

『ビッグデータ・AIを活用した サイバー空間基盤技術』

プログラムディレクター
安西 祐一郎

背景：世界の主要各国のAI戦略

フランス

マクロン大統領が「AI立国」を宣言

- AI戦略発表（2018/3）
- ・「医療」「輸送」を戦略分野に指定。
- ・GDPR等でGAFAM、中国/ロシアに対抗
- ・AI専攻の学生数を倍増
- 42（ユニークな無料のテックアカデミー）
- ・プログラミング上位者が入学。5年で1万人養成

米国

GAFAが世界を牽引し、政府もAIを研究開発の優先事項と位置づけ

- 米人工知能研究開発計画（2016/10）
- ホワイトハウス主催AIリミット（2018/5）
- ・米国がAIで主導的立場をとるための政策を議論。今後NSTC下に専門委員会を設立し検討。

中国

データ囲い込みとAI集中投資で世界一を目指す

- 新世代人工知能発展計画（2017/7）
- ・AIのコア産業を約7兆円、関連産業を約70兆円規模に
- サイバーセキュリティ法によるデータローカライゼーション強化

ドイツ

ものづくりを核としたIndustry 4.0プラットフォーム構築

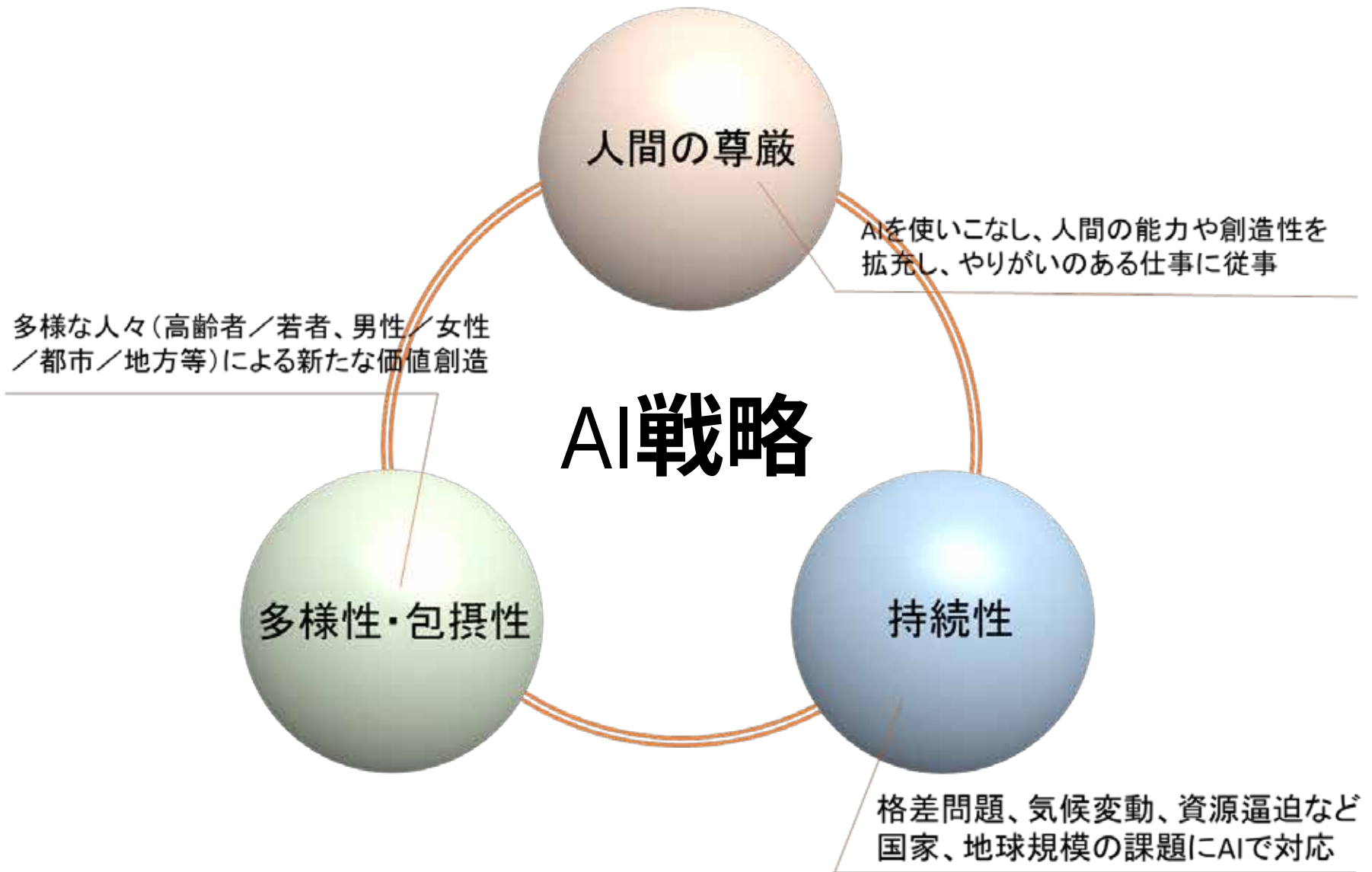
- 連邦政府基本方針（2017/7）
- ・魅力的な労働条件と報酬に基づく、競争力あるAI拠点形成
- ・国内外の若手研究者への魅力ある労働条件と報酬の整備

シンガポール

世界中から人材を集める国家プログラムとSTEM教育に力点

- AIシンガポール（2017/3）
- ・基礎研究、グランドチャレンジ、100の社会実験、人材育成からなる国家プログラムを開始。世界中から人材を集める方針
- 小中学校のSTEM教育強化
- ・2023年までにすべての小中学校でSTEM教育プログラム導入

