

3 . 各論点に関連する各省・各本部の 取組

各論点に関連する各省・各本部の取組

	研究開発から社会実装への加速	人材育成・人材獲得	制度・振興支援	倫理・社会
再生				
IT室				
知財本部			「知的財産戦略ビジョン」の検討	
宇宙本部	宇宙データ利用モデル事業			
海洋本部				
CSTI	<ul style="list-style-type: none"> Ⅰ 戦略的イノベーション創造プログラム（SIP） Ⅰ 官民研究開発投資拡大プログラム（PRISM） 			

各論点に関連する各省・各本部の取組

	研究開発から社会実装への加速	人材育成・人材獲得	制度・振興支援	倫理・社会
総務省	<ul style="list-style-type: none"> 人工知能技術に関する研究開発 高度な対話エージェントの研究開発 医療・介護・健康データ利活用基盤高度化事業 スマートスクール・プラットフォーム実証事業 ICTスマートシティ整備推進事業 地域IoT実装総合支援パッケージ施策等 IoTサービス創出支援事業 	<ul style="list-style-type: none"> オープンデータ・テストベッド整備等事業 IoTネットワーク運用人材育成事業 地域におけるIoTの学び推進事業 	<ul style="list-style-type: none"> IoTサービス創出支援事業 情報信託機能活用促進事業 	<ul style="list-style-type: none"> AIネットワーク化に向けた国内外の議論の推進
文科省	<ul style="list-style-type: none"> AIPプロジェクト Society5.0実現化研究拠点支援事業 	<ul style="list-style-type: none"> Society 5.0に対応した高度技術人材育成事業 大学の数理及びデータサイエンスに係る教育強化 国立高等専門学校における情報セキュリティ人材の育成 データ関連人材育成プログラム AIPプロジェクト 		<ul style="list-style-type: none"> AIPプロジェクト Society5.0実現化研究拠点支援事業
経産省	<ul style="list-style-type: none"> 次世代人工知能・ロボット中核技術開発 次世代人工知能・ロボットの中核となるインテグレート技術開発 出口産業を見据えた関連省庁・3センターの連携。 	<ul style="list-style-type: none"> NEDO特別講座 第四次産業革命スキル習得講座認定制度 	<ul style="list-style-type: none"> 委託研究開発におけるデータマネジメントに関する運用ガイドライン IoT推進コンソーシアム AIシステム共同開発支援事業 ベンチャー向けのコンテスト方式による研究公募 人工知能技術コンソーシアム 	

各論点に関連する各省・各本部の取組

	研究開発から社会実装への加速	人材育成・人材獲得	制度・振興支援	倫理・社会
厚労省	<ul style="list-style-type: none"> AI開発加速に向けたコンソーシアムの立ち上げ 医学会と連携した医用画像データベースの構築 製薬企業とIT企業のマッチングを支援 新薬創出を加速する人工知能の開発 AI開発用クラウド環境の整備 	<ul style="list-style-type: none"> 臨床研究等ICT基盤構築・人工知能実装研究事業 	<ul style="list-style-type: none"> 医師法や医薬品医療機器法上における取り扱いの明確化 	<ul style="list-style-type: none"> 倫理的法的社会的課題研究事業
農水省	<ul style="list-style-type: none"> AIを活用した施設野菜収穫ロボット技術の開発 AIを活用した病害虫診断技術の開発 農業におけるデータ連携基盤整備 			
国交省	<ul style="list-style-type: none"> AIや新技術の導入によるi-Constructionの取組の拡大 公共工事における新技術の導入促進 AI・ロボット等革新的技術のインフラ分野への導入 大規模イベント時における屋内外人流データ・混雑予測に基づく案内最適化 海事生産性革命（i-Shipping） AI等を活用した港湾物流全体の効率化の推進 			

研究開発から社会実装への加速	P.68
人材育成・人材獲得	P.88
制度・振興支援	P.100
倫理・社会	P.107

**論点 「研究開発から社会実装への加速」に
関連する各省・各本部取組**

1 . A I の利用が進むには、宇宙データアクセスの改善が必要

- | 衛星データはデータサイズが大きい
- | お試し利用の段階でコストがかかるとI Tベンチャーが参入できない

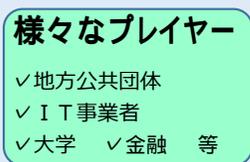
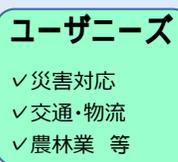
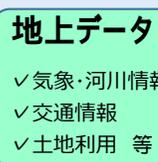
➡ **データのオープン&フリー化と
データプラットフォームが重要**

経済産業省が、陸域観測技術衛星「だいち」や「だいち2号」等の衛星データのオープン&フリー化を推進（H30予算案：12億円）

2 . ユーザー（現場官庁、自治体含む）を巻き込んだデータ利用の実証により、実装に繋げる

内閣府の取組：宇宙データ利用モデル事業

宇宙データだけの知見では利用に限られる

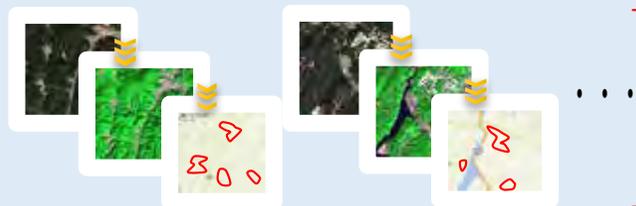


ユーザー指向の
サービスモデル
創出

実証

< 取組例 > (宇部興産コンサルタント株式会社、宇部市、山口大学、
山口県産業技術センター・農林総合技術センター、産業技術総合研究所 等)

竹林や耕作放棄地などについて、衛星データを活用した分布検出手法を確立し、既知の地上データと統合することで、里山保全の効率化を実証。



AI
自動的に
分析・検出

海外の例：先物投資情報サービス

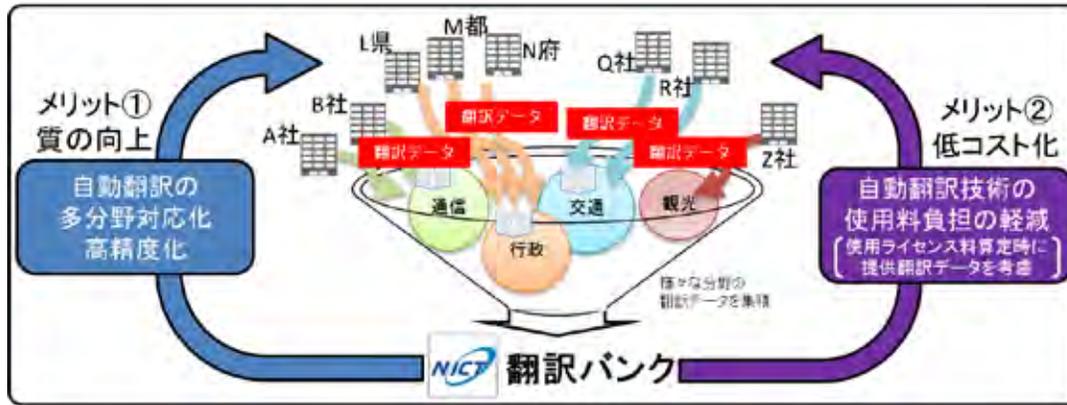


石油タンクの蓋に映し出された影を分析し、世界中の石油在庫量を推計。

投資家等へ迅速に先物情報として提供

言語分野データの蓄積・利活用に向けて

- 高度な「おもてなし」を実現する翻訳システム等の構築には、対訳・対話データを数多く収集することが重要。
- 官民に蓄積された様々な対訳・対話データを収集するために、データ提供側にインセンティブが生まれるような仕組みが必要。
- また、翻訳精度向上にディープラーニングが有効。単語や文の「意図」や「主旨」を抽出し、翻訳モデルに反映することで「意識」が可能となり、流ちょうな翻訳を実現する。ただし、独特の誤訳という副作用もある。これらの解決に向けて我が国においてディープラーニング技術の導入に必要な計算機資源の増強を図ることが必要。



