

## 「基盤技術の推進の在り方に関する検討会」意見取りまとめ（案）

### 1. 世界に先駆けた「超スマート社会」の実現

今や世の中では、スマートデバイスの普及や情報通信技術（ICT）の飛躍的發展等により、ネットワークを介してあらゆるものと情報が結び付き、それらが分析・活用されることで、新たな付加価値が次々と生み出され、過去にないスピードで経済社会が変化している。こうした潮流の中、ドイツのインダストリー4.0、米国の先進製造技術開発など官民を挙げたICTを最大限に活用する産業政策を打ち出し始めている。

一方我が国は、個別の技術やコンポーネントでは強みを有するものの、サイバー空間を活用したサービス全体を構築するシステムデザインにおいて、我が国は必ずしも強いとは言えない状況にある。

従って、個別の要素技術や製品のみならず、サイバー空間を活用し、それらが有する個々の機能を結び付け、一つの統合体として機能させて新たな価値を生み出す「システム化」の取組や、個別のシステムの高度化、それらのシステムの領域や分野を超えた「連携協調」が益々重要になっている。

特に少子高齢化が急速に進む我が国において、サイバー空間の活用によるサービスの質や生産性の向上は、経済成長と豊かな社会を実現に必須である。

こうしたことから、「世界に先駆けた『超スマート社会』の実現」を在りたい未来像として共有し、超スマート社会から新しい価値・サービスが次々と生まれてくるよう、システム化を先導するプロジェクトの推進と、こうした社会を支える基盤の強化を速やかに進めていく必要がある。

#### （1）超スマート社会の姿

第5期科学技術基本計画が構想する「超スマート社会」とは、「必要なもの・サービスを、必要な人に、必要な時に、必要なだけ提供し、社会の様々なニーズにきめ細やかに対応でき、あらゆる人が質の高いサービスを受けられ、年齢、性別、地域、言語といった様々な制約を乗り越え、生き活きと快適に暮らすことのできる社会」である。

こうした社会の形成に向けて、個別のシステムを更に高度化するとともに、分野や地域を越えて結び付け、多種多様で大量のデータ（Webデータ、人間の行動データ、3次元の地理データ、交通データ、環境観測データ、ものづくりや農作物等の生産・流通データ等）を収集・解析し、システム間で横断的に活用することが重要となる。

このような社会では、以下の例示のような新たな価値が創出されることで、一人ひとりが持つ可能性が一層高まっていくことが期待される。

##### 人とロボット・AIとの共生

ロボットやAI技術が高度に発展し、人の補完機能を果たすことにより、人口減少の中での生産性の向上、介護等における人手不足の解消、重労働からの解放などが実現される。

### オーダーメイド・サービスの実現

ユーザーが生産・サービスの主体や煩雑な手続きを意識することなく、ユーザーの多様なニーズに合わせてきめ細やかにサービスを受けることができ、また、カスタマイズ生産されたものが入手可能となる。また、誰でもこうしたもの・サービスを提供できるようになる。

### サービス格差の解消

地域や年齢等にかかわらず、予防・医療・介護、交通、防災などの質の高いサービスを必要な時に受けることができる。

### ゲームチェンジ機会の増加

日本発の新しいサービスが生み出される環境が構築され、我が国の産業競争力強化に貢献できる。

超スマート社会では、すべての個別システム、更に将来的には人や組織の機能までが組み合わせの対象となり、上記の価値例以外にも、様々な新しい価値および新しいシステムが創出されることが期待できる。それらの価値を実現することで、未着の社会課題を解決し、産業競争力の強化につなげることが可能となる。また、ICTをはじめとする科学技術の恩恵を、介護、建設業や地方など、これまで情報化が進んでいない領域にも浸透させることができ、ビジネス力の強化、サービスの質の向上と拡大が期待できる。

## (2) 超スマート社会の構築に向けた取組の推進

超スマート社会の実現には、サイバー空間を利用してデータを収集・分析・活用し、複数の機能を結び付け、一つの統合体として機能させる「システム化」が不可欠となる。その上で、様々なサービスや事業のシステム化が進展し、更に連携協調されることで、新たな価値が創出される。

しかしながら、あらゆるサービスや事業を連携協調したシステムを一気に構築することは現実的ではないことから、当面は、幾つかのサービスや事業のシステム化を先行的に進め、それらのシステムを高度化し、段階的な連携協調を進めていくことが重要である。

