

# 「IoTを活用した新産業モデル創出基盤整備事業」

(事後評価)

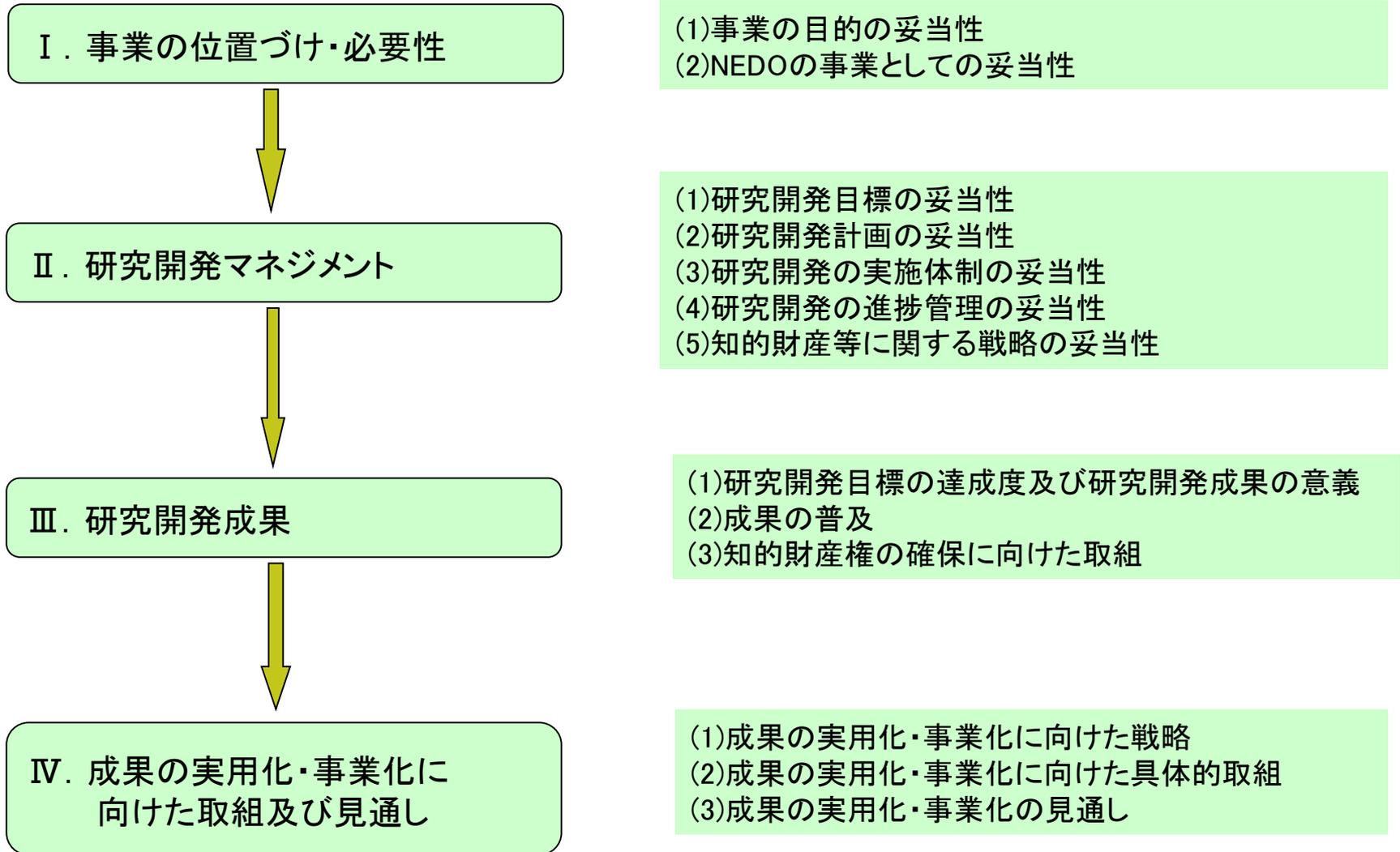
(平成29年度～平成30年度 2年間)

プロジェクトの概要 (公開)

NEDO

IoT推進部

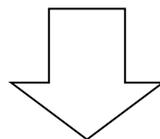
2019年10月4日



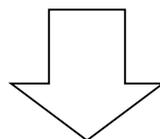
## ◆ 事業実施の背景

### 社会的背景

「第4次産業革命」と言われるIoT、ビッグデータ、ロボット、AI等による技術革新が急速に進行。我が国が新たな成長フェーズへ移行するには、「第4次産業革命」の動きをリードし、大胆に経済社会システムを変革することが求められる。



しかし、データ活用の有効性が判断できない、企業間で効率的に連携する仕組みが整っていない、規制・制度の壁がある等により、企業内の取り組みを超えたデータ連携・活用が出来ていない。



企業・分野の関係を超えてデータ活用の繋がりを広げることで、社会課題の解決や産業競争力の強化に繋げることが求められる。

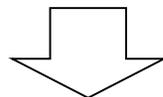
## ◆政策的位置付け

### ■ 日本再興戦略2016(平成28年6月2日閣議決定)

→ 「第4次産業革命」は、社会的課題を解決し、消費者の潜在的ニーズを呼び起こす、新たなビジネスを創出する。一方で、既存の社会システム、産業構造、就業構造を一変させる可能性がある。既存の枠組みを果敢に転換して、世界に先駆けて社会課題を解決するビジネスを生み出すチャンスである。

### ■ 「新産業構造ビジョン」(平成28年4月)

→ IoTの利活用による革新的なサービス・製品の創出や、我が国が抱える様々な社会的課題の解決が期待されている一方で、迅速かつ効率的なIoT利活用を進めるため、業界横断的なルールの形成や規制・制度の見直しを求める。

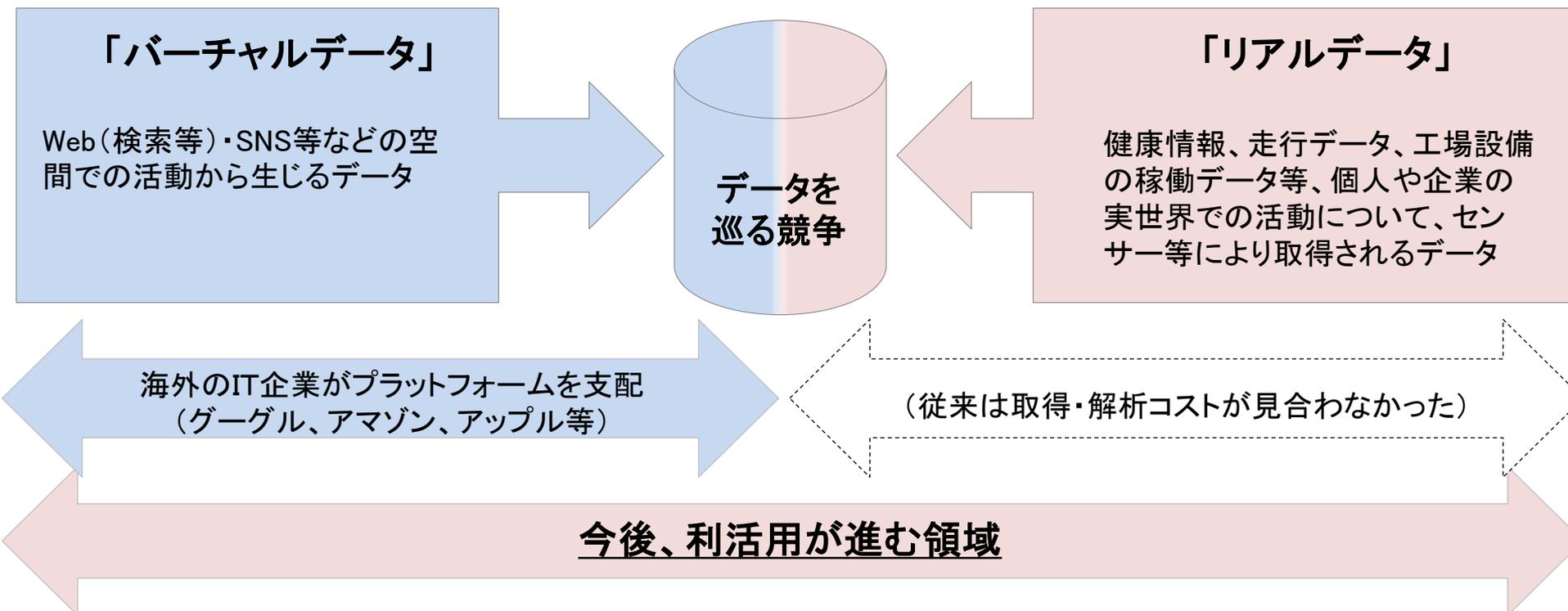


### Society 5.0の実現に繋がるConnected Industries政策の立上げ(平成29年3月)

→ Connected Industries政策に対応する取組として、本事業を実施。

## ◆政策的位置付け(経産省Connected Industries政策資料より)

- データを巡る競争の主戦場は「バーチャルデータ」から「リアルデータ」へとシフト。
- 国際競争は、日本が出遅れた「第1幕」から、勝者未定の「第2幕」へ。



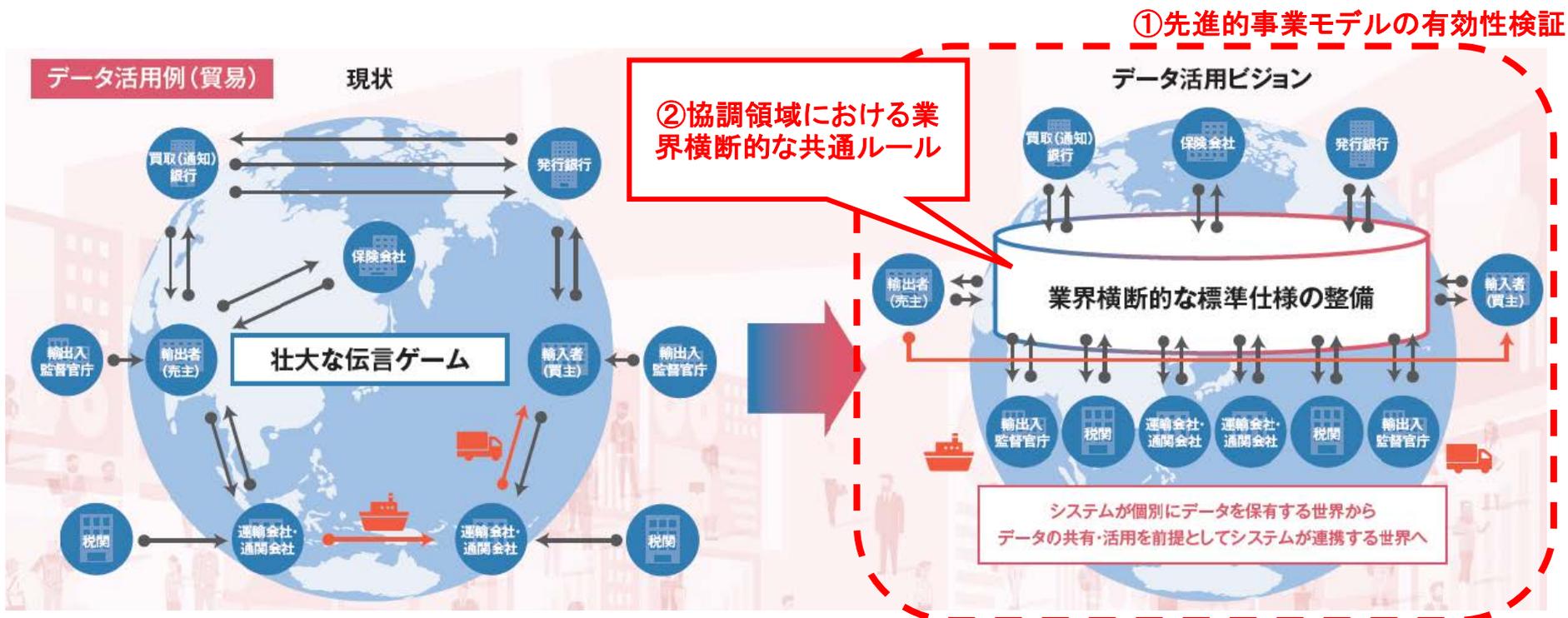
→リアルデータには、各企業の競争上の機密となるデータと、協調してビッグデータ化する方がメリットが大きいデータとが存在。

**「協調領域」と「競争領域」を峻別し、事務所・企業・系列の枠を超えてデータを共有・活用する「プラットフォーム」の形成が鍵。**

# 1. 事業の位置付け・必要性 (1) 事業の目的の妥当性

当時の情勢や政策的な議論を踏まえ、協調領域における国内のデータ活用促進とデータ活用による社会課題解決等の実現を目的として、NEDO事業では以下の取組を実施。

- ① IoTを有効活用した先進的な事業モデルの社会実証を通じたデータ活用の有効性検証
- ② 協調領域における業界横断的なデータ利活用を可能とする共通ルール(データ標準仕様、ガイドライン、マニュアル等)の整備
- ③ IoT等新たな技術に対応した規制・制度の見直しの検討や提言



## ③規制・制度の見直しの検討や提言

(貿易の事例では、コンテナヤード滞留時間(CYカットルール)の短縮について検討)

# 1. 事業の位置付け・必要性 (1) 事業の目的の妥当性

政策的な議論を踏まえ、以下の3類型を国の事業として実施すべき対象と定義し、実施。

①我が国が抱える社会課題の解決に不可欠な分野

②将来的なデータ連携の可能性・潜在性を有している分野

③グローバルな視点で産業の競争力強化を図っていくべき分野

## 社会インフラ分野

- 人口減少、設備老朽化・過剰化、熟練作業員の減少等により、効率的かつ持続可能な事業運営が将来困難。

オペレーションの効率化や最適なアセット維持管理・統廃合によるコスト削減を実現し、持続的にサービスが提供される社会へ。

## 産業保安分野

- 設備の高経年化、熟練作業員の減少により、事故リスクが増大するおそれ。

プラント設備の稼働率を高めながら、効率的かつ柔軟なメンテナンス(稼働)が可能となり、プラント等における自主保安の高度化を実現。

## 製造分野

- データプロファイル(用語の定義、文法、API等)が各社バラバラのため、企業間連携の阻害や連携にあたっての重複投資が生じ、非効率。

稼働率の向上、受発注や市場に応じた生産等、生産性向上や新たなビジネスモデルが提供される社会へ。

## 航空分野

- 航空需要の高まりや将来のパイロット不足により、熟練パイロットの不足等による安全運航が損なわれることが懸念。

パイロットが主導対応している悪天候時の飛行計画を補完するシステムにより、パイロット運航支援を実現。

## 物流分野

- 返品・食品ロスの発生やリードタイムの長期化などのサプライチェーンの無駄が国民生活や企業活動に悪影響を及ぼすおそれ。

効率的な流通システムの実現により、非効率なサプライチェーンが改善される社会へ。

## スマートライフ分野

- 国内において、多様な機器メーカーやサービス事業者が連携してライフデータを集約・解析し、個人のニーズを先読みしたサービスの創出が遅れている。

データ連携による企業間アライアンスで生活上のあらゆる情報が繋がり、生活の不便を解消する等のサービスを提供するスマートライフ市場が創出される社会へ。

## ◆技術戦略上の位置付け

- Connected Industries政策を実現する事業として実施。
- 研究開発項目②(産業保安)、研究開発項目③(製造)、研究開発項目⑥(スマートライフ)はConnected Industries重点5分野に該当するため、事業成果は経済産業大臣を含む業界団体を交えた懇談会へ報告され、議論の結果がフィードバックされた。

### リアルデータの共有・利活用

- データ共有事業者の認定制度の創設、税制等による支援
- リアルデータをもつ大手・中堅企業とAIベンチャーとの連携によるAIシステム開発支援
- 実証事業を通じたモデル創出・ルール整備
- 「データ契約ガイドライン」の改訂

### データ活用に向けた基盤整備 〈研究開発、人材育成、サイバーセキュリティ〉

- 革新的なAIチップ開発の促進
- ネット×リアルのハイブリッド人材、AI人材等の育成強化
- 世界中から優秀な人材を集める枠組みの検討
- サイバーセキュリティ対策の強化

### さらなる展開 〈国際、ベンチャー、地域・中小企業〉

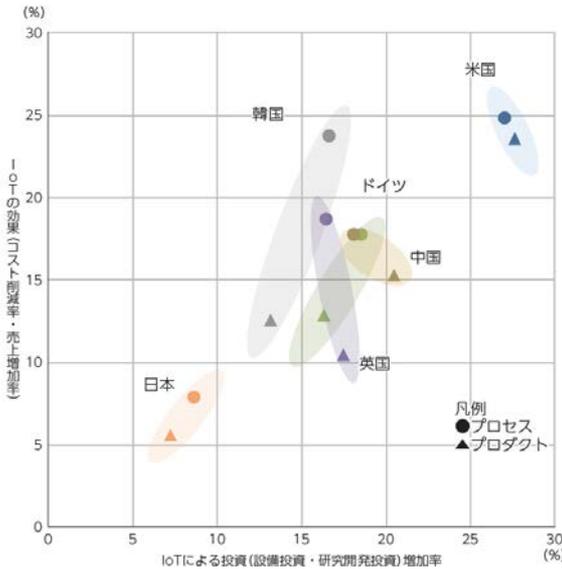
- 欧州、アジア等世界各国との協力強化
- 国際連携WGを通じたシステム輸出強化
- 国際標準化人材の質的・量的拡充
- 日本版ベンチャーエコシステムの実現
- 専門家育成や派遣による、地域・中小企業への支援強化

# 1. 事業の位置付け・必要性 (1) 事業の目的の妥当性

## ◆ 国内外の動向と比較

### ① IoTに関する投資状況や進展度の国際比較(平成27年)

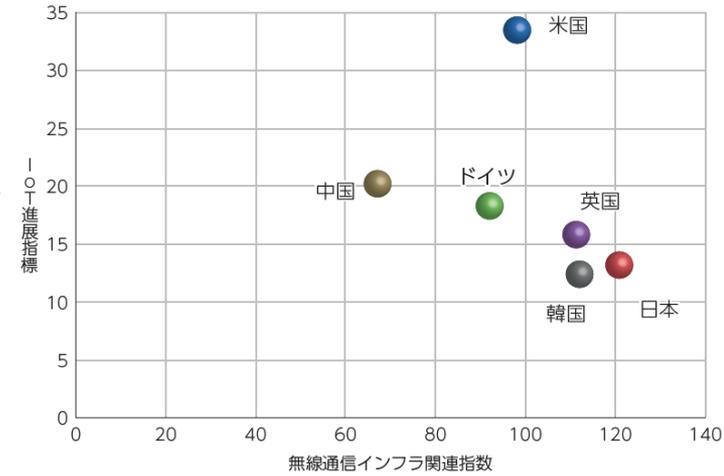
→ IoTによる投資と効果、IoTの進展指標でいずれの指標も低い状況



IoT進展指数 (アンケートより)		重み
プロセス		
IoTソリューション導入率		0.25
IoTソリューション導入済み企業のIoT関連設備投資額 (売上比)*		0.25
プロダクト		
IoT財・サービス提供率		0.25
IoT財・サービス提供中の企業のIoT財・サービスの売上 (売上比)		0.25

\*売上比に揃えるため、生産コスト削減率ではなく設備投資額を利用

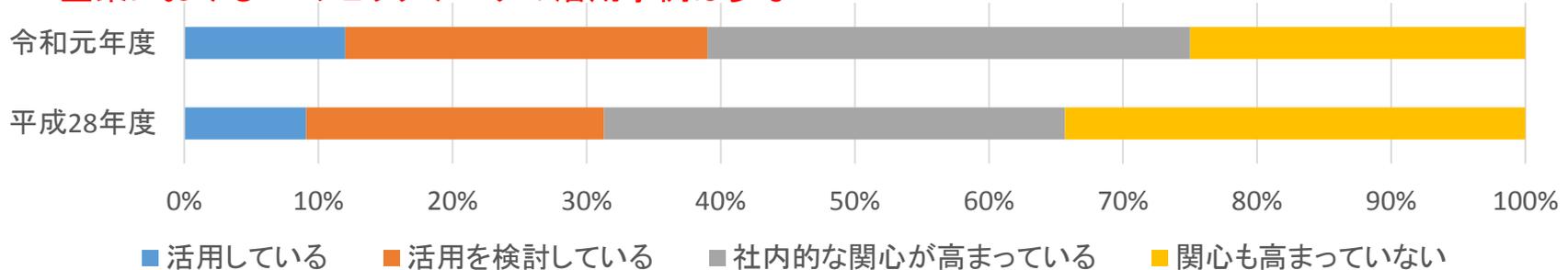
無線通信インフラ関連指数 (ITU*)		重み
人口100人当たりの携帯電話契約数		0.5
人口100人当たりのモバイルBB契約数		0.5



\*出所：ITU [ICT Development Index]より

### ② IoT、ビッグデータに対する企業の対応状況(令和元年度および平成28年度)

→ 企業におけるIoTやビッグデータの活用事例は少ない



①(出典)総務省「IoT時代におけるICT産業の構造分析とICTによる経済成長への多面的検証に関する調査研究」

②(出典)日本政策投資銀行「企業行動に関する意識調査結果(2016年および2019年)」

## ◆他事業との関係

本事業は、平成28年度の経済産業省事業の一部がNEDOへ移管されたもの。

総務省でもIoT関連事業が実施されているが、内容と分野が異なるため、本事業との重複はない。

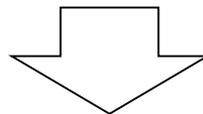
- IoTを活用した社会インフラ等の高度化推進事業(H28年度、経済産業省)
- IoT推進のための新産業モデル創出基盤整備事業(H28年度、経済産業省)
  - 上記2事業の一部(社会インフラ、産業保安、製造、航空)がH29年度以降のNEDO事業として移管され、規模を拡大して実施。
  - ライフデータ、おもてなし、情報銀行・PDS(※)は、引き続きH29年度も経産省事業として実施。
- IoTテストベッド事業及び地域データセンター事業(H28年度以降、総務省)
  - :IoTの実現に資する新たな電気通信技術の開発と実証、データセンターの構築  
(NEDO事業では実施していない開発内容)
- ICTまち・ひと・しごと創生推進事業(H28年度補正、総務省)
  - :IoT等の活用による農業、防災等の地域課題解決(NEDO事業と対象分野が異なる)

