

採択テーマおよび委託予定先 一覧

- 研究開発項目: 認知的インタラクション支援技術
- 採択テーマ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
- 委託予定先: 国立研究開発法人産業技術総合研究所、次世代化学材料評価技術研究組合、国立大学法人東京大学、国立大学法人東北大学、国立大学法人筑波大学
- 内容:

人と AI の協働において、実務に携わる人の行動や環境情報をセンシングするとともに人の内的状態を把握することで豊富なデータを集積し、データベースとして整備することが重要であると考え。本研究テーマでは、主に対人業務から 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ことを目指すとともに、人工知能技術を駆使してパターン・シンボル情報統合型データベースを構築する。



「場」を知り、効果的なインタラクションを伝えるサイバーコーチ

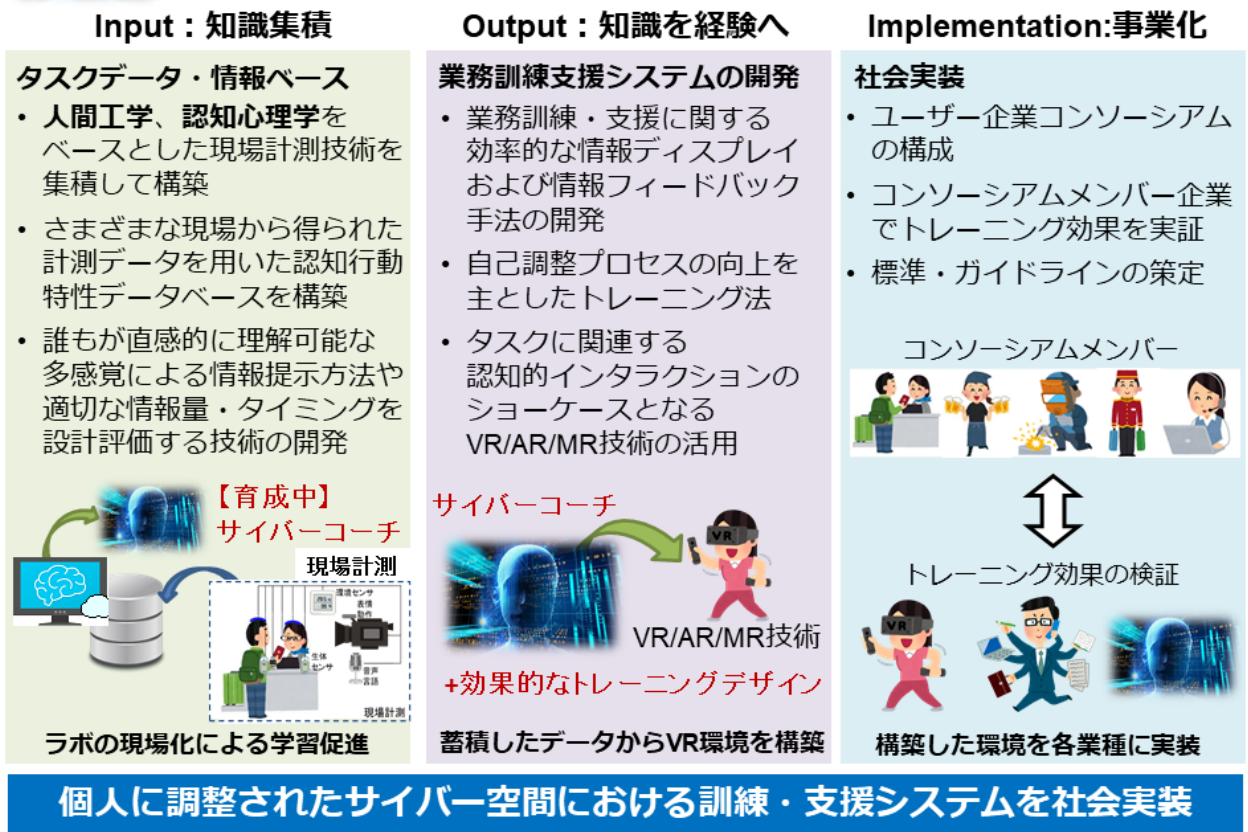


図 1 業務訓練・支援システムのイメージ

*エスノグラフィカルな手法: ユーザーを観察することによりユーザー自身が気付いていない潜在的なニーズを発見するアプローチ

■研究開発項目: 認知的インタラクション支援技術

■採択テーマ②: ワークライフバランスに貢献するサイバー・フィジカル製造業

■委託予定先: 国立大学法人筑波大学、茨城県産業技術イノベーションセンター、株式会社クリアタクト、エーテック株式会社

■内容:

近年、労働力不足の解決策として、高齢者再雇用、女性活用、外国人労働者、障がい者雇用などが検討されているが、製造業においては重労働環境やワークライフバランスなどの問題からあまり進んでいない。本研究テーマでは、フィジカルな作業をサイバー空間で支援する遠隔作業システムを開発し、この問題の解決を図る。具体的には、(1)検査手法を自動的に学習し初心者の検査を支援する AI システム(AI 自動検査装置)、(2)初心者がサイバー空間を通じて容易に制御可能なロボットシステムの開発(VR テレワークシステム)の二つのテーマについて、必要なセンシング情報の抽出、データ・情報ベースの構築、人間の遠隔認知構造の理解とそれに基づく見直し、生産性向上のための具体的な実システムの検討を行い、人が中心で違和感なく AI が寄り添う魅力的な職場や快適な家庭環境の創造を目指す。