・ディープラーニング処理を行うためには、**高い計算機能力が必要**

それぞれの課題をクリアする上で**計算機能力が大きな問題**となる

①ディープラーニング処理

3つの課題をクリアして**高精度翻訳を実現**

豊富な対訳データ

自動翻訳方法の工夫・アイデア

・翻訳バンクで、民間等の翻訳データをNICTに集約していく
 ・処理するデータが増えると、必要な**計算機能力が増えていく**

・様々な実装方法を試行し、評価していくことで、よりよい手法を開発する
 ・研究開発サイクルを加速化する上でも、**計算処理時間が短いことが望ましい**

2020年

製品・サービスが広く社会に普及

観光

街中での案内（ボランティアなど）のサポート

鉄道

案内業務

ショッピング

ハンズフリーでの対応

① Apakah anda memiliki warna lain?
② お調べします。無色があります。
③ 空色はいはありますか。
④ Mar, saya periksa. Ada merah.

医療

⑤ どの科がよいですか
⑥ おなか痛が痛い

病院での診療

タクシー

タブレット端末（後部座席）
車載ディスプレイで会話サポート

⑦ I'll take your luggage to your room. (お部屋までお運びします。)

様々な技術との融合

人工知能(AI)を活用した自動応答サービスロボット等

高度な対話エージェントの研究開発

- n 携帯端末、コンピュータ、ロボットに対する次世代のインターフェースは、キー入力に変わり「対話」が主流となる。今後、会話を仲介する「対話エージェント」を自然対話可能なレベルに持って行くことが急務。
- n 現在、家庭用音声アシスタント端末として「Amazon Echo」や「Google Home」が発売。このまま普及が進むと、我が国の医療、介護、観光等の分野における貴重な日本語データまで彼らの対話プラットフォームに独占・囲い込みされてしまう恐れがある。
- n 今後、対話データを囲い込まれない仕組みを構築しつつ、我が国の自然言語処理技術を引き続き向上させていく必要がある。

対話エージェントとは

対話エージェントとはテキストや音声等により自動的に会話をを行うプログラム

<チャットボット>



<音声対話スピーカ>



<対話ロボット>



高度な対話エージェントの活用

<現在の対話エージェントの利用>

あらかじめ高度な知識を持つプログラマが作成したQ&Aシナリオに従って返答をするものが多く、活用できるサービス、利用シーンがまだ限定的。

<対話エージェントの活用の拡大>

サイバー空間を通じて、メッセージ、インターネット検索、コールセンター、介護ロボット、診断支援、観光、災害対応等、あらゆる活動が対話に移行。文脈等により意図をくみ取った対応が必要となる。

高度対話エージェント技術の研究開発

意図解釈、感情推定等の共通利用可能な基幹技術を開発
各分野における専門家による、分野特化型対話コンテンツの開発
開発が容易となる利活用技術の開発・実証を推進

社会・産業の様々な分野において、
深い知識に基づく「よりよい」型対話を実現

- 医療・健康、教育、まちづくりなどの各分野で、データ利活用による課題解決に向けて取り組んでいる。
- その際、異なるシステム間でのデータ連携が可能となるよう、標準仕様の採用や連携方法の標準化等を実施。

医療・介護・健康分野

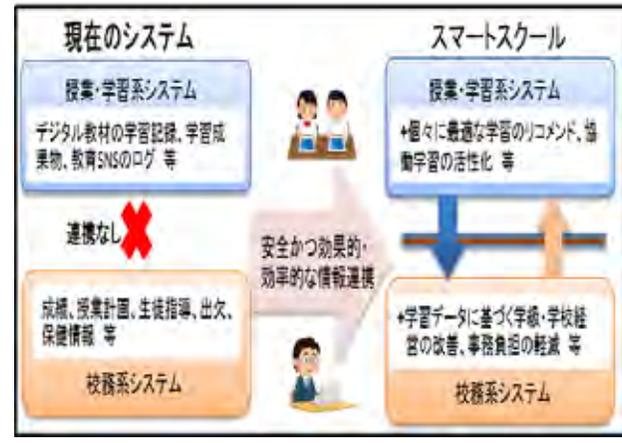
医療・介護・健康データ利活用基盤高度化事業
平成30年予算案 6.0億円



- 医療機関間の連携に加え、医療機関と介護施設の連携、医療機関と個人の連携(遠隔医療等)におけるデータ流通のルール作りに資する技術課題の解決等に向けた実証事業や、個人が医療・介護・健康データを時系列的に管理するPHR (Personal Health Record) の具体的なサービスモデル及び情報連携技術モデルの構築事業等を実施中。
- その際、厚生労働省の定める標準仕様や、経済産業省の実証成果(健康データを収集・活用する際の推奨仕様)等を積極的に採用。

教育分野

スマートスクール・プラットフォーム実証事業
平成30年予算案 2.7億円



- 教職員が利用する「校務系システム」と、児童生徒が利用する「授業・学習系システム」間の、安全かつ効果的・効率的な情報連携方法等について実証事業を実施中。
- なお、世界最先端IT国家創造宣言・官民データ活用推進基本計画(平成29年5月30日閣議決定)においては、両システム間での情報連携方法について標準化することとされている。

まちづくり分野

ICTスマートシティ整備推進事業
平成30年予算案 2.5億円



- ICTを活用した分野横断的なスマートシティ型の街づくりに取り組む、地方公共団体等の初期投資・継続的な体制整備等にかかる経費の一部を補助。
- その際、標準化されたデータフォーマットがある場合はそのフォーマットを使用することを必須条件としているほか、オープンソースや標準化されたプロトコルの採用、他のプラットフォームとの連携を可能とするAPIの公開を推奨。

地域IoT実装総合支援

地域IoT実装総合支援パッケージ施策等
平成30年予算案 5.9億円

「地域IoT実装推進ロードマップ」の実現に向け、ICT/IoTの実装を目指す地域を対象に、地方公共団体のICT/IoT実装に関する計画策定への支援、実装事業への財政支援、地域情報化アドバイザー派遣による人的支援など地域IoTの実装を総合的に支援。

実装を阻む「壁」を打破し、ICT/IoTの実装を日本全国の各地域の隅々まで広げ、地域経済の活性化や地域課題の解決に大きく貢献。

< 概要 >

地方公共団体のICT/IoT実装に関する計画策定支援

- 現場における推進体制整備、ICT/IoT実装の具体的な戦略・計画の策定への支援

地域IoTの実装事業への財政支援

- ICT/IoT利活用の成功モデル実装への財政支援

地域情報化アドバイザー派遣による人的支援

- ICT/IoTの知見を有する専門家を派遣し、ICT利活用やIoT実装を促進

地域IoT実装の全国的な普及促進活動

- ICT地域活性化大賞、地域ICT/IoT実装セミナーの開催



背景・課題

- 政府全体の司令塔「人工知能技術戦略会議」においてとりまとめられた「人工知能の研究開発目標と産業化のロードマップ」(平成29年3月)に基づき、関係府省が連携して人工知能技術の研究開発・社会実装に向けた取組を推進。
- 「未来投資戦略2017」においても、ロードマップに基づき、産学官連携による出口分野を見据えた研究開発の重要性に言及。