※:Personal Data Storeの略。

個人の行動履歴などパーソナル情報を自ら管理し、その活用方法を自ら決定する仕組みのこと。

## ◆NEDOが関与する意義

- 社会的必要性:大
  - IoT等の進展はあらゆる産業のビジネスモデルを革新させる可能性があり、その環境整備を図ることは、国民や社会ニーズが高い。
  - 各産業の競争力強化に加え、様々な社会課題解決にも貢献。
- 多数のステークホルダーと協調し、業界横断的な成果を得る必要があることから、NEDOのマネジメント能力が活かされる。特にデータを業界で共有する業界横断プラットフォームの構築は民間発意で効率的に進まなかったものが多く、NEDOがマネジメントして実施することが有効。
- IoT等の活用促進に向けて、新たなルールの整備や環境面の整備を図るものであり、民間発意のもとで取り組まれる実証とは異なることから、国の事業として実施すべき。
- データの活用促進のための成果物(標準仕様等)は、他の分野へ展開可能。



**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**

## ◆実施の効果（費用対効果、アウトカム）

プロジェクト費用の総額：約40億円

### 様々な社会課題の解決（社会インフラの持続可能性、少子高齢化対応等）

人口減少や少子高齢化が進展した社会においても持続的なサービスが可能な社会インフラ、設備の高経年化や熟練作業員の減少が進む産業保安分野での安全性確保等

### 省エネルギー効果：164.4万kl／年（2030年時点）

社会インフラ（IoT活用によるアセット設備量削減）、産業保安（定期修繕回数の削減）、製造（工場の製造機器のデータ連携による効率化）から算出。

### 市場獲得：3,980億円（2025年）

社会インフラ（海外IPP市場）、産業保安（データ活用サービスの海外展開）、スマートライフ（ライフデータ活用市場創出）、それぞれの計画に基づいて算出。

### 事業コスト削減：1兆円（2030年）

社会インフラ（国内水道事業のコスト削減）、産業保安（故障予測精度向上によるプラントの稼働ストップ減）、製造（データ標準化による保守コストの削減）、航空（運行支援システム導入によるパイロット訓練費用の削減）、物流（データ活用による人件費削減、返品削減、リードタイム短縮）

### ◆事業の目標

#### 1) 事業目標設定の背景

データ連携・活用の阻害要因を解消し、各分野が抱える課題等の解決するために、データ活用の有効性検証、連携のための仕組み(標準仕様等)の構築、規制・制度の見直しを事業目標として設定。

#### 2) 事業目標

IoTを活用したテストベッドを構築し、【目標①】IoTを活用することによる有効性を検証した上で、効率的なオペレーションや異常の早期検知による予防保全、より高度な安全性を実現するための【目標②】業界横断的な標準仕様の整備を行う。

経済産業省や必要に応じて規制当局とも連携し、【目標③】関連規制・制度のあるべき姿について検討する場を運営し、将来の規制・制度の見直しにつなげる提言を行う。

分野ごとの検証結果や標準仕様等の成果物(ドキュメント)を作るだけでなく、以下に留意しながら事業を実施。

- 1) 成果の社会実装実現のため、当事者(事業実施者)およびその周辺(経営層、業界、ユーザー等)のデータ活用に対する意識の変容を進展させること
- 2) 複数分野をまとめてNEDO事業として実施することの強みを発揮できるよう、各分野の進捗の凸凹に目を配り、成果の横展開を図ることで、全体の効率的な底上げに繋げること

### ◆ 目標達成のためのマネジメント

#### ① トップダウンとボトムアップ双方からのアプローチ(意識の変容)

■**トップダウン**: 大臣懇談会の機会を活用し、経営層にデータ活用の意義や効果をインプット。経営層に訴求できる資料をまとめ、METIと連携して大臣懇談会の場に打ち込んだ。

[ 第1回(H29年5月)、第2回(H29年7月)、第3回(①H30年5月、②H30年6月)]

■**ボトムアップ**: 分野別の委員会やWGにおいて、実施体制外の企業やユーザー等を巻き込みながら、協調領域の議論を実施し、成果物に反映。

#### ② 他分野の優れた成果・取組の横展開(全体の底上げ)

分野ごとの進捗や議論の内容等をNEDOが俯瞰し、優れた成果・取組を必要に応じて他分野へ横展開。

■**データプロファイル**: 製造分野で作成した初版を、水道、産業保安、航空へ横展開

■**サイバーセキュリティマニュアル**: 製造分野で作成した初版を水道、産業保安へ横展開

■**データ契約ガイドライン**: 経産省事業で作成した初版を産業保安、火力発電、スマートライフへ横展開

経産省のAI・データ契約ガイドラインに改訂の際は、本事業での検討結果を共有

#### ③ 事業化を見据えた活動の実施

■**成果活用先の確保**:

・所管省庁への働きかけ → 所管官庁の補助金要件に適用(水道)、他省庁の取り組みと連携(電力、航空)

・プラットフォーム運営のあるべき姿の議論 → 経産省のプラットフォーム運営に係る新規事業の実施(水道)

・業界団体への働きかけ → 化学系企業8社による腐食モデルの共同運用(保安)

・NEDO事業と並行した事業化の検討 → 社内コンソーシアム運営部門へ成果が移管され、  
事業化スケジュールを構築(物流) 等

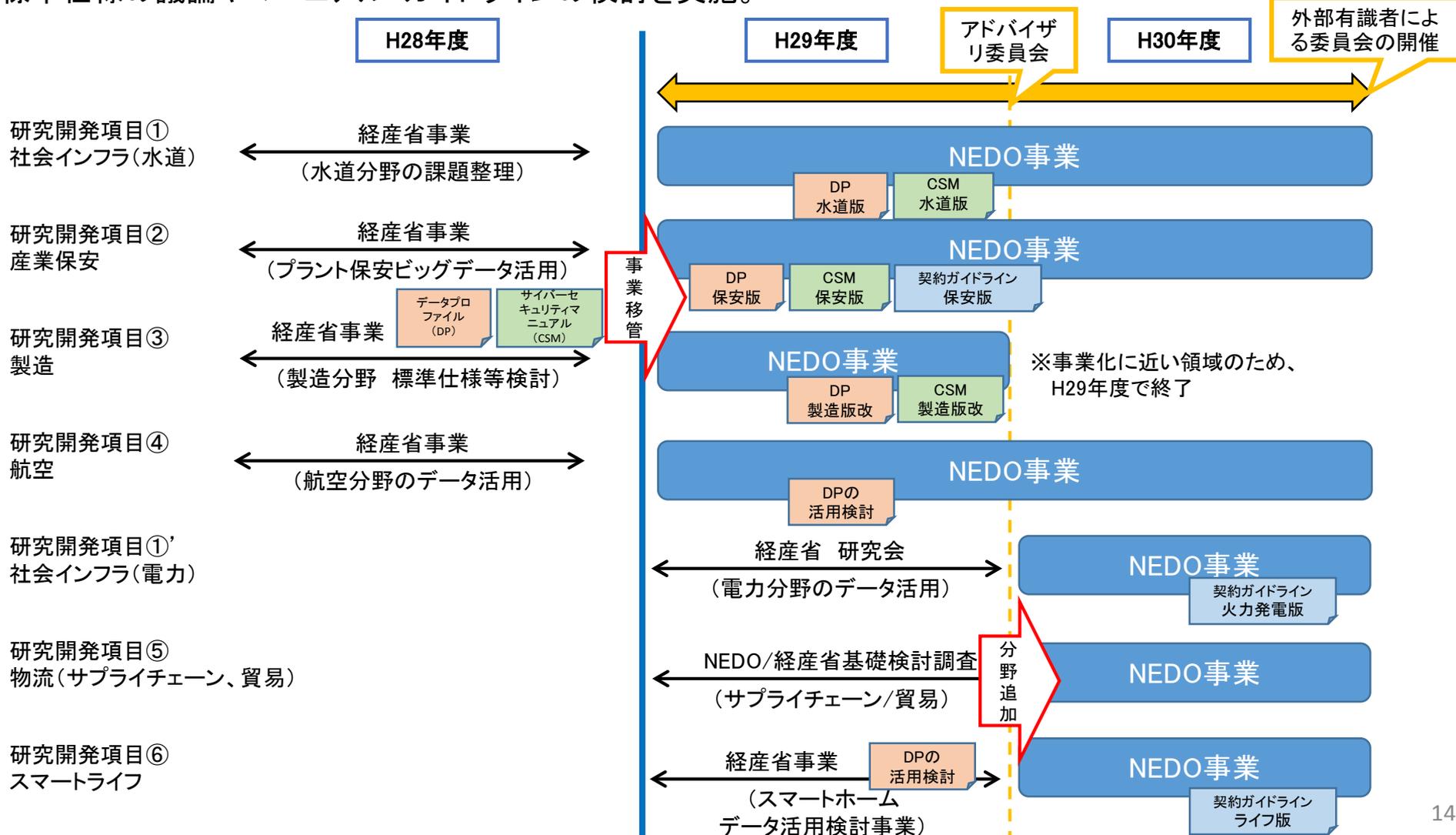
■**その他**、各分野の取組・進捗の共有を目的とした情報共有会の開催、IoT推進コンソーシアムとの連携やCEATEC出展による成果マッチング、成果報告会などを実施。

#### ④ その他(有識者によるNEDO運営へのレビュー、開発促進財源の投入、海外調査等)

## 2. 研究開発マネジメント (2) 研究開発計画の妥当性

### ◆ 研究開発のスケジュール

経済産業省またはNEDOでの事前検討を踏まえ、NEDO事業として大規模に実施すべきものを選定。開発は、仕様や設計の議論→製作→実証の流れ。また、事業期間をとおして定期的に委員会やWGを開催し、標準仕様の議論やマニュアル・ガイドラインの検討を実施。



## 2. 研究開発マネジメント (2) 研究開発計画の妥当性

### ◆プロジェクト予算

プロジェクト予算は、アプリケーションやデータ連携基盤の仕様検討や設計、マニュアルやガイドラインの検討などに要する人件費、ソフトウェア開発や実証実験環境構築のための開発費、委員会やWGの運営費として活用された。

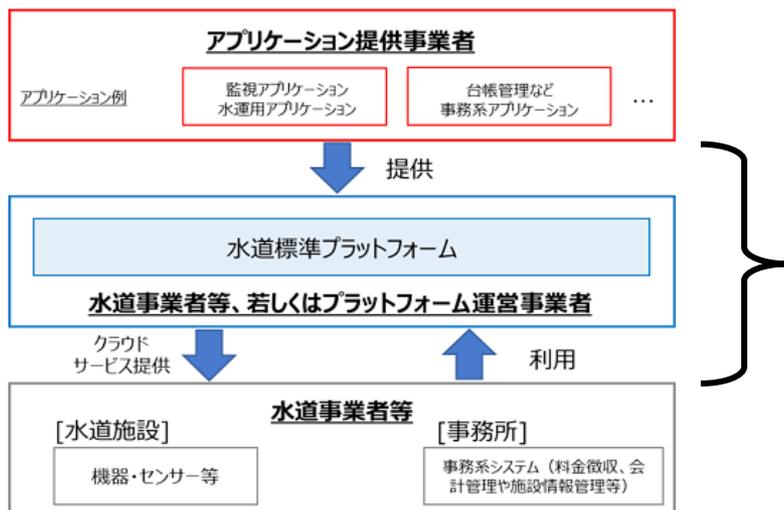
(単位: 百万円)

研究開発項目	平成29年度	平成30年度	合計 (NEDO負担額)	用途
研究開発項目①: 高度なデータ活用を可能とする社会インフラ運営システムの開発 【助成事業部分は補助率1/2】	800	プロジェクト総額: 764 NEDO負担額: 708 うち助成額: 56	1,508	(水道)標準仕様検討、データ連携基盤設計・構築、IoTゲートウェイ製作、アプリ製作、実証環境構築、マニュアル作成、委員会運営等 (電力)AI活用予測モデル製作、実証実験費、ガイドライン作成等
研究開発項目② IoT技術を活用した新たな産業保安システムの開発	635	481	1,116	標準仕様検討、データ連携基盤設計・構築、効果検証アプリケーション製作、ガイドライン・マニュアル作成、委員会運営等
研究開発項目③IoT技術の活用による業界横断的な生産システムの開発	271	—	271	標準仕様検討、標準仕様実証環境構築、ガイドライン・マニュアル作成、委員会運営等
研究開発項目④ 次世代航空機運航支援システムの開発	102	142	244	AIシステムの開発、データ連携基盤設計、プラットフォームのあり方の検討、委員会運営等
研究開発項目⑤ IoT 技術を活用した新たなサプライチェーン情報共有システムの開発	—	470	470	(サプライチェーン)データ連携基盤設計・構築、店舗実験環境構築、委員会運営等 (貿易)ブロックチェーンデータ連携基盤設計・構築、実験環境構築、委員会運営等
研究開発項目⑥IoT技術を活用したライフデータの高度利用システムの開発 【助成事業部分は補助率1/2】	—	プロジェクト総額: 338 NEDO負担額: 281 うち助成額: 57	281	データ連携基盤の設計・構築、サービスアプリケーション製作、実験環境構築、データカタログ作成、マニュアル・ガイドライン作成、委員会運営等
合 計(NEDO負担額)	1, 808	2, 082	3, 890	

## 2. 研究開発マネジメント／分野別の目標、目標根拠、体制、予算(①社会インフラ)

### 1) 社会インフラ ①水道(NEDO予算額:約13.6億円)

将来の持続可能な事業運営に向けて解決しなければならない課題をデータ活用(広域連携等)で克服することがテーマ。改善には、事業体や浄水場ごとに業務システムが異なり、データ連携が自由に行えない状況を克服する必要がある。



＜将来的に目指す姿＞

アプリケーション・データ連携基盤の開発や、標準仕様の検討を、日立製作所、NTTデータ、MRIが協力して実施。

#### 研究目標との対応

目標① IoTを活用することによる有効性を検証

効率的な事業運営に資する運転監視・制御などに関するアプリケーション開発およびデータ連携基盤上での効果検証

目標② 業界横断的な標準仕様の整備

異なる浄水場間のデータ利活用を可能とする共通インターフェース・APIなどの標準仕様の作成

目標③ 関連規制・制度のあるべき姿の検討・提言

標準仕様の普及に向けた関係省庁への打ち込みや水道標準プラットフォーム運営のあるべき姿の検討

### ②電力(NEDO予算額:約1.4億円)

発電所の事業運営効率化に向けて、電力会社が保有する運転データや暗黙知になっている細かな運転ノウハウ等の各種データを、AI等の解析技術の活用し、形式知化の促進を実現することがテーマ。

#### ＜火力発電＞

委託事業:データ活用の手引き作成(発電技研)

助成事業:手引きへの反映を目的としたデータ活用先進事例の創出(関西電力、東京電力)

#### ＜水力発電＞

ダム貯水池運用の効率化・高度化を目指した運用システムの構築(気象工学研究所、関西電力、ニュージェック等)

#### 研究目標との対応

目標① IoTを活用することによる有効性を検証

(火力)AI等活用による解析モデルの開発および効果検証  
(水力)貯水池運用高度化システムの効果検証

目標② 業界横断的な標準仕様の整備

(火力)データ活用の手引きの作成  
(水力)貯水池運用高度化システムの仕様の作成

目標③ 関連規制・制度のあるべき姿の検討・提言

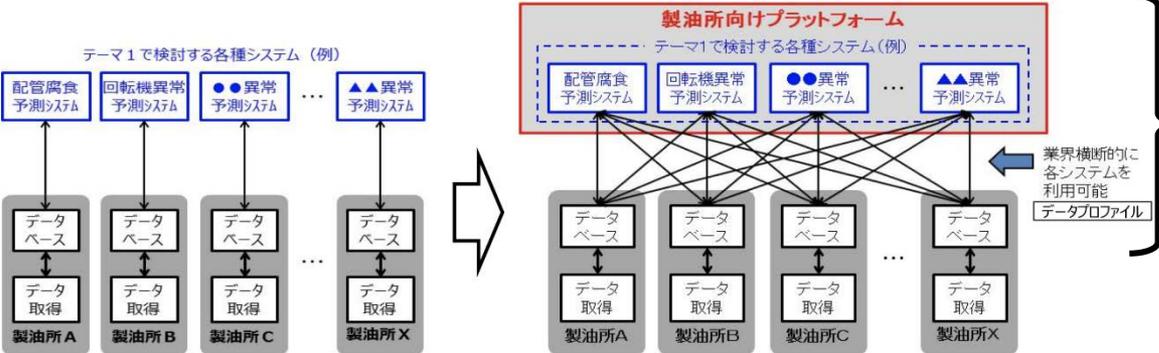
—

## 2. 研究開発マネジメント／分野別の目標、目標根拠、体制、予算(②産業保安)

### 2) 産業保安 (NEDO予算額: 約11.2億円)

プラント設備高経年化や熟練作業員の減少等が進む中、IoT等の新技術の活用により、プラント設備の信頼性を高めながら、効率的でより柔軟なメンテナンスの実現を両立することがテーマ。

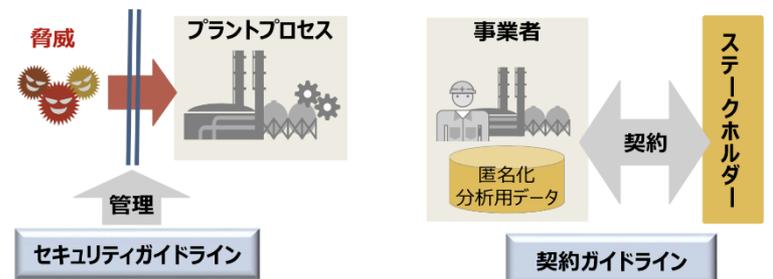
データ連携・活用に対する業界の反応をポジティブにするため、システムとプラットフォームのそれぞれで複数のアプローチについて検証し、様々な観点でデータ連携・活用の意義を示すことを狙った。また、業界不安を払拭するため、セキュリティやデータ契約等の環境整備にも取り組んだ。



- データ活用により保安を高度化するシステム構築
- 画像データを活用した腐食解析(アクセンチュア)
  - 装置音による異常検知(アクセンチュア)
  - 防爆モバイルによる点検(アクセンチュア)
  - 検査データ解析による保温材下腐食発生予測(旭化成)
  - ヒヤリハット等テキストデータを活用したリアルタイムリスクアセスメントシステム(鳥取大、NEC等)
  - ビッグデータ解析による配管内腐食診断(日揮)
- 保安高度化を実現するプラットフォーム構築
- 製油所向け企業横断プラットフォーム(JPEC、アクセンチュア)
  - 製油所向け3Dプラントプラットフォーム(千代田化工)
  - 一般破損頻度データ共有プラットフォーム(HPI)

<将来的に目指す姿>

- セキュリティガイドラインの作成
- 契約ガイドラインの作成



- 産業保安分野のセキュリティに関わる脅威への対応
- プラントの制御を含むIoTシステムに必要なセキュリティ要件の整理

- 協議すべきステークホルダー具体化
- データカタログ作成
- ケース別適用例作成

<データ活用に向けてた環境整備の取組の例>  
(MRIが実施)

### 研究目標との対応

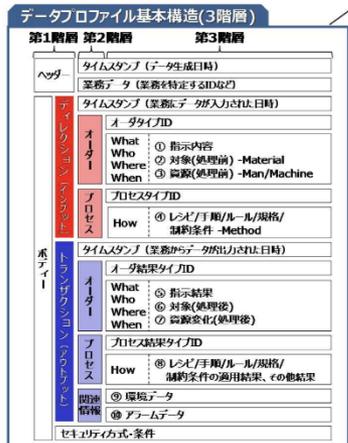
- 目標① IoTを活用することによる有効性を検証
- 製油所・化学プラントで課題となっている配管内外の腐食発生確率モデルの構築や大量の運転データやテキストデータの活用による異常の予兆検知システムの開発と効果検証
- 目標② 業界横断的な標準仕様の整備
- 異なる製油所・化学プラント間のデータを利活用するためのプラットフォームの構築および標準仕様の作成
- 目標③ 関連規制・制度のあるべき姿の検討・提言
- 各種マニュアル・ガイドラインの作成、産業保安分野の変革を促す将来の規制・制度の緩和につながる提言の実施

## 2. 研究開発マネジメント／分野別の目標、目標根拠、体制、予算(③製造、④航空)

### 3) 製造(NEDO予算額:約2.7億円)

製造業の生産性向上やビジネスモデルの革新を目指し、製造現場の機器から得られる様々なデータを経営層の基幹システム(ERP等)で直接活用できるようにすることがテーマ。

目標を達成するには、工場の生産設備の稼働状況や製品の設計・品質情報等のデータを工場間・企業間で共有・活用するための業界横断的な仕様の確立が求められていた。



業界横断的な仕様  
(データプロフィール)

- データプロフィール等の実製造工程での有効性検証
- 工作機械の実装によらない共通インターフェース(富士通)
  - 企業間製造技術データ共有(駿河精機)
  - 航空機部品産業クラスター化の中小企業用共通プラットフォーム(航空機部品生産共同組合)
  - ①品質管理、②共同受発注、③在庫・物流管理それぞれのユースケース検証(IVI、CKD、今野製作所、東芝ロジスティクス)
- 製造分野のIoT社会実装推進に向けた検討
- データプロフィールの改良(日立製作所)
  - サイバーセキュリティガイドライン(日立製作所)
  - データ利用に関する契約ガイドライン(PwC)
  - 製造業IoTユースケース調査(みずほ情報総研)

