

総合科学技術・イノベーション会議
重要課題専門調査会
システム基盤技術検討会

システム基盤技術検討会 進め方（案）

平成28年1月13日

内閣府



平成27年度重要課題専門調査会の審議

重要課題専門調査会は、科学技術基本計画と総合戦略に掲げられた当面取り組むべき重要な課題並びに今後さらに取り組むべき課題について調査・検討を行う。

第5期科学技術基本計画に掲げられた課題等の対応

2章 未来の産業創造と社会変革に向けた新たな価値創造の取組

- (1) 未来に果敢に挑戦する研究開発と人材の強化
- (2) 世界に先駆けた「超スマート社会」の実現(Society 5.0)
超スマート社会の姿
実現に必要な取組

- (3) 超スマート社会の競争力向上と基盤技術の強化
競争力向上に必要な取組
基盤技術の戦略的強化

3章 経済・社会的課題への対応

- (1) 持続的な成長と地域社会の自律的な発展
エネルギー・資源・食料の安定的な確保
超高齢化・人口減少社会等に対応する持続可能な社会の実現
ものづくり・コトづくりの競争力
- (2) 国及び国民の安全・安心の確保と豊かで質の高い生活の実現
自然災害への対応
食品安全、生活環境の保全、労働衛生の確保
サイバーセキュリティの確保
国家安全保障上の諸課題への対応
- (3) 地球規模課題への対応と世界の発展への貢献
地球規模の気候変動への対応
生物多様性の減少への対応

科学技術イノベーション総合戦略2015 経済・社会的課題の解決に向けた重要な取組

クリーンで経済的なエネルギーシステムの実現
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

国際社会の先駆けとなる健康長寿社会の実現
基礎研究から優れたシーズを見出し、実用化へ一貫して繋ぎ、具体的な成果を目指す等

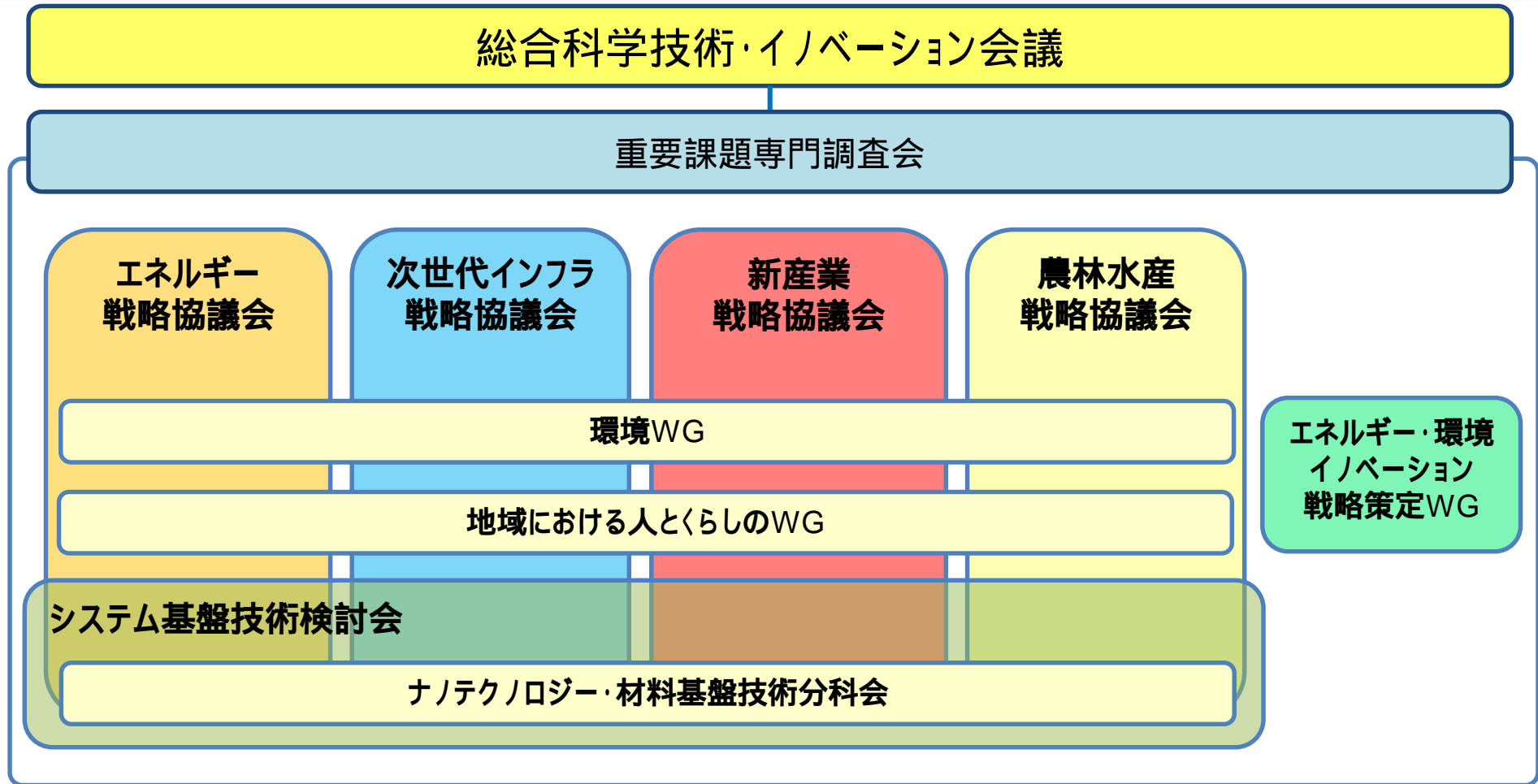
世界に先駆けた次世代インフラの構築
効率的かつ効果的なインフラ維持管理・更新の実現
自然災害に対する強靱な社会の実現