「科学技術イノベーション総合戦略 2015」では、11のシステム（エネルギーバリューチェーンの最適化、地球環境情報プラットフォームの構築、効率的かつ効果的なインフラ維持管理・更新の実現、自然災害に対する強靱な社会の実現、高度道路交通システム、新たなものづくりシステム、統合型材料開発システム、地域包括ケアシステムの推進、おもてなしシステム、スマート・フードチェーンシステム、スマート生産システム）を特定しており、それぞれに対して達成すべき課題が設定され、関係府省庁の施策連携、産学官連携の下で進められているが、更に「システム化」を着実に取り組むことが必須である。

超スマート社会を実現するためには、これら11システム個別の取組と並行して、現在では想定されないような新しい事業・サービスの創出も含め、複数のシステム間の連携協調を図り、様々なサービスや事業に活用できるシステムを構築していく必要がある。

複数のシステム間の連携協調においては、特許化、標準化やルール作り、制度改革などのソフト面を含め、共通基盤的なプラットフォーム（IoTサービスプラットフォーム）を整備、構築することが重要である。さらに、我が国の強みを活かした技術及びコ

ンポーメントが「IoTサービスプラットフォーム」につなげることで、産業競争力の強化に結び付けることが可能となる。

このため特に、他のシステムとの連携や産業競争力向上への貢献が早いと考えられる、高度道路交通システム、エネルギーバリューチェーン、ものづくりシステム等をコアとした連携協調から始め、地域包括ケアや農業関連など他のシステムとの連携協調を早急に図り、特区などを活用した実証などを経て新たな価値を創出していくことが重要である。

共通基盤的プラットフォームとなるIoTサービスプラットフォームの構築に当たっては、以下のような取組が不可欠となる。

複数システム間のデータ利活用を促進するインターフェースおよび機器・部品管理などにおける標準化

全システムに共通するセキュリティの高度化及び社会実装や、重要システムに対するインシデントを関係組織で共有し、社会的なシステムのリスクマネジメントを適切に行う機能の構築

3次元地図・測位データや気象データのように、「準天頂衛星システム」、「地球環境情報システム」並びに「公的認証基盤」等の我が国の共通基盤システムから提供される基礎的価値を、システム間で広く活用できるようにする仕組みの整備および関連技術開発

システムの大規模化、複雑化に対応するための、人文・社会科学の見地を踏まえた情報通信基盤の開発強化

経済に対するインパクトや社会コストを明らかにする社会計測技術

個人情報保護やデータの著作権・製造物責任等に係る課題に対応するための制度、基準（法令、ガイドライン）等の整備、社会実装に向けた文理融合による倫理面の取組  
新しいサービスや事業を可能とする規制緩和・制度改定等の改革

IoTサービスプラットフォームの整備に資する研究開発人材やこれを活用して新しい価値を創出する人材の育成

国は、産学官、府省連携の下で、上述したIoTサービスプラットフォームの構築に必要な取組を推進する。これらの取り組みを進めることにより、世界に先駆けたノウハウやナレッジを蓄積することが可能となる。その上で、我が国の技術的強みや文化的特徴を活かした差別化戦略に基づくビジネスの推進、課題達成の実証を完了したシステムの海外展開など、新たな日本発のグローバルビジネス創出が実現でき、課題先進国であることを強みに変えることが可能となる。

また、こうした取組の推進に当たっては、先行的なシステム化の取組を通じて、グッドプラクティスや問題点等を抽出して活用することが必要である。

### （３）超スマート社会の競争力の維持・強化

超スマート社会において、我が国が競争力を維持・強化していくためには、多様なニーズに的確に応える新しいサービスや事業を創出していくことが必要である。また、多様なニーズに応えるサービス・事業を支えるIoTサービスプラットフォームや個別システムのコアの部分に、我が国の技術を強化して組み込んでいくことも重要である。

そうした観点から、システムの高度化、連携協調に必要となる基盤技術（I o Tサービスプラットフォームの構築に必要となる基盤技術）や、個別システム内で新たな価値創出のコアとなる基盤技術の双方について戦略的に強化を図ることが重要であり、これを促進する。

また、I o Tサービスプラットフォームのインターフェース、技術の特許化、国際標準化等の知的財産戦略やパッケージ輸出の促進等を通じ、産業競争力の強化につなげていくことは重要であり、これを促進する。

あわせて、超スマート社会において、I o Tサービスプラットフォームを活用し、新しい価値を生み出すサービスや事業の創出や新しい事業モデルを構築できる高度人材、データ解析やプログラミング等の基本的知識を持ちつつ、ビッグデータやA I等の技術を新しい課題の発見・解決に活用できる高度人材などの強化が必要であり、これを促進する。