研究目標との対応

目標① IoTを活用することによる有効性を検証

データプロフィールを活用したデータ連携による効果検証

目標② 業界横断的な標準仕様の整備

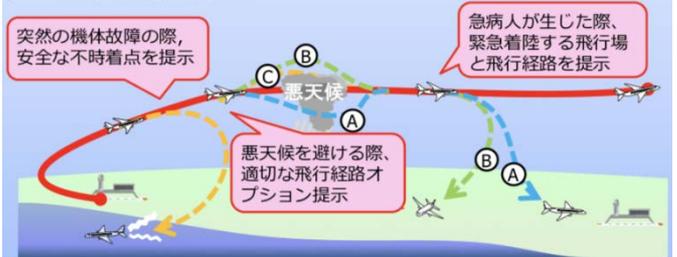
データプロフィールおよびサイバーセキュリティガイドラインを製造業の実工程に適用し、有効性検証と改良を実施

目標③ 関連規制・制度のあるべき姿の検討・提言

—

### 4) 航空(NEDO予算額:約2.4億円)

将来のパイロット不足に対する懸念を念頭に、手動で行っている飛行計画の変更等についてパイロットの判断を支援するシステムの開発および効果検証を世界に先駆けて実施。実運用を見据えた規制・制度のあるべき姿等の議論にあたっては、社会実装を実現するために、エアライン、関係省庁等を含めた議論の場を形成し、検討することを目指した。



航空機運航支援システムの開発は、三菱重工が乱気流回避システムを、SUBARUが避雷システムをそれぞれ担当。プラットフォームの検討は両社協力して実施。

研究目標との対応

目標① IoTを活用することによる有効性を検証

航空機運航支援システムの開発および効果検証

目標② 業界横断的な標準仕様の整備

データ流通プラットフォームのあるべき姿の検討

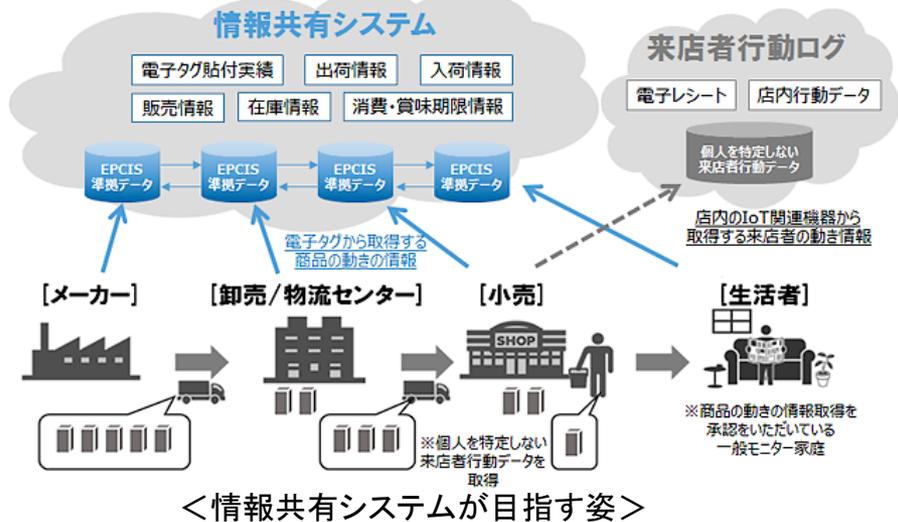
目標③ 関連規制・制度のあるべき姿の検討・提言

—

## 2. 研究開発マネジメント／分野別の目標、目標根拠、体制、予算(⑤物流)

### 5) 物流 ①国内消費財サプライチェーンの効率化(NEDO予算額:約2.4億円)

返品・食品ロス等の課題解決や新サービスの実現を、サプライチェーン全体のデータ連携で実現することがテーマ。情報共有システムの社会実装を見据え、メーカーや生活者を中心に、サプライチェーン全体のメリット創出を目指す。



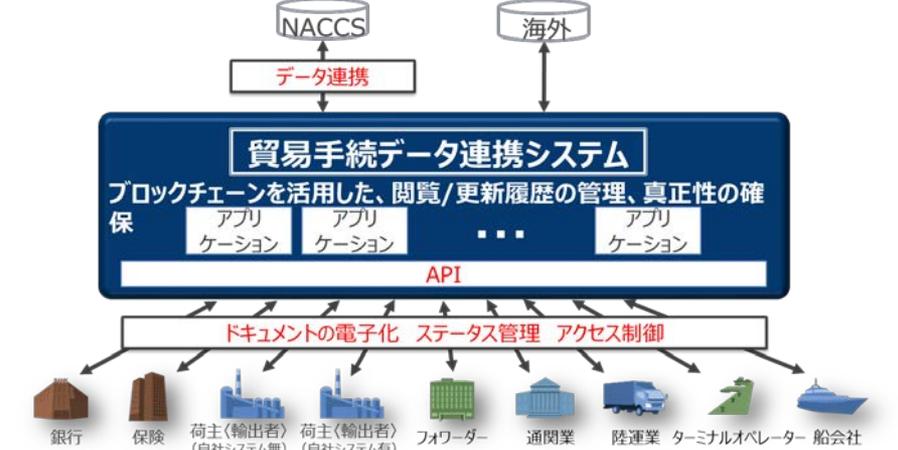
電子タグを活用し、EPCISに準拠したシステムの構築をDNPと東芝テックが連携して実施。

#### 研究目標との対応

- 目標① IoTを活用することによる有効性を検証  
情報共有システムを活用した実証実験の実施および有効性検証
- 目標② 業界横断的な標準仕様の整備  
EPCIS(商品の移動情報などをコンピュータ・サーバー上に蓄え、共有するための仕様)のあるべき姿の検討
- 目標③ 関連規制・制度のあるべき姿の検討・提言

### 5) 物流 ②貿易手続きの効率化(NEDO予算額:約2.3億円)

CYカットタイム(※)の短縮等を目指し、輸出手続きにおける関係事業者間で取り扱うデータを電子化し、正確に、セキュリティを確保し、情報を共有可能なシステムを構築し、輸出手続き業務の円滑化することがテーマ。



全体のシステム構築をNTTデータが、貿易手続のデータ標準化のあるべき姿の検討を野村総研が実施。

#### 研究目標との対応

- 目標① IoTを活用することによる有効性を検証  
貿易手続データ連携システムを活用した実証実験の実施および効果検証
- 目標② 業界横断的な標準仕様の整備  
貿易手続データ連携システムのシステム要件、仕様、情報共有ルール策定
- 目標③ 関連規制・制度のあるべき姿の検討・提言  
貿易手続効率化に向けたデータ標準化に関する検討

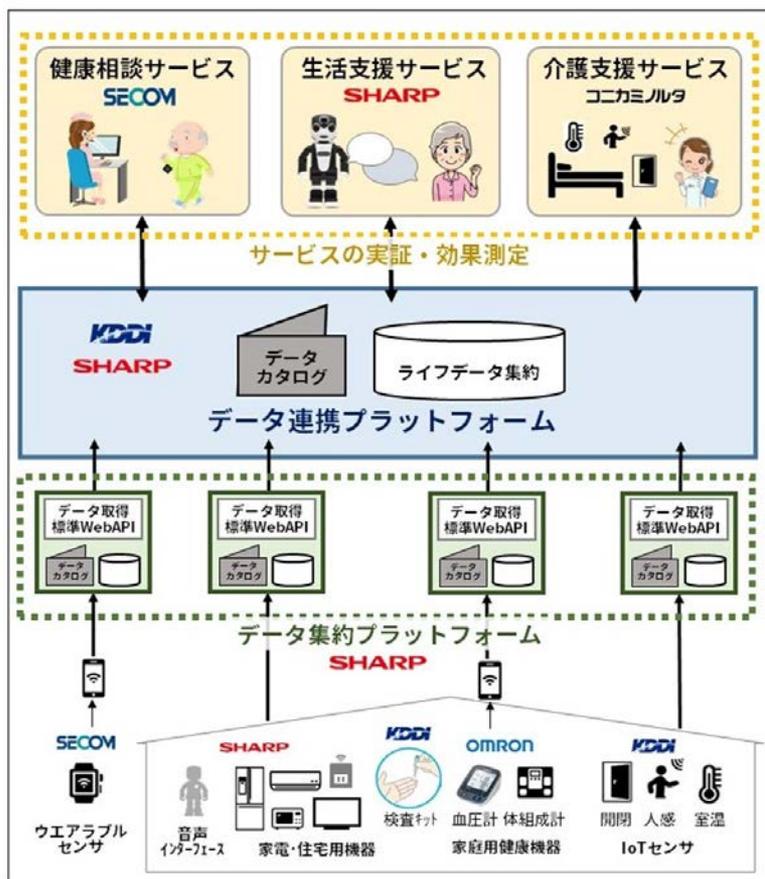
※CYカットタイム:コンテナ輸出する場合のコンテナヤード(CY)搬入最終日のこと。

## 2. 研究開発マネジメント／分野別の目標、目標根拠、体制、予算(⑥スマートライフ)

### 6)スマートライフ (NEDO予算額:約2.8億円)

データ連携による企業間アライアンスで生活上のあらゆる情報が繋がり、生活の不便を解消する等のサービスを提供するスマートライフ市場を創出するための環境を整備することがテーマ。

異業種間のデータ連携によるサービス創出が可能なプラットフォームの構築を委託事業で、当該プラットフォームの利用を前提とした具体的なサービスの実証・効果検証を助成事業でそれぞれ実施し、データ連携ビジネスの促進に向けた技術仕様の検討は、双方が協力して実施する体制とした。



<コンソーシアム1の実証事業概要>

ライフデータを活用したサービスの有効性検証を2つのコンソーシアムで実施。

<コンソ1> 委託: シャープ、KDDI

助成: コニカミノルタ、シャープ、セコム

<コンソ2> 委託: パナソニック

助成: メディカルシステムネットワーク、パナソニック、関西電力

また、両コンソと密に連携し、データカタログ、セキュリティ、製品安全、プライバシーデータ取扱いのあり方、企業間のデータ連携のあり方等の調査や検討をMRIが実施。

#### 研究目標との対応

目標① IoTを活用することによる有効性を検証

ライフデータを活用した具体的なサービスの実証および効果検証

目標② 業界横断的な標準仕様の整備

ライフデータの活用により異業種間のデータ連携によるサービス創出が可能なプラットフォームの構築および技術仕様の検討

目標③ 関連規制・制度のあるべき姿の検討・提言

データカタログのあり方、セキュリティ・製品安全のリスクベースアプローチの検討、プライバシーデータの取り扱いのあり方、企業間のデータ連携のあり方について検討

2. 研究開発マネジメント (1) 研究開発目標の妥当性

◆ 研究開発目標と根拠 (研究開発項目単位)

研究開発項目	研究開発目標	根拠
<p>研究開発項目① 高度なデータ活用を可能とする社会インフラ運営システムの開発</p>	<p>&lt;水道&gt;                      ・システム毎に異なるデータを相互に活用するための共通インターフェース・API等の標準仕様の作成。                      ・データを活用したアセットマネジメント及びオペレーション効率化のためのアプリケーションの開発及び効果の検証                      ・データ活用アプリケーションの開発及び実装による、浄水場単位での事業効率化の実現</p> <p>&lt;電力&gt;                      ・IoT技術の活用によりデータの収集及び解析を行うシステムの構築を行い、当該システムの効果の検証を行うことで、発電所の事業運営の効率化に資することを確認する。                      ・データの共有・管理・活用等により効率的な事業運営を促進するガイドライン案の検討を行い、経済産業省に対して提言を行う。</p>	<p>社会インフラ分野の効率的かつ持続可能な事業運営は大きな社会的課題であり、IoT技術の活用による運営の効率化を図ることが期待されている。</p> <p>&lt;水道&gt;                      水道事業は、効率改善や持続的な運営が求められていること、事業者間の連携や広域化への対応も課題であり、IoT導入による維持管理・運用の最適化が求められている。</p> <p>&lt;電力&gt;                      電力事業は、現状は暗黙知になっている細かな運転ノウハウについて、ビッグデータ解析等の活用により最適運用の形式知化が実現できれば、電力の運転効率化だけでなく、世界の電力市場での大きな競争力獲得に繋がるため、IoT技術の活用に大きな期待が寄せられている。</p>

2. 研究開発マネジメント (1) 研究開発目標の妥当性

◆ 研究開発目標と根拠 (研究開発項目単位)

研究開発項目	研究開発目標	根拠
<p>研究開発項目② IoT技術を活用した新たな産業保安システムの開発</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・内面腐食予測モデル、外面腐食予測モデル、異常検知予測システム、事故予測システム等の構築及びこれらのシステムの精度等を向上させるためのプラットフォームを構築する。</li> <li>・関連規制・制度のあるべき姿について検討する場を設け、<u>将来の規制・制度の見直しにつなげる提言</u>を実施する。</li> </ul>	<p>多くの国内プラント設備の高経年化、熟練作業員の減少等が進んでおり、重大事故リスクの増大が懸念されている。こうした産業保安分野に対して、IoT技術やビッグデータ解析等の新技術を活用することにより、<u>プラント設備の信頼性を高めながら、より安定的かつ効率的な操業が可能となる先進システムの構築と業界横断的に使用可能となるプラットフォーム開発が期待される。</u>さらに保安分野における新技術の普及促進には関連規制・制度の見直しも必要。</p>
<p>研究開発項目③ IoT技術の活用による業界横断的な生産管理システムの開発</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・欧米の標準化団体等が推奨する既存規格を分析し、不足を付け加え、<u>日本版標準仕様案を作成し、実際の工場</u>で効果検証を行う</li> <li>・標準仕様の内容をベースとした技術仕様書を策定する</li> </ul>	<p>工場稼働率のさらなる向上、受発注や市場に応じた生産の実現、販売後の製品の故障予知や部品交換時期の提案等、製造業の生産性の向上やビジネスモデルの革新を実現するためには、<u>工場の生産設備の稼働状況や製品の設計・品質情報等のデータを工場間、企業間で共有・活用するための業界横断的な標準仕様を確立することが必要。</u></p>
<p>研究開発項目④ 次世代航空機運航支援システムの開発</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・運行データ等を活用してパイロットの判断・操縦を支援するシステムを開発し、有効性の検証をする。</li> <li>・データを保有するエアライン、AI企業、機体メーカー、経済産業省、国土交通省などの関係省庁と連携して、高度で安全な次世代の航空機運航システムの実現に向け、<u>制度的論点の整理及び規制・制度の見直しに向けた提言</u>を行う。</li> </ul>	<p>世界の航空需要が今後年率5%で拡大することが予想される中、パイロット需要は新興国を中心に2030年までに現状の2倍に増大し、約1万人近いパイロットの不足が予想され、<u>熟練パイロットの不足等により安全運航が損なわれることも懸念され、IoTを活用した課題の克服が期待されている。</u></p>

2. 研究開発マネジメント (1) 研究開発目標の妥当性

◆ 研究開発目標と根拠(研究開発項目単位)

研究開発項目	研究開発目標	根拠
<p>研究開発項目⑤ IoT 技術を活用した新たなサプライチェーン情報共有システムの開発</p>	<p>&lt;国内&gt; 国内消費財サプライチェーンの効率化を目的とした情報共有システムの開発・検証を実施。商品の電子タグ(RFID)を活用し、メーカーや小売事業者などの事業者が商品情報をサプライチェーン全体で共有可能とし、システムの有用性などを検証する。 &lt;貿易&gt; 海上コンテナ輸出に係るすべての貿易手続の情報を関係事業者間でセキュリティが担保された状態で相互共有されることを可能とするブロックチェーン等の技術を活用した貿易手続情報連携システムを構築し、国内の主要港湾で実データを用いた実証テストを行い、有効性を検証する。</p>	<p>&lt;国内&gt; 小売業界の個別の取り組みでは、生産性向上を目的とした電子タグ(RFID)を活用する動きが始まったが、<u>サプライチェーン全体では、古い商習慣に基づくルールにより、返品・食品ロス等の課題がある。人手不足が深刻化する中、社会基盤としての流通システムの改革は急務。</u> &lt;貿易&gt; 現在の貿易手続きにおける関係者間で情報のやり取りは、未だにFAX、紙媒体、電話を利用するケースが多い。事業者毎に情報を再入力するなど、<u>業界全体で非効率な作業が多く、CYカットタイム3日ルール改善の障壁になっている。効率化や国際的な競争力向上に向けて、関係者間で電子的にデータ共有することが求められている。</u></p>
<p>研究開発項目⑥ IoT技術を活用したライフデータの高度利用システムの開発</p>	<p>・異業種間のデータ連携によるサービス創出が可能な標準仕様(データカタログ、サイバーセキュリティ標準仕様、プライバシーデータ取扱いの同意取得方法等)の作成を行う。また、標準仕様の実検証を実施する。 ・標準仕様を活用した上で、スマートライフ市場の創出につながる具体的なケースについて効果の検証を行う。</p>	<p>スマートライフ市場には、ハウスメーカーや電力・ガス、小売り・流通等、様々な分野の事業者の参入が見込まれていることから、<u>ライフデータを有効活用するためには業界横断的なルール整備を行う必要がある。</u></p>

## 2. 研究開発マネジメント (3) 研究開発の実施体制の妥当性

### ◆ 研究開発の実施体制

- 基本的には、システム開発・効果検証と標準仕様作成等を、チーム一体となって協力しながら実施する体制を構築。
- 効果検証をいくつかのケースで検討することを目的とした②産業保安、③製造、⑥スマートライフは、複数のテーマを公募で募集し、事業を実施。

研究開発項目	体制構築の考え方	実際の実施体制
研究開発項目① (水道)	i) 異なる事業者間のデータ連携をする標準仕様の作成と、これを活用した実証実験等を研究開発事業として実施。 ii) 標準仕様改訂のドキュメンテーション、有識者との委員会運営、関連調査を調査事業として実施。 <u>i) と ii) が双方連携する体制を構築。i) の実施者が代表となって標準仕様案を作成し、ii) の委員会で他ベンダーを交えた業界横断の成果とする狙い。</u>	i) 日立製作所・NTTデータが協力して実施 ii) 三菱総合研究所
研究開発項目① (火力発電)	i) データの活用により発電所の事業運営を効率化するガイドライン案の作成を調査事業として実施。 ii) ガイドライン案作成のための先進事例を創出する研究開発助成事業を実施。 <u>i) と ii) の実施者が双方連携する実施体制を構築。</u>	i) 発電設備技術検査協会 ii) ①東京電力、②関西電力
研究開発項目① (水力発電)	i) IoT技術を活用したダム貯水池(発電用ダム)への流入量予測精度向上のためのシステム構築、および <u>システムの要件定義書等の作成</u> を研究開発事業として実施。 ii) 他のダム(多目的ダム)への <u>横展開可能性の検証</u> を調査事業として実施。	i) 気象工学研究所 ii) 日本工営・DeNA・長岡技科大・長岡高専が協力して実施
研究開発項目② (産業保安)	データ連携・活用の意義を示すため、 <u>システム構築(i)およびプラットフォーム構築(ii)それぞれで複数のアプローチ</u> を研究開発事業として実施し、効果を検証。また、 <u>データ活用に向けた環境整備</u> を調査事業の形で実施(iii)。	i) ①アクセンチュア、②日揮プラントイノベーション、③旭化成、④鳥取大・NEC・筑波大学 ii) ①JPEC・アクセンチュア、②千代田化工、③日本高圧力技術協会 iii) 三菱総合研究所

2. 研究開発マネジメント (3) 研究開発の実施体制の妥当性

◆ 研究開発の実施体制

研究開発項目	体制構築の考え方	実際の実施体制
研究開発項目③ (製造)	i) データプロファイル等を <b>実際の製造工程</b> に適用し、有効性の検証を行う研究開発事業を実施。生産ラインの稼働進捗管理、品質管理、予防・予知保全の <b>異なるユースケースで効果検証を行うため、複数の実施者を募集</b> 。 ii) データプロファイルの改訂、セキュリティガイドラインの作成、データ契約ガイドライン、ユースケース分析など、 <b>各種環境整備</b> を調査事業として実施。	i) ①富士通、②駿河精機、③航空機部品生産共同組合、④IVI・CKD・今野製作所・東芝ロジスティクス ii) ①日立製作所、②PwCコンサルティング、③みずほ情報総研
研究開発項目④ (航空)	航空機運航支援システムの開発と、データ流通プラットフォームのあるべき姿を検討する、研究開発事業として実施。 <b>協調領域であるプラットフォームの議論を双方が協力して実施</b> 。	三菱重工・SUBARUが協力して実施。
研究開発項目⑤ (サプライチェーン)	商品情報をサプライチェーン全体で共有する情報共有システムの構築、実証実験を通じた有効性検証、情報共有システムが備えるべき業務要件やシステム要件を整理した標準仕様書案の作成を、研究開発事業として実施。	大日本印刷
研究開発項目⑤ (貿易)	輸出手続きにおける関係事業者間で情報共有する貿易手続データ連携システムの構築および効果検証と、開発したシステムやデータ連携の仕様、実証結果の情報共有の実施を研究開発事業として実施。	NTTデータ
研究開発項目⑥ (スマートライフ)	スマートライフ市場創出に向けた、i) 異業種間のデータ連携によるサービス創出が可能なプラットフォーム構築を研究開発委託事業で、ii) 当該プラットフォームの利用を前提とした具体的なサービス実証および効果検証を研究開発助成事業として実施。 また、データカタログのあり方、セキュリティ、製品安全、プライバシーデータの扱い等の関連精度のあるべき姿の検討を調査事業として実施(iii)。 <b>公募では、i)とii)は一体のチームとしての提案を求めた。また、iii)の調査事業とi)・ii)の開発事業は、双方が情報共有しながら実施することを条件とした。</b>	① i) シャープ、コニカミノルタ、シャープ、ii) シャープ ② i) パナソニック、メディカルシステムネットワーク、関西電力、ii) パナソニック iii) 三菱総合研究所