事業概要

【事業の目的・目標】

AI、ビッグデータ、IoT、サイバーセキュリティに関する革新的な基盤技術の構築及び関係府省等との連携による研究開発から社会実装までの一体的推進

【事業イメージ・スキーム】

革新知能統合研究センター (AIPセンター)
理化学研究所【拠点】




杉山将 AIPセンター長

- 世界最先端の研究者を糾合し、革新的な基盤技術の研究開発や我が国の強みであるビッグデータを活用した研究開発を推進。
- 具体的には以下の3つの領域で研究開発を実施。
 - 汎用基盤** 深層学習の原理の解明、現在のAI技術では対応できない高度に複雑・不完全なデータ等に適用可能な基盤技術の実現 等
 - 目的指向** 日本の強みを伸長: AI×再生医療・モノづくり等
社会課題の解決: AI×高齢者ヘルスケア・防災・インフラ検査等 (京大CiRA¹、東北メディカル・メガバンク、NIED² 等との共同研究)
 - 倫理社会** AIと人間の関係としての倫理の明確化
AIを活かす法制度の検討 等

支援対象機関: 理化学研究所
事業規模: 3,051百万円(平成30年度)
事業期間: 平成28年度～平成37年度

国 補助金 → 理化学研究所

【事業概要】

- 以下を一体的に実施
- ・ 理研AIPセンターを拠点とした革新的な基盤技術の研究開発
 - ・ JST戦略事業による幅広い研究課題へのファンディング

戦略的創造研究推進事業 (一部)
科学技術振興機構【ファンディング】



- AIやビッグデータ等における若手研究者の独創的な発想や、新たなイノベーションを切り開く挑戦的な研究課題を支援。
- 「AIPネットワークラボ」としての一体的運営により、課題選考から研究推進まで幅広いフェーズでの研究領域間の連携を促進。

JST AIPネットワークラボ

ACT-i	産官学連携	CREST
人とインタラクションの未来(原本総括)	新しい社会システムデザインに向けた情報基盤技術の創出(黒橋総括)	人と情報環境の共生インタラクション基盤技術の創出と展開(間瀬総括)
情報と未来(後藤総括)	社会情報基盤(安浦総括)	イノベーション創成に資する人工知能基盤技術の創出と統合化(栄藤総括)
	ビッグデータ基盤(喜連川総括)	知的情報処理(萩田総括)
		ビッグデータ応用(田中総括)
		ビッグデータ基盤(喜連川総括)

運営費交付金 国 → JST 委託 → 大学・国立研究開発法人等

事業規模: 5,513百万円
運営費交付金中の推計額¹ 3.基礎研究力強化と世界最高水準の研究拠点の形成」と重複



【これまでの成果】(AIPセンター)

- ・ 計51チーム/ユニット、412名の研究体制を構築(平成29年12月1日現在)。
- ・ 世界最高峰の機械学習の国際学会「ICML2017」発表論文数において、日本勢合計11本のうち9本がAIPセンター関係。

背景・課題

- Society5.0の経済システムでは、「自立分散」する多様なもの同士を新たな技術革新を通じて「統合」することが大きな付加価値を産むため、眠っている様々な知恵・情報・技術・人材をつなげ、イノベーションと社会課題の解決をもたらす仕組みを世界に先駆けて構築することが必要。
- 大学等では知恵・情報・技術・人材がすべて高い水準でそろう一方で、組織全体のポテンシャルを統合し複数の技術を組み合わせて社会実装を目指す取組や、実証実験のコーディネート等を担う人材・データの整理・活用を担う人材が不足。
- Society5.0の実証・課題解決の先端中核拠点として大学等によるイノベーションの先導が必須。

事業概要

【事業の目的・目標】

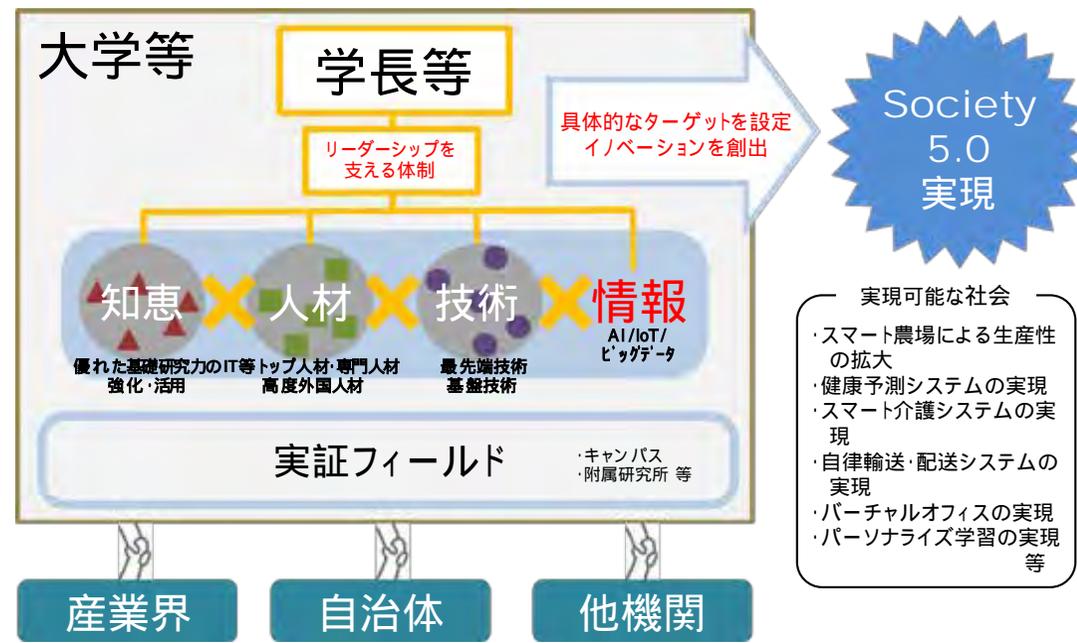
- n 大学等において、情報科学技術を基盤として、事業や学内組織の垣根を越えて研究成果を統合し、社会実装に向けた取組を加速するため、学長等のリーダーシップにより組織全体としてのマネジメントを発揮できる体制構築を支援
- n 企業等からの本格的な投資の呼び水となることが見込まれる大学等での実証試験等の実施や概念実証に必要な研究費を支援



情報科学技術を核として
大学等をSociety5.0の実証・課題
解決の先端中核拠点に

【事業概要・イメージ】

- n 下記を満たす「Society5.0実現化構想」を大学等から公募、審査・採択
Society5.0の実現に向けた明確なビジョンと具体的なターゲットを設定
学長のトップマネジメントを支援し学内外に自立分散的に存在する知恵・情報・技術・人材を結びつける体制の構築
支援期間中に のターゲットの実証を行う具体的な計画を策定
- n 5年間の支援(ステージゲート評価を経て、5年間の延長も可能)
- n 法人単位での申請(他大学や自治体等の関係機関が参画することも可能)



