

「超スマート社会の実現」領域



運営統括

前田 章

(元 株式会社日立製作所 ICT事業統括本部 技師長)

I. 「超スマート社会の実現」領域の運営方針

本領域では、「超スマート社会」(Society5.0 と同義)を、「実世界のモノにソフトウェアが組み込まれて高機能化(スマート化)し、それらが連携協調することによって社会システムの自動化・高効率化を実現し、また新しい機能やサービスの実現を容易にする仕組みが実現された社会」と考えることを前提とします。これは単なる「スマートな社会」や Society4.0 とされる「情報化社会」との違いは何か、という問いに対して、「情報技術がデータ処理などのサイバー空間内での処理を高度化するものとすれば、超スマート社会では電力システムや交通システム、サービスロボットなど物理的実体に情報技術によるインテリジェンスが埋め込まれ、それらの間の相互作用により全体システムとしての自動化・自律化の範囲を広げるとともに、新たなサービス・ビジネスが継続的に創出される仕組みを備えた社会」と考えるものです。

すなわち、「超スマート社会」「Society5.0」ではサイバー空間は実世界と切り離すことができず、実世界のモノや既存の社会システムに埋め込まれたソフトウェアが IoT で相互連携することによって、実世界(ハード)・ソフトウェアが一体となってシステム、または“システムのシステム”(System of Systems)を構成するものと考えます。

この前提を踏まえ、公募で提案されたおよそ 400 件のテーマの分析及び 39 名の有識者へのインタビューから「システム連携」「System of Systems」「分散協調」といったシステム全体の連携を重視した内容が抽出されました。以上から、様々な形で実装された機能が柔軟かつ動的に連携・協調する基盤を「サービスプラットフォーム」と定義づけ、重点公募テーマ案として設定しました。その後、サービスプラットフォームの具体的内容、実施すべき研究内容等を深掘りするため、有識者ワークショップを開催し、サービスプラットフォームの重要性を再確認し、「多種・多様なコンポーネントを連携・協調させ、新たなサービスの創生を可能とするサービスプラットフォームの構築」を重点公募テーマとして設定することとしました。

II. 重点公募テーマ

1. 多種・多様なコンポーネントを連携・協調させ、新たなサービスの創生を可能とする サービスプラットフォームの構築

(1) テーマの説明

本重点公募テーマでは「超スマート社会」の実現を加速させるため、IoT によってネットワーク接続された様々な機器が持つ『機能』や、既存／新規システムが持つ『機能』の一部を切り出してコンポーネント化（部品化）し、これらを組み合わせて連携・協調させることで、新たなサービスの創成を可能とする仕組み「サービスプラットフォーム」の構築を目指します。具体的には、実世界でのモノの制御を含む様々な階層の機能※をコンポーネント化し、オープンな API を提供することで、各種コンポーネントの連携・協調の仕組みを構築します。これにより、コンポーネントの機能を API によって呼び出して活用し組み合わせることで、新しい機能やサービスを実現することが可能になります。さらに、人工知能等の技術により機能間の連携を自動化し、システム間や機器間の交渉・調停機能などを含めた柔軟で動的な連携・協調の仕組みを可能にする技術を開発します。

また、本重点公募テーマではプラットフォームの構築により実現する新たな価値・サービスなどの具体例を念頭に置き、その到達のためのシナリオを描きつつ研究を推進します。

現状では、内閣府の第 5 期科学技術基本計画及び科学技術イノベーション総合戦略 2016 において、「超スマート社会」の実現（Society 5.0）に向けて、ものづくり、エネルギーバリューチェーン、高度道路交通システムなど 11 のシステムが示されており、個別システムを推進するための施策が実施されています。また、11 のシステムを支える基盤技術として AI やビッグデータ処理技術、データベースの構築などの取り組みが始まっています。しかし、既存／新規システムや機器を自由に組み合わせることで最適なサービスを生み出し続ける、という機能連携によるサービスプラットフォームの仕組みは十分に組み立てられておらず、まだ実現していません。

本重点公募テーマを推進し、様々な機能を連携・協調させるサービスプラットフォームが実現することにより、既存／新規のシステム間の広範囲な自動化・自律化・効率化が図れ、さらには 11 システム以外の新しいシステム・サービス・ビジネス・イノベーションを継続的に生み出すことが可能になります。サービスプラットフォームを構築するため、API 化・コンポーネント化技術の開発、コンポーネントの組み合わせ・連携・協調技術、モデリング・シミュレーションによりリアルタイム性や動作を保証する技術、セキュリティを担保する技術、システム全体のアーキテクチャの設計、などの研究開発を通して、超スマート社会の実現に貢献するとともに新しい価値の創出を加速します。

