「産業 DX のためのデジタルインフラ整備事業」
終了時評価報告書

２０２６年１月

国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構

研究評価委員会

2026 年 1 月

国立研究開発法人新エネルギー･産業技術総合開発機構
　理事長　　斎藤　保　殿

国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構
研究評価委員会 委員長　　木野　邦器

NEDO技術委員・技術委員会等規程第34条の規定に基づき、別添のとおり評価結果について報告します。

「産業 DX のためのデジタルインフラ整備事業」
終了時評価報告書

２０２６年１月

国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構

研究評価委員会

目　次

はじめに　1
審議経過　2
分科会委員名簿　3
研究評価委員会委員名簿　4

第１章　評価
１．評価コメント　1-1
１．１　意義・アウトカム（社会実装）達成までの道筋
１．２　目標及び達成状況
１．３　マネジメント
（参考）分科会委員の評価コメント　1-4
２．評点結果　1-14

第２章　評価対象事業に係る資料
１．事業原簿　2-1
２．分科会公開資料　2-2

参考資料１　分科会議事録及び書面による質疑応答　参考資料 1-1
参考資料２　評価の実施方法　参考資料 2-1

はじめに

国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構においては、被評価プロジェクトごとに当該技術の外部専門家、有識者等によって構成される分科会を研究評価委員会によって設置し、同分科会にて被評価対象プロジェクトの研究評価を行い、評価報告書案を策定の上、研究評価委員会において確定している。

本書は、「産業 DX のためのデジタルインフラ整備事業」の終了時評価報告書であり、NEDO 技術委員・技術委員会等規程第 32 条に基づき、研究評価委員会において設置された「産業 DX のためのデジタルインフラ整備事業」（終了時評価）分科会において評価報告書案を策定し、第 81 回研究評価委員会（2026 年 1 月 28 日）に諮り、確定されたものである。

2026 年 1 月
国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構
研究評価委員会

審議経過

● 分科会（2025 年 11 月 12 日）

公開セッション

１．開会

２．プロジェクトの説明

非公開セッション

３．プロジェクトの補足説明

４．全体を通しての質疑

公開セッション

５．まとめ・講評

６．閉会

● 第 81 回研究評価委員会（2026 年 1 月 28 日）

「産業 DX のためのデジタルインフラ整備事業」（終了時評価）

分科会委員名簿

（2025 年 11 月現在）

	氏名	所属、役職
分科会長	森川（もりかわ）　博之（ひろゆき）	東京大学大学院　工学系研究科　電気系工学専攻* 教授
分科会長代理	坂下（さかした）　哲也（てつや）	一般財団法人 日本情報経済社会推進協会　常務理事 電子情報利活用研究部　認定個人情報保護団体
委員	川上（かわかみ）　登福（たかよし）	株式会社経営共創基盤 マネージングディレクター IGPI グループ共同経営者
	紀伊（き い）　智顕（ともあき）	アビームコンサルティング株式会社 未来価値創造戦略ユニット　共創プロデューサー
	高森（たかもり）　美枝（みえ）	株式会社 ウェザーニューズ　執行役員 サービス運営責任者
	竹田（たけだ）　真二（しんじ）	森ビル株式会社 新領域事業部　統括部長補佐／経営企画部
	吉本（よしもと）　陽子（ようこ）	三菱 UFJ リサーチ&コンサルティング株式会社 政策研究事業本部　産業創発部　主席研究員

敬称略、五十音順

注＊：実施者の一部と同一大学であるが、所属部署が異なるため（実施者：東京大学 生産技術研究所、工学系研究科航空宇宙工学専攻）「NEDO 技術委員・技術委員会等規程（平成 30 年 11 月 15 日改正）」第 35 条（評価における利害関係者の排除）により、利害関係はないとする。

研究評価委員会委員名簿

（2026 年 1 月現在）

	氏　名	所属、役職
委員長	木野（きの）　邦器（くにき）	早稲田大学　理工学術院　教授
委員	浅野（あさの）　浩志（ひろし）	東海国立大学機構　岐阜大学　特任教授
	稲葉（いなば）　稔（みのる）	同志社大学　理工学部　教授
	五内川（ごないかわ）　拡史（ひろし）	株式会社ユニファイ・リサーチ　代表取締役社長
	鈴木（すずき）　潤（じゅん）	政策研究大学院大学　政策研究科　教授
	原田（はらだ）　文代（ふみよ）	株式会社日本政策投資銀行　常務執行役員
	松井（まつい）　俊浩（としひろ）	東京情報デザイン専門職大学　情報デザイン学部　教授
	松本（まつもと）　真由美（まゆみ）	東京大学教養学部附属教養教育高度化機構 環境エネルギー科学特別部門　客員准教授
	吉本（よしもと）　陽子（ようこ）	三菱 UFJ リサーチ&コンサルティング株式会社 政策研究事業本部　産業創発部　主席研究員

敬称略、五十音順

第１章　　評価

１．評価コメント

１．１　意義・アウトカム（社会実装）達成までの道筋

本事業はデジタルライフライン全国総合整備計画、Society 5.0、デジタル田園都市国家構想等の国家戦略と一貫している。アウトカム達成までの道筋に関しては、社会課題への対応を踏まえたユースケース設定、実証を通した社会的影響や実用の検証、関係者間でのフィードバックと道筋の再評価など、適切な取り組みが行われている。

知的財産・標準化戦略については、OSS※1化・国際標準化と連携するなど、透明性や再利用性を重視した明確な方針が示されている。オープン領域と整合するよう、協調領域に関わるデータは公開を基本とし、事業化段階の摩擦を抑える設計となっている。また研究内容が特許出願だけでなく、プロトコルや運用ガイドラインの形で残され、実務で活用できる知識資産となっている点も評価できる。

一方、設定したビジョンを社会実装の現場でどのように具現化し、実際の投資や利用に繋げるかをより具体的に描くことが期待される。特に、官民それぞれの役割分担や、民間企業が参画しやすい制度設計・費用負担の仕組みの明示まで出来ていることが望ましい。実証実験やユースケースの数・多様性をさらに増やし、現場の運用・契約・人材と結びついた「実装シナリオ」を蓄積していくことが、今後の展開に大きく寄与すると期待している。

知的財産・標準化におけるオープン・クローズ戦略には正解がなく、事業開発の一環として事業イメージを明確にしながら、継続的に検討することが重要である。また生成 AI や自律システムの普及も見据えつつ、「どこまでをオープンにし、どこからクローズとするのか」を、国際標準・安全保障・ビジネスモデルの三点からより戦略的に位置づけていくことが有効と考える。標準化の方向性は示されているものの、運営団体や国際標準化活動の主体が必ずしも具体化されていない。NEDO 事業期間終了後も、数年は経済産業省や日本規格協会の支援が得られるように道筋を作っておくことも必要である。今後は、海外標準化団体との協働、国際運用ルールの調整、日本発仕様の強みの可視化など、より積極的なグローバル戦略が不可欠であり、オープン化戦略のためのマーケティングがより重要となる。さらに技術的な標準仕様を整えるだけでなく、実際に運用において障害となる制度や商習慣などについても、事業化に向けて整理することを期待したい。

※1 OSS（Open Source Software）
ソースコードが公開されており、誰でも自由に利用、改変、再配布できるソフトウェア

１．２　目標及び達成状況

アウトカム目標および達成見込みについては、事業終了後の具体的受け皿や、標準化・制度化に向けた考え方が明確に示されており、2027 年度までに企業・業種間データ連携に係る標準化・制度化 8 件以上とする短期目標は、現時点で達成している。また、特定産業内で閉じていたデータ規格・運用ルールが、業界横断で整理され、自治体・事業者が共通で参照できる「共通言語」が作られた点は大きい。個社最適で進んでいた都市 OS・サ

プライチェーンマネジメント・ドローン管制が、国の制度設計と歩調を合わせて整理され、民間投資の方向性が見えやすくなったと言える。

アウトプット目標および達成状況については、前身プロジェクトの取組の成果と反省点を踏まえたプロジェクト設計と妥当性のあるアウトプット目標となっている。多くの研究開発項目が目標を達成しており、3 年間という短期間で、プロトタイプ開発→実証→ガイドライン化まで進めたことは高く評価できる。各プロジェクトで技術成果・制度提案・標準案・API※1 仕様書・データモデルなど、アウトプット指標に対応する成果物が明確に提示されている。実証段階では、単なるデモではなく業務プロセスへの埋め込み検証が行われている。特許・論文・標準化提案なども実用化を前提に戦略的に出願・発信されている。

一方、2030 年度までに 1890 億円の市場獲得と国内業務コスト 2000 億円削減を目指す長期目標の実現に向けての根拠については、現段階では不明瞭である。本事業の資金投下による社会コスト低減に関する調査研究やその後の当該企業の売上高に対する研究開発費の割合の変化等をシミュレーションすることも必要と思われる。また NEDO と事業者だけではアンテナの張り方が不足している。利用範囲が行政のみ・民間のみというきっちりした区割りができなくなっている社会においては、もう少し広範囲に情報を収集するようにすべきである。

次世代取引基盤やサプライチェーンマネジメント基盤については、従業員数数人以下の零細企業が多数存在しており、IT リテラシーの観点からデータ入力が難しい状況があり、共通の解決策の検討および提供支援が重要である。今後、後継プロジェクトへの引継ぎを含めて、ユーザー拡大に向けたユースケースの積み上げなどを期待したい。

※1 API（Application Programming Interface の略）
異なるソフトウェアコンポーネント間で通信やデータ転送を可能にするプロトコルの集合

１．３　マネジメント

実施体制については、産学官連携に加え、民間事業者・地方自治体・研究機関を交えた多層的体制が構築され、責任分担が明確である。進捗モニタリングを定常的に実施し、リスク発生時の代替計画・優先順位再設定が行われている。特に DADC※1 と密にコミュニケーション取り、機動的で柔軟に事業を推進し、各種ステークホルダーなどとも連携し、目標達成に向けリードしたことは評価できる。研究データの利活用・提供方針は、オープン・クローズ戦略に沿って、データの公開・共有・秘匿の区分が整理されており、利活用方針は概ね妥当であり、取扱い合意書や知財委員会の設置により、機関間のデータガバナンスは十分に確保されていた。

研究開発計画については、研究開発プロセスを分解し、各ステップを明確化した上でスケジュールを作成し、横断的な連携ポイントとマイルストーンを運用に落としている点は評価できる。事業の採択に関しては、幅広く応募者を募ることを心がけたタイムスケジュールとなっており、審査の観点含めて適切・公平な採択プロセスとなっている。成果普及への取り組みとして、NEDO 特別講座で空間 ID・3 次元時空間情報基盤の活用人材育成

に取り組んでいる点も高く評価できる。

一方、実用化・事業化は容易ではないという認識に基づいて、実用化・事業化までのハードルを明らかにすることも必要だったと考える。技術更新サイクルが速い分野では、生成 AI・IoT 基盤の急変への対応計画をさらに短期間で見直す柔軟性が必要。研究から社会実装の谷を意識して、早期に利用者の参画、導入容易性や持続可能な費用構造を検討いただきたい。

今後に向けて、ユーザー企業、地方自治体など「実装の担い手」となるプレイヤーの参画比率や役割をさらに高め、企画段階から一緒に設計する体制へと発展させていくことで、より実効性の高いアウトカムに結びつくと考える。

社会実装に向けては、今回の成果をどうやったら普及できるかどうかがポイントであり、その部分については、市場の反応を見た追加施策を立案することも期待したい。また NEDO だけでは解決できない課題や切り開けない市場が存在するため、他機関を含めたステアリングコミッティを設置し、第三者的な知見を得つつ、推進することが望ましい。

※1 DADC（デジタルアーキテクチャ・デザインセンター）
独立行政法人情報処理推進機構（IPA）に設置した Society5.0 を実現するための社会や産業構造のアーキテクチャ設計に取り組む組織

（参考）分科会委員の評価コメント

１．１　意義・アウトカム（社会実装）達成までの道筋

＜肯定的意見＞

・ デジタルライフライン全国総合整備計画を加速するために伴走しつつ、よく取り組まれたことを評価します。技術戦略上のマッピング、相互の関連などを考慮し、対外的な発表を通じて主に技術面での機運醸成にも尽力されました。NEDO 殿役割を十分発揮した取り組みだったと思います。
・ オープン・クローズ戦略は協調領域、競争領域を取り組む事業者と密に話し合い、出来得る限りの最大の取り組みをなさったことを評価します。また、NEDO 特別講座などによる人材育成も取り組まれ、非常に良いと思いました。
・ DADC と密にコミュニケーション取り、事業計画を見直すなど、スピード感をもって行っているところは評価できる。
・ GitHub での公開や、空間 ID など社会実装に向けた整備が進んでいる。
・ ドローン、自動運転、スマートビルなど今後成長が見込まれる重要な分野でのデジタルインフラ整備に向けて、社会課題への対応を踏まえたユースケース設定、実証を通した社会的影響や実用性の検証、関係者間でのフィードバックと道筋の再評価など、適切な取り組みが行われた。
・ オープン領域を技術の普及や市場形成を目的とした標準化・公開、クローズ領域を競争優位性を確保するための知財保護・非公開技術と適切に設定することで、イノベーションの促進と事業性の両立が図られている。次世代取引基盤の一部を活用したサプライチェーンマネジメント基盤の開発、3 次元空間情報基盤を適宜活用してスマートビル基盤、デジタルライフラインの先行実装基盤を開発するなど、本事業参加者間での知財の共有や標準化が非常にうまく機能していた。
・ 本事業はデジタルライフライン全国総合整備計画、Society5.0、デジタル田園都市国家構想等の国家戦略と一貫しており、国としての方向性と強く親和する点が評価できる。Catena-X や欧州電池規則など海外同行を踏まえつつ、社会実装に向けた道筋を立てられている。3 次元空間 ID、次世代取引基盤、システム安全、SCM、スマートビルなど、異なる業界を横断した社会インフラに不可欠な要素を包括的に整理し、アーキテクチャを中心に据えた全体最適化が図られている。特に、複数基盤を連携させる設計方針は産官学協調の方向性として適切である。
・ 研究データや共通基盤については OSS 化・国際標準化と連携するなど、透明性/再利用性を重視した明確な方針が示されている。オープン領域と整合するよう、協調領域に関わるデータは公開を基本とし、事業化段階の摩擦を抑える設計となっている。標準化活動と社会実装を切り離さず、アウトカム目標として標準化件数を設定した点は、実効性を測る上で妥当と思われる。
・ 特定産業内で閉じていたデータ規格・運用ルールが、業界横断で整理され、自治体・事業者が共通で参照できる「共通言語」が作られた点は大きい。実証を通じて、データ収

集～処理～活用のワークフローが実際の事業現場で検証され、現場が躓きやすい論点（費用負担、責任範囲、API 仕様、データ更新体制）を具体的に可視化した点は評価できる。個社最適で進んでいた都市 OS、サプライチェーンマネジメント、ドローン管制が、国の制度設計と歩調を合わせて整理され、民間投資の方向性が見えやすくなった。

- 国際標準への単なる追従ではなく、実装ベースで国内仕様を整理し、国際議論に還元する体制（例：EU 規制との整合性確認、業界標準団体連携）が形成された。特定企業の独自実装に依存せず、複数事業者が参画できる技術条件とデータ形式の範囲を整理したことは、将来的な市場参入機会の確保に寄与した。研究内容を特許出願だけでなく、プロトコル・運用ガイドラインの形で残し、実務で流通可能な知識資産となっている。
- 協調領域としての事業横断デジタルインフラ基盤を整備するにあたり、主にデータ連携基盤の観点から、目まぐるしく変化する国内外のデジタル技術の進展やグローバル競争の激化などの外部環境変化を十分に意識したものとなっている。時代要請に応じたプロジェクトを連携させていく上で多々苦労があったと推察されるが、後継プロジェクトとしてデジタルライフライン整備事業とウラノス・エコシステム実現のためのデータ連携システム構築・実証事業を据えたことで、アウトカム達成までの道筋が明確になっている。
- 本事業は広く一般に横展開可能な協調領域としてのデジタルインフラ構築を主たる目的としているため、当初よりオープン化を前提に事業を進めており、特定個社によるベンダーロックインを避ける方策がとられている点は評価する。

＜問題点・改善点・今後への提言＞

- オープン・クローズ戦略は「戦略」と名前がついていることからもわかるように、正解はないし、とても難しい。この点をきちんと認識しながら、検討し続けることが重要である。そもそも、事業イメージが明確になっていないとオープン・クローズ戦略が妥当であるか否か判断することさえできない。事業開発に属する領域であることを認識することが重要である。
- NEDO は自らをイノベーション・アクセラレーターと位置付けています。よって、加速させる知恵が必要だと思います。しかしながら、経済産業省などの官庁、IPA などの独法などそれぞれがパズルのピースとなっており、全てが組み合わせられないと一枚の絵になりません。その絵をつくるためには、ステアリングコミッティのような戦略会議を設置して、第三者的な知見を得つつ、あるときは他機関へのプレッシャー機能として上手に使っていくことが必要ではないでしょうか。
- 空間 ID のように数年間取り組む機関に国際標準の重要性を訴えないと動かなかったものも中にはあります。また、国際標準活動は、企業活動の中では評価されにくい面があり、また国際会議への出張など費用もかかるものなので敬遠する企業が多いことも事実です。しかし、人口減少の中で外貨を獲得する手段として本腰を入れる必要があります。NEDO 殿事業期間終了後も、数年は経済産業省や日本規格協会の支援が得られるように道筋を作っておくことが今後も必要でしょう。

- やや自立化の部分はその後の普及のところを考えると、少し弱い気がします。また、今後に向けては、それぞれの環境や状況想定を定量的な仮説を設定し、その仮説通りでない場合に修正を議論する等、するとさらに良いと思います。
- どこを定め広げていくのがインパクトがあるのか？それぞれの事業領域・データの特性を考えて、それぞれの施策を実行していくとさらに良くなると思います。
- 標準化の方向性は示されているものの、運営団体や国際標準化活動の主体が必ずしも具体化されていない。自律化フェーズ後、継続的な更新や維持運営を誰が担うのか明確化が求められる。中長期での「標準維持費用・更新体制」を見据えた踏み込んだ計画が必要と思われる。次世代取引基盤については特に中小企業側における導入負担/IT リテラシー格差をどう吸収するかという議論が弱い。商取引データの利活用を促進するには金融機関/IT ベンダーの巻き込みも不可欠であるが、誘導策が十分でない。普及段階の「段階的導入モデル」「導入支援体制」などの検討が必要。本事業高度な技術である一方、一般の事業者・自治体にとっては有用性が直感的に理解しづらい。社会受容性の醸成が不足すると制度化が遅れ、実装が進まないリスクがある。広報/啓発/ガイドラインのわかりやすさ向上、更に全国各地でのデモンストレーションの拡充などの施策が必要となる。空間 ID や SCM 基盤など、本事業で構築した仕様を国際的に広めるためのロードマップをより精緻化していく必要がある。Catena-X や欧州電池規則など既に競争が激しい領域では、海外企業との連携や相互運用性が重要となる。各地域でのユースケース実証は進んでいるが、全国展開までの工程が十分に示されていない。自治体、地域企業、国の役割分担や持続可能な運営主体が不透明で、成果を全国区へ波及させる計画性に改善余地がある。特に「誰が維持運営を担うのか」「財源はどう確保するか」も整理する必要がある。
- オープン領域の範囲が広い一方、その維持管理の役割主体（DADC・運営団体・業界組織等）が明確でなく、事業終了後のガバナンスに不確実性が残る。クローズ領域の判断基準（競争優位性・安全性・秘匿性等）について、より具体的な分類基準の明文化が望まれる。国際競争下では「オープンすぎる」ことにより、模倣や海外企業の先取りを招く可能性があり、重要要素の保護強化も戦略的に検討すべき。今後は、運営主体の明確化、更新体制の整備、海外プラットフォームとの相互運用性基準の強化など、長期の戦略的ガバナンス設計が不可欠である。データの知財性（著作権/営業秘密）の取り扱いが複雑であり、標準化・制度化の過程でトラブル回避のための更なるガイドライン化が必要。標準化に向けてはより多くのエビデンス（大規模実証データ、利用者評価等）が必要であり、その蓄積が十分とは言えず、今後もデファクト形成には更なる社会実装データが必要。仮に国際標準化で採択されなかった場合の「次なる戦略」（例えば国内デファクト化による先行市場構築）も複線的に検討が必要とも思われる。今後は、海外標準化団体との協働、国際運用ルールの調整、日本発仕様の強みの可視化など、より積極的なグローバル戦略が不可欠である。
- 設定したビジョンを社会実装の現場でどのように具現化し、実際の投資や利用に繋げるかをより具体的に描くことが期待される。特に、官民それぞれの役割分担や、民間企業

が参画しやすい制度設計・費用負担の仕組みの明示まで出来ていれば、アウトカム実現を加速させるだろう。実証実験やユースケースの数・多様性をさらに増やし、現場の運用・契約・人材と結びついた「実装シナリオ」を蓄積していくことが、今後の展開に大きく寄与すると期待している。

- 今後は、生成 AI や自律システムの普及も見据えつつ、「どこまでをオープンにし、どこからをクローズとするのか」という線引きを、国際標準・安全保障・ビジネスモデルの三点からより戦略的に位置づけていくことが有効と考える。技術的な標準仕様を整えるだけでなく、実際に運用において障害となる制度や商習慣などについても、事業化に向けて整理されてあるとより意義があったと考える。
- データ連携基盤の整備においては、インセンティブ設計が極めて重要である。ドローンやスマートビル基盤に比べると、サプライチェーンマネジメント基盤は欧州規制への対応が主眼になりがちで、Catena-X との接続実証も大きな成果であることは間違いないが、生産性向上によるコストダウン、不具合向上による品質向上、さらには経済安全保障上の対策など、参加企業のモチベーション向上やバリューチェーン構築につながる取組を目指してもらいたい。
- オープン化するからには、国内のみならず海外にも通用し、広く普及するものとすべきであるが、そのための具体的な標準化戦略が見えにくい。国際標準化は主に 3 次元空間 ID や ODS-RAM で想定されているとあるが、その他の事業も含めて、デジタルインフラ基盤整備を目的とするからには、国際標準化を念頭に置いたオープン化戦略であるべきで、スタート時点からそのための情報収集事業や海外ベンチマーク調査を行うとよかったのではないか。標準化活動は業界団体や DADC などで担当していた部分もあるかもしれないが、オープン化戦略のためのマーケティングがより重視されるべき。

１．２　目標及び達成状況

＜肯定的意見＞

- 実用化・事業化の考え方やアウトカムの設定などはその取りまとめはよくやっていますし、その実現に向けて伴走もしていた点を高く評価します。
- 前進事業との関係性から時間軸で分析し、研究開発項目を位置づけ、アウトプット目標を設定されており評価できます。
- 空間 ID や ASIL など、DADC とも連携しながら、機動的に進めており、スマートビルディング共創機構などの設立など、個別のユースケースを進めながら、全体としてのアウトカム達成に向け着実に進められている。
- 3次元空間情報や空間IDと空間IDとの連携など、実際の状況での活用も実証している。
- サプライチェーンマネジメント基盤については、Catena-X や欧州電池規則の動向を並行して調査・分析を行い技術的手法・内容をアジャイルに見直し、ドローン航路においてもグローバルトレンドを踏まえて事業内容に反映するなど、随時適切な見直しを行っていたことは評価できる。
- 2027 年度までに企業・業種間データ連携に係る標準化・制度化 8 件以上達成する短期目

標は、現時点で達成している。
・ 研究成果の社会的影響を反映し、アウトカムの計測指標を定量化した点は適切。外部情勢の変化にも対応できるよう、プロジェクト中に軌道修正の余地を示しており、柔軟性を持った目標管理ができていた。民間側の後続プロジェクト（DADC 活動、ウラノス、デジタルライフライン整備事業）が既に動き始めており、アウトカム達成を後押しするエコシステムが形成されつつある。
・ ユースケースを重視したアジャイル方式でアウトプット目標を適宜アップデートし、技術的検証と制度的検証を両輪で進めた点は評価できる。外部環境を踏まえた調整が行われ、アウトカム達成と整合する目標体系が確立されていた。多くの研究開発項目が目標を達成しており、3 年間という短期間で、プロトタイプ開発→実証→ガイドライン化まで進めたことは高く評価できる。未達要素についても、外部要因（制度化に要する行政手続きや民間側の普及状況）を明確に整理し、原因分析が適切になされている。デジタルライフライン等、追加的な後継事業への接続を前提に、目標達成を中長期に寄せた点は合理的である。空間 ID や SCM 基盤により、異業種間データ連携の枠組み形成という、当初想定を超えた副次的成果が得られた。スマートビル基盤の開発から大学発ベンチャー（大阪公大発）の創出構想に繋がり、波及効果が具体的な事業創出に結びつく見込みとなっている。標準化活動やガイドライン整備が業界理解を深め、民間側の投資意欲の喚起につながる効果が確認された。
・ 各テーマで設定された将来像（例：都市 OS・産業データ共有・ドローン管制・地下インフラ可視化）が、省庁横断・民間連携の政策と整合しており、社会実装ロードマップとして一貫している。市場規模・CO_2削減量・労働生産性向上など、アウトカム指標を定量的に可視化しようとする試みが行われ、特にスマートシティ・建設 DX・物流分野では、官民連携によるデータ流通効果の定量把握に繋がった。
・ 各プロジェクトで技術成果・制度提案・標準案・API 仕様書・データモデルなど、アウトプット指標に対応する成果物が明確に提示されている。実証段階では、単なるデモではなく業務プロセスへの埋め込み検証が行われている。ドローン、建設、ビル管理などの分野で他事業との連携した実証実験が実施され、システム間連携の課題把握が進んだ。特許・論文・標準化提案なども実用化を前提に戦略的に出願・発信されており、成果の汎用化を意識した設計が見られる。
・ 短期アウトカム達成見込み、長期アウトカム達成見込みのそれぞれにおいて、事業終了後の具体的受け皿や、標準化・制度化に向けた考え方が明確に示されている。
・ 前身プロジェクトの取組の成果と反省点を踏まえたプロジェクト設計と妥当性のあるアウトプット目標となっており、前倒しで達成できた実施項目も少なくなく、達成状況は良好である。

＜問題点・改善点・今後への提言＞
・ 一方で、NEDO 殿と取り組む事業者だけではアンテナの張り方が不足していると思います。具体的には、3 次元空間データで言えば、先進的な自治体は 2025 年前後に統合型

GIS の更新時期を迎えており、実際にインフラ事業者とのデータ連携を検討しているところもあります。そこでは、空間 ID も利用したいが、その存在を知らないインフラ事業者がいることや、空間 ID が国交省のルールの中に反映されていない等の課題もあり、利用が進んでいません。利用範囲が行政のみ・民間のみというきっちりした区割りができなくなっている社会になり、もう少し広範囲に情報を収集するようにすると更によくなると思います。

- 前記のとおり、NEDO 殿だけで解決できない課題や切り開けない市場が存在しています。ステアリングコミッティなどを組織し、経済産業省などへも働きかけをし、イノベーションを加速させる取り組みを今後強化すべきではないでしょうか。また、当該取り組みが社会コストをどれくらい下げるのかという調査研究も並行して行っても良いと思います。SIP では指摘しましたが、大学などの取り組みはそれによる社会コスト低減の定量評価が、民間企業の場合には、NEDO 殿の資金投下によって、その後の当該企業の売上高に対する研究開発費の割合がどのように変化するのか等をシミュレーションさせることも必要ではないかと思います。
- 想定外のことも起こる可能性も考え、追加の施策の可能性などを考えておくと良いと思います。
- 取引データ連携など、利用各社の状況がバラツキ、分散するような類のものと、空間 ID のようなある一つのものを各社が利用する類のものでは、考えを分けて、施策をさらに深く考えて行って欲しいと思います。
- 次世代取引基盤については、既に中小企業や零細企業への普及に向けた課題が明確になっているが、サプライチェーンマネジメント基盤についても同様の懸念がある。例えばテキスタイル業界の国内産地では従業員数数人以下の零細企業が多数存在しており、IT リテラシーの観点からデータ入力が難しい状況である。同様の課題は他業界でも見込まれることから、上位取引先での代理入力や LINE レベルの簡易な入力手法の提供など、共通の解決策の検討および提供支援が、今後重要である。
- 2030 年度までに 1890 億円の市場獲得と国内業務コスト 2000 億円削減を目指す長期目標の実現に向けての根拠について、現段階では不明瞭である。
- 市場規模の根拠が「一定割合（1%）の寄与」として計算されており、実際の寄与率の妥当性をより精緻に検証する余地がある。アウトカム達成時期（2030 年）について、関連制度・規制の整備スピードが左右する部分が大きく、実現可能性に追加検証が必要。中小企業や地方自治体の実装能力不足が普及のボトルネックとなる可能性があり、普及支援や導入補助など「実装フェーズの戦略」を補完する必要がある。安全性や信頼性評価などは、関係省庁の制度整備や公益団体の設置が不可欠であり、その「制度面の遅れ」が長期アウトカムの進捗を左右するため、引き続きこれらの動向追跡が必要。今後は、制度整備のロードマップ化、普及支援策の強化、国際ルール形成への積極投入により、アウトカム達成可能性を一段と高めるべきである。
- 中小企業導入や地方自治体の運用能力など、ユーザー側の実装課題を考慮したアウトプット指標が不足していた。民間事業者における運用体制・保守コストの不確実性につい

て具体的な影響度分析が不足。実証の規模（地域限定・企業限定）が小規模で、全国展開を見据えた普及時の実行可能性評価が不足している。（限られた時間内でもあったため、是非後継事業に引き継いで頂きたい）特に次世代取引基盤は、中小企業の導入懸念を踏まえた障壁分析が浅く、普及に時間を要する可能性がある。今後は、制度側 KPI、普及時の社会実装コスト、ユーザー負荷に関する定量分析を加え、より精緻な達成見通し策定が求められる。ベンチャー創出や技術移転のモデルがやや限定的で、複数の事業者で再現可能なモデル構築が望まれる。自治体間での活用格差や、導入能力の差が波及効果を阻害する可能性がある。オープン化する成果物に対し、国際的な論文化戦略（英語論文、国際会議発表）がやや弱く、海外への訴求力向上が望まれる。

- アウトカムの一部は政策依存度が高く、民間導入時の経済合理性を明示的に検証する必要がある。社会実装に向けて、どの程度のスピードと規模を有することが求められるか、より具体的なシナリオとセットで目標設定されることが望まれる。社会的な実装実現に向けて、もっと市場規模や事業性を野心的に設定した方が良いのではないか。アウトカム目標の現実性と達成可能性を定期的にアップデートされる仕組みがあると良い。
- 市場への期待値コントロール（理想論ではなく、現実的に最低限どこまでを標準化するのか）が明示されていることが望まれる。特に、初期導入時の運用負荷・費用負担を抑える仕組み（段階導入、リファレンスモデル、共通運用サポート）を整備することで、利用拡大のハードルが下がると期待される。より多くの自治体・企業が利用可能とするためには、導入に必要な作業を可視化し、標準化したツール群をパッケージ化して提供することが重要。
- 費用対効果において、市場獲得の貢献（1%）や業務コスト削減効果の算出根拠の説得力に欠ける。次世代取引基盤では中小企業や零細企業への普及が課題となっているが、それはサプライチェーンマネジメント基盤の普及など他の研究成果の普及においても常に課題となる点であり、アウトカム達成に向けた試行錯誤の過程をクローズにするのではなく、ぜひ他のプロジェクトでも生かせるようマネジメント資産としていただきたい。
- 本事業はオープン化を前提とした協調領域における研究開発であり、真の成果は個々のアウトプット目標の達成よりも、今後、このプラットフォーム（データ連携基盤）が使われていくかどうか、という点にあると思われるので、後継プロジェクトへの引継ぎを含めて、今後はユーザー拡大に向けたユースケースの積み上げなどを期待したい。

１．３　マネジメント

＜肯定的意見＞

- かなりの労力をかけてマネジメントを実施したことは素晴らしい。
- 開始時点での目標を達成するための管理は適切かつ的確である。
- 上記 1,2 の項目の評価を見ても分かるとおり、実施体制が良かったので上記のような結果が出たという理解をしています。進捗管理なども密に実施されていたと聞いており、非常に良い取り組みだったのではないでしょうか。
- 適切に対応できていたと判断します。

- DADC と密にコミュニケーション取り、機動的で柔軟に動かしているのは評価できる。各種ステークホルダーなどとも連携し、達成に向けリードしている。
- 研究開発を分解し、それぞれ STEP 化し、スケジュールを作成しており、また、横串活用を前提に、連携ポイントとマイルストーンを運用に落としている点は評価できる。
- 先行実装基盤は多数のステークホルダーとの連携や利害調整を複数・同時並行で進める大規模プロジェクトだったが、サブ項目毎に PMO およびアーキテクトを設定し事業者間の連携をスムーズにする窓口とするなど、適切な実施体制が構築されていた。
- 本事業で設定された 6 つの主要技術領域（三次元空間情報基盤、次世代取引基盤、システム全体の安全性確保、サプライチェーンマネジメント基盤、スマートビル基盤、デジタルライフラインの先行実装基板）は、DX の社会実装に必要な技術要素を広範にカバーしており、網羅性は高い。空間 ID はドローン、自動運転、スマートビルなど複数領域で活用されている。また、DADC との連携により、ガイドライン整備や API 開発など各技術領域間の相互運用性が担保されるなど、要素技術間の連携もきちんと設計・確保できていた。進捗管理については、各テーマの KGI/KPI を事業開始前に設定し関係者間で共有、WBS 等から適切な開発シナリオや確認ステップが設定されていることを確認、経産省・DADC 担当者を交えた定例会を進捗状況に合わせて開催し技術的手法や内容をアジャイルに見直すなど、関係者が常に進捗状況を把握できる体制が整っており、遅れが生じた場合にも適切な対応を行っていた。
- IPA/DADC、大手企業、大学、ベンチャーなど、多様な主体が参画し、技術力と実装力の双方がバランス良く発揮された。大学発ベンチャー創出（スマートビル基盤）など、事業化モデル化につながる成果も示され、産学共創の力が現れている。実施者はユースケース起点で開発を進め、アジャイル開発を実践し、ユーザー視点での実用性向上に寄与した。スマートビル、SCM、空間 ID など、多様な業界間連携が進み、横断的なプラットフォーム構築が実現した。自治体や実運用者による参画（ドローン航路、インフラ DX 等）が、社会実装に向けた実効性を高めた。実施者間での技術共有（データモデル、API、SDK など）がオープン領域を中心に進み、協調領域形成が実現。事業途中での追加採択（先行実装基盤）も一貫した管理基盤を適用し、審査基準で評価され、公平性が担保されている。採択された事業者は技術力/事業化能力ともに高く、選定の妥当性が担保されていた。オープン・クローズ戦略に沿って、データの公開/共有/秘匿の区分が整理されており、利活用方針は概ね妥当。データ取扱い合意書や知財委員会の設置により、機関間のデータガバナンスは十分に確保されていた。
- 要素技術は、協調領域（共通基盤）→応用領域（ユースケース）→社会実装という階層構造で構築され、連携性の高いアーキテクチャ計画となっていた。スケジュールは 3 年間の制約の中で、技術開発→プロトタイプ→実証→ガイドライン化の流れを適切に組み、段階的進行が可能な構造だった。DADC と連動し、技術仕様やインターフェースの整合性が確保され、横断的な連携を強化できていた。アジャイル開発を採り入れ、試作→評価→改善の短期ループを実現し、変化の激しいデジタル領域に適した進捗管理手法であった。定例会議や関係者レビュー、成果報告会など、関係者が常に状況を把握できる場

が設定され、マネジメントの透明性は高かった。
・ 前身事業での指摘事項に対する改善や本事業推進中においても適宜改善が見られた点も評価できる。産学官連携に加え、民間事業者・地方自治体・研究機関を交えた多層的体制が構築され、責任分担が明確である。各領域間で調整会議が設置され、分野を跨いだ依存関係を統合的に把握している。進捗モニタリングを定常的に実施し、リスク発生時の代替計画・優先順位再設定が行われている。
・ 各テーマの要素技術（3D 空間構築、設備データ管理、AI 画像認識、通信インフラ等）が相互に依存する構造を明示的に整理し、研究計画に反映。研究開発進捗が定量的な可視化がされている。外部有識者フィードバックを基に、計画・予算配分を機動的に見直す体制を構築していた。
・ 非常に多くの関係者が介在する事業であったが、各種検討会や WG を設置して密な情報共有が図られており、デジタルインフラの標準化・制度化を後押しする IPA DADC とも密に連携している点は評価できる。幅広く応募者を募ることを心がけたタイムスケジュールとなっており、審査の観点含めて適切・公平な採択プロセスとなっている。
・ 事前評価での各種指摘事項に対して丁寧な対応が取られている。研究開発項目⑥のデジタルライフラインの先行実装基盤においては、サブ項目ごとに PMO 及びアーキテクトを設定し、実施者間の連携をスムーズにする窓口としている点は高く評価できる。NEDO 特別講座で空間 ID・3 次元時空間情報基盤の活用人材育成に取り組んでいる点は高く評価できる。

＜問題点・改善点・今後への提言＞
・ 実用化・事業化は容易ではないという認識に基づいて、実用化・事業化までのハードルを事業期間中に明らかにすることをも成果とすることを考えていただきたい。
・ 事業を実施する中で、事業目的やアウトプット目標の困難さを認識できる場合があるが、この点こそがとても重要である。今後は事業目的・アウトプット目標「ありき」ではない進め方も検討されたい。
・ シンポジウムも参加致しましたが内容は非常に良かったです。欲を言えば、会場参加は三桁、オンラインの場合は四桁の集客を目指すべきではなかったかと思います。それだけ内容は良かったのです。
・ これまでも数回このような評価に参加させてもらいましたが、本件は今までの NEDO 殿の取り組み以上に NEDO 殿が汗をかいたものだと思います。
・ 領域が広範にわたっており、基盤的には政策的に出来るものと、各社の導入が進むことによって基盤となるものとがあるので、それらについてイメージしながら、道筋を描くとさらに良くなると思います。
・ これらをどうやったら普及できるかがポイントであり、その部分については、市場の反応を見た追加施策を考えるなど必要と思います。期間的な制約もあったので、その部分について今後どうするかの検討は必要と思います。
・ 実装/保守/運用フェーズの能力にはばらつきがあり、特に中小事業者の実装フォロー体制

が弱く、普及段階では課題が顕在化する可能性。将来的には、事業化フェーズに強い企業・団体の巻き込みと、普及後の運用主体形成が不可欠。プロジェクト終了後の「標準維持/運用主体」の責任所在が曖昧で、長期的ガバナンス体制が未確立。実施者間連携はテーマ内で強かったが、テーマ横断の連携の深さにはばらつきがある。一部ユースケースでは検証規模が限定的で、普及段階で追加の実証が必要。今後は、全国展開のためのユーザー参加型の運用体制設計や、業界団体の巻き込み強化が望まれる。高度技術を持つ企業が優位になりやすく、中小企業やスタートアップの応募障壁が残る。技術力と社会実装力の評価において、もう少し後者に重みを置いても良いかと考える。今後は、事業化能力評価の強化やスタートアップ優遇枠の設定など、実装志向の評価軸を追加することが望ましい。データ管理が実施者の裁量に依存する部分が多く、プロジェクト終結後のデータの管理責任が不明確。

- 実証地域、業種が限定的で、横展開を意識した要素技術の強化（耐久性やデータ互換性等）が今後の課題。今後は、全国展開を視野に入れた拡張計画や、制度・標準化工程との同期を強化する必要がある。
- 今後は、後継事業も含め、共通進捗管理、リスク管理、制度側アクションとのマイルストーン連結が求められる。
- 今後は、都市運営者やデベロッパー、ユーザー企業、地方自治体など「実装の担い手」となるプレイヤーの参画比率や役割をさらに高め、企画段階から一緒に設計する体制へと発展させていくことで、より実効性の高いアウトカムに結びつくと考える。安全保障や経済安保、サイバーセキュリティといった横断的な論点について、専門家や関係機関との連携をより制度的に位置づけることで、持続的な社会基盤としての信頼性を一層高められるのではないか。
- 技術更新サイクルが速い分野では、生成 AI・IoT 基盤の急変への対応計画をさらに短期間で見直す柔軟性が必要。研究から社会実装の谷を意識して、早期に利用者の参画、導入容易性や持続可能な費用構造を同時に設計することが重要。
- これだけ多くの関係者を束ねてマネジメントする上では、多くの課題に直面し、試行錯誤も重ねられたと思われるので、この事業で蓄積した進捗管理ノウハウを後継プロジェクトのみならず、他の NEDO プロジェクトのマネジメントを行う上でも活かしていただきたい（データ連携基盤のみならず、どの NEDO プロジェクトにおいてもテーマ間連携を深めながら研究開発を進めていくことは重要なため）。業務効率化に向けた AI 活用は積極的に推進すべきであるが、機微な議事録の作成における AI の活用においては技術流出にならないよう慎重なデータ管理をお願いしたい。

２．評点結果

評価項目・評価基準		各委員の評価							評点
1. 意義・アウトカム（社会実装）達成までの道筋									
	(1) アウトカム達成までの道筋	A	A	B	A	A	B	A	2.7
	(2) 知的財産・標準化戦略	B	B	B	A	B	A	B	2.3
2. 目標及び達成状況									
	(1) アウトカム目標及び達成見込み	A	A	B	B	B	B	A	2.4
	(2) アウトプット目標及び達成状況	A	B	B	B	B	B	A	2.3
3. マネジメント									
	(1) 実施体制	B	A	B	A	A	B	A	2.6
	(2) 研究開発計画	B	A	B	A	B	A	A	2.6

≪判定基準≫
A：評価基準に適合し、非常に優れている。 B：評価基準に適合しているが、より望ましくするための改善点もある。 C：評価基準に一部適合しておらず、改善が必要である。 D：評価基準に適合しておらず、抜本的な改善が必要である。

（注）評点は A=3、B=2、C=1、D=0 として事務局が数値に換算・平均して算出。

第２章　　評価対象事業に係る資料

１．事業原簿

次ページより、当該事業の事業原簿を示す。

「産業ＤＸのためのデジタルインフラ整備事業」

事業原簿
（公開版）

担当部	国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構 半導体・情報インフラ部

更新履歴

更新日	更新内容
2025 年 10 月 09 日	初版発行

目次

1. 事業全体概要 1

1.1. 意義・アウトカム（社会実装）達成までの道筋 1
1.2. 目標及び達成状況 3
1.3. マネジメント 6
1.4. その他 17

2. 事業全体説明資料 18

3. 目標及び達成状況の詳細 148

3.1. 研究開発項目①３次元空間情報基盤に関する研究開発 148
3.1.1. ①-1 空間ＩＤを活用した３次元空間情報基盤に関する調査 148
3.1.2. ①-2 ３次元空間情報基盤活用による自律移動ロボット普及に向けた実証実験 149
3.1.3. ①-3 情報容量が可変するセマンティックデータ連携空間ＩＤからなる３次元空間情報基盤構築と基盤を通じた二拠点でのドローン自律移動の安全・効率的な運行の実現 151
3.1.4. ①-4 スマートシティに向けた空間ＩＤ／３次元空間情報基盤の研究・開発 154
3.1.5. ①-5 効率的なボクセル化を通じた空間情報管理手法及びドローン等自律型移動モビリティにおけるボクセルの利活用に係る研究開発 156
3.2. 研究開発項目②受発注･請求･決済の各システムの情報連携を可能とする次世代取引基盤の構築 159
3.2.1. ②-1 仮想的な次世代取引基盤における総合的なシステムの開発と有効性の実証 159
3.2.2. ②-2 次世代取引基盤の構築並びに取引データの商流ファイナンスへの利活用 161
3.2.3. ②-3 コンテナオーケストレーション技術を活用した受発注・請求・決済等における次世代取引基盤の構築と活用 163
3.3. 研究開発項目③複雑なシステム連携時に安全性及び信頼性を確保する仕組みに関する研究開発 165
3.3.1. ③-1 ＳｏＳ時代のシステムの安全性・信頼性とイノベーションの両立に向けたデジタルインフラ整備及びガバナンスのあり方に係わる研究開発 165
3.4. 研究開発項目④サプライチェーンマネジメント基盤に関する研究開発 167
3.4.1. ④-1 データ連携基盤の構築と業界横断的なデータ流通の実用性検証並びに国際連携に関する研究開発 167
3.5. 研究開発項目⑤人･ロボット･システムを有機的に結合するスマートビル基盤に関する研究開発 170
ｖ3.5.1. ⑤-1 スマートビルを核としたビル外データ連携に関する調査 170
3.5.2. ⑤-2 ビルＯＳによるビル内サービスロボットの有効活用と外部システム連携の実証 172
3.5.3. ⑤-3 人の行動履歴等、人流データ活用によるスマートビルを中心としたにぎわい創出および地域の活動意欲活性化検証事業 174
3.5.4. ⑤-4 新サービス創出に向けたデータ連携基盤 176
3.5.5. ⑤-5 協調領域の開放により多様なサービスを創出可能なスマートビルＯＳの開発 178
3.5.6. ⑤-6 既築中小規模ビル向けビルＯＳに関する研究開発プロジェクト 182

3.6.　研究開発項目⑥デジタルライフラインの先行実装に資する基盤に関する研究開発 184
3.6.1. ドローン航路 184
3.6.1.1. ⑥-1-1　ドローンサービス等に係る開発・実証 184
3.6.1.2. ⑥-1-2　ドローン運航管理等に係る開発・実証 186
3.6.2. インフラ管理ＤＸ 189
3.6.2.1. ⑥-2-1　デジタルライフラインにおける地下インフラ情報の流通 189
3.6.3. 自動運転サービス支援道 193
3.6.3.1. ⑥-3-1　路側カメラ、ＬｉＤＡＲ等データ連携システムの開発 193
3.6.3.2. ⑥-3-2　自動運転運行に係るデータ連携システムおよび高速道路におけるユースケースの開発・実証 195
3.7.　実施項目⑦複雑かつ機微な情報を扱うデータ連携システムに関する調査 198
3.7.1. ⑦-1　複雑かつ機微な情報を扱うデータ連携システムに関する調査 198

添付資料 201

●基本計画 201
●各種委員会開催リスト 216
●特許論文等リスト 217

1. 事業全体概要

プロジェクト名	産業ＤＸのためのデジタルインフラ整備事業 （経済産業省予算要求名称：産業 DX のためのデジタルインフラ整備事業:R4-6、自動運転等の先行実装のためのデジタルライフライン整備事業:R5 補正）	プロジェクト番号	P22006
担当推進部/ プロジェクトマネージャー（ＰＭｇｒ）または担当者 及び経済産業省担当課	半導体・情報インフラ部 栗原廣昭 研究開発項目①,③,⑤,⑥-1,⑥-2 2025 年 11 月現在 半導体・情報インフラ部 坂間則幸 研究開発項目②,④,⑥-3　2025 年 11 月現在 2024 年 7 月に部署名変更 IoT 推進部 → 半導体・情報インフラ部 IoT 推進部 千田和也(2024 年 6 月～2025 年 1 月) IoT 推進部 間瀬智志(2022 年 5 月～2024 年 5 月) IoT 推進部 工藤祥裕(2022 年 4 月～2022 年 4 月)		
０．事業の概要	新型コロナウィルス感染症対応により欧米諸国は急速にデジタル化が進展しましたが、我が国はシステムの相互連携が進まず、デジタルトランスフォーメーション（DX）の遅れが顕在化。 5 年後 10 年後の社会を見据え、企業や業種をまたいだデータ連携を円滑に行うことができるデジタル基盤の構築や、複数のシステムが連携した際のシステム全体の安全性や信頼性の向上は重要な課題。 本事業では、そのようなデジタルインフラ整備の対象として、（1）3 次元空間情報基盤、（2）次世代取引基盤、（3）システム全体の安全性確保、（4）サプライチェーンマネジメント基盤、（5）スマートビル基盤、（6）デジタルライフラインの先行実装基盤、(7)技術動向調査 に係る取組を実施。 経済産業省を中心に、デジタル庁等関係省庁や IPA デジタル・アーキテクチャ・デザインセンター（DADC）と連携して推進。		

1.1. 意義・アウトカム（社会実装）達成までの道筋

１．意義・アウトカム（社会実装）達成までの道筋	
1.1.1　本事業の位置付け・意義	我が国はSociety5.0の実現に向けて、産業競争力を高め、自由で開かれた安全・安心なデータ流通の実現を目指し、デジタルトランスフォーメーションの推進を目指している。しかし、新型コロナウイルス感染症の対応において、我が国の構造的課題に帰因するデジタルトランスフォーメーションの遅れが露呈した。諸外国ではコロナ渦において急激にデジタル基盤の構築が進み、新しいデジタルビジネスが生まれやすい環境を一気に構築しているのに対し、日本国内においては、省庁や業界・企業の縦割りにより、それぞれの目的別に、似たようなシステムにバラバラで投資が行われ、かつ、相互にデータやシステムを連携するためのルールや標準が存在しないため、横串でのデジタル市場のインフラ整備が遅れ、新しいデジタル活用やサービスの開発が困難な状況に陥っている。今後、Society5.0 の実現に向けて、横串でのデジタル市場のインフラ整備、企業のデジタルトランスフォーメーションを進めていく必要がある。こうした 取組の必要性については、デジタル社会の実現に向けた重点計画（2021 年 6 月 18 日閣議決定）や科学技術・イノベーション基本計画（2021 年 3 月 26 日 閣議決定）等でも示されている。こうした状況を踏まえて、経済産業省において「Society5.0 に向けたデジタル市場基盤整備会議」が設置され、今後のデジタル市場の基盤整備の方針について議論されるとともに、デジタル庁や関係省庁と連携していく方針を示している。また、社会課題解決や産業発展のデジタルによる恩恵を全国津々浦々に 行き渡らせるための 10 年計画（デジタルライフライン全国総合整備計画）が検討され、その先行的な取組として「アーリーハーベストプロジェクト」の推進が位置づけられている。

<table>
<tr><td></td><td>Society 5.0 を実現するための我が国の産業が目指すべき姿として、経済産業省は「Connected Industries」を提唱し（2017 年 3 月）、NEDO においては 2019 年度より「Connected Industries 推進のための協調領域データ共有・AI システム開発促進事業」を開始し、既存産業とデジタル技術の「つながり」をはじめとして、機械、データ、技術、ヒト、組織など様々なものの繋がりによって新たな付加価値の創出や社会課題の解決に貢献するデータ共有/活用プラットフォームの先行事例構築に取り組んだ。当初は企業の自前主義や囲い込み体質により企業内にデータが留まる「データの死蔵」が課題であったが、プラットフォームと連携するインセンティブの構築や、オープンな設計等が功を奏し、多くの企業等と連携するプラットフォームの優れた事例が複数構築された。このように、ある業種又は限定された業種横断の領域においてデータやシステムの連携は進展している。しかし、商習慣や EDI（Electronic Data Interchange）の仕組みが大きく異なるケースや、規制によるガバナンスが省庁ごとに縦割りとなっているケース、法的論点もセットで議論が必要であるケース、複数の関係者の利害調整が必要なケース等、民間企業主導の取組ではなかなか進展しない領域も存在する。そこで本事業では、「Society5.0 に向けたデジタル市場基盤整備会議」で示されている方針のもと、様々なステークホルダーが利用するインフラやルール形成に寄与し、生活者の利便性や経済成長に寄与する、国が関与するべき重点テーマとして「3 次元空間情報基盤の構築」、「受発注・請求・決済に係る次世代取引基盤の構築」、「安全性や信頼性を担保する総合的な仕組みの設計」、「サプライチェーンマネジメント基盤の構築」、「スマートビル基盤の構築」とし、企業や業種をまたがるデータ連携を円滑に行うことができるデジタル基盤の構築及びその標 準案の検討や、イノベーションを促しながら、システム全体の安全性や信頼性を 向上させるガバナンスを実現するために必要な技術仕様の検討を行う。また、それらの成果も一部活用しながら、「デジタルライフライン全国総合整備計画」の「アーリーハーベストプロジェクト」の一環で「デジタルライフラインの先行実装に資する基盤の構築」を行う。</td></tr>
<tr><td>1.1.2 アウトカム達成までの道筋</td><td>各研究開発項目のアウトプットとして「企業や業種をまたがるデータ連携を円滑に行うための標準化又は制度化」に資するデジタルインフラの整備を、研究開発項目毎（研究開発項目⑥についてはサブ項目毎）に 1 件以上構築する。
アウトカム目標として、2027 年度までにそれらの標準化又は制度化を進め、企業・業種間データ連携に係る標準化または制度化を 8 件以上達成する。2030 年度までに事業全体で 1,890 億円以上の市場獲得（研究開発項目①,③,⑤）および国内業務コスト 2,000 億円の削減（研究開発項目②,④）を目指す。
各研究開発項目にて整備したデジタルインフラをふまえて標準化または制度化を進める際には、各事業の実施者のみでなく、独立行政法人情報処理推進機構デジタルアーキテクチャ・デザインセンターの活動とあわせて行い、官として継続的な後押しを行う。</td></tr>
<tr><td>1.1.3 知的財産・標準化戦略</td><td>・知的財産権の帰属
研究開発成果に関わる知的財産権については、「国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構 新エネルギー・産業技術業務方法書」第 25 条の規定等に基づき、原則として、全て委託先に帰属させることとする。
<table>
<tr><td>項目</td><td>委託事業</td><td>補助事業</td></tr>
<tr><td>事業の主体</td><td>NEDO</td><td>事業者</td></tr>
<tr><td>事業の実施者</td><td>委託先</td><td>事業者</td></tr>
<tr><td>取得資産の帰属</td><td>NEDO 事業終了時に残存する資産は原則委託先にて買取</td><td>事業者</td></tr>
<tr><td>事業成果(知的財産権)の帰属</td><td>NEDO ただし、バイ・ドール調査への回答を条件として委託先へ帰属</td><td>事業者</td></tr>
<tr><td>収益納付</td><td>なし</td><td>あり</td></tr>
</table>
・知財マネジメント基本方針（「NEDO 知財方針」）およびデータマネジメントに係る基本方針（NEDO データ方針）関する事項
複数の実施者による共同研究またはコンソーシアムにて研究開発を行う際は、事業開始の当初から NEDO 知財方針に記載された「全実施機関で構成する知財委員会（又は</td></tr>
</table>

同機能）」を整備し、「知財の取扱いに関する合意書」および「データの取扱いに関する合意書」を作成する。
なお、通常は委託事業者内で知財戦略を策定するが、本件は補助事業者も含め知財戦略を策定する。また、研究開発成果を元にオープンプラットフォームを構築し、知財の取得と並行して、社会実装を見据えた産学官の連携体制を構築し、実用化・事業化に見据えた動きを後押しする。

得られた研究開発成果については、標準化等との連携を図ることとし、評価手法の提案、データの提供、標準化活動等を積極的に行う。
協調領域に係る成果物については、原則としてオープン化または成果（データ連携システム等）の運用者に移管し、広く活用されるよう推進。
補助事業に係る成果も含め、現時点で想定している大雑把な方針は下表の通り。
標準化については標準化対象含め今後の検討事項となるが、主に基本機能・ルール（データ規格、標準 API 等）については、デファクト標準を見据えて推進する。

カテゴリ	技術の例	方針
リファレンスアーキテクチャガイドライン	－	公開（DADC にて策定、更新）
基本機能・ルール：基盤の根幹となる機能・ルール	空間 ID 紐付け機能、データ統合機能等	公開（OSS 等、国際標準化）
協調領域となる機能を共有する仕組み	SDK／ライブラリ等	公開（OSS 等）
ベース技術：多くのユースケースで共通に使われうる技術	高速インデックス検索、分散管理台帳技術等	公開（OSS or ライセンス）
各社のユースケース固有の技術	ドローン運行システム技術、現場位置・重機・工程管理システム等	各社の戦略による

1.2. 目標及び達成状況

1.2.1 アウトカム目標及び達成見込み	アウトカム目標 2027 年度まで：企業・業種間データ連携に係る標準化または制度化を 8 件以上達成 2030 年度まで：1,890 億円の市場獲得と国内業務コスト 2,000 億円の削減	
	達成見込み	課題
	状況：〇 以下の取り組みにより目標達成が見込まれる。 2027 年まで： 研究開発項目①各ユースケースにおける 3 次元空間 ID の活用をガイドブックとしてまとめ公開し普及を図る。また、空間 ID の国際標準化に向けた取組を DADC とともに進めていく。NEDO 講座として空間 ID・3 次元空間情報基盤を実践的に活用できる技術者の養成を図る。 研究開発項目②今後の法規制・業界ルール等に対応した維持メンテナンスを継続、利用者への訴求と市場形成を進める。 研究開発項目③ASIL(Automotive Safety Integrity Level)のような安全規格、複数の移動体システム間の情報授受の基準や標準が必要であり、それらの検討や管理できる公益な団体の設立もしくは参加を進めていく。 研究開発項目④DADC にて国際標準化を進める ODS-RAM との整合性を保ちながら、海外プラットフォーム等との相互接続や他事業ユースケースへの横展開を行いデータスペースの標準化活動を推進する。	研究開発項目②デジタル決済の中小企業や零細企業への普及には導入企業経営者および担当者の IT リテラシーや運用保守体制を含めて検討が必要であり、継続的な普及の後押しを行う必要がある。 研究開発項目②商取引データを基にしたファイナンスサービス与信評価のデータ活用にはポジティブな声を得るも金融機関側のリスク選好の変化は中長期的な取り組みが必要。

	研究開発項目⑤新たに設立した「スマートビルディング共創機構」を通した活動のなかでスマートビルの普及促進に努める。今後のサービスの拡大に向けてビル OS 間のインタフェースの標準化を DADC データモデル分科会にて推進していく。 研究開発項目⑥DADC とともに標準化・制度化を進め、デジタルライフラインとして普及を図る。 2030 年まで： 研究開発項目①3 次元空間情報基盤等を日本において早期に整備することで、海外に先んじて日本における早期市場拡大に貢献し、日本企業が優位な状態で海外市場へ参入することを目指す。 研究開発項目②取引作業に要する時間の削減を見込み、事業化・市場形成を進める。企業信用リスク評価モデル構築により承諾率の改善を図り、ファイナンス実行金額増加を目指す。ソフトウェア商取引を基に SBOM を形成し、効率的な脆弱性配信による保守部門の工数削減を目指す。 研究開発項目③事業化に向けて参画企業による SOS 関連サービス製品のサービ設計を実施。SoS ガイドラインに基づくアジャイルガバナンス実施体制の運用による SoS の社会実装とユースケースの拡大を進める。 研究開発項目④協調領域として広く利用できるデータ連携基盤として普及させ、個々の事業毎での都度開発を控える。 研究開発項目⑤大学発ベンチャー企業（大阪公大）を設立し、DADC 発行のスマートビルガイドラインに準拠したビル OS、インターフェース、API を提供することを目指す。 研究開発項目⑥デジタル全総として後続プロジェクトを進めていく。	
1.2.2 アウトプット目標及び達成状況	「企業や業種をまたがるデータ連携を円滑に行うための標準化又は制度化」に資するデジタルインフラの整備を、研究開発項目毎（研究開発項目⑥についてはサブ項目毎）に 1 件以上構築する。 各研究開発項目で実施するテーマの中で、社会価値及び経済価値に関わる検証可能な目標としてテーマ毎に KGI（Key Goal Indicator）及び KPI（Key Performance Indicator）を設定し、実証を行う。その際、UX/UI に優れたシステムとするべく、開発の途中段階で潜在的な利用者や提供者等の社会・産業の幅広いステークホルダーによる試験的な利用・議論を通じて、同者からのフィードバックを踏まえ、開発内容の具体化や修正等を行うサイクルを複数回実施すること（アジャイル開発）を原則とし、目標を適宜最適化する。 各研究開発項目の実施項目毎に目標を設定する。 研究開発項目①：3 次元空間情報基盤に関する研究開発（委託事業） 実空間における位置情報を統一的な基準で表現するための共通の技術仕様（3 次元空間をグリッド状に分割しアドレスを付与した 3 次元空間 ID（以下「空間 ID」という。））を策定する。また、空間 ID を通じて利用者が活用しやすい形であらゆる空間情報を簡単に取得できる仕組み（3 次元空間情報基盤）の実証及びその有効性の検証を行う。 研究開発項目②：受発注・請求・決済の各システムの情報連携を可能とする次世代取引基盤の構築（委託事業） 即時・多頻度の契約とそれを支える決済をワンストップ化するために、受発注・請求・決済の各取引に必要なデータ連携アーキテクチャデータの策定、データの標準化	

	などの情報連携のルールや機能を整備し、本ルールや機能を踏まえた次世代取引基盤の構築を行う。また、本次世代取引基盤の実証のため、次世代取引基盤を活用した周辺システムの開発や改修を行い、そのシステムと連携させるためのインターフェース標準、データ利活用ガバナンス等を整理し、本次世代取引基盤を用いて商習慣や EDI の利用状況が異なる複数の企業間取引が可能であることを実証する。 研究開発項目③：複雑なシステム連携時に安全性及び信頼性を確保する仕組みに関する研究開発（委託事業） AI を含む異なるシステムが複雑に相互接続して短期間で更新されるシステム全体の安全性及び信頼性を確保する仕組みとして必要な機能設計を完了する。また、ドローン等の自律移動モビリティによる事故が発生した場合に、システム間の相互作用も含めて事後的に検証可能であることや事故の抑制が可能であることについて、実証及びその有効性の検証を行う。 研究開発項目④：サプライチェーンマネジメント基盤に関する研究開発（委託事業） サプライチェーンマネジメントに係るデジタル基盤について、企業・業種横断的な基盤となるよう拡張性に留意しながら、喫緊のニーズの高い自動車（車載用蓄電池）に対する適用を念頭に具体化する。具体的には、事業者・事業所・商材の識別子や関連データのデータモデルの標準化、そうしたデータを連携するためのインターフェース／検索機能の開発、データを共有する範囲・粒度に関するルール整備、データトラスト・データガバナンスに係る検討及びそれらの有効性検証を行う。なお、構築するデジタル基盤は、汎用的で広く活用されうるものとして構築し、製品品質の確保や向上、不具合発生時の対応負荷軽減等に加え、環境対策等の新たな社会的要請に対応できるよう、特定分野の工業製品に限らずバリューチェーン全体で製品・サービスのトレーサビリティを管理するような取組を目指す。 研究開発項目⑤：人・ロボット・システムを有機的に結合するスマートビル基盤に関する研究開発（補助事業） スマートビルに係るデジタル基盤について、業界横断で多数のシステムが繋がるシステム全体のアーキテクチャを設計しながら、データモデルの標準化や、そうしたデータを連携するためのインターフェース／検索機能の開発、そして、データを共有する範囲・粒度に関するルール整備、データトラスト・データガバナンスに係る検討及びそれらの有効性検証を行う。なお、構築するデジタル基盤は、汎用的で広く活用されうるものとして構築し、街中に点在しているビルが都市リソース（ヒト・モノ・エネルギー・情報等）を流通させるバランサーとなり、データ活用により地域全体を調整・最適化するような取組となることを目指す。 研究開発項目⑥：デジタルライフラインの先行実装に資する基盤に関する研究開発（委託事業、補助事業） 研究開発項目①の成果を一部取り込みながら、人口減少が進む中でも生活必需サービスを維持し、国民生活を支えることを目的としたデジタル時代の社会インフラである「デジタルライフライン」の全国整備に資する基盤の構築を行う。 具体的には、 ⑥-1. ドローン航路 ⑥-2. インフラ管理 DX ⑥-3. 自動運転支援道 という 3 つの先行実装領域を定め、それぞれで複数の主体（企業・業種等）を横断して必要なデータ連携が可能となるデジタル基盤を開発する。また、上記基盤を活用し、特定のユースケース及び先行実装地域において、従来と比較して効率性、安全性等に優位性のあるサービス等の提供が可能な仕組みの実証及びその有効性検証を行う。なお、構築するデジタル基盤は、先行実装地域以外への拡張性にも留意し、汎用的で広く活用されうるものとする。 実施項目⑦　複雑かつ機微な情報を扱うデータ連携システムに関する調査（委託事業）

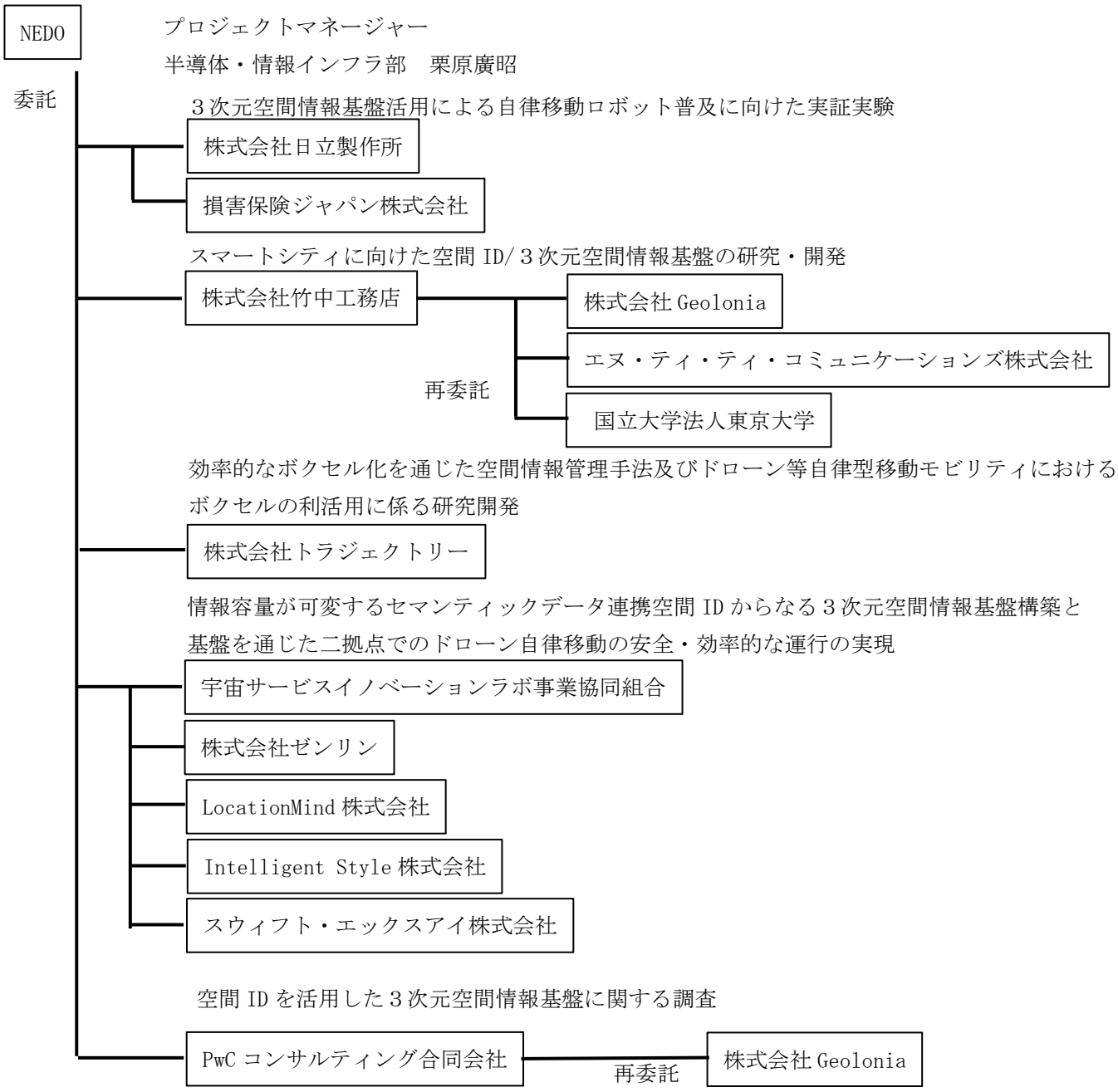
	より複雑かつ機微情報の慎重な取扱が求められるデータ連携に必要な要素を検討し、「ウラノス・エコシステム」の高度化に向けて今後優先的に実施すべき技術開発内容及び技術開発がもたらす効果等の整理を行う。		
	成果(実績)(2024 年 3 月)	達成度 (見込み)	達成の根拠 /解決方針
	研究開発項目① ○ ※LocationMind 株式会社にて第 10 回 JEITA ベンチャー賞を受賞 研究開発項目② ○ 研究開発項目③ ○ 研究開発項目④ ○ ※株式会社 NTT データグループにて第 54 回日本産業技術大賞 内閣総理大臣賞を受賞 研究開発項目⑤ ○ 研究開発項目⑥-1 ○ ※世界発となるドローン航路の開通を実施 研究開発項目⑥-2 ○ 研究開発項目⑥-3 ○ 実施項目⑦ ○	総合判定 ○＋	すべての事業について「企業や業種をまたがるデータ連携を円滑に行うための標準化又は制度化」に資するデジタルインフラを開発し、それらの実証結果や効果を確認のうえ検収できている。また、経済産業省や他の府庁省、独立行政法人情報処理推進機構デジタルアーキテクチャ・デザインセンターなど関係者を含めて実施内容を確認検収済み。

1.3. マネジメント

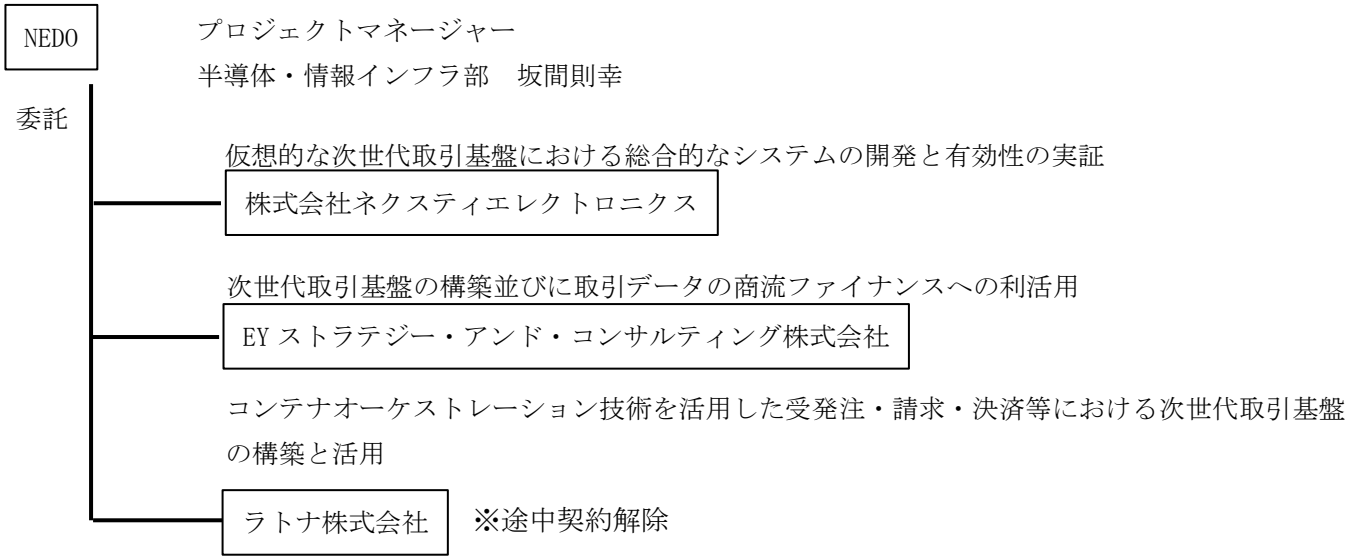
1.3.1 実施体制

プロジェクトリーダー	プロジェクトリーダーは置いていない。経済産業省を中心にデジタル庁等関係省庁や、事業終了後のアウトカム達成に向けて標準化・制度化を後押しする IPA デジタル・アーキテクチャ・デザインセンターと事業期間中から密に連携し、事業進捗や状況を踏まえて事業内容をアジャイルに見直しつつ、関係するステークホルダーの合意を取りながら事業を推進する。

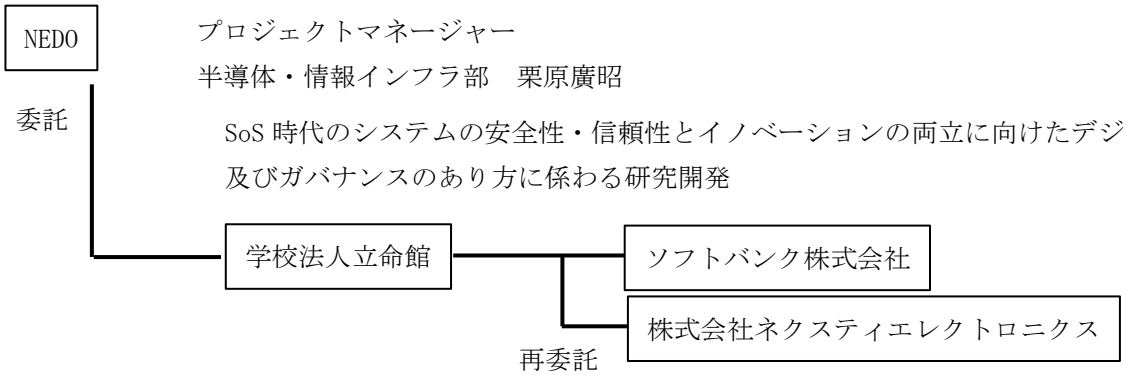
研究開発項目①　3 次元空間情報基盤に関する研究開発　(2022～2024 年度)



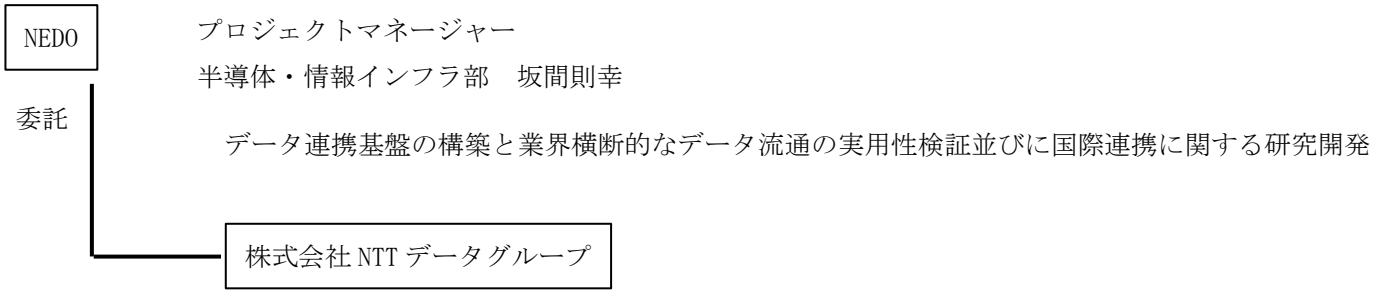
研究開発項目②　受発注・請求・決済の各システムの情報連携を可能とする次世代取引基盤の構築
（2022～2023 年度）



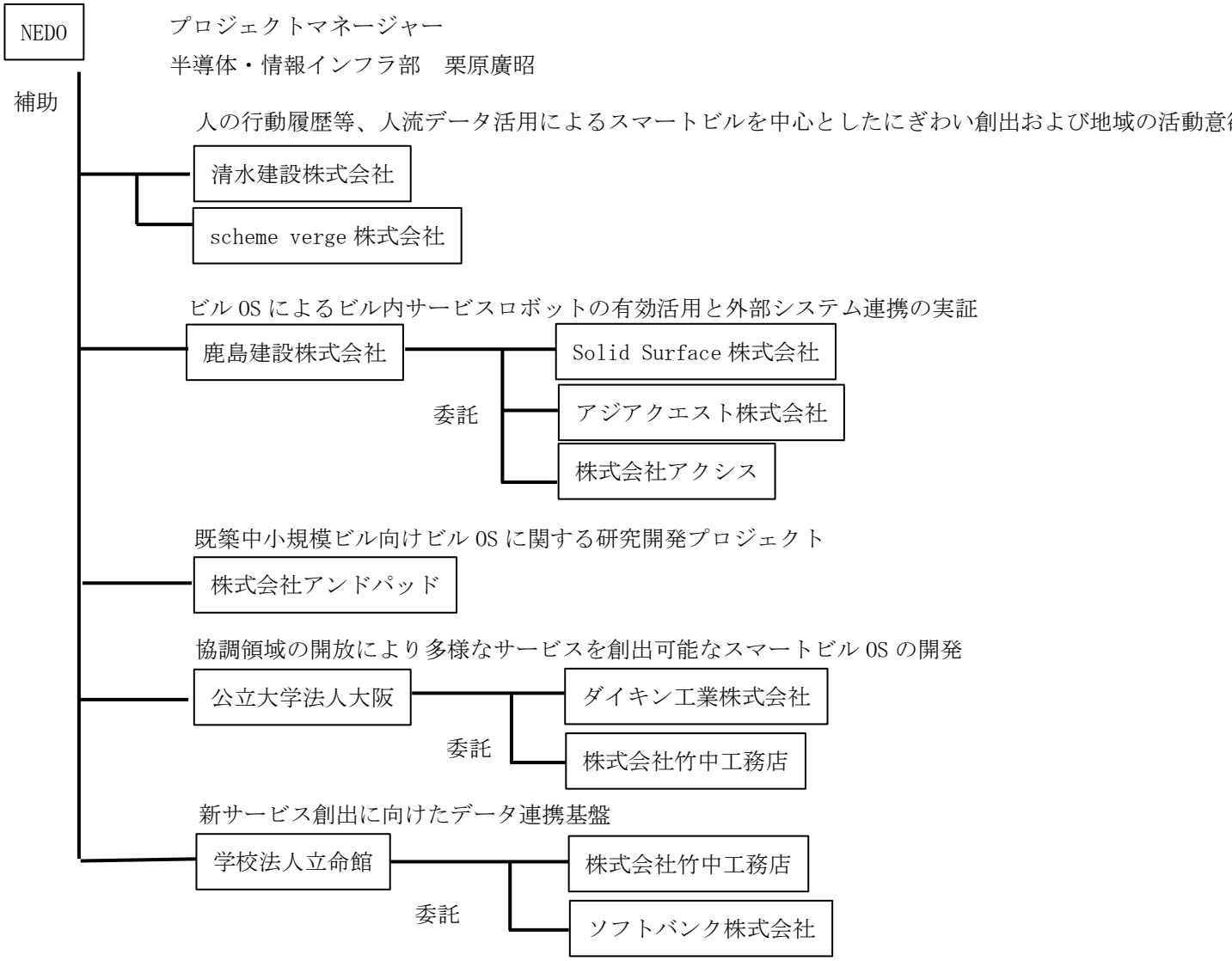
研究開発項目③　複雑なシステム連携時に安全性及び信頼性を確保する仕組みに関する研究開発
（2022～2024 年度）



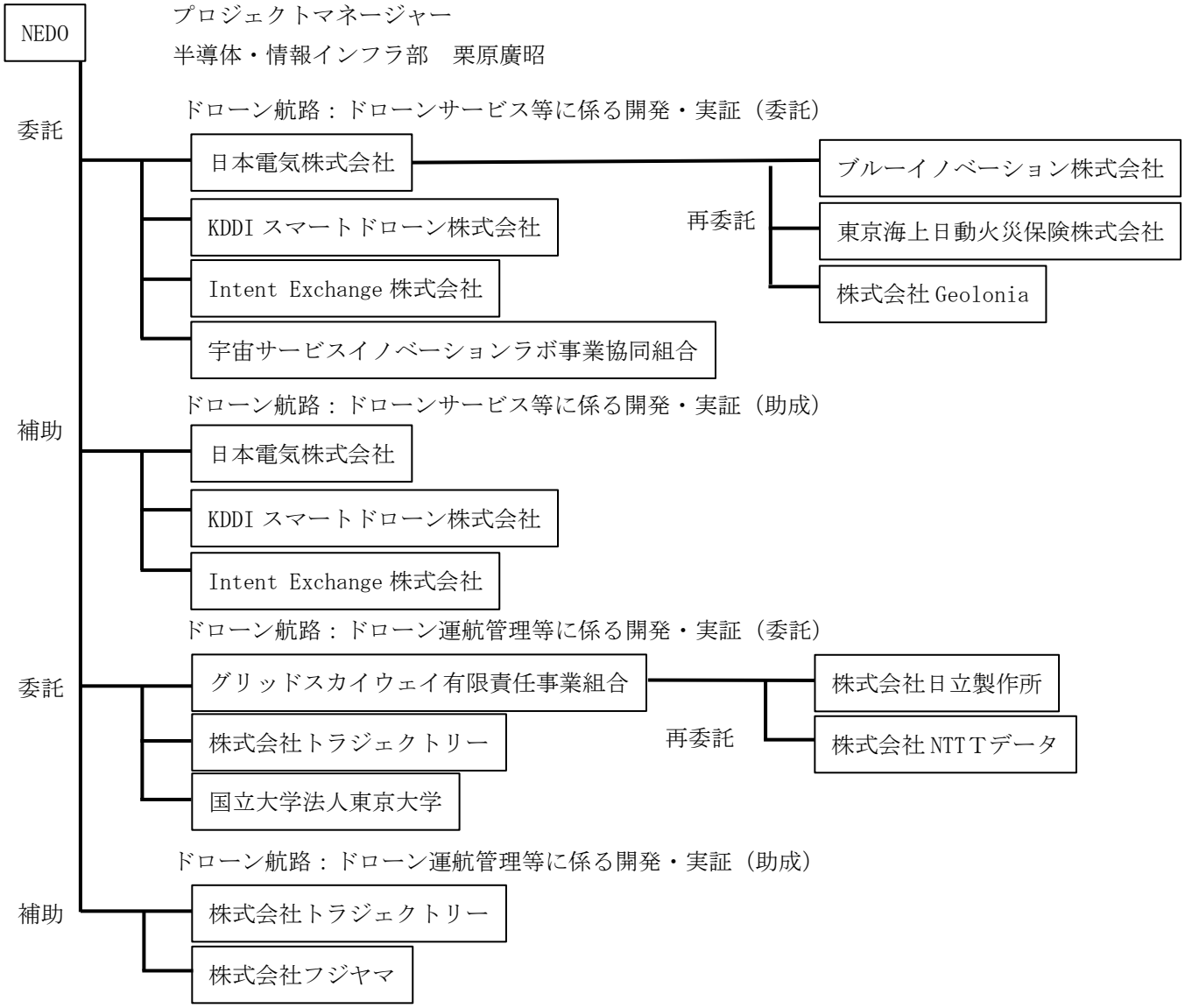
研究開発項目④　サプライチェーンマネジメント基盤に関する研究開発　（2023～2024 年度）



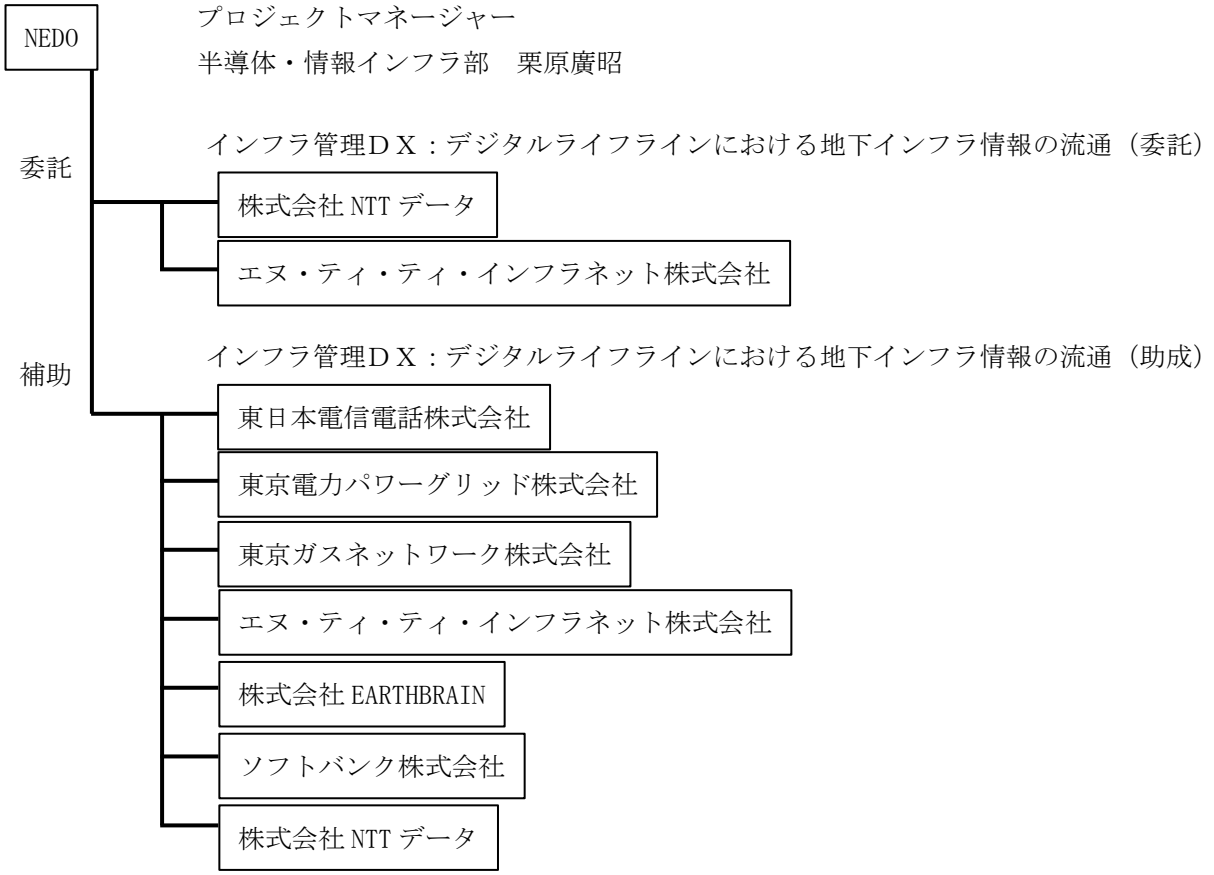
研究開発項目⑤　人・ロボット・システムを有機的に結合するスマートビル基盤に関する研究開発
（2023～2024 年度）



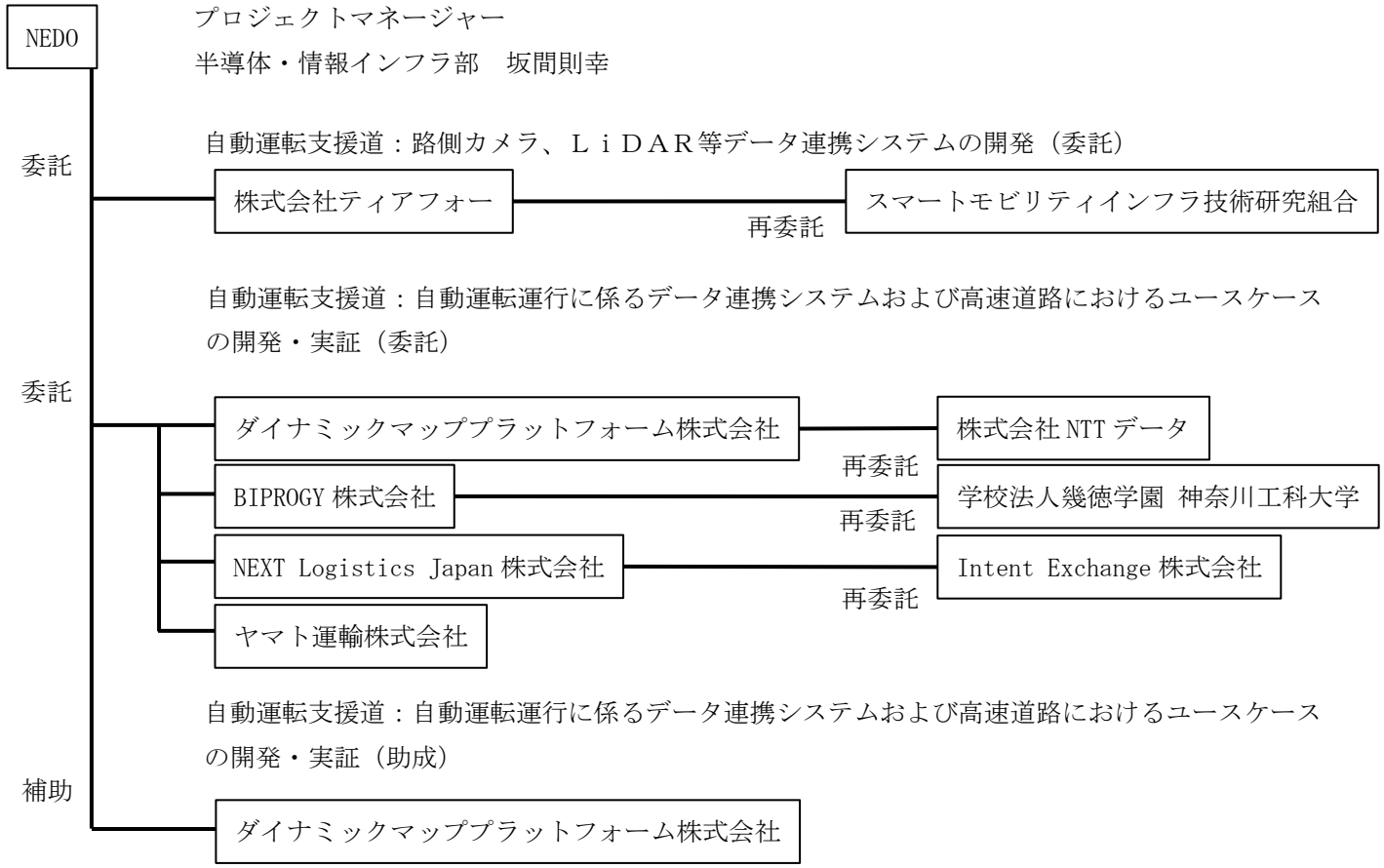
研究開発項目⑥-1　デジタルライフラインの先行実装に資する基盤に関する研究開発　（2024 年度）
ドローン航路



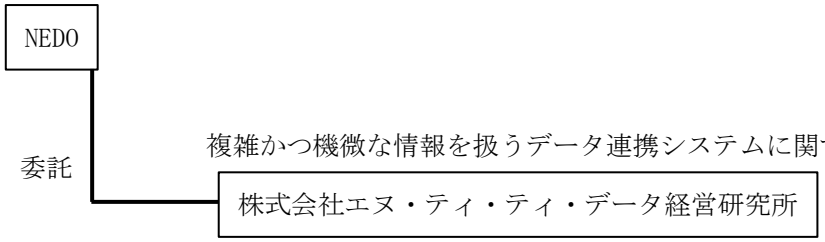
研究開発項目⑥-2　デジタルライフラインの先行実装に資する基盤に関する研究開発　（2024 年度）
インフラ管理ＤＸ



研究開発項目⑥-3　デジタルライフラインの先行実装に資する基盤に関する研究開発　（2024 年度）
自動運転サービス支援道



実施項目⑦　複雑かつ機微な情報を扱うデータ連携システムに関する調査　（2024 年度）



1.3.2　受益者負担の考え方

<table>
<tr><td rowspan="3">1.3.2　受益者負担の考え方</td><td colspan="4">受益者負担の考え方

複数ステークホルダの利害調整が必要で、民間のみで開発困難な複雑な「協調領域」基盤の調査・開発については委託事業として行う。

特定のユースケース及び先行実装地域に資する有効性検証「競争領域」については補助事業として行う。補助率は事業により都度設定することとし、中小企業は 2/3、大企業は 1/2 もしくは 1/3 とする。</td></tr>
<tr><td>主な実施事項</td><td>2022FY</td><td>2023FY</td><td>2024FY</td></tr>
<tr><td>研究開発項目①
3 次元空間情報基盤に関する研究開発</td><td>委託 100%</td><td>委託 100%</td><td>委託 100%</td></tr>
</table>

	研究開発項目② 受発注・請求・決済の各システムの情報連携を可能とする次世代取引基盤の構築	委託 100%	委託 100%	-
	研究開発項目③ 複雑なシステム連携時に安全性及び信頼性を確保する仕組みに関する研究開発	委託 100%	委託 100%	委託 100%
	研究開発項目④ サプライチェーンマネジメント基盤に関する研究開発	-	委託 100%	委託 100%
	研究開発項目⑤ 人・ロボット・システムを有機的に結合するスマートビル基盤に関する研究開発	委託 100%	補助率 2/3 (中小企業) 補助率 1/2 (大企業)	補助率 2/3 (中小企業) 補助率 1/2 (大企業)
	研究開発項目⑥ デジタルライフラインの先行実装に資する基盤に関する研究開発-1. ドローン航路	-	-	委託 100% 補助率 2/3 (中小企業) 補助率 1/3 (大企業)
	研究開発項目⑥ デジタルライフラインの先行実装に資する基盤に関する研究開発-2. インフラ管理 DX	-	-	委託 100% 補助率 1/3 (大企業)
	研究開発項目⑥ デジタルライフラインの先行実装に資する基盤に関する研究開発-3. 自動運転サービス支援道	-	-	委託 100% 補助率 2/3 (中小企業)
	実施項目⑦ 複雑かつ機微な情報を扱うデータ連携システムに関する調査	-	-	委託 100%

1.3.3 研究開発計画

	主な実施事項	2022FY	2023FY	2024FY	総額
事業費推移 [単位:百万円]	研究開発項目① 3 次元空間情報基盤に関する研究開発	994	1,124	1,111	3,230
	研究開発項目② 受発注・請求・決済の各システムの情報連携を可能とする次世代取引基盤の構築	520	387	0	907
	研究開発項目③ 複雑なシステム連携時に安全性及び信頼性を確保する仕組みに関する研究開発	140	219	225	584
	研究開発項目④ サプライチェーンマネジメント基盤に関する研究開発	0	326	319	646
	研究開発項目⑤ 人・ロボット・システムを有機的に結合するスマートビル基盤に関する研究開発	20	147	220	387
	研究開発項目⑥ デジタルライフラインの先行実装に資する基盤に関する研究開発-1. ドローン航路	0	0	2,613	2,613
	研究開発項目⑥	0	0	2,193	2,193

	デジタルライフラインの先行実装に資する基盤に関する研究開発-2. インフラ管理 DX				
	研究開発項目⑥ デジタルライフラインの先行実装に資する基盤に関する研究開発-3. 自動運転サービス支援道	0	0	4,328	4,328
	実施項目⑦ 複雑かつ機微な情報を扱うデータ連携システムに関する調査	0	0	18	18
	事業費	2022FY	2023FY	2024FY	総額
	会計（一般、特別）	1,675	2,203	11,010	14,887
	追加予算	0	0	0	0
	総 NEDO 負担額	1,675	2,203	11,010	14,887

情勢変化への対応	・欧州電池規則（EU バッテリー規則）によるカーボンフットプリント（CFP）の表示義務導入などは、研究開発項目④を開始した際の当初想定よりも導入スケジュールが遅れたが、経済産業省および独立行政法人情報処理推進機構デジタルアーキテクチャ・デザインセンターの担当者を交えた定例会を各事業の進捗にあわせて週次等の適切な頻度で行い、関係者間で密に連携を取りながら進めることにより、手戻りなく最大の事業成果が得られるよう進めた。技術的手法や内容をアジャイルに見直すことも含め、結果として最大の成果がえられるよう関係者間で合意を取りながら事業を進めた。デューデリジェンスの義務への対応なども導入想定時期を見据えながら技術的対応時期を検討することとした。 ・急速な進歩を遂げた AI による議事録作成や会議文字起こしなどが実用できるレベルに達したことをふまえ、これらを活用することを推奨し、会議体の運営にかかる実施者の負担を削減、本来の研究開発に専念いただけるように努めた。
事前評価結果への対応	事前評価結果への対応 研究開発項目①～③ （問題点・改善点・今後への提言／対応） 1 Society 5.0 で掲げるデジタル社会の実現に向けた技術開発は重要であり、3 次元空間 ID を中心としたデジタルインフラの構築は今後の急速な経済成長が見込まれることから国として取り組む意義は大きく、アウトカムに対する期待感も高まる。一方、国際的な開発競争の中でこの分野の市場動向の変化のスピードは速くなっており、海外との兼ね合いも視野に入れる必要がある。部分的な技術開発だけでなく、社会実装を意識してセキュリティなども含めた大局的な観点での技術開発が重要であり、技術的な観点以外からも国際標準化、ビジネス、法整備までを統合的にカバーして頂きたい。産業 DX との関係も含めて取り組み内容を明確化し、関係省庁・機関そして民間事業者との連携を密にして推進していくことが求められる。 → Society5.0 で掲げるデジタル社会の実現に向けたデジタルインフラの構築にあたっては、社会実装を意識して大局的な観点で取り組む必要があるため、海外との兼ね合いも念頭に、技術開発だけではなく、セキュリティ、国際標準化、ビジネス、法整備までを統合的に考慮のうえ事業を運営することとした。産業 DX との関係性を含めた取組内容の明確化を行い、基本計画に反映させるとともに、事前の検討並びに事業実施の段階においては、関係省庁・機関や民間事業者と連携を密にして推進した。 事前評価結果への対応 研究開発項目④～⑤ （問題点・改善点・今後への提言／対応）

1	本事業は「経済発展と社会的課題の解決を両立する人間中心社会」を目指していることから、経済発展の側面、特にグローバルの取り組みと比較して、我が国の産業競争力の維持・強化へどのように寄与するのか踏み込んで分析し、事業を推進してほしい。また、社会システム・エコシステム構築を目指すためにも、事業推進プロセスにおける従来の事業評価に加え、社会・産業の幅広いステークホルダーとの議論の場をつくるようなマネジメント体制を追加されることを望む。	サプライチェーンマネジメント基盤については、Catena-X、mobi 等の同種の動きや欧州電池規則等の規制関係の動きなど、スマートビル基盤については海外のビルOS関連の標準化動向などについて、必要に応じて調査事業も活用して状況調査・分析を行い、公募要領等やその後の事業内容に反映した。 「社会・産業の幅広いステークホルダーとの議論の場」については、基本計画に以下の文言を記載するとともに、事業を遂行した。 「UX/UI に優れたシステムとするべく、開発の途中段階で潜在的な利用者や提供者等の社会・産業の幅広いステークホルダーによる試験的な利用・議論を通じて、同者からのフィードバックを踏まえ、開発内容の具体化や修正等を行うサイクルを複数回実施すること（アジャイル開発）を原則とし、目標を適宜最適化するものとする。」
2	アウトプット目標に書かれている「構築する」だけでは研究開発成果の質が担保できないので、客観的に判断可能な基準を追記するのが望ましい。(研究開発項目① 3 次元空間情報基盤はそのような記述になっているので参考にしていただきたい)	構築するデジタル基盤は汎用性を有し、広く活用されうることが重要であり、その観点を満たすことが読めるように基本計画を修正すると共に、3 次元空間情報基盤の記述に倣って記述を見直した。また、さらに具体的な成果の基準については、実施するテーマの単位で設定・管理するべく、基本計画に以下の文言を記載した。構築だけではなくユースケースにそった実証を行うことを事業内容に含めた。 「各研究開発項目で実施するテーマの中で、社会価値及び経済価値に関わる検証可能な目標としてテーマ毎に KGI（Key Goal Indicator） 及び KPI （Key Performance Indicator）を設定し、実証を行う。」
3	本研究開発を通じて整備されていくデジタルインフラは、マルチステークホルダーの合意形成や場づくりも含めて重要になる。本研究開発の実施・マネジメント体制として掲げている IPA（DADC）やデジタル庁、他の関係省庁との具体的な協議・国際標準化・成果展開の場づくりについても期待したい。	「場づくり」については、DADC が実施する有識者検討会（オブザーバに関係省庁が参加）の場を活用するほか、コメント NO1 の「反映状況」に記載したアジャイル開発の中で、経済産業省や DADC、その他マルチステークホルダーとの協議、合意形成等を実施し必要に応じて開発方法や範囲を調整しながら事業を進めた。

事前評価結果への対応 研究開発項目⑥

	問題点・改善点・今後への提言	対応
1	ドローンにおける配送ロボットなど異種ロボットとの連携、MCS-AI 動的連携モデル等の独自 AI 技術の導入など、グローバルの技術トレンド等を踏まえ、ユースケースの見直しがな	実施体制に、関連するグローバル動向の調査・分析を行う機能を持たせ、その分析結果を本事業あるいは後継となる事業の方針に反映するよう努めた。現時点では提言いただいたような高度なユース

		されると良い。	ケース実装より、デジタルライフラインとしてベースとなる協調領域を先ず事業内容とした。
	2	人口減少が著しい地域を含め、社会実装に向けて「点の実証」から「線・面の実装」を実現するための継続的で具体的な支援策が示されていれば尚良い。規制改革や国際標準化などを伴う面も多く、関係府省と連携し、社会実装を加速できる体制づくりが不可欠。	デジタルライフライン全国総合整備計画において、 制度面を含めて社会実装を加速するための体制確保を明記するとともに、 引き続き関係府省との連携体制を維持することで、本計画のフォローアップに努める。次年度以降の事業については後続プロジェクトであるデジタルライフライン整備事業にて継続とする。
	3	「オープンでグローバルにも連携可能」という観点でのデータプラットフォームの具体的な目標があれば尚良い。また、今回のサブ項目に入っていない領域、人材、広く社会や産業への影響も含め、本事業の意義、波及効果を説明できるとより良い。	データプラットフォームの具体的な目標については事業全体の目標ではなく、実施者が設定する KGI KPI の中で具体化し数値目標を設定した。 研究開発項目⑥で共通利用している空間 ID やデータ連携基盤の概念・技術については DADC を通じてガイドラインとして広く公開するとともに、後続プロジェクトにて国際標準化を目指していく。
	4	本事業は制度的な調整などを伴うものであり、必ずしも会計処理上の期間で成果がまとめられるとは限らない。その点（複数年度で支援するなど）を考慮した取組を期待する。	デジタルライフライン全国総合整備計画に基づき、次年度以降の事業については後続プロジェクトであるデジタルライフライン整備事業にて継続とし、また、必要に応じて複数年契約を検討することとした。
	5	ガイドライン整備は過去の成果を活かし、二度手間な作成・整備にならない事を期待する。	DADC を中心として、DADC 内外にある類似のガイドライン等を参照しながら、合理的な策定を進めた。
	6	本事業の協調領域の成果物は OSS 等で公開されることとなっているが、グローバルに広く普及させるための体制や仕組みも必要である。	協調領域の成果物を OSS 等として公開した。後続プロジェクトであるウラノス・エコシステムの実現のためのデータ連携システム構築・実証事業では公開 OSS をもとにデータスペース入門用 SDK 作成やハッカソン形式での体験会を催し、成果普及を図っていく活動を継続している。
	7	サブ項目に関連するグローバル動向の調査・分析ができる機能を体制の中に入れ、その分析結果をもとにアーキテクチャを構築されるとよい。	実施体制に、関連するグローバル動向の調査・分析を行う機能を持たせ、その分析結果を本事業あるいは後継となる事業の方針に反映するよう努めた。
	8	委託事業者・補助事業者が NEDO への資料提出やエビデンス提出などの事務負荷を軽減することを実施して頂きたい。	2024 年度は原契約書を除く全ての文書で押印を不要にするなど、事務手続きの簡素化・効率化を実施した。 また、 事業者等の意見も踏まえて継続的に事務負荷軽減を検討する。

評価に関する事項	事前評価	2021 年度実施　　担当部　IoT 推進部 研究開発項目①～③ 2022 年度実施　　担当部　IoT 推進部 研究開発項目④～⑤ 2023 年度実施　　担当部　IoT 推進部 研究開発項目⑥ ※2024 年度に 旧)IoT 推進部→現)半導体・情報インフラ部へ名称変更
	中間評価	－
	終了時評価	2025 年度　終了時評価実施

1.4. その他

投稿論文	「査読付き」6 件、「その他」2 件	
特　　許	「出願済」4 件（うち PCT 出願 1 件）	
その他の外部発表（プレス発表等）	「学会発表・イベント講演」86 件	
基本計画に関する事項	作成時期	2022 年 1 月 制定
	変更履歴	2022 年 5 月 研究開発項目②の事業形態変更及び PMgr 交代による改定 2023 年 2 月 研究開発項目④、⑤の追加等による改定 2024 年 1 月 研究開発項目⑥の追加等による改定 2024 年 7 月 部署名変更、PMgr 交代による改定 2025 年 2 月 PMgr 交代による改定

2.　事業全体説明資料

資料3

「産業ＤＸのためのデジタルインフラ整備事業」（終了時評価）

2022年度～2024年度　3年間

プロジェクトの説明（公開版）

2025年11月12日

国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構

半導体・情報インフラ部

産業DXのためのデジタルインフラ整備事業

半導体・情報インフラ部
PMgr： 栗原廣昭(専門調査員)①,③,⑤,⑥-1,⑥-2
坂間則幸(主査) ②,④,⑥-3

産業DX

NEDO

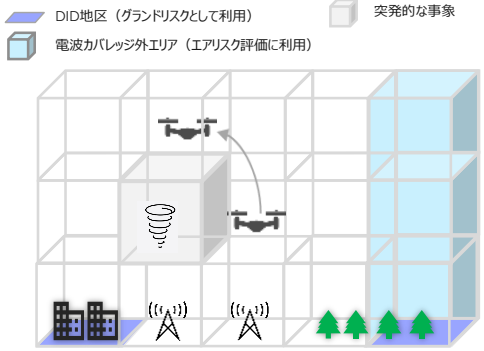
プロジェクトの概要

我が国はシステム相互連携が進まず、DXの遅れが顕在化。

5年後10年後の社会を見据え、企業や業種をまたいだデータ連携を円滑に行うことができるデジタル基盤の構築や、複数のシステムが連携した際のシステム全体の安全性や信頼性の向上は重要な課題。

本事業では、そのようなデジタルインフラ整備の対象として、①3次元空間情報基盤、②次世代取引基盤、③システム全体の安全性確保、④サプライチェーンマネジメント基盤、⑤スマートビル基盤、の5つのテーマに加え、⑥デジタルライフラインの先行実装に係る取組、⑦技術動向調査を実施。

経済産業省を中心に、デジタル庁等関係省庁やIPAデジタル・アーキテクチャ・デザイン・センター（DADC）と連携。



3次元空間情報基盤のイメージ

関連する技術戦略：産業構造転換を促すデジタル市場基盤整備の取組の方向性（情報経済課作成）、無人航空機システム分野の技術戦略、デジタルライフライン全国総合整備計画

プロジェクト類型：
標準的研究開発

既存プロジェクトとの関係

Connected Industries推進のための協調領域データ共有・ＡＩシステム開発促進事業（2019～2021年度）

データのつながりから新たな付加価値創出や社会課題の解決に貢献するデータ共有/活用プラットフォームの先行事例構築を民間企業主導で実施（ボトムアップの事例創出）。一方本事業は、商習慣やEDIの仕組みが大きく異なるケース、規制によるガバナンスが省庁ごとに異なるケース等、民間企業主導ではなかなか進展しない領域を対象にトップダウンにデジタル基盤を整備。

想定する出口イメージ等

アウトプット目標	「企業や業種をまたがるデータ連携を円滑に行うための標準化または制度化」に資するデジタルインフラの整備を、研究開発項目毎（研究開発項目⑥についてはサブ項目毎）に1件以上構築する。
アウトカム目標	短期目標 2027年度まで：企業・業種間データ連携に係る標準化または制度化を8件以上達成 長期目標 2030年度まで：事業全体で1,890億円以上の市場獲得（研究開発項目①,③,⑤） 国内業務コスト2,000億円の削減（研究開発項目②,④）
出口戦略（実用化見込み）	成果の社会実装に向けたフィージビリティの検証が行われる事業計画を作成し、国内外の標準化等の動向を踏まえ、必要な軌道修正を図りつつ事業を進める。国際標準化活動とも連携して事業を推進。一連の取組により、実効性の高い取組とする。 ・国際標準化活動予定：有 ・委託者指定データ：無
グローバルポジション	プロジェクト開始時：RA → プロジェクト終了時：DH 海外では、複数ステークホルダーが相互連携するためのシステム全体のアーキテクチャを策定の上で、連携のためのI/Fや標準等が体系的に整備されたデジタルインフラが構築されている。これまで日本ではこうした取組を主導する機関がなかったが、NEDOとIPA（DADC）の双方の得意分野を活かして協力し、デジタルインフラの整備を行う。

事業計画

期間：2022～2024年度（3年間） 一般会計
本予算 総事業費（NEDO負担分）：62.3億円（60.3億円）
（研究開発項目①～④：委託、 研究開発項目⑤：1/2、2/3補助
実施項目⑦：委託）
補正予算 総事業費（NEDO負担分）117.4億円（94.3億円）
（研究開発項目⑥：委託、2/3、1/3補助）

＜研究開発スケジュール・評価時期・想定する予算規模＞

研究開発項目	2022	2023	2024	2025
①3次元空間情報基盤	要件定義、プロトタイプ開発等	システム実証	要件定義、プロトタイプ開発等	システム実証等
②次世代取引基盤	要件定義、プロトタイプ開発等	システム実証	要件定義、プロトタイプ開発等	システム実証等
③システム安全	要件定義、プロトタイプ開発等	システム実証	要件定義、プロトタイプ開発等	システム実証等
④SCM基盤		要件定義、プロトタイプ開発等	システム実証 / 要件定義、プロトタイプ開発等	システム実証等
⑤スマートビル基盤		事前調査 / 要件定義、プロトタイプ開発等	システム実証 / 要件定義、プロトタイプ開発等	システム実証等
⑥先行実装基盤			要件定義、プロトタイプ開発等	システム実証等
⑦技術動向調査			要件定義、調査	
予算（億円）	17	23.5	（補正予算）94.3 （本予算）19.8	

終了時評価

報告内容

1．意義・アウトカム（社会実装）達成までの道筋

※本事業の位置づけ・意義
(1)アウトカム達成までの道筋
(2)知的財産・標準化戦略

ページ構成

- 事業の背景・目的・将来像
- 政策・施策における位置づけ
- 技術戦略上の位置づけ
- 外部環境の状況（技術、市場、制度、政策動向など）
- 他事業との関係
- アウトカム達成までの道筋
- 知的財産・標準化：オープン・クローズ戦略
- 知的財産管理

2．目標及び達成状況

(1)アウトカム目標及び達成見込み
(2)アウトプット目標及び達成状況

- 実用化・事業化の考え方
  アウトカム目標の設定及び根拠
- アウトカム目標の達成見込み

※費用対効果

- 前身事業との関連性
- 本事業における研究開発項目の位置づけ
- アウトプット目標の設定及び根拠
- アウトプット目標の達成状況
- 特許出願及び論文発表

3．マネジメント

(1)実施体制
※受益者負担の考え方
(2)研究開発計画

- NEDOが実施する意義
- 実施体制
- マネジメント方針
- 個別事業の採択プロセス
- 研究データの管理・利活用

※予算及び受益者負担

- 目標達成に必要な要素技術
- 研究開発のスケジュール
- 進捗管理
- 進捗管理：事前/中間評価結果への対応
- 進捗管理：動向・情勢変化への対応
- 進捗管理：成果普及への取り組み
- モティベーションを高める仕組み

＜評価項目１＞意義・アウトカム（社会実装）達成までの道筋

※　本事業の位置づけ・意義

（１）アウトカム達成までの道筋

（２）知的財産・標準化戦略

報告内容

1．意義・アウトカム（社会実装）達成までの道筋

※本事業の位置づけ・意義
(1)アウトカム達成までの道筋
(2)知的財産・標準化戦略

2．目標及び達成状況

(1)アウトカム目標及び達成見込み
(2)アウトプット目標及び達成状況

3．マネジメント

(1)実施体制
※受益者負担の考え方
(2)研究開発計画

ページ構成

- 事業の背景・目的・将来像
- 政策・施策における位置づけ
- 技術戦略上の位置づけ
- 外部環境の状況（技術、市場、制度、政策動向など）
- 他事業との関係
- アウトカム達成までの道筋
- 知的財産・標準化：オープン・クローズ戦略
- 知的財産管理

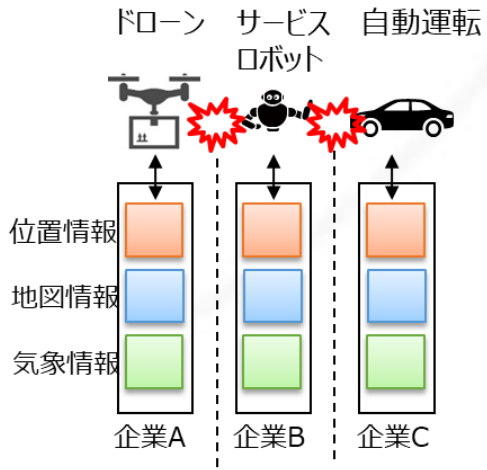
事業の背景・目的・将来像

各研究開発項目毎の事業背景・目的は
Appendix 64-72ページに記載

- 新型コロナウィルス感染症対応により欧米諸国は急速にデジタル化が進展したが、我が国は省庁や業界・企業の縦割りにより、それぞれの目的別に、似たようなシステムにバラバラで投資が行われ、かつ、相互にデータやシステムを連携するためのルールや標準が存在しないため、横串でのデジタル市場のインフラ整備が遅れ、新しいデジタル活用やサービスの開発が行われにくい状況。
- 5年後10年後の社会を見据え、企業や業種をまたいだデータ連携を円滑に行うことができるデジタル基盤の構築や、複数のシステムが連携した際のシステム全体の安全性や信頼性の向上は重要な課題。
- 本事業では、今後成長が期待される領域や生産性を高めることが特に重要な領域を対象として、デジタル時代の「インフラ」となりうるデジタルインフラ基盤を社会実装するために必要な技術開発を実施。

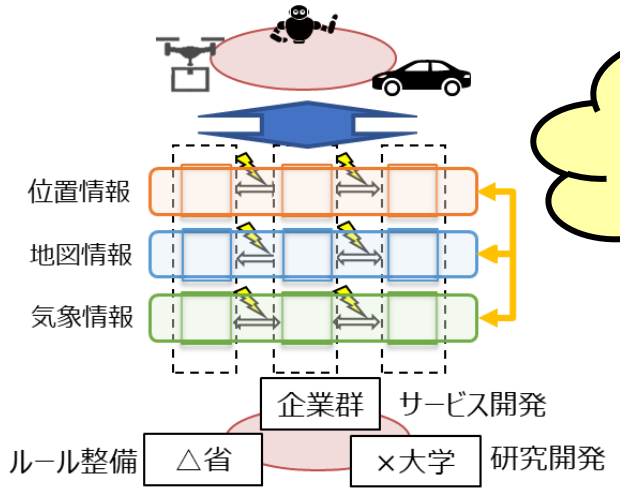
従来（放置シナリオ）

バラバラに各々でシステムを構築。互いに**つながらず**、
ビジネスも「**サイロ化**」。結果、採算がとれずどの社も断念。



今後（理想シナリオ）

アーキテクチャに基づき、産学官で役割分担して横串で「**つながる**」
協調領域としての事業横断デジタルインフラ基盤を整備。



例えば、空間IDなど、サイバー／
フィジカルを結びつける基盤を、
自律移動ロボット等を通じて実現

政策・施策における位置づけ

経済産業省において、「Society5.0に向けたデジタル市場基盤整備会議」を設置し、産業構造転換を促すデジタル市場基盤整備の取組の方向性を提示。

実施にあたっては、経済産業省を中心にデジタル庁をはじめとした各省庁との連携に加え、社会システム全体及び産業構造全体を俯瞰し、全体最適化を目的としたアーキテクチャ設計を行う独立行政法人情報処理推進機構のデジタルアーキテクチャ・デザインセンター（以下「DADC」という。）と密に連携。

■科学技術・イノベーション基本計画（2021年3月26日閣議決定）　→研究開発項目①～⑥および実施項目⑦の全てが該当

- Society5.0の実現に向けたサイバー空間とフィジカル空間の融合による新たな価値創出に向けた取組の必要性が示されている。
- 横串でのデジタル市場のインフラ整備、企業のデジタルトランスフォーメーションを進めていく必要が示されている。

■デジタル田園都市国家構想基本方針（2022年6月7日閣議決定）　→研究開発項目①～⑥および実施項目⑦の全てが該当

- CO2排出量の表示、模倣品排除など、グローバル・サプライチェーンにおいて新たに対応が必要となっているデータ共有・利活用基盤を構築する。
- モビリティや取引（受発注、請求、決済）、スマートビルの分野を中心に、相互連携に必要となるシステム全体のアーキテクチャの設計・検証や実装に向けた技術開発を行い、世界をリードする新たな産業・サービスを創出することを目指す。

政策・施策における位置づけ

■デジタル社会の実現に向けた重点計画（2022年6月7日閣議決定）→研究開発項目①～⑥および実施項目⑦の全てが該当

- 契約から決済にわたる取引全体をデジタル化しアーキテクチャに沿ったデータ連携を可能とすることで、グローバルにサプライチェーン全体を強靱化・最適化してカーボンニュートラルや経済安全保障、廃棄ロス削減、トレーサビリティ確保等の社会課題の解決を進めながら、同時に中小企業やベンチャー企業を含めた様々なステークホルダーが活躍して産業が発展する社会を実現するために、データ連携に向けたガバナンスフレームワークやマーケットプレイス等を通じたデータ利活用の取組を推進していく。
- 国際的な商流・物流に係るプラットフォーム・ビジネスに関連する取組やエネルギー、モビリティ、エンターテイメント、生活関連サービス、不動産等の様々な分野と連携するスマートビルに関連する取組について、他の分野との関係を整理しつつ指定を検討する。

■ウラノス・エコシステム提唱（2023年4月）　→主に研究開発項目④および⑥はウラノス・エコシステムの取組に相当

- G7高崎サミットにて、ウラノス・エコシステムの立ち上げを宣言

■デジタル全総計画（2024年6月18日閣議決定）　→研究開発項目⑥はデジタル全総計画アーリーハーベストプロジェクトに相当

- 人口減少が進む中でも、デジタル技術を活用することにより、生活必需サービスを維持し、国民の生活を支える。
- バラバラになりがちな各省庁や企業の取組に横串を刺す
- ハード・ソフト・ルールのインフラを三位一体で整備する
- 「点の実証」から「線・面での実装」へ

政策・施策における位置づけ

【デジタルライフライン全国総合整備計画※】デジタルの力で、10年後の日本の社会を変革

人口減少が進む中でも、デジタル技術を活用することにより、生活必需サービスを維持し、国民生活を支える

バラバラになりがちな 各省庁や企業の取組に横串を刺す	ハード・ソフト・ルールのインフラを 三位一体で整備する	「点の実証」から 「線・面での実装」へ

（※）デジタル時代の社会インフラである「デジタルライフライン」を整備する、約10か年の中長期的な実装計画。

【ｱｰﾘｰﾊｰﾍﾞｽﾄﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄ】３つの分野で先行的な取組を開始し、変革の第一歩を目に見える形で示す

～人手不足でも人・物の移動を止めない～ 自動運転支援道の設定




新東名高速道路 駿河湾沼津-浜松間
約100km 等

- ✓ 道路・車の高度な連携で、自動運転トラック・自動運転移動サービスを社会実装。
- ✓ 労働力不足で荷物が届かなくなる、移動手段がなくなる、などの社会システムの崩壊を防ぐ。

～点検や物流の変革、災害時の緊急対応に～ ドローン航路の整備




埼玉県秩父エリアの送電網
約150km 等

- ✓ 人手不足に悩む点検や物流業務を、ドローンの安全・高速な自動・自律飛行で解決。
- ✓ 道路が寸断されるなどの緊急災害時にも即座に対応。

～省人化や効率化、迅速な災害復旧に～ インフラ管理のDX




さいたま市、八王子市等の都市
約200㎢ 以上等

- ✓ 通信、電力、ガス、水道等、地下のインフラ設備のデジタル地図を整備。
- ✓ 老朽インフラの迅速な更新に貢献。
- ✓ 点検・工事に関わる人員を省人化。

共通基盤に基づいた空間情報提供システム等　／　共通基盤に基づいた航路情報提供システム等　／　共通基盤に基づいたデジタル地図等

分野を横断して下支えする共通基盤の例：空間ID

- ✓ 異なる基準の空間情報を統合・単純化し、機械の高速処理を実現。
- ✓ 地理空間情報活用推進会議等において、関係省庁の取組と連携。
- ✓ DADCにおいてシステム全体の見取り図（アーキテクチャ）を設計し、それを踏まえて民間事業者等がシステム開発を実施。

