

次期科学技術・イノベーション基本計画の 検討状況について



令和2年12月21日

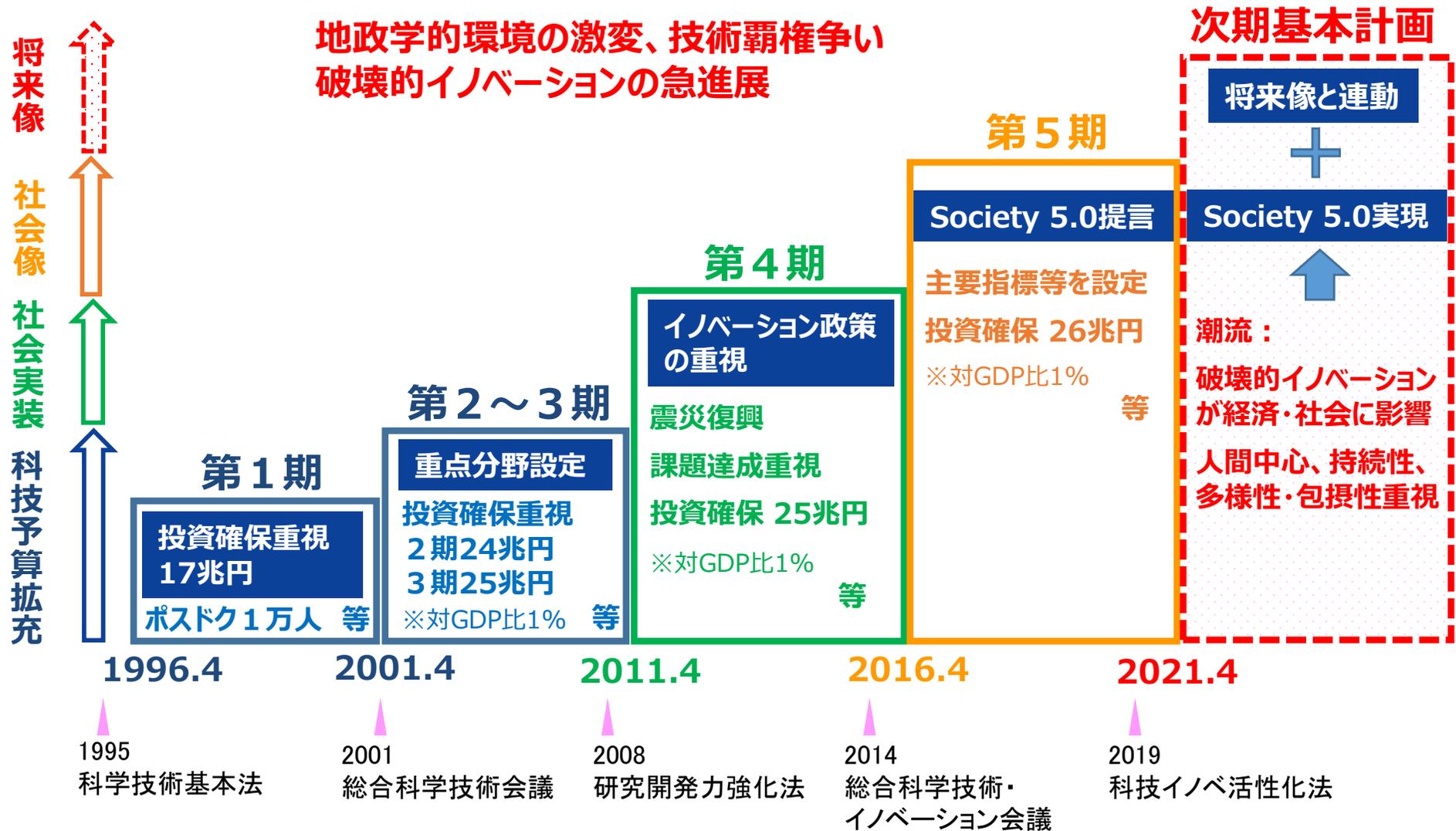
内閣府 政策統括官(科学技術・イノベーション担当)付

参事官(統合戦略担当)

永井 岳彦

我が国の科学技術・イノベーション政策の変遷

- 科学技術基本法に基づき、科学技術基本計画を5年ごとに策定(総理諮問)
- 第1～3期では**科学技術予算拡充**、第4期では**社会実装**を重視、現行第5期では「**Society 5.0**」を提言
- 基本法改正により、次期は初の「**科学技術・イノベーション基本計画**」に