## 2. 「超スマート社会」に向けた基盤技術の戦略的強化

### (1) I o Tサービスプラットフォームの構築に必要となる基盤技術

I o Tサービスプラットフォームの構築に必要となる基盤技術、すなわちサイバー空間での情報処理に対して機能する技術は、我が国が世界に先駆けて「超スマート社会」を形成し、ビッグデータ等から付加価値を生み出していく上で不可欠な技術であることから、現在の我が国の強み・弱みにかかわらず、抜本的かつ早急に強化を図ることが必要である。

このため、以下の基盤技術について、強化を図る。

I o Tの特徴を加味したサイバーセキュリティ技術

サービス基盤の強化のためのソフトウェア基盤技術

Webデータやセンサーデータなどの大量なデータから知見を導出するビッグデータ解析技術

様々な情報・技術と連携して新たな価値を創出する技術であるA I技術

大規模データの高速度処理を低消費電力で実現するためのデバイス技術

増大するデータ流通に対応するためのネットワーク技術

なお、サイバーセキュリティ技術に関しては、安全な情報通信のためのセキュリティのみならず、情報（個人情報や3次元地図情報等）および接続先の真正性・正当性を認識・保障および安心・安全を実現するための信頼の構築（トラスト）の重要性が増している。また、ソフトウェア基盤技術としては、仮想化や機能のコンポーネント化の技術やワークフロープロセスの定義技術、大規模システムの可用性・強靭性を実現する技術、が挙げられる。更に、数理学は、これらの技術を支える横断的な科学技術であり、各技術の研究開発との連携強化や、人材育成の強化等を進めていく。

### (2) 新たな価値創出のコアとなる強みを有する基盤技術

I o Tサービスプラットフォームに我が国が強みを持つ技術やコンポーネントを上げること、新たな価値・ビジネスを生み出す可能性がもたらされ、産業競争力を強化

することが可能となる。このような、新たな価値創出のコアとなる強みを有し、実空間（フィジカル）で機能する以下の基盤技術について、更なる強化を図る。

ロボティクス技術やアクチュエータ技術

人やあらゆるモノ・情報をセンシングするセンサー技術とセンサー機能の高性能化につながる光・量子技術

センサーやロボティクスにつながるバイオテクノロジー（バイオインターフェース等）

拡張現実（AR）や感性工学を活用したヒューマンインターフェース

超スマート社会の個別システムの差別化につながる素材・ナノテクノロジー（新しい構造材料、新機能材料など）

### （３）具体的な推進方策

これら将来の我が国の競争力の維持・強化につながる基盤技術の強化において、超スマート社会への展開を考慮しつつ、長期的（10年程度）な視野に基づき、各技術において高い達成目標を設定し、その実現に向けて取り組んでいく。具体的な推進手法を以下に示す。

技術の社会実装が円滑に進むよう、産学官が併走・協調して研究開発を進めていけるような仕組みを構築することが重要である。

リニアに研究開発を進めるのではなく、社会実装に向けた開発と基礎研究が双方刺激し合いスパイラル的に研究開発することにより、新しい技術の開発と新たな科学の創出、そして新しい科学による更なる革新的技術の実現が同時並行的に進んでいくような環境が重要である。

AIとロボティクスとの連携による認識と運動能力の向上のように、相互の技術が連携・発展し、我が国の強みが結び付き産業競争力の強化につながる分野の強化はとりわけ重要である。

加えて、世界の優れた人材や知識を取り入れて研究開発・人材育成を進めるとともに、特にAI技術などでは、人文学・社会科学・自然科学の研究者が積極的に連携し融合した研究開発を行い、社会への影響や人・社会の在り方の理解を深めることが重要である。

こうした環境の実現に向けて、優れたリーダーの下、国内外から優れた人材を結集し、柔軟に研究開発プロジェクトを運営できるような工夫も必要である。

我が国全体の科学技術イノベーション政策の司令塔として、CSTIは重要な基盤技術について、上述した内容を踏まえ、各省庁を俯瞰した戦略を策定し、効果的・効率的に研究開発を実施する体制整備を促進していく。

その際、各重要技術領域の進捗状況を評価し、メリハリをつけながら研究開発を進めるとともに、大変革時代という状況を踏まえ、技術動向や経済・社会の変化に対し、技術領域や目標の再設定も含めて、弾力的に研究開発を推進するとともに、評価に当たっては、大変革時代やスパイラル的な研究開発の進め方といった状況を踏まえて実施することに留意する。