背景：日本のAI戦略の基本的考え方



日本のAI戦略 5つのポイント

1 「人」 : 人材育成基盤

2 「社会変革」 : AIを前提とした社会のリデザイン

3 「データ」 : データ連携基盤

本SIPが担う領域

4 「研究環境」 : 魅力的な研究開発環境

5 「ELSI」 : AI社会原則

「社会変革」：AIを前提とした社会のリデザイン

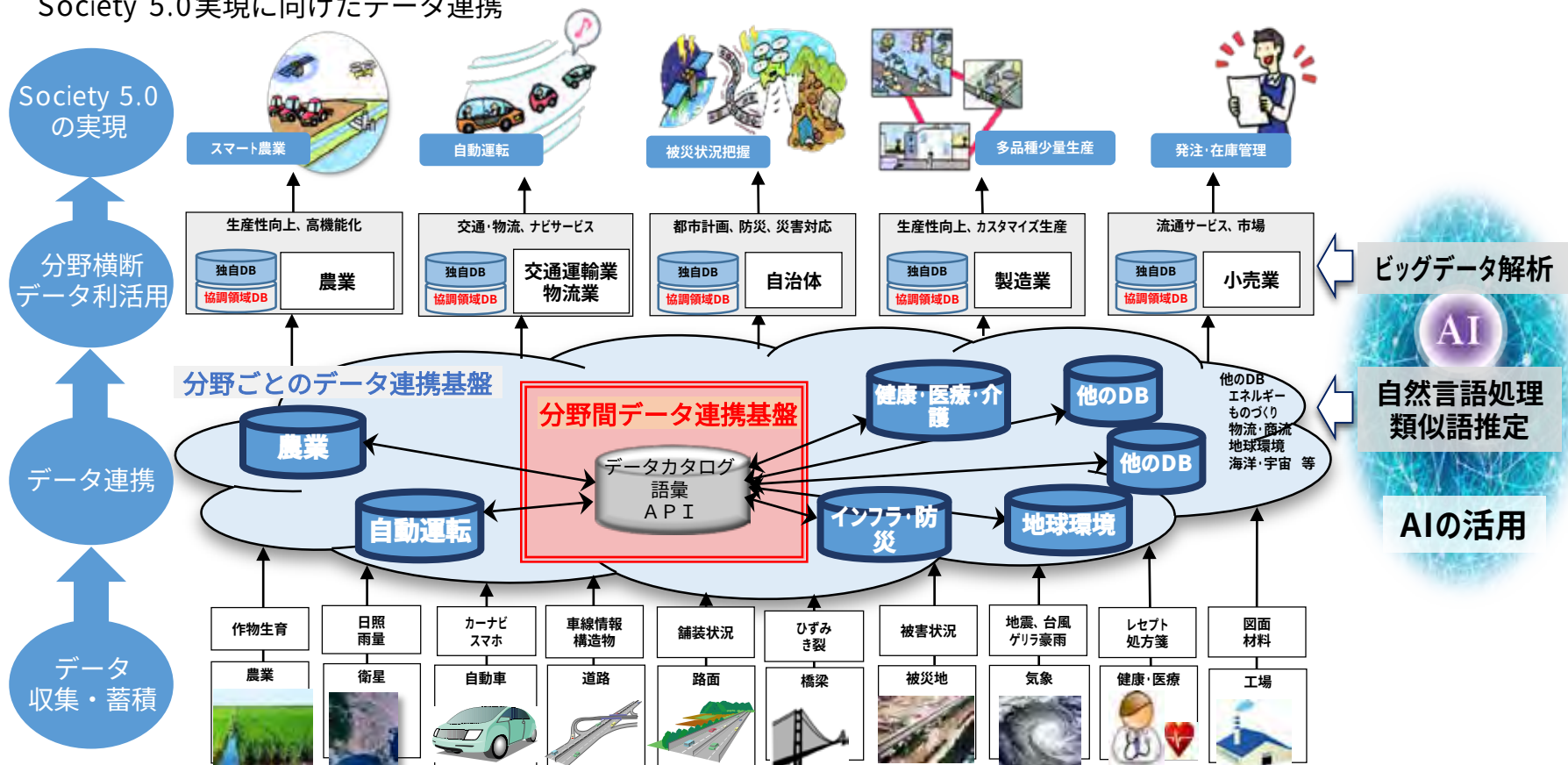
- 健康・医療・介護、金融、交通、物流、エネルギー等、AIの本格実装を前提として社会をリデザイン
- AI社会実装の阻害要因を分析した上で、規制緩和、各分野のデータ利活用環境を整備
- 少子高齢化、人手不足、社会保障費増大、地域格差、産業競争力強化等、国家的課題を解決