認知度

Q. それぞれの言葉について、あなたはどの程度知っていますか？

国民を対象とした、Society 5.0浸透度調査結果（webアンケート調査）

- ✓ 調査実施期間：令和元年（2019年）10月10日～10月11日
- ✓ 有効回答数：3,241人

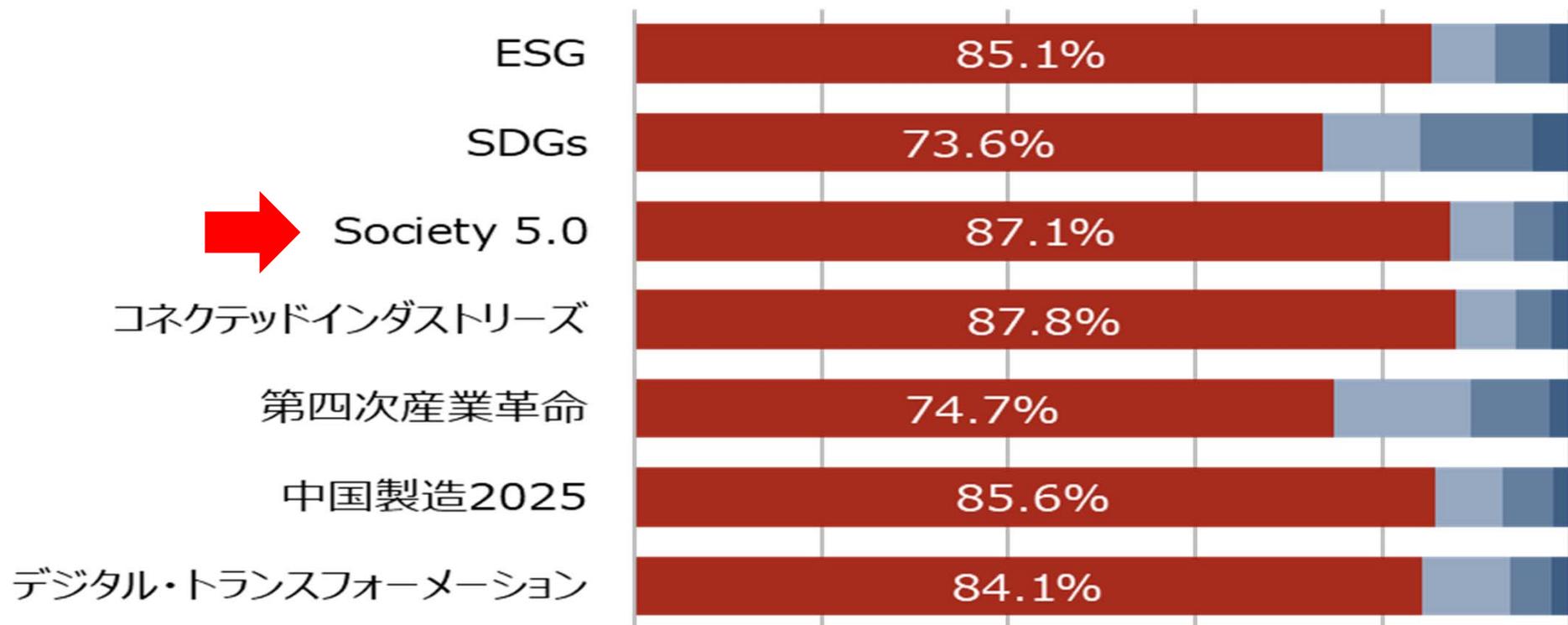
■ 知らない

■ 聞いたことはあるが、意味は知らない

■ 意味は知っているが、人に教えられるほどではない

■ 人に説明できるほど、よく理解している

0% 20% 40% 60% 80% 100%



「Society 5.0」とは

サイバー空間とフィジカル（現実）空間を高度に融合させたシステムにより、
経済発展と社会的課題の解決を両立する、人間中心の**社会（Society）**

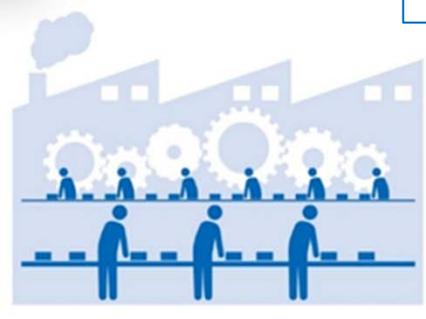
新たな社会
“Society 5.0”



Society 1.0 狩猟



Society 2.0 農耕



Society 3.0 工業



Society 4.0 情報

サイバー空間とフィジカル空間の高度な融合

フィジカル（現実）空間から**センサー**と**IoT**を通じてあらゆる情報が集積（**ビッグデータ**）
人工知能（AI）がビッグデータを解析し、高付加価値を**現実空間にフィードバック**

これまでの情報社会(4.0)