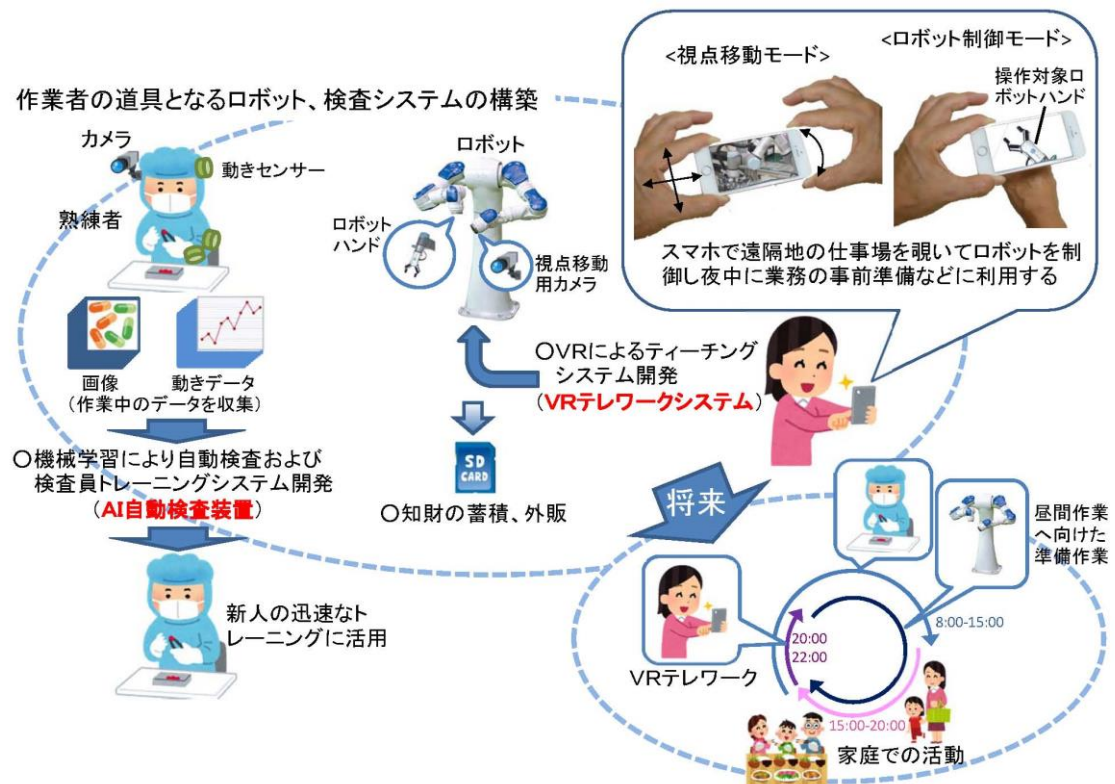


図 2 サイバー・フィジカル製造業のイメージ

■研究開発項目: 認知的インタラクション支援技術

■採択テーマ③: インフラ領域における職人の技の伝承教育と機器実装の研究開発

■委託予定先: 国立研究開発法人理化学研究所、国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構、計測検査株式会社、一般社団法人社会基盤情報流通推進協議会

■内容:

日本のインフラ維持管理レベルを支えている優秀な現場専門家である職人の高齢化・成り手不足という緊急の課題を解決するため、本研究テーマでは、インフラメンテナンスにおける、職人の技を科学的に解析・体系化し、技術の伝承・教育と AI によるロボット化を目指し、日本のインフラを維持する社会システムを構築する。具体的には、「職人の技の科学的分析」と、「その技を新人職人に教育普及させるためのシステム」と「基礎となる判断過程を AI の形でまとめる研究開発」と、その職人の支援のためのセンサーデバイスとして開発されてきた SIP 第 1 期インフラの研究成果に、「職人が高度の専門家として保有する技・経験を AI 組み込みソフトとして開発し、活かした検査システム群として完成」させ、機械によって取得した計測データをサイバー空間においてプレ検査した結果と、フィジカル空間における職人の技を融合して最終判断を行うインフラ検査の CPS (Cyber Physical System) 型社会実装を実現する。

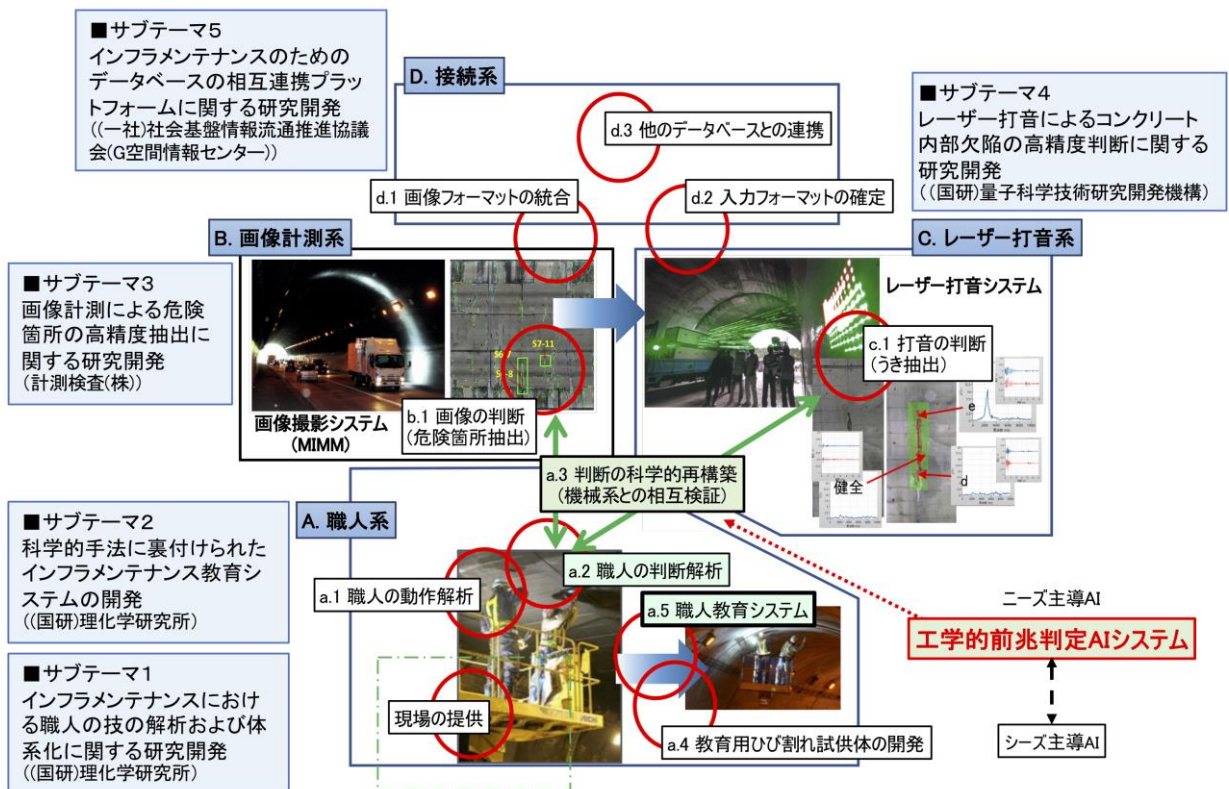


図 3 インフラ領域における本研究テーマのイメージ

- 研究開発項目: 高度マルチモーダル対話処理技術
- 採択テーマ④: Web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
- 委託予定先: KDDI株式会社、国立研究開発法人情報通信研究機構、NECソリューションイノベータ株式会社
- 内容:

本研究テーマでは、高齢者のケア・介護領域において、介護の専門家の知見を積極的に対話システムに取り込み、(1)ケアマネジャー、ヘルパー、介護作業者の作業負担軽減、(2)高齢者の社会からの孤立の回避に寄与するマルチモーダル音声対話システムを実現する。基盤技術は他の領域でも活用可能とし、他分野での開発も実施する。