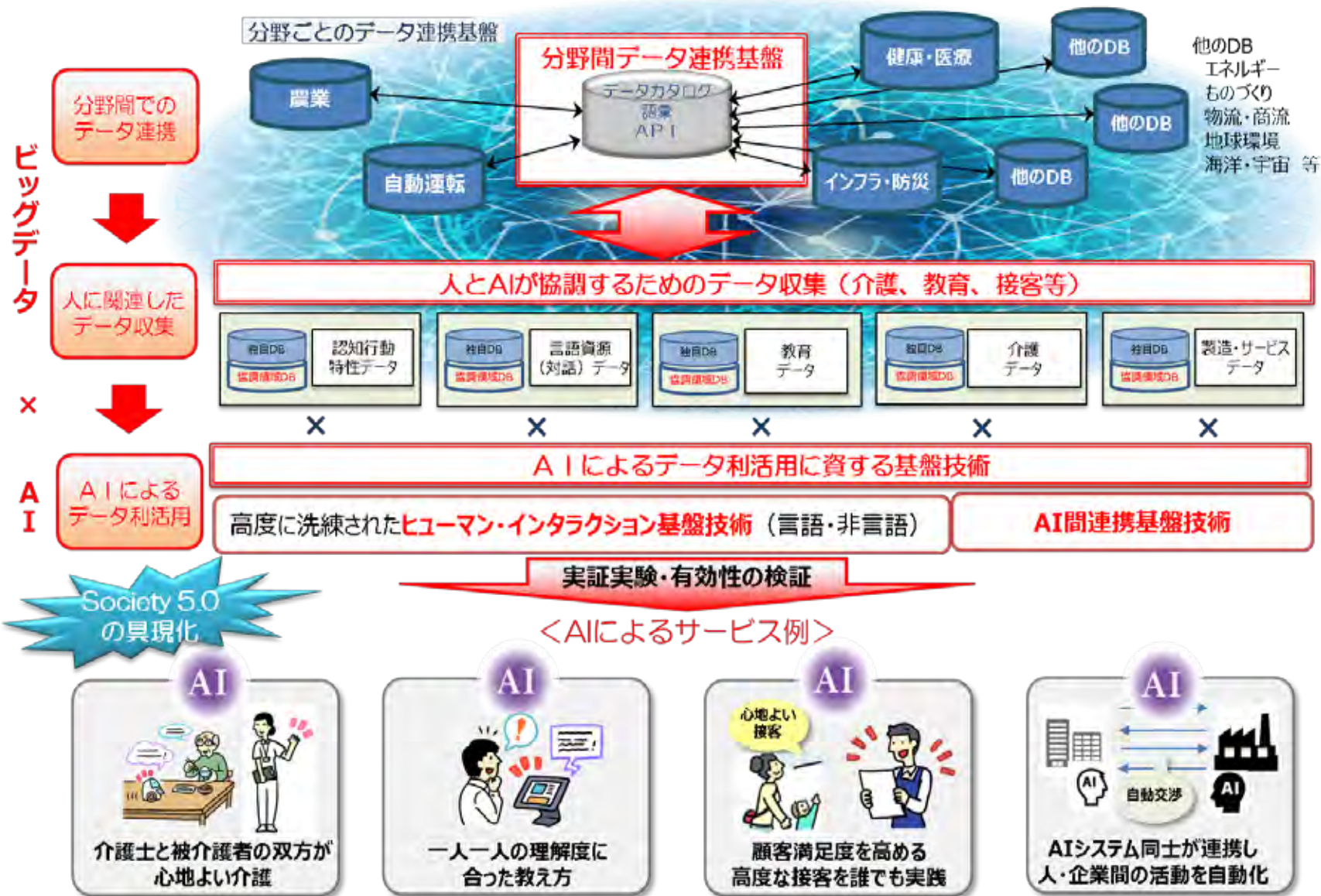
「データ」：データ連携基盤

- あらゆるデータが安全にAIで解析可能なレベルで利用するためのデータ連携基盤を構築。
- ① **オープン性** : 誰もがデータを提供でき、かつ欲しいデータを探して入手できるオープンなデータ流通環境
- ② **官民連携** : 官だけでもなく、民だけでもない、官民が連携して構築
- ③ **包括性** : あらゆる分野のデータ基盤を連携。国境を越えた連携も想定。