Society 5.0

サイバー空間

クラウド

人がアクセスして情報入手・分析



人がナビで
検索して運転



人が情報を分析・提案



人の操作により
ロボットが生産

フィジカル空間

サイバー空間

ビッグデータ

解析 AI 人工知能

センサー情報

環境情報、機器の作動情報、
人の情報などを収集

高付加価値な情報、
提案、機器への指示など



自動走行車で
自動走行



AIが人に提案

フィジカル空間



工場で自動的に
ロボットが生産

経済発展と社会的課題の解決の両立

イノベーションで創出される**新たな価値**により、格差なくニーズに対応したモノやサービスを提供することで、**経済発展**と**社会的課題を解決**を両立



予防検診・ロボット介護



健康寿命延伸・社会コストの抑制



Society 5.0



エネルギーの多様化・地産地消



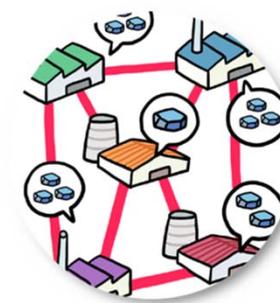
安定的確保、温室効果ガス排出削減



農作業の自動化・最適な配送



食料の増産・ロスの削減



最適なバリューチェーン・自動生産

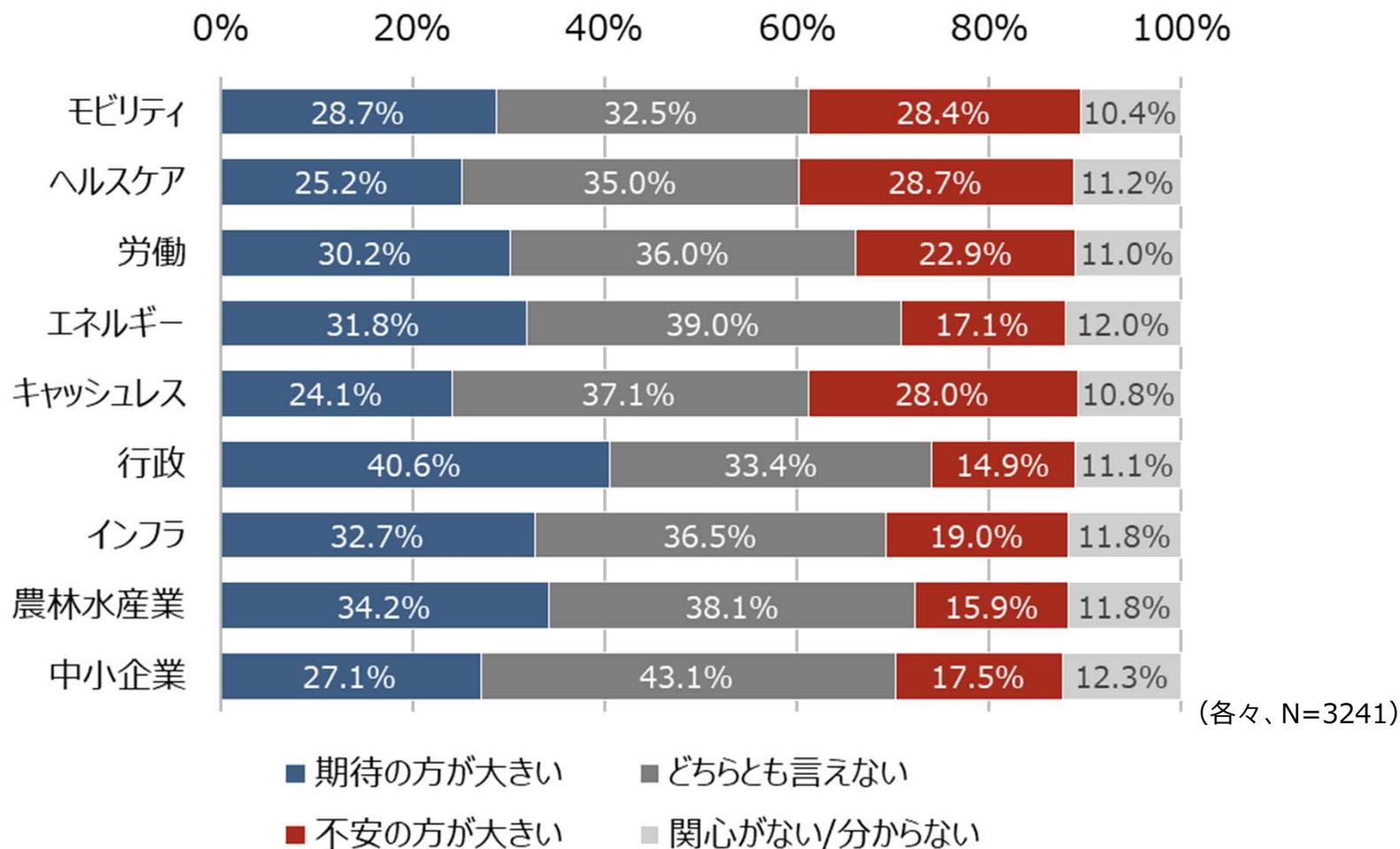


持続可能な産業化の推進・人手不足解消

Society 5.0で実現する社会像への期待・不安

- 期待が高いのは、労働、エネルギー、行政、インフラ、農林水産業、中小企業の分野
- 不安が高いのは、ヘルスケア、キャッシュレスの分野
- 期待と不安が拮抗しているのは、モビリティの分野