## ◆ 研究開発の進捗管理

- 有識者や業界団体等を交えた委員会を開催(3か月～半年に1回)
  - 事業の進捗確認や今後の進め方についてのレビュー
  - 規制・制度の論点に関する議論
- 事業期間の中間時点(H29年度末)の外部有識者によるレビュー(アドバイザリ委員会)
- NEDO担当と実施者間の進捗確認(1か月～2か月に1回)
- NEDO内における四半期報告(幹部報告)でのレビュー

(参考)

事業期間中に委員会・WGを実施したものについては、議論の論点や指摘事項等が記載した成果報告書を以下のWebページで公開。

→ [https://www.nedo.go.jp/library/database\\_index.html](https://www.nedo.go.jp/library/database_index.html)

研究開発項目	委員会・WG名	成果報告書検索性管理番号
研究開発項目①(水道)	水道IoT社会実装推進委員会、標準仕様WG、水道事業者WG	後日公開
研究開発項目②(産業保安)	プラントデータ活用促進会議	20190000000389
研究開発項目④(航空)	ワーキンググループ	後日公開
研究開発項目⑥(スマートライフ)	スマートライフ分科会・小委員会	20190000000399

## ◆ 動向・情勢の把握と対応

- 有識者等による分野別委員会やアドバイザリ委員会、海外調査等を踏まえ、動向・情勢の把握を行うと共に、以下の対応を行った。

情勢	対応
<p><b>研究開発項目①</b>                      実証事業に参画している水道事業者やメーカ等とのヒアリング等において、ベンダーロックインを防ぎ、水道CPS/IoTシステムの社会実装を進めていくためには、<u>作成されるプラットフォームのソースコードや仕様書は公開されるべき</u>ではないか、また、どれだけコスト削減に繋がるのか導入時のメリットを示してほしい、<u>導入時の負担を軽減するために、導入手順やシステムが変わるイメージをわかりやすく示してほしい</u>という意見があった。</p>	<p>ベンダーロックインを防ぎ、社会実装を進めるため、システム構成やプラットフォームの機能要件を明らかにするとともに、<u>リファレンスモデル、要件定義書、設計書、ソースコードを公開することとした</u>。また、水道事業者におけるシステム導入が円滑に進むよう、導入手引書の検討においては、<u>コストメリットや導入/調達/運用プロセスが明らかになるように取り組むこととした</u>。</p>
<p><b>研究開発項目②</b>                      業界団体、事業者へのアンケート・ヒアリングにより、産業保安分野へのIoT技術の導入促進に向けた契約ガイド、セキュリティマニュアル(初版)の<u>実効性を高めるため</u>には、具体的ユースケースを想定して<u>ユーザー企業の評価を反映するべき</u>との要望が寄せられた。プラントデータ活用促進会議においても、同要望の反映をすべしとの意見を受けた。</p>	<p>ガイドライン等の実効性を高めて、しっかりと業界へ普及させることを目的として、具体的に活用シーンを想定して<u>ユーザー事業者とのワークショップ等を行うことによって、効果的な意見収集を行い、反映すること</u>で、産業保安分野に適したガイドライン等の策定を行った(実証事業者2社、プラント企業6社に実施)。</p>
<p><b>研究開発項目⑥</b>                      スマートライフ分科会の委員より、ライフデータを活用したサービスの社会実装、将来的な<u>海外展開を促進するため</u>、海外におけるスマートライフ市場の実態を把握すべしとの意見があった。</p>	<p>海外におけるスマートライフ市場の実態を把握するため、<u>動向調査を行い</u>、データ活用に係わる具体的な事業の実例を特定すると共に、<u>本事業における先行モデルの展開可能性について分析した</u>。</p>

## 2. 研究開発マネジメント (4) 研究開発の進捗管理の妥当性

### ◆ 開発促進財源投入実績

#### 1) 動向・情勢の把握の結果を踏まえた対応

件名	年度	金額 (百万円)	目的	成果
研究開発項目① 水道CPS/IoTシステムの「実装リファレンス」の作成	平成30年度	45	水道CPS/IoTシステムの開発を加速し、事業終了後の実装に繋げるため、システム全体のリファレンスモデルや要件定義書、設計書、ソースコード等から構成される「実装リファレンス」を作成する。	実装リファレンスとして、「 <u>リファレンスモデル</u> 」「 <u>リファレンスアーキテクチャ仕様書(要件定義書)</u> 」「 <u>サンプル設計書</u> 」及び「 <u>サンプルソースコード</u> 」を作成。システム導入を検討する水道事業者やシステムベンダーが活用できるよう、 <u>WEBで公開</u> した。
研究開発項目② セキュリティマニュアル、契約ガイドラインの完成度向上	平成30年度	19	セキュリティマニュアル、契約ガイドライン(初版)について、業界団体との意見交換や実証事業者による試行評価を行い、改訂版にて完成度の向上を図る。	<u>業界ニーズを踏まえた改訂版を経産省HPで公開し、情報発信(H30年4月)</u> 。 ・契約ガイドラインについては、既存の相対型に加え、規約型のテンプレートを追加。 ・セキュリティマニュアルについては、ユーザーの理解共有のために具体的な活用事例を追加。
研究開発項目⑥ 市場の実態整理と海外展開可能性の分析	平成30年度	7	海外におけるスマートライフ市場の実態を把握するため、データ活用に係わる具体的な事業の事例を特定すると共に、本事業における先行モデルの展開可能性について分析する。	<u>日本企業の海外スマートライフ市場への輸出促進等に資する情報等を委員会</u> で報告、及び成果報告として発信。

## 2. 研究開発マネジメント (4) 研究開発の進捗管理の妥当性

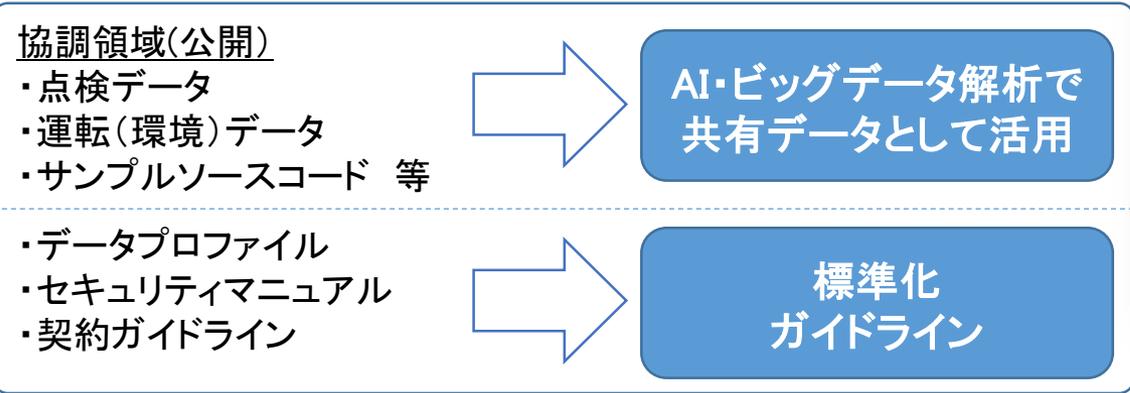
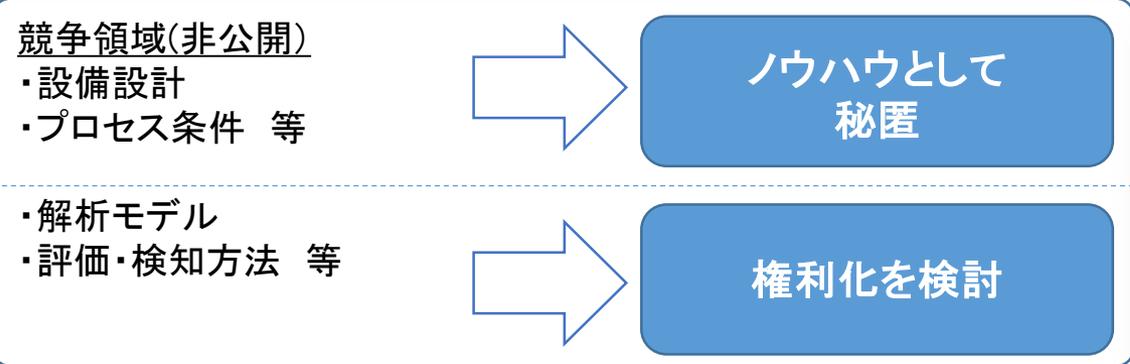
### ◆ 開発促進財源投入実績

#### 2) 有識者との議論を踏まえ、成果の社会実装促進の観点で実施

件名	年度	金額 (百万円)	目的	成果
研究開発項目② 複数製油所での PFおよびモデルの 検証	平成30年度	36	PF・モデルの構築及び効果検証を データホルダと1対1の関係から1対 Nの関係に拡大して、データ共有化の 効果や課題の検証を行う。	画像解析システム搭載の試作プラットフォームで、 新たに <u>石油各社(3社)から追加データを収集して、 データ共有化による精度向上効果を実証し、デー タホルダ各社の評価を得た。</u>
研究開発項目④ 被雷予測判断技術 の評価用システ ムの製作及び専 門家による評価	平成30年度	13	被雷予測判断技術の適用イメージを 直感的にわかるようにする評価用シ ステムを作成し、管制や航空会社の 運航管理の専門家からのフィードバッ クを得る。	作成した評価システムを用いて、 <u>小松空港管制官、 JAL・ANAの運行管理専門家にヒアリング</u> を実施 し、従来の雷の知見では予測しえなかった落雷リ スクを予測モデルによって把握できるようになる 可能性について <u>一定の評価を得た。</u>
研究開発項目⑤ 貿易手続情報共 有システムのAPI 連携実証	平成30年度	31	関係事業者の自社システムやサード パーティー(関係事業者向けに貿易 手続情報を管理するシステムを提供 する事業者)とのAPI連携実証を行い、 構築したシステムの有効性の確認、 課題の明確化する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・業務課題: エンドユーザーへのヒアリングを通じ て、貿易手続情報共有システムの利用における 業務上の課題を明確化し、その対策案を策定した。</li> <li>・技術課題: <u>システム連携の技術上の課題を明確 化し、その対策案を立案した。(一部機能を対象 に実機検証を行った)</u></li> <li>・対策案の検証: エンドユーザーおよびサードパー ティーへのインタビューを通じて、対策案の検証を 行うことで、エンドユーザーおよび、サードパー ティーの参画増に向けた対策を明確化した。</li> </ul>

# ◆ 知的財産権等に関する戦略

- データの標準仕様や事業で構築したプラットフォームの仕様等、事業において協調領域として定めた部分の成果物は、オープン化。
- 一方、プラットフォーム上で動作する個別アプリケーション等、競争領域に該当する部分の成果物は、クローズ化。



**水道事業の最適化、効率化を目指すシステムの標準仕様と導入手引き案**  
 ー水道事業者などが直面する課題の解決に期待ー

NEDOは、産学官の連携のもと水道事業におけるOFS/IoTの技術を活用した水道情報活用システムを開発しました。水道情報活用システムとは、水道事業者などが有する水道に関する設備・機器に係る情報や、事務系システムが取り扱うデータを活用して、監視や水運用、台帳管理などのアプリケーションにより、水道事業者などが必要なデータを容易に参照、利活用することが可能となるシステムです。

また、水道事業者などが水道情報活用システムの導入を検討する際の参考となるように「水道情報活用システム導入の手引き案」も作成し、水道情報活用システムの概要、アプリケーションの最適化やコスト削減などの効果、業務の革新イメージ、移行方法などを説明しています。

中長期的視野に立ちつつ、既存の資産と情報を利用して水道インフラの運用などの最適化や維持管理の効率化を図ることにより水道事業のスマート化を促すことは、水道事業が抱える諸課題の解決に大いに貢献し、水道事業の基盤強化に向けて重要な取り組みの一つとなります。

このような仕組みが国内で実現、普及し、水道事業者などが容易に利用できるようになることで、システム調達の簡易化と負担の軽減とともに、広域連携の検討の際のシミュレーションや、広域化後の効率的な事業運営につながることから、水道事業が直面する課題解決の一助となることが期待できます。

📄 [調達仕様書\(案\)](#) (1/218KB)

↓ [リファレンスモデル及びリファレンスアーキテクチャ仕様書](#) (6/658KB)

↓ [システム標準仕様書](#) (1/6925KB)

↓ [サンプルソースコード集](#) (2/864KB)

↓ [基礎データ項目](#) (3/178KB)

📄 [水道情報活用システム導入の手引き](#) (3/575KB)

---

**【問い合わせ先】**

NEDO IoT推進部 担当:大谷、工藤 TEL:044-520-5211

最終更新日:2019年6月25日

公開した成果物の一例

## ◆ 知的財産管理

### ● 知的財産管理指針の策定

- ・特許を受ける権利の帰属
- ・大学等と企業の共有特許
- ・プロジェクト内での実施許諾

等について規定

### 3. 研究開発成果

#### (1) 研究開発目標の達成度及び研究開発成果の意義

各研究開発項目で設定した目標をそれぞれ達成。

研究開発項目	【目標1】IoTを活用することによる有効性検証	【目標2】業界横断的な標準仕様の整備	【目標3】規制・制度のあるべき姿の検討・提言
研究開発項目① (水道)	標準仕様に基づく各種アプリケーションを製作し、コスト抑制等効果を確認	標準仕様に基づき、データ連携基盤を構築し、浄水場でデータ連携の検証を完了。システム仕様やサンプルコードを公開。	標準仕様が厚労省事業および経産省事業において活用される道筋が得られた
研究開発項目① (火力発電)	ボイラ燃焼安定性と発電所全体コストバランス最適化の適用範囲が拡大	発電所向けのデータ活用の体系整理を行い、手引きとしてまとめて公開	—
研究開発項目① (水力発電)	年間発生発電量を当初目標を上回る1.3～2.0%(41～74百万kWh)増加の見通しを得た	ダム流入量予測・発電運用最適化システムの要件定義書及び水系共通のモデル仕様を作成	—
研究開発項目② (産業保安)	腐食解析システム等の開発を完了し、効果を確認	複数の製油所やメーカー等で協議し、プラットフォーム要求仕様やデータプロファイルを策定	業界やユーザーの意見を反映したデータ利用契約ガイドライン、IoTセキュリティ対応マニュアルを作成し、公開。
研究開発項目③ (製造)	3つのユースケース(生産ラインの稼働進捗管理、品質管理、予防・予知保全)で、データプロファイルに基づくデータ連携が実運用可能であることを確認	3つの実証実験結果を踏まえたデータプロファイルの改良(技術仕様書として整理)および公開 IoT活用ユースケースの日独仏共有	—
研究開発項目④ (航空)	乱気流予測モデルの構築可能性を目的付け、被雷予測モデルの予測精度70%を達成し、管制・パイロットから評価を得た	航空機運航支援システムに向けたデータ活用のためのステップについて、関係省庁やエアライン等と整理を行った。	—
研究開発項目⑤ (サプライチェーン)	当初想定以上の60社と連携し、情報共有システムを活用したデータ連携の実店舗検証を行い、データ連携の有効性を確認	ベンダーや標準化団体等と議論し、国内サプライチェーンに最適化されたEPCISの実装モデルを整備	—
研究開発項目⑤ (貿易)	貿易手続連携システムを4つの港で実証実験し、情報入力作業の効率化(44%削減:64億円/年)を確認	貿易手続データ連携システムのAPI仕様やWebインターフェース作成、輸出手続きのデータ標準や共有ルールの整備	海外のIT化先進港湾の調査結果やデータフォーマット標準化に向けた検討等の成果を、経産省や関係省庁にインプット
研究開発項目⑥ (スマートライフ)	標準仕様を活用の上で、ライフデータ活用の効果を6ケース(生活支援、介護支援、地域包括支援等)で確認	ライフデータ活用により異業種間のデータ連携によるサービス創出が可能なプラットフォームの構築し、技術仕様として整備	データカタログのあり方、セキュリティ・製品安全のリスクベースアプローチの検討、プライバシーデータのあり方、企業間データ連携のあり方について検討

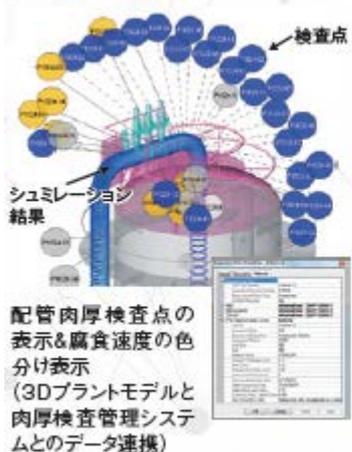
■ :大きく上回って達成、■ :達成、■ :一部達成、■ :未達

### 3. 研究開発成果 (1) 研究開発目標の達成度及び研究開発成果の意義

研究開発成果に対するユーザーからの評価の例 (Focus NEDO 74号より)

現状、各水道事業体の情報システムはベンダー固有の仕様で縛られており、データの連携が困難でした。NEDOは水道事業の現状を調査し、共通のプラットフォームをつくるための実証実験を実施。

実証実験に協力いただいた香川県広域水道企業団の長尾浄水課長からは、「議論を重ねる中で、水道事業のシステムを共通プラットフォーム化することは、ハードの劣化予兆診断や真の長寿命化等、コストを限りなく抑えた持続可能な水道システム構築に繋がると確信しました。」と成果を評価。



配管肉厚検査点の表示&腐食速度の色分け表示  
(3Dプラントモデルと肉厚検査管理システムとのデータ連携)



3Dプラントモデルでの検査業務を実証した常圧蒸留装置の前で。

東亜石油(株)京浜製油所で、老朽化が進んでいる常圧蒸留装置を3Dモデル化し、様々な管理データと位置情報を連携してプラットフォームを構築。更に、機器や配管の腐食速度をシミュレーター上で計算し、その分布を3Dプラント上に表示することで、プラント内の腐食度合を網羅できる技術を実証。

実証実験に協力いただいた東亜石油(株)の本田設備管理課長からは、「今まで見えなかった部分も3Dプラント上で視覚的に確認できるのがメリット。また、現場に行く手間や時間が大幅に軽減された。」と成果を評価。

## ◆ 成果の普及

## ◆ 知的財産権の確保に向けた取組

	H29年度	H30年度	(参考) R元年度	総計
論文	0	2	3	5
研究発表・講演	16	19	21	56
受賞実績	0	0	0	0
新聞・雑誌等への 掲載	16	47	8	71
展示会への出展	6	10	2	18

	H29年度	H30年度	事業期間 合計
特許出願 (うち外国出願)	0	3	3

※令和元年度9月12日現在



NEDO担当も積極的に情報発信  
(Webマガジン「GEMBA」の例)



アイディアソン・ハッカソン形式の  
成果の普及策の検討

## ◆ 成果の普及

事業成果の活用促進に向けて、成果報告会の開催や動画配信により、情報を発信。

### 1) グローバルサプライチェーンにおける貿易手続の効率化の成果報告会

事業で構築したブロックチェーン技術を活用した貿易手続データ連携システムの紹介、および4港(東京港、横浜港、清水港、博多港)において実際のコンテナ輸出の情報を関係事業者間でリアルタイムに共有した実証実験の結果を報告し、貿易手続に関わる事業者間の生産性向上や輸出リードタイムの短縮の可能性について確認したことを報告。更に、成果の社会実装に向けた、具体的な事業化計画の紹介も実施。貿易関連事業者、ITベンダ事業者、関係省庁を含め100名を超える方々が参加。



成果報告会発表資料(事業化計画の資料は非掲載)

[https://www.nedo.go.jp/events/report/ZZIT\\_100001\\_00002.html](https://www.nedo.go.jp/events/report/ZZIT_100001_00002.html)

### 2) サプライチェーン情報共有システムの成果報告会および動画配信

研究開発成果や実店舗での実証実験結果などを報告する成果報告会を開催。

今回の実証実験に協力した企業を中心に、全部で76名が参加した。

成果普及に向けた情報発信の一環として、今回の実店舗実験の記録映像と、電子タグをはじめとするIoT技術が日常生活に浸透した「ひと・もの・いえがつながる未来」を描いたコンセプト映像を作成。



実験記録映像

<https://youtu.be/aWaXMFgyOps>



コンセプト映像

<https://youtu.be/mR6IMZma9L4>

## ◆本プロジェクトにおける「実用化・事業化」の考え方

本事業における実用化・事業化の考え方とは、

機能的かつ経済的に現場で運用可能なプロトタイプが完成し、実現場における利用性と有用性が確認されていること、さらに、当該研究開発に係る商品、製品、サービス等が販売・利用されることにより、各研究開発項目で想定していたユーザーの事業活動に貢献することを言う。