✓アーキテクチャ
 ✓深層学習とWebデータ、70万件規模の大規模言語資源で対話の柔軟性を担保

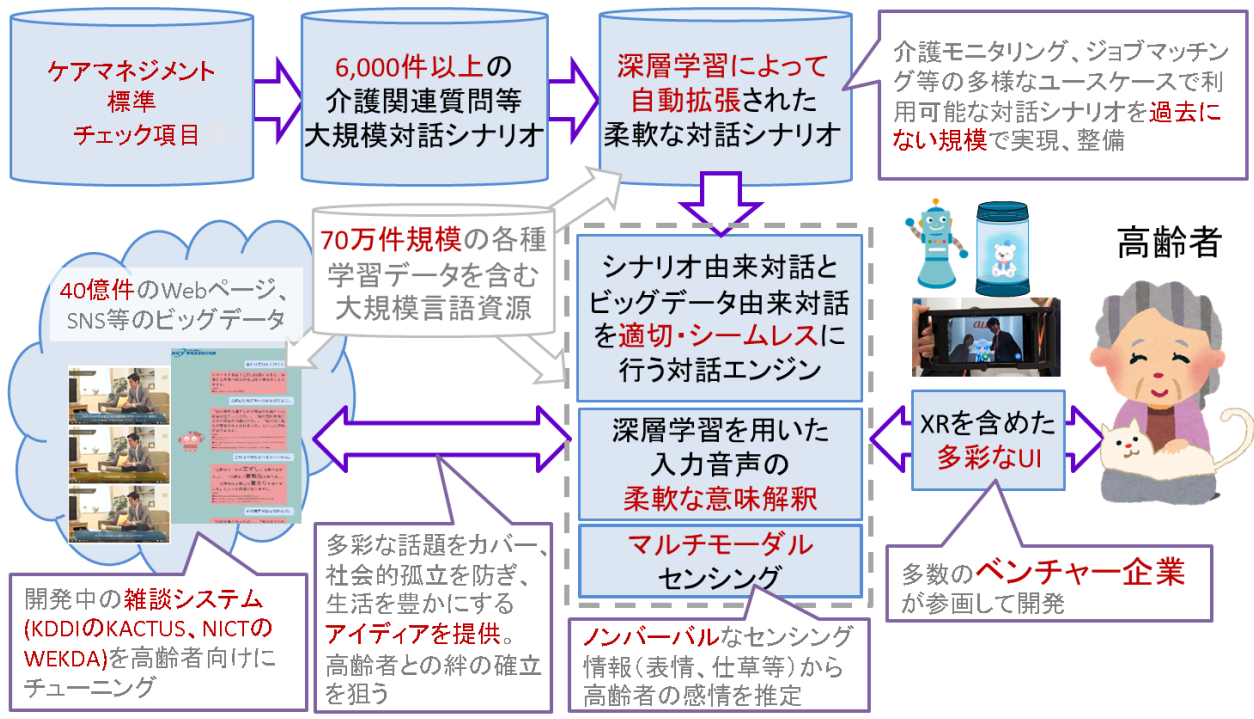


図4 対話システムアーキテクチャのイメージ

■研究開発項目:学習支援技術

■採択テーマ⑤:エビデンスに基づくテーラーメイド教育の研究開発

■委託予定先:エヌ・ティ・ティ・コミュニケーションズ株式会社、国立大学法人東京大学、
国立大学法人京都大学、日本電信電話株式会社、
エヌ・ティ・ティラーニングシステムズ株式会社

■内容:

本研究テーマでは、公正に個別最適化された学習支援を目指し、スタディ・ログを用いてエビデンスに基づくテーラーメイドな学びを実現するペダゴジカル[※]情報プラットフォーム(教育学的情報プラットフォーム)の構築を目指す。ターゲットとするのは、小・中・高等学校の児童生徒の英語(外国語活動)と数学(算数)の学力向上である。具体的には、学校における生徒と教師のインタラクシオンデータやタブレット端末上での学習履歴などをスタディ・ログとして長期間蓄積し、類似度マッチングなど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する。

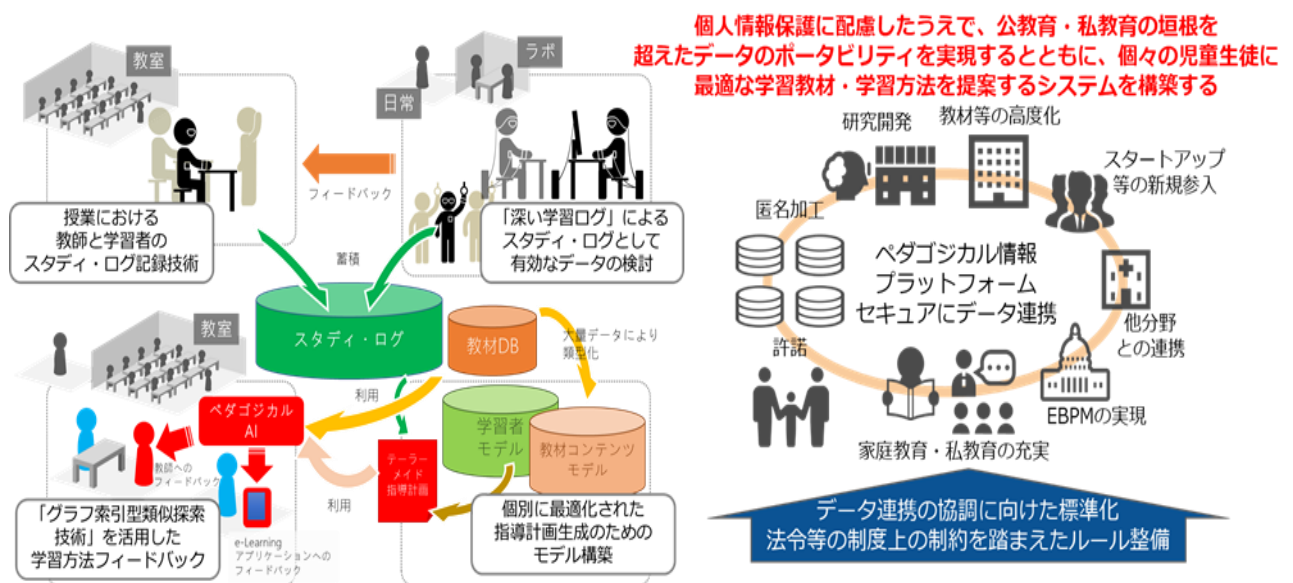


図5 スタディ・ログからAIなどを用いて
個々の最適学習を実現する情報プラットフォームを構築

※ペダゴジカル:「教育学」という意味の英単語

- 研究開発項目:学習支援技術
- 採択テーマ⑥:高精度教育ビッグデータをベースとした教育支援の公教育への導入推進
- 委託予定先:国立大学法人岡山大学
- 内容:

マイクロステップ・スケジューリング法という新しい技術で収集される大量の学習データ(高精度教育ビッグデータと呼ぶ)から、これまで意識できなかった、わずかな学習の効果の積み重ねを個人ごとに可視化することが可能になり、また学習者の実力の変動を正確に推定することが可能になった。実力レベルで習得されたと判定される問題を学習から外すことで、実効性を持つテーラーメイドの個別学習が提供できるようになる。本研究テーマでは、新技術により収集される高精度教育ビッグデータを大規模に社会実装することにより、従来のテスト技術で可視化できなかった微細な学習効果の積み重ねや学習者の意識変動を描き出し、フィードバックすることで、学習者の学習意欲と成績の確実な向上を目指す。

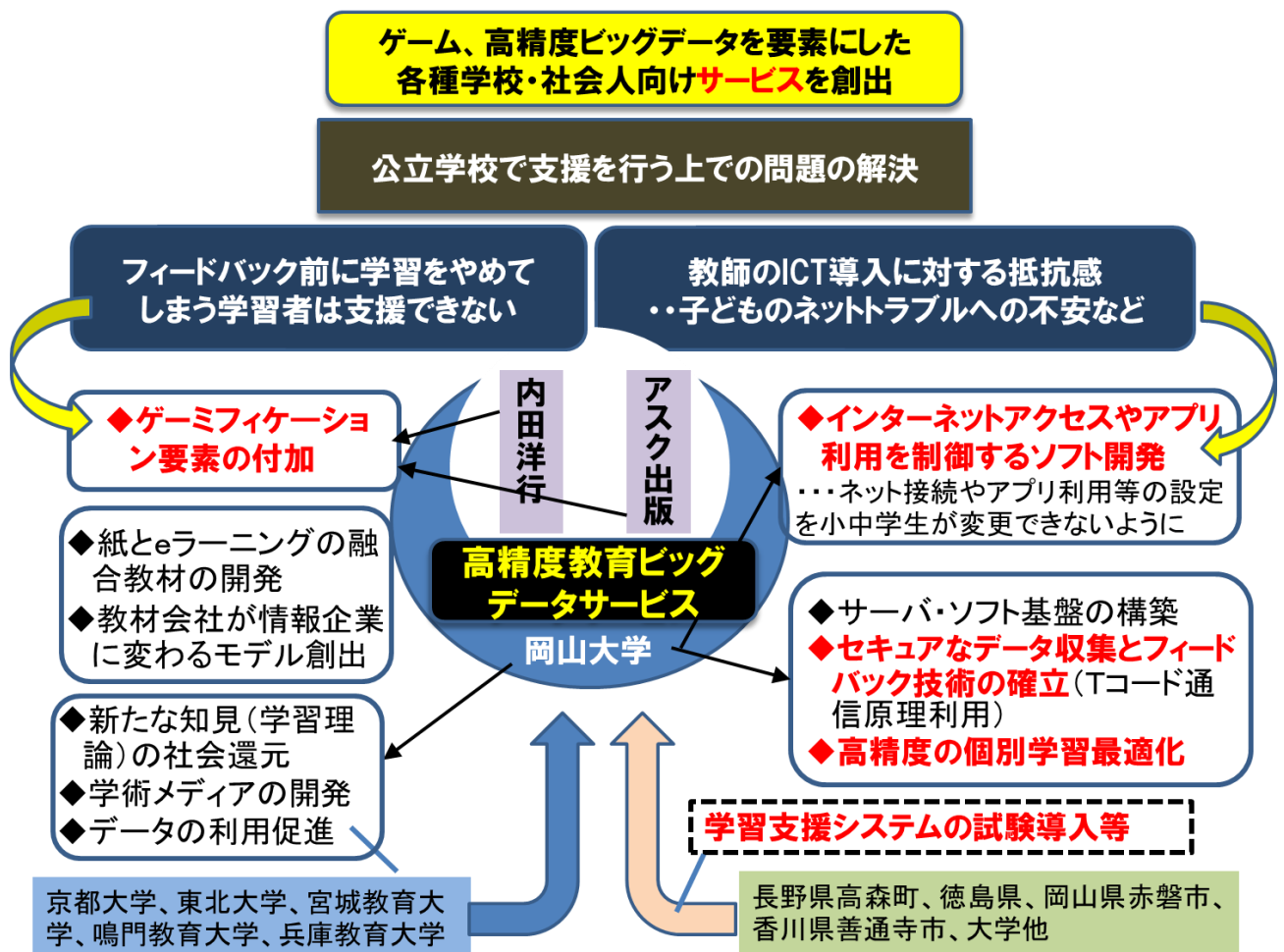


図 6 高精度教育ビッグデータを基盤とした学習支援の展開

■研究開発項目:学習支援技術

■採択テーマ⑦:記号的AIに基づく思考経験のデザインと統計的AIに基づく思考パターンの検出によるテーラーメイド学習支援

■委託予定先:国立大学法人広島大学

■内容:

本研究テーマでは、人の思考に関する認知科学、心理学の知見を記号的 AI に基づきモデル化し、思考を外在化(「見える化」と「触れる化」)して探索的に行える学習環境を構築する。さらに、そこで学習ログとして得られる思考経験データから各学習者の思考パターンを検出し、個人の思考の傾向に合わせたテーラーメイドな学習支援を実現する。