Society 5.0実現に向けたデータ連携



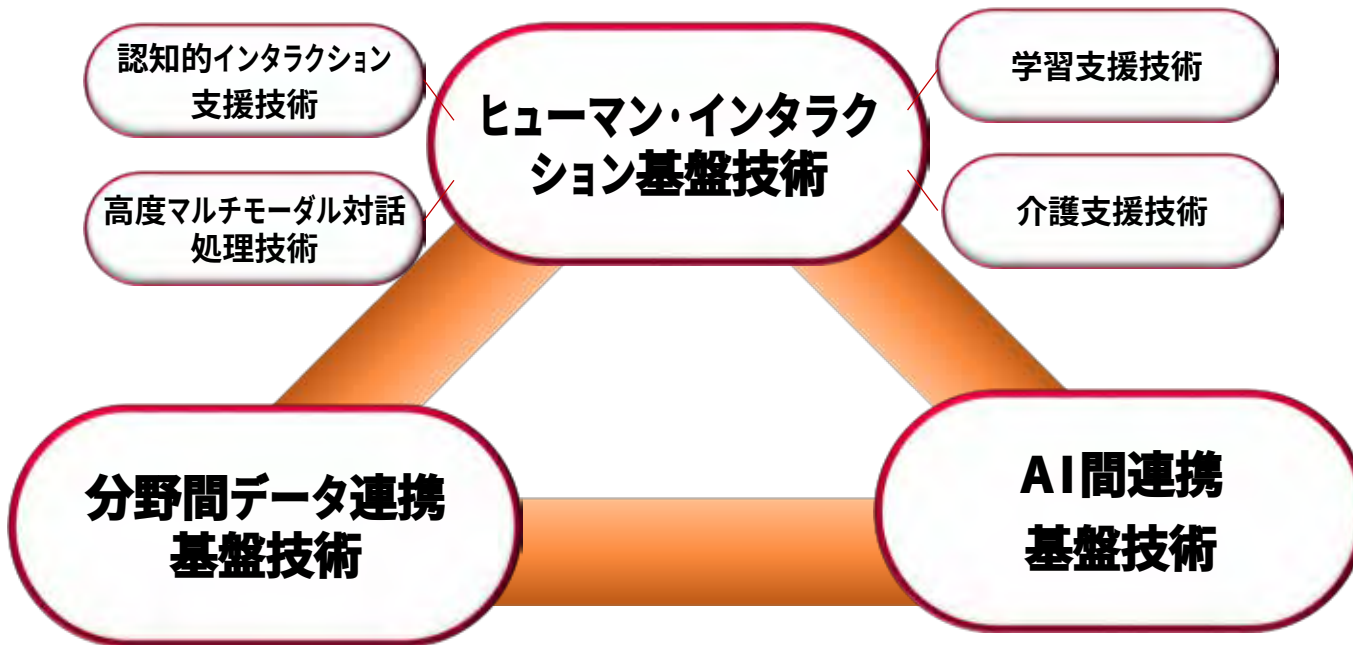
ビッグデータ・AIを活用したサイバー空間基盤技術



研究開発全体目標

2022年度全体目標：3つの基盤技術を確立し、生産性(作業時間・習熟速度等)を10%以上向上させる実用化例を20以上創出

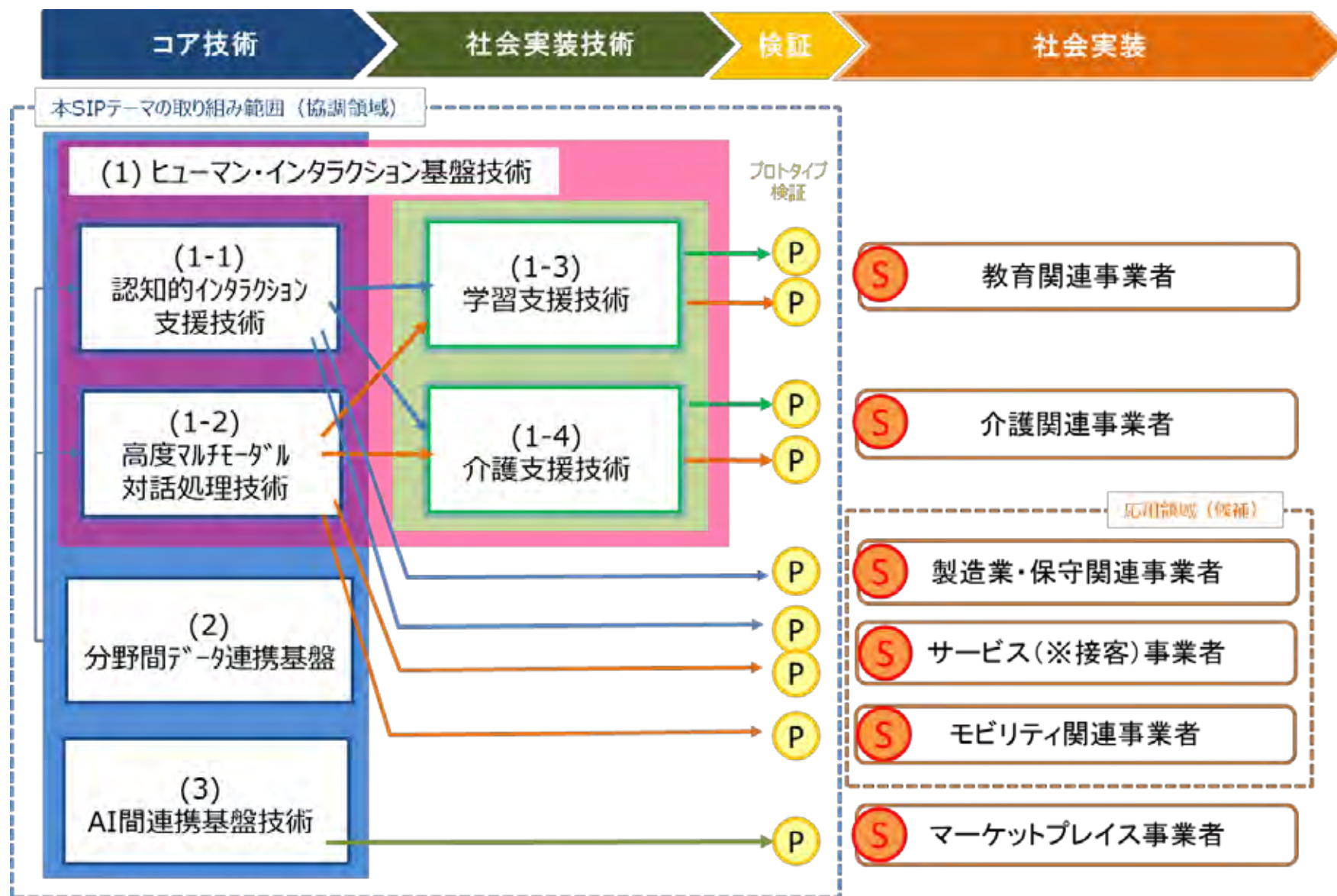
人とAIの高度な協調を実現



分野を越えたデータ共有と利活用

複数のAIによる自動的な協調・連携

研究開発テーマとスコープ



研究開発テーマごとの目標

ヒューマン・インタラクション基盤技術

「認知的インタラクション支援」

“人間の行動と認知を支援する人とAIの協調のための高度な技術を開発し、実用化例を創出することで、人とAIが協働する社会を実現”

「高度マルチモーダル対話処理」

“世の中のあらゆる知識や情報を駆使しながら、決められたシナリオベースの会話展開だけではなく臨機応変な対話を実現する高度マルチモーダル対話の実現により、社会課題の解決及び産業競争力を強化”

「学習支援」

“生徒一人一人の個性や個々の習熟度に合わせた学習方法の提案、及び学習者の状況を教師へリアルタイムにフィードバックする新しい教育技術をAI技術の活用により実現”

「介護支援」

“2025年に20兆円と予想される介護費に対して、社会保障費の10%以上の削減が可能となるAI技術の開発、及びその効果を定量的に測定可能なプラットフォームを実現”

分野間データ連携基盤技術

“産官学に散在するデータを連携させ、AIの学習データ等として活用可能なビッグデータを供給する分野間データ連携基盤が持続的に自立運用可能なエコシステムの形成”