## ◆実用化・事業化に向けた戦略

機能的かつ経済的に現場で運用可能なプロトタイプ(個別のシステムまたはデータ連携基盤)が完成し、実現場における利用性と有用性が確認できた。

研究開発項目	
研究開発項目① (水道)	データ流通ルールを規定した標準仕様に基づく実証システム「 <u>水道標準プラットフォーム</u> 」を用いて、岩手中部水道企業団、大阪広域企業団、香川県広域水道企業団にて、 <u>接続検証</u> し、施設統廃合や水運用の効率化等の <u>効果を確認</u> 。
研究開発項目① (火力発電)	エンジニアのスキル等の暗黙知を機械学習等を用いて <u>形式知化(解析モデル化)</u> し、 <u>効果を確認</u> (ボイラ燃焼調整の最適化、多炭種に対応した運転制御等)。
研究開発項目① (水力発電)	黒部川水系の実データを用いて開発したダム流入量予測モデルにて、 <u>平水時含めて十分な精度が確保されることを確認</u> 。
研究開発項目② (産業保安)	配管内面腐食モデルや画像・音響を活用したシステム等、 <u>5つのシステムを構築し、それぞれ効果を確認</u> 。 <u>プラットフォーム構築についても、企業間のデータ共有と、データ活用の効果を確認</u> 。
研究開発項目③ (製造)	データプロフィールを3つのユースケース(生産ラインの稼働進捗管理、品質管理、予防)の <u>実行程で検証</u> を行い、 <u>複数企業間でのデータ連携の実証や、データ活用の効果を確認</u> 。
研究開発項目④ (航空)	航空機が取得する各種データや気象データ等を活用して <u>パイロットが航空機を操縦する際の意味決定を支援するシステムを開発し、有効性の確認</u> (乱気流等の突発異常気象予測、雷被雷リスク空域予測)
研究開発項目⑤ (サプライチェーン)	サプライチェーン間でデータ共有を行う際の仕様(EPCIS)に基づいたサプライチェーン情報共有システムの検討・構築を、メーカーや小売りなど約60の法人と連携して行い、 <u>実店舗実験を行い、有効性を確認</u> 。
研究開発項目⑤ (貿易)	貿易手続データ連携システムの構築を行い、 <u>実貨物のコンテナ輸出における実証実験をリアルタイムで実施</u> (東京、横浜、清水、博多の4港)。 <u>手続き効率化の効果を確認</u> 。
研究開発項目⑥ (スマートライフ)	<u>異業種間のデータ連携基盤の構築</u> および本基盤上で6つのケース(生活支援サービス、地域包括ケアサービス等)の <u>サービス実証実験を行い、効果を確認</u> 。

## ◆実用化・事業化に向けた戦略

当該研究開発に係る商品、製品、サービス等が販売・利用されることにより、各研究開発項目で想定していたユーザーの事業活動に貢献する計画についても、ほとんどの研究開発項目において、具体的に計画されている状況。

研究開発項目	
研究開発項目① (水道)	経産省の水道標準プラットフォーム整備事業(水道施設情報整備促進事業)において、 <b>本事業成果である標準仕様を活用</b> 。当該事業実施者(株式会社JECC)がR2年度からプラットフォーム事業を開始予定。
研究開発項目① (火力発電)	R3年度以降、 <b>開発した解析モデルを自社サービスとして展開</b> (自社プラントだけでなく、他社プラントへの展開を含む)。
研究開発項目① (水力発電)	事業に参加した企業と共に、実務面の詳細な条件の検討を継続。事業性の評価等を行い、黒部川水系以外の横展開についても検討を行う。
研究開発項目② (産業保安)	システムに関しては、 <b>2/4の実施者が実サービス開始に向けた有償検証</b> を計画。他は引き続きシステムの高度化に向けた取り組みを行う。プラットフォームについては、 <b>2/3がPoCや有償サービス提供等、事業化に向けた具体的な活動を計画</b> している。他は引き続き事業化に向けた議論を継続する。
研究開発項目③ (製造)	本事業成果を活用し、製造業における企業間のデータ連携をより高度に実現するプラットフォームの検討を継続(一部はNEDOの新規事業にて実施)。
研究開発項目④ (航空)	航空会社から追加データを入手し、モデル開発を継続。予測モデルを機上搭載する試験を実施し、将来的な事業化の検討を続ける。
研究開発項目⑤ (サプライチェーン)	EPCIS実装モデルの利用を前提とした、 <b>個別分野または企業への実装を計画</b> 。また、成果の社会実装促進を狙い、業界を跨ぐ <b>サプライチェーンのデータ連携基盤の社会実装をR4年度末までに目指すSIP「スマート物流サービス」事業に成果のインプットを行う</b> 。
研究開発項目⑤ (貿易)	社内のコンソーシアム(ブロックチェーン技術を活用した貿易情報連携基盤実現に向けたコンソーシアム)運営部門に成果を移管し、 <b>R2年度の有償サービス化</b> を計画。
研究開発項目⑥ (スマートライフ)	6つのサービス実証のうち、 <b>1件は既にサービスを開始</b> 。3件については、 <b>今後1～2年の間の事業化を計画</b> 。残り2件については、事業化に向けた検討を継続。

## ◆波及効果

協調領域の成果物について、波及効果が確認されている。

- **社会インフラ(水道)のデータ標準およびプラットフォーム仕様**
  - 工業用水や下水処理の分野で横展開の議論。
  - 事業を実施した水道事業体以外からの問い合わせ。
- **データプロファイル、サイバーセキュリティマニュアル、契約ガイドライン**
  - 当初適用先以外への横展開
- **人材育成**
  - 本事業(産業保安)で検討したデータ活用人材育成カリキュラムがH30年度から経済産業省の人材育成事業(「未来の教室」実証事業、「プラント業界における「IoT人材」を育成する講座の開発」)で活用されている。

## ◆各個別テーマの成果の意義

### 社会インフラ(水道)

- データ流通・活用を実現するための標準仕様は、業界ベンダーと9回ものWGを経て合意形成したもの。民間発意では困難な取組。成果は公開し、誰でも参照可能な成果物とした(※1、※2)。
- 標準仕様によるソフトの共通化で、機器のハードとソフトを分離でき、ベンダーロックインが解消できる(PJ目的達成に貢献)。システムの共有化による割り勘効果でコスト削減も見込める(15年間に3事業者で合計36億円のコスト削減)。実証に協力した水道事業所から評価を得た。
- 水道事業者等のデータ利活用促進のため、システム導入手引きを作成。社会実装促進のため、経産省および厚労省のHPでも公開(※3)、全国の水道事業者等に配布。また、個別自治体に通達(※4)も実施。
- 連携先の厚労省は、平成30年度からIoT活用推進のモデル事業を開始。

#### 概要

#### URL

※1	プロジェクト成果の標準仕様、導入手引き(案)、ソースコード等の公開	<a href="https://www.nedo.go.jp/news/other/ZZIT_00007.htm">https://www.nedo.go.jp/news/other/ZZIT_00007.htm</a>
※2	プロジェクト成果に関するプレスリリース	<a href="https://www.nedo.go.jp/news/press/AA5_101111.html">https://www.nedo.go.jp/news/press/AA5_101111.html</a>
※3	水道事業者等のデータ利活用に係るシステム導入に係る手引き策定のニュースリリース	<a href="https://www.meti.go.jp/press/2019/05/20190510002/20190510002.html">https://www.meti.go.jp/press/2019/05/20190510002/20190510002.html</a>
※4	「水道情報活用システム導入の手引き」 水道事業者への事務連絡	<a href="https://www.mhlw.go.jp/content/10900000/000507597.pdf">https://www.mhlw.go.jp/content/10900000/000507597.pdf</a>

## ◆各個別テーマの成果の意義

### 社会インフラ(電力)

- 「データの活用等による火力発電所の事業運営の効率化に向けた手引き」を公開(※1)。東京電力や関西電力など大手電力会社だけでなく、関連子会社、独立発電事業者等のデータ活用の促進に貢献。

### 製造

- 日本版のデータ連携標準仕様として作成したデータプロファイルは、製造業のデータ連携のあるべき姿に関する議論の進展(PF間データ連携の議論)に貢献。サイバーセキュリティの検討は、ユースケースごとの課題の洗い出し作業など、日独協力作業へ波及・貢献(いずれも※2)。

### 航空

- 個々のシステムの有効性は確認できたが、データプラットフォームのあるべき姿の検討は当初難航。データ提供者の不利益の防止、関係者にもたらすメリットの具体化など、具体的な課題・論点が明らかになった。これを解決するため、事業終盤ではあったものの、エアラインと共に「データの提供者と利用者という立場を超えてより良い将来像を共創する」関係性を構築し、データ活用の将来像について共有できた点に意義がある。

#### 概要

#### URL

※1 データの活用等による火力発電所の事業運営の効率化に向けた手引き案の公開

[https://www.nedo.go.jp/library/ZZIT\\_00008.html](https://www.nedo.go.jp/library/ZZIT_00008.html)

※2 Connected Industries大臣懇談会  
ものづくり・ロボティクス分野の資料

[https://www.meti.go.jp/policy/mono\\_info\\_service/connected\\_industries/manufacturing\\_and\\_robotics/index.html](https://www.meti.go.jp/policy/mono_info_service/connected_industries/manufacturing_and_robotics/index.html)

## ◆各個別テーマの成果の意義

### 産業保安

- 事業開始当初、同分野ではデータ共有・活用に対し積極的ではなかったが、NEDOが実施したプラントデータ活用促進会議(※1)(全6回)を通じて業界の意識の変容が進み、事業後半は業界団体からデータ活用に対する期待が述べられた(※2)。
- プラントデータを共有・活用する上での懸念の払拭を目的として作成したガイドラインやマニュアルは、実行性の観点から、経産省からも情報発信を実施(※3)、業界の懸念払拭に貢献。
- データ連携基盤の標準仕様の検討は、実施者間の度重なる議論を経て、民間発意では困難な業界横断的な成果となった。プラットフォームと個別システムの接続の協議は当初難航したが、議論を重ねることで利害が合致する点に至ることができた点に意義がある。

#### 概要

#### URL

※1	Connected Industriesプラント・インフラ保安分科会(=プラントデータ活用促進会議)の紹介	<a href="https://www.meti.go.jp/shingikai/sankoshin/hoan_shohi/koatsu_gas/pdf/012_07_00.pdf">https://www.meti.go.jp/shingikai/sankoshin/hoan_shohi/koatsu_gas/pdf/012_07_00.pdf</a>
※2	Connected Industries大臣懇談会での石油連盟、石油化学工業協会のプレゼンテーション	<a href="https://www.meti.go.jp/policy/mono_info_service/connected_industries/plant_infrastructure_safety_management/index.html">https://www.meti.go.jp/policy/mono_info_service/connected_industries/plant_infrastructure_safety_management/index.html</a>
※3	産業保安版のデータ契約ガイドライン及びセキュリティマニュアルの公開、および改訂版の公開	<a href="https://www.meti.go.jp/press/2018/04/20180426003/20180426003.html">https://www.meti.go.jp/press/2018/04/20180426003/20180426003.html</a> <a href="https://www.meti.go.jp/policy/safety_security/industrial_safety/oshirase/2019/4/20190425.html">https://www.meti.go.jp/policy/safety_security/industrial_safety/oshirase/2019/4/20190425.html</a>

## ◆ 各個別テーマの成果の意義



対面打ち合わせ	アプリ-プラットフォーム
第1回 お互いの理解 (全事業)	実施者Aが各事業所から集めたデータをA社の外に出せない。
第2回 課題の提示	ソフトウェア製作はこれから。基本はオープンソース等に対応できる。
第3回 状況に基づいて構成案を提示	データを集めるためには協力事業者の理解がネックになりそうだが、構成としてはあり得る。
第4回 システム構成イメージ、役割分担を提示	プラットフォーム部分をプラットフォームマーが担ってくれるのはある意味ありがたい。
第5回 詳細項目の洗い出し	分担できそう。
第6回 分担の詳細つき合わせ	事業に向けた合意が出来れば連携できる。

- 各システムとプラットフォームごとに、繰り返し議論を重ねることで、システム全体とプラットフォームを接続のための要件整理、理論検証を実施。
- 議論を通じて、当初難色を示していた個々のシステム実施者とそれぞれ合意形成を図り、最終的には前向きに。
- システム(アプリ)とプラットフォームを接続する理解を得るだけでも大変、本音を引き出すために個別打ち合わせを行い、利害の一致を目指すことが重要。

← 個別の打ち合わせのイメージ

## ◆各個別テーマの成果の意義

### 物流(サプライチェーン)

- 電子タグを用いた情報共有システムは、ソースタギングの課題があり、本システムがメーカーにとってもメリットがあることを示す必要があった。当初の効率化の議論(流通最適化、検品・棚卸し等)では手応えが得られなかったが、マーケティングの観点や消費者メリットの訴求の方向にシフトして、議論が加速。最終的には、当初想定以上の約60者と連携した議論に発展させることができた。
- 本システムのメリットの議論や実証実験の結果、標準化の検討結果は、サプライチェーンに内在する社会課題解決に向けた経産省の政策(コンビニ電子タグ1000億枚宣言)のロードマップ(※2)のうち、国の役割として実施するものの進捗にも貢献。

	概要	URL
※1	電子タグを用いた情報共有システムの実験	<a href="https://www.meti.go.jp/press/2018/02/20190208003/20190208003.html">https://www.meti.go.jp/press/2018/02/20190208003/20190208003.html</a>
※2	コンビニ電子タグ1000億枚宣言	<a href="https://www.meti.go.jp/shingikai/sankoshin/hoan_shohi/koatsu_gas/pdf/012_07_00.pdf">https://www.meti.go.jp/shingikai/sankoshin/hoan_shohi/koatsu_gas/pdf/012_07_00.pdf</a>

## ◆各個別テーマの成果の意義

### 物流(貿易)

- 事業実施の背景でもある、官民協議会で示された輸出貨物リードタイム削減のための方策(※1)に対応した結果を実証実験で示すことができ、CYカットタイムの短縮の可能性を示すことができた。官民協議会の取りまとめ資料によれば、CYカットルールによりある企業では1日数十億円分の在庫がコンテナヤードで発生しており、この改善が期待される。

### スマートライフ

- 成果物の1つである、作成されたデータカタログやデータの掛け合わせによる有用性の評価結果は、JEITAと共有(※2)。今後の情報発信やデータカタログの更新はJEITAにて実施され(※3)、ライフデータの連携によるサービスの高度化や社会課題の解決に繋げることができた。
- サービス実証においては、駆け付けサービスにおける誤報の対応方策や、そもそも高齢者からデータを収集することの難しさなど、様々な課題に直面。データの掛け合わせで精度を向上しただけでサービスに至るのは困難であり、実証を通じた発見があったことも収穫。

#### 概要

#### URL

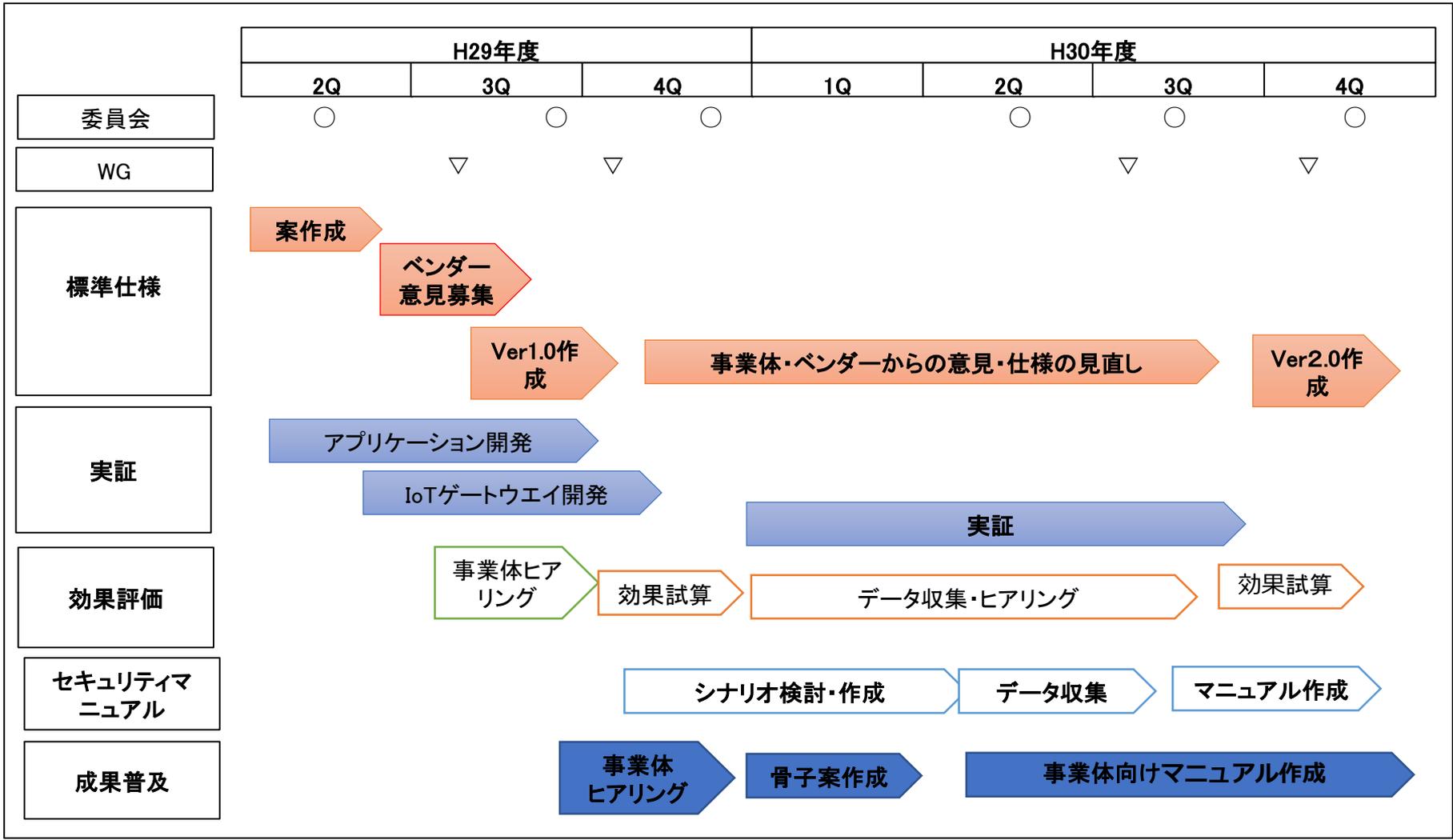
※1	貿易手続等に係る官民協議会取りまとめ	<a href="https://www.kantei.go.jp/jp/singi/keizaisaisei/boeki_tetsuzuki/index.html">https://www.kantei.go.jp/jp/singi/keizaisaisei/boeki_tetsuzuki/index.html</a>
※2	Connected Industries スマートライフ分科会資料	<a href="https://www.meti.go.jp/policy/mono_info_service/connected_industries/smart_life/index.html">https://www.meti.go.jp/policy/mono_info_service/connected_industries/smart_life/index.html</a>
※3	JEITA スマートホームデータカタログ項目定義書 V1.0	<a href="https://www.jeita.or.jp/japanese/pickup/category/190314.html">https://www.jeita.or.jp/japanese/pickup/category/190314.html</a>

# Appendix

2. 研究開発マネジメント (2) 研究開発計画の妥当性

◆ 研究開発のスケジュール(詳細)

研究開発項目① 高度なデータ活用を可能とする社会インフラ運営システムの開発



◆ 研究開発のスケジュール(詳細)

研究開発項目①高度なデータ活用を可能とする社会インフラ運営システムの開発  
(2) 電力事業(水力発電)

	H30年度		
	2Q	3Q	4Q
<b>1. データの収集・整理</b> 1.1 運用データの収集 1.2 データクレンジング	 		
<b>2. IoT技術을駆使したダム流入量予測手法の高度化</b> 2.1 IoT技術を活用したリアルタイムデータ取得システムの構築 2.2 観測データの活用による積雪・融雪モデルの構築 2.3 積雪・融雪モデルの導入による既存のダム流入量予測モデルの高度化 2.4 高精度気象予測情報を活用したダム流入量予測シミュレーションの実施	  		
<b>3. 発電運用効率化の検討</b> 3.1 ビックデータ分析による発電運用最適化の基礎検討 3.2 ダム諸量データを活用した発電運用最適化の検討 3.3 予測流入量を活用した発電運用最適化手法の適用		  	
<b>4. システムの構築・検証</b> 4.1 IoT技術を活用したダム流入量予測・発電運用最適化システムの構築 4.2 流入量予測結果をベースとした発電運用シミュレーションの実施 4.3 発電運用効率化効果の評価		 	
<b>5. 総合評価</b>			

2. 研究開発マネジメント (2) 研究開発計画の妥当性

◆ 研究開発のスケジュール(詳細)

研究開発項目	H30年度	
	3Q	4Q
<p><b>研究開発項目① 高度なデータ活用を可能と社会インフラ運営システムの開発(2) 電力事業(火力発電)する</b></p> <p>●助成事業: AI/IoTを活用した石炭火力発電所最適制御システムの開発</p> <p>開発項目① 多炭種対応</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・現状データ分析・精度確認</li> <li>・改良モデルの検討・評価</li> </ul> <p>開発項目② 自動制御反映</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・基本仕様検討</li> <li>・ロジック改造等の詳細仕様検討</li> <li>・通信試験</li> </ul> <p>開発項目③ 目的関数高度化</p> <p>開発項目④ 部分負荷運転に関する効率向上</p> <p>開発項目⑤ 起動時間短縮</p> <p>開発項目⑥ 最低運転電力の低減</p>		
<p>●助成事業: 機械学習を用いた石炭火力発電プラントの運転最適化による高効率運転実証事業</p> <p>開発項目① 環境負荷低減モデル作成</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・解析</li> <li>・モデリング</li> <li>・精度確認</li> <li>・実証実験</li> </ul> <p>開発項目② 燃料の領域拡大(炭種変更)+効率最大化モデル作成</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・解析</li> <li>・モデリング</li> <li>・精度確認</li> <li>・実証実験</li> </ul>		
<p>●調査事業: データの活用等による火力発電所の事業運営の効率化に関する調査</p> <p>①データ取得、解析等の手法の体系化に関する調査</p> <p>②投資効果や経済効果、社会に及ぼす効果に関する調査</p> <p>③火力発電分野におけるガイドライン案の検討</p> <p>④ガイドライン案が活用促進策の検討</p> <p>⑤有識者・企業によるガイドライン案検討委員会の設置・運営</p>		

## 2. 研究開発マネジメント (2) 研究開発計画の妥当性

### ◆ 研究開発のスケジュール(詳細)

#### 研究開発項目② IoT技術を活用した新たな産業保安システムの開発



調査事業	契約・セキュリティ
	人材・PF・RBM・事故情報
プラットフォーム事業	クラウド型
	3Dモデル型
	損傷確率
システム事業	内面腐食
	外面腐食
	テキスト解析
	画像解析
	音解析
	モバイル巡回