各省庁・企業・自治体の取組に横串を刺し、社会実装を強力に推進

Digital Architecture Design Center

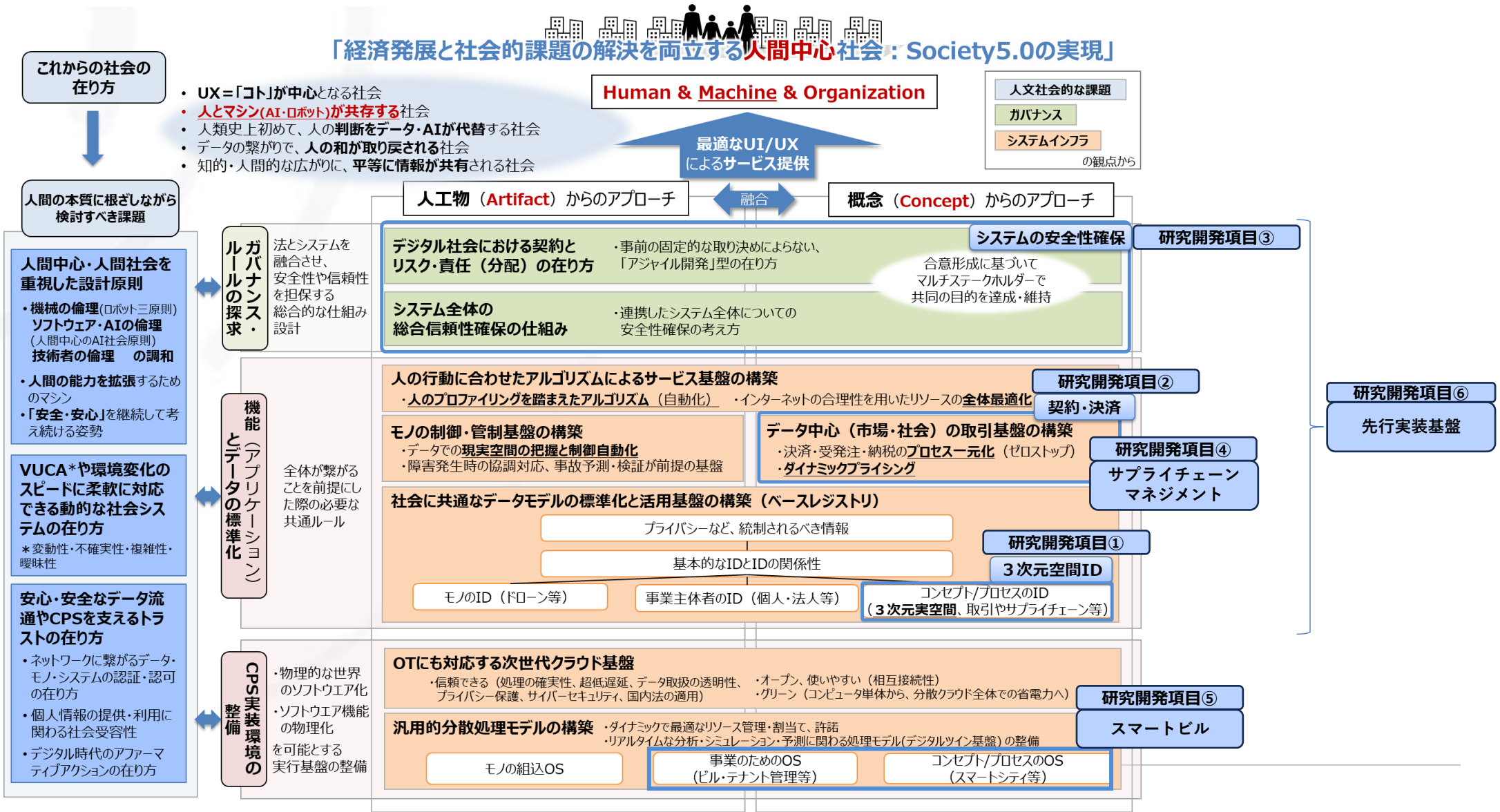
DADC※で規格や仕様を定めることで、各省庁・企業・自治体が連携しやすい環境を整える。

（※）DADC：独立行政法人 情報処理推進機構に設置されたデジタルアーキテクチャ・デザインセンター

（出所）デジタル田園都市国家構想実現会議（第１５回）　経済産業省提出資料
https://www.cas.go.jp/jp/seisaku/digital_denen/dai15/siryou6.pdf

技術戦略上の位置づけ

「Society5.0の実現に向けたデジタル市場基盤整備会議」の方向性を踏まえて本事業を実施。



技術戦略上の位置づけ

Society5.0及び既存の取組と、拡充する取組の関係性

<Society5.0の特徴>



サイバー空間とフィジカル空間が一体化（CPS）

必要なモノ・サービスを、必要な人に、必要な時に、必要なだけ提供

システムが流動的に変化し、常に環境が変化

次世代取引基盤 FY22 FY23
研究開発項目②：受発注・請求・決済の各システムの情報連携を可能とする次世代取引基盤の構築

派生

②で構築する基盤の一部を活用

サプライチェーンマネジメント基盤（SCM基盤） FY23 FY24
研究開発項目④：サプライチェーンマネジメント基盤に関する研究開発

④で構築する基盤を活用

連携

3次元空間情報基盤 FY22 FY23 FY24
研究開発項目①：3次元空間情報基盤に関する研究開発

連携

①の基盤を適宜活用

システム安全 FY22 FY23 FY24
研究開発項目③：複雑なシステム連携時に安全性及び信頼性を確保する仕組みに関する研究開発

連携

③の仕組みを適宜活用

先行実装基盤 FY24
研究開発項目⑥：デジタルライフラインの先行実装基盤

スマートビル基盤 FY23 FY24
研究開発項目⑤：人・ロボット・システムを有機的に結合するスマートビル基盤に関する研究開発

連携

技術動向調査 FY24
研究開発項目⑦：複雑かつ機微な情報を扱うデータ連携システムに関する調査

④で構築するデータ基盤の将来のあり方を深堀

FY25

後継PJ デジタルライフライン整備事業

後継PJ ウラノス・エコシステムの実現のためのデータ連携システム構築・実証事業

外部環境の状況（技術、市場、制度、政策動向など）

デジタル技術の進展

- デジタル技術は目覚ましいスピードで進展。これらを用いてリアルデータを最大限利活用し、多様化・複雑化するニーズを満たす革新的なサービスや製品が登場（付加価値創出）。併せて、社会課題の解決にもアドレスすることが可能に。

  AI：人の頭脳を拡張（生成AIにより、一段と進化）
  IoT：人の五感を代替（現実世界のデータをサイバー空間で処理が可能に）
  ロボット：人の行動を支援

グローバル競争の激化

- リアルデータの利活用が肝。このため、世界で「プラットフォーム」の構築が進む。特に、個別企業・産業の垣根を超え、産業・社会にまたがるアーキテクチャを描き、プラットフォームの構築に成功すると、より多くの付加価値を獲得。

  米国：GAFAMの最強エコシステム（特に、BtoC領域で膨大なデータを収集、利活用し、付加価値を創出）
  欧州：GDPR運用とデータ共有基盤構築で、メガPFに対抗
  中国：BATHが巨大な自国ユーザーを背景にメガPFを構築

（出所）「第19回 産業構造審議会 経済産業政策新機軸部会　資料3デジタル社会の実現に向けて」を基にNEDO作成
https://www.meti.go.jp/shingikai/sankoshin/shin_kijiku/pdf/019_03_00.pdf

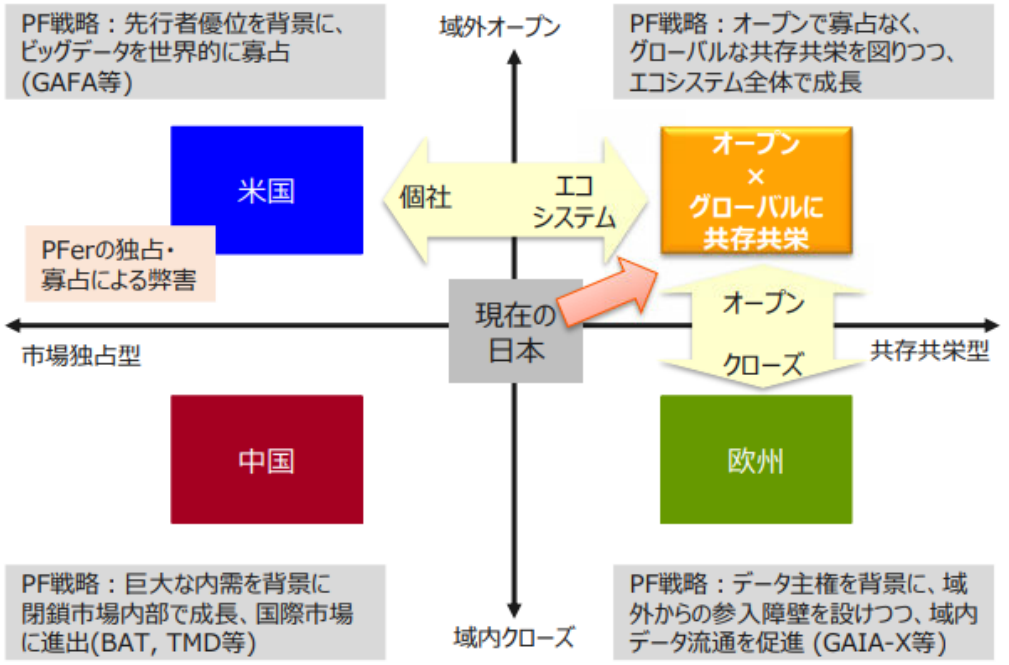
外部環境の状況（技術、市場、制度、政策動向など）

業界横断のDXに向けたデータ連携基盤（データプラットフォーム）構築

- Society5.0時代に、**多様化するニーズを満たす新たな製品・サービスを創出**し、**複雑化する社会課題を解決**に繋がる**業界横断の社会全体レベルのDX**には、リアルデータの利活用を支える**業界横断のデータプラットフォーム構築が必要**。**世界各国で、それぞれの特性に応じて最適化されたモデルが構築**。
- **我が国としては、特定の国や企業が利益を独占することなく、官民協調の下で個別企業・産業の垣根を越える全体最適の実現を図るために、地域内外の国・企業等のプレーヤーにもオープンで、グローバルにも連携可能なデータプラットフォームの構築を目指すことが重要**。

世界各国・地域におけるデータプラットフォームの構築

欧州	**国を跨ぐ巨大な欧州の経済圏を統合**した上で、官主導で、社会的課題にフォーカスしたテーマを設定し、**域内企業に有利なルール**(デジュール・スタンダード)を設定することで、米中に対抗している。
米国	国内外で市場原理を徹底して追求する、という過程で成長した**グローバル巨大資本企業が市場を寡占**。
中国	**巨大な内需**と**コスト安**を背景に、**官によって統制・保護しながら民間企業**を育て、外需獲得を目指している。



（出所）第19回 産業構造審議会 経済産業政策新機軸部会　資料3デジタル社会の実現に向けて
https://www.meti.go.jp/shingikai/sankoshin/shin_kijiku/pdf/019_03_00.pdf

外部環境の状況（技術、市場、制度、政策動向など）

Ouranos Ecosystem（ウラノス・エコシステム）

- 我が国では、**国としての全体最適を目指し、官民協調による、企業や業界、国境を越えたデータ連携を実現するための取組の総称を“Ouranos Ecosystem（ウラノス・エコシステム）”**と命名。**我が国が目指す最適なデータプラットフォーム構築を推進**。

我が国の目指すデータプラットフォーム

巨大プラットフォーマーと共生するため

- 特定の一社だけで、「データ独占」「モノ・カネ・ヒトのフロー最適化」「ユーザー囲い込み」を行わない
- **個別企業・業界を超えて、日本全体でのプラットフォーマー型事業モデル実装を追求**

グローバルにデータ共有を行うため

- 企業・業界を超えて共通化可能なサービスをデジタル化し、**サイバー空間でのデジタルユーティリティを実現**
- **協調領域**をつくり、グローバルに対応できる**データ基盤の安全性・相互運用性・信頼性・事業安定性**を担保
- データ連携・共有の場（＝**データスペース**）構築と**定義・標準・ルールの明文化**

運用者の異なるシステムの連携



（出所）第19回 産業構造審議会 経済産業政策新機軸部会　資料3デジタル社会の実現に向けて
https://www.meti.go.jp/shingikai/sankoshin/shin_kijiku/pdf/019_03_00.pdf

外部環境の状況（技術、市場、制度、政策動向など）

- ドイツでは、広範なユースケースを想定し、戦略的に個社・業種横断的にデータ連携網を構築しようという動きも活発化（Catena-X）。米国でも同様のプラットフォーム形成の動きが存在（mobi）。

Catena-X
Automotive Network

概要

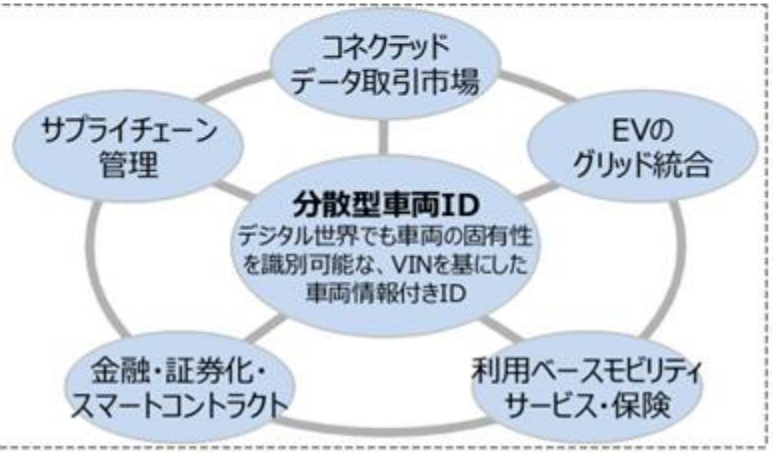
- 自動車完成車メーカー・部品メーカー、機械設備メーカー、SaaSカンパニーが参加するアライアンス（本拠地：ドイツ）。
- Gaia-X（欧州大のデータ流通基盤）との相互接続性も担保を予定。



MOBI

概要

- 自動車完成車メーカー・部品メーカー等が参加する非営利コンソーシアム（本拠地：米国 LA）
- 分散型車両IDを基盤に、大きく6つのテーマに取り組み。



（出典）経済産業省 HP　https://www.meti.go.jp/press/2022/07/20220701006/20220701006-a.pdf

外部環境の状況（技術、市場、制度、政策動向など）

- 欧州電池規則案では、電池指令のポータブル、自動車用、産業用といった3つの電池カテゴリーに加えて、第4のカテゴリーとして電気自動車（EV）用電池が追加。また、カーボンフットプリント要件、電子記録（電池パスポート）の添付要件等の各種要件が盛り込まれている。
- 欧州では、ドイツの環境系コンサルティング会社を中心とするコンソーシアムが、材料調達から、リサイクルにわたって、蓄電池のライフサイクル情報を記録する「バッテリーパスポート」の開発に乗り出している。

コンソーシアムの概要	
設立	2022年
目的	欧州電池規則が要求する、蓄電池のカーボンフットプリントの申告に適合するため、蓄電池のライフサイクル情報を記録する「バッテリーパスポート」を開発・実証する
会員	•自動車メーカー(BMW、アウディ) •化学メーカー(BASF) •金属加工メーカー(ユミコア) •情報プラットフォーム(FIWARE) •研究機関(フラウンホーファー研究機構、ドイツ工学アカデミー) 等
資金	約1,200万ユーロ

（出典）JETRO HP　https://www.jetro.go.jp/biznews/2022/05/328e20757912ea1c.html

他事業との関係

デジタルライフライン関連支援策全体像

凡例：担当省庁 整備項目／ｱｰﾘｰﾊｰﾍﾞｽﾄPJに必要な施策（R6年度概算要求、R5年度補正予算　等）／整備対象外／その他（民間で実施済等）

※代表的な事業を例示したものであり、網羅的ではない。
※特段の注記がない場合、支援策＝予算事業を指す。



※1　⑤の整備にあたっては、デジ田交付金を「施策間連携」における経産省からの情報提供を行う施策として位置づけ。　※2 DPF：デジタルプラットフォーム

「ハードのインフラ整備」は関連する他事業

研究開発項目⑥ 先行実装基盤

「ハード・ソフト・ルールのインフラを三位一体で整備」という全体目標のうち、研究開発項目⑥では、以下を対象
・データ連携基盤の整備
・デジタルプラットフォーム(DPF)の規約整理

（出所）デジタル田園都市国家構想実現会議（第１５回）　経済産業省提出資料
https://www.cas.go.jp/jp/seisaku/digital_denen/dai15/siryou6.pdf

アウトカム達成までの道筋

ナショナルプロジェクト類型	定義
標準的研究開発	プロジェクト終了後5年を目処に、事業化まで達することを目指す研究開発

NEDO外の取組

アウトプット目標　　短期アウトカム目標　　長期アウトカム目標 波及効果（インパクト）

2022年度　2024年度　2025～2026年度　2027年度　2030年度

プロジェクト終了

研究開発項目①

3元空間IDと実空間情報の連携による自律型モビリティ運行基盤 次

3次元空間ID策定、空間IDと実空間データの連携確認、標準化活動と連携

3次元空間ID 正式リリース

3次元空間ID全国整備、国際標準化に向けた展開

ベースレジストリ 運用開始

ベースレジストリ と空間ID連携検討

3次元空間IDガイドライン策定 およびガイドラインの更新

国際標準化に向けた取組

自律型モビリティが相互干渉する全体システムの安全性確保の仕組み

データロガーのプロトタイプ完成、機能設計の完了

法とシステムの融合による安全性担保の総合的な仕組みの検討

具体的な制度化

Sciety5.0の早期実現

①および③にて、870億円の市場獲得

②および④にて、2,000億円以上の業務コストの削減

2023年度プロジェクト終了

研究開発項目②

契約・決済・税務の各システムの情報連携による次世代取引基盤

契約・決裁システム連携のデータ標準など情報連携のルールを整備、実証完了

金融機関や業界団体等による標準化活動

契約・決済データ標準の策定完了

対応システムの普及支援（IT導入補助金等）

政府相互運用性フレームワーク（GIF）金融分野実装データモデル策定

次期全銀システムの仕様検討

アウトカム達成までの道筋

ナショナルプロジェクト類型	定義
標準的研究開発	プロジェクト終了後5年を目処に、事業化まで達することを目指す研究開発

NEDO外の取組

アウトプット目標　　短期アウトカム目標

2022年度　2024年度　2025～2026年度　2027年度　2030年度

プロジェクト終了

長期アウトカム目標
波及効果（インパクト）

研究開発項目③

SoS運用データの収集・管理・共有及び社会受容性に配慮した横断的な「アジャイル・ガバナンスPF」の構築

SoS運用時のデータ収集・管理・解析・共有可能なシステムの構築、SoSガイドライン作成と運用体制の構築

ガイドラインの外部公開・普及活動

社会的受容性の醸成により、行政組織の設置とルールの制度化完了

テストベットの提供およびガイドラインの更新を推進し、
行政組織の設置の働きかけ、社会受容性の醸成

SoSの安全性・信頼性評価の省力化を実現する横断的な「シミュレーションPF」の構築

複数システムを連成したSoSシミュレータによる安全性・信頼性評価の実施

移動体システム間の情報授受の基準や標準化の働きかけ

安全性・信頼性評価の省力化にむけた標準制定完了

リビングラボの場を提供・参加企業による営業活動を推進

Sciety5.0の早期実現

①および③にて、870億円の市場獲得

アウトカム達成までの道筋

ナショナルプロジェクト類型	定義
標準的研究開発	プロジェクト終了後5年を目処に、事業化まで達することを目指す研究開発

NEDO外の取組

アウトプット目標　　**短期アウトカム目標**　　**長期アウトカム目標**
波及効果（インパクト）

2022年度 ― 2024年度（プロジェクト終了） ― 2025～2026年度 ― 2027年度 ― 2030年度

研究開発項目④
SCM基盤

サプライチェーンマネジメント基盤（自動車蓄電池、半導体）

→ 識別子、データモデルの標準化、インターフェース/検索機能の開発、データを共有する範囲・粒度に関するルール整備

→ サプライチェーンマネジメント基盤を各企業が実装・実証

→ サプライチェーンマネジメントに係るデータ標準等の策定完了

ODS-RAMの国際標準化活動、普及活動

データ連携基盤に係るデータ商取引や契約等のガイドライン化、標準化活動

研究開発項目⑤
スマートビル基盤

人・ロボット・システムを有機的に結合するスマートビル基盤

→ ビルOSを中心にAPI、データモデルの標準化等の協調領域の基盤構築

→ スマートビル基盤を活用した各企業によるユースケース創出

→ スマートビルに係るデータ標準等の策定完了

スマートビル ビジョン・アーキテクチャの策定・更新

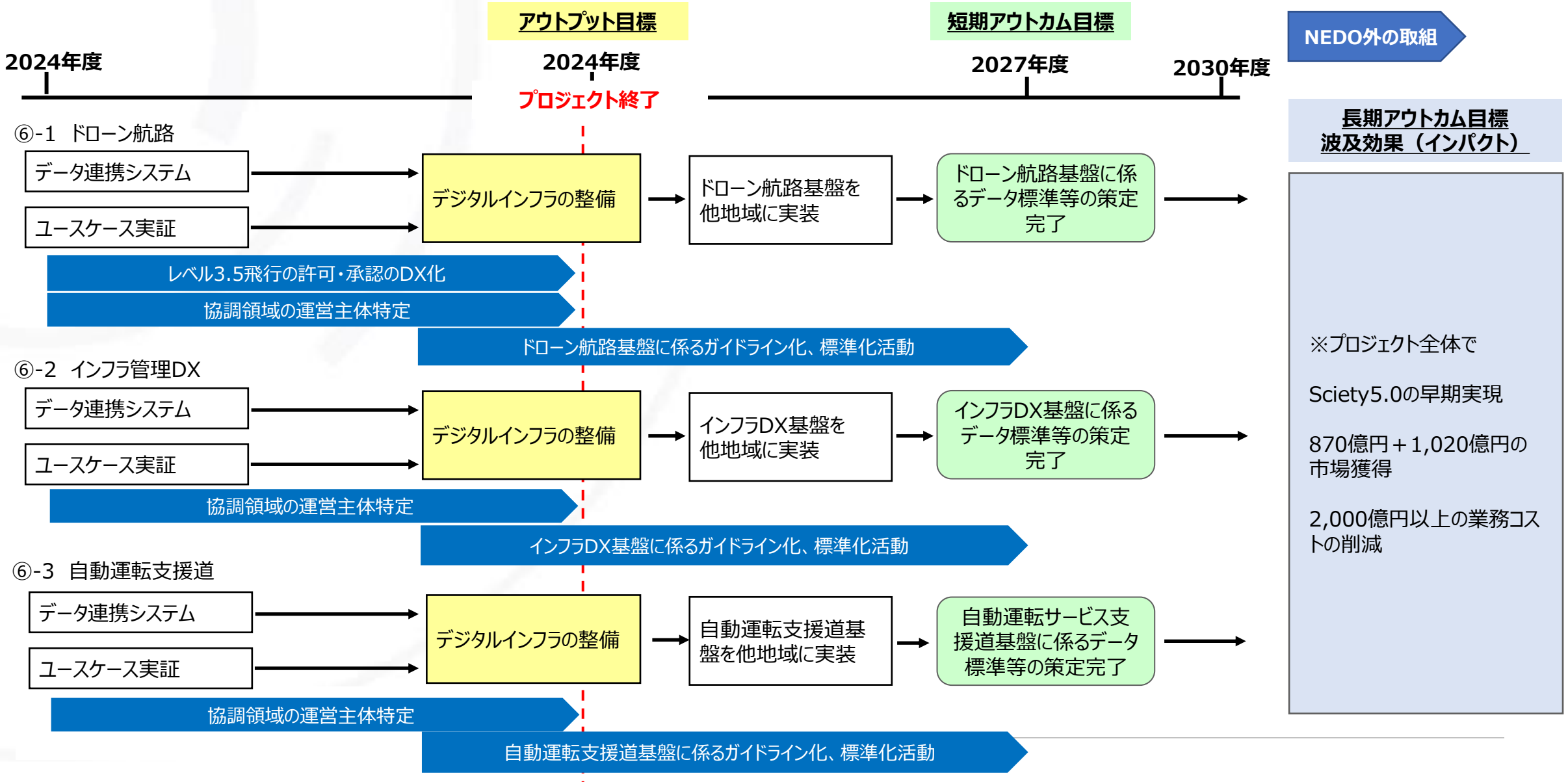
スマートビル基盤に係るガイドライン化、標準化活動

→ Sciety5.0の早期実現

②および④にて、2,000億円以上の業務コストの削減

⑤にて、1020億円の市場獲得

アウトカム達成までの道筋



知的財産管理

- 知的財産権の帰属

研究開発成果に関わる知的財産権については、「国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構 新エネルギー・産業技術業務方法書」第25条の規定等に基づき、原則として、全て委託先に帰属させることとする。

項目	委託事業	補助事業
事業の主体	NEDO	事業者
事業の実施者	委託先	事業者
取得資産の帰属	NEDO　事業終了時に残存する資産は原則委託先にて買取	事業者
事業成果(知的財産権)の帰属	NEDO　ただし、バイ・ドール調査への回答を条件として委託先へ帰属	事業者
収益納付	なし	あり

- 知財マネジメント基本方針（「NEDO知財方針」）およびデータマネジメントに係る基本方針（NEDOデータ方針）関する事項

複数の実施者による共同研究またはコンソーシアムにて研究開発を行う際は、事業開始の当初からNEDO知財方針に記載された「全実施機関で構成する知財委員会（又は同機能）」を整備し、「知財の取扱いに関する合意書」および「データの取扱いに関する合意書」を作成する。なお、通常は委託事業者内で知財戦略を策定するが、本件は補助事業者も含め知財戦略を策定する。また、研究開発成果を元にオープンプラットフォームを構築し、知財の取得と並行して、社会実装を見据えた産学官の連携体制を構築し、実用化・事業化に見据えた動きを後押しする。

知的財産・標準化:オープン・クローズ戦略

- 得られた研究開発成果については、標準化等との連携を図ることとし、評価手法の提案、データの提供、標準化活動等を積極的に行う。
- 協調領域に係る成果物については、原則としてオープン化または成果（データ連携システム等）の運用者に移管し、広く活用されるよう推進。
- 補助事業に係る成果も含め、現時点で想定している大雑把な方針は下表の通り。
- 標準化については標準化対象含め今後の検討事項となるが、主に基本機能・ルール（データ規格、標準API等）については、デファクト標準を見据えて推進する。

カテゴリ	技術の例	方針
リファレンスアーキテクチャガイドライン	－	公開（DADCにて策定、更新）
基本機能・ルール： 基盤の根幹となる機能・ルール	空間ID紐付け機能、データ統合機能等	公開（OSS等、国際標準化）
協調領域となる機能を共有する仕組み	SDK／ライブラリ等	公開（OSS等）
ベース技術： 多くのユースケースで共通に使われうる技術	高速インデックス検索、分散管理台帳技術等	公開（OSS or ライセンス）
各社のユースケース固有の技術	ドローン運行システム技術、現場位置・重機・工程管理システム等	各社の戦略による

※NEDOプロジェクトにおける知財マネジメント基本方針　https://www.nedo.go.jp/content/100960993.pdf

＜評価項目２＞目標及び達成状況

（１）アウトカム目標及び達成見込み
（２）アウトプット目標及び達成状況

報告内容

ページ構成

1．意義・アウトカム（社会実装）達成までの道筋

※本事業の位置づけ・意義
(1)アウトカム達成までの道筋
(2)知的財産・標準化戦略

2．目標及び達成状況

(1)アウトカム目標及び達成見込み
(2)アウトプット目標及び達成状況

- 実用化・事業化の考え方と
  アウトカム目標の設定及び根拠
- アウトカム目標の達成見込み

※費用対効果

- 前身事業との関連性
- 本事業における研究開発項目の位置づけ
- アウトプット目標の設定及び根拠
- アウトプット目標の達成状況
- 特許出願及び論文発表

3．マネジメント

(1)実施体制
※受益者負担の考え方
(2)研究開発計画

実用化・事業化の考え方とアウトカム目標の設定及び根拠

アウトカム指標		アウトカム目標
短期目標 2027年度	企業や業種をまたがるデータ連携を円滑に行うための標準化または制度化	事業全体で8件以上
長期目標 2030年度	市場獲得及び業務コスト削減	事業全体で1,890億円以上の市場獲得（研究開発項目①,③,⑤） 国内業務コスト2,000億円の削減（研究開発項目②,④）

（設定理由・根拠）

- 短期目標については、アウトプット目標として、「企業や業種をまたがるデータ連携を円滑に行うための標準化又は制度化に資するデジタルインフラの整備」を研究開発項目毎（研究開発項目⑥についてはサブ項目毎）に1件以上構築することを定めており（合計8件以上）、それに対応した標準化または制度化を進めていくため。
- 長期目標については、以下の合計値。
  - 研究開発項目①や③は、自律移動ロボットの安心・安全な環境作りに直接的に寄与するものであり、自動運転システム、ドローン配送、空飛ぶクルマの市場成長が期待される。各種調査によると、2030年までに、ドローン配送では5.3兆円（グローバルインフォメーション社レポート）、ドローン検査・モニタリングでは3.4兆円（グローバルインフォメーション社レポート）の市場成長が期待されている。3次元空間情報基盤等を日本において早期に整備することで、海外に先んじて日本における早期市場拡大に貢献し、日本企業が優位な状態で海外市場へ参入することが期待されることから、この寄与率を 1%と仮定し、870億円の市場獲得を目指す。
  - 研究開発項目②や④では、現行の非効率な取引関連業務の効率化によるコスト削減、データ利活用による新たなビジネスの創出が想定される。コスト削減効果について、北欧諸国7カ国において本事業と同様、受発注や請求書の電子化環境整備や、取引データ利活用のエコシステム化に取り組む Nordic Smart Government 構想（NSG）では、これらの取組による2025年時点での中小企業のコスト削減効果を5億ユーロ（約670億円）と試算している。これを元に、日本とNSG参加諸国の経済規模差（GDP比で約3倍）を踏まえると、日本においても2030年までに少なくとも2千億円の業務コスト削減を目指す。また、サプライチェーンの可視化による在庫や機会ロス改善に伴うサプライチェーンコスト改善（7～20%の改善）、サプライチェーン分析の市場創出に貢献する。
  - スマートビルが他システムと連携してスマートシティの構成要素となり、地域の活性化をはじめ、社会的課題の解決等が想定される中、スマートスペースに係る市場は2030年までに10.2兆円（Report Ocean）の市場成長が期待されている。研究開発項目⑤により、スマートビル基盤等を日本において早期に整備することで、海外に先んじて日本における早期市場拡大に貢献し、日本企業が優位な状態で海外市場へ参入することが期待されることから、この寄与率を 1%と仮定し、1,020億円の市場獲得を目指す。
  - 研究開発項目⑥では、デジタルライフライン全国総合整備計画と目標を共有し、計画に沿ったアウトプットを単年ごとに設定することとする。

（計測方法）

- 事業終了後に実施する追跡調査等を通じた事業者へのヒアリング。

研究開発項目：①3次元空間情報基盤　②次世代取引基盤　③システム安全　④SCM基盤　⑤スマートビル基盤　⑥先行実装基盤　　実施項目：　⑦技術動向調査

アウトカム目標の達成見込み

各研究開発項目毎のアウカム達成状況は
Appendix 73-81ページに記載

アウトプット	短期アウトカム達成見込み	長期アウトカム達成見込み	課題
状況：〇 企業や業種をまたがるデータ連携を円滑に行うための標準化又は制度化」に資するデジタルインフラの整備を、研究開発項目毎（研究開発項目⑥についてはサブ項目毎）に1件以上構築	状況：〇 以下の取り組みにより目標達成が見込まれる。 ①各ユースケースにおける3次元空間IDの活用をガイドブックとしてまとめ公開し普及を図る。また、空間IDの国際標準化に向けた取組をDADCとともに進めていく。NEDO講座として空間ID・3次元空間情報基盤を実践的に活用できる技術者の養成を図る。 ②今後の法規制・業界ルール等に対応した維持メンテナンスを継続、利用者への訴求と市場形成を進める。 ③ASIL(Automotive Safety Integrity Level)のような安全規格、複数の移動体システム間の情報授受の基準や標準が必要であり、それらの検討や管理できる公益な団体の設立もしくは参加を進めていく。 ④DADCにて国際標準化を進めるODS-RAMとの整合性を保ちながら、海外プラットフォーム等との相互接続やユースケースの拡大を目指す。 ⑤新たに設立した「スマートビルディング共創機構」を通した活動のなかでスマートビルの普及促進に努める。今後のサービスの拡大に向けてビルOS間のインタフェースの標準化をDADCデータモデル分科会にて推進していく。 ⑥DADCとともに標準化・制度化を進め、デジタルライフラインとして普及を図る。	状況：〇 以下の取り組みにより目標達成が見込まれる。 ①3次元空間情報基盤等を日本において早期に整備することで、海外に先んじて日本における早期市場拡大に貢献し、日本企業が優位な状態で海外市場へ参入することを目指す。 ②取引作業に要する時間の削減を見込み、事業化・市場形成を進める。企業信用リスク評価モデル構築により承諾率の改善を図り、ファイナンス実行金額増加を目指す。ソフトウェア商取引を基にSBOMを形成し、効率的な脆弱性配信による保守部門の工数削減を目指す。 ③事業化に向けて参画企業によるSOS関連サービス製品のサービ設計を実施。SoSガイドラインに基づくアジャイルガバナンス実施体制の運用によるSoSの社会実装とユースケースの拡大を進める。 ④協調領域として広く利用できるデータ連携基盤として普及させ、個々の事業毎での都度開発を控える。 ⑤大学発ベンチャー企業（大阪公大）を設立し、DADC発行のスマートビルガイドラインに準拠したビルOS、インターフェース、APIを提供することを目指す。 ⑥デジタル全総として後続プロジェクトを進めていく。	②デジタル決済の中小企業や零細企業への普及には導入企業経営者および担当者のITリテラシーや運用保守体制を含めて検討が必要であり、継続的な普及の後押しを行う必要がある。 ②商取引データを基にしたファイナンスサービス与信評価のデータ活用にはポジティブな声を得るも金融機関側のリスク選好の変化は中長期的な取り組みが必要。

研究開発項目：①3次元空間情報基盤　②次世代取引基盤　③システム安全　④SCM基盤　⑤スマートビル基盤　⑥先行実装基盤　　実施項目：　⑦技術動向調査

費用対効果

◆国費投入実績額（総額及び年度毎）

◆費用

（単位：百万円）

研究開発項目	2022年度	2023年度	2024年度	合計
①3次元空間情報基盤	994	1,124	1,111	3,230
②次世代取引基盤	520	387	–	907
③システム安全	140	219	225	584
④SCM基盤	–	326	319	646
⑤スマートビル基盤	20	147	220	387
⑥先行実装基盤	–	–	9,116	9,116
⑦技術動向調査	–	–	18	18
合　計	1,675	2,203	11,010	14,887

費用対効果

費用対効果
• プロジェクト全体の総額（NEDO負担分：149億円）に対し、市場獲得及び業務コスト削減効果は少なくとも25倍となり、費用対効果は高い。

●インプット

➢プロジェクト費用の総額　　149億円（3年）

●アウトカム

➢自律移動ロボット等の代表的な市場として8.7兆円（2030年）
うち、本事業における市場獲得の貢献を1%と仮定すると、**870億円**

➢国内における業務コスト削減効果として**2,000億円**
（研究開発項目④はこの一部）

➢スマートビルが他システムと連携して形成する市場規模は10.2兆円（2030年）
うち、本事業における市場獲得の貢献を1%と仮定すると、**1,020億円**
（研究開発項目⑤）

前身事業との関連性

前身プロジェクトの取組の成果とその評価について

前身プロジェクト	取組の成果とその評価
Connected Industries推進のための協調領域データ共有・AIシステム開発促進事業	2019～2021年度に実施。 既存産業とデジタル技術の「つながり」をはじめとして、機械、データ、技術、ヒト、組織など**様々なものの繋がりによって新たな付加価値の創出や社会課題の解決に貢献するデータ共有/活用プラットフォームの先行事例構築に取り組んだ**。 当初は企業の自前主義や囲い込み体質により企業内にデータが留まる「データの死蔵」が課題であったが、プラットフォームと連携するインセンティブの構築や、オープンな設計等が功を奏し、**多くの企業等と連携するプラットフォームの優れた事例が複数構築された**。結果、ある業種または限定された業種横断の領域においてデータやシステムの連携は進展している。

前身プロジェクトではユースケース毎でのデータ共有/活用プラットフォーム先行事例構築に取り組んだ。このボトムアップの事例創出により地盤を固め、本事業ではトップダウンでの業界・業種をまたいだデジタルインフラ整備を行う。

前身事業との関連性

（参考）前身プロジェクトでの成果の一例

自動走行・モビリティサービス

○ ダイナミックマップ基盤

（自動走行用3D高精度マップの整備のための、グローバルでの地図データ共有システム・道路差分の画像判断AI開発）



【成果】

- **2020年度までに、国内の高速道路・自動車専用道**（約3万km）**を網羅**・整備済み。
- 2021年度までに幹線道路約2万3千km、以降一般道も含めて整備予定。
- DMP社は米Ushr社の買収し、北米の約30万kmの地図を取得。

- 2019年、自動運転レベル2の日産「スカイライン」の「プロパイロット2.0」に採用。
- 2021年、**世界初の自動運転レベル3を実現した**「Honda SENSING Elite」を搭載した**車種「LEGEND」に採用**。

ものづくり・ロボティクス

○ IVI

（製造プラットフォーム間連携のための、オープンな共通辞書の仕組み構築）

【成果】

- 生産機械の得手不得手により一企業内でも生産ラインによって使い分けられるところ、生産機械メーカーごとにプラットフォーム(PF)が構築され、各PFでの**用語の使われ方や意味が異なる**ために**PF間でデータ連携ができない**という問題が生じており、製造業の**ユーザー企業の生産性を妨げる原因**となっている。
- 本取組で、それらPFを提供する**国内の主要生産機械メーカー**である三菱電機、DMG森精機、安川電機等により、**PF連携のための仕組みについて共同で開発を行う体制を構築**。

- **独Industrie4.0**の取組では、**製造分野のデータ構造の定義までしかできていない**ところ、本取組では**データの意味レベルでも連携が可能**な共通辞書の仕組みを開発しており、**実装されれば大幅な生産性向上**が見込まれる。
- 既に**最低限の機能で実運用を開始できる段階まで進捗**。



アセットの属性情報をどのような構造で記述するかについて定義

しかし、言葉の意味（例えば作業工程や部品の名称や使い方）が異なって互いのデータを参照できない問題は未解決

出典：Plattform Industrie4.0よりRRIにて翻訳

プラント・インフラ保安

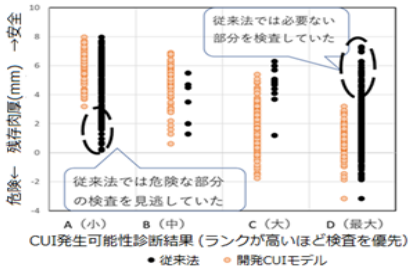
○ 旭化成

（プラントの外面腐食の発生予測モデルと各社の設備データ共有PF開発）

【成果】

- 特性が個々に大きく異なる化学プラントの中でも、共通性が高い外面腐食に着目し、予測方法を考案。
- **石化協所属各社の協力で、従来にない規模の設備データを収集**し、発生予測モデルを開発。

- AI活用により、**約1割強の検査費用削減の効果**が出る見込み。



バイオ・素材

○ ちとせ研究所

（AIにより完全自動化した微生物培養システムの構築）

【成果】

- バイオ業界では高付加価値製品が主力となる中で、**旧来の大量生産型のバイオプラントから少量多品種型への転換が急務**。
- 従来、サンプリング・化学処理・測定が必要であった細胞の培養状態について、**リアルタイムに取得できるデータから状態予測するモデル**を構築。
- コンソ参加各社(味の素・協和発酵バイオ・三井化学・カネカ他)からの培養データや細胞の提供により、予測精度が向上。**参加企業が実装に向けた準備**に入った。

- これにより**プラントの管理・制御が大幅に省力化・省人化へ**。

スマートライフ

○ AIメディカルサービス

（内視鏡画像による胃癌診断AI）

【成果】

- 内視鏡画像は見落としが多く発生することから、胃がん検診は別の医師によるダブルチェックが義務。症例によっては何千枚もの読影が必要であり、現場の大きな負担となっている。
- 仏・リヨン開発公社から連携依頼があり、リヨン第一大学エドゥアール・エリオ病院と実証を進めるなど、**日本の内視鏡技術を活かしたグローバルAI SaaS**の有望な候補に。

前身事業との関連性

◆前身プロジェクトを踏まえた本事業のアプローチ

1．産業界のニーズ（デジタル市場基盤整備会議等でのヒアリング結果）

- 道路と同様、デジタル時代における「インフラ」が求められている。
- 他方で、個社ではインフラや標準の整備はできず、国が音頭を取って取り組む必要。

2．Connected Industries事業の成果と反省点

＜成果＞

① **業界共通価値**に着目し、Connected Industries重点5分野で先行事例を創出。

② 不競法の限定提供データやAI契約ガイドラインなど、**法律・契約に関するルール整備は進展**。

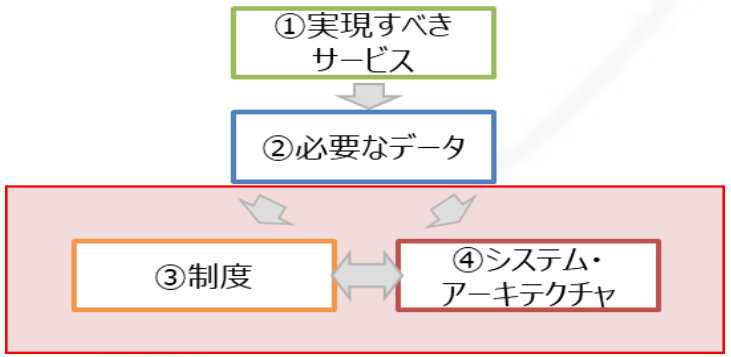
＜反省点＞

① 既存業界の努力をあと押ししたが、**成長していく産業を支援する観点**が弱かった。

② 次世代のルールでもある、**デジタルインフラや標準を整備**するところまで至らず。

3．本事業の観点

①ユースケースを前提に、**データ、システム、制度を再設計する**という点まで広げる。



②成長性や生産性向上の観点で特に重要な分野のインフラにフォーカスする

＜本予算事業のテーマ＞

←①自律移動ロボットの本格活用→

「３次元空間ID」による、自律移動ロボットの環境整備

安全性確保のための、「システム」と「法」の融合領域の検討

←②企業間取引・決裁→のゼロストップ化

企業間取引・決済のゼロストップ化による、サービス間連携促進

＜将来像＞

国土の空間データの基礎となり、**経済安保の基盤に**

技術の進展に合わせ**柔軟にルール見直し**

あらゆる企業が連携できる**デジタル取引基盤に**

※法律、制度、アーキテクチャは各省庁やDADCと連携。技術検証やシステム開発、実証等をNEDOが実施。

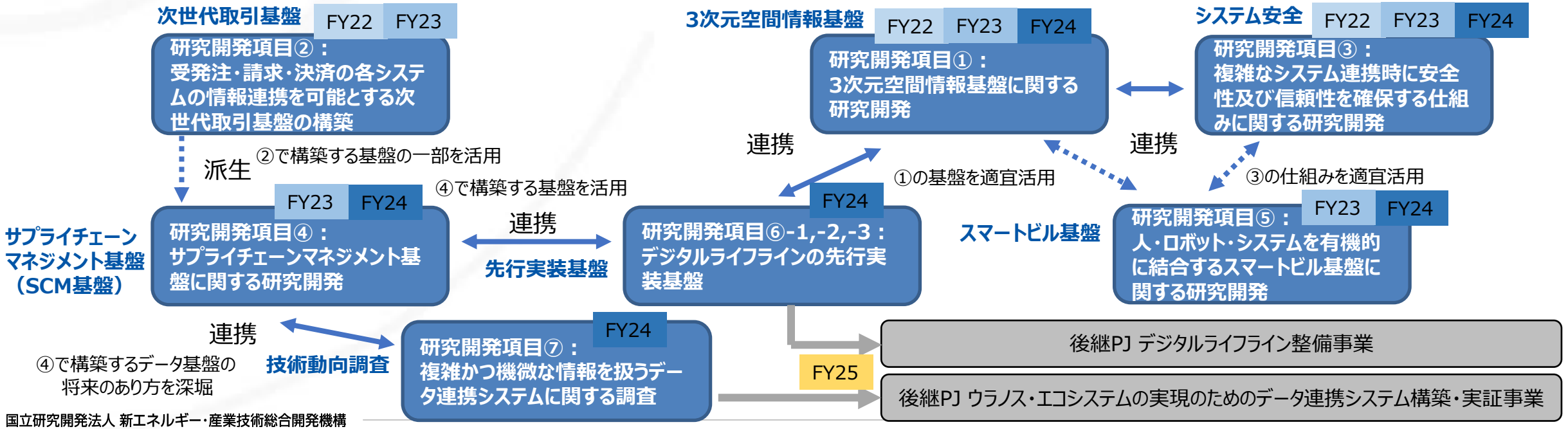
本事業における研究開発項目の位置づけ

・FY22～24の3ケ年にて研究開発項目を徐々に追加しており、先行した研究開発項目の成果を後発の研究開発項目に活用していく。

・アウトプット目標：「企業や業種をまたがるデータ連携を円滑に行うための標準化又は制度化」に資するデジタルインフラの整備を、研究開発項目毎（研究開発項目⑥についてはサブ項目毎）に1件以上構築する。

・各研究開発項目にて整備したデジタルインフラをふまえて標準化または制度化を進める際には、各事業の実施者のみでなく、独立行政法人情報処理推進機構デジタルアーキテクチャ・デザインセンターの活動とあわせて行い、官として継続的な後押しを行う。

・アウトカム目標：2027年度まで、企業・業種間データ連携に係る標準化または制度化を8件以上達成する。2030年度まで、1,890億円の市場獲得と国内業務コスト2,000億円の削減を目指す。



アウトプット（終了時）目標の設定及び根拠

各研究開発項目の共通目標

- 本事業では、「企業や業種をまたがるデータ連携を円滑に行うための標準化または制度化」に資するデジタルインフラの整備を、研究開発項目毎に1件以上構築する。
- 各研究開発項目で実施するテーマの中で、社会価値及び経済価値に関わる検証可能な目標としてテーマ毎にKGI（Key Goal Indicator）及びKPI（Key Performance Indicator）を設定し、実証を行う。その際、UI/UXに優れたシステムとするべく、開発の途中段階で潜在的な利用者や提供者による試験的な利用を通じて、同者からのフィードバックを踏まえ、開発内容の具体化や修正等を行うサイクルを複数回実施すること（アジャイル開発）を原則とし、目標を適宜最適化するものとする。

各研究開発項目の個別目標

- 各研究開発項目の実施項目毎に目標を設定する。

上記目標の設定根拠

- 独立行政法人情報処理推進機構デジタルアーキテクチャ・デザインセンター(DADC)にて作成したガイドライン等をもとに、本事業において先ずは各ユースケース毎のデジタルインフラの整備を実装し有効性を実証する。

アウトプット目標の達成状況

各研究開発項目毎のアウトプット目標詳細説明および達成状況は　Appendix 82-122ページに記載

研究開発項目	目標(2025年3月) ※研究開発項目②のみ2024年3月	主な成果(2025年3月)	達成度(見込み)	達成の根拠/解決方法
①3次元空間情報基盤に関する研究開発	実空間における位置情報を統一的な基準で表現するための共通の技術仕様（3次元空間をグリッド状に分割しアドレスを付与した3次元空間ID（以下「空間ID」という。））を策定する。また、空間IDを通じて利用者が活用しやすい形であらゆる空間情報を簡単に取得できる仕組み（3次元空間情報基盤）の実証及びその有効性の検証を行う。	空間IDを通じた「3次元空間ID基盤」の構築にむけて、ユースケース（ドローン（送電線設備点検、橋梁点検、物資輸送）、スマートシティ（屋内外の人やモノとの位置情報の連携によるシステムの効率化）、建築現場のロボット等）にて有効性の検証を行った。	○	各研究開発テーマごと
②受発注・請求・決済の各システムの情報連携を可能とする次世代取引基盤の構築	即時・多頻度の契約とそれを支える決済をワンストップ化するために、受発注・請求・決済の各取引に必要なデータ連携アーキテクチャデータの策定、データの標準化などの情報連携のルールや機能を整備し、本ルールや機能を踏まえた次世代取引基盤の構築を行う。また、本次世代取引基盤の実証のため、次世代取引基盤を活用した周辺システムの開発や改修を行い、そのシステムと連携させるためのインターフェース標準、データ利活用ガバナンス等を整理し、本次世代取引基盤を用いて商習慣やEDIの利用状況が異なる複数の企業間取引が可能であることを実証する。	大企業の利用する業種別EDIと中小企業共通EDIの間での商取引を実現するための、各EDI間での項目の変換や読み替え手法を整理し、次世代取引基盤の元となりうるEDI間変換ゲートウェイを介して電子商取引として利用可能であることの検証に成功した。次世代取引基盤のログを収集・解析することで新たなサービスが創出できることを実証した。また、ソフトウェア商取引のログを収集・解析しBOMとすることにより、ソフトウェアの保守性が向上できることを実証した。	○	各研究開発テーマごと

◎　大きく上回って達成、○達成、△一部未達、　×未達

アウトプット目標の達成状況

各研究開発項目毎のアウトプット目標詳細説明および達成状況は　Appendix 82-122ページに記載

研究開発項目	目標(2025年3月)	主な成果(2025年3月)	達成度(見込み)	達成の根拠/解決方法
③複雑なシステム連携時に安全性及び信頼性を確保する仕組みに関する研究開発	AIを含む異なるシステムが複雑に相互接続して短期間で更新されるシステム全体の安全性及び信頼性を確保する仕組みとして必要な機能設計を完了する。また、ドローン等の自律移動モビリティによる事故が発生した場合に、システム間の相互作用も含めて事後的に検証可能であることや事故の抑制が可能であることについて、実証及びその有効性の検証を行う。	大学キャンパス全体をリビングラボとし自律移動ロボットやドローンの運用データを収集・管理・共有するデジタルインフラを開発し実証を通しその有効性を示した。また更なる複雑化が予想されるSoSにおいて、複数のロボットや異なる管制システムのシミュレータを連成させた横断型のシステム連成シミュレーション技術を開発し、事故シナリオ解析等に活用することでSoS構築における省力化が可能になることを実証した。	○	各研究開発テーマごと
④サプライチェーンマネジメント基盤に関する研究開発	サプライチェーンマネジメントに係るデジタル基盤について、企業・業種横断的な基盤となるよう拡張性に留意しながら、喫緊のニーズの高い自動車（車載用蓄電池）に対する適用を念頭に具体化する。具体的には、事業者・事業所・商材の識別子や関連データのデータモデルの標準化、そうしたデータを連携するためのインターフェース／検索機能の開発、データを共有する範囲・粒度に関するルール整備、データトラスト・データガバナンスに係る検討及びそれらの有効性検証を行う。なお、構築するデジタル基盤は、汎用的で広く活用されうるものとして構築し、製品品質の確保や向上、不具合発生時の対応負荷軽減等に加え、環境対策等の新たな社会的要請に対応できるよう、特定分野の工業製品に限らずバリューチェーン全体で製品・サービスのトレーサビリティを管理するような取組を目指す。	データスペースとして活用可能なデータ連携のルールや規約を整理し、データ連携基盤として公開した。 欧州Catena-Xと日本ウラノス・エコシステムの両データスペース間において、双方に運用可能な形で、双方向のデータやりとりを含めた接続実証に成功。本事業成果を含めた「ウラノス・エコシステム」による自動車および蓄電池サプライチェーン企業間でのデータ連携サービスの事業開始や実績を評価いただき、第54回 日本産業技術大賞の最高位「内閣総理大臣賞」を受賞、データスペースの取組や実績が高く評価された。ファーストユースケースとした車載用蓄電池の製品化までに排出される炭素量の集計では、サプライチェーンに関わる企業各社からの報告を順につなぎあわせることにより効率的に集計できるプラットフォームを構築しており、欧州規制を踏まえ日本から欧州への輸出の際に求められる報告に活用していく。また、化学物質の含有調査など他の業種業態へ横展開を推進していく。	◎	各研究開発テーマごと

アウトプット目標の達成状況

各研究開発項目毎のアウトプット目標詳細説明および達成状況は　Appendix 82-122ページに記載

研究開発項目	目標(2025年3月)	主な成果(2025年3月)	達成度(見込み)	達成の根拠/解決方法
⑤人・ロボット・システムを有機的に結合するスマートビル基盤に関する研究開発	スマートビルに係るデジタル基盤について、業界横断で多数のシステムが繋がるシステム全体のアーキテクチャを設計しながら、データモデルの標準化や、そうしたデータを連携するためのインターフェース／検索機能の開発、そして、データを共有する範囲・粒度に関するルール整備、データトラスト・データガバナンスに係る検討及びそれらの有効性検証を行う。なお、構築するデジタル基盤は、汎用的で広く活用されうるものとして構築し、街中に点在しているビルが都市リソース（ヒト・モノ・エネルギー・情報等）を流通させるバランサーとなり、データ活用により地域全体を調整・最適化するような取組となることを目指す。	スマートビルOSの社会実装に向けて、大規模、中小規模のビルにおいてビルOSを介した空調、エレベータ・ロボット（配送ロボット・掃除ロボット・警備ロボット）の制御や人流を考慮した制御の効果と有用性の検証に成功した。本成果は、各事業者を通じて事業化に結び付けていく予定。（新虎安田ビルでは2025年3月より実運用が開始された。）	○	各研究開発テーマごと

◎　大きく上回って達成、○達成、△一部未達、　×未達

アウトプット目標の達成状況

各研究開発項目毎のアウトプット目標詳細説明および達成状況は　Appendix 82-122ページに記載

研究開発項目	目標(2025年3月)	主な成果(2025年3月)	達成度(見込み)	達成の根拠/解決方法
⑥デジタルライフラインの先行実装に資する基盤に関する研究開発	研究開発項目①の成果を一部取り込みながら、人口減少が進む中でも生活必需サービスを維持し、国民生活を支えることを目的としたデジタル時代の社会インフラである「デジタルライフライン」の全国整備に資する基盤の構築を行う。具体的には、次の3点。 ⑥-1. ドローン航路 ⑥-2. インフラ管理DX ⑥-3. 自動運転サービス支援道	ドローン航路では、環境整備（ドローン航路の運用方法の策定、データ連携の仕様策定、ドローン航路利用にむけたガイドラインの策定）とともに、安全管理および情報配信を統合的に行うための運行管理システムを開発し実証を行った。世界初となる「ドローン航路」を2025年3月25日から静岡県浜松市と埼玉県秩父エリアで開通し、社会実装した。 インフラ管理DXでは、事業者が、各社の機微情報を統制下におきながら共通のデータ形式で情報を公開するためのデータ整備ツールを開発し、各社の公開データを元に相互に占有状況を照会可能にするインフラ管理DXシステムを開発した。 自動運転サービス支援道では、自動運転の普及を後押しするための情報配信の仕組みを開発し、有効性を確認した。共同輸配送では複数の輸送事業者と、複数の荷主の間でマッチングを取る仕組みを開発し、配送率の向上について実際の配送データを元に効果測定を行った。	○	各研究開発テーマごと
実施項目⑦複雑かつ機微な情報を扱うデータ連携システムに関する調査	より複雑かつ機微情報の慎重な取扱が求められるデータ連携に必要な要素を検討し、「ウラノス・エコシステム」の高度化に向けて今後優先的に実施すべき技術開発内容及び技術開発がもたらす効果等の整理を行う。	今後優先的に実施すべき技術開発内容及び技術開発がもたらす効果等の整理を行い公開した。内容は今後のDADCによる制度化・標準化や、各実施者による事業化の際の取組にフィードバックを行う。	○	各研究開発テーマごと

◎　大きく上回って達成、○達成、△一部未達、　×未達

アウトプット目標の達成状況

各事業にて開発したプログラムや関連資料等は、下記サイトにてOSSとして公開した。

今後協調領域にあたるデジタル基盤として各システムへ横串で活用されるよう制度化・標準化や普及活動を進めていく。

①3次元空間情報基盤に関する研究開発

Ouranos GEX <https://github.com/ouranos-gex>

Ouranos Ecosystem (ウラノス・エコシステム) 4次元時空間情報基盤 関連リポジトリ

④サプライチェーンマネジメント基盤に関する研究開発

Ouranos-Ecosystem-IDI <https://github.com/ouranos-ecosystem-idi>

Ouranos Ecosystem (ウラノス・エコシステム) サプライチェーンデータ連携基盤 関連リポジトリ

⑥デジタルライフラインの先行実装に資する基盤に関する研究開発

ODS-IS-CAVC <https://github.com/ODS-IS-CAVC>

Ouranos Ecosystem (ウラノス・エコシステム) 自動運転支援道データ連携基盤 関連リポジトリ

ODS-IS-UASL <https://github.com/ODS-IS-UASL>

Ouranos Ecosystem (ウラノス・エコシステム) ドローン航路システム 関連リポジトリ

ODS-IS-IMDX <https://github.com/ODS-IS-IMDX>

Ouranos Ecosystem (ウラノス・エコシステム) インフラ管理DXデータ連携基盤 関連リポジトリ

⑥デジタルライフラインの先行実装に資する基盤に関する研究開発

ODS-DFS-L1 <https://github.com/ODS-DFS-L1>

Ouranos Ecosystem (ウラノス・エコシステム) データスペーシズ DFS L1 関連リポジトリ

ODS-DFS-L2 <https://github.com/ODS-DFS-L2>

Ouranos Ecosystem (ウラノス・エコシステム) データスペーシズ DFS L2 関連リポジトリ

ODS-DFS-L3 <https://github.com/ODS-DFS-L3>

Ouranos Ecosystem (ウラノス・エコシステム) データスペーシズ DFS L3 関連リポジトリ

ODS-DFS-L4 <https://github.com/ODS-DFS-L4>

Ouranos Ecosystem (ウラノス・エコシステム) データスペーシズ DFS L4 関連リポジトリ

ODS-DFS-CF <https://github.com/ODS-DFS-CF>

Ouranos Ecosystem (ウラノス・エコシステム) データスペーシズ DFS 共通機能関連リポジトリ

ODS-DCS <https://github.com/ODS-DCS>

Ouranos Ecosystem (ウラノス・エコシステム) データスペーシズ DCS 関連リポジトリ

各リポジトリの名称についてはDADC様サイトで公開されているウラノス・エコシステム・データスペーシズ リファレンスアーキテクチャモデル(ODS-RAM)をあわせて参照ください。

https://www.ipa.go.jp/digital/architecture/reports/ouranos-ecosystem-dataspaces-ram-white-paper.html

特許出願及び論文発表

研究開発項目①～⑦合計	2022年度	2023年度	2024年度	計
特許出願（うち外国出願、PCT出願）	0(0)	2(0)	2(1)	4(1)
意匠権	0	0	5	5
著作権	0	1	36	37
論文	0	2	6	8
研究発表・講演	0	23	62	85
受賞実績	0	0	2	2
展示会への出展・リリース発出	1	13	40	54
新聞・雑誌等への掲載	0	0	28	28

※2025年9月1日現在

＜評価項目３＞マネジメント

（１）実施体制

※　受益者負担の考え方

（２）研究開発計画

報告内容

ページ構成

1．意義・アウトカム（社会実装）達成までの道筋

※本事業の位置づけ・意義
(1)アウトカム達成までの道筋
(2)知的財産・標準化戦略

2．目標及び達成状況

(1)アウトカム目標及び達成見込み
(2)アウトプット目標及び達成状況

3．マネジメント

(1)実施体制
※受益者負担の考え方
(2)研究開発計画

- NEDOが実施する意義
- 実施体制
- マネジメント方針
- 個別事業の採択プロセス
- 研究データの管理・利活用

※予算及び受益者負担

- 目標達成に必要な要素技術
- 研究開発のスケジュール
- 進捗管理
- 進捗管理：事前/中間評価結果への対応
- 進捗管理：動向・情勢変化への対応
- 進捗管理：成果普及への取り組み
- モティベーションを高める仕組み

NEDOが実施する意義

- 多数のステークホルダーとの連携や調整を複数・同時並行で進める大規模なプロジェクトとなることが想定される。
- 関係する各ステークホルダーが広く汎用的に共同利用できるような協調領域にあたるデジタルインフラ基盤にあたる成果物の創出が重要。
- 研究開発項目②において、商習慣や電子的データ交換（EDI）の仕組みが大きく異なるケース、規制によるガバナンスが省庁ごとに縦割りとなっているケース等、複数関係者の利害調整が必要。
- 研究開発項目⑥において、データ連携システムを構築する委託事業者、特定のユースケース及び先行実装地域に資する有効性検証を行う補助事業者間の連携はもちろんのこと、実装地域となる自治体、関係する複数の省庁など、多数のステークホルダとの連携や利害調整を複数・同時並行で進める大規模なプロジェクト。また、すでにNEDOがマネジメントを行っている研究開発項目①との連携も発生。

上記により、民間のみでは実施が困難と想定

↓

NEDOがもつこれまでの知識、実績を活かして推進すべき事業

実施体制

Society5.0の実現に向けたデジタル市場基盤整備会議
デジタルライフライン全国総合整備計画
Ouranos Ecosystem（ウラノス・エコシステム）の取組　等

各種 検討会・ワーキンググループ

IPA DADC

経済産業省

デジタル庁

その他関係省庁

NEDO

本事業のアウトプットとして整備したデジタルインフラをふまえて標準化または制度化を後押しするIPA DADCと事業期間中から密に連携し、技術アドバイスを得ながら事業を実施した。
各種検討会・WGを介して有識者の意見を取り入れながら事業を実施した。
研究開発項目⑥についてはサブ項目毎にPMOおよびアーキテクトを設定し実施者間の連携をスムーズにするための窓口とした。

①3次元空間情報基盤	②次世代取引基盤	③システム安全	④SCM基盤	⑤スマートビル基盤	⑥先行実装基盤	⑦技術動向調査
株式会社日立製作所 等	EYストラテジー・アンド・コンサルティング株式会社	学校法人立命館	株式会社NTTデータグループ	清水建設株式会社 等	事業毎のPMOおよびアーキテクトを設定し連携	株式会社NTTデータ経営研究所
株式会社竹中工務店	株式会社ネクスティエレクトロニクス			鹿島建設株式会社	⑥-1 ドローン航路	
株式会社トラジェクトリー	ラトナ株式会社 ※委託契約中途解除			株式会社アンドパッド	日本電気株式会社 等 / グリッドスカイウェイ有限責任事業組合等	
宇宙サービスイノベーションラボ事業協同組合等				公立大学法人大阪	株式会社フジヤマ	
PwCコンサルティング合同会社				学校法人立命館	⑥-2 インフラ管理DX	
					株式会社NTTデータ 等 / 東日本電信電話株式会社	
					東京電力パワーグリッド株式会社 / 東京ガスネットワーク株式会社	
					株式会社ＥＡＲＴＨＢＲＡＩＮ / ソフトバンク株式会社	
					⑥-3 自動運転サービス支援道	
					株式会社ティアフォー 等 / ダイナミックマッププラットフォーム株式会社等	

各種検討会・ワーキンググループについて

研究開発項目	研究開発項目・実施項目それぞれに関連して開催された検討会・ワーキンググループ情報
①3次元空間情報基盤 FY22～FY24	DADC 4次元時空間情報基盤アーキテクチャ検討会　第1回2021年12月28日～現在も継続(第11回 2025年9月29日) ※第7回より検討会名称を、3次元空間情報基盤アーキテクチャ検討会から、4次元時空間情報基盤アーキテクチャ検討会へと変更
②次世代取引基盤 FY22～FY23	DADC 契約・決済アーキテクチャ検討会　第1回 2021年10月13日～第3回 2022年3月22日 DADC 決済テクニカルミーティング　第1回 2023年5月15日および第2回 2023年6月26日
③システム安全 FY22～FY24	実施者 事業実施者の実施体制にて外部有識者(DADC含む)を登録し必要に応じてワーキンググループを開催
④SCM基盤 FY23～FY24	DADC 企業間取引将来ビジョン検討会　第1回 2022年11月7日～第4回 2023年5月9日
⑤スマートビル基盤 FY23～FY24	DADC スマートビル将来ビジョン検討会情報　第1回 2022年9月20日～第6回 2024年10月31日 一般社団法人スマートビルディング共創機構　2025年3月～現在も継続
⑥先行実装基盤 FY24	・METI デジタルライフライン全国総合整備実現会議　第1回令和6年9月12日、第2回令和7年6月23日 ・METI デジタルライフライン全国総合整備実現会議普及戦略ワーキンググループ ドローン航路普及戦略ワーキンググループ　第1回 令和6年11月6日、第2回 令和7年5月15日 自動運転サービス支援道普及戦略ワーキンググループ　第1回 令和6年12月18日、第2回 令和7年6月6日 インフラ管理ＤＸ普及戦略ワーキンググループ　第1回 令和6年12月19日、第2回 令和7年5月26日
⑦技術動向調査 FY24	METI ウラノス・エコシステムの拡大及び相互運用性確保のためのトラスト研究会　第１回2024年11月20日～第４回2025年3月5日

参考URL
DADC 検討会・ワーキンググループ　https://www.ipa.go.jp/digital/architecture/conferences/index.html
METI デジタルライフライン全国総合整備実現会議　https://www.meti.go.jp/policy/mono_info_service/digital_architecture/lifeline.html
METI ウラノス・エコシステムの拡大及び相互運用性確保のためのトラスト研究会　https://www.meti.go.jp/policy/mono_info_service/digital_architecture/ouranos/ouranos_trust.html

マネジメント方針

目指す姿と取組内容

1. エコシステムの構築
　各テーマで成功事例を作るだけでなく、当該領域での社会システム・市場を作り上げる

2. UI/UXに優れたシステムの開発
（１）KGI/KPIの整理（ブラッシュアップ）
（２）ステークホルダー含めた具体的な実証計画の立案
（３）仮説・検証のサイクルを複数回す（アジャイル開発）

3. 基盤システムの開発
（１）具体的な想定アーキテクチャのAs-Is、To-Beの整理（ブラッシュアップ）
（２）協調領域（基本機能、ベース技術）及び競争領域の整理
（３）協調領域の共有の仕組みを整理（SDK/ライブラリ）

プロジェクト実施にあたっては、成果最大化を目指すために超上流の設計にこだわるべきである。具体的には、プロジェクト終了後も有用な省庁・業界・企業間を自由に横断して成果を出せる仕組み、BTD(Business, Technology, Design)融合を意識したプロジェクトチームの組成、特にUX/UIを中心としたデザインへのこだわり、柔軟性を持ったプロジェクトマネジメント体制を準備し、必要なリソースを投じた上で推進する。

インターフェース(APIやデータモデルなど)の利用効率を上げるためには汎用性を高くすることが望ましく、そのためにはこのインターフェースを使うことが想定される様々な上位システムやサービスが求める機能を十分に考慮して仕様を決定する。特定ベンダへのロックインとなることをさけ汎用となる開発を行う。開発された協調領域としての成果物はOSSとして公開し広く普及を図る。

全研究開発項目で共通して、1.～3.の観点で、ビジョン、実施内容等を定めることを徹底する。その際、本事業の成果となるソフト的な手段だけでなく、社会システム全体での検証も必要に応じて実施する。

アーキテクチャの抽象化や具体化を図りつつ、要件定義から実証までの推進が求められることから、アジャイル的な柔軟な研究開発体制を推進する。

複数実施者間での事業進捗の整合ととるためPMOを設置し密に連携して事業を遂行するとともに、事業終了後の事業化に向けた当事者同士の横の連携、ビジネスマッチングを図る。

個別事業の採択プロセス

各研究開発項目毎の採択プロセスは
Appendix 123-128ページに記載

各研究開発項目毎の採択プロセスはAppendixに記載します。

- 公募を開始する1ヶ月以上前からNEDOのHPで公募予告を行った。また、公募開始後に事業内容の説明会を行うことで、広く応募を募った。
- 前進事業や関連事業がある場合には、事業者が固定とならないよう、提案に必要となる関連情報の事前一般公開に努めた。
- 事業終了後に実施者による事業化が行われることを最重要視し、事業化に向けた体制や能力があることを採点条件に加えた。
- 中小企業、ベンチャー企業、若手研究者、女性研究者が含まれる応募に加点した。
- 採点項目を事前に公開し、採点項目に沿った提案作成をいただくことにより平等性に考慮した。
- 採択審査委員会での採択・不採択決定は、公募時に公開した審査基準により複数委員による採点を行い、最も高い得点を得た実施者を優先として委員会全員一致を条件に採択を行った。また、提案内容に不明確な部分が含まれる場合には採択条件を付すなどして契約前に確認をすることとした。
- 研究の健全性・公正性の確保に係る取組として、公募の際にその他の研究費の応募・受入状況を確認し、不合理な重複及び過度の集中がないか確認した。

研究データの管理・利活用

- 委託事業については、「NEDOプロジェクトにおけるデータマネジメントに係る基本方針（委託者指定データを指定しない場合）」※を適用。
  （１）データマネジメントの体制の整備
  （２）本プロジェクトの研究開発データの第三者への開示の事前承認
  （３）データマネジメントプランの作成及び研究開発データの利用許諾
  （４）本プロジェクト期間中の研究開発又は本プロジェクトの成果の事業化のための研究開発データの利用許諾

- 知財方針と同様に、通常は委託事業者内でデータ戦略を策定するが、本件は補助事業者も含めデータ戦略を策定。

- 本事業で取得するデータは、主に実証地域に特有のデータとなることが想定されるためオープン化が重要にならないこともあるが、他地域展開を推進するにあたって参考になりうるデータについては積極的に公開を進める。

※NEDOプロジェクトにおけるデータマネジメントに係る基本方針
https://www.nedo.go.jp/content/100969766.pdf

予算及び受益者負担

- 委託事業は、様々な地域に展開可能となるデータ連携システム開発（協調領域）。

⇒「法令の執行又は国の政策の実施のために必要なデータ等を取得、分析及び提供することを目的とした研究開発・実証研究」に相当。

- 補助事業は、特定のユースケース及び先行実装地域に資する有効性検証（競争領域）。
  大企業は1/2もしくは1/3補助、中小企業は2/3補助。

⇒ 企業の規模に応じて、補助率を変動。

予算及び受益者負担

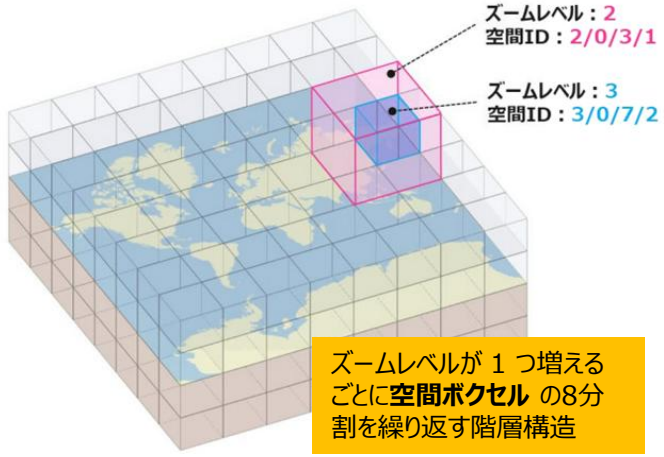
研究開発項目	事業種別	2022年度	2023年度	2024年度	合計	理由
研究開発項目①：3次元空間情報基盤に関する研究開発	委託100%	994	1,124	1,111	3,230	複数ステークホルダの利害調整が必要で、民間のみで開発困難な複雑な「協調領域」基盤の調査・開発
研究開発項目②：受発注・請求・決済の各システムの情報連携を可能とする次世代取引基盤の構築	委託100%	520	387	0	907	同上
研究開発項目③：複雑なシステム連携時に安全性及び信頼性を確保する仕組みに関する研究開発	委託100%	140	219	225	584	同上
研究開発項目④：サプライチェーンマネジメント基盤に関する研究開発	委託100%	0	326	319	646	同上
研究開発項目⑤：人・ロボット・システムを有機的に結合するスマートビル基盤に関する研究開発	委託100%	20	0	0	20	同上
研究開発項目⑤：人・ロボット・システムを有機的に結合するスマートビル基盤に関する研究開発	補助率2/3	0	16	60	77	特定のユースケース及び先行実装地域に資する有効性検証「競争領域」のうち、中小企業
研究開発項目⑤：人・ロボット・システムを有機的に結合するスマートビル基盤に関する研究開発	補助率1/2	0	130	159	290	同上、大企業
研究開発項目⑥：デジタルライフラインの先行実装に資する基盤に関する研究開発-1. ドローン航路	委託100%	0	0	2,413	2,413	複数ステークホルダの利害調整が必要で、民間だけでは開発が困難な複雑な協調領域基盤の調査・開発
研究開発項目⑥：デジタルライフラインの先行実装に資する基盤に関する研究開発-1. ドローン航路	補助率2/3	0	0	141	141	特定のユースケース及び先行実装地域に資する有効性検証「競争領域」のうち、中小企業
研究開発項目⑥：デジタルライフラインの先行実装に資する基盤に関する研究開発-1. ドローン航路	補助率1/3	0	0	59	59	同上、大企業
研究開発項目⑥：デジタルライフラインの先行実装に資する基盤に関する研究開発-2. インフラ管理DX	委託100%	0	0	1,988	1,988	複数ステークホルダの利害調整が必要で、民間だけでは開発が困難な複雑な協調領域基盤の調査・開発
研究開発項目⑥：デジタルライフラインの先行実装に資する基盤に関する研究開発-2. インフラ管理DX	補助率1/3	0	0	205	205	特定のユースケース及び先行実装地域に資する有効性検証「競争領域」のうち、大企業
研究開発項目⑥：デジタルライフラインの先行実装に資する基盤に関する研究開発-3. 自動運転サービス支援道	委託100%	0	0	4,300	4,300	複数ステークホルダの利害調整が必要で、民間だけでは開発が困難な複雑な協調領域基盤の調査・開発
研究開発項目⑥：デジタルライフラインの先行実装に資する基盤に関する研究開発-3. 自動運転サービス支援道	補助率2/3	0	0	10	10	特定のユースケース及び先行実装地域に資する有効性検証「競争領域」のうち、中小企業
実施項目⑦：複雑かつ機微な情報を扱うデータ連携システムに関する調査	委託100%	0	0	18	18	複数ステークホルダの利害調整が必要で、民間だけでは開発が困難な複雑な協調領域基盤の調査・開発
合計		1,675	2,203	11,010	14,887	

（単位：百万円）

目標達成に必要な要素技術：空間ID

「空間ID」とは
・3次元空間をボックス状に切り分けることで、空間情報の基準が異なる場合でも、一意に位置を特定できる規格
「空間ID」を活用した仕組み
・空間IDに静的・動的な情報を紐付けることで、空間IDをキーにして空間情報を簡易に統合・検索したり、データを高速で処理したりすることが可能

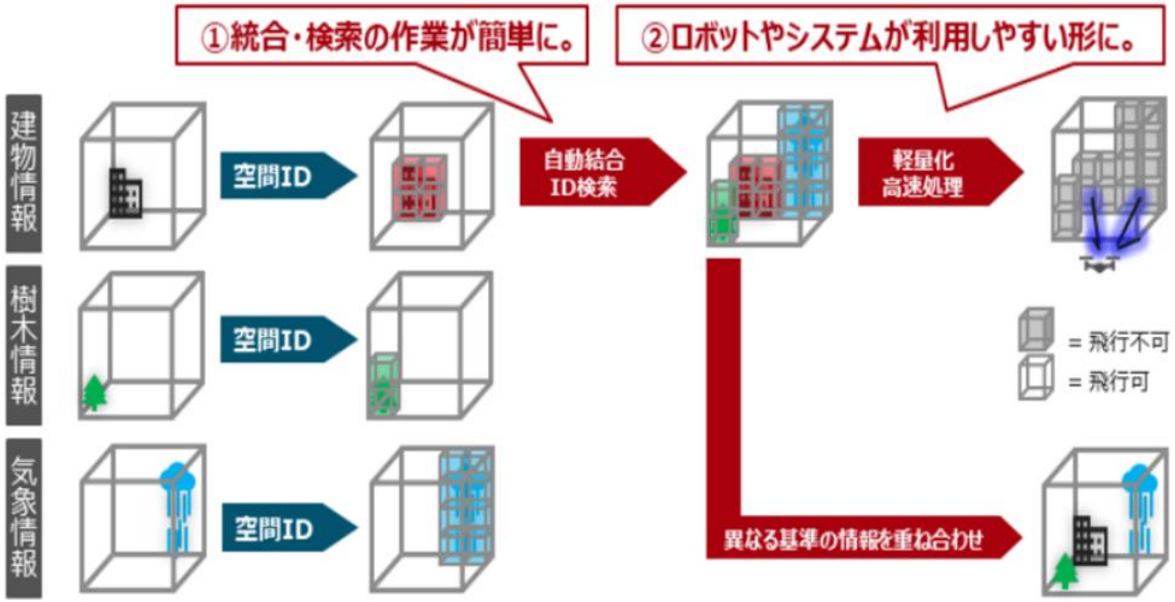
✓ 「空間ボクセル」とは空、地上、地下、屋内、海を含む地球上のあらゆる空間を直方格子状に分割した際の個々の直方体の空間領域



空間 ID の構成要素
{z} ： ズームレベル
{f} ： 標高（鉛直方向）インデックス
{x} ： 経度（東西方向）インデックス
{y} ： 緯度（南北方向）インデックス

空間 ID の配列
{z}/{f}/{x}/{y}
例：20/1/931369/413142

空間IDの構成要素



空間IDを活用するした仕組みの例

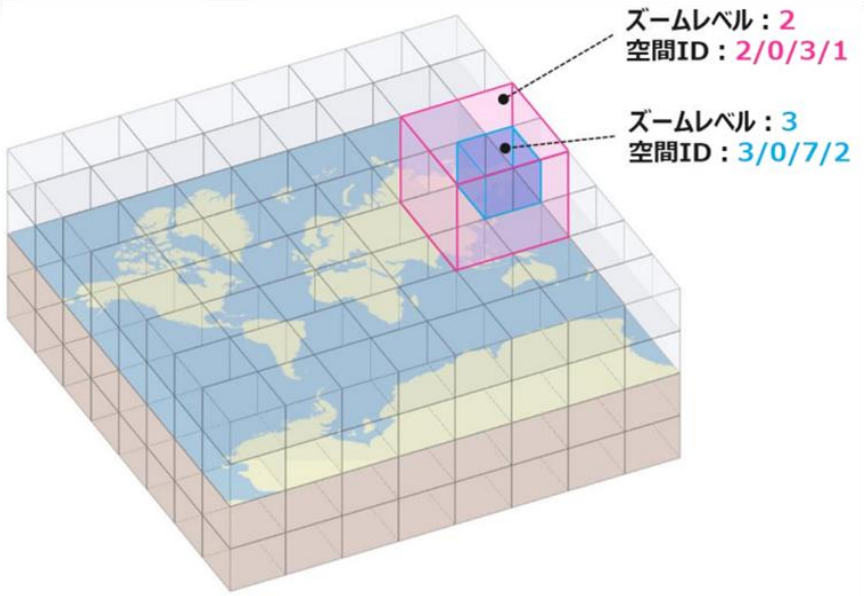
（出典） https://www.ipa.go.jp/digital/architecture/Individual-link/nq6ept000000g0fh-att/4dspatio-temporal-guideline-gamma.pdf
4 次元時空間情報基盤 アーキテクチャガイドライン（γ版）2024 年（令和 6 年）2 月 29 日

目標達成に必要な要素技術：空間ID

4次元時空間情報基盤

空間IDを活用し、3次元空間を共通の識別子で表現するとともに、時間情報と合わせて管理することで、様々なユースケースに対応

空間IDをボクセルで表現し、かつ粒度を選択可能とすることで、ユースケースに応じて情報量を制御し、処理負荷を最適化



経済産業省，国土交通省，国土地理院，NEDO，IPA：4 次元時空間情報利活用のための空間 ID ガイドライン（1.0beta版），2025.3.，<https://www.ipa.go.jp/digital/architecture/Individual-link/nl10bi000000377d-att/4dspatio-temporal-id-guideline-v1beta.pdf>

研究開発のスケジュール

研究開発項目	2022	2023	2024	2025
①3次元空間情報基盤	要件定義、プロトタイプ開発等	システム実証	要件定義、プロトタイプ開発等	システム実証等
②次世代取引基盤	要件定義、プロトタイプ開発等	システム実証	要件定義、プロトタイプ開発等	システム実証等
③システム安全	要件定義、プロトタイプ開発等	システム実証	要件定義、プロトタイプ開発等	システム実証等
④SCM基盤	要件定義、プロトタイプ開発等	システム実証	要件定義、プロトタイプ開発等	システム実証等
⑤スマートビル基盤	事前調査	要件定義、プロトタイプ開発等	システム実証	要件定義、プロトタイプ開発等
⑥先行実装基盤			要件定義、プロトタイプ開発等	システム実証等
⑦技術動向調査			要件定義、調査	

終了時評価

進捗管理

- 事業開始の際に各テーマ毎のKGI/KPIを設定することにより事業の目標を関係者間で明確化したうえで事業を進めた。
- 経済産業省および独立行政法人情報処理推進機構デジタルアーキテクチャ・デザインセンターの担当者を交えた定例会を各事業の進捗にあわせて月次/隔週/週次等の適切な頻度で行い、関係者間で密に連携を取りながら進めることにより、手戻りなく最大の事業成果が得られるよう進めた。技術的手法や内容をアジャイルに見直すことも含め、結果として最大の成果がえられるよう関係者間で合意を取りながら事業を進めた。
- 研究開発項目④サプライチェーンマネジメント基盤に関する研究開発で開発するデータ連携基盤を研究開発項目⑥デジタルライフラインの先行実装に資する基盤に関する研究開発へ横展開するなど、互いの関連性が強い事業については合同の定例会を行い、事業間の連携を確認しながら事業を進めた。その他の研究開発項目についても他研究開発項目の成果が活用できるよう事業間の連携ポイントや進捗マイルストンを確認・調整しながら事業を進めた。
- 研究開発項目⑥デジタルライフラインの先行実装に資する基盤に関する研究開発の3テーマ（ドローン航路、インフラ管理DX、自動運転サービス支援道）については、採用する技術や進捗状況についてテーマ間の連携を深める目的で、窓口となるプロジェクトマネジメントオフィスを設けて、関係者間で密に連携を取りながら事業を進めた。
- 実施者の予算消化状況や労務状況の確認を月次で行い、事業遂行に適切な体制構築や予算管理が行われていることを確認しながら事業を進めた。また、実施者の作成した事業スケジュールやWBS等から適切な開発シナリオや確認ステップが設定されていることを確認しながら事業を進めた。
- 最終的に実施者による事業化が行われ、研究開発された技術を生かして社会実装されることが目的であることをふまえて事業を進めた。また、事業終了後はイベント会場にて一般来場者にも参加いただく形で各テーマ毎の成果報告会を行い、事業成果を広く発信するとともに事業化にむけた関係者間での関係・連携構築の場を設けた。

進捗管理：事前評価結果への対応 研究開発項目①～③

	問題点・改善点・今後への提言	対応
1	Society 5.0で掲げるデジタル社会の実現に向けた技術開発は重要であり、3次元空間IDを中心としたデジタルインフラの構築は今後の急速な経済成長が見込まれることから国として取り組む意義は大きく、アウトカムに対する期待感も高まる。一方、国際的な開発競争の中でこの分野の市場動向の変化のスピードは速くなっており、海外との兼ね合いも視野に入れる必要がある。部分的な技術開発だけでなく、社会実装を意識してセキュリティなども含めた大局的な観点での技術開発が重要であり、技術的な観点以外からも国際標準化、ビジネス、法整備までを統合的にカバーして頂きたい。産業DXとの関係も含めて取り組み内容を明確化し、関係省庁・機関そして民間事業者との連携を密にして推進していくことが求められる。	Society5.0で掲げるデジタル社会の実現に向けたデジタルインフラの構築にあたっては、社会実装を意識して大局的な観点で取り組む必要があるため、海外との兼ね合いも念頭に、技術開発だけではなく、セキュリティ、国際標準化、ビジネス、法整備までを統合的に考慮のうえ事業を運営することとした。産業DXとの関係性を含めた取組内容の明確化を行い、基本計画に反映させるとともに、事前の検討並びに事業実施の段階においては、関係省庁・機関や民間事業者と連携を密にして推進した。

進捗管理：事前評価結果への対応 研究開発項目④～⑤

	問題点・改善点・今後への提言	対応
1	本事業は「経済発展と社会的課題の解決を両立する人間中心社会」を目指していることから、経済発展の側面、特にグローバルの取り組みと比較して、我が国の産業競争力の維持・強化へどのように寄与するのか踏み込んで分析し、事業を推進してほしい。また、社会システム・エコシステム構築を目指すためにも、事業推進プロセスにおける従来の事業評価に加え、社会・産業の幅広いステークホルダーとの議論の場をつくるようなマネジメント体制を追加されることを望む。	サプライチェーンマネジメント基盤については、Catena-X、mobi等の同種の動きや欧州電池規則等の規制関係の動きなど、スマートビル基盤については海外のビルOS関連の標準化動向などについて、必要に応じて調査事業も活用して状況調査・分析を行い、公募要領等やその後の事業内容に反映した。 「社会・産業の幅広いステークホルダーとの議論の場」については、基本計画に以下の文言を記載するとともに、事業を遂行した。 「UX/UIに優れたシステムとするべく、開発の途中段階で潜在的な利用者や提供者等の社会・産業の幅広いステークホルダーによる試験的な利用・議論を通じて、同者からのフィードバックを踏まえ、開発内容の具体化や修正等を行うサイクルを複数回実施すること（アジャイル開発）を原則とし、目標を適宜最適化するものとする。」
2	アウトプット目標に書かれている「構築する」だけでは研究開発成果の質が担保できないので、客観的に判断可能な基準を追記するのが望ましい。(研究開発項目① 3次元空間情報基盤はそのような記述になっているので参考にしていただきたい)	構築するデジタル基盤は汎用性を有し、広く活用されうることが重要であり、その観点を満たすことが読めるように基本計画を修正すると共に、3次元空間情報基盤の記述に倣って記述を見直した。また、さらに具体的な成果の基準については、実施するテーマの単位で設定・管理するべく、基本計画に以下の文言を記載した。構築だけではなくユースケースにそった実証を行うことを事業内容に含めた。 「各研究開発項目で実施するテーマの中で、社会価値及び経済価値に関わる検証可能な目標としてテーマ毎にKGI（Key Goal Indicator）及びKPI（Key Performance Indicator）を設定し、実証を行う。」
3	本研究開発を通じて整備されていくデジタルインフラは、マルチステークホルダーの合意形成や場づくりも含めて重要になる。本研究開発の実施・マネジメント体制として掲げているIPA（DADC）やデジタル庁、他の関係省庁との具体的な協議・国際標準化・成果展開の場づくりについても期待したい。	「場づくり」については、DADCが実施する有識者検討会（オブザーバに関係省庁が参加）の場を活用するほか、コメントNO1の「反映状況」に記載したアジャイル開発の中で、経済産業省やDADC、その他マルチステークホルダーとの協議、合意形成等を実施し必要に応じて開発方法や範囲を調整しながら事業を進めた。

進捗管理：事前評価結果への対応 研究開発項目⑥

	問題点・改善点・今後への提言	対応
1	ドローンにおける配送ロボットなど異種ロボットとの連携、MCS-AI動的連携モデル等の独自AI技術の導入など、グローバルの技術トレンド等を踏まえ、ユースケースの見直しがなされると良い。	実施体制に、関連するグローバル動向の調査・分析を行う機能を持たせ、その分析結果を本事業あるいは後継となる事業の方針に反映するよう努めた。現時点では提言いただいたような高度なユースケース実装より、デジタルライフラインとしてベースとなる協調領域を先ず事業内容とした。
2	人口減少が著しい地域を含め、社会実装に向けて「点の実証」から「線・面の実装」を実現するための継続的で具体的な支援策が示されていれば尚良い。規制改革や国際標準化などを伴う面も多く、関係府省と連携し、社会実装を加速できる体制づくりが不可欠。	デジタルライフライン全国総合整備計画において、 制度面を含めて社会実装を加速するための体制確保を明記するとともに、 引き続き関係府省との連携体制を維持することで、本計画のフォローアップに努める。次年度以降の事業については後続プロジェクトであるデジタルライフライン整備事業にて継続とする。
3	「オープンでグローバルにも連携可能」という観点でのデータプラットフォームの具体的な目標があれば尚良い。また、今回のサブ項目に入っていない領域、人材、広く社会や産業への影響も含め、本事業の意義、波及効果を説明できるとより良い。	データプラットフォームの具体的な目標については事業全体の目標ではなく、 実施者が設定するKGI KPIの中で具体化し数値目標を設定した。 研究開発項目⑥で共通利用している空間IDやデータ連携基盤の概念・技術についてはDADCを通じてガイドラインとして広く公開するとともに、後続プロジェクトにて国際標準化を目指していく。
4	本事業は制度的な調整などを伴うものであり、必ずしも会計処理上の期間で成果がまとめられるとは限らない。その点（複数年度で支援するなど）を考慮した取組を期待する。	デジタルライフライン全国総合整備計画に基づき、次年度以降の事業については後続プロジェクトであるデジタルライフライン整備事業にて継続とし、また、必要に応じて複数年契約を検討することとした。
5	ガイドライン整備は過去の成果を活かし、二度手間な作成・整備にならない事を期待する。	DADCを中心として、DADC内外にある類似のガイドライン等を参照しながら、合理的な策定を進めた。
6	本事業の協調領域の成果物はOSS等で公開されることとなっているが、グローバルに広く普及させるための体制や仕組みも必要である。	協調領域の成果物をOSS等として公開した。後続プロジェクトであるウラノス・エコシステムの実現のためのデータ連携システム構築・実証事業では公開OSSをもとにデータスペース入門用SDK作成やハッカソン形式での体験会を催し、成果普及を図っていく活動を継続している。
7	サブ項目に関連するグローバル動向の調査・分析ができる機能を体制の中に入れ、その分析結果をもとにアーキテクチャを構築されるとよい。	実施体制に、関連するグローバル動向の調査・分析を行う機能を持たせ、その分析結果を本事業あるいは後継となる事業の方針に反映するよう努めた。
8	委託事業者・補助事業者がNEDOへの資料提出やエビデンス提出などの事務負荷を軽減することを実施して頂きたい。	2024年度は原契約書を除く全ての文書で押印を不要にするなど、事務手続きの簡素化・効率化を実施した。 また、 事業者等の意見も踏まえて継続的に事務負荷軽減を検討する。

進捗管理：動向・情勢変化への対応

- 欧州電池規則（EUバッテリー規則）によるカーボンフットプリント（CFP）の表示義務導入などは、研究開発項目④を開始した際の当初想定よりも導入スケジュールが遅れたが、経済産業省および独立行政法人情報処理推進機構デジタルアーキテクチャ・デザインセンターの担当者を交えた定例会を各事業の進捗にあわせて週次等の適切な頻度で行い、関係者間で密に連携を取りながら進めることにより、手戻りなく最大の事業成果が得られるよう進めた。技術的手法や内容をアジャイルに見直すことも含め、結果として最大の成果がえられるよう関係者間で合意を取りながら事業を進めた。デューデリジェンスの義務への対応なども導入想定時期を見据えながら技術的対応時期を検討することとした。

- 急速な進歩を遂げたAIによる議事録作成や会議文字起こしなどが実用できるレベルに達したことをふまえ、これらを活用することを推奨し、会議体の運営にかかる実施者の負担を削減、本来の研究開発に専念いただけるように努めた。

進捗管理：成果普及への取り組み（シンポジウム開催）

- 「３次元情報基盤によるインフラモニタリングの最前線」（2023年5月23日 13:30～17:30）
- 超スマート社会におけるインフラ管理DXとデジタルツインが創る新たな世界」（2024年11月11日 13:30～17:30）

と題してシンポジウムを2回開催し、デジタルツインの活用事例や社会実装に向けた取り組みを紹介、空間IDの有効性をPRした。
（2023年度：会場参加：56名、オンライン参加：383名、2024年度：会場参加：63名↑：オンライン参加：441名↑）

2023年度開催パンフレット





NEDO PM挨拶

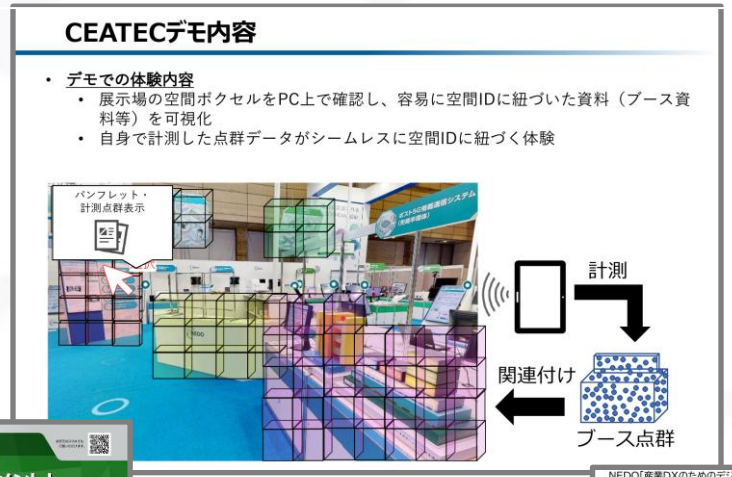
シンポジウム会場と講演の様子

2024年度開催パンフレット



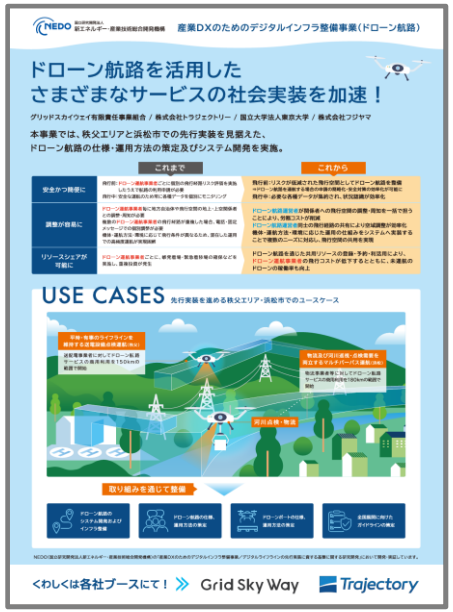
進捗管理：成果普及への取り組み（CEATECの展示）

- CEATEC（2023年度～2024年度）にて、研究開発成果をタイムリーに発信
  (CEATEC NEDOブース来場者（**2023年度：19,914名、2024年度：17,454名**）









展示内容（パネル等）



進捗管理：成果普及への取り組み（成果報告会）

（１）日時・場所：2025年4月23日（水）10時00分～18時00分、
東京ビッグサイト 東展示棟第4ホール（Japan DX Weekエリア内）カンファレンス会場B
（２）目的：METI、IPA、NEDO、事業者から講演実施。これまでの成果や取組・今後の社会実装に向けた計画を広く共有。

・事業成果を広く一般に向けて発表、NEDO事業全体に関する認知度を向上できた
・一般参加者からの質疑も活発に行われ、興味を引けた
・ビジネスマッチングブースを設け、実施者同士や一般参加者との間での事業相談の場を　創出することができた



成果報告講演の様子



約240名以上の一般来場者が参加

進捗管理：成果普及への取り組み（NEDO特別講座）

1．事業目的

インフラメンテナンスの領域を主対象に、3 次元空間情報基盤に関する研究開発」を通じて検討・構築した**3 次元空間情報基盤に関する基礎知識の修学、活用方法の実践と実業務への導入に向けた手順の試行を目的**とし、①人材育成講座の開講と②人材交流機会の創出に取り組む。本事業の特徴として、特別講座に産官の両者の参加を促し、人材育成と同時に人材交流の活性化を促進することで、**空間 ID・3 次元時空間情報基盤の活用機運を醸成する。**

2．事業内容（講座名：「空間ID・３次元空間情報基盤の活用人材育成に係る特別講座」）

・人材育成講座の開講、受講者の募集・人的交流等の展開・セミナーの開催による成果普及

3．事業期間：2024年９月～2026年３月末

当講座はCPD※認証制度対象講座で受講者はCPD単位を取得できます

※Continuing Professional Development、当講座URL:https://spatialid-dtw.jp/


空間ID・3次元空間情報基盤の
活用人材育成に係る特別講座

第5,6回 対面講座 開催概要

概要

本講座は、「空間ID・3次元空間情報基盤の活用人材育成に係る特別講座」の第5、6回講座です。現地調査ツールを使ったデータ計測の体験や4次元時空間情報基盤を用いたデジタルツインの操作に加えて、アイデアソンによるユースケースの検討を通じ、実務利用のための体験を提供します。
皆様のご参加をお待ちしております。

日程　8月28日、29日　東京会場（法政大学　市ヶ谷田町校舎）
※ご参加頂く日程・会場はメールにて通知しております。
※当日参加はできません。数名の随行は可能です。

時間割

13:00～13:00	受付開始
13:30～13:45	前回までの復習
13:45～14:10	現地調査用アプリを使ったデータ計測体験
14:10～14:30	空間IDを用いたデジタルツインの操作体験
14:30～14:40	休憩
14:40～15:10	アイデアソン・ブレインストーミング・資料作成
15:10～15:20	資料提出と発表準備
15:20～16:40	利用方法（アイデア）の討議と発表
16:40～17:00	総括

場所　法政大学　市ヶ谷田町校舎

連絡先　前日までの連絡先 ／ info-TBKOZA@ssil.jp
当日の連絡先 ／ 080-3136-0314

講座のパンフレット

モティベーションを高める仕組み

- 経済産業省やDADC等が参加する進捗報告等を軸に事業進捗を把握、外部状況や事業進捗にあわせてアジャイルに事業目標等を見直すなど必要な措置を講じたうえで、さらなる成果が見込める場合においては、一定程度確保した予算から状況等に応じて加速的な予算措置を行った。

年度	対象	加速件数
2022年度	研究開発項目②　受発注・請求・決済の各システムの情報連携を可能とする次世代取引基盤の構築	1
2023年度	研究開発項目①　3次元空間情報基盤に関する研究開発	2
	研究開発項目③　複雑なシステム連携時に安全性及び信頼性を確保する仕組みに関する研究開発	1
	研究開発項目④　サプライチェーンマネジメント基盤に関する研究開発	1
2024年度	研究開発項目①　3次元空間情報基盤に関する研究開発	4
	研究開発項目③　複雑なシステム連携時に安全性及び信頼性を確保する仕組みに関する研究開発	1
	研究開発項目④　サプライチェーンマネジメント基盤に関する研究開発	1
	研究開発項目⑤　人・ロボット・システムを有機的に結合するスマートビル基盤に関する研究開発	1
	研究開発項目⑥-1　デジタルライフラインの先行実装に資する基盤に関する研究開発　ドローン航路	5
	研究開発項目⑥-2　デジタルライフラインの先行実装に資する基盤に関する研究開発　インフラ管理 DX	2
	研究開発項目⑥-3　デジタルライフラインの先行実装に資する基盤に関する研究開発　自動運転サービス支援道	3

Appendix

＜評価項目１＞意義・アウトカム（社会実装）達成までの道筋

各研究開発項目毎の事業背景・目的

＜評価項目２＞目標及び達成状況

（１）各研究開発項目毎のアウカム達成状況

（２）各研究開発項目毎のアウトプット目標詳細説明および達成状況

＜評価項目３＞マネジメント

各研究開発項目毎の採択プロセス

Appendix

＜評価項目１＞意義・アウトカム（社会実装）達成までの道筋
各研究開発項目毎の事業背景・目的

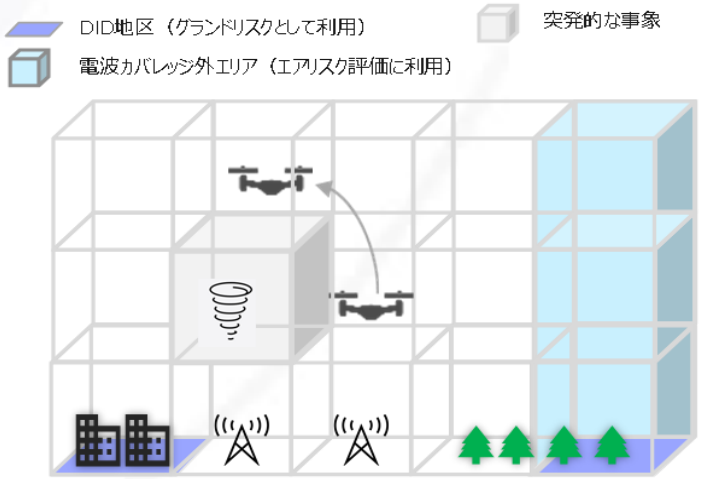
事業の背景・目的・将来像

◆事業の目的（①空間ID）

実空間における位置情報を統一的な基準で表現するための共通の技術仕様（3次元空間をグリッド状に分割しアドレスを付与した3次元空間ID（以下、「空間ID」という。））を策定する。また、空間IDを通じて利用者が活用しやすい形であらゆる空間情報を簡単に取得できる仕組み（3次元空間情報基盤）の実証及びその有効性の検証を行う。

空間IDの活用イメージ

複数情報の空間への紐づけ



飛行時には、静的な情報に加え、突発リスクに対応する為のリアルタイムな情報連携が求められる

空間IDの活用・期待効果

空間IDの活用

- 鉄塔/建物等の３次元形状データ(CityGML等)を３次元空間の占有情報へ変換し、ドローン飛行計画作成に活用
- 空間占有/気象/人流/電波等の様々な座標(2D,3D)系/フォーマットの情報を、統一的な空間に紐づけることにより、飛行計画作成時の情報検索を効率化
- 情報更新頻度の違いに応じた情報共有(Pullによる検索/Pushによる変化有の通知)方式による飛行計画時と飛行時での空間IDの活用

期待効果

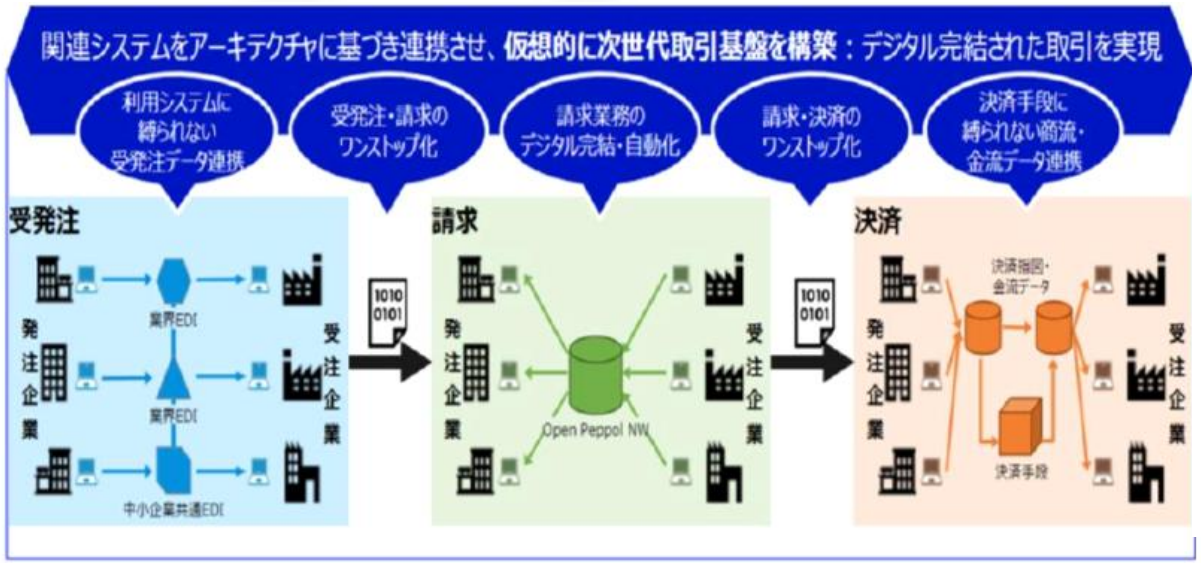
- ドローン運行者が飛行計画作成する際の情報入手の効率化
- 各種情報のタイムリーな提供による、ドローン安全運行への寄与

空間IDに紐付けられる情報に対する要求の整理や、標準的なガイドラインの整備が必要

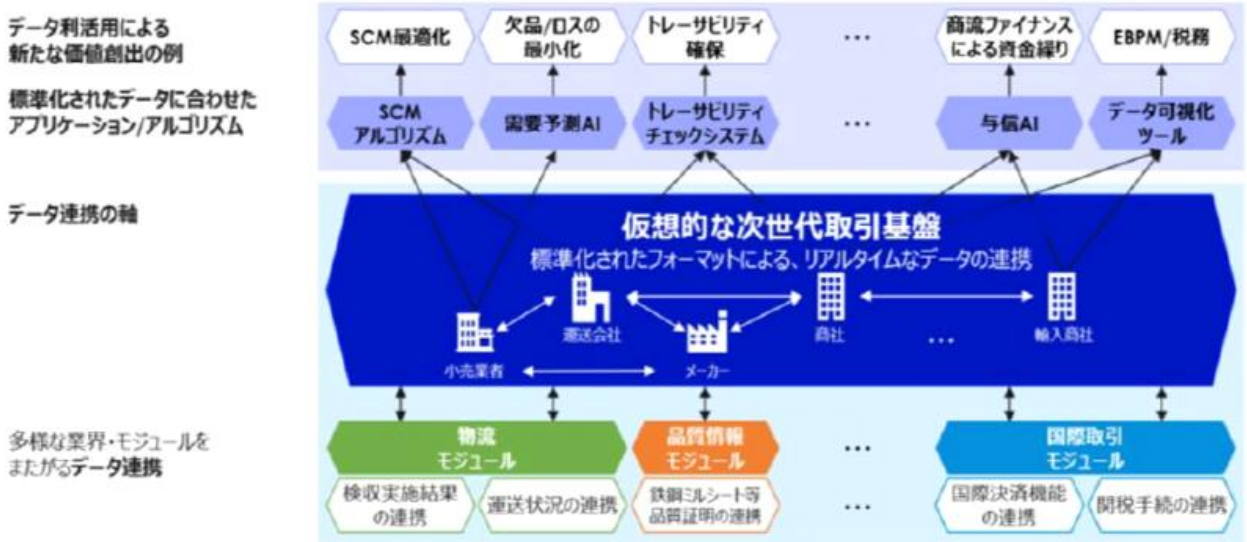
事業の背景・目的・将来像

◆事業の目的（②次世代取引基盤）

即時・多頻度の契約とそれを支える決済をワンストップ化するために、受発注・請求・決済の各取引に必要なデータ連携アーキテクチャデータの策定、データの標準化などの情報連携のルールや機能を整備し、本ルールや機能を踏まえた次世代取引基盤の構築を行う。また、本次世代取引基盤の実証のため、次世代取引基盤を活用した周辺システムの開発や改修を行い、そのシステムと連携させるためのインターフェース標準、データ利活用ガバナンス等を整理し、本次世代取引基盤を用いて商習慣やEDIの利用状況が異なる複数の企業間取引が可能であることを実証する。



取引のデジタル完結を実現

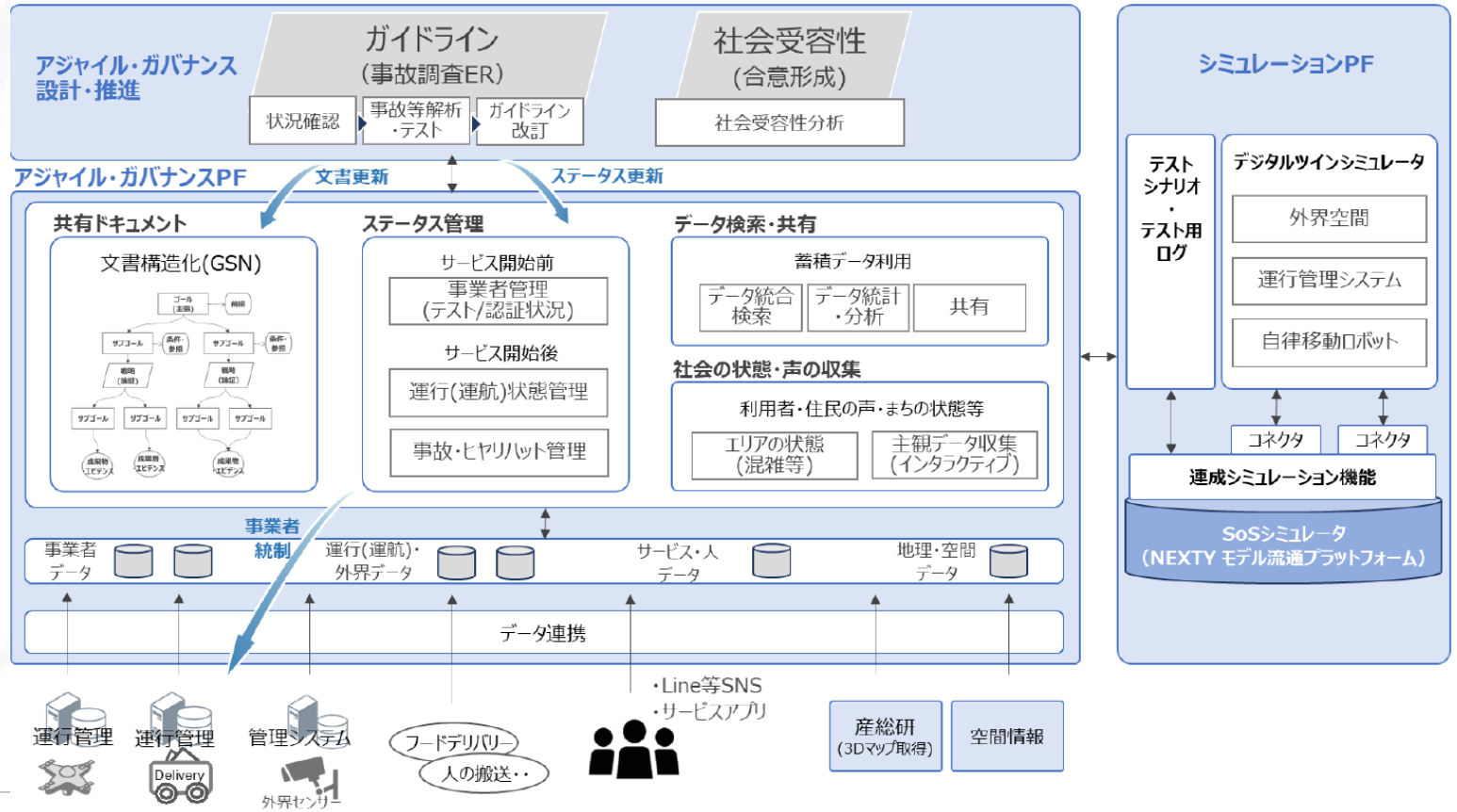


データ利活用活用を可能とするデータスペースの貢献

事業の背景・目的・将来像

◆事業の目的（③システム安全）

AIを含む異なるシステムが複雑に相互接続して短期間で更新されるシステム全体の安全性及び信頼性を確保する仕組みとして必要な機能設計を完了する。また、ドローン等の自律移動モビリティによる事故が発生した場合に、システム間の相互作用も含めて事後的に検証可能であることや事故の抑制が可能であることについて、実証及びその有効性の検証を行う。

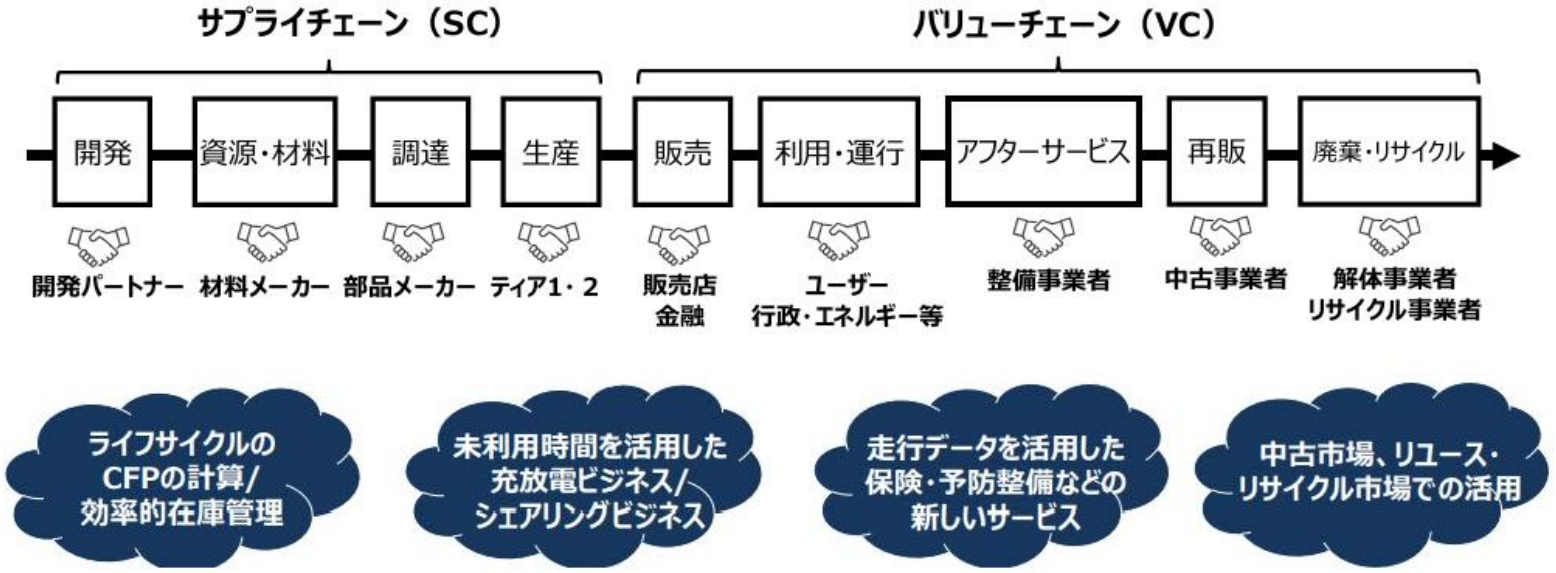


事業の背景・目的・将来像

◆事業の目的（④サプライチェーンマネジメント基盤）

- 企業のサプライチェーンを取り巻く環境は複雑化・不安定化。サプライチェーンの変動に対応するためには、データドリブンでサプライチェーンの変化を捕捉して、迅速に対応をとることが重要。他方、多くの企業にとって、サプライチェーン構造の多層化・サプライヤーのデジタル化遅れ・データ共有を忌避する文化などの背景によって、サプライチェーンデータを取得するハードルは依然として高い。
- サプライチェーンに係るデータ連携基盤の構築は業界横断的な課題であるが、欧州の電池規則対応、半導体の需給逼迫といった業界固有の喫緊の課題も有している。業界横断的な対応と自動車等の個別のユースケースに係る対応を同時並行的に推進することが重要。

自動車のライフサイクルにおけるパートナーの例

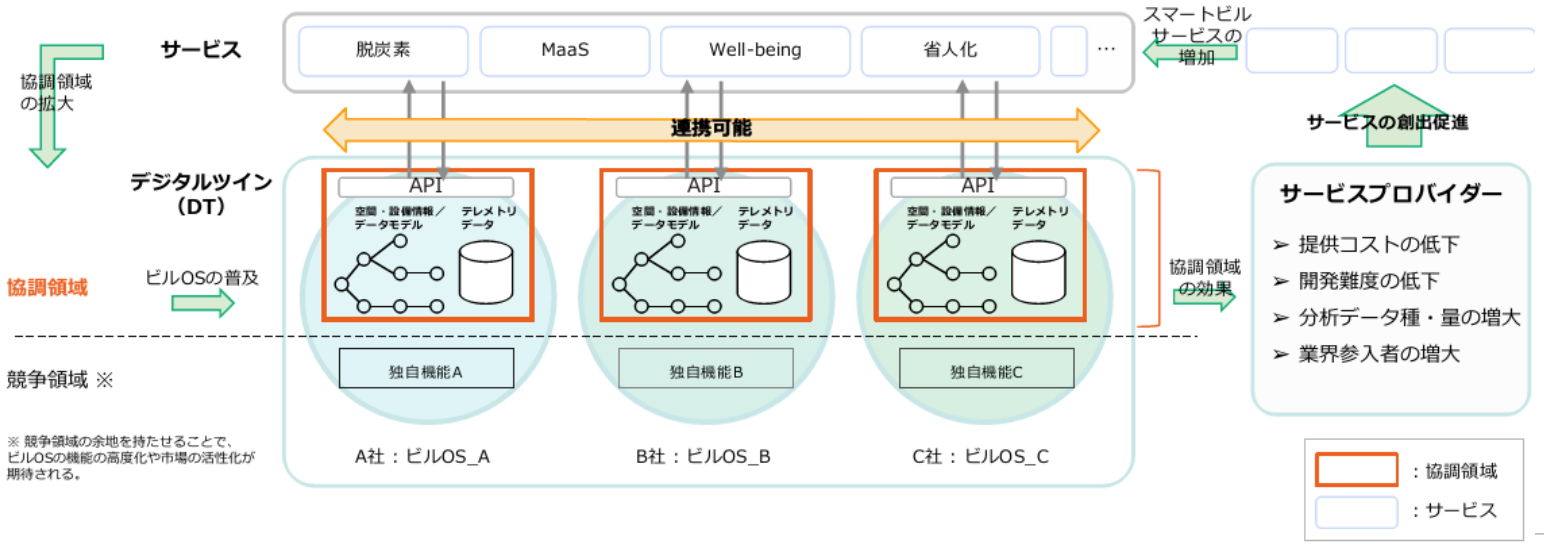


（出典）経済産業省 HP　https://www.meti.go.jp/press/2022/07/20220701006/20220701006-a.pdf

事業の背景・目的・将来像

◆事業の目的（⑤スマートビル基盤）

- 建物は人々の生活基点としてサイバーフィジカルシステム(CPS)の主要な構成要素であり、それに関わる技術・サービスの開発は人々の生活の質に直結。※CPS:実世界（フィジカル空間）にある多様なデータをセンサーネットワーク等で収集し、サイバー空間で大規模データ処理技術等を駆使して分析／知識化を行い、そこで創出した情報／価値によって、産業の活性化や社会問題の解決を図っていくもの。
- 2020年後半から国内においてゼネコン各社、メーカーが次々とビルOSを発表。一方でインターフェースやアーキテクチャに関する議論はほとんどなく、拡張性や同業種・異業種間連携、ビジネスモデルに課題。
- スマートビルの協調領域として、ビルOSを中心にAPIやデータモデルなどを設定することで、異なるOSをまたいで機能するサービスが提供可能。この効果はサービス創出・スケールアップの促進にとどまらず、ビルOSの普及や協調領域のさらなる拡大へと派生するため、業界を活性化するような好循環が期待できる。



（出典）DADC HP　https://www.ipa.go.jp/dadc/architecture/lab/doc/lab_report_no02smartbuilding_detail_20220215.pdf

事業の背景・目的・将来像

◆事業の目的（⑤スマートビル基盤）

業界を取り巻く現状課題

国内および海外の不動産・建築関係者、有識者へのヒアリングから抽出した課題を整理した。スマートビルを実現する事例はまだ少なく、業界のデジタル化も発展段階であることから、参照すべき情報の多くが未確立であることや、マネタイズ・人材確保が十分でないことなどの課題を抱えている。

参照情報の不足・未確立	➢ データ品質を保証する仕組みが確立されてない（特に、維持管理フェーズにおける更新） ➢ データの公開レベルやソフトウェアの権利、個人情報取の扱いについて適切なルールがない ➢ データ通信フォーマット、データモデルのサイロ化が始まっており、相互運用性が低い ➢ ビルのITとOTを繋ぐプレイヤー（MSI）の役割が認識されていない ➢ 維持管理フェーズまで含めたプロセスにおいて、デジタル技術の管理（信頼性の維持）が困難
不十分な投資対効果	➢ ソフトウェアの再利用性が低く、高コスト体質が改善されない ➢ ハードとソフトの時定数の違いへの対応不足で、機能拡張性が低い ➢ スマートビルの資産価値を評価できない（スマートビルの定義が曖昧、かつ評価の仕組みもない） ➢ 街や地域などのマクロな視点での価値を訴求しきれていない
技術人材の不足	➢ MSI機能を担うプレイヤーが不足しており、設計竣工時にスムーズな連携ができない ➢ 竣工後のUX向上をリードする主体がほとんど存在しない ➢ 各業界のITリテラシーに差異があり、若手育成現場が限定的となっている ➢ 建築不動産業界に対して、IT人材の流動性が低い

OT（Operational Technology）：主にハードウェアに対する制御運用技術の総称
MSI（Master System Integrator）：ビルのIT,OTを中心として多岐にわたる専門的知見を有し、ビル構築の設計段階から竣工後の運用までを統合的に支援する役割を持つ主体

（出典）DADC HP　https://www.ipa.go.jp/dadc/architecture/pdf/pj_report_smartbuilding_doc-appendix_202209_1.pdf

事業の背景・目的・将来像

◆事業の目的（⑥先行実装基盤）

- 研究開発項目①および④の成果を一部取り込みながら、(1) ドローン航路、(2) インフラ管理DX、(3) 自動運転支援道、という3つの先行実装領域を定め、それぞれで複数の主体（企業・業種等）を横断して必要なデータ連携が可能となるデジタル基盤を開発する。
- 上記基盤を活用し、特定のユースケース及び先行実装地域において、従来と比較して効率性、安全性等に優位性のあるサービス等の提供が可能な仕組みの実証及びその有効性検証を行う。

	ドローン航路	インフラ管理DX	自動運転サービス支援道
特定のユースケース実証（補助）	インフラ等の巡視・点検 配送	地下埋設物照会 掘削に係るMG 災害情報共有	自動運転サービス支援道
データ連携システム開発（委託）	データ連携システム ・地上・上空の各種空間属性情報 ・航路リスク情報 ・モビリティ・ハブ（ドローンポート）情報 ・ UTMS、DIPS、フィールド系システム情報　等	データ連携システム ・上下水道インフラ情報 ・電力インフラ情報 ・ガスインフラ情報 ・通信インフラ情報　等	データ連携システム ・インフラ側センサ情報 ・自動走行情報 ・事故・ヒヤリハット情報　等