AI間連携基盤技術

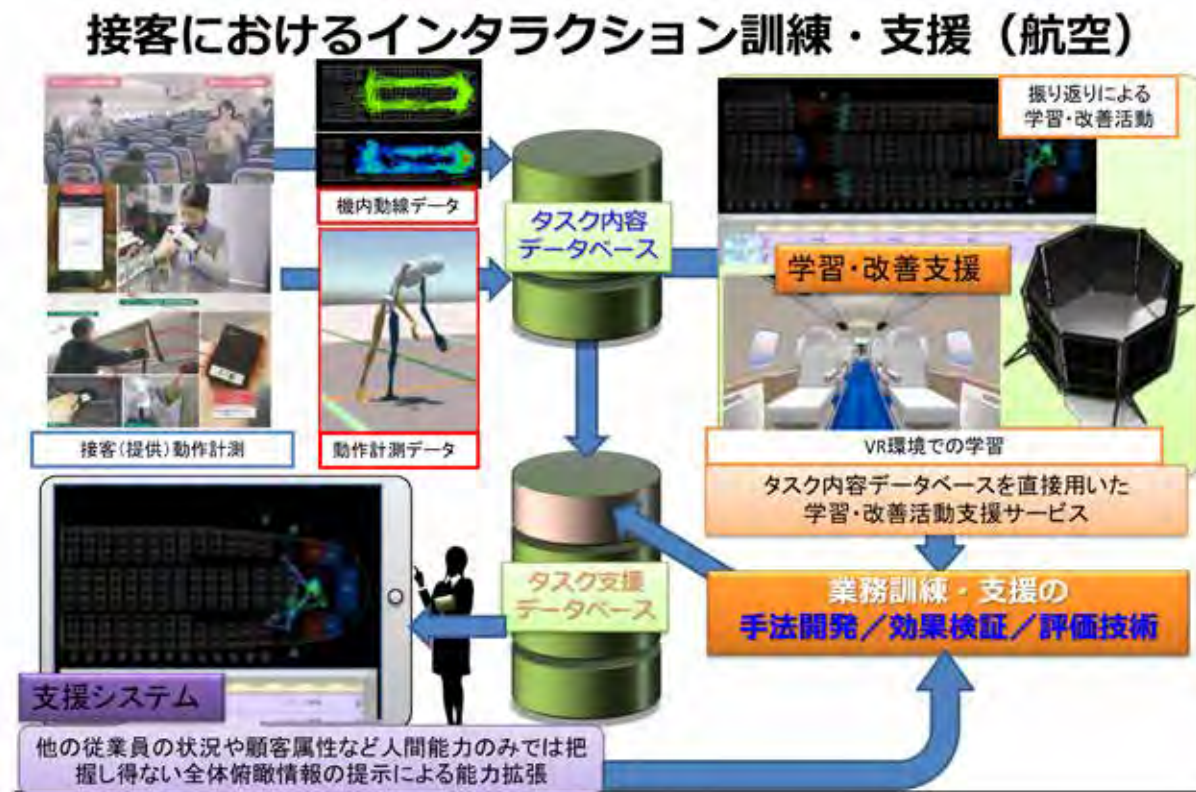
“様々なシステムがAIにより制御されている世界で、複数のAIが協調・連携することにより、より効率的な制御や新たなWin-Win機会を形成”

主な取り組み①：認知的インタラクション支援

(1-1)-①人工知能と融合する認知的インタラクション支援技術による業務訓練・支援システムの研究開発

研究開発責任者：佐藤 洋（産業技術総合研究所 人間情報研究部門 研究部門長）

対人業務から2種以上の事例を対象として、センシング技術とエスノグラフィカルな手法、実場面における認知的インタラクションを感情面まで含めて測定・理解し、これらをデータベース化するパターン・シンボル情報統合型データベースを構築



～参画機関～
産業技術総合研究所、
次世代化学材料評価
技術研究組合、東京
大学、東北大学、筑波
大学、（以下、再委
託）株式会社Arblet、
伊藤忠テクノソリューシ
ョンズ株式会社、株式会
社内田洋行、インテル
株式会社、一般財団
法人デジタルコンテンツ
協会