## 2. 研究開発マネジメント (2) 研究開発計画の妥当性

### ◆ 研究開発のスケジュール(詳細)

研究開発項目③	2017年度							
	～8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
研究開発項目③「IoT技術の活用による業界横断的な生産システムの開発」	<p>調査テーマ① スマート工場実証事業の成果最大化 <span style="color:red">▲</span> 委員会 <span style="margin-left: 100px;">⇨</span> 事業者個別打合せ <span style="margin-left: 100px;">⇨</span> <span style="color:red">▲</span> 委員会 事業者個別 <span style="margin-left: 100px;">⇨</span> データプロフィール基本構造の技術仕様書</p> <p>調査テーマ② 製造業IoTユースケース調査 <span style="margin-left: 100px;">⇨</span> ユースケースの体系化・製造業の高度化に向けた施策案</p> <p>調査テーマ③ セキュリティガイドライン調査 <span style="margin-left: 100px;">⇨</span> 製造CPS/IoTシステムのセキュリティ要件(案)</p> <p>調査テーマ④ データの利用権限に関する契約ガイドライン調査 <span style="margin-left: 100px;">⇨</span> 結果をAI・データの利用に関する契約ガイドラインへ反映</p>							
工作機械の共通インターフェース及び情報モデルの開発	<p style="text-align: center;">シナリオ検討 → データ設計 → ソフトウェア制作 → 実証1社 → 実証7社 → 検証、評価</p> <p style="text-align: center;">データプロフィール検証・評価</p> <p style="text-align: center;">セキュリティマニュアル検証</p> <p>複数の拠点、複数の工作機械データを収集し、データプロフィールとしてプラットフォームに蓄積し、可視化できるシステムを構築</p>							
生産力(受注変動及び特注対応力)向上と技術データ流通モデルの検討	<p>要件定義・機能設計 → NCコンバージョンシステム作成 → 実証実験 → まとめ</p> <p>様々な工作機械の加プログラムを一律に扱う「NCコンバージョンシステム」の開発</p> <p>適用通信システムの調査と評価 → 全体設計 → システム構築 → 実証実験 → まとめ</p> <p>標準回線の利用を前提とした最適な企業間の通信方式の確立</p> <p>要件定義・機能設計 → AI実装・実証実験 → まとめ</p> <p>サンプルデータ作成 → 学習用データセット作成</p> <p>新規の加工対象部品に対し、加工工程順序を取得する「最適加工条件生成AI」の開発</p> <p>調査 → 要件定義 → システム設計 → システム構築 → 実証実験 → まとめ</p> <p>技術データ価値の保護のためのデータセキュリティ方式の確立</p>							
IVIの”業務シナリオ手順”に従い、品質管理、共同受発注、在庫物流管理の現場課題解決のためのIoTシステムを構築	<p>業務シナリオ・モデル作成導出 → IVI設計手法及び「IVIモデラー」の有効性検証 → モデル・データプロフィールの蓄積・標準化</p> <p>データプロフィール実装 → 予防保全システム検討</p> <p>リアルタイム検査システム検討</p> <p>工程進捗伝達システム構築 → 各社工程進捗情報共有システム構築 → 品質管理</p> <p>物流現場のデータプロフィール有効性検証 → 共同受発注</p> <p>出荷指示情報のブロックチェーン共有システム → 在庫物流管理</p>							

2. 研究開発マネジメント (2) 研究開発計画の妥当性

◆ 研究開発のスケジュール(詳細)

研究開発項目④	平成29年度		平成30年度			
	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q
ビッグデータ活用による運航支援用学習モデルの構築(乱気流等の突発異常気象の回避)	データ入手 相関性検証		フライトデータの追加入手 気象データの追加入手 学習モデル開発	学習モデルの検証		
理論を活用した予測・判断技術システムの構築(被雷回避)	データ入手		機械学習と物理モデルとの相互関連性分析 予測判断技術の開発		被雷回避モデルのシステム上での検証	
運行支援システムの開発			運行支援システムの仕様検討			
データ共有プラットフォームの検討	収集対象データの検討 データ収集活用システムの検討		データフォーマット検討 セキュリティ対策の検討			
			データ権利・義務の案の策定		促進施策・規制緩和案検討	
航空機運航支援システム社会実装の検討WG (航空会社一MHI個別WS)	▽	▽			▽ ▽▽	▽ ▽▽

2. 研究開発マネジメント (2) 研究開発計画の妥当性

◆ 研究開発のスケジュール(詳細)

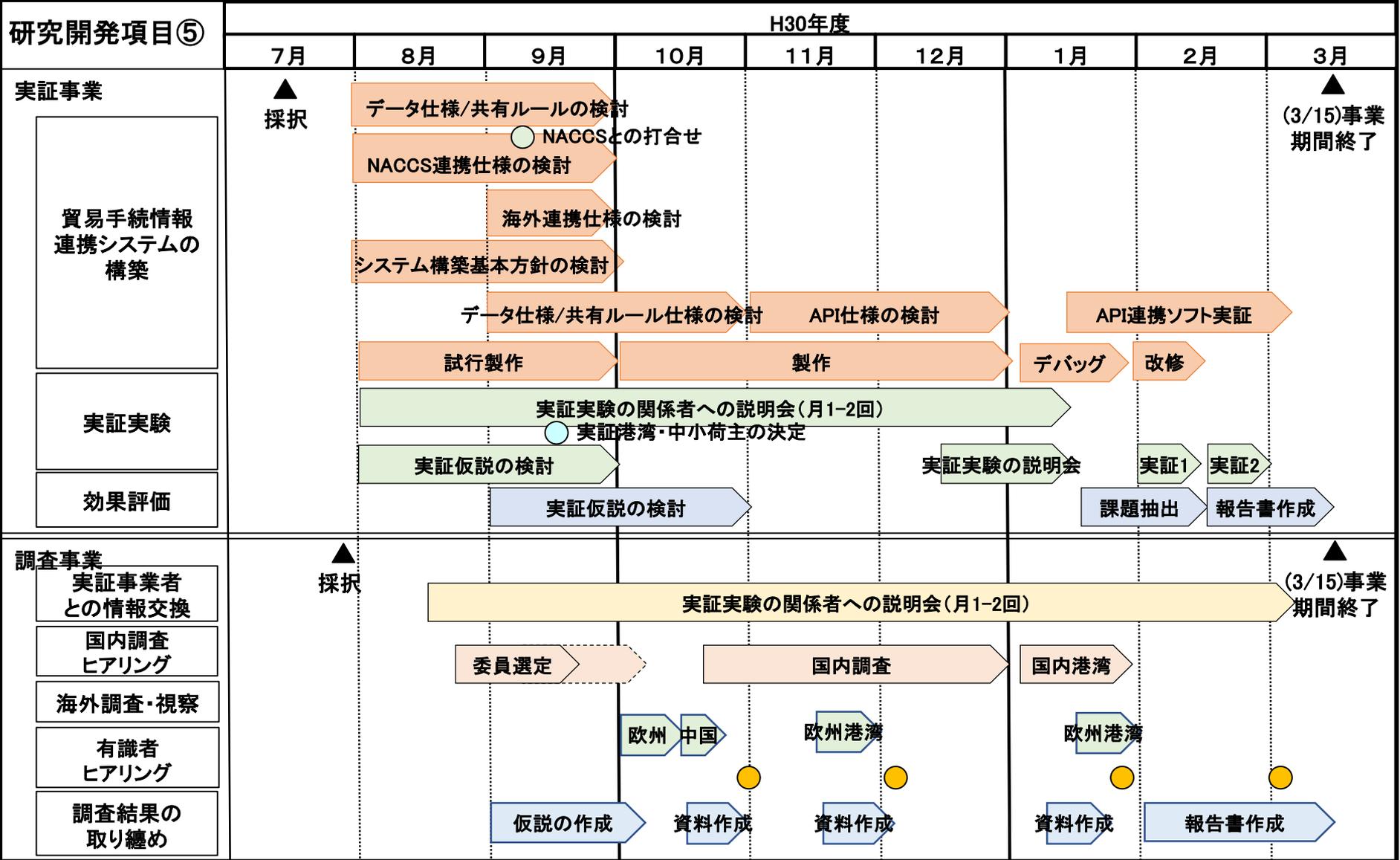
研究開発項目⑤:IoT 技術を活用した新たなサプライチェーン情報共有システムの開発/国内消費財サプライチェーンの効率化

	H30年度							
	~8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
I.情報共有システムの検討 (EPCISに関連する検討)	データ共有モデル検討、標準ボキャブラリ検討 標準仕様書案の取りまとめ							
II.サプライチェーンプレイヤーメリットの検討① (メーカー/中間流通/小売り)	プレイヤーメリットに寄与するデータ連携構造の検討 プレイヤーメリットKPI検討、実証実験計画 結果の取りまとめ							
III.サプライチェーンプレイヤーメリットの検討② (小売り→消費者、メーカー等→消費者)	データ活用による消費者メリットの検討 実証実験計画、評価方法検討 結果の取りまとめ							
IV.実証実験の実施	1) コンビニ3店舗、ドラッグ2店舗での「店舗と生活者との連携」実証実験 2) 電子タグを用いた家庭内サービス実証@東京ガスショールーム							
V.会議体の運営	検討部会の組成 EPCIS検討部会 導入効果検討部会① 導入効果検討部会②							

## 2. 研究開発マネジメント (2) 研究開発計画の妥当性

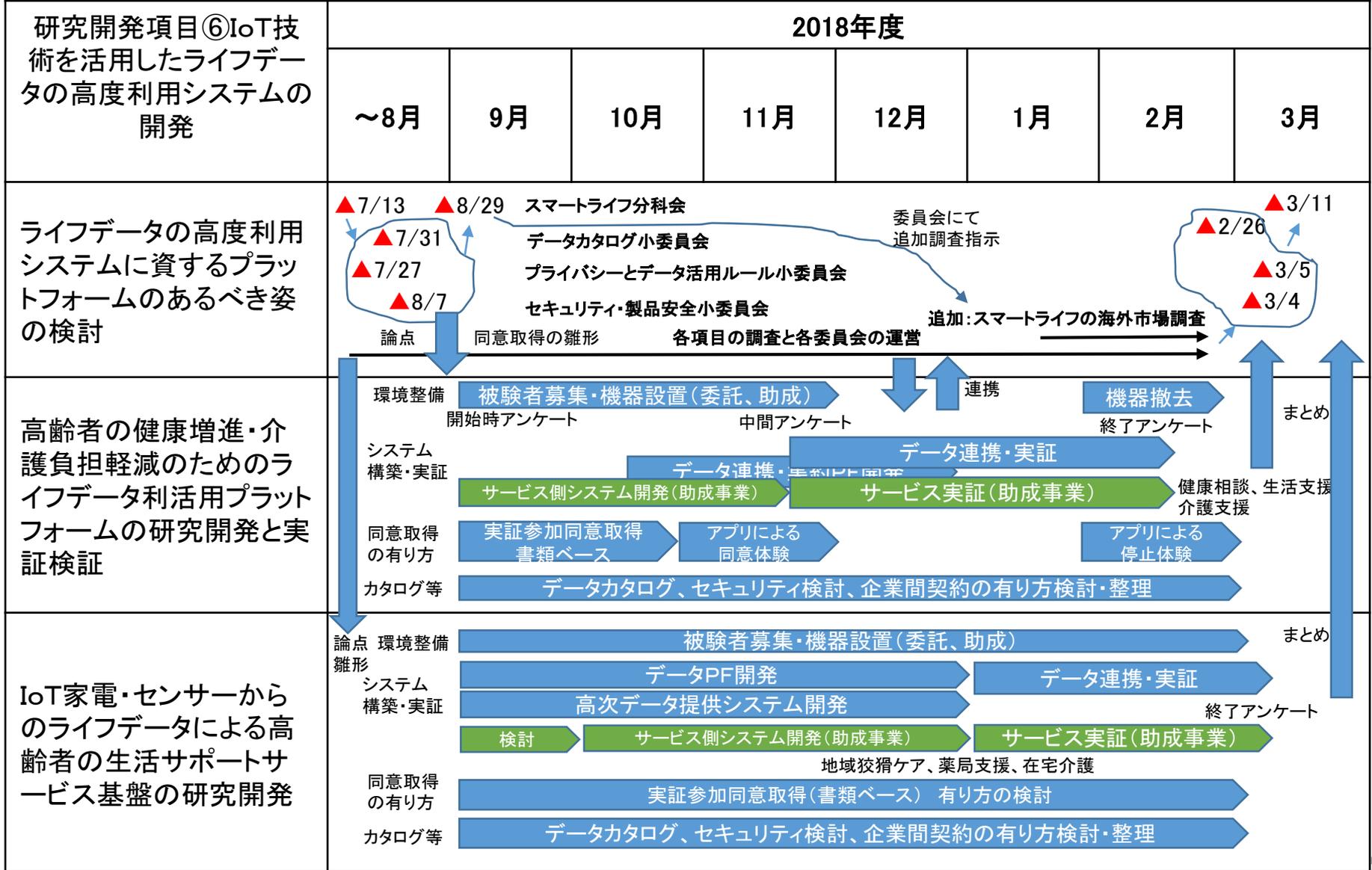
### ◆ 研究開発のスケジュール(詳細)

### IoT 技術を活用した新たなサプライチェーン 情報共有システムの開発(貿易)



## 2. 研究開発マネジメント (2) 研究開発計画の妥当性

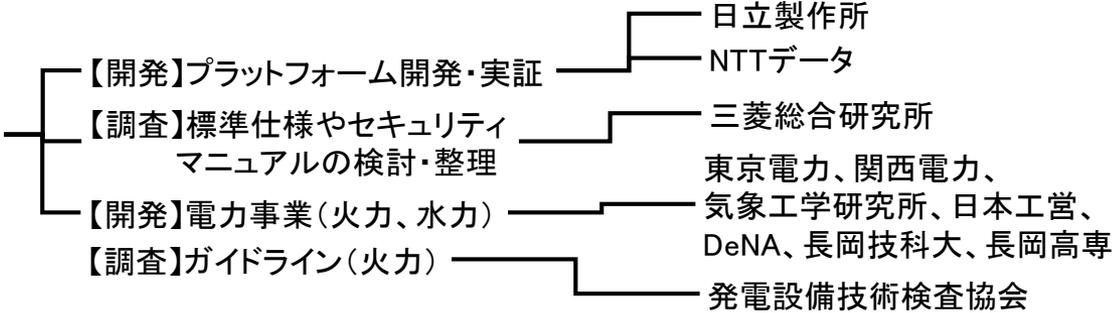
### ◆ 研究開発のスケジュール(詳細)



◆ 研究開発の実施体制

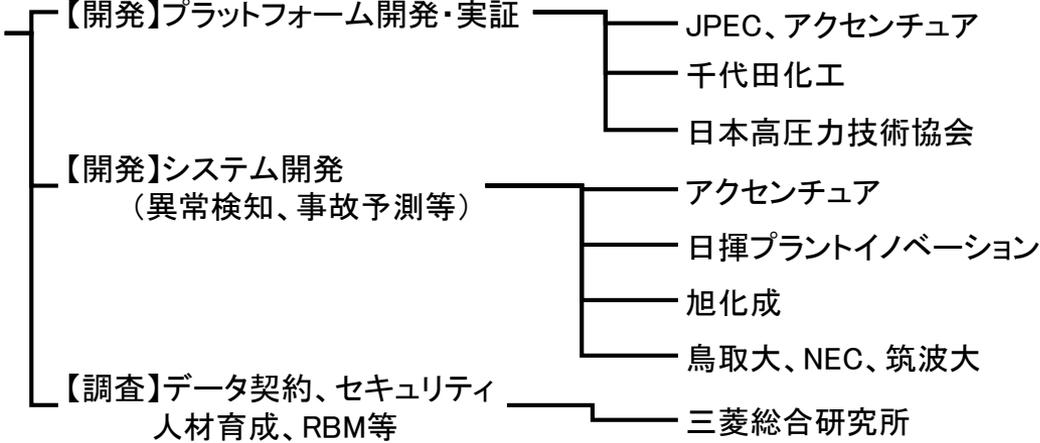
研究開発項目①

高度なデータ活用を可能とする社会インフラ運営システムの開発



研究開発項目②

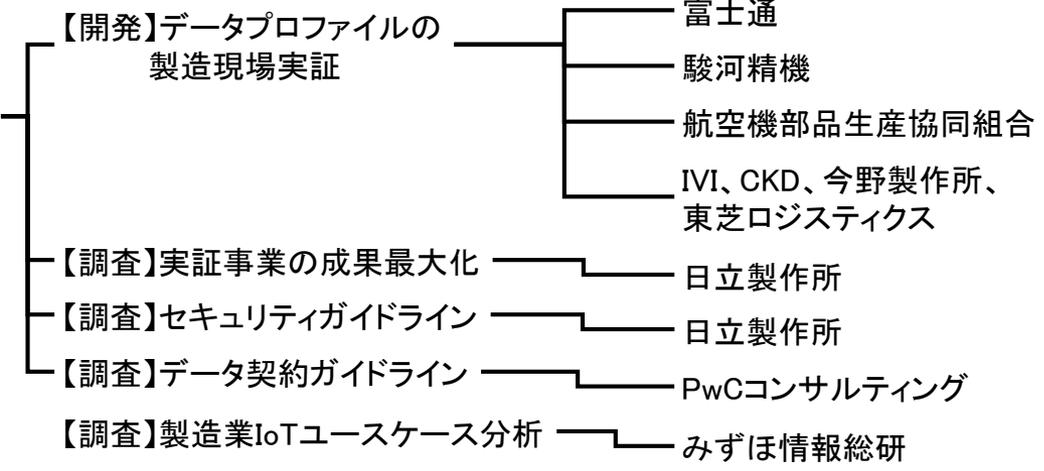
IoT技術を活用した新たな産業保安システムの開発



◆ 研究開発の実施体制

研究開発項目③

IoT技術の活用による業界横断的な生産管理システムの開発



研究開発項目④

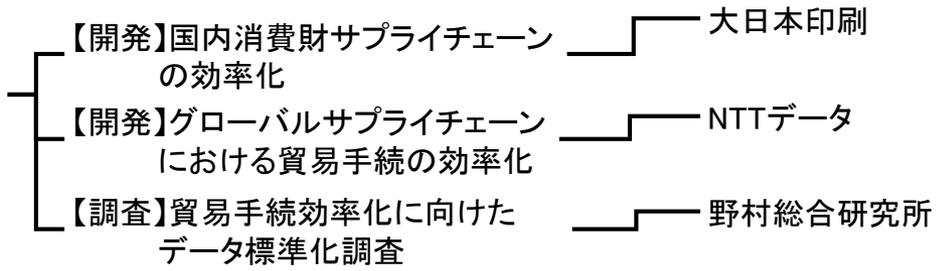
次世代航空機運航支援システムの開発



◆ 研究開発の実施体制

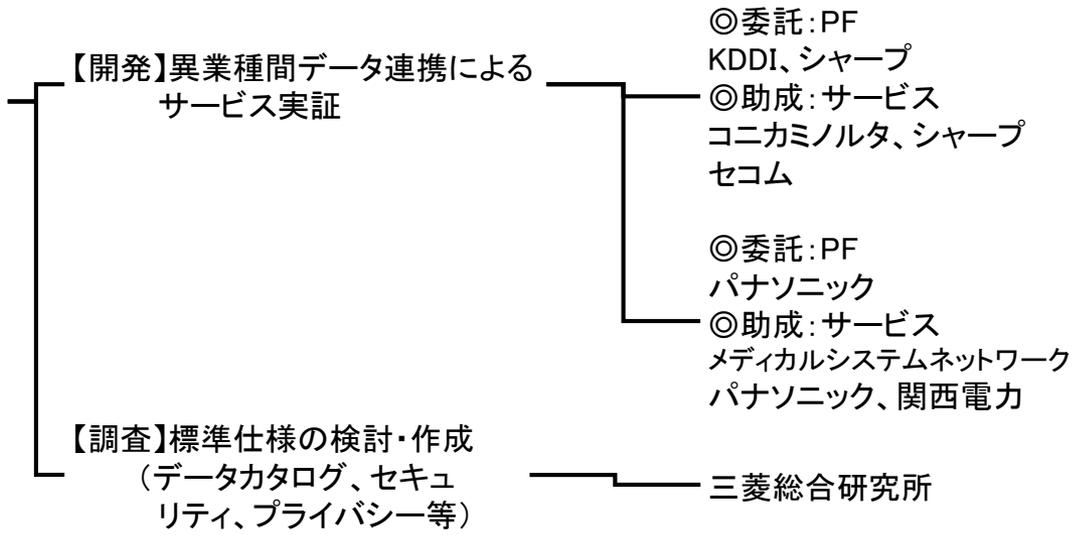
研究開発項目⑤

IoT技術を活用した新たなサプライチェーン情報共有システムの開発



研究開発項目⑥

IoT技術を活用したライフデータの高度利用システムの開発



3. 研究開発成果 (1) 研究開発目標の達成度及び研究開発成果の意義

◆ 研究開発項目毎の目標と達成状況

研究開発項目	目標	成果	達成度	今後の課題と解決方針
<p>研究開発項目⑥ IoT 技術を活用したライフデータの高度利用システムの開発</p>	<p>異業種間のデータ連携によるサービス創出が可能な標準仕様(データカタログ、サイバーセキュリティ標準仕様、プライバシーデータ取扱いの同意取得方法等)の作成を行う。また、標準仕様の実検証を実施する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• スマートホームデータカタログ項目定義、運用・管理の在り方を整理</li> <li>• セキュリティ標準として、事業者に求められる適合基準(規格)、スマートライフ分野のリスク評価指針、自動運転に関する製品安全の在り方の要件を整理</li> <li>• プライバシーデータを本人同意のもと一括して信託する仕組みの論点を整理、スマートライフ分野における同意書雛形を検討した。</li> <li>• 上記の<b>実検証を実施、有効性を確認。</b></li> </ul>	<p>○</p>	
<p>研究開発項目⑥ IoT 技術を活用したライフデータの高度利用システムの開発</p>	<p>標準仕様を活用した上で、スマートライフ市場の創出につながる具体的なケースについて効果の検証を行う。</p>	<p><u>6ケースの効果検証を実施</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・健康相談サービス</li> <li>・生活支援サービス</li> <li>・介護支援サービス</li> <li>・地域包括支援センター連携</li> <li>・在宅介護/緊急駆け付け</li> <li>・薬局による高齢者生活支援</li> </ul>	<p>○</p>	