研究開発項目①：3次元空間情報基盤
研究開発項目④サプライチェーンマネジメント基盤

事業の背景・目的・将来像

⑥-1　ドローン航路

- ドローン運航のための地上・上空環境が整備された空域（航路）において、グランドリスク・エアリスクを低減するための各種データを連携・変換・統合し、異なる航路を跨いだ乗り換えも可能な飛行経路の予約及び安全・効率的な運航を支援するデータ連携システム及びツール、ビューアー等を開発・検証する。
- 早期の実装に向けた航路内の安全・効率的な運航のための航路容積の設計ならびに運航量の管理手法及びルールの研究・検証や、将来的な航路の網目状の面的展開を見据えたネットワークトポロジーや航路に係る識別子の設計等についての調査・研究を行う。
- 上記データ連携システムを既存のドローン運航管理システムに搭載し、複数の具体的な実証地域において河川の巡視や送電設備等のインフラの点検サービス、ドローン配送サービス等を行うため、航路のデータ整備やシステムのサーバーサイドの改修等を行い、平時・災害時を想定した飛行準備に係る時間の短縮、安全な運航等の実証を行う。

⑥-2　インフラ管理DX

- 上下水道・電力・ガス・通信の各事業者が管理する地下インフラについて、その占有状況を共有・管理するためのデータ連携システムを開発する。
- 上記データ連携システムを活用し、地下インフラ情報の連携に係る具体的なユースケース（地下埋設物照会、掘削に係るマシンガイダンス、災害時における被害状況把握・共有等）を検証するためのシステム開発や、その検証に必要となる地下インフラのデータ整備等を行い、業務効率化等の実証を行う。

⑥-3　自動運転支援道

- 高速道路、一般道それぞれにおいて、インフラ側に設置したセンサ等から得られるデータを変換・統合し、自動運転車が処理、検索しやすい形式でデータを提供し、安全な走行を支援するデータ連携システムを開発する。
- 具体的な実証地域において、運行に必要となる3次元地図データの整備等を行った上で、上記データ連携システムが低遅延かつ高精度に自動運転車に情報を提供し、物流等のユースケースへの利用等の実証を行う。
- 実証地域において、仮想環境を構築し自動運転システムの開発、改善が行える共通シミュレーション基盤を開発する。さらに蓄積した走行データからシミュレーション用のシナリオモデルを作成する実証を行う。

Appendix

＜評価項目２＞目標及び達成状況

（１）各研究開発項目毎のアウカム達成状況

アウトカム目標の達成見込み

研究開発項目①　3次元空間情報基盤に関する研究開発

	達成見込み	課題
短期目標 標準化または制度化 状況：〇	・オープンで透明性の高いデータやシステムの連携を実現するための空間のID（以下、空間ID）を定義。 ・協調・競争領域を定め、協調領域にあたるソースコードをGitHubで公開して成果を公開。 ・空間IDの国際標準化に向けた検討をDADCですすめており、成果を事例としてインプット。	・データ利用時のセキュリティに関する合意形成やルール策定。 ・空間IDに関わる技術者育成と標準化。 （NEDO特別講座の継続開催（2025年度））
長期目標 事業化 状況：〇	・空間IDに基づいたインフラモニタリングシステムを開発し、静岡県をはじめとする4県7団体に配布し自治体で利用可能とした。 ・空間IDにより指定したルートの移動を実現複数フロア、屋内外の移動に成功。ロボットを活用した施工管理手法の事業化の見通しを得た。 ・開発したリスクアセスメント手法より、リスク低減が可能となり、ドローン保険を低コストで提供することが可能と判断した。 ・3次元空間情報基盤等を日本において早期に整備することで、海外に先んじて日本における早期市場拡大に貢献し、日本企業が優位な状態で海外市場へ参入することが期待されることから、この寄与率を1%と仮定し、870億円の市場獲得が見込まれる。	・事業化に向けて各ユースケースでの空間ID導入による投資対効果の見極め。

アウトカム目標の達成見込み

研究開発項目②　受発注・請求・決済の各システムの情報連携を可能とする次世代取引基盤の構築

	達成見込み	課題
短期目標 標準化または制度化 状況：〇	・中小企業共通EDIと4つの業界標準EDI（流通BMS、CI-NET、ECALGA、鉄鋼EDI）の間でデータ読み替え手法を定め、同読み替え手法を実装した次世代取引基盤プロトタイプを開発、双方向で商取引に成功した。 ・次世代取引基盤での商流情報を蓄積・解析した企業信用リスク評価モデルの構築に成功した。 ・ソフトウェア商取引データを基にSBOMを作成し、利用しているソフトウェアに関する脆弱性のみを配信する基盤の構築に成功した。	・今後の業界ルール等に対応した維持メンテナンスが必要。 ・利用者への訴求と市場形成が必要。
長期目標 事業化 状況：〇	・次世代取引基盤による取引システム導入効果による労務費削減として単年500億円削減（2028年度）、取引作業に要する時間の削減割合64%（2028年度）を見込み、事業化・市場形成を進めていく。 ・次世代取引基盤での商流情報を捕捉した企業信用リスク評価モデル構築により承諾率の改善を図り、ファイナンス実行金額約3,900億円増（2028年度）、ファイナンス申込率 14.8%（2028年度）を見込む。 ・自動車市場SDV開発に係るソフトウェア商取引を基にSBOMを形成し、効率的な脆弱性配信による保守部門の工数削減等として、65億（2027年度）、131億(2028年度)、263億円(2029年度)、394億円(2030年度)を見込む。	・中小企業や零細企業への普及は、導入企業経営者および担当者のITリテラシーや運用保守体制を含めて検討が必要であり、継続的な普及の後押しを行う必要がある。 ・商取引データを収集し解析を行うためには既存の規約変更等が必要となる。 ・商取引データを基にしたファイナンスサービス与信評価のデータ活用にはポジティブな声を得るも金融機関側のリスク選好の変化は中長期的な取り組みが必要。

アウトカム目標の達成見込み

研究開発項目③　複雑なシステム連携時に安全性及び信頼性を確保する仕組みに関する研究開発

	達成見込み	課題
短期目標 標準化または制度化 状況：〇	・SOSガイドガイドラインを作成完了。ガイドラインに基づくガバナンスの普及に着手。（サービスロボットやドローンなどの自律移動体を色々な組織や団体に普及させる為には、ASILのような安全規格、複数の移動体システム間の情報授受の基準や標準が必要であり、それらの検討や管理できる公益な団体の設立もしくは参加が必要であることが分かった。） ・インシデント管理における可視化用のインターフェース開発、ロボット、人の精度評価およびインシデントを検知する基準の設計、任意のエリアごとのインシデントを検知する基準の設計完了。	・今後基準や標準を検討できる公益団体の参加。 ・ASIL※のような安全規格、複数の移動体システム間の情報授受の基準の策定。 ※Automotive Safety Integrity Level
長期目標 事業化 状況：〇	・大学キャンパス全体をリビングラボとし自律移動ロボットやドローンの運用データを収集・管理・共有するデジタルインフラを開発し実証を通しその有効性を示した。 ・大学(立命館大学)、企業（ソフトバンク、NEXTY Electorics）、行政、一部市民を巻き込んだSOSガイドラインに基づくアジャイルガバナンスの実施体制と運用に向けたテストベット構築の準備が完了した。 ・事故原因調査の作業をシミュレーターで置き換え実機評価テストの目標の24%以上のテスト項目を削減して効率化を図ることができた。 ・日本企業が優位な状態で海外市場へ参入することが期待されることから、この寄与率を1%と仮定し、870億円の市場獲得に貢献する。	・事業化に向けて参画企業によるSOS関連サービス製品のサービ設計を実施。 ・大学、企業、行政、一部市民を巻き込んだSoSガイドラインに基づくアジャイルガバナンス実施体制の運用によるSoSの社会実装とユースケースの拡大。

アウトカム目標の達成見込み

研究開発項目④　サプライチェーンマネジメント基盤に関する研究開発

	達成見込み	課題
短期目標 標準化または 制度化 状況：〇	・複数企業間にてサプライチェーンマネジメントを行う際のデータ流通に関連するデータ流通およびユーザ認証システム機能の標準として普及を目指す。 ・DADCにて作成するデータスペースのアーキテクチャモデルODS-RAMへ本事業成果を基に仕様整理の提言を行った。	・具体的な標準化・普及活動は後続の「ウラノス・エコシステムの実現のためのデータ連携システム構築・実証事業」およびIPA DADCの活動へ引継ぎとしている。 ・今後の事業方針により大きな変更が生じる可能性があり、本事業にて開発した基本アプリケーション等を基に早期の事業化が行われた際に、新しい標準ガイドラインに沿った変更修正の必要性が生じる可能性がある。
長期目標 事業化 状況：〇	・他分野・産業へ横展開することにより、自動車、化学、機械、電気等の主に製造業を対象とした複数企業間でのサプライチェーンマネジメント上のデータ流通に関連する新規ビジネスを創出し事業化していく。最大1,000社の大企業、5,000社の中小企業の参加、事業規模や提供機能に応じ、段階的なサービスニューに応じた利用料を想定する。日本、及び諸外国のデータ連携市場の状況から、26年度までは各業界向け実証、27年度以降に本格的な市場の立ち上がりを想定する。市場規模として2029年度274億円を見込む。	・本来は公開されていない各社の産業データを相互に提供しあい活用していくためには、データを公開する必然性、もしくは公開することで得られるメリットが必要となる。特定の分野・産業にて各社の産業データを共有しあうことの必然性、システム基盤の運営者たる公益デジタルプラットフォーマーになりえる母体組織の在り方など、

アウトカム目標の達成見込み

研究開発項目⑤　人・ロボット・システムを有機的に結合するスマートビル基盤に関する研究開発

	達成見込み	課題
短期目標 標準化または 制度化 状況：〇	・実証の成果をとりこみ、新たに設立された「スマートビルディング共創機構」に参加。 ・異なるビルOS間で連携可能となるようデータモデルの標準化に向け、空調、照明、ロボットに関して、ユースケースにもとづいた共通データモデルを策定した。	・今後のサービスの拡大に向けてビルOS間のインタフェースの標準化をDADCデータモデル分科会にて推進していく。
長期目標 事業化 状況：〇	・スマートビルOSの社会実装に向けて、大規模、中小規模のビルにおいてビルOSを介した空調、エレベータ・ロボット（配送ロボット・掃除ロボット・警備ロボット）の制御や人流を考慮した制御の効果と有用性の検証に成功。 ・他社製ビル OS （2種類）の API・データ連携の実証に成功。（鹿島建設、ダイキン工業株式会社） ・中小規模ビルOSのプロトタイプを完成させ、施工段階での現場活用、点検等日常管理業務、その他の現場業務の効率化に有効であることを実証した。（施設管理、計画修繕の生産性：20%向上/人） ・新虎安田ビルでは2025年3月より実運用が開始。 ・スマートビル基盤等を日本において早期に整備することで、海外に先んじて日本における早期市場拡大に貢献し、日本企業が優位な状態で海外市場へ参入することが期待されることから、この寄与率を 1%と仮定し、1,020億円の市場獲得を目指す。	・スマートビルOSの事業展開に向けては業界における更なる価値づくりの共創(教育・共同研究)の場の構築・運営が必要となる。 ・新たに設立された「スマートビルディング共創機構」を通した活動のなかで、スマートビルの普及促進。 ・大学発ベンチャー企業（大阪公大）を設立し、IPA DADC発行のスマートビルガイドラインに準拠したビルOS、インターフェース、APIを提供することを目指す。

アウトカム目標の達成見込み

研究開発項目⑥-1　デジタルライフラインの先行実装に資する基盤に関する研究開発　ドローン航路

	達成見込み	課題
短期目標 標準化または制度化 状況：〇	・ドローン航路の運用方法の策定、データ連携の仕様策定、ドローン航路利用にむけたガイドラインの策定し、ドローン航路の環境を整備。	・異なるドローン航路運営者同士のドローン航路の相互乗入に向けたガイドライン、仕様・規格、ドローン航路システムのアップデート。 ・ドローン航路/航路運営の適合性認証、ドローン航路システムの運用に係る認定「ドローン航路登録制度(仮名)」が必要。 ・ドローン航路の国際標準化（ドローン航路システムの仕様・規格については、デジュール（ISO等）/フォーラム（ASTMINTEL、EUROCAE等）に対して国際標準化団体による標準化推進。
長期目標 事業化	・ドローン航路の安全な運用に必要な安全管理および情報配信を統合的に行うための運行管理システムを開発し、実証。 ・世界初となる「ドローン航路」を2025年3月25日から静岡県浜松市と埼玉県秩父エリアで開通。今後、河川巡視や物資輸送、送電線点検等に活用しビジネス展開予定。 ・各種調査によると、2030年までに、ドローン配送では5.3兆円（グローバルインフォメーション）、ドローン検査・モニタリングでは3.4兆円（グローバルインフォメーション）の市場成長が期待されている。3次元空間情報基盤等を日本において早期に整備することで、海外に先んじて日本における早期市場拡大に貢献し、日本企業が優位な状態で海外市場へ参入することが期待されることから、この寄与率を1%と仮定し、870億円の市場獲得を目指す。	・ドローン航路の運用拡大に向けては、運営者が異なるのドローン航路間における直通運航（送電線上空及び河川上空等含む）が必要となる。 ・さらなる事業展開にむけて、マルチパーパスユースの検証と事業の検討が必要となる。 （医薬品配送を行うドローンで取得した動画・画像の活用など）

アウトカム目標の達成見込み

研究開発項目⑥-2　デジタルライフラインの先行実装に資する基盤に関する研究開発　インフラ管理 DX

	達成見込み	課題
短期目標 標準化または制度化 状況：〇	・協調領域においてデータ整備ツールを開発することにより、インフラ管理事業者のデータ整備を効率化し、各事業者データを空間ID形式に変換する時間を79%削減。 ・開発成果については原則OSS化の上公開（セキュリティ面の懸念があるものを除く）。	・データの受領・二次利用における運用上制約がある場合や、その制約の考え方にルールがない場合があり統一的なルール化。
長期目標 事業化	・電気・ガス・通信各社及び自治体（上水・下水）の保有するデータを基に、200㎢範囲（八王子市及びさいたま市）を対象に設備データ7項目のデータ整備を完了。 ・マシンガイダンスアプリを参照しながら建機操作することにより、現場作業者稼働人数が33%削減可能である旨、事後ヒアリングにて確認 ・インフラ管理事業者が、各社の機微情報を統制下におきながら共通のデータ形式で情報を公開するためのデータ整備ツールを開発し、各社の公開データを元に相互に占有状況を照会可能にするインフラ管理DXシステムを開発。 ・自治体の災害時におけるインフラ被害情報の収集において活用することにより、災害情報入手に係る時間の短縮（災害情報入手に係る想定時間短縮率35%程度）	・データ提供企業や対象エリアを拡大し、相互照会による利便性のさらなる向上の実現。 ・インフラ管理DXシステムを活用したデータ流通事業を促進するため、インフラ管理事業者に広く参画を促すためのエリア展開。 ・中長期的に、全国の主要都市50箇所への展開に向け、インフラ管理事業者のデータ整備負担の軽減や、アプリケーションの活用メリット拡大の観点から、都道府県単位等の広域・面的なデータ整備をする必要がある。（「デジタルライフライン全国総合整備計画」で推進）

アウトカム目標の達成見込み

研究開発項目⑥-3　デジタルライフラインの先行実装に資する基盤に関する研究開発　自動運転サービス支援道

	達成見込み	課題
短期目標 標準化または制度化 状況：〇	・環境情報連携システムを開発し、道路脇カメラやLiDAR等の路側デバイスの所在、種別、センサ情報を管理し遠隔から参照可能とし、複数社にまたがった自動運転車両の間で共有可能とした。 ・車両情報連携システムにより、交通情報や気象情報等を統合し3次元地図と関連付けて低遅延で配信する基盤を開発した。 ・ニアミス情報共有システムにより、自動運転車の開発を後押しするシミュレーション環境の基盤を開発した。 ・共同輸送システムにて荷主側の輸送需要と物流事業者側の輸送能力を事業者横断で需給マッチングを行う基盤を開発した。	・環境情報連携システムの商用利用可能なレベルまで品質を向上させ、アーリーハーベストの対象地域で優先的に実装を進め、また、過去に多数の地域で自動運転の実証実験を実施している際のノウハウを活用し、他の地域にも順次導入を進める。
長期目標 事業化	・路側デバイス情報の共有と活用を起点にL4相当の自動運転バス実現を後押しし、短期的にはドライバー代替や運行本数の増加、安全性向上を図る。中期的には事業効率化や新規需要の創出、最終的には自由な移動と交通事故死傷者数の低減、モビリティ関連市場の拡大などの効果を追求する。 ・車両情報連携システムの想定利用者との間で、利用への合意形成や受信方法など詳細を詰めたうえで事業化を進める。 ・ニアミス情報共有システムの対応シナリオ・ケースを充実させるためのデータ拡充を進め、OEMメーカーの要望に応えていく。 ・共同輸配送システムを活用し幹線輸送の積載率を向上させ、自動運転トラック普及とあわせて全体物流量を維持拡大していく。	・自動運転レベル4の技術開発は進んでいるものの、早期の社会実装には課題が残る。自動運転車の技術開発と、本事業で開発した自動運転サービスを後押しする各種情報基盤と、他プロジェクトや業界との連携を深めながら複数の取組を同時並行で推進する必要がある。

Appendix

＜評価項目２＞目標及び達成状況

（２）各研究開発項目毎のアウトプット目標詳細説明および達成状況

3次元空間IDの普及戦略

1 実現すべきサービス

- 人が見る前提のあらゆる地図サービスが出ている一方で、今後は**マシンやシステム側が環境を読み取るための基盤情報**が必要
- **自律型モビリティが現実空間に関するデータを自ら検索**し、**自律的に運行判断が可能**になることで、**多数の台数を同時に利用**することができ、物流・警備・点検など様々な用途で活用、人々の生活の利便性が維持・向上される

現状	2030年（Society5.0）
• 過疎地のみ • 承認を受けた経路・エリア • 専用レーンや空域分離（高度150m以下） • 低密度（目視の範囲：数台） • 頻繁に停止	• 過疎地＋地方都市＋大都市 • 日本全国の陸海空での自由な飛行 • 第三者や他のモビリティとの空間共有 • 高密度（1時間100フライト/㎢） • 止まらずに運行

2 必要なデータ（NEDO事業で実施）

- 航空レーザデータや衛星データ等の公的データを最大限に活かし、低コストで取得したデータを元に、**日本全国の全空間を３次元に分割しIDを付与**（広域ID）
- 目的やエリア別に、必要に応じて高精度な3次元IDを付与（狭域ID）

現状	2030年（Society5.0）
• 運行に必要な環境データなし ✓ 地上にある地物等のデータが各種DBに散在 ✓ 工事・渋滞・気象状況等のデータも散在 ✓ リアルタイムな障害物の情報がない • 複雑な空間や何もない空間を示す方法がない	・３次元空間IDを整備し、必要な環境データを紐付け － 地物等のデータを各種DBから一括検索可能に － 工事・渋滞・気象状況等のデータも重ね合わせ可 － 障害物情報を即時性高く共有する仕組み ・空間上にバーチャルな道や部屋を作成できる

3 制度（関係省庁等と連携）

＜法律・制度＞
- ベース・レジストリとの連携（地番情報、不動産番号等）
- 空間IDについて、国土地理院に監督業務を追加（測量法）

＜利用ルール整備＞
- ドローンの運行管理システムでの利用を義務づけ（運行管理システムの開発・提供者向けのガイドライン等に記載）
- ３D都市モデルデータへの紐付け　等

＜インセンティブ設計＞
- 公的データとして公共財化（空間ID自体もベース・レジストリ化）
- 利用者は無料で利用可能

4 システム・アーキテクチャ（NEDO事業で一部実施）

＜設計コンセプト＞
- コンピューティングパワーがないデバイスでも処理可能な軽い設計

＜認証・セキュリティ＞
- データアクセスには法人・個人IDで認証
- 安全保障に関わるデータのため、アクセシビリティコントロール機能を実装

＜ネットワーク・クラウド基盤＞
- インターネットベースで専用回線は不要
- クラウド上にIDデータを格納、頻繁に使われるデータはキャッシュ化して高速利用可能に

研究開発項目①　3次元空間情報基盤におけるKGI、KPIの設定例

	課題	対策	KGI		KPI	目標値（達成年度）
社会価値	・情報収集の遅れによる意思決定・対応の遅延	・自律移動ロボットによる迅速な被災情報の収集	災害・感染症	被害状況の収集にかかる時間の低減	特定箇所の被害状況の情報収集に要する時間	情報取得までの時間を3時間から1時間に短縮（2022年度）
					一定期間に情報収集可能な被害エリアの広さ	収集エリアの増加率を150%達成（2022年度）
	危険箇所点検時の労働災害の発生	危険箇所作業の人手から自律移動ロボットへの置き換え	安全性向上	インシデント件数の低減	危険箇所点検時のドローン置き換え比率	置き換え比率50%達成（2024年度）
経済価値	・点検技術者の確保が困難 ・被害箇所特定に係る足場等の設備設置費用	自律移動ロボットを活用した点検の自動化・支援・効率化	・労務費削減 ・設備費削減	点検技術者の現場作業時間の短縮	高スキル技術者の現場作業時間	高スキル技術者の現場時間を50%削減（2024年度）
					足場設置（準備時間合計）時間数	足場設置時間を50%削減（2024年度）
	・点検に伴う設備稼働停止 ・設備故障時の経済損失	設備を稼働させたまま自律移動ロボットが点検を行う（含、予兆保全）	収益増加	点検・故障によるダウンタイムの低減	点検・故障による稼働停止時間	・作業員の点検時間を50%削減（2024年度） ・故障による稼働停止時間を50%削減（2024年度）

研究開発項目①アウトプット目標

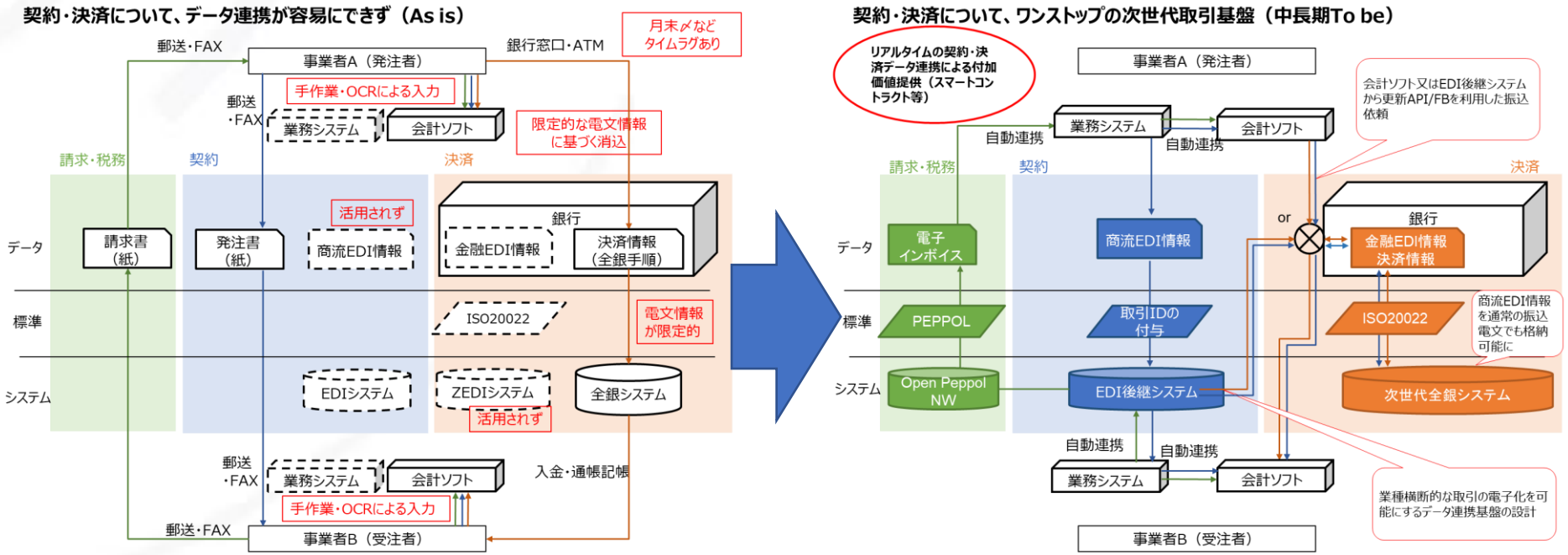
研究開発項目	研究開発目標	根拠
研究開発項目① 3次元空間情報基盤に関する研究開発 （委託事業）	● 民間の3次元地図情報や国・自治体が持つ施設やインフラの3次元情報等を互いに正しく連携するために、実空間における位置情報を統一的な基準で表現するための共通の**技術仕様**（3次元空間をグリッド状に分割しアドレスを付与した**3次元空間ID**（以下、「空間ID」という。））の策定を行う。また、配送ロボットやドローン等のモビリティが、空間IDをキーとして情報を収集・活用し、自律的に運行できるような**運行基本ソフトを構築**し、空間IDと実空間に関するデータとの連携が可能であることを**実証**する。さらに、空間IDの活用が新たなサービスの創出やビジネスの活性化の観点での**有効性について検証**する。 ● 自律移動ロボットが連携する通信、交通インフラ、他社の自律移動システム等の周辺システムからの影響で事故が起こった場合に、責任の所在や分配を明らかにするために、システム間の相互作用も含めて事後的に検証可能とするような、**データロガーのプロトタイプシステムを試作**し、インターフェース設計や各システムに実装すべき**機能設計を完了**する。	● 官民の様々な3次元の地理空間情報を連携するために必要となる共通的な仕組み（空間ID）を活用したデータ流通基盤の構築だけでなく、実ユースケースを想定した実証と効果測定まで実施するため、妥当である。 ● 安全規制に関係するシステムアーキテクチャを踏まえたプロトタイプシステムの構築だけでなく、将来的な利用を想定してインターフェースや機能設計まで完了するものであり、妥当である。

研究開発項目②アウトプットイメージ

■研究開発項目②**【契約・決済・税務の各システムの情報連携による次世代取引基盤】**

商習慣の違いや旧来の業界単位のEDIシステムなど個別バラバラの非効率なシステム群（As isの図）の改善を目的として、即時・多頻度の契約とそれを支える決済をワンストップ化するデータ標準など情報連携のルールを整備し、本標準を用いた次世代取引基盤（To beの図）の構築を行う。また、本次世代取引基盤を用いて、商習慣やEDIの利用状況が異なる複数の企業間取引が可能であることを実証する。

IT総合戦略室（デジタル庁）、経産省、金融庁と連携し実施。



研究開発項目②アウトプット目標

研究開発項目	研究開発目標	根拠
研究開発項目② 受発注・請求・決済の各システムの情報連携を可能とする次世代取引基盤の構築 （委託事業）	●即時・多頻度の契約とそれを支える決済をワンストップ化するために、必要な**データ標準の作成**および**本標準を踏まえた次世代取引基盤の構築**を行う。また、本次世代取引基盤を用いて、商習慣やEDIの利用状況が異なる複数の企業間取引が可能であることを**実証**する。	●個別バラバラで非効率となっているシステム群を相互接続するための標準の検討および本標準を活用し、既存のシステムの連携実証まで実施するものであり、妥当である。

研究開発項目③アウトプット目標

研究開発項目	研究開発目標	根拠
研究開発項目③ 複雑なシステム連携時に安全性及び信頼性を確保する仕組みに関する研究開発 （委託事業）	●SoSの特性である「事故の予見が困難」「原因特定が困難」「原因が複数存在」に対応するため、**SoS運用時のデータの収集・管理・共有が可能となるシステムを構築**し、そのシステムの**有効性を検証**する。また、SoS（市民が自ら社会課題の解決に取り組むためのテクノロジーとしてのシビックテックを含む。）も活用しながら、ステークホルダーと双方向の対話を行い、価値やリスクを共有するなどして、**社会受容性を高める方法についても検討する。** ●SoSの**安全性・信頼性評価の省力化を実現するシミュレータを開発する**。具体的には、実機（自律移動ロボットや運行管理システム等）試験による評価と並行して、異常条件やイレギュラーケースなど実機では実施困難なケースや運用開始後にOTA（Over the Air）試験等を通じて自律移動ロボットに関するシステムを更新するケース等をシミュレータで評価するなど、実機とシミュレータを組み合わせた効率的な評価モデルを想定している。その際には、入力データの信頼性を確保する方法についても検討する。	●SoSの特性である「事故の予見が困難」「原因特定が困難」「原因が複数存在」であるため、SoS運用時のデータの収集・管理・共有が可能となるシステムを構築し、そのシステムの有効性を検証するものであり、妥当である。 ●SoSでは、連携するシステムの数の増大、各システムの高頻度更新やAIによる判断の増大等するため、安全性・信頼性を担保しながらもイノベーションを促すことに繋がるようなシミュレータを開発は、重要である。

研究開発項目④アウトプットイメージ

サプライチェーンマネジメントのシステムはすでに多くの企業に導入されているので、これらの既存システムに対して本事業の成果をどのようにビルトイン(活用)するかについて事前に考慮しておかないとせっかくの成果が使われない可能性がある。

具体的な課題を軸として基盤を構築することで、利用のメドを立てながら事業を推進する。他方、汎用的に構築する研究開発項目②の基盤を一部活用するなどにより、拡張性には十分留意しながら進める。

■研究開発項目④　SCM基盤

企業・業種横断的な基盤となるよう拡張性に留意しながら、喫緊のニーズの高い自動車（車載用蓄電池、半導体）を念頭に取組を具体化する。具体的には、事業者・事業所・商材の識別子や関連データのデータモデルの標準化、そうしたデータを連携するためのインターフェース/検索機能の開発、データを共有する範囲・粒度に関するルール整備、データトラスト・データガバナンスに係る検討及びそれらの有効性検証を行う。

喫緊に対応が必要と考えられる領域（例）

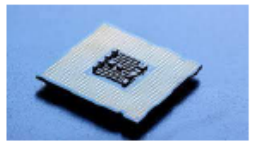
蓄電池

- 欧州電池規則への対応
- カーボンフットプリントの計算



半導体

- 模倣品への対策
- 安定的な需給バランスの計算



検討が必要な事項

① ユースケースの実現に必要なデータの特定（協調領域の特定と、有効にアプリケーションを動かせるデータセット）

② 特定したデータの取得・加工（センシング（IoT）、データクレンジングのコストへの考え方）

③ データの流通上の課題（運営者・利用者の明確化、プライバシーやセキュリティ等の確保）

④ 上記を実現するためのシステム構築の課題（デジタル技術も活用し、相互接続性/拡張性を担保）

（出典）経済産業省 HP　https://www.meti.go.jp/press/2022/07/20220701006/20220701006-a.pdf

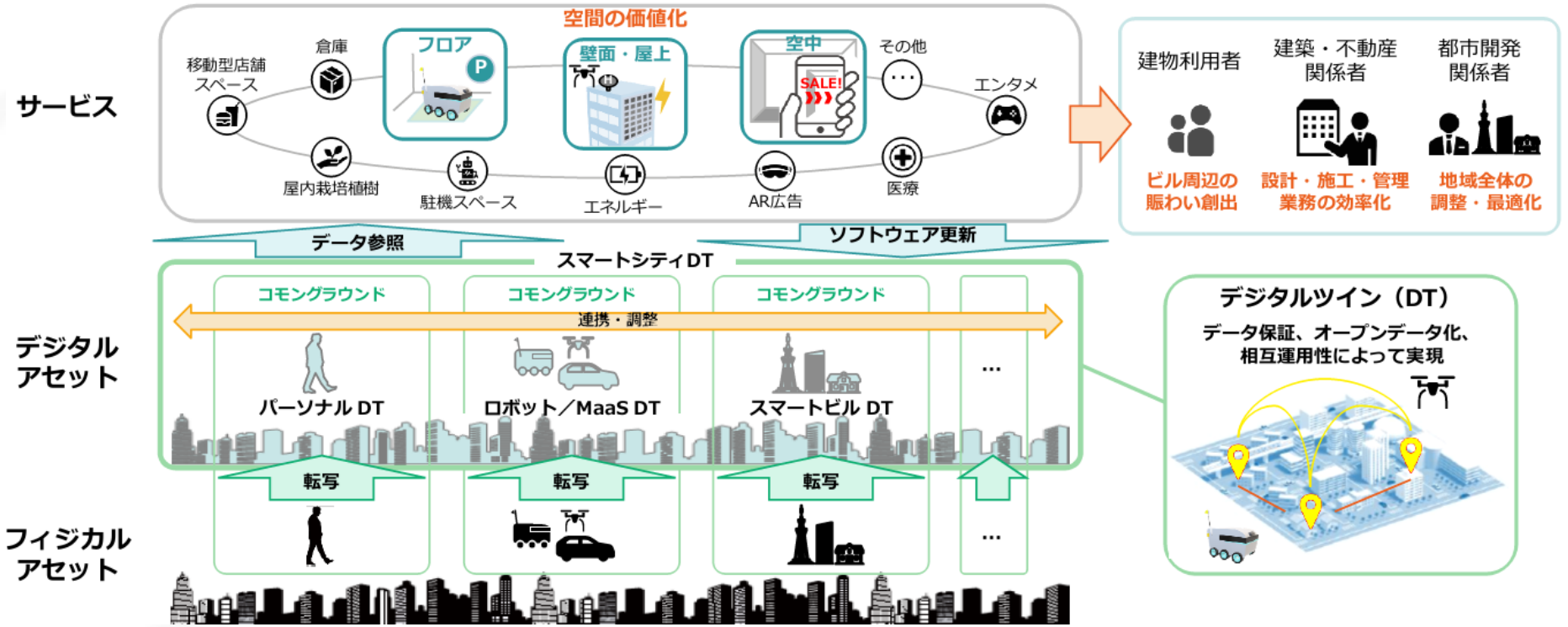
研究開発項目④アウトプット目標

研究開発項目	研究開発目標	根拠
研究開発項目④ サプライチェーンマネジメント基盤に関する研究開発（委託事業）	●サプライチェーンマネジメントに係る企業・業種横断のデータ連携を円滑に行うためのデジタル基盤を1件以上構築し、標準化または制度化に繋げる。 ●企業・業種横断的な基盤となるよう拡張性に留意しながら、喫緊のニーズの高い自動車（車載用蓄電池、半導体）を念頭に取組を具体化する。具体的には、事業者・事業所・商材の識別子や関連データのデータモデルの標準化、そうしたデータを連携するためのインターフェース/検索機能の開発、データを共有する範囲・粒度に関するルール整備、データトラスト・データガバナンスに係る検討及びそれらの有効性検証を行う。	●データモデルの標準、インターフェースの開発等の協調領域の構築を目指すものであるものであり、妥当である。 ●具体的な検討対象として自動車（車載用蓄電池、半導体）を選定していることについては、欧州の電池規則対応、半導体の需給逼迫といった喫緊の課題への対応という観点で妥当である。構築する基盤は特定の業界に閉じることなく汎用性を確保することが重要となる。 ●また、自動車は、既に欧州において、バリューチェーン全体でデータを流通させるプラットフォームCatena-Xが立ち上がるなど、海外のプラットフォームへの対抗あるいは連携・調和のあり方を至急検討することが重要。

研究開発項目⑤アウトプットイメージ

スマートビルによって実現する社会システム

ヒト・モビリティ・ビルをはじめとしたフィジカルアセットより収集されたデータがデジタルツインを構成する。これらのデータ活用によって、建物の空間価値が向上し、データドリブンなサービスによって多くの関係者に利益をもたらす。さらにビル同士の相互接続がスマートシティの構成要素となり、地域の活性化をはじめ、社会的課題を解決する。

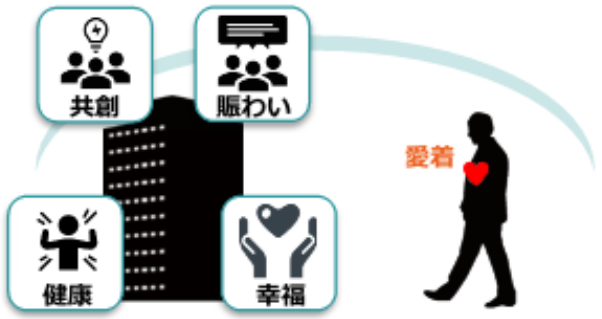
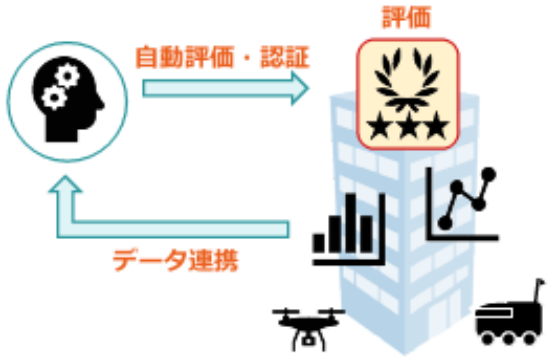


（出典）DADC HP　https://www.ipa.go.jp/dadc/architecture/pdf/pj_report_smartbuilding_doc-appendix_202209_1.pdf

研究開発項目⑤アウトプットイメージ

スマートビル将来ビジョン（案）

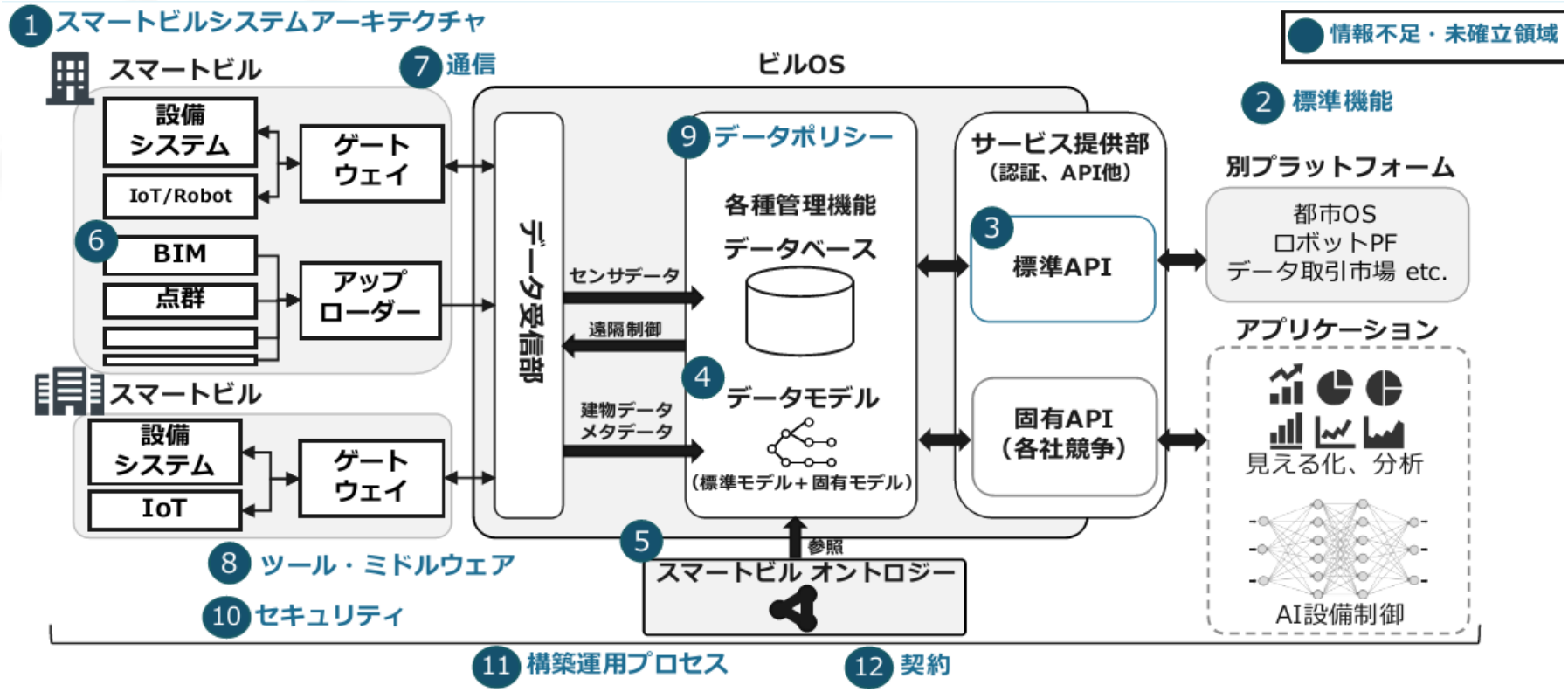
サイバー／フィジカル両面における空間的接点(インターフェイス)となるビルが、人を中心にロボットやシステムを有機的に結びつけていく。地域や組織を越えたリソースの活用や周辺環境の活性を図り、空間の価値を高めることで共創や賑わいを創出し、**ビルに人が集まってくる環境を創出する。**併せて、デジタル技術によってあらゆる**プロセスが自動化し、働く人の業務効率化**を実現する。更に、データ活用によって不動産・地域の価値を継続的に向上させるとともに、**地域全体の調整・最適化を実現し、**投資を呼び込む。

建物利用者	建築・不動産関係者	都市開発関係者（デベロッパー、投資家）
空間に新たな価値が付与されるビル	**デジタル技術によりあらゆるプロセスが自動化され価値が高まり続けるビル**	**都市リソースを流通させ地域環境を活性するビル**
個々の利用者に寄り添うことで、人々が安らぎを感じ、愛着を持てる空間を提供し、心身の健康を増進する。それにより、人々や組織のエンゲージメントを高め、新たな可能性が広がる魅力的な空間を提供し、**ビルに人が集まってくる。**	スマートフォンのようにビルの機能が追加され、データ連携によりスマート化の効果や社会課題への貢献度が自動的に評価・認証されることで、**業務等の効率化がなされ、**竣工後にも価値が上昇し続ける。	街中に点在しているビルが都市リソース（ヒト・モノ・エネルギー・情報等）を流通させるバランサーとなる。データ活用により**地域全体を調整・最適化**し、投資を呼び込む。
		

（出典）DADC HP　https://www.ipa.go.jp/dadc/architecture/pdf/pj_report_smartbuilding_doc-appendix_202209_1.pdf

研究開発項目⑤アウトプットイメージ

■研究開発項目⑤　スマートビル基盤
業界横断で多数のシステムが繋がるシステム全体のアーキテクチャを設計しながら、データモデルの標準化や、そうしたデータを連携するためのインターフェース/検索機能の開発、そして、データを共有する範囲・粒度に関するルール整備、データトラスト・データガバナンスに係る検討及びそれらの有効性検証を行う。



（出典）DADC HP　https://www.ipa.go.jp/dadc/architecture/lab/doc/lab_report_no02smartbuilding_detail_20220215.pdf

研究開発項目⑤アウトプット目標

研究開発項目	研究開発目標	根拠
研究開発項目⑤ 人・ロボット・システムを有機的に結合するスマートビル基盤に関する研究開発 （補助事業）	●スマートビルに係る同業種・異業種間連携、ビルと多様なサービスとの連携を実現するためのデジタル基盤を1件以上構築し、標準化または制度化に繋げる。 ●業界横断で多数のシステムが繋がるシステム全体のアーキテクチャを設計しながら、データモデルの標準化や、そうしたデータを連携するためのインターフェース/検索機能の開発、そして、データを共有する範囲・粒度に関するルール整備、データトラスト・データガバナンスに係る検討及びそれらの有効性検証を行う。	●システム群を相互接続するためのアーキテクチャや標準等の協調領域の構築を目指すものであり、妥当である。 ●具体的に検討を進めるデータモデルの標準化やデータ連携基盤等については、国内外の関係者、有識者のヒアリングを通じて、未確立であること、データ連携等を前提にした機能拡張性やソフトウェアの再利用性が考慮されていないこと等の課題認識がなされている。

研究開発項目⑥アウトプット目標

アウトプット指標		アウトプット目標
中間目標	－	－
最終目標 2024年度	「企業や業種をまたがるデータ連携を円滑に行うための標準化又は制度化」に資するデジタルインフラの整備	• サブ項目（ドローン航路、インフラ管理DX、自動運転支援道）毎に1件以上 • 社会価値及び経済価値に関わる検証可能な目標としてテーマ毎にKGI及びKPIを設定し、実証を行う。その際、UX/UIに優れたシステムとするべく、開発の途中段階で潜在的な利用者や提供者等の社会・産業の幅広いステークホルダーによる試験的な利用・議論を通じて、同者からのフィードバックを踏まえ、開発内容の具体化や修正等を行うサイクルを複数回実施すること（アジャイル開発）を原則とし、目標を適宜最適化するものとする。

（設定理由・根拠）

- 期間の短い単年度事業となるため、中間目標は設定しない。
- 委託事業においてアウトカムに繋がる協調領域の基盤を構築し、補助事業において特定のユースケースにおける有効性検証を行う。ユースケースについてはNEDO側から例示はするが、事業者（提案者）の裁量とする。

（計測方法）

- 少なくとも月次で進捗状況をモニタリングし、達成状況を確認。
- ドローン航路、インフラ管理DX、自動運転支援道等の社会実装に必要な、標準的な技術仕様等を記載した上で、実際にガイドライン等として公表した数を計測。

アウトプット目標の達成状況

研究開発項目①　3次元空間情報基盤に関する研究開発

（1） 3次元空間情報基盤活用による自動移動ロボット普及に向けた実証実験

実施項目	目標 （2025年３月）	成果（実績） （2025年3月）	達成度 （見込み※）	達成の根拠／解決方針
①ドローン等の自律移動ロボットに係る3次元空間情報基盤等の研究開発	・協調・競争領域を定め、協調領域を広く活用可能な形態での整備 ・3次元空間情報基盤の有効性を検証するためのプロトタイプシステムの開発	・協調・競争領域を定め、協調領域にあたるソースコードをGitHubで公開した。 （https://github.com/ODS-IS-STID） ・プロトタイプシステムを用いて、実証を行い、3次元空間情報基盤として必要なボクセルサイズや機能などの有効性と課題を確認した。	○ 2025年3月に達成済み	3次元空間情報基盤の有効性を検証
②自律移動ロボット、空間ID及び3次元空間情報基盤を活用したユースケースの事業性及び有効性検証	3次元空間情報基盤を活用したユースケース実証にて将来社会実装が出来るかどうかの指標の定性/定量的評価 【設備点検】 ドローンによる撮影映像品質 現行業務との時間の比較 【物資輸送】 利用シナリオ及び飛行経路	・短時間かつ品質の高い巡視が可能であることを確認 ・河川、海岸線上空を飛行経路とした自律飛行による処方薬の当日配送が可能であることを確認した。	○ 2025年3月に達成済み	有識者の実現可能性など評価実施
③3次元空間情報基盤を活用したドローンの飛行に関するリスクアセスメント等の研究開発	・航行可能なリスクスコアの達成（リスクの低減） ・現地サーベイの工数削減（3人日を0.5人日）	・リスクを制御し、その状況を評価できるリスクアセスメント手法を開発した。 ・３次元空間情報基盤の活用による現地サーベイ工数を削減した。	○ 2025年3月に達成済み	・設定したすべての基準のリスクを制御できたため。 ・現地サーベイ工数が削減できたため。

◎　大きく上回って達成、○達成、△一部未達、　×未達

アウトプット目標の達成状況

研究開発項目①　3次元空間情報基盤に関する研究開発

（2）スマートシティに向けた空間ID/3次元空間情報基盤の研究・開発

実施項目	目標 （2025年3月）	成果（実績） （2025年3月）	達成度 （見込み※）	達成の根拠／解決方針
①空間ID でロボットのルート設定を行うシステムに関する開発・実装・実証	•空間IDをルート設計へ活用する仕様の確立 •空間IDからロボットの座標系へ変換と、変換精度の検証 •屋内外空間ロボットが移動可能か検証	•指定したルートをロボットが自律移動出来ることを確認。 •空間IDの高さ情報を用いて複数フロアを跨いだ自律移動ができることを確認した。	○ 2025年3月に達成済み	空間IDにより指定したルートの移動を実現。複数フロア、屋内外の移動を実現
②現場空間管理アプリとロボットの空間ID を使った連携・実証	•空間IDを活用したtateras（建設空間管理システム）とRNS（ロボットナビゲーションシステム）の連携方法を検証	•tatersの情報をRNSに取り込み可能なことの確認した。	○ 2025年3月に達成済み	空間IDによる、「tateras」と「RNS」の情報連携を実現
③複数異種ロボットの空間ID を使った制御・実証	•複数異種ロボットが共通して空間IDを利用することで連携・処理し、自律走行が可能か検証	•tattersの情報をRNSに取り込み可能なことの確認した。	○ 2025年3月に達成済み	「Spot」と「RICE」の2種類のロボットの自律移動を実施

◎　大きく上回って達成、○達成、△一部未達、　×未達

アウトプット目標の達成状況

研究開発項目①　3次元空間情報基盤に関する研究開発

（3）効率的なボクセル化を通じた空間情報管理手法及びドローン等自動型移動モビリティにおけるボクセルの利活用に係る研究

実施項目	目標 （2025年３月）	成果（実績） （2025年3月）	達成度 （見込み※）	達成の根拠／解決方針
①空間ID汎用ライブラリの開発	空間ID汎用ライブラリの開発、及びオープン化環境を構築	一般の開発者が空間IDを用いたアプリケーションの開発が可能となった。	○ 2025年3月に達成済み	オープン化環境公開済みのため
②空間IDを用いた静的、準動的、動的な空間の管理機能の開発	複数種類の静的・動的な情報を空間IDの形式で管理する基礎的な機能の開発	複数種類の静的・動的な情報の空間ID形式化とDB化することにより、幅広い組織で管理される情報の空間ID化が可能となった。	○ 2025年3月に達成済み	情報の空間IDの管理を実現したため。
③空間ID API (UTM/GCS間)の開発	空間IDを用いたAPIの開発、検証 ・APIを用いた連携を可能とする	幅広いアプリケーションで空間IDによる連携を可能とした。	○ 2025年3月に達成済み	APIによるアプリケーション連携を可能としたため。
④アプリケーションの開発	ヘリコプターの情報を空間IDの形式で登録可能とする	ドローンと飛行高度が近いヘリコプターとの空域の調整といった連携を可能となった。 ・ヘリコプターの動的な位置情報について空間ID形式で取り込みを行った ・ドローンとヘリコプターの接近を検出しドローンの飛行を中断する機能開発を行った	○ 2025年3月に達成済み	ヘリコプターとドローンの空域連携を可能としたため

◎　大きく上回って達成、○達成、△一部未達、　×未達

アウトプット目標の達成状況

研究開発項目①　3次元空間情報基盤に関する研究開発

（3）効率的なボクセル化を通じた空間情報管理手法及びドローン等自動型移動モビリティにおけるボクセルの利活用に係る研究

実施項目	目標 （2025年３月）	成果（実績） （2025年3月）	達成度 （見込み※）	達成の根拠／解決方針
⑤空間IDの参照/登録UIの開発	構造物情報などを入力するための空間IDビューアプリケーションを開発	一般のユーザーが使用可能なアプリケーションを開発に成功した。	○ 2025年3月に達成済み	一般のユーザが構造物や土地の利用を把握できるビューアの開発に成功した。
⑥機体サイズに応じた空間予約に関する理論研究	機体サイズに応じた適切なセパレーションの設定に関する研究開発	異なるサイズのボクセルの取り扱いを可能とした。	○ 2025年3月に達成済み	セパレーション設定によるドローンの安全の保障を可能とした。
⑦実証実験	空間ＩＤを汎用ライブラリやUIを用いた段階的な実証実験を行う	複数回の実証実験を実施して研究開発に反映することができた。	○ 2025年3月に達成済み	実証実験の結果を反映した開発に成功した。

◎　大きく上回って達成、○達成、△一部未達、　×未達

アウトプット目標の達成状況

研究開発項目①　3次元空間情報基盤に関する研究開発

（4）情報容量が可変するセマンテックデータ連携空間IDからなる3次元空間I基盤構築と基盤を通じた二拠点でのドローン自律移動の安全・効率的な運行の実現

実施項目	目標 （2025年3月）	成果（実績） （2025年3月）	達成度 （見込み※）	達成の根拠／解決方針
①3次元空間情報基盤の開発	アーキテクチャを設計し、空間IDに関連付けて管理するメタデータを定義し、仕様書を策定する。既存データのない地点においても地物属性の補完手法を考案する。ユーザAPIのアルゴリズムを設計し、3次元空間情報基盤を構築する。	地図と点群データを用いることで、建物、鉄塔・高圧線、鉄道、水域、道路の3次元空間情報基盤を開発した。また、地図がない地域においてもAIによる地物識別AIを導入した。さらには、膨大な空間情報を高速に解析・配信できる空間ボクセル構造を考案し、外部APIを開発することで、各ユースケースにおける利活用基盤を構築できた。	○ 2025年3月に達成済み	知物識別AI活用の導入と高速に解析・配信可能な空間ボクセル構造を開発に成功
②ドローン等の自律移動モビリティに係る3次元空間情報基盤の開発	運航リスク評価Webシステムと人流・Spoofing攻撃などの動的なリスク情報を統合し、空間ID連携によるリスクアセスメントシステムを実現する。	空間情報基盤連携により、衝突リスクの低減、計画工数の低減が実現できた。具体的には、不可視であった送電線との衝突リスクをドローン運航画面において、可視化を実現し、衝突リスクに加えて、パラメータ（操縦者、機体、運用体制等）設定により、より安全な実証飛行を実現した。また、ドローンの安全航行に寄与する特殊な人流データ集計仕様を定義し、空間IDへの接続APIを開発し、ドローン用の信号認証機能の開発、及びSpoofing検知の実証を行った。	○ 2025年3月に達成済み	衝突リスクの可視化など安全航行に寄与する3次元空間情報基盤の開発に成功した。
③空間ID汎用ライブラリやUIを用いた、段階的な実証実験を行う	都市環境デザイン工学科の学科目にて教育環境を構築し、試行・導入する。モデル地区で平常時・災害時における利用シーンの実証実験を実施して有用性を検証する。空間ID対応点検結果データベースの構築。	実際に静岡県下や法政大学のデジタルツイン環境を構築した。そして、それらを活用した教育教材を作成し、学科目に導入した。これにより、ゼミナールにてデジタルツインに関する研究が進行した。また、空間IDに基づいたインフラモニタリングシステムを開発し、静岡県をはじめとする4県7団体に先行配布した。	○ 2025年3月に達成済み	デジタルツインに関する研究推進の貢献とインフラモニタリングシステムの先行配布まで実施。

◎　大きく上回って達成、○達成、△一部未達、　×未達

アウトプット目標の達成状況

研究開発項目①　3次元空間情報基盤に関する研究開発

（5）空間IDを活用した3次元空間情報基盤に関する調査

実施項目	目標 （2025年3月）	成果（実績） （2025年3月）	達成度 （見込み※）	達成の根拠／解決方針
ア)関連事業①の工程管理の実施	•定期的な情報収集 •適宜個別打合せでの情報収集	•月2回でコミュニケーションを設定 •柔軟な進捗管理の実施	○ 2024年3月に達成済み	マイルストーンに遅延ないため
イ)空間IDの体系化	•空間IDのルールについてユースケース横断の共通部分を明確化	•空間IDの特性と意義を整理 •各開発事業者へヒアリングし技術的課題を整理	○ 2025年3月に達成済み	ルールの明確化完了
ウ)インターオペラビリティ確保に係る検討・検証	•接続性検証を行う環境構築 •関連事業者が開発した各システムの接続性検証を行い、結果を(エ)にフィードバック	•インターオペラビリティ評価軸を作成し、開発事業者のシステムの評価を実施	○ 2025年3月に達成済み	インターオペラビリティ評価軸に基づく評価を実施
エ)3次元空間情報基盤の技術仕様の取りまとめ	•関連事業者の開発進捗・実証結果等を踏まえ、(イ)(ウ)のアップデートを図る。	•GitHubでの共通ライブラリ公開・運用 •運用体制検討支援	○ 2025年3月に達成済み	技術仕様取りまとめ結果を共通ライブラリで展開
オ)空間IDおよび3次元空間情報基盤の活用に係るガイドラインの作成	•ガイドライン記載事項について、産官学の目線から示唆を得る。	•各開発事業者・有識者へのヒアリングにより示唆を得た。 •一部章の執筆・更新を担当した。	○ 2023年4月に達成	各開発事業者・有識者へのヒアリングにより得た示唆をガイドラインに反映

◎　大きく上回って達成、○達成、△一部未達、　×未達

アウトプット目標の達成状況

研究開発項目①　3次元空間情報基盤に関する研究開発

（５）空間IDを活用した３次元空間情報基盤に関する調査

実施項目	目標 （2025年３月）	成果（実績） （2025年3月）	達成度 （見込み※）	達成の根拠／解決方針
カ)進捗報告会の実施	進捗状況、課題、その後の進め方の共通理解の形成	•月次でNEDO／METI／DADCを交え報告会を実施	○ 2025年3月に達成済み	月次進捗報告会開催・議論にて共通理解形成に貢献したため。
キ)空間IDおよび3次元空間情報基盤の普及に向けた施策の検討・実施支援	空間IDおよび3次元空間情報基盤の普及に向けた課題を整理し、アクション案の策定や実施支援により推進	•デジタル技術展へ出展、記事公開 •空間ID普及施策検討のための課題抽出・整理の実施	○ 2025年3月に達成済み	普及に向けた課題の抽出と支援等実施して空間IDの普及に貢献した。

◎　大きく上回って達成、○達成、△一部未達、　×未達

アウトプット目標の達成状況

研究開発項目②　受発注・請求・決済の各システムの情報連携を可能とする次世代取引基盤の構築

（1）次世代取引基盤の構築並びに取引データの商流ファイナンスへの利活用

実施項目	目標 （2023年1月）	成果（実績） （2024年3月）	達成度 （見込み※）	達成の根拠 ／解決方針
①ワンストップ企業間取引を可能とする受発注・請求・決済取引ネットワークの研究開発	小企業共通EDIを標準案に業界標準EDIや個別Web-EDIのデータ規格との差異を補完する取引ネットワークのプロトタイプを製作、複数システム間に跨る試行的な取引を実行し、取引作業時間の削減を評価し、文書化	中小企業共通EDIと4つの業界標準EDI（流通BMS、CI-NET、ECALGA、鉄鋼EDI）間で業務メッセージが授受できることを確認した。 同プロトタイプを使用し、ユーザーに最大62%の業務削減効果を確認した。	○ 2024年3月に達成済み	業務削減効果は確認
②受発注-請求-決済に係る業務・取引のデジタル完結を可能とする業務システムの研究開発	業務・取引のデジタル完結を可能とする業務プロセス改革を基に、ERPベンダーの機能範囲についても比較検討し、業務プロセス一覧を基に標準的なデータモデル案を策定	標準データモデルを策定し、データ蓄積／参照基盤のプロトタイプにも実装した。	○ 2024年3月に達成済み	関係者にて検収済
③取引デジタル化に係る業務プロセス改革支援体制の研究開発	デジタルツール導入支援の展開に必要となる、要求事項定義を実施し、IT導入支援の拡大的な展開に係る要求事項を報告書に取りまとめ	IT導入支援の担い手に係る要求事項を整理し報告書とした。	○ 2024年3月に達成済み	関係者にて検収済
④ワンストップ参照を可能とするデータ蓄積/参照基盤の研究開発	データ蓄積/参照基盤のプロトタイプを製造、 商流ファイナンスサービス基盤との接続による取引実行プロトタイプを製作、上述①並びに後述⑤と接続し、試行的な取引を少なくとも1件以上実行	プロトタイプを構築し下段の商流ファイナンス基盤と接続した取引試行を実施した。 標準的なデータモデルに基づいて商流ファイナンス以外への応用可能性を発見した。	○ 2024年3月に達成済み	ユースケースが広がり、実用化の確度向上
⑤取引データ活用による商流ファイナンスシステムの研究開発	商流ファイナンス基盤を活用した取引実行及びEDI過去取引を活用した信用リスク評価モデルを試作、商流ファイナンスの実現可能性を評価	組み込み型での提供による利便性や金融サービスへのアクセス向上に係る提供価値仮説は一定に正しいものと評価できた。 ユーザー側からの与信評価のデータ活用にはポジティブな声を得るも金融機関側のリスク選好の変化は中長期的な取り組みが必要とした。	△ 2024年3月に一部達成済み継続取組中	与信評価時の金融機関側のリスク選好について自主的取組を継続

◎　大きく上回って達成、○達成、△一部未達、　×未達

アウトプット目標の達成状況

研究開発項目②　受発注・請求・決済の各システムの情報連携を可能とする次世代取引基盤の構築

（2）仮想的な次世代取引基盤における総合的なシステムの開発と有効性の実証

実施項目	目標 （2023年6月）	成果（実績） （2024年3月）	達成度 （見込み※）	達成の根拠 ／解決方針
① データ連携基盤システムと周辺業務システムの研究開発	様々なシステムをデジタル環境において連携可能にすることで、取引のデジタル完結を実現可能とするデータ連携基盤の要件を定義する。	一元管理可能な取引データの統一フォーマットを策定した。	○ 2024年3月に達成済み	要件定義完了し関係者レビュー済み
② 取引データ蓄積盤の研究開発	あらゆる取引先とのデジタル化されたリアルタイムな取引及びデジタル化された取引データの参照が可能となるような仮想的なデータ蓄積基盤を構築する。	データレイクハウスと仮想データプラットフォームにより「データ蓄積基盤」を構築し、システムテストを実施した。	○ 2024年3月に達成済み	システムテスト実施し関係者レビュー済み
③ 取引データ利活用システムの研究開発	次世代取引基盤を利用した取引における取引データ等を利活用したサービスを提供するデータ利活用システムを構築する。	蓄積データをサービスに活用するための「データ利活用システム」を構築し、システムテストを実施した。 ソフトウェア取引状況を基にソフトウェア部品表（SBOM）を作成し、基盤利用者へ内包するソフトウェアの脆弱性/OSS更新情報をタイムリーに配信する自動通知機能を開発した。	○ 2024年3月に達成済み	システムテスト実施し関係者レビュー済み
④ 取引データ蓄積・利活用の実証	適切な実証ユースケースを設定し、本研究開発の目標である「基盤利用者におけるソフトウェア開発・保守工数の20%削減」が達成できていることを実証する。	あらかじめ合意した課題解決ユースケースにあてはめた実証によりソフトウェア開発・保守工数の削減率を算出した。 ソフトウェア商取引データから生成したSBOMを基に実際に利用しているソフトウェアのみを対象とした脆弱性アラートの配信が可能となり、事前想定を上回る保守工数の削減が見込まれる結果を得た。	○ 2024年3月に達成済み	・実証における工数削減率目標値達成 ・年あたり効果試算算出

◎　大きく上回って達成、○達成、△一部未達、　×未達

アウトプット目標の達成状況

研究開発項目③　複雑なシステム連携時に安全性及び信頼性を確保する仕組みに関する研究開発

実施項目	目標 （2025年３月）	成果（実績） （2025年3月）	達成度 （見込み※）	達成の根拠／解決方針
①SoS 運用データの収集・管理・共有及び社会受容性に配慮した横断的な「アジャイル・ガバナンスPF」	SoS運用時のデータ収集・管理・解析・共有が可能となるシステムの構築（１．データ信頼性の定義/データ確保/管理、２.事故やヒヤリハット発生時の短時間による状況推定、３．配送サービスに対する主観データ解析によるサービスの社会受容性評価）	1.データ信頼性の定義/データ確保/管理、2.事故やヒヤリハット発生時の短時間による状況推定、3.配送サービスに対する主観データ解析によるサービスの社会受容性評価が可能にとなった。（ロボット・人の精度評価およびインシデントを検知する基準の設計など）	○ 2025年3月に達成済み	インシデントの発生を検知する機能設計が完了
②SoS運用「ガイドライン」の開発	エリア特性・社会受容性を踏まえたソフトローの規定（SoSガイドライン）の作成と運用スキームの構築	2度の更新を経てSoSガイドラインVer 3.0が完成、チェックリスト及び運用マニュアル完成。さらに、普及動画の作成とアウトリーチ実施開始。	○ 2025年3月に達成済み	ガイドライン作成と運用を実現
③社会受容性を醸成する「デジタル共創技術」	ユーザを含むマルチステイクホルダを包括した社会受容性の醸成に向けた、製品やサービスのリスク及び価値のバランスよい評価の仕組みの開発	ユーザの主観データからサービスに求められる　価値とリスクを評価し、ステークホルダにフィードバックする手法の開発が完了した。（便益・リスクを推定する機能と結果を人々に共有・共感する仕組みを実装できた。）	○ 2025年3月に達成済み	リスク評価と結果の共有の仕組みの実装
④SoSの安全性・信頼性評価の省力化を実現する横断的な「シミュレーションPF」の研究開発	シミュレーション関連の以下3点の開発 １．　送受信コンフォーマンステスト環境、２．事故再現環境、 ３．テストシナリオ検証環境	•事故原因調査の作業をシミュレータに置き換え、実機評価テスト項目を削減できた。（目標テスト項目削減：数項目数比　24%以上） •テストシナリオによるシミュレーションによりSoSの安全性関連の実機評価テスト項目を削減できた。	○ 2025年3月に達成済み	テスト項目の削減が図れた
⑤立命館版ガイドライン及びリビングラボ運用に向けた取り組み	アジャイルガバナンスに基づくテストベッドの構築と運用	担当行政部署を設置し、ガイドラインに基づきアジャイルガバナンスを実現するスキーム完成。実運用を前倒し実施。	○ 2025年3月に達成済み	テストベットの運用開始

◎　大きく上回って達成、○達成、△一部未達、　×未達

アウトプット目標の達成状況

研究開発項目④　サプライチェーンマネジメント基盤に関する研究開発

実施項目	目標 （2024年３月）	成果（実績） （2025年3月）	達成度 （見込み※）	達成の根拠 ／解決方針
①データ流通システム及びユーザ認証システムの開発	・初期開発及び運用設計を実施 ・APIの提供/カスタマイズ、機能追加を実施 ・サンプルアプリケーション（CFPアプリ参考実装例）開発を実施 ・Catena-Xとの接続機能開発を実施	・蓄電池トレーサビリティプラットフォーム構築済み(2024/3) ・APIの提供/カスタマイズ、来歴管理機能追加済み ・CFPアプリ参考実装例の開発及び提供済み ・Catena-Xとの接続機能開発済み	○ 2024年3月＋2025年3月に達成済み	実証にて関係者含め動作確認しOSSとして公開済
②データ流通システム及びユーザ認証システムの実証	・蓄電池トレーサビリティシステムにおける運用/非機能観点の実証（受入試験等含む）を実施 ・Catena-Xとの接続実証を実施 ・Catena-X以外のデータスペースに関する概要調査を実施を実施	・蓄電池トレーサビリティプラットフォーム実証完了(2024/3) 第54回 日本産業技術大賞の最高位「内閣総理大臣賞」を受賞、データスペースの取組や実績が高く評価された ・Catena-Xの国境をまたくデータスペースとして初の相互接続実証を実施済み(2024/12-2025/1) ・データスペース（EDC/FIWARE/DATE-EX)に関する概要調査を実施済み	◎ 2024年3月＋2025年3月に達成済み	実証にて関係者含め動作確認済
③国内外データスペースとの相互接続に向けた調査・検討	・サプライチェーンデータ連携基盤の接続先候補となるデータスペースを選定し、相互接続に必要な要件等を整理 ・将来のトラストサービスとの連携に向けた調査を実施	・データスペースを選定し、相互接続に必要な要件等を報告書に整理済み。 ・将来のトラストサービスとの連携に向けた調査を実施し、報告書に整理済み。	○ 2025年3月に達成済み	関係者へ公開済
④技術仕様書の作成	・データ流通/ユーザ認証システムのAPI仕様書の整理、提供 ・設計・開発のガイドラインの整理を実施	・データ流通/ユーザ認証システムのAPI仕様書の整理、提供を実施済み(2024/5初版、2025/3更新版) ・ガイドライン文書として整理済み	○ 2024年5月＋2025年3月に達成済み	公開済
⑤OSS 管理・維持方針の策定	・実施項目1で開発した成果物をOSSとして公開 ・実施項目2の実証完了後、必要に応じて公開済みOSSを改修し、最終版としてリリース	・実施項目1で開発した成果物をOSSとして公開済み(2024/5初版) ・実施項目2の実証完了後、公開済みのOSSを改修し、最終版としてリリース済み(2025/3更新版)	○ 2024年5月＋2025年3月に達成済み	公開済

◎　大きく上回って達成、○達成、△一部未達、　×未達

アウトプット目標の達成状況

研究開発項目⑤　人・ロボット・システムを有機的に結合するスマートビル基盤に関する研究開発

（1）人の行動履歴等、人流データ活用によるスマートビルを中心としてにぎわい創出および地域の活動意欲活性化検証事業

実施項目	目標 （2024年３月）	成果（実績） （2025年3月）	達成度 （見込み※）	達成の根拠 ／解決方針
⓪ユースケースのフィールドである複合ビル選定	オフィス・商業テナントからなる複数のビルを所有するビルオーナーの協力を得る	オフィス・商業テナントからなる複数のビルを所有するビルオーナー（安田不動産株式会社）の協力を得た。	○ 2025年3月に達成済み	人流回復・賑わい創出となるビルオーナの協力をえたため。
①詳細要件定義	エリア全体及び特定オーナー所有ビルの人流マネジメントを可能にする	エリア全体及び特定オーナー所有ビルの人流マネジメントを可能とすることに成功した。安田生命ビルにて実証。	○ 2025年3月に達成済み	安田生命ビルのテナントにて実証したため。
②データ送受信・保存機能の開発・試験	DX-Core・Horai連携だけではなく、BIツール等の外界システムとの連携まで行う	DX-Core・Horai連携だけではなく、BIツール等の外界システムとの連携に成功した。	○ 2025年3月に達成済み	外界システムと連携し有効性を検証した。
③DX-Core・Horai連携だけではなく、BIツール等の外界システムとの連携まで行う	DX-Coreから送信される人流データ等を解析できる	DX-Coreから送信される人流データ等の解析を実施した。	○ 2025年５月に達成済み	外界システムと連携し解析に成功した。
④ ビルアプリ街アプリの追加機能の開発・試験	両システムのユーザー連携・管理を可能とする	両システムのユーザー連携・管理を可能とすること	○ 2025年3月に達成済み	ビルアプリと街アプリのユーザ連携を実証したため。
⑤フィールドへ実装・実証	実フィールドへのサービスが提供可能となる	実フィールドへのサービスが提供可能とした。	○ 2025年５月に達成済み	実フィールドでの有効性検証ができた。
⑥【取組拡大】⑦他ビルOSまたは仮想的なビルOSとの連携	各ビルOSとHoraiのデータ連携・評価を行う	各ビルOSとHoraiのデータ連携・評価を行うこと	○ 2025年3月に達成済み	各ビルOSとHoraiのデータ連携・評価に成功したため。

◎　大きく上回って達成、○達成、△一部未達、　×未達

アウトプット目標の達成状況

研究開発項目⑤　人・ロボット・システムを有機的に結合するスマートビル基盤に関する研究開発

（2）ビルOSによるビル内サービスロボットの有効活用と外部システム連携の実証

実施項目	目標 （2024年３月）	成果（実績） （2025年3月）	達成度 （見込み※）	達成の根拠 ／解決方針
①サービスロボット制御の環境適合システムの開発	気象/人流データを基に配膳ロボットの走行経路判断を行う環境適合システムを開発する。	環境適合システムを開発し、サービスの継続性向上およびインシデント抑制効果など有効性を確認できた。	○ 2025年3月に達成済み	サービスの継続性向上とインシデントの抑制効果を確認した
②エネルギー使用状況の分析・レポート作成の自動化システムの開発	電力使用量を収集/可視化し、エネルギーレポートを自動作成するシステムを開発する。	レポート作成自動化システムを開発し、レポート作成工数の削減などの有効性を確認できた。	○ 2025年3月に達成済み	レポート作成工数の削減を確認
③AI制御によるエレベーター運行制御最適化システムの改良	開発済みのAI運行制御システムのAIアルゴリズム部分を最適化する。	AIアルゴリズムの改良による待ち時間**お**よび平均運転間隔の短縮効果を確認した。	○ 2025年3月に達成済み	待ち時間、平均運転時間の短縮効果を確認
④可視化プラットフォームとビルOSを連携させる標準APIの開発	ロボット位置情報をビルOSに集約し、ビルOSと可視化PFの連携を標準APIで行う。	ビルOSとの連携による位置情報および混雑情報の可視化を実現するとともに、開発工数の削減を確認した。	○ 2025年５月に達成済み	開発工数の削減確認できたため
⑤データモデルの標準仕様の作成	RealEstateCoreに基づいた標準データモデルをAzure Digital Twinsで作成する。	標準データモデルの仕様策定とADT上での実運用を実現した。	○ 2025年3月に達成済み	標準仕様の作成とADT上の実運用を実現
⑥BIMからRDFへ変換するツールの評価・検証	IPA DADC作成のBIMから」RDFへの変換するツールの評価・兼用を行い、課題や改善点を抽出する。	ツールの実行および評価・検証による改善点と改善案を抽出した。	○ 2025年５月に達成済み	ツールの修正およびBMIからのデータモデルの作成に成功

◎　大きく上回って達成、○達成、△一部未達、　×未達

アウトプット目標の達成状況

研究開発項目⑤　人・ロボット・システムを有機的に結合するスマートビル基盤に関する研究開発

（2）ビルOSによるビル内サービスロボットの有効活用と外部システム連携の実証

実施項目	目標 （2024年３月）	成果（実績） （2025年3月）	達成度 （見込み※）	達成の根拠 ／解決方針
⑦ビルOSと事業性①～③で開発するシステムとのインターフェイス（標準API）の開発	ビルOSと研究開発項目①～③で開発するアプリケーションを連携する標準APIを開発する	標準API仕様の策定とビルOSへの実装と実運用に成功した。	○ 2025年3月に達成済み	実運用に成功した。
⑧ビルOSの実装	スマートビルガイドラインに準じた協調領域を持ったビルOSの開発を行う。	ビルOSの実装し、実運用に成功し、大阪公立大学と共同により、協調領域をもったビルOSの相互運用性を実証した。	○ 2025年3月に達成済み	ガイドラインに準じて相互運用性が確認できた。
⑨相互運用性を検証するテストツールの整備	ビルOSの相互運用性を検証するテストツールの作成および整備を行う。	相互運用性検証ツールの開発と整備し、他助成先企業からの意見収集を行いツールにフードバックした。	○ 2025年3月に達成済み	意見収集し、ツールにフィードバックしため。

◎　大きく上回って達成、○達成、△一部未達、　×未達

アウトプット目標の達成状況

研究開発項目⑤　人・ロボット・システムを有機的に結合するスマートビル基盤に関する研究開発

（3）既存中小規模ビル向けOSに関する研究プロジェクト

実施項目	目標 （2024年３月）	成果（実績） （2025年3月）	達成度 （見込み※）	達成の根拠 ／解決方針
①詳細な業務分析	パートナによるステークスホルダーを特定し、業務ヒアリングを行う。ヒアリング結果をもとに業務分析を行い、業務フローとそれにともなる課題の特定を行う。 ・2023年度：解決すべき課題、達成すべきKGI※１、KPI※２の精査 ・2024年度：解決すべき課題、達成すべきKGI、KPIの再精査 ※１：KGI: １人あたりの担当案件を20%増加する。 ※２：KPI:詳細な業務分析と設計、対象物件 ANDPAD登録、対象物件の設備・備品登録	プロジェクトのパートナーである多店舗展開小売業者、冷蔵機器メータ等の取引先にインタビューを対面で実施（首都圏エリア：14名、九州エリア：17名）し業務フローにて課題特定を行った結果、共通する課題は、「情報の分散」、「属人管理」であるとが課題を特定し、中小規模ビルにおけるビルOS化の初期ステップとして「情報の一元管理」、「情報の構造化」に加え「既存システムとの連携性」であり、ビル包括的にモニタリング/コントロールする機能が求められると分析できた。	○ 2025年3月に達成済み	中小規模ビルおける課題を特定し、業務分析を完了したため。
②要件定義・IF開発	業務分析に基づく、要件定義、インターフェースの開発を実施する。 ・2023年度：要件定義を反映したIFの完成。 ・2024年度：追加要件定義を反映したIFの完成。	課題を解決する機能などを、「ANDPAD」アプリに追加実装する形で、プロトタイプを新規開発し、実現した。 ・店舗竣工図等の検索機機能、・改装/修繕情報の抽出機能、・改装店舗の最新図の管理機能、工事の完了報告管理機能など	○ 2025年3月に達成済み	要件定義を完了し、インターフェースの開発を完成したため。
③プロトタイプの設計	要件定義・IF開発に基づき、ADPADビルOS(仮称)のプロトタイプを開発し、パートナーからフィードバックを得る。 ・2023年度：要件定義を反映したデザインモックの完成。 ・2024年度：要追加要件を反映したデザインモックの完成。	課題を解決する機能などを、「ANDPAD」アプリに追加実装する形で、プロトタイプを新規開発し、実現した。 ・店舗竣工図等の検索機機能、・改装/修繕情報の抽出機能、・改装店舗の最新図の管理機能、工事の完了報告管理機能など	○ 2025年3月に達成済み	プロトタイプにて、パートナの良好な評価を得たため。

◎　大きく上回って達成、○達成、△一部未達、　×未達

アウトプット目標の達成状況

研究開発項目⑤　人・ロボット・システムを有機的に結合するスマートビル基盤に関する研究開発

（3）既存中小規模ビル向けOSに関する研究プロジェクト

実施項目	目標 （2024年３月）	成果（実績） （2025年3月）	達成度 （見込み※）	達成の根拠 ／解決方針
④プロトタイプの開発・試用	要件定義・IF開発、及びプロトタイプのフィードバックを基に、ANDPAD ビルOS（仮称）を開発する。 ・2023年度：最小限の機能を備えたβ版の完成。 ・2024年度：2023年度機能の改善により、他社提供機能可能な最小限の機能の実現	課題を解決する機能などを、「ANDPAD」アプリに追加実装する形で、プロトタイプを新規開発し、実現した。 ・店舗竣工図等の検索機機能、・改装/修繕情報の抽出機能、・改装店舗の最新図の管理機能、工事の完了報告管理機能など	○ 2025年３月に達成済み	プロトタイプにて、パートナの良好な評価を得たため。
⑤検証・フィードバック・エンハンス	開発した製品についてパートナーと共に検証を行い、フィードバックを得る。開発の過程で、追加機能エンハンスも検討する。 ・他社にも提供できる提供できる最小減の機能の実現。	検証を多店舗展開小売業者、北関東エリア、東北エリア、九州エリアの新点、改装店で実施した。結果として、施工時の記録、報告機能として十分活用できることが現場検証とアンケートから明らかにするこができた。業務効率化が可能というフィードバックを得ることができた。	○ 2025年3月に達成済み	施行段階での現場活用の価値が立証され、その他点検業務など現場業務でも十分活用できる見通しと得たため。

◎　大きく上回って達成、○達成、△一部未達、　×未達

アウトプット目標の達成状況

研究開発項目⑤　人・ロボット・システムを有機的に結合するスマートビル基盤に関する研究開発

（4）協調領域の解放により多様なサービスを創出可能なスマートビルOS

実施項目	目標 （2024年３月）	成果（実績） （2025年3月）	達成度 （見込み※）	達成の根拠 ／解決方針
①アーキテクチャ・API設計	本事業で設計するビルOSアーキテクチャの全体設計と必要となるAPIの設計、およびプロトタイプの設計を行う。	ビルOS全体およびプロフィールド層との連携に必要となるドライバについて開発完了。ドライバ当初想定よりも対応種類を増加。	◎ 2025年3月に達成済み	ドライバ種類は当初想定の５種類から15種類に増加。ドライバ追加による追加機器・設備種類の追加。
②ハイブリッドOSの実証	既存の開発他社開発OSとの共存により、連携動作するビルOS全体（ここでは、ハイブリッドビルOSと呼ぶ）の実証を行う。	DK-CONNECTおよび鹿島建設が運用するビルOSとのAPI・データ連携動作検証を完了。	◎ 2025年3月に達成済み	当初計画のDK-CONNECTに加え他事業者のビルOSとの連携も確認
③データモデル・オントロジ標準化	異なるビルOS間で連携可能となるようなオントロジおよびデータモデルの標準化を行う。	空調、照明、ロボットに関して、ユースケースにもとづいた共通データモデルを策定。DADCデータモデル分科会で事例紹介。	○ 2025年3月に達成済み	当初の計画通りの成果が得られたため。
④認証・認可・監査にもとづくアクセス制御設計	協調領域において各ステークスホルダーが適切にAPIの使用及びデータの参照が行えるよう、認証・認可機能を導入するとともに、監査によるトレーサビリティを確保する。	OAuth 2 トークスコープと次元認可テーブルの組み合わせによる柔軟な認可機構の実現と、監査の実装	○ 2025年５月に達成済み	当初の計画通りの成果が得られたため。

◎　大きく上回って達成、○達成、△一部未達、　×未達

アウトプット目標の達成状況

研究開発項目⑤　人・ロボット・システムを有機的に結合するスマートビル基盤に関する研究開発

（4）協調領域の解放により多様なサービスを創出可能なスマートビルOS

実施項目	目標 （2024年３月）	成果（実績） （2025年3月）	達成度 （見込み※）	達成の根拠 ／解決方針
⑤サンドボックス環境の実現	本番稼働中ビルOSにおいて、全体への影響を与えることなく実験環境を簡便に構築可能であるとするため、サンドボックス機構を導入する。	サンドボックスに求められる機能要件を定め、それらを達成しうるための機構を実装。	◎ 2025年3月に達成済み	当初の計画通りの成果が得られたため。
⑥OSSリファレンスモデルの策定	ビルOS構築のためのコスト低減を行うことと同時に、可能な限り簡便に構築可能であることを実証するため、ビルOSの構成要素をオープンソフトウェア（OSS）の活用により実現する手法について検討する。	主要機能についてはOSSの活用による実装完了。検討内容および選択結果はリファレンスモデルとして文書化。	◎ 2025年3月に達成済み	当初の計画通りの成果が得られたため。
⑦検証プロセス及び手順の標準化	ビルに関する情報（設備、オントロジ等）に基づきAPIインタフェース群の自動生成を行う過程において、生成されたIDLを入力としたCI（継続的インテグレーション）ツールを用いた検証自動化を行う。	OpenAPI記述からAPIの自動生成とCI/CDツールへの連動による自動の実証を完了。	○ 2025年3月に達成済み	当初の計画通りの成果が得られたため。
⑧ユースケース１：建物運用情報の活用による空調最適化	エアコン設備及び喚起設備について、建物の設備管理上取得可能な情報に加え、他システムで管理されている建物運表情報を活用することで、さらなる空調の最適化を行う。本項目では、建物情報として「会議室予約システム」と「教務情報システム」を想定して実証を行う。	CO２センサとの連携による喚起システムの動的な制御と、学務情報システムからの授業時間に関するデータ連携による空調制御を実証。	○ 2025年５月に達成済み	当初の計画通りの成果が得られたため。

◎　大きく上回って達成、○達成、△一部未達、　×未達

アウトプット目標の達成状況

研究開発項目⑤　人・ロボット・システムを有機的に結合するスマートビル基盤に関する研究開発

（4）協調領域の解放により多様なサービスを創出可能なスマートビルOS

実施項目	目標 （2024年３月）	成果（実績） （2025年3月）	達成度 （見込み※）	達成の根拠 ／解決方針
⑨ユースケース２：ビルOSと自立走行ロボットの連携実証	ビルOSの協調領域として今後その可能性が大いに期待される自立走行ロボットとの連携実証を行う。	ビルOSによるアプリケーションからロボット制御が行えるデモを実証。	◎ 2025年3月に達成済み	対象ロボットの増加、エレベータ、自動ドア連携などの機能を追加
⑩サンドボックスを用いた実学演習	開発するビルOSの特徴であるサンドボックス環境を活用し実際の施設を対象とした実学演習プログラムを導入し、実際に学生への教育プログラムとして組み込むことを予定。	シラバス設計および関連教材の作成	○ 2025年3月に達成済み	当初の計画通りの成果が得られたため
⑪ユースケース３：大学アプリケーション連携	フィールド層であるセンシング情報などを収蓄積し、施設空間内の環境情報、混雑状況、滞在状況などを可視化	アプリケーションによる建物情報の可視化実証を完了	○ 2025年3月に達成済み	当初の計画通りの成果が得られたため

◎　大きく上回って達成、○達成、△一部未達、　×未達

アウトプット目標の達成状況

研究開発項目⑤　人・ロボット・システムを有機的に結合するスマートビル基盤に関する研究開発

（5）新サービス創出に向けたデータ連携基盤

実施項目	目標 （2024年３月）	成果（実績） （2025年3月）	達成度 （見込み※）	達成の根拠 ／解決方針
①-1 ガバナンスと要件の整備	スマートビルにおけるデータ利活用のルール・ガバナンスの策定と試験運用・評価	ルールの策定を完了し、その手順書を作成。既に実証に入っているユースケースごとのヒアリングを実施手順書の作成を完了し、実働したユースケースでの検証を実施できた	○ 2025年3月に達成済み	手順書の作成を完了し、実働したユースケースでの検証を実施できた
①-2 データ連携基盤の開発	データ連携プラットフォームの要件定義、構築、運用、評価	データ連携プラットフォームを構築し、複数のユースケースのためのサービスを開発、検証、評価を実施。ユースケース実証のサービスを構築、運用できた。特に、複数サービス運用時の個人情報同意管理機能も実装、機能評価ができた。	◎ 2025年3月に達成済み	個人情報同意管理機能の実装と、機能評価
①-3 ビルシステム開発	ビルシステムを構成するセンサ・インフラの構築と6000ポイントのデータを連携するゲートウェイ及びビルOS構築	「ビルコミ」ビルOSをOICのH棟を含め構築し運用、約6000ポイントデータをAPIを介してデータ連携。見える化アプリを開発、運用、評価を実施	◎ 2025年3月に達成済み	実施項目にない「見える化アプリ」を構築、運用、大幅達成

◎　大きく上回って達成、○達成、△一部未達、　×未達

アウトプット目標の達成状況

研究開発項目⑤　人・ロボット・システムを有機的に結合するスマートビル基盤に関する研究開発

（５）新サービス創出に向けたデータ連携基盤

実施項目	目標 （2024年３月）	成果（実績） （2025年3月）	達成度 （見込み※）	達成の根拠 ／解決方針
②-1 ビル管理業務のユースケース実証	現状のビル管理業務の運用基準の可視化、予測のためのデータ整理・活用によるユースケース実証と事業性検証	施設管理、清掃業務、警備業務にビルシステムもしくはビルデータに基づくサービスを運用し、それらの効率化を実証した。	○ 2025年3月に達成済み	適用前後での効率化を確認できた
②-2 ビル間リソース融通の実証アプリ・システム開発	個人の行動データ取得による属性に基づく人流分析を元にしたサービス開発・評価	被災時の要支援者対策、デリバリーロボット連携、既設棟を含む人流分析を実装、評価した。	○ 2025年3月に達成済み	新サービス事例として警備ARアプリによる業務改善を確認できた

◎　大きく上回って達成、○達成、△一部未達、　×未達

アウトプット目標の達成状況

研究開発項目⑥-1　デジタルライフラインの先行実装に資する基盤に関する研究開発　ドローン航路

（1）ドローンサービス等に係る開発・実証

実施項目	目標 （2024年３月）	成果（実績） （2025年3月）	達成度 （見込み※）	達成の根拠 ／解決方針
A-1 ドローン航路システム等の開発	ドローン航路を支える連携サービスシステムおよびデータ流通システムを開発する。 データ流通システムのデータモデル設計に連動した初期開発（仕様書作成・開発）を行い、A-1の各開発の機能検証及びA-3のドローン航路の在り方に係る調査・研究成果（仕様及びガイドライン策定）、A-4のドローン航路システム等の妥当性検証成果を基に、改善・改修したドローン航路システムを開発する。	ドローンの安全かつ効率的な運航を実現するための運航管理システムとの連携を見据えたドローン航路システムを開発した。本システムの開発にあたり、デジタルライフライン全国総合整備計画で示されたドローン航路の社会実装指針を基にConOps策定を行い、利用ユーザー目線でのシステム開発を推進した。 ※Con Ops:Concept of Operation	○ 2025年3月に達成済み	Co n Ops策定し、ユーザ目線の開発を実現できた。
A-2 ドローン領域におけるデータ流通システムの研究開発	A-1のドローン航路システムと連携して、ドローン航路に係るシステムアーキテクチャの各社システム層、アプリケーション層、データ流通層、連携サービス層、関係サービス層と連携した検証を実施する。 空間IDを用いてドローン航路の画定に必要なデータの連携を行うとともに、データを流通するための仕組みを構築する。	C. 自動運転支援道の構築したデータ流通システムを利用して、ドローン航路システムとの接続検証を実施した。また、空間IDをキーとして、航路予約・安全管理、ポート・機体管理と、各種空間データ（地形、気象、建築物等）を統合する設計を実施し評価を行った。	○ 2025年3月に達成済み	各種空間データ（地形、気象、建築物等）を統合する設計を実現し評価したため。
A-3 ドローン航路のあり方に係る調査・研究	全国津々浦々への導入及び国際展開を見据えた際に必要となるドローン航路やモビリティ・ハブ等に係る仕様・規格設計及びガイドラインを作成する。	ガイドライン素案、調査報告書を作成した。	○ 2025年3月に達成済み	ガイドライン素案を作成し、今後の標準化活動等に活用可能としたため。
A-4 ドローン航路システム等の実証	委託事業の成果物及びデータ流通システムと連携したユースケース検証の実施およびその成果を対外訴求する。 次年度以降のドローン航路のネットワークの全国展開に向けた方策を検討する。	開発したシステムを用いて、先行実装地域におけるドローン航路システムの社会実装を行い、各ユースケースにおいてドローン航路システムが有効に機能することを確認した。	○ 2025年3月に達成済み	送電線上空のドローン航路、河川上空のドローン航路におけるユースケースを実証しPRし、ガイドラインを整備した。

◎　大きく上回って達成、○達成、△一部未達、　×未達

アウトプット目標の達成状況

研究開発項目⑥-1　デジタルライフラインの先行実装に資する基盤に関する研究開発　ドローン航路

（2）ドローン運行管理等に係る開発・実証

実施項目	目標 （2024年３月）	成果（実績） （2025年3月）	達成度 （見込み※）	達成の根拠 ／解決方針
A-1 ドローン航路システム(委託事業)	ドローン航路システムの完成と以下航路での実装 ・秩父エリア送電線上空： ドローン航路150km ・浜松市天竜川上空： ドローン航路180km	・ドローン航路システムをOSSとして公開 ・同システムを活用した秩父エリア、浜松市での航路整備完了	○ 2025年3月に達成済み	秩父エリア150km,浜松市180kmにて、世界初のドローン航路の商業運用を開始したため。
A-2 ドローン領域におけるデータ流通システムの研究開発(委託事業)			○ 2025年3月に達成済み	
A-3 ドローン航路のあり方に係る調査・研究 (委託事業)	以下ドキュメントの作成 ・ドローン航路及びモビリティハブの仕様・規格提案書 ・ドローン航路に係るシステムの仕様書 ・航路運営者向けのドローン航路導入ガイドライン（ConOps 等を含む）素案 ・航路運航者向けの航路運航ガイドライン素案 ・災害時のドローン航路活用調査報告書の作成	以下ドキュメント類を作成及び公開 ・ドローン航路運営者向けドローン航路導入ガイドライン（ConOps等含む）素案 ・運航事業者向けドローン航路運航ガイドライン素案 ・災害時のドローン航路活用調査報告書	○ 2025年3月に達成済み	ドローン航路運航者向け、ドローン航路運営者向けガイドラインを作成・効果を実証したため。
A-4 ドローン航路システム等の実証（助成事業）	浜松市 天竜川上空に河川ドローン航路180kmを整備	浜松市 天竜川上空に河川ドローン航路180km※1を整備済み	○ 2025年3月に達成済み	目標距離を達成したため

◎　大きく上回って達成、○達成、△一部未達、　×未達

アウトプット目標の達成状況

研究開発項目⑥-2　デジタルライフラインの先行実装に資する基盤に関する研究開発　インフラ管理 DX

実施項目	目標 （2025年３月）	成果（実績） （2025年3月）	達成度 （見込み※）	達成の根拠／解決方針
①インフラ管理DXシステムの開発	インフラ管理事業者が持つデータの主権を保持しながら、現状以上の効率で適切にデータのやり取りが出来るインフラ管理DXシステムを構築する。	インフラ管理DXシステムを完成し、8事業者（民間3社、自治体5課）のデータを流通し、4件のアプリケーション流通実績を得た。	○ 2025年3月に達成済み	データを流通するシステム構築を達成
②データ整備ツールの開発	データ変換ツールの構築完了、およびインフラデータの整備時間・コスト削減	インフラ事業者が保有する設備データから空間IDを生成するツールの構築を完了。データ変換に係る時間を79%削減した。	◎ 2025年3月に達成済み	データ整備に係る時間削減目標を大きく上回ったため
③地下インフラ情報のデータ整備及び効率性検証	通信、電気、ガス、上水道、下水道で、200㎢範囲の7項目のデータ整備完了する。	200㎢範囲の７項目のデータ整備が完了した。	○ 2025年3月に達成済み	データ整備目標の範囲を達成
④地下インフラ情報の連携に係るユースケース実証	埋設物照会の申請業務に係る稼働工数を50%削減する。	WEB化による移動時間の削減や同時申請機能によって従来の申請業務に係っていた稼働時間を82%削減した。	◎ 2025年3月に達成済み	稼働時間削減目標を大きく上回ったため
	空間IDを活用したマシンガイダンスによって掘削業務の稼働人員を30%削減する。	空間IDを実装したマシンガイダンスを使用することで、工事時に配置していた補助者を3名から2名に削減した。	○ 2025年3月に達成済み	稼働人員削減 目標達成
	事業所の営業継続判断に必要な災害情報を入手するまでの時間を50%短縮する。	構築したシステムを利用した改善後の業務フローにて、事業所の営業継続に必要な情報入手の時間を67%短縮した。	○ 2025年3月に達成済み	災害情報入手時間短縮目標達成
	自治体職員の災害情報入手に係る想定時間を30%短縮する。	構築したシステムが実装された場合、災害情報関連の業務に係る時間がどの程度効率化されるかヒアリングし、35%程度削減できる可能性を明らかにした。	○ 2025年3月に達成済み	災害情報入手時間短縮目標達成

◎　大きく上回って達成、○達成、△一部未達、　×未達

アウトプット目標の達成状況

研究開発項目⑥-2　デジタルライフラインの先行実装に資する基盤に関する研究開発　インフラ管理 DX

実施項目	目標 （2025年３月）	成果（実績） （2025年3月）	達成度 （見込み※）	達成の根拠／解決方針
⑤インフラ管理DXに係るモデル規約の検討	データ共有時の主権者の要求踏まえたモデル規約（α版）の完成を実現する。	・モデル規約（α版）作成及びデータ共有時の主権者による評価を完了した。 ・モデル規約（α版）作成及びデータ共有時の主権者による評価を完了した。	○ 2025年3月に達成済み	モデル規約α版の作成・評価を完了
⑥インフラ管理DXに係る運営モデルの検討	全国展開に向けた展開方針の作成、及び関係者と合意する。	・全国展開も見据えた運営主体の条件や運営課題の抽出を完了した。 ・候補自治体及びインフラ管理事業者18団体に対してヒアリングを実施した。 ・2025年度に4都市で事業を実施するための方針を検討した。	○ 2025年3月に達成済み	4都市での事業実施に向けた方針検討を達成
⑦他自治体への普及に向けた課題の検討	自走に向けたビジネスモデルの整理と条件抽出、及び関係者と合意する。	・公益DPFの収支シミュレーション検討（EHPを対象）及び黒字化に向けた施策検討を完了した。 ・公益DPFの収入基盤強化のため新たに3つのユースケースを検討した。	○ 2025年3月に達成済み	インフラ管理DXの収支構造を検討、方針提示完了 ・設備データシェアリングによる新規ユースケースを提示完了

◎　大きく上回って達成、○達成、△一部未達、　×未達

アウトプット目標の達成状況

研究開発項目⑥-3　デジタルライフラインの先行実装に資する基盤に関する研究開発　自動運転サービス支援道一般道

実施項目	目標 （2024年10月）	成果（実績） （2025年3月）	達成度 （見込み※）	達成の根拠 ／解決方針
一般道①自動運転支援システムの実証	アーリーハーベストプロジェクト対象地域である日立市内一般道にて、複数台運行を含む自動運転移動サービスの実現に向けた事業性のサービス観点ならびに自動運転支援システムとして技術観点の2つの観点から実証を行う。車両性能評価およびインフラ連携が必要とされる事象の一覧化を行う。	実証を通じて確認した課題をもとに、走行環境側への要求事項を整理した。	○ 2025年3月に達成済み	要件定義完了し関係者レビュー済み
一般道②路側カメラ、LiDAR 等データ連携システムの開発	環境情報連携システムの開発、環境情報連携システムと接続可能な路側デバイスの開発、環境情報連携システムの通信インターフェース開発を行う。その際、汎用性、情報の更新頻度、情報の軽量化、個人情報の除去に配慮する。	汎用性、情報の更新頻度、情報の軽量化、個人情報の除去に配慮したうえで、環境情報連携システム、環境情報連携システムと接続可能な路側デバイス、環境情報連携システムの通信インターフェースを開発し、システム実証と結果とりまとめを行った。	○ 2025年3月に達成済み	複数メディア含む自動運転バス試乗会にて開発システムの動作を確認済み
一般道③自動運転車とデータ連携基盤間のインターフェースの開発	車両情報を提供するために、データ連携基盤（車両情報連携システム）と自動運転車間の接続インターフェースを開発する。また、異なる自動運転システムとの接続検証を行う。	データ連携基盤と自動運転車間の接続インターフェースを開発し、自社製バス・ロボタク、 他社製バス、他社製ロボタクを用いて、接続実証を行い結果とりまとめを行った。	○ 2025年3月に達成済み	複数メディア含む自動運転バス試乗会にて開発システムの動作を確認済み

◎　大きく上回って達成、○達成、△一部未達、　×未達

アウトプット目標の達成状況

研究開発項目⑥-3　デジタルライフラインの先行実装に資する基盤に関する研究開発　自動運転サービス支援道高速道

実施項目	目標 （2024年10月）	成果（実績） （2025年3月）	達成度 （見込み※）	達成の根拠 ／解決方針
高速道①自動運転運行に係るデータ連携システムの開発	交通情報や気象情報等の準静的・準動的・動的情報を統合し3次元地図データと関連付けて低遅延で配信する車両情報連携システムを開発する。	車両情報連携システムを開発し、一般道大甕ルートや高速道での走行にて実証を行った。経路上情報の事前配信により出発前ODD判定や走行中に運転手介入操作の必然性先読み判断など活用できることが確認された。	○ 2025年3月に達成済み	要件定義完了し関係者レビュー済み
高速道②データ連携基盤のシステムアーキテクチャ	研究開発項目④の初年度成果を活用して、連携サービスシステムに対して定義されたデータ構造の読込・書込を行うコネクタ機能、ならびに連携サービスシステムへの接続を行うアダプタ機能を有するデータ流通システムを開発する。開発した成果は研究開発項目⑥-1,⑥-2および⑥-3一般道とも横展開する。	研究開発項目④にて昨年度作成したデータ連携コネクタを基に、2025年度の研究開発項目⑥で利用される全てのデータ連携コネクタを作成し、他事業へ横展開し、各コネクタはそれぞれの事業にて稼働実証が行われた。	○ 2025年3月に達成済み	関係者にて開発システムの動作を確認済み
高速道③シミュレーションを用いたニアミス情報共有システムの開発	ニアミス事象をシミュレーション環境で再現可能とするニアミスシナリオ生成アプリ、シナリオを利用するためのニアミスシナリオ利用アプリを開発する。	ニアミスシナリオ作成アプリ、ニアミスシナリオ利用アプリを開発し事前に動作検証を行ったうえ、複数のOEMメーカーにも試用いただき事業化した際の利用者であるOEMメーカーとしてのコメントを回収できた。	○ 2025年3月に達成済み	複数メディア含む自動運転バス試乗会にて開発システムの動作を確認済み
高速道④物流サービスデータ連携システムの開発	荷主側の輸送需要と物流事業者側の輸送能力に関する情報を流通させ、事業者横断での需給マッチングを行うための共同輸送システムを開発する。	共同輸送システムを開発し、過去3ケ月間の実輸送データを基にしたシミュレーションにて積載率の向上(1台あたり平均40%→44%)が見込めることを確認できた。	○ 2025年3月に達成済み	関係者にて開発システムの動作を確認済み
高速道⑤実証	上記①②④で開発したシステムおよび助成事業で作成した3次元地図データを用いて複数回の実走による実証を行う。 （③の実証は③の枠組みで別途行う）	新東名高速自動運転車両優先レーンを活用して実証走行を行い、開発したシステムの稼働を実証した。 （自動運転にかかるシステムそのものは本事業の対象外）	○ 2025年3月に達成済み	関係者にて開発システムの動作を確認済み

◎　大きく上回って達成、○達成、△一部未達、　×未達

Appendix

＜評価項目３＞マネジメント
各研究開発項目毎の採択プロセス

個別事業の採択プロセス

【公募1】研究開発項目①
産業DXのためのデジタルインフラ整備事業／3次元空間情報基盤に関する研究開発[空間IDを活用した3次元空間情報基盤の開発]
公募予告(2022年4月8日) → 公募(2022年5月13日) → 公募〆切(2022年6月13日) → 実施者公開(2022年8月16日)

【採択1】
- 採択審査委員会（2022年7月19日）
- 採択審査項目；NEDOの標準的採択審査項目に加え、女性活躍推進法に基づく認定企業(えるぼし認定企業・プラチナえるぼし認定企業)、次世代育成支援対策推進法に基づく認定企業(くるみん認定企業・プラチナくるみん認定企業)、若者雇用促進法に基づく認定企業（ユースエール認定企業）に対しては加点、中堅・中小・ベンチャー企業が直接委託先であり、研究開発遂行や実用化・事業化にあたっての重要な役割を担っている場合に加点、また、若手研究者（40 歳以下）や女性研究者が研究開発責任者候補もしくは主要研究者として実施体制に含まれ、当該研究者の実績や将来性等を加味した提案になっている場合に加点した。
- 採択条件；採択審査委員会では、公募時に公開した審査基準により複数委員による採点を行い、最も高い得点を得た実施者を優先として委員会全員一致を条件に採択を行った。
- 留意事項；研究の健全性・公正性の確保に係る取組；公募の際にその他の研究費の応募・受入状況を確認し、不合理な重複及び過度の集中がないか確認した。

【公募2】研究開発項目①
産業DXのためのデジタルインフラ整備事業／3次元空間情報基盤に関する研究開発[空間IDを活用した3次元空間情報基盤に関する調査]
公募予告(2022年4月20日) → 公募(2022年5月19日) → 公募〆切(2022年6月17日) → 実施者公開(2022年8月16日)

【採択2】
- 採択審査委員会（2022年7月19日）
- 採択審査項目；NEDOの標準的採択審査項目に加え、女性活躍推進法に基づく認定企業(えるぼし認定企業・プラチナえるぼし認定企業)、次世代育成支援対策推進法に基づく認定企業(くるみん認定企業・プラチナくるみん認定企業)、若者雇用促進法に基づく認定企業（ユースエール認定企業）に対しては加点した。
- 採択条件；採択審査委員会では、公募時に公開した審査基準により複数委員による採点を行い、最も高い得点を得た実施者を優先として委員会全員一致を条件に採択を行った。
- 留意事項；研究の健全性・公正性の確保に係る取組；公募の際にその他の研究費の応募・受入状況を確認し、不合理な重複及び過度の集中がないか確認した。

個別事業の採択プロセス

【公募3】研究開発項目②
産業DXのためのデジタルインフラ整備事業／受発注・請求・決済の各システムの情報連携を可能とする次世代取引基盤の構築
公募予告(2022年4月28日) → 公募(2022年6月3日) → 公募〆切(2022年7月4日) → 実施者公開(2022年9月5日)

【採択3】
- 採択審査委員会（2022年7月29日）
- 採択審査項目；NEDOの標準的採択審査項目に加え、女性活躍推進法に基づく認定企業(えるぼし認定企業・プラチナえるぼし認定企業)、次世代育成支援対策推進法に基づく認定企業(くるみん認定企業・プラチナくるみん認定企業)、若者雇用促進法に基づく認定企業（ユースエール認定企業）に対しては加点、中堅・中小・ベンチャー企業が直接委託先であり、研究開発遂行や実用化・事業化にあたっての重要な役割を担っている場合に加点、また、若手研究者（40 歳以下）や女性研究者が研究開発責任者候補もしくは主要研究者として実施体制に含まれ、当該研究者の実績や将来性等を加味した提案になっている場合に加点した。
- 採択条件；採択審査委員会では、公募時に公開した審査基準により複数委員による採点を行い、最も高い得点を得た実施者を優先として委員会全員一致を条件に採択を行った。
- 留意事項；研究の健全性・公正性の確保に係る取組；公募の際にその他の研究費の応募・受入状況を確認し、不合理な重複及び過度の集中がないか確認した。

【公募4】研究開発項目③
産業DXのためのデジタルインフラ整備事業／複雑なシステム連携時に安全性及び信頼性を確保する仕組みに関する研究開発
公募予告(2022年7月8日) → 公募(2022年8月12日) → 公募〆切(2022年9月12日) → 実施者公開(2022年11月7日)

【採択4】
- 採択審査委員会（2022年10月14日）
- 採択審査項目；NEDOの標準的採択審査項目に加え、女性活躍推進法に基づく認定企業(えるぼし認定企業・プラチナえるぼし認定企業)、次世代育成支援対策推進法に基づく認定企業(くるみん認定企業・プラチナくるみん認定企業)、若者雇用促進法に基づく認定企業（ユースエール認定企業）に対しては加点、中堅・中小・ベンチャー企業が直接委託先であり、研究開発遂行や実用化・事業化にあたっての重要な役割を担っている場合に加点、また、若手研究者（40 歳以下）や女性研究者が研究開発責任者候補もしくは主要研究者として実施体制に含まれ、当該研究者の実績や将来性等を加味した提案になっている場合に加点した。
- 採択条件；採択審査委員会では、公募時に公開した審査基準により複数委員による採点を行い、最も高い得点を得た実施者を優先として委員会全員一致を条件に採択を行った。
- 留意事項；研究の健全性・公正性の確保に係る取組；公募の際にその他の研究費の応募・受入状況を確認し、不合理な重複及び過度の集中がないか確認した。

個別事業の採択プロセス

【公募5】研究開発項目⑤※2千万以内調査委託
産業DXのためのデジタルインフラ整備事業／スマートビルを核としたビル外データ連携に関する調査
公募予告(2022年11月24日) → 公募(2022年12月8日) → 公募〆切(2022年12月22日) → 実施者公開(2023年1月13日)

【採択5】
- 採択審査委員会（2千万以内調査委託のため書面審査）
- 採択審査項目；NEDOの標準的採択審査項目に加え、女性活躍推進法に基づく認定企業(えるぼし認定企業・プラチナえるぼし認定企業)、次世代育成支援対策推進法に基づく認定企業(くるみん認定企業・プラチナくるみん認定企業)、若者雇用促進法に基づく認定企業（ユースエール認定企業）に対しては加点した。
- 採択条件；採択審査委員会では、公募時に公開した審査基準により複数委員による採点を行い、最も高い得点を得た実施者を優先として委員会全員一致を条件に採択を行った。
- 留意事項；研究の健全性・公正性の確保に係る取組；公募の際にその他の研究費の応募・受入状況を確認し、不合理な重複及び過度の集中がないか確認した。

【公募6】研究開発項目⑤
産業DXのためのデジタルインフラ整備事業／人・ロボット・システムを有機的に結合するスマートビル基盤に関する研究開発」に係る公募について
公募予告(2023年3月24日) → 公募(2023年4月24日) → 公募〆切(2023年5月24日) → 実施者公開(2023年10月20日)

【採択6】
- 採択審査委員会（2023年6月23日）
- 採択審査項目；NEDOの標準的採択審査項目に加え、賃上げを実施することを表明した企業等に対して加点、中堅・中小・ベンチャー企業が直接補助先であり、研究開発遂行や実用化・事業化にあたっての重要な役割を担っている場合に加点、また、若手研究者（40 歳以下）や女性研究者が主要研究者として実施体制に含まれ、当該研究者の実績や将来性等を加味した提案になっている場合に加点した。
- 採択条件；採択審査委員会では、公募時に公開した審査基準により複数委員による採点を行い、最も高い得点を得た実施者を優先として委員会全員一致を条件に採択を行った。
- 留意事項；研究の健全性・公正性の確保に係る取組；公募の際にその他の研究費の応募・受入状況を確認し、不合理な重複及び過度の集中がないか確認した。

個別事業の採択プロセス

【公募7】研究開発項目④
産業DXのためのデジタルインフラ整備事業／サプライチェーンマネジメント基盤に関する研究開発」に係る公募について
公募予告(2023年3月31日) → 公募(2023年6月12日) → 公募〆切(2023年7月12日) → 実施者公開(2023年9月1日)

【採択7】
- 採択審査委員会（2023年8月3日）
- 採択審査項目；NEDOの標準的採択審査項目に加え、、女性活躍推進法に基づく認定企業(えるぼし認定企業・プラチナえるぼし認定企業)、次世代育成支援対策推進法に基づく認定企業(くるみん認定企業・プラチナくるみん認定企業)、若者雇用促進法に基づく認定企業（ユースエール認定企業）に対しては加点、中堅・中小・ベンチャー企業が直接委託先であり、研究開発遂行や実用化・事業化にあたっての重要な役割を担っている場合に加点、また、若手研究者（40 歳以下）や女性研究者が研究開発責任者候補もしくは主要研究者として実施体制に含まれ、当該研究者の実績や将来性等を加味した提案になっている場合に加点した。
- 採択条件；採択審査委員会では、公募時に公開した審査基準により複数委員による採点を行い、最も高い得点を得た実施者を優先として委員会全員一致を条件に採択を行った。
- 留意事項；研究の健全性・公正性の確保に係る取組；公募の際にその他の研究費の応募・受入状況を確認し、不合理な重複及び過度の集中がないか確認した。

【公募8】研究開発項目⑥
産業DXのためのデジタルインフラ整備事／デジタルライフラインの先行実装に資する基盤に関する研究開発
公募予告(2024年2月1日) → 公募(2024年3月1日) → 公募〆切(2024年4月10日) → 実施者公開(2024年7月23日)

【採択8】
- 採択審査委員会（2024年4月26日）
- 採択審査項目；NEDOの標準的採択審査項目に加え、女性活躍推進法に基づく認定企業(えるぼし認定企業・プラチナえるぼし認定企業)、次世代育成支援対策推進法に基づく認定企業(くるみん認定企業・プラチナくるみん認定企業・トライくるみん認定企業)、若者雇用促進法に基づく認定企業（ユースエール認定企業）に対しては加点、補助事業の提案者の中に賃上げを実施することを表明した企業等が含まれる場合は、その提案に対して加点した。
- 採択条件；採択審査委員会では、公募時に公開した審査基準により複数委員による採点を行い、最も高い得点を得た実施者を優先として委員会全員一致を条件に採択を行った。
- 留意事項；研究の健全性・公正性の確保に係る取組；公募の際にその他の研究費の応募・受入状況を確認し、不合理な重複及び過度の集中がないか確認した。

個別事業の採択プロセス

【公募9】研究開発項目⑦ ※2千万以内調査委託
産業DXのためのデジタルインフラ整備事業／複雑かつ機微な情報を扱うデータ連携システムに関する調査
公募予告(2024年5月31日) → 公募(2024年6月14日) → 公募〆切(2024年6月27日) → 実施者公開(2024年8月1日)

【採択9】
- 採択審査委員会（2千万以内調査委託のため書面審査）
- 採択審査項目；NEDOの標準的採択審査項目に加え、女性活躍推進法に基づく認定企業(えるぼし認定企業・プラチナえるぼし認定企業)、次世代育成支援対策推進法に基づく認定企業(くるみん認定企業・プラチナくるみん認定企業・トライくるみん認定企業)、若者雇用促進法に基づく認定企業（ユースエール認定企業）に対しては加点した。
- 採択条件；書面審査では、公募時に公開した審査基準により採点を行い、最も高い得点を得た実施者を優先として審査参加者の全員一致を条件に採択が行われた。
- 留意事項；（例）研究の健全性・公正性の確保に係る取組；公募の際にその他の研究費の応募・受入状況を確認し、不合理な重複及び過度の集中がないか確認した。

3. 目標及び達成状況の詳細

3.1. 研究開発項目①３次元空間情報基盤に関する研究開発

3.1.1. ①-1 空間ＩＤを活用した３次元空間情報基盤に関する調査

<table>
<tr><td>テーマ名</td><td>空間ＩＤを活用した３次元空間情報基盤に関する調査</td><td>達成状況</td><td>○</td></tr>
<tr><td>実施者名</td><td colspan="3">PwC コンサルティング合同会社</td></tr>
<tr><td>達成状況の根拠</td><td colspan="3">実施項目ごとの達成状況を以下に示す。
<table>
<tr><th>実施項目</th><th>目標（2022年8月）</th><th>成果（2025年3月）</th><th>達成度</th><th>達成の根拠／解決方針</th></tr>
<tr><td>ア)関連事業①の工程管理の実施</td><td>・定期的な情報収集
・適宜個別打合せでの情報収集</td><td>・月2回でコミュニケーションを設定
・柔軟な進捗管理の実施</td><td>○
2023年3月に達成</td><td>マイルストーンに影響がある把握された遅延はなく達成と評価</td></tr>
<tr><td>イ)空間IDの体系化</td><td>・空間IDのルールについてユースケース横断の共通部分を明確化</td><td>・空間IDの特性と意義を整理
・各開発事業者へヒアリングし技術的課題を整理</td><td>○
2025年3月に達成</td><td>ルールの明確化について達成と評価。共通ライブラリ提供者と事業者の協調領域・競争領域を設定する残課題あり</td></tr>
<tr><td>ウ)インターオペラビリティ確保に係る検討・検証</td><td>・接続性検証を行う環境構築
・関連事業者が開発した各システムの接続性検証を行い、結果を(エ)にフィードバック</td><td>・インターオペラビリティ評価軸を作成し、開発事業者のシステムの評価を実施（接続性検証の環境構築はNEDOと協議の上、構築しないこととした）</td><td>○
2025年3月に達成</td><td>インターオペラビリティ評価軸に基づく評価の実施とアップデート方針の提案を行ったため達成と評価</td></tr>
<tr><td>エ)3次元空間情報基盤の技術仕様の取りまとめ</td><td>・関連事業者の開発進捗・実証結果等を踏まえ、(イ)(ウ)のアップデートを図る</td><td>・GitHubでの共通ライブラリ公開・運用
・運用体制検討支援</td><td>○
2025年3月に達成</td><td>技術仕様取りまとめ結果を共通ライブラリで展開したため、達成と評価（METI／DADCと連携）</td></tr>
<tr><td>オ)空間IDおよび3次元空間情報基盤の活用に係るガイドラインの作成</td><td>・ガイドライン記載事項について、産官学の目線から示唆を得る</td><td>・各開発事業者・有識者へのヒアリングにより示唆を得た
・一部章の執筆・更新を担当</td><td>○
2023年4月に達成</td><td>各開発事業者・有識者へのヒアリングにより得た示唆をガイドラインに反映させたため達成と評価</td></tr>
<tr><td>カ)進捗報告会の実施</td><td>・進捗状況、課題、その後の進め方の共通理解の形成</td><td>・月次でNEDO／METI／DADCを交え報告会を実施</td><td>○
2025年3月に達成</td><td>月次で進捗報告会を実施し、議論を実施したため達成と評価</td></tr>
<tr><td>キ)空間IDおよび3次元空間情報基盤の普及に向けた施策の検討・実施支援</td><td>・空間IDおよび3次元空間情報基盤の普及に向けた課題を整理し、アクション案の策定や実施支援により推進</td><td>・デジタル技術展へ出展、記事公開
・空間ID普及施策検討のための課題抽出・整理の実施</td><td>○
2025年3月に達成</td><td>普及に向けた課題の抽出、施策の検討／支援等、当初目標を達成と評価。課題およびアクション方針については今後関係者で十分な議論が必要</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

●背景・目的・プロジェクトアウトカム目標との関係

システムが自律移動制御を行うための高速処理に適したデジタルインフラの必要性が高まっているなか、本調査事業では、3 次元空間情報のさらなる有効活用に向け、空間 ID および 3 次元空間情報基盤の普及を目指す。具体的には、地球上の特定の空間領域を一意に識別するための識別子である空間 ID を体系化し、事業者間の共同利用を前提とした自律・分散・協調型システムとしての 3 次元空間情報基盤が持つべき機能・データに関する協調領域と競争領域の明確化を行う。および、3 次元空間情報基盤普及に関する課題を整理し、空間 ID および 3 次元空間情報基盤が社会に資する道筋を見出す。

●アウトプット目標

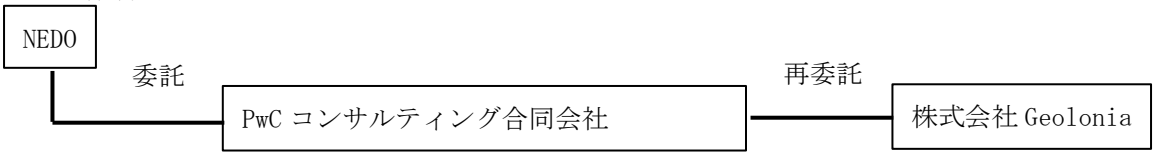
本事業では、「企業や業種をまたがるデータ連携を円滑に行うための標準化または制度化」に資するデジタルインフラの整備を、研究開発項目毎に 1 件以上構築する。

各研究開発項目で実施するテーマの中で、社会価値及び経済価値に関わる検証可能な目標としてテーマ毎に KGI（Key Goal Indicator）及び KPI（Key Performance Indicator）を設定し、実証を行う。その際、UI/UX に優れたシステムとするべく、開発の途中段階で潜在的な利用者や提供者による試験的な利用を通じて、同者からのフィードバックを踏まえ、開発内容の具体化や修正等を行うサイクルを複数回実施すること（アジャイル開発）を原則とし、目標を適宜最適化するものとする。

各研究開発項目の実施項目毎に目標を設定する。

実施項目	概要	目標
ア)関連事業①の工程管理の実施（※1）	・関連事業①の開発進捗、品質、開発上の課題・リスクを管理し、NEDOへ状況共有	・進捗管理表、課題管理表、コミュニケーション計画を作成し、定期的に情報収集しつつ、適宜個別打合せで詳細情報を収集する
イ)空間IDの体系化	・既存システムベースでの初期仮説構築 ・関連事業①で開発される各ユースケースでのシーケンス図に基づくビジネス要件の導出	・空間IDのルールについて各ユースケースを横断した共通部分を明確化し、空間への空間ID付与、利用者側での空間ID取得・処理・管理等の項目を体系化する
ウ)インターオペラビリティ確保に係る検討・検証	・関連事業①②の受託者の開発するシステム間の相互接続に関する検証方法、基本仕様の検討・取りまとめ	・関連事業①②の受託者が接続性検証を行う環境を構築する ・関連事業①②の受託者が開発した各システムの接続性の検証を行い、検証結果を(エ)にフィードバックする
エ) 3次元空間情報基盤の技術仕様の取りまとめ	・関連事業①②で開発された各種3次元空間情報基盤システムを踏まえた競争領域と協調領域の明確化 ・各種ユースケースで共通部分となる3次元空間情報基盤に係る技術仕様等の取りまとめ	・関連事業①②の開発進捗・実証結果等を踏まえ、(イ)、(ウ)のアップデートを図る
オ)空間IDおよび3次元空間情報基盤の活用に係るガイドラインの作成	・ガイドラインの作成、更新 ・有識者、企業・団体等関係者へのインタビューの実施	・基盤活用の指針、今後の展望、課題解決の方向性等のガイドライン記載事項について、産官学の幅広い目線からの示唆を得る
カ)進捗報告会の実施	・NEDO／METI／DADC等も交えた進捗報告会を月次で開催	・進捗状況、課題、その後の進め方の共通理解の形成を図る
キ)空間IDおよび3次元空間情報基盤の普及に向けた施策の検討・実施支援（※2）	・関係機関と連携し、実施済・計画中・検討候補となる普及施策を整理し、普及実施の計画案の策定 ・関係機関による普及施策の一部の実施支援調査	・空間IDおよび3次元空間情報基盤の普及に向けた課題を整理し、アクション案の検討やその一部の実施支援を通じて施策を推進する

●実施体制



●成果とその意義

・空間 ID および 4 次元時空間情報基盤を活用したユースケースが社会に普及することを目的とした、METI、NEDO、DADC、国土交通省、国土地理院によるガイドライン作成・更新の支援を実施した。（ガイドライン 1.0beta 版が公開済み）

・実証実施中のユースケースでの課題について机上調査を実施し、有識者・事業者・団体等に対して意見交換会を実施した結果から、普及施策検討のための課題を抽出した。

●実用化・事業化への道筋と課題

空間 ID の社会実装に向けて、今年度は本事業の調査内容をもとに普及施策と国際標準化の両面を網羅した一元的なアプローチを進める計画である。空間 ID および 3 次元空間情報基盤の普及に向けた施策の検討・実施支援について関係者間でのさらなる議論が必要である。

