Ｐ２２００６

「産業 DX のためのデジタルインフラ整備事業」基本計画

IoT 推進部

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。

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。

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」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およ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。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

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（助成事業）

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、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。

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または制度化が 2027 年度までに 3 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、高精細 3 次元地図では 4,500 億円（富士経済）、自動運転システムでは 2.2 兆円（富士キメラ総研）、ドローン配送では 4.2 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、680 億円の市場獲得を目指す。

また、研究開発項目②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。

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（助成事業）
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①と③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②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（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）。

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「PM」という。）に 工藤祥裕を任命して、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

PM 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

PM 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、事後評価を 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と③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と③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と③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

ＰＭ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 1 号二、第 3 号および第 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．基本計画の改訂履歴

（1）2022 年 1 月　制定

（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、信頼性の確保およ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、業界を跨いだ各々のシステムの連携を実現するために必要な標準仕様や API 等のデータ連携の仕組み及びその仕組みを利活用した周辺システムについて研究開発を実施する。また、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行い、実証及びその有効性の検証を行う。

３．達成目標

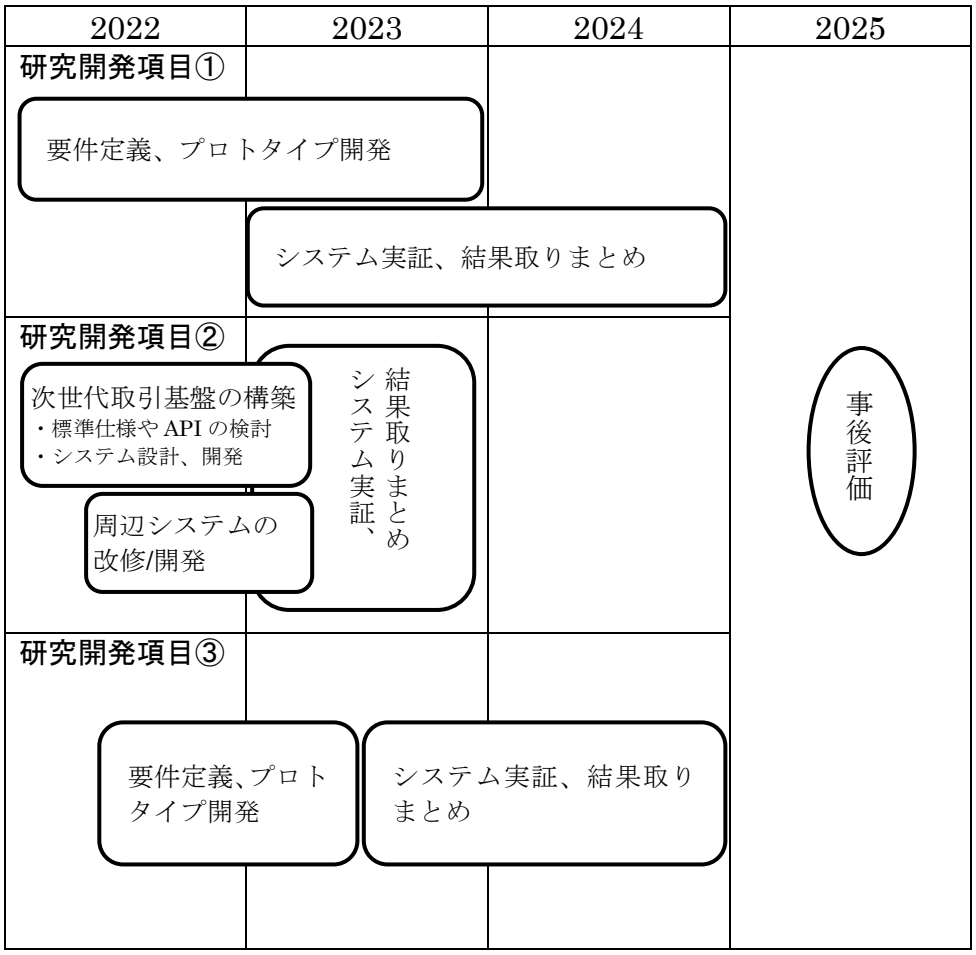
研究開発項目①：3 次元空間情報基盤に関する研究開発

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、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。

（別紙２）研究開発スケジュール