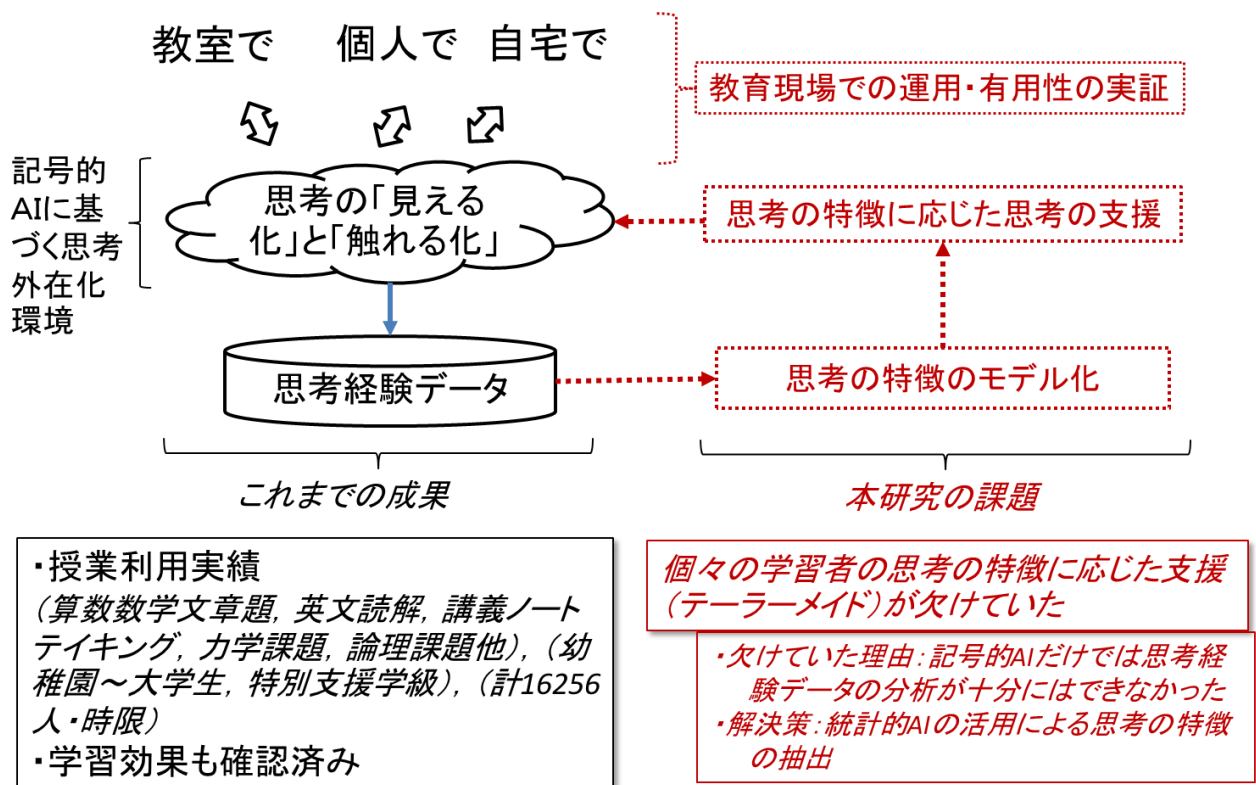


図7 テーラーメイド学習支援のイメージ

■研究開発項目:介護支援技術

■採択テーマ⑧: “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

■委託予定先:株式会社エクサウィザーズ

■内容:

本研究テーマでは、認知症の当事者(本人・家族)を中心とした介護領域のステークホルダーとAI技術が高度に協調し、本人の自立を支援するヒューマン・インタラクション技術を構築する。具体的には、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、認知症のある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のプロトタイプングを行う。また、20程度の地方自治体においてIoT機器やセンサー、主観情報と連携した同AIの実証実験を行う。さまざまな実証実験を通じて、AIとのインタラクション系指標、医科学系指標、経済系指標を統合した評価基盤を構築し、社会保障費の低減や当事者のQOL(Quality Of Life)を改善するエビデンスと経験知・科学知を広く・深く収集し、オープン化・横展開することで、社会システム全体においてさまざまな”当事者”が参画する”インクルーシブ・イノベーション”を創出する。さらに、同AIによる新たな産業を創出し、グローバル市場への展開を目指す。

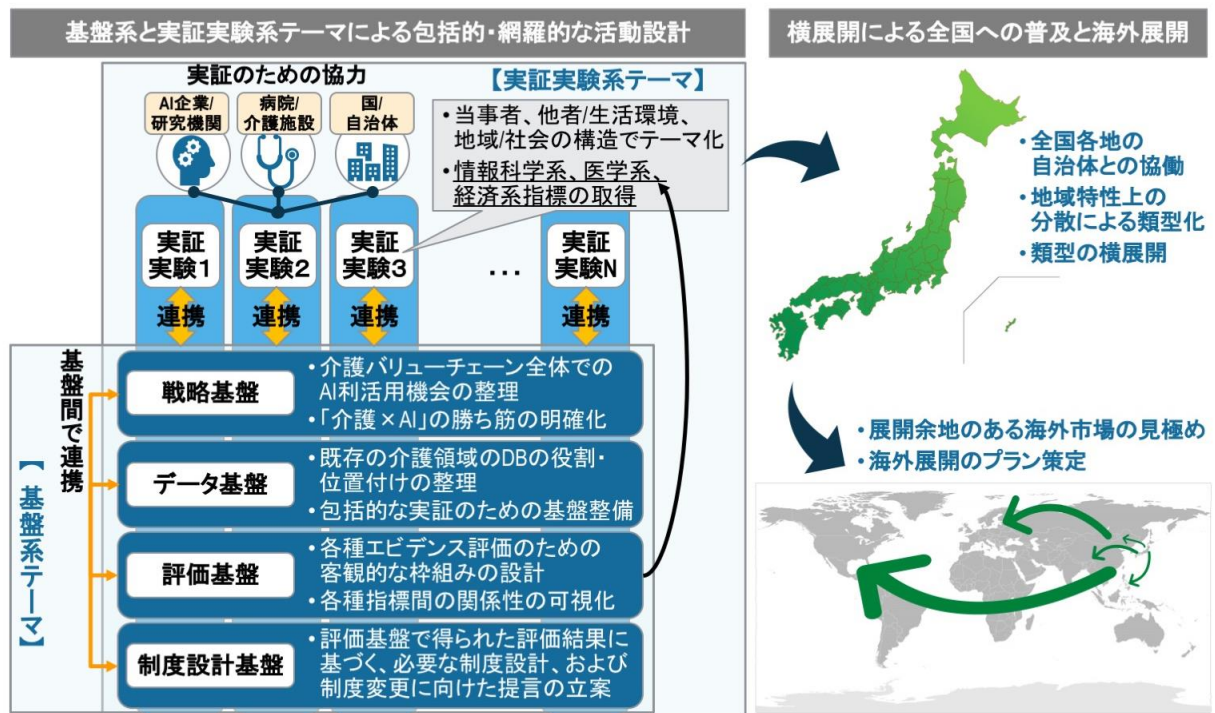


図 8 研究開発の狙いと全体像

■研究開発項目:介護支援技術

■採択テーマ⑨:遠隔医療AIが連携した日本式ICT地域包括ケアモデルの研究開発

■委託予定先:株式会社アルム、学校法人慈恵大学東京慈恵会医科大学、
日本テクトシステムズ株式会社、データセクション株式会社

■内容:

本研究テーマでは、地域包括ケア現場における既存の介護／看護電子記録に加え、各種ウェアラブルIoT、ICT医療機器と連携・データ収集を行い、モニタリングAIおよび遠隔医療AIの研究開発を行う。介護士／看護師が業務端末として携帯するスマートデバイスを通じて慢性的な人手不足である介護・看護現場の業務データからタイムリーな気付きを与えることにより、早期人材育成と提供サービス内容の高度化をもたらし、生産性向上と医療へのスムーズな橋渡しによる最適化を実現する。これらを最先端介護・看護・専門医療ICT連携AIの日本式モデルとして世界に輸出する。