●期間・予算（単位：百万円）	2022FY	2023FY	2024FY
	40	40	40

●特許出願及び論文発表

特許出願	論文発表	発表・講演	雑誌掲載	その他
0 件	0 件	0 件	0 件	0 件

3.1.2. ①-2　３次元空間情報基盤活用による自律移動ロボット普及に向けた実証実験

テーマ名	３次元空間情報基盤活用による自律移動ロボット普及に向けた実証実験	達成状況	○
実施者名	株式会社日立製作所、損害保険ジャパン株式会社		

達成状況の根拠

実施項目ごとの達成状況を以下に示す。

実施項目	目標 （2025年３月）	成果（実績） （2025年3月）	達成度 （見込み※）	達成の根拠／解決方針
①空間ID汎用ライブラリの開発	空間ID汎用ライブラリの開発、及びオープン化環境を構築	一般の開発者が空間IDを用いたアプリケーションの開発が可能となった。	○ 2025年3月に達成済み	オープン化環境公開済みのため
②空間IDを用いた静的、準動的、動的な空間の管理機能の開発	複数種類の静的・動的な情報を空間IDの形式で管理する基礎的な機能の開発	複数種類の静的・動的な情報の空間ID形式化とDB化することにより、幅広い組織で管理される情報の空間ID化が可能となった。	○ 2025年3月に達成済み	情報の空間IDの管理を実現したため。
③空間ID API (UTM/GCS間)の開発	空間IDを用いたAPIの開発、検証 ・APIを用いた連携を可能とする	幅広いアプリケーションで空間IDによる連携を可能とした。	○ 2025年3月に達成済み	APIによるアプリケーション連携を可能としたため。
④アプリケーションの開発	ヘリコプターの情報を空間IDの形式で登録可能とする	ドローンと飛行高度が近いヘリコプターとの空域の調整といった連携を可能となった。 ・ヘリコプターの動的な位置情報について空間ID形式で取り込みを行った ・ドローンとヘリコプターの接近を検出しドローンの飛行を中断する機能開発を行った	○ 2025年3月に達成済み	ヘリコプターとドローンの空域連携を可能としたため

●背景・目的・プロジェクトアウトカム目標との関係

「ドローン領域」を対象にした 3 次元空間情報基盤の構築を行い、ドローン運行管理システムに適用した上で各ユースケースにおける 3 次元空間情報基盤の有効性の検証を行う

●アウトプット目標

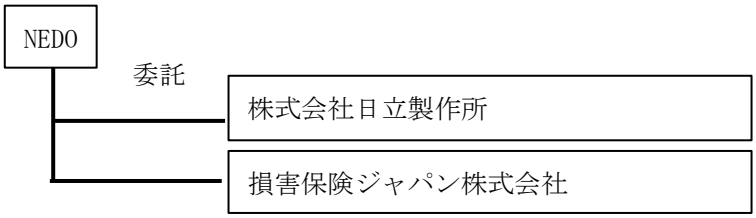
本事業では、「企業や業種をまたがるデータ連携を円滑に行うための標準化または制度化」に資するデジタルインフラの整備を、研究開発項目毎に 1 件以上構築する。

各研究開発項目で実施するテーマの中で、社会価値及び経済価値に関わる検証可能な目標としてテーマ毎に KGI（Key Goal Indicator）及び KPI（Key Performance Indicator）を設定し、実証を行う。その際、UI/UX に優れたシステムとするべく、開発の途中段階で潜在的な利用者や提供者による試験的な利用を通じて、同者からのフィードバックを踏まえ、開発内容の具体化や修正等を行うサイクルを複数回実施すること（アジャイル開発）を原則とし、目標を適宜最適化するものとする。

各研究開発項目の実施項目毎に目標を設定する。

実施項目	概要	目標	根拠
①ドローン等の自律移動ロボットに係る**3次元空間情報基盤等の研究開発**	3 次元空間情報基盤における以下の内容を実施 ・**協調・競争領域の検討** ・メタデータの検討 ・**基盤の構築、評価及び課題の改修** ・**運行管理システムとの連接、評価及び課題の改修**	・協調・競争領域を定め、協調領域を**広く活用可能な形態での整備** ・3次元空間情報基盤の有効性を検証するための**プロトタイプシステムの開発**	・社会に広く普及させるに共通フォーマットが必要になるが、それが参入障壁とならないよう、**適切な協調領域を定める必要**がある ・ユースケース実証を通じて 3 次元空間情報基盤の**有効性の評価と課題の抽出を行いたい**ため
②自律移動ロボット、空間ID及び3次元空間情報基盤を活用した**ユースケースの事業性及び有効性検証**	ユースケース実証による**3次元空間情報基盤の有効性検証** 【設備点検】 送電設備点検、橋梁点検、河川巡視、ダム点検・巡視、海岸線巡視 【物資輸送】 医薬品の配送	3次元空間情報基盤を活用したユースケース実証にて**将来社会実装が出来るかどうかの指標の定性/定量的評価** 【設備点検】 ドローンによる撮影映像品質 現行業務との時間の比較 【物資輸送】 利用シナリオ及び飛行経路	各ユースケースの従来業務における課題を**3次元空間情報基盤とドローンを活用することにより解決することで社会実装を可能とする**と考えるため 【設備点検】 労働災害の抑制 技術者/労働力不足 【物資輸送】 医薬品の当日配送
③3次元空間情報基盤を活用したドローンの飛行に関する**リスクアセスメント等の研究開発**	・空間IDを活用したドローンの飛行を対象とした**リスクアセスメント手法の開発** ・高リスクのドローン飛行に対応する**損害保険スキームに関する研究**	・航行可能なリスクスコアの達成（**リスクの低減**） ・現地サーベイの**工数削減**（3人日を0.5人日）	ドローンが飛び交う世界を実現するためには、**ドローンの事故による経済損失の発生が妨げとなることから、これを極小化する施策が必要**である

●実施体制



●成果とその意義

株式会社日立製作所では、3 次元空間情報基盤に関する協調領域・競争領域の定義の具体化を図るとともに、取り込むべき情報及び取り込んだ情報を空間 ID に紐づけるための変換 や紐づけ方法を検討した。取り込んだ情報を、UTM で利用しやすい形とするためのアルゴ ズムやデータ形式を検討し、3 次元空間情報基盤のプロトタイプとして開発した。また、3 次元空間情報基盤を活用したドローンの自律飛行の挙動を検証するため、UTM プロトタイプ を開発し 3 次元空間情報基盤に連接した。さらに、株式会社日立製

作所では、3 次元空間情報基盤の有効性を検証するために、開発した 3 次元空間情報基盤プロトタイプとそれに接続する UTM プロトタイプを使用して設備 点検及び物資輸送のユースケース実証を行った。設備点検としては、送電設備点検、橋梁点 検、河川巡視、ダム点検・巡視、海岸線巡視の各ユースケースでの実証を行い、物資輸送としては、医薬品配送のユースケースでの実証を行った。これらの実証を通して、3 次元空間 情報基盤の有効性の評価と課題の抽出を行うことができた。 損害保険ジャパン株式会社では、DID 地区におけるレベル 4 飛行のようなリスクが高いド ローン飛行を社会実装する際に、必要になると想定されるリスクアセスメント手法を開発した。また、空間 ID に紐づく情報の活用により、リスクアセスメントで大きな工数を占める現地サーベイ工数を、大幅に削減可能であることを確認した。損害保険については、今回 開発したリスクアセスメント手法や類似の手法によってリスク低減が確認できれば、既存 に利用されているドローン保険と同じ保険料で補償できることが検証できた。

●実用化・事業化への道筋と課題
各ユースケースの社会実装には、以下のような課題が残されているため、関係省庁と連携して解決を目指す。

対象	課題	提言
3次元空間情報基盤	・地物情報(PLATEAU)は有益であるが、ドローンの安全確保のためには**さらなるデータの拡充、特に離着陸地点周辺の詳細な情報が必要**。 ・整備したPLATEAUデータが**陳腐化しない仕組み**が必要。	・**PLATEAUに対し、以下のようなデータ拡充**を実施。 送電鉄塔、送電線、高架橋、樹木、灯台、電柱、街路樹、街灯、信号設備、道路標識 等 ・情報鮮度を一定に保つための**データ更新基準の設定**。 ・データ拡充や鮮度の確保が難しい場合は、周囲の安全が確保された**モビリティハブの整備・普及で代替**。
ドローンの活用	・設備点検にドローンを活用するには、点検対象への接近や狭所での撮影が必要。 ・物資輸送には住民居住地域上空を飛行する必要があり、**レベル4飛行が可能な機体の普及と価格低減が必要**。	・**補助金の捻出等**により各機体メーカーの開発を促進、安全性・機能性の向上を図る。 ・**法規制を緩和した特区を整備**、特区内ので実証実験や商用サービスを促進することで、機体の飛行実績を重ねやすい環境を構築。
経済性	・現行業務を実施している人員の人件費との対比だけでは、**ドローンに置き換えた際にかかる費用を賄うことは難しい**。 ・想定される処方薬の配送量および患者様の想定する負担額では**ドローンによる配送を実現することが難しい**。	・ドローンの資産効率向上を図るため、**1台の機体を複数の業務・複数のエリアで使用できるよう、都道府県単位での業務分担を見直す**。 ・1回のドローン配送で複数の薬袋を運べるような需要拡大を図る。 （**オンライン診療・オンライン服薬指導をさらに浸透させる等**） ・ドローンでの配送費用に対して、**診療報酬や調剤報酬のように保険適用対象**として利用者の負担額を減らす。

●期間・予算（単位:百万円）	2022FY	2023FY	2024FY
	249	258	241

●特許出願及び論文発表

特許出願	論文発表	発表・講演	雑誌掲載	その他
1 件	0 件	1 件	1 件	著作権 1 件

3.1.3. ①-3 情報容量が可変するセマンティックデータ連携空間ＩＤからなる３次元空間情報基盤構築と基盤を通じた二拠点でのドローン自律移動の安全・効率的な運行の実現

テーマ名	情報容量が可変するセマンティックデータ連携空間ＩＤからなる３次元空間情報基盤構築と基盤を通じた二拠点でのドローン自律移動の安全・効率的な運行の実現	達成状況	○
実施者名	宇宙サービスイノベーションラボ事業協同組合、株式会社ゼンリン、LocationMind 株式会社、Intelligent Style 株式会社、スウィフト・エックスアイ株式会社		

達成状況の根拠

実施項目ごとの達成状況を以下に示す。

実施項目	目標 （2025年３月）	成果（実績） （2025年3月）	達成度 （見込み※）	達成の根拠／解決方針
①3次元空間情報基盤の開発	アーキテクチャを設計し、空間IDに関連付けて管理するメタデータを定義し、仕様書を策定する。既存データのない地点においても地物属性の補完手法を考案する。ユーザAPIのアルゴリズムを設計し、3次元空間情報基盤を構築する。	地図と点群データを用いることで、建物、鉄塔・高圧線、鉄道、水域、道路の3次元空間情報基盤を開発した。また、地図がない地域においてもAIによる地物識別AIを導入した。さらには、膨大な空間情報を高速に解析・配信できる空間ボクセル構造を考案し、外部APIを開発することで、各ユースケースにおける利活用基盤を構築できた。	○ 2025年3月に達成済み	知物識別AI活用の導入と高速に解析・配信可能な空間ボクセル構造を開発に成功
②ドローン等の自律移動モビリティに係る3次元空間情報基盤の開発	運航リスク評価Webシステムと人流・Spoofing攻撃などの動的なリスク情報を統合し、空間ID連携によるリスクアセスメントシステムを実現する。	空間情報基盤連携により、衝突リスクの低減、計画工数の低減が実現できた。具体的には、不可視であった送電線との衝突リスクをドローン運航画面において、可視化を実現し、衝突リスクに加えて、パラメータ（操縦者、機体、運用体制等）設定により、より安全な実証飛行を実現した。また、ドローンの安全航行に寄与する特殊な人流データ集計仕様を定義し、空間IDへの接続APIを開発し、ドローン用の信号認証機能の開発、及びSpoofing検知の実証を行った。	○ 2025年3月に達成済み	衝突リスクの可視化など安全航行に寄与する３次元空間情報基盤の開発に成功した。
③空間ID汎用ライブラリやUIを用いた、段階的な実証実験を行う	都市環境デザイン工学科の学科目にて教育環境を構築し、試行・導入する。モデル地区で平常時・災害時における利用シーンの実証実験を実施して有用性を検証する。空間ID対応点検結果データベースの構築。	実際に静岡県下や法政大学のデジタルツイン環境を構築した。そして、それらを活用した教育教材を作成し、学科目に導入した。これにより、ゼミナールにてデジタルツインに関する研究が進行した。また、空間IDに基づいたインフラモニタリングシステムを開発し、静岡県をはじめとする4県7団体に先行配布した。	○ 2025年3月に達成済み	デジタルツインに関する研究推進の貢献とインフラモニタリングシステムの先行配布まで実施。

●背景・目的・プロジェクトアウトカム目標との関係

様々な産業の DX の推進において地理空間情報へのニーズは高まる一方であり、近年は関連する情報のオープン化の社会的潮流が生じている。例えば、国土に関するデータや経済活動・自然現象に関するデータを公開する国土交通データプラットフォーム、国土の地盤情報を公開する KuniJiban、日本全国のオープンな 3D 都市モデルを公開する PLATEAU、衛星データを公開する Tellus 等がある。また、これらの情報を分野横断的に検索可能な G 空間情報センターもあり、空間情報に関わる新たなビジネスやサービスを構築するためのデータを容易に入手可能な社会が実現しつつある。しかし、①プラットフォームはややもすると乱立気味であり、サービス構築時に必要なデータをサービス事業の主体者が探し出す必要がある点、②特定の対象地点周辺の空間情報を即座に入手する環 境がなく、必要に応じて生データを解析する必要がある点、③データアクセスおよびデータ解析（空 間解析）のシステムを各種データフォーマットに合わせて開発する必要がある点が課題となっている。

課題の解決のためには、様々な事業主体が保有するデータを分野横断的にアクセスが可能で、データプラットフォームとなる空間 ID を共通インデックスとした 3 次元空間基盤の構築が必要となる。そこで、空間 ID の技術仕様に準じた、社会実装可能な 3 次元空間基盤の開発を目的とする。異なる分解能にスケーラブルに対応可能で、空間 ID ボクセルにて管理された 3 次元空間情報データストレージ、リアルタイムなデータへのアクセス要求に対応するための高速検索インデックスおよび地物属性などの空間 ID ボクセルの詳細を示すメタデータを保持した 3 次元空間情報基盤を開発し、空間 ID を用いた具体的なユースケースとして、①ドローンでの自律航行に向けた安全・効率的な飛行実証、②デジタルツインを用いたデータサイエンティストの教育、③デジタルツインを用いたインフラ管理の実証を行った。

●アウトプット目標

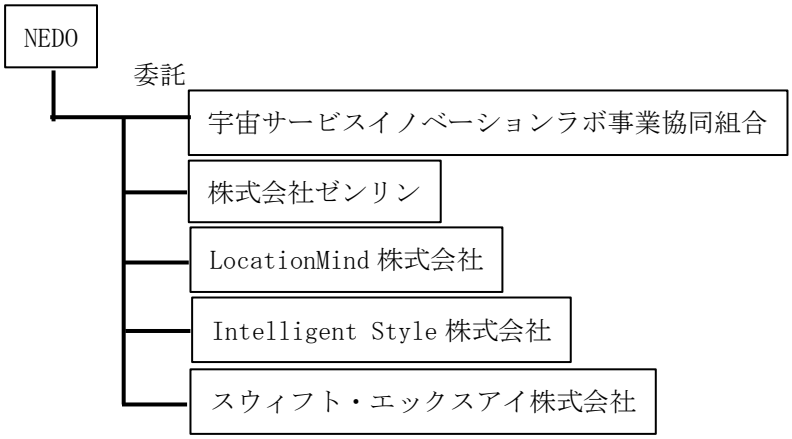
本事業では、「企業や業種をまたがるデータ連携を円滑に行うための標準化または制度化」に資するデジタルインフラの整備を、研究開発項目毎に 1 件以上構築する。

各研究開発項目で実施するテーマの中で、社会価値及び経済価値に関わる検証可能な目標としてテーマ毎に KGI（Key Goal Indicator）及び KPI（Key Performance Indicator）を設定し、実証を行う。その際、UI/UX に優れたシステムとするべく、開発の途中段階で潜在的な利用者や提供者による試験的な利用を通じて、同者からのフィードバックを踏まえ、開発内容の具体化や修正等を行うサイクルを複数回実施すること（アジャイル開発）を原則とし、目標を適宜最適化するものとする。

各研究開発項目の実施項目毎に目標を設定する。

実施項目	概要	目標	根拠
①3次元空間情報基盤の開発	1）アーキテクチャの実装モデルの定義 2）メタデータの製品仕様書の作成 3）空間IDの高速検索インデックスの設計 4）分散共有を可能とする頑健な3次元空間情報の管理手法の設計 5）データ登録・活用のAPI設計 6）3次元空間情報基盤の開発 7）3次元空間情報基盤に対応した可視化システムの開発	アーキテクチャを設計し、空間IDに関連付けて管理するメタデータを定義し、仕様書を策定する。既存データのない地点においても地物属性の補完手法を考案する。ユーザAPIのアルゴリズムを設計し、3次元空間情報基盤を構築する。	離散的な座標値の集合体である点群データを地物単位で扱えるように補完する技術と共にデータ登録・活用のAPI設計し、3次元空間情報基盤のプロトタイプを実現することにより、空間IDの可視化・利活用基盤を構築する。
②ドローン等の自律移動モビリティに係る3次元空間情報基盤の開発	1）飛行計画のリスクアセスメントシステムの開発 2）3次元空間情報基盤を用いたドローンの飛行実験による有用性の検証 3）飛行計画のリスクマネジメントの高度化支援技術の開発 4）ドローン飛行へのSpoofing攻撃の防御技術等の有用性の検証	運航リスク評価Webシステムと人流・Spoofing攻撃などの動的なリスク情報を統合し、空間ID連携によるリスクアセスメントシステムを実現する。	航空機の安全性を決定づけるデータを空間情報基盤へ取り込み、各種リスクの有無による変動をマネジメントシステムの中でデジタルツイン化する。
③自律移動モビリティ以外に係る3次元空間情報基盤の開発	1）空間IDに基づくデジタルツインを用いたデータサイエンティストの教育環境の構築 2）点群データを用いたインフラモニタリングシステムの構築 3）現地調査アプリIntelligent Survey Systemの空間ID対応化	都市環境デザイン工学科の学科目にて教育環境を構築し、試行・導入する。モデル地区で平常時・災害時における利用シーンの実証実験を実施して有用性を検証する。空間ID対応点検結果データベースの構築。	実践的な都市空間のデジタルツインを用いた育成環境を実現する。空間IDに基づくデータ処理による工数削減効果を明らかにする。

実施体制



●成果とその意義

空間 ID をコアとした 3 次元(4 次元)空間情報基盤を構築し、ドローンなどの自律移動モビリティをはじめ、教育、インフラモニタリングなど多様な分野での活用を目指し遂行した。3 次元空間情報基盤の開発にあたり、実務者へのヒアリングから、ドローン運行管理、インフラ管理、災害対策、教育分野などのユースケースを整理した。具体的には、ドローン等の自律移動モビリティに係る 3 次元空間情報基盤の開発として、飛行ルート上の危険箇所を定量的に評価するシステムを構築した。このリスクアセスメントシステムは、ユーザーが指定したウェイポイントをもとに経路評価エンジンがルートの危険箇所を判定し、SORA ガイドラインに沿って地上および空中リスクを数値化し表示する。2022 年度から 2023 年度にわたり、兵庫県、静岡県の各地域で試験飛行を実施し、ドローン搭載の EO/IR カメラにより災害時想定データ（道路、斜面、河川、ダム周辺など）を収集後、4 次元時空間情報基盤、リスクアセスメントシステムとドローンの地上管制局を連携させ、2024 年度に静岡県で実証飛行を実施した。これより、空間 ID の活用により、事前調査が困難な災害時などにおいても、ドローンによる安全な運用が期待できることが確認された。さらに、リスクアセスメントの高度化のため、人流データを活用して、地上の人や車の流量をリアルタイムに把握し、飛行計画のリスク評価（動的リスク管理）する技術を開発した。広域な空間情報の利活用を推進する基盤技術として、高い社会的・経済的インパクトを有することを示した。教育の分野にて、空間 ID に基づくデジタルツインを活用した 3 次元空間情報教材を作成した。法政大学で試行導入され、学内でキャンパス全体の点群データ計測と 3 次元空間情報基盤の構築により、データサイエンティスト養成に貢献した。

●実用化・事業化への道筋と課題

各ユースケースの社会実装には、以下のような課題が残されているため、関係省庁と連携して解決を目指す。

対象	課題	提言
3次元空間情報基盤	・地物情報(PLATEAU)は有益であるが、ドローンの安全確保のためには**さらなるデータの拡充、特に離着陸地点周辺の詳細な情報が必要**。 ・整備したPLATEAUデータが**陳腐化しない仕組み**が必要。	・**PLATEAUに対し、以下のようなデータ拡充**を実施。 送電鉄塔、送電線、高架橋、樹木、灯台、電柱、街路樹、街灯、信号設備、道路標識 等 ・情報鮮度を一定に保つための**データ更新基準の設定**。 ・データ拡充や鮮度の確保が難しい場合は、周囲の安全が確保された**モビリティハブの整備・普及で代替**。
ドローンの活用	・設備点検にドローンを活用するには、点検対象への接近や狭所での撮影が必要。 ・物資輸送には住民居住地域上空を飛行する必要があり、**レベル4飛行が可能な機体の普及と価格低減が必要**。	・**補助金の捻出等**により各機体メーカーの開発を促進、安全性・機能性の向上を図る。 ・**法規制を緩和した特区を整備**、特区内ので実証実験や商用サービスを促進することで、機体の飛行実績を重ねやすい環境を構築。
経済性	・現行業務を実施している人員の人件費との対比だけでは、**ドローンに置き換えた際にかかる費用を賄うことは難しい**。 ・想定される処方薬の配送量および患者様の想定する負担額では**ドローンによる配送を実現することが難しい**。	・ドローンの資産効率向上を図るため、**1台の機体を複数の業務・複数のエリアで使用できるよう、都道府県単位での業務分担を見直す**。 ・1回のドローン配送で複数の薬袋を運べるような需要拡大を図る。 （**オンライン診療・オンライン服薬指導をさらに浸透させる等**） ・ドローンでの配送費用に対して、**診療報酬や調剤報酬のように保険適用対象**として利用者の負担額を減らす。

●期間・予算（単位：百万円）	2022FY	2023FY	2024FY
	185	338	304

●特許出願及び論文発表

特許出願	論文発表	発表・講演	雑誌掲載	その他
0件	0件	5件	7件	受賞1件

3.1.4. ①-4　スマートシティに向けた空間ＩＤ／３次元空間情報基盤の研究・開発

テーマ名	スマートシティに向けた空間ＩＤ／３次元空間情報基盤の研究・開発	達成状況	○
実施者名	株式会社竹中工務店		

達成状況の根拠

実施項目ごとの達成状況を以下に示す。

実施項目	目標（2025年３月）	成果（実績）（2025年3月）	達成度（見込み※）	達成の根拠／解決方針
①空間ID でロボットのルート設定を行うシステムに関する開発・実装・実証	•空間IDをルート設計へ活用する仕様の確立 •空間IDからロボットの座標系へ変換と、変換精度の検証 •屋内外空間ロボットが移動可能か検証	•指定したルートをロボットが自律移動出来ることを確認。 •空間IDの高さ情報を用いて複数フロアを跨いだ自律移動ができることを確認した。	○ 2025年3月に達成済み	空間IDにより指定したルートの移動を実現。複数フロア、屋内外の移動を実現
②現場空間管理アプリとロボットの空間ID を使った連携・実証	•空間IDを活用したtateras（建設空間管理システム）とRNS（ロボットナビゲーションシステム）の連携方法を検証	•tatersの情報をRNSに取り込み可能なことの確認した。	○ 2025年3月に達成済み	空間IDによる、「tateras」と「RNS」の情報連携を実現
③複数異種ロボットの空間ID を使った制御・実証	•複数異種ロボットが共通して空間IDを利用することで連携・処理し、自律走行が可能か検証	•tattersの情報をRNSに取り込み可能なことの確認した。	○ 2025年3月に達成済み	「Spot」と「RICE」の２種類のロボットの自律移動を実施

●背景・目的・プロジェクトアウトカム目標との関係

本テーマでは、スマートシティへの貢献を目指し、空間 ID の活用が進んでいなかった建設分野及びエンターテイメント分野におけるユースケースの実証を行い、その利用可能性を検証しつつ、必要となる空間 ID 定義及び基盤機能を検討・開発した。 具体的には、3 つのユースケースを設定し、それぞれに対して『①空間 ID 定義』 『②3 次元空間情報基盤の開発』『③ユースケース実証による有効性検証』の 3 点を 統合する形で取組みを実施した。

●アウトプット目標

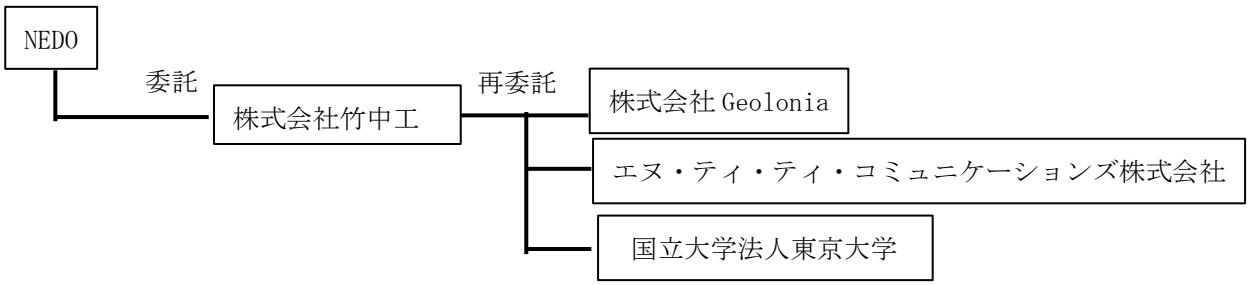
本事業では、「企業や業種をまたがるデータ連携を円滑に行うための標準化または制度化」に資するデジタルインフラの整備を、研究開発項目毎に 1 件以上構築する。

各研究開発項目で実施するテーマの中で、社会価値及び経済価値に関わる検証可能な目標としてテーマ毎に KGI（Key Goal Indicator）及び KPI（Key Performance Indicator）を設定し、実証を行う。その際、UI/UX に優れたシステムとするべく、開発の途中段階で潜在的な利用者や提供者による試験的な利用を通じて、同者からのフィードバックを踏まえ、開発内容の具体化や修正等を行うサイクルを複数回実施すること（アジャイル開発）を原則とし、目標を適宜最適化するものとする。

各研究開発項目の実施項目毎に目標を設定する。

実証項目	概要	目標	設定根拠
①空間ID でロボットのルート設定を行うシステムに関する開発・実装・実証	4次元時空間情報基盤に位置する「tateras」から、現場図面と地理座標情報を連携し、「ロボットナビゲーションシステム（RNS）」側で統合マップとして管理を行う。建設現場にて、作成したルート（階移動、及び屋内外移動を含む）に基づく自律走行を実施する。	• 空間IDをルート設計へ活用する仕様の確立 • 空間IDからロボットの座標系へ変換と、変換精度の検証 • 屋内外空間ロボットが移動可能か検証	建物内のルート設定には3次元の精密なマッピングが必要なのが現状であり、空間IDによりマッピングが不要となることを期待したため
②現場空間管理アプリとロボットの空間ID を使った連携・実証	「tateras」に登録された空間予約情報を、空間IDに紐付けてロボットナビゲーションシステムへ連携し、ロボットの走行ルートの設計を行う。 自律走行ロボットを活用することにより、作業現場における安全性向上や、業務効率化による経済効果等を計測する。また導入に際しての課題を抽出する。 自律走行ロボットの活用に当たり、空間IDを利用して空間情報を活用することの利点や課題を抽出する。	• 空間IDを活用した「tateras」とロボットナビゲーションシステムの連携方法を検証	ロボットが建築現場を安全かつ中断をせずに移動するために、現場の最新の情報を適切に取得できる情報源が必要。 これまで、taterasとロボットのシステムを連携するためには座標変換を行うための開発が必要であったが、空間IDによりそれらを簡略化可能と期待したため
③複数異種ロボットの空間ID を使った制御・実証	複数の異なる種類のロボットにおいて、tateras作業間調整で管理される空間情報を、空間IDを利用することで連携・処理し、自律走行を実施する。	• 複数異種ロボットが共通して空間IDを利用することで連携・処理し、自律走行が可能か検証	業務ごとに適切なロボットを導入するため、空間IDとtaterasの連携は複数種のロボットで簡易にできる必要があるため

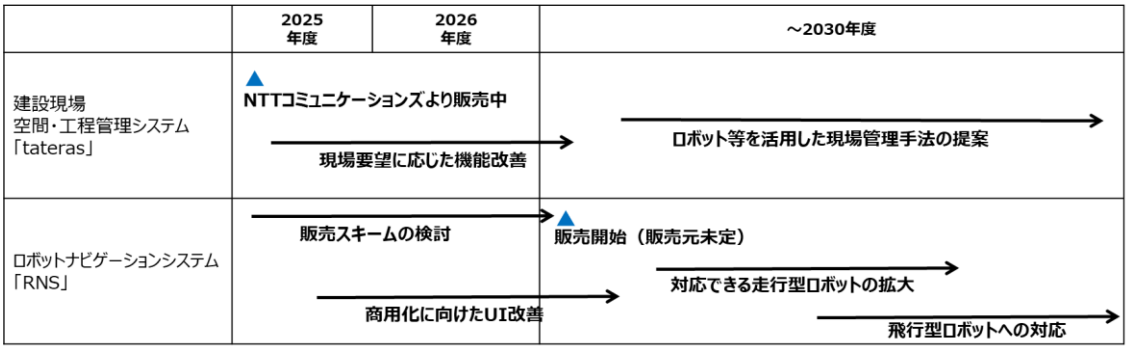
●実施体制



●成果とその意義

建設現場における空間調整業務を支援する現場アプリを導入し、空間 ID と紐付けた空間利用実績の取得を可能にする仕組みを構築した。その効果を、現場アプリ単体による価値、空間 ID を利用する価値、空間 ID を流通する価値という 3 つの視点から実証した。結果として、各要素が現場運営の改善に寄与することを定量的に示した。また、現場アプリで管理される空間利用情報と、ロボットナビゲーションシステムで管理される移動経路情報を空間 ID を介して双方向連携させることで、ロボット制御の高度化を図る仕組みを構築した。実際の建設現場でロボットの自律移動の実証実験を行い、空間 ID を活用することで建設ロボットの利便性と実用性が向上することを示した。空間エンタメユースケースにおいては、グローバル空間 ID とローカル空間 ID を連携させながら、技術的な検討ポイントを示しつつ、エンターテイメント分野における新たな体験 創出の可能性を探求した。異なる場所にいる利用者がリアルタイムで共通の敵と戦 えるゲームを開発し、それぞれの特性に応じたグローバル空間 ID とローカル空間 ID の使い分けによって、両者の共存価値を実証した。また、ヒューマンスケールの VR コンテンツを開発し、VR デバイスによる位置特定誤差など、今後考慮すべき技 術的課題について議論を提示した。

●実用化・事業化への道筋と課題
ロボットを活用した施工管理手法の事業化をめざす。アプリに関しては「tateras」の活用と、「RNS」を改善および事業化し、ロボットは市販の機体を活用する。エンターテイメント分野で空間 ID を活用することを想定したとき、本実証の中で行なってきたようにグローバル空間 ID とローカル空間 ID の位置合わせは重要なポイントであると考える。



●期間・予算（単位：百万円）	2022FY	2023FY	2024FY
	280	278	283

●特許出願及び論文発表

特許出願	論文発表	発表・講演	雑誌掲載	その他
2 件	0 件	4 件	1 件	著作権 1 件

3.1.5. ①-5　効率的なボクセル化を通じた空間情報管理手法及びドローン等自律型移動モビリティにおけるボクセルの利活用に係る研究開発

テーマ名	効率的なボクセル化を通じた空間情報管理手法及びドローン等自律型移動モビリティにおけるボクセルの利活用に係る研究開発	達成状況	○
実施者名	株式会社トラジェクトリー		
達成状況の根拠	実施項目ごとの達成状況を以下に示す。		

実施項目	目標 （2025年３月）	成果（実績） （2025年3月）	達成度 （見込み※）	達成の根拠 ／解決方針
①空間ID汎用ライブラリの開発	空間ID汎用ライブラリの開発、及びオープン化環境を構築	一般の開発者が空間IDを用いたアプリケーションの開発が可能となった。	○ 2025年3月に達成済み	オープン化環境公開済みのため
②空間IDを用いた静的、準動的、動的な空間の管理機能の開発	複数種類の静的・動的な情報を空間IDの形式で管理する基礎的な機能の開発	複数種類の静的・動的な情報の空間ID形式化とDB化することにより、幅広い組織で管理される情報の空間ID化が可能となった。	○ 2025年3月に達成済み	情報の空間IDの管理を実現したため。
③空間ID API (UTM/GCS間)の開発	空間IDを用いたAPIの開発、検証 ・APIを用いた連携を可能とする	幅広いアプリケーションで空間IDによる連携を可能とした。	○ 2025年3月に達成済み	APIによるアプリケーション連携を可能としたため。
④アプリケーションの開発	ヘリコプターの情報を空間IDの形式で登録可能とする	ドローンと飛行高度が近いヘリコプターとの空域の調整といった連携を可能となった。 ・ヘリコプターの動的な位置情報について空間ID形式で取り込みを行った ・ドローンとヘリコプターの接近を検出しドローンの飛行を中断する機能開発を行った	○ 2025年3月に達成済み	ヘリコプターとドローンの空域連携を可能としたため
⑤空間IDの参照/登録UIの開発	構造物情報などを入力するための空間IDビューアプリケーションを開発	一般のユーザーが使用可能なアプリケーションを開発に成功した。	○ 2025年3月に達成済み	一般のユーザが構造物や土地の利用を把握できるビューアの開発に成功した。
⑥機体サイズに応じた空間予約に関する理論研究	機体サイズに応じた適切なセパレーションの設定に関する研究開発	異なるサイズのボクセルの取り扱いを可能とした。	○ 2025年3月に達成済み	セパレーション設定によるドローンの安全の保障を可能とした。
⑦実証実験	空間ＩＤを汎用ライブラリやUIを用いた段階的な実証実験を行う	複数回の実証実験を実施して研究開発に反映することができた。	○ 2025年3月に達成済み	実証実験の結果を反映した開発に成功した。

●背景・目的・プロジェクトアウトカム目標との関係

本テーマでは、3 次元空間 ID を媒体として空間情報をボクセル単位で一元的に管理・運用する情報基盤を構築し、これを自律型移動モビリティ（ドローン、ヘリコプター等）の運航 管理や都市空間の多主体連携に応用することを目的としている。具体的には、国土交通省が推進する「PLATEAU」等の 3 次元都市モデル、電力・通信イ ンフラ設備、地形情報（DEM）、位置情報（GPS）といった多様な空間情報を 3 次元空間 ID に紐づけて統合・管理し、これを用いた空間情報基盤を整備する。加えて、空間 ID に 対応した API の開発・公開を通じて、GCS を用いたドローン運航事業者、自治体、電力・ 通信事業者、防災機関など多様なステークホルダー間でのデータ連携・活用を可能とする仕組みを構築する。また、これらの空間 ID をライブラリとして整備・オープン化し、標準化された空間管 理の枠組みを社会に普及させることで、UTM との統合的運用に資する技術基盤の確立を目指している

●アウトプット目標

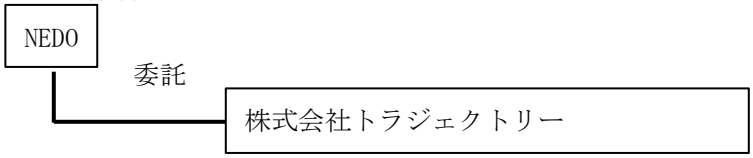
本事業では、「企業や業種をまたがるデータ連携を円滑に行うための標準化または制度化」に資するデジタルインフラの整備を、研究開発項目毎に 1 件以上構築する。

各研究開発項目で実施するテーマの中で、社会価値及び経済価値に関わる検証可能な目標としてテーマ毎に KGI（Key Goal Indicator）及び KPI（Key Performance Indicator）を設定し、実証を行う。その際、UI/UX に優れたシステムとするべく、開発の途中段階で潜在的な利用者や提供者による試験的な利用を通じて、同者からのフィードバックを踏まえ、開発内容の具体化や修正等を行うサイクルを複数回実施すること（アジャイル開発）を原則とし、目標を適宜最適化するものとする。

各研究開発項目の実施項目毎に目標を設定する。

実施項目	概要	目標	根拠
①空間ID汎用ライブラリの開発	空間ID汎用ライブラリの開発、及びオープン化環境を構築	空間ID汎用ライブラリのオープン化	一般の開発者が空間IDを用いたアプリケーションの開発を可能とするため
②空間IDを用いた静的、準動的、動的な空間の管理機能の開発	複数種類の静的・動的な情報を空間IDの形式で管理する基礎的な機能の開発	複数種類の静的・動的な情報の空間ID形式化とDB化	幅広い組織で管理される情報の空間ID化を可能とするため
③空間ID API (UTM/GCS間)の開発	空間IDを用いたAPIの開発、検証	APIを用いた連携を可能とする	幅広いアプリケーションで空間IDによる連携を可能とするため
④アプリケーションの開発	ヘリコプターの情報を空間IDの形式で登録可能とする研究開発	ヘリコプターとの連携を可能とする	ドローンと飛行高度が近いヘリコプターとの空域の調整といった連携を可能とするため
⑤空間ID参照/登録UIの開発	構造物情報などを入力するための空間IDビューアプリケーションを開発	一般のユーザが使用可能なアプリケーションを開発	一般のユーザが、構造物や土地の利用状況などの情報を参照・編集可能とするため
⑥機体サイズに応じた空間予約に関する理論研究	機体サイズに応じた、適切なセパレーションの設定に関する研究開発	異なるサイズのボクセルの取り扱いを可能とする	適切なセパレーション設定により、ドローンの安全を担保するため
⑦ 実証実験	空間ID汎用ライブラリやUIを用いた、段階的な実証実験を行う	複数回の実証実験を行い研究開発結果を検証する	実証実験の成果を研究開発に反映させるため

●実施体制



●成果とその意義

本テーマでは、ドローン航行におけるボクセル（3D 空間内の区画）を利用した航路設計や管理システムを開発した。既存のインフラ産業（電力会社や鉄道会社等）と連携し、4 次元空間情報を安価かつ 容易に活用できるデジタルインフラの構築を実施した。また、実証実験では、自治体職員が催事情報や工事情報を空間データとして登録できることを確認した。これにより、自治体で把握している催事の情報やインフラ事業者による工事・点検の実施状況が可視化され、飛行許可・禁止等の情報共有において一定の効果が得られた。また、データの共有に際して「必要情報は掲載し、秘匿情報は保護する」仕組みが構築され、公益性の高い情報のオープン化がスムーズに進められることも明らかになった。空間 ID の仕様・アーキテクチャが広く浸透することで、異なる形式で保持されている多様な情報を共通のプラットフォームで統合し、データの効率的な利用が可能となる。これにより、社会課題である労働力不足への対応が可 能となり、デジタル化や AI・ロボット 技術を活用した自動化も進展すると期待される。

●実用化・事業化への道筋と課題

日本では、広域の施設や土地を管理する自治体やインフラ事業者の情報が紙などのアナログ情報で管理されている場合が未だ多くあり、空間 ID によるデジタル化を推進していく。自治体やインフラ事業者が利用しているアプリケーションなどへ空間 ID の対応を普及させていく。

●期間・予算（単位：百万円）	2022FY	2023FY	2024FY
	241	212	243

●特許出願及び論文発表

特許出願	論文発表	発表・講演	雑誌掲載	その他
0 件	0 件	0 件	4 件	0 件

3.2. 研究開発項目②受発注･請求･決済の各システムの情報連携を可能とする次世代取引基盤の構築

3.2.1. ②-1 仮想的な次世代取引基盤における総合的なシステムの開発と有効性の実証

<table>
<tr><td>テーマ名</td><td colspan="2">仮想的な次世代取引基盤における総合的なシステムの開発と有効性の実証</td><td>達成状況</td><td>○</td></tr>
<tr><td>実施者名</td><td colspan="4">株式会社ネクスティ エレクトロニクス</td></tr>
<tr><td>達成状況の根拠</td><td colspan="4">実施項目ごとの達成状況を以下に示す。
<table>
<tr><th>実証項目</th><th>成果</th><th>達成度</th><th>達成の根拠
/解決方針</th></tr>
<tr><td>①データ連携基盤システムと周辺業務システムの研究開発</td><td>一元管理可能な取引データの統一フォーマットを策定</td><td>○</td><td>要件定義完了</td></tr>
<tr><td>②取引データ蓄積基盤の研究開発
③取引データ利活用システムの研究開発</td><td>・ データレイクハウス仮想データプラットフォームにより構築し「データ蓄積基盤」
・ 蓄積データをサービスに活用するための「データ利活用システム」</td><td>○</td><td>システムテスト実施</td></tr>
<tr><td>④取引データ蓄積・利活用の実証</td><td>・ 課題解決ユースケース作成
・ 実証による数値目標達成</td><td>○</td><td>・ 実証における工数削減率
目標値達成
・ 年あたり効果試算算出</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

●背景・目的・プロジェクトアウトカム目標との関係

アウトカム目標を踏まえ、A)受発注・請求・決済等の一連の取引プロセスのデジタル完結に係るシステムの開発・実証（短期アウトカムへ寄与）、B)第3者の取引データを利活用した新たな価値創出に係るシステムの開発・実証(長期アウトカムへ寄与)の2領域について事業を行う。

A)業界・業種をまたいだ受発注・請求・決済の各取引について、データ規格、識別子等の標準案を策定し、コネクタ技術を用いたデータ連携基盤に求められる要件定義と、次世代取引基盤で発生するデータを生成する治具の開発を行う。

B) 取引データ蓄積並びに参照基盤のプロトタイプを構築すると共に、そのデータガバナンスに係る標準案を策定する。また、利活用サービスソリューション（ライセンス管理、トレース情報を活かしたリコメンド/アラートサービス等を想定）を開発し、それらの有効性を検証する。

●アウトプット目標

本事業では、「企業や業種をまたがるデータ連携を円滑に行うための標準化または制度化」に資するデジタルインフラの整備を、研究開発項目毎に1件以上構築する。

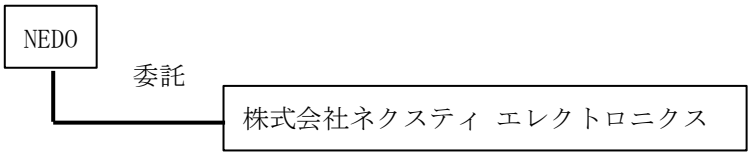
各研究開発項目で実施するテーマの中で、社会価値及び経済価値に関わる検証可能な目標としてテーマ毎にKGI（Key Goal Indicator）及びKPI（Key Performance Indicator）を設定し、実証を行う。その際、UI/UX に優れたシステムとするべく、開発の途中段階で潜在的な利用者や提供者による試験的な利用を通じて、同者からのフィードバックを踏まえ、開発内容の具体化や修正等を行うサイクルを複数回実施すること（アジャイル開発）を原則とし、目標を適宜最適化するものとする。

各研究開発項目の実施項目毎に目標を設定する。

実証項目	概要	目標	根拠
① データ連携基盤システムと周辺業務システムの研究開発	データ連携基盤の要件定義	様々なシステムをデジタル環境において連携可能にすることで、取引のデジタル完結を実	本研究開発の目的である効率的な取引業務の遂行、取引データを活用した新たなサービス

		現可能とする基盤の要件を定義する。	創出にあたり、受発注、請求、決済に関わる一連の企業間取引をデジタル完結するための取引基盤構築。
② 取引データ蓄積基盤の研究開発	データ蓄積基盤の構築	あらゆる取引先とのデジタル化されたリアルタイムな取引及びデジタル化された取引データの参照が可能となるような仮想的な基盤を構築する。	
③ 取引データ利活用システムの研究開発	データ利活用システムの構築	次世代取引基盤を利用した取引における取引データ等を利活用したサービスを提供するシステムを構築する。	
④取引データ蓄積・利活用の実証	ソフトウェア疑似取引用治具の構築 課題解決ユースケース群に沿った実証	データ連携基盤の代替機能を構築する。 ・ 適切な実証ユースケースを設定する。 ・ 本研究開発の目標である「基盤利用者におけるソフトウェア開発・保守工数の 20%削減」が達成できていることを実証する。	実証実施にあたり、統一フォーマットの取引データを生成する機能が必要なため。 ソフトウェア業界の課題解決に資する実証とする。

●実施体制



●成果とその意義

商取引のデジタル完結を実現可能とする次世代取引基盤とそのデータ連携基盤に求められる要件を定義できた。ソフトウェアの商取引ログをブロックチェーン技術で紐づけることにより Software BOM を生成し、この SBOM が自動車向けソフトウェア開発事業にて想定される複数のユースケースそれぞれに与える業務削減効果を実証により算出できた。

●実用化・事業化への道筋と課題

本事業にて開発したソフトウェア商取引情報を基にした SBOM 生成等の技術等を自社の既存製品「moderix」(自動車開発にかかるシミュレーションを支援するクラウドサービス)に組み込み、事業化に向けた取り組みを推進していく。

●期間・予算 (単位:百万円)	2022FY	2023FY	2024FY
	173	212	-

●特許出願及び論文発表

特許出願	論文発表	発表・講演	雑誌掲載	その他
0 件	0 件	0 件	0 件	0 件

3.2.2. ②-2　次世代取引基盤の構築並びに取引データの商流ファイナンスへの利活用

<table>
<tr><td>テーマ名</td><td colspan="2">次世代取引基盤の構築並びに取引データの商流ファイナンスへの利活用</td><td>達成状況</td><td>○</td></tr>
<tr><td>実施者名</td><td colspan="4">EY ストテラジー・アンド・コンサルティング株式会社</td></tr>
<tr><td>達成状況の根拠</td><td colspan="4">実施項目ごとの達成状況を以下に示す。
<table>
<tr><th>実施項目</th><th>成果</th><th>達成度</th><th>達成の根拠
／解決方針</th></tr>
<tr><td>①ワンストップ企業間取引を可能とする受発注・請求・決済取引ネットワークの研究開発</td><td>・中小企業共通 EDI と 4 つの業界標準 EDI（流通 BMS、CI-NET、ECALGA、鉄鋼 EDI）間で業務メッセージが授受できることを確認
・同プロトタイプを使用し、ユーザーに最大 62%の業務削減効果を確認</td><td>○</td><td>業務削減効果は確認</td></tr>
<tr><td>②受発注-請求-決済に係る業務・取引のデジタル完結を可能とする業務システムの研究開発</td><td>・標準データモデルを策定し、データ蓄積／参照基盤のプロトタイプにも実装</td><td>○</td><td>目標の通りの成果</td></tr>
<tr><td>③取引デジタル化に係る業務プロセス改革支援体制の研究開発</td><td>・IT 導入支援の担い手に係る要求事項を整理</td><td>○</td><td>目標の通りの成果</td></tr>
<tr><td>④ワンストップ参照を可能とするデータ蓄積/参照基盤の研究開発</td><td>・プロトタイプを構築し下段の商流ファイナンス基盤と接続した取引試行を実施
・標準的なデータモデルに基づいて商流ファイナンス以外への応用可能性を発見</td><td>○</td><td>ユースケースが広がり、
実用化の確度向上</td></tr>
<tr><td>⑤取引データ活用による商流ファイナンスシステムの研究開発</td><td>・組み込み型提供による利便性や金融サービスへのアクセス向上に係る提供価値仮説は一定に正しいと評価
・ユーザー側からの与信評価のデータ活用にはポジティブな声を得るも金融機関側のリスク選好の変化は中長期的な取り組みが必要</td><td>△</td><td>自主的に取り組み継続</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

●背景・目的・プロジェクトアウトカム目標との関係
アウトカム目標を踏まえ、A)受発注・請求・決済等の一連の取引プロセスのデジタル完結に係るシステムの開発・実証（短期アウトカムへ寄与)、B)第3者の取引データを利活用した新たな価値創出に係るシステムの開発・実証(長期アウトカムへ寄与)の2領域について事業を行う。
A) 業界・業種をまたいだ受発注・請求・決済の各取引について、データ規格、識別子等の標準案を策定し、中小企業共通EDIと各種業界標準EDIおよび独自EDI間を連携するデータ連携基盤を開発する。また、中小企業共通EDI対応業務システム（受発注・請求・決済業務ERP等）およびEDIで必要な改修を行い、取引のデジタル完結が実現できることを実証し、その有効性を検証する。
B) 取引データ蓄積並びに参照基盤のプロトタイプを構築すると共に、そのデータガバナンスに係る標準案を策定する。また、企業信用リスク評価の高度化に繋がるような、取引データを活用した商流ファイナンスサービス基盤を開発し、それらの有効性を検証する。

●アウトプット目標
本事業では、「企業や業種をまたがるデータ連携を円滑に行うための標準化または制度化」に資するデジタルインフラの整備を、研究開発項目毎に1件以上構築する。
各研究開発項目で実施するテーマの中で、社会価値及び経済価値に関わる検証可能な目標としてテーマ毎にKGI（Key Goal Indicator）及びKPI（Key Performance Indicator）を設定し、実証を行う。その際、UI/UXに優れたシステムとするべく、開発の途中段階で潜在的な利用者や提供者による試験的な利用を通じて、同者からのフィードバックを踏まえ、開発内容の具体化や修正等を行うサイクルを複数回実施すること（アジャイル開発）を原則とし、目標を適宜最適化するものとする。
各研究開発項目の実施項目毎に目標を設定する。

実施項目	概要	目標	根拠
①ワンストップ企業間取引を可能とする受発注・請求・決済取引ネットワークの研究開発	中小企業共通EDIを標準案に依拠しつつ、業界標準EDIや個別のWeb-EDIのデータ規格との差異を補完する取引ネットワークのプロトタイプを製作し、複数システム間に跨る試行的な取引を実行	本ネットワークの活用による取引作業時間の64%削減（従来比）の実現可能性を評価し、文書化	KGI設定に照らして、研究開発後の実用化検討にも有用な示唆導出が重要との認識のため
②受発注-請求-決済に係る業務・取引のデジタル完結を可能とする業務システムの研究開発	実利用者の業務プロセス改革を基に、業務システムの導入を検討範囲に含めて、ERPベンダーの機能範囲についても比較検討	業務プロセス一覧を基に標準的なデータモデル案を策定	試行的なBPRやインタビュー調査等を通じて整理、文書化するため
③取引デジタル化に係る業務プロセス改革支援体制の研究開発	実利用者の業務実態アセスメントに基づき、デジタルツール導入支援の展開に必要となる要求事項定義を実施	IT導入支援の拡大的な展開に係る要求事項を報告書に取りまとめ	研究開発後の実用化検討にも有用な示唆導出が重要との認識のため
④ワンストップ参照を可能とするデータ蓄積/参照基盤の研究開発	データガバナンスに留意しつつ、データ蓄積/参照基盤のプロトタイプを製造、 商流ファイナンスサービス基盤との接続による試行的な取引実行	プロトタイプを製作、上述①並びに後述⑤と接続し、試行的な取引を少なくとも1件以上実行	上述①と後述⑤接続の前提となる機能のため
⑤取引データ活用による商流ファイナンスシステムの研究開発	実際のユーザーによる本商流ファイナンス基盤を活用した取引実行及びEDI過去取引を活用した信用リスク評価モデルの試作	商流ファイナンス実行額の約3,900億増の実現可能性を評価	KGI設定に照らして、研究開発後の実用化検討にも有用な示唆導出が重要との認識のため

●実施体制



●成果とその意義

次世代取引基盤となりえる大企業業種別 EDI(4 種)と中小企業共通 EDI の間での変換 GW を構築し、双方向で商取引の実証を行うことができた。事業期間中から金融庁やデジタル庁とも事業内容を共有しており、同時並行で進んでいた政府相互運用性フレームワーク（GIF）金融分野実装データモデル策定へ、本事業成果の一部を共有することで標準化・制度化にも貢献ができている。

●実用化・事業化への道筋と課題

本事業を通じて得たビジネス・技術的知見に基づいて、事業領域としていたファイナンス領域に限らず、コンプライアンス対応や調達デューデリジェンス等の文脈でも取引デジタル化及び利活用の事業シードを発見しており、事業化に向けた開発活動を継続していく。

課題として、デジタル決済の中小企業や零細企業への普及には導入企業経営者および担当者の IT リテラシーや運用保守体制を含めて検討が必要であり、継続的な普及の後押しを行う必要がある。また、商取引データを基にしたファイナンスサービス与信評価のデータ活用にはポジティブな声を得るも金融機関側のリスク選好の変化は中長期的な取り組みが必要である。

●期間・予算 (単位:百万円)	2022FY	2023FY	2024FY
	169	175	-

●特許出願及び論文発表

特許出願	論文発表	発表・講演	雑誌掲載	その他
0 件	0 件	0 件	0 件	0 件

3.2.3. ②-3　コンテナオーケストレーション技術を活用した受発注・請求・決済等における次世代取引基盤の構築と活用

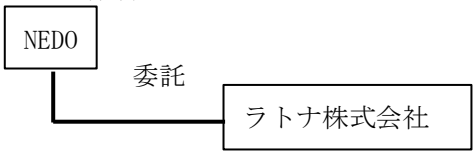
テーマ名	コンテナオーケストレーション技術を活用した受発注・請求・決済等における次世代取引基盤の構築と活用	達成状況	×
実施者名	ラトナ株式会社		
達成状況の根拠	NEDO から委託費を受けて実施した本事業において、労務費及び外注費が実態とは異なっていたことを確認したため、委託契約を解除し返還請求を行った。 初年度の要件定義のみ実施し次年度契約を解除したため、実質的な成果は見込めない。		

●背景・目的・プロジェクトアウトカム目標との関係
アウトカム目標を踏まえ、A)受発注・請求・決済等の一連の取引プロセスのデジタル完結に係るシステムの開発・実証（短期アウトカムへ寄与)の領域について事業を行う。
A)業界・業種をまたいだ受発注・請求・決済の各取引について、データ規格、識別子等の標準案を策定し、コンテナ オーケストレーション技術等を用いて汎用性および拡張性に富んだ信頼性の高いデータ連携基盤を開発する。また、 業務システム（受発注・請求・決済業務 ERP 等）に対して、データ連携基盤とデータ交換可能となるよう API 連 携等を行い、取引のデジタル完結が実現できることを実証し、その有効性を検証する。

●アウトプット目標
本事業では、「企業や業種をまたがるデータ連携を円滑に行うための標準化または制度化」に資するデジタルインフラの整備を、研究開発項目毎に 1 件以上構築する。
各研究開発項目で実施するテーマの中で、社会価値及び経済価値に関わる検証可能な目標としてテーマ毎に KGI（Key Goal Indicator）及び KPI（Key Performance Indicator）を設定し、実証を行う。その際、UI/UX に優れたシステムとするべく、開発の途中段階で潜在的な利用者や提供者による試験的な利用を通じて、同者からのフィードバックを踏まえ、開発内容の具体化や修正等を行うサイクルを複数回実施すること（アジャイル開発）を原則とし、目標を適宜最適化するものとする。
各研究開発項目の実施項目毎に目標を設定する。

実施項目	概要	目標	根拠
1.次世代取引基盤を利用しているあらゆる組織とのデジタル化された取引を可能にするデータ連携基盤の設計、開発（A-1）	次世代取引基盤の開発	初年度にて要件定義を行い、次年度にて開発を行う。	本研究開発の目的である効率的な取引業務の遂行、取引データを活用した新たなサービス創出にあたり、受発注、請求、決済に関わる一連の企業間取引をデジタル完結するための取引基盤構築。
2.受発注～請求～決済に係る業務・取引のデジタル完結を可能とする周辺業務システムの設計、 開発（A-2）	周辺業務システムの開発		
3.取引のデジタル完結の検証	データ連携基盤（A-1）と売り手および買い手側の業務システム（ERP）を用いて、受発注～請求～ 決済までの一連の業務がデジタル完結し、業務改善効果が見込まれることを検証する。	業務効率化への寄与度合を検証する。	A-1 および A-2 で開発システムによる業務効率化への寄与について有効性検証を行う。

●実施体制



●成果とその意義
初年度の要件定義のみ実施し次年度契約を解除したため、本事業としての成果は見込めない。

●実用化・事業化への道筋と課題
初年度の要件定義のみ実施し次年度契約を解除した。本事業としての成果は見込めないが、実施者が個別に実施しているクライアント企業向け個別 EDI 開発などには本事業で得た知識等が活用される。

●期間・予算（単位:百万円）	2022FY	2023FY	2024FY
	178	－（契約解除）	－

●特許出願及び論文発表

特許出願	論文発表	発表・講演	雑誌掲載	その他
0 件	0 件	0 件	0 件	0 件

3.3. 研究開発項目③複雑なシステム連携時に安全性及び信頼性を確保する仕組みに関する研究開発

3.3.1. ③-1 ＳｏＳ時代のシステムの安全性・信頼性とイノベーションの両立に向けたデジタルインフラ整備及びガバナンスのあり方に係わる研究開発

テーマ名	ＳｏＳ時代のシステムの安全性・信頼性とイノベーションの両立に向けたデジタルインフラ整備及びガバナンスのあり方に係わる研究開発	達成状況	○
実施者名	学校法人立命館		

達成状況の根拠

実施項目ごとの達成状況を以下に示す。

実施項目	目標 （2025年３月）	成果（実績） （2025年3月）	達成度 （見込み※）	達成の根拠／解決方針
①SoS 運用データの収集・管理・共有及び社会受容性に配慮した横断的な「アジャイル・ガバナンスPF」	SoS運用時のデータ収集・管理・解析・共有が可能となるシステムの構築（１．データ信頼性の定義/データ確保/管理、２.事故やヒヤリハット発生時の短時間による状況推定、３．配送サービスに対する主観データ解析によるサービスの社会受容性評価）	1.データ信頼性の定義/データ確保/管理、2.事故やヒヤリハット発生時の短時間による状況推定、3.配送サービスに対する主観データ解析によるサービスの社会受容性評価が可能になった。（ロボット・人の精度評価およびインシデントを検知する基準の設計など）	○ 2025年3月に達成済み	インシデントの発生を検知する機能設計が完了
②SoS運用「ガイドライン」の開発	エリア特性・社会受容性を踏まえたソフトローの規定（SoSガイドライン）の作成と運用スキームの構築	2度の更新を経てSoSガイドラインVer 3.0が完成、チェックリスト及び運用マニュアル完成。さらに、普及動画の作成とアウトリーチ実施開始。	○ 2025年3月に達成済み	ガイドライン作成と運用を実現
③社会受容性を醸成する「デジタル共創技術」	ユーザを含むマルチステイクホルダを包括した社会受容性の醸成に向けた、製品やサービスのリスク及び価値のバランスよい評価の仕組みの開発	ユーザの主観データからサービスに求められる 価値とリスクを評価し、ステークホルダにフィードバックする手法の開発が完了した。（便益・リスクを推定する機能と結果を人々に共有・共感する仕組みを実装できた。）	○ 2025年3月に達成済み	リスク評価と結果の共有の仕組みの実装
④SoSの安全性・信頼性評価の省力化を実現する横断的な「シミュレーションPF」の研究開発	シミュレーション関連の以下3点の開発 １． 送受信コンフォーマンステスト環境、２．事故再現環境、３．テストシナリオ検証環境	•事故原因調査の作業をシミュレータに置き換え、実機評価テスト項目を削減できた。（目標テスト項目削減：数項目数比 24%以上） •テストシナリオによるシミュレーションによりSoSの安全性関連の実機評価テスト項目を削減できた。	○ 2025年3月に達成済み	テスト項目の削減が図れた
⑤立命館版ガイドライン及びリビングラボ運用に向けた取り組み	アジャイルガバナンスに基づくテストベッドの構築と運用	担当行政部署を設置し、ガイドラインに基づきアジャイルガバナンスを実現するスキーム完成。実運用を前倒し実施。	○ 2025年3月に達成済み	テストベットの運用開始

●背景・目的・プロジェクトアウトカム目標との関係

運用者の異なるシステムが複雑に相互接続し、短期間で更新される SoS に係わる事 故が生じた場合、原因特定や事故の予見が困難である。現状では、データによる管理 やそれに基づく運用が未整備であり、各ステークホルダーが個別的、事後的に都度現 場でやり取りしている状況にある。それらの運用のためには、各システムのデータを 連携させ、モニタリングによる現状把握を行うことで、安全で信頼性の高いシステム 運行の実現につながり、事故発生時は原因把握や検証もスムーズかつリモートでも実 施できるデジタルインフラが必要となる。デジタルインフラの要件を明らかにするためには、複数エリアに分散されたデータを利活用する仕組み、共有されるデータが適 切に運用される仕組み（信頼性確保等）を目指すことが重要であり、安全性の評価や 再発防止策の妥当性の評価が、即時に行われることが望まれる。

必要なデータの共有及び利活用に向けたアジャイル・ガバナンス・プラットフォー ムの要件を明らかにし、ユースケース実証を通じて、その有効性の検証を実施する。 実証実験に際しては学生・教職員、地域住民が往来する大学をリビングラボとして活用することで、データ連携プラットフォームのリアルタイム性・即時性に必要な仕組 みについて、検証と実装を繰り返しながら開発を進める。

●アウトプット目標

本事業では、「企業や業種をまたがるデータ連携を円滑に行うための標準化または制度化」に資するデジタルインフラの整備を、研究開発項目毎に 1 件以上構築する。

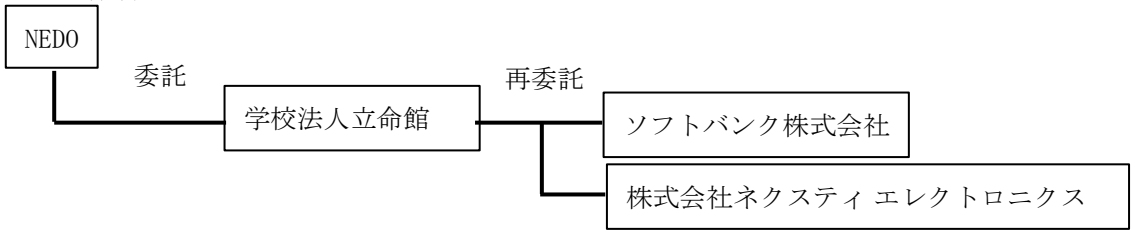
各研究開発項目で実施するテーマの中で、社会価値及び経済価値に関わる検証可能な目標としてテーマ毎に KGI（Key Goal Indicator）及び KPI（Key Performance Indicator）を設定し、実証を行う。その際、UI/UX に優れたシステムとするべく、開発の途中段階で潜在的な利用者や提供者による試験的な利用を通じて、同者からのフィードバックを踏まえ、開発内容の具体化や修正等を行うサイクルを複数回実施すること（アジャイル開発）を原則とし、目標を適宜最適化するものとする。

各研究開発項目の実施項目毎に目標を設定する。

各研究開発項目の実施項目毎に目標を設定する。

実施項目	目標	根拠
①SoS 運用データの収集・管理・共有及び社会受容性に配慮した横断的な「アジャイル・ガバナンスPF」	SoS運用時のデータ収集・管理・解析・共有が可能となるシステムの構築（1．データ信頼性の定義/データ確保/管理、2.事故やヒヤリハット発生時の短時間による状況推定、3．配送サービスに対する主観データ解析によるサービスの社会受容性評価）	従来のシステムでは、事故発生時の原因特定への対応が困難であり、事業者の対応コスト、、責任追及の負荷が高く、SoSに適するシステムの構築が必要なため。
②SoS運用「ガイドライン」の開発	**エリア特性・社会受容性を踏まえたソフトローの規定（SoSガイドライン）の作成と運用スキームの構築**	SoSに適したアジャイルガバナンスを適用・運用するためのソフトロー（SoSガイドライン）の導入が必要なため。
③社会受容性を醸成する「デジタル共創技術」	ユーザを含むマルチステイクホルダを包括した社会受容性の醸成に向けた、製品やサービスのリスク及び価値のバランスよい評価の仕組みの開発	SoSから生みだされるイノベーションの価値とリスクのバランスを図り、他国に比して危険回避的なリスク選好の社会風土と制度を変えていく必要のため。
④SoSの安全性・信頼性評価の省力化を実現する横断的な「シミュレーションPF」の研究開発	シミュレーション関連の以下3点の開発 1． 送受信コンフォーマンステスト環境、2．事故再現環境、3．テストシナリオ検証環境	SoSの安全性・信頼性評価等が膨大且つ高頻度になっていくことが想定され、省力化が重要になってくるため。
⑤立命館版ガイドライン及びリビングラボ運用に向けた取り組み	アジャイルガバナンスに基づくテストベッドの構築と運用	従来のガバナンスでは、原因特定への対応かが困難であるため、SoSに適したアジャイルガバナンスの導入が必要なため。

●実施体制



●成果とその意義

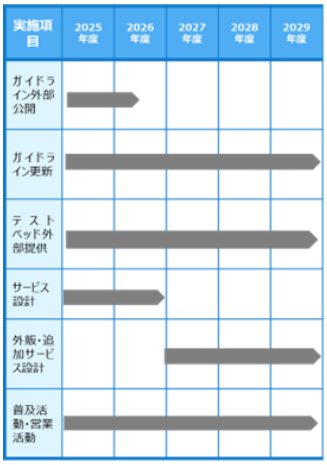
本テーマでは、SoS から生みだされるイノベーションの価値とスクのバランスを図り、SoS の社会実装の推進に資するガバナンス・モデルの構築を進めた。その中身は、テストベッドによる「技術システム」の

研究開発に留まらず、大学をリビングラボとして活用しながら、ソフトロー（例：SoS 運用ガイドライン）を策定したり、ソフトローの運用に伴う組織的トランスフォーメーションのあり方を模索したりするなど、「社会システム」の研究開発についても同時に進めることができた。さらに、SoS の時代には、ハードローだけでなくソフトローを上手く活用しながら、「安心・安全とイノベーションの両立」を図ることのできる「アジャイ ル・ガバナンス」の構築が求められており、本テーマでは、その効果検証を通じて成果目標を達成することにより、「安心・安全とイノベーションの両立」を図ることのできる制度的・技術的基盤を構築することができた。

●実用化・事業化への道筋と課題

大学、企業、行政、一部市民を巻き込んだ SoS ガイドラインに基づくアジャイルガバナンス実施体制の運用により SoS の社会実装とユースケースを拡大するとともに、事業化に向けては、参画企業による SOS 関連サービス製品のサービ設計を実施していく。





事業化の取り組み

●期間・予算（単位：百万円）	2022FY	2023FY	2024FY
	140	219	225

●特許出願及び論文発表

特許出願	論文発表	発表・講演	雑誌掲載	その他
0 件	7 件	61 件	5 件	著作権 9 件

3.4. 研究開発項目④サプライチェーンマネジメント基盤に関する研究開発

3.4.1. ④-1 データ連携基盤の構築と業界横断的なデータ流通の実用性検証並びに国際連携に関する研究開発

テーマ名	データ連携基盤の構築と業界横断的なデータ流通の実用性検証並びに国際連携に関する研究開発	達成状況	○
実施者名	株式会社 NTT データグループ		
達成状況の根拠	実施項目ごとの達成状況を以下に示す。		

実施項目	成果	達成度
①データ流通システム及びユーザー認証システムの開発	蓄電池トレーサビリティプラットフォームを構築 以下を実施済み ・API の提供/カスタマイズ、来歴管理機能追加 ・CFP アプリ参考実装例	○

	の開発及び提供 ・Catena-X との接続機能開発	
②データ流通システム及びユーザ認証システムの実証	蓄電池トレーサビリティプラットフォームの提供を開始 Catena-X との接続実証を実施済み(2024/12-2025/1) データスペース（EDC/FIWARE/DATE-EX)に関する概要調査を実施	◎
③国内外データスペースとの相互接続に向けた調査・検討	データスペースを選定し、相互接続に必要な要件等を報告書に整理済み。 将来のトラストサービスとの連携に向けた調査を実施し、報告書に整理済み。	○
④技術仕様書の作成	データ流通/ユーザ認証システムの API 仕様書の整理、提供を実施済み ガイドライン文書として整理済み	○
⑤OSS 管理・維持方針の策定	実施項目 1 で開発した成果物を OSS として公開済み 実施項目 2 の実証完了後、公開済みの OSS を改修し、最終版としてリリース済み	○

●背景・目的・プロジェクトアウトカム目標との関係
アウトカム目標をふまえ「ウラノス・エコシステム」の取組の元で標準化・制度化に資するデータ連携基盤を構築し協調領域として横展開を推進、事業都度での個別開発を避け、業務コストの削減を目指す。
・ 企業間取引等のサプライチェーンに関係する企業・業界の垣根を越えたデータ流通を円滑・安心に実現するデータ連携基盤の構築に向け、その根幹部分に該当するデータ連携システム等を開発する。開発にあたり、汎用なインタフェース、柔軟なアーキテクチャを採用するとともに、実証結果や社会から広く募る意見を活かした取組を実施する。
・ 実証では、欧州バッテリ規則対応等、喫緊の課題を抱える自動車業界と他ユースケースに適用し、普及可能性の高い国内外のデータスペースとの相互接続ができることに加え、合意形成・契約条件等の諸条件にもとづいたデータ交換がデータ主権を保持した状態でできることを確認し、データ流通における当該基盤の実用性を評価する。
・ 本事業で作成する技術仕様やプログラムは適宜公開し、関係者から広く意見を受け付ける等データ流通ビジネスのステークホルダーを巻き込み、早期に関心・関与を促進する等の取組も行い、データの掛け合わせにより生まれる新たなビジネス市場の創出に貢献する。

●アウトプット目標
本事業では、「企業や業種をまたがるデータ連携を円滑に行うための標準化または制度化」に資するデジタルインフラの整備を、研究開発項目毎に 1 件以上構築する。
各研究開発項目で実施するテーマの中で、社会価値及び経済価値に関わる検証可能な目標としてテーマ毎に KGI（Key Goal Indicator）及び KPI（Key Performance Indicator）を設定し、実証を行う。その際、UI/UX に優れたシステムとするべく、開発の途中段階で潜在的な利用者や提供者による試験的な利用を通じて、同者からのフィードバックを踏まえ、開発内容の具体化や修正等を行うサイクルを複数回実施すること（アジャイル開発）を原則とし、目標を適宜最適化するものとする。

各研究開発項目の実施項目毎に目標を設定する。

実施項目	概要	目標	根拠
①データ流通システム及びユーザ認証システムの開発	データ流通/ユーザ認証システムを構築する。 データスペース間を接続する機能を開発する。	データ流通/ユーザ認証システムに関する以下を実施 ・初期開発及び運用設計 ・API の提供/カスタマイズ、機能追加 ・サンプルアプリケーション（CFP アプリ参考実装例）開発 ・Catena-X との接続機能開発	業際を跨る連携が可能な仕組みを提供し、また実施項目 2 の実証で利用するための対応
②データ流通システム及びユーザ認証システムの実証	実施項目 1 で開発したシステムを用いた各種実証を実施する。	データ流通/ユーザ認証システムを用いた以下の実機実証を実施 ・蓄電池トレーサビリティシステムにおける運用/非機能観点の実証（受入試験等含む） ・Catena-X との接続実証 Catena-X 以外のデータスペースに関する概要調査を実施	欧州バッテリ規則への対応を見据えた蓄電池のトレーサビリティ管理の実現のための対応
③国内外データスペースとの相互接続に向けた調査・検討	サプライチェーンデータ連携基盤の接続先候補のデータスペースを選定する。 トラストサービスの将来的な連携について検討する。	サプライチェーンデータ連携基盤の接続先候補を選定し、データスペースとの相互接続に必要な要件等を整理 将来のトラストサービスとの連携に向けた調査を実施	サプライチェーンデータ連携基盤と国内外のデータスペースの相互接続に向けた調査対応
④技術仕様書の作成	実施項目 1 で開発した成果を API 仕様書として整理して提供するウラノス・エコシステムのガイドラインを整理する。	データ流通/ユーザ認証システムの API 仕様書の整理、提供 設計・開発のガイドラインの整理【加速】	蓄電池のトレーサビリティ管理実現のための対応 ウラノス・エコシステムにおいて統一的な API とするための対応
⑤OSS 管理・維持方針の策定	実施項目 1 で開発した成果を OSS 公開する。	●実施項目 1 で開発した成果物を OSS として公開 ●実施項目 2 の実証完了後、必要に応じて公開済みの OSS を改修し、最終版としてリリース	様々なステークホルダーからのフィードバックを起点にした機能改善サイクル実現のための対応

●実施体制



●成果とその意義
データスペースとして活用可能なデータ連携のルールや規約を整理し、データ連携基盤として公開した。欧州 Catena-X と日本ウラノス・エコシステムの両データスペース間において、双方に運用可能な形で、双方向のデータやりとりを含めた接続実証に成功。本事業成果を含めた「ウラノス・エコシステム」による自動車および蓄電池サプライチェーン企業間でのデータ連携サービスの事業開始や実績を評価いただき、第 54 回 日本産業技術大賞の最高位「内閣総理大臣賞」を受賞、データスペースの取組や実績が高く評価された。ファーストユースケースとした車載用蓄電池の製品化までに排出される炭素量の集計では、サプライチェーンに関わる企業各社からの報告を順につなぎあわせることにより効率的に集計できるプラットフォームを構築しており、欧州規制を踏まえ日本から欧州への輸出の際に求められる報告に活用していく。また、化学物質の含有調査など他の業種業態へ横展開を推進していく。

●実用化・事業化への道筋と課題
今後、ユーザのニーズに合わせた最適な機能を迅速に提供することで、複数のユースケースへのサービス提供による事業拡大を狙う。
2024 年度、本サービスを利用して構築された「バッテリートレーサビリティプラットフォーム」と「Catena-X」の接続実証に成功している。今後、複数のデータスペースを接続し、国際間データ連携をサービス化し、グローバルレベルに事業拡大することを目指す。
自動車業界に続くサービス提供先として化学業界等の製造業界など、サプライチェーン上の多数の企業間でデータ連携を行う業界で、本事業の成果が展開されることにより、2029 年度までにデータ連携サービスとして数百億円規模の市場が創出されると見込んでいる。

●期間・予算 (単位:百万円)	2022FY	2023FY	2024FY
	-	326	319

●特許出願及び論文発表

特許出願	論文発表	発表・講演	雑誌掲載	その他
0 件	0 件	4 件	9 件	著作権 1 件 受賞 1 件

3.5. 研究開発項目⑤人･ロボット･システムを有機的に結合するスマートビル基盤に関する研究開発

3.5.1. ⑤-1 スマートビルを核としたビル外データ連携に関する調査

テーマ名	スマートビルを核としたビル外データ連携に関する調査	達成状況	○
実施者名	株式会社エヌ・ティ・ティ・データ経営研究所		

達成状況の根拠

実施項目ごとの達成状況を以下に示す。

実施項目	成果（実績）	達成度	達成の根拠／解決方針
①スマートビル及びビル外データ連携に係る政策動向調査	調査報告書および成果報告書を取りまとめ公開	○	調査報告書をとりまとめ関係者レビュー済み
②ビル外データ連携に係る先行事例調査			
③ビル外データ連携に係る技術動向調査			

	④関連する企業・有識者に係るヒアリング調査 ⑤総合分析			

●背景・目的・プロジェクトアウトカム目標との関係

デジタル田園都市国家構想基本方針では、スマートビルに関するアーキテクチャ設計に取り組む方針が示され、スマートビルのアーキテクチャに関する検討が開始されている。しかしながら、スマートビルに関する事例は多くある一方で、拡張性や同業種・異業種間連携等に課題を抱え、「ビル外」データと連携した可視化や高度な利活用については十分に進展していない。

本調査では、上記「ビル外」に係る取組、具体的には街中に点在しているビルが都市リソースを流通させるバランサーとなり、データ活用により地域全体を調整・最適化するような取組に着目し、政策、先行事例、関連技術等について調査を行い、課題等を整理することを目的とする。

「ビル外データ連携」に関する政策・先行事例・関連技術等について調査を行った上で、我が国が実施すべき事項等を整理する。2023 年度以降に実証事業が計画されていることを踏まえて、ソリューション、ユースケース、事業対象者を具体的に想定した実証事業の構想案を作成することを目標に設定する。

●アウトプット目標

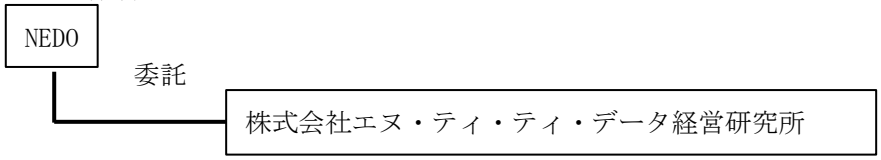
本事業では、「企業や業種をまたがるデータ連携を円滑に行うための標準化または制度化」に資するデジタルインフラの整備を、研究開発項目毎に 1 件以上構築する。

各研究開発項目で実施するテーマの中で、社会価値及び経済価値に関わる検証可能な目標としてテーマ毎に KGI（Key Goal Indicator）及び KPI（Key Performance Indicator）を設定し、実証を行う。その際、UI/UX に優れたシステムとするべく、開発の途中段階で潜在的な利用者や提供者による試験的な利用を通じて、同者からのフィードバックを踏まえ、開発内容の具体化や修正等を行うサイクルを複数回実施すること（アジャイル開発）を原則とし、目標を適宜最適化するものとする。

各研究開発項目の実施項目毎に目標を設定する。

実施項目	概要	目標	根拠
①スマートビル及びビル外データ連携に係る政策動向調査	取り巻く状況の調査	調査レポートにまとめる	技術動向調査のため
②ビル外データ連携に係る先行事例調査	現状の事例調査	調査レポートにまとめる	技術動向調査のため
③ビル外データ連携に係る技術動向調査	求められる技術要素調査	調査レポートにまとめる	技術動向調査のため
④関連する企業・有識者に係るヒアリング調査	求められる技術要素調査	調査レポートにまとめる	技術動向調査のため
⑤　総合分析	現状課題と対応 優先開発対象技術 市場創出効果　など	調査レポートにまとめる	技術動向調査のため

●実施体制



●成果とその意義

デジタルインフラ整備のさらなる対象であるスマートビルについて課題を整理し、今後優先的に実施すべき技術開発内容及び技術開発がもたらす効果等の整理できた。

●実用化・事業化への道筋と課題
調査事業なので実用化・事業化は行わない。

●期間・予算 (単位:百万円)	2022FY	2023FY	2024FY
	20	-	-

●特許出願及び論文発表

特許出願	論文発表	発表・講演	雑誌掲載	その他
0 件	0 件	0 件	0 件	0 件

3.5.2. ⑤-2　ビルＯＳによるビル内サービスロボットの有効活用と外部システム連携の実証

テーマ名	ビルＯＳによるビル内サービスロボットの有効活用と外部システム連携の実証	達成状況	○
実施者名	鹿島建設株式会社		

達成状況の根拠

実施項目ごとの達成状況を以下に示す。

実施項目	目標 (2024年３月)	成果（実績） (2025年3月)	達成度 (見込み※)	達成の根拠 ／解決方針
①サービスロボット制御の環境適合システムの開発	気象/人流データを基に配膳ロボットの走行経路判断を行う環境適合システムを開発する。	環境適合システムを開発し、サービスの継続性向上およびインシデント抑制効果など有効性を確認できた。	○ 2025年3月に達成済み	サービスの継続性向上とインシデントの抑制効果を確認した
②エネルギー使用状況の分析・レポート作成の自動化システムの開発	電力使用量を収集/可視化し、エネルギーレポートを自動作成するシステムを開発する。	レポート作成自動化システムを開発し、レポート作成工数の削減などの有効性を確認できた。	○ 2025年3月に達成済み	レポート作成工数の削減を確認
③AI制御によるエレベーター運行制御最適化システムの改良	開発済みのAI運行制御システムのAIアルゴリズム部分を最適化する。	AIアルゴリズムの改良による待ち時間および平均運転間隔の短縮効果を確認した。	○ 2025年3月に達成済み	待ち時間、平均運転時間の短縮効果を確認
④可視化プラットフォームとビルOSを連携させる標準APIの開発	ロボット位置情報をビルOSに集約し、ビルOSと可視化PFの連携を標準APIで行う。	ビルOSとの連携による位置情報および混雑情報の可視化を実現するとともに、開発工数の削減を確認した。	○ 2025年５月に達成済み	開発工数の削減確認できたため
⑤データモデルの標準仕様の作成	RealEstateCoreに基づいた標準データモデルをAzure Digital Twinsで作成する。	標準データモデルの仕様策定とADT上での実運用を実現した。	○ 2025年3月に達成済み	標準仕様の作成とADT上の実運用を実現
⑥BIMからRDFへ変換するツールの評価・検証	IPA DADC作成のBIMからRDFへの変換するツールの評価・兼用を行い、課題や改善点を抽出する。	ツールの実行および評価・検証による改善点と改善案を抽出した。	○ 2025年５月に達成済み	ツールの修正およびBMIからのデータモデルの作成に成功
⑦ビルOSと事業性①～③で開発するシステムとのインターフェイス（標準API）の開発	ビルOSと研究開発項目①～③で開発するアプリケーションを連携する標準APIを開発する	標準API仕様の策定とビルOSへの実装と実運用に成功した。	○ 2025年3月に達成済み	実運用に成功した。
⑧ビルOSの実装	スマートビルガイドラインに準じた協調領域を持ったビルOSの開発を行う。	ビルOSの実装し、実運用に成功し、大阪公立大学と共同により、協調領域をもったビルOSの相互運用性を実証した。	○ 2025年3月に達成済み	ガイドラインに準じて相互運用性が確認できた。
⑨相互運用性を検証するテストツールの整備	ビルOSの相互運用性を検証するテストツールの作成および整備を行う。	相互運用性検証ツールの開発と整備し、他助成先企業からの意見収集を行いツールにフードバックした。	○ 2025年3月に達成済み	意見収集し、ツールにフィードバックしため。

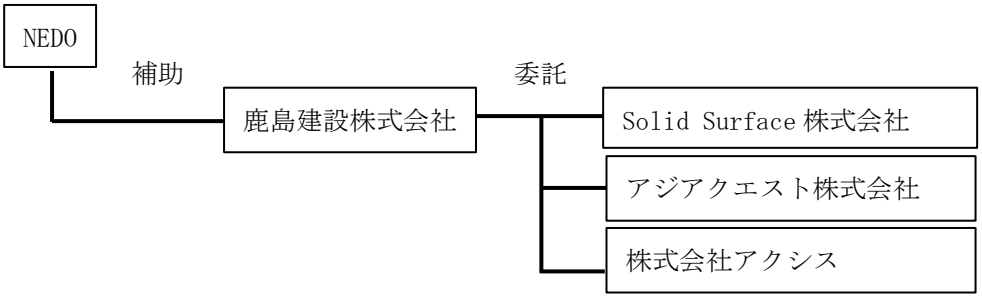
●背景・目的・プロジェクトアウトカム目標との関係
　スマートビル事業の中核をなすビル OS については、ゼネコン各社・メーカー当がそれぞれの独自ビル OS を発表しているが、これらは協調領域をもたず相互運用性が十分とは言えない。本テーマでは、「スマートビルガイドライン」に従い協調領事業域を持ったビル OS を開発する。ビル OS 独自アプリケーションを標準 API で接続して運用することでビル OS の相互運用性とスマートビル事業の有効性を実証的に検証し、その成果をもってスマートビル事業の活性化に寄与する。

●アウトプット目標
本事業では、「企業や業種をまたがるデータ連携を円滑に行うための標準化または制度化」に資するデジタルインフラの整備を、研究開発項目毎に 1 件以上構築する。
各研究開発項目で実施するテーマの中で、社会価値及び経済価値に関わる検証可能な目標としてテーマ毎に KGI（Key Goal Indicator）及び KPI（Key Performance Indicator）を設定し、実証を行う。その際、UI/UX に優れたシステムとするべく、開発の途中段階で潜在的な利用者や提供者による試験的な利用を通じて、同者からのフィードバックを踏まえ、開発内容の具体化や修正等を行うサイクルを複数回実施する

こと（アジャイル開発）を原則とし、目標を適宜最適化するものとする。
各研究開発項目の実施項目毎に目標を設定する。

実施項目	概要	目標	根拠
①…サービスロボット制御の環境適合システムの開発	環境適合システムを用いて気象・人流(混雑)データを基に走行経路判断を行う	環境適合システムと統合管制システムとの連携によるロボットの走行	市場のロボット制御には環境適合するシステムは見当たらない
②…エネルギー使用状況の分析・レポート作成の自動化システムの開発	電力使用量を収集・分析しビル管理者向けレポートを自動作成する	レポート自動作成とリアルタイムデータによる省エネ行動変容の促進	現在は省エネ行動変容に繋がりにくく、レポート作成は人の手による作業
③…AI制御によるエレベーター運行制御最適化システムの改良	ELV運行制御システムのAIアルゴリズム改良による運行最適化	AIアルゴリズム改良による平均運転時間と待ち時間の短縮	各ビルにおける実際の利用状況を基に更なる改良が出来る可能性がある
④…可視化プラットフォームとビルOSを連携させる標準APIの開発	標準APIを用いた可視化プラットフォームとビルOSの連携	標準API開発および可視化プラットフォームとビルOSの連携	現在は可視化プラットフォームに直接データを取り込むため、工数が嵩む
⑤…データモデルの標準仕様の作成	RealEstateCoreに基づき、データモデルの標準仕様をAzureDigitalTwinsで作成	ADT上で作成したデータモデルを用いた上記①～④に係る実証運用	現状のビルOSのデータモデルはサイロ化が進んでおり相互運用性に問題
⑥…BIMからRDFへ変換するツールの評価・検証	IPA DADC作成のBIMからRDFへ変換するツールの実証実験と改善点等の抽出	変換ツールを利用可能な状態にするための作業と、課題と改善点の抽出	現状IPA DADCで開発された後、利用実績がなく利用価値があるのか不明
⑦…ビルOSと事業性①～③で開発するシステムとのインターフェイス（標準API）の開発	ビルOSとビルOS独自アプリケーション（上記①～③）を連携する標準APIの開発	標準APIの仕様検討とビルOSへの実装および上記①～④の実証運用	現在は標準が定められておらず相互運用性に関しての問題がある
⑧…ビルOSの実装	スマートビルガイドラインに従い協調領域を持ったビルOSを実装する	ビルOSを実装し上記①～④に係る実証運用と相互運用性検証	市場のビルOSは同様各社独自仕様のため、相互運用性に問題がある
⑨…相互運用性を検証するテストツールの整備	上記⑧にて実装するビルOSの相互運用性を検証するテストツールの開発・整備	開発・整備したテストツールを実際に用い、課題・改善点を抽出する	実装したビルOSの相互運用性に問題がないかを確認する必要がある

●実施体制



●成果とその意義

スマートビル業界の課題である「ビルＯＳの相互運用性」および「アプリの事業性」に対し、９つの実施項目を通じて、両機能の向上を目指した。ビルＯＳ自体の相互運用性の向上として、ガイドラインに基づいた協調領域機能の実装を目指し、データモデルの標準化および各アプリとの連携性向上のため標準ＡＰＩを開発した。また、相互運用性のレベルを測定するツールを開発することで、ビルＯＳ自体が持つ相互運 用性を定量的に評価することを可能とした。大阪公立大学とのビルＯＳ連携においては、開発した標準ＡＰＩを用いたデータ連携に行い、他社製ビルＯＳ間とのデータ連携に成功した。これらの取り組みは、ビルＯＳ自体が持つ協調領域のみならず、各アプリや他社製ビルＯＳ間との連携という、ビルＯＳが持つ広義の相互運用性のモデルケース例になったと考える。各アプリにおいてはその事業性向上を目標とし、運搬ロボット管理システムに自律的な判断機能を追加するシステムを開発することにより、事業的なメリットと省力化を得ることができた。エネルギーレポートの作成については、中央監視データを用いてオフィスフロアの電力使用量を測定しつつ、レポートを自動で作成することで、建物管理業務の省力化に成功 した。ＡＩ制御によるエレベーター運行制御最適化においては、ＡＩアルゴリズムの改良を 行い、ＥＬＶの待ち時間の改善に成功した。アプリはユーザに最も近い位置にあるため、その有効性や費用対効果を問われることが多く、本検証を通じてユーザの指向性を把握することができた。

●実用化・事業化への道筋と課題

データ連携が持つ機能は、経済的・社会的に大きな効果を生むと期待されているが、スマートビル業界は各規格が統一されていないため、導入時のコストが大きな壁となっている。スマートビル業界の更なる市場拡大のためには、本事例で実装した標準規格の統一が重要であり、協調領域やデータモデルの標準化の早期実現が必要となる。事業化の面では、協調領域を持つビル OS は競合製品との差別化に繋がり、強い競争力となる。国内における自社設計・施工・ビル管理を受注するプロジェクトでの導入を想定。

●期間・予算（単位:百万円）	2022FY	2023FY	2024FY
	－	7	44

●特許出願及び論文発表				
特許出願	論文発表	発表・講演	雑誌掲載	その他
0 件	0 件	0 件	0 件	0 件

3.5.3. ⑤-3　人の行動履歴等、人流データ活用によるスマートビルを中心としたにぎわい創出および地域の活動意欲活性化検証事業

テーマ名	人の行動履歴等、人流データ活用によるスマートビルを中心としたにぎわい創出および地域の活動意欲活性化検証事業	達成状況	○
実施者名	清水建設株式会社、scheme verge 株式会社		

達成状況の根拠

実施項目ごとの達成状況を以下に示す。

実施項目	目標 （2024年３月）	成果（実績） （2025年3月）	達成度 （見込み※）	達成の根拠 ／解決方針
⓪ユースケースのフィールドである複合ビル選定	オフィス・商業テナントからなる複数のビルを所有するビルオーナーの協力を得ること。	オフィス・商業テナントからなる複数のビルを所有するビルオーナー（安田不動産株式会社）の協力を得た。	○ 2025年3月に達成済み	人流回復・賑わい創出となるビルオーナの協力をえたため。
①詳細要件定義	エリア全体及び特定オーナー所有ビルの人流マネジメントを可能にすること	エリア全体及び特定オーナー所有ビルの人流マネジメントを可能とすることに成功した。安田生命ビルにて実証。	○ 2025年3月に達成済み	安田生命ビルのテナントにて実証したため。
②データ送受信・保存機能の開発・試験	DX-Core・Horai連携だけではなく、BIツール等の外界システムとの連携まで行うこと	DX-Core・Horai連携だけではなく、BIツール等の外界システムとの連携に成功した。	○ 2025年3月に達成済み	外界システムと連携し有効性を検証した。
③DX-Core・Horai連携だけではなく、BIツール等の外界システムとの連携まで行うこと	DX-Coreから送信される人流データ等を解析できること	DX-Coreから送信される人流データ等の解析を実施した。	○ 2025年５月に達成済み	外界システムと連携し解析に成功した。
④ ビルアプリ街アプリの追加機能の開発・試験	両システムのユーザー連携・管理を可能とすること	両システムのユーザー連携・管理を可能とすること	○ 2025年3月に達成済み	ビルアプリと街アプリのユーザ連携を実証したため。
⑤フィールドへ実装・実証	実フィールドへのサービスが提供可能となること	実フィールドへのサービスが提供可能とした。	○ 2025年５月に達成済み	実フィールドでの有効性検証ができた。
⑥【取組拡大】⑦他ビルOSまたは仮想的なビルOSとの連携	各ビルOSとHoraiのデータ連携・評価を行うこと	各ビルOSとHoraiのデータ連携・評価を行うこと	○ 2025年3月に達成済み	各ビルOSとHoraiのデータ連携・評価に成功したため。

●背景・目的・プロジェクトアウトカム目標との関係

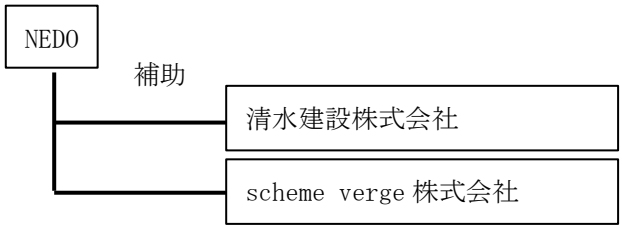
2022 年度実施されたスマートビル将来ビジョン検討会に依れば、ビ ルのスマート化において、ビル OS 及び関連システムは、空間・環境データの連携による利用者のニーズや外界の変化への柔軟な対応を可能とする、デジタル社会におけるフィジカル・サイバー間の主要なインター フェースとして期待されているとの言及がある。また、2025 年 4 月に設立された一般社団法人スマートビ ルディング共創機構の設立趣意書には、建物に関わるあらゆるデータの可視化により、様々なステークホ ルダーへの新たな価値提供や IoT、AI、クラウド、ロボット等の活用・推進がより一層求められるとの記載 があり、その中心的役割をビル OS が担うものと考えられる。 本テーマにおいて、清水建設株式会社（以下「シミズ」という）及び scheme verge 株式会社は、上記背景に基づいて、第一にスマートビルに係るデータ連携に必要なインターフェース と関連するアプリを開発し、ビル内の空間・環境データとしてオフィス・商業施設複合型スマートビル内の人流データと、外界のシステムから収集する周辺地域での人流データの連携を目指すものとした。また、連携によって生み出されたデータを活用し、スマートビル内外の商業施設の利用の促進やにぎわいの創出など、スマートビルを中心とした地域活動の長期的な維持、地域経済の拡大を図ることを第二の目的とした。これらの成果を踏まえ、社会に対しビル OS の有用性を訴えることで、ビル OS に係るプレイヤーの増 加、ビル OS の更なる普及等に寄与することも併せて目標として掲げた。

上述の目的・目標を達成するために、シミズが開発したビル OS である DX-Core（以下「DX-Core」という）に集約する建物内施設利用データや行動履歴データを、 scheme verge 株式会社の人流解析プラットフォームである Horai（以下「Horai」という）と連携し、解析した結果をもとにリアルタイムでターゲティン グ情報を DX-Core に付随するアプリ（以下「DX-Core アプリ」という）や Horai のエンドユーザー向け アプリ（以下「Horai アプリ」という）経由で提供し、ビル内商業施設の利用頻度を上げるためデータドリブンな人流誘導を図ることとした。具体的には、検証先ビルのワーカーや検証先ビル外の同一オーナーが所有するビル内のワーカーによる検証先ビル内商業施設の利用頻度を高めるべく、DX-Core アプリ上に、検証先ビル商業施設クーポンや Horai アプリ連携ウィジェットを作ったり、Horai アプリ上に（DXCore 経由で）検証先ビルの混雑情報・クーポンを掲載したりして、実店舗に誘導することができないか を評価・検証した。（実証フィールドは、新虎安田ビルにて実施）

●アウトプット目標
本事業では、「企業や業種をまたがるデータ連携を円滑に行うための標準化または制度化」に資するデジタルインフラの整備を、研究開発項目毎に１件以上構築する。
各研究開発項目で実施するテーマの中で、社会価値及び経済価値に関わる検証可能な目標としてテーマ毎に KGI（Key Goal Indicator）及び KPI（Key Performance Indicator）を設定し、実証を行う。その際、UI/UX に優れたシステムとするべく、開発の途中段階で潜在的な利用者や提供者による試験的な利用を通じて、同者からのフィードバックを踏まえ、開発内容の具体化や修正等を行うサイクルを複数回実施すること（アジャイル開発）を原則とし、目標を適宜最適化するものとする。
各研究開発項目の実施項目毎に目標を設定する。

実施項目	概要	目標	根拠
⓪ユースケースのフィールドである複合ビル選定	人・建物から街へ拡張できる人流検証サイトの選定	オフィス・商業テナントからなる複数のビルを所有するビルオーナーの協力を得ること	オフィスへの人流回復・賑わい創出の基盤とするため
①詳細要件定義	人流マネジメントのためのDX-Core・Horai連携 要件定義	エリア全体及び特定オーナー所有ビルの人流マネジメントを可能にすること	両システム連携によって特定のビルの人流分析・誘導が可能と考えたため
②データ送受信・保存機能の開発・試験	ビルOSの協調領域としてDX-Coreから外界システムへの連携（相互接続）を実施	DX-Core・Horai連携だけではなく、BIツール等の外界システムとの連携まで行うこと	ビルOS間の連携も見据えた機能を整えるため
③人流解析プラットフォームへの追加解析機能の開発・試験	DX-Coreから受け取ったデータの解析機能のコード化・UI機能の実装	DX-Coreから送信される人流データ等を解析できること	DX-Coreから受信した人流データを元に賑わい創出に向けた施策検討を可能とするため
④ ビルアプリ街アプリの追加機能の開発・試験	施設利用促進のためのDX-Core・Horaiの機能開発	両システムのユーザー連携・管理を可能とすること	DX-Coreユーザーに対する販促活動を可能とするため
⑤フィールドへの実装・実証	①～④の、⓪で選定されたフィールドへの実装	実フィールドへのサービスが提供可能となること	本事業により相互接続性・有効性の評価を行うため
【取組拡大】⑥ CEATECへの出展	本事業の展示会での一般公開	来場者100名にシステム体験してもらうこと	CEATECの規模感及び経験則から
【取組拡大】⑦他ビルOSまたは仮想的なビルOSとの連携	Horaiと他社ビルOSを連携する	各ビルOSとHoraiのデータ連携・評価を行うこと	Horai（人流データ）を中心に据えて、他ビルOSとの協調領域を模索するため

●実施体制



●成果とその意義
事業目標の KPI・KGI に関する達成状況としては、相互接続性を証するため、KGI を開発するビル OS のデータ連携用 API の活用により、外界システムとの相互接続が 100%可能であること、KPI を外 界システムとの連携試験２件以上実施と定めていたが、本事業においては、DX-Core を３件の外界システムと連携することに成功したため、所期の目標は達成したと言える。また、事業の有効性を証するために、KGI を商業施設の利用人数 10%増、KPI を検証先ビル内のテナントオフィス従業員全体の 30% が、ビル OS アプリ・街アプリの登録を行うとしていたが、定量的な評価としては、ビル OS アプリ登録数のみ達成となった。

●実用化・事業化への道筋と課題
本年４月には一般社団法人スマートビルディング共創機構が発足するなどビル OS 普及の機運が高まっており、ある程度のサイズのビルには、ビル OS を入れることが当たり前の社会が到来しつつある。
市場の拡大も加味して、両社共同事業としての人流ソフトウェアパッケージで上表のとおりの売上を目指す。

●期間・予算 （単位:百万円）	2022FY	2023FY	2024FY
	-	13	40

●特許出願及び論文発表				
特許出願	論文発表	発表・講演	雑誌掲載	その他
0 件	0 件	0 件	3 件	0 件

3.5.4. ⑤-4　新サービス創出に向けたデータ連携基盤

テーマ名	新サービス創出に向けたデータ連携基盤	達成状況	○
実施者名	学校法人立命館		

達成状況の根拠

実施項目ごとの達成状況を以下に示す

実施項目	目標 (2024年３月)	成果（実績） (2025年3月)	達成度 （見込み※）	達成の根拠 ／解決方針
①-1 ガバナンスと要件の整備	スマートビルにおけるデータ利活用のルール・ガバナンスの策定と試験運用・評価	ルールの策定を完了し、その手順書を作成。既に実証に入っているユースケースごとのヒアリングを実施 手順書の作成を完了し、実働したユースケースでの検証を実施できた	○ 2025年3月に達成済み	手順書の作成を完了し、実働したユースケースでの検証を実施できた
①-2 データ連携基盤の開発	データ連携プラットフォームの要件定義、構築、運用、評価	データ連携プラットフォームを構築し、複数のユースケースのためのサービスを開発、検証、評価を実施。ユースケース実証のサービスを構築、運用できた。特に、複数サービス運用時の個人情報同意管理機能も実装、機能評価ができた。	◎ 2025年3月に達成済み	個人情報同意管理機能の実装と、機能評価
①-3 ビルシステム開発	ビルシステムを構成するセンサ・インフラの構築と6000ポイントのデータを連携するゲートウェイ及びビルOS構築	「ビルコミ」ビルOSをOICのH棟を含め構築し運用、約6000ポイントデータをAPIを介してデータ連携。見える化アプリを開発、運用、評価を実施	◎ 2025年3月に達成済み	実施項目にない「見える化アプリ」を構築、運用、大幅達成
②-1 ビル管理業務のユースケース実証	現状のビル管理業務の運用基準の可視化、予測のためのデータ整理・活用によるユースケース実証と事業性検証	施設管理、清掃業務、警備業務にビルシステムもしくはビルデータに基づくサービスを運用し、それらの効率化を実証した。	○ 2025年3月に達成済み	適用前後での効率化を確認できた
②-2 ビル間リソース融通の実証アプリ・システム開発	個人の行動データ取得による属性に基づく人流分析を元にしたサービス開発・評価	被災時の要支援者対策、デリバリーロボット連携、既設棟を含む人流分析を実装、評価した。	○ 2025年3月に達成済み	新サービス事例として警備ARアプリによる業務改善を確認できた

●背景・目的・プロジェクトアウトカム目標との関係

本研研究テーマの目的は、ビルサービスの高度化に係わる「新サービスの創出ができるデータインフラ基盤（技術インフラ）」の構築および「データの取り扱いに関するガバナンス・ルール」のあり方への提言となる。ビルは社会活動の拠点として、オフィス、商業施設等の産業/経済の場や、研究施設を含む教育・文化的な人材/交流の場である。更には、非常時の防災・災害の場に至るまで、デジタル社会における地域経済の発展を担うものであり、その使途や利用ニーズはますます多様化している。そのため、本でテーマでは、「提供者基点（プロダクトアウト）でなく「利用者基点（マーケットイン）」によりビルの使われ方を把握しながらデマンドに応じて物理セットを管理・制御できるようなデジタルインフラを整備する。ビルシステム開発にあたってはハードウエアとソフトウェアの分離の上、設備のデータを統合する基盤を構築し、ビルに係わるデータの一元管理とオープンなアプリケーション創出環境の構築を図る。また、技術基盤を社会に実装していくためのデータの取り扱いに関するガバナンス・ルール（社会制度のインフラ）のあり方を提言する。技術インフラの構築とガバナンス・ルールの策定にあたっては、学生・教職員他、地域住民が往来する大学とリビングラボとて活用する。

●アウトプット目標

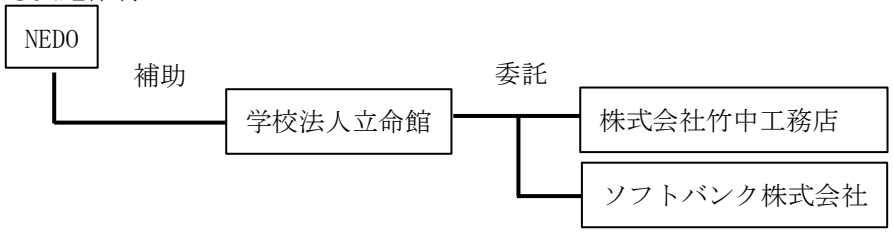
本事業では、「企業や業種をまたがるデータ連携を円滑に行うための標準化または制度化」に資するデジタルインフラの整備を、研究開発項目毎に 1 件以上構築する。

各研究開発項目で実施するテーマの中で、社会価値及び経済価値に関わる検証可能な目標としてテーマ毎に KGI（Key Goal Indicator）及び KPI（Key Performance Indicator）を設定し、実証を行う。その際、UI/UX に優れたシステムとするべく、開発の途中段階で潜在的な利用者や提供者による試験的な利用を通じて、同者からのフィードバックを踏まえ、開発内容の具体化や修正等を行うサイクルを複数回実施すること（アジャイル開発）を原則とし、目標を適宜最適化するものとする。

各研究開発項目の実施項目毎に目標を設定する。

実施項目	概要	目標	根拠
①-1 ガバナンスと要件の整備	様々なステークホルダがスマートビルを活用する前提で、共通的に利活用できる協調領域としてのルール・ガバナンスの要件を策定しその手順を整備する。	スマートビルにおけるデータ利活用のルール・ガバナンスの策定と試験運用・評価	スマートビル基盤を活用したサービス提供の事業運営を可能にするため運用ルールの策定が必須である。
①-2 データ連携基盤の開発	スマートビルに関するデータの関連性、収集方法、保管方法、提供方法に関して協調領域の標準となることを目指したデータ連携プラットフォームを開発する。	データ連携プラットフォームの要件定義、構築、運用、評価	ビルデータを取得・提供・分析する機能を提供することにより、それらを利活用するサービスの構築が可能となる。
①-3 ビルシステム開発	実績のあるビルシステムに対して、データモデルの標準化の対応やケーラビリティを高めるための適合化を考慮しながら、キャンパス内の新棟に対して構築する。	ビルシステムを構成するセンサ・インフラの構築と6000ポイントのデータを連携するゲートウェイ及びビルOS構築	ビル内でのイベントを的確にセンシングするシステムによって得られるデータの中から、新しいサービスの提供を可能とするデータセットを選定し、それらをリアルタイムに提供できる必要がある。
②-1 ビル管理業務のユースケース実証	代表的なビル管理業務である「設備管理」「清掃」「警備」に関して、統合的なデータの活用の上、その事業性の検証を行う。様々な収集データを活用して、データに基づく予測により業務の必要性や仕様の判断、ビル設備の制御で運用の最適化を目指す。	現状のビル管理業務の運用基準の可視化、予測のためのデータ整理・活用によるユースケース実証と事業性検証	現実のビル管理業務を改善・効率化できるサービスの構築が必要であり、それに沿った現場でのユースケースを実証することにより事業性の検証が可能になる。
②-2 ビル間リソース融通の実証アプリ・システム開発	実証フィールドは市民に開放されたキャンパスであり、様々な個人の消費・購買行動がなされ、災害拠点としての公園を有することを踏まえ、ビルに係わる個人の行動データを活用したテストツールとして実証アプリ・システムを開発する。	個人の行動データ取得による属性に基づく人流分析を元にしたサービス開発・評価	個人の行動データを的確に把握できるかとそれに基づいたサービスを提供できるかを検証する必要がある。

●実施体制



●成果とその意義

実施項目	意義
① スマートビルに係るデータ連携基盤システムの開発	・データ連携プラットフォームを構築し、複数のユースケースのためのサービスを開発、検証、評価を実施。ユースケース実証のサービスを構築、運用できた。特に、複数サービス運用時の個人情報同意管理機能も実装、機能評価ができた。 ・ガバナンス・ルールの策定を完了し、その手順書を作成。既に実証に入っているユースケースごとのヒアリングを実施し、手順書の作成を完了し、実働したユースケースでの検証を実施できた。 ・「ビルコミ」ビル OS を OIC の H 棟を含め構築し運用、約 6000 ポイントデータを API を介してデータ連携。見える化アプリを開発、運用、評価した。
②スマートビルに係るデータ連携基盤システムの事業性と有効性の検証	・施設管理、清掃業務、警備業務にビルシステムもしくはビルデータに基づくサービスを運用し、それらの効率化を実証した。 ・被災時の要支援者対策、デリバリーロボット連携、既設棟を含む人流分析を実装、評価した。

●実用化・事業化への道筋と課題

事業化に向けて、センサーネットワーク、サービスロボット等を用いて、ビル管理業務を効率化する手法についてコンサルティングおよび運用支援する（コンサルティング（現状調査・改善プランの提案等）、ソフトウェア導入支援（スマートビルに係るデータ連携基盤システム等）、ハードウェア導入支援（建物管理に係るロボット、IoT センサ等）、ガバナンス構築・構築支援（ソフトウェア、ハードウェア運用に係るルールの策定等）、オペレーション業務・業務サポート等、）。また、スマートビル建設および DADC のガイドラインに準拠したビル OS の展開を推進し、ユニークなアプリケーションの構築し、MSI（Master System Integration）として機能できる事業を推進する。また開発したビル OS の API(Application Programming Interface)を活用するコミュニティの運営を実施する。

●期間・予算 (単位:百万円)	2022FY	2023FY	2024FY
	-	112	88

●特許出願及び論文発表				
特許出願	論文発表	発表・講演	雑誌掲載	その他
0 件	0 件	6 件	8 件	0 件

3.5.5. ⑤-5　協調領域の開放により多様なサービスを創出可能なスマートビルＯＳの開発

テーマ名	協調領域の開放により多様なサービスを創出可能なスマートビルＯＳの開発	達成状況	○
実施者名	公立大学法人大阪		

達成状況の根拠

実施項目	成果	達成度	達成の根拠 ／解決方針
①アーキテクチャ・API 設計	ビル OS 全体およびプロフィールド層との連携に必要となるドライバについて開発完了。ドライバ当初想定よりも対応種類を増加。	◎	ドライバ種類は当初想定の５種類から 15 種類に増加。ドライバ追加による追加機器・設備種類の追加
②ハイブリット OS の実証	DK-CONNECT および鹿島建設が運用するビル OS との API・データ連携動作検証を完了。	◎	当初計画の DK-CONNECT に加え他事業者のビル OS との連携も確認
③データモデル・オントロジ標準化	空調、照明、ロボットに関して、ユースケースにもとづいた共通データモデルを策定。DADC データモデル分科会で事例紹介。	○	当初の計画通りの成果が得られたため。
④認証・認可・監査にもとづくアクセス制御設計	OAuth２トークスコープと次元認可テーブルの組み合わせによる柔軟な認可機構の実現と、監査の実装	○	当初の計画通りの成果が得られたため。
⑤サンドボックス環境の実現	サンドボックスに求められる機能要件を定め、それらを達成しうるための機構を実装。	○	当初の計画通りの成果が得られたため

⑥OSS リファレンスモデルの策定	主要機能については OSS の活用による実装完了。検討内容および選択結果はリファレンスモデルとして文書化。	○	当初の計画通りの成果が得られたため。
⑦検証プロセス及び手順の標準化	OpenAPI 記述から API の自動生成と CI/CD ツールへの連動による自動の実証を完了	○	当初の計画通りの成果が得られたため。
⑧ユースケース１：建物運用情報の活用による空調最適化	CO２センサとの連携による喚起システムの動的な制御と、学務情報システムからの授業時間に関するデータ連携による空調制御を実証。	○	当初の計画通りの成果が得られたため。
⑨ユースケース２：ビルOSと自立走行ロボットの連携実証	ビルOSによるアプリケーションからロボット制御が行えるデモを実証。	◎	対象ロボットの増加、エレベータ、自動ドア連携などの機能を追加
⑩サンドボックスを用いた実学演習	シラバス設計および関連教材の作成	○	当初の計画通りの成果が得られたため
⑪ユースケース３：大学アプリケーション連携	アプリケーションによる建物情報の可視化実証を完了	○	

●背景・目的・プロジェクトアウトカム目標との関係

本テーマでは、ビル OS の協調領域を広く開放することでアプリケーション開発障壁を取り除 き、ビルの管理運用にとどまらないデータドリブンな新しいサービス・アプリケーションの創出の促進を通じ、ビル単独の資産価値向上のみならず都市の重要アセットとして社会課題解決にも貢献可能なビル OS を実現するための要素モジュールの開発を行う。また既存ビル OS との共存及び OSS によるリファレンスモデルの策定、協調領域における API・データガバナンスを実現するセキュリティ機構（認証認可、監査）、安全なアプリケーション開発を支援するサンドボックス機構の導入などにより、幅広いビル OS の普及に貢献するとともに、大学施設を対象としたビル OS のサンドボックス環境を用いた実践的教育を通じ、ビル OS 人材の育成 を目指す。なお、本事業で対象とするビルの属性は、事業期間中においては新築・中規模の施設を対象 とするが、本事業の成果は大阪公立大学森之宮キャンパス学舎（新築・大規模）の本番運用へ の適用を前提としており、それに基づいた開発を実施する。

●アウトプット目標

本事業では、「企業や業種をまたがるデータ連携を円滑に行うための標準化または制度化」に資するデジタルインフラの整備を、研究開発項目毎に１件以上構築する。

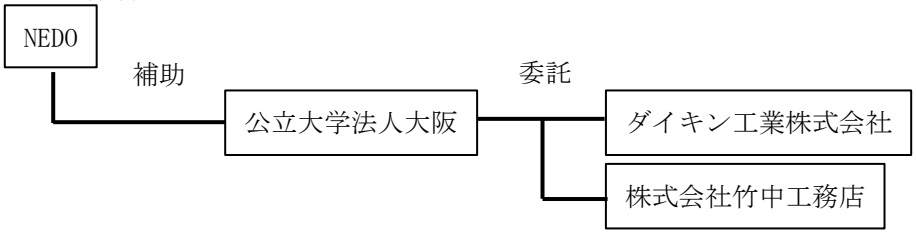
各研究開発項目で実施するテーマの中で、社会価値及び経済価値に関わる検証可能な目標としてテーマ毎に KGI（Key Goal Indicator）及び KPI（Key Performance Indicator）を設定し、実証を行う。その際、UI/UX に優れたシステムとするべく、開発の途中段階で潜在的な利用者や提供者による試験的な利用を通じて、同者からのフィードバックを踏まえ、開発内容の具体化や修正等を行うサイクルを複数回実施すること（アジャイル開発）を原則とし、目標を適宜最適化するものとする。

各研究開発項目の実施項目毎に目標を設定する。

実施項目	目標	根拠
① アーキテクチャ・API 設計	本事業で設計するビル OS アーキテクチャ全体の設計と必要となる API の設計、およびプロトタイプの実装を行う。	ビル OS 構築に必要となる基本機能であるため。
② ハイブリッドビル OS 実証	既存の他社開発ビル OS との共存により連携動作するビル OS 全体（ここでは、ハイブリッドビル OS と呼ぶ）の実証を行う。	ビル OS の実装においては他プラットフォームとの連携は必須
③ データモデル・オントロジ標準化	異なるビル OS 間で連携可能となるようオントロジおよびデータモデルの標準化を行う。	異なるベンダによる同一機能の設備を統合的に扱うためにはデータのモデル化が重要
④ 認証・認可・監査にもとづくアクセス制御設計	協調領域において各ステークホルダーが適切に API の使用及びデータの参照が行えるよう、認証・認可機構を導入するとともに、監査によるトレーサビリティを確保する。	プラットフォーム連携において異なるステークホルダが適切に API・データへのアクセスを提供するためにはセキュリティガバナンスが求められる。
⑤ サンドボックス環境の実現	本番稼働中のビル OS において、全体への影響を与えることなく実験環境を簡便に構築可能とするため、サンドボックス機構を導入する。	本番環境に影響を与えない、安全な開発・実証環境の実現のために必要。
⑥ OSS リファレンスモデルの策定	ビル OS 構築のためのコスト低減を行うことと同時に、可能な限り簡便に構築可能であることを実証するため、ビル OS の構成要素をオープンソースソフトウェア（OSS）の活用により実現する手法について検討する。	ビル OS 構築の導入コスト軽減と普及に向けて必要。
⑦ 検証プロセス及び手順の標準化	ビルに関する情報（設備、オントロジ等）に基づき API インタフェース群の自動生成を行う過程において、生成された IDL を入力とした CI（継続的インテグレーション）ツールを用いた検証自動化を行う。	複雑化するビル OS API のテストを安全かつ漏れなく行えるようにするため。
⑧ ユースケース 1：建物運用情報の活用による空調最適化 （担当： ダイキン工業株式会社）	エアコン設備及び換気設備について、建物の設備管理上取得可能な情報に加え、他システムで管理されている建物運用情報を活用することで、さらなる空調の最適化を行う。本項目では、建物運用情報として「会議室予約システム」と「教務情報システム」を想定して実証を行う。	施設管理目的以外のデータと連携しながらより効率的な最適化を実現するため
⑨ ユースケース 2：ビル OS と自律走行ロボットの連携実証 （担当： 公立大学法人大阪、株式会社竹中工務店）	ビル OS の協調領域として今後その可能性が大いに期待される自律走行ロボットとの連携実証を行う。	ビル OS の有効性を明らかにするため

⑩ サンドボックスを用いた実学演習	開発するビル OS の特徴であるサンドボックス環境を活用し実際の施設を対象とした実学演習プログラムを導入し、実際に学生への教育プログラムとして組み込むことを予定している。	ビル OS の発展にはビル OS 開発人材育成が必須となるため。
⑪ ユースケース 3：建物運用情報の活用による空調最適化	ビル OS におけるフィールド層であるセンシング情報、による読み取り情報などを収集、蓄積し、ビル OS アプリケーションとして、施設空間内の環境情報、混雑状況、滞在状況などを可視化する	ビル OS の有効性を明らかにするため

●実施体制



●成果とその意義

実施項目	意義
① アーキテクチャ・API 設計	ビル OS の導入により異なるベンダのさまざまな設備・機器を統合的・統一的に制御・データ取得することが可能となった。
② ハイブリットビル OS 実証	他社製ビル OS （2 種類）の API・データ連携の実証を完了、ビル OS 連携による協調領域の拡大が期待できることとを実証した。
③ データモデル・オントロジ標準化	DADC データモデル分科会にて実例を元にしたデータモデル検討結果を紹介、多くの関心を集めデータモデル・オントロジの標準化に貢献した。
④ サンドボックス機構	特定の部屋・時間帯に限定してアクセス権を分離することで、共用環境中に開発環境を容易に構築できることが検証できた。
⑤ ビル OS と自律走行ロボットの連携実証	2 社のロボットをエレベータ、自動ドアと連携しながらタスクを実施するユースケース実証を完了した。

●実用化・事業化への道筋と課題

大学発ベンチャー企業を設立し、IPA DADC 発行のスマートビルガイドラインに準拠したビル OS、インターフェース、API を提供することを目指す。開発したスマートビル OS をビル設備に構築・導入するための支援（コンサルティング含む）、および運用管理サービスを展開の予定。

●期間・予算 (単位:百万円)	2022FY	2023FY	2024FY
	-	11	23

●特許出願及び論文発表

特許出願	論文発表	発表・講演	雑誌掲載	その他
0 件	0 件	0 件	0 件	0 件

3.5.6. ⑤-6　既築中小規模ビル向けビルＯＳに関する研究開発プロジェクト

<table>
<tr><td>テーマ名</td><td>既築中小規模ビル向けビルＯＳに関する研究開発プロジェクト</td><td>達成状況</td><td>○</td></tr>
<tr><td>実施者名</td><td colspan="3">株式会社アンドパッド</td></tr>
<tr><td>達成状況の根拠</td><td colspan="3">実施項目ごとの達成状況を以下に示す。
<table>
<tr><th>実施項目</th><th>成果（実績）
（2025年3月）</th><th>達成度
（見込み※）</th><th>達成の根拠／解決方針</th></tr>
<tr><td>①詳細な業務分析</td><td>プロジェクトのパートナーである多店舗展開小売業者、冷蔵機器メータ等の取引先にインタビューを対面で実施（首都圏エリア：14名、九州エリア：17名）し業務フローにて課題特定を行った結果、共通する課題は、「情報の分散」、「属人管理」であるとが課題を特定し、中小規模ビルにおけるビルOS化の初期ステップとして「情報の一元管理」、「情報の構造化」に加え「既存システムとの連携性」であり、ビル包括的にモニタリング/コントロールする機能が求められると分析できた。</td><td>○
2025年3月に達成済み</td><td>中小規模ビルおける課題を特定し、業務分析を完了したため。</td></tr>
<tr><td>②要件定義・IF開発</td><td>課題を解決する機能などを、「ANDPAD」アプリに追加実装する形で、プロトタイプを新規開発し、実現した。
・店舗竣工図等の検索機機能、・改装/修繕情報の抽出機能、・改装店舗の最新図の管理機能、工事の完了報告管理機能など</td><td>○
2025年3月に達成済み</td><td>要件定義を完了し、インターフェースの開発を完成したため。</td></tr>
<tr><td>③プロトタイプの設計</td><td>課題を解決する機能などを、「ANDPAD」アプリに追加実装する形で、プロトタイプを新規開発し、実現した。
・店舗竣工図等の検索機機能、・改装/修繕情報の抽出機能、・改装店舗の最新図の管理機能、工事の完了報告管理機能など</td><td>○
2025年3月に達成済み</td><td>プロトタイプにて、パートナの良好な評価を得たため。</td></tr>
<tr><td>①詳細な業務分析</td><td>プロジェクトのパートナーである多店舗展開小売業者、冷蔵機器メータ等の取引先にインタビューを対面で実施（首都圏エリア：14名、九州エリア：17名）し業務フローにて課題特定を行った結果、共通する課題は、「情報の分散」、「属人管理」であるとが課題を特定し、中小規模ビルにおけるビルOS化の初期ステップとして「情報の一元管理」、「情報の構造化」に加え「既存システムとの連携性」であり、ビル包括的にモニタリング/コントロールする機能が求められると分析できた。</td><td>○
2025年3月に達成済み</td><td>中小規模ビルおける課題を特定し、業務分析を完了したため。</td></tr>
<tr><td>④プロトタイプの開発・試用</td><td>課題を解決する機能などを、「ANDPAD」アプリに追加実装する形で、プロトタイプを新規開発し、実現した。
・店舗竣工図等の検索機機能、・改装/修繕情報の抽出機能、・改装店舗の最新図の管理機能、工事の完了報告管理機能など</td><td>○
2025年３月に達成済み</td><td>プロトタイプにて、パートナの良好な評価を得たため。
プロトタイプにて、パートナの良好な評価を得たため。</td></tr>
<tr><td>⑤検証・フィードバック・エンハンス</td><td>検証を多店舗展開小売業者、北関東エリア、東北エリア、九州エリアの新点、改装店で実施した。結果として、施工時の記録、報告機能として十分活用できることが現場検証とアンケートから明らかにすることができた。業務効率化が可能というフィードバックを得ることができた。</td><td>○
2025年3月に達成済み</td><td>施行段階での現場活用の価値が立証され、その他点検業務など現場業務でも十分活用できる見通しと得たため。</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