## ◆ 研究開発項目毎の目標と達成状況

研究開発項目	目標	成果	達成度	今後の課題と解決方針
<p>研究開発項目①高度なデータ活用を可能とする社会インフラ運営システムの開発</p>	<p>①システム毎に異なるデータを相互に活用するための共通インターフェース・API等の標準仕様を作成する。</p> <p>②データを活用したアセットマネジメント及びオペレーション効率化のためのアプリケーション(劣化予兆診断、LCCを考慮した効率的な資産運用、遠隔監視・遠隔制御、最適な水運用、水質の自動管理等)の開発及び効果の検証を行う。</p> <p>③ データ活用アプリケーションの開発及び実装による、浄水場単位での事業効率化を実現する。</p>	<p>① <u>データ流通のためのルールを定めた標準仕様を作成。</u>また、標準仕様に基づく<u>データ連携基盤を構築</u>すると共に、その<u>システム仕様やソースコードを公開</u>した。</p> <p>② <u>標準仕様に基づき、「施設統廃合アプリケーション」、「水道CPSモニタアプリケーション」</u>及び「<u>需要予測アプリケーション</u>」を製作。</p> <p>③ 岩手中部水道企業団並びに大阪広域水道企業団で効果の検証を行ったところ、<u>設備の更新や広域化検討、安定供給、コストの抑制に寄与するとの評価</u>を得た。</p>	<p>◎</p>	<p>2019年度は経済産業省の補助事業を活用して、水道CPS/IoTシステムの更なる拡充を図る。厚労省の補助金事業とも連動。</p> <p>また、水道事業者等に対しては、NEDO事業の成果をベースとした「<u>水道情報活用システム導入の手引き</u>」が厚労省と経済省の連名で、自治体に配布される予定。</p> <p>標準仕様と手引き案についてはプレスリリースも実施。</p>

◆ 研究開発項目毎の目標と達成状況

研究開発項目	目標	成果	達成度	今後の課題と解決方針
研究開発項目①高度なデータ活用を可能とする社会インフラ運営システムの開発  (2) 電力事業	データの共有・管理・活用等により効率的な事業運営を促進するガイドライン案の作成を行い、経済産業省に対して提言を行う。	火力発電所のデータ活用の調査により <u>データ活用にあたっての手順や留意点等を体系的に整理した手引きを作成。</u>	○	
	IoT技術の活用によりデータの収集及び解析を行うシステムの構築を行い、当該システムの効果の検証を行うことで、発電所の事業運営の効率化に資することを確認する。	<火力発電> 多炭種に適応可能なモデルの改良する為、多様な炭種を燃料とした際のプラント運転データを用意し学習させた。その結果、 <u>予測精度を高めボイラ燃焼安定性と発電所全体コストバランス最適化の適用範囲が拡大</u> された。また最適設定値の自動運転システム設計と制御ロジック検討を完了し、装置ベンダー工場内で模擬試験を実施、正常動作を確認。  <水力発電> 黒部川水系を対象として、「ダム流入量予測・発電運用最適化システム」を構築。シミュレーションを実施したところ、既存の手法と比較して <u>年間発生電力量を1.3~2.0%(41~74百万kWh)増加</u> させることが出来ることを確認。	○	<火力発電> 本手法を継続的に検証し、繰り返しモデルを調整、パラメータ最適化を行い、発電所の通常運転に取り入れるシステム構築を目指す。  <水力発電> 黒部川水系のダムへの実装にむけて更なる開発を行う。

## 3. 研究開発成果 (1) 研究開発目標の達成度及び研究開発成果の意義

## ◆ 研究開発項目毎の目標と達成状況

研究開発項目	目標	成果	達成度	今後の課題と解決方針
研究開発項目②: IoT技術を活用した新たな産業保安システムの開発	内面腐食予測モデル、外面腐食予測モデル、異常検知予測システム、事故予測システム等の構築及びこれらのシステムの精度等を向上させるためのプラットフォームを構築する。	以下の5つのシステムを構築して効果を確認 <ul style="list-style-type: none"> <li>・配管内面腐食モデルの構築</li> <li>・保温材下外面腐食モデルの構築</li> <li>・画像データを用いた腐食解析システム</li> <li>・音響データを用いた異常検知モデル</li> <li>・運転データとヒアリハット情報分析による事故予兆システム</li> </ul>	○	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>・製油所向け共通プラットフォームを構築 <ul style="list-style-type: none"> <li>－ 製油所向けデータ協調を実現できる技術的要件「プラットフォーム要求仕様」、「データプロファイル」を策定</li> <li>－ 試験プラットフォームでデータ共有化の効果を検証</li> </ul> </li> <li>・3D保安高度化プラットフォームの構築 <ul style="list-style-type: none"> <li>設備・保全情報を直感的に理解し易い3Dプラントモデルを通じたプラットフォームの構築と効果検証</li> </ul> </li> <li>・破損頻度情報を共有するプラットフォーム構築</li> </ul>	○	
	関連規制・制度のあるべき姿について検討する場を設け、将来の規制・制度の見直しにつなげる提言を実施する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・プラントデータの共有・活用を促進するため、ガイドラインの初版と改訂版を策定し、公開。 「データ利用契約ガイドライン」、 「IoTセキュリティ対応マニュアル」</li> <li>・人材教育エコシステム、リスクベース保安の促進に向けた制度的課題、事故情報の分析・活用の仕組みの提言</li> </ul>	◎	改訂版ガイドラインの公開に関するプレスリリースを4月中に実施。

3. 研究開発成果 (1) 研究開発目標の達成度及び研究開発成果の意義

◆ 研究開発項目毎の目標と達成状況

研究開発項目	目標	成果	達成度	今後の課題と解決方針
<p>研究開発項目③ IoT技術の活用による業界横断的な生産管理システムの開発</p>	<p>欧米の標準化団体等が推奨する既存規格を分析し、不足を付け加え、日本版標準仕様案を作成し、実際の工場で効果検証を行う</p>	<p>経済産業省の事業で提案されたデータプロファイルやセキュリティガイドラインの有効性を検証                  以下の3つのユースケースにて効果を確認                  ・生産ラインの稼働進捗管理                  ・品質管理                  ・予防、予知保全</p>	○	
		<p>企業間のデータ共有を促進するデータ汎用化技術開発と通信方式の確立                  ・NC工作機械のプログラムを標準化、<u>3社のマシンングセンタでテスト加工を実施</u>                  ・標準回線の利用を前提とした最適な通信方式を確立、<u>日本・静岡⇄中国・上海、日本・静岡⇄ベトナム・ホーチミンで有効性を検証</u>                  最適加工条件自動生成技術とデータセキュリティ方式の確立                  ・量産ライン用特殊形状加工品を対象とした、工程設計を行う<u>最適加工条件生成AIを開発、正答率81%と人間同等の性能を確認</u>した。                  ・<u>160ビットレベルの秘密キー方式の暗号化通信</u>、改ざん／欠落などデータ整合性チェックによる異常検知、不正アクセスや操作ミス履歴管理による特定、防止を達成。</p>	○	<p>検証機種が限定されており、効果の拡大には検証機種の追加を要する。</p>
		<p>航空機部品一貫生産の品質管理                  ・「検査」、「機械加工」、「板金加工」レベルでの<u>加工機入出品質データのトレーサビリティを2つのケースで確認</u>。</p>	○	

3. 研究開発成果 (1) 研究開発目標の達成度及び研究開発成果の意義

◆ 研究開発項目毎の目標と達成状況

研究開発項目	目標	成果	達成度	今後の課題と解決方針
<p>研究開発項目③ IoT技術の活用による業界横断的な生産管理システムの開発</p>	<p>欧米の標準化団体等が推奨する既存規格を分析し、不足を付け加え、日本版標準仕様案を作成し、実際の工場で効果検証を行う</p>	<p>IoT設計手法の開発                      ・22チームが”業務シナリオ”手法を用いるとともに、”IVIモデラー”を用いて効率化。また、“プロファイル基本構造”と比較しながら、さらなる改善を行った。</p>	○	<p>製造業情報交換や辞書変換のための適切なプラットフォーム構築</p>
		<p>品質管理における実証                      ・溶接現場での業務シナリオおよびTO-BEモデルについて、IVIモデラーを使用しデータプロファイルまで生成したのちに、システムを構成するコンポーネントの具体的な設計・試作を実施した。最終成果として、画像、AE (Acoustic Emission)、振動、電流と4種のセンサを溶接設備に実装してIoTシステムを構築することにより、溶接対象のリアルタイム不良検査、および溶接トーチの寿命予測による最適交換を可能とした。</p>	○	<p>現場の改善サイクル (PDCA) 同様の、システム改善を継続して行う取り組みが必要</p>
		<p>共同受発注における実証                      少量多品種、個別受注型の小規模な板金加工工場における工程進捗管理を業務シナリオ手法を用いてデータプロファイルを定義。ICカードリーダーによる着手・完了情報の取得システムを試作・実証した。IVIモデラーが、中小企業のデジタル化推進に有意義であることを確認した。</p>	○	
		<p>在庫・物流管理における実証                      EDIFACTを出荷指示のデータプロファイルとし実装。加えて実務システム(ロジの見える化)の出荷指示の項目をEDIFACTに定義。開発したシステムは出荷指示データをブロックチェーンで共有する。実証では、複数の企業間でのブロックチェーンの共有と情報連携が可能であることを確認。</p>	○	

◆ 研究開発項目毎の目標と達成状況

研究開発項目	目標	成果	達成度	今後の課題と解決方針
<p>研究開発項目③ IoT技術の活用による業界横断的な生産管理システムの開発</p>	<p>標準仕様の内容をベースとした技術仕様書を策定する</p>	<p>スマート工場実証事業者より収集した意見等を反映し、<b>データプロファイル基本構造の技術仕様書を作成した。</b></p>	○	<p>運用ガイドラインや事例集を整備</p>
		<p><b>製造業におけるIoTユースケースを整理した</b>                      ・ロボット革命イニシアティブ協議会 IoTユースケースマップ (211件)                      ・(日本)公開情報より23件                      ・(ドイツ)インダストリー4.0プラットフォームより16件                      ・(フランス)Alliance INDUSTRIE DU FUTURより16件</p>	○	
		<p>現在の製造分野の業種特性から、今後のCPS/IoT活用において<b>必要となるセキュリティ要件と5つの観点を導きだした。</b></p>	○	
		<p>データの利用権限に関する契約ガイドラインを調査                      ・4名の有識者ヒアリングの実施                      ・企業アンケートの実施(158件実施、46件回収)                      ・企業ヒアリングの実施(22社)                      ・米国(6社)、ドイツ(10社)を含むヒアリング調査(企業等)(18社)                      データ利用権限に関する契約ガイドラインの改定・改良に向け、<b>製造業におけるデータ利活用に向けたポイントの取りまとめを実施。</b></p>	○	

◆ 研究開発項目毎の目標と達成状況

研究開発項目	目標	成果	達成度	今後の課題と解決方針
<p>研究開発項目④ 次世代航空機運航支援システムの開発</p>	<p>航空機が取得するリアルタイムデータ(画像データや気象データ等)を活用してパイロットの判断・操縦を支援するシステムを開発し、有効性の検証をする</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・乱気流等の突発異常気象予測の機械学習モデルを構築、事象予測モデルの構築可能性を目途付た。</li> <li>・LiDAS電界データを用いた雷被雷リスク空域予測モデルを構築。予測精度70%を達成。</li> <li>・管制・パイロットによる外部評価を実施。良好な評価と継続した開発への期待を得る。</li> </ul>	○	<p>モデルの精度向上</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・揺れのデータが不足していることから航空会社から追加的にデータを入手し、モデル開発を継続。</li> <li>・国土交通省気象庁との連携による風解析の精緻化。</li> </ul>
	<p>本事業で得られた検証データをもとに、データを保有するエアライン、AI企業、機体メーカー、経済産業省、国土交通省などの関係省庁と連携して、高度で安全な次世代の航空機運航システムの実現に向け、制度的論点の整理及び規制・制度の見直しに向けた提言を行う。</p>	<p>従来集まることがなかった航空会社、航空機メーカー、研究者、関係省庁の関係者が一堂に会し、データの利活用を進めて行く上で解決が必要な課題を議論。特に三菱重工がANAとの個別のワークショップを通じて、データ活用促進のために必要な課題を具体的に明らかにし、今後の航空運航におけるデータ活用ためのステップを示した。</p>	○	<ul style="list-style-type: none"> <li>・国際的に航空運航でのデータ活用の機運は高まっているものの、日本国内ではまだ十分な議論が行われておらず、本事業をきっかけとした継続した議論が必要。</li> </ul>

## ◆ 研究開発項目毎の目標と達成状況

研究開発項目	目標	成果	達成度	今後の課題と解決方針
<p>研究開発項目⑤:IoT技術を活用した新たなサプライチェーン情報共有システムの開発</p> <p>テーマ1:国内消費財サプライチェーンの効率化</p>	<p>メーカー、物流、卸売、小売、消費者等が個品単位の商品情報をサプライチェーン全体で共有する情報共有システムの構築及びその有用性の確認を行う。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• サプライチェーン間でデータ共有を行う際の仕様(EPCIS)に基づいた<b>サプライチェーン情報共有システムの構築</b>を行い、<b>メーカーや小売りなど、当初の想定を上回る約60の法人と連携した実証実験</b>を実施。</li> <li>• データ連携による<b>①メーカーや小売りなどのメリット、②消費者にとってのメリットについて効果を確認</b>(ダイナミックプライシングによる商品の取り上げ・購入効果の可視化等)。</li> </ul>	◎	
	<p>国内消費財サプライチェーンに適合したRFIDの標準データフォーマット案や情報共有にあたってのルール案の策定を行う。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• EPCISについて、ベンダーや標準化団体等の有識者と検討を行い、<b>実装モデルを整備</b>。また、<b>EPCIS業界標準仕様を作成</b>。</li> <li>• 物流分野での利活用を見据えた集積物への電子タグ貼り付けに関する<b>ガイドラインの策定</b>。</li> </ul>	○	

3. 研究開発成果 (1) 研究開発目標の達成度及び研究開発成果の意義

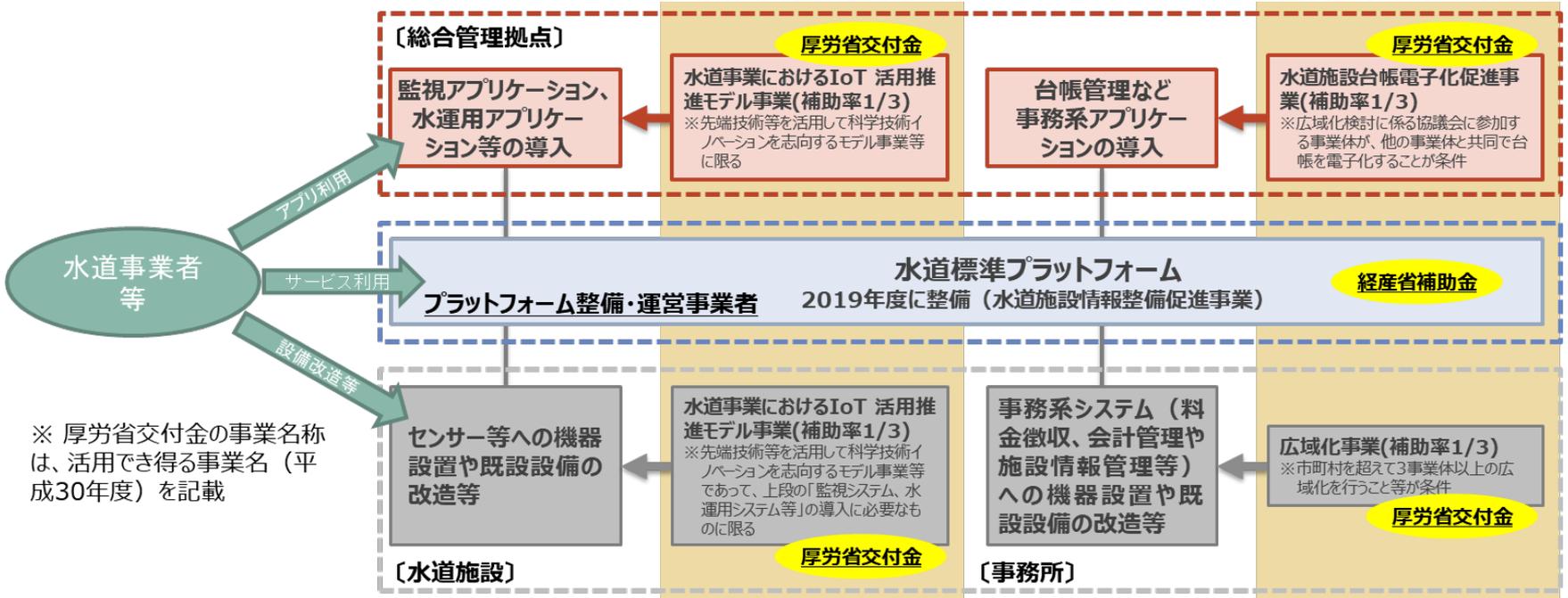
◆ 研究開発項目毎の目標と達成状況

研究開発項目	目標	成果	達成度	今後の課題と解決方針
<p>研究開発項目⑤:IoT技術を活用した新たなサプライチェーン情報共有システムの開発</p> <p>テーマ2:グローバルサプライチェーンにおける貿易手続の効率化の研究開発</p>	<p>貿易手続にかかる“貿易情報共有プラットフォーム”の構築および有効性の検証を行う。</p>	<p>(1) <u>貿易手続データ連携システム構築</u>した。                      ・ブロックチェーン技術活用により、閲覧・変更履歴を管理、真正性を確保し必要なタイミングでデータ共有可能。                      ・既存の貿易関連システムと効率的にデジタルデータで連携できるAPI仕様。                      ・Webインターフェースの環境。                      (2) 上記のデータ連携システムを用いた、実貨物のコンテナ輸出における実証実験をリアルタイムで実施(東京港、横浜港、清水港、博多港)。                      この結果、<u>輸出手続きの情報入力作業を44%(64億円/年)削減できることを確認</u>した。</p>	<p>○</p>	<p>実施者は成果の社会実装として事業化の展開を行う計画。その際、イニシャルコスト負担の点で初期ユーザーは大企業を優先する方針。</p>
	<p>貿易手続において業者間で共有される標準データフォーマット案及び情報共有にあたってのルール案の策定を行う。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>貿易手続について <u>国内の事業者間及び海外ともデータ連携する為に、輸出手続に必要なデータフォーマット等の標準化やデータ共有ルールなどのガイドライン策定に向けた取りまとめ</u>を行った。</li> <li>現在までの貿易手続IT化に関する検討内容・結果の取りまとめ。</li> <li>海外のIT化先進港湾の事例調査を実施。</li> </ul>	<p>○</p>	<p>今後、貿易手続に関する、既存プラットフォームの改修及び新規プラットフォームの設計時の参考になるよう活用。</p>

4. 成果の実用化・事業化に向けての取組及び見通し (1) 成果の実用化・事業化に向

◆ 実用化・事業化に向けた戦略

研究開発項目① 高度なデータ活用を可能とする社会インフラ運営システムの開発(水道)



※ 厚生労働省交付金の事業名称は、活用でき得る事業名(平成30年度)を記載

- 厚生労働省では、2018年度より先端技術を用いた設備の導入及び水道施設の整備の支援を実施  
【生活基盤施設耐震化等交付金の1メニュー(交付率1/3)】
- 経済産業省では、本調査・実証事業の成果を踏まえ、2019年度、水道標準プラットフォームの整備等の補助事業を実施  
【水道施設情報整備促進事業/採択先:株式会社JECC】
- 2020年度より、プラットフォーム整備・運営事業者から水道事業者等に対し、水道標準プラットフォームのサービス提供が開始されることを目指す

## ◆実用化・事業化に向けた戦略

### 研究開発項目①高度なデータ活用を可能とする社会インフラ運営システムの開発(火力発電)

#### ◆東京電力フュエル&パワー(火力発電)

本研究の実用化・事業化にあたっては、まず、自社設備への導入および展開を進め、さらなる経験と知見の蓄積が必要と考える。サービスの展開を考慮すると、設備事業者が機械学習を活用した最適化モデルを導入することで、その価値(コスト削減や効率向上、環境負荷低減)を得られるのかしっかりと分析する必要がある。

多岐にわたる設備データの相関を機械学習を用いて分析する最適化モデルは、開発・導入のためのコストが高額となるため、サービス展開の障壁になることが考えられる。その為、最適化モデルのパッケージ化(汎用化)に取り組みたいと考える。これにより低コスト化を実現したモデルから国内外の顧客に展開したい。

#### ◆関西電力(火力発電)

本研究の成果をプロトタイプ機に反映し実機検証にて運用面・設備面・システム面における不具合の洗い出しおよび改善を実施する。製品化後は、当社が提供する運転パフォーマンス向上支援等のエンジニアリングサービス“K-VaCS(ケイボックス)”のコンテンツの1つとしてサービスラインナップに反映し、他火力発電事業者、発電設備保有者に対して広く展開していく予定である。