我が国の強みを活かしIoT等を駆使した新産業育成
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

農林水産業の成長産業化
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

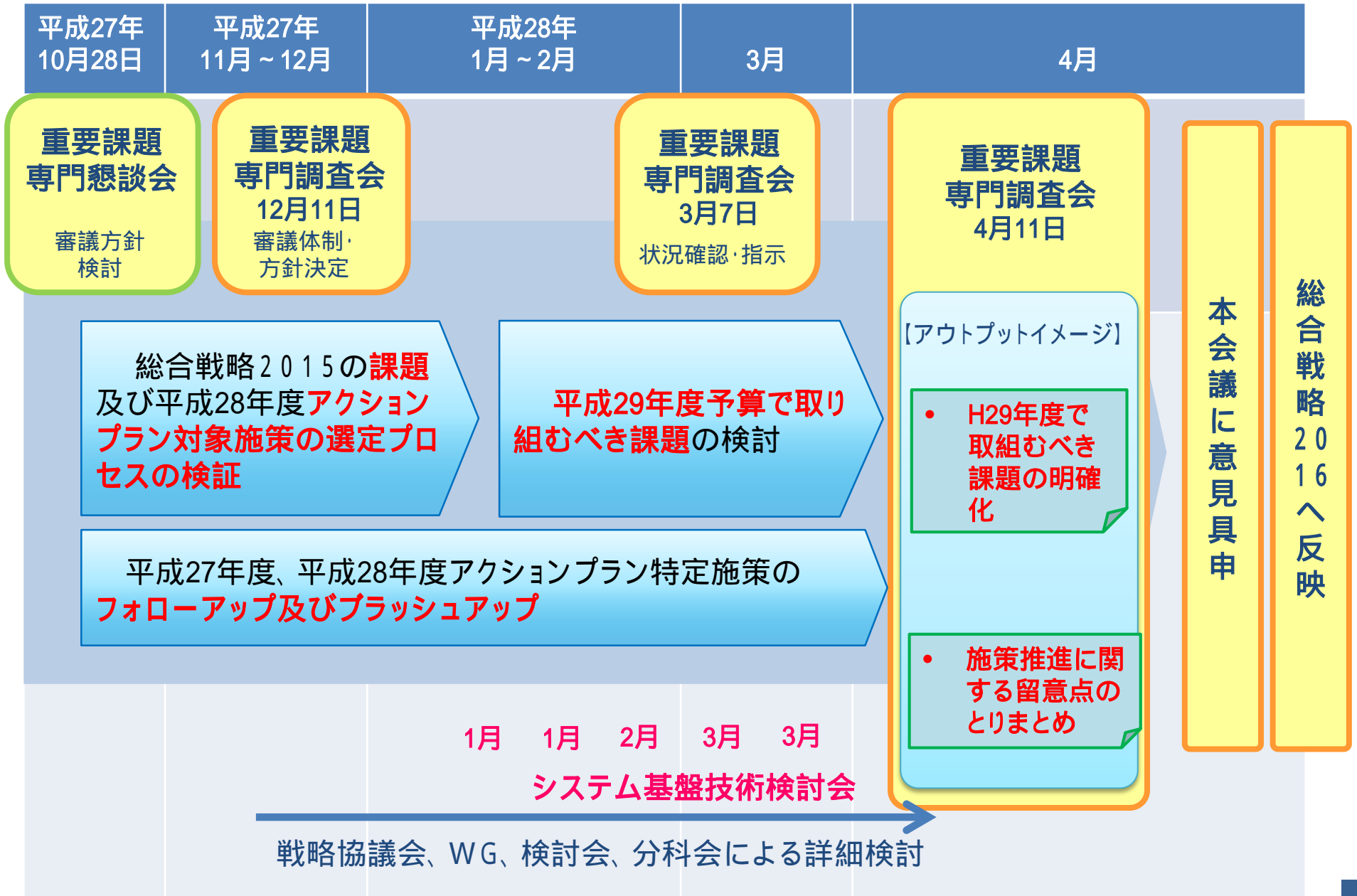
詳細は**戦略協議会、検討会、WG、分科会**を設置して検討する

重要課題専門調査会に設置される戦略協議会等の体制



- 戦略協議会は、第5期基本計画策定の検討を軸としている総合戦略2015に示された課題に基づき設置。
- 第5期基本計画第2章に示される基盤技術については、システム基盤技術検討会で検討。
- 「地域における人とくらしのWG」は、医療・介護等の専門的な内容を含む協議のためにWGを設置。
- 「世界最先端の医療技術の実現による健康長寿社会の形成」は健康・医療戦略室で実施。
- 地球温暖化対策推進本部およびCOP21における総理指示に対応する、エネルギー・環境イノベーション戦略策定WGを設置。

平成27年度重要課題専門調査会のスケジュール



システム基盤技術検討会の目的

- 情報通信技術（ICT）は更に発展していくことが見込まれており、生産・流通・販売、交通、健康・医療、金融、公共サービス等の幅広い産業構造の変革、人々の働き方やライフスタイルの変化、国民にとって豊かで質の高い生活の実現の原動力になる現状を認識して、第5期科学技術基本計画では、ICTを最大限に活用し、サイバー空間とフィジカル空間（現実世界）とを融合させた取組により、人々に豊かさをもたらす「超スマート社会」が未来社会の姿として掲げられている。

超スマート社会：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違いを乗り越え、生き生きと快適に暮らすことのできる社会

- 超スマート社会の構築に向けては、経済・社会的課題を踏まえて総合戦略2015で定めた11のシステムの開発を先行的に進め、それらの個別システムの高度化を通じて、段階的に連携協調を進めていくことが提言されている。
- この第5期科学技術基本計画を踏まえ、我が国の産業競争力の向上を意識して、共通のプラットフォーム（超スマート社会サービスプラットフォーム）の構築に必要な技術的な課題、社会実装に向けた課題と留意事項について検討を行い今後の総合戦略に反映することを目的として有識者による検討会を開催する。

I 超スマート社会サービスプラットフォームの在り方について。

- ハードウェア、ソフトウェアといったシステムの面的な面と、システムを有効活用するための標準化、制度、ルールといったソフト的な面を含め、超スマート社会サービスプラットフォームとしての在り方。
- 超スマート社会サービスプラットフォームの必要性の再確認、課題の明確化。
- 超スマート社会サービスプラットフォームが社会実装される時期、規模感。