●背景・目的・プロジェクトアウトカム目標との関係

Society5.0 の実現に向け、スマートシティの構成要素であるスマートビル及び住宅・建物のデジタルツイン化が重要であるが、一部事業者により独自 OS が構築され、新規・大規模のビルを中心に導入がなされている。一方、その価格と高機能性いよって、既築・中小規模のビルにまで広く進むものではないため、別途、既築・中小規模のビルにも導入しやすい「中小事業者に手が届くビルＯＳ」が求められる。

本テーマでは、ＤＡＤＣが示す「第３回スマートビル将来ビジョン検討会事務局資料」や「スマートビルガイドライン」に位置付けられているスマートビル将来ビジョンの実現のうち、特に、既設・中小規模のビルをターゲットとし、それらのビル及びビルオーナーが抱える課題を解決すると同時に、それらのビル提供可能な価値の向上を目指す。具体的には、①中小規模のビルオーナーが最低限必要な機能を備え、②継続活用できる価格帯で、③企業や業種をまたがるデータ連携が可能なビルＯＳの開発により、既築・中小規模のビルの持続可能な管理の実現を目指す。

●アウトプット目標

本事業では、「企業や業種をまたがるデータ連携を円滑に行うための標準化または制度化」に資するデジタルインフラの整備を、研究開発項目毎に１件以上構築する。

各研究開発項目で実施するテーマの中で、社会価値及び経済価値に関わる検証可能な目標としてテーマ毎に KGI（Key Goal Indicator）及び KPI（Key Performance Indicator）を設定し、実証を行う。その際、UI/UX に優れたシステムとするべく、開発の途中段階で潜在的な利用者や提供者による試験的な利用を通じて、同者からのフィードバックを踏まえ、開発内容の具体化や修正等を行うサイクルを複数回実施すること（アジャイル開発）を原則とし、目標を適宜最適化するものとする。

各研究開発項目の実施項目毎に目標を設定する。

実施項目	目標	根拠
①詳細な業務分析	パートナによるステークスホルダーを特定し、業務ヒアリングを行う。ヒアリング結果をもとに業務分析を行い、業務フローとそれにともなる課題の特定を行う。	中小規模ビルおける課題の特定が必要であるため。
②要件定義・IF開発	業務分析に基づく、要件定義、インターフェースの開発を実施する。	要件定義および、インターフェースの開発のため。
③プロトタイプの設計	要件定義・IF開発に基づき、ADPADビルOS(仮称)のプロトタイプを開発し、パートナーからフィードバックを得る。	パートナからのフィードバックと改善のため
④プロトタイプの開発・試用	要件定義・IF開発、及びプロトタイプのフィードバックを基に、ANDPAD ビルOS（仮称）を開発する。	パートナからのフィードバックと改善のため。
⑤検証・フィードバック・エンハンス	開発した製品についてパートナーと共に検証を行い、フィードバックを得る。開発の過程で、追加機能エンハンスも検討する。 ・他社にも提供できる提供できる最小減の機能の実現。	施行段階での現場活用の価値を検証するため。

●実施体制

NEDO

補助

株式会社アンドパッド

●成果とその意義

最も情報量の多い施工段階で実証実験を実施し、現場のライブ情報を入力いただく取引先の方々がアプリで簡単に情報を入力できることは、プロダクトの展開に不可欠となるがこの部分に関しては十分な評価を頂くことができた。合わせて、納品物作成工数の削減や、検収工数の削減など副次的なメリットも見出すことができた。施工段階での現場活用の価値が立証されたことで、点検等日常管理業務、不具合などその他の現場業務でも十分活用していける可能性が高い。

●実用化・事業化への道筋と課題

広義のビル OS で検討されている「デジタルツイン」によって解決されるような空間や空調等　エネルギーの管理等以前に、中小ビルにおいては建物自体の情報がアナログに管理されている　ことに起因する課題が散見され、これらの解決がユーザ視点ではより求められることが分かった。

●期間・予算（単位：百万円）	2022FY	2023FY	2024FY
	－	3	25

●特許出願及び論文発表

特許出願	論文発表	発表・講演	雑誌掲載	その他
0 件	0 件	0 件	0 件	0 件

3.6. 研究開発項目⑥デジタルライフラインの先行実装に資する基盤に関する研究開発

3.6.1. ドローン航路

3.6.1.1. ⑥-1-1 ドローンサービス等に係る開発・実証

テーマ名	ドローンサービス等に係る開発・実証	達成状況	○
実施者名	日本電気株式会社、KDDI スマートドローン株式会社、Intent Exchange 株式会社、宇宙サービスイノベーションラボ事業協同組合		

達成状況の根拠

実施項目ごとの達成状況を以下に示す。

実施項目	目標（2024年3月）	成果（実績）（2025年3月）	達成度（見込み※）	達成の根拠／解決方針
A-1 ドローン航路システム等の開発	ドローン航路を支える連携サービスシステムおよびデータ流通システムを開発する。 データ流通システムのデータモデル設計に連動した初期開発（仕様書作成・開発）を行い、A-1の各開発の機能検証及びA-3のドローン航路の在り方に係る調査・研究成果（仕様及びガイドライン策定）、A-4のドローン航路システム等の妥当性検証成果を基に、改善・改修したドローン航路システムを開発する。	ドローンの安全かつ効率的な運航を実現するための運航管理システムとの連携を見据えたドローン航路システムを開発した。本システムの開発にあたり、デジタルライフライン全国総合整備計画で示されたドローン航路の社会実装指針を基にConOps策定を行い、利用ユーザー目線でのシステム開発を推進した。 ※Con Ops:Concept of Operation	○ 2025年3月に達成済み	Co n Ops策定し、ユーザ目線の開発を実現できた。
A-2 ドローン領域におけるデータ流通システムの研究開発	A-1のドローン航路システムと連携して、ドローン航路に係るシステムアーキテクチャの各社システム層、アプリケーション層、データ流通層、連携サービス層、関係サービス層と連携した検証を実施する。 空間IDを用いてドローン航路の画定に必要なデータの連携を行うとともに、データを流通するための仕組みを構築する。	C. 自動運転支援道の構築したデータ流通システムを利用して、ドローン航路システムとの接続検証を実施した。また、空間IDをキーとして、航路予約・安全管理、ポート・機体管理と、各種空間データ（地形、気象、建築物等）を統合する設計を実施し評価を行った。	○ 2025年3月に達成済み	各種空間データ（地形、気象、建築物等）を統合する設計を実現し評価したため。
A-3 ドローン航路のあり方に係る調査・研究	全国津々浦々への導入及び国際展開を見据えた際に必要となるドローン航路やモビリティ・ハブ等に係る仕様・規格設計及びガイドラインを作成する。	ガイドライン素案、調査報告書を作成した。	○ 2025年3月に達成済み	ガイドライン素案を作成し、今後の標準化活動等に活用可能としたため。
A-4 ドローン航路システム等の実証	委託事業の成果物及びデータ流通システムと連携したユースケース検証の実施およびその成果を対外訴求する。 次年度以降のドローン航路のネットワークの全国展開に向けた方策を検討する。	開発したシステムを用いて、先行実装地域におけるドローン航路システムの社会実装を行い、各ユースケースにおいてドローン航路システムが有効に機能することを確認した。	○ 2025年3月に達成済み	送電線上空のドローン航路、河川上空のドローン航路におけるユースケースを実証しPRし、ガイドラインを整備した。

●背景・目的・プロジェクトアウトカム目標との関係

研究開発項目①の成果を一部取り込みながら、人口減少が進む中でも生活必需サービスを維持し、国民生活を支えることを目的としたデジタル時代の社会インフラである「デジタルライフライン」の全国整備に資する基盤の構築を行う。

具体的には、⑥-1. ドローン航路、⑥-2. インフラ管理 DX、⑥-3. 自動運転支援道という 3 つの先行実装領域を定め、それぞれで複数の主体（企業・業種等）を横断して必要なデータ連携が可能となるデジタル基盤を開発する。また、上記基盤を活用し、特定のユースケース及び先行実装地域において、従来と比較して効率性、安全性等に優位性のあるサービス等の提供が可能な仕組みの実証及びその有効性検証を行う。なお、構築するデジタル基盤は、先行実装地域以外への拡張性にも留意し、汎用的で広く活用されうるものとする。

本テーマでは、ドローン航路※1を支える連携サービスシステムおよびデータ流通システムを 開発することを目指す。これらのシステムは、事業者ごとに必要とされる公益的なデータや機 能を提供・共有し、各社が共通機能を個別に保有することなく、業務の共通化や自動化、リソースの最適活用を図ることを可能にする。これにより、ドローン航路のネットワークの拡大と、ドローンを活用したサービスの社会実装の加速に貢献することを目的とする。なお本事業は、「ドローン航路：ドローンサービス等に係る開発・実証」に係る委託業務を実施する本コンソーシアム(以下 NEC コンソ)と、「ドローン航路：ドローン運行管理等に係る開発・実証」に係る委託業務を実施する GSW コンソーシアム※2（以下 GSW コンソ）が連携し実施する。ドローン航路に係るシステムは事業者毎の業務に共通して必要な公益的なデータや機能等を提供することで、個社が共通機能を個別に保有することなく、協調領域としての業務共通化・ 自動化やリソースの最適活用等を図ることを目指す。ドローン航路に係るシステムは、地形、障害物、風速、天候、電波、人流、鉄道運行、規制、イベント情報といった様々な空間情報を用いた仮想的な空間デジタルツインの構築、地上及び 上空のリスク要因に基づいた航路の画定、未来方向の分析及び評価等により、安全な飛行支援を可能とするとともに、航路からの逸脱を はじめとしたヒヤリハットが発生した際の空間情報を用いた分析等、実績データと空間情報等 を用いた過去方向の分析及び評価等により、更に安全性の高い飛行の実現に貢献する。なお、本事業の実施に際して「デジタルライフライン全国総合整備計画」における検討状況等を踏まえ、助成事業における実証を行う先行実装地域は秩父エリア及び浜松市とする。

※1 ドローン航路は、ドローン運航のための社会的理解の醸成が進んだ範囲において、地上及び上空制約要因に基づいて立体的に最外縁が画定された運航環境であり、その整備によりドローンの安全かつ高密度な運航が簡便に可能になる。

※2 グリッドスカイウェイ有限責任事業組合が全体まとめのコンソーシアム

●アウトプット目標

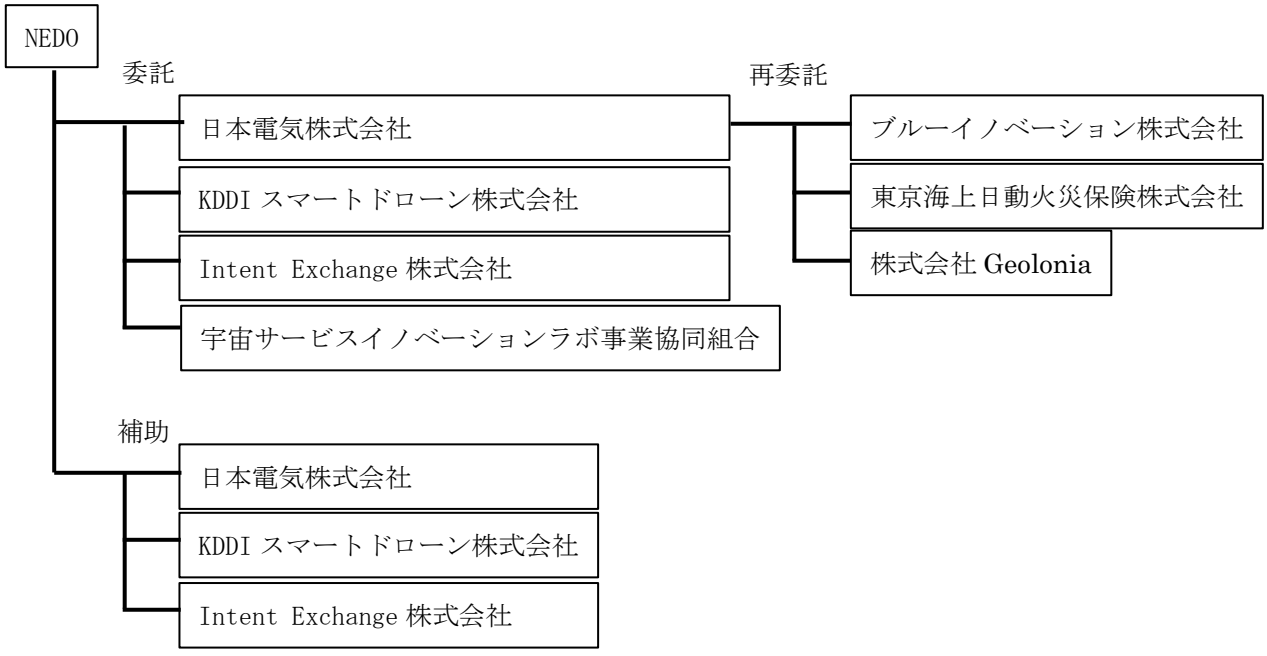
本事業では、「企業や業種をまたがるデータ連携を円滑に行うための標準化または制度化」に資するデジタルインフラの整備を、研究開発項目毎に 1 件以上構築する。

各研究開発項目で実施するテーマの中で、社会価値及び経済価値に関わる検証可能な目標としてテーマ毎に KGI（Key Goal Indicator）及び KPI（Key Performance Indicator）を設定し、実証を行う。その際、UI/UX に優れたシステムとするべく、開発の途中段階で潜在的な利用者や提供者による試験的な利用を通じて、同者からのフィードバックを踏まえ、開発内容の具体化や修正等を行うサイクルを複数回実施すること（アジャイル開発）を原則とし、目標を適宜最適化するものとする。

各研究開発項目の実施項目毎に目標を設定する。

実施項目	概要	目標	根拠
A-1 ドローン航路システム等の開発	ドローンの安全かつ効率的な運航の実現を目指し、運航管理システムと連携したドローン航路システムを構築する。	データ流通システムのデータモデル設計に連動した初期開発（仕様書作成・開発）を行い、A-1の各開発の機能検証及びA-3の調査・研究成果（仕様及びガイドライン）、A-4の妥当性検証成果を基に、改善・改修したドローン航路システムを開発する。	本研究開発の目的である、ドローン航路システムの開発を達成するめに、本事業の公募要求の実施項目を網羅的に細分化し目標設定を行った。
A-2 ドローン領域におけるデータ流通システムの研究開発	「C.自動運転道支援」が開発するデータ流通システムを使用して、ドローン領域におけるデータ流通システムを開発する。	A-1のドローン航路システムと連携して、ドローン航路に係るシステムアーキテクチャの各社システム層、アプリケーション層、データ流通層、連携サービス層、関係サービス層と連携した検証を実施する。空間IDを用いてドローン航路の画定に必要なデータの連携を行うとともに、データを流通するための仕組みを構築する。	採択条件である、「C.自動運転道支援」が開発するデータ流通システム利用する前提で研究項目を設定し目標設定を行った。
A-3 ドローン航路のあり方に係る調査・研究	ドローン航路のあり方について、ドローン航路の形状や運用などに関する技術的な設計や、物流効率を意識したドローン航路網の設計、そして、ドローン航路に関する運用等に関するガイドライン素案の作成を行う。	全国津々浦々への導入及び国際展開を見据えた際に必要となるドローン航路やモビリティ・ハブ等に係る仕様・規格設計及びガイドライン素案を作成する。	各ステークホルダーで共通認識を持つための規範文書・手引書が求めらており、A-1の開発項目と連携した目標設定を行った。
A-4 ドローン航路システム等の実証	委託事業の成果物等を活用し、秩父および浜松の複数の運航事業者が介在するドローン航路において河川の巡視や送電設備等のインフラ点検サービス及びドローン配送サービス等を行うための航路のデータ整備やサーバーサイドの改修等を行い、成果物の妥当性を実証する。	委託事業の成果物及びデータ流通システムと連携したユースケース検証の実施およびその成果の対外訴求を行う。 次年度以降のドローン航路のネットワークの全国展開に向けた方策の検討。	開発したドローン航路システムの妥当性検証を行うため。

●実施体制

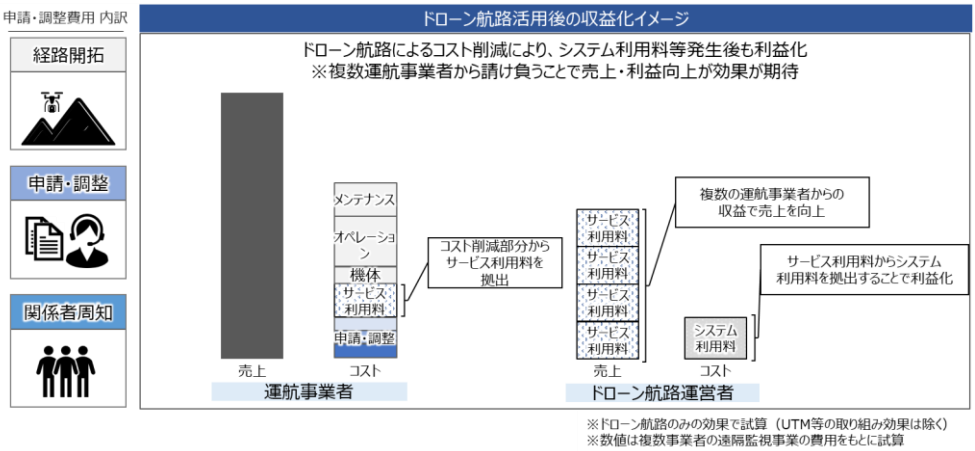


●成果とその意義

本テーマにおいて開発したドローン航路システムの実証試験を秩父エリアおよび浜松市で実施した。また、同システムを活用し、アーリーハーベストプロジェクトの KPI である送電線上空のドローン航路および天竜川上空のドローン航路のサービス実装を達成した。ドローン航路 ConOps（運用概念）案をはじめ、ガイドライン素案、調査報告書等の成果物 を作成した。これらの成果物により、ドローン航路の仕様・規格の統一による運用基準の明確化やドローン航路の理解促進による参入障壁の低減につながり、全国津々浦々への導入および 国際展開への土台形成に貢献できる。

●実用化・事業化への道筋と課題

従来のドローン事業は構造的に採算性の確保が難しく、売上向上とコスト削減両面から収益を改善する必要がった。ドローン航路の取り組みによって、コスト構造のうち飛行に関する調査や各種申請事務に係る費用の削減が期待できる見通しを得ており、運航事業者はドローン航路によるコスト削減が可能になる。また、ドローン航路運営者は複数の運航事業者から航路利用を請け負うことで売上・利益が期待できる。すなはち、ドローン航路の社会実装により、運航事業者及びドローン航路運営者の両者が利益を得られる、今後のドローンビジネスの発展を見込むことができる。次年度以降はドローン航路の全国展開に向けて、単線間の相互乗り入れを含めた航路の高度化を図るとともに、①事業・技術開発、②全国・国際展開、③ガバナンスの三位一体で取り組みを推進する。デジタルライフライン全国総合整備計画に基づき、次年度以降の事業を推進していく。



● 期間・予算（単位：百万円）	2022FY	2023FY	2024FY
	－	－	1,456

●特許出願及び論文発表

特許出願	論文発表	発表・講演	雑誌掲載	その他
1 件	1 件	0 件	14 件	著作権 10 件 意匠権 5 件

3.6.1.2. ⑥-1-2　ドローン運航管理等に係る開発・実証

テーマ名	ドローン運航管理等に係る開発・実証	達成状況	○
実施者名	グリッドスカイウェイ有限責任事業組合、株式会社トラジェクトリー、国立大学法人東京大学、株式会社フジヤマ		

達成状況の根拠

実施項目ごとの達成状況を以下に示す。

実施項目	目標（2024年３月）	成果（実績）（2025年3月）	達成度（見込み※）	達成の根拠／解決方針
A-1 ドローン航路システム(委託事業)	ドローン航路システムの完成と以下航路での実装 ・秩父エリア送電線上空： ドローン航路150km ・浜松市天竜川上空： ドローン航路180km	・ドローン航路システムをOSSとして公開 ・同システムを活用した秩父エリア、浜松市での航路整備完了	○ 2025年3月に達成済み	秩父エリア150km,浜松市180kmにて、世界初のドローン航路の商業運用を開始したため。
A-2 ドローン領域におけるデータ流通システムの研究開発(委託事業)			○ 2025年3月に達成済み	
A-3 ドローン航路のあり方に係る調査・研究（委託事業）	以下ドキュメントの作成 ・ドローン航路及びモビリティハブの仕様・規格提案書 ・ドローン航路に係るシステムの仕様書 ・航路運営者向けのドローン航路導入ガイドライン（ConOps 等を含む）素案 ・航路運航者向けの航路運航ガイドライン素案 ・災害時のドローン航路活用調査報告書の作成	以下ドキュメント類を作成及び公開 ・ドローン航路運営者向けドローン航路導入ガイドライン（ConOps等含む）素案 ・運航事業者向けドローン航路運航ガイドライン素案 ・災害時のドローン航路活用調査報告書	○ 2025年3月に達成済み	ドローン航路運航者向け、ドローン航路運営者向けガイドラインを作成・効果を実証したため。
A-4 ドローン航路システム等の実証（助成事業）	浜松市 天竜川上空に河川ドローン航路180kmを整備	浜松市 天竜川上空に河川ドローン航路180km※を整備済み	○ 2025年3月に達成済み	目標距離を達成したため

●背景・目的・プロジェクトアウトカム目標との関係

研究開発項目①の成果を一部取り込みながら、人口減少が進む中でも生活必需サービスを維持し、国民生活を支えることを目的としたデジタル時代の社会インフラである「デジタルライフライン」の全国整備に資する基盤の構築を行う。

具体的には、⑥-1. ドローン航路、⑥-2. インフラ管理 DX、⑥-3. 自動運転支援道という 3 つの先行実装領域を定め、それぞれで複数の主体（企業・業種等）を横断して必要なデータ連携が可能となるデジタル基盤を開発する。また、上記基盤を活用し、特定のユースケース及び先行実装地域において、従来と比較して効率性、安全性等に優位性のあるサービス等の提供が可能な仕組みの実証及びその有効性検証を行う。なお、構築するデジタル基盤は、先行実装地域以外への拡張性にも留意し、汎用的で広く活用されうるものとする。

本テーマでは、ドローンの普及に向けた「ソフト面及びルール面の標準化及び整備」を行うべく、これまでドローンでの電力会社施設の点検サービスの社会実装に向けた検討を進めており、かつ、 全国における電力会社や鉄道会社施設におけるユーザ視点の知見を持つグリッドスカイウェイ有限責任事業組合や再委託先である株式会社ＮＴＴデータ、株式会社日立製作所に加えて浜松市役 所並びに浜松地域における企業と連携し、河川上空のドローン航路を活用した物流サービスや河 川点検サービスの社会実装に向けて検討を進めており、かつ、浜松エリアでのユーザ視点の知見 を持つ株式会社トラジェクトリーや株式会社フジヤマ、これまでのドローン業界の黎明期から今日に至るまでドローン運用に関わる様々な規制における整備やルールの標準化や国際化への取り 組みを推進してきた国立大学法人東京大学でコンソーシアムを形成し、各社で蓄積してきた知見 やサービスを活用・切り出し、協調領域として標準化を図ることとした。

●アウトプット目標

本事業では、「企業や業種をまたがるデータ連携を円滑に行うための標準化または制度化」に資するデジタルインフラの整備を、研究開発項目毎に 1 件以上構築する。

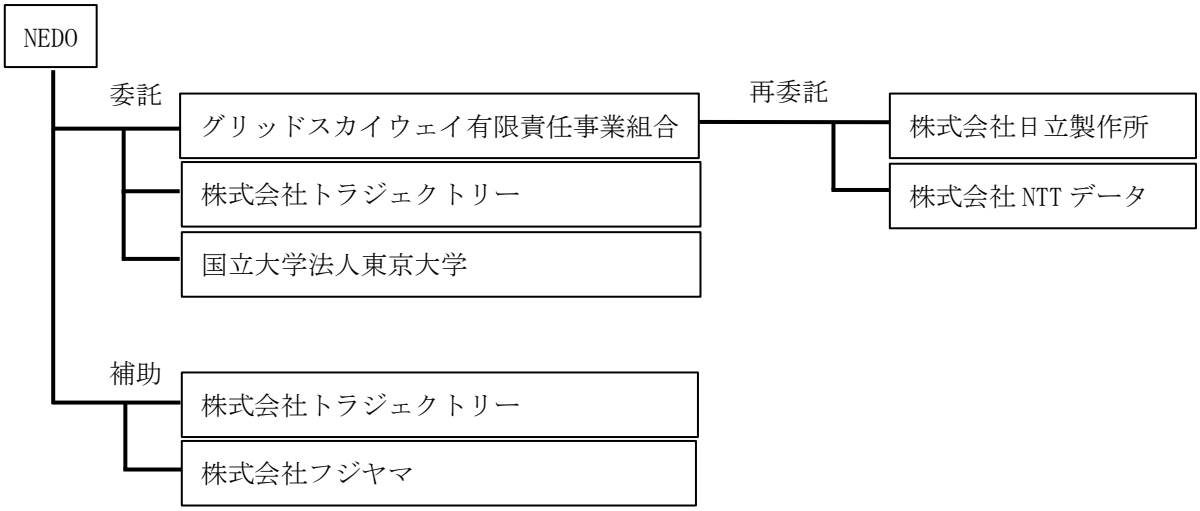
各研究開発項目で実施するテーマの中で、社会価値及び経済価値に関わる検証可能な目標としてテーマ毎に KGI（Key Goal Indicator）及び KPI（Key Performance Indicator）を設定し、実証を行う。その際、UI/UX に優れたシステムとするべく、開発の途中段階で潜在的な利用者や提供者による試験的な利用を通じて、同者からのフィードバックを踏まえ、開発内容の具体化や修正等を行うサイクルを複数回実施すること（アジャイル開発）を原則とし、目標を適宜最適化するものとする。

各研究開発項目の実施項目毎に目標を設定する。

実施項目	概要	目標	根拠
①A-1 ドローン航路システム (委託事業)	・本事業において、以下の機能を有するドローン航路システムを開発する。	ドローン航路システム等の構築、機能の有効性検証を完了し、社会実装可能な状態とする。	将来の積極的な機能改善を促進するために、個々の機能を航路運営事業者等が改良を容易に行えるよう、また、全国展開を見据え、先行実装地域以外への拡張性やUI/UXにも留意する。
②A-2 データ流通システム開発 (委託事業)	・ドローン航路・機体・離着陸場の予約情報等のリソース予約に資するデータと空間情報・リスク評価及びヒヤリハット情報・飛行データ等の分析に資するデータを蓄積し流通させるためのシステム連携の仕組みを整備する。	・ドローン領域におけるデータ流通システムの構築、機能の有効性検証を完了し、社会実装可能な状態とする	(A-2-1)ドローンの運用では、ドローン航路のデジタルライフライン活用において必要となる情報を利活用するために、ドローン航路システムが保持する情報に対して外部アプリケーションからシステム連携の仕組みを具備する。 (A-2-2)ドローン航路システム等及びデータ流通システムを適切なユーザや適切なシステムのみ接続・利用できるようにするため、安心安全なデータ連携を認可、保証する機能を提供する。

③A-3 調査研究 (委託事業)	ドローン航路内の安全・効率的な運航を目指し、管理手法やルールの調査・研究を行う。 調査・研究の結果は、ガイドライン及びその付属書として整理する。	ドローン航路及びモビリティ・ハブの仕様・規格提案書、ドローン航路に係るシステムの仕様書、航路運営事業者向けのドローン航路導入ガイドライン（ConOps 等を含む）、航路利用運航者向けの航路運航ガイドライン等の作成	ドローン航路のあり方に係る調査・研究による成果物を標準として位置付け、ドローン航路に係るシステムを介して様々な事業者が運営するドローン航路を相互に乗り入れることで、ドローン航路のネットワークを拡大し、全国津々浦々に面的な展開を進め、ドローンを活用したサービスの社会実装の加速に貢献する。
A-4 実証 (助成事業)	A-1、A-2、A-3 の成果物を活用し、複数の運航事業者が介在するドローン航路において、河川巡視や送電設備等のインフラ点検サービスやドローン配送サービスを実施するために、ドローン航路システムの妥当性を実証する。実証は次の自治体 / ユースケースで実施する。	静岡県浜松市が抱える地域課題の解決につながる河川の点検、及び配送サービス用ドローン航路を整備する	人口減少、少子高齢化に伴う働き手不足から、浜松市天竜区でも過疎化が深刻化しており、住民の医療や買い物といった生活インフラの維持が課題となっているため。

●実施体制



●成果とその意義

ドローン航路の実装により調整・周知の一元化によるコストを削減（通常の経路開拓・申請/調整業務・関係者周知から約 70%削減）し、共通の航路整備による安全性確保が実現できた。（航路の適合性評価や閉塞管理、逸脱モニタリング等実施）また、将来的なドローン航路の網目状の面的展開に必要なドローン航路運営者向けドローン航路導入ガイドライン素案及び運航事業者向けドローン航路運航ガイドライン素案を作成し、ドローン航路の普及に向け「協調領域」として公開した。（ドローン航路システムの参照実装を OSS として公開（https://github.com/ODS-IS-UASL））

最終的には、事業期間中に、浜松市は一級河川（天竜川）上空約 180km※1、秩父エリアは送電設備上空約 150km にドローン航路を整備し、2025 年 3 月 25 日にドローン航路開通式を浜松・秩父で実施した。
天竜川上流では、地域の物流業者の配送サービス開始となった。

●実用化・事業化への道筋と課題

デジタルライフライン全国総合整備計画に基づき、次年度以降の事業を推進していく。
公益デジタルプラットフォームとしての在り方や運営主体についても整理検討を進めていく。

今後は、送電線上空のドローン航路の全国津々浦々への展開に向けて「秩父実装 150 ㎞」を更に拡張するとともに、浜松市のビジネスモデルを典型とした、物流サービス及び河川巡視・点検サービスを基軸に全国へ展開していく。従来は、ドローン事業者がドローンを目視外飛行させるためには、各事業者が航路を構築するため、飛行ルートを人による調査を実施したうえで、実際にドローンを現地でテストフライトさせること で安全を確認し、飛行させる地域における飛行許可取得ため、自治体や地域住民との交渉を事業者自身が行う必要があり、ドローン事業者に多大なコストと時間がかかっていたところ、協調領域としてドローン航路の整備により、ドローン事業者がドローンを長距離飛 行させることにおけるコストや、飛行までに必要なリードタイムが拡大に下がることから、ドローン航路を活用したドローン物流におけるコスト競争力は、既存の物流事業に対 して高まる傾向になり、今後のドローン航路の全国的な拡張をもって、コストは削減傾向 になると考えられる。

●期間・予算 (単位:百万円)	2022FY	2023FY	2024FY
	-	-	1,157

●特許出願及び論文発表

特許出願	論文発表	発表・講演	雑誌掲載	その他
0 件	0 件	4 件	12 件	著作権 4 件

3.6.2. インフラ管理ＤＸ

3.6.2.1. ⑥-2-1 デジタルライフラインにおける地下インフラ情報の流通

テーマ名	デジタルライフラインにおける地下インフラ情報の流通	達成状況	○
実施者名	株式会社 NTT データ、エヌ・ティ・ティ・インフラネット株式会社、東日本電信電話株式会社、東京電力パワーグリッド株式会社、東京ガスネットワーク株式会社、株式会社 EARTHBRAIN、ソフトバンク株式会社		

達成状況の根拠

実施項目ごとの達成状況を以下に示す。

実施項目	成果	達成度	達成の根拠 ／解決方針
① インフラ管理 DX システムの開発	インフラ管理 DX システムを完成し、8 事業者（民間 3 社、自治体 5 課）のデータを流通し、4 件のアプリケーション流通実績を得た。	○	データを流通するシステム構築を達成。
② データ整備ツールの開発	インフラ事業者が保有する設備データから空間 ID を生成するツールの構築を完了。データ変換に係る時間を 79%削減した。	◎	データ整備に係る時間削減目標を大きく上回ったため。
③通信、電気、ガス、上水道、下水道で、200 ㎢範囲の 7 項目のデータ整備を完了する。	200 ㎢範囲の 7 項目のデータ整備が完了した。	○	データ整備 目標の範囲を達成

	④地下インフラ情報の連携に係るユースケース実証	WEB 化による移動時間の削減や同時申請機能によって従来の申請業務に係っていた稼働時間を 82%削減した。	◎	・稼働時間削減目標を大きく上回ったため
		・空間 ID を実装したマシンガイダンスを使用することで、工事時に配置していた補助者を 3 名から 2 名に削減した。	○	稼働人員削減 目標達成
		・構築したシステムを利用した改善後の業務フローにて、事業所の営業継続に必要な情報入手の時間を 67%短縮した。	○	災害情報入手時間短縮目標達成
		構築したシステムが実装された場合、災害情報関連の業務に係る時間がどの程度効率化されるかヒアリングし、35%程度削減できる可能性を明らかにした。	○	災害情報入手時間短縮目標達成
	⑤インフラ管理 DX に係るモデル規約の検討	・モデル規約（α版）作成及びデータ共有時の主権者による評価を完了した。 ・モデル規約（α版）作成及びデータ共有時の主権者による評価を完了した。	○	モデル規約α版の作成・評価を完了
	⑥インフラ管理 DX に係る運営モデルの検討	・全国展開も見据えた運営主体の条件や運営課題の抽出を完了した。 ・候補自治体及びインフラ管理事業者 18 団体に対してヒアリングを実施した。 ・2025 年度に 4 都市で事業を実施するための方針を検討した。	○	4 都市での事業実施に向けた方針検討を達成
	⑦他自治体への普及に向けた課題の	・公益 DPF の収支シミュレーション	○	・インフラ管理 DX の収支構造を検

	検討	検討（EHP を対象）及び黒字化に向けた施策検討を完了した。 ・公益 DPF の収入基盤強化のため新たに 3 つのユースケースを検討した。		討、方針提示完了 ・設備データシェアリングによる新規ユースケースを提示完了

●背景・目的・プロジェクトアウトカム目標との関係

研究開発項目①の成果を一部取り込みながら、人口減少が進む中でも生活必需サービスを維持し、国民生活を支えることを目的としたデジタル時代の社会インフラである「デジタルライフライン」の全国整備に資する基盤の構築を行う。

具体的には、⑥-1. ドローン航路、⑥-2. インフラ管理 DX、⑥-3. 自動運転支援道　という 3 つの先行実装領域を定め、それぞれで複数の主体（企業・業種等）を横断して必要なデータ連携が可能となるデジタル基盤を開発する。また、上記基盤を活用し、特定のユースケース及び先行実装地域において、従来と比較して効率性、安全性等に優位性のあるサービス等の提供が可能な仕組みの実証及びその有効性検証を行う。

なお、構築するデジタル基盤は、先行実装地域以外への拡張性にも留意し、汎用的で広く活用されうるものとする。

●アウトプット目標

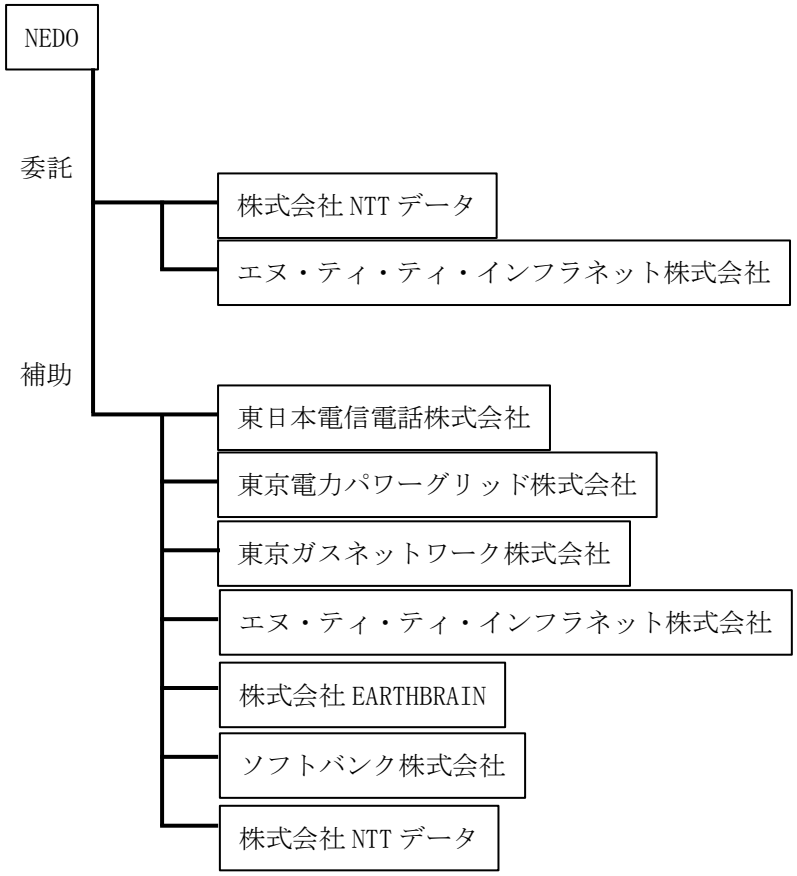
本事業では、「企業や業種をまたがるデータ連携を円滑に行うための標準化または制度化」に資するデジタルインフラの整備を、研究開発項目毎に 1 件以上構築する。

各研究開発項目で実施するテーマの中で、社会価値及び経済価値に関わる検証可能な目標としてテーマ毎に KGI（Key Goal Indicator）及び KPI（Key Performance Indicator）を設定し、実証を行う。その際、UI/UX に優れたシステムとするべく、開発の途中段階で潜在的な利用者や提供者による試験的な利用を通じて、同者からのフィードバックを踏まえ、開発内容の具体化や修正等を行うサイクルを複数回実施すること（アジャイル開発）を原則とし、目標を適宜最適化するものとする。

各研究開発項目の実施項目毎に目標を設定する。

実施項目	目標	根拠
①インフラ管理DXシステムの開発	インフラ管理事業者が持つデータの主権を保持しながら、現状以上の効率で適切にデータのやり取りが出来るインフラ管理DXシステムを構築する。	本事業のKGI「インフラ設備の維持管理の高度化/災害時における情報共有の迅速化等に資するシステム構築、機能実証の実現」達成において、「各社の地下埋設物情報の空間IDを用いた３Dによる可視化・相互共有のためのシステム構築」が。必要
②データ整備ツールの開発	データ変換ツールの構築完了、およびインフラデータの整備時間・コスト削減	
③地下インフラ情報のデータ整備及び効率性検証	通信、電気、ガス、上水道、下水道で、200㎞範囲の7項目のデータ整備完了する。	本事業のKGI「インフラ設備の維持管理の高度化/災害時における情報共有の迅速化等に資するシステム構築、機能実証の実現」達成において、「対象地域の埋設物の属性、位置情報のデータ整備」が必要。
④地下インフラ情報の連携に係るユースケース実証	埋設物照会の申請業務に係る稼働工数を50%削減する。	本事業のKGI「インフラ設備の維持管理の高度化等に資するシステム構築、機能実証の 実現」において、埋設物の位置情報を一度に効率的に把握すること、掘削作業への設備位置情報の活用することが必要
	空間IDを活用したマシンガイダンスによって掘削業務の稼働人員を30%削減する。	
	事業所の営業継続判断に必要な災害情報を入手するまでの時間を50%短縮する。	本事業のKGI「災害時における情報共有の迅速化等に資するシステム構築、機能実証の実現」において、災害情報、インフラ稼働状況の可視化が必要
	自治体職員の災害情報入手に係る想定時間を30%短縮する。	
⑤インフラ管理DXに係るモデル規約の検討	データ共有時の主権者の要求踏まえたモデル規約（α版）の完成を実現する。	本事業のKGI「インフラ設備の維持管理の高度化/災害時における情報共有の迅速化等に資するシステム構築、機能実証の実現」達成において、「データ主権、標準化、ルール構築」が必要
⑥インフラ管理DXに係る運営モデルの検討	自走に向けたビジネスモデルの整理と条件抽出・関係者合意	本事業のKGI「インフラ設備の維持管理の高度化/災害時における情報共有の迅速化等に資するシステム構築、機能実証の実現」達成において、「全国への普及とそれを見据えた運営・ビジネススキームの確立」が必要
⑦他自治体への普及に向けた課題の検討	全国展開に向けた展開方針の作成・関係者合意	本事業のKGI「インフラ設備の維持管理の高度化/災害時における情報共有の迅速化等に資するシステム構築、機能実証の実現」達成において、「全国への普及とそれを見据えた運営・ビジネススキームの確立」が必要

●実施体制



●成果とその意義

本テーマでは、インフラ管理 DX システム及びデータ整備ツールを開発し、地下インフラ設備情報の データ整備及び流通を行い、埋設物照会、マシンガイダンス、災害時情報共有の 3 つのユースケースを、EHP の先行実装地域であるさいたま市、八王子市において実利用に向けた実証を実施した。併せて、インフラ管理 DX に係る運営モデル、インフラ管理 DX に係るモデル規約、全国展開に向けた課題、及び設備データの循環に関する検討を完了した。結果、KGI を達成した。具体的には、インフラ設備の維持管理の高度化/災害時における情報共有の迅速化等に資するシステム構築、インフラ設備の維持管理の高度化等に資するシステム構築、災害時における情報共有の迅速化等に資するシステム構築、それぞれの機能実証を実現して有効性を検証した。

●実用化・事業化への道筋と課題

実用化・事業化に向けて、インフラ管理 DX システムを活用したデータ流通事業を促進するため、インフラ管理事業者に広く参画を促すためのエリア展開を実施していく。具体的に今後の展開においては、、インフラ管理事業者におけるデータ整備の負担を軽減するため、データ整備ツールの充実やデータ整備作業の一部をインフラ管理ＤＸシステム側で実施する等の対策を検討する。さらに、データを活用する AP の創出に多くの事業者が取り組み易いよう、データ活用がしやすい機能や UI の改良等に取り組む
今後は、デジタルライフライン全国総合整備計画に基づき、事業を推進していく。
公益デジタルプラットフォームとしての在り方や運営主体についても整理検討を進めていく。

●期間・予算 (単位:百万円)	2022FY	2023FY	2024FY
	-	-	2,193

●特許出願及び論文発表

特許出願	論文発表	発表・講演	雑誌掲載	その他
0 件	0 件	0 件	7 件	著作権 1 件

3.6.3. 自動運転サービス支援道

3.6.3.1. ⑥-3-1　路側カメラ、ＬｉＤＡＲ等データ連携システムの開発

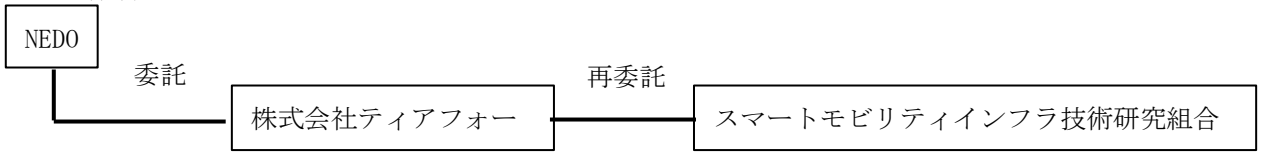
<table>
<tr><td>テーマ名</td><td colspan="2">路側カメラ、ＬｉＤＡＲ等データ連携システムの開発</td><td>達成状況</td><td>○</td></tr>
<tr><td>実施者名</td><td colspan="4">株式会社ティアフォー</td></tr>
<tr><td>達成状況の根拠</td><td colspan="4">実施項目ごとの達成状況を以下に示す。
<table>
<tr><th>実施項目</th><th>成果</th><th>達成度</th><th>達成の根拠
／解決方針</th></tr>
<tr><td>①自動運転支援システムの実証</td><td>実証を通じて確認した課題をもとに、走行環境側への要求事項を整理した。</td><td>○</td><td>要件定義完了し関係者レビュー済み</td></tr>
<tr><td>②路側カメラ、LiDAR 等データ連携システムの開発</td><td>汎用性、情報の更新頻度、情報の軽量化、個人情報の除去に配慮したうえで、環境情報連携システム、環境情報連携システムと接続可能な路側デバイス、環境情報連携システムの通信インターフェースを開発し、システム実証と結果とりまとめを行った。</td><td>○</td><td>複数メディア含む自動運転バス試乗会にて開発システムの動作を確認済み</td></tr>
<tr><td>③自動運転車とデータ連携基盤間のインターフェースの開発</td><td>データ連携基盤と自動運転車間の接続インターフェースを開発し、自社製バス・ロボタク、 他社製バス、他社製ロボタクを用いて、接続実証を行い結果とりまとめを行った。</td><td>○</td><td>複数メディア含む自動運転バス試乗会にて開発システムの動作を確認済み</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

●背景・目的・プロジェクトアウトカム目標との関係
デジタルライフライン全国総合整備計画のアーリーハーベストプロジェクトとして以下を行う。
・ 道路上に設置したカメラやLiDAR等の路側デバイス情報を連携するシステムを開発する。
デジタルライフライン全国総合整備計画として事業を継続していくためアウトカム設定は行わない。

●アウトプット目標
本事業では、「企業や業種をまたがるデータ連携を円滑に行うための標準化または制度化」に資するデジタルインフラの整備を、研究開発項目毎に1件以上構築する。
各研究開発項目で実施するテーマの中で、社会価値及び経済価値に関わる検証可能な目標としてテーマ毎にKGI（Key Goal Indicator）及びKPI（Key Performance Indicator）を設定し、実証を行う。その際、UI/UXに優れたシステムとするべく、開発の途中段階で潜在的な利用者や提供者による試験的な利用を通じて、同者からのフィードバックを踏まえ、開発内容の具体化や修正等を行うサイクルを複数回実施すること（アジャイル開発）を原則とし、目標を適宜最適化するものとする。
各研究開発項目の実施項目毎に目標を設定する。

実施項目	概要	目標	根拠
①自動運転支援システムの実証	アーリーハーベストプロジェクト対象地域である日立市内の一般道に於いて実証を行った。複数台運行を含む自動運転移動サービスの実現に向けた事業性の観点ならびに自動運転支援システムとして技術観点の2つの観点を持って行った。	車両性能評価およびインフラ連携が必要とされる事象の一覧化	自動運転サービス支援道のうち、I2Nとして有効なユースケースを整理するため
②路側カメラ、LiDAR等データ連携システムの開発	以下の開発を行った。環境情報連携システムの開発、環境情報連携システムと接続可能な路側デバイスの開発、環境情報連携システムの通信インターフェース開発	汎用性、情報の更新頻度、情報の軽量化、個人情報の除去	特定のインフラ事業者に依らず、広くデータを共有・活用するため
③自動運転車とデータ連携基盤間のインターフェースの開発	車両情報を提供するために、データ連携基盤（車両情報連携システム）と自動運転車間の接続インターフェースインターフェースを開発した。	異なる自動運転システムとの接続検証	特定の自動運転車両に依らず、広くデータを共有・活用するため

●実施体制



●成果とその意義

実施項目	意義
⑥ 自動運転支援システムの実証	現在、自動運転バスの仕様は路駐車や工事のような障害物を検出すると安全のために停止するように設計している。実証をもとに生産性の高い遠隔監視型L4の実現に向け、継続して運行する仕組

	み＝路側デバイスによる先読み支援の有用性があらためて確認できた。
②路側カメラ、LiDAR 等データ連携システムの開発	データをクラウド経由で収集・配信する共通基盤を整備したことで、複数のサービス事業者が同じ路側デバイス情報を参照するための枠組みが整い、持続的かつ拡張性の高いデジタルライフライン基盤を構築するための要件を整理できた。
③自動運転車とデータ連携基盤間のインターフェースの開発	運行事業者が特定の自動運転システムを搭載したバス・タクシーのみを運用するとは限らない。そこで、データ連携基盤としては、多様な自動運転システムと連携できることを確認し、相互運用性の向上に寄与した。

●実用化・事業化への道筋と課題
デジタルライフライン全国総合整備計画に基づき、次年度以降の事業を推進していく。
公益デジタルプラットフォームとしての在り方や運営主体についても整理検討を進めていく。
まずは環境情報連携システムの商用利用可能なレベルまで品質を向上させ、アーリーハーベストの対象地域で優先的に実装する。次いで、環境情報連携システムが有効な走行環境を有する他の地域にも順次導入を進める。導入に際しては、2016 年以降に日本全国 97 を超える地域で自動運転の実証実験を実施している際のノウハウを活用する。
世界的に自動運転レベル 4 の技術開発は進んでいるものの、早期の社会実装には研究開発や安全性、インフラ、事業モデルなど多くの課題が残っている。そのため、早期実用化には複数の取り組みを同時並行で進める必要があり、他のプロジェクトや業界との連携を深めながら推進していく。

●期間・予算 (単位:百万円)	2022FY	2023FY	2024FY
	-	-	1,564

●特許出願及び論文発表

特許出願	論文発表	発表・講演	雑誌掲載	その他
0 件	0 件	1 件	2 件	著作権 3 件

3.6.3.2. ⑥-3-2　自動運転運行に係るデータ連携システムおよび高速道路におけるユースケースの開発・実証

テーマ名	自動運転運行に係るデータ連携システムおよび高速道路におけるユースケースの開発・実証	達成状況	○
実施者名	ダイナミックマッププラットフォーム株式会社、BIPROGY 株式会社、NEXT Logistics Japan 株式会社、ヤマト運輸株式会社		

達成状況の根拠

実施項目ごとの達成状況を以下に示す。

実施項目	成果（実績）	達成度	達成の根拠／解決方針
①自動運転運行に係るデータ連携システムの開発	車両情報連携システムを開発し、一般道大甕ルートや高速道での走行にて実証を行った。経路上情報の事前配信により出発前 ODD 判定や走行中に運転手介入操作の必然性先読み判	○	要件定義完了し関係者レビュー済み

		断など活用できることが確認された。		
	②データ連携基盤のシステムアーキテクチャ	研究開発項目④にて昨年度作成したデータ連携コネクタを基に、2025 年度の研究開発項目⑥で利用される全てのデータ連携コネクタを作成し、他事業へ横展開し、各コネクタはそれぞれの事業にて稼働実証が行われた。	○	関係者にて開発システムの動作を確認済み
	③シミュレーションを用いたニアミス情報共有システムの開発	ニアミスシナリオ作成アプリ、ニアミスシナリオ利用アプリを開発し事前に動作検証を行ったうえ、複数の OEM メーカーにも試用いただき事業化した際の利用者である OEM メーカーとしてのコメントを回収できた。	○	複数メディア含む自動運転バス試乗会にて開発システムの動作を確認済み
	④物流サービスデータ連携システムの開発	共同輸送システムを開発し、過去 3 ケ月間の実輸送データを基にしたシミュレーションにて積載率の向上(1 台あたり平均 40%→44%)が見込めることを確認できた。	○	関係者にて開発システムの動作を確認済み
	⑤実証	新東名高速自動運転車両優先レーンを活用して実証走行を行い、開発したシステムの稼働を実証した。（自動運転にかかるシステムそのものは本事業の対象外）	○	関係者にて開発システムの動作を確認済み

●背景・目的・プロジェクトアウトカム目標との関係
デジタルライフライン全国総合整備計画のアーリーハーベストプロジェクトとして以下を行う。
·既存の交通情報提供者、路側インフラや車両等から提供される各種情報と 3 次元地図データを関連付け、その統合 情報を低遅延で配信し、自動運転車両の安全走行を支援するシステム等を開発する。
·輸送需要を踏まえたダイヤ計画やルート計画について、連携可能となる共同輸送システムを開発する。
・ 先行実装地域（日立市及び新東名高速道路）において、自動運転支援、物流サービス等のユースケース実証を通じて、成果物の有効性検証を行う。
デジタルライフライン全国総合整備計画として事業を継続していくためアウトカム設定は行わない。

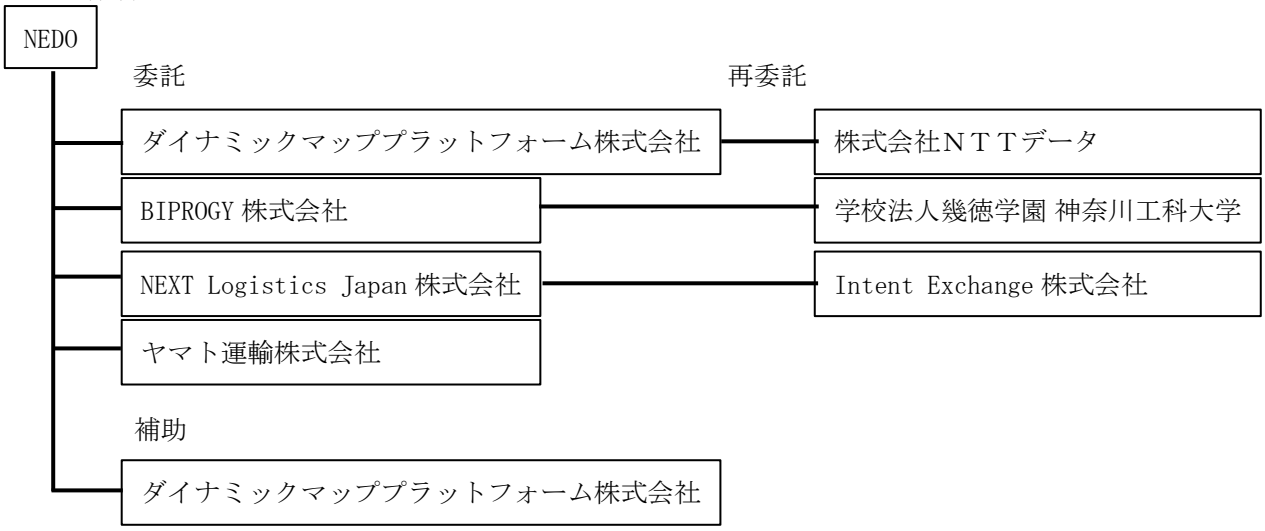
●アウトプット目標
本事業では、「企業や業種をまたがるデータ連携を円滑に行うための標準化または制度化」に資するデジタルインフラの整備を、研究開発項目毎に 1 件以上構築する。
各研究開発項目で実施するテーマの中で、社会価値及び経済価値に関わる検証可能な目標としてテーマ毎に KGI（Key Goal Indicator）及び KPI（Key Performance Indicator）を設定し、実証を行う。その際、UI/UX に優れたシステムとするべく、開発の途中段階で潜在的な利用者や提供者による試験的な利用を通じて、同者からのフィードバックを踏まえ、開発内容の具体化や修正等を行うサイクルを複数回実施すること（アジャイル開発）を原則とし、目標を適宜最適化するものとする。

各研究開発項目の実施項目毎に目標を設定する。

実施項目	概要	目標	根拠
①自動運転運行に係るデータ連携システムの開発	システム層の開発	交通情報や気象情報等の準静的・準動的・動的情報を統合し 3 次元地図データと関連付けて低遅延で配信する車両情報連携システムを開発する。	自動運転車両の走行を後押しする情報配信サービスを構築するため。
②データ連携基盤のシステムアーキテクチャ	データ連携層の開発と横展開	研究開発項目④の初年度成果を活用して、連携サービスシステムに対して定義されたデータ構造の読込・書込を行うコネクタ機能、ならびに連携サービスシステムへの接続を行うアダプタ機能を有するデータ流通システムを開発する。開発した成果は研究開発項目⑥-1, ⑥-2 および⑥-3 一般道とも横展開する。	ウラノス・エコシステムの取組のもと、データ連携層を横展開するため。
③シミュレーションを用いたニアミス情報共有システムの開発	ニアミス情報のシナリオ作成と管理共有システムの開発	ニアミス事象をシミュレーション環境で再現可能とするニアミスシナリオ生成アプリ、シナリオを利用するためのニアミスシナリオ利用アプリを開発する。	自動運転車両の開発やテストに必要なニアミス情報シナリオを作成し共有するため。
④物流サービスデータ連携システムの開発	共同輸送システムの開発	荷主側の輸送需要と物流事業者側の輸送能力に関する情報を流通させ、事業者横断での需給マッチングを行うための共同輸送システムを開発する。	幹線輸送の積載率を向上させ、全体としての輸送能力・量を保つため。

⑤実証	高精度３次元地図を用いた自動運転車両により上記開発物の実証走行を行う	上記①②④で開発したシステムおよび補助事業で作成した３次元地図データを用いて複数回の実走による実証を行う。（③の実証は③の枠組みで別途行う）	アーリーハーベストプロジェクトとしてシステムが実装できたことを検証するため。

●実施体制



●成果とその意義

デジタルライフライン全国総合整備計画のアーリーハーベストプロジェクトとして見込んでいた、路側デバイス情報や自車周辺情報を活用して自動運転車の運行を支援するためのデジタルインフラ基盤や、ニアミスシナリオを共有して自動運転車の開発・テストを支援するためのデジタルインフラ基盤、また、幹線での共同輸配送によって積載率を向上し自動運転車の運行と組み合わせるためのデジタルインフラ基盤等々を構築し実証によってそれぞれの有効性を検証することができた。

●実用化・事業化への道筋と課題

デジタルライフライン全国総合整備計画に基づき、次年度以降の事業を推進していく。
公益デジタルプラットフォームとしての在り方や運営主体についても整理検討を進めていく。

●期間・予算 (単位:百万円)	2022FY	2023FY	2024FY
	-	-	2,747

●特許出願及び論文発表

特許出願	論文発表	発表・講演	雑誌掲載	その他
0 件	0 件	2 件	4 件	著作権 7 件

3.7. 実施項目⑦複雑かつ機微な情報を扱うデータ連携システムに関する調査

3.7.1. ⑦-1 複雑かつ機微な情報を扱うデータ連携システムに関する調査

テーマ名	複雑かつ機微な情報を扱うデータ連携システムに関する調査	達成状況	○
実施者名	株式会社エヌ・ティ・ティ・データ経営研究所		

達成状況の根拠	実施項目ごとの達成状況を以下に示す。

実施項目	成果（実績）	達成度	達成の根拠／解決方針
①データ流通に係る各国動向調査	調査報告書および成果報告書を取りまとめ公開	○	調査報告書をとりまとめ関係者レビュー済み
②複雑かつ機微情報を扱うデータ連携に係る技術動向調査			
③ 総合分析			

●背景・目的・プロジェクトアウトカム目標との関係

・ デジタル化の急速な進展に伴い、データの活用は社会課題の解決や企業の付加価値創造に不可欠な要素となっており、日本は 2019 年に DFFT（Data Free Flow with Trust）というコンセプトを提唱し、WTO における電子商取引ルールの交渉をはじめとして関連の取組を進めてきた。

・ その中で経産省では、社会課題の解決に必要な、企業や業界を横断しデータを連携・活用するデータ連携に関する取組を「ウラノス・エコシステム」と命名し、「産業 DX のためのデジタルインフラ整備事業」において、データ連携基盤の構築やそれに資するデジタルインフラの開発等を推進している。

・ 他方、データ連携基盤を巡る状況は複雑化しており、複数のサプライチェーンに跨るトレーサビリティ確保、自律移動ロボット等の安全な運行など、複数のステークホルダーが相互に連携してシステムの運用を行う必要がある分野が増えている。そして、安全性・信頼性・相互運用性の担保等、より複雑なデータ連携を実現するための技術要素・ルールを確保するニーズが増大している。

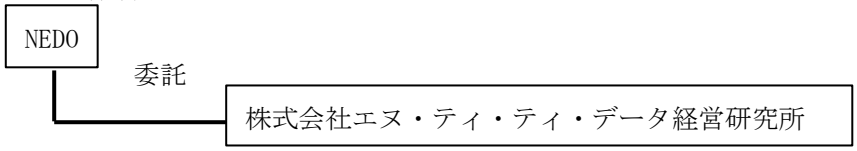
・ 上記の背景を踏まえ、より複雑かつ機微情報の慎重な取扱が求められるデータ連携に必要な要素を検討し、「ウラノス・エコシステム」の高度化に向けて今後優先的に実施すべき技術開発内容及び技術開発がもたらす効果等の整理を行うことを目的とする。調査委託であるため、アウトプット目標は調査報告書および成果報告書とし、アウトカムは設定しない。

●アウトプット目標

以下の調査を行い報告する。

実施項目	概要	目標	根拠
①データ流通に係る各国動向調査	取り巻く状況の調査	調査レポートにまとめる	技術動向調査のため
②複雑かつ機微情報を扱うデータ連携に係る技術動向調査	求められる技術要素の調査	調査レポートにまとめる	技術動向調査のため
③総合分析	現状課題と対応 優先開発対象技術 市場創出効果　など	調査レポートにまとめる	技術動向調査のため

●実施体制



●成果とその意義

「ウラノス・エコシステム」の高度化に向けて今後優先的に実施すべき技術開発内容及び技術開発がもたらす効果等の整理できた。

●実用化・事業化への道筋と課題

調査委託であり実用化・事業化は行わない。

●期間・予算 (単位:百万円)	2022FY	2023FY	2024FY
	-	-	18

●特許出願及び論文発表

特許出願	論文発表	発表・講演	雑誌掲載	その他
0 件	0 件	0 件	0 件	0 件

添付資料

●基本計画

P２２００６

「産業 DX のためのデジタルインフラ整備事業」基本計画

半導体・情報インフラ部

１．　研究開発の目的・目標・内容

（１）研究開発の目的

①政策的な重要性

我が国は Society5.0 の実現に向けて、産業競争力を高め、自由で開かれた安全・安心なデータ流通の実現を目指し、デジタルトランスフォーメーションの推進を目指している。しかし、新型コロナウイルス感染症の対応において、我が国の構造的課題に帰因するデジタルトランスフォーメーションの遅れが露呈した。諸外国ではコロナ渦において急激にデジタル基盤の構築が進み、新しいデジタルビジネスが生まれやすい環境を一気に構築しているのに対し、日本国内においては、省庁や業界・企業の縦割りにより、それぞれの目的別に、似たようなシステムにバラバラで投資が行われ、かつ、相互にデータやシステムを連携するためのルールや標準が存在しないため、横串でのデジタル市場のインフラ整備が遅れ、新しいデジタル活用やサービスの開発が困難な状況に陥っている。

今後、Society5.0 の実現に向けて、横串でのデジタル市場のインフラ整備、企業のデジタルトランスフォーメーションを進めていく必要がある。こうした取組の必要性については、デジタル社会の実現に向けた重点計画（2021 年 6 月 18 日閣議決定）や科学技術・イノベーション基本計画（2021 年 3 月 26 日閣議決定）等でも示されている。

こうした状況を踏まえて、経済産業省において「Society5.0 に向けたデジタル市場基盤整備会議」が設置され、今後のデジタル市場の基盤整備の方針について議論されるとともに、デジタル庁や関係省庁と連携していく方針を示している。また、社会課題解決や産業発展のデジタルによる恩恵を全国津々浦々に行き渡らせるための 10 年計画（デジタルライフライン全国総合整備計画）が検討され、その先行的な取組として「アーリーハーベストプロジェクト」の推進が位置づけられている。

②我が国の状況

政策的な重要性でも述べたとおり、日本においては全体を俯瞰しながらルール策定を主導する機関がなく、また、様々な関係者がシステムを連携して運用するような大規模かつ複雑なシステムの基本設計書・共通技術仕様であるアーキテクチャが欠如しているため、データやシステムの連携が必要となる新たなデジタルビジネスの展開に関して、海外に比して大きく環境整備が遅れている。

民間企業のみの取組では全体設計を行う能力・リソース・リーダーシップ等を欠き、「Society5.0」や「Connected Industries」の実現に向けて国が関与し環境整備を加速させることが必要である。

③世界の取組状況

海外では、複数のステークホルダーが相互に連携して運用する必要があるシステムについては、システム連携のためのアーキテクチャの設計が先行している。

例えば米国では、連邦研究機関である米国標準技術研究所（NIST）が政府機関や民間からの求めに応じ、スマートグリッド、IoT、サイバーセキュリティ等の分野でアーキテクチャの設計を行っている。NIST が実施したスマートグリッドフレームワークは、データプロファイル、用語の定義、通信規格等を標準化し、システム間での双方向のデータ連携を実現したため、ディマンドリスポンスなどの新たなサービスの創出に貢献したと言われている。その他、ドイツでは政府の政策の下、Plattform Industries 4.0 がスマートマニュファクチャリングを実現するアーキテクチャとして RAMI4.0 を設計した。またインドでは政府が民間の非営利団体の iSpirt に主導させ、India Stack という公的なデジタルサービス基盤を整備し、中立性や専門性が保たれたアーキテクチャに基づくパブリックインフラの構築に成功している。

④本事業のねらい

Society 5.0 を実現するための我が国の産業が目指すべき姿として、経済産業省は「Connected Industries」を提唱し（2017 年 3 月）、NEDO においては 2019 年度より「Connected Industries 推進のための協調領域データ共有・AI システム開発促進事業」を開始し、既存産業とデジタル技術の「つながり」をはじめとして、機械、データ、技術、ヒト、組織など様々なものの繋がりによって新たな付加価値の創出や社会課題の解決に貢献するデータ共有/活用プラットフォームの先行事例構築に取り組んだ。当初は企業の自前主義や囲い込み体質により企業内にデータが留まる「データの死蔵」が課題であったが、プラットフォームと連携するインセンティブの構築や、オープンな設計等が功を奏し、多くの企業等と連携するプラットフォームの優れた事例が複数構築された。このように、ある業種又は限定された業種横断の領域においてデータやシステムの連携は進展している。

しかし、商習慣や EDI（Electronic Data Interchange）の仕組みが大きく異なるケースや、規制によるガバナンスが省庁ごとに縦割りとなっているケース、法的論点もセットで議論が必要であるケース、複数の関係者の利害調整が必要なケース等、民間企業主導の取組ではなかなか進展しない領域も存在する。

そこで本事業では、「Society5.0 に向けたデジタル市場基盤整備会議」で示されている方針のもと、様々なステークホルダーが利用するインフラやルール形成に寄与し、生活者の利便性や経済成長に寄与する、国が関与するべき重点テーマとして「3 次元空間情報基盤の構築」、「受発注・請求・決済に係る次世代取引基盤の構築」、「安全性や信頼性を担保する総合的な仕組みの設計」、「サプライチェーンマネジメント基盤の構築」、「スマートビル基盤の構築」とし、企業や業種をまたがるデータ連携を円滑に行うことができるデジタル基盤の構築及びその標準案の検討や、イノベーションを促しながら、システム全体の安全性や信頼性を向上させるガバナンスを実現するために必要な技術仕様の検討を行う。また、それらの成果も一部活用しながら、「デジタルライフライン全国総合整備計画」の「アーリーハーベストプロジェクト」の一環で「デジタルライフラインの先行実装に資する基盤の構築」を行う。

実施にあたっては、経済産業省を中心にデジタル庁をはじめとした各省との連携に加え、アーキテクチャの知見・設計ノウハウを有する独立行政法人情報処理推進機構のデジタルアーキテクチャ・デザインセンター（DADC）と密に連携して実施する。

これにより、より広範囲から多様なデータ収集を可能とし、高度なデータ分析や洞察、それに基づく新たなサービス開発が可能となり、また、人出を介さなくなることで、リアルタイムで少量多頻度な取引が可能となったり、モノの時間的・空間的制御が最適化されたり等、社会全体としてのヒト・モノ・カネ・情報の流れの高度化や最適化が図られ、ひいては我が国企業の競争力向上にも貢献することを目指す。また、世界的な標準の動向を把握しつつ基盤システムの構築を行うことで、国内だけでなくグローバルでのシステム連携を容易に行えるようにする。

（２）研究開発の目標

①アウトプット目標

本事業では、「企業や業種をまたがるデータ連携を円滑に行うための標準化又は制度化」に資するデジタルインフラの整備を、研究開発項目毎（研究開発項目⑥についてはサブ項目毎）に 1 件以上構築する。

また、各研究開発項目で実施するテーマの中で、社会価値及び経済価値に関わる検証可能な目標としてテーマ毎に KGI（Key Goal Indicator）及び KPI（Key Performance Indicator）を設定し、実証を行う。その際、UX/UI に優れたシステムとするべく、開発の途中段階で潜在的な利用者や提供者等の社会・産業の幅広いステークホルダーによる試験的な利用・議論を通じて、同者からのフィードバックを踏まえ、開発内容の具体化や修正等を行うサイクルを複数回実施すること（アジャイル開発）を原則とし、目標を適宜最適化するものとする。

研究開発項目①：3 次元空間情報基盤に関する研究開発（委託事業）

実空間における位置情報を統一的な基準で表現するための共通の技術仕様（3 次元空間をグリッド状に分割しアドレスを付与した 3 次元空間 ID（以下「空間 ID」という。））を策定する。また、空間 ID を通じて利用者が活用しやすい形であらゆる空間情報を簡単に取得できる仕組み（3 次元空間情報基盤）の実証及びその有効性の検証を行う。

研究開発項目②：受発注・請求・決済の各システムの情報連携を可能とする次世代取引基盤の構築（委託事業）

即時・多頻度の契約とそれを支える決済をワンストップ化するために、受発注・請求・決済の各取引に必要なデータ連携アーキテクチャデータの策定、データの標準化などの情報連携のルールや機能を整備し、本ルールや機能を踏まえた次世代取引基盤の構築を行う。また、本次世代取引基盤の実証のため、次世代取引基盤を活用した周辺システムの開発や改修を行い、そのシステムと連携させるためのインターフェース標準、データ利活用ガバナンス等を整理し、本次世代取引基盤を用いて商習慣や EDI の利用状況が異なる複数の企業間取引が可能であることを実証する。

研究開発項目③：複雑なシステム連携時に安全性及び信頼性を確保する仕組みに関する研究開発（委託事業）

AI を含む異なるシステムが複雑に相互接続して短期間で更新されるシステム全体の安全性及び信頼性を確保する仕組みとして必要な機能設計を完了する。また、ドローン等の自律移動モビリティによる事故が発生した場合に、システム間の相互作用も含めて事後的に検証可能であることや事故の抑制が可能であることについて、実証及びその有効性の検証を行う。

研究開発項目④：サプライチェーンマネジメント基盤に関する研究開発（委託事業）

サプライチェーンマネジメントに係るデジタル基盤について、企業・業種横断的な基盤となるよう拡張性に留意しながら、喫緊のニーズの高い自動車（車載用蓄電池）に対する適用を念頭に具体化する。具体的には、事業者・事業所・商材の識別子や関連データのデータモデルの標準化、そうしたデータを連携するためのインターフェース／検索機能の開発、データを共有する範囲・粒度に関するルール整備、データトラスト・データガバナンスに係る検討及びそれらの有効性検証を行う。なお、構築するデジタル基盤は、汎用的で広く活用されうるものとして構築し、製品品質の確保や向上、不具合発生時の対応負荷軽減等に加え、環境対策等の新たな社会的要請に対応できるよう、特定分野の工業製品に限らずバリューチェーン全体で製品・サービスのトレーサビリティを管理するような取組を目指す。

研究開発項目⑤：人・ロボット・システムを有機的に結合するスマートビル基盤に関する研究開発（助成事業）

スマートビルに係るデジタル基盤について、業界横断で多数のシステムが繋がるシステム全体のアーキテクチャを設計しながら、データモデルの標準化や、そうしたデータを連携するためのインターフェース／検索機能の開発、そして、データを共有する範囲・粒度に関するルール整備、データトラスト・データガバナンスに係る検討及びそれらの有効性検証を行う。なお、構築するデジタル基盤は、汎用的で広く活用されうるものとして構築し、街中に点在しているビルが都市リソース（ヒト・モノ・エネルギー・情報等）を流通させるバランサーとなり、データ活用により地域全体を調整・最適化するような取組となることを目指す。

研究開発項目⑥：デジタルライフラインの先行実装に資する基盤に関する研究開発（委託事業、助成事業）

研究開発項目①の成果を一部取り込みながら、人口減少が進む中でも生活必需サービスを維持し、国民生活を支えることを目的としたデジタル時代の社会インフラである「デジタルライフライン」の全国整備に資する基盤の構築を行う。

具体的には、

⑥-1. ドローン航路

⑥-2. インフラ管理 DX

⑥-3. 自動運転支援道

という 3 つの先行実装領域を定め、それぞれで複数の主体（企業・業種等）を横断

して必要なデータ連携が可能となるデジタル基盤を開発する。また、上記基盤を活用し、特定のユースケース及び先行実装地域において、従来と比較して効率性、安全性等に優位性のあるサービス等の提供が可能な仕組みの実証及びその有効性検証を行う。

なお、構築するデジタル基盤は、先行実装地域以外への拡張性にも留意し、汎用的で広く活用されうるものとする。

②アウトカム目標

本事業の成果により、企業や業種をまたがるデータ連携を円滑に行うための標準化又は制度化が 2027 年度までに 8 件以上行われることを目指す。

中長期的には、研究開発項目①では、地理空間情報や 3 次元空間データの利用の簡素化が進み、自律移動ロボットを用いた業種・業界での生産性向上や新たなサービスの創出が想定される。また、研究開発項目①や③は、自律移動ロボットの安心・安全な環境作りに直接的に寄与するものであり、自動運転システム、ドローン配送、空飛ぶクルマの市場成長が期待される。各種調査によると、2030 年までに、ドローン配送では 5.3 兆円（グローバルインフォメーション）、ドローン検査・モニタリングでは 3.4 兆円（グローバルインフォメーション）の市場成長が期待されている。3 次元空間情報基盤等を日本において早期に整備することで、海外に先んじて日本における早期市場拡大に貢献し、日本企業が優位な状態で海外市場へ参入することが期待されることから、この寄与率を 1%と仮定し、870 億円の市場獲得を目指す。

また、研究開発項目②や④では、現行の非効率な取引関連業務の効率化によるコスト削減、データ利活用による新たなビジネスの創出が想定される。コスト削減効果について、北欧諸国 7 カ国において本事業と同様、受発注や請求書の電子化環境整備や、取引データ利活用のエコシステム化に取り組む Nordic Smart Government 構想（NSG）では、これらの取組による 2025 年時点での中小企業のコスト削減効果を 5 億ユーロ（約 670 億円）と試算している。これを元に、日本と NSG 参加諸国の経済規模差（GDP 比で約 3 倍）を踏まえると、日本においても 2030 年までに少なくとも 2 千億円の業務コスト削減を目指す。また、サプライチェーンの可視化による在庫や機会ロス改善に伴うサプライチェーンコスト改善（7～20%の改善）、サプライチェーン分析の市場創出に貢献する。

さらに、スマートビルが他システムと連携してスマートシティの構成要素となり、地域の活性化をはじめ、社会的課題の解決等が想定される中、スマートスペースに係る市場は 2030 年までに 10.2 兆円（Report Ocean）の市場成長が期待されている。研究開発項目⑤により、スマートビル基盤等を日本において早期に整備することで、海外に先んじて日本における早期市場拡大に貢献し、日本企業が優位な状態で海外市場へ参入することが期待されることから、この寄与率を 1%と仮定し、1,020 億円の市場獲得を目指す。

③アウトカム目標達成に向けての取組

費用対効果が高く、かつ実効的な取組となるよう、以下の点に留意しつつ、状況に応じて望ましい軌道修正を図りつつ事業を進めることとする。

- 事業実施者の研究計画と、事業化計画や企業化計画書に記載される事業終了

後の社会実装計画との関係性が明確となっていること
- 事業成果の社会実装に向けたフィージビリティの検証が着実になされる計画であること
- 事業の進捗や成果を可能な限り公開し、関連する取組の呼び水とすること
- 国内外の国際標準化等の動向を踏まえること

また、事業実施にあたっては、経済産業省商務情報政策局情報経済課やその他関係者とも着実に連携するものとする。

（３）研究開発の内容

上記目標を達成するために、以下の研究開発項目について、別紙 1 の研究開発計画及び別紙 2 の研究開発スケジュールに基づき研究開発を実施する。

研究開発項目① 3 次元空間情報基盤に関する研究開発（委託事業）
研究開発項目② 受発注・請求・決済の各システムの情報連携を可能とする次世代取引基盤の構築（委託事業）
研究開発項目③：複雑なシステム連携時に安全性及び信頼性を確保する仕組みに関する研究開発（委託事業）
研究開発項目④：サプライチェーンマネジメント基盤に関する研究開発（委託事業）
研究開発項目⑤：人・ロボット・システムを有機的に結合するスマートビル基盤に関する研究開発（助成事業）
研究開発項目⑥：デジタルライフラインの先行実装に資する基盤に関する研究開発（委託事業、助成事業）

研究開発項目①、②、③、④及び⑥の一部は、国の政策の実施に必要なデータ等を取得、分析及び提供することを目的とした研究開発事業に合致するため、委託事業として実施する。また、研究開発項目⑤及び⑥の一部は、成果の社会実装に向けて企業の積極的な関与により推進されるべき研究開発であり、助成事業として実施する（⑤の NEDO 負担率：大企業 1/2 助成、中堅・中小・ベンチャー企業 2/3 助成、⑥の NEDO 負担率：大企業 1/3 助成、中堅・中小・ベンチャー企業 2/3 助成）。

２．研究開発の実施方式

（１）研究開発の実施体制

プロジェクトマネージャー（以下「PMgr」という。）として、研究開発項目①、③、⑤、⑥-1、⑥-2 については NEDO 半導体・情報インフラ部 栗原廣昭を、研究開発項目②、④、⑥-3 については NEDO 半導体・情報インフラ部 坂間則幸を任命して、本事業の進行全体を企画・管理し、その事業に求められる技術的成果及び政策的効果を最大化させる。

NEDO は公募により研究開発実施者を選定する。必要に応じて、実施期間中に複数回公募を行う。外部環境の変化に機動的に対応するため、必要に応じて調査事業を実施する。

研究開発実施者は、企業や大学等の研究機関等（以下「団体」という。）のうち、原則として日本国内に研究開発拠点を有するものを対象とし、単独又は複数で研究

開発に参加するものとする。ただし、国外の団体の特別の研究開発能力や研究施設等の活用等の観点から必要な場合は、当該の研究開発等に限り国外の団体と連携して実施することができるものとする。

（2）研究開発の運営管理

NEDO は、研究開発全体の管理、執行に責任を負い、研究開発の進捗のほか、外部環境の変化等を適時に把握し、必要な措置を講じるものとする。運営管理は、効率的かつ効果的な方法を取り入れることとし、次に掲げる事項を実施する。

① 研究開発の進捗把握・管理

PMgr は、研究開発実施者と緊密に連携し、研究開発の進捗状況を把握する。また、技術推進委員会等の外部有識者で構成される委員会等において定期的に評価を受け、目標達成の見通しを常に把握することに努める。

② 外部環境の把握

PMgr は、本事業で取り組む技術分野について、内外の技術開発動向、政策動向、市場動向等について調査し技術の普及方策を分析、検討する。

3．研究開発の実施期間

2022 年度から 2024 年度までの 3 年間

4．評価に関する事項

NEDO は技術評価実施規程に基づき、技術的及び政策的観点から研究開発の意義、目標達成度、成果の技術的意義並びに将来の産業への波及効果等について、プロジェクト評価を実施する。

評価の時期は、終了時評価を 2025 年度とし、当該研究開発に係る技術動向、政策動向や当該研究開発の進捗状況等に応じて、前倒しする等、適宜見直すものとする。

5．その他重要事項

（1）研究開発成果の取扱い

① 共通基盤技術の形成に資する成果の普及

研究開発実施者は、研究成果を広範に普及するよう努めるものとする。NEDO は、研究開発実施者による研究成果の広範な普及を促進する。

研究開発成果のうち共通基盤技術に係るものについては、プロジェクト内で速やかに共有した後、NEDO 及び実施者が協力して普及に努めるものとする。

② 標準化施策等との連携

得られた研究開発成果については、評価手法の提案、データの提供等、標準化活動を積極的に行う。

③ 知的財産権の帰属、管理等取扱い

委託事業として実施する研究開発項目①、②、③、④及び⑥の一部については、研究開発成果に係る知的財産権については、「国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構 新エネルギー・産業技術業務方法書」第２５条の規定等に基づ

き、原則として、全て委託先に帰属させることとする。なお、開発の初期の段階から、事業化を見据えた知財戦略を構築し、適切な知財管理を実施する。

④ 知財マネジメントに係る運用

委託事業として実施する研究開発項目①、②、③、④及び⑥の一部については、「NEDO プロジェクトにおける知財マネジメント基本方針」を適用する。

⑤ データマネジメントに係る運用

委託事業として実施する研究開発項目①、②、③、④及び⑥の一部については、「NEDO プロジェクトにおけるデータマネジメントに係る基本方針(委託者指定データを指定しない場合)」を適用する。

（２）「プロジェクト基本計画」の見直し

PMgr は、当該研究開発の進捗状況及びその評価結果、社会・経済的状況、国内外の研究開発動向、政策動向、研究開発費の確保状況等、プロジェクト内外の情勢変化を総合的に勘案し、必要に応じて目標達成に向けた改善策を検討し、達成目標、実施期間、実施体制等、プロジェクト基本計画を見直す等の対応を行う。

（３）根拠法

本事業は、国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構法第 15 条第 2 号、第 3 号及び第 9 号に基づき実施する。

（４）その他

本事業の実施を通じて、イノベーションの担い手として重要な若手研究員及び女性研究員の育成を支援することとする。

６．基本計画の改定履歴

（１）2022 年 1 月　制定
（２）2022 年 5 月　研究開発項目②の事業形態変更及び PMgr 交代による改定
（３）2023 年 2 月　研究開発項目④、⑤の追加等による改定
（４）2024 年 1 月　研究開発項目⑥の追加等による改定
（５）2024 年 7 月　部署名変更、PMgr 交代による改定
（６）2025 年 2 月　PMgr 交代による改定

（別紙１）研究開発計画

１．研究開発の必要性

デジタル技術の進展に伴い、人による判別だけでなく機械の高速処理に適したデジタルインフラの必要性が高まっている。しかし、現状は業界ごとの産業構造に応じてデジタルインフラが個別に整備され、また規制等によるガバナンスも縦割りとなっており、サイバー空間ではなくフィジカル空間を前提としている。ばらばらのデジタルインフラの下ではデータ活用コストが高くなり、データ駆動型のサービスやビジネスの社会実装が進まない要因となっている。また、デジタルインフラの整備が遅れると、海外のプラットフォーマーに人・機械・空間等のあらゆる情報を押さえられ、安全・安心を保証できないデジタルインフラが構築される恐れがある。

以上の背景から、デジタル市場の将来像を見据え、システム同士がつながるための全体の見取り図（アーキテクチャ）に基づき、業界によらず横串で連携可能で全体最適化された新たなデジタルインフラが必要である。

２．研究開発内容

本事業では、業界を横断した形で多数のシステムが整合的に連携する新たなデジタルインフラの実現ために必要な研究開発を実施する。

研究開発項目①では、DADC が設計したアーキテクチャに基づき、空間 ID を活用した 3 次元空間情報基盤に関する研究開発を実施する。具体的には、以下のとおり。

- 民間の 3 次元情報や国・自治体が持つ施設やインフラの 3 次元情報等を互いに正しく連携するために、実空間における位置情報を統一的な基準で表現して実空間に関するデータ・メタデータの登録・参照・更新・削除を行うための共通の技術仕様として、空間 ID の策定を行う。
- その有効性を実証するため、ドローン等の自律移動モビリティが空間 ID をキーとして情報収集・活用を行うための 3 次元空間情報基盤や運行基本ソフトを開発し、これらを用いて自律的な運行が可能であることを検証する。
- 空間 ID の活用による新たなサービスの創出やビジネスの活性化の観点での有効性について検証する。

研究開発項目②では、民間企業等において作られた技術や基盤を相互に連携することによるシステム全体の効率、利便性の向上、信頼性の確保及び新たな価値創出を目的として、DADC が設計したアーキテクチャに基づき、以下の研究開発を実施する。

- 受発注・請求・決済の各取引に必要なデータ連携アーキテクチャデータの策定、データの標準化などの情報連携のルールや機能を整備し、本ルールや機能を踏まえた次世代取引基盤の構築を行う。
- 次世代取引基盤に蓄積された取引データを利活用するシステムに係るインターフェース標準、データ利活用ガバナンス等の整理を実施する。
- 本研究成果を実装した次世代取引基盤を構築し、データ連携の仕組みや周辺システムが有効かつ安全に活用できるかを確認するために、システム全体の評価を行う。

研究開発項目③では、ドローン等の自律移動モビリティが連携する通信、交通インフラ、他社の自律移動システム等の周辺システムからの影響その他の原因で事故が起こった場合に、事後の原因・対策や責任の所在・分配を明らかにするべく、システム間の相互作用も含めて事後的に検証可能とするとともに、日常的にリスクマネジメントを適切に行うことができるようにするため、データ収集・管理・共有を行うシステムのプロトタイプシステムを試作し、インターフェース設計や各システムに実装すべき機能設計を行い、実証及びその有効性の検証を行う。

研究開発項目④では、DADC が設計したアーキテクチャに基づき、サプライチェーンマネジメント基盤に関する研究開発を実施する。具体的には、以下のとおり。

- 民間企業等の既存の取組や研究開発項目②で構築する次世代取引基盤を一部活用し、企業・業種横断的な基盤となるよう拡張性に留意しながら、欧州の電池規則対応、半導体の需給逼迫といった業界固有の喫緊の課題を有する自動車（車載用蓄電池）分野を念頭にサプライチェーンマネジメント基盤を構築する。
- 事業者・事業所・商材の識別子や関連データのデータモデルの標準化、そうしたデータを連携するためのインターフェース／検索機能の開発、データを共有する範囲・粒度に関するルール整備、データトラスト・データガバナンスに係る検討等を行う。
- 本研究成果を実装したサプライチェーンマネジメント基盤により、データ連携の仕組みや周辺システムが有効かつ安全に活用できるかの確認、及び新たなサービスの創出やビジネスの活性化の観点での有効性について検証する。

研究開発項目⑤では、DADC が設計したアーキテクチャに基づき、スマートビル基盤に関する研究開発を実施する。具体的には、以下のとおり。

- スマートビルに係る同業種・異業種間連携、ビルと多様なサービスとの連携を実現するために、ビル OS を中心に API、データモデルの標準化、インターフェース／検索機能の開発、データを共有する範囲・粒度に関するルール整備、データトラスト・データガバナンスに係る検討等を行う。
- 本研究成果を実装したスマートビル基盤を構築し、データ連携の仕組みや周辺システムが有効かつ安全に活用できるかの確認、及び新たなサービスの創出やビジネスの活性化の観点での有効性について検証する。

研究開発項目⑥では、DADC が設計したアーキテクチャ等に基づき、自動運転やドローン、インフラ管理のデジタル化等、先行実装が期待されるデジタル技術について、その実現に資するデータ連携システム等を開発する。

⑥-1　ドローン航路

- ドローン航路及びその周辺の地物情報等を含む各種情報を集約・提供するための機能や、航路リスク情報の配信機能、ドローン運航に関係する各システムの相互接続を容易にするための機能等を有するデータ連携システムやツール等を開発する。

- 上記データ連携システム等を活用し、複数の運航事業者が介在するドローン航路においてインフラ等の巡視・点検や配送等を行うためのドローン運航管理システムの改修や航路のデータ整備等を行い、飛行準備に係る時間の短縮、安全な運航等の実証を行う。

⑥-2　インフラ管理 DX

- 上下水道・電力・ガス・通信の各事業者が管理する地下インフラについて、その占有状況を共有・管理するためのデータ連携システムを開発する。
- 上記データ連携システムを活用し、地下インフラ情報の連携に係る具体的なユースケース（地下埋設物照会、掘削に係るマシンガイダンス、災害時における被害状況把握・共有等）を検証するためのシステム開発や、その検証に必要となる地下インフラのデータ整備等を行い、業務効率化等の実証を行う。

⑥-3　自動運転支援道

- 高速道路、一般道それぞれにおいて、インフラ側に設置したセンサ等から得られるデータを変換・統合し、自動運転車が処理、検索しやすい形式でデータを提供し、安全な走行を支援するデータ連携システムを開発する。
- 具体的な実証地域において、運行に必要となる 3 次元地図データの整備等を行った上で、上記データ連携基盤が低遅延かつ高精度に自動運転車に情報を提供する等の実証を行う。
- 実証地域において、仮想環境を構築し自動運転システムの開発、改善が行える共通シミュレーション基盤を開発する。さらに蓄積した走行データからシミュレーション用のシナリオモデルを作成する実証を行う。

３．達成目標

研究開発項目①：3 次元空間情報基盤に関する研究開発

実空間における位置情報を統一的な基準で表現するための共通の技術仕様（3 次元空間をグリッド状に分割しアドレスを付与した空間 ID）を策定する。また、空間 ID を通じて、利用者が活用しやすい形であらゆる空間情報を簡単に取得できる 3 次元情報基盤の実証及びその有効性の検証を行う。

研究開発項目②：受発注・請求・決済の各システムの情報連携を可能とする次世代取引基盤の構築

即時・多頻度の契約とそれを支える決済をワンストップ化するために、受発注・請求・決済の各取引に必要なデータ連携アーキテクチャデータの策定、データの標準化などの情報連携のルールや機能を整備し、本ルールや機能を踏まえた次世代取引基盤の構築を行う。また、本次世代取引基盤の実証のため、次世代取引基盤を活用した周辺システムの開発や改修を行い、そのシステムと連携させるためのインターフェース標準、データ利活用ガバナンス等を整理し、本次世代取引基盤を用いて商習慣や EDI の利用状況が異なる複数の企業間取引が可能であることを実証

する。

研究開発項目③：複雑なシステム連携時に安全性及び信頼性を確保する仕組みに関する研究開発

AI を含む異なるシステムが複雑に相互接続して短期間で更新されるシステム全体の安全性及び信頼性を確保する仕組みとして必要な機能設計を完了する。また、ドローン等の自律移動モビリティによる事故が発生した場合に、システム間の相互作用も含めて事後的に検証可能であることや事故の抑制が可能であることについて、実証及びその有効性の検証を行う。

研究開発項目④：サプライチェーンマネジメント基盤に関する研究開発

サプライチェーンマネジメントに係るデジタル基盤について、企業・業種横断的な基盤となるよう拡張性に留意しながら、喫緊のニーズの高い自動車（車載用蓄電池）に対する適用を念頭に具体化する。具体的には、事業者・事業所・商材の識別子や関連データのデータモデルの標準化、そうしたデータを連携するためのインターフェース／検索機能の開発、データを共有する範囲・粒度に関するルール整備、データトラスト・データガバナンスに係る検討及びそれらの有効性検証を行う。なお、構築するデジタル基盤は、汎用的で広く活用されうるものとして構築し、製品品質の確保や向上、不具合発生時の対応負荷軽減等に加え、環境対策等の新たな社会的要請に対応できるよう、特定分野の工業製品に限らずバリューチェーン全体で製品・サービスのトレーサビリティを管理するような取組を目指す。

研究開発項目⑤：人・ロボット・システムを有機的に結合するスマートビル基盤に関する研究開発

スマートビルに係るデジタル基盤について、業界横断で多数のシステムが繋がるシステム全体のアーキテクチャを設計しながら、データモデルの標準化や、そうしたデータを連携するためのインターフェース／検索機能の開発、そして、データを共有する範囲・粒度に関するルール整備、データトラスト・データガバナンスに係る検討及びそれらの有効性検証を行う。なお、構築するデジタル基盤は、汎用的で広く活用されうるものとして構築し、街中に点在しているビルが都市リソース（ヒト・モノ・エネルギー・情報等）を流通させるバランサーとなり、データ活用により地域全体を調整・最適化するような取組となることを目指す。

研究開発項目⑥：デジタルライフラインの先行実装に資する基盤に関する研究開発

研究開発項目①の成果を一部取り込みながら、人口減少が進む中でも生活必需サービスを維持し、国民生活を支えることを目的としたデジタル時代の社会インフラである「デジタルライフライン」の全国整備に資する基盤の構築を行う。

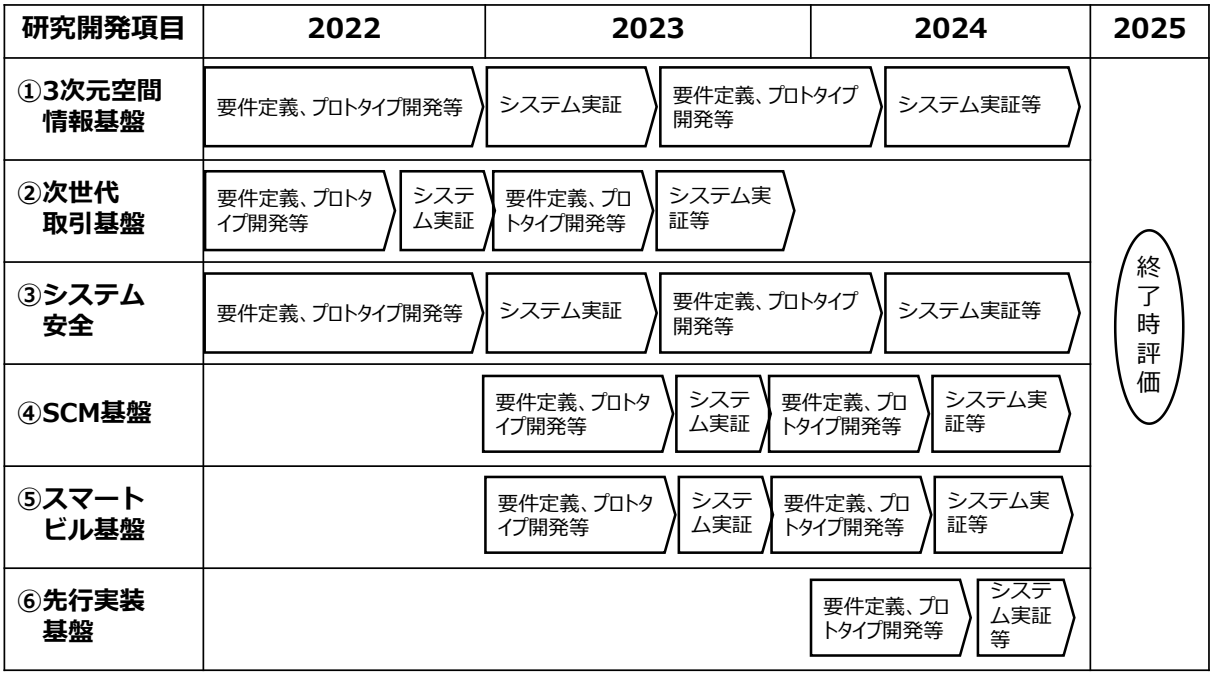
具体的には、

⑥-1. ドローン航路
⑥-2. インフラ管理 DX
⑥-3. 自動運転支援道

という 3 つの先行実装領域を定め、それぞれで複数の主体（企業・業種等）を横断して必要なデータ連携が可能となるデジタル基盤を開発する。また、上記基盤を活用し、特定のユースケース及び先行実装地域において、従来と比較して効率性、安全性等に優位性のあるサービス等の提供が可能な仕組みの実証及びその有効性検証を行う。

なお、構築するデジタル基盤は、先行実装地域以外への拡張性にも留意し、汎用的で広く活用されうるものとする。

（別紙２）研究開発スケジュール



●各種委員会開催リスト

採択審査委員会		
件名	内容	実施日
採択審査委員会	研究開発項目① ： 3 次元空間情報基盤に関する研究開発[空間 ID を活用した 3 次元空間情報基盤の開発]	2022 年 7 月 19 日
採択審査委員会	研究開発項目① ： 3 次元空間情報基盤に関する研究開発[空間 ID を活用した 3 次元空間情報基盤に関する調査]	2022 年 7 月 19 日
採択審査委員会	研究開発項目② :受発注・請求・決済の各システムの情報連携を可能とする次世代取引基盤の構築	2022 年 7 月 29 日
採択審査委員会	研究開発項目③ :複雑なシステム連携時に安全性及び信頼性を確保する仕組みに関する研究開発	2022 年 10 月 14 日
採択審査委員会	研究開発項目⑤ :人・ロボット・システムを有機的に結合するスマートビル基盤に関する研究開発	2023 年 6 月 23 日
採択審査委員会	研究開発項目④ :サプライチェーンマネジメント基盤に関する研究開発	2023 年 8 月 3 日
採択審査委員会	研究開発項目⑥ :デジタルライフラインの先行実装に資する基盤に関する研究開発	2024 年 4 月 26 日

ステージゲート委員会		
件名	内容	実施日
なし		

技術委員会		
件名	内容	実施日
なし		

●特許論文等リスト

【特許】

番号	出願者	出願番号	国内・国外・PCT	出願日	状態	名　　称
1	株式会社日立製作所	2025-087759	国内	2025 年 5 月 27 日	出願継続中	リスク評価システム、およびリスク評価方法
2	株式会社竹中工務店	2024-040855	国内	2024 年 3 月 15 日	出願継続中	評価システム、及び評価プログラム
3	株式会社竹中工務店	2024-042956	国内	2024 年 3 月 19 日	出願継続中	管理システム、及び管理プログラム
4	Intent Exchange 株式会社	PCT/JP2025/008459	国内・PCT	2025 年 3 月 7 日	出願継続中	情報処理システム、飛行可能空間算出方法およびプログラム

(Patent Cooperation Treaty: 特許協力条約)

【論文】

番号	発表者	所属	タイトル	発表誌名、ページ番号	査読	発表年月
1	Mao Nishira, Satoshi Ito, Hiroki Nishikawa, Xiangbo Kong, Hiroyuki Tomiyama	立命館大学	An Integer Programming Based Approach to Delivery Drone Routing under Load-Dependent Flight Speed	Drones 2023 Vol.7 No.5	有	2023/5
2	Juncheng Wang, Xiangbo Kong, Hiroki Nishikawa, Qiuyou Lian, Hiroyuki Tomiyama	立命館大学	Dynamic Point-Pixel Feature Alignment for Multi-modal 3D Object Detection	IEEE Internet of Things Journal 2024 Page:11327-11340	有	2024/4
3	徳田 昭雄, 稲葉 光行, 山田 希, 浅井 龍男	立命館大学	System of Systems の特性とステークホルダーの分析, 及びガバナンスに関する論点整理の試み	デザイン科学研究 2024 Vol.3 Page:215-227	無	2024/3

4	Kaito Mori, Mao Nishira, Hiroki Nishikawa, Hiroyuki Tomiyama	立命館大学	Exact and Heuristic Approaches to Surveillance Routing with a Minimum Number of Drones	Drones and Autonomous Vehicles 2024 Vol.1 No.1	有	2024/3
5	Mao Nishira, Hiroki Nishikawa, Xiangbo Kong, Hiroyuki Tomiyama	立命館大学	An Integer Programming Approach to Multi-Trip Routing of Delivery Drones at Load-Dependent Flight Speed	Drones and Autonomous Vehicles 2024 Vol.1 No.3	有	2024/9
6	Kaito Mori, Hiroki Nishikawa, Hiroyuki Tomiyama	立命館大学	Interval-Aware Scheduling of Surveillance Drones: Exact and Heuristic Approaches	IEEE Access 2025 Vol.13 Page:5749-5761	有	2025/1
7	Haimin Yan, Xiangbo Kong, Juncheng Wang, Hiroyuki Tomiyama	立命館大学	ST-YOLO: An Enhanced Detector of Small Objects in Unmanned Aerial Vehicle Imagery	Drones 2025 Vol.9 No.5	有	2025/4
8	西沢　俊広	Intent Exchange 株式会社	ドローンの運航管理システム	電子情報通信学会通信ソサエティマガジン 2025 No.73 Page:62-69	無	2025/6

【外部発表】

(a) 学会発表・講演

番号	発表者	所属	タイトル	会議名	発表年月
1	中村健二, 梅原喜政, 中原匡哉, 今井龍一	大阪経済大学, 摂南大学, 大阪電気通信大学, 法政大学	Prototype of Digital Twin Environment Using 3D Spatial Information Infrastructure Based on Spatial IDs	The Conference of Digital Life	2024/9
2	中村健二	Intelligent Style（大阪経済大学）	デジタルツインのための 4 次元空間情報基盤の実装	超スマート社会におけるインフラ管理 DX とデジタルツインが創る新たな世界 シンポジウム	2024/11
3	中村健二	Intelligent Style（大阪経済大学）	空間 ID に基づいた 3 次元空間情報基盤の構築	3 次元空間情報基盤によるインフラモニタリングの最前線	2023/11
4	３次元空間情報基盤構築・ドローン安全運航コンソーシアム	宇宙サービスイノベーションラボ事業協同組合	３次元空間情報基盤によるインフラモニタリングの最前線	セミナー（主催）	2023/10

5	３次元空間情報基盤構築・ドローン安全運航コンソーシアム	宇宙サービスイノベーションラボ事業協同組合	超スマート社会におけるインフラ管理・DX とデジタルツインが創る新たな世界	セミナー（主催）	2024/11
6	馬渕 睦実他	株式会社日立製作所	NEDO 自律移動ロボット普及に向けた実証実験	G7 群馬高崎デジタル・技術大臣会合	2023/4
7	吉藤 耕太	株式会社竹中工務店	建設現場巡回における生成 AI 活用の可能性 その 1:巡回業務の整理と LLM を用いた実現場画像の異常検知検証	2024 年度日本建築学会大会（関東）学術講演会	2024/9
8	松田 耕	株式会社竹中工務店	建設現場巡回における生成 AI 活用の可能性 その 2:生成 AI による指摘精度を向上させる方法について	2024 年度日本建築学会大会（関東）学術講演会	2024/9
9	吉藤 耕太	株式会社竹中工務店	Method for Extracting Key Observations in Construction Site Inspection Tasks Using Generative AI	14th ISAIA(International Symposium on Architectural Interchange in Asia) 2024 KYOTO	2024/9
１０	冨山宏之	立命館大学	自律移動ロボット／ドローンが溶け込む社会の実現に向けて	第 16 回組込み適塾入塾式	2023/6
１１	小坂拓也, 孔祥博, 嶋田知泰, 西川広記, 冨山宏之	立命館大学	自律飛行ドローンのための深度推定の高速化	画像の認識・理解シンポジウム	2023/7
１２	前島匠亨, 孔祥博, 嶋田知泰, 西川広記, 冨山宏之	立命館大学	強化学習を用いたドローンの経路計画の最適化	画像の認識・理解シンポジウム	2023/7
１３	Takuto Maejima, Xiangbo Kong, Tomoyasu Shimada, Hiroki Nishikawa, Hiroyuki Tomiyama	立命館大学	Drone Path Planning Method to Reduce Energy Consumption	International Symposium on Advanced Technologies and Applications in the Internet of Things	2023/8
１４	Takuya Kosaka, Xiangbo Kong, Tomoyasu Shimada, Hiroki Nishikawa,	立命館大学	Faster Depth Estimation for Autonomous Flying Drones	International Symposium on Advanced Technologies and Applications in the Internet of Things	2023/8

	Hiroyuki Tomiyama				
１５	後藤智	立命館大学	人とロボットが共存するディペンダブルなオープンキャンパス	第 9 回 DEOS 協会 オープン シンポジウム 「社会実装に向けたオープンシステムディペンダビリティの取組み～ 変化に対応する仕組みと枠組みの提供を目指して ～」	2023/6
１６	山本寛	立命館大学	自律移動ロボットと安心して共生できるキャンパスを実現するアジャイル・ガバナンスプラットフォームの研究開発	知能化社会デザイン研究センター セミナー「キャンパス内の活動の見える化・デジタル化」	2023/9
１７	西羅真央, 西川広記, 孔祥博, 冨山宏之	立命館大学	荷重による飛行速度の変化を考慮したドローンよる複数回配送計画	情報処理学会第 64 回組込みシステム研究発表会	2023/11
１８	森海翔, 西羅真央, 西川広記, 冨山宏之	立命館大学	最小限の警備ドローンによる巡回経路計画	情報処理学会第 64 回組込みシステム研究発表会	2023/11
１９	坂井優斗, 孔祥博, 西川広記, 冨山宏之	立命館大学	点群のフィルタリングによる 3 次元物体検出の精度向上	情報処理学会第 64 回組込みシステム研究発表会	2023/11
２０	東内元気, 孔祥博, 西川広記, 冨山宏之	立命館大学	単眼深度推定モデル MiDaS を用いたトイドローン Tello の障害物回避	情報処理学会第 64 回組込みシステム研究発表会	2023/11
２１	巌海旻, 孔祥博, 西川広記, 冨山宏之	立命館大学	ドローンによる駐車場の自動巡回	情報処理学会第 64 回組込みシステム研究発表会	2023/11
２２	Kaito Mori, Mao Nishira, Hiroki Nishikawa, Hiroyuki Tomiyama	立命館大学	Surveillance Routing with a Minimum Number of Drones	International Workshop on Advances in Networking and Computing	2023/11
２３	Mao Nishira, Hiroki Nishikawa, Xiangbo Kong, Hiroyuki Tomiyama	立命館大学	Multi-Trip Routing of Delivery Drones With Load-Dependent Flight Speed	International Conference on Electronics, Information, and Communication	2024/1
２４	Keigo Shimatani, Hiroshi Yamamoto	立命館大学	Behavior Estimation System for Elderly Individuals Based on 3D LiDAR and Self-Learning Function	2024 IEEE International Conference on Consumer Electronics (ICCE)	2024/1

２５	小山 裕介, 宮地 秀至, 山本 寛	立命館大学	駅ホームを対象とする三次元 LiDAR を活用した異常行動検知ネットワークシステムの検討	2024 年電子情報通信学会総合大会	2024/3
２６	首藤 拓人, 宮地 秀至, 山本 寛	立命館大学	三次元 LiDAR を搭載した UAV の俯瞰センシングによる安全支援ネットワークシステムの検討	2024 年電子情報通信学会総合大会	2024/3
２７	小山 裕介, 山本 寛	立命館大学	三次元 LiDAR を活用した駅ホームにおける危険行動検知システムの開発と評価	電子情報通信学会インターネットアーキテクチャ研究会	2023/6
２８	Hiroyuki Tomiyama, Norikazu Hayashi	立命館大学、ネクスティエレクトロニクス	Simulation-Supported Agile Governance for Robot and Drone Deployment on a University Campus	International Forum on MPSoC	2024/7
２９	Haimin Yan, Xiangbo Kong, Hiroki Nishikawa, Hiroyuki Tomiyama	立命館大学	Automatic Drone Patrol of Parking Lots Using YOLO and MiDaS Neural Networks	International Technical Conference on Circuits/Systems, Computers, and Communications	2024/7
３０	Pinwen Wang, Xiangbo Kong, Norikazu Hayashi, Mei Jiang, Noriyoshi Kiuchi, Hiroyuki Tomiyama	立命館大学、ネクスティエレクトロニクス	Indoor 3D Mapping of a University Building with Tablet LiDAR for Drone Flight Simulation	International Technical Conference on Circuits/Systems, Computers, and Communications	2024/7
３１	Yuto Sakai, Hiroki Nishikawa, Xiangbo Kong, Hiroyuki Tomiyama	立命館大学	EPNet with Self-Attention for Fast and Accurate 3D Object Detection	International Technical Conference on Circuits/Systems, Computers, and Communications	2024/7
３２	Genki Higashiuchi , Hiroki Nishikawa, Xiangbo Kong, Hiroyuki Tomiyama	立命館大学	Obstacle Avoidance using Monocular Depth Estimation for Small Drone Tello	International Technical Conference on Circuits/Systems, Computers, and Communications	2024/7
３３	森海翔, 西川広記, 冨山宏之	立命館大学	巡回頻度を考慮した警備ドローンの飛行スケジュール決定手法	情報処理学会第 66 回組込みシステム研究発表会	2024/7
３４	東内元気, 嶋田知泰, 西川広記,	立命館大学	屋内環境における小型ドローンの自己位置推定の精度評価,	情報処理学会第 66 回組込みシステム研究発表会	2024/7

	孔祥博, 冨山宏之				
３５	厳海旻, 孔祥博, 汪峻丞, 冨山宏之	立命館大学	YOLO-UTS: ドローン向けの軽量化 YOLO による交通監視	情報処理学会第 66 回組込みシステム研究発表会	2024/7
３６	Haimin Yan, Xiangbo Kong, Juncheng Wang, Hiroyuki Tomiyama	立命館大学	Advanced Detector for Small Object Detection in UAV Aerial Imagery	画像の認識・理解シンポジウム (MIRU)	2024/8
３７	Pinwen Wang, Xiangbo Kong, Norikazu Hayashi, Mei Jiang, Noriyoshi Kiuchi, Hiroyuki Tomiyama	立命館大学、ネクスティエレクトロニクス	Creation of 3D Indoor Maps of a University Hall with Tablet LiDAR for Drone Flight Simulation	画像の認識・理解シンポジウム (MIRU)	2024/8
３８	Genki Higashiuchi, Tomoyasu Shimada, Hiroki Nishikawa, Xiangbo Kong, Hiroyuki Tomiyama	立命館大学	Evaluation of Self-localization Estimation in Indoor Environments Using Cameras for Small Drones	International Symposium on Advanced Technologies and Applications in the Internet of Things	2024/8
３９	後藤智	立命館大学	人々の価値認識に基づいたとした便益/リスクの推定手法	EdgeTech+ 2024	2024/11
４０	Haimin Yan, Juncheng Wang, Xiangbo Kong, Hiroyuki Tomiyama	立命館大学	YOLO-UTS: Lightweight YOLOv5 for UAV Traffic Monitoring and Surveillance	International Conference on Systems, Man, and Cybernetics	2024/10
４１	Haimin Yan, Juncheng Wang, Xiangbo Kong, Hiroyuki Tomiyama	立命館大学	YOLO-ELD: Efficient and Lightweight Detection for UAV Aerial Imagery	International Conference on Systems, Man, and Cybernetics	2024/10
４２	Kaito Mori, Hiroki Nishikawa,	立命館大学	Interval-Aware Scheduling of a Surveillance Drone	Global Conference on Consumer Electronics	2024/10

	Hiroyuki Tomiyama				
４３	坂井優斗, 西川広記, 孔祥博, 冨山宏之	立命館大学	Self-Attention を用いた 3 次元物体検出手法の高精度化と高速化	情報処理学会第 67 回組込みシステム研究発表会	2024/11
４４	厳海旻, 孔祥博, 汪峻丞, 冨山宏之	立命館大学	自律飛行ドローンのための高性能かつ軽量な物体検出手法	情報処理学会第 67 回組込みシステム研究発表会	2024/11
４５	森海翔, 西川広記, 冨山宏之	立命館大学	巡回頻度を考慮した警備ドローンの飛行スケジュールを決定するヒューリスティックアルゴリズム	情報処理学会第 67 回組込みシステム研究発表会	2024/11
４６	東内元気, 嶋田知泰, 孔祥博, 冨山宏之	立命館大学	単眼深度推定と二値領域解析に基づく小型ドローンの障害物回避手法	情報処理学会第 67 回組込みシステム研究発表会	2024/11
４７	伊吹翔, 吉田政望, 野口拓	立命館大学	LiDAR を用いた動的点群選択によるリアルタイム広域マップ生成手法	電子情報通信学会コミュニケーションクオリティ研究会	2025/3
４８	Hiroyuki Tomiyama, Norikazu Hayashi	立命館大学、ネクスティエレクトロニクス	Simulation Platform for Agile Governance of Mobile Robots and Drones in University Campuses	Design, Automation and Test in Europe Conference	2025/4
４９	Haimin Yan, Akito Ishihara, Tomoyasu Shimada, Xiangbo Kong, Hiroyuki Tomiyama	立命館大学	Enhancing Visual Localization Accuracy in Dynamic Environments via Masking Techniques	International Technical Conference on Circuits/Systems, Computers, and Communications	2025/7
５０	Genki Higashiuchi , Tomoyasu Shimada, Xiangbo Kong, Hiroyuki Tomiyama	立命館大学	Adaptive Thresholding for Small Drone Obstacle Avoidance Using Monocular Depth Estimation	International Technical Conference on Circuits/Systems, Computers, and Communications	2025/7
５１	Yuto Sakai, Tomoyasu Shimada, Xiangbo Kong, Hiroyuki Tomiyama	立命館大学	MCPT: Mixture of CNN and Point Transformer for Multimodal 3D Object Detection	International Technical Conference on Circuits/Systems, Computers, and Communications	2025/7
５２	Takeru Nagahama, Tomoyasu Shimada, Xiangbo Kong,	立命館大学	Reducing Point Cloud Size via Open-Vocabulary Segmentation	International Technical Conference on Circuits/Systems, Computers, and Communications	2025/7

	Hiroyuki Tomiyama				
５３	Sumito Ishida, Tomoyasu Shimada, Xiangbo Kong, Hiroyuki Tomiyama	立命館大学	Comparison of Pretrained Monocular Depth Estimation Models for Autonomous Drone Obstacle Avoidance	International Technical Conference on Circuits/Systems, Computers, and Communications	2025/7
５４	Yosuke Ueda, Tomoyasu Shimada, Xiangbo Kong, Hiroyuki Tomiyama	立命館大学	Recreating Tello Drone Flight Scenarios Using MATLAB/Simulink	International Technical Conference on Circuits/Systems, Computers, and Communications	2025/7
５５	Rikiya Kimata, Tomoyasu Shimada, Xiangbo Kong, Hiroyuki Tomiyama	立命館大学	Gesture Recognition and Flight Control Using a Drone Camera	International Technical Conference on Circuits/Systems, Computers, and Communications	2025/7
５６	Toshikane Yamaguchi, Tomoyasu Shimada, Xiangbo Kong, Hiroyuki Tomiyama	立命館大学	Drone Collision Avoidance Using Deep Reinforcement Learning	International Technical Conference on Circuits/Systems, Computers, and Communications	2025/7
５７	Li Zhenghan, Hideaki Miyaji, Hiroshi Yamamoto	立命館大学	Health Monitoring System for Desk Workers using Non-Contact Multi-Sensors	2024 IEEE 48th Annual Computers, Software, and Applications Conference (COMPSAC)	2024/7
５８	Mao Kubota, Hideaki Miyaji, Hiroshi Yamamoto	立命館大学	Wide-range sensor network system by limited sensors based on various image analysis method	2024 IEEE 48th Annual Computers, Software, and Applications Conference (COMPSAC)	2024/7
５９	Wangyuhao Li, Hideaki Miyaji, Hiroshi Yamamoto	立命館大学	Fitness Monitoring System based on Multimodal Perception and Rotation Strategy	2024 IEEE 48th Annual Computers, Software, and Applications Conference (COMPSAC)	2024/7
６０	Shohei Mimoto, Hideaki Miyaji,	立命館大学	Three-Dimensional Behavior Observation Network System Using Multiple LiDARs for Indoor Digital-Twin	2025 IEEE International Conference on Consumer Electronics (ICCE)	2025/1

	Hiroshi Yamamoto				
６１	Takuto Shudo, Hideaki Miyaji, Hiroshi Yamamoto	立命館大学	Safety Support Network System Based on Overhead Sensing of UAV Equipped with 3D LiDAR	2025 IEEE International Conference on Consumer Electronics (ICCE)	2025/1
６２	Yusuke Koyama, Hideaki Miyaji, Hiroshi Yamamoto	立命館大学	Abnormal Behavior Detection Network System Using 3D LiDAR for Station Platforms	2025 IEEE International Conference on Consumer Electronics (ICCE)	2025/1
６３	Hideaki Miyaji, Hiroshi Yamamoto	立命館大学	Proof of Learning using Zero-Knowledge Proof	2025 IEEE International Conference on Consumer Electronics (ICCE)	2025/1
６４	Hideaki Miyaji, Hiroshi Yamamoto	立命館大学	Privacy-Preserving Comparable Commitment Scheme for Secure System	2025 IEEE International Conference on Consumer Electronics (ICCE)	2025/1
６５	戸野 陸, 宮地 秀至, 山本 寛	立命館大学	参加者間での行動履歴共有機能を備えた避難訓練支援ネットワークシステムの開発と評価	電子情報通信学会インターネットアーキテクチャ研究会	2024/6
６６	岩城 謙伸, 宮地 秀至, 山本 寛	立命館大学	豪雪地帯を対象とした路面損傷検知センシングシステムの開発と評価	電子情報通信学会インターネットアーキテクチャ研究会	2024/9
６７	小山 裕介, 宮地 秀至, 山本 寛	立命館大学	駅ホームを対象とする三次元 LiDAR を活用した異常行動検知ネットワークシステムの開発と評価	電子情報通信学会インターネットアーキテクチャ研究会	2024/9
６８	首藤 拓人, 宮地 秀至, 山本 寛	立命館大学	三次元 LiDAR を搭載した UAV の俯瞰センシングによる安全支援ネットワークシステムの開発と評価	電子情報通信学会インターネットアーキテクチャ研究会	2024/9
６９	三本 祥成, 宮地 秀至, 山本 寛	立命館大学	屋内デジタルツインを実現する複数 LiDAR を活用した三次元行動観測ネットワークシステムの開発と評価	電子情報通信学会インターネットアーキテクチャ研究会	2024/9
７０	中嶋 新, 宮地 秀至, 山本 寛	立命館大学	Wi-Fi センシングとゼロ知識証明を活用した自律移動ロボットの移動軌跡検証システムの基本設計	電子情報通信学会ネットワークシステム研究会	2025/3
７１	西尾 信彦	学校法人立命館 立命館大学	「生成 AI」時代の空間コンピューティング	PDR ベンチマーク標準化委員会総会	2024/7
７２	西尾 信彦	学校法人立命館 立命館大学	立命館大学 OIC におけるスマートビル基盤研究開発	国立情報学研究所 #79 教育機関 DX シンポ	2024/7
７３	尹淙熙, 中村文彦, 木村朝子, 柴田史久	学校法人立命館 立命館大学	リアルワールドメタバースにおける実空間ユーザの頭部位置姿勢反映手法の検討	第 29 回日本バーチャルリアリティ学会大会	2024/9

７４	西尾 信彦	学校法人立命館 立命館大学	スマートビル基盤による価値創出に向けて	スマートビルディング・カンファレンス 2025: スマートビルが当たり前になる世界のために	2025/3
７５	髙橋 雅生, 福本健人, 粕谷貴司	株式会社竹中工務店	スマートビルデータプラットフォーム：ビル OS の開発・実装と実践的応用	建設機械施工	2025/5
７６	髙橋 雅生, 粕谷 貴司, 越村 翔, 中井 奈保子	株式会社竹中工務店	デジタルツインとビル OS を活用したスマートビルの構築とキャンパス DX～立命館大学大阪いばらきキャンパス H 棟における実践例～	機関誌 IBECs	2025/9
７７	北條、五島	株式会社 NTT データグループ、株式会社 NTT データ	データ起点の社会課題解決と付加価値創出を支える「データ連携基盤」の最前線	脱炭素経営 EXPO 2023 関西展	2023/11
７８	北條、佐藤、櫻井、鈴木、五島	株式会社 NTT データグループ、株式会社 NTT データ	データ起点の社会課題解決と付加価値創出を支える「データ連携基盤」の最前線	脱炭素経営 EXPO 2024 春展	2024/2
７９	天川、濱野	株式会社 NTT データ、株式会社 NTT データグループ	世界・日本におけるデータスペースの状況や課題・展望	ブロックチェーン推進議員連盟会合	2025/3
８０	グリッドスカイウェイ有限責任事業組合	グリッドスカイウェイ有限責任事業組合	産業 DX のためのデジタルインフラ整備事業（ドローン航路）	CEATEC	2024/10
８１	小関　賢次	株式会社トラジェクトリー	ドローン航路を活用したドローン ビジネスについて	『デジタルライフライン全国総合整備計画』 地域浸透・展開イベント　地域が生き残り、安心して暮らせるデジタル社会へ	2024/10
８２	小関　賢次	株式会社トラジェクトリー	未来の空を「はかる」　～安全・安心なドローン飛行のための通信評価最前線～	CEATEC TOWARD SOCIETY 5.0 2024	2024/10
８３	小関　賢次、山浦 篤	株式会社トラジェクトリー、株式会社フジヤマ	ドローン航路を活用したドローン ビジネスについて	モビリティサービス推進コンソーシアム・ワークショップ	2024/11
８４	尾原崇文	ダイナミックマッププラットフォーム	デジタル田園都市国家構想パビリオンにて発表	CEATEC 2024	2024/10
８５	谷口濯也	ダイナミックマッププラットフォーム	German-Japanese innovation best practice case:	Tech Innovation Challenge with Japan (JETRO)	2024/11
８６	各実施者代表者	全実施者、METI,DADC,NEDO	プロジェクト全体成および各事業成果	「産業 DX のためのデジタルインフラ整備事業」成果報告会	2025/4