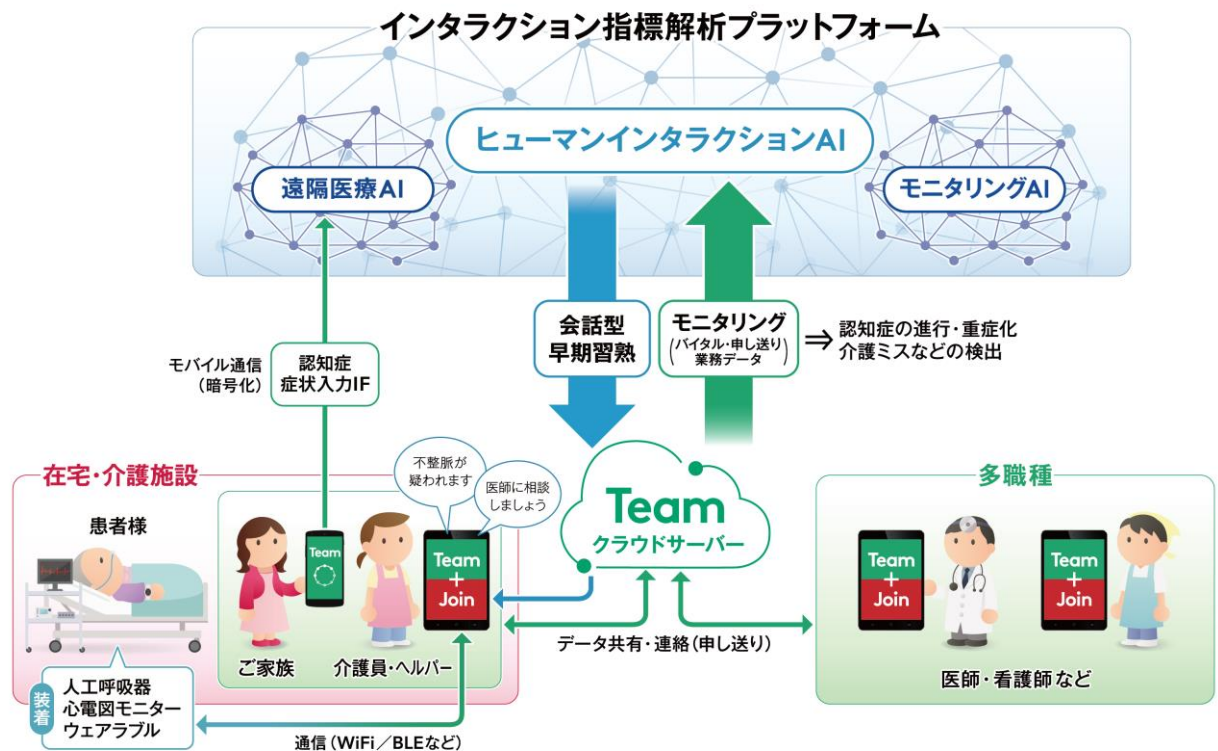


図9 インタラクション指標解析プラットフォーム

■研究開発項目:介護支援技術

■採択テーマ⑩:排泄センサーを基軸とした介護者支援システムの開発

■委託予定先:株式会社 aba

■内容:

介護現場を支える多くの人材は、介護の専門的知識を十分に身に付けられずに介護を始めている。一方で、適切なケアが適時的確に実践されれば、要介護者のQOLは向上する。また要介護者が好状態であれば、介護者の負担も軽減され、双方にとって好循環が生まれる。本研究テーマでは、介護の無資格未経験者であっても、適切なケアを実践できる介護者支援システムの開発を行う。介護の中でも特に重要な排泄情報を取得できる排泄センサーを基軸とし、排泄センサーが自動取得した排泄情報を、飲食記録や服薬情報と結び付け、食事内容や投薬内容の見直しに役立たせる。その他、既存の介護情報の有益化も図り、介護未経験者でも適時的確な介護が行える支援システムを目指す。



(1) 摂取物と排泄物の因果関係を把握

排泄センサーを用いることにより、排泄時間・排泄の種類が自動記録される。飲食物や薬などの摂取物との日々の因果関係を、個人ごとに把握することが可能となる。



(2) 排泄物と行動記録との因果関係をひもとく

認知高齢者の徘徊理由について複数の仮説を立て、根本的に解決することを目指す。



(3) 介護者側のスケジュールを加味した
介護業務の最適化

排泄を基軸に、いつ、どんなケアをすべきか分かる。介護者の QOL が向上する。

図 10 排泄センサーを基軸とした介護者支援の取り組みイメージ

■研究開発項目:分野間データ連携基盤技術

■採択テーマ⑪: AI技術を用いたメタデータの構造化を核とした分野間データ連携基盤技術の研究開発と時空間ビッグデータアプリケーションによる実証

■委託予定先: 大学共同利用機関法人情報・システム研究機構、株式会社エヌ・ティ・ティ・データ、JIP テクノサイエンス株式会社

■内容:

本研究テーマでは、多分野のデータを連携して活用するための基盤技術を開発することを目的としている。AI技術を用いてメタデータを構造化することで、多様なデータの連携を図るとともに、時空間ビッグデータを対象とするアプリケーションを用いてその機能の実証を行う。