I 超スマート社会サービスプラットフォームの社会実装に向けた課題と留意事項について。

- A) 研究開発課題の抽出のため、異なる分野のシステムの連携のユースケースの設定
- B) インターフェースの標準化、基盤整備
 - ゝ 複数システム間のデータ利活用を促進するためのデータ形式や交換手順の標準化
 - ゝ 膨大で簡易なセンサー等からデータが発生し大規模化するシステムに対応可能な情報通信基盤
- C) セキュリティ
 - 第三者からの攻撃又は自然災害などに対応するセキュリティ技術の高度化
 - ユーザが安心して利用できるための匿名化技術やデータ利用の仕組みなどの個人情報保護
- D) データの活用
 - 公共的なデータに限らず、材料や化合物のデータ、3Dプリンターなどの造形データ、論文データなど様々な知識データの活用
 - 多くの関係者からデータを収集する仕組み、提出する側のメリット
- E) 新たなサービスの創出に向けた対応
 - 新たなサービスの創出を促す制度、業界のガイドラインなどの取組み
 - データが共有され、産業の機能がアウトソース化され、異なるシステムが連携される超スマート社会の価値を計測する社会計測機能

I 超スマート社会サービスプラットフォームの構築に必要な技術及びその研究開発方策。

サイバー空間における情報の流通・処理・蓄積に関する技術

- 設計から廃棄までのライフサイクルが長いといったIoTの特徴も踏まえた、安全な情報通信を支える「**サイバーセキュリティ技術**」
- ハードウェアとソフトウェアのコンポーネント化や大規模システムの構築・運用等を実現する「**IoTシステム構築技術**」
- 非構造データを含む多種多様で大規模なデータから知識・価値を導出する「**ビッグデータ解析技術**」
- IoTやビッグデータ解析、高度なコミュニケーションを支える「**AI技術**」
- 大規模データの高速度・リアルタイム処理を低消費電力で実現するための「**デバイス技術**」
- 大規模化するデータを大容量・高速度で流通するための「**ネットワーク技術**」
- IoTの高度化に必要な現場システムでのリアルタイム処理の高速度化や多様化を実現する「**エッジコンピューティング**」

現実世界で機能する技術

- コミュニケーション、福祉・作業支援、ものづくり等様々な分野での活用がきたいできる「**ロボット技術**」
- 人やあらゆる「もの」から情報を収集する「**センサ技術**」
- サイバー空間における情報処理・分析の結果を現実世界に作用させるための機構・駆動・制御に関する「**アクチュエータ技術**」
- センサ技術やアクチュエータ技術に変革をもたらす「**バイオテクノロジー**」
- 拡張現実や感性工学、脳科学等を活用した「**ヒューマンインターフェース技術**」
- 革新的な構造材料や新機能材料など、様々なコンポーネントの高度化によりシステムの差別化につながる「**素材・ナノテクノロジー**」
- 革新的な計測技術、情報・エネルギー伝達技術、加工技術など、様々なコンポーネントの高度化によりシステムの差別化につながる「**光・量子技術**」

I 平成28年度アクションプラン対象施策のブラッシュアップ

(参考) 我が国の強みを活かしたIoT、ビッグデータ等を駆使した新産業の育成
)おもてなしシステム

総合戦略	施策番号	施策名	継続・新規
重点的取組			
(1) 多言語音声翻訳システム (大会プロジェクトの一部を含む)	お・総01	グローバルコミュニケーション計画の推進-多言語音声翻訳技術の研究開発及び社会実証-	継続
	も・経05(再掲)	CPSによるデータ駆動型社会の実現	新規
	地・国02(再掲)	高精度測位技術を活用したストレスフリー環境づくりの推進	継続
(2) 空間映像システム (大会プロジェクト)	地・総03(再掲)	自律型モビリティシステム(自動走行技術、自動制御技術等)の開発・実証	継続
	お・経01	革新的印刷技術による省エネ型電子デバイス製造プロセス開発	継続
(3) サイバーフィジカルシステム (大会プロジェクトの一部を含む)	お・総02	多様なIoTサービスを創出する共通基盤技術の確立・実証	新規
	も・文01(再掲)	AIP:人工知能/ビッグデータ/IoT/サイバーセキュリティ統合プロジェクト	新規
	も・経05(再掲)	CPSによるデータ駆動型社会の実現	新規
	お・国01	次世代海上交通システムの開発	新規