(b)新聞・雑誌等への掲載

番号	所属	タイトル	掲載誌名	発表年月
1	株式会社ティアフォー	自動運転 一般道で実験 日立 JR 大甕駅周辺で開始	読売新聞	2024/9
2	NEDO	NEDO／自動運転や物流ドローン普及へ産業 DX で実証実験	物流ニュースのＬＮＥＷＳ	2025/1
3	NEDO	NEDO がドローン航路と自動運転支援道を実証、デジタルライフライン整備の端緒に	MONOist	2025/1
4	NEDO	デジタルライフライン月末から実証試験 産業 DX 分野の社会実装	建設通信新聞	2025/1
5	NEDO	NEDO がドローン航路と自動運転支援道を実証、デジタルライフライン整備の端緒に	Yahoo ニュース	2025/1
6	NEDO	NEDO DX プロで物流実証	電子デバイス産業新聞(半導体産業新聞)	2025/1
7	エヌ・ティ・ティ・インフラネット株式会社	地下埋設物を自動照会 NTT 系 東電 PG など実証協力	電気新聞	2025/1
8	清水建設株式会社、scheme verge 株式会社	安田不動産の新虎安田ビル スマートビルを中心に にぎわいと活性化実現	建設通信新聞	2025/2
9	清水建設株式会社、scheme verge 株式会社	まちづくり 人流データを活用 安田不動産 清水建設ら 都内複合ビルで実証	日刊建設工業新聞	2025/2
１０	ヤマト運輸株式会社	ヤマト運輸、トラック自動運転の実証実験を開始	日本ネット経済新聞	2025/2
１１	NEXT Logistics Japan 株式会社	ダブルストレーラー開発 全長 29 メートル超 日野子会社 幹線での自動運転を想定	日刊自動車新聞	2025/3
１２	グリッドスカイウェイ有限責任事業組合、株式会社トラジェクトリー、国立大学法人東京大学、株式会社フジヤマ、日本電気株式会社、KDDI スマートドローン株式会社、Intent Exchange 株式会社、宇宙サービスイノベーションラボ事業協同組合	河川上空など使った「ドローン航路」、埼玉・秩父と静岡・浜松で開設	LOGI-BIZonline	2025/3
１３	経済産業省	国内初 “ドローン航路” 埼玉で開通式 インフラ整備に活用へ	NHK	2025/3
１４	グリッドスカイウェイ有限責任事業組合、株式会社トラジェクトリー、国立大学法人東京大学、株式	ドローン航路が世界初開通　浜松市と秩父エリアで	Yahoo ニュース(Impress Watch)	2025/3

	会社フジヤマ、日本電気株式会社、KDDI スマートドローン株式会社、Intent Exchange 株式会社、宇宙サービスイノベーションラボ事業協同組合			
１５	NEDO	ドローン航路開通式 世界初の商用運航 天竜川上空１８０キロと秩父送電線上空１５０キロ 物流・点検・巡視担う	建設通信新聞	2025/3
１６	経済産業省	ドローン航路開通　浜松で式典　天竜川上空１８０キロ	静岡新聞	2025/3
１７	株式会社トラジェクトリー	ドローン航路へ　いざ　天竜川水系上空で運用開始　山間部の物流に活用	中日新聞	2025/3
１８	グリッドスカイウェイ有限責任事業組合、株式会社トラジェクトリー、国立大学法人東京大学、株式会社フジヤマ、日本電気株式会社、KDDI スマートドローン株式会社、Intent Exchange 株式会社、宇宙サービスイノベーションラボ事業協同組合	天竜川ドローン運用開始　全国初、山間部の物流・防災に活用	中日新聞	2025/3
１９	グリッドスカイウェイ有限責任事業組合	グリッドスカイウェイ　ドローン航路秩父で開通　送電線を巡視	電気新聞	2025/3
２０	グリッドスカイウェイ有限責任事業組合、株式会社トラジェクトリー	送電線や河川がドローン航路　東電など埼玉・秩父で運用	日本経済新聞	2025/3
２１	グリッドスカイウェイ有限責任事業組合、株式会社トラジェクトリー、国立大学法人東京大学、株式会社フジヤマ、日本電気株式会社、KDDI スマートドローン株式会社、Intent Exchange 株式会社、宇宙サービスイノベーションラボ事業協同組合	将来の海外展開も… 世界初「ドローン航路」開通	テレビ東京	2025/3

２２	公立大学法人大阪	大阪公立大学が、新たに竣工した「イノベーションアカデミースマートエネルギー棟」のスマートビル OS の実証実験で Akerun を採用	産経ニュース	2025/3
２３	公立大学法人大阪	産学官連携施設が完成_大阪公立大スマートビル実証	日刊工業新聞	2025/3
２４	株式会社トラジェクトリー	ドローン航路へ　いざ　天竜川水系上空で運用開始　山間部の物流に活用	東京新聞静岡版	2025/3
２５	グリッドスカイウェイ有限責任事業組合、トラジェクトリー、東京大学、フジヤマ、NEC、KDDI スマートドローン、Intent Exchange、宇宙サービスイノベーションラボ事業協同組合	世界初　浜松市・秩父市でドローン航路　デジタルライフライン整備へ躍進	日刊電波新聞	2025/3
２６	株式会社竹中工務店	共通の敵と戦うゲーム考案/空間 ID 発展へ歩み/竹中工務店と東大豊田研究室	建設通信新聞 Digital	2025/3
２７	NEXT Logistics Japan 株式会社	超物流”Z”　～世界を変える革命児たちの挑戦～	テレビ東京	2025/4
２８	株式会社 NTT データグループ	バッテリーのトレーサビリティシステム　欧データ基盤との接続実証に成功　ＮＴＴデータグループなど	鉄鋼新聞	2025/4

(c)プレスリリース

番号	所属	タイトル	掲載誌名	発表年月
1	スウィフト・エックスアイ株式会社	３次元空間情報基盤に関する研究開発	国際フロンティア産業メッセ 2023	2023/9
2	スウィフト・エックスアイ株式会社	４次元時空間情報基盤に関するドローン実証飛行と先進的取り組み	国際フロンティア産業メッセ 2024	2024/9
3	スウィフト・エックスアイ株式会社	４次元時空間情報基盤に関するドローン実証飛行と先進的取り組み	危機管理産業展(RISCON TOKYO)	2024/10
4	スウィフト・エックスアイ株式会社	４次元時空間情報基盤に関するドローン実証飛行と先進的取り組み	世界災害看護学会 2024_WSDN2024	2024/11
5	宇宙サービスイノベーションラボ事業協同組合	３次元空間情報基盤の構築	G7 群馬高崎デジタル技術展	2023/4
6	宇宙サービスイノベーションラボ事業協同組合	3 次元空間情報基盤によるデジタルツインへのパラダイムシフト	CEATEC 2023	2023/10
7	宇宙サービスイノベーションラボ事業協同組合	３次元空間情報基盤によるデジタルツイン社会の未来	CEATEC 2024	2024/10
8	株式会社日立製作所	日立や竹中工務店、空間に「ID」街まるごとデジタル化	日経電子版	2023/8
9	東京大学	共通の敵と戦うゲーム考案　空間 ID 発展へ歩み	建設通信新聞 4 月 4 日版 1 面	2025/4
１０	株式会社トラジェクトリー	国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）	愛知県豊川市広報サイト　きらっと☆とよかわっ！	2023/10

		「産業 DX のためのデジタルインフラ整備事業」 ドローンや空飛ぶクルマを支える 4 次元時空間情報基盤の実証実験を実施します		
１１	株式会社トラジェクトリー	トラジェクトリーの 4 次元時空間情報基盤「空間情報管理システム」	CEATEC 2023	2023/10
１２	株式会社トラジェクトリー	空間ボクセルを用いたドローン自動航路生成と運行管理	G7 群馬高崎デジタル・技術大臣会合	2023/4
１３	株式会社トラジェクトリー	加賀市の空に自動ドローンを 実証実験の成果 都内で発表	中日新聞	2024/11
１４	立命館大学、ソフトバンク株式会社、株式会社ネクスティエレクトロニクス	今、なぜガバナンス・イノベーションが求められているのか？アジャイルガバナンス実装に向けた制度・技術基盤のありかた	2022 年度立命館大学産業 DX キックオフシンポジウム	2023/2
１５	立命館大学、ソフトバンク株式会社、株式会社ネクスティエレクトロニクス	イノベーションの社会受容性の醸成とアジャイル・ガバナンス	産業 DX 2023 年度公開シンポジウム	2023/11
１６	立命館大学、ソフトバンク株式会社	System of Systems の社会実装を促進するアジャイル・ガバナンスの構築	自動車技術	2024/1
１７	学校法人立命館 立命館大学	未来のキャンパス・リビングラボ体験会のご案内	京都大学記者クラブ、草津市政記者クラブ、大阪科学・大学記者クラブ、文部科学記者会	2024/12
１８	学校法人立命館 立命館大学	大阪いばらきキャンパス TRY FIELD の可能性 ～未来のキャンパス・リビングラボのイメージ～	産業ＤＸのためのデジタルインフラ整備事業 2024 年度公開シンポジウム	2025/1
１９	清水建設株式会社	人流解析・マネジメントとスマートビルの連携による賑わい創出	CEATEC 2024	2024/10
２０	清水建設株式会社	人流解析・マネジメントとスマートビルの連携による賑わい創出	Japan DX Week における NEDO「産業 DX のためのデジタルインフラ整備事業」成果報告会	2025/4
２１	清水建設株式会社	人流解析・マネジメントとスマートビルの連携による賑わい創出	安田不動産・清水建設・scheme verge による 3 社プレスリリース「新虎安田ビルにてスマートビル運営・地域連携 DX 実証実験を開始」	2024/7
２２	学校法人立命館 立命館大学	新サービス創出が実現できるスマートビルにおけるデータ連携基盤	IoT セキュリティ研究センター 研究交流会	2023/11
２３	株式会社竹中工務店	ビルコミプラスの導入事例・導入予定の紹介	スマートビルディング EXPO	2023/12
２４	学校法人立命館 立命館大学	NEDO（国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構）助成事業採択 大阪いばらきキャンパス（OIC）でスマートビル実証 人・モビリティなどのデータを統	学校法人立命館 NEWS RELEASE	2023/12

		合し、データ連携基盤の構築を目指す		
２５	株式会社竹中工務店	竹中工務店のビル OS「ビルコミ®」	竹中工務店 HP	2024/8
２６	株式会社竹中工務店	見える化アプリケーション等の導入事例紹介	スマートビルディング EXPO	2024/9
２７	学校法人立命館 立命館大学	未来のキャンパス・リビングラボ体験会のご案内	京都大学記者クラブ、草津市政記者クラブ、大阪科学・大学記者クラブ、文部科学記者会	2024/12
２８	学校法人立命館 立命館大学	大阪いばらきキャンパス TRY FIELD の可能性 ～未来のキャンパス・リビングラボのイメージ～	産業ＤＸのためのデジタルインフラ整備事業 2024 年度公開シンポジウム	2025/1
２９	株式会社竹中工務店	建物におけるビックデータ活用～ビル OS と建物空間分析基盤～	竹中工務店技術研究所技術展示	2025/5
３０	株式会社 NTT データグループ	企業や業界、国境を跨ぐデータ連携基盤構築に向け、「ウラノス・エコシステム」に関する公募事業に採択	NTT DATA 報道発表	2023/10
３１	株式会社 NTT データグループ、株式会社 NTT データ	国内の議論も進む企業間データ流通インフラの実現構想～ウラノス・エコシステムが目指す国内産業界のデータ連携基盤～	NTT データ DATA INSIGHT	2023/11
３２	株式会社 NTT データグループ	そのデータ本当にあなたのものですか？～データスペースによるデータ管理の革命とその可能性～	Findy Tools 特集記事	2025/3
３３	株式会社 NTT データグループ	データスペースが切り拓く新たな経済圏～企業・産業・国境を越えたデータ流通がもたらす価値創造の未来～	日本経済新聞 電子版インフィード広告	2025/3
３４	株式会社 NTT データ、株式会社 NTT データグループ	産業データの安全な流通を実現する連携プラットフォームの提供開始～ウラノス・エコシステムのファーストユースケースとして電動車向けバッテリーのカーボンフットプリント情報を企業間で連携～	NTT DATA 報道発表	2024/5
３５	株式会社 NTT データグループ	バッテリートレーサビリティプラットフォームと Catena-X との接続実証に成功～「自動車業界向けデータ共有における相互運用性の検証（PoC）に関する覚書」の実証に貢献～	NTT DATA トピックス	2025/3
３６	株式会社 NTT データグループ	連載：テクノロジー×サステナビリティ（9）ホワイトペーパー ～データ連携基盤～	NTT データ DATA INSIGHT	2025/3
３７	株式会社 NTT データグループ、株式会社 NTT データ	「ウラノス・エコシステム」による自動車および蓄電池サプライチェーン企業間でのデータ連携サービスが、「第 54 回 日本産業技術大賞」の最高位「内閣総理大臣賞」を受賞	NTT DATA トピックス	2025/4
３８	NTT DATA Group Corporation	NTT DATA Successfully Demonstrates Interoperability	NTT DATA Global News	2025/4

		between Japan's ″Battery Traceability Platform″ and ″Catena-X″		
３９	日本電気株式会社、KDDI スマートドローン株式会社、Intent Exchange 株式会社、宇宙サービスイノベーションラボ事業協同組合	NEC、KDDI スマートドローン、Intent Exchange、SSIL が NEDO のドローン航路の開発・実証事業に採択	自社 HP	2024/7
４０	国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構、グリッドスカイウェイ有限責任事業組合、株式会社トラジェクトリー、国立大学法人東京大学大学院工学系研究科、株式会社フジヤマ、日本電気株式会社、KDDI スマートドローン株式会社、Intent Exchange 株式会社、宇宙サービスイノベーションラボ事業協同組合	世界初の「ドローン航路」を実現し、新たな空のインフラとして確立させる	CEATEC2024	2024/10
４１	日本電気株式会社	埼玉県秩父市でドローン航路運営者の事業モデルに関する実証を実施	PR TIMES	2025/3
４２	Intent Exchange 株式会社	埼玉県秩父市でドローン航路運営者の事業モデルに関する実証を実施	自社 HP	2025/3
４３	グリッドスカイウェイ有限責任事業組合、株式会社トラジェクトリー、国立大学法人東京大学大学院工学系研究科、株式会社フジヤマ、日本電気株式会社、KDDI スマートドローン株式会社、Intent Exchange 株式会社、宇宙サービスイノベーションラボ事業協同組合	世界初のドローン航路が浜松市と秩父エリアに開通	自社 HP	2025/3
４４	日本電気株式会社、KDDI スマートドローン株式会	NEC、KDDI スマートドローン、Intent Exchange、SSIL が NEDO のドローン航路の開発・実証事業	自社 HP	2024/7

	社、Intent Exchange 株式会社、宇宙サービスイノベーションラボ事業協同組合	に採択 ～ ドローン航路の仕様や運用方法の策定及びシステム開発を行い、浜松市と秩父エリアで実証～		
４５	KDDI スマートドローン株式会社	世界初のドローン航路が浜松市と秩父エリアに開通	自社 HP	2025/3
４６	日本電気株式会社、KDDI スマートドローン株式会社、Intent Exchange 株式会社、宇宙サービスイノベーションラボ事業協同組合	NEC、KDDI スマートドローン、Intent Exchange、SSIL が NEDO のドローン航路の開発・実証事業に採択	自社 HP	2024/7
４７	国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構、グリッドスカイウェイ有限責任事業組合、株式会社トラジェクトリー、国立大学法人東京大学大学院工学系研究科、株式会社フジヤマ、日本電気株式会社、KDDI スマートドローン株式会社、Intent Exchange 株式会社、宇宙サービスイノベーションラボ事業協同組合	世界初の「ドローン航路」を実現し、新たな空のインフラとして確立させる	CEATEC2024	2024/10
４８	Intent Exchange 株式会社	埼玉県秩父市でドローン航路運営者の事業モデルに関する実証を実施	自社 HP	2025/3
４９	グリッドスカイウェイ有限責任事業組合、株式会社トラジェクトリー、国立大学法人東京大学大学院工学系研究科、株式会社フジヤマ、日本電気株式会社、KDDI スマートドローン株式会社、Intent Exchange 株式会社、宇宙サービスイノベーションラボ事業協同組合	世界初のドローン航路が浜松市と秩父エリアに開通	自社 HP	2025/3

５０	日本電気株式会社、KDDI スマートドローン株式会社、Intent Exchange 株式会社、宇宙サービスイノベーションラボ事業協同組合	NEC、KDDI スマートドローン、Intent Exchange、SSIL が NEDO のドローン航路の開発・実証事業に採択	自社 HP	2024/7
５１	国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構、グリッドスカイウェイ有限責任事業組合、株式会社トラジェクトリー、国立大学法人東京大学大学院工学系研究科、株式会社フジヤマ、日本電気株式会社、KDDI スマートドローン株式会社、Intent Exchange 株式会社、宇宙サービスイノベーションラボ事業協同組合	世界初の「ドローン航路」を実現し、新たな空のインフラとして確立させる	CEATEC2024	2024/10
５２	グリッドスカイウェイ有限責任事業組合、株式会社トラジェクトリー、国立大学法人東京大学大学院工学系研究科、株式会社フジヤマ、日本電気株式会社、KDDI スマートドローン株式会社、Intent Exchange 株式会社、宇宙サービスイノベーションラボ事業協同組合	世界初のドローン航路が浜松市と秩父エリアに開通	自社 HP	2025/3
５３	グリッドスカイウェイ有限責任事業組合、株式会社トラジェクトリー、国立大学法人東京大学 、株式会社フジヤマ	世界初のドローン航路が秩父エリアと浜松市に開通	ドローン航路開通式（秩父エリア、浜松市）	2025/3
５４	株式会社トラジェクトリー、株式会社フジヤマ	河川上空のドローン航路整備状況について	北海道ミライづくりフォーラム 2024　第 3 回ドローンサミット	2024/10

５５	株式会社トラジェクトリー	新たな空のインフラとして、世界初のドローン航路を河川上空に実装	CEATEC TOWARD SOCIETY 5.0 2024	2024/10
５６	グリッドスカイウェイ有限責任事業組合、株式会社トラジェクトリー、国立大学法人東京大学 、株式会社フジヤマ	世界初のドローン航路が秩父エリアと浜松市に開通	ドローン航路開通式（秩父エリア、浜松市）	2025/3
５７	グリッドスカイウェイ有限責任事業組合、株式会社トラジェクトリー、国立大学法人東京大学 、株式会社フジヤマ	世界初のドローン航路が秩父エリアと浜松市に開通	ドローン航路開通式（秩父エリア、浜松市）	2025/3
５８	東京大学	World's First “UAS Lines” Opens in Hamamatsu and Chichibu Area	東京大学工学系研究科英文ホームページ	2025/5
５９	株式会社ティアフォー	サービス実証	視察会	2024/9
６０	株式会社ティアフォー	技術実証・加速提案実証	視察会	2025/2
６１	ダイナミックマッププラットフォーム株式会社	NEDO 公募「産業 DX のためのデジタルインフラ整備事業／デジタルライフラインの先行実装に資する基盤に関する研究開発」実施予定先に採択	プレスリリース	2024/7
６２	ダイナミックマッププラットフォーム株式会社	新東名高速道路 駿河湾沼津 SA―浜松 SA にて自動運転トラックの走行実証を開始 ～自動運転と共同輸送により安全で効率的な物流を実現するシステムを開発～	プレスリリース	2025/2
６３	ダイナミックマッププラットフォーム株式会社	駿河湾沼津 SA デモ	国交省主催新東名高速道路における自動運転トラックの実証実験	2025/3
６４	ダイナミックマッププラットフォーム株式会社	高速コンソ実証説明会	高速コンソ実証説明会	2025/3

【その他】

(a)受賞

番号	対象	名称	発表年月
1	LocationMind 株式会社	一般社団法人電子情報技術産業協会 第 10 回 JEITA ベンチャー賞	2025/3
2	一般社団法人 自動車・蓄電池トレーサビリティ推進センター、株式会社 NTT データグループ、株式会社 NTT データ、株式会社ゼロボード、株式会社 dotD	第 54 回日本産業技術大賞 内閣総理大臣賞「ウラノス・エコシステム」による自動車および蓄電池サプライチェーン企業間でのデータ連携サービス	2025/3

(b)意匠権、公開 OSS 著作権

番号	出願者	名称	意匠権・著作権
1	株式会社日立製作所	3 次元空間情報基盤に関する協調領域ソースコード	著作権
2	株式会社竹中工務店	再委託先 Geolonia 社が作成したローカル空間 ID に関するドキュメント、API、ライブラリ及び基盤に対応したコードやツール	著作権
3	学校法人立命館	「立命館大学の取り組み System of systems を安全に運用するために」 SoS 教材 概要版	著作権
4	学校法人立命館	SYSTEM OF SYSTEMS 運用ガイドライン：汎用版	著作権
5	学校法人立命館	SYSTEM OF SYSTEMS 運用ガイドライン：立命館版	著作権
6	学校法人立命館	情報送受信コンフォーマンス環境に関するプログラム一式	著作権
7	学校法人立命館	事故再現シミュレーション環境に関するプログラム一式	著作権
8	学校法人立命館	地図データ変換に関するプログラム一式	著作権
9	学校法人立命館	SoS テストシナリオ検証シミュレーション環境に関するプログラム一式	著作権
１０	学校法人立命館	アジャイルガバナンスプラットフォーム UI に関するプログラム一式	著作権
１１	学校法人立命館	アジャイルガバナンスプラットフォーム データ受信及び検知に関するプログラム一式	著作権
１２	株式会社 NTT データグループ	データ連携基盤コネクタプログラム一式	著作権
１３	日本電気株式会社	ドローン航路画定操作用画像	意匠権
１４	日本電気株式会社	ドローン航路情報表示用画像	意匠権
１５	日本電気株式会社	ドローン航路情報表示用画像	意匠権
１６	日本電気株式会社	ドローン航路画定操作用画像	意匠権
１７	日本電気株式会社	ドローン航路情報表示用画像	意匠権
１８	日本電気株式会社	日本電気株式会社が開発したドローン航路システムに係るソースコード及び関連ドキュメント一式	著作権
１９	日本電気株式会社	Geolonia が開発したドローン航路システムに係るソースコード及び関連ドキュメント一式	著作権
２０	日本電気株式会社	ブルーイノベーションが開発したドローン航路システムに係るポート離着陸準備指示 ポート離着陸準備受付・準備完了通知 API の yaml ファイル	著作権
２１	KDDI スマートドローン株式会社	ドローン航路予約システム	著作権
２２	Intent Exchange 株式会社	航路画定システム	著作権
２３	Intent Exchange 株式会社	安全管理システム	著作権
２４	Intent Exchange 株式会社	分散型セマンティクス情報管理システム	著作権
２５	Intent Exchange 株式会社	落下許容範囲自動設定試作	著作権
２６	Intent Exchange 株式会社	航路最適化システム	著作権
２７	宇宙サービスイノベーションラボ事業協同組合	空間情報 ID に関する登録情報一式	著作権
２８	グリッドスカイウェイ有限責任事業組合	グリッドスカイウェイ有限責任事業組合が作成した事業紹介パネル・PR 動画	著作権
２９	グリッドスカイウェイ有限責任事業組合	株式会社 NTT データが開発したドローン航路システムに係るソースコード及び関連ドキュメント一式	著作権
３０	グリッドスカイウェイ有限責任事業組合	株式会社日立製作所が開発したドローン航路システムに係るソースコード及び関連ドキュメント一式	著作権

３１	株式会社トラジェクトリー	トラジェクトリー展示会動画　CEATEC２０２４デジタル田園都市国家構想特設パビリオン事業紹介パネル	著作権
３２	エヌ・ティ・ティ・インフラネット株式会社	2024 年度開発_インフラ管理 DX システムプログラム一式	著作権
３３	株式会社ティアフォー	環境情報連携システム	著作権
３４	株式会社ティアフォー	データ連携システム	著作権
３５	株式会社ティアフォー	ODD ビューアアプリ	著作権
３６	ダイナミックマッププラットフォーム株式会社	データ流通システムに関するソフトウェア一式	著作権
３７	ダイナミックマッププラットフォーム株式会社	車両情報連携システムに関するソフトウエア一式	著作権
３８	ダイナミックマッププラットフォーム株式会社	車両情報連携システムに関する高速で空間 ID を検索する技術及びデータ仮想統 合技術のインターフェース定義	著作権
３９	ダイナミックマッププラットフォーム株式会社	ニアミス管理システムソフトウエア一式	著作権
４０	ダイナミックマッププラットフォーム株式会社	データ拡張のためのアーキテクチャ設計方針	著作権
４１	BIPROGY 株式会社	ニアミス生成アプリ、ニアミス利用アプリ	著作権
４２	ヤマト運輸株式会社	物流情報標準ガイドラインで規定したデータモデルや通信メッセージ構成に準拠した API	著作権

２．分科会公開資料

次ページより、推進部署・実施者が、分科会において事業を説明する際に使用した資料を示す。

「産業ＤＸのためのデジタルインフラ整備事業」（終了時評価）

2022年度～2024年度　3年間

プロジェクトの説明（公開版）

2025年11月12日

国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構

半導体・情報インフラ部

産業DXのためのデジタルインフラ整備事業

半導体・情報インフラ部
PMgr： 栗原廣昭(専門調査員)①,③,⑤,⑥-1,⑥-2
坂間則幸(主査) ②,④,⑥-3

産業DX

NEDO

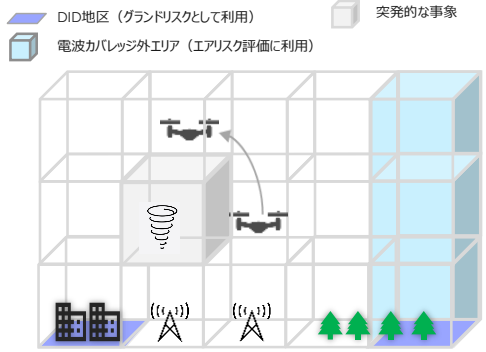
プロジェクトの概要

我が国はシステム相互連携が進まず、DXの遅れが顕在化。

5年後10年後の社会を見据え、企業や業種をまたいだデータ連携を円滑に行うことができるデジタル基盤の構築や、複数のシステムが連携した際のシステム全体の安全性や信頼性の向上は重要な課題。

本事業では、そのようなデジタルインフラ整備の対象として、①3次元空間情報基盤、②次世代取引基盤、③システム全体の安全性確保、④サプライチェーンマネジメント基盤、⑤スマートビル基盤、の5つのテーマに加え、⑥デジタルライフラインの先行実装に係る取組、⑦技術動向調査を実施。

経済産業省を中心に、デジタル庁等関係省庁やIPAデジタル・アーキテクチャ・デザイン・センター（DADC）と連携。



3次元空間情報基盤のイメージ

関連する技術戦略：産業構造転換を促すデジタル市場基盤整備の取組の方向性（情報経済課作成）、無人航空機システム分野の技術戦略、デジタルライフライン全国総合整備計画

プロジェクト類型：
標準的研究開発

既存プロジェクトとの関係

Connected Industries推進のための協調領域データ共有・ＡＩシステム開発促進事業（2019～2021年度）

データのつながりから新たな付加価値創出や社会課題の解決に貢献するデータ共有/活用プラットフォームの先行事例構築を民間企業主導で実施（ボトムアップの事例創出）。一方本事業は、商習慣やEDIの仕組みが大きく異なるケース、規制によるガバナンスが省庁ごとに異なるケース等、民間企業主導ではなかなか進展しない領域を対象にトップダウンにデジタル基盤を整備。

想定する出口イメージ等

アウトプット目標	「企業や業種をまたがるデータ連携を円滑に行うための標準化または制度化」に資するデジタルインフラの整備を、研究開発項目毎（研究開発項目⑥についてはサブ項目毎）に1件以上構築する。
アウトカム目標	短期目標　2027年度まで：企業・業種間データ連携に係る標準化または制度化を8件以上達成 長期目標　2030年度まで：事業全体で1,890億円以上の市場獲得（研究開発項目①,③,⑤） 国内業務コスト2,000億円の削減（研究開発項目②,④）
出口戦略（実用化見込み）	成果の社会実装に向けたフィージビリティの検証が行われる事業計画を作成し、国内外の標準化等の動向を踏まえ、必要な軌道修正を図りつつ事業を進める。国際標準化活動とも連携して事業を推進。一連の取組により、実効性の高い取組とする。 ・国際標準化活動予定：有 ・委託者指定データ：無
グローバルポジション	プロジェクト開始時：RA → プロジェクト終了時：DH 海外では、複数ステークホルダーが相互連携するためのシステム全体のアーキテクチャを策定の上で、連携のためのI/Fや標準等が体系的に整備されたデジタルインフラが構築されている。これまで日本ではこうした取組を主導する機関がなかったが、NEDOとIPA（DADC）の双方の得意分野を活かして協力し、デジタルインフラの整備を行う。

事業計画

期間：2022～2024年度（3年間）　一般会計
本予算 総事業費（NEDO負担分）：62.3億円（60.3億円）
（研究開発項目①～④：委託、 研究開発項目⑤：1/2、2/3補助
実施項目⑦：委託）
補正予算 総事業費（NEDO負担分）117.4億円（94.3億円）
（研究開発項目⑥：委託、2/3、1/3補助）

＜研究開発スケジュール・評価時期・想定する予算規模＞

研究開発項目	2022	2023	2024	2025
①3次元空間情報基盤	要件定義、プロトタイプ開発等	システム実証	要件定義、プロトタイプ開発等	システム実証等
②次世代取引基盤	要件定義、プロトタイプ開発等	システム実証	要件定義、プロトタイプ開発等	システム実証等
③システム安全	要件定義、プロトタイプ開発等	システム実証	要件定義、プロトタイプ開発等	システム実証等
④SCM基盤		要件定義、プロトタイプ開発等	システム実証 / 要件定義、プロトタイプ開発等	システム実証等
⑤スマートビル基盤		事前調査 / 要件定義、プロトタイプ開発等	システム実証 / 要件定義、プロトタイプ開発等	システム実証等
⑥先行実装基盤			要件定義、プロトタイプ開発等	システム実証等
⑦技術動向調査			要件定義、調査	
予算（億円）	17	23.5	（補正予算）94.3 （本予算）19.8	

終了時評価

報告内容

1．意義・アウトカム（社会実装）達成までの道筋

※本事業の位置づけ・意義
(1)アウトカム達成までの道筋
(2)知的財産・標準化戦略

2．目標及び達成状況

(1)アウトカム目標及び達成見込み
(2)アウトプット目標及び達成状況

3．マネジメント

(1)実施体制
※受益者負担の考え方
(2)研究開発計画

ページ構成

- 事業の背景・目的・将来像
- 政策・施策における位置づけ
- 技術戦略上の位置づけ
- 外部環境の状況（技術、市場、制度、政策動向など）
- 他事業との関係
- アウトカム達成までの道筋
- 知的財産・標準化：オープン・クローズ戦略
- 知的財産管理

- 実用化・事業化の考え方と
  アウトカム目標の設定及び根拠
- アウトカム目標の達成見込み

※費用対効果

- 前身事業との関連性
- 本事業における研究開発項目の位置づけ
- アウトプット目標の設定及び根拠
- アウトプット目標の達成状況
- 特許出願及び論文発表

- NEDOが実施する意義
- 実施体制
- マネジメント方針
- 個別事業の採択プロセス
- 研究データの管理・利活用

※予算及び受益者負担

- 目標達成に必要な要素技術
- 研究開発のスケジュール
- 進捗管理
- 進捗管理：事前/中間評価結果への対応
- 進捗管理：動向・情勢変化への対応
- 進捗管理：成果普及への取り組み
- モティベーションを高める仕組み

＜評価項目１＞意義・アウトカム（社会実装）達成までの道筋

※　本事業の位置づけ・意義

（１）アウトカム達成までの道筋

（２）知的財産・標準化戦略

報告内容

1．意義・アウトカム（社会実装）達成までの道筋

※本事業の位置づけ・意義
(1)アウトカム達成までの道筋
(2)知的財産・標準化戦略

2．目標及び達成状況

(1)アウトカム目標及び達成見込み
(2)アウトプット目標及び達成状況

3．マネジメント

(1)実施体制
※受益者負担の考え方
(2)研究開発計画

ページ構成

- 事業の背景・目的・将来像
- 政策・施策における位置づけ
- 技術戦略上の位置づけ
- 外部環境の状況（技術、市場、制度、政策動向など）
- 他事業との関係
- アウトカム達成までの道筋
- 知的財産・標準化：オープン・クローズ戦略
- 知的財産管理

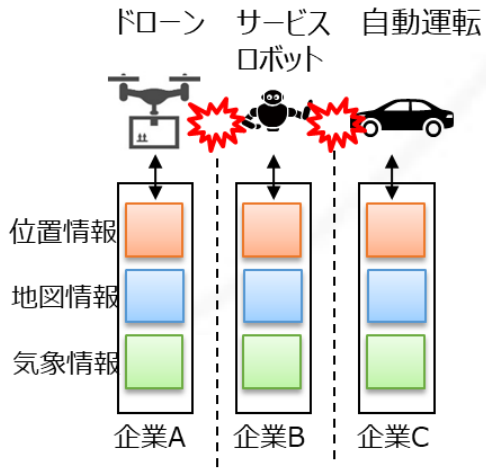
事業の背景・目的・将来像

各研究開発項目毎の事業背景・目的は
Appendix 64-72ページに記載

- 新型コロナウィルス感染症対応により欧米諸国は急速にデジタル化が進展したが、我が国は省庁や業界・企業の縦割りにより、それぞれの目的別に、似たようなシステムにバラバラで投資が行われ、かつ、相互にデータやシステムを連携するためのルールや標準が存在しないため、横串でのデジタル市場のインフラ整備が遅れ、新しいデジタル活用やサービスの開発が行われにくい状況。
- 5年後10年後の社会を見据え、企業や業種をまたいだデータ連携を円滑に行うことができるデジタル基盤の構築や、複数のシステムが連携した際のシステム全体の安全性や信頼性の向上は重要な課題。
- 本事業では、今後成長が期待される領域や生産性を高めることが特に重要な領域を対象として、デジタル時代の「インフラ」となりうるデジタルインフラ基盤を社会実装するために必要な技術開発を実施。

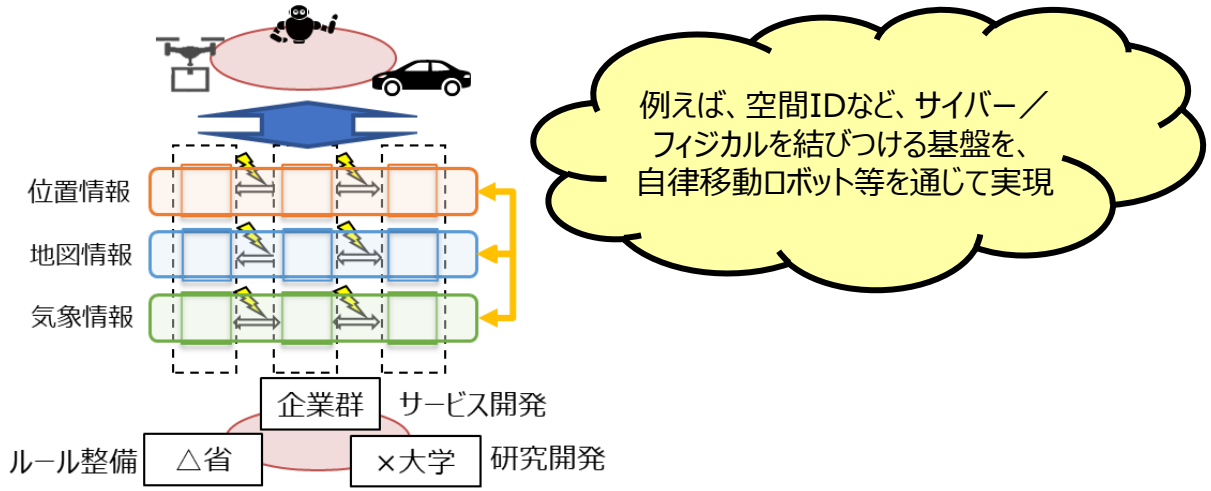
従来（放置シナリオ）

バラバラに各々でシステムを構築。互いに**つながらず**、
ビジネスも「**サイロ化**」。結果、採算がとれずどの社も断念。



今後（理想シナリオ）

アーキテクチャに基づき、産学官で役割分担して横串で「**つながる**」
協調領域としての事業横断デジタルインフラ基盤を整備。



政策・施策における位置づけ

経済産業省において、「Society5.0に向けたデジタル市場基盤整備会議」を設置し、産業構造転換を促すデジタル市場基盤整備の取組の方向性を提示。

実施にあたっては、経済産業省を中心にデジタル庁をはじめとした各省庁との連携に加え、社会システム全体及び産業構造全体を俯瞰し、全体最適化を目的としたアーキテクチャ設計を行う独立行政法人情報処理推進機構のデジタルアーキテクチャ・デザインセンター（以下「DADC」という。）と密に連携。

■科学技術・イノベーション基本計画（2021年3月26日閣議決定）　→研究開発項目①～⑥および実施項目⑦の全てが該当

- Society5.0の実現に向けたサイバー空間とフィジカル空間の融合による新たな価値創出に向けた取組の必要性が示されている。
- 横串でのデジタル市場のインフラ整備、企業のデジタルトランスフォーメーションを進めていく必要が示されている。

■デジタル田園都市国家構想基本方針（2022年6月7日閣議決定）　→研究開発項目①～⑥および実施項目⑦の全てが該当

- CO2排出量の表示、模倣品排除など、グローバル・サプライチェーンにおいて新たに対応が必要となっているデータ共有・利活用基盤を構築する。
- モビリティや取引（受発注、請求、決済）、スマートビルの分野を中心に、相互連携に必要となるシステム全体のアーキテクチャの設計・検証や実装に向けた技術開発を行い、世界をリードする新たな産業・サービスを創出することを目指す。

政策・施策における位置づけ

■デジタル社会の実現に向けた重点計画（2022年6月7日閣議決定）→研究開発項目①～⑥および実施項目⑦の全てが該当

- 契約から決済にわたる取引全体をデジタル化しアーキテクチャに沿ったデータ連携を可能とすることで、グローバルにサプライチェーン全体を強靱化・最適化してカーボンニュートラルや経済安全保障、廃棄ロス削減、トレーサビリティ確保等の社会課題の解決を進めながら、同時に中小企業やベンチャー企業を含めた様々なステークホルダーが活躍して産業が発展する社会を実現するために、データ連携に向けたガバナンスフレームワークやマーケットプレイス等を通じたデータ利活用の取組を推進していく。
- 国際的な商流・物流に係るプラットフォーム・ビジネスに関連する取組やエネルギー、モビリティ、エンターテイメント、生活関連サービス、不動産等の様々な分野と連携するスマートビルに関連する取組について、他の分野との関係を整理しつつ指定を検討する。

■ウラノス・エコシステム提唱（2023年4月）　→主に研究開発項目④および⑥はウラノス・エコシステムの取組に相当

- G7高崎サミットにて、ウラノス・エコシステムの立ち上げを宣言

■デジタル全総計画（2024年6月18日閣議決定）　→研究開発項目⑥はデジタル全総計画アーリーハーベストプロジェクトに相当

- 人口減少が進む中でも、デジタル技術を活用することにより、生活必需サービスを維持し、国民の生活を支える。
- バラバラになりがちな各省庁や企業の取組に横串を刺す
- ハード・ソフト・ルールのインフラを三位一体で整備する
- 「点の実証」から「線・面での実装」へ

政策・施策における位置づけ

【デジタルライフライン全国総合整備計画※】デジタルの力で、10年後の日本の社会を変革

人口減少が進む中でも、デジタル技術を活用することにより、生活必需サービスを維持し、国民生活を支える

バラバラになりがちな 各省庁や企業の取組に横串を刺す	ハード・ソフト・ルールのインフラを 三位一体で整備する	「点の実証」から 「線・面での実装」へ

（※）デジタル時代の社会インフラである「デジタルライフライン」を整備する、約10か年の中長期的な実装計画。

【ｱｰﾘｰﾊｰﾍﾞｽﾄﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄ】３つの分野で先行的な取組を開始し、変革の第一歩を目に見える形で示す

～人手不足でも人・物の移動を止めない～ 自動運転支援道の設定




新東名高速道路 駿河湾沼津-浜松間
約100km 等

- ✓ 道路・車の高度な連携で、自動運転トラック・自動運転移動サービスを社会実装。
- ✓ 労働力不足で荷物が届かなくなる、移動手段がなくなる、などの社会システムの崩壊を防ぐ。

～点検や物流の変革、災害時の緊急対応に～ ドローン航路の整備




埼玉県秩父エリアの送電網
約150km 等

- ✓ 人手不足に悩む点検や物流業務を、ドローンの安全・高速な自動・自律飛行で解決。
- ✓ 道路が寸断されるなどの緊急災害時にも即座に対応。

～省人化や効率化、迅速な災害復旧に～ インフラ管理のDX




さいたま市、八王子市等の都市
約200㎢ 以上等

- ✓ 通信、電力、ガス、水道等、地下のインフラ設備のデジタル地図を整備。
- ✓ 老朽インフラの迅速な更新に貢献。
- ✓ 点検・工事に関わる人員を省人化。

共通基盤に基づいた空間情報提供システム等　／　共通基盤に基づいた航路情報提供システム等　／　共通基盤に基づいたデジタル地図等

分野を横断して下支えする共通基盤の例：空間ID

- ✓ 異なる基準の空間情報を統合・単純化し、機械の高速処理を実現。
- ✓ 地理空間情報活用推進会議等において、関係省庁の取組と連携。
- ✓ DADCにおいてシステム全体の見取り図（アーキテクチャ）を設計し、それを踏まえて民間事業者等がシステム開発を実施。

各省庁・企業・自治体の取組に横串を刺し、社会実装を強力に推進

Digital Architecture Design Center

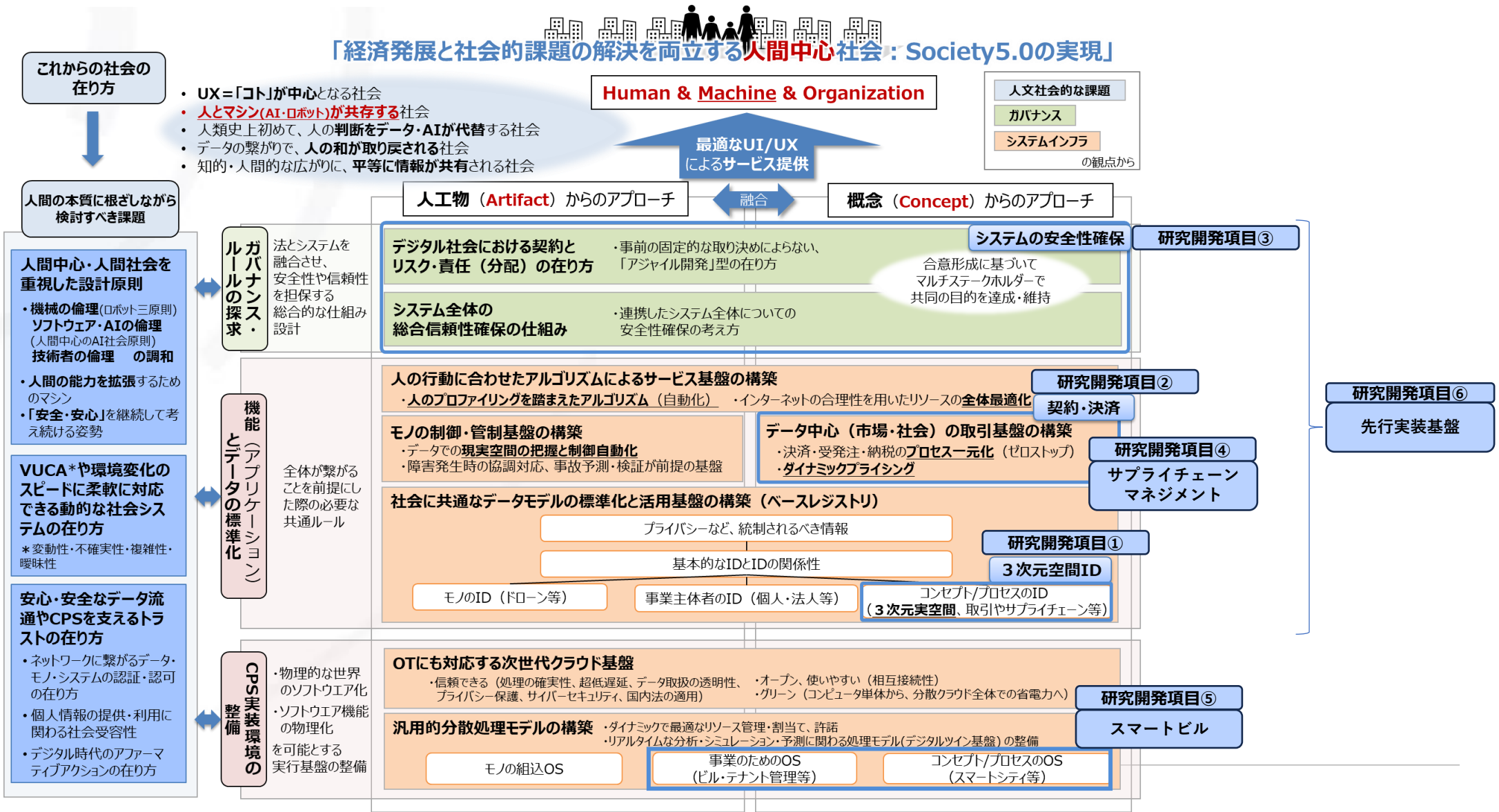
DADC※で規格や仕様を定めることで、各省庁・企業・自治体が連携しやすい環境を整える。

（※）DADC：独立行政法人 情報処理推進機構に設置されたデジタルアーキテクチャ・デザインセンター

（出所）デジタル田園都市国家構想実現会議（第１５回）　経済産業省提出資料
https://www.cas.go.jp/jp/seisaku/digital_denen/dai15/siryou6.pdf

技術戦略上の位置づけ

「Society5.0の実現に向けたデジタル市場基盤整備会議」の方向性を踏まえて本事業を実施。



技術戦略上の位置づけ

Society5.0及び既存の取組と、拡充する取組の関係性

<Society5.0の特徴>



サイバー空間とフィジカル空間が一体化（CPS）

必要なモノ・サービスを、必要な人に、必要な時に、必要なだけ提供

システムが流動的に変化し、常に環境が変化

次世代取引基盤 FY22 FY23
研究開発項目②：受発注・請求・決済の各システムの情報連携を可能とする次世代取引基盤の構築

派生

②で構築する基盤の一部を活用

サプライチェーンマネジメント基盤（SCM基盤） FY23 FY24
研究開発項目④：サプライチェーンマネジメント基盤に関する研究開発

④で構築する基盤を活用

連携

3次元空間情報基盤 FY22 FY23 FY24
研究開発項目①：3次元空間情報基盤に関する研究開発

連携

①の基盤を適宜活用

システム安全 FY22 FY23 FY24
研究開発項目③：複雑なシステム連携時に安全性及び信頼性を確保する仕組みに関する研究開発

連携

③の仕組みを適宜活用

先行実装基盤 FY24
研究開発項目⑥：デジタルライフラインの先行実装基盤

スマートビル基盤 FY23 FY24
研究開発項目⑤：人・ロボット・システムを有機的に結合するスマートビル基盤に関する研究開発

連携

技術動向調査 FY24
研究開発項目⑦：複雑かつ機微な情報を扱うデータ連携システムに関する調査

④で構築するデータ基盤の将来のあり方を深堀

FY25

後継PJ デジタルライフライン整備事業

後継PJ ウラノス・エコシステムの実現のためのデータ連携システム構築・実証事業

外部環境の状況（技術、市場、制度、政策動向など）

デジタル技術の進展

- デジタル技術は目覚ましいスピードで進展。これらを用いてリアルデータを最大限利活用し、多様化・複雑化するニーズを満たす革新的なサービスや製品が登場（付加価値創出）。併せて、社会課題の解決にもアドレスすることが可能に。

  AI：人の頭脳を拡張（生成AIにより、一段と進化）
  IoT：人の五感を代替（現実世界のデータをサイバー空間で処理が可能に）
  ロボット：人の行動を支援

グローバル競争の激化

- リアルデータの利活用が肝。このため、世界で「プラットフォーム」の構築が進む。特に、個別企業・産業の垣根を超え、産業・社会にまたがるアーキテクチャを描き、プラットフォームの構築に成功すると、より多くの付加価値を獲得。

  米国：GAFAMの最強エコシステム（特に、BtoC領域で膨大なデータを収集、利活用し、付加価値を創出）
  欧州：GDPR運用とデータ共有基盤構築で、メガPFに対抗
  中国：BATHが巨大な自国ユーザーを背景にメガPFを構築

（出所）「第19回 産業構造審議会 経済産業政策新機軸部会　資料3デジタル社会の実現に向けて」を基にNEDO作成
https://www.meti.go.jp/shingikai/sankoshin/shin_kijiku/pdf/019_03_00.pdf

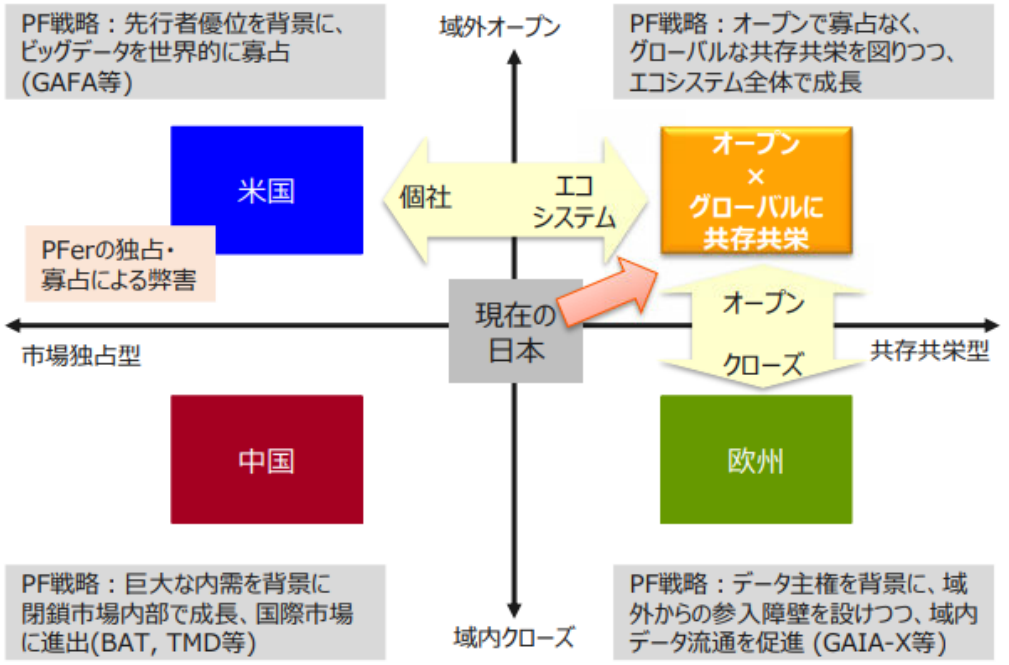
外部環境の状況（技術、市場、制度、政策動向など）

業界横断のDXに向けたデータ連携基盤（データプラットフォーム）構築

- Society5.0時代に、**多様化するニーズを満たす新たな製品・サービスを創出**し、**複雑化する社会課題を解決**に繋がる**業界横断の社会全体レベルのDX**には、リアルデータの利活用を支える**業界横断のデータプラットフォーム構築が必要**。**世界各国で、それぞれの特性に応じて最適化されたモデルが構築**。
- **我が国としては、特定の国や企業が利益を独占することなく、官民協調の下で個別企業・産業の垣根を越える全体最適の実現を図るために、地域内外の国・企業等のプレーヤーにもオープンで、グローバルにも連携可能なデータプラットフォームの構築を目指すことが重要**。

世界各国・地域におけるデータプラットフォームの構築

欧州	**国を跨ぐ巨大な欧州の経済圏を統合**した上で、官主導で、社会的課題にフォーカスしたテーマを設定し、**域内企業に有利なルール**(デジュール・スタンダード)を設定することで、米中に対抗している。
米国	国内外で市場原理を徹底して追求する、という過程で成長した**グローバル巨大資本企業が市場を寡占**。
中国	**巨大な内需**と**コスト安**を背景に、**官によって統制・保護しながら民間企業**を育て、外需獲得を目指している。



（出所）第19回 産業構造審議会 経済産業政策新機軸部会　資料3デジタル社会の実現に向けて
https://www.meti.go.jp/shingikai/sankoshin/shin_kijiku/pdf/019_03_00.pdf

外部環境の状況（技術、市場、制度、政策動向など）

Ouranos Ecosystem（ウラノス・エコシステム）

- 我が国では、**国としての全体最適を目指し、官民協調による、企業や業界、国境を越えたデータ連携を実現するための取組の総称を“Ouranos Ecosystem（ウラノス・エコシステム）”**と命名。**我が国が目指す最適なデータプラットフォーム構築を推進**。

我が国の目指すデータプラットフォーム

巨大プラットフォーマーと共生するため

- 特定の一社だけで、「データ独占」「モノ・カネ・ヒトのフロー最適化」「ユーザー囲い込み」を行わない
- **個別企業・業界を超えて、日本全体でのプラットフォーマー型事業モデル実装を追求**

グローバルにデータ共有を行うため

- 企業・業界を超えて共通化可能なサービスをデジタル化し、**サイバー空間でのデジタルユーティリティを実現**
- **協調領域**をつくり、グローバルに対応できる**データ基盤の安全性・相互運用性・信頼性・事業安定性**を担保
- データ連携・共有の場（＝**データスペース**）構築と**定義・標準・ルールの明文化**

運用者の異なるシステムの連携



（出所）第19回 産業構造審議会 経済産業政策新機軸部会　資料3デジタル社会の実現に向けて
https://www.meti.go.jp/shingikai/sankoshin/shin_kijiku/pdf/019_03_00.pdf

外部環境の状況（技術、市場、制度、政策動向など）

- ドイツでは、広範なユースケースを想定し、戦略的に個社・業種横断的にデータ連携網を構築しようという動きも活発化（Catena-X）。米国でも同様のプラットフォーム形成の動きが存在（mobi）。

Catena-X
Automotive Network

概要

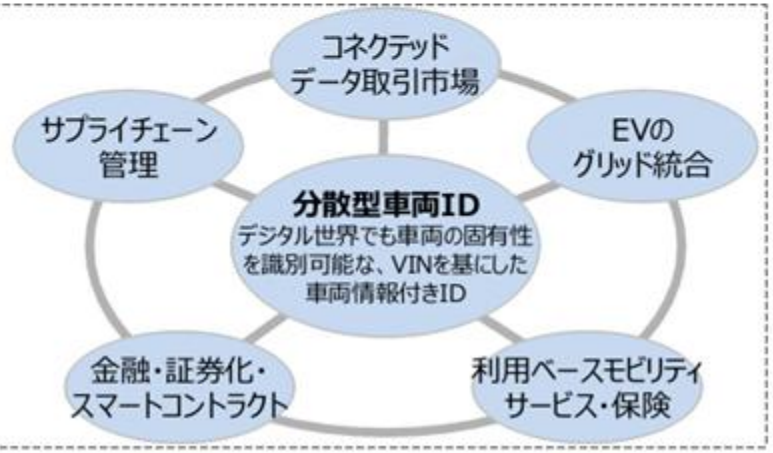
- 自動車完成車メーカー・部品メーカー、機械設備メーカー、SaaSカンパニーが参加するアライアンス（本拠地：ドイツ）。
- Gaia-X（欧州大のデータ流通基盤）との相互接続性も担保を予定。



MOBI

概要

- 自動車完成車メーカー・部品メーカー等が参加する非営利コンソーシアム（本拠地：米国 LA）
- 分散型車両IDを基盤に、大きく6つのテーマに取り組み。



（出典）経済産業省 HP　https://www.meti.go.jp/press/2022/07/20220701006/20220701006-a.pdf

外部環境の状況（技術、市場、制度、政策動向など）

- 欧州電池規則案では、電池指令のポータブル、自動車用、産業用といった3つの電池カテゴリーに加えて、第4のカテゴリーとして電気自動車（EV）用電池が追加。また、カーボンフットプリント要件、電子記録（電池パスポート）の添付要件等の各種要件が盛り込まれている。
- 欧州では、ドイツの環境系コンサルティング会社を中心とするコンソーシアムが、材料調達から、リサイクルにわたって、蓄電池のライフサイクル情報を記録する「バッテリーパスポート」の開発に乗り出している。

コンソーシアムの概要	
設立	2022年
目的	欧州電池規則が要求する、蓄電池のカーボンフットプリントの申告に適合するため、蓄電池のライフサイクル情報を記録する「バッテリーパスポート」を開発・実証する
会員	•自動車メーカー(BMW、アウディ) •化学メーカー(BASF) •金属加工メーカー(ユミコア) •情報プラットフォーム(FIWARE) •研究機関(フラウンホーファー研究機構、ドイツ工学アカデミー) 等
資金	約1,200万ユーロ

（出典）JETRO HP　https://www.jetro.go.jp/biznews/2022/05/328e20757912ea1c.html

他事業との関係

デジタルライフライン関連支援策全体像

凡例：担当省庁 整備項目／ｱｰﾘｰﾊｰﾍﾞｽﾄPJに必要な施策（R6年度概算要求、R5年度補正予算　等）／整備対象外／その他（民間で実施済等）

※代表的な事業を例示したものであり、網羅的ではない。
※特段の注記がない場合、支援策＝予算事業を指す。

	ドローン 幹線	ドローン 一般	自動運転車 幹線	自動運転車 一般	インフラ
機体・車体導入支援	① デジタル庁　事業モデル導入調査【R6当初要求：5億円の内数、R5補正：9.9億円の内数】				民間 ICT建設機械
	民間・自治体等 点検用ドローン等	② 環境省・国交省 物流ドローン等【R6当初要求：20億円の内数】		④ 国交省　自動運転バス・タクシー【R6当初要求:282億円の内数 R5補正:279億円の内数】	
			③ 経産省 自動運転トラック・自動運転移動サービス【R5補正:27億円】		
モビリティ・ハブ（緊急待避所除く）	⑤ 民間・自治体等 既存施設の改修（特に中山間地域）※1		⑥ 国交省 物流センター(大型施設)【財政融資】	⑤ 民間・自治体等 道の駅、コミュニティセンター等 既存施設の改修 ※1	―
航路・支援道ハード整備 ※モビリティハブ（緊急待避所）を含む。	⑧ 国交省　河川航路【R6当初要求：1.0兆円の内数 R5補正：3,072億円の内数】		⑨ 国交省　道路システムのDX【R6当初要求：2.5兆円の内数、R5補正：65億円】		―
	⑦ 総務省　ドローン航路（うち通信環境）【R6当初要求：50億円の内数、R5補正：39.2億円の内数】		⑩ 総務省 高速道路（うち通信環境）【R6当初要求：事項要求、R5補正:205億円】	⑪ 総務省 一般道路（うち通信環境）【R6当初要求：17億円の内数 R5補正：47.5億円の内数】	
	一般送配電事業者 送電航路	一般航路（通信設備以外）		一般道路（通信設備以外）	

「ハードのインフラ整備」は関連する他事業

横断的領域		
航路・支援道ソフトDPF(※2)整備	⑫ デジタル庁　産業用データ連携基盤の整備【R5補正：一括計上の内数】	
	⑬ 経産省　ウラノス・エコシステム【R6当初要求：33億円の内数、R5補正：126.9億円】	
航路・支援道ソフトデータ整備	⑭ 国交省　PLATEAU【R6当初要求：45億円の内数、R5補正：12億円の内数】	
	一般送配電事業者 送電航路	⑮ 民間 ダイナミックマップ／民間 ダイナミックマップ／経産省 トラックデータ標準API【R6当初要求：51億円の内数】

研究開発項目⑥ 先行実装基盤

※1 ⑤の整備にあたっては、デジ田交付金を「施策間連携」における経産省からの情報提供を行う施策として位置づけ。　※2 DPF：デジタルプラットフォーム

「ハード・ソフト・ルールのインフラを三位一体で整備」という全体目標のうち、研究開発項目⑥では、以下を対象
・データ連携基盤の整備
・デジタルプラットフォーム(DPF)の規約整理

（出所）デジタル田園都市国家構想実現会議（第１５回）　経済産業省提出資料
https://www.cas.go.jp/jp/seisaku/digital_denen/dai15/siryou6.pdf

アウトカム達成までの道筋

ナショナルプロジェクト類型	定義
標準的研究開発	プロジェクト終了後5年を目処に、事業化まで達することを目指す研究開発

NEDO外の取組

アウトプット目標　　**短期アウトカム目標**　　**長期アウトカム目標**
波及効果（インパクト）

2022年度 ― 2024年度（プロジェクト終了） ― 2025～2026年度 ― 2027年度 ― 2030年度

研究開発項目①

3元空間IDと実空間情報の連携による自律型モビリティ運行基盤
次

3次元空間ID策定、空間IDと実空間データの連携確認、標準化活動と連携

3次元空間ID正式リリース

3次元空間ID全国整備、国際標準化に向けた展開

ベースレジストリ運用開始

ベースレジストリと空間ID連携検討

3次元空間IDガイドライン策定およびガイドラインの更新

国際標準化に向けた取組

自律型モビリティが相互干渉する全体システムの安全性確保の仕組み

データロガーのプロトタイプ完成、機能設計の完了

法とシステムの融合による安全性担保の総合的な仕組みの検討

具体的な制度化

研究開発項目②

2023年度プロジェクト終了

契約・決済・税務の各システムの情報連携による次世代取引基盤

契約・決裁システム連携のデータ標準など情報連携のルールを整備、実証完了

金融機関や業界団体等による標準化活動

契約・決済データ標準の策定完了

対応システムの普及支援（IT導入補助金等）

政府相互運用性フレームワーク（GIF）金融分野実装データモデル策定

次期全銀システムの仕様検討

Sciety5.0の早期実現

①および③にて、870億円の市場獲得

②および④にて、2,000億円以上の業務コストの削減

アウトカム達成までの道筋

ナショナルプロジェクト類型	定義
標準的研究開発	プロジェクト終了後5年を目処に、事業化まで達することを目指す研究開発

NEDO外の取組

アウトプット目標　　短期アウトカム目標

2022年度　2024年度　2025～2026年度　2027年度　2030年度

プロジェクト終了

長期アウトカム目標
波及効果（インパクト）

研究開発項目③

SoS運用データの収集・管理・共有及び社会受容性に配慮した横断的な「アジャイル・ガバナンスPF」の構築

SoS運用時のデータ収集・管理・解析・共有可能なシステムの構築、SoSガイドライン作成と運用体制の構築

ガイドラインの外部公開・普及活動

社会的受容性の醸成により、行政組織の設置とルールの制度化完了

テストベットの提供およびガイドラインの更新を推進し、
行政組織の設置の働きかけ、社会受容性の醸成

SoSの安全性・信頼性評価の省力化を実現する横断的な「シミュレーションPF」の構築

複数システムを連成したSoSシミュレータによる安全性・信頼性評価の実施

移動体システム間の情報授受の基準や標準化の働きかけ

安全性・信頼性評価の省力化にむけた標準制定完了

リビングラボの場を提供・参加企業による営業活動を推進

Sciety5.0の早期実現

①および③にて、870億円の市場獲得

アウトカム達成までの道筋

ナショナルプロジェクト類型	定義
標準的研究開発	プロジェクト終了後5年を目処に、事業化まで達することを目指す研究開発

NEDO外の取組

アウトプット目標　　**短期アウトカム目標**　　**長期アウトカム目標**
波及効果（インパクト）

2022年度 ― 2024年度（プロジェクト終了） ― 2025～2026年度 ― 2027年度 ― 2030年度

研究開発項目④
SCM基盤

サプライチェーンマネジメント基盤（自動車蓄電池、半導体）

→ 識別子、データモデルの標準化、インターフェース/検索機能の開発、データを共有する範囲・粒度に関するルール整備

→ サプライチェーンマネジメント基盤を各企業が実装・実証

→ サプライチェーンマネジメントに係るデータ標準等の策定完了

ODS-RAMの国際標準化活動、普及活動

データ連携基盤に係るデータ商取引や契約等のガイドライン化、標準化活動

研究開発項目⑤
スマートビル基盤

人・ロボット・システムを有機的に結合するスマートビル基盤

→ ビルOSを中心にAPI、データモデルの標準化等の協調領域の基盤構築

→ スマートビル基盤を活用した各企業によるユースケース創出

→ スマートビルに係るデータ標準等の策定完了

スマートビル ビジョン・アーキテクチャの策定・更新

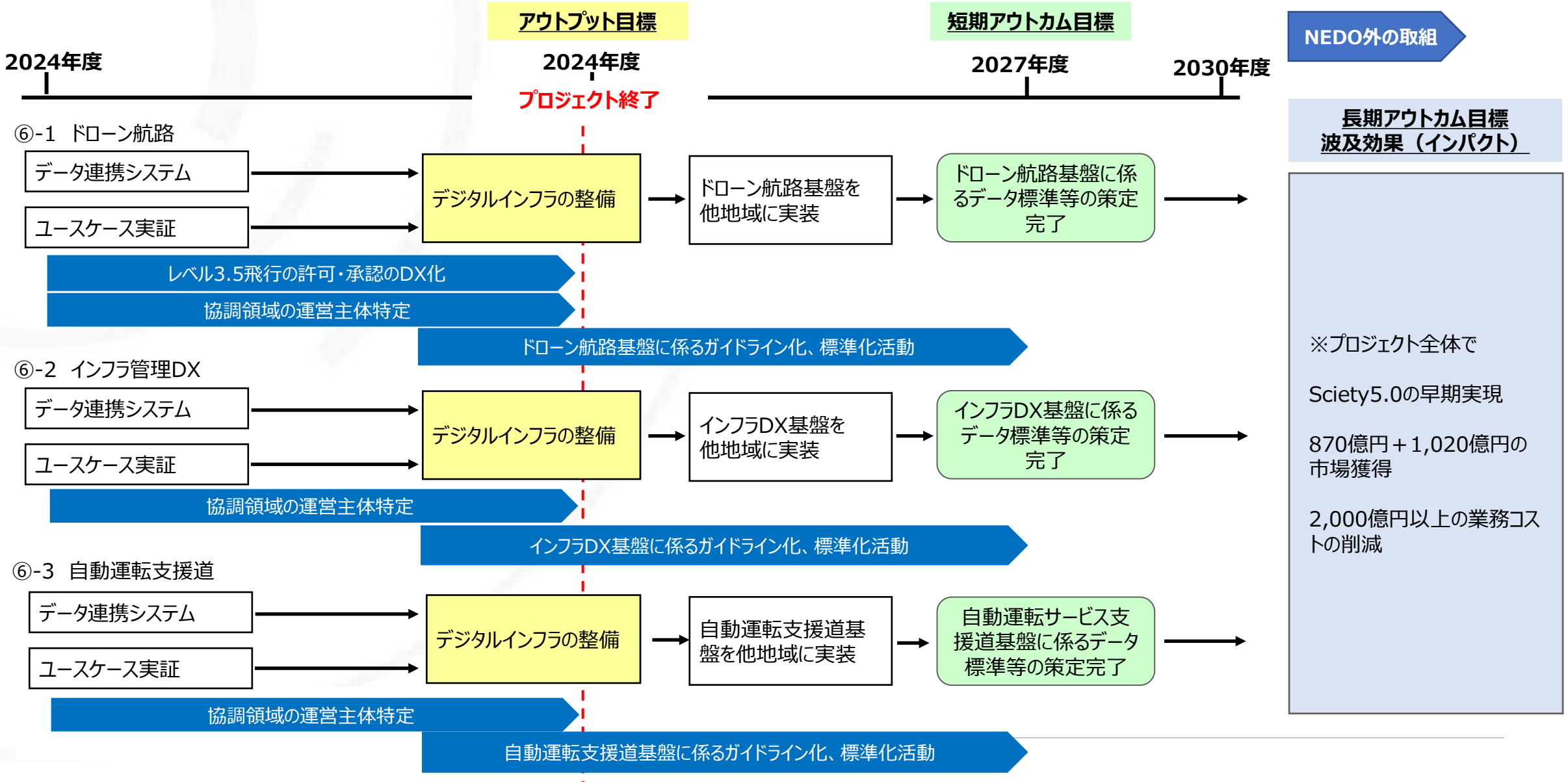
スマートビル基盤に係るガイドライン化、標準化活動

→ Sciety5.0の早期実現

②および④にて、2,000億円以上の業務コストの削減

⑤にて、1020億円の市場獲得

アウトカム達成までの道筋



知的財産管理

- 知的財産権の帰属

研究開発成果に関わる知的財産権については、「国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構 新エネルギー・産業技術業務方法書」第25条の規定等に基づき、原則として、全て委託先に帰属させることとする。

項目	委託事業	補助事業
事業の主体	NEDO	事業者
事業の実施者	委託先	事業者
取得資産の帰属	NEDO　事業終了時に残存する資産は原則委託先にて買取	事業者
事業成果(知的財産権)の帰属	NEDO　ただし、バイ・ドール調査への回答を条件として委託先へ帰属	事業者
収益納付	なし	あり

- 知財マネジメント基本方針（「NEDO知財方針」）およびデータマネジメントに係る基本方針（NEDOデータ方針）関する事項

複数の実施者による共同研究またはコンソーシアムにて研究開発を行う際は、事業開始の当初からNEDO知財方針に記載された「全実施機関で構成する知財委員会（又は同機能）」を整備し、「知財の取扱いに関する合意書」および「データの取扱いに関する合意書」を作成する。なお、通常は委託事業者内で知財戦略を策定するが、本件は補助事業者も含め知財戦略を策定する。また、研究開発成果を元にオープンプラットフォームを構築し、知財の取得と並行して、社会実装を見据えた産学官の連携体制を構築し、実用化・事業化に見据えた動きを後押しする。

知的財産・標準化:オープン・クローズ戦略

- 得られた研究開発成果については、標準化等との連携を図ることとし、評価手法の提案、データの提供、標準化活動等を積極的に行う。
- 協調領域に係る成果物については、原則としてオープン化または成果（データ連携システム等）の運用者に移管し、広く活用されるよう推進。
- 補助事業に係る成果も含め、現時点で想定している大雑把な方針は下表の通り。
- 標準化については標準化対象含め今後の検討事項となるが、主に基本機能・ルール（データ規格、標準API等）については、デファクト標準を見据えて推進する。

カテゴリ	技術の例	方針
リファレンスアーキテクチャガイドライン	－	公開（DADCにて策定、更新）
基本機能・ルール： 基盤の根幹となる機能・ルール	空間ID紐付け機能、データ統合機能等	公開（OSS等、国際標準化）
協調領域となる機能を共有する仕組み	SDK／ライブラリ等	公開（OSS等）
ベース技術： 多くのユースケースで共通に使われうる技術	高速インデックス検索、分散管理台帳技術等	公開（OSS or ライセンス）
各社のユースケース固有の技術	ドローン運行システム技術、現場位置・重機・工程管理システム等	各社の戦略による

※NEDOプロジェクトにおける知財マネジメント基本方針　https://www.nedo.go.jp/content/100960993.pdf

＜評価項目２＞目標及び達成状況

（１）アウトカム目標及び達成見込み
（２）アウトプット目標及び達成状況

報告内容

ページ構成

1．意義・アウトカム（社会実装）達成までの道筋

※本事業の位置づけ・意義
(1)アウトカム達成までの道筋
(2)知的財産・標準化戦略

2．目標及び達成状況

(1)アウトカム目標及び達成見込み
(2)アウトプット目標及び達成状況

- 実用化・事業化の考え方と
  アウトカム目標の設定及び根拠
- アウトカム目標の達成見込み

※費用対効果

- 前身事業との関連性
- 本事業における研究開発項目の位置づけ
- アウトプット目標の設定及び根拠
- アウトプット目標の達成状況
- 特許出願及び論文発表

3．マネジメント

(1)実施体制
※受益者負担の考え方
(2)研究開発計画

実用化・事業化の考え方とアウトカム目標の設定及び根拠

アウトカム指標		アウトカム目標
短期目標 2027年度	企業や業種をまたがるデータ連携を円滑に行うための標準化または制度化	事業全体で8件以上
長期目標 2030年度	市場獲得及び業務コスト削減	事業全体で1,890億円以上の市場獲得（研究開発項目①,③,⑤） 国内業務コスト2,000億円の削減（研究開発項目②,④）

（設定理由・根拠）

- 短期目標については、アウトプット目標として、「企業や業種をまたがるデータ連携を円滑に行うための標準化又は制度化に資するデジタルインフラの整備」を研究開発項目毎（研究開発項目⑥についてはサブ項目毎）に1件以上構築することを定めており（合計8件以上）、それに対応した標準化または制度化を進めていくため。
- 長期目標については、以下の合計値。
  - 研究開発項目①や③は、自律移動ロボットの安心・安全な環境作りに直接的に寄与するものであり、自動運転システム、ドローン配送、空飛ぶクルマの市場成長が期待される。各種調査によると、2030年までに、ドローン配送では5.3兆円（グローバルインフォメーション社レポート）、ドローン検査・モニタリングでは3.4兆円（グローバルインフォメーション社レポート）の市場成長が期待されている。3次元空間情報基盤等を日本において早期に整備することで、海外に先んじて日本における早期市場拡大に貢献し、日本企業が優位な状態で海外市場へ参入することが期待されることから、この寄与率を 1%と仮定し、870億円の市場獲得を目指す。
  - 研究開発項目②や④では、現行の非効率な取引関連業務の効率化によるコスト削減、データ利活用による新たなビジネスの創出が想定される。コスト削減効果について、北欧諸国7カ国において本事業と同様、受発注や請求書の電子化環境整備や、取引データ利活用のエコシステム化に取り組む Nordic Smart Government 構想（NSG）では、これらの取組による2025年時点での中小企業のコスト削減効果を5億ユーロ（約670億円）と試算している。これを元に、日本とNSG参加諸国の経済規模差（GDP比で約3倍）を踏まえると、日本においても2030年までに少なくとも2千億円の業務コスト削減を目指す。また、サプライチェーンの可視化による在庫や機会ロス改善に伴うサプライチェーンコスト改善（7～20%の改善）、サプライチェーン分析の市場創出に貢献する。
  - スマートビルが他システムと連携してスマートシティの構成要素となり、地域の活性化をはじめ、社会的課題の解決等が想定される中、スマートスペースに係る市場は2030年までに10.2兆円（Report Ocean）の市場成長が期待されている。研究開発項目⑤により、スマートビル基盤等を日本において早期に整備することで、海外に先んじて日本における早期市場拡大に貢献し、日本企業が優位な状態で海外市場へ参入することが期待されることから、この寄与率を 1%と仮定し、1,020億円の市場獲得を目指す。
  - 研究開発項目⑥では、デジタルライフライン全国総合整備計画と目標を共有し、計画に沿ったアウトプットを単年ごとに設定することとする。

（計測方法）

- 事業終了後に実施する追跡調査等を通じた事業者へのヒアリング。

研究開発項目：①3次元空間情報基盤　②次世代取引基盤　③システム安全　④SCM基盤　⑤スマートビル基盤　⑥先行実装基盤　　実施項目：　⑦技術動向調査

アウトカム目標の達成見込み

各研究開発項目毎のアウカム達成状況は
Appendix 73-81ページに記載

アウトプット	短期アウトカム達成見込み	長期アウトカム達成見込み	課題
状況：〇 企業や業種をまたがるデータ連携を円滑に行うための標準化又は制度化」に資するデジタルインフラの整備を、研究開発項目毎（研究開発項目⑥についてはサブ項目毎）に1件以上構築	状況：〇 以下の取り組みにより目標達成が見込まれる。 ①各ユースケースにおける3次元空間IDの活用をガイドブックとしてまとめ公開し普及を図る。また、空間IDの国際標準化に向けた取組をDADCとともに進めていく。NEDO講座として空間ID・3次元空間情報基盤を実践的に活用できる技術者の養成を図る。 ②今後の法規制・業界ルール等に対応した維持メンテナンスを継続、利用者への訴求と市場形成を進める。 ③ASIL(Automotive Safety Integrity Level)のような安全規格、複数の移動体システム間の情報授受の基準や標準が必要であり、それらの検討や管理できる公益な団体の設立もしくは参加を進めていく。 ④DADCにて国際標準化を進めるODS-RAMとの整合性を保ちながら、海外プラットフォーム等との相互接続やユースケースの拡大を目指す。 ⑤新たに設立した「スマートビルディング共創機構」を通した活動のなかでスマートビルの普及促進に努める。今後のサービスの拡大に向けてビルOS間のインタフェースの標準化をDADCデータモデル分科会にて推進していく。 ⑥DADCとともに標準化・制度化を進め、デジタルライフラインとして普及を図る。	状況：〇 以下の取り組みにより目標達成が見込まれる。 ①3次元空間情報基盤等を日本において早期に整備することで、海外に先んじて日本における早期市場拡大に貢献し、日本企業が優位な状態で海外市場へ参入することを目指す。 ②取引作業に要する時間の削減を見込み、事業化・市場形成を進める。企業信用リスク評価モデル構築により承諾率の改善を図り、ファイナンス実行金額増加を目指す。ソフトウェア商取引を基にSBOMを形成し、効率的な脆弱性配信による保守部門の工数削減を目指す。 ③事業化に向けて参画企業によるSOS関連サービス製品のサービ設計を実施。SoSガイドラインに基づくアジャイルガバナンス実施体制の運用によるSoSの社会実装とユースケースの拡大を進める。 ④協調領域として広く利用できるデータ連携基盤として普及させ、個々の事業毎での都度開発を控える。 ⑤大学発ベンチャー企業（大阪公大）を設立し、DADC発行のスマートビルガイドラインに準拠したビルOS、インターフェース、APIを提供することを目指す。 ⑥デジタル全総として後続プロジェクトを進めていく。	②デジタル決済の中小企業や零細企業への普及には導入企業経営者および担当者のITリテラシーや運用保守体制を含めて検討が必要であり、継続的な普及の後押しを行う必要がある。 ②商取引データを基にしたファイナンスサービス与信評価のデータ活用にはポジティブな声を得るも金融機関側のリスク選好の変化は中長期的な取り組みが必要。

研究開発項目：①3次元空間情報基盤　②次世代取引基盤　③システム安全　④SCM基盤　⑤スマートビル基盤　⑥先行実装基盤　　実施項目：　⑦技術動向調査

費用対効果

◆国費投入実績額（総額及び年度毎）

◆費用

（単位：百万円）

研究開発項目	2022年度	2023年度	2024年度	合計
①3次元空間情報基盤	994	1,124	1,111	3,230
②次世代取引基盤	520	387	–	907
③システム安全	140	219	225	584
④SCM基盤	–	326	319	646
⑤スマートビル基盤	20	147	220	387
⑥先行実装基盤	–	–	9,116	9,116
⑦技術動向調査	–	–	18	18
合　計	1,675	2,203	11,010	14,887

費用対効果

費用対効果
• プロジェクト全体の総額（NEDO負担分：149億円）に対し、市場獲得及び業務コスト削減効果は少なくとも25倍となり、費用対効果は高い。

●インプット

➢プロジェクト費用の総額　　149億円（3年）

●アウトカム

➢自律移動ロボット等の代表的な市場として8.7兆円（2030年）
うち、本事業における市場獲得の貢献を1%と仮定すると、**870億円**

➢国内における業務コスト削減効果として**2,000億円**
（研究開発項目④はこの一部）

➢スマートビルが他システムと連携して形成する市場規模は10.2兆円（2030年）
うち、本事業における市場獲得の貢献を1%と仮定すると、**1,020億円**
（研究開発項目⑤）

前身事業との関連性

前身プロジェクトの取組の成果とその評価について

前身プロジェクト	取組の成果とその評価
Connected Industries推進のための協調領域データ共有・AIシステム開発促進事業	2019～2021年度に実施。 既存産業とデジタル技術の「つながり」をはじめとして、機械、データ、技術、ヒト、組織など**様々なものの繋がりによって新たな付加価値の創出や社会課題の解決に貢献するデータ共有/活用プラットフォームの先行事例構築に取り組んだ**。 当初は企業の自前主義や囲い込み体質により企業内にデータが留まる「データの死蔵」が課題であったが、プラットフォームと連携するインセンティブの構築や、オープンな設計等が功を奏し、**多くの企業等と連携するプラットフォームの優れた事例が複数構築された**。結果、ある業種または限定された業種横断の領域においてデータやシステムの連携は進展している。

前身プロジェクトではユースケース毎でのデータ共有/活用プラットフォーム先行事例構築に取り組んだ。このボトムアップの事例創出により地盤を固め、本事業ではトップダウンでの業界・業種をまたいだデジタルインフラ整備を行う。

前身事業との関連性

（参考）前身プロジェクトでの成果の一例

自動走行・モビリティサービス

○ ダイナミックマップ基盤

（自動走行用3D高精度マップの整備のための、グローバルでの地図データ共有システム・道路差分の画像判断AI開発）



【成果】

- **2020年度までに、国内の高速道路・自動車専用道**（約3万km）**を網羅**・整備済み。
- 2021年度までに幹線道路約2万3千km、以降一般道も含めて整備予定。
- DMP社は米Ushr社の買収し、北米の約30万kmの地図を取得。

- 2019年、自動運転レベル2の日産「スカイライン」の「プロパイロット2.0」に採用。
- 2021年、**世界初の自動運転レベル3を実現した**「Honda SENSING Elite」を搭載した**車種「LEGEND」に採用**。

ものづくり・ロボティクス

○ IVI

（製造プラットフォーム間連携のための、オープンな共通辞書の仕組み構築）

【成果】

- 生産機械の得手不得手により一企業内でも生産ラインによって使い分けられるところ、生産機械メーカーごとにプラットフォーム(PF)が構築され、各PFでの**用語の使われ方や意味が異なる**ために**PF間でデータ連携ができない**という問題が生じており、製造業の**ユーザー企業の生産性を妨げる原因**となっている。
- 本取組で、それらPFを提供する**国内の主要生産機械メーカー**である三菱電機、DMG森精機、安川電機等により、**PF連携のための仕組みについて共同で開発を行う体制を構築**。

- **独Industrie4.0**の取組では、**製造分野のデータ構造の定義までしかできていない**ところ、本取組では**データの意味レベルでも連携が可能**な共通辞書の仕組みを開発しており、**実装されれば大幅な生産性向上**が見込まれる。
- 既に**最低限の機能で実運用を開始できる段階まで進捗**。



アセットの属性情報をどのような構造で記述するかについて定義

しかし、言葉の意味（例えば作業工程や部品の名称や使い方）が異なって互いのデータを参照できない問題は未解決

出典：Plattform Industrie4.0よりRRIにて翻訳

プラント・インフラ保安

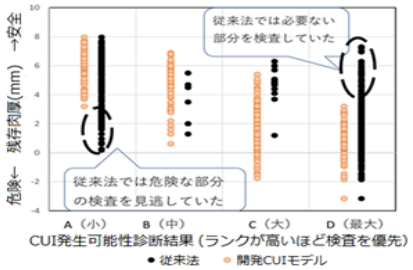
○ 旭化成

（プラントの外面腐食の発生予測モデルと各社の設備データ共有PF開発）

【成果】

- 特性が個々に大きく異なる化学プラントの中でも、共通性が高い外面腐食に着目し、予測方法を考案。
- **石化協所属各社の協力で、従来にない規模の設備データを収集**し、発生予測モデルを開発。

- AI活用により、**約1割強の検査費用削減の効果**が出る見込み。



バイオ・素材

○ ちとせ研究所

（AIにより完全自動化した微生物培養システムの構築）

【成果】

- バイオ業界では高付加価値製品が主力となる中で、**旧来の大量生産型のバイオプラントから少量多品種型への転換が急務**。
- 従来、サンプリング・化学処理・測定が必要であった細胞の培養状態について、**リアルタイムに取得できるデータから状態予測するモデル**を構築。
- コンソ参加各社(味の素・協和発酵バイオ・三井化学・カネカ他)からの培養データや細胞の提供により、予測精度が向上。**参加企業が実装に向けた準備**に入った。

- これにより**プラントの管理・制御が大幅に省力化・省人化へ**。

スマートライフ

○ AIメディカルサービス

（内視鏡画像による胃癌診断AI）

【成果】

- 内視鏡画像は見落としが多く発生することから、胃がん検診は別の医師によるダブルチェックが義務。症例によっては何千枚もの読影が必要であり、現場の大きな負担となっている。
- 仏・リヨン開発公社から連携依頼があり、リヨン第一大学エドゥアール・エリオ病院と実証を進めるなど、**日本の内視鏡技術を活かしたグローバルAI SaaS**の有望な候補に。

前身事業との関連性

◆前身プロジェクトを踏まえた本事業のアプローチ

1．産業界のニーズ（デジタル市場基盤整備会議等でのヒアリング結果）

- 道路と同様、デジタル時代における「インフラ」が求められている。
- 他方で、個社ではインフラや標準の整備はできず、国が音頭を取って取り組む必要。

2．Connected Industries事業の成果と反省点

＜成果＞

① **業界共通価値**に着目し、Connected Industries重点5分野で先行事例を創出。

② 不競法の限定提供データやAI契約ガイドラインなど、**法律・契約に関するルール整備は進展**。

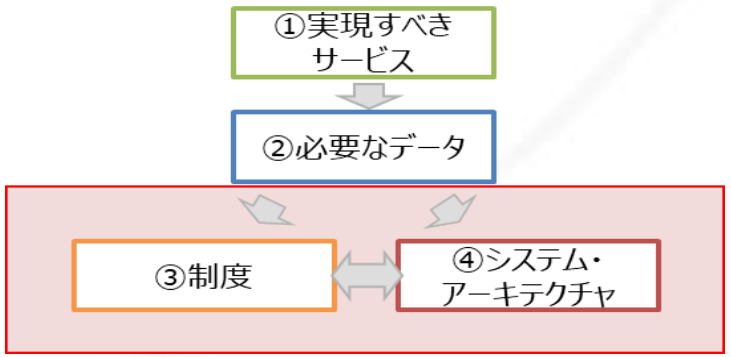
＜反省点＞

① 既存業界の努力をあと押ししたが、**成長していく産業を支援する観点**が弱かった。

② 次世代のルールでもある、**デジタルインフラや標準を整備**するところまで至らず。

3．本事業の観点

①ユースケースを前提に、**データ、システム、制度を再設計する**という点まで広げる。



②成長性や生産性向上の観点で特に重要な分野のインフラにフォーカスする

＜本予算事業のテーマ＞

←①自律移動ロボットの本格活用→

「３次元空間ID」による、自律移動ロボットの環境整備

安全性確保のための、「システム」と「法」の融合領域の検討

←②企業間取引・決裁→のゼロストップ化

企業間取引・決済のゼロストップ化による、サービス間連携促進

＜将来像＞

国土の空間データの基礎となり、**経済安保の基盤に**

技術の進展に合わせ**柔軟にルール見直し**

あらゆる企業が連携できる**デジタル取引基盤に**

※法律、制度、アーキテクチャは各省庁やDADCと連携。技術検証やシステム開発、実証等をNEDOが実施。

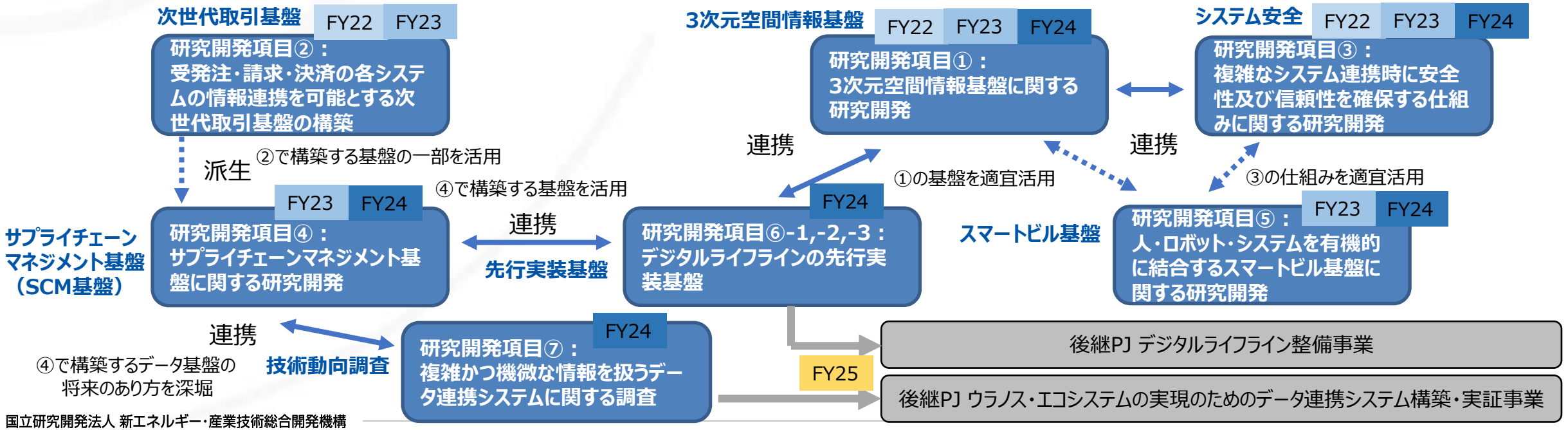
本事業における研究開発項目の位置づけ

・FY22～24の3ケ年にて研究開発項目を徐々に追加しており、先行した研究開発項目の成果を後発の研究開発項目に活用していく。

・アウトプット目標：「企業や業種をまたがるデータ連携を円滑に行うための標準化又は制度化」に資するデジタルインフラの整備を、研究開発項目毎（研究開発項目⑥についてはサブ項目毎）に1件以上構築する。

・各研究開発項目にて整備したデジタルインフラをふまえて標準化または制度化を進める際には、各事業の実施者のみでなく、独立行政法人情報処理推進機構デジタルアーキテクチャ・デザインセンターの活動とあわせて行い、官として継続的な後押しを行う。

・アウトカム目標：2027年度まで、企業・業種間データ連携に係る標準化または制度化を8件以上達成する。2030年度まで、1,890億円の市場獲得と国内業務コスト2,000億円の削減を目指す。



アウトプット（終了時）目標の設定及び根拠

各研究開発項目の共通目標

- 本事業では、「企業や業種をまたがるデータ連携を円滑に行うための標準化または制度化」に資するデジタルインフラの整備を、研究開発項目毎に1件以上構築する。
- 各研究開発項目で実施するテーマの中で、社会価値及び経済価値に関わる検証可能な目標としてテーマ毎にKGI（Key Goal Indicator）及びKPI（Key Performance Indicator）を設定し、実証を行う。その際、UI/UXに優れたシステムとするべく、開発の途中段階で潜在的な利用者や提供者による試験的な利用を通じて、同者からのフィードバックを踏まえ、開発内容の具体化や修正等を行うサイクルを複数回実施すること（アジャイル開発）を原則とし、目標を適宜最適化するものとする。

各研究開発項目の個別目標

- 各研究開発項目の実施項目毎に目標を設定する。

上記目標の設定根拠

- 独立行政法人情報処理推進機構デジタルアーキテクチャ・デザインセンター(DADC)にて作成したガイドライン等をもとに、本事業において先ずは各ユースケース毎のデジタルインフラの整備を実装し有効性を実証する。

アウトプット目標の達成状況

各研究開発項目毎のアウトプット目標詳細説明および達成状況は　Appendix 82-122ページに記載

研究開発項目	目標(2025年3月) ※研究開発項目②のみ2024年3月	主な成果(2025年3月)	達成度(見込み)	達成の根拠/解決方法
①3次元空間情報基盤に関する研究開発	実空間における位置情報を統一的な基準で表現するための共通の技術仕様（3次元空間をグリッド状に分割しアドレスを付与した3次元空間ID（以下「空間ID」という。））を策定する。また、空間IDを通じて利用者が活用しやすい形であらゆる空間情報を簡単に取得できる仕組み（3次元空間情報基盤）の実証及びその有効性の検証を行う。	空間IDを通じた「3次元空間ID基盤」の構築にむけて、ユースケース（ドローン（送電線設備点検、橋梁点検、物資輸送）、スマートシティ（屋内外の人やモノとの位置情報の連携によるシステムの効率化）、建築現場のロボット等）にて有効性の検証を行った。	○	各研究開発テーマごと
②受発注・請求・決済の各システムの情報連携を可能とする次世代取引基盤の構築	即時・多頻度の契約とそれを支える決済をワンストップ化するために、受発注・請求・決済の各取引に必要なデータ連携アーキテクチャデータの策定、データの標準化などの情報連携のルールや機能を整備し、本ルールや機能を踏まえた次世代取引基盤の構築を行う。また、本次世代取引基盤の実証のため、次世代取引基盤を活用した周辺システムの開発や改修を行い、そのシステムと連携させるためのインターフェース標準、データ利活用ガバナンス等を整理し、本次世代取引基盤を用いて商習慣やEDIの利用状況が異なる複数の企業間取引が可能であることを実証する。	大企業の利用する業種別EDIと中小企業共通EDIの間での商取引を実現するための、各EDI間での項目の変換や読み替え手法を整理し、次世代取引基盤の元となりうるEDI間変換ゲートウェイを介して電子商取引として利用可能であることの検証に成功した。次世代取引基盤のログを収集・解析することで新たなサービスが創出できることを実証した。また、ソフトウェア商取引のログを収集・解析しBOMとすることにより、ソフトウェアの保守性が向上できることを実証した。	○	各研究開発テーマごと

◎　大きく上回って達成、○達成、△一部未達、　×未達

アウトプット目標の達成状況

各研究開発項目毎のアウトプット目標詳細説明および達成状況は　Appendix 82-122ページに記載

研究開発項目	目標(2025年3月)	主な成果(2025年3月)	達成度(見込み)	達成の根拠/解決方法
③複雑なシステム連携時に安全性及び信頼性を確保する仕組みに関する研究開発	AIを含む異なるシステムが複雑に相互接続して短期間で更新されるシステム全体の安全性及び信頼性を確保する仕組みとして必要な機能設計を完了する。また、ドローン等の自律移動モビリティによる事故が発生した場合に、システム間の相互作用も含めて事後的に検証可能であることや事故の抑制が可能であることについて、実証及びその有効性の検証を行う。	大学キャンパス全体をリビングラボとし自律移動ロボットやドローンの運用データを収集・管理・共有するデジタルインフラを開発し実証を通しその有効性を示した。また更なる複雑化が予想されるSoSにおいて、複数のロボットや異なる管制システムのシミュレータを連成させた横断型のシステム連成シミュレーション技術を開発し、事故シナリオ解析等に活用することでSoS構築における省力化が可能になることを実証した。	○	各研究開発テーマごと
④サプライチェーンマネジメント基盤に関する研究開発	サプライチェーンマネジメントに係るデジタル基盤について、企業・業種横断的な基盤となるよう拡張性に留意しながら、喫緊のニーズの高い自動車（車載用蓄電池）に対する適用を念頭に具体化する。具体的には、事業者・事業所・商材の識別子や関連データのデータモデルの標準化、そうしたデータを連携するためのインターフェース／検索機能の開発、データを共有する範囲・粒度に関するルール整備、データトラスト・データガバナンスに係る検討及びそれらの有効性検証を行う。なお、構築するデジタル基盤は、汎用的で広く活用されうるものとして構築し、製品品質の確保や向上、不具合発生時の対応負荷軽減等に加え、環境対策等の新たな社会的要請に対応できるよう、特定分野の工業製品に限らずバリューチェーン全体で製品・サービスのトレーサビリティを管理するような取組を目指す。	データスペースとして活用可能なデータ連携のルールや規約を整理し、データ連携基盤として公開した。 欧州Catena-Xと日本ウラノス・エコシステムの両データスペース間において、双方に運用可能な形で、双方向のデータやりとりを含めた接続実証に成功。本事業成果を含めた「ウラノス・エコシステム」による自動車および蓄電池サプライチェーン企業間でのデータ連携サービスの事業開始や実績を評価いただき、第54回 日本産業技術大賞の最高位「内閣総理大臣賞」を受賞、データスペースの取組や実績が高く評価された。ファーストユースケースとした車載用蓄電池の製品化までに排出される炭素量の集計では、サプライチェーンに関わる企業各社からの報告を順につなぎあわせることにより効率的に集計できるプラットフォームを構築しており、欧州規制を踏まえ日本から欧州への輸出の際に求められる報告に活用していく。また、化学物質の含有調査など他の業種業態へ横展開を推進していく。	◎	各研究開発テーマごと

アウトプット目標の達成状況

各研究開発項目毎のアウトプット目標詳細説明および達成状況は　Appendix 82-122ページに記載

研究開発項目	目標(2025年3月)	主な成果(2025年3月)	達成度(見込み)	達成の根拠/解決方法
⑤人・ロボット・システムを有機的に結合するスマートビル基盤に関する研究開発	スマートビルに係るデジタル基盤について、業界横断で多数のシステムが繋がるシステム全体のアーキテクチャを設計しながら、データモデルの標準化や、そうしたデータを連携するためのインターフェース／検索機能の開発、そして、データを共有する範囲・粒度に関するルール整備、データトラスト・データガバナンスに係る検討及びそれらの有効性検証を行う。なお、構築するデジタル基盤は、汎用的で広く活用されうるものとして構築し、街中に点在しているビルが都市リソース（ヒト・モノ・エネルギー・情報等）を流通させるバランサーとなり、データ活用により地域全体を調整・最適化するような取組となることを目指す。	スマートビルOSの社会実装に向けて、大規模、中小規模のビルにおいてビルOSを介した空調、エレベータ・ロボット（配送ロボット・掃除ロボット・警備ロボット）の制御や人流を考慮した制御の効果と有用性の検証に成功した。本成果は、各事業者を通じて事業化に結び付けていく予定。（新虎安田ビルでは2025年3月より実運用が開始された。）	○	各研究開発テーマごと

◎　大きく上回って達成、○達成、△一部未達、　×未達

アウトプット目標の達成状況

各研究開発項目毎のアウトプット目標詳細説明および達成状況は　Appendix 82-122ページに記載

研究開発項目	目標(2025年3月)	主な成果(2025年3月)	達成度(見込み)	達成の根拠/解決方法
⑥デジタルライフラインの先行実装に資する基盤に関する研究開発	研究開発項目①の成果を一部取り込みながら、人口減少が進む中でも生活必需サービスを維持し、国民生活を支えることを目的としたデジタル時代の社会インフラである「デジタルライフライン」の全国整備に資する基盤の構築を行う。具体的には、次の3点。 ⑥-1. ドローン航路 ⑥-2. インフラ管理DX ⑥-3. 自動運転サービス支援道	ドローン航路では、環境整備（ドローン航路の運用方法の策定、データ連携の仕様策定、ドローン航路利用にむけたガイドラインの策定）とともに、安全管理および情報配信を統合的に行うための運行管理システムを開発し実証を行った。世界初となる「ドローン航路」を2025年3月25日から静岡県浜松市と埼玉県秩父エリアで開通し、社会実装した。 インフラ管理DXでは、事業者が、各社の機微情報を統制下におきながら共通のデータ形式で情報を公開するためのデータ整備ツールを開発し、各社の公開データを元に相互に占有状況を照会可能にするインフラ管理DXシステムを開発した。 自動運転サービス支援道では、自動運転の普及を後押しするための情報配信の仕組みを開発し、有効性を確認した。共同輸配送では複数の輸送事業者と、複数の荷主の間でマッチングを取る仕組みを開発し、配送率の向上について実際の配送データを元に効果測定を行った。	○	各研究開発テーマごと
実施項目⑦複雑かつ機微な情報を扱うデータ連携システムに関する調査	より複雑かつ機微情報の慎重な取扱が求められるデータ連携に必要な要素を検討し、「ウラノス・エコシステム」の高度化に向けて今後優先的に実施すべき技術開発内容及び技術開発がもたらす効果等の整理を行う。	今後優先的に実施すべき技術開発内容及び技術開発がもたらす効果等の整理を行い公開した。内容は今後のDADCによる制度化・標準化や、各実施者による事業化の際の取組にフィードバックを行う。	○	各研究開発テーマごと

◎　大きく上回って達成、○達成、△一部未達、　×未達

アウトプット目標の達成状況

各事業にて開発したプログラムや関連資料等は、下記サイトにてOSSとして公開した。

今後協調領域にあたるデジタル基盤として各システムへ横串で活用されるよう制度化・標準化や普及活動を進めていく。

①3次元空間情報基盤に関する研究開発

Ouranos GEX <https://github.com/ouranos-gex>

Ouranos Ecosystem (ウラノス・エコシステム) 4次元時空間情報基盤 関連リポジトリ

④サプライチェーンマネジメント基盤に関する研究開発

Ouranos-Ecosystem-IDI <https://github.com/ouranos-ecosystem-idi>

Ouranos Ecosystem (ウラノス・エコシステム) サプライチェーンデータ連携基盤 関連リポジトリ

⑥デジタルライフラインの先行実装に資する基盤に関する研究開発

ODS-IS-CAVC <https://github.com/ODS-IS-CAVC>

Ouranos Ecosystem (ウラノス・エコシステム) 自動運転支援道データ連携基盤 関連リポジトリ

ODS-IS-UASL <https://github.com/ODS-IS-UASL>

Ouranos Ecosystem (ウラノス・エコシステム) ドローン航路システム 関連リポジトリ

ODS-IS-IMDX <https://github.com/ODS-IS-IMDX>

Ouranos Ecosystem (ウラノス・エコシステム) インフラ管理DXデータ連携基盤 関連リポジトリ

⑥デジタルライフラインの先行実装に資する基盤に関する研究開発

ODS-DFS-L1 <https://github.com/ODS-DFS-L1>

Ouranos Ecosystem (ウラノス・エコシステム) データスペーシズ DFS L1 関連リポジトリ

ODS-DFS-L2 <https://github.com/ODS-DFS-L2>

Ouranos Ecosystem (ウラノス・エコシステム) データスペーシズ DFS L2 関連リポジトリ

ODS-DFS-L3 <https://github.com/ODS-DFS-L3>

Ouranos Ecosystem (ウラノス・エコシステム) データスペーシズ DFS L3 関連リポジトリ

ODS-DFS-L4 <https://github.com/ODS-DFS-L4>

Ouranos Ecosystem (ウラノス・エコシステム) データスペーシズ DFS L4 関連リポジトリ

ODS-DFS-CF <https://github.com/ODS-DFS-CF>

Ouranos Ecosystem (ウラノス・エコシステム) データスペーシズ DFS 共通機能関連リポジトリ

ODS-DCS <https://github.com/ODS-DCS>

Ouranos Ecosystem (ウラノス・エコシステム) データスペーシズ DCS 関連リポジトリ

各リポジトリの名称についてはDADC様サイトで公開されているウラノス・エコシステム・データスペーシズ リファレンスアーキテクチャモデル(ODS-RAM)をあわせて参照ください。

https://www.ipa.go.jp/digital/architecture/reports/ouranos-ecosystem-dataspaces-ram-white-paper.html

特許出願及び論文発表

研究開発項目①～⑦合計	2022年度	2023年度	2024年度	計
特許出願（うち外国出願、PCT出願）	0(0)	2(0)	2(1)	4(1)
意匠権	0	0	5	5
著作権	0	1	36	37
論文	0	2	6	8
研究発表・講演	0	23	62	85
受賞実績	0	0	2	2
展示会への出展・リリース発出	1	13	40	54
新聞・雑誌等への掲載	0	0	28	28

※2025年9月1日現在

＜評価項目３＞マネジメント

（１）実施体制

※　受益者負担の考え方

（２）研究開発計画

報告内容

ページ構成

1．意義・アウトカム（社会実装）達成までの道筋

※本事業の位置づけ・意義
(1)アウトカム達成までの道筋
(2)知的財産・標準化戦略

2．目標及び達成状況

(1)アウトカム目標及び達成見込み
(2)アウトプット目標及び達成状況

3．マネジメント

(1)実施体制
※受益者負担の考え方
(2)研究開発計画

- NEDOが実施する意義
- 実施体制
- マネジメント方針
- 個別事業の採択プロセス
- 研究データの管理・利活用

※予算及び受益者負担

- 目標達成に必要な要素技術
- 研究開発のスケジュール
- 進捗管理
- 進捗管理：事前/中間評価結果への対応
- 進捗管理：動向・情勢変化への対応
- 進捗管理：成果普及への取り組み
- モティベーションを高める仕組み

NEDOが実施する意義

- 多数のステークホルダーとの連携や調整を複数・同時並行で進める大規模なプロジェクトとなることが想定される。
- 関係する各ステークホルダーが広く汎用的に共同利用できるような協調領域にあたるデジタルインフラ基盤にあたる成果物の創出が重要。
- 研究開発項目②において、商習慣や電子的データ交換（EDI）の仕組みが大きく異なるケース、規制によるガバナンスが省庁ごとに縦割りとなっているケース等、複数関係者の利害調整が必要。
- 研究開発項目⑥において、データ連携システムを構築する委託事業者、特定のユースケース及び先行実装地域に資する有効性検証を行う補助事業者間の連携はもちろんのこと、実装地域となる自治体、関係する複数の省庁など、多数のステークホルダとの連携や利害調整を複数・同時並行で進める大規模なプロジェクト。また、すでにNEDOがマネジメントを行っている研究開発項目①との連携も発生。

上記により、民間のみでは実施が困難と想定

↓

NEDOがもつこれまでの知識、実績を活かして推進すべき事業

実施体制

Society5.0の実現に向けたデジタル市場基盤整備会議
デジタルライフライン全国総合整備計画
Ouranos Ecosystem（ウラノス・エコシステム）の取組　等

各種 検討会・ワーキンググループ

IPA DADC

経済産業省

デジタル庁

その他関係省庁

NEDO

本事業のアウトプットとして整備したデジタルインフラをふまえて標準化または制度化を後押しするIPA DADCと事業期間中から密に連携し、技術アドバイスを得ながら事業を実施した。
各種検討会・WGを介して有識者の意見を取り入れながら事業を実施した。
研究開発項目⑥についてはサブ項目毎にPMOおよびアーキテクトを設定し実施者間の連携をスムーズにするための窓口とした。

①3次元空間情報基盤	②次世代取引基盤	③システム安全	④SCM基盤	⑤スマートビル基盤	⑥先行実装基盤	⑦技術動向調査
株式会社日立製作所 等	EYストラテジー・アンド・コンサルティング株式会社	学校法人立命館	株式会社NTTデータグループ	清水建設株式会社 等	事業毎のPMOおよびアーキテクトを設定し連携	株式会社NTTデータ経営研究所
株式会社竹中工務店	株式会社ネクスティエレクトロニクス			鹿島建設株式会社	⑥-1 ドローン航路	
株式会社トラジェクトリー	ラトナ株式会社 ※委託契約中途解除			株式会社アンドパッド	日本電気株式会社 等 / グリッドスカイウェイ有限責任事業組合等	
宇宙サービスイノベーションラボ事業協同組合等				公立大学法人大阪	株式会社フジヤマ	
PwCコンサルティング合同会社				学校法人立命館	⑥-2 インフラ管理DX	
					株式会社NTTデータ 等 / 東日本電信電話株式会社	
					東京電力パワーグリッド株式会社 / 東京ガスネットワーク株式会社	
					株式会社ＥＡＲＴＨＢＲＡＩＮ / ソフトバンク株式会社	
					⑥-3 自動運転サービス支援道	
					株式会社ティアフォー 等 / ダイナミックマッププラットフォーム株式会社等	

各種検討会・ワーキンググループについて

研究開発項目	研究開発項目・実施項目それぞれに関連して開催された検討会・ワーキンググループ情報
①3次元空間情報基盤 FY22～FY24	DADC 4次元時空間情報基盤アーキテクチャ検討会　第1回2021年12月28日～現在も継続(第11回 2025年9月29日) ※第7回より検討会名称を、3次元空間情報基盤アーキテクチャ検討会から、4次元時空間情報基盤アーキテクチャ検討会へと変更
②次世代取引基盤 FY22～FY23	DADC 契約・決済アーキテクチャ検討会　第1回 2021年10月13日～第3回 2022年3月22日 DADC 決済テクニカルミーティング　第1回 2023年5月15日および第2回 2023年6月26日
③システム安全 FY22～FY24	実施者 事業実施者の実施体制にて外部有識者(DADC含む)を登録し必要に応じてワーキンググループを開催
④SCM基盤 FY23～FY24	DADC 企業間取引将来ビジョン検討会　第1回 2022年11月7日～第4回 2023年5月9日
⑤スマートビル基盤 FY23～FY24	DADC スマートビル将来ビジョン検討会情報　第1回 2022年9月20日～第6回 2024年10月31日 一般社団法人スマートビルディング共創機構　2025年3月～現在も継続
⑥先行実装基盤 FY24	・METI デジタルライフライン全国総合整備実現会議　第1回令和6年9月12日、第2回令和7年6月23日 ・METI デジタルライフライン全国総合整備実現会議普及戦略ワーキンググループ ドローン航路普及戦略ワーキンググループ　第1回 令和6年11月6日、第2回 令和7年5月15日 自動運転サービス支援道普及戦略ワーキンググループ　第1回 令和6年12月18日、第2回 令和7年6月6日 インフラ管理ＤＸ普及戦略ワーキンググループ　第1回 令和6年12月19日、第2回 令和7年5月26日
⑦技術動向調査 FY24	METI ウラノス・エコシステムの拡大及び相互運用性確保のためのトラスト研究会　第１回2024年11月20日～第４回2025年3月5日

参考URL
DADC 検討会・ワーキンググループ　https://www.ipa.go.jp/digital/architecture/conferences/index.html
METI デジタルライフライン全国総合整備実現会議　https://www.meti.go.jp/policy/mono_info_service/digital_architecture/lifeline.html
METI ウラノス・エコシステムの拡大及び相互運用性確保のためのトラスト研究会　https://www.meti.go.jp/policy/mono_info_service/digital_architecture/ouranos/ouranos_trust.html

マネジメント方針

目指す姿と取組内容

1. エコシステムの構築
　各テーマで成功事例を作るだけでなく、当該領域での社会システム・市場を作り上げる

2. UI/UXに優れたシステムの開発
（１）KGI/KPIの整理（ブラッシュアップ）
（２）ステークホルダー含めた具体的な実証計画の立案
（３）仮説・検証のサイクルを複数回す（アジャイル開発）

3. 基盤システムの開発
（１）具体的な想定アーキテクチャのAs-Is、To-Beの整理（ブラッシュアップ）
（２）協調領域（基本機能、ベース技術）及び競争領域の整理
（３）協調領域の共有の仕組みを整理（SDK/ライブラリ）

プロジェクト実施にあたっては、成果最大化を目指すために超上流の設計にこだわるべきである。具体的には、プロジェクト終了後も有用な省庁・業界・企業間を自由に横断して成果を出せる仕組み、BTD(Business, Technology, Design)融合を意識したプロジェクトチームの組成、特にUX/UIを中心としたデザインへのこだわり、柔軟性を持ったプロジェクトマネジメント体制を準備し、必要なリソースを投じた上で推進する。

インターフェース(APIやデータモデルなど)の利用効率を上げるためには汎用性を高くすることが望ましく、そのためにはこのインターフェースを使うことが想定される様々な上位システムやサービスが求める機能を十分に考慮して仕様を決定する。特定ベンダへのロックインとなることをさけ汎用となる開発を行う。開発された協調領域としての成果物はOSSとして公開し広く普及を図る。

全研究開発項目で共通して、1.～3.の観点で、ビジョン、実施内容等を定めることを徹底する。その際、本事業の成果となるソフト的な手段だけでなく、社会システム全体での検証も必要に応じて実施する。

アーキテクチャの抽象化や具体化を図りつつ、要件定義から実証までの推進が求められることから、アジャイル的な柔軟な研究開発体制を推進する。

複数実施者間での事業進捗の整合ととるためPMOを設置し密に連携して事業を遂行するとともに、事業終了後の事業化に向けた当事者同士の横の連携、ビジネスマッチングを図る。

個別事業の採択プロセス

各研究開発項目毎の採択プロセスは
Appendix 123-128ページに記載

各研究開発項目毎の採択プロセスはAppendixに記載します。

- 公募を開始する1ヶ月以上前からNEDOのHPで公募予告を行った。また、公募開始後に事業内容の説明会を行うことで、広く応募を募った。
- 前進事業や関連事業がある場合には、事業者が固定とならないよう、提案に必要となる関連情報の事前一般公開に努めた。
- 事業終了後に実施者による事業化が行われることを最重要視し、事業化に向けた体制や能力があることを採点条件に加えた。
- 中小企業、ベンチャー企業、若手研究者、女性研究者が含まれる応募に加点した。
- 採点項目を事前に公開し、採点項目に沿った提案作成をいただくことにより平等性に考慮した。
- 採択審査委員会での採択・不採択決定は、公募時に公開した審査基準により複数委員による採点を行い、最も高い得点を得た実施者を優先として委員会全員一致を条件に採択を行った。また、提案内容に不明確な部分が含まれる場合には採択条件を付すなどして契約前に確認をすることとした。
- 研究の健全性・公正性の確保に係る取組として、公募の際にその他の研究費の応募・受入状況を確認し、不合理な重複及び過度の集中がないか確認した。

研究データの管理・利活用

- 委託事業については、「NEDOプロジェクトにおけるデータマネジメントに係る基本方針（委託者指定データを指定しない場合）」※を適用。
  （１）データマネジメントの体制の整備
  （２）本プロジェクトの研究開発データの第三者への開示の事前承認
  （３）データマネジメントプランの作成及び研究開発データの利用許諾
  （４）本プロジェクト期間中の研究開発又は本プロジェクトの成果の事業化のための研究開発データの利用許諾

- 知財方針と同様に、通常は委託事業者内でデータ戦略を策定するが、本件は補助事業者も含めデータ戦略を策定。

- 本事業で取得するデータは、主に実証地域に特有のデータとなることが想定されるためオープン化が重要にならないこともあるが、他地域展開を推進するにあたって参考になりうるデータについては積極的に公開を進める。

※NEDOプロジェクトにおけるデータマネジメントに係る基本方針
https://www.nedo.go.jp/content/100969766.pdf

予算及び受益者負担

- 委託事業は、様々な地域に展開可能となるデータ連携システム開発（協調領域）。

⇒「法令の執行又は国の政策の実施のために必要なデータ等を取得、分析及び提供することを目的とした研究開発・実証研究」に相当。

- 補助事業は、特定のユースケース及び先行実装地域に資する有効性検証（競争領域）。
  大企業は1/2もしくは1/3補助、中小企業は2/3補助。

⇒ 企業の規模に応じて、補助率を変動。

予算及び受益者負担

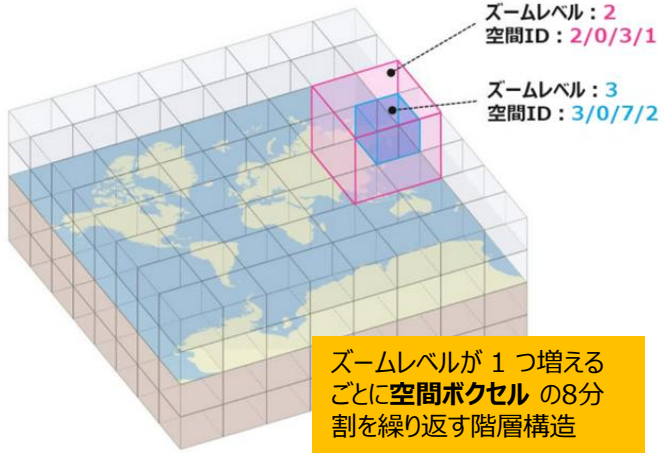
研究開発項目	事業種別	2022年度	2023年度	2024年度	合計	理由
研究開発項目①：3次元空間情報基盤に関する研究開発	委託100%	994	1,124	1,111	3,230	複数ステークホルダの利害調整が必要で、民間のみで開発困難な複雑な「協調領域」基盤の調査・開発
研究開発項目②：受発注・請求・決済の各システムの情報連携を可能とする次世代取引基盤の構築	委託100%	520	387	0	907	同上
研究開発項目③：複雑なシステム連携時に安全性及び信頼性を確保する仕組みに関する研究開発	委託100%	140	219	225	584	同上
研究開発項目④：サプライチェーンマネジメント基盤に関する研究開発	委託100%	0	326	319	646	同上
研究開発項目⑤：人・ロボット・システムを有機的に結合するスマートビル基盤に関する研究開発	委託100%	20	0	0	20	同上
研究開発項目⑤：人・ロボット・システムを有機的に結合するスマートビル基盤に関する研究開発	補助率2/3	0	16	60	77	特定のユースケース及び先行実装地域に資する有効性検証「競争領域」のうち、中小企業
研究開発項目⑤：人・ロボット・システムを有機的に結合するスマートビル基盤に関する研究開発	補助率1/2	0	130	159	290	同上、大企業
研究開発項目⑥：デジタルライフラインの先行実装に資する基盤に関する研究開発-1. ドローン航路	委託100%	0	0	2,413	2,413	複数ステークホルダの利害調整が必要で、民間だけでは開発が困難な複雑な協調領域基盤の調査・開発
研究開発項目⑥：デジタルライフラインの先行実装に資する基盤に関する研究開発-1. ドローン航路	補助率2/3	0	0	141	141	特定のユースケース及び先行実装地域に資する有効性検証「競争領域」のうち、中小企業
研究開発項目⑥：デジタルライフラインの先行実装に資する基盤に関する研究開発-1. ドローン航路	補助率1/3	0	0	59	59	同上、大企業
研究開発項目⑥：デジタルライフラインの先行実装に資する基盤に関する研究開発-2. インフラ管理DX	委託100%	0	0	1,988	1,988	複数ステークホルダの利害調整が必要で、民間だけでは開発が困難な複雑な協調領域基盤の調査・開発
研究開発項目⑥：デジタルライフラインの先行実装に資する基盤に関する研究開発-2. インフラ管理DX	補助率1/3	0	0	205	205	特定のユースケース及び先行実装地域に資する有効性検証「競争領域」のうち、大企業
研究開発項目⑥：デジタルライフラインの先行実装に資する基盤に関する研究開発-3. 自動運転サービス支援道	委託100%	0	0	4,300	4,300	複数ステークホルダの利害調整が必要で、民間だけでは開発が困難な複雑な協調領域基盤の調査・開発
研究開発項目⑥：デジタルライフラインの先行実装に資する基盤に関する研究開発-3. 自動運転サービス支援道	補助率2/3	0	0	10	10	特定のユースケース及び先行実装地域に資する有効性検証「競争領域」のうち、中小企業
実施項目⑦：複雑かつ機微な情報を扱うデータ連携システムに関する調査	委託100%	0	0	18	18	複数ステークホルダの利害調整が必要で、民間だけでは開発が困難な複雑な協調領域基盤の調査・開発
合計		1,675	2,203	11,010	14,887	

（単位：百万円）

目標達成に必要な要素技術：空間ID

「空間ID」とは
・3次元空間をボックス状に切り分けることで、空間情報の基準が異なる場合でも、一意に位置を特定できる規格
「空間ID」を活用した仕組み
・空間IDに静的・動的な情報を紐付けることで、空間IDをキーにして空間情報を簡易に統合・検索したり、データを高速で処理したりすることが可能

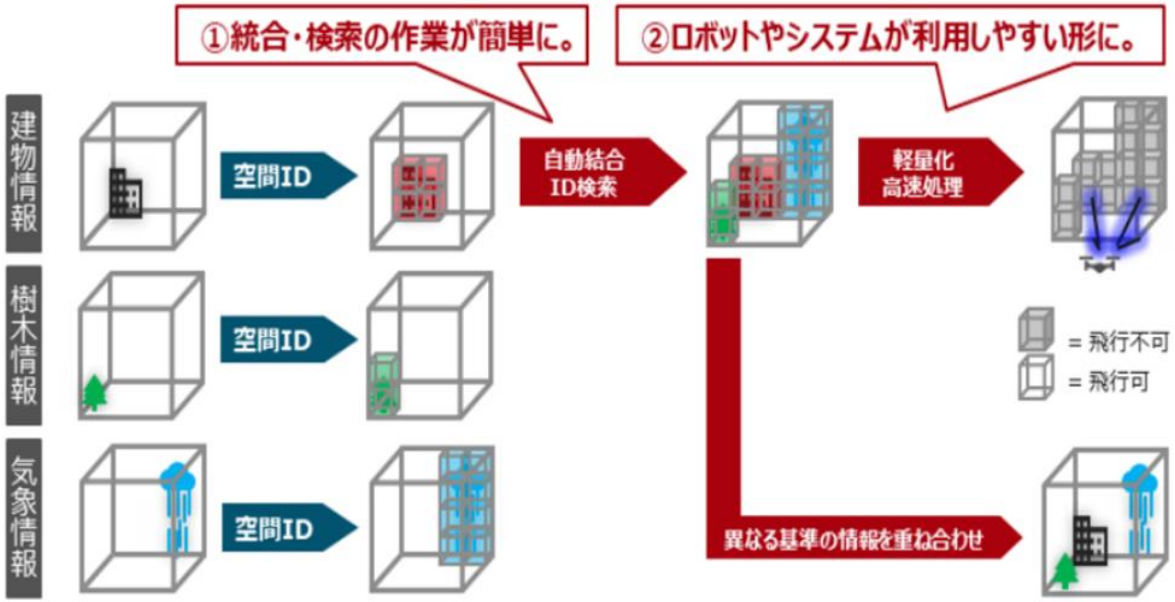
✓ 「空間ボクセル」とは空、地上、地下、屋内、海を含む地球上のあらゆる空間を直方格子状に分割した際の個々の直方体の空間領域



空間 ID の構成要素
{z} ： ズームレベル
{f} ： 標高（鉛直方向）インデックス
{x} ： 経度（東西方向）インデックス
{y} ： 緯度（南北方向）インデックス