※様々な階層の機能：

例えば、交通システムから自動運転の技術、個々の IoT センサまでの階層。機能はサイバー空間上の情報のやりとりにとどまらず、実世界のシステムやモノの制御を含みます。

(2) 募集・選考・研究開発推進にあたっての運営統括の方針

① 背景

近年の情報通信技術の急速な進展により、モノづくり・交通・金融・医療などの多くの分野において人とモノ、モノとモノがつながることで、既存サービスの効率化や新たなビジネス・サービスが生み出されています。特に、従来の「サイバー空間内での情報処理を高度化する」社会から「身の回りのモノに情報技術によるインテリジェンスが埋め込まれ、それらが相互作用し新たな価値が創出される」社会への超スマート化が進んでいます。この動きは社会・人々に受容され、Uber や Airbnb などの新たなサービスの台頭により、所有から利用へと移り変わるシェアリングエコノミーなど価値観・ライフスタイルにも変容をもたらしています。

超スマート社会の実現に向けては、内閣府等の国の施策で個別のシステムの高度化に向けた研究開発や AI・ビッグデータ・データベースなどの基盤技術の研究開発が進められていますが、サイバー空間と実世界のモノをつなぎ、データ連携にとどまらない、システム間や機器間を連携・協調させるためのプラットフォーム技術の開発は十分に行われていません。また、民間企業においても IoT、AI 等の研究開発が進められており、また、横断的なデータ連携に向けた取り組みが始まりつつありますが、業界横断的なシステム・機器の連携・協調のための API 化・コンポーネント化のための技術開発は十分に行われていません。

本重点公募テーマにおいて、新たなサービス創出の基盤となるサービスプラットフォームを構築することで、超スマート社会の実現に貢献することや新しい価値の創出を加速することを狙いとしています。