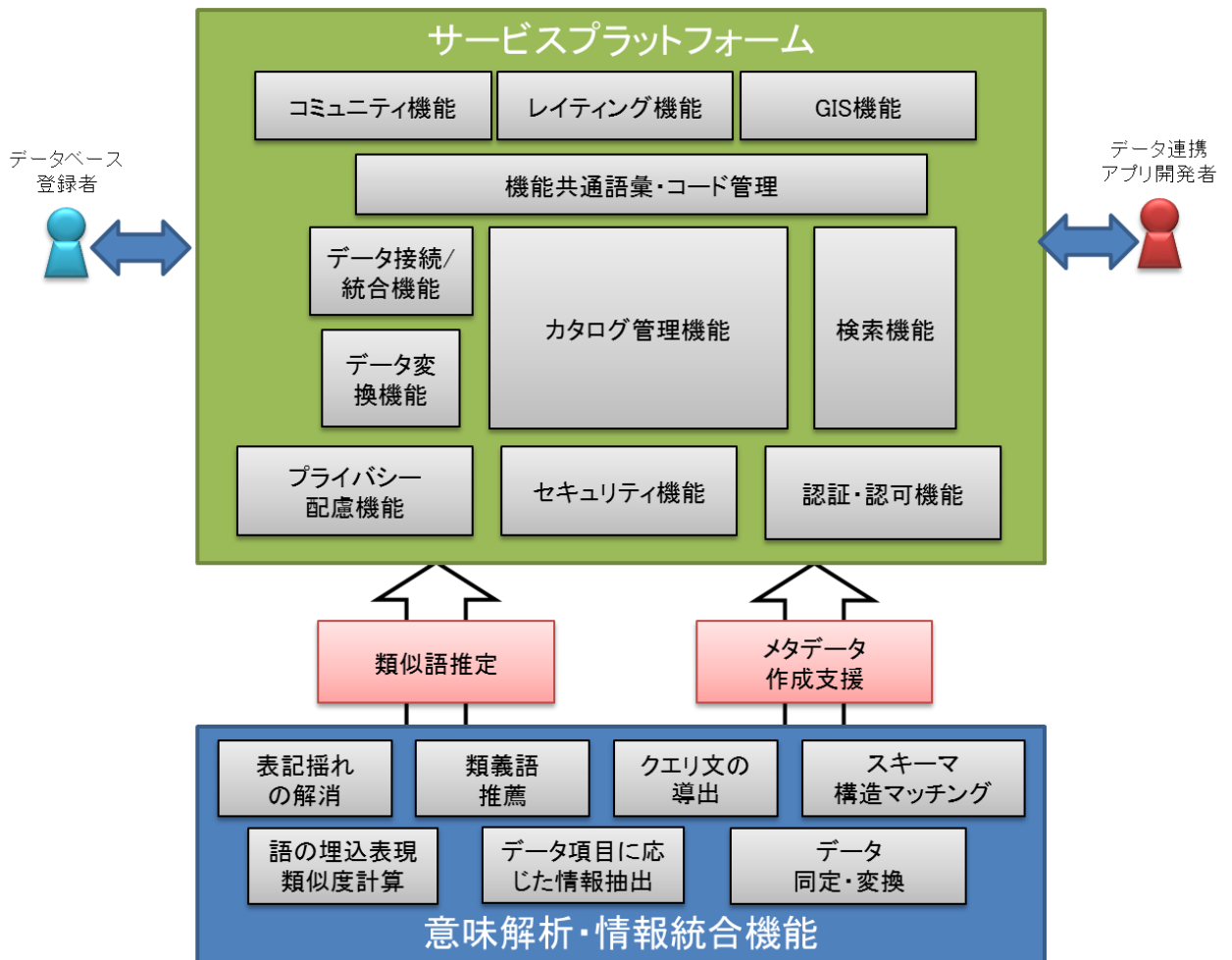


図 11 分野間データ連携基盤技術構成

■研究開発項目:分野間データ連携基盤技術

■採択テーマ⑫: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

■委託予定先: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、国立大学法人東京大学、日本電気株式会社、富士通株式会社

■内容:

本研究テーマでは、分野ごとのデータ連携基盤やその他さまざまなデータを相互に連携させる「分野間データ連携基盤」を整備する。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を行うとともに、分野間のデータ連携を確保するためのデータカタログ・API・データ品質など、必要となる基準・ガイドラインを策定し、有効性を検証する。並行してビジネスモデルの検討や基準・ガイドラインの普及活動などを行う。

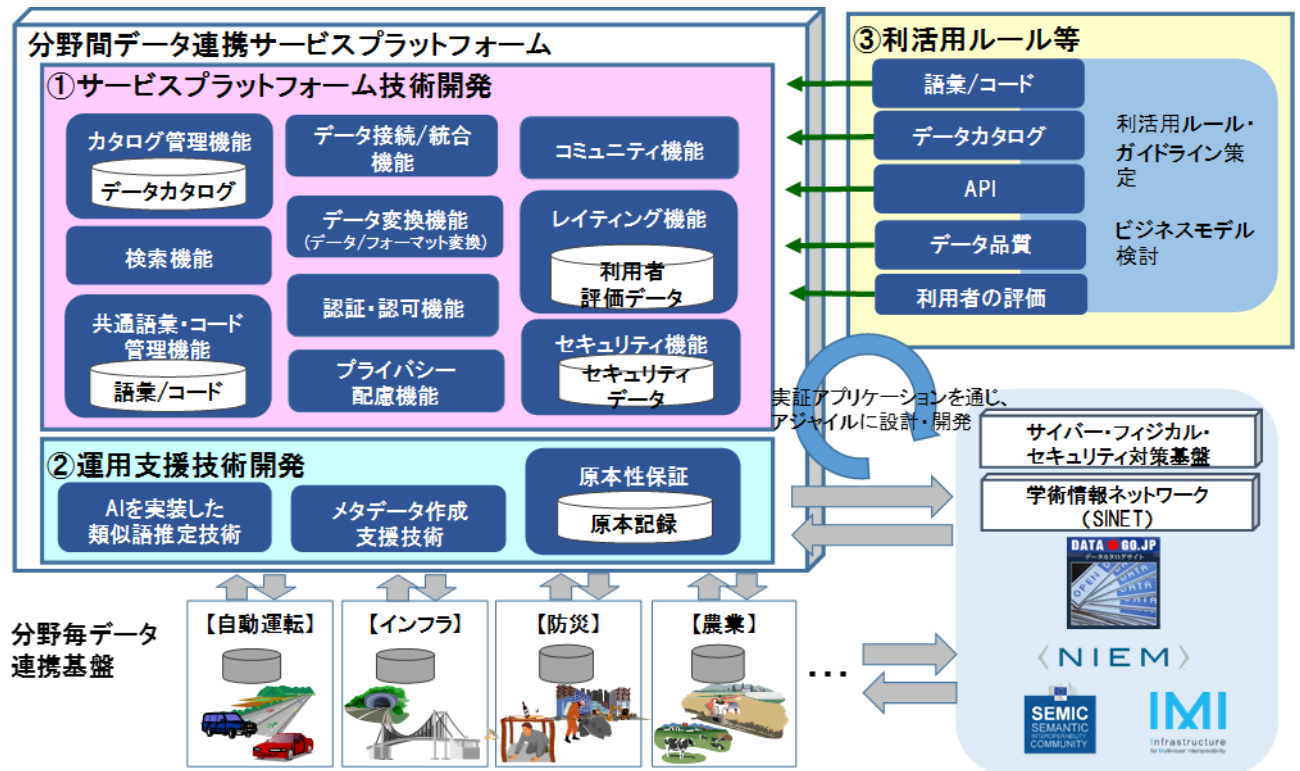


図 12 分野間データ連携基盤のイメージ

■研究開発項目: AI間連携基盤技術

■採択テーマ⑬: AI間連携によるバリューチェーンの効率化・柔軟化

■委託予定先: 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、
国立大学法人東京農工大学、国立大学法人東京大学

■内容:

本研究テーマでは、受発注会社間での商取引条件の調整や交渉・合意をAI間連携技術により支援・自動化することで、互いに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・柔軟化を実現することで、日本の産業競争力の増大に寄与することを目指す。