2022年目標：対人業務を中心とした10以上の企業現場で生産性の10%以上向上を確認

主な取り組み②：高度マルチモーダル対話処理

(1-2)-①Web等に存在するビッグデータと応用分野特化型対話シナリオを用いたハイブリッド型マルチモーダル音声対話システムの研究

研究開発責任者：滝嶋 康弘（KDDI株式会社）

目的志向型対話と大規模データ駆動型対話（雑談）という複数種の対話をハイブリッドに制御しながら、主目的となるタスクを遂行できる高度マルチモーダル対話システムの開発



～参画機関～
KDDI株式会社、
情報通信研究機構、
NECソリューションイノ
ベータ株式会社

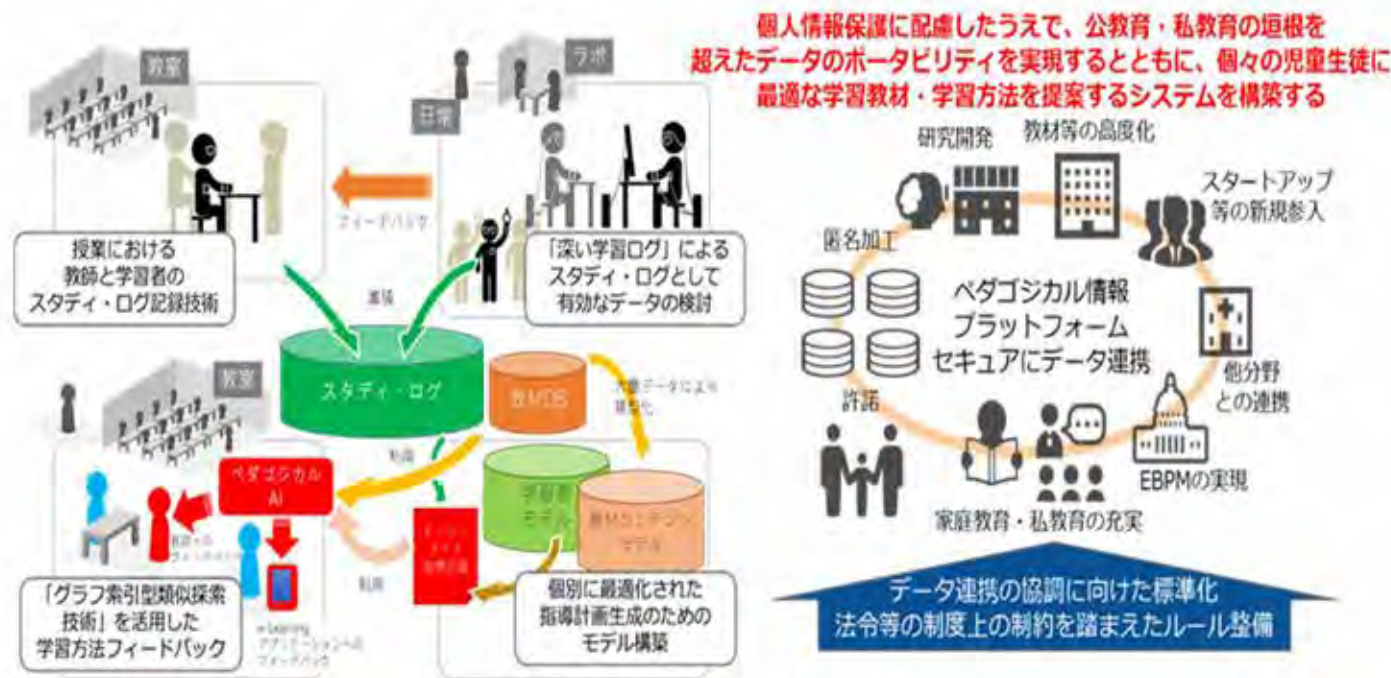
2022年目標：言語資源70万件を構築。感情推定により、対話が適切に進み、コミュニケーション相手の感情が良好となること、主目的の達成（高齢者介護等）に必要な情報の80%が収集可能となることを確認

主な取り組み③：学習支援

(1-3)-①エビデンスに基づくテラーメイド教育の研究開発

研究開発責任者：開一夫（国立大学法人東京大学）

学校における生徒と教師のインタラクションデータやタブレット端末上での学習履歴等をスタディ・ログとして3,000人規模で長期間蓄積し、類似度マッチング等の手法を用いて最適な学習教材・学習方法を提案するシステムを構築



～参画機関～
東京大学、京都大学、
日本電信電話株式会社、
エヌ・ティ・ティ・コミュニ
ケーションズ株式会社、
エヌ・ティ・ティ・ラーニング
システムズ株式会社、
(以下、再委託) アセ
ンブローグ株式会社、
慶應義塾大学、
九州大学

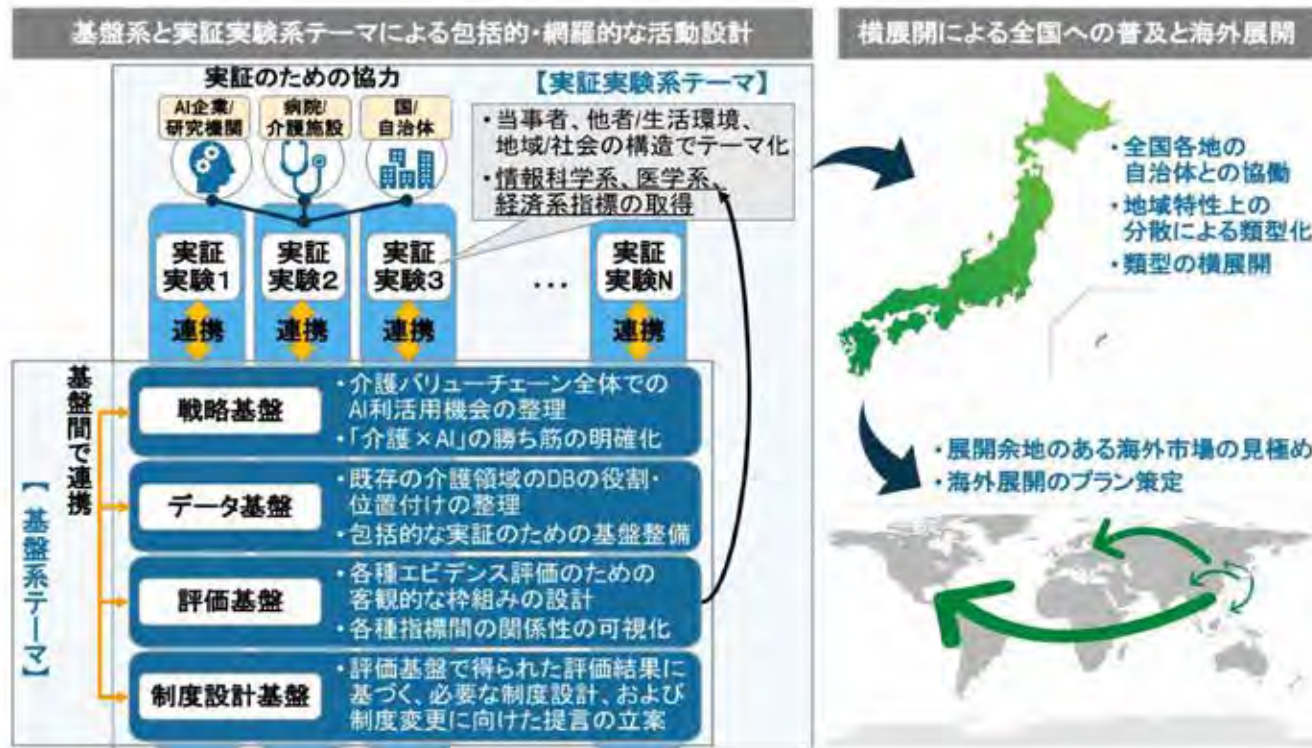
2022年目標：教育データ基盤構築、3000人超の実証校検証により学習効果20%／教員仕事量10%削減