【事業スキーム】

- 支援対象機関: 大学等
- 事業期間: 平成30年度～平成34年度
(ステージゲート評価を経て、5年間の延長も可能)
5年目に支援金額と同規模以上の大学等、産業界、自治体などの関係機関による貢献



次世代人工知能・ロボット中核技術開発

平成30年度予算案額 **56.9億円（45.0億円）**

事業の内容

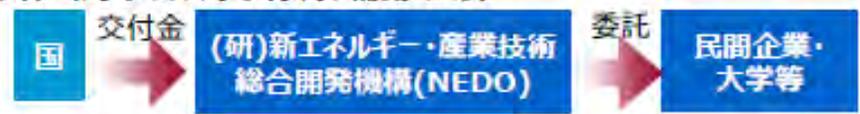
事業目的・概要

- 少子高齢化の中での人手不足やサービス部門の生産性向上等の課題の解決に向けて、人工知能が、場面や人の行動を理解し柔軟に行動することで、人間を支援する社会の実現が必要です。
- このような社会を実現するためには、人工知能技術そのものの他、ロボットが柔軟に作業するためのセンサ（感覚）やアクチュエーション（動作）の技術など、必要だが未達な技術が存在します。
- 本事業では、こうした未だ実現していない次世代の人工知能・ロボット技術のうち中核的な技術の開発を、産学官連携で実施し、人工知能技術とロボット要素技術の融合を目指します。
- また、人工知能技術の社会実装が特に求められている分野において、人工知能に関するグローバル研究拠点を活用した、産学官連携での大規模研究開発を実施します。
- あわせて、人工知能技術等について、国際競争力強化を図るため、海外の卓越研究者の招へい等を含めた、新たな研究体制を整備し、世界最先端の次世代AI技術に関する共同研究を実施します。

成果目標

- 平成27年度から34年度までの8年間の事業であり、本研究開発を通じて出願された特許等のうち6件以上を活用して、次世代人工知能を実装した6種類のロボットの研究開発を目指します（平成32年度目標）。
- また、人工知能技術戦略をふまえて、「生産性」、「健康、医療・介護」、「空間の移動」分野における人工知能については、次世代人工知能を実装したロボットの2種類以上の実用化を含む3件以上の人工知能社会実装を目指します（平成35年度目標）。

条件（対象者、対象行為、補助率等）



事業イメージ

①中核的な技術開発

場面に合わせて柔軟に対応する
人工知能

- ✓ 場面や人の行動を理解・予測し、適切に行動する賢い知能
- ✓ ロボット同士が高度に連携するための知識・経験共有基盤技術 等

環境の変化に
影響されない
視覚・聴覚等(センシング)

自律的に多様な作業を
実現する
スマートアクチュエーション

- ✓ 屋外で高速かつ精密に距離を計測するセンサや光沢物等の難識別物を認識するカメラシステム
- ✓ 環境変化を学習し、柔軟に対応する視覚・聴覚・力覚システム 等
- ✓ 教示の省力化を実現するロボット動作の自動計画技術
- ✓ 重いものの持ち上げと精密な動作の両方を実現し、かつ軽量な人工筋肉等の革新的動作技術と制御技術 等

性能評価技術等

【例】



全方位に自律移動する次世代車椅子

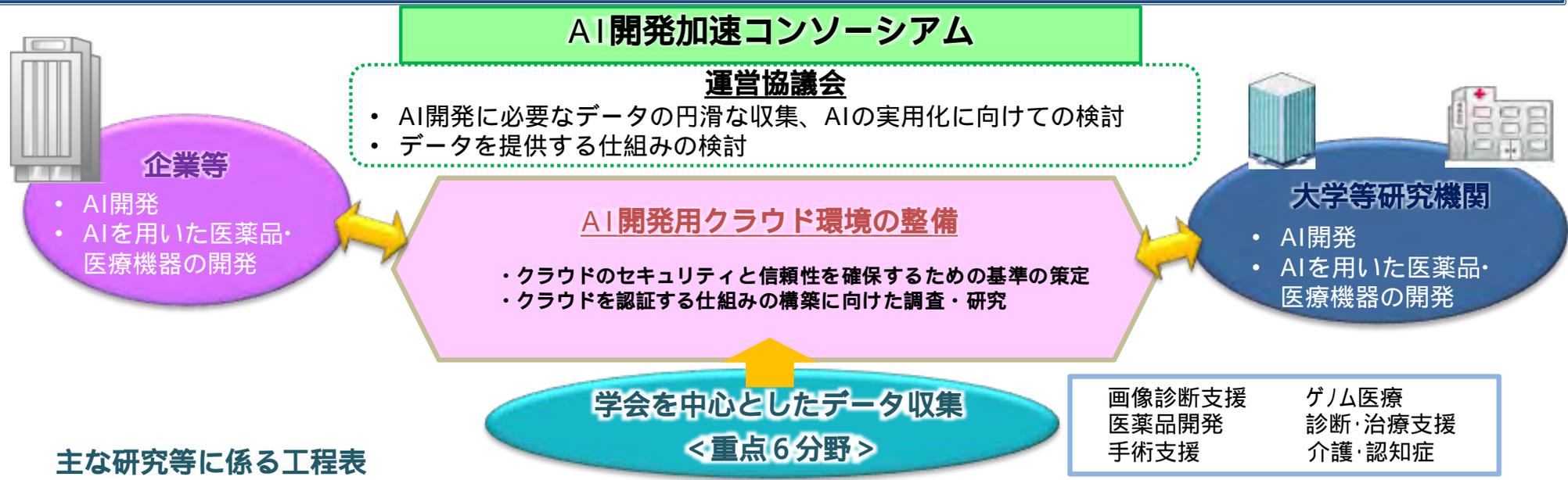
②グローバル研究拠点を活用した大規模連携

(研)産業技術総合研究所において整備する、人工知能に関するグローバル研究拠点を活用した、「生産性」、「健康、医療・介護」、「空間の移動」分野における人工知能の社会実装を目指した、産学官連携での大規模研究開発を実施。