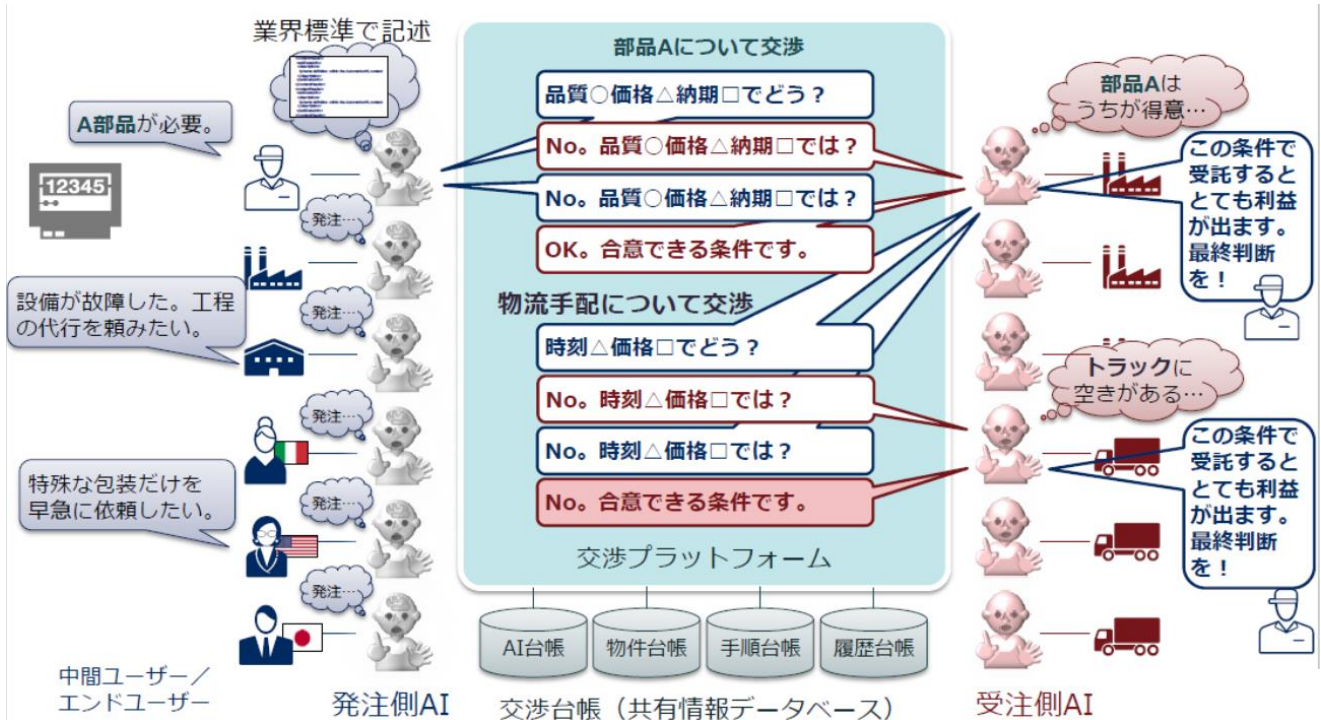


図 13 バリューチェーン効率化のイメージ

■研究開発項目:AI間連携基盤技術

■採択テーマ⑭:健康・医療・介護AI連携基盤の構築

■委託予定先:学校法人慶應義塾、国立開発法人理化学研究所、

国立研究開発法人国立成育医療研究センター、国立大学法人佐賀大学

■内容:

本研究テーマでは、健康に関わる多様なデータを連携させ、健康・医療・介護各分野において個別に進められているもろもろのAIの相互連携と統合的協調を実現するアーキテクチャを構築、さらに本アーキテクチャやプロトコルを標準化して海外に提案できる新たなパッケージの確立を目指す。

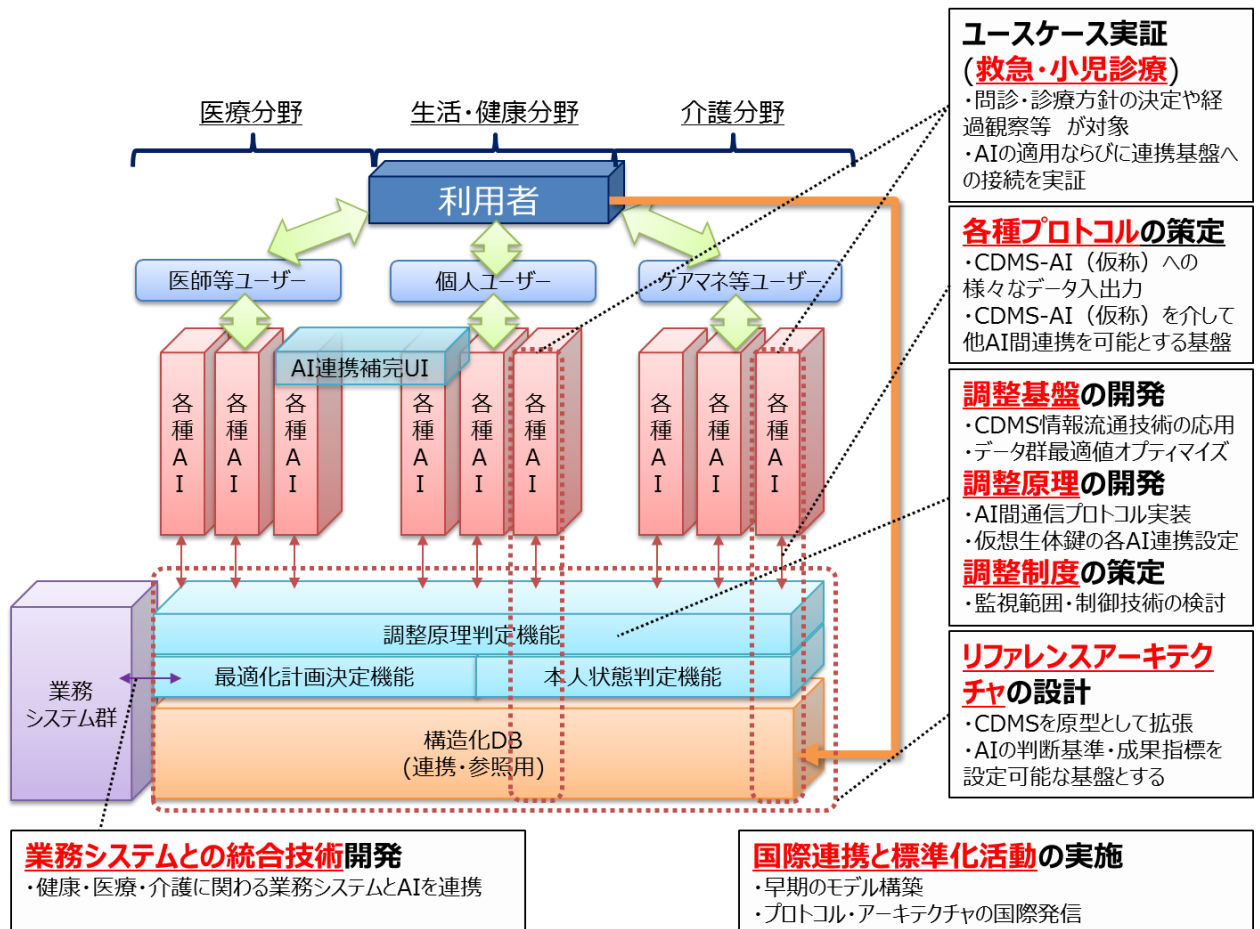


図 14 健康・医療・介護の AI 間連携のイメージ