2040年までに石炭火力発電の割合は現行の3割から2割に減少するものの、発電容量は約400GW増加の見通し(出典:IEA World Energy Outlook 2017)である。また、国内においても、石炭火力発電は現状において安定供給性や経済性に優れた重要なベースロード電源として評価されており、高効率化を前提として、その有効利用等により長期を展望した環境負荷の低減を見据えつつ活用していくエネルギー源として位置付けられている(出典:第5次エネルギー基本計画)。以上から、今後も石炭火力発電は重要な電源として位置付けられ、高効率化へのニーズもあることから、本研究開発で得られた成果の事業化の見通しはあるものとする。

## ◆実用化・事業化に向けた戦略

研究開発項目①高度なデータ活用を可能とする社会インフラ運営システムの開発(水力発電)

### ◆気象工学研究所(水力発電)

#### ①実用化に向けた具体的なアクション

- 2018年度検討対象とした黒部川水系を対象として、実用化に向けたシステム整備を行い、実際の運用を通じた課題抽出、評価を実施する。(2019年度～)

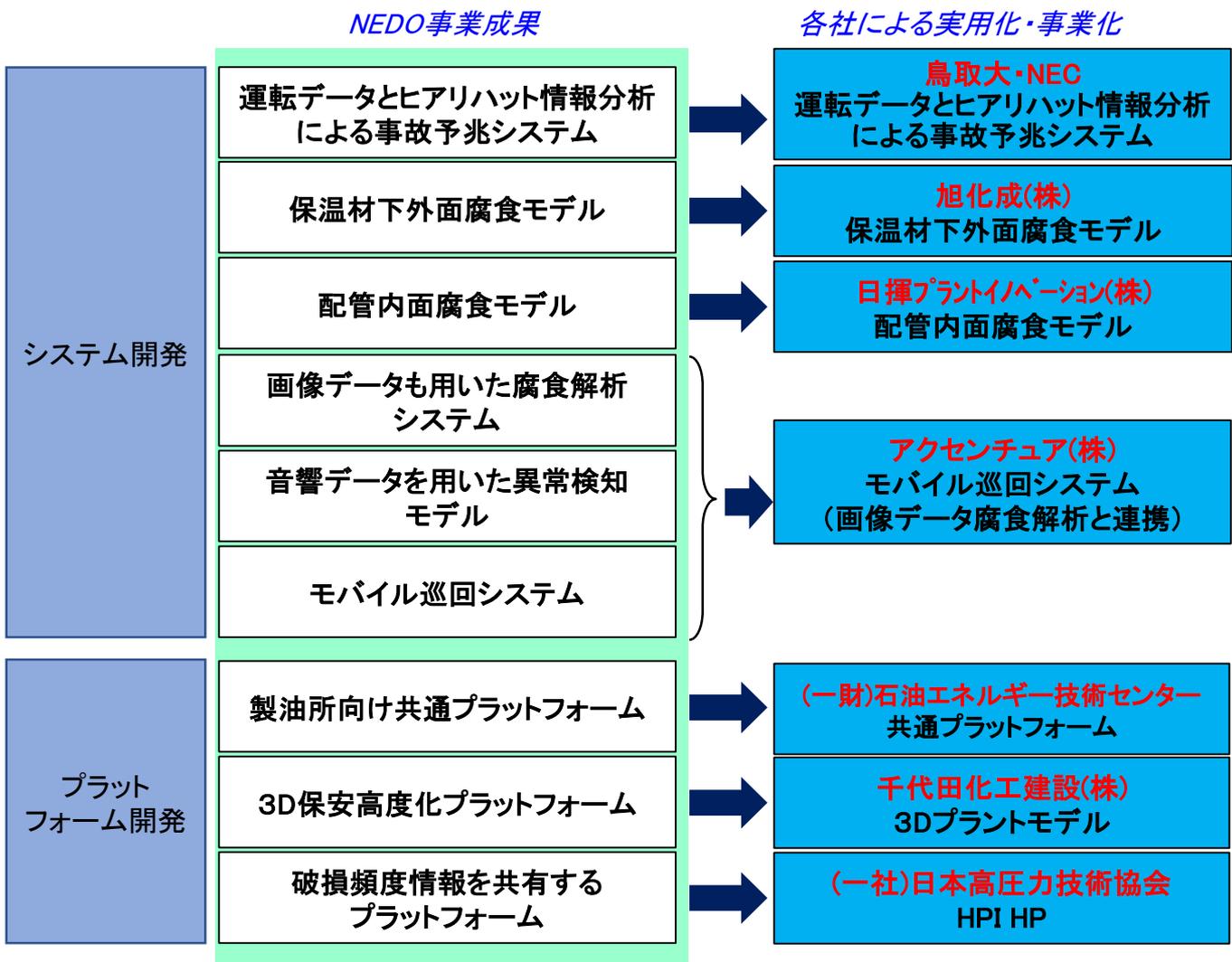
#### ②事業化に向けた更なる検討

- 他の水系を対象とした事業化のためには、a)水系毎の気象特性 b)流出特性 c)気象情報の精度 c)発電設備諸元 d)現行の発電計画システム 等の条件を勘案し開発手法の導入効果を検討・評価する必要がある。
- 2019年度以降、実証に参加した企業等により、具体的な水系の選定を行い、上記の検討・評価を行う。

#### ③事業化に向けた計画等

- 国内および海外を対象として、システム導入が可能となる具体的な水系の抽出を行う。
- 導入可能な水系の電力会社を対象としたシステム導入提案資料の作成、システム導入提案を行う。
- 併せて、観測機器の設置等システム導入に要する経費およびシステム導入による水力発電効率化による増利益を試算し、収益発生の時期の試算を行い事業性を評価する。

### ◆ 実用化・事業化に向けた戦略



鳥取大・NEC  
実証サイトの石油会社で適用機器  
拡張・精度向上の検証を継続予定。

旭化成  
石化協に9社参画してWGを結成し、  
3年間、腐食モデルの検討と運用  
を行い、事業化も検討する。

日揮PI  
解析モデルの強化や運転データ  
取込み機能の開発。石化プラント  
への対応を図り対象装置を拡大。

アクセントチュア  
実証サイトの石油会社で適用する  
製油所を拡大予定。機能拡張等  
POCを実施後、事業化を検討。

石油エネルギー技術センター  
複数のアプリ開発企業との連携を  
検討中。

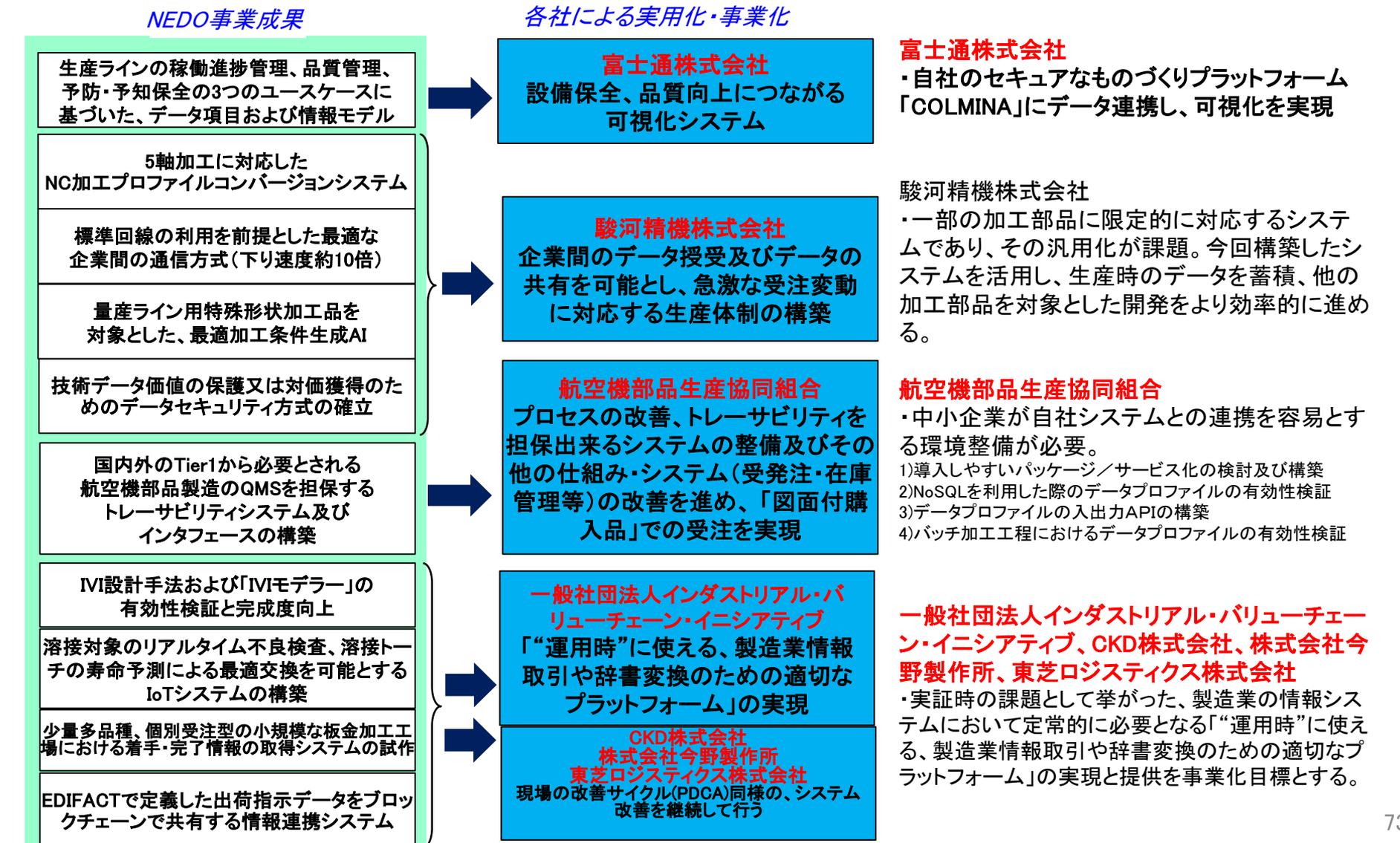
千代田化工建設  
国内製油所向けに3D保安高度化  
プラットフォーム導入に向けたPoC  
を実施。効果を確認後、本導入を  
目指す。

日本高圧力技術協会  
RBMソフトウェア、GFFデータを  
プラットフォーム上で有償で提供予  
定。

4. 成果の実用化・事業化に向けての取組及び見通し (1) 成果の実用化・事業化に向

◆ 実用化・事業化に向けた戦略

研究開発項目③IoT技術の活用による業界横断的な生産管理システムの開発



## ◆ 実用化・事業化に向けた戦略

### 研究開発項目④次世代航空機運航支援システムの開発

- 2025年以降日本にも導入される予定のSWIM(System Wide Information Management)との連携を見据え、国土交通省の将来の航空交通システムに関する長期ビジョン(CARATS)推進計画への継続した打ち込み。
- モデル開発を継続し、机上搭載する試験を今後実施、将来的な事業化の検討を続ける。

### 研究開発項目⑤:IoT技術を活用した新たなサプライチェーン情報共有システムの開発 テーマ1:国内消費財サプライチェーンの効率化

#### a. 成果の企業化見込み

- 2019年度中に、事業成果であるEPCIS実装モデルの利用を前提とした、個別分野または企業への実装を計画中。

#### b. 成果拡大のアプローチ

- NEDO事業で体制の構築を行った、サプライチェーン各レイヤーのプレイヤーが集結する委員会の座組みを事業終了後も維持(定例会化)し、社会実装に向けた議論を継続。
- 業界を跨いだサプライチェーンの社会実装をR4年度末までに目指すSIPの「スマート物流サービス」事業と連携。SIP事業側に対し、今回の実証で得られた成果・知見のインプットを行うと共に、SIP事業者から求められている「プレイヤーとしての意見」を上記委員会において検討し、SIP事業者へ提言することにより、サプライチェーン間でのデータ連携の促進に貢献する。

# ◆ 実用化・事業化に向けた戦略

研究開発項目⑤: IoT技術を活用した新たなサプライチェーン情報共有システムの開発  
テーマ2: グローバルサプライチェーンにおける貿易手続の効率化の研究開発

## a. 成果の企業化見込み

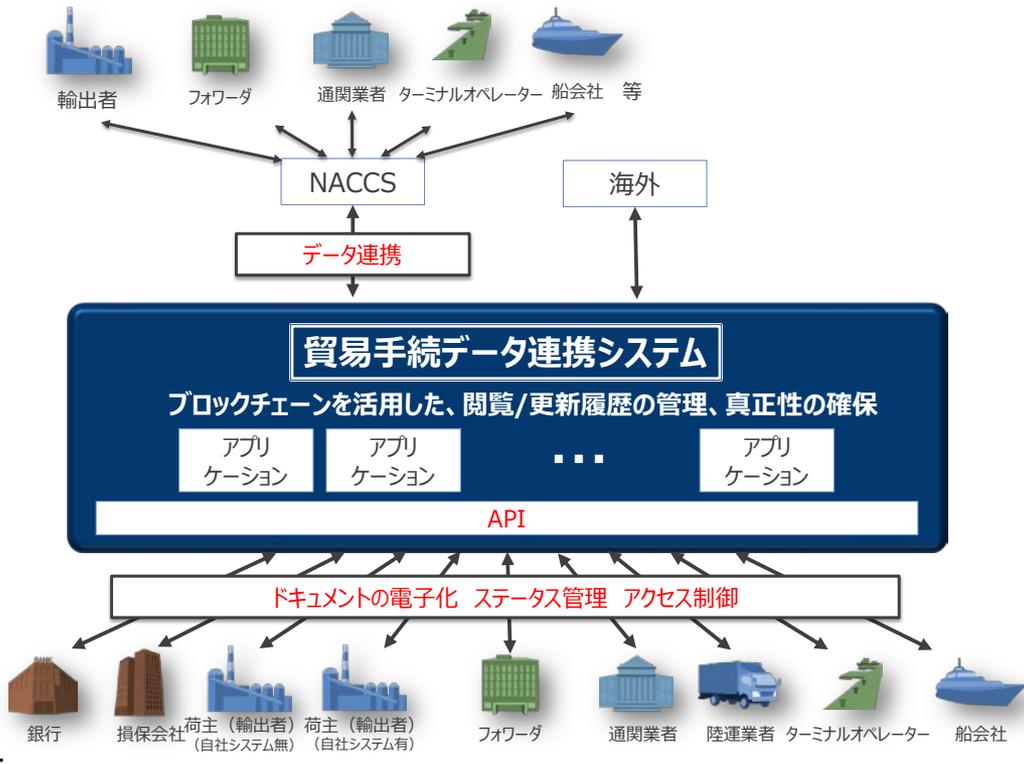
- NEDO実証事業の成果は、NTTデータ社内コンソーシアム(※)運営部門に移管する。
- コンソーシアムの事業化スケジュール  
令和元年 4月 ユーザーに打診開始  
**10月 サービス開始**  
**令和2年 3月 有償化**

- 現状様子見のスタンスが多い銀行、保険の大手に対してアプローチする計画。
- サービスの対象は、初期は大企業をターゲットとしてビジネスを立ち上げる。費用は定額性の予定。

※「ブロックチェーン技術を活用した貿易情報連携基盤実現に向けたコンソーシアム」  
銀行・保険・総合物流・輸出入者等18社から構成

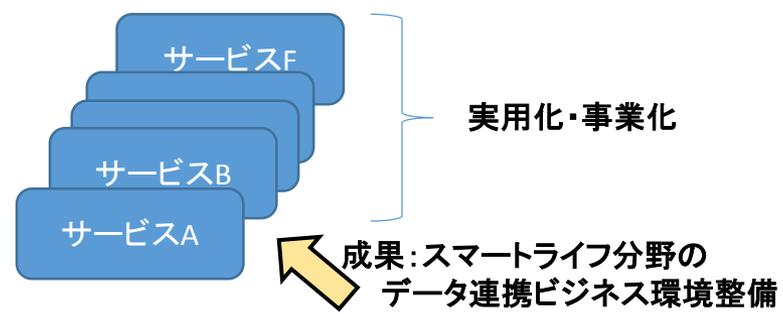
## b. 成果拡大のアプローチ

- APIの接続仕様をオープンにすると共に、**接続する貿易手続ソフトベンダーを対象に説明会(成果報告会)を開催。**



# ◆ 実用化・事業化に向けた戦略

研究開発項目⑥ IoT 技術を活用したライフデータの  
の高度利用システムの開発



サービスA : コニカミノルタ

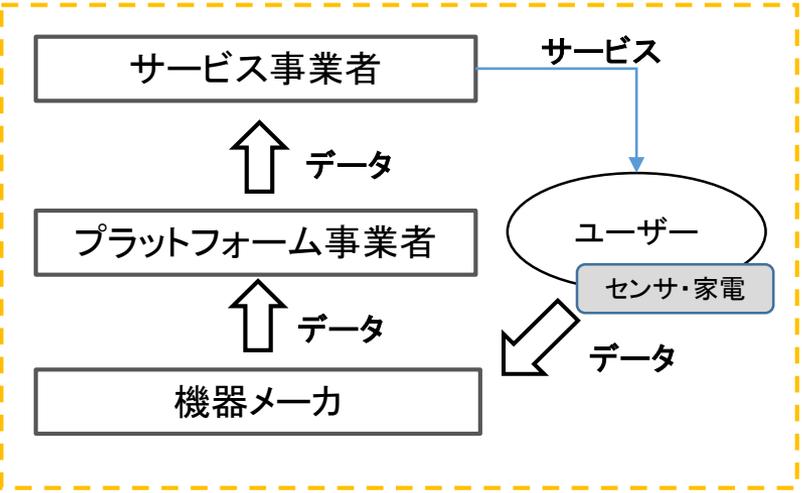
本研究においてデータ提示だけでなく、利用者状況に合わせたデータ活用提案が必要であることが判明。そのため、データ活用提案を具体化した上で、施設向けサービス/在宅向けサービスを展開していく戦略をとる。平成28年度より、介護施設向けに介護効率化ソリューションのシステムを展開中である。このシステムを基に、各サービスのシステムを構築していく。

サービスB : シャープ

健康増進アドバイスサービスで得られた成果は、令和元年より、ロボホン向けの有料課金サービスとした。認知機能トレーニングサービス、見守りサービスについてもサービス化のため、継続して情報の取得と活用を検討する。

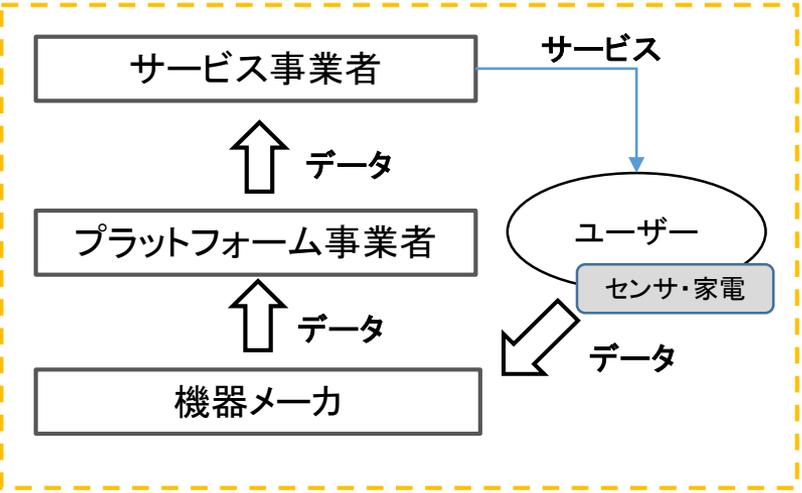
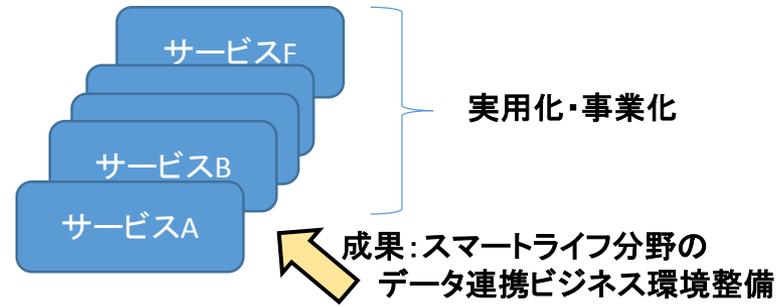
サービスC : セコム

健康相談サービスは実証実験時の形態のままでは事業化検討を進めるのは困難。実用化・事業化に向けて実証で明らかになった課題に対策の見通しを立てることが条件になる。各課題に優先順位を付け、市場環境や他サービスの状況もふまえて課題解決に向けた検討が可能かどうか模索する。



# ◆ 実用化・事業化に向けた戦略

## 研究開発項目⑥ IoT 技術を活用したライフデータの高度利用システムの開発



### サービスA: パナソニック

本事業終了後も豊田市とは実証を継続し、在宅のモニタリングを通して介護／医療保険などの社会保障費の抑制に繋がるとのエビデンス取得を実施していくことを合意している。高齢者を中心としたプラットフォーム事業として、在宅だけではなく施設事業者の観点も含めて事業化を検討していく。社会保障費の抑制へのエビデンス取得を踏まえて、令和2年度を目標に事業化検討をしていく。

### サービスB: メディカルシステムネットワーク

実用化の検討段階では、今回の実証で得られた成果と課題の整理・検討、追加サービスの検討を行う。事業化の検討段階では、採算性の検討や、既存事業とのシナジー等を検討する。データを提供する、プラットフォーマーとデータの種類や提供方法について検討していく。事業化段階では、売上や利益への影響を考慮し、収益性を改善させ、事業として成り立たせるよう取り組んでいく。

### サービスC: 関西電力

実用化・事業化には解決すべき課題もあり、今後、検討していく。今回の研究成果を踏まえて、今後約1年程度かけてサービス全体の再構築を行い、そのうえでテストマーケティングを実施。ここでサービス実用化の確度を高め、サービスインを目指す。