主な取り組み④：介護支援

(1-4)-①“認知症の本人と家族の視点を重視する”マルチモーダルなヒューマン・インタラクション技術による自立共生支援AIの研究開発と社会実装

研究開発責任者：石山 洸（株式会社エクサウィザーズ 代表取締役社長）

ケアに関わるマルチモーダルな記憶・統合・認知・行動の表現モデルの構築と対話処理技術を開発し、認知症の人の状態像や他者との関係性を理解・表現する自立共生支援AIのプロトタイピングを行う。また、20程度の地方自治体においてIoT機器やセンサ、主観情報と連携した同AIの実証実験を行う。



～参画機関～
エクサウィザーズ、静岡大学、慶応義塾大学、認知症未来共創ハブ、東京医療センター、みんなの認知症情報学会

2022年目標：AIデータ基盤整備の構築、自治体での実証実験（13自治体以上）、利用者200万人

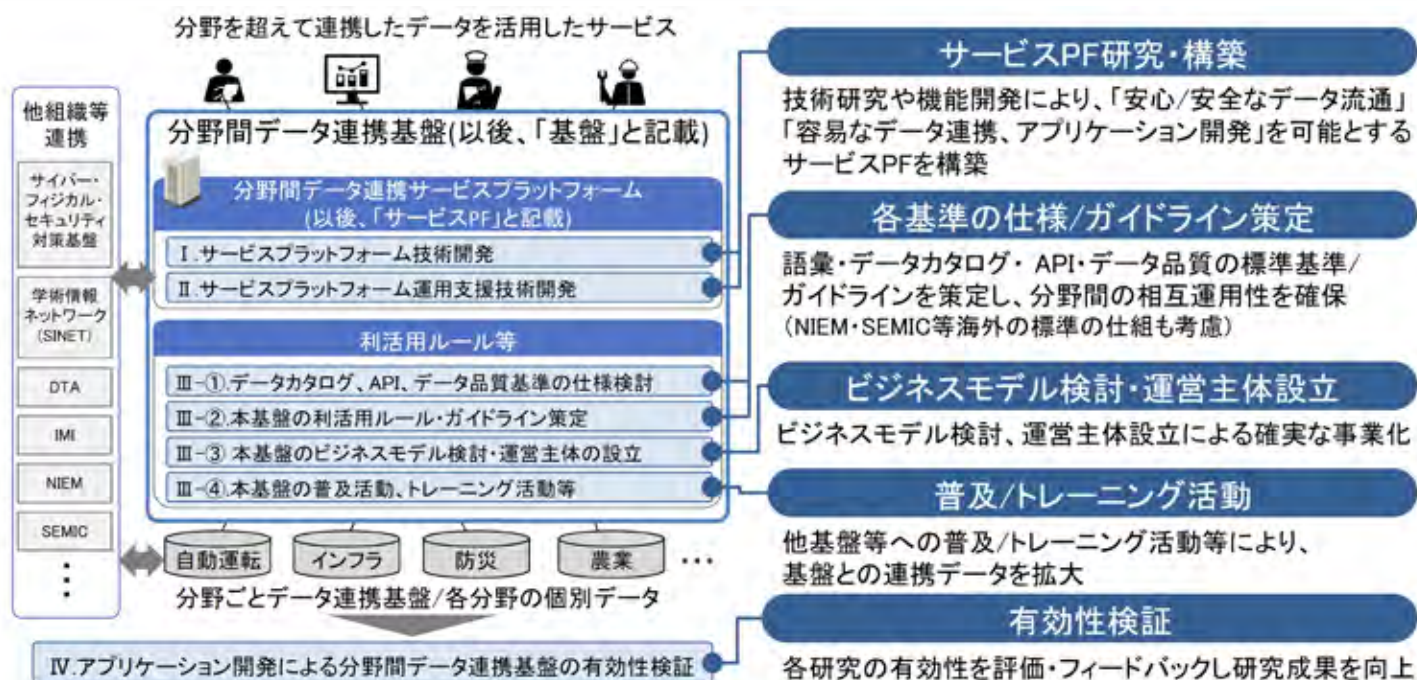
主な取り組み⑤：分野間データ連携基盤

(2)-①分野・組織を超えたデータ活用とサービス提供を実現する基盤の研究

代表者：甲斐 隆嗣（株式会社日立製作所）

研究開発責任者：廣野正純（株式会社日立製作所 主任技師）

複数分野のデータを容易に連携可能とするサービスプラットフォーム技術の研究およびプラットフォーム構築し、各分野データとの相互運用性を確保するためのデータカタログ・API・データ品質などの基準・ガイドラインなどを策定し、有効性を検証する。



～参画機関～
株式会社日立製作所、
ソフトバンク・テクノロジー
株式会社、東京大学、
日本電気株式会社、
富士通株式会社、
(以下、再委託) イン
フォ・ラウンジ株式会社、
東京大学