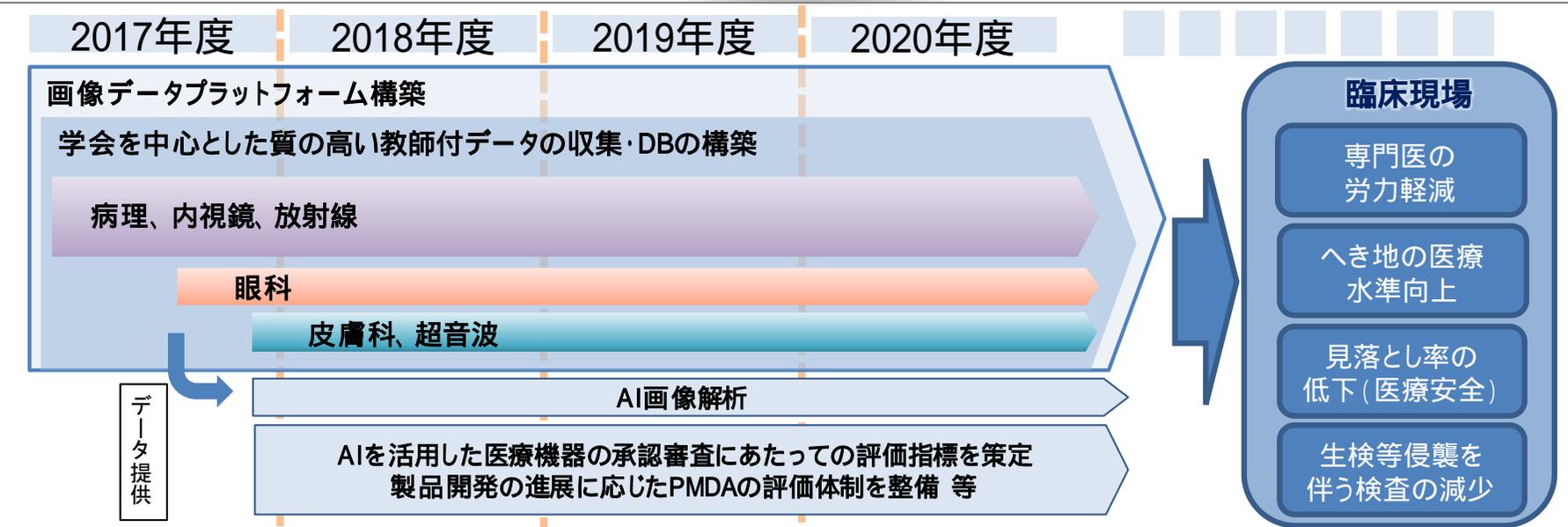
③新たな研究体制の整備

人工知能技術等について、海外の卓越研究者の招へい等を含めた、新たな研究体制を整備し、世界最先端の次世代AI技術に関する共同研究を実施。

全国をカバーした保健医療人工知能に必要なビッグデータを整備するとともに、AI開発用のクラウド環境も整備・認証するために、省をあげて必要な予算を要求する。



主な研究等に係る工程表



創薬における課題

開発が容易な既知の創薬ターゲットの多くは既に研究され、創薬ターゲットの枯渇が深刻化

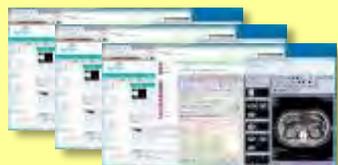


新たな技術手法を活用した創薬ターゲットの探索研究が必要
人工知能(AI)の活用

創薬分野における重要課題の一つである「創薬ターゲットの枯渇問題」を克服すべく、ビッグデータを活用して、創薬ターゲット分子の発見・同定に繋げるためのAIの開発実装を目的とする。

実臨床情報、各種データベース、文献情報(論文等)やマルチオミクス解析結果等を学習させたAIに、分子情報、ネットワーク情報から分子と疾患の因果関係の推定、仮説創出を行わせる。仮説を細胞・動物を用いた実験及び実臨床の情報によって検証して、創薬ターゲット分子の発見・同定へつなげる。

大量に蓄積されてきたビッグデータ



実臨床情報



各種データベース



文献情報(論文等)



マルチオミクス解析結果

AIによる学習

+



+

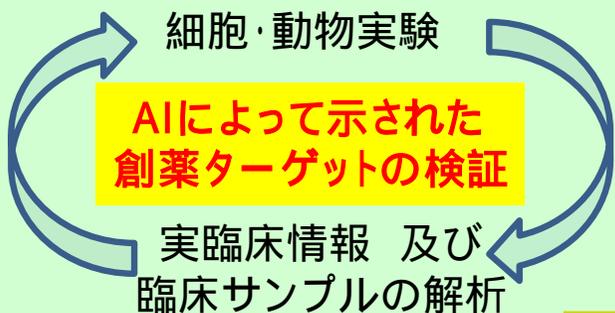
因果推論



分子NW情報



疾患情報

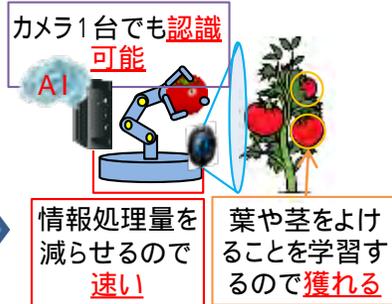


創薬ターゲットの発見・同定

人工知能(AI)等を活用した農業分野の研究課題事例

AIを活用した施設野菜収穫ロボット技術の開発

現在開発中の
トマト収穫ロボット



AIを活用し、**人手と同程度の速度**で収穫できる**トマト収穫ロボット**を開発

- 【期待できる効果・ポイント】
- ⊖ 収穫適期のトマトを選択し、**9割以上**をロボットで収穫
 - ⊖ **高速・高精度**にトマトを認識し、**人手と同程度の作業効率**により、**収穫作業の労働コストを3割削減**

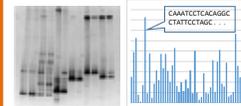
- ✓ **運動の習熟機能**により、これまで機械化できていなかった果菜類や果樹の収穫等の**複雑な作業のロボット化を実現**
- ✓ **画像認識**により、赤いトマトなど収穫すべきモノのみ収穫

AIを活用した病害虫診断技術の開発

病害虫の発生状況や遺伝子情報の取得



葉色、病斑等の外観データ等



DNA増幅パターンや遺伝子発現等



サーバーに送信



人工知能による病害虫の診断、リスク分析



ビッグデータ化



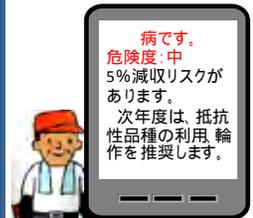
特徴量を抽出、学習
↓
診断、リスク分析、防除メニュー



携帯端末等へ送信

生産者等への防除対策の提供

診断結果、リスク分析結果、防除メニューの提供



被害リスクに応じた対応を実施

- ✓ 病害虫の発生状況を**不慣れな生産者でも的確に把握**が可能
- ✓ 早期診断・早期対応を可能とすることで、**病害虫による被害の最小化**を実現

農業ICTの標準化については、**政府のIT総合戦略本部の主導**のもと、**各省が連携**して、農業情報の異なる生産者・機器の間で相互に利活用することを目的として、**農業ITシステムで利用する名称や規格の標準化ガイドラインの策定・改定**に取り組んでいるところ。

標準化の取組を基礎として、「**農業データ連携基盤**」に**生産分野の各種データを蓄積**して**データ駆動型のスマート農業**を実現するとともに、**流通、食品製造、輸出振興**等と**強力に連携**することで、生産から消費までの**大きなフードチェーンを創出**。さらに**他分野の情報データとの連携**を追求し、農業における**Society5.0の実現を加速化**する。

農業ITシステムで利用される各種の名称、規格等の標準化

個別ガイドラインの作成

農作業の名称

平成28年度
第3版策定

- 採種・稲取り等の農作業の標準的な名称を規定。

農林水産省

農作物の名称

平成28年度
第2版策定

- 農作物の名称について、稲・麦類等の大分類、小麦・大麦等の中分類を規定。

農林水産省

農業に係る情報

平成28年度
暫定版策定

- 登録農業に係る情報のより利便性が高い提供のあり方について検討。

農林水産省

肥料等に係る情報

平成28年度
暫定版策定

- 登録肥料に係る情報の機械判読が可能なデータ形式による提供のあり方について検討。

農林水産省

環境情報のデータ項目

平成28年度
第3版策定

- 温度、積算温度等を始めとする環境項目のデータ項目を規定。
- 規定外の項目もユーザーごとに拡張可能。

総務省

データ交換インターフェース

平成28年度
第2版策定

- 農業情報を異なるシステム・ユーザー間で交換するためのインターフェースを規定。

総務省

農業データ連携基盤の取組拡大の方向性

データ連携基盤の更なる活用

農業データ連携基盤に生産分野の様々なデータを蓄積し、データ駆動型のスマート農業を実現



データ連携基盤の機能拡張

生産から消費までのデータを一貫で共有し、海外を含む市場ニーズに的確に対応するフードチェーンを構築



他分野の情報データとの連携

農業データ連携基盤で整備するデータと、他分野のデータ基盤で整備される各種データとの相互連携により、相乗効果を発揮できる可能性を追求

- 例) ・気象災害予測等の防災情報
 ・インフラ施設の維持・管理等の情報
 ・自動車の自動走行技術に活用される3Dマップ情報 等

AIや新技術の導入によるi-Constructionの取組の拡大

AI等の新技術の開発・現場導入やICT工種の拡大及び現場施工の効率化に向けた基準類等の整備、施工時期の平準化といったi-Constructionの取組を拡大する。