IV. 我が国の強みを活かしIoT、ビッグデータ等を駆使した新産業の育成

v) おもてなしシステム

大会を活用し、来日客に対して移動や会話に伴うストレスのない、やさしい誘導を行い、イベント・観光における感動共有を、都心部や観光地だけではなく日本のどこでも提供

- 文化・言語の壁 翻訳精度を追求した多言語音声翻訳技術を搭載したロボットやウェアラブル端末等
- 競技観戦者数は有限 競技の感動を日本各地へ・世界の各都市へ伝送する空間映像システム
- 複雑な公共交通NW・会場までの混雑 安全・安心・快適のためのサイバーフィジカルシステム

システム化概要



総合戦略2015で特定した11のシステム

	クリーンで経済的なエネルギーシステムの実現		世界に先駆けた次世代インフラの構築		我が国の強みを活かしたIoT、ビッグデータ等を駆使した新産業の育成				農林水産業の成長産業化		
	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(マテリアルズインテグレーションシステム)	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
課題達成が生み出す価値	・エネルギー源の多様化、省エネルギー促進、需要抑制(国富流出の低減) ・分散型電源の導入による地域活性化、リアルタイム取引(関連事業の国際競争力の強化) ・デマンドレスポンスによる効果的な需要制御(機器の設備容量の合理化、需要家へのインセンティブ)	・地球環境の観測・予測データの情報プラットフォームを構築し、再生可能エネルギーの導入と利用を促進して、気候変動の緩和に貢献する	・限られた財源と人材での効率的な維持管理・更新 ・ライフサイクルコストの低減と予算の平準化 ・地域産業の活性化を支え、アジア諸国へ技術展開	・国、自治体、企業、個人という各階層での迅速な非難などの災害対応と早期の回復等の実現 ・防災に関するインフラ整備事業や情報提供サービスの創出	・交通事故や交通渋滞の低減 ・地方創生を含めた社会経済全体の活性化 ・IT等の関連産業の競争力強化	・高品質・高付加価値の製品・サービスを迅速に提供することで、事業の拡大や新ビジネスを創出し、産業競争力の強化、地域雇用の拡大、経済社会の活性化を実現	・ニーズを先取りした新機能材料を短期間で創出し、素材産業を強化	・社会的役割の自覚や生きがいを育み、活力に満ちた社会を構築 ・セルフケアサービス市場を構築、システム化されたサービスの海外展開等、新たな市場を開拓	・訪日客が持ち合わせる文化・習慣を理解し、イベント・観光における感動共有を、日本のどこでも提供	・ニーズに応じた農林水産物・食品の提供、高付加価値商品の創出 ・農林水産業、食品産業の成長によるGDPの増大	・誰もが取り組みやすい農業経営 ・安定した営農、収益性向上 ・生産力増進による食料自給率の向上
課題達成成型の取組	↑ ↓	↑ ↓	↑ ↓	↑ ↓	↑ ↓	↑ ↓	↑ ↓	↑ ↓	↑ ↓	↑ ↓	
コンポーネント・個別技術的	・再生可能エネルギー ・原子力発電 ・バイオマス活用 ・電子デバイス ・構造材料 ・エネルギーキャリア ・次世代蓄電池 ・ビッグデータ解析、AI ・情報セキュリティ ・エネルギーネットワークシステム	・衛星搭載センサの性能向上 ・地球観測衛星の打ち上げと運用 ・海洋・極域の観測技術の開発 ・地球環境の予測モデル・シミュレーション ・再生可能エネルギー発電量予測 ・地球環境情報プラットフォーム	・ロボット・センサ・非破壊検査等の点検技術 ・健全度評価、余寿命予測等の評価技術 ・補修・補強技術 ・長寿命化材料 ・高信頼、超消費電力で計測データを収集・伝送する通信技術 ・データ活用技術(誤検知の除去、データの効率的な蓄積、類似パターンでの分類・解析) ・アセットマネジメントシステム(対象インフラの特性を考慮した維持管理計画の最適化)	・構造物の耐震化対策 ・重要施設の災害・事故対策、消火技術 ・地震・津波・豪雨・竜巻・火山などの詳細観測技術と早期予測技術 ・新型気象レーダ ・地球観測衛星 ・合成開口レーダ ・災害対策用ロボット ・災害に関わる情報をリアルタイムに収集、利用、検索、処理、配信する技術 ・災害予測シミュレーション ・リアルタイム被害推定技術 ・災害関連情報のリアルタイム共有化による災害時意思決定支援システム	・通信システム(通信プロトコル、車車間通信、通信インターフェース、負荷のモデル化、セキュリティ) ・地図情報高度化(ダイナミックマップ) ・ヒューマンマシンインタフェース ・交通データ活用 ・自動走行システム ・地域コミュニティ向け小型自動走行システム ・次世代都市交通システム(ART) ・事故低減シミュレーションシステム	・潜在的ニーズ探索 ・高精度・高速なシミュレーション、最適設計技術 ・脳活動の計測技術 ・人・ロボット協調ライン ・IoT ・ビッグデータ解析 ・AI ・匠の技の形式知化 ・サプライチェーンシステムのプラットフォーム構築	・計測・評価 ・高速・高効率材料試作 ・ビッグデータ解析 ・データマイニング ・材料データベース ・材料特性・性能予測 ・ニーズ対応型材料開発 ・統合型材料開発システム(マテリアルズインテグレーションシステム)	・自立行動支援技術・自律型モビリティ(車いす、ロボット介護機器) ・センシング ・屋外・屋内測位 ・3次元地図 ・超高速性、安全性、安定性を兼ね備えた革新的なネットワーク基盤技術 ・次世代解析技術 ・次世代医療(CT基盤)の構築	・3次元映像等による超臨場感コミュニケーション ・革新的な映像表示を可能とするデバイス ・AI ・ビッグデータ解析 ・IoTリアルタイムセンシング ・情報サイバーセキュリティ(暗号化、匿名化、認証など) ・コアパスの充実化 ・多視点映像の撮影・圧縮・記録・伝送・表示 ・データ収集と活用を一元化するプラットフォーム	・品質保持期間延長技術 ・加工・流通 ・日持ち性品種の育成 ・新品種の開発・普及・育成 ・次世代機能性成分 ・ニーズ対応生産転換 ・衛星等のセンサによる画像解析等センシング技術 ・開鎖型・太陽光型植物工場 ・閉鎖型・育苗システム ・高付加価値商品の生産・供給システム(次世代施設園芸) ・情報提供プラットフォーム(トレーサビリティシステム、食品の安全と信頼性の確保)	・除草作業ロボット化 ・アシストスーツ(バッテリー高容量化、スーツ軽量化) ・水管理自動化 ・センシング情報に基づく代播き、播種、施肥など高精度化 ・圃場マップ(センサにより収集) ・データマイニング ・匠の技のデータ化・形式知化 ・高精度GPSによる自動走行システム(農業機械の夜間走行、複数走行、自動走行) ・経営支援システム
プラットフォーム・統合技術的											

超スマート社会サービスプラットフォームの構築に必要な取組

(第5期科学技術基本計画 第二章(2))

[インターフェース・データフォーマット等の標準化、セキュリティ技術の高度化及び社会実装、リスクマネジメント、我が国の共通の基盤システムから提供される情報を活用できるようにする仕組みの整備、情報通信基盤技術の開発強化、社会計測機能、個人情報保護、製造者及びサービス提供者の責任等に係る課題への対応、社会実装に向けた文理融合による倫理的・法制的・社会的取組、規制緩和・制度改革等、適切な規制や制度作りに資する科学の推進]