空間 ID の配列
{z}/{f}/{x}/{y}
例：20/1/931369/413142

空間IDの構成要素



空間IDを活用するした仕組みの例

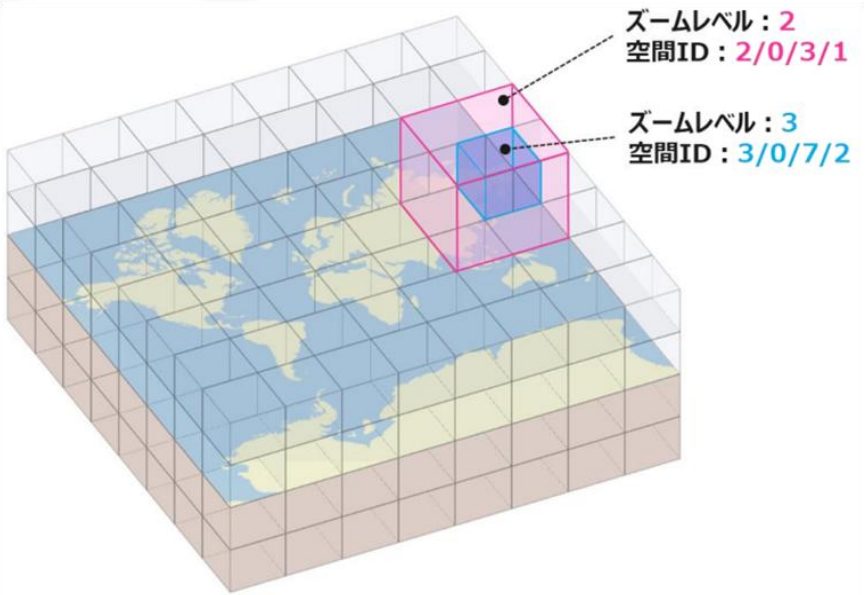
（出典） https://www.ipa.go.jp/digital/architecture/Individual-link/nq6ept000000g0fh-att/4dspatio-temporal-guideline-gamma.pdf
4 次元時空間情報基盤 アーキテクチャガイドライン（γ版）2024 年（令和 6 年）2 月 29 日

目標達成に必要な要素技術：空間ID

4次元時空間情報基盤

空間IDを活用し、3次元空間を共通の識別子で表現するとともに、時間情報と合わせて管理することで、様々なユースケースに対応

空間IDをボクセルで表現し、かつ粒度を選択可能とすることで、ユースケースに応じて情報量を制御し、処理負荷を最適化



経済産業省，国土交通省，国土地理院，NEDO，IPA：4 次元時空間情報利活用のための空間 ID ガイドライン（1.0beta版），2025.3.，<https://www.ipa.go.jp/digital/architecture/Individual-link/nl10bi000000377d-att/4dspatio-temporal-id-guideline-v1beta.pdf>

研究開発のスケジュール

研究開発項目	2022	2023	2024	2025
①3次元空間情報基盤	要件定義、プロトタイプ開発等	システム実証	要件定義、プロトタイプ開発等	システム実証等
②次世代取引基盤	要件定義、プロトタイプ開発等	システム実証	要件定義、プロトタイプ開発等	システム実証等
③システム安全	要件定義、プロトタイプ開発等	システム実証	要件定義、プロトタイプ開発等	システム実証等
④SCM基盤	要件定義、プロトタイプ開発等	システム実証	要件定義、プロトタイプ開発等	システム実証等
⑤スマートビル基盤	事前調査	要件定義、プロトタイプ開発等	システム実証	要件定義、プロトタイプ開発等
⑥先行実装基盤			要件定義、プロトタイプ開発等	システム実証等
⑦技術動向調査			要件定義、調査	

終了時評価

進捗管理

- 事業開始の際に各テーマ毎のKGI/KPIを設定することにより事業の目標を関係者間で明確化したうえで事業を進めた。
- 経済産業省および独立行政法人情報処理推進機構デジタルアーキテクチャ・デザインセンターの担当者を交えた定例会を各事業の進捗にあわせて月次/隔週/週次等の適切な頻度で行い、関係者間で密に連携を取りながら進めることにより、手戻りなく最大の事業成果が得られるよう進めた。技術的手法や内容をアジャイルに見直すことも含め、結果として最大の成果がえられるよう関係者間で合意を取りながら事業を進めた。
- 研究開発項目④サプライチェーンマネジメント基盤に関する研究開発で開発するデータ連携基盤を研究開発項目⑥デジタルライフラインの先行実装に資する基盤に関する研究開発へ横展開するなど、互いの関連性が強い事業については合同の定例会を行い、事業間の連携を確認しながら事業を進めた。その他の研究開発項目についても他研究開発項目の成果が活用できるよう事業間の連携ポイントや進捗マイルストンを確認・調整しながら事業を進めた。
- 研究開発項目⑥デジタルライフラインの先行実装に資する基盤に関する研究開発の3テーマ（ドローン航路、インフラ管理DX、自動運転サービス支援道）については、採用する技術や進捗状況についてテーマ間の連携を深める目的で、窓口となるプロジェクトマネジメントオフィスを設けて、関係者間で密に連携を取りながら事業を進めた。
- 実施者の予算消化状況や労務状況の確認を月次で行い、事業遂行に適切な体制構築や予算管理が行われていることを確認しながら事業を進めた。また、実施者の作成した事業スケジュールやWBS等から適切な開発シナリオや確認ステップが設定されていることを確認しながら事業を進めた。
- 最終的に実施者による事業化が行われ、研究開発された技術を生かして社会実装されることが目的であることをふまえて事業を進めた。また、事業終了後はイベント会場にて一般来場者にも参加いただく形で各テーマ毎の成果報告会を行い、事業成果を広く発信するとともに事業化にむけた関係者間での関係・連携構築の場を設けた。

進捗管理：事前評価結果への対応 研究開発項目①～③

	問題点・改善点・今後への提言	対応
1	Society 5.0で掲げるデジタル社会の実現に向けた技術開発は重要であり、3次元空間IDを中心としたデジタルインフラの構築は今後の急速な経済成長が見込まれることから国として取り組む意義は大きく、アウトカムに対する期待感も高まる。一方、国際的な開発競争の中でこの分野の市場動向の変化のスピードは速くなっており、海外との兼ね合いも視野に入れる必要がある。部分的な技術開発だけでなく、社会実装を意識してセキュリティなども含めた大局的な観点での技術開発が重要であり、技術的な観点以外からも国際標準化、ビジネス、法整備までを統合的にカバーして頂きたい。産業DXとの関係も含めて取り組み内容を明確化し、関係省庁・機関そして民間事業者との連携を密にして推進していくことが求められる。	Society5.0で掲げるデジタル社会の実現に向けたデジタルインフラの構築にあたっては、社会実装を意識して大局的な観点で取り組む必要があるため、海外との兼ね合いも念頭に、技術開発だけではなく、セキュリティ、国際標準化、ビジネス、法整備までを統合的に考慮のうえ事業を運営することとした。産業DXとの関係性を含めた取組内容の明確化を行い、基本計画に反映させるとともに、事前の検討並びに事業実施の段階においては、関係省庁・機関や民間事業者と連携を密にして推進した。

進捗管理：事前評価結果への対応 研究開発項目④～⑤

	問題点・改善点・今後への提言	対応
1	本事業は「経済発展と社会的課題の解決を両立する人間中心社会」を目指していることから、経済発展の側面、特にグローバルの取り組みと比較して、我が国の産業競争力の維持・強化へどのように寄与するのか踏み込んで分析し、事業を推進してほしい。また、社会システム・エコシステム構築を目指すためにも、事業推進プロセスにおける従来の事業評価に加え、社会・産業の幅広いステークホルダーとの議論の場をつくるようなマネジメント体制を追加されることを望む。	サプライチェーンマネジメント基盤については、Catena-X、mobi等の同種の動きや欧州電池規則等の規制関係の動きなど、スマートビル基盤については海外のビルOS関連の標準化動向などについて、必要に応じて調査事業も活用して状況調査・分析を行い、公募要領等やその後の事業内容に反映した。 「社会・産業の幅広いステークホルダーとの議論の場」については、基本計画に以下の文言を記載するとともに、事業を遂行した。 「UX/UIに優れたシステムとするべく、開発の途中段階で潜在的な利用者や提供者等の社会・産業の幅広いステークホルダーによる試験的な利用・議論を通じて、同者からのフィードバックを踏まえ、開発内容の具体化や修正等を行うサイクルを複数回実施すること（アジャイル開発）を原則とし、目標を適宜最適化するものとする。」
2	アウトプット目標に書かれている「構築する」だけでは研究開発成果の質が担保できないので、客観的に判断可能な基準を追記するのが望ましい。(研究開発項目① 3次元空間情報基盤はそのような記述になっているので参考にしていただきたい)	構築するデジタル基盤は汎用性を有し、広く活用されうることが重要であり、その観点を満たすことが読めるように基本計画を修正すると共に、3次元空間情報基盤の記述に倣って記述を見直した。また、さらに具体的な成果の基準については、実施するテーマの単位で設定・管理するべく、基本計画に以下の文言を記載した。構築だけではなくユースケースにそった実証を行うことを事業内容に含めた。 「各研究開発項目で実施するテーマの中で、社会価値及び経済価値に関わる検証可能な目標としてテーマ毎にKGI（Key Goal Indicator）及びKPI（Key Performance Indicator）を設定し、実証を行う。」
3	本研究開発を通じて整備されていくデジタルインフラは、マルチステークホルダーの合意形成や場づくりも含めて重要になる。本研究開発の実施・マネジメント体制として掲げているIPA（DADC）やデジタル庁、他の関係省庁との具体的な協議・国際標準化・成果展開の場づくりについても期待したい。	「場づくり」については、DADCが実施する有識者検討会（オブザーバに関係省庁が参加）の場を活用するほか、コメントNO1の「反映状況」に記載したアジャイル開発の中で、経済産業省やDADC、その他マルチステークホルダーとの協議、合意形成等を実施し必要に応じて開発方法や範囲を調整しながら事業を進めた。

進捗管理：事前評価結果への対応 研究開発項目⑥

	問題点・改善点・今後への提言	対応
1	ドローンにおける配送ロボットなど異種ロボットとの連携、MCS-AI動的連携モデル等の独自AI技術の導入など、グローバルの技術トレンド等を踏まえ、ユースケースの見直しがなされると良い。	実施体制に、関連するグローバル動向の調査・分析を行う機能を持たせ、その分析結果を本事業あるいは後継となる事業の方針に反映するよう努めた。現時点では提言いただいたような高度なユースケース実装より、デジタルライフラインとしてベースとなる協調領域を先ず事業内容とした。
2	人口減少が著しい地域を含め、社会実装に向けて「点の実証」から「線・面の実装」を実現するための継続的で具体的な支援策が示されていれば尚良い。規制改革や国際標準化などを伴う面も多く、関係府省と連携し、社会実装を加速できる体制づくりが不可欠。	デジタルライフライン全国総合整備計画において、 制度面を含めて社会実装を加速するための体制確保を明記するとともに、 引き続き関係府省との連携体制を維持することで、本計画のフォローアップに努める。次年度以降の事業については後続プロジェクトであるデジタルライフライン整備事業にて継続とする。
3	「オープンでグローバルにも連携可能」という観点でのデータプラットフォームの具体的な目標があれば尚良い。また、今回のサブ項目に入っていない領域、人材、広く社会や産業への影響も含め、本事業の意義、波及効果を説明できるとより良い。	データプラットフォームの具体的な目標については事業全体の目標ではなく、 実施者が設定するKGI KPIの中で具体化し数値目標を設定した。 研究開発項目⑥で共通利用している空間IDやデータ連携基盤の概念・技術についてはDADCを通じてガイドラインとして広く公開するとともに、後続プロジェクトにて国際標準化を目指していく。
4	本事業は制度的な調整などを伴うものであり、必ずしも会計処理上の期間で成果がまとめられるとは限らない。その点（複数年度で支援するなど）を考慮した取組を期待する。	デジタルライフライン全国総合整備計画に基づき、次年度以降の事業については後続プロジェクトであるデジタルライフライン整備事業にて継続とし、また、必要に応じて複数年契約を検討することとした。
5	ガイドライン整備は過去の成果を活かし、二度手間な作成・整備にならない事を期待する。	DADCを中心として、DADC内外にある類似のガイドライン等を参照しながら、合理的な策定を進めた。
6	本事業の協調領域の成果物はOSS等で公開されることとなっているが、グローバルに広く普及させるための体制や仕組みも必要である。	協調領域の成果物をOSS等として公開した。後続プロジェクトであるウラノス・エコシステムの実現のためのデータ連携システム構築・実証事業では公開OSSをもとにデータスペース入門用SDK作成やハッカソン形式での体験会を催し、成果普及を図っていく活動を継続している。
7	サブ項目に関連するグローバル動向の調査・分析ができる機能を体制の中に入れ、その分析結果をもとにアーキテクチャを構築されるとよい。	実施体制に、関連するグローバル動向の調査・分析を行う機能を持たせ、その分析結果を本事業あるいは後継となる事業の方針に反映するよう努めた。
8	委託事業者・補助事業者がNEDOへの資料提出やエビデンス提出などの事務負荷を軽減することを実施して頂きたい。	2024年度は原契約書を除く全ての文書で押印を不要にするなど、事務手続きの簡素化・効率化を実施した。 また、 事業者等の意見も踏まえて継続的に事務負荷軽減を検討する。

進捗管理：動向・情勢変化への対応

- 欧州電池規則（EUバッテリー規則）によるカーボンフットプリント（CFP）の表示義務導入などは、研究開発項目④を開始した際の当初想定よりも導入スケジュールが遅れたが、経済産業省および独立行政法人情報処理推進機構デジタルアーキテクチャ・デザインセンターの担当者を交えた定例会を各事業の進捗にあわせて週次等の適切な頻度で行い、関係者間で密に連携を取りながら進めることにより、手戻りなく最大の事業成果が得られるよう進めた。技術的手法や内容をアジャイルに見直すことも含め、結果として最大の成果がえられるよう関係者間で合意を取りながら事業を進めた。デューデリジェンスの義務への対応なども導入想定時期を見据えながら技術的対応時期を検討することとした。

- 急速な進歩を遂げたAIによる議事録作成や会議文字起こしなどが実用できるレベルに達したことをふまえ、これらを活用することを推奨し、会議体の運営にかかる実施者の負担を削減、本来の研究開発に専念いただけるように努めた。

進捗管理：成果普及への取り組み（シンポジウム開催）

- 「３次元情報基盤によるインフラモニタリングの最前線」（2023年5月23日 13:30～17:30）
- 超スマート社会におけるインフラ管理DXとデジタルツインが創る新たな世界」（2024年11月11日 13:30～17:30）

と題してシンポジウムを2回開催し、デジタルツインの活用事例や社会実装に向けた取り組みを紹介、空間IDの有効性をPRした。
（2023年度：会場参加：56名、オンライン参加：383名、2024年度：会場参加：63名↑：オンライン参加：441名↑）

2023年度開催パンフレット





NEDO PM挨拶

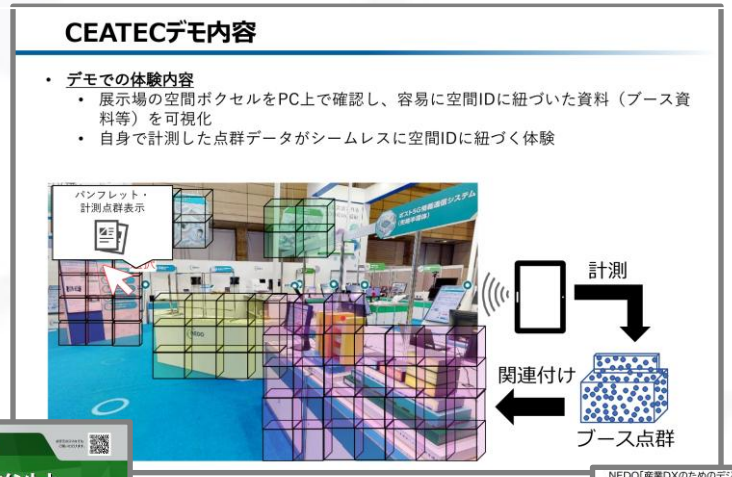
2024年度開催パンフレット



シンポジウム会場と講演の様子

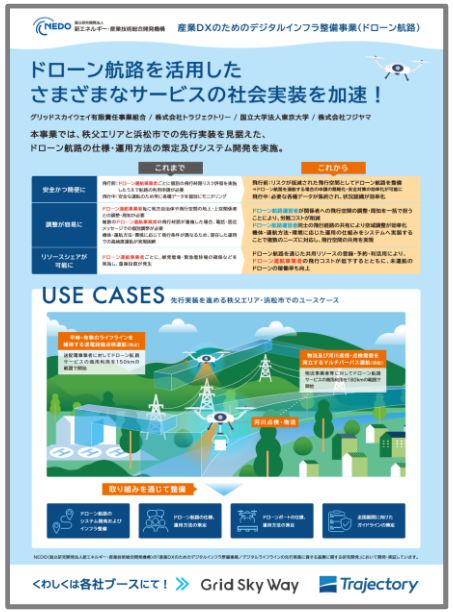
進捗管理：成果普及への取り組み（CEATECの展示）

- CEATEC（2023年度～2024年度）にて、研究開発成果をタイムリーに発信
  (CEATEC NEDOブース来場者（**2023年度：19,914名、2024年度：17,454名**）









展示内容（パネル等）



進捗管理：成果普及への取り組み（成果報告会）

（１）日時・場所：2025年4月23日（水）10時00分～18時00分、
東京ビッグサイト 東展示棟第4ホール（Japan DX Weekエリア内）カンファレンス会場B
（２）目的：METI、IPA、NEDO、事業者から講演実施。これまでの成果や取組・今後の社会実装に向けた計画を広く共有。

・事業成果を広く一般に向けて発表、NEDO事業全体に関する認知度を向上できた
・一般参加者からの質疑も活発に行われ、興味を引けた
・ビジネスマッチングブースを設け、実施者同士や一般参加者との間での事業相談の場を　創出することができた



成果報告講演の様子



約240名以上の一般来場者が参加

進捗管理：成果普及への取り組み（NEDO特別講座）

1．事業目的

インフラメンテナンスの領域を主対象に、3 次元空間情報基盤に関する研究開発」を通じて検討・構築した**3 次元空間情報基盤に関する基礎知識の修学、活用方法の実践と実業務への導入に向けた手順の試行を目的**とし、①人材育成講座の開講と②人材交流機会の創出に取り組む。本事業の特徴として、特別講座に産官の両者の参加を促し、人材育成と同時に人材交流の活性化を促進することで、**空間 ID・3 次元時空間情報基盤の活用機運を醸成する。**

2．事業内容（講座名：「空間ID・３次元空間情報基盤の活用人材育成に係る特別講座」）

・人材育成講座の開講、受講者の募集・人的交流等の展開・セミナーの開催による成果普及

3．事業期間：2024年９月～2026年３月末

当講座はCPD※認証制度対象講座で受講者はCPD単位を取得できます

※Continuing Professional Development、当講座URL:https://spatialid-dtw.jp/


空間ID・3次元空間情報基盤の
活用人材育成に係る特別講座

第5,6回 対面講座 開催概要

概要

本講座は、「空間ID・3次元空間情報基盤の活用人材育成に係る特別講座」の第5、6回講座です。現地調査ツールを使ったデータ計測の体験や4次元時空間情報基盤を用いたデジタルツインの操作に加えて、アイデアソンによるユースケースの検討を通じ、実務利用のための体験を提供します。
皆様のご参加をお待ちしております。

日程　8月28日、29日　東京会場（法政大学　市ヶ谷田町校舎）

※ご参加頂く日程・会場はメールにて通知しております。
※当日参加はできません。数名の随行は可能です。

時間割

13:00～13:00	受付開始
13:30～13:45	前回までの復習
13:45～14:10	現地調査用アプリを使ったデータ計測体験
14:10～14:30	空間IDを用いたデジタルツインの操作体験
14:30～14:40	休憩
14:40～15:10	アイデアソン・ブレインストーミング・資料作成
15:10～15:20	資料提出と発表準備
15:20～16:40	利用方法（アイデア）の討議と発表
16:40～17:00	総括

場所　法政大学　市ヶ谷田町校舎

連絡先　前日までの連絡先 ／ info-TBKOZA@ssil.jp
当日の連絡先 ／ 080-3136-0314

講座のパンフレット

モティベーションを高める仕組み

- 経済産業省やDADC等が参加する進捗報告等を軸に事業進捗を把握、外部状況や事業進捗にあわせてアジャイルに事業目標等を見直すなど必要な措置を講じたうえで、さらなる成果が見込める場合においては、一定程度確保した予算から状況等に応じて加速的な予算措置を行った。

年度	対象	加速件数
2022年度	研究開発項目②　受発注・請求・決済の各システムの情報連携を可能とする次世代取引基盤の構築	1
2023年度	研究開発項目①　3次元空間情報基盤に関する研究開発	2
	研究開発項目③　複雑なシステム連携時に安全性及び信頼性を確保する仕組みに関する研究開発	1
	研究開発項目④　サプライチェーンマネジメント基盤に関する研究開発	1
2024年度	研究開発項目①　3次元空間情報基盤に関する研究開発	4
	研究開発項目③　複雑なシステム連携時に安全性及び信頼性を確保する仕組みに関する研究開発	1
	研究開発項目④　サプライチェーンマネジメント基盤に関する研究開発	1
	研究開発項目⑤　人・ロボット・システムを有機的に結合するスマートビル基盤に関する研究開発	1
	研究開発項目⑥-1　デジタルライフラインの先行実装に資する基盤に関する研究開発　ドローン航路	5
	研究開発項目⑥-2　デジタルライフラインの先行実装に資する基盤に関する研究開発　インフラ管理 DX	2
	研究開発項目⑥-3　デジタルライフラインの先行実装に資する基盤に関する研究開発　自動運転サービス支援道	3

Appendix

＜評価項目１＞意義・アウトカム（社会実装）達成までの道筋

各研究開発項目毎の事業背景・目的

＜評価項目２＞目標及び達成状況

（１）各研究開発項目毎のアウカム達成状況

（２）各研究開発項目毎のアウトプット目標詳細説明および達成状況

＜評価項目３＞マネジメント

各研究開発項目毎の採択プロセス

Appendix

＜評価項目１＞意義・アウトカム（社会実装）達成までの道筋
各研究開発項目毎の事業背景・目的

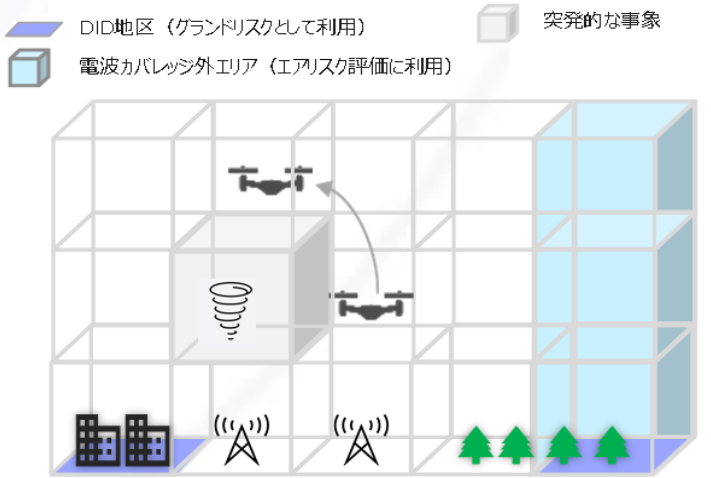
事業の背景・目的・将来像

◆事業の目的（①空間ID）

実空間における位置情報を統一的な基準で表現するための共通の技術仕様（3次元空間をグリッド状に分割しアドレスを付与した3次元空間ID（以下、「空間ID」という。））を策定する。また、空間IDを通じて利用者が活用しやすい形であらゆる空間情報を簡単に取得できる仕組み（3次元空間情報基盤）の実証及びその有効性の検証を行う。

空間IDの活用イメージ

複数情報の空間への紐づけ



飛行時には、静的な情報に加え、突発リスクに対応する為のリアルタイムな情報連携が求められる

空間IDの活用・期待効果

空間IDの活用

- 鉄塔/建物等の３次元形状データ(CityGML等)を３次元空間の占有情報へ変換し、ドローン飛行計画作成に活用
- 空間占有/気象/人流/電波等の様々な座標(2D,3D)系/フォーマットの情報を、統一的な空間に紐づけることにより、飛行計画作成時の情報検索を効率化
- 情報更新頻度の違いに応じた情報共有(Pullによる検索/Pushによる変化有の通知)方式による飛行計画時と飛行時での空間IDの活用

期待効果

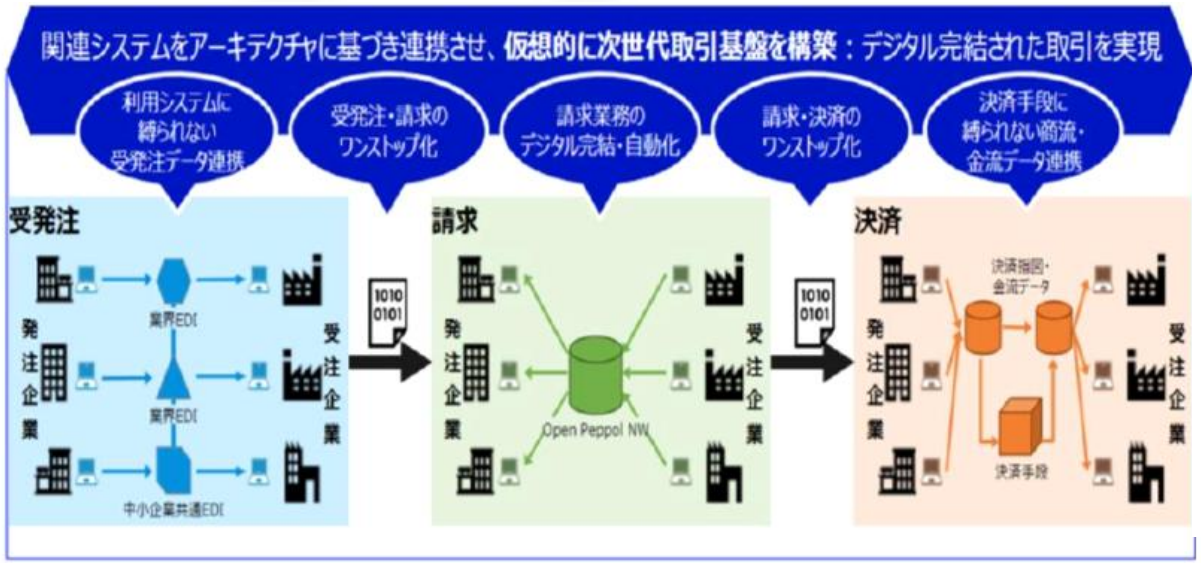
- ドローン運行者が飛行計画作成する際の情報入手の効率化
- 各種情報のタイムリーな提供による、ドローン安全運行への寄与

空間IDに紐付けられる情報に対する要求の整理や、標準的なガイドラインの整備が必要

事業の背景・目的・将来像

◆事業の目的（②次世代取引基盤）

即時・多頻度の契約とそれを支える決済をワンストップ化するために、受発注・請求・決済の各取引に必要なデータ連携アーキテクチャデータの策定、データの標準化などの情報連携のルールや機能を整備し、本ルールや機能を踏まえた次世代取引基盤の構築を行う。また、本次世代取引基盤の実証のため、次世代取引基盤を活用した周辺システムの開発や改修を行い、そのシステムと連携させるためのインターフェース標準、データ利活用ガバナンス等を整理し、本次世代取引基盤を用いて商習慣やEDIの利用状況が異なる複数の企業間取引が可能であることを実証する。



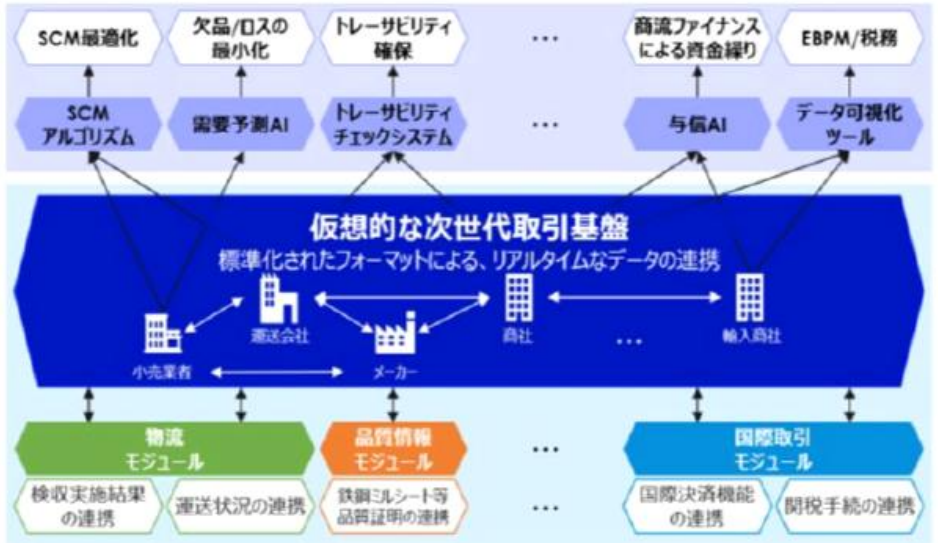
取引のデジタル完結を実現

データ利活用による新たな価値創出の例

標準化されたデータに合わせたアプリケーション/アルゴリズム

データ連携の軸

多様な業界・モジュールをまたがるデータ連携

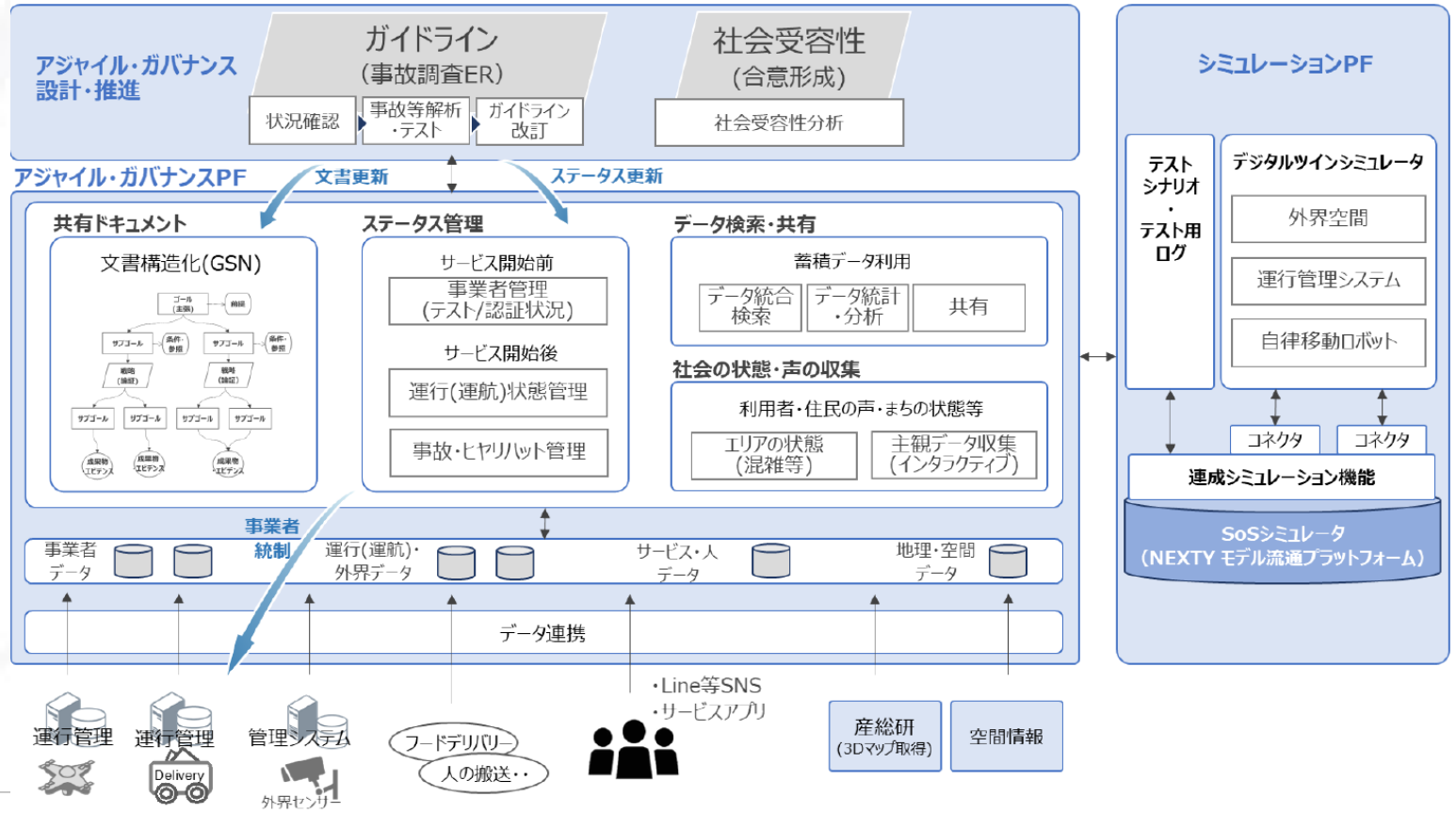


データ利用活用を可能とするデータスペースの貢献

事業の背景・目的・将来像

◆事業の目的（③システム安全）

AIを含む異なるシステムが複雑に相互接続して短期間で更新されるシステム全体の安全性及び信頼性を確保する仕組みとして必要な機能設計を完了する。また、ドローン等の自律移動モビリティによる事故が発生した場合に、システム間の相互作用も含めて事後的に検証可能であることや事故の抑制が可能であることについて、実証及びその有効性の検証を行う。

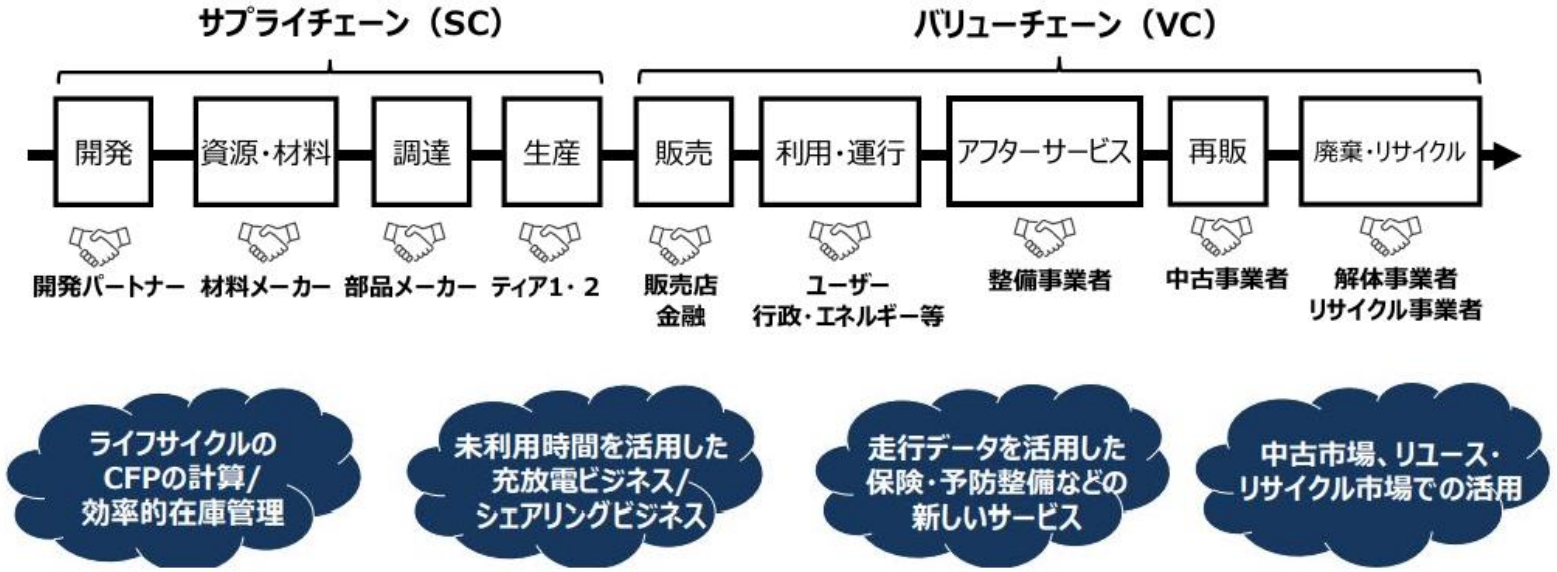


事業の背景・目的・将来像

◆事業の目的（④サプライチェーンマネジメント基盤）

- 企業のサプライチェーンを取り巻く環境は複雑化・不安定化。サプライチェーンの変動に対応するためには、データドリブンでサプライチェーンの変化を捕捉して、迅速に対応をとることが重要。他方、多くの企業にとって、サプライチェーン構造の多層化・サプライヤーのデジタル化遅れ・データ共有を忌避する文化などの背景によって、サプライチェーンデータを取得するハードルは依然として高い。
- サプライチェーンに係るデータ連携基盤の構築は業界横断的な課題であるが、欧州の電池規則対応、半導体の需給逼迫といった業界固有の喫緊の課題も有している。業界横断的な対応と自動車等の個別のユースケースに係る対応を同時並行的に推進することが重要。

自動車のライフサイクルにおけるパートナーの例

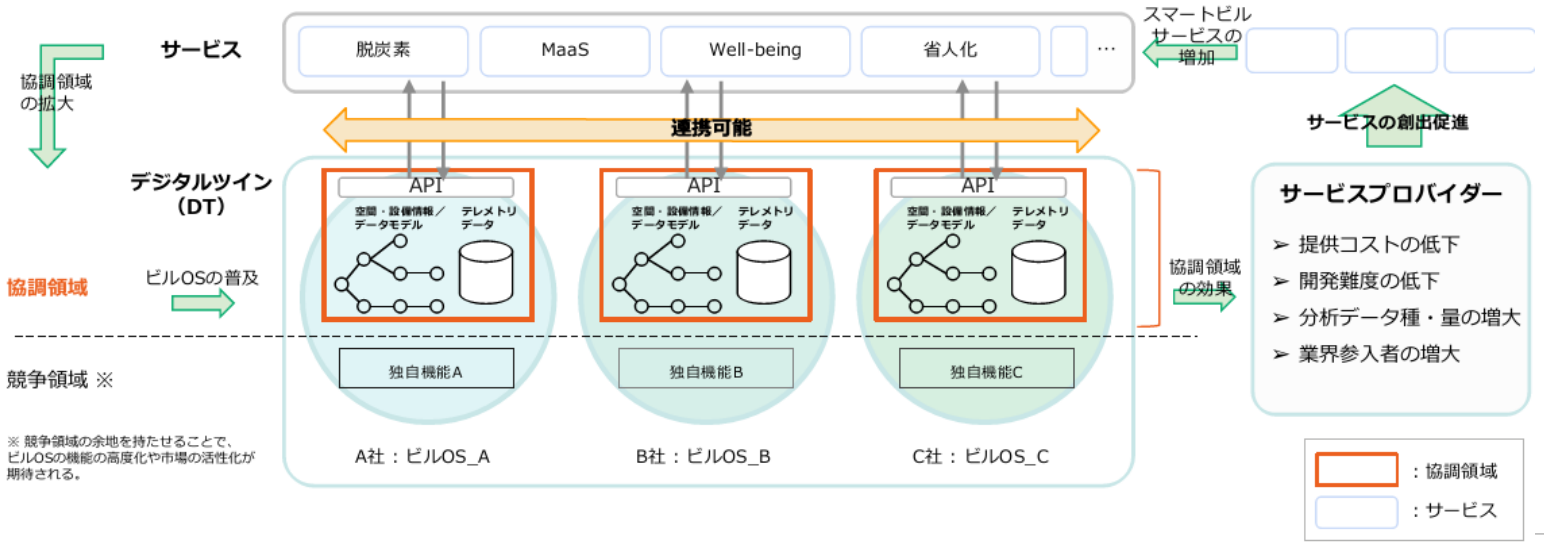


（出典）経済産業省 HP　https://www.meti.go.jp/press/2022/07/20220701006/20220701006-a.pdf

事業の背景・目的・将来像

◆事業の目的（⑤スマートビル基盤）

- 建物は人々の生活基点としてサイバーフィジカルシステム(CPS)の主要な構成要素であり、それに関わる技術・サービスの開発は人々の生活の質に直結。※CPS:実世界（フィジカル空間）にある多様なデータをセンサーネットワーク等で収集し、サイバー空間で大規模データ処理技術等を駆使して分析／知識化を行い、そこで創出した情報／価値によって、産業の活性化や社会問題の解決を図っていくもの。
- 2020年後半から国内においてゼネコン各社、メーカーが次々とビルOSを発表。一方でインターフェースやアーキテクチャに関する議論はほとんどなく、拡張性や同業種・異業種間連携、ビジネスモデルに課題。
- スマートビルの協調領域として、ビルOSを中心にAPIやデータモデルなどを設定することで、異なるOSをまたいで機能するサービスが提供可能。この効果はサービス創出・スケールアップの促進にとどまらず、ビルOSの普及や協調領域のさらなる拡大へと派生するため、業界を活性化するような好循環が期待できる。



（出典）DADC HP　https://www.ipa.go.jp/dadc/architecture/lab/doc/lab_report_no02smartbuilding_detail_20220215.pdf

事業の背景・目的・将来像

◆事業の目的（⑤スマートビル基盤）

業界を取り巻く現状課題

国内および海外の不動産・建築関係者、有識者へのヒアリングから抽出した課題を整理した。スマートビルを実現する事例はまだ少なく、業界のデジタル化も発展段階であることから、参照すべき情報の多くが未確立であることや、マネタイズ・人材確保が十分でないことなどの課題を抱えている。

参照情報の不足・未確立	➢ データ品質を保証する仕組みが確立されてない（特に、維持管理フェーズにおける更新） ➢ データの公開レベルやソフトウェアの権利、個人情報取の扱いについて適切なルールがない ➢ データ通信フォーマット、データモデルのサイロ化が始まっており、相互運用性が低い ➢ ビルのITとOTを繋ぐプレイヤー（MSI）の役割が認識されていない ➢ 維持管理フェーズまで含めたプロセスにおいて、デジタル技術の管理（信頼性の維持）が困難
不十分な投資対効果	➢ ソフトウェアの再利用性が低く、高コスト体質が改善されない ➢ ハードとソフトの時定数の違いへの対応不足で、機能拡張性が低い ➢ スマートビルの資産価値を評価できない（スマートビルの定義が曖昧、かつ評価の仕組みもない） ➢ 街や地域などのマクロな視点での価値を訴求しきれていない
技術人材の不足	➢ MSI機能を担うプレイヤーが不足しており、設計竣工時にスムーズな連携ができない ➢ 竣工後のUX向上をリードする主体がほとんど存在しない ➢ 各業界のITリテラシーに差異があり、若手育成現場が限定的となっている ➢ 建築不動産業界に対して、IT人材の流動性が低い

OT（Operational Technology）：主にハードウェアに対する制御運用技術の総称
MSI（Master System Integrator）：ビルのIT,OTを中心として多岐にわたる専門的知見を有し、ビル構築の設計段階から竣工後の運用までを統合的に支援する役割を持つ主体

（出典）DADC HP　https://www.ipa.go.jp/dadc/architecture/pdf/pj_report_smartbuilding_doc-appendix_202209_1.pdf

事業の背景・目的・将来像

◆事業の目的（⑥先行実装基盤）

- 研究開発項目①および④の成果を一部取り込みながら、(1) ドローン航路、(2) インフラ管理DX、(3) 自動運転支援道、という3つの先行実装領域を定め、それぞれで複数の主体（企業・業種等）を横断して必要なデータ連携が可能となるデジタル基盤を開発する。
- 上記基盤を活用し、特定のユースケース及び先行実装地域において、従来と比較して効率性、安全性等に優位性のあるサービス等の提供が可能な仕組みの実証及びその有効性検証を行う。

	ドローン航路	インフラ管理DX	自動運転サービス支援道
特定のユースケース実証（補助）	インフラ等の巡視・点検 配送	地下埋設物照会 掘削に係るMG 災害情報共有	自動運転サービス支援道
データ連携システム開発（委託）	データ連携システム	データ連携システム	データ連携システム
	・地上・上空の各種空間属性情報 ・航路リスク情報 ・モビリティ・ハブ（ドローンポート）情報 ・ UTMS、DIPS、フィールド系システム情報　等	・上下水道インフラ情報 ・電力インフラ情報 ・ガスインフラ情報 ・通信インフラ情報　等	・インフラ側センサ情報 ・自動走行情報 ・事故・ヒヤリハット情報　等

研究開発項目①：3次元空間情報基盤
研究開発項目④サプライチェーンマネジメント基盤

事業の背景・目的・将来像

⑥-1　ドローン航路

- ドローン運航のための地上・上空環境が整備された空域（航路）において、グランドリスク・エアリスクを低減するための各種データを連携・変換・統合し、異なる航路を跨いだ乗り換えも可能な飛行経路の予約及び安全・効率的な運航を支援するデータ連携システム及びツール、ビューアー等を開発・検証する。
- 早期の実装に向けた航路内の安全・効率的な運航のための航路容積の設計ならびに運航量の管理手法及びルールの研究・検証や、将来的な航路の網目状の面的展開を見据えたネットワークトポロジーや航路に係る識別子の設計等についての調査・研究を行う。
- 上記データ連携システムを既存のドローン運航管理システムに搭載し、複数の具体的な実証地域において河川の巡視や送電設備等のインフラの点検サービス、ドローン配送サービス等を行うため、航路のデータ整備やシステムのサーバーサイドの改修等を行い、平時・災害時を想定した飛行準備に係る時間の短縮、安全な運航等の実証を行う。

⑥-2　インフラ管理DX

- 上下水道・電力・ガス・通信の各事業者が管理する地下インフラについて、その占有状況を共有・管理するためのデータ連携システムを開発する。
- 上記データ連携システムを活用し、地下インフラ情報の連携に係る具体的なユースケース（地下埋設物照会、掘削に係るマシンガイダンス、災害時における被害状況把握・共有等）を検証するためのシステム開発や、その検証に必要となる地下インフラのデータ整備等を行い、業務効率化等の実証を行う。

⑥-3　自動運転支援道

- 高速道路、一般道それぞれにおいて、インフラ側に設置したセンサ等から得られるデータを変換・統合し、自動運転車が処理、検索しやすい形式でデータを提供し、安全な走行を支援するデータ連携システムを開発する。
- 具体的な実証地域において、運行に必要となる3次元地図データの整備等を行った上で、上記データ連携システムが低遅延かつ高精度に自動運転車に情報を提供し、物流等のユースケースへの利用等の実証を行う。
- 実証地域において、仮想環境を構築し自動運転システムの開発、改善が行える共通シミュレーション基盤を開発する。さらに蓄積した走行データからシミュレーション用のシナリオモデルを作成する実証を行う。

Appendix

＜評価項目２＞目標及び達成状況

（１）各研究開発項目毎のアウカム達成状況

アウトカム目標の達成見込み

研究開発項目①　3次元空間情報基盤に関する研究開発

	達成見込み	課題
短期目標 標準化または制度化 状況：〇	・オープンで透明性の高いデータやシステムの連携を実現するための空間のID（以下、空間ID）を定義。 ・協調・競争領域を定め、協調領域にあたるソースコードをGitHubで公開して成果を公開。 ・空間IDの国際標準化に向けた検討をDADCですすめており、成果を事例としてインプット。	・データ利用時のセキュリティに関する合意形成やルール策定。 ・空間IDに関わる技術者育成と標準化。 （NEDO特別講座の継続開催（2025年度））
長期目標 事業化 状況：〇	・空間IDに基づいたインフラモニタリングシステムを開発し、静岡県をはじめとする4県7団体に配布し自治体で利用可能とした。 ・空間IDにより指定したルートの移動を実現複数フロア、屋内外の移動に成功。ロボットを活用した施工管理手法の事業化の見通しを得た。 ・開発したリスクアセスメント手法より、リスク低減が可能となり、ドローン保険を低コストで提供することが可能と判断した。 ・3次元空間情報基盤等を日本において早期に整備することで、海外に先んじて日本における早期市場拡大に貢献し、日本企業が優位な状態で海外市場へ参入することが期待されることから、この寄与率を1%と仮定し、870億円の市場獲得が見込まれる。	・事業化に向けて各ユースケースでの空間ID導入による投資対効果の見極め。

アウトカム目標の達成見込み

研究開発項目②　受発注・請求・決済の各システムの情報連携を可能とする次世代取引基盤の構築

	達成見込み	課題
短期目標 標準化または制度化 状況：〇	・中小企業共通EDIと4つの業界標準EDI（流通BMS、CI-NET、ECALGA、鉄鋼EDI）の間でデータ読み替え手法を定め、同読み替え手法を実装した次世代取引基盤プロトタイプを開発、双方向で商取引に成功した。 ・次世代取引基盤での商流情報を蓄積・解析した企業信用リスク評価モデルの構築に成功した。 ・ソフトウェア商取引データを基にSBOMを作成し、利用しているソフトウェアに関する脆弱性のみを配信する基盤の構築に成功した。	・今後の業界ルール等に対応した維持メンテナンスが必要。 ・利用者への訴求と市場形成が必要。
長期目標 事業化 状況：〇	・次世代取引基盤による取引システム導入効果による労務費削減として単年500億円削減（2028年度）、取引作業に要する時間の削減割合64%（2028年度）を見込み、事業化・市場形成を進めていく。 ・次世代取引基盤での商流情報を捕捉した企業信用リスク評価モデル構築により承諾率の改善を図り、ファイナンス実行金額約3,900億円増（2028年度）、ファイナンス申込率 14.8%（2028年度）を見込む。 ・自動車市場SDV開発に係るソフトウェア商取引を基にSBOMを形成し、効率的な脆弱性配信による保守部門の工数削減等として、65億（2027年度）、131億(2028年度)、263億円(2029年度)、394億円(2030年度)を見込む。	・中小企業や零細企業への普及は、導入企業経営者および担当者のITリテラシーや運用保守体制を含めて検討が必要であり、継続的な普及の後押しを行う必要がある。 ・商取引データを収集し解析を行うためには既存の規約変更等が必要となる。 ・商取引データを基にしたファイナンスサービス与信評価のデータ活用にはポジティブな声を得るも金融機関側のリスク選好の変化は中長期的な取り組みが必要。

アウトカム目標の達成見込み

研究開発項目③　複雑なシステム連携時に安全性及び信頼性を確保する仕組みに関する研究開発

	達成見込み	課題
短期目標 標準化または制度化 状況：〇	・SOSガイドガイドラインを作成完了。ガイドラインに基づくガバナンスの普及に着手。（サービスロボットやドローンなどの自律移動体を色々な組織や団体に普及させる為には、ASILのような安全規格、複数の移動体システム間の情報授受の基準や標準が必要であり、それらの検討や管理できる公益な団体の設立もしくは参加が必要であることが分かった。） ・インシデント管理における可視化用のインターフェース開発、ロボット、人の精度評価およびインシデントを検知する基準の設計、任意のエリアごとのインシデントを検知する基準の設計完了。	・今後基準や標準を検討できる公益団体の参加。 ・ASIL※のような安全規格、複数の移動体システム間の情報授受の基準の策定。 ※Automotive Safety Integrity Level
長期目標 事業化 状況：〇	・大学キャンパス全体をリビングラボとし自律移動ロボットやドローンの運用データを収集・管理・共有するデジタルインフラを開発し実証を通しその有効性を示した。 ・大学(立命館大学)、企業（ソフトバンク、NEXTY Electorics）、行政、一部市民を巻き込んだSOSガイドラインに基づくアジャイルガバナンスの実施体制と運用に向けたテストベット構築の準備が完了した。 ・事故原因調査の作業をシミュレーターで置き換え実機評価テストの目標の24%以上のテスト項目を削減して効率化を図ることができた。 ・日本企業が優位な状態で海外市場へ参入することが期待されることから、この寄与率を1%と仮定し、870億円の市場獲得に貢献する。	・事業化に向けて参画企業によるSOS関連サービス製品のサービ設計を実施。 ・大学、企業、行政、一部市民を巻き込んだSoSガイドラインに基づくアジャイルガバナンス実施体制の運用によるSoSの社会実装とユースケースの拡大。

アウトカム目標の達成見込み

研究開発項目④　サプライチェーンマネジメント基盤に関する研究開発

	達成見込み	課題
短期目標 標準化または 制度化 状況：〇	・複数企業間にてサプライチェーンマネジメントを行う際のデータ流通に関連するデータ流通およびユーザ認証システム機能の標準として普及を目指す。 ・DADCにて作成するデータスペースのアーキテクチャモデルODS-RAMへ本事業成果を基に仕様整理の提言を行った。	・具体的な標準化・普及活動は後続の「ウラノス・エコシステムの実現のためのデータ連携システム構築・実証事業」およびIPA DADCの活動へ引継ぎとしている。 ・今後の事業方針により大きな変更が生じる可能性があり、本事業にて開発した基本アプリケーション等を基に早期の事業化が行われた際に、新しい標準ガイドラインに沿った変更修正の必要性が生じる可能性がある。
長期目標 事業化 状況：〇	・他分野・産業へ横展開することにより、自動車、化学、機械、電気等の主に製造業を対象とした複数企業間でのサプライチェーンマネジメント上のデータ流通に関連する新規ビジネスを創出し事業化していく。最大1,000社の大企業、5,000社の中小企業の参加、事業規模や提供機能に応じ、段階的なサービスニューに応じた利用料を想定する。日本、及び諸外国のデータ連携市場の状況から、26年度までは各業界向け実証、27年度以降に本格的な市場の立ち上がりを想定する。市場規模として2029年度274億円を見込む。	・本来は公開されていない各社の産業データを相互に提供しあい活用していくためには、データを公開する必然性、もしくは公開することで得られるメリットが必要となる。特定の分野・産業にて各社の産業データを共有しあうことの必然性、システム基盤の運営者たる公益デジタルプラットフォーマーになりえる母体組織の在り方など、

アウトカム目標の達成見込み

研究開発項目⑤　人・ロボット・システムを有機的に結合するスマートビル基盤に関する研究開発

	達成見込み	課題
短期目標 標準化または 制度化 状況：〇	・実証の成果をとりこみ、新たに設立された「スマートビルディング共創機構」に参加。 ・異なるビルOS間で連携可能となるようデータモデルの標準化に向け、空調、照明、ロボットに関して、ユースケースにもとづいた共通データモデルを策定した。	・今後のサービスの拡大に向けてビルOS間のインタフェースの標準化をDADCデータモデル分科会にて推進していく。
長期目標 事業化 状況：〇	・スマートビルOSの社会実装に向けて、大規模、中小規模のビルにおいてビルOSを介した空調、エレベータ・ロボット（配送ロボット・掃除ロボット・警備ロボット）の制御や人流を考慮した制御の効果と有用性の検証に成功。 ・他社製ビル OS （2種類）の API・データ連携の実証に成功。（鹿島建設、ダイキン工業株式会社） ・中小規模ビルOSのプロトタイプを完成させ、施工段階での現場活用、点検等日常管理業務、その他の現場業務の効率化に有効であることを実証した。（施設管理、計画修繕の生産性：20%向上/人） ・新虎安田ビルでは2025年3月より実運用が開始。 ・スマートビル基盤等を日本において早期に整備することで、海外に先んじて日本における早期市場拡大に貢献し、日本企業が優位な状態で海外市場へ参入することが期待されることから、この寄与率を 1%と仮定し、1,020億円の市場獲得を目指す。	・スマートビルOSの事業展開に向けては業界における更なる価値づくりの共創(教育・共同研究)の場の構築・運営が必要となる。 ・新たに設立された「スマートビルディング共創機構」を通した活動のなかで、スマートビルの普及促進。 ・大学発ベンチャー企業（大阪公大）を設立し、IPA DADC発行のスマートビルガイドラインに準拠したビルOS、インターフェース、APIを提供することを目指す。

アウトカム目標の達成見込み

研究開発項目⑥-1　デジタルライフラインの先行実装に資する基盤に関する研究開発　ドローン航路

	達成見込み	課題
短期目標 標準化または制度化 状況：〇	・ドローン航路の運用方法の策定、データ連携の仕様策定、ドローン航路利用にむけたガイドラインの策定し、ドローン航路の環境を整備。	・異なるドローン航路運営者同士のドローン航路の相互乗入に向けたガイドライン、仕様・規格、ドローン航路システムのアップデート。 ・ドローン航路/航路運営の適合性認証、ドローン航路システムの運用に係る認定「ドローン航路登録制度(仮名)」が必要。 ・ドローン航路の国際標準化（ドローン航路システムの仕様・規格については、デジュール（ISO等）/フォーラム（ASTMINTEL、EUROCAE等）に対して国際標準化団体による標準化推進。
長期目標 事業化	・ドローン航路の安全な運用に必要な安全管理および情報配信を統合的に行うための運行管理システムを開発し、実証。 ・世界初となる「ドローン航路」を2025年3月25日から静岡県浜松市と埼玉県秩父エリアで開通。今後、河川巡視や物資輸送、送電線点検等に活用しビジネス展開予定。 ・各種調査によると、2030年までに、ドローン配送では5.3兆円（グローバルインフォメーション）、ドローン検査・モニタリングでは3.4兆円（グローバルインフォメーション）の市場成長が期待されている。3次元空間情報基盤等を日本において早期に整備することで、海外に先んじて日本における早期市場拡大に貢献し、日本企業が優位な状態で海外市場へ参入することが期待されることから、この寄与率を1%と仮定し、870億円の市場獲得を目指す。	・ドローン航路の運用拡大に向けては、運営者が異なるのドローン航路間における直通運航（送電線上空及び河川上空等含む）が必要となる。 ・さらなる事業展開にむけて、マルチパーパスユースの検証と事業の検討が必要となる。 （医薬品配送を行うドローンで取得した動画・画像の活用など）

アウトカム目標の達成見込み

研究開発項目⑥-2　デジタルライフラインの先行実装に資する基盤に関する研究開発　インフラ管理 DX

	達成見込み	課題
短期目標 標準化または制度化 状況：〇	・協調領域においてデータ整備ツールを開発することにより、インフラ管理事業者のデータ整備を効率化し、各事業者データを空間ID形式に変換する時間を79%削減。 ・開発成果については原則OSS化の上公開（セキュリティ面の懸念があるものを除く）。	・データの受領・二次利用における運用上制約がある場合や、その制約の考え方にルールがない場合があり統一的なルール化。
長期目標 事業化	・電気・ガス・通信各社及び自治体（上水・下水）の保有するデータを基に、200㎢範囲（八王子市及びさいたま市）を対象に設備データ7項目のデータ整備を完了。 ・マシンガイダンスアプリを参照しながら建機操作することにより、現場作業者稼働人数が33%削減可能である旨、事後ヒアリングにて確認 ・インフラ管理事業者が、各社の機微情報を統制下におきながら共通のデータ形式で情報を公開するためのデータ整備ツールを開発し、各社の公開データを元に相互に占有状況を照会可能にするインフラ管理DXシステムを開発。 ・自治体の災害時におけるインフラ被害情報の収集において活用することにより、災害情報入手に係る時間の短縮（災害情報入手に係る想定時間短縮率35%程度）	・データ提供企業や対象エリアを拡大し、相互照会による利便性のさらなる向上の実現。 ・インフラ管理DXシステムを活用したデータ流通事業を促進するため、インフラ管理事業者に広く参画を促すためのエリア展開。 ・中長期的に、全国の主要都市50箇所への展開に向け、インフラ管理事業者のデータ整備負担の軽減や、アプリケーションの活用メリット拡大の観点から、都道府県単位等の広域・面的なデータ整備をする必要がある。（「デジタルライフライン全国総合整備計画」で推進）

アウトカム目標の達成見込み

研究開発項目⑥-3　デジタルライフラインの先行実装に資する基盤に関する研究開発　自動運転サービス支援道

	達成見込み	課題
短期目標 標準化または制度化 状況：〇	・環境情報連携システムを開発し、道路脇カメラやLiDAR等の路側デバイスの所在、種別、センサ情報を管理し遠隔から参照可能とし、複数社にまたがった自動運転車両の間で共有可能とした。 ・車両情報連携システムにより、交通情報や気象情報等を統合し3次元地図と関連付けて低遅延で配信する基盤を開発した。 ・ニアミス情報共有システムにより、自動運転車の開発を後押しするシミュレーション環境の基盤を開発した。 ・共同輸送システムにて荷主側の輸送需要と物流事業者側の輸送能力を事業者横断で需給マッチングを行う基盤を開発した。	・環境情報連携システムの商用利用可能なレベルまで品質を向上させ、アーリーハーベストの対象地域で優先的に実装を進め、また、過去に多数の地域で自動運転の実証実験を実施している際のノウハウを活用し、他の地域にも順次導入を進める。
長期目標 事業化	・路側デバイス情報の共有と活用を起点にL4相当の自動運転バス実現を後押しし、短期的にはドライバー代替や運行本数の増加、安全性向上を図る。中期的には事業効率化や新規需要の創出、最終的には自由な移動と交通事故死傷者数の低減、モビリティ関連市場の拡大などの効果を追求する。 ・車両情報連携システムの想定利用者との間で、利用への合意形成や受信方法など詳細を詰めたうえで事業化を進める。 ・ニアミス情報共有システムの対応シナリオ・ケースを充実させるためのデータ拡充を進め、OEMメーカーの要望に応えていく。 ・共同輸配送システムを活用し幹線輸送の積載率を向上させ、自動運転トラック普及とあわせて全体物流量を維持拡大していく。	・自動運転レベル4の技術開発は進んでいるものの、早期の社会実装には課題が残る。自動運転車の技術開発と、本事業で開発した自動運転サービスを後押しする各種情報基盤と、他プロジェクトや業界との連携を深めながら複数の取組を同時並行で推進する必要がある。

Appendix

＜評価項目２＞目標及び達成状況

（２）各研究開発項目毎のアウトプット目標詳細説明および達成状況

3次元空間IDの普及戦略

1 実現すべきサービス

- 人が見る前提のあらゆる地図サービスが出ている一方で、今後は**マシンやシステム側が環境を読み取るための基盤情報**が必要
- **自律型モビリティが現実空間に関するデータを自ら検索**し、**自律的に運行判断が可能**になることで、**多数の台数を同時に利用**することができ、物流・警備・点検など様々な用途で活用、人々の生活の利便性が維持・向上される

現状	2030年（Society5.0）
• 過疎地のみ • 承認を受けた経路・エリア • 専用レーンや空域分離（高度150m以下） • 低密度（目視の範囲：数台） • 頻繁に停止	• 過疎地＋地方都市＋大都市 • 日本全国の陸海空での自由な飛行 • 第三者や他のモビリティとの空間共有 • 高密度（1時間100フライト/㎢） • 止まらずに運行

2 必要なデータ（NEDO事業で実施）

- 航空レーザデータや衛星データ等の公的データを最大限に活かし、低コストで取得したデータを元に、**日本全国の全空間を３次元に分割しIDを付与**（広域ID）
- 目的やエリア別に、必要に応じて高精度な3次元IDを付与（狭域ID）

現状	2030年（Society5.0）
• 運行に必要な環境データなし ✓ 地上にある地物等のデータが各種DBに散在 ✓ 工事・渋滞・気象状況等のデータも散在 ✓ リアルタイムな障害物の情報がない • 複雑な空間や何もない空間を示す方法がない	・３次元空間IDを整備し、必要な環境データを紐付け － 地物等のデータを各種DBから一括検索可能に － 工事・渋滞・気象状況等のデータも重ね合わせ可 － 障害物情報を即時性高く共有する仕組み ・空間上にバーチャルな道や部屋を作成できる

3 制度（関係省庁等と連携）

＜法律・制度＞
- ベース・レジストリとの連携（地番情報、不動産番号等）
- 空間IDについて、国土地理院に監督業務を追加（測量法）

＜利用ルール整備＞
- ドローンの運行管理システムでの利用を義務づけ（運行管理システムの開発・提供者向けのガイドライン等に記載）
- ３D都市モデルデータへの紐付け　等

＜インセンティブ設計＞
- 公的データとして公共財化（空間ID自体もベース・レジストリ化）
- 利用者は無料で利用可能

4 システム・アーキテクチャ（NEDO事業で一部実施）

＜設計コンセプト＞
- コンピューティングパワーがないデバイスでも処理可能な軽い設計

＜認証・セキュリティ＞
- データアクセスには法人・個人IDで認証
- 安全保障に関わるデータのため、アクセシビリティコントロール機能を実装

＜ネットワーク・クラウド基盤＞
- インターネットベースで専用回線は不要
- クラウド上にIDデータを格納、頻繁に使われるデータはキャッシュ化して高速利用可能に

研究開発項目①　3次元空間情報基盤におけるKGI、KPIの設定例

	課題	対策	KGI		KPI	目標値（達成年度）
社会価値	・情報収集の遅れによる意思決定・対応の遅延	・自律移動ロボットによる迅速な被災情報の収集	災害・感染症	被害状況の収集にかかる時間の低減	特定箇所の被害状況の情報収集に要する時間	情報取得までの時間を3時間から1時間に短縮（2022年度）
					一定期間に情報収集可能な被害エリアの広さ	収集エリアの増加率を150%達成（2022年度）
	危険箇所点検時の労働災害の発生	危険箇所作業の人手から自律移動ロボットへの置き換え	安全性向上	インシデント件数の低減	危険箇所点検時のドローン置き換え比率	置き換え比率50%達成（2024年度）
経済価値	・点検技術者の確保が困難 ・被害箇所特定に係る足場等の設備設置費用	自律移動ロボットを活用した点検の自動化・支援・効率化	・労務費削減 ・設備費削減	点検技術者の現場作業時間の短縮	高スキル技術者の現場作業時間	高スキル技術者の現場時間を50%削減（2024年度）
					足場設置（準備時間合計）時間数	足場設置時間を50%削減（2024年度）
	・点検に伴う設備稼働停止 ・設備故障時の経済損失	設備を稼働させたまま自律移動ロボットが点検を行う（含、予兆保全）	収益増加	点検・故障によるダウンタイムの低減	点検・故障による稼働停止時間	・作業員の点検時間を50%削減（2024年度） ・故障による稼働停止時間を50%削減（2024年度）

研究開発項目①アウトプット目標

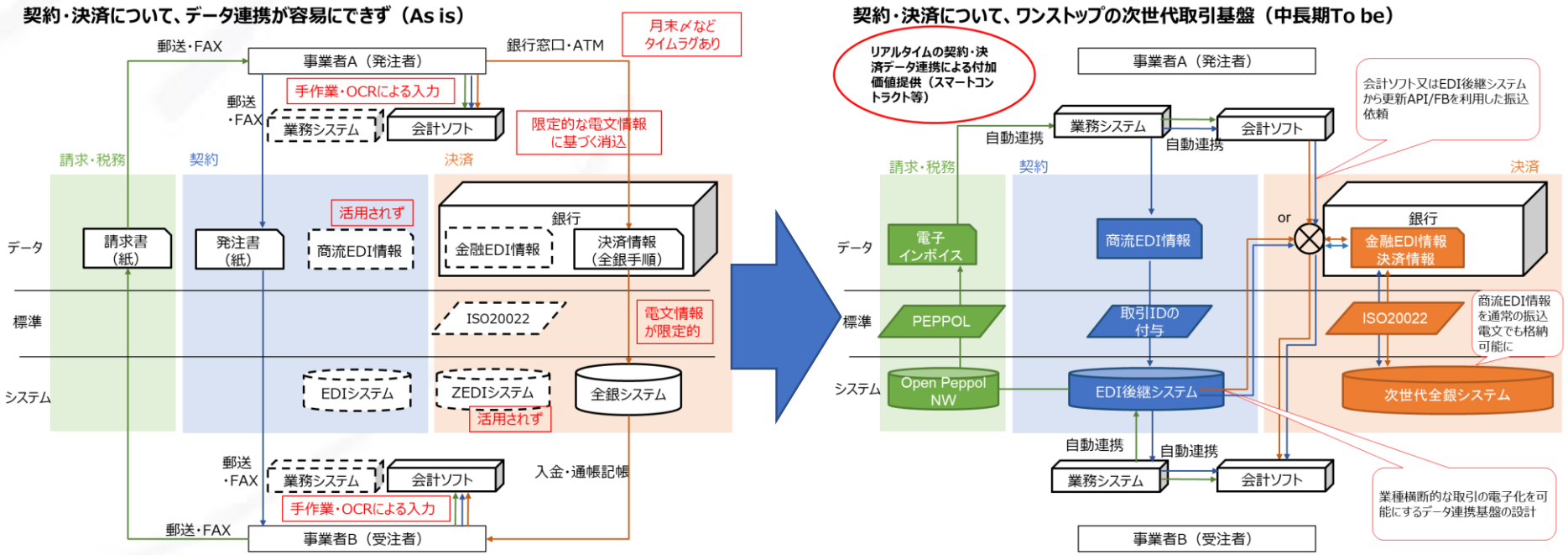
研究開発項目	研究開発目標	根拠
研究開発項目① 3次元空間情報基盤に関する研究開発 （委託事業）	● 民間の3次元地図情報や国・自治体が持つ施設やインフラの3次元情報等を互いに正しく連携するために、実空間における位置情報を統一的な基準で表現するための共通の**技術仕様**（3次元空間をグリッド状に分割しアドレスを付与した**3次元空間ID**（以下、「空間ID」という。））の策定を行う。また、配送ロボットやドローン等のモビリティが、空間IDをキーとして情報を収集・活用し、自律的に運行できるような**運行基本ソフトを構築**し、空間IDと実空間に関するデータとの連携が可能であることを**実証**する。さらに、空間IDの活用が新たなサービスの創出やビジネスの活性化の観点での**有効性について検証**する。 ● 自律移動ロボットが連携する通信、交通インフラ、他社の自律移動システム等の周辺システムからの影響で事故が起こった場合に、責任の所在や分配を明らかにするために、システム間の相互作用も含めて事後的に検証可能とするような、**データロガーのプロトタイプシステムを試作**し、インターフェース設計や各システムに実装すべき**機能設計を完了**する。	● 官民の様々な3次元の地理空間情報を連携するために必要となる共通的な仕組み（空間ID）を活用したデータ流通基盤の構築だけでなく、実ユースケースを想定した実証と効果測定まで実施するため、妥当である。 ● 安全規制に関係するシステムアーキテクチャを踏まえたプロトタイプシステムの構築だけでなく、将来的な利用を想定してインターフェースや機能設計まで完了するものであり、妥当である。

研究開発項目②アウトプットイメージ

■研究開発項目②**【契約・決済・税務の各システムの情報連携による次世代取引基盤】**

商習慣の違いや旧来の業界単位のEDIシステムなど個別バラバラの非効率なシステム群（As isの図）の改善を目的として、即時・多頻度の契約とそれを支える決済をワンストップ化するデータ標準など情報連携のルールを整備し、本標準を用いた次世代取引基盤（To beの図）の構築を行う。また、本次世代取引基盤を用いて、商習慣やEDIの利用状況が異なる複数の企業間取引が可能であることを実証する。

IT総合戦略室（デジタル庁）、経産省、金融庁と連携し実施。



研究開発項目②アウトプット目標

研究開発項目	研究開発目標	根拠
研究開発項目② 受発注・請求・決済の各システムの情報連携を可能とする次世代取引基盤の構築 （委託事業）	●即時・多頻度の契約とそれを支える決済をワンストップ化するために、必要な**データ標準の作成**および**本標準を踏まえた次世代取引基盤の構築**を行う。また、本次世代取引基盤を用いて、商習慣やEDIの利用状況が異なる複数の企業間取引が可能であることを**実証**する。	●個別バラバラで非効率となっているシステム群を相互接続するための標準の検討および本標準を活用し、既存のシステムの連携実証まで実施するものであり、妥当である。

研究開発項目③アウトプット目標

研究開発項目	研究開発目標	根拠
研究開発項目③ 複雑なシステム連携時に安全性及び信頼性を確保する仕組みに関する研究開発 （委託事業）	●SoSの特性である「事故の予見が困難」「原因特定が困難」「原因が複数存在」に対応するため、**SoS運用時のデータの収集・管理・共有が可能となるシステムを構築**し、そのシステムの**有効性を検証**する。また、SoS（市民が自ら社会課題の解決に取り組むためのテクノロジーとしてのシビックテックを含む。）も活用しながら、ステークホルダーと双方向の対話を行い、価値やリスクを共有するなどして、**社会受容性を高める方法についても検討する。** ●SoSの**安全性・信頼性評価の省力化を実現するシミュレータを開発する**。具体的には、実機（自律移動ロボットや運行管理システム等）試験による評価と並行して、異常条件やイレギュラーケースなど実機では実施困難なケースや運用開始後にOTA（Over the Air）試験等を通じて自律移動ロボットに関するシステムを更新するケース等をシミュレータで評価するなど、実機とシミュレータを組み合わせた効率的な評価モデルを想定している。その際には、入力データの信頼性を確保する方法についても検討する。	●SoSの特性である「事故の予見が困難」「原因特定が困難」「原因が複数存在」であるため、SoS運用時のデータの収集・管理・共有が可能となるシステムを構築し、そのシステムの有効性を検証するものであり、妥当である。 ●SoSでは、連携するシステムの数の増大、各システムの高頻度更新やAIによる判断の増大等するため、安全性・信頼性を担保しながらもイノベーションを促すことに繋がるようなシミュレータを開発は、重要である。

研究開発項目④アウトプットイメージ

サプライチェーンマネジメントのシステムはすでに多くの企業に導入されているので、これらの既存システムに対して本事業の成果をどのようにビルトイン(活用)するかについて事前に考慮しておかないとせっかくの成果が使われない可能性がある。

具体的な課題を軸として基盤を構築することで、利用のメドを立てながら事業を推進する。他方、汎用的に構築する研究開発項目②の基盤を一部活用するなどにより、拡張性には十分留意しながら進める。

■研究開発項目④　SCM基盤

企業・業種横断的な基盤となるよう拡張性に留意しながら、喫緊のニーズの高い自動車（車載用蓄電池、半導体）を念頭に取組を具体化する。具体的には、事業者・事業所・商材の識別子や関連データのデータモデルの標準化、そうしたデータを連携するためのインターフェース/検索機能の開発、データを共有する範囲・粒度に関するルール整備、データトラスト・データガバナンスに係る検討及びそれらの有効性検証を行う。

喫緊に対応が必要と考えられる領域（例）

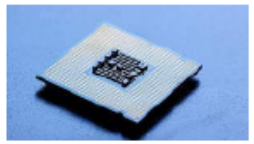
蓄電池

- 欧州電池規則への対応
- カーボンフットプリントの計算



半導体

- 模倣品への対策
- 安定的な需給バランスの計算



検討が必要な事項

① ユースケースの実現に必要なデータの特定（協調領域の特定と、有効にアプリケーションを動かせるデータセット）

② 特定したデータの取得・加工（センシング（IoT）、データクレンジングのコストへの考え方）

③ データの流通上の課題（運営者・利用者の明確化、プライバシーやセキュリティ等の確保）

④ 上記を実現するためのシステム構築の課題（デジタル技術も活用し、相互接続性/拡張性を担保）

（出典）経済産業省 HP　https://www.meti.go.jp/press/2022/07/20220701006/20220701006-a.pdf

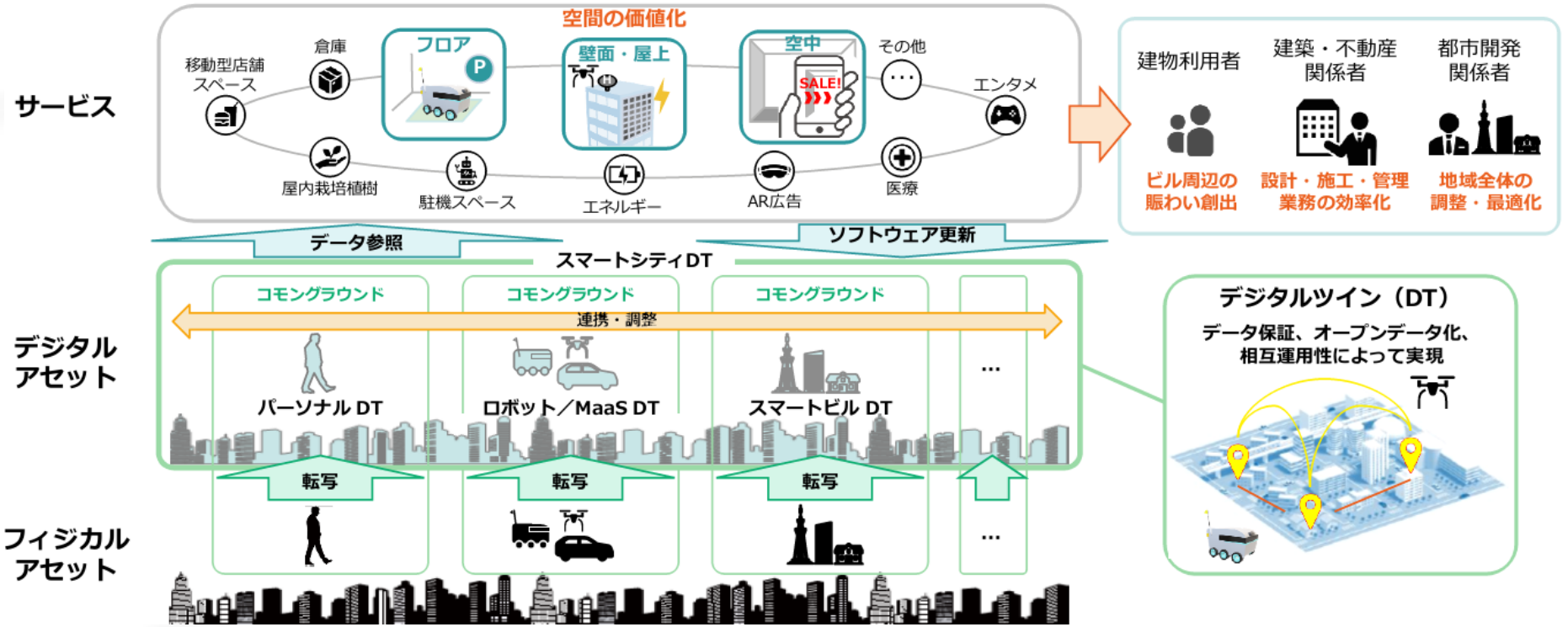
研究開発項目④アウトプット目標

研究開発項目	研究開発目標	根拠
研究開発項目④ サプライチェーンマネジメント基盤に関する研究開発（委託事業）	●サプライチェーンマネジメントに係る企業・業種横断のデータ連携を円滑に行うためのデジタル基盤を1件以上構築し、標準化または制度化に繋げる。 ●企業・業種横断的な基盤となるよう拡張性に留意しながら、喫緊のニーズの高い自動車（車載用蓄電池、半導体）を念頭に取組を具体化する。具体的には、事業者・事業所・商材の識別子や関連データのデータモデルの標準化、そうしたデータを連携するためのインターフェース/検索機能の開発、データを共有する範囲・粒度に関するルール整備、データトラスト・データガバナンスに係る検討及びそれらの有効性検証を行う。	●データモデルの標準、インターフェースの開発等の協調領域の構築を目指すものであるものであり、妥当である。 ●具体的な検討対象として自動車（車載用蓄電池、半導体）を選定していることについては、欧州の電池規則対応、半導体の需給逼迫といった喫緊の課題への対応という観点で妥当である。構築する基盤は特定の業界に閉じることなく汎用性を確保することが重要となる。 ●また、自動車は、既に欧州において、バリューチェーン全体でデータを流通させるプラットフォームCatena-Xが立ち上がるなど、海外のプラットフォームへの対抗あるいは連携・調和のあり方を至急検討することが重要。

研究開発項目⑤アウトプットイメージ

スマートビルによって実現する社会システム

ヒト・モビリティ・ビルをはじめとしたフィジカルアセットより収集されたデータがデジタルツインを構成する。これらのデータ活用によって、建物の空間価値が向上し、データドリブンなサービスによって多くの関係者に利益をもたらす。さらにビル同士の相互接続がスマートシティの構成要素となり、地域の活性化をはじめ、社会的課題を解決する。

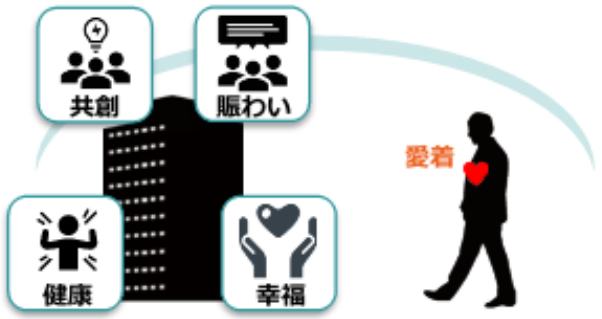
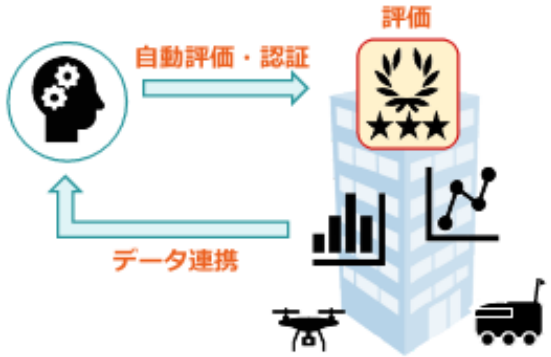


（出典）DADC HP　https://www.ipa.go.jp/dadc/architecture/pdf/pj_report_smartbuilding_doc-appendix_202209_1.pdf

研究開発項目⑤アウトプットイメージ

スマートビル将来ビジョン（案）

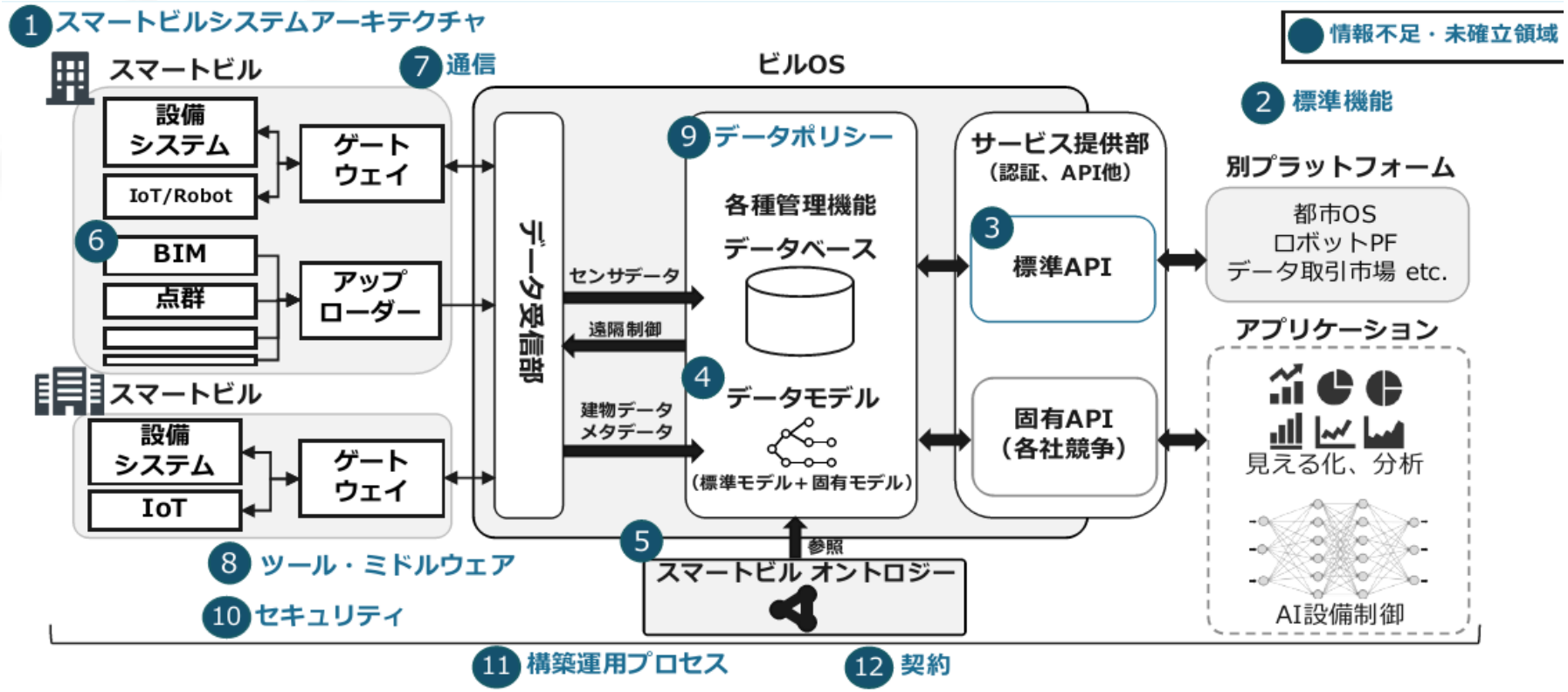
サイバー／フィジカル両面における空間的接点(インターフェイス)となるビルが、人を中心にロボットやシステムを有機的に結びつけていく。地域や組織を越えたリソースの活用や周辺環境の活性を図り、空間の価値を高めることで共創や賑わいを創出し、**ビルに人が集まってくる環境を創出する。**併せて、デジタル技術によってあらゆる**プロセスが自動化し、働く人の業務効率化**を実現する。更に、データ活用によって不動産・地域の価値を継続的に向上させるとともに、**地域全体の調整・最適化を実現し、**投資を呼び込む。

建物利用者	建築・不動産関係者	都市開発関係者（デベロッパー、投資家）
空間に新たな価値が付与されるビル	**デジタル技術によりあらゆるプロセスが自動化され価値が高まり続けるビル**	**都市リソースを流通させ地域環境を活性するビル**
個々の利用者に寄り添うことで、人々が安らぎを感じ、愛着を持てる空間を提供し、心身の健康を増進する。それにより、人々や組織のエンゲージメントを高め、新たな可能性が広がる魅力的な空間を提供し、**ビルに人が集まってくる。**	スマートフォンのようにビルの機能が追加され、データ連携によりスマート化の効果や社会課題への貢献度が自動的に評価・認証されることで、**業務等の効率化がなされ、**竣工後にも価値が上昇し続ける。	街中に点在しているビルが都市リソース（ヒト・モノ・エネルギー・情報等）を流通させるバランサーとなる。データ活用により**地域全体を調整・最適化**し、投資を呼び込む。
		

（出典）DADC HP　https://www.ipa.go.jp/dadc/architecture/pdf/pj_report_smartbuilding_doc-appendix_202209_1.pdf

研究開発項目⑤アウトプットイメージ

■研究開発項目⑤　スマートビル基盤
業界横断で多数のシステムが繋がるシステム全体のアーキテクチャを設計しながら、データモデルの標準化や、そうしたデータを連携するためのインターフェース/検索機能の開発、そして、データを共有する範囲・粒度に関するルール整備、データトラスト・データガバナンスに係る検討及びそれらの有効性検証を行う。



（出典）DADC HP　https://www.ipa.go.jp/dadc/architecture/lab/doc/lab_report_no02smartbuilding_detail_20220215.pdf

研究開発項目⑤アウトプット目標

研究開発項目	研究開発目標	根拠
研究開発項目⑤ 人・ロボット・システムを有機的に結合するスマートビル基盤に関する研究開発 （補助事業）	●スマートビルに係る同業種・異業種間連携、ビルと多様なサービスとの連携を実現するためのデジタル基盤を1件以上構築し、標準化または制度化に繋げる。 ●業界横断で多数のシステムが繋がるシステム全体のアーキテクチャを設計しながら、データモデルの標準化や、そうしたデータを連携するためのインターフェース/検索機能の開発、そして、データを共有する範囲・粒度に関するルール整備、データトラスト・データガバナンスに係る検討及びそれらの有効性検証を行う。	●システム群を相互接続するためのアーキテクチャや標準等の協調領域の構築を目指すものであり、妥当である。 ●具体的に検討を進めるデータモデルの標準化やデータ連携基盤等については、国内外の関係者、有識者のヒアリングを通じて、未確立であること、データ連携等を前提にした機能拡張性やソフトウェアの再利用性が考慮されていないこと等の課題認識がなされている。

研究開発項目⑥アウトプット目標

アウトプット指標		アウトプット目標
中間目標	－	－
最終目標 2024年度	「企業や業種をまたがるデータ連携を円滑に行うための標準化又は制度化」に資するデジタルインフラの整備	• サブ項目（ドローン航路、インフラ管理DX、自動運転支援道）毎に1件以上 • 社会価値及び経済価値に関わる検証可能な目標としてテーマ毎にKGI及びKPIを設定し、実証を行う。その際、UX/UIに優れたシステムとするべく、開発の途中段階で潜在的な利用者や提供者等の社会・産業の幅広いステークホルダーによる試験的な利用・議論を通じて、同者からのフィードバックを踏まえ、開発内容の具体化や修正等を行うサイクルを複数回実施すること（アジャイル開発）を原則とし、目標を適宜最適化するものとする。

（設定理由・根拠）

- 期間の短い単年度事業となるため、中間目標は設定しない。
- 委託事業においてアウトカムに繋がる協調領域の基盤を構築し、補助事業において特定のユースケースにおける有効性検証を行う。ユースケースについてはNEDO側から例示はするが、事業者（提案者）の裁量とする。

（計測方法）

- 少なくとも月次で進捗状況をモニタリングし、達成状況を確認。
- ドローン航路、インフラ管理DX、自動運転支援道等の社会実装に必要な、標準的な技術仕様等を記載した上で、実際にガイドライン等として公表した数を計測。

アウトプット目標の達成状況

研究開発項目①　3次元空間情報基盤に関する研究開発

（1） 3次元空間情報基盤活用による自動移動ロボット普及に向けた実証実験

実施項目	目標 （2025年３月）	成果（実績） （2025年3月）	達成度 （見込み※）	達成の根拠／解決方針
①ドローン等の自律移動ロボットに係る3次元空間情報基盤等の研究開発	・協調・競争領域を定め、協調領域を広く活用可能な形態での整備 ・3次元空間情報基盤の有効性を検証するためのプロトタイプシステムの開発	・協調・競争領域を定め、協調領域にあたるソースコードをGitHubで公開した。 （https://github.com/ODS-IS-STID） ・プロトタイプシステムを用いて、実証を行い、3次元空間情報基盤として必要なボクセルサイズや機能などの有効性と課題を確認した。	○ 2025年3月に達成済み	3次元空間情報基盤の有効性を検証
②自律移動ロボット、空間ID及び3次元空間情報基盤を活用したユースケースの事業性及び有効性検証	3次元空間情報基盤を活用したユースケース実証にて将来社会実装が出来るかどうかの指標の定性/定量的評価 【設備点検】 ドローンによる撮影映像品質 現行業務との時間の比較 【物資輸送】 利用シナリオ及び飛行経路	・短時間かつ品質の高い巡視が可能であることを確認 ・河川、海岸線上空を飛行経路とした自律飛行による処方薬の当日配送が可能であることを確認した。	○ 2025年3月に達成済み	有識者の実現可能性など評価実施
③3次元空間情報基盤を活用したドローンの飛行に関するリスクアセスメント等の研究開発	・航行可能なリスクスコアの達成（リスクの低減） ・現地サーベイの工数削減（3人日を0.5人日）	・リスクを制御し、その状況を評価できるリスクアセスメント手法を開発した。 ・３次元空間情報基盤の活用による現地サーベイ工数を削減した。	○ 2025年3月に達成済み	・設定したすべての基準のリスクを制御できたため。 ・現地サーベイ工数が削減できたため。

◎　大きく上回って達成、○達成、△一部未達、　×未達

アウトプット目標の達成状況

研究開発項目①　3次元空間情報基盤に関する研究開発

（2）スマートシティに向けた空間ID/3次元空間情報基盤の研究・開発

実施項目	目標 （2025年3月）	成果（実績） （2025年3月）	達成度 （見込み※）	達成の根拠／解決方針
①空間ID でロボットのルート設定を行うシステムに関する開発・実装・実証	•空間IDをルート設計へ活用する仕様の確立 •空間IDからロボットの座標系へ変換と、変換精度の検証 •屋内外空間ロボットが移動可能か検証	•指定したルートをロボットが自律移動出来ることを確認。 •空間IDの高さ情報を用いて複数フロアを跨いだ自律移動ができることを確認した。	○ 2025年3月に達成済み	空間IDにより指定したルートの移動を実現。複数フロア、屋内外の移動を実現
②現場空間管理アプリとロボットの空間ID を使った連携・実証	•空間IDを活用したtateras（建設空間管理システム）とRNS（ロボットナビゲーションシステム）の連携方法を検証	•tatersの情報をRNSに取り込み可能なことの確認した。	○ 2025年3月に達成済み	空間IDによる、「tateras」と「RNS」の情報連携を実現
③複数異種ロボットの空間ID を使った制御・実証	•複数異種ロボットが共通して空間IDを利用することで連携・処理し、自律走行が可能か検証	•tattersの情報をRNSに取り込み可能なことの確認した。	○ 2025年3月に達成済み	「Spot」と「RICE」の2種類のロボットの自律移動を実施

◎　大きく上回って達成、○達成、△一部未達、　×未達

アウトプット目標の達成状況

研究開発項目①　3次元空間情報基盤に関する研究開発

（3）効率的なボクセル化を通じた空間情報管理手法及びドローン等自動型移動モビリティにおけるボクセルの利活用に係る研究

実施項目	目標 （2025年３月）	成果（実績） （2025年3月）	達成度 （見込み※）	達成の根拠／解決方針
①空間ID汎用ライブラリの開発	空間ID汎用ライブラリの開発、及びオープン化環境を構築	一般の開発者が空間IDを用いたアプリケーションの開発が可能となった。	○ 2025年3月に達成済み	オープン化環境公開済みのため
②空間IDを用いた静的、準動的、動的な空間の管理機能の開発	複数種類の静的・動的な情報を空間IDの形式で管理する基礎的な機能の開発	複数種類の静的・動的な情報の空間ID形式化とDB化することにより、幅広い組織で管理される情報の空間ID化が可能となった。	○ 2025年3月に達成済み	情報の空間IDの管理を実現したため。
③空間ID API (UTM/GCS間)の開発	空間IDを用いたAPIの開発、検証 ・APIを用いた連携を可能とする	幅広いアプリケーションで空間IDによる連携を可能とした。	○ 2025年3月に達成済み	APIによるアプリケーション連携を可能としたため。
④アプリケーションの開発	ヘリコプターの情報を空間IDの形式で登録可能とする	ドローンと飛行高度が近いヘリコプターとの空域の調整といった連携を可能となった。 ・ヘリコプターの動的な位置情報について空間ID形式で取り込みを行った ・ドローンとヘリコプターの接近を検出しドローンの飛行を中断する機能開発を行った	○ 2025年3月に達成済み	ヘリコプターとドローンの空域連携を可能としたため

◎　大きく上回って達成、○達成、△一部未達、　×未達

アウトプット目標の達成状況

研究開発項目①　3次元空間情報基盤に関する研究開発

（3）効率的なボクセル化を通じた空間情報管理手法及びドローン等自動型移動モビリティにおけるボクセルの利活用に係る研究

実施項目	目標 （2025年３月）	成果（実績） （2025年3月）	達成度 （見込み※）	達成の根拠／解決方針
⑤空間IDの参照/登録UIの開発	構造物情報などを入力するための空間IDビューアプリケーションを開発	一般のユーザーが使用可能なアプリケーションを開発に成功した。	○ 2025年3月に達成済み	一般のユーザが構造物や土地の利用を把握できるビューアの開発に成功した。
⑥機体サイズに応じた空間予約に関する理論研究	機体サイズに応じた適切なセパレーションの設定に関する研究開発	異なるサイズのボクセルの取り扱いを可能とした。	○ 2025年3月に達成済み	セパレーション設定によるドローンの安全の保障を可能とした。
⑦実証実験	空間ＩＤを汎用ライブラリやUIを用いた段階的な実証実験を行う	複数回の実証実験を実施して研究開発に反映することができた。	○ 2025年3月に達成済み	実証実験の結果を反映した開発に成功した。

◎　大きく上回って達成、○達成、△一部未達、　×未達

アウトプット目標の達成状況

研究開発項目①　3次元空間情報基盤に関する研究開発

（4）情報容量が可変するセマンテックデータ連携空間IDからなる3次元空間I基盤構築と基盤を通じた二拠点でのドローン自律移動の安全・効率的な運行の実現

実施項目	目標 （2025年３月）	成果（実績） （2025年3月）	達成度 （見込み※）	達成の根拠／解決方針
①3次元空間情報基盤の開発	アーキテクチャを設計し、空間IDに関連付けて管理するメタデータを定義し、仕様書を策定する。既存データのない地点においても地物属性の補完手法を考案する。ユーザAPIのアルゴリズムを設計し、3次元空間情報基盤を構築する。	地図と点群データを用いることで、建物、鉄塔・高圧線、鉄道、水域、道路の3次元空間情報基盤を開発した。また、地図がない地域においてもAIによる地物識別AIを導入した。さらには、膨大な空間情報を高速に解析・配信できる空間ボクセル構造を考案し、外部APIを開発することで、各ユースケースにおける利活用基盤を構築できた。	○ 2025年3月に達成済み	知物識別AI活用の導入と高速に解析・配信可能な空間ボクセル構造を開発に成功
②ドローン等の自律移動モビリティに係る3次元空間情報基盤の開発	運航リスク評価Webシステムと人流・Spoofing攻撃などの動的なリスク情報を統合し、空間ID連携によるリスクアセスメントシステムを実現する。	空間情報基盤連携により、衝突リスクの低減、計画工数の低減が実現できた。具体的には、不可視であった送電線との衝突リスクをドローン運航画面において、可視化を実現し、衝突リスクに加えて、パラメータ（操縦者、機体、運用体制等）設定により、より安全な実証飛行を実現した。また、ドローンの安全航行に寄与する特殊な人流データ集計仕様を定義し、空間IDへの接続APIを開発し、ドローン用の信号認証機能の開発、及びSpoofing検知の実証を行った。	○ 2025年3月に達成済み	衝突リスクの可視化など安全航行に寄与する３次元空間情報基盤の開発に成功した。
③空間ID汎用ライブラリやUIを用いた、段階的な実証実験を行う	都市環境デザイン工学科の学科目にて教育環境を構築し、試行・導入する。モデル地区で平常時・災害時における利用シーンの実証実験を実施して有用性を検証する。空間ID対応点検結果データベースの構築。	実際に静岡県下や法政大学のデジタルツイン環境を構築した。そして、それらを活用した教育教材を作成し、学科目に導入した。これにより、ゼミナールにてデジタルツインに関する研究が進行した。また、空間IDに基づいたインフラモニタリングシステムを開発し、静岡県をはじめとする4県7団体に先行配布した。	○ 2025年3月に達成済み	デジタルツインに関する研究推進の貢献とインフラモニタリングシステムの先行配布まで実施。

◎　大きく上回って達成、○達成、△一部未達、　×未達

アウトプット目標の達成状況

研究開発項目①　3次元空間情報基盤に関する研究開発

（5）空間IDを活用した3次元空間情報基盤に関する調査

実施項目	目標 （2025年3月）	成果（実績） （2025年3月）	達成度 （見込み※）	達成の根拠／解決方針
ア)関連事業①の工程管理の実施	•定期的な情報収集 •適宜個別打合せでの情報収集	•月2回でコミュニケーションを設定 •柔軟な進捗管理の実施	○ 2024年3月に達成済み	マイルストーンに遅延ないため
イ)空間IDの体系化	•空間IDのルールについてユースケース横断の共通部分を明確化	•空間IDの特性と意義を整理 •各開発事業者へヒアリングし技術的課題を整理	○ 2025年3月に達成済み	ルールの明確化完了
ウ)インターオペラビリティ確保に係る検討・検証	•接続性検証を行う環境構築 •関連事業者が開発した各システムの接続性検証を行い、結果を(エ)にフィードバック	•インターオペラビリティ評価軸を作成し、開発事業者のシステムの評価を実施	○ 2025年3月に達成済み	インターオペラビリティ評価軸に基づく評価を実施
エ)3次元空間情報基盤の技術仕様の取りまとめ	•関連事業者の開発進捗・実証結果等を踏まえ、(イ)(ウ)のアップデートを図る。	•GitHubでの共通ライブラリ公開・運用 •運用体制検討支援	○ 2025年3月に達成済み	技術仕様取りまとめ結果を共通ライブラリで展開
オ)空間IDおよび3次元空間情報基盤の活用に係るガイドラインの作成	•ガイドライン記載事項について、産官学の目線から示唆を得る。	•各開発事業者・有識者へのヒアリングにより示唆を得た。 •一部章の執筆・更新を担当した。	○ 2023年4月に達成	各開発事業者・有識者へのヒアリングにより得た示唆をガイドラインに反映

◎　大きく上回って達成、○達成、△一部未達、　×未達

アウトプット目標の達成状況

研究開発項目①　3次元空間情報基盤に関する研究開発

（５）空間IDを活用した３次元空間情報基盤に関する調査

実施項目	目標 （2025年３月）	成果（実績） （2025年3月）	達成度 （見込み※）	達成の根拠／解決方針
カ)進捗報告会の実施	進捗状況、課題、その後の進め方の共通理解の形成	•月次でNEDO／METI／DADCを交え報告会を実施	○ 2025年3月に達成済み	月次進捗報告会開催・議論にて共通理解形成に貢献したため。
キ)空間IDおよび3次元空間情報基盤の普及に向けた施策の検討・実施支援	空間IDおよび3次元空間情報基盤の普及に向けた課題を整理し、アクション案の策定や実施支援により推進	•デジタル技術展へ出展、記事公開 •空間ID普及施策検討のための課題抽出・整理の実施	○ 2025年3月に達成済み	普及に向けた課題の抽出と支援等実施して空間IDの普及に貢献した。

◎　大きく上回って達成、○達成、△一部未達、　×未達

アウトプット目標の達成状況

研究開発項目②　受発注・請求・決済の各システムの情報連携を可能とする次世代取引基盤の構築

（1）次世代取引基盤の構築並びに取引データの商流ファイナンスへの利活用

実施項目	目標 （2023年1月）	成果（実績） （2024年3月）	達成度 （見込み※）	達成の根拠 ／解決方針
①ワンストップ企業間取引を可能とする受発注・請求・決済取引ネットワークの研究開発	小企業共通EDIを標準案に業界標準EDIや個別Web-EDIのデータ規格との差異を補完する取引ネットワークのプロトタイプを製作、複数システム間に跨る試行的な取引を実行し、取引作業時間の削減を評価し、文書化	中小企業共通EDIと4つの業界標準EDI（流通BMS、CI-NET、ECALGA、鉄鋼EDI）間で業務メッセージが授受できることを確認した。 同プロトタイプを使用し、ユーザーに最大62%の業務削減効果を確認した。	○ 2024年3月に達成済み	業務削減効果は確認
②受発注-請求-決済に係る業務・取引のデジタル完結を可能とする業務システムの研究開発	業務・取引のデジタル完結を可能とする業務プロセス改革を基に、ERPベンダーの機能範囲についても比較検討し、業務プロセス一覧を基に標準的なデータモデル案を策定	標準データモデルを策定し、データ蓄積／参照基盤のプロトタイプにも実装した。	○ 2024年3月に達成済み	関係者にて検収済
③取引デジタル化に係る業務プロセス改革支援体制の研究開発	デジタルツール導入支援の展開に必要となる、要求事項定義を実施し、IT導入支援の拡大的な展開に係る要求事項を報告書に取りまとめ	IT導入支援の担い手に係る要求事項を整理し報告書とした。	○ 2024年3月に達成済み	関係者にて検収済
④ワンストップ参照を可能とするデータ蓄積/参照基盤の研究開発	データ蓄積/参照基盤のプロトタイプを製造、 商流ファイナンスサービス基盤との接続による取引実行プロトタイプを製作、上述①並びに後述⑤と接続し、試行的な取引を少なくとも1件以上実行	プロトタイプを構築し下段の商流ファイナンス基盤と接続した取引試行を実施した。 標準的なデータモデルに基づいて商流ファイナンス以外への応用可能性を発見した。	○ 2024年3月に達成済み	ユースケースが広がり、実用化の確度向上
⑤取引データ活用による商流ファイナンスシステムの研究開発	商流ファイナンス基盤を活用した取引実行及びEDI過去取引を活用した信用リスク評価モデルを試作、商流ファイナンスの実現可能性を評価	組み込み型での提供による利便性や金融サービスへのアクセス向上に係る提供価値仮説は一定に正しいものと評価できた。 ユーザー側からの与信評価のデータ活用にはポジティブな声を得るも金融機関側のリスク選好の変化は中長期的な取り組みが必要とした。	△ 2024年3月に一部達成済み 継続取組中	与信評価時の金融機関側のリスク選好について自主的取組を継続

◎　大きく上回って達成、○達成、△一部未達、　×未達

アウトプット目標の達成状況

研究開発項目②　受発注・請求・決済の各システムの情報連携を可能とする次世代取引基盤の構築

（2）仮想的な次世代取引基盤における総合的なシステムの開発と有効性の実証

実施項目	目標 （2023年6月）	成果（実績） （2024年3月）	達成度 （見込み※）	達成の根拠 ／解決方針
① データ連携基盤システムと周辺業務システムの研究開発	様々なシステムをデジタル環境において連携可能にすることで、取引のデジタル完結を実現可能とするデータ連携基盤の要件を定義する。	一元管理可能な取引データの統一フォーマットを策定した。	○ 2024年3月に達成済み	要件定義完了し関係者レビュー済み
② 取引データ蓄積盤の研究開発	あらゆる取引先とのデジタル化されたリアルタイムな取引及びデジタル化された取引データの参照が可能となるような仮想的なデータ蓄積基盤を構築する。	データレイクハウスと仮想データプラットフォームにより「データ蓄積基盤」を構築し、システムテストを実施した。	○ 2024年3月に達成済み	システムテスト実施し関係者レビュー済み
③ 取引データ利活用システムの研究開発	次世代取引基盤を利用した取引における取引データ等を利活用したサービスを提供するデータ利活用システムを構築する。	蓄積データをサービスに活用するための「データ利活用システム」を構築し、システムテストを実施した。 ソフトウェア取引状況を基にソフトウェア部品表（SBOM）を作成し、基盤利用者へ内包するソフトウェアの脆弱性/OSS更新情報をタイムリーに配信する自動通知機能を開発した。	○ 2024年3月に達成済み	システムテスト実施し関係者レビュー済み
④ 取引データ蓄積・利活用の実証	適切な実証ユースケースを設定し、本研究開発の目標である「基盤利用者におけるソフトウェア開発・保守工数の20%削減」が達成できていることを実証する。	あらかじめ合意した課題解決ユースケースにあてはめた実証によりソフトウェア開発・保守工数の削減率を算出した。 ソフトウェア商取引データから生成したSBOMを基に実際に利用しているソフトウェアのみを対象とした脆弱性アラートの配信が可能となり、事前想定を上回る保守工数の削減が見込まれる結果を得た。	○ 2024年3月に達成済み	・実証における工数削減率目標値達成 ・年あたり効果試算算出

◎　大きく上回って達成、○達成、△一部未達、　×未達

アウトプット目標の達成状況

研究開発項目③　複雑なシステム連携時に安全性及び信頼性を確保する仕組みに関する研究開発

実施項目	目標 （2025年３月）	成果（実績） （2025年3月）	達成度 （見込み※）	達成の根拠／解決方針
①SoS 運用データの収集・管理・共有及び社会受容性に配慮した横断的な「アジャイル・ガバナンスPF」	SoS運用時のデータ収集・管理・解析・共有が可能となるシステムの構築（１．データ信頼性の定義/データ確保/管理、２.事故やヒヤリハット発生時の短時間による状況推定、３．配送サービスに対する主観データ解析によるサービスの社会受容性評価）	1.データ信頼性の定義/データ確保/管理、2.事故やヒヤリハット発生時の短時間による状況推定、3.配送サービスに対する主観データ解析によるサービスの社会受容性評価が可能にとなった。（ロボット・人の精度評価およびインシデントを検知する基準の設計など）	○ 2025年3月に達成済み	インシデントの発生を検知する機能設計が完了
②SoS運用「ガイドライン」の開発	エリア特性・社会受容性を踏まえたソフトローの規定（SoSガイドライン）の作成と運用スキームの構築	2度の更新を経てSoSガイドラインVer 3.0が完成、チェックリスト及び運用マニュアル完成。さらに、普及動画の作成とアウトリーチ実施開始。	○ 2025年3月に達成済み	ガイドライン作成と運用を実現
③社会受容性を醸成する「デジタル共創技術」	ユーザを含むマルチステイクホルダを包括した社会受容性の醸成に向けた、製品やサービスのリスク及び価値のバランスよい評価の仕組みの開発	ユーザの主観データからサービスに求められる　価値とリスクを評価し、ステークホルダにフィードバックする手法の開発が完了した。（便益・リスクを推定する機能と結果を人々に共有・共感する仕組みを実装できた。）	○ 2025年3月に達成済み	リスク評価と結果の共有の仕組みの実装
④SoSの安全性・信頼性評価の省力化を実現する横断的な「シミュレーションPF」の研究開発	シミュレーション関連の以下3点の開発 １．　送受信コンフォーマンステスト環境、２．事故再現環境、 ３．テストシナリオ検証環境	•事故原因調査の作業をシミュレータに置き換え、実機評価テスト項目を削減できた。（目標テスト項目削減：数項目数比　24%以上） •テストシナリオによるシミュレーションによりSoSの安全性関連の実機評価テスト項目を削減できた。	○ 2025年3月に達成済み	テスト項目の削減が図れた
⑤立命館版ガイドライン及びリビングラボ運用に向けた取り組み	アジャイルガバナンスに基づくテストベッドの構築と運用	担当行政部署を設置し、ガイドラインに基づきアジャイルガバナンスを実現するスキーム完成。実運用を前倒し実施。	○ 2025年3月に達成済み	テストベットの運用開始

◎　大きく上回って達成、○達成、△一部未達、　×未達

アウトプット目標の達成状況

研究開発項目④　サプライチェーンマネジメント基盤に関する研究開発

実施項目	目標 （2024年３月）	成果（実績） （2025年3月）	達成度 （見込み※）	達成の根拠 ／解決方針
①データ流通システム及びユーザ認証システムの開発	・初期開発及び運用設計を実施 ・APIの提供/カスタマイズ、機能追加を実施 ・サンプルアプリケーション（CFPアプリ参考実装例）開発を実施 ・Catena-Xとの接続機能開発を実施	・蓄電池トレーサビリティプラットフォーム構築済み(2024/3) ・APIの提供/カスタマイズ、来歴管理機能追加済み ・CFPアプリ参考実装例の開発及び提供済み ・Catena-Xとの接続機能開発済み	○ 2024年3月＋2025年3月に達成済み	実証にて関係者含め動作確認しOSSとして公開済
②データ流通システム及びユーザ認証システムの実証	・蓄電池トレーサビリティシステムにおける運用/非機能観点の実証（受入試験等含む）を実施 ・Catena-Xとの接続実証を実施 ・Catena-X以外のデータスペースに関する概要調査を実施を実施	・蓄電池トレーサビリティプラットフォーム実証完了(2024/3) 第54回 日本産業技術大賞の最高位「内閣総理大臣賞」を受賞、データスペースの取組や実績が高く評価された ・Catena-Xの国境をまたくデータスペースとして初の相互接続実証を実施済み(2024/12-2025/1) ・データスペース（EDC/FIWARE/DATE-EX)に関する概要調査を実施済み	◎ 2024年3月＋2025年3月に達成済み	実証にて関係者含め動作確認済
③国内外データスペースとの相互接続に向けた調査・検討	・サプライチェーンデータ連携基盤の接続先候補となるデータスペースを選定し、相互接続に必要な要件等を整理 ・将来のトラストサービスとの連携に向けた調査を実施	・データスペースを選定し、相互接続に必要な要件等を報告書に整理済み。 ・将来のトラストサービスとの連携に向けた調査を実施し、報告書に整理済み。	○ 2025年3月に達成済み	関係者へ公開済
④技術仕様書の作成	・データ流通/ユーザ認証システムのAPI仕様書の整理、提供 ・設計・開発のガイドラインの整理を実施	・データ流通/ユーザ認証システムのAPI仕様書の整理、提供を実施済み(2024/5初版、2025/3更新版) ・ガイドライン文書として整理済み	○ 2024年5月＋2025年3月に達成済み	公開済
⑤OSS 管理・維持方針の策定	・実施項目1で開発した成果物をOSSとして公開 ・実施項目2の実証完了後、必要に応じて公開済みOSSを改修し、最終版としてリリース	・実施項目1で開発した成果物をOSSとして公開済み(2024/5初版) ・実施項目2の実証完了後、公開済みのOSSを改修し、最終版としてリリース済み(2025/3更新版)	○ 2024年5月＋2025年3月に達成済み	公開済

◎　大きく上回って達成、○達成、△一部未達、　×未達

アウトプット目標の達成状況

研究開発項目⑤　人・ロボット・システムを有機的に結合するスマートビル基盤に関する研究開発

（1）人の行動履歴等、人流データ活用によるスマートビルを中心としてにぎわい創出および地域の活動意欲活性化検証事業

実施項目	目標 （2024年３月）	成果（実績） （2025年3月）	達成度 （見込み※）	達成の根拠 ／解決方針
⓪ユースケースのフィールドである複合ビル選定	オフィス・商業テナントからなる複数のビルを所有するビルオーナーの協力を得る	オフィス・商業テナントからなる複数のビルを所有するビルオーナー（安田不動産株式会社）の協力を得た。	○ 2025年3月に達成済み	人流回復・賑わい創出となるビルオーナの協力をえたため。
①詳細要件定義	エリア全体及び特定オーナー所有ビルの人流マネジメントを可能にする	エリア全体及び特定オーナー所有ビルの人流マネジメントを可能とすることに成功した。安田生命ビルにて実証。	○ 2025年3月に達成済み	安田生命ビルのテナントにて実証したため。
②データ送受信・保存機能の開発・試験	DX-Core・Horai連携だけではなく、BIツール等の外界システムとの連携まで行う	DX-Core・Horai連携だけではなく、BIツール等の外界システムとの連携に成功した。	○ 2025年3月に達成済み	外界システムと連携し有効性を検証した。
③DX-Core・Horai連携だけではなく、BIツール等の外界システムとの連携まで行う	DX-Coreから送信される人流データ等を解析できる	DX-Coreから送信される人流データ等の解析を実施した。	○ 2025年５月に達成済み	外界システムと連携し解析に成功した。
④ ビルアプリ街アプリの追加機能の開発・試験	両システムのユーザー連携・管理を可能とする	両システムのユーザー連携・管理を可能とすること	○ 2025年3月に達成済み	ビルアプリと街アプリのユーザ連携を実証したため。
⑤フィールドへ実装・実証	実フィールドへのサービスが提供可能となる	実フィールドへのサービスが提供可能とした。	○ 2025年５月に達成済み	実フィールドでの有効性検証ができた。
⑥【取組拡大】⑦他ビルOSまたは仮想的なビルOSとの連携	各ビルOSとHoraiのデータ連携・評価を行う	各ビルOSとHoraiのデータ連携・評価を行うこと	○ 2025年3月に達成済み	各ビルOSとHoraiのデータ連携・評価に成功したため。

◎　大きく上回って達成、○達成、△一部未達、　×未達

アウトプット目標の達成状況

研究開発項目⑤　人・ロボット・システムを有機的に結合するスマートビル基盤に関する研究開発

（2）ビルOSによるビル内サービスロボットの有効活用と外部システム連携の実証

実施項目	目標 （2024年３月）	成果（実績） （2025年3月）	達成度 （見込み※）	達成の根拠 ／解決方針
①サービスロボット制御の環境適合システムの開発	気象/人流データを基に配膳ロボットの走行経路判断を行う環境適合システムを開発する。	環境適合システムを開発し、サービスの継続性向上およびインシデント抑制効果など有効性を確認できた。	○ 2025年3月に達成済み	サービスの継続性向上とインシデントの抑制効果を確認した
②エネルギー使用状況の分析・レポート作成の自動化システムの開発	電力使用量を収集/可視化し、エネルギーレポートを自動作成するシステムを開発する。	レポート作成自動化システムを開発し、レポート作成工数の削減などの有効性を確認できた。	○ 2025年3月に達成済み	レポート作成工数の削減を確認
③AI制御によるエレベーター運行制御最適化システムの改良	開発済みのAI運行制御システムのAIアルゴリズム部分を最適化する。	AIアルゴリズムの改良による待ち時間**お**よび平均運転間隔の短縮効果を確認した。	○ 2025年3月に達成済み	待ち時間、平均運転時間の短縮効果を確認
④可視化プラットフォームとビルOSを連携させる標準APIの開発	ロボット位置情報をビルOSに集約し、ビルOSと可視化PFの連携を標準APIで行う。	ビルOSとの連携による位置情報および混雑情報の可視化を実現するとともに、開発工数の削減を確認した。	○ 2025年５月に達成済み	開発工数の削減確認できたため
⑤データモデルの標準仕様の作成	RealEstateCoreに基づいた標準データモデルをAzure Digital Twinsで作成する。	標準データモデルの仕様策定とADT上での実運用を実現した。	○ 2025年3月に達成済み	標準仕様の作成とADT上の実運用を実現
⑥BIMからRDFへ変換するツールの評価・検証	IPA DADC作成のBIMから」RDFへの変換するツールの評価・兼用を行い、課題や改善点を抽出する。	ツールの実行および評価・検証による改善点と改善案を抽出した。	○ 2025年５月に達成済み	ツールの修正およびBMIからのデータモデルの作成に成功

◎　大きく上回って達成、○達成、△一部未達、　×未達

アウトプット目標の達成状況

研究開発項目⑤　人・ロボット・システムを有機的に結合するスマートビル基盤に関する研究開発

（2）ビルOSによるビル内サービスロボットの有効活用と外部システム連携の実証

実施項目	目標 （2024年３月）	成果（実績） （2025年3月）	達成度 （見込み※）	達成の根拠 ／解決方針
⑦ビルOSと事業性①～③で開発するシステムとのインターフェイス（標準API）の開発	ビルOSと研究開発項目①～③で開発するアプリケーションを連携する標準APIを開発する	標準API仕様の策定とビルOSへの実装と実運用に成功した。	○ 2025年3月に達成済み	実運用に成功した。
⑧ビルOSの実装	スマートビルガイドラインに準じた協調領域を持ったビルOSの開発を行う。	ビルOSの実装し、実運用に成功し、大阪公立大学と共同により、協調領域をもったビルOSの相互運用性を実証した。	○ 2025年3月に達成済み	ガイドラインに準じて相互運用性が確認できた。
⑨相互運用性を検証するテストツールの整備	ビルOSの相互運用性を検証するテストツールの作成および整備を行う。	相互運用性検証ツールの開発と整備し、他助成先企業からの意見収集を行いツールにフードバックした。	○ 2025年3月に達成済み	意見収集し、ツールにフィードバックしため。

◎　大きく上回って達成、○達成、△一部未達、　×未達

アウトプット目標の達成状況

研究開発項目⑤　人・ロボット・システムを有機的に結合するスマートビル基盤に関する研究開発

（3）既存中小規模ビル向けOSに関する研究プロジェクト

実施項目	目標 （2024年３月）	成果（実績） （2025年3月）	達成度 （見込み※）	達成の根拠 ／解決方針
①詳細な業務分析	パートナによるステークスホルダーを特定し、業務ヒアリングを行う。ヒアリング結果をもとに業務分析を行い、業務フローとそれにともなる課題の特定を行う。 ・2023年度：解決すべき課題、達成すべきKGI※１、KPI※２の精査 ・2024年度：解決すべき課題、達成すべきKGI、KPIの再精査 ※１：KGI: １人あたりの担当案件を20%増加する。 ※２：KPI:詳細な業務分析と設計、対象物件 ANDPAD登録、対象物件の設備・備品登録	プロジェクトのパートナーである多店舗展開小売業者、冷蔵機器メータ等の取引先にインタビューを対面で実施（首都圏エリア：14名、九州エリア：17名）し業務フローにて課題特定を行った結果、共通する課題は、「情報の分散」、「属人管理」であるとが課題を特定し、中小規模ビルにおけるビルOS化の初期ステップとして「情報の一元管理」、「情報の構造化」に加え「既存システムとの連携性」であり、ビル包括的にモニタリング/コントロールする機能が求められると分析できた。	○ 2025年3月に達成済み	中小規模ビルおける課題を特定し、業務分析を完了したため。
②要件定義・IF開発	業務分析に基づく、要件定義、インターフェースの開発を実施する。 ・2023年度：要件定義を反映したIFの完成。 ・2024年度：追加要件定義を反映したIFの完成。	課題を解決する機能などを、「ANDPAD」アプリに追加実装する形で、プロトタイプを新規開発し、実現した。 ・店舗竣工図等の検索機機能、・改装/修繕情報の抽出機能、・改装店舗の最新図の管理機能、工事の完了報告管理機能など	○ 2025年3月に達成済み	要件定義を完了し、インターフェースの開発を完成したため。
③プロトタイプの設計	要件定義・IF開発に基づき、ADPADビルOS(仮称)のプロトタイプを開発し、パートナーからフィードバックを得る。 ・2023年度：要件定義を反映したデザインモックの完成。 ・2024年度：要追加要件を反映したデザインモックの完成。	課題を解決する機能などを、「ANDPAD」アプリに追加実装する形で、プロトタイプを新規開発し、実現した。 ・店舗竣工図等の検索機機能、・改装/修繕情報の抽出機能、・改装店舗の最新図の管理機能、工事の完了報告管理機能など	○ 2025年3月に達成済み	プロトタイプにて、パートナの良好な評価を得たため。