- ・新技術の現場導入に向けた工事施工と一体となった実証的な新技術開発の推進
- ・AIの活用やロボットの導入等による建設生産・管理システムの高度化
- ・企業・大学等における現場向け新技術開発への助成等の推進
- ・i-Construction推進コンソーシアムによる新技術導入や3次元データの利活用の推進
- ・地方公共団体や中小建設業者におけるICT活用の普及・拡大の推進
- ・地下空間に関する安全技術の確立に向けた地盤情報の収集・共有・利活用等の推進
- ・衛星測位システム(GNSS)を用いた標高決定による測量現場の生産性向上

生産性革命プロジェクト i-Constructionの推進

建設業は社会資本の整備の担い手であると同時に、社会の安全・安心の確保を担う、我が国の国土保全上の必要不可欠な「地域の守り手」です。人口減少や高齢化が進む中でも、建設業がこれらの役割を果たせるよう、国土交通省では調査・測量から設計、施工、検査、維持管理・更新までの全ての建設生産プロセスでICT等を活用するi-Constructionを推進し、2025年度までに建設現場の生産性の2割向上を目指しています。

具体的には、土工、舗装工、浚渫工などへのICTの活用、3次元モデル設計の推進、コンクリート工の規格の標準化、施工時期の平準化、産学官連携のi-Construction推進コンソーシアム等を通じた技術開発や導入促進などに取り組んでいます。

今後は維持管理分野や建築分野等へのICTの活用拡大、大規模構造物等における3次元設計の拡大、コンソーシアムにおける現場ニーズと技術シーズのマッチング等を通じた建設現場への新技術導入の推進、中小企業の取組を加速させるための支援の充実などにより、i-Constructionの更なる推進を図るとともに、若者や女性にとっても働きやすく、魅力ある建設現場の実現を目指します。

主要な工種についてICTを導入

・主要な工種についてICT活用拡大

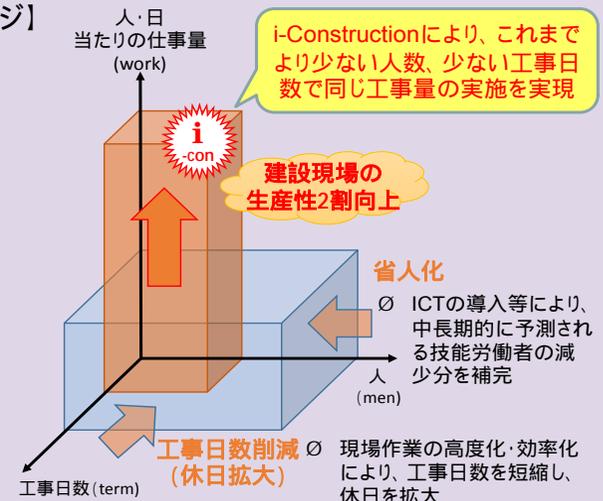


・国庫債務負担行為の活用等により、施工時期を平準化



上記のほか、現場施工の効率化等の取組により、生産性向上を推進し、働き方改革を実現

【生産性向上イメージ】



公共工事における新技術の導入促進《新規》

開発段階の新技術を現場で試行（実証）することが困難

発注側：基準化されていない、精度が確立していない技術は発注時点では採用不可

受注側：受注者の責任・負担による任意施工、従来方法との2重管理を求められる等、負担増
民間企業等が持つ有用な技術や、現場実証の機会が埋もれる



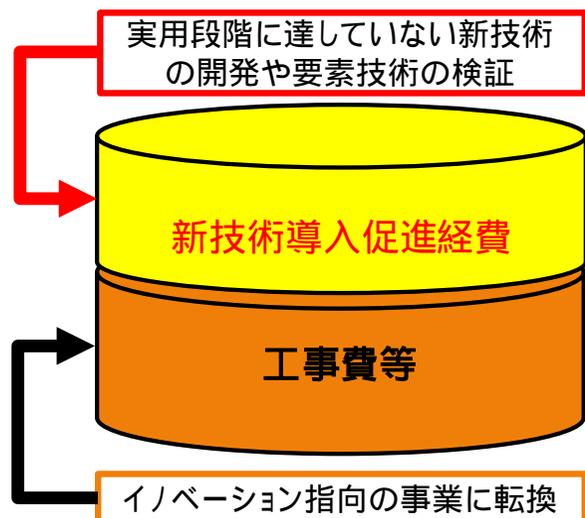
【新技術導入促進調査経費】

公共工事において、主として実用段階に達していない新技術の活用または、要素技術の検証のための提案を求め、当該工事の品質向上や他の公共工事への適用性等について検証する

受注者のリスク・コスト低減により、現場を活用した新技術開発が促進

- ・新技術開発から現場実証までの期間を短縮
- ・同種工事への水平展開により、新技術の普及拡大に寄与
- ・異分野の参画による建設産業への民間研究開発投資を誘発

新技術導入促進の新たな仕組み



ICT土工の実施例 (H28~)