超スマート社会サービスプラットフォームの構築に必要な基盤技術

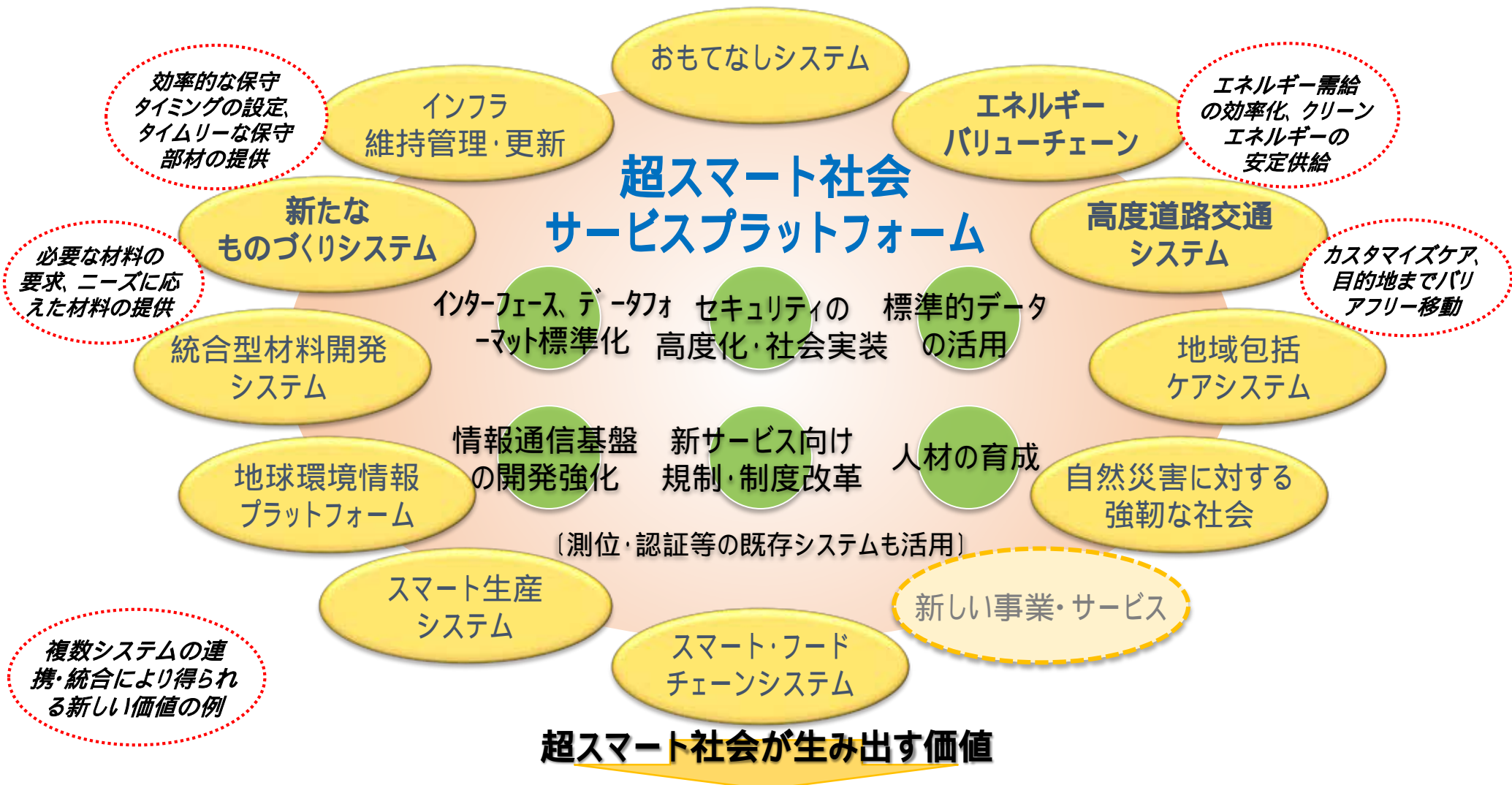
(第5期科学技術基本計画 第二章(3) i)

