

未来社会創造事業 探索加速型  
「超スマート社会の実現」領域  
年次報告書(探索研究)

H30 年度 研究開発年次報告書
---------------------

平成29年度採択研究開発代表者

[研究開発代表者名：田野 俊一]

[国立大学法人 電気通信大学大学院情報理工学研究科・教授・研究科長]

[研究開発課題名：機械・人間知とサイバー・物理世界の  
漸進融合プラットフォーム]

実施期間：平成30年4月1日～平成31年3月31日

## §1. 研究開発実施体制

- (1) グループ①「全体構想立案・分析・実行」(電気通信大学)
  - ① 研究開発代表者: 田野 俊一 (電気通信大学大学院情報理工学研究科、教授)
  - ② 研究項目
    - 研究開発項目1: ユースケース・イメージの基礎検討
    - 研究開発項目2: 「サイバー・物理世界の漸進融合」を促進するプラットフォームの基礎検討
    - 研究開発項目3: 「機械・人間知の漸進融合」を促進するプラットフォームの基礎検討
  
- (2) グループ②「複雑／自律分散システム・エージェント」(電気通信大学)
  - ① 主たる共同研究者: 大須賀 昭彦 (電気通信大学大学院情報理工学研究科、教授)
  - ② 研究項目
    - ・(1)の②を「複雑／自律分散システム・エージェント」の観点で検討
  
- (3) グループ③「AI・Deep Learning」(電気通信大学)
  - ① 主たる共同研究者: 西野 哲朗 (電気通信大学大学院情報理工学研究科、教授)
  - ② 研究項目
    - ・(1)の②を「AI・Deep Learning」の観点で検討
  
- (4) グループ④「ビッグデータ・統計解析・データ工学」(電気通信大学)
  - ① 主たる共同研究者: 椿 美智子 (電気通信大学大学院情報理工学研究科、教授)
  - ② 研究項目
    - ・(1)の②を「ビッグデータ・統計解析・データ工学」の観点で検討
  
- (5) グループ⑤「人工物との言語インタラクション」(電気通信大学)
  - ① 主たる共同研究者: 長井 隆行 (電気通信大学大学院情報理工学研究科、教授)
  - ② 研究項目
    - ・(1)の②を「人工物との言語インタラクション」の観点で検討
  
- (6) グループ⑥「制御・社会セキュリティ」(電気通信大学)
  - ① 主たる共同研究者: 金子 修 (電気通信大学大学院情報理工学研究科、教授)
  - ② 研究項目
    - ・(1)の②を「制御・社会セキュリティ」の観点で検討
  
- (7) グループ⑦「オーグメントヒューマン・ウェアラブル・医工連携システム」(電気通信大学)
  - ① 主たる共同研究者: 横井 浩史 (電気通信大学大学院情報理工学研究科、教授)
  - ② 研究項目
    - ・(1)の②を「オーグメントヒューマン・ウェアラブル・医工連携システム」の観点で検討
  
- (8) グループ⑧「IoT・計測・通信」(電気通信大学)
  - ① 主たる共同研究者: 小花 貞夫 (電気通信大学大学院情報理工学研究科、教授)
  - ② 研究項目
    - ・(1)の②を「IoT・計測・通信」の観点で検討

## §2. 研究開発実施の概要

機械・人間知とサイバー・物理世界の漸進融合プラットフォームを、具体的な産業(医療、交通、生産等)を対象とした利用シナリオの具体化を通して、精緻化した。次に「計算、サービス、センサなどを統一的に表現する手法と自律分散的な運用システムの設計」、「人間自身を強化するオーグメントヒューマン、ウェアラブル対応のための拡張」、「先端IoTデバイス対応のための拡張」、「機械知と人間知が様々な形態で協働し、徐々に融合が進む仕組み」、「複雑システム、エージェントシステムとしての事前の安定性検証・常時的なウォッチ機能」、「制御・社会セキュリティを確保する仕組み」等に関する技術課題を抽出し、プロジェクト体制を固め、実現可能性検証まで行った。

具体的には、我々が目指す超スマート社会を『イノベーションを生む機能を内包する「持続的自律進化+多様な幸せ度最大化」社会』としイメージを確立し、それを支えるプラットフォームは、「Ⅰ:連携」、「Ⅱ:分析・発見」、「Ⅲ:検査・埋め込み・監視」の3つの機能から実現されることを導いた。「Ⅰ:連携」では、社会の構成要素が共通の様式(Web-API)により地球規模で連携・結合し、様々なサービスを実現する。「Ⅱ:分析・発見」は、「Ⅰ:連携」で可能となった地球規模のデータ連携、システム(機能)連携を活用して、多様な人間知と機械知との協働により、新たなサービスを発見する機能である。「Ⅲ:検査・埋め込み・監視」は、「Ⅱ:分析・発見」で得られた解析結果(サービス)を、社会に応用した場合の安全性を検証し、サイバーから物理世界へ埋め込む機能である。