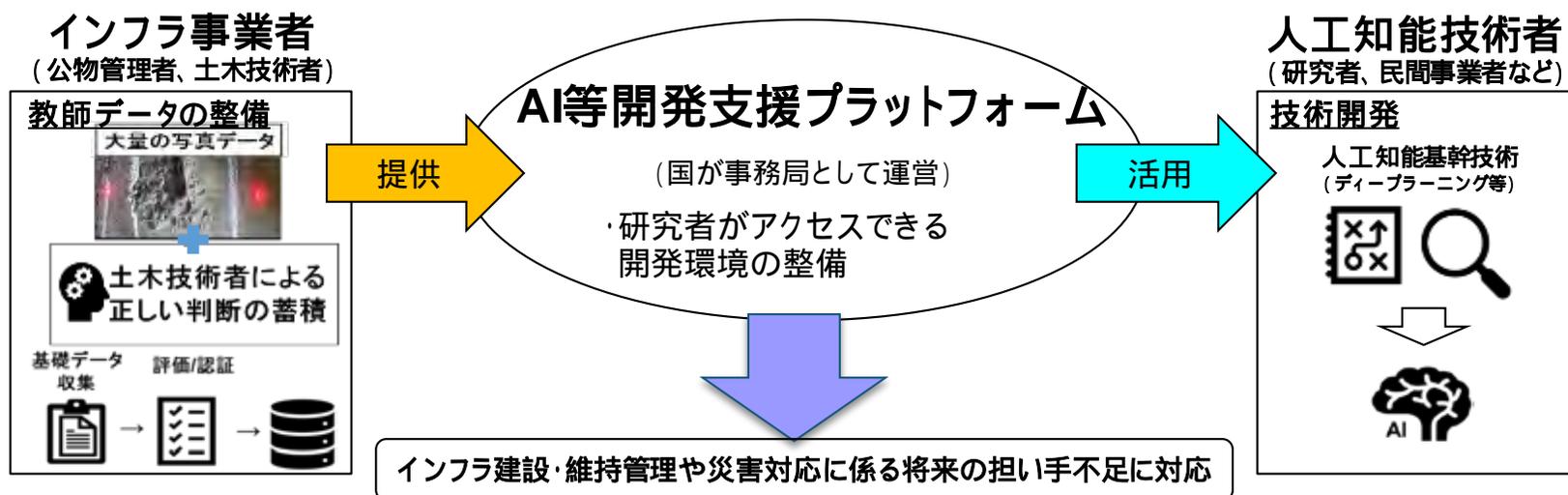
AI・ロボット等革新的技術のインフラ分野への導入《新規》

技術開発の目的

インフラの建設・維持管理や災害対応に係る将来の担い手不足に対応するために、現在、ICTを活用して「人の作業」の支援をするi-Constructionを推進しているところである。今後、我が国が本格的な人口減少社会に突入する中で、更なる生産性の向上を目指し、「人の判断」の支援を可能とする人工知能(AI)・ロボット等の革新的技術のインフラ分野への導入を図る。

技術開発の内容

建設現場の更なる生産性向上を目指し、「人の判断」の支援を可能とする人工知能(AI)・ロボット等の革新的技術のインフラ分野への導入を推進するため、AI研究開発に必要な教師データの整備、教師データに研究者がアクセス出来る開発環境を整備するとともに、高い信頼性が求められる公物管理においてAIを評価する枠組みの構築、教師データを供する公物管理者・土木技術者・AI研究者等からなる開発支援を行う。

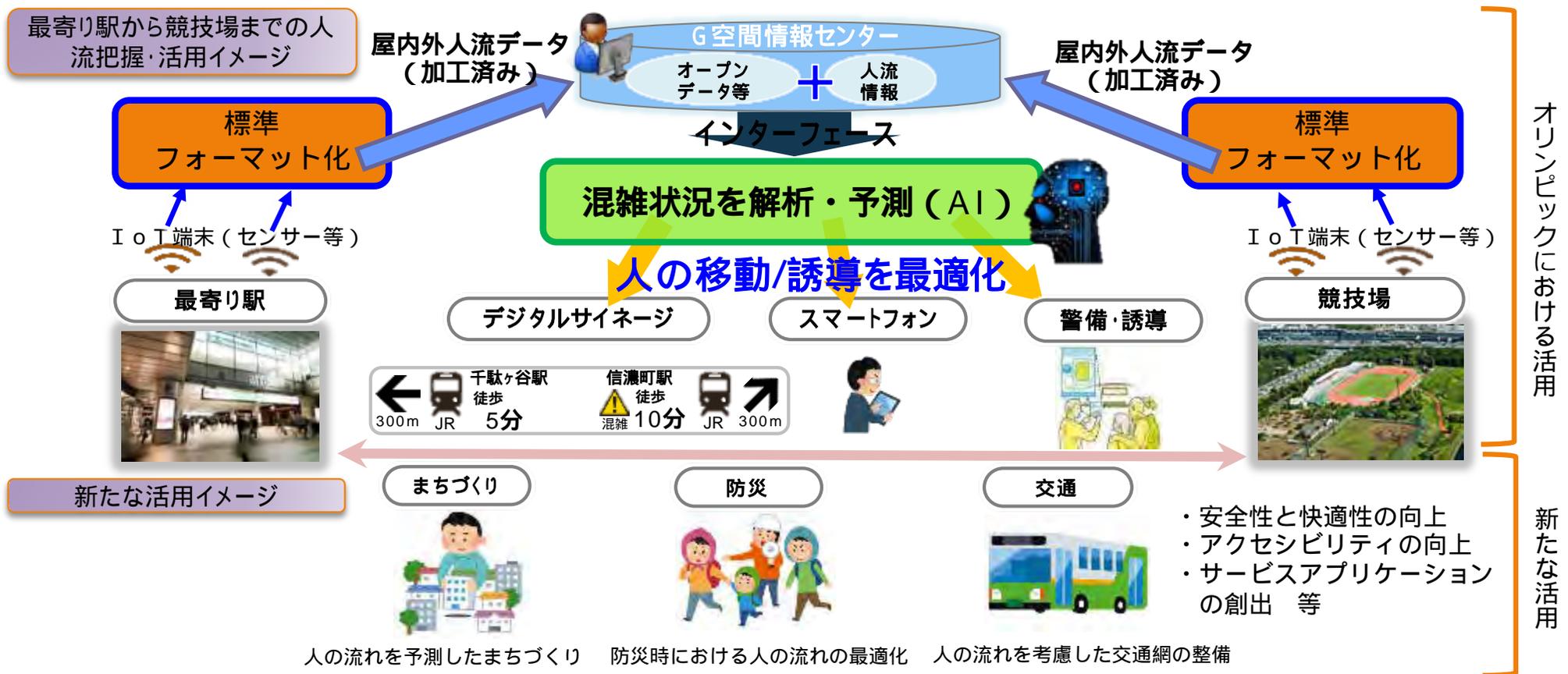


技術開発の効果

本施策等の実施により、インフラ点検・災害対応ロボットの開発が促進されることから、人口減少に伴うインフラに係る将来の担い手不足解消に寄与する。

これにより、関連指標である「未来投資戦略2017」の2025年度までに建設現場の生産性2割向上を達成することができると見込まれる。

- 東京オリパラ競技大会を控え、人の流れを解析した円滑な案内を最適な形で提供することが課題となる中で、屋外のGPS経由の人流データや、GPS電波の届かない屋内において、様々な方式で収集した人流データを統合的に解析できるよう、匿名加工された人流データの標準フォーマットの開発を行うとともに、地理空間情報の中核であるG空間情報センターが保有するオープンデータ情報等とあわせて平常時・混雑時の人の動きを分析し、屋内・屋外を通じたシームレスな人流データベースの形式での蓄積を図る。
- さらに、AI3センター(理研、産総研、NICT)と連携し、本データベースとAI・IoT端末などを用いて最寄り駅から競技会場までの移動等広範囲を対象とした移動情報の把握・周辺環境の予測を行う人流予測・解析システムの構築を図る。本システムを活用し、東京オリパラ競技大会時における会場周辺の人々の移動及び混雑状況等人流データを運営・誘導スタッフの最適配置や迂回情報の提供を行うなど、人流データの利活用を促進し、人の移動の効率化・最適化に関する研究開発を促進する。

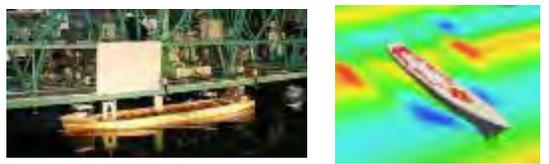


< 施策概要 >

IoT/ビッグデータ等の情報通信技術の活用により、船舶の開発・設計、建造から運航に至る全てのフェーズにおいて生産性向上を図り、海事産業のコスト競争力・品質・サービスの革新を図る。また、自動運航船の導入に向けた環境整備を推進する。