[サイバーセキュリティ技術、IoTシステム構築技術、ビッグデータ解析技術、AI技術、デバイス技術、ネットワーク技術、エッジコンピューティング、等]

新たな価値創出のコアとなる強みを有する基盤技術

(第5期科学技術基本計画 第二章(3) ii)

[ロボット技術、センサ技術、アクチュエータ技術、バイオテクノロジー、ヒューマンインターフェース技術、素材・ナノテクノロジー、光・量子技術、等]



- 生活の質の向上をもたらす人とロボット・AIとの共生
- 誰もがサービス提供者となれる環境の整備
- 潜在的ニーズを先取りして人の活動を支援するサービスの提供
- ユーザーの多様なニーズにきめ細やかに応えるカスタマイズされたサービスの提供
- 地域や年齢等によるサービス格差の解消

検討スケジュール（案）

項目	2015年 12月	2016年 1月	2月	3月	4月
重要課題 専門調査会	3/7 ▲ 各協議会等からの 中間報告				▲ 4/11 各協議会等からの 報告取りまとめ
システム 基盤技術 検討会	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;"> <p>1/13 ▲</p> <p>第1回</p> <ul style="list-style-type: none"> 検討の進め方 システム化プレゼン (エネルギー(東芝)、日立、NEC) 総務省 (スマートIoT推進フォーラム) </div> <div style="text-align: center;"> <p>1/29 ▲</p> <p>第2回</p> <ul style="list-style-type: none"> システム化プレゼン (自動走行システムの ダイナミックマップ、 三菱電機、トヨタ) 経産省 (IoT推進ラボ、AIRC) CRDS </div> <div style="text-align: center;"> <p>2/12 ▲</p> <p>第3回</p> <ul style="list-style-type: none"> システム化プレゼン (次世代インフラ管理、 NTT、富士通) 文科省 (AIP) NISC (IoTセキュリティ) </div> <div style="text-align: center;"> <p>3/2 ▲</p> <p>第4回</p> <ul style="list-style-type: none"> 論点整理 標準化動向プレゼン </div> <div style="text-align: center;"> <p>▲</p> <p>第5回</p> <ul style="list-style-type: none"> 論点整理 </div> <div style="text-align: center;"> <p>▲</p> <p>(予備回)</p> </div> </div>				

システム基盤技術検討会構成員

座長	相田 仁	東京大学大学院 工学系研究科 教授
	新井 紀子	国立情報学研究所 教授・社会共有知研究センター長
	岩野 和生	国立研究開発法人科学技術振興機構 研究開発戦略センター システム・情報科学技術ユニット 上席フェロー
	江崎 浩	東京大学大学院 情報理工学系研究科 教授
	小川 紘一	東京大学 政策ビジョン研究センター シニアリサーチャー
	桑名 栄二	日本電信電話株式会社 常務理事・NTT先端技術総合研究所 所長
	佐々木 繁	株式会社富士通研究所 常務取締役
	島田 啓一郎	一般社団法人 電子情報技術産業協会 技術戦略委員会 委員長 / ソニー株式会社 業務執行役員SVP
	高原 勇	トヨタ自動車株式会社 技術統括部 担当部長 / 筑波大学大学院 システム情報系社会工学域 客員教授
	田中 克二	産業競争力懇談会実行委員会企画小委員会 / 株式会社三菱ケミカルホールディングス R & D戦略室 シナジーグループ グループマネジャー
副座長	田中 健一	三菱電機株式会社 開発本部 役員技監
	土井 美和子	国立研究開発法人情報通信研究機構 監事
	西 直樹	日本電気株式会社 中央研究所 主席技術主幹
	松原 仁	公立はこだて未来大学 システム情報科学部 教授
	山足 公也	株式会社日立製作所 研究開発グループ テクノロジーイノベーション統括本部 副統括本部長 横浜研究所 所長
内閣府	戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)	
	後藤 厚宏	「重要インフラ等におけるサイバーセキュリティの確保」 プラグラムディレクター / 情報セキュリティ大学院大学 情報セキュリティ研究科長 教授