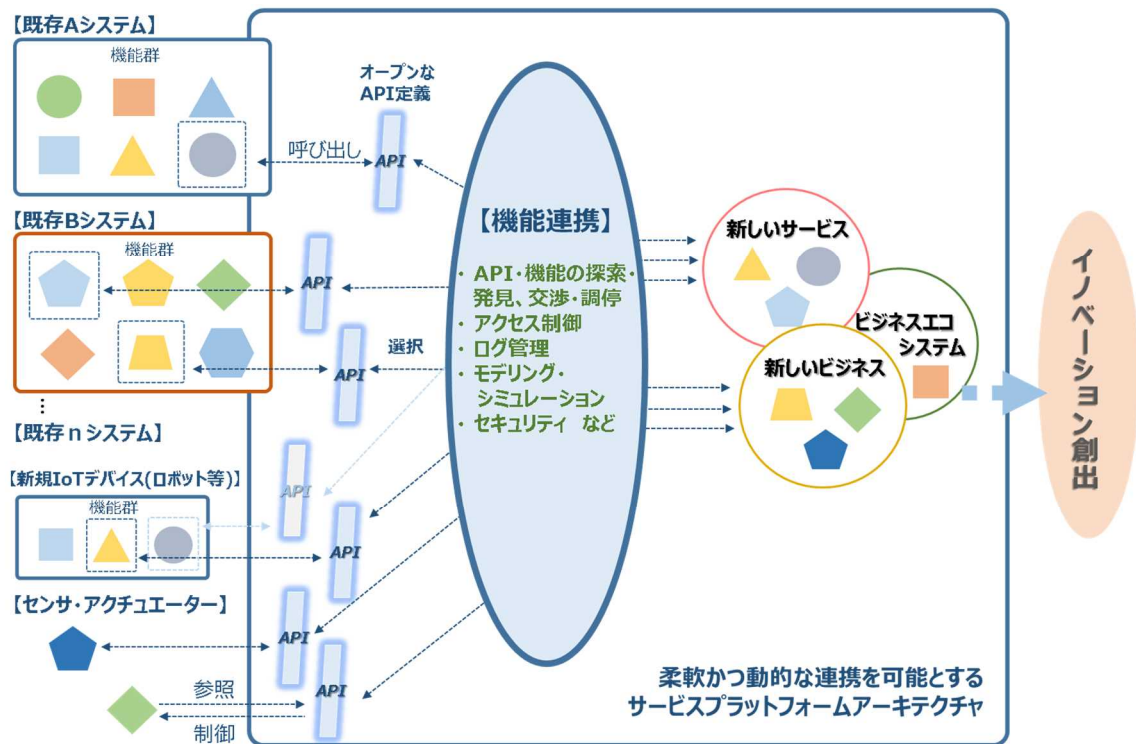


図1：サービスプラットフォームにおける機能連携のイメージ
(様々なシステム・機器の機能を動的に連携し、新たな価値を継続的に生み出す仕組み)

② 募集・選考の方針

(提案のシナリオについて)

サービスプラットフォームとして、システム間や機器間の機能を柔軟かつ動的に連携させるシステム技術の提案を募ります。

全ての提案は、具体的にどのシステム間や機器間を機能連携することで、どのような価値（社会的・経済的）を創出するのか、そのシナリオが構想されていることを必須とします。研究開発計画は当然として、その先の社会実装に向けたシナリオも可能な限り描いてください。例えば、様々なサービスの共通基盤となる技術の開発を目指す提案であっても、その例示として電力システムと交通システムなどの具体的な連携先や新たなサービスの姿を描き、どのような社会・経済的インパクトを創出できるかを示してください。また、社会的・経済的インパクトが不明瞭な場合は、それを明らかにするための調査等も探索研究での実施内容になり得ます。

また、全体システムの中での価値が明示されていれば、要素技術の提案であっても可とします。その際にもシナリオの構想やシナリオを構想するための探索研究における実施内容を明示してください。

(技術について)

具体的なユースケースやシナリオに基づき、サービスプラットフォームを構築するために必要な、以下の新規技術開発の提案を歓迎します。

- ・既存のシステムをそのまま利用しつつ、サブ機能を API 化・コンポーネント化する技術。
- ・多種多様で、粒度や運用ポリシーも異なる多数のコンポーネントを連携・協調させ、システム全体としての機能を実現するとともに、安定性・信頼性を担保する技術。
- ・API の呼び出し履歴を含む情報のトレーサビリティを担保する技術。
- ・API 化された現実空間のモノやシステムを制御するための機能を実現するため、モデリングやシミュレーションを用いてリアルタイム性や信頼性を担保する技術。
- ・上記技術に共通して、セキュリティを担保する技術。さらにセキュリティのためのサービスプラットフォームの技術。
- ・連携・協調を前提としたプラットフォーム全体のアーキテクチャのデザイン。

(チーム編成について)

当初から構想を全てカバーするチーム編成にする必要はありません。探索研究中にチーム体制を構築するという提案も可とします。

③ 研究開発の推進方針

探索研究は、本格研究の準備期間と位置づけます。探索研究の期間は原則 1 年半(平成 30 年度末まで)とします。

探索研究では、具体的には、以下の研究に取り組むことを想定しています。

- ・研究成果と社会実装のシナリオを明確し、その社会的経済的インパクトについて検証する
- ・技術的フィージビリティを検証し、技術開発ターゲットと開発シナリオを具体化する
- ・社会実装を視野に入れ、企業を含めた実効的な体制作りを進める

また、探索研究中や本格研究への移行時には、選択と集中のみならず、プロジェクトチーム内サブチームの再編も含む大胆な体制の組み替えもあり得ることを前提とします。研究の進捗状況により、より早い段階で本格研究に進むプロジェクト(研究開発課題)もあり得ます。

本重点公募テーマでは個々の提案の採択を踏まえ、トラッキング、価値の再配分や社会制度などを組み込む全体横断的なアーキテクチャについて検討を進めます。プラットフォーム全体のアーキテクチャについて、プロジェクトとしての応募も可としますが、採択に至らない場合は、運営統括の元で検討を進めます。また、国際的な連携枠組みへの参画・調整・連携活動を本領域／テーマで推進することも検討します。

④ 期間・研究開発費

研究開発課題の予算規模は探索研究期間（原則 1 年半）を通して 1,000 万円～3,000 万円（間接経費込み）とし、研究内容に応じて柔軟な予算配分を行います。本格研究に移行した際には、規模を大きくし、最大年間 4 億円（間接経費込み）で POC に向けた研究を実施していただきます。