新船型開発・設計能力の強化

流れのシミュレーション精度向上、シミュレーションを活用した性能評価の国際標準化

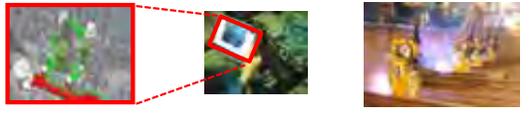


水槽試験 数値シミュレーション

新船型開発を加速

船舶の建造における生産性向上

革新的な船舶生産技術の開発を支援 (1/2補助)



情報端末等を利用した3D図面により、組立作業を支援 3D設計と連動した自動溶接機の導入による作業効率化

現場生産効率を50%向上

船舶の運航における生産性向上

先進的な船舶・船用機器、サービスの開発を支援 (1/2補助)



船内機器を陸上でモニタリングし、事前の保守整備で修理いらずに

燃料のムダ使い撲滅 船の不稼働ゼロ

自動運航船の導入に向けた環境整備の推進

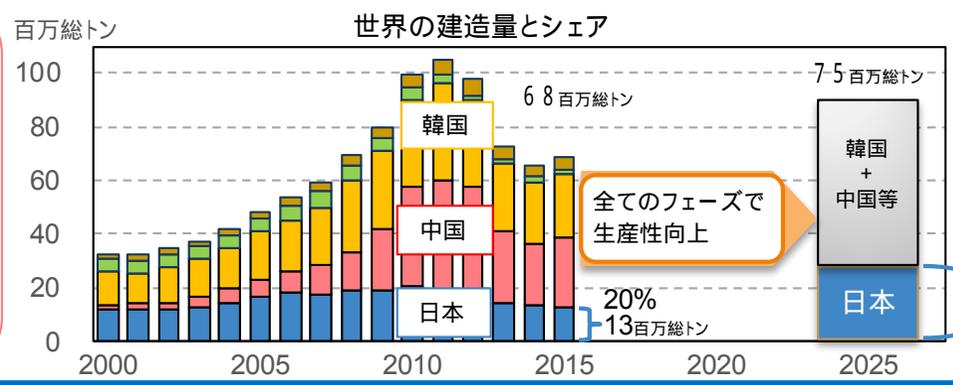
海上において自動運航船の要素技術の実証を行うことにより、安全かつ効率的な運航のために必要な要件を検討



提供：(一財)日本船舶技術研究協会

自動運航船の導入により設計、建造、運航を革新

これにより、日本造船業の世界シェアを建造量ベースで20%から30%に拡大するとともに、我が国の貿易を支える海運の効率化を可能とすることで、GDP600兆円の実現と地域経済への貢献を図る。



経済への効果
 造船売上 2.4兆円 → 6兆円
 造船雇用 11万人増
 経済波及効果 45兆円
 1 建造量73%増に対して生産性50%増でも1万人不足。船用工業含む。
 2 2025年までの累積。

目標
30% 22.5百万総トン

AI等を活用した港湾物流全体の効率化の推進

近年、目覚ましい発展を遂げているAI、IoT、自動化技術を組み合わせ、世界最高水準の生産性を有し、労働環境の良いコンテナターミナル(「AIターミナル」)の形成を図るため、AIを活用したターミナルオペレーションの効率化・最適化に関する実証等を行う。

目指すべき方向性

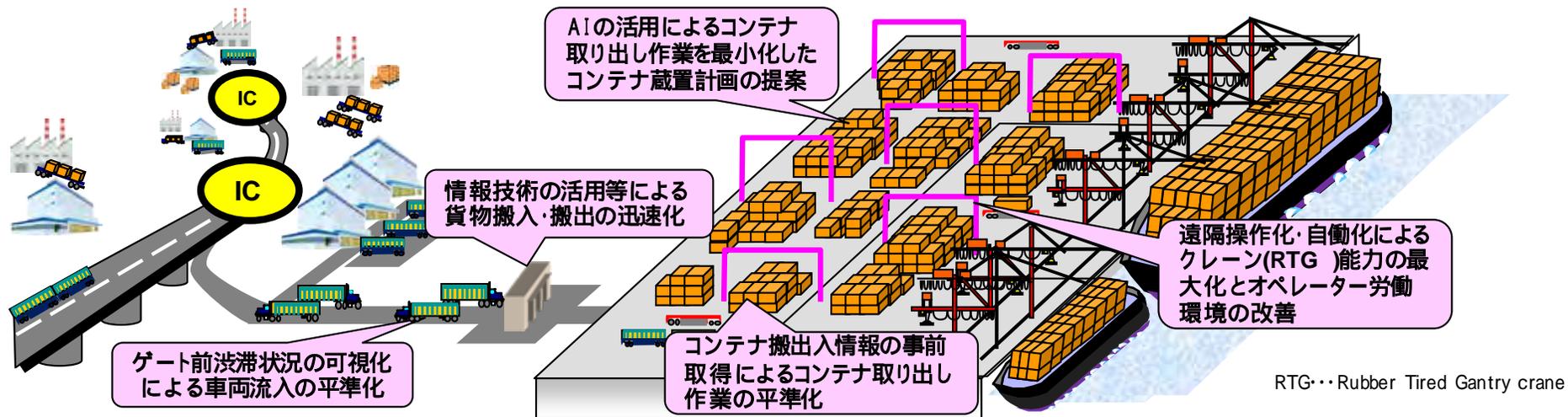
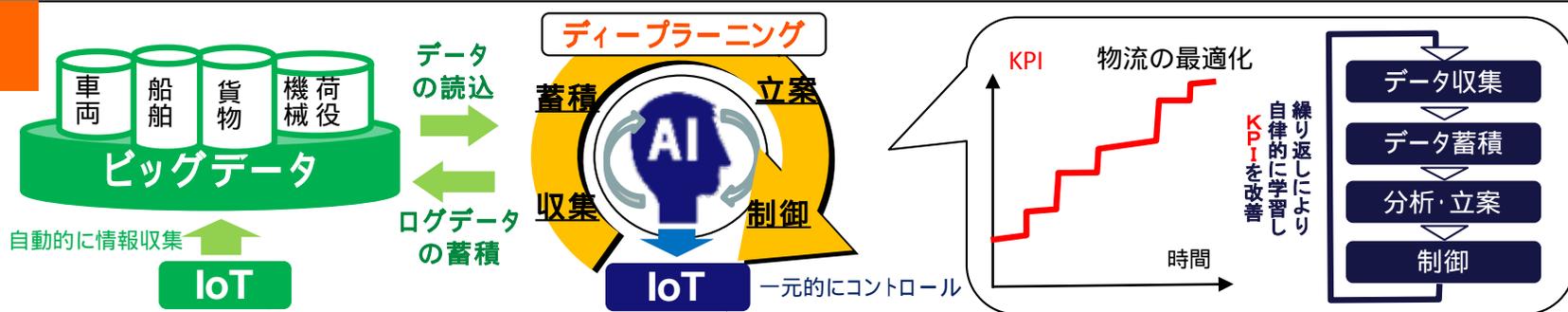
コンテナ車両の構内滞在時間の最小化

コンテナ船の荷役時間の最小化

オペレーターの労働環境の改善

荷役機械の燃料節約によるコスト削減

「AIターミナル」のイメージ



「AIターミナル」の技術とインフラ整備をパッケージ化し、特定港湾運営会社と日本企業により海外展開。世界の膨大なインフラ需要を取り込むことにより、我が国の民間投資を喚起し、力強い経済成長を実現。