◎　大きく上回って達成、○達成、△一部未達、　×未達

アウトプット目標の達成状況

研究開発項目⑤　人・ロボット・システムを有機的に結合するスマートビル基盤に関する研究開発

（3）既存中小規模ビル向けOSに関する研究プロジェクト

実施項目	目標 （2024年３月）	成果（実績） （2025年3月）	達成度 （見込み※）	達成の根拠 ／解決方針
④プロトタイプの開発・試用	要件定義・IF開発、及びプロトタイプのフィードバックを基に、ANDPAD ビルOS（仮称）を開発する。 ・2023年度：最小限の機能を備えたβ版の完成。 ・2024年度：2023年度機能の改善により、他社提供機能可能な最小限の機能の実現	課題を解決する機能などを、「ANDPAD」アプリに追加実装する形で、プロトタイプを新規開発し、実現した。 ・店舗竣工図等の検索機機能、・改装/修繕情報の抽出機能、・改装店舗の最新図の管理機能、工事の完了報告管理機能など	○ 2025年３月に達成済み	プロトタイプにて、パートナの良好な評価を得たため。
⑤検証・フィードバック・エンハンス	開発した製品についてパートナーと共に検証を行い、フィードバックを得る。開発の過程で、追加機能エンハンスも検討する。 ・他社にも提供できる提供できる最小減の機能の実現。	検証を多店舗展開小売業者、北関東エリア、東北エリア、九州エリアの新点、改装店で実施した。結果として、施工時の記録、報告機能として十分活用できることが現場検証とアンケートから明らかにするこができた。業務効率化が可能というフィードバックを得ることができた。	○ 2025年3月に達成済み	施行段階での現場活用の価値が立証され、その他点検業務など現場業務でも十分活用できる見通しと得たため。

◎　大きく上回って達成、○達成、△一部未達、　×未達

アウトプット目標の達成状況

研究開発項目⑤　人・ロボット・システムを有機的に結合するスマートビル基盤に関する研究開発

（4）協調領域の解放により多様なサービスを創出可能なスマートビルOS

実施項目	目標 （2024年３月）	成果（実績） （2025年3月）	達成度 （見込み※）	達成の根拠 ／解決方針
①アーキテクチャ・API設計	本事業で設計するビルOSアーキテクチャの全体設計と必要となるAPIの設計、およびプロトタイプの設計を行う。	ビルOS全体およびプロフィールド層との連携に必要となるドライバについて開発完了。ドライバ当初想定よりも対応種類を増加。	◎ 2025年3月に達成済み	ドライバ種類は当初想定の５種類から15種類に増加。ドライバ追加による追加機器・設備種類の追加。
②ハイブリッドOSの実証	既存の開発他社開発OSとの共存により、連携動作するビルOS全体（ここでは、ハイブリッドビルOSと呼ぶ）の実証を行う。	DK-CONNECTおよび鹿島建設が運用するビルOSとのAPI・データ連携動作検証を完了。	◎ 2025年3月に達成済み	当初計画のDK-CONNECTに加え他事業者のビルOSとの連携も確認
③データモデル・オントロジ標準化	異なるビルOS間で連携可能となるようなオントロジおよびデータモデルの標準化を行う。	空調、照明、ロボットに関して、ユースケースにもとづいた共通データモデルを策定。DADCデータモデル分科会で事例紹介。	○ 2025年3月に達成済み	当初の計画通りの成果が得られたため。
④認証・認可・監査にもとづくアクセス制御設計	協調領域において各ステークスホルダーが適切にAPIの使用及びデータの参照が行えるよう、認証・認可機能を導入するとともに、監査によるトレーサビリティを確保する。	OAuth 2 トークスコープと次元認可テーブルの組み合わせによる柔軟な認可機構の実現と、監査の実装	○ 2025年５月に達成済み	当初の計画通りの成果が得られたため。

◎　大きく上回って達成、○達成、△一部未達、　×未達

アウトプット目標の達成状況

研究開発項目⑤　人・ロボット・システムを有機的に結合するスマートビル基盤に関する研究開発

（4）協調領域の解放により多様なサービスを創出可能なスマートビルOS

実施項目	目標 （2024年３月）	成果（実績） （2025年3月）	達成度 （見込み※）	達成の根拠 ／解決方針
⑤サンドボックス環境の実現	本番稼働中ビルOSにおいて、全体への影響を与えることなく実験環境を簡便に構築可能であるとするため、サンドボックス機構を導入する。	サンドボックスに求められる機能要件を定め、それらを達成しうるための機構を実装。	◎ 2025年3月に達成済み	当初の計画通りの成果が得られたため。
⑥OSSリファレンスモデルの策定	ビルOS構築のためのコスト低減を行うことと同時に、可能な限り簡便に構築可能であることを実証するため、ビルOSの構成要素をオープンソフトウェア（OSS）の活用により実現する手法について検討する。	主要機能についてはOSSの活用による実装完了。検討内容および選択結果はリファレンスモデルとして文書化。	◎ 2025年3月に達成済み	当初の計画通りの成果が得られたため。
⑦検証プロセス及び手順の標準化	ビルに関する情報（設備、オントロジ等）に基づきAPIインタフェース群の自動生成を行う過程において、生成されたIDLを入力としたCI（継続的インテグレーション）ツールを用いた検証自動化を行う。	OpenAPI記述からAPIの自動生成とCI/CDツールへの連動による自動の実証を完了。	○ 2025年3月に達成済み	当初の計画通りの成果が得られたため。
⑧ユースケース１：建物運用情報の活用による空調最適化	エアコン設備及び喚起設備について、建物の設備管理上取得可能な情報に加え、他システムで管理されている建物運表情報を活用することで、さらなる空調の最適化を行う。本項目では、建物情報として「会議室予約システム」と「教務情報システム」を想定して実証を行う。	CO２センサとの連携による喚起システムの動的な制御と、学務情報システムからの授業時間に関するデータ連携による空調制御を実証。	○ 2025年５月に達成済み	当初の計画通りの成果が得られたため。

◎　大きく上回って達成、○達成、△一部未達、　×未達

アウトプット目標の達成状況

研究開発項目⑤　人・ロボット・システムを有機的に結合するスマートビル基盤に関する研究開発

（4）協調領域の解放により多様なサービスを創出可能なスマートビルOS

実施項目	目標 （2024年３月）	成果（実績） （2025年3月）	達成度 （見込み※）	達成の根拠 ／解決方針
⑨ユースケース２：ビルOSと自立走行ロボットの連携実証	ビルOSの協調領域として今後その可能性が大いに期待される自立走行ロボットとの連携実証を行う。	ビルOSによるアプリケーションからロボット制御が行えるデモを実証。	◎ 2025年3月に達成済み	対象ロボットの増加、エレベータ、自動ドア連携などの機能を追加
⑩サンドボックスを用いた実学演習	開発するビルOSの特徴であるサンドボックス環境を活用し実際の施設を対象とした実学演習プログラムを導入し、実際に学生への教育プログラムとして組み込むことを予定。	シラバス設計および関連教材の作成	○ 2025年3月に達成済み	当初の計画通りの成果が得られたため
⑪ユースケース３：大学アプリケーション連携	フィールド層であるセンシング情報などを収蓄積し、施設空間内の環境情報、混雑状況、滞在状況などを可視化	アプリケーションによる建物情報の可視化実証を完了	○ 2025年3月に達成済み	当初の計画通りの成果が得られたため

◎　大きく上回って達成、○達成、△一部未達、　×未達

アウトプット目標の達成状況

研究開発項目⑤　人・ロボット・システムを有機的に結合するスマートビル基盤に関する研究開発

（５）新サービス創出に向けたデータ連携基盤

実施項目	目標 （2024年３月）	成果（実績） （2025年3月）	達成度 （見込み※）	達成の根拠 ／解決方針
①-1 ガバナンスと要件の整備	スマートビルにおけるデータ利活用のルール・ガバナンスの策定と試験運用・評価	ルールの策定を完了し、その手順書を作成。既に実証に入っているユースケースごとのヒアリングを実施手順書の作成を完了し、実働したユースケースでの検証を実施できた	○ 2025年3月に達成済み	手順書の作成を完了し、実働したユースケースでの検証を実施できた
①-2 データ連携基盤の開発	データ連携プラットフォームの要件定義、構築、運用、評価	データ連携プラットフォームを構築し、複数のユースケースのためのサービスを開発、検証、評価を実施。ユースケース実証のサービスを構築、運用できた。特に、複数サービス運用時の個人情報同意管理機能も実装、機能評価ができた。	◎ 2025年3月に達成済み	個人情報同意管理機能の実装と、機能評価
①-3 ビルシステム開発	ビルシステムを構成するセンサ・インフラの構築と6000ポイントのデータを連携するゲートウェイ及びビルOS構築	「ビルコミ」ビルOSをOICのH棟を含め構築し運用、約6000ポイントデータをAPIを介してデータ連携。見える化アプリを開発、運用、評価を実施	◎ 2025年3月に達成済み	実施項目にない「見える化アプリ」を構築、運用、大幅達成

◎　大きく上回って達成、○達成、△一部未達、　×未達

アウトプット目標の達成状況

研究開発項目⑤　人・ロボット・システムを有機的に結合するスマートビル基盤に関する研究開発

（５）新サービス創出に向けたデータ連携基盤

実施項目	目標 （2024年３月）	成果（実績） （2025年3月）	達成度 （見込み※）	達成の根拠 ／解決方針
②-1 ビル管理業務のユースケース実証	現状のビル管理業務の運用基準の可視化、予測のためのデータ整理・活用によるユースケース実証と事業性検証	施設管理、清掃業務、警備業務にビルシステムもしくはビルデータに基づくサービスを運用し、それらの効率化を実証した。	○ 2025年3月に達成済み	適用前後での効率化を確認できた
②-2 ビル間リソース融通の実証アプリ・システム開発	個人の行動データ取得による属性に基づく人流分析を元にしたサービス開発・評価	被災時の要支援者対策、デリバリーロボット連携、既設棟を含む人流分析を実装、評価した。	○ 2025年3月に達成済み	新サービス事例として警備ARアプリによる業務改善を確認できた

◎　大きく上回って達成、○達成、△一部未達、　×未達

アウトプット目標の達成状況

研究開発項目⑥-1　デジタルライフラインの先行実装に資する基盤に関する研究開発　ドローン航路

（1）ドローンサービス等に係る開発・実証

実施項目	目標 （2024年３月）	成果（実績） （2025年3月）	達成度 （見込み※）	達成の根拠 ／解決方針
A-1 ドローン航路システム等の開発	ドローン航路を支える連携サービスシステムおよびデータ流通システムを開発する。 データ流通システムのデータモデル設計に連動した初期開発（仕様書作成・開発）を行い、A-1の各開発の機能検証及びA-3のドローン航路の在り方に係る調査・研究成果（仕様及びガイドライン策定）、A-4のドローン航路システム等の妥当性検証成果を基に、改善・改修したドローン航路システムを開発する。	ドローンの安全かつ効率的な運航を実現するための運航管理システムとの連携を見据えたドローン航路システムを開発した。本システムの開発にあたり、デジタルライフライン全国総合整備計画で示されたドローン航路の社会実装指針を基にConOps策定を行い、利用ユーザー目線でのシステム開発を推進した。 ※Con Ops:Concept of Operation	○ 2025年3月に達成済み	Co n Ops策定し、ユーザ目線の開発を実現できた。
A-2 ドローン領域におけるデータ流通システムの研究開発	A-1のドローン航路システムと連携して、ドローン航路に係るシステムアーキテクチャの各社システム層、アプリケーション層、データ流通層、連携サービス層、関係サービス層と連携した検証を実施する。 空間IDを用いてドローン航路の画定に必要なデータの連携を行うとともに、データを流通するための仕組みを構築する。	C. 自動運転支援道の構築したデータ流通システムを利用して、ドローン航路システムとの接続検証を実施した。また、空間IDをキーとして、航路予約・安全管理、ポート・機体管理と、各種空間データ（地形、気象、建築物等）を統合する設計を実施し評価を行った。	○ 2025年3月に達成済み	各種空間データ（地形、気象、建築物等）を統合する設計を実現し評価したため。
A-3 ドローン航路のあり方に係る調査・研究	全国津々浦々への導入及び国際展開を見据えた際に必要となるドローン航路やモビリティ・ハブ等に係る仕様・規格設計及びガイドラインを作成する。	ガイドライン素案、調査報告書を作成した。	○ 2025年3月に達成済み	ガイドライン素案を作成し、今後の標準化活動等に活用可能としたため。
A-4 ドローン航路システム等の実証	委託事業の成果物及びデータ流通システムと連携したユースケース検証の実施およびその成果を対外訴求する。 次年度以降のドローン航路のネットワークの全国展開に向けた方策を検討する。	開発したシステムを用いて、先行実装地域におけるドローン航路システムの社会実装を行い、各ユースケースにおいてドローン航路システムが有効に機能することを確認した。	○ 2025年3月に達成済み	送電線上空のドローン航路、河川上空のドローン航路におけるユースケースを実証しPRし、ガイドラインを整備した。

◎　大きく上回って達成、○達成、△一部未達、　×未達

アウトプット目標の達成状況

研究開発項目⑥-1　デジタルライフラインの先行実装に資する基盤に関する研究開発　ドローン航路

（2）ドローン運行管理等に係る開発・実証

実施項目	目標 （2024年３月）	成果（実績） （2025年3月）	達成度 （見込み※）	達成の根拠 ／解決方針
A-1 ドローン航路システム(委託事業)	ドローン航路システムの完成と以下航路での実装 ・秩父エリア送電線上空： ドローン航路150km ・浜松市天竜川上空： ドローン航路180km	・ドローン航路システムをOSSとして公開 ・同システムを活用した秩父エリア、浜松市での航路整備完了	○ 2025年3月に達成済み	秩父エリア150km,浜松市180kmにて、世界初のドローン航路の商業運用を開始したため。
A-2 ドローン領域におけるデータ流通システムの研究開発(委託事業)			○ 2025年3月に達成済み	
A-3 ドローン航路のあり方に係る調査・研究 (委託事業)	以下ドキュメントの作成 ・ドローン航路及びモビリティハブの仕様・規格提案書 ・ドローン航路に係るシステムの仕様書 ・航路運営者向けのドローン航路導入ガイドライン（ConOps 等を含む）素案 ・航路運航者向けの航路運航ガイドライン素案 ・災害時のドローン航路活用調査報告書の作成	以下ドキュメント類を作成及び公開 ・ドローン航路運営者向けドローン航路導入ガイドライン（ConOps等含む）素案 ・運航事業者向けドローン航路運航ガイドライン素案 ・災害時のドローン航路活用調査報告書	○ 2025年3月に達成済み	ドローン航路運航者向け、ドローン航路運営者向けガイドラインを作成・効果を実証したため。
A-4 ドローン航路システム等の実証（助成事業）	浜松市 天竜川上空に河川ドローン航路180kmを整備	浜松市 天竜川上空に河川ドローン航路180km※1を整備済み	○ 2025年3月に達成済み	目標距離を達成したため

◎　大きく上回って達成、○達成、△一部未達、　×未達

アウトプット目標の達成状況

研究開発項目⑥-2　デジタルライフラインの先行実装に資する基盤に関する研究開発　インフラ管理 DX

実施項目	目標 （2025年３月）	成果（実績） （2025年3月）	達成度 （見込み※）	達成の根拠／解決方針
①インフラ管理DXシステムの開発	インフラ管理事業者が持つデータの主権を保持しながら、現状以上の効率で適切にデータのやり取りが出来るインフラ管理DXシステムを構築する。	インフラ管理DXシステムを完成し、8事業者（民間3社、自治体5課）のデータを流通し、4件のアプリケーション流通実績を得た。	○ 2025年3月に達成済み	データを流通するシステム構築を達成
②データ整備ツールの開発	データ変換ツールの構築完了、およびインフラデータの整備時間・コスト削減	インフラ事業者が保有する設備データから空間IDを生成するツールの構築を完了。データ変換に係る時間を79%削減した。	◎ 2025年3月に達成済み	データ整備に係る時間削減目標を大きく上回ったため
③地下インフラ情報のデータ整備及び効率性検証	通信、電気、ガス、上水道、下水道で、200㎢範囲の7項目のデータ整備完了する。	200㎢範囲の７項目のデータ整備が完了した。	○ 2025年3月に達成済み	データ整備目標の範囲を達成
④地下インフラ情報の連携に係るユースケース実証	埋設物照会の申請業務に係る稼働工数を50%削減する。	WEB化による移動時間の削減や同時申請機能によって従来の申請業務に係っていた稼働時間を82%削減した。	◎ 2025年3月に達成済み	稼働時間削減目標を大きく上回ったため
	空間IDを活用したマシンガイダンスによって掘削業務の稼働人員を30%削減する。	空間IDを実装したマシンガイダンスを使用することで、工事時に配置していた補助者を3名から2名に削減した。	○ 2025年3月に達成済み	稼働人員削減 目標達成
	事業所の営業継続判断に必要な災害情報を入手するまでの時間を50%短縮する。	構築したシステムを利用した改善後の業務フローにて、事業所の営業継続に必要な情報入手の時間を67%短縮した。	○ 2025年3月に達成済み	災害情報入手時間短縮目標達成
	自治体職員の災害情報入手に係る想定時間を30%短縮する。	構築したシステムが実装された場合、災害情報関連の業務に係る時間がどの程度効率化されるかヒアリングし、35%程度削減できる可能性を明らかにした。	○ 2025年3月に達成済み	災害情報入手時間短縮目標達成

◎　大きく上回って達成、○達成、△一部未達、　×未達

アウトプット目標の達成状況

研究開発項目⑥-2　デジタルライフラインの先行実装に資する基盤に関する研究開発　インフラ管理 DX

実施項目	目標 （2025年３月）	成果（実績） （2025年3月）	達成度 （見込み※）	達成の根拠／解決方針
⑤インフラ管理DXに係るモデル規約の検討	データ共有時の主権者の要求踏まえたモデル規約（α版）の完成を実現する。	・モデル規約（α版）作成及びデータ共有時の主権者による評価を完了した。 ・モデル規約（α版）作成及びデータ共有時の主権者による評価を完了した。	○ 2025年3月に達成済み	モデル規約α版の作成・評価を完了
⑥インフラ管理DXに係る運営モデルの検討	全国展開に向けた展開方針の作成、及び関係者と合意する。	・全国展開も見据えた運営主体の条件や運営課題の抽出を完了した。 ・候補自治体及びインフラ管理事業者18団体に対してヒアリングを実施した。 ・2025年度に4都市で事業を実施するための方針を検討した。	○ 2025年3月に達成済み	4都市での事業実施に向けた方針検討を達成
⑦他自治体への普及に向けた課題の検討	自走に向けたビジネスモデルの整理と条件抽出、及び関係者と合意する。	・公益DPFの収支シミュレーション検討（EHPを対象）及び黒字化に向けた施策検討を完了した。 ・公益DPFの収入基盤強化のため新たに3つのユースケースを検討した。	○ 2025年3月に達成済み	インフラ管理DXの収支構造を検討、方針提示完了 ・設備データシェアリングによる新規ユースケースを提示完了

◎　大きく上回って達成、○達成、△一部未達、　×未達

アウトプット目標の達成状況

研究開発項目⑥-3　デジタルライフラインの先行実装に資する基盤に関する研究開発　自動運転サービス支援道一般道

実施項目	目標 （2024年10月）	成果（実績） （2025年3月）	達成度 （見込み※）	達成の根拠 ／解決方針
一般道①自動運転支援システムの実証	アーリーハーベストプロジェクト対象地域である日立市内一般道にて、複数台運行を含む自動運転移動サービスの実現に向けた事業性のサービス観点ならびに自動運転支援システムとして技術観点の2つの観点から実証を行う。車両性能評価およびインフラ連携が必要とされる事象の一覧化を行う。	実証を通じて確認した課題をもとに、走行環境側への要求事項を整理した。	○ 2025年3月に達成済み	要件定義完了し関係者レビュー済み
一般道②路側カメラ、LiDAR 等データ連携システムの開発	環境情報連携システムの開発、環境情報連携システムと接続可能な路側デバイスの開発、環境情報連携システムの通信インターフェース開発を行う。その際、汎用性、情報の更新頻度、情報の軽量化、個人情報の除去に配慮する。	汎用性、情報の更新頻度、情報の軽量化、個人情報の除去に配慮したうえで、環境情報連携システム、環境情報連携システムと接続可能な路側デバイス、環境情報連携システムの通信インターフェースを開発し、システム実証と結果とりまとめを行った。	○ 2025年3月に達成済み	複数メディア含む自動運転バス試乗会にて開発システムの動作を確認済み
一般道③自動運転車とデータ連携基盤間のインターフェースの開発	車両情報を提供するために、データ連携基盤（車両情報連携システム）と自動運転車間の接続インターフェースを開発する。また、異なる自動運転システムとの接続検証を行う。	データ連携基盤と自動運転車間の接続インターフェースを開発し、自社製バス・ロボタク、 他社製バス、他社製ロボタクを用いて、接続実証を行い結果とりまとめを行った。	○ 2025年3月に達成済み	複数メディア含む自動運転バス試乗会にて開発システムの動作を確認済み

◎　大きく上回って達成、○達成、△一部未達、　×未達

アウトプット目標の達成状況

研究開発項目⑥-3　デジタルライフラインの先行実装に資する基盤に関する研究開発　自動運転サービス支援道高速道

実施項目	目標 （2024年10月）	成果（実績） （2025年3月）	達成度 （見込み※）	達成の根拠 ／解決方針
高速道①自動運転運行に係るデータ連携システムの開発	交通情報や気象情報等の準静的・準動的・動的情報を統合し3次元地図データと関連付けて低遅延で配信する車両情報連携システムを開発する。	車両情報連携システムを開発し、一般道大甕ルートや高速道での走行にて実証を行った。経路上情報の事前配信により出発前ODD判定や走行中に運転手介入操作の必然性先読み判断など活用できることが確認された。	○ 2025年3月に達成済み	要件定義完了し関係者レビュー済み
高速道②データ連携基盤のシステムアーキテクチャ	研究開発項目④の初年度成果を活用して、連携サービスシステムに対して定義されたデータ構造の読込・書込を行うコネクタ機能、ならびに連携サービスシステムへの接続を行うアダプタ機能を有するデータ流通システムを開発する。開発した成果は研究開発項目⑥-1,⑥-2および⑥-3一般道とも横展開する。	研究開発項目④にて昨年度作成したデータ連携コネクタを基に、2025年度の研究開発項目⑥で利用される全てのデータ連携コネクタを作成し、他事業へ横展開し、各コネクタはそれぞれの事業にて稼働実証が行われた。	○ 2025年3月に達成済み	関係者にて開発システムの動作を確認済み
高速道③シミュレーションを用いたニアミス情報共有システムの開発	ニアミス事象をシミュレーション環境で再現可能とするニアミスシナリオ生成アプリ、シナリオを利用するためのニアミスシナリオ利用アプリを開発する。	ニアミスシナリオ作成アプリ、ニアミスシナリオ利用アプリを開発し事前に動作検証を行ったうえ、複数のOEMメーカーにも試用いただき事業化した際の利用者であるOEMメーカーとしてのコメントを回収できた。	○ 2025年3月に達成済み	複数メディア含む自動運転バス試乗会にて開発システムの動作を確認済み
高速道④物流サービスデータ連携システムの開発	荷主側の輸送需要と物流事業者側の輸送能力に関する情報を流通させ、事業者横断での需給マッチングを行うための共同輸送システムを開発する。	共同輸送システムを開発し、過去3ケ月間の実輸送データを基にしたシミュレーションにて積載率の向上(1台あたり平均40%→44%)が見込めることを確認できた。	○ 2025年3月に達成済み	関係者にて開発システムの動作を確認済み
高速道⑤実証	上記①②④で開発したシステムおよび助成事業で作成した3次元地図データを用いて複数回の実走による実証を行う。 （③の実証は③の枠組みで別途行う）	新東名高速自動運転車両優先レーンを活用して実証走行を行い、開発したシステムの稼働を実証した。 （自動運転にかかるシステムそのものは本事業の対象外）	○ 2025年3月に達成済み	関係者にて開発システムの動作を確認済み

◎　大きく上回って達成、○達成、△一部未達、　×未達

Appendix

＜評価項目３＞マネジメント
各研究開発項目毎の採択プロセス

個別事業の採択プロセス

【公募1】研究開発項目①
産業DXのためのデジタルインフラ整備事業／3次元空間情報基盤に関する研究開発[空間IDを活用した3次元空間情報基盤の開発]
公募予告(2022年4月8日) → 公募(2022年5月13日) → 公募〆切(2022年6月13日) → 実施者公開(2022年8月16日)

【採択1】
- 採択審査委員会（2022年7月19日）
- 採択審査項目；NEDOの標準的採択審査項目に加え、女性活躍推進法に基づく認定企業(えるぼし認定企業・プラチナえるぼし認定企業)、次世代育成支援対策推進法に基づく認定企業(くるみん認定企業・プラチナくるみん認定企業)、若者雇用促進法に基づく認定企業（ユースエール認定企業）に対しては加点、中堅・中小・ベンチャー企業が直接委託先であり、研究開発遂行や実用化・事業化にあたっての重要な役割を担っている場合に加点、また、若手研究者（40 歳以下）や女性研究者が研究開発責任者候補もしくは主要研究者として実施体制に含まれ、当該研究者の実績や将来性等を加味した提案になっている場合に加点した。
- 採択条件；採択審査委員会では、公募時に公開した審査基準により複数委員による採点を行い、最も高い得点を得た実施者を優先として委員会全員一致を条件に採択を行った。
- 留意事項；研究の健全性・公正性の確保に係る取組；公募の際にその他の研究費の応募・受入状況を確認し、不合理な重複及び過度の集中がないか確認した。

【公募2】研究開発項目①
産業DXのためのデジタルインフラ整備事業／3次元空間情報基盤に関する研究開発[空間IDを活用した3次元空間情報基盤に関する調査]
公募予告(2022年4月20日) → 公募(2022年5月19日) → 公募〆切(2022年6月17日) → 実施者公開(2022年8月16日)

【採択2】
- 採択審査委員会（2022年7月19日）
- 採択審査項目；NEDOの標準的採択審査項目に加え、女性活躍推進法に基づく認定企業(えるぼし認定企業・プラチナえるぼし認定企業)、次世代育成支援対策推進法に基づく認定企業(くるみん認定企業・プラチナくるみん認定企業)、若者雇用促進法に基づく認定企業（ユースエール認定企業）に対しては加点した。
- 採択条件；採択審査委員会では、公募時に公開した審査基準により複数委員による採点を行い、最も高い得点を得た実施者を優先として委員会全員一致を条件に採択を行った。
- 留意事項；研究の健全性・公正性の確保に係る取組；公募の際にその他の研究費の応募・受入状況を確認し、不合理な重複及び過度の集中がないか確認した。

個別事業の採択プロセス

【公募3】研究開発項目②
産業DXのためのデジタルインフラ整備事業／受発注・請求・決済の各システムの情報連携を可能とする次世代取引基盤の構築
公募予告(2022年4月28日) → 公募(2022年6月3日) → 公募〆切(2022年7月4日) → 実施者公開(2022年9月5日)

【採択3】
- 採択審査委員会（2022年7月29日）
- 採択審査項目；NEDOの標準的採択審査項目に加え、女性活躍推進法に基づく認定企業(えるぼし認定企業・プラチナえるぼし認定企業)、次世代育成支援対策推進法に基づく認定企業(くるみん認定企業・プラチナくるみん認定企業)、若者雇用促進法に基づく認定企業（ユースエール認定企業）に対しては加点、中堅・中小・ベンチャー企業が直接委託先であり、研究開発遂行や実用化・事業化にあたっての重要な役割を担っている場合に加点、また、若手研究者（40 歳以下）や女性研究者が研究開発責任者候補もしくは主要研究者として実施体制に含まれ、当該研究者の実績や将来性等を加味した提案になっている場合に加点した。
- 採択条件；採択審査委員会では、公募時に公開した審査基準により複数委員による採点を行い、最も高い得点を得た実施者を優先として委員会全員一致を条件に採択を行った。
- 留意事項；研究の健全性・公正性の確保に係る取組；公募の際にその他の研究費の応募・受入状況を確認し、不合理な重複及び過度の集中がないか確認した。

【公募4】研究開発項目③
産業DXのためのデジタルインフラ整備事業／複雑なシステム連携時に安全性及び信頼性を確保する仕組みに関する研究開発
公募予告(2022年7月8日) → 公募(2022年8月12日) → 公募〆切(2022年9月12日) → 実施者公開(2022年11月7日)

【採択4】
- 採択審査委員会（2022年10月14日）
- 採択審査項目；NEDOの標準的採択審査項目に加え、女性活躍推進法に基づく認定企業(えるぼし認定企業・プラチナえるぼし認定企業)、次世代育成支援対策推進法に基づく認定企業(くるみん認定企業・プラチナくるみん認定企業)、若者雇用促進法に基づく認定企業（ユースエール認定企業）に対しては加点、中堅・中小・ベンチャー企業が直接委託先であり、研究開発遂行や実用化・事業化にあたっての重要な役割を担っている場合に加点、また、若手研究者（40 歳以下）や女性研究者が研究開発責任者候補もしくは主要研究者として実施体制に含まれ、当該研究者の実績や将来性等を加味した提案になっている場合に加点した。
- 採択条件；採択審査委員会では、公募時に公開した審査基準により複数委員による採点を行い、最も高い得点を得た実施者を優先として委員会全員一致を条件に採択を行った。
- 留意事項；研究の健全性・公正性の確保に係る取組；公募の際にその他の研究費の応募・受入状況を確認し、不合理な重複及び過度の集中がないか確認した。

個別事業の採択プロセス

【公募5】研究開発項目⑤※2千万以内調査委託
産業DXのためのデジタルインフラ整備事業／スマートビルを核としたビル外データ連携に関する調査
公募予告(2022年11月24日) → 公募(2022年12月8日) → 公募〆切(2022年12月22日) → 実施者公開(2023年1月13日)

【採択5】
- 採択審査委員会（2千万以内調査委託のため書面審査）
- 採択審査項目；NEDOの標準的採択審査項目に加え、女性活躍推進法に基づく認定企業(えるぼし認定企業・プラチナえるぼし認定企業)、次世代育成支援対策推進法に基づく認定企業(くるみん認定企業・プラチナくるみん認定企業)、若者雇用促進法に基づく認定企業（ユースエール認定企業）に対しては加点した。
- 採択条件；採択審査委員会では、公募時に公開した審査基準により複数委員による採点を行い、最も高い得点を得た実施者を優先として委員会全員一致を条件に採択を行った。
- 留意事項；研究の健全性・公正性の確保に係る取組；公募の際にその他の研究費の応募・受入状況を確認し、不合理な重複及び過度の集中がないか確認した。

【公募6】研究開発項目⑤
産業DXのためのデジタルインフラ整備事業／人・ロボット・システムを有機的に結合するスマートビル基盤に関する研究開発」に係る公募について
公募予告(2023年3月24日) → 公募(2023年4月24日) → 公募〆切(2023年5月24日) → 実施者公開(2023年10月20日)

【採択6】
- 採択審査委員会（2023年6月23日）
- 採択審査項目；NEDOの標準的採択審査項目に加え、賃上げを実施することを表明した企業等に対して加点、中堅・中小・ベンチャー企業が直接補助先であり、研究開発遂行や実用化・事業化にあたっての重要な役割を担っている場合に加点、また、若手研究者（40 歳以下）や女性研究者が主要研究者として実施体制に含まれ、当該研究者の実績や将来性等を加味した提案になっている場合に加点した。
- 採択条件；採択審査委員会では、公募時に公開した審査基準により複数委員による採点を行い、最も高い得点を得た実施者を優先として委員会全員一致を条件に採択を行った。
- 留意事項；研究の健全性・公正性の確保に係る取組；公募の際にその他の研究費の応募・受入状況を確認し、不合理な重複及び過度の集中がないか確認した。

個別事業の採択プロセス

【公募7】研究開発項目④
産業DXのためのデジタルインフラ整備事業／サプライチェーンマネジメント基盤に関する研究開発」に係る公募について
公募予告(2023年3月31日) → 公募(2023年6月12日) → 公募〆切(2023年7月12日) → 実施者公開(2023年9月1日)

【採択7】
- 採択審査委員会（2023年8月3日）
- 採択審査項目；NEDOの標準的採択審査項目に加え、、女性活躍推進法に基づく認定企業(えるぼし認定企業・プラチナえるぼし認定企業)、次世代育成支援対策推進法に基づく認定企業(くるみん認定企業・プラチナくるみん認定企業)、若者雇用促進法に基づく認定企業（ユースエール認定企業）に対しては加点、中堅・中小・ベンチャー企業が直接委託先であり、研究開発遂行や実用化・事業化にあたっての重要な役割を担っている場合に加点、また、若手研究者（40 歳以下）や女性研究者が研究開発責任者候補もしくは主要研究者として実施体制に含まれ、当該研究者の実績や将来性等を加味した提案になっている場合に加点した。
- 採択条件；採択審査委員会では、公募時に公開した審査基準により複数委員による採点を行い、最も高い得点を得た実施者を優先として委員会全員一致を条件に採択を行った。
- 留意事項；研究の健全性・公正性の確保に係る取組；公募の際にその他の研究費の応募・受入状況を確認し、不合理な重複及び過度の集中がないか確認した。

【公募8】研究開発項目⑥
産業DXのためのデジタルインフラ整備事／デジタルライフラインの先行実装に資する基盤に関する研究開発
公募予告(2024年2月1日) → 公募(2024年3月1日) → 公募〆切(2024年4月10日) → 実施者公開(2024年7月23日)

【採択8】
- 採択審査委員会（2024年4月26日）
- 採択審査項目；NEDOの標準的採択審査項目に加え、女性活躍推進法に基づく認定企業(えるぼし認定企業・プラチナえるぼし認定企業)、次世代育成支援対策推進法に基づく認定企業(くるみん認定企業・プラチナくるみん認定企業・トライくるみん認定企業)、若者雇用促進法に基づく認定企業（ユースエール認定企業）に対しては加点、補助事業の提案者の中に賃上げを実施することを表明した企業等が含まれる場合は、その提案に対して加点した。
- 採択条件；採択審査委員会では、公募時に公開した審査基準により複数委員による採点を行い、最も高い得点を得た実施者を優先として委員会全員一致を条件に採択を行った。
- 留意事項；研究の健全性・公正性の確保に係る取組；公募の際にその他の研究費の応募・受入状況を確認し、不合理な重複及び過度の集中がないか確認した。

個別事業の採択プロセス

【公募9】研究開発項目⑦ ※2千万以内調査委託
産業DXのためのデジタルインフラ整備事業／複雑かつ機微な情報を扱うデータ連携システムに関する調査
公募予告(2024年5月31日) → 公募(2024年6月14日) → 公募〆切(2024年6月27日) → 実施者公開(2024年8月1日)

【採択9】
- 採択審査委員会（2千万以内調査委託のため書面審査）
- 採択審査項目；NEDOの標準的採択審査項目に加え、女性活躍推進法に基づく認定企業(えるぼし認定企業・プラチナえるぼし認定企業)、次世代育成支援対策推進法に基づく認定企業(くるみん認定企業・プラチナくるみん認定企業・トライくるみん認定企業)、若者雇用促進法に基づく認定企業（ユースエール認定企業）に対しては加点した。
- 採択条件；書面審査では、公募時に公開した審査基準により採点を行い、最も高い得点を得た実施者を優先として審査参加者の全員一致を条件に採択が行われた。
- 留意事項；（例）研究の健全性・公正性の確保に係る取組；公募の際にその他の研究費の応募・受入状況を確認し、不合理な重複及び過度の集中がないか確認した。

参考資料１　分科会議事録及び書面による質疑応答

研究評価委員会
「産業 DX のためのデジタルインフラ整備事業」（終了時評価）分科会
議事録及び書面による質疑応答

日　時：2025 年 11 月 12 日（水）13：00～17：40
場　所：NEDO 川崎本部 23 階 2301,2302,2303 会議室（オンラインあり）

出席者（敬称略、順不同）

＜分科会委員＞

分科会長	森川　博之	東京大学大学院　工学系研究科 電気系工学専攻　教授
分科会長代理	坂下　哲也	一般財団法人 日本情報経済社会推進協会　常務理事　電子情報利活用研究部 認定個人情報保護団体
委員	川上　登福	株式会社経営共創基盤　マネージングディレクター　IGPI グループ共同経営者
委員	紀伊　智顕	アビームコンサルティング株式会社　未来価値創造戦略ユニット 共創プロデューサー
委員	高森　美枝	株式会社 ウェザーニューズ　執行役員　サービス運営責任者
委員	竹田　真二	森ビル株式会社 新領域事業部　統括部長補佐／経営企画部
委員	吉本　陽子	三菱 UFJ リサーチ&コンサルティング株式会社　政策研究事業本部　産業創発部 主席研究員

＜推進部署＞

中野 浩二	NEDO 半導体・情報インフラ部 部長
千田 和也	NEDO 半導体・情報インフラ部 チーム長
坂間 則幸(PM)	NEDO 半導体・情報インフラ部 主査
栗原 廣昭(PM)	NEDO 半導体・情報インフラ部 専門調査員
野口 拓弥	NEDO 半導体・情報インフラ部 主事
大西 一三	NEDO 半導体・情報インフラ部 主査
立岩 正之	NEDO 半導体・情報インフラ部 主査

＜実施者＞

中村 健二	大阪経済大学 情報社会学部 副部長/教授
今井 龍一	法政大学 デザイン工学 都市環境デザイン工学科 教授
梅原 喜政	摂南大学 経営学部 経営学科 講師
小関 賢次	株式会社トラジェクトリー 代表取締役社長
新原 桃子	株式会社トラジェクトリー TRGCC General manager
岸田 好司	株式会社トラジェクトリー CTO
金子 崇之	株式会社 NTT データグループ 技術革新統括本部 Innovation 技術部 IOWN 推進室 部長
武田 敦	株式会社 NTT データ 第一公共事業本部パブリックサービスデザイン事業部企画統括部 部長
西端 舞	株式会社 NTT データ 第一公共事業本部パブリックサービスデザイン事業部企画統括部 課長
是安 陽介	株式会社 NTT データ 第一公共事業本部パブリックサービスデザイン事業部第二システム統括 部長
谷野 功樹	株式会社 NTT データ 第一公共事業本部パブリックサービスデザイン事業部第二システム統括部 課長

＜オブザーバー＞

緒方 淳	経済産業省　商務情報政策局 情報経済課 アーキテクチャ戦略企画室 室長
原田 玲於	経済産業省　商務情報政策局 情報経済課 アーキテクチャ戦略企画室 係長
齊藤 卓也	経済産業省　商務情報政策局　情報経済課 アーキテクチャ戦略企画室 係長
坂本 侑紀	経済産業省　商務情報政策局　情報経済課 デジタル戦略室併 総務課国際室 室長補佐
堀 宏行	経済産業省　イノベーション・環境局 研究開発課 課長補佐
根上 友美	経済産業省　イノベーション・環境局 研究開発課 課長補佐
白木 茜	経済産業省　イノベーション・環境局 研究開発課 係長
菱本 貴康	経済産業省　イノベーション・環境局 研究開発課 研究開発専門職
柴尾 優一	経済産業省　イノベーション・環境局 研究開発課

＜評価事務局＞

薄井 由紀	NEDO 事業統括部 研究評価課 課長
松田 和幸	NEDO 事業統括部 研究評価課 専門調査員
中島 史夫	NEDO 事業統括部 研究評価課
高橋 一朗	NEDO 事業統括部 研究評価課 専門調査員

議事次第

（公開セッション）

１．開会

２．プロジェクトの説明

2.1 意義・アウトカム（社会実装）達成までの道筋

2.2 目標及び達成状況

2.3 マネジメント

2.4 質疑応答

（非公開セッション）

３．プロジェクトの補足説明

3.1 三次元空間情報基盤に関する研究開発

3.2 ドローン航路

3.3 サプライチェーンマネジメント基盤に関する研究開発

４．全体を通しての質疑

（公開セッション）

５．まとめ・講評

６．閉会

議事内容

（公開セッション）

1．開会、出席者紹介

・開会宣言（評価事務局）

・出席者の紹介（評価委員、評価事務局、推進部署）

【森川分科会長】　東京大学大学院の森川と申します。情報通信分野に携わっております。1つ興味のあるものとして、今回もそうですが、技術を社会に出していくまでのハードルが物すごく高いと認識しており、関心を持っている次第です。本日は、よろしくお願いいたします。

【坂下分科会長代理】　JIPDEC の坂下と申します。日頃はプライバシーやデータ利用の調査研究をやっています。また、某大学にて教鞭も取っており、社会実装に関して、今の人口減少の中でコストが高くなっている自動運転等についてどのように地域展開するかといった話をしています。本日は、よろしくお願いいたします。

【川上委員】　川上と申します。私、経営共創基盤のほうはコンサルティングといった企業支援を行っています。また、こちらに記載はありませんが、その下に先端技術共創機構（ATAC）という会社をつくりまして、そちらの代表をしております。こちらでは、アカデミア発の技術の事業化推進といったところを行っています。本日は、どうぞよろしくお願いいたします。

【紀伊委員】　アビームコンサルティングの紀伊と申します。私は、日系のコンサルファームでサプライチェーンにおけるデジタル活用やモビリティデータの活用に関するコンサルティング、PoC の事務局を担当しています。また、外部では、一般社団法人日本自動認識システム協会の RFID 部会長、特定非営利活動法人 ITS Japan の災害レジリエンス委員会の委員長を務めており、データを活用したサプライチェーンの効率化や、モビリティデータを活用した社会課題の解決に取り組んでいます。今日は、どうぞよろしくお願いいたします。

【高森委員】　ウェザーニューズの高森と申します。私は主に航空気象を専門としており、長年エアライン様やヘリコプター会社様、そして 10 年ほど前からドローン事業者様に 3 次元の気象情報の提供及びコンサルティング等を行っています。また、有人航空機の特に VFR 機を中心に動態管理システムのサービスを行っており、このような形で空対空、地対空といったデータが今後もっとシームレスにつながるとよいと考えております。本日は、どうぞよろしくお願いいたします。

【竹田委員】　森ビルの竹田と申します。森ビルという会社ですので、皆様「ヒルズ」というイメージをされるかもしれませんが、私の所掌の新領域事業部というのはテクノロジーだけでなく、テクノロジーをいかにビジネスにつなげるか。テクノロジーと文化をどうやって掛け合わせるのか。そこから新しい産業や事業を創出するといったところで、最近は大企業の新規事業支援であるとかスタートアップ支援も行っています。もともと大学大学院はどちらかというと都市計画や建築系ですので、少し専門外のところもあるかもしれませんが、事前資料を拝見し、非常に興味深く感じております。今日は、よろしくお願いします。

【吉本委員】　三菱 UFJ リサーチ&コンサルティングの吉本です。私は重厚長大製造業に長年携わってきたのですが、10 年前から DX ということで、主に製造業の DX 部分に関わっています。その中でも、最近はデータの利活用や知財標準化をフィールドワークとしています。私自身が今ある国プロのコンソーシアムメンバーとしてまさに社会実装に相当苦しんでもおります。そちらでは常に評価をされる立場であり、そうした自身の苦しむ立場を踏まえながら、今回の評価活動に関わらせていただきたく思います。よろしくお願いします。

２．プロジェクトの説明

（１）意義・社会実装までの道筋、目標及び達成度、マネジメント

推進部署より資料3に基づき説明が行われ、その内容に対し質疑応答が行われた。

【森川分科会長】　御説明ありがとうございました。

これから質疑応答に入ります。進行要領では、1.意義・アウトカム、2.目標及び達成状況、3.マネジメントの 3 つに分けて議論を行うことになっていますが、全体を通した議論のほうがスムーズに進められると思います。どの観点からでも構いませんので、御意見、御質問等があればお受けいたします。吉本委員お願いします。

【吉本委員】　ありがとうございます。まず、前身プロジェクトのコネイン（Connected Industries）のときのユースケースの積み上げでは、どうしてもサイロ化してしまうということで今回の事業になったという経緯は御説明いただいたとおりだと思います。11 ページに全体像、技術戦略上の位置づけということで描かれていますが、コネインの結果を踏まえてファーストステージ、セカンドステージといった段階を踏まえてプロジェクトが立ち上がっていくところは、今回ほかの NEDO プロジェクトに比べて特徴的だと思います。なぜ最初に研究開発項目 1、2 が選ばれ、そして 3、4 が立ち上がっていったのか。どうしてこういうテーマ構成で時系列に立ち上がっていたのかというプロセスが分かるとありがたい。

【坂間 PM】　御質問ありがとうございます。当初、本当に 3 年前の始めるときから「こうやりましょう」と決まっていたわけではなく、その年度ごとにおいて必要と思うこと、この事業に見合うものを追加していったというのが、結果論ではそのようになります。ただ、研究開発項目 1 番、3 次元空間情報空間 ID に関しては、この事業で当初から行いたいと、日本初の規格として育て上げたいというものですので、1 番は間違いなく最初からありました。2 番の受発注請求決済のデジタル化というのも、これも、当時金融庁様、デジタル庁様でやられていた金融 GIF などそちらの動きと連動したプロジェクトですので、2 番が初年度から始まったというのも別のプロジェクトと連動するためになっております。3 番のシステムオブシステムズも、これはシステムとシステムの並び、関係性や連動して動くにはどうしたらいいかといったルールづけを研究する項目になりますが、これは後々いろいろ複雑なことを始める前に、先にルール決めを考えておきましょうというもので、1、2、3 は最初から始まったと認識しております。4 番以降、特に 4 番などは最初から始まってもよかったのだと思いますが、カテナの動きであるとか、蓄電池を輸出するときのバッテリー規制の話であるとか具体化していきまして、事業として何をどうするべきかが見えてきて始まったと、そうした時代がたまたま 2023 年度になったという経緯です。5 番目のスマートビル等も、この項目が世の役に立つかどうかを含め、何をどうするべきかというあらすじができたのがこの 2023 年度からになります。6 番目は、デジタルライフライン全国総合整備計画のアーリーハーベストプロジェクトの始まりに合わせて事業を開始しているため、2024 年度の単体となり、7 番の研究開発項目も最終的なまとめとして、一旦 1 から 6 までにおいてデジタルライフラインインフラをつくり、今後標準化及び制度化するにしても、どういう方向でもっと何かをやるべきだったのかなど、今後の標準化、制度化に向けて技術的な要素を確認するというのが 7 番ですから、7 番は本当に最後のまとめとして行ったというところです。

【吉本委員】　ありがとうございます。多少は時代時代の要請に応じてプロジェクトが立ち上がってきた経緯があるということが分かりました。以上です。

【森川分科会長】　ありがとうございます。それでは、高森委員お願いします。

【高森委員】　ウェザーニューズの高森です。御説明ありがとうございました。私からはアウトカムについて伺います。29 ページ目に、市場獲得及び業務コスト削減効果は少なくとも 25 倍と。それから 2 ペー

ジ目のアウトカム目標で 2030 年までに事業全体で 1,890 億円以上の市場獲得という形ですが、アウトカム目標に至るまでのリスクと失敗シナリオの整理に関して教えていただきたいです。特に、私が想像するところでは、例えば法整備の遅れ、民間投資の歩留まり、あるいは商用化モデルの明確化がなかなかできなかったり、地方自治体の予算制約等が恐らくネックになるのではないかと思います。本プロジェクトを推進される中で、もしかしたらその他としても様々な懸念点があったかもしれませんが、一番アウトカム達成に向けてのボトルネックになりそうだという事例がございましたら教えてください。

【坂間 PM】　御質問ありがとうございます。率直に申し上げて、一番は先ほど触れたとおり、研究開発項目②の契約決済の事業です。これはどんなによいものを作っても、中小企業様、零細企業様、本当に IT リテラシーの問題もございます。また、よいものを作って標準化・制度化するに加え、何らかの普及にかかる後押しをしていかないと、恐らくファクスや電話受注はなくならないだろというのは、そこが一番だと思います。

【高森委員】　ありがとうございました。

【森川分科会長】　ありがとうございます。それでは、紀伊委員お願いします。

【紀伊委員】　46 ページのマネジメント方針にある、「エコシステムの構築」、「UI・UX に優れたシステム基盤」という考え方は非常によいと思います。具体例をあげると、私もサプライチェーンの現場で、動脈側および、リユース・リサイクルといった静脈側の方々と議論することがありますが、特に中小企業では電話やファクスでの受発注が非常に多い状況です。例えばあるドラッグストアでは、約 200 社の卸と取引がありますが、EDI を導入しているのは 4 分の 1 程度で、残りの 4 分の 3 は中小企業のため、電話やファクスが多いとのことです。また、家電量販店でも、大手メーカーは 20 社程度で、その他 180 社ほど中小メーカーや輸入品とのため、ガバナンスも効かないといった話も耳にします。実際にデータを連携する、あるいは EDI を簡略化するとなれば、「では、電話・ファクスの次は何なのか」といった話もよく出ます。少し視点を切り替えると、シニアの方でも LINE は使いこなせます。セキュリティーの担保、入力データの真正保証、入力している人をどう担保するかといった課題はありますが、UI・UX は思い切って LINE レベルぐらいまでシンプルにしないと普及拡大は難しいのではないかと思います。現在進められている蓄電池や CMP のようにに、ある程度限られたプレーヤー向けであれば対応可能かもしれませんが、アパレルや建設資材といった様々な中小メーカーやディーラー、卸が絡む領域では、UI・UX のレベルを現場に合わせる方針も、将来的には考えていく必要もあると思います。

【森川分科会長】　ありがとうございます。それでは、竹田委員お願いします。

【竹田委員】　竹田です。ありがとうございます。事前質問に伺った点とも重複しますが、我々産業界からすると非常によい取組であり、これ自体が整備されることはすごく大事だなと思います。その一方で、やはり気になる点も当然ありまして、今の高市政権に限らないですが、データ連携をしていく、整備をしていくということと安全保障の問題というのは切っても切り離せないテーマです。分かりやすく言うと、ドローンで物流は便利になるかもしれませんが、逆に言えば、ドローンで攻撃されやすくなるかもしれません。インフラが整備されるのは非常によいものの、逆に何かそこに投入されるであるとか、それから、例えば最近はフェイク AI みたいなもので、どんどん我々の「デジタル化の完全に真裏の行為」というのも一方で横行しています。このあたりについて、事業を進める上でどのように留意されてきたのかを伺います。また、本日の御説明の中でも、IPA 様などとの連携について御説明がありましたが、多分実装していく際には経産省様なり国交省様がやられているような他事業など、様々な省庁との連携が出てくると思います。そうしたところで、どのように役割分担をしていこうという観点で、既にされているのか、これから期待をされているのか。連携する場合に IPA 様と具体的な役割分担が明

確にならないと次に進まないかと思いますので、そこはどのようにお考えかを教えてください。

【坂間 PM】　御質問ありがとうございます。まず、セキュリティーに関しては、若干事前の御質問でもいただいているかと思いますけれども、まずこの事業で行ったデータ連携は、広く一般に知らない人とデータ連携をするユースケースまでは、まだこのユースケース実証では行っておりません。実社会で契約がある商行為に基づいたデータ連携をこの事業範囲では行っているので、実社会での契約や信頼関係を担保に、フェイク情報、意図的に誤った情報を流されるであるとか、そこまでは実はここの中では考えておりません。その上で、システムの安全性に関しては、事業の中ではどこに認証が必要か。いる、いない認証の話と、認証を通った後に何ができますかという認可の話であるとか、ユーザーの認証をするだけではなく、データ連携するコネクタそのものにも認証が必要であるとか、アプリケーションにおいても認定アプリケーションかどうかの認証が必要だとか。そういう概念は、要素要素はこの事業の中でも決めていますが、それぞれの認証認可もしくは基盤のセキュリティーレベルがどうだとか、ファイアウォールの設定がどうだとか、そこまでの細かいルールは本事業の中で細かく語ってはおりません。要素技術についてはそれぞれの事業者様で既に積み重ねてきたものがありますから、簡単に言えば、必要な対策を必ず行って確認することなどとこの中では定めてしまっています。今後の動きとしては、今現在、他の経産省様、DADC 様以外が出てくる要素としては、デジタルライフラインの事業は複数の府省庁が参加して国としてやっている事業ですので、道路そのものとか、道路の脇に置いてあるカメラ、ライダーというハードウエアの部分などは国交省様の事業で引き続き進められています。あるいはドローンの機体であるとか自動運転そのものの研究といったものは、デジタル庁様なども含め、全体として様々なハードウエアや関係するデバイスの開発といったものは、国のほかの予算でやっているところで、我々の経産省、NEDO 事業としては、とにかくそこに関わるデータ連携の部分だけをこのチームでは担当しております。

【竹田委員】　ありがとうございます。

【森川分科会長】　ありがとうございました。それでは、千田チーム長お願いします。

【千田チーム長】　1 点だけ補足いたします。ドローンの物流は逆に攻撃される可能性もあるというところについては、非公開セッションにて 3 次元空間情報基盤に関する研究開発の御発表いただく SSIL 様のコンソーシアム（5 社におけるもの）の中で、そのうちの 1 社が、ドローン使用の際にスプーフィング攻撃を受けるとドローンの間違った動きにつながるといったことが起こり得るため、そうしたスプーフィング攻撃への防御技術の開発、信号認証機能の開発であるとか検知の検出といった部分もやられています。ですので、恐らくそちらのパートで御質問いただくと、より詳細な議論が行えると思います。また、ドローンについては、そういった防御技術の開発も少し一部やったというところはありますが、その他については坂間から申し上げたとおりだと思います。もう既に契約しているところとのセキュリティーを保った通常の通信での防御というところがメインではないかと私は思っております。

【森川分科会長】　ありがとうございます。それでは、坂下委員お願いします。

【坂下分科会長代理】　JIPDEC の坂下です。1 つ助言として申し上げます。この取組自身はよくやられていると評価をするところで、今のページでも 11 ページ目でもよいですが、先ほどもどういう順番でこの政策はできあがってきたかという御質問があったと思います。これは、裏側に政策がありますよね。

【坂間 PM】　はい。

【坂下分科会長代理】　例えば、一番左側の受発注請求決済というのは、これはもともと菅政権がやっていたインボイスの際の中小企業のデジタル化が発端になっています。その後に受発注のデジタル化を省庁が重視してこれにつながってきている。直近では、この話はファクタリングなどにつなげられないかという議論になってもいます。この場合、金融庁などの監督官庁が絡む必要があり、NEDO だけではできませんし、経産省だけでもできません。そうすると、この政策をやっていく中で、全体をステアリ

ングコミッティのような戦略グループをつくり、他省庁とのバランスを取るというものを置いておかないと、1つ1つのものをやって何か結果が出たからよかったという話で終わってしまうと思います。ですから、今後やっていくときには、そういうステアリングコミッティを上位に置き、他省庁との政策のバランスを取りながらそのアウトオブリーチを考えていく。こういったプロセスを踏んだほうがよいと思います。以上です。

【坂間 PM】　ありがとうございます。

【森川分科会長】　ありがとうございます。それでは、高森委員お願いします。

【高森委員】　ウェザーニューズの高森です。マネジメントの部分の進捗管理の成果普及への取組、58 ページ以降に関して伺います。主にシンポジウム、それから展示会について拝見しますと国内が多いように思われます。今回、デジタルライフラインの中で、ドローン航路については世界に先駆けた取組でもあります。そういった面からも、例えば海外への情報発信や、海外の有識者からの評価といったところについて、本プロジェクト内で議論や評価をいただいたというところがあるのか。それとも後続の次のプロジェクトでそういったところを検討されているところもあるのでしょうか。

【坂間 PM】　ありがとうございます。デジタルライフラインの 6 番の事業は、最終年度に始めまして半年、実際の取組は秋口から本格化して 3 月までに年度で終えるという非常に駆け足で進めた事業となります。3 月に世界初のドローン航路の開通式というのも行いましたが、そこで事業としては時間切れになってしまいました。おっしゃるとおり、後続の事業で海外への DADC 様がやられている Open Data Spaces という構想があるのですが、データ連携の仕組みを交えたその取組、あるいは経産省様のウラノス・エコシステムという取組も含め、後続の事業では海外へのアウトリーチ活動も行っており、早ければ 4 月から外に出ていけると思います。

【高森委員】　ありがとうございました。

【森川分科会長】　ありがとうございます。それでは、川上委員お願いします。

【川上委員】　IGPI の川上です。御発表ありがとうございました。データ連携は非常に大変なものだと、個人的にはずっと絡んでいながら思っております。コメントと質問が混ざりますが、ドローン航路のような形で、ある意味それにのっとってくれないとみたいな形で定められる類いのものと、先ほどの受発注のように皆が勝手にやっているというもので連携してほしいという類いのもので、多分普及の方法といいますか、そうしたところが相当違ってくるのではないかと思います。その辺が、結構今いろいろ技術的な実証を様々されていると思うものの、そのようにやっていこうという意識がまとまった人たちの間での実証から、特に受発注みたいなものは、「俺は、もうこういう形でやっている」というようなところに徐々に広がっていくのが受発注の話です。ドローンなんかのほうは、逆に言うと、それで定めたものにだんだん乗ってくださいと、そうでなければ飛ばせませんといった類いのものになってくるのだと思います。そうすると、今後のところの普及活動をやっていくところが、非常にそれぞれで違った動きになってくると思いますが、その辺はどのような形になるのか。後継なのか、この中で議論されているのか、後継にどう引き継ごうとされているのかが気になりました。それから、27 ページに書かれているアウトカム③、安全規格、複数移動体システム間の情報授受の基準・標準が必要であり、管理できる広域な団体の設立もしくは参加を進めていくと。こういうものは主体としてリードする人が決まらないうまくいかないという印象を持ちますので、このあたりの御見解も教えてください。

【坂間 PM】　ありがとうございます。今投影しているところで御説明しますと、3 番の System of Systems 複雑なシステムの管理手法については、まだ公益な団体等設立、参加に関して答えが出ていないところです。これは実施者様や DADC 様を含め検討中の段階であり、どうするのかといったように決まっているものはありません。しかしながら、何もしていないというわけではなく、例えば 5 番のスマートビル共創機構なども、実は事業が終わった段階で関係者を豊富に交えながらスムーズにつくられた

というもので、後続の活動をこの機構に受け継いで動いているところとなります。3番についても、繰り返しになりますが、同じ状態になれるように、関係者を含め、団体の設立を目指している最中です。おっしゃるとおり、それぞれの事業ごとに普及に向けたシナリオも違いますし、関係者も当然ながら違います。また、標準化・制度化のレベルもそれぞれ異なります。そうしたところで、今現在、標準化・制度化のはっきりとした完全な道筋が見えているのは、1番の空間IDの件と4番のデータ連携の枠組みそのものをつくるOpen Data Spacesにつながるものです。これらについては、ある程度、標準化・制度化のルール決めであるとか、体制、責任者が分かっており、これはDADC様の官としての後押しも含めて鋭意進めている状況です。そうした中で、一番難しいのは2番となります。デジタル受発注そのものも、業種によって鉄鋼から始まり、大企業EDIと言っているものも4種ありますし、中小企業共通EDIというのもあります。さらに、中小企業共通EDIと言いながら何社もございます。それぞれの連結を図っていくというのも、先ほど坂下会長代理からコメントをいただいたとおり、もはやデータ連携がどうのこうのというレベルではなく、確かに金融庁様が動かないとできない話のレベルになってきています。ですので、今後の標準化・制度化という意味ではなかなか難しい面もあると認識しております。

【川上委員】　ありがとうございます。コメントになりますが、これは、どこまでやるのかというのを多分考えておいたほうがよいです。1番はしっかりここでまとめられて、2番に関しては、例えば飲食店であれば、インフォマートみたいなところがシェアを一部持っていますが、そうであっても非常に分散しています。同じ会社の同じチェーンでも、レジに登録されている名前が同じ商品でも違っているようなレベル感において、そもそもの人たちがばらついています。そうしたところで、思うようにきれいには容易にいかないとすると、そういったものが一部起こるところで限界になるなど、その辺は多分考えられたほうがよいと思います。長期アウトカムの⑤、大学発ベンチャーといったところで言えば、ベンチャーが取れるシェアでどこまでいくのか、業界標準になっていくのかといった点もありますし、こうしたところは考えておいていただければと思います。そして、標準の公益団体ではなく、この団体自身の深化といいますか、状況に合わせたようなこともやっていかなければいけません。何かこちらで管理をしているといった話ではありませんので、その部分も結構オペレーションコストなんかも含めた形で考えていただくとよいと思いました。以上です。

【森川分科会長】　ありがとうございます。それでは、少し私から申し上げます。ただいま川上委員からも普及の話がありましたけれども、これはコメントというよりも悩ましいという思いから、何か考えたいといった趣旨で発言をいたします。どういうことかと言いますと、データ連携については、御案内のとおり難しいのです。きれいであり作ることはできるものの誰も使わないというのが従来の歴史です。都市OSなんかが最たるもので、都市OSはあったほうがよいものの誰も使いません。今回のものも、結構そうなるものが多いのではないかと実は思っています。スマートビルなども実際動き出したら厳しいではないですか。とはいえ、やらなければよいのかというとそうではなく、やる必要はあります。ですので、こういうプログラムを回していく上で重要なところは、様々な難しいことが走りながら分かってくるということだと思っています。それを蓄積しておくことも重要なのかと思います。このようにしながら前向きにどんどん進めていくことが大切だと思っています。うまくいかなくてもしようがないというのは当たり前なのですが、様々なことが分かってくるので、それを成果にしていくようになっていくと、こういうデータ連携が一歩進んだ感じがするのではないかと思います。それでは、竹田委員お願いします。

【竹田委員】　今のコメントに関連するような質問になるのか、コメントになるのか分かりませんが、こういう普及というのは、もちろんデータ連携をしてきれいに100%そろうのはすばらしいことですが現実的には難しい中、どこかで諦めるというのも大事です。ユースケースがどれだけ紹介されていくか、そ

れがナレッジになっていき、これをコピーペーストしていこうということで、だんだん普及していくのかと思っています。質問として、1つは、先ほど成果報告の中で様々なフォーラムでの発表や論文がありました。メディアに取り上げられた事例もあったと、件数しかなかったのですけれども、メディアはこういうものをどう紹介されているのか。いわゆる「こういうデータ連携ができました」ということだけがシェアされているのか、それとも皆様のほうで、もう少しユースケースまで含めてメディアにユースケースまで含めて伝え、それがメディアを通じてシェアされているのでしょうか。

【坂間 PM】　ありがとうございます。リリース発出について、ここに投影されているリリースであるとか新聞・雑誌等に記載いただいたものは、NEDO として、産業 DX としてデータ連携でこのような取組をしているという一般論のものはほぼありません。4 番のサプライチェーンマネジメントの事業、ウラノス・エコシステムの取組に基づくデータ連携でカテナとつないでみたであるとか、それが日刊工業新聞様の内閣総理大臣賞を取ったであるとかそうした件の記事になります。あとは、デジタルライフラインの 3 個の項目、ドローン航路の開通式とインフラ管理 DX の地下埋設物の管理の話及び自動運転サービス支援道で実際に共同配送をした際に、自動運転トラックが高速道路を走ってみるなどといったものです。それぞれ現地にて記者の方を交えて発表会及び実証会をやりましたので、そのときのそれぞれの写真入りの記事をいただいたのが全ての数字となります。

【竹田委員】　ありがとうございます。よく分かりました。そういう事例、ケーススタディが非常に大事と思います。それと別件でもう 1 点お願いします。データを整備していくときに、先ほどのスマートビルディングは個々のビルオーナーなど様々いますので、なかなか一気に難しいのかもしれませんが、航路やインフラのようなもの、こういったものが実際ドローンだと浜松や秩父でやられていたと思います。インフラも八王子でデータ整備などをされていたと思いますが、100%は無理だとしても、商用化や使われるところを集中的にやっていったらよいとは思うところで、そのときに皆様の中で障害になりそうなもの、要はデータ整備していくために各自治体等が整備するときに課題になりそうなことはあるのか。お金の問題なのか、それとも、もっと違うことなのか。実際にやられてどうやって整備が普及していくのかといった課題感を教えていただきたいです。

【坂間 PM】　インフラ管理 DX に関して、一番早くやりやすく、モデル都市として 2 か所でやらせていただきましたが、この後普及していく上での一番の課題は、上下水道データについてまだまだ紙のものが多くございます。そうした紙のデータをまずどうにかしてデータに変える必要があります。そのときに、空間 ID というのは、相対的な高さではなく絶対的な高さにそろえることが必要になるため、例えば東京都様が同じような実証をやったときは、市全域にわたって最も平らな錦糸町で行われています。そのようになっており、繰り返しになりますが、紙のデータをまずデータ化し、その上でそれぞれのデータの絶対位置を合わせていくというのが、この後普及させていく上で技術的には難しいと思います。

【竹田委員】　実体験として、私も DX 化がなかなかされていないのを見ていますので、確かにそこは課題だと思います。あとは、建築や橋梁などミリ単位の施工に対し道路インフラのようにそこまで丁寧に施工が求められていなかったので、デジタル化したものとリアルが合っているのかというところも実際は課題かと思っています。よく分かりました。ありがとうございます。

【森川分科会長】　ありがとうございます。では、吉本委員お願いします。時間が僅かですので、恐らく最後になるかと思います。

【吉本委員】　吉本です。事前質問で伺ったことと関係しますが、プレゼン資料の 13 ページになります。日本の場合、諸外国との違いとして、域外オープン共存共栄型といったところで、どういうふうに利益（メリット）を取っていくのかといった質問をいたしました。データはつながったとしても、使われるためにはメリットを享受させるところまで、最終的なエンドユーザーのところまで腹落ちするような

ところに持っていかないとなかなか社会実装にならないのだろうという難しさを感じた次第です。全く違う事例にはなりますが、鉄道がJRも私鉄も地下鉄もこれだけ乗り入れることによって、物すごく生活の利便性が高まり、消費者がまさにメリットを享受しています。これはデータの事例ではありませんが、路線が乗り入れていることのメリットを我々も実感しているわけです。この背景には、恐らく鉄道各会社において相当なオペレーションの大変さがあると思いますけれども、一般の国民はそんなこと分からずに、すごく便利になったとつながるメリットを実感しているわけです。これは誰もが認めるところだと思います。今回のプロジェクトにおいても、前身のコネインのユースケースの積み上げがあり、技術者や研究者の方が相当御苦労をされ、様々な研究成果の積み重ねがあると思います。そのときの大変さを伴う経験やノウハウも積み上げていく必要性があると思いますが、大変な努力や技術の蓄積があるから使われるのではなく、とにかく自分たちの生活や産業にメリットがあれば使われるということですから、どういうメリット感を生み出していくかというところの出口を一緒に考えていかないとなかなか社会実装は難しいと思います。欧州の場合は、それがバッテリー・パスポートでデータを出させるといった具合にルール形成で勝ち筋を取ろうとしているところが見えますが、日本では個々ベースでやっているところもあり、勝ち筋が見えにくいところがあります。ただし、この後継プロジェクトにつながるところで、我が国においてもそれが見えてくるのではないかと思っております。上下水道は、市民生活に切実に関係しており、いつ自分の家の道路が陥没するか分からないとかでは困ります。空間IDでドローンを飛ばして見えにくいところのインフラを把握するようなこともできます。こういったところでこそ、デジタルデータ化して市町村や行政の区域を超えて連携することによって、必ずや市民生活といいますか、我々国民の生活にメリットが還元できると思いますので、1つでも2つでも良いので成功事例を見せていく。メリットがあれば、産業界もビジネスになるのではないかと思って乗ってくるところがあると思います。この後継プロジェクトのデジタルインフラ整備は国民生活に直結するところに落ちていくように思っていますので、今回のプロジェクトの成果を後継プロジェクトで最大限に生かしていただきたいと思います。

【森川分科会長】　ありがとうございます。ちょうど時間となりました。先生方から様々な御意見をいただきました。恐らくまだまだ議論は尽きないと思いますが、議題2は以上で終了といたします。多角的な御意見をいただきまして、ありがとうございました。

（非公開セッション）

3．プロジェクトの補足説明

省略

4．全体を通しての質疑

省略

（公開セッション）

5．まとめ・講評

【吉本委員】　本日は、ありがとうございました。非常に重要なプロジェクトだと思っております。産業DXですので、データがつながる。これが一番肝だと思いますけれども、ここは典型的な総論賛成、各論反対といいますか、「各論無関心」と言われがちな分野だと思います。そこに産業界の目を向けるには、いかにメリットというかインセンティブをつけていくかというところが重要と感じた次第です。その

中で、また後継プロジェクトに触れてしまいますが、このアーリーハーベストといいますか、デジタルライフラインというのは国民の便益に直結するところになります。コネインの時はユースケースの積み上げではサイロ化してしまうという問題がありましたが、このデジタルライフライでは、この PF を使うとこういう便益がある、こういうメリットがあるといった具合に、逆にメリット感のあるユースケースを今後積み上げ、国民に刺さるように出していくところがすごく重要と思います。そういった意味では、アーリーハーベストの 3 つのプロジェクト、3 つの矢というのは、なかなか刺さりやすいところになってくると考えます。もう 1 つ、データがつながるというのは、基本的には業界横断であり、自治体、地域横断です。要するに、境目境目のグレーゾーンのところ、省庁横断的というところにポイントがあります。先ほどのドローンのところで非常に多くの調整コストが発生するという話がありましたが、DX のために、データ連携のために調整コストが発生するのではなく、データ接続を突破口に、無駄なルールや規制も一緒に変えていく必要があると思います。これは NEDO だけではなかなか難しいところがあると思いますが、そこはぜひ政府への働きかけなどと併せてやっていく。無駄なところを省力化することに邁進するということはもう終わりにしていただき、データをつなげて価値を出していくところに注力していただきたいです。サプライチェーンも、当面は脱炭素であるとか経済安全保障といった規制面から動かざるを得ないところがあると思いますけれども、ここもやはり価値を出すためのサプライチェーンのデータ連携に最終的に向かわなければ、企業の収益や GDP を伸ばすところにつながりません。そのあたりを意識して、このプロジェクトの成果を後継プロジェクトにつなげていっていただきたいという感想を持ちました。以上です。

【高橋専門調査員】　ありがとうございました。次に、竹田委員お願いします。

【竹田委員】　ありがとうございました。冒頭にも申し上げたとおり、この事業自体は、我々産業界からすると非常に意味がある取組だと思っています。本日、半日にかけて様々な質疑を行った上で最後の講評を申し上げますと、やはり各国が相当野心的にこの取組をやっていく中で、これは NEDO の事業に限らないかもしれませんが、より幅広く、先ほど申し上げた省庁の関係性も含め、野心的に動いていかないといけないのではないかと思います。ぜひ小さくまとまらずに、もっと野心的に、もっとスピードよく、もっともっとケーススタディを増やしていく。この事業自体は NEDO のプロジェクトではあるものの、当然ながら関連する省庁や自治体があります。そこにしっかりと申し送りができる。ほかの方からも出ていたように、これが実装されて初めてこの事業の意味が出てくると思いますので、そこをぜひしっかり後継事業なりフォローアップとしてやっていただけたらと思っております。以上です。

【高橋専門調査員】　ありがとうございました。次に、高森委員お願いします。

【高森委員】　本日は、詳細な御説明をいただきましてありがとうございました。本事業を見てみますと、本当に空間 ID から、ドローン航路、スマートビルなどといった本当に多岐にわたるテーマを横串で刺す形になっており、これまでの個社最適から社会全体の最適への視点を引き上げたというところでは、恐らく国内でこれまでになかった取組だったのではないかと思いました。本日いただいた発表からも、技術の実証成果というのは皆様確実に出されており、各テーマでの実装の可能性というのは、ここまで見えていますよというのは非常によく読み取れました。先ほどもありましたが、この成果をさらに本当の意味での社会実装につなげていくには、既にお伝えしたとおり、中小も含めた企業及び自治体への普及、それから制度化・標準化及び運用主体の確立に対してさらなる一手が必要と感じた次第です。加えまして、国際標準化のスピード感であるとか、とにもかくにもこれから商用化モデルやインセンティブの明確化が必要と感じております。最後にユーザー視点で申しますと UI・UX です。発表資料にも幾つかありましたが、本プロジェクト事業を取り組まれている皆様は、業界に精通された企業や団体になりますが、これから新規参入するようなユーザーの方の利用も考慮した導入負荷やデータ更新のしやすさ、そういった現場での使いやすさの質というのが今後の普及を左右すると思いますの

で、今回の事業成果及び課題が今後のプロジェクトに継承され、日本の産業の DX の真の土台になっていただけることに期待いたします。本日はありがとうございました。

【高橋専門調査員】　ありがとうございました。次に、紀伊委員お願いします。

【紀伊委員】　本日は、お疲れさまでした。デジタル基盤の整備及びガイドラインの更新を、NEDO のような公的機関が引っ張っていくことは非常に重要だと思っております。個人的には、この業界におりまして、やはりエアポケットがあるように思っています。先ほどのサプライチェーンマネジメント基盤の話でもありましたが、トレーサビリティーを確保する際、調達～製造～販売～利用、それからリユース、リサイクルまでをどう追跡するのかが問題です。蓄電池や CMP は、調達～製造のところまでなので統一的な番号がなくとも型番などで力技で対応できます。しかし、販売やリユース、リサイクルまで流れていくと、ロットや個品を識別する ID が必要なります。ISO-15459 では、発番機関コード、企業コード、製品番号、ロット番号、個品識別番号が定義されているので、こうした国際標準を使っていくことを打ち出すことが重要です。さらに、それを何で認識するのかも課題です。数字なのか、バーコードなのか、QR なのか、NFC なのか、UHF 帯 RFID なのか。このあたりも、民間に任せるという議論もありますが、グローバルでアパレル販売をしている企業に聞くと、「欧州規則に対応するにも、QR か、NFC か、UHF か悩んでいる。国の方針がないので民間は投資をしづらい」といった声もあります。標準化する範囲をどこまでにするのかは難しいところはありますが、公的機関が少し踏み込んで考えるところも必要ではないかと思います。次に空間 ID においては、現在は ID に紐づけるデータは、静的なデータが主体になっています。これが動的なデータになると、「何のデータをどういう単位で扱うか」が問題となります。例えば自動運転向けであればミリ秒単位が求められますが、雨の予報であれば 5 分単位でよいかもしれません。これもユーザー側が決めるといった議論もありますけれども、「どこまでやればよいか判断がつかない」という声が様々な事業者から出ています。全てを決め切る必要はないものの、典型的なユースケースは、公的機関が音頭を取って決めないと、うちは 10 秒単位で、うちは 50 ミリ秒単位とバラバラになり、そこのデータを基にしたアプリケーションやサービスは広がっていきません。データ活用、特にリアルタイム領域についても公的機関が引っ張って取り組んでいただければと思います。

【高橋専門調査員】　ありがとうございました。次に、川上委員お願いします。

【川上委員】　川上です。本日は、ありがとうございました。データの部分は結構力技でやろうと思えばできる部分というのも一部あるのだと思いますけれども、森川分科会長が言われたように、要はどう普及しているかといいますか、皆がどう使うかどうかのほうが結構課題だと思っています。そうすると、産業 DX のためのデジタルインフラ整備事業ということで言うと、インフラレベルになっているということというのが、インフラ企業とはどういうものかをイメージしたらよいと思うのですけれども、そのレベルまでいくようになるのかどうなのかという話の類いから考えたときに、どの部分でどこまでやらなくてはいけないのかということになると思います。やはり収支が合っていないとやり続けられません。私は、そちらのほうが本件に関して大変ではないかと考えるところです。そちら側が見えてくるように合わせるため、どう政策的な呼び水的なお金を出すのか、どう指導していくのか。どういうところにフォーカスを当てて開発をしていくのかという話になるのではないか。そうしたところへの道をしっかりと考えていくのが今後求められてくるのではないかと思っております。以上です。今日はありがとうございました。

【高橋専門調査員】　ありがとうございました。次に、坂下分科会長代理よろしくお願いします。

【坂下分科会長代理】　今日は、お疲れさまでした。いつも様々なところで言っているのですが、日本は人口学上 35 年で 4 割人が減る国になりました。2035 年になると大卒の人たちだけで、求職の数がもう賄い切れなくなります。あと 10 年しかない中でこういう取組が行われております。NEDO の取組だけ

でなく経産省の取り組みにも関わらせて頂いておりますが、NEDO の取組というのは、例えば、新しい車を開発し、想定されるテストコースで車を走らせてうまくいったという取り組みになっているように思います。これを外の道路で走らせられるかというのがおそらくこの次のフェーズになると思います。そこは、NEDO だけでは対応できず、IPA や経済産業省など他機関に協力してもらいながら突破していくということが大事だと思います。

【高橋専門調査員】　ありがとうございました。それでは最後に、森川分科会長お願いいたします。

【森川分科会長】　ありがとうございました。先ほど来つぶやき過ぎていますが、ぜひマネジメントチームが様々蓄えた知見をもって、次のよりよいプログラムにつながっていくような世界ができるとよいと思っています。それから非常に細かいことですが、本日の評価をエクセルに記入するにおいて、改めて見ていたのですけれども、「オープンクローズ戦略」という言葉が出てきています。これは、非常に難しいのです。そんな簡単ではないので、これを見据えた上でとあるものの、見据えている人は世界にほぼいないぐらい難しいことです。今のままだと、オープンクローズ戦略って誰でもさらりとできてしまうというイメージがあるため、この文章は将来的に変えたほうがよいと思います。オープンクローズはそんな簡単ではないですよね。これって、すごく難しいではないですか。どこがクローズで、どこがオープンかをとにかく考え続けるわけです。研究者などは簡単にオープンクローズと言いますが、「決して簡単ではない」というのを何か伝えてもらえるとよいと思いました。またつぶやきになりますが、もうこれだけのプロジェクトを回していただいたことだけで、本当に大変だったと思いますし、お疲れさまでした。以上です。

【高橋専門調査員】　皆様ありがとうございました。それでは、ただいまの御講評を受けまして、推進部の中野部長から一言お願いします。

【中野部長】　NEDO 半導体・情報インフラ部の中野と申します。私は、もともとは経産省で採用されまして、3 年前には情報産業課というところでデジタルインフラ、5G やデータセンター、そして海底ケーブルなどの仕事をさせていただきまして、そのときにも森川分科会長に大変お世話になった次第です。その後、急に内閣府の大臣秘書官への異動があったことから御挨拶ができずにいましたので、本日お会いできて大変ありがたく思っています。NEDO に来てまだ 1 年ですが、本件について、本日大変貴重なアドバイス及び御指摘をいただきましたので、これを踏まえて引き続きしっかりとやっていきたいと思います。幸いなことに、この事業は後継事業としてウラノス・エコシステム、もしくはデジタルライフラインという形で続いていますので、皆様の御意見を反映する機会を与えられたものと認識しており、しっかりと取り組んでまいる所存です。本日は誠にありがとうございました。

【高橋専門調査員】　ありがとうございました。以上で議題 5 を終了いたします。

6．閉会、今後の予定

配布資料

資料１	分科会委員名簿
資料２	評価項目・評価基準
資料３	プロジェクトの説明資料（公開）
資料４	プロジェクトの補足説明資料（非公開）
資料５	事業原簿（公開）
番号無し	評価コメント及び評点票
番号無し	評価スケジュール

以上

以下、分科会前に実施した書面による公開情報に関する質疑応答について記載する。

研究評価委員会

「産業DXのためのデジタルインフラ整備事業」（終了時評価）分科会

質問・回答票（公開）

資料番号・ご質問箇所	質問	委員名	回答
全般	アウトカム目標として市場獲得も挙げられていますが、市場獲得に向けた深い議論もなされていたのでしょうか？ 　これは、事業戦略にも関わる機微な内容にもなりますが、企業内では議論されていたのでしょうか？ ＃市場獲得、思った以上に簡単ではないので、ハードルなどをきちんと明らかにできていれば素晴らしいという背景です	森川 分科会長	それぞれの研究開発項目にて公募を行った際に「国民生活や経済社会への波及効果」に係る審査基準の中で実用化・事業化の見込みについても主な採点基準に含めており、事業者選定の段階から実用化・事業化の取り組みを重要視しており、実用化・事業化をしきれる技術力や企業体力、シナリオ等を確認した上で事業開始しております。
全般	オープン・クローズに関して、なぜ「オープン・クローズ」が必要なのか、という根源的なところから考えられていましたでしょうか？　強みがあって自社で普及させられるのであれば、オープンにする必要はないためです。また、オープンにしても自らに利益がなければオープンにリソースを割く必要もありません。なぜオープン・クローズが必要なのかといった点を深掘りしていくことで、事業の立ち位置が明確になると思っています。	森川 分科会長	前身プロジェクトであるCI実装が各ユースケース毎にシステム構築を行う補助事業であったのに対して、本プロジェクトでは事業横断で横展開が可能なインフラ基盤を協調領域として構築する委託事業を主に行い、それらは標準化・制度化を進めるうえでOSSとして公開（オープン）し、多様な事業者に利用頂くことを目指しております。各事業の中でも個社の事業化に直結するものは競争領域として補助事業としております。一般論でのオープン・クローズ戦略とは趣旨が異なっており、当初よりオープン化を前提に事業を始めております。

資料番号・ご質問箇所	質問	委員名	回答
資料3(P20)	サプライチェーンマネジメントでは、蓄電池以外に利用分野が拡大するように何か活動をしているのか。そしているとすれば、それはどのような事をやっているのか	坂下分科会長代理	サプライチェーンマネジメント事業で開発したウラノス・エコシステムの取組に基づくデータ連携基盤は、本事業の研究開発項目⑥デジタルライフライン事業であるドローン航路、インフラ管理DX、自動運転サービス支援道それぞれの事業におけるデータ連携部分に横展開を行い汎用性の実証を行いました。また、NEDO事業外でも自動車ライフサイクルマネジメント分野へ横展開されております。今後もIPA DADCが推進されるOpen Data Spaces(ODS)の一部としてデータ連携部分のプロトコル仕様書やガイドブックの作成等を進め、標準化・制度化を進めてまいります。また、商流にあわせた各種データの流れをブロックチェーンにて紐づけて収集・管理を行うシステム基盤については、現在推進している化学物質管理(CMP)のシステム基盤に横展開しております。
資料3(P21)	インフラ管理DXの国際標準化活動はどこまで進んでいるか。また、内閣官房G空間行動プランへの反映などは進んでいるのか	坂下分科会長代理	・インフラ管理DXは、データ連携機能を有するインフラ管理DXシステム及びデータ整備ツールを開発し、当該システムによって事業者間で必要な設備等データを空間ID形式のデータセットとして共有することで、インフラ設備の維持管理の高度化や災害時における情報共有の迅速化を目指しており、本研究にて開発したインフラ管理DXシステム及びデータ整備ツールを用いて、地下インフラ設備情報のデータ整備及び流通を行い、埋設物照会、マシンガイダンス、災害時情報共有の3つのユースケースを、「アーリーハーベストプロジェクト」の先行実装地域であるさいたま市、八王子市で実利用に向けた実証を行いました。標準化の取り組みという意味では、インフラ管理DXに係る運営モデル、インフラ管理DXに係るモデル規約の策定を行っております。また、インフラ管理DXシステムからアプリケーション事業者に提供されるデータは空間ID形式のデータとなるので、国際標準化という意味では、空間IDの国際標準化がベースとなります。 ・G空間行動プランの反映は、下記のご質問の回答と同じとなります。

参考資料1-18

資料番号・ご質問箇所	質問	委員名	回答
資料3(P21)	ドローン航路、自動運転支援道の取り組みは内閣官房G空間行動プランへの反映などは進んでいるのか。	坂下分科会長代理	デジタルライフライン事業で行ったドローン航路、インフラ管理DX、および自動運転サービス支援道の各事業はG空間行動プランで定めているシンボルプロジェクトのうち⑦「空間ＩＤ」による４次元時空間情報の流通・利活用の促進と連動しております。空間IDの制度化・標準化を担う IPA DADC にてこれらの事業成果を空間ID活用事例として取りまとめガイドラインとともに公開いただいております。 https://www.ipa.go.jp/digital/architecture/guidelines/index.html
資料3(P38) ⑥-3 自動運転サービス支援道 共同輸配送では～マッチングを取る仕組み～	本事業で開発された仕組みとSIPスマート物流で開発された地域物流データ基盤（※）との相違点について教えてください。 （※）下記49頁参照 https://www.pari.go.jp/PDF/64e0b77fb6d7805231c3ce25ba08365c5c3bc9af.pdf サプライチェーン（SC）企業間の生産・販売・在庫計画（Product Sales Inventory(PSI)）連携を支援する商流需給オープンプラットフォームと共同輸配送を支援する物流需給オープンプラットフォームの2つのプラットフォームを構築する。	紀伊委員	本事業ではデジタルライフライン全国総合整備計画アーリーハーベストプロジェクトのもとで社会基盤となりえるデジタルインフラ基盤の「実装」として、高速道路上での幹線輸送において自動運転大型トラックによる混載運送を行うためのシステム基盤を開発し、SIP事業には含まれない要素として、自動運転トラックの運行を管理する運行管理システムとの結合および実証を行いました。混載幹線輸送と自動運転の組み合わせにより輸送にかかる人的リソースのさらなる削減を目指すものです。要素技術としては照会いただいたSIP事業の成果を元にしており、共同輸送の仕組みの考え方や基盤技術、やりとりされるデータフォーマット等は物流情報標準ガイドラインに沿っております。
全般	データ連携の拡大がもたらす国家安全保障・経済安保リスクをどのように整理し、どのレイヤーで対策していますか。 特に、クラウド基盤、暗号化、アクセス権管理、国産技術依存度について明確な方針はありますか。	竹田委員	データスペースはThe Internetと異なり何らかの目的に沿ってデータ交換を行う場となりますので、各データスペースの主体となる運営者にてデータの範囲や扱い、運営者・参加者それぞれが守るべきルール等をまとめた規約等を定めていただきます。データスペースインフラ基盤に求められるセキュリティ対策について、認証と認可についてはODS-RAMの中で概念は定めますが、実装については各データスペースのユースケース毎に必要と判断した範囲と内容で運営者により実装いただきます。

資料番号・ご質問箇所	質問	委員名	回答
全般	本事業が依拠するアーキテクチャや標準化について、既存のビックテックカンパニーなど特定ベンダー依存のリスクはどう評価していますか。 また、海外勢との比較における日本の優位性と弱点はどこですか。	竹田委員	広く汎用的に横展開できる協調領域としてのデジタル基盤を開発するという事業目的から特定個社の技術にベンダロックインすることを避けるよう設計を行っております。具体的には、パブリッククラウド利用に際してはPaaSを想定せずdockerコンテナとして各社基盤へ移動展開できる構成を推奨とし、また、データの受け渡しインタフェイス設計では特定個社製品やサービスに利用が偏らないように設計しております。 データスペースとしての海外勢との比較では、日本は分散型と連邦型のハイブリッドを推奨している点や、前述の通り特定個社にベンダロックインしない構成であることが優位点であり、弱点は国家主導ありきの連邦型と比較すると関係者や調整事項が多いために開発スピードが劣る点があげられます。
全般	生成AI・自律制御の普及に伴う攻撃面拡大／データ改ざん／フェイク生成に対する備えはありますか。 AI検証、データ真正性確保の仕組みは検討されていますか。	竹田委員	本事業で構築したデータ連携基盤は実社会での商取引に基づいたデータ連携を想定しております。外部からの攻撃に対するセキュリティ対策やデータ改ざんに関しては対策を取っておりますが、実社会での信頼関係を担保に意図的に生成されたフェイクデータの流通は考慮しておりません。データ真正性の確認については後続の事業にて検討を行っております。
全般	本事業で開発したデータ基盤や標準は、民間企業や自治体が自主的に導入し、継続運用するためのインセンティブ（経済性、利便性、BCP、制度連携）をどのように想定・設計しましたか。 また、導入の障壁がある場合、その克服策はどのように整理されていますか。	竹田委員	ドローンについては、災害時だけでなく平時においても持続可能な荷物配送のサービスを実現するため、ドローン活用によるコスト削減効果及び売上向上に資するビジネスモデルの検討を行い、ドローン航路でのコスト削減効果や集約拠点としての官民保有のモビリティハブを活用した最適なルート策定方針の検討及び効果、貨客混載等を前提とした効率的な物流サービスモデルの検討と効果算出などを行い継続運用するためのインセンティブの想定・設計をしました。 また、インフラ管理において、自治体の普及に向けた課題調査を行い、事業期間中に実証している2自治体から、KPIとして定めている短期で全国の主要10都市、中長期で全国の主要50都市へ展開していくことを念頭に、その実現に向けた条件となる社会受容性や経済性を構成する要素を分解し、インフラ管理事業者（地方自治体含む）の状況を把握することで、他自治体への普及に向けた課題整理や克服策の整理を行いました。

資料番号・ご質問箇所	質問	委員名	回答
全般	各技術・標準は国際標準や海外の制度・市場モデルとどのように整合していますか。 国外でも通用する技術要件や運用モデルをどの程度想定しており、逆に日本独自要素はどのように検討されましたか。	竹田委員	空間IDは先ずは日本国内で制度化・標準化を進め各ユースケースでの実装事例にて動作検証を行ったのちに、DADCを通じて海外に向けて標準化の活動を進めてまいります。 サプライチェーンマネジメント事業で作成したデータスペースのリファレンスアーキテクチャモデルは先行する事例を参考に整合性を取りながら作成しております。分散型と連邦型のハイブリッド型を推奨するデータスペースモデルは日本独自の考え方です。 国外でも通用する技術要件や運用モデルについては本事業の調査結果をもとにDADCにて検討作成を進めて頂いてまいります。
全般	近年の生成AIを含む急速な技術革新を踏まえ、本事業の技術基盤が将来のAI連携・自動化に対応できる拡張性をどのように確保していますか。	竹田委員	データ連携のデジタルインフラと生成AI技術は相性がよく共存可能と考えております。
全般	事業終了後、誰が運用責任とセキュリティ水準を担保するのか、また障害・攻撃時の緊急時対応体制（BCP／SOC／CERT連携）は定義されていますか。	竹田委員	実施者様による事業化の際にそれぞれの事業にて検討いただきます。
資料3(P29)	本事業における市場獲得の貢献を1%と仮定とありますが、1%に設定をした数字の根拠を教えて頂いても宜しいでしょうか。	高森委員	貢献度1%は最低限として仮に設定した値です。公募への提案に含まれている事業化の際の見込みに関する数字等から、この仮定値が事業関係者の想定と大きく外れた数字でないことは確認しつつ事業を進めております。
資料3(P29)	市場獲得及び業務コスト削減効果は少なくとも25倍とありますが、数値に到達しない場合のリスク評価を行っておりましたら教えて頂いても宜しいでしょうか。	高森委員	市場獲得及び業務コスト削減効果の達成しない場合のリスク評価として、実用化・事業化の課題や製品化（製品設計、生産、販売）のリスクを分析・評価して事業化戦略を精査しました。例えば、課題に対して、ユースケースの拡大や電力などのインフラ事業者との連携などリスクに対する対策を検討・整理しました。

資料番号・ご質問箇所	質問	委員名	回答
資料3(P34)	アジャイル開発において、それぞれのプロジェクトの利用者テストの人数や頻度、指標がありましたら教えて頂いても宜しいでしょうか。	高森委員	スコープを四半期程度に区切り、スコープ毎の成果を関係する他事業と共有する形で事業間の同期をとりながら並走しておりました。テストの人数や頻度に指標は定めておらず、事業化に向けた取り組みの状況に応じて必要なテストを行っております。研究開発項目⑥は実装を求めておりますので、ドローンによる航路に沿った飛行デモや、建設重機による地面掘削デモ、自動運転大型トラックによる走行デモなど含んだ実証試験を行いました。研究開発項目④では自動車蓄電池の製造に関わる会社様として全ての完成車体メーカーとそれぞれの関係者に参加いただき大規模なデータ連携の実証試験を行いました。
資料3(P35)	空間IDを通じた「3次元空間ID基盤」の構築にむけて、ドローン、スマートシティ有効性の検証を行ったとありますが、社会実装時、全国展開を想定した際、企業や自治体展開時の課題がありましたら教えて下さい。また、屋内外の人やモノとの位置情報の連携の際、シームレスな移行が望まれますが、課題や解決策について議論されておりましたら教えて下さい。	高森委員	「データ」、「環境」、「利用者の知識レベルの習熟」など、様々な課題があるかと存じます。 例えば、「データ」の観点では、それぞれの地方公共団体が保有されている空間情報のレベルか異なるかと存じます。静岡県のように県土すべてのLPデータを保有している地方公共団体もあれば、データの取得ができていないところも多数あります。加えて、データには、「鮮度」、「精度」、「網羅性」の議論があり、整備するだけではなく、そのデータを鮮度を保つように更新する仕組みを併せて検討する必要があります。 「環境」については、利用するユーザのPC環境、サービスを提供するサーバ環境など利用者や提供者の観点で、予算を含めてどのように整備していくのかを広く議論する必要があるかと存じます。 屋内外の人やモノとの位置情報の連携については、グローバル空間とローカル空間の空間IDを変換するAPIが必要ですが、ローカル空間IDのボクセルサイズと、グローバル空間IDのボクセルサイズが異なり、困難となる場合があります。 また、屋内における位置測位を相対的な位置とした場合、その相対位置から得たローカル空間IDをグローバル空間IDに変換するAPIや、屋内のローカル空間IDを任意の基準座標に合わせて生成するなどの規程や発生方法などについても今後検討が必要かと存じます。

資料番号・ご質問箇所	質問	委員名	回答
資料3（P35）	空間IDのメンテナンス権限は誰が持ち、自治体や民間が変更した際の管理責任についてもし議論がありましたら教えて下さい。（P77の課題にもありますが、プロジェクト内で議論がありましたら）	高森委員	空間IDそのものは緯度・経度・高さ等の位置情報から算出されるものであり、空間IDに紐づくデータの更新も含めて、管理責任は事業主体となります。 また、空間IDの仕様やガイドライン等のメンテナンス（アップデート）は引き続きDADCが主体となり実施していただく想定ですが、今後、持続的なメンテナンスや普及施策・国際標準化を推進する仕組みや体制は、現在検討中であり、有識者検討会においてもテーマの1つとなっております。 また、空間IDは仕様ですので、自治体や民間が変更するなどはないと考えておりますが、空間IDに紐づけられた幾何情報や属性などは変換される可能性があるかと存じます。 その場合、変更のための権限管理をすることや、原本性を保証するための ブロックチェーンによるデータ管理など、様々な方法があるかと存じます。 当該事業での、3次元空間情報基盤に関する研究開発の例では，データ公開時の時点のハッシュ値生成し、ブロックチェーン管理する方法を用いておりますが、幾何情報にとどまっており、属性データまでは対応できていない状況です。本件については、JACICの小委員会にて検討し、仕様を公開させて頂いておりますので、ご参照いただけますと幸いです。 https://www.jacic.or.jp/hyojun/subcommittee_archive/2023shouiinnkai-02.html

資料番号・ご質問箇所	質問	委員名	回答
資料3(P36)	リビングラボ実証とありますが、交通事故や障害等社会受容性の評価指標をもし設定されておりましたら教えて下さい。	高森委員	交通事故や障害等の社会受容性の評価指標については、設定しておりません。本研究開発では、便益・リスクを推定するVSN（Value Structuring Notation）と、そこから推定された結果を人々に共有・共感を得るための仕組みとして定義・開発・実装を行いました。これは、ユーザの主観データからサービスに求められる価値とリスクを評価し、ステークホルダにフィードバックする手法の開発となります。 したがいまして、「個人の受容の広がり」が指標となります。一般的に受容に対するYes/Noではなく、個人の自由な解釈の積み上げとなります。 社会の受容とは、例えば「Aという受容が10%で、Bという受容が5%」のように、積算するような形で表現します。個人の受容をVSNで分析し、その分析結果をSNSで共有するシステムを開発しました。
資料3(P38)	安全管理および情報配信を統合的に行うための運航管理システムを開発し実証を行ったとありますが、FIMS、ReAMoで開発された運航管理システムとの差分を教えて下さい。特に、ヘリとドローンの衝突回避については、これまでは各機体の緯度経度毎で距離や衝突時間を算出していたかと思いますが、ボクセルでのリスク表示に変換する事による、メリット、デメリットがありましたら教えて頂けたらと思います。	高森委員	主にエアリスクについては並行して実施しているNEDO ReAMoプロジェクトで航空局の認定UTM制度と連携してあり方を検討しており本事業は主にグランドリスクや運航者が実運用における業務フローの効率化に焦点を当てております。
資料3(P53)	⑦の技術動向調査は標準化活動にどのように反映されましたでしょうか。	高森委員	並行して開催されたMETIウラノス・エコシステムの拡大及び相互運用性確保のためのトラスト研究会と連動しており、データスペースに求められる技術要素や海外動向の再確認に本調査結果を利用いたしました。今後のDADCによるデータスペース標準化・制度化の際にも目指すべき要素の確認資料として利用いたします。
資料3	アウトカム目標に至るまでのリスクと失敗シナリオ（法整備の遅れや民間投資/地方自治体の予算制約等）の整理をもしされていましたら教えて下さい。	高森委員	個別テーマに対して、予想される重大な障害やリスク要因も含めて、実用化・事業化の課題を分析・評価し、事業戦略を策定しました。例えば、課題に対して、ユースケースの拡大や自治体、電力などのインフラ事業者との連携に係る課題への対応など、対策を検討・整理してアウトカム目標に至る事業化・実用化計画を事業者ごとに策定していただいております。

資料番号・ご質問箇所	質問	委員名	回答
資料3(P57)	高度なユースケース実装より、デジタルライフラインとしてベースとなる協調領域を先ず事業内容としたとありますが、海外協調領域事例と比較し、国際標準化を牽引するような競争優位性はありましたでしょうか。	高森委員	デジタルライフライン事業に共通で利用している空間IDは日本発として今後世界に向けて標準化活動を目指している技術です。また、ドローン航路は世界に先駆けた取組（世界初）であり、航路設定により飛行認可取得に向けた業務（飛行に関する調査や各種申請事務）を効率化することにより、ドローン事業のコスト構造全体に対して約42%の削減が期待できます。
資料3	ドローンは近年の災害において活用の有効性が認められていますが、そういった災害時や障害時の復旧設計は本プロジェクトにおきまして検討済でしょうか。	高森委員	昨年度は以下の通りまとめています。 災害時の利活用として能登で実際の実運用時の課題を事業者ヒアリングしたうえで報告書としてまとめております。 共通事項として平時から運用及び事前の準備が必要。衛星通信等用いた通信環境の整備が必要となっております。 また、災害時のドローン活用の課題を踏まえ、災害時における民間事業者によるドローン航路の構築・利用にフォーカスした報告書をまとめています。
事業原簿（P16） 資料3(P2)	事業原簿をみると事前評価は３回実施されており、研究開発スケジュールからも①～③が先行し、④～⑤が追加され、さらに⑥～⑦が追加されたと理解しているが、⑦のデータ連携システムに関する調査を最初から組み込まなかったのはなぜか。「より複雑かつ機微情報の慎重な取扱が求められるデータ連携に必要な要素の検討」は①～⑤においてプロジェクト始動の段階から必要と思われるため、最初から①～⑤を横串するような⑦に該当するような調査開発項目が必要ではなかったか。	吉本委員	研究開発項目①～⑥までの各ユースケースや事業領域におけるデータ連携を行う際にそれぞれケアするべき内容はそれぞれの事業開始前や事業中に並行して行われた各検討会およびDADCにて作成したガイドライン等にて定めておりました。実施項目⑦では、テーマ名に「より」とありますとおり、①～⑥のようにユースケースや事業領域を定めず、汎用的なデータスペースとして普及を目指すうえでケアするべきこと、ケアするべきことのレベル感の確認、また、海外データスペース等の動向をふまえて①～⑥の内容を標準化・制度化する際に今後の取り組みとして追加を検討するべきことの確認を行いました。実施項目⑦の調査結果は並行して行われた、「ウラノス・エコシステムの拡大及び相互運用性確保のためのトラスト研究会」にも反映し活用しております。

参考資料1-25

資料番号・ご質問箇所	質問	委員名	回答
資料3 (P13、 P18～P21)	外部環境の状況について、ｐ13で米中欧とのデータプラットフォームの位置取りの違いを描いており、日本は「域外オープン・共存共栄型」を目指すとある。これはウラノス・エコシステムの考え方と一致しているが、こうした外部環境の変化を踏まえつつ、域外オープン・共存共栄型のデータプラットフォームを活用して、本プロジェクトの成果としてどう市場を獲得していくのか（どう収益化していくのか）というアウトカムへの道筋が分かりにくい（ｐ18～21）。欧州の場合は「域内クローズ・共存共栄型」のデータプラットフォームに、バッテリーパスポートのように域内に有利なルールをつくることで経済効果を生み出そうとしているが、それに該当する考え方が分かるとよい（こちらの理解不足があればご容赦ください）。	吉本委員	先ずは日本における早期市場拡大、日本企業が先行した状態で海外市場へ参入することを目指します。 1. 域内（国内）においては、データ連携機能の開発とデータの標準化等より、業種内、業種間の垣根を越えたデータの交換と流通を促進し、自治体や地域のインフラ事業者も巻き込んだ、官民一体での新たなユースケースによる市場創出を行い、収益化へ結びつける。 2. 域外（海外）に向けても、国際標準化と新たなユースケースのオープン化によって国内外での市場拡大とシェア拡大を狙う。国際標準化は主に空間ID（資料３_P18）、ODS-RAM（資料3_P20）を想定する。
資料3 (P20､p26)	スマートビル基盤（⑤）については、アウトカム目標に「海外に先んじて日本における早期市場拡大に貢献し、日本企業が優位な状態で海外市場へ参入することが期待される」との記載がある。そうであれば、３次元空間情報基盤（①）と同様、国際標準化を目指すという筋書きが必要だったのではないか。	吉本委員	2022年実施の調査事業実施の結果によれば、当時の課題として、国内においてゼネコン各社、メーカーが次々とビルOS（ビル設備と多様なサービスを連携させ、アプリケーションの開発を加速させるデータ連携基盤）の発表を始めている一方で、ビルOS間、ビルOSと外部システム間の相互運用性や互換性を担保するデータモデルやインターフェース等の協調領域が必ずしも統一されておらず、まずは、国内にて、ビルOSが取り扱うデータモデルの標準化、データを共有する範囲・粒度に関するルール整備（アクセス権・データ主権）を推進して標準化に向けた取り組みを行った。標準化は、スマートビルディング共創協議会で標準化を推進いただいております。
資料3(P28)	2022年度にスマートビル基盤（⑤）で費用が発生しているのはなぜか。 ⇒ｐ52で「事前調査」が発生していたと理解した。Ｐ2の事業計画の図を差し替えていただきたい。	吉本委員	ご指摘の通り、2022年度に、スマートビルの研究開発にむけて、「スマートビルを核としたビル外データ連携に関する調査」事業を実施しました。Ｐ2の図に、「事前調査」の線表を追加いたします。 調査事業の内容は、スマートビルについて、具体的には街中に点在しているビルが都市リソース（ヒト・モノ・エネルギー・情報等）を流通させるバランサーとなり、データ活用により地域全体を調整・最適化するような取組に着目し、政策、先行事例、関連技術等について調査を行い、課題等を整理しました。調査の結果、ユースケースの持続可能性を考慮した実証を行う必要性、およびビルービル間の連携や例えばビルと異業種間での連携の取組等も模索していく必要性が示唆されました。

資料番号・ご質問箇所	質問	委員名	回答
資料3(P40)	オープン＆クローズ戦略次第のところもあるため、また、産業DXのためのデジタルインフラ整備という目的からも、公開情報となる特許数の多寡を問うものではないが、特許出願のうち、PCT出願が１件というのはいかにも少ないように思えるが、PCT出願がなされたのはどの調査項目か。また、本プロジェクト全体として、総じて特許出願が少ない理由があればご教示いただきたい。	吉本委員	PCT出願は研究開発項目⑥-1ドローン航路の事業に関してドローンの飛行可能空間算出方法およびプログラムとして出願いただきました。より具体的には飛行中のドローンが落下する可能性がある範囲を算出し航路設定の策定に利用される技術です。特許の出願が少ない件は、本プロジェクトの委託事業では広く一般に横展開可能な協調領域としてのデジタルインフラ構築を主たる目的としており特定個社によるベンダロックインが入ることを避けているためです。個社の事業化や利益に直結するものは競争領域としております。
資料3(P44)	後段の資料を読むと、「各種検討会・WG」がDADCやMETIとも密に連携し、かつ、必要に応じて調査項目間での連携を図る役割を果たしていたと理解したが、具体的にどのような検討会、ワーキングが設置され、①～⑦とどう関わっていたのかが分かると、マネジメント体制を評価しやすい。（質問というより要望）	吉本委員	資料３ページ44に続き、P45に説明資料を追加いたします。
資料3(P44)	研究開発項目②でラトナ株式会社と途中契約解除となった理由は何か。	吉本委員	実態とは異なる労務費及び外注費を不正に計上していたことが分かりました。 https://www.nedo.go.jp/news/other/ZZRM_100001_00030.html
資料3(P85)	事前評価でも指摘されているように、研究開発項目①ではKGI、KPIが非常に分かりやすい形で設定されているが、他の研究開発項目ではこれに該当するKGIやKPIは設定していないのか。	吉本委員	P34に記載のとおり各研究開発項目①～⑦で実施する各テーマの中で、社会価値及び経済価値に関わる検証可能な目標としてテーマ毎にKGI及びKPIを設定し、実証を行いました。また、KGI/KPIに向けた取り組みにあたる各研究開発項目の実施項目毎にアウトプット目標を設定いたしました。

参考資料２　評価の実施方法

NEDO における技術評価について

1. NEDO における技術評価の位置付けについて

NEDO の研究開発の評価は、プロジェクト/制度の実施時期毎に事前評価、中間評価、終了時評価及び追跡評価が行われ、研究開発のマネジメントにおける PDCA サイクル（図 1）の一角と位置づけられています。さらに情勢変化の激しい今日においては、OODA ループを構築し、評価結果を計画や資源配分へ適時反映させることが必要です。

評価結果は、被評価プロジェクト/制度等の資源配分、事業計画等に適切に反映させることにより、事業の加速化、縮小、中止、見直し等を的確に実施し、技術開発内容やマネジメント等の改善、見直しを的確に行っていきます。

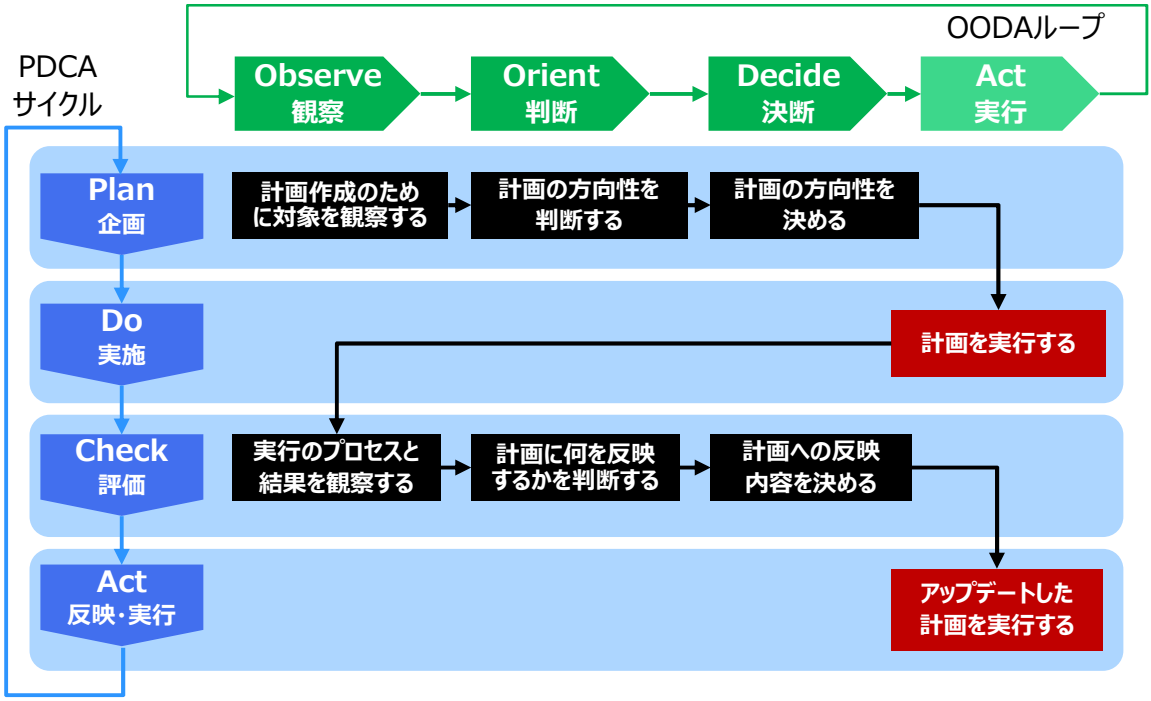


図 1　研究開発マネジメント PDCA サイクルと OODA ループ組み合わせ例

2. 技術評価の目的

NEDO では、次の 3 つの目的のために技術評価を実施しています。

(1) 業務の高度化等の自己改革を促進する。
(2) 社会に対する説明責任を履行するとともに、経済・社会ニーズを取り込む。
(3) 評価結果を資源配分に反映させ、資源の重点化及び業務の効率化を促進する。

3. 技術評価の共通原則

技術評価の実施に当たっては、次の 5 つの共通原則に従って行います。

(1) 評価の透明性を確保するため、評価結果のみならず評価方法及び評価結果の反映状況を可能な限り被評価者及び社会に公表する。なお、評価結果については可能な限り計量的な指標で示すものとする。
(2) 評価の明示性を確保するため、可能な限り被評価者と評価者の討議を奨励する。
(3) 評価の実効性を確保するため、資源配分及び自己改革に反映しやすい評価方法を採用する。
(4) 評価の中立性を確保するため、可能な限り外部評価又は第三者評価のいずれかによって行う。
(5) 評価の効率性を確保するため、研究開発等の必要な書類の整備及び不必要な評価作業の重複の排除等に務める。

4. プロジェクト評価/制度評価の実施体制

プロジェクト評価/制度評価については、図 2 に示す実施体制で評価を実施しています。

(1) 研究開発プロジェクト/制度の技術評価を統括する研究評価委員会を、NEDO 内に設置。
(2) 評価対象プロジェクト/制度毎に当該技術の外部の専門家、有識者等からなる分科会を研究評価委員会の下に設置。
(3) 同分科会にて評価対象プロジェクト/制度の技術評価を行い、評価（案）を取りまとめる。
(4) 研究評価委員会の了承を得て評価が確定され、理事長に報告。

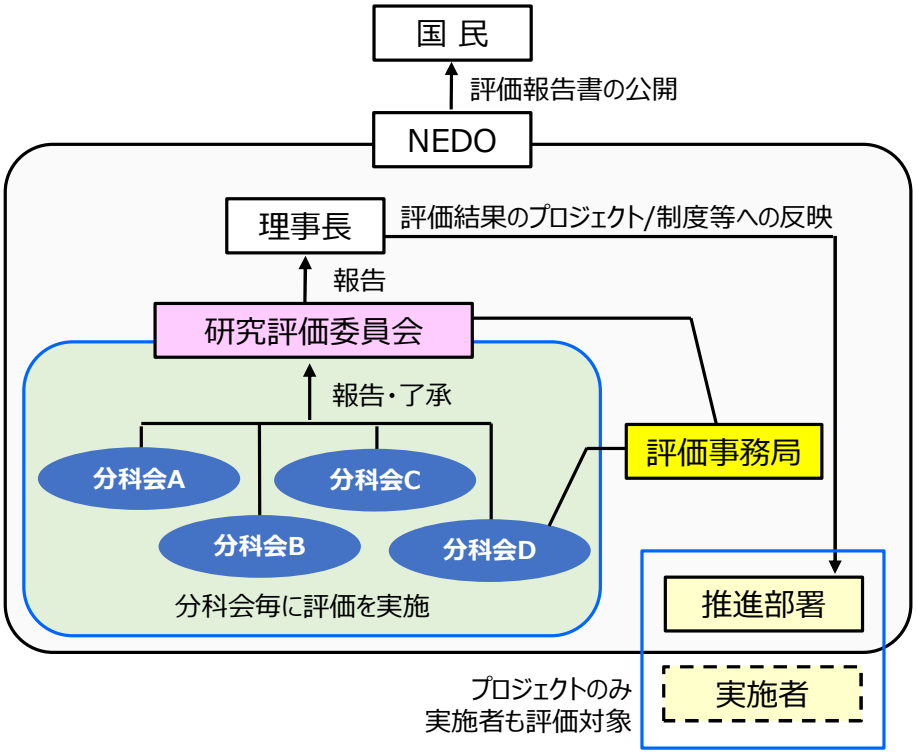


図 2　評価の実施体制

5. 評価手順

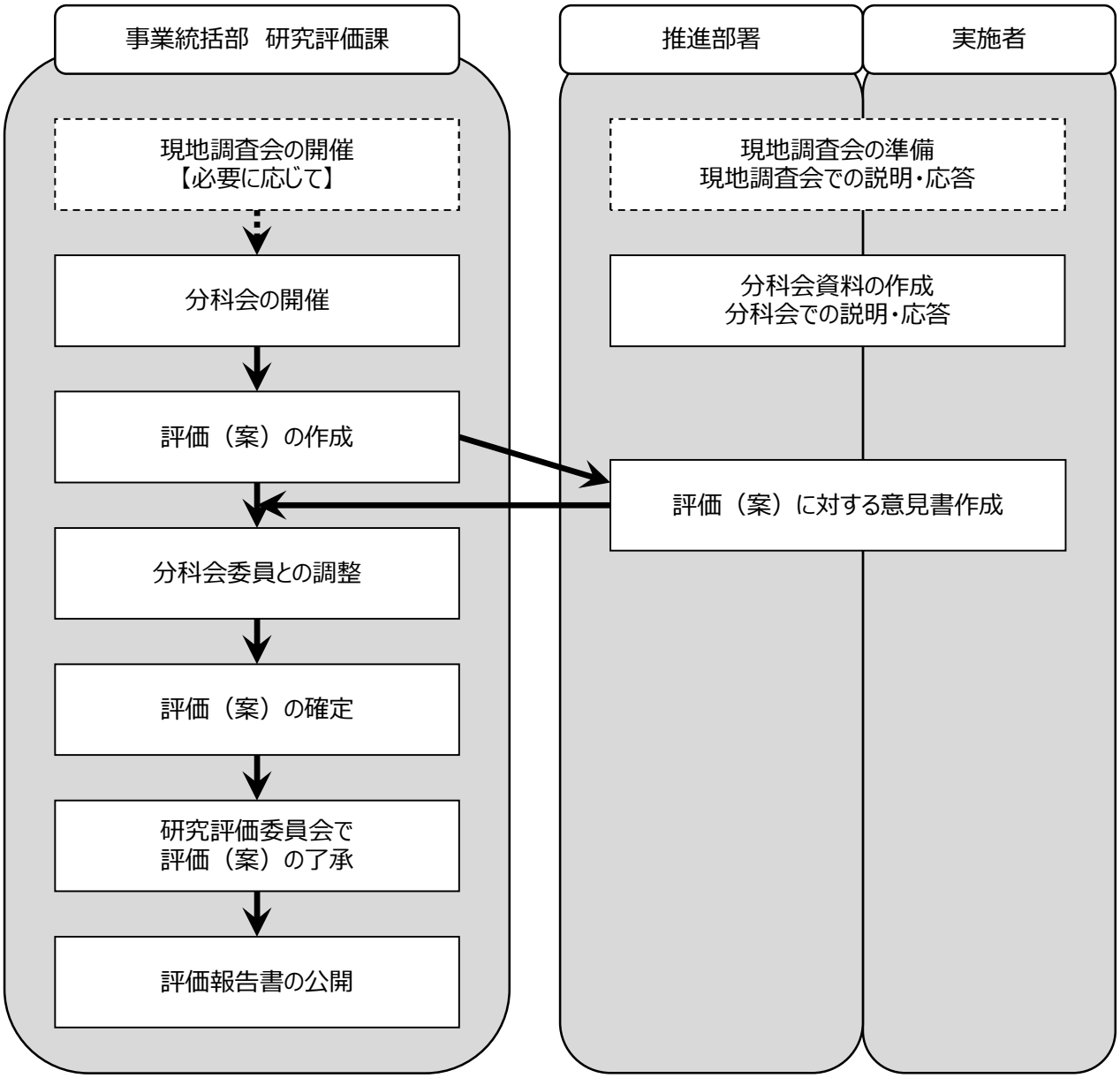


図 3 評価作業フロー

研究評価委員会
「産業 DX のためのデジタルインフラ整備事業」（終了時評価）分科会に係る
評価項目・評価基準

1．意義・アウトカム（社会実装）達成までの道筋

(1) アウトカム達成までの道筋

・「アウトカム達成までの道筋」※の見直しの工程において、外部環境の変化及び当該研究開発により見込まれる社会的影響等を考慮したか。

※ 「アウトカム達成までの道筋」を示す上で考慮すべき事項
・将来像（ビジョン・目標）の実現に向けて、安全性基準の作成、規制緩和、実証、標準化、規制の認証・承認、国際連携、広報など、必要な取組が網羅されていること。
・官民の役割分担を含め、誰が何をどのように実施するのか、時間軸も含めて明確であること。
・本事業終了後の自立化を見据えていること。
・幅広いステークホルダーに情報発信するための具体的な取組が行われていること。

(2) 知的財産・標準化戦略

・オープン・クローズ戦略は、実用化・事業化を見据えた上で、研究データも含めた上で、クローズ領域とオープン領域が適切に設定されており、外部環境の変化等を踏まえてもなお、妥当であったか。
・本事業の参加者間での知的財産の取扱い（知的財産の帰属及び実施許諾、体制変更への対応、事業終了後の権利・義務等）や市場展開が見込まれる国での権利化の考え方は、オープン・クローズ戦略及び標準化戦略に整合し、研究開発成果の事業化に資する適切なものであったか。
・標準化戦略は、事業化段階や外部環境の変化に応じて、最適な手法・視点（デジュール、フォーラム、デファクト）で取り組んでいたか。

２．目標及び達成状況

(1) アウトカム目標及び達成見込み

・外部環境の変化及び当該研究開発により見込まれる社会的影響等を踏まえてアウトカム指標・目標値を適切に※見直していたか。

・アウトカム目標の達成の見込みはあったか（見込めない場合は原因と今後の見通しは妥当であったか）。

※ アウトカム目標を設定する上で考慮すべき事項

・本事業が目指す将来像（ビジョン・目標）と関係のあるアウトカム指標・目標値（市場規模・シェア、エネルギー・CO_2 削減量など）及びその達成時期が適切に設定されていること。

・アウトカムが実現した場合の日本経済や国際競争力、問題解決に与える効果が優れていること。

・アウトカム目標の設定根拠は明確かつ妥当であること。

・達成状況の計測が可能な指標が設定されていること。

(2) アウトプット目標及び達成状況

・外部環境の変化及び当該研究開発により見込まれる社会的影響等を踏まえてアウトプット指標・目標値を適切に※見直していたか。

・最終目標は達成しているか。未達成の場合の根本原因分析や今後の見通しの説明は適切だったか。

・副次的成果や波及効果等の成果で評価できるものがあったか。

・オープン・クローズ戦略や実用化・事業化の計画を踏まえて、必要な論文発表、特許出願等が行われていたか。

※ アウトプット目標を設定する上で考慮すべき事項

・アウトカム達成のために必要なアウトプット指標・目標値及びその達成時期が設定されていること。

・技術的優位性、経済的優位性を確保できるアウトプット指標・目標値が設定されていること。

・アウトプット指標・目標値の設定根拠が明確かつ妥当であること。

・達成状況の計測が可能な指標（技術スペックと TRL※の併用）により設定されていること。

※TRL：技術成熟度レベル（Technology Readiness Levels）の略。

３．マネジメント

(1) 実施体制

・実施者は技術力及び実用化・事業化能力を発揮したか。
・指揮命令系統及び責任体制は明確であり、かつ機能していたか。
・実施者間での連携、成果のユーザーによる関与など、実用化・事業化を目指した体制となっていたか。
・個別事業の採択プロセス（公募の周知方法、交付条件・対象者、採択審査の体制等）は適切であったか。
・本事業として、研究開発データの利活用・提供方針等は、オープン・クローズ戦略等に沿った適切なものであったか。また、研究者による適切な情報開示やその所属機関における管理体制整備といった研究の健全性・公正性（研究インテグリティ）の確保に係る取組をしたか。

(2) 研究開発計画

・アウトプット目標達成に必要な要素技術の開発は網羅され、要素技術間で連携が取れており、スケジュールは適切に計画されていたか。
・研究開発の進捗を管理する手法は適切であったか（WBS※1等）。進捗状況を常に関係者が把握し、遅れが生じた場合、適切に対応していたか。

※1 WBS：作業分解構造(Work Breakdown Structure)の略。

本研究評価委員会報告は、国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）事業統括部が委員会の事務局として編集しています。

NEDO 事業統括部 研究評価課

＊研究評価委員会に関する情報は NEDO のホームページに掲載しています。
（https://www.nedo.go.jp/introducing/iinkai/kenkyuu_index.html）

〒212-8554
神奈川県川崎市幸区大宮町1310番地
ミューザ川崎セントラルタワー
TEL 044-520-5160