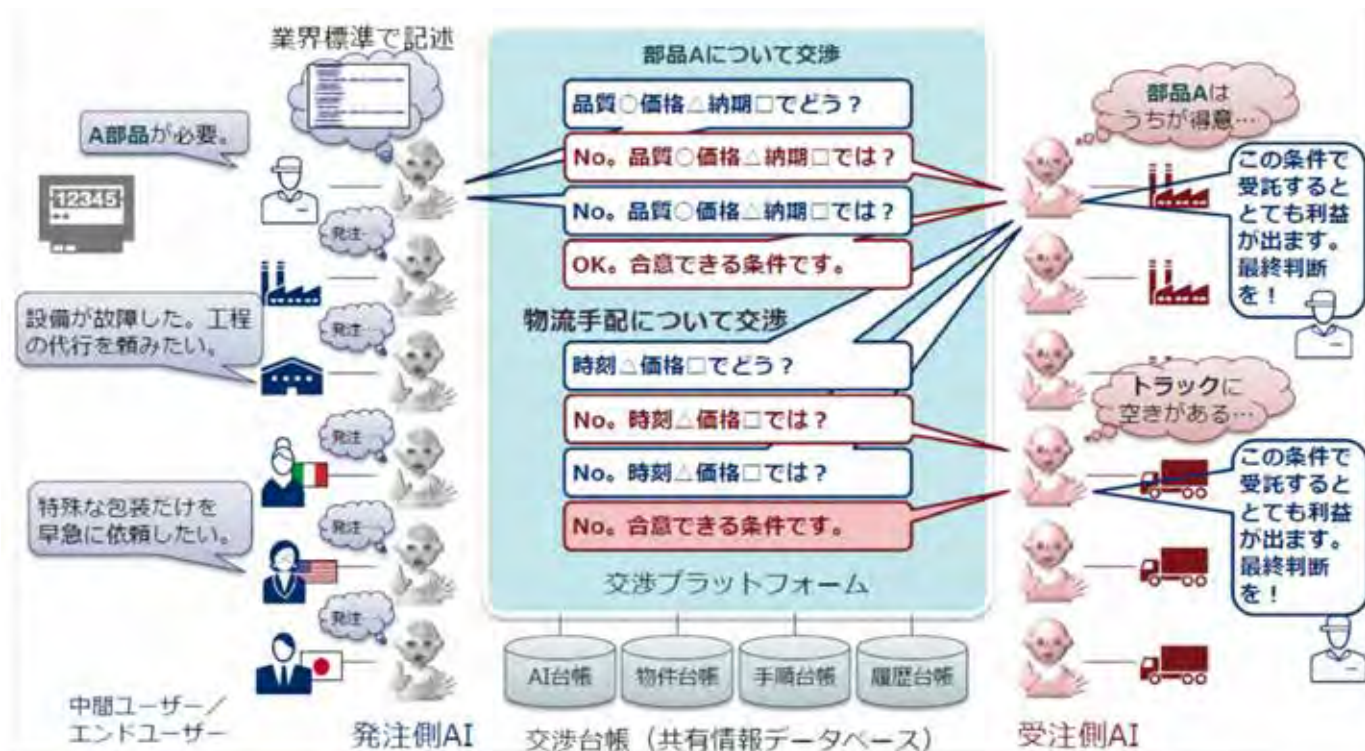
2022年目標：必要な技術研究（語彙・コード変換技術等）を実装したサービスプラットフォームの構築完了

主な取り組み⑥：AI間連携基盤

(3)-①A I間連携によるバリューチェーンの効率化・柔軟化

研究開発責任者：森永 聡（日本電気株式会社）

受発注会社間での商取引条件の調整を支援・自動化する AI 間連携基盤技術を開発する。受発注者双方にとって Win-Win となる条件の発見を容易にし、製造や物流のバリューチェーンの効率化・柔軟化を実現する



～参画機関～
日本電気株式会社、
沖電気工業株式会社、
豊田通商株式会社、
東京農工大学、東京
大学（以下、再委託）
中央大学、東京大学、
名古屋工業大学、産
業技術総合研究所

2022年目標：物流、製造に関する協力企業と実証実験を行い、商取引の成立を確認

全体マイルストーン

研究開発項目	★ステージゲート			★中間評価		★最終評価
	2018年度計画	2019年度計画	2020年度計画	2021年度計画	2022年度計画	
(1-1) 認知的インタラクション		- 認知的インタラクションDB設計、システム設計、評価手法定義 - プロトタイプ開発、プロトタイプ実証	- 認知的インタラクションDB拡大 - プロトタイプ拡張、実証実験拡大	- 認知的インタラクションDB拡大、公開と民間運用準備 - プロトタイプ拡張、実証実験フィールド拡大		
(1-2) 高度マルチモーダル対話処理技術		- アーキテクチャ設計、要素技術開発 - 言語資源データ構築V1	- プロトタイプ開発、プロトタイプ実証 - 言語資源データ拡大V2	- 実証実験フィールド拡大、開発者コミュニティ構築 - 言語資源データ拡大V3		
(1-3) 学習支援技術		- アーキテクチャ設計、要素技術開発 - 教育プラットフォーム開発、実証実験	- 教育ビッグデータ拡大 - 教育プラットフォーム拡張、実証実験拡大	- 要素技術確立、教育ビッグデータ拡大 - プラットフォーム拡張、教育現場への適用、事業化準備		
(1-4) 介護支援技術		- アーキテクチャ設計、要素技術開発 - 介護プラットフォーム開発、実証実験	- 介護ビッグデータ収集 - 介護プラットフォーム拡張、実証実験拡大	- 要素技術確立、介護ビッグデータ拡大 - プラットフォーム拡張、介護現場への適用、事業化準備		
(2) 分野間データ連携基盤		- アーキテクチャ設計、要素技術開発 - プロトタイプ開発、有効性検証	- 利活用ルール、ガイドライン策定 - プラットフォーム拡張、実証実験拡大	- ビジネスモデル検討、民間事業への移転準備 - プラットフォーム拡張、実証実験拡大		
(3) AI間連携基盤技術		- アーキテクチャ設計、要素技術開発 - プロトタイプ開発、有効性検証	- 利活用ルール、ガイドライン策定 - プラットフォーム拡張、実証実験拡大	- プラットフォーム仕様標準化、民間事業への移転準備 - プラットフォーム拡張、実証実験拡大		