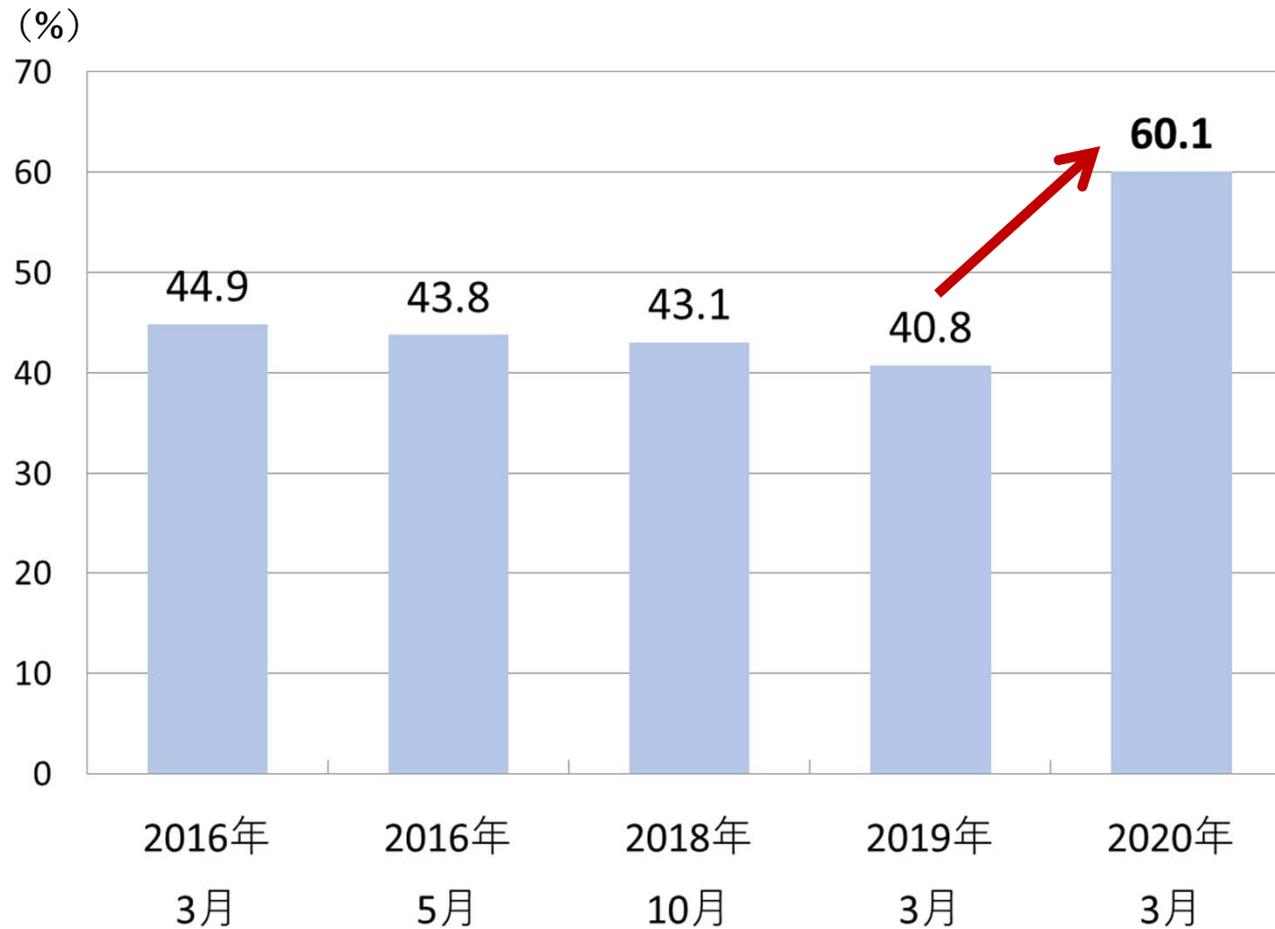
Q. 各項目に示された将来像への【期待】と【不安】について、あなたはどちらが大きいと感じますか。



科学技術に対する国民の関心

新型コロナウイルス感染症を踏まえ、「研究開発の推進」に対する国民の高いニーズがある

感染症予測と対策のため政府の講ずべき施策に「研究開発の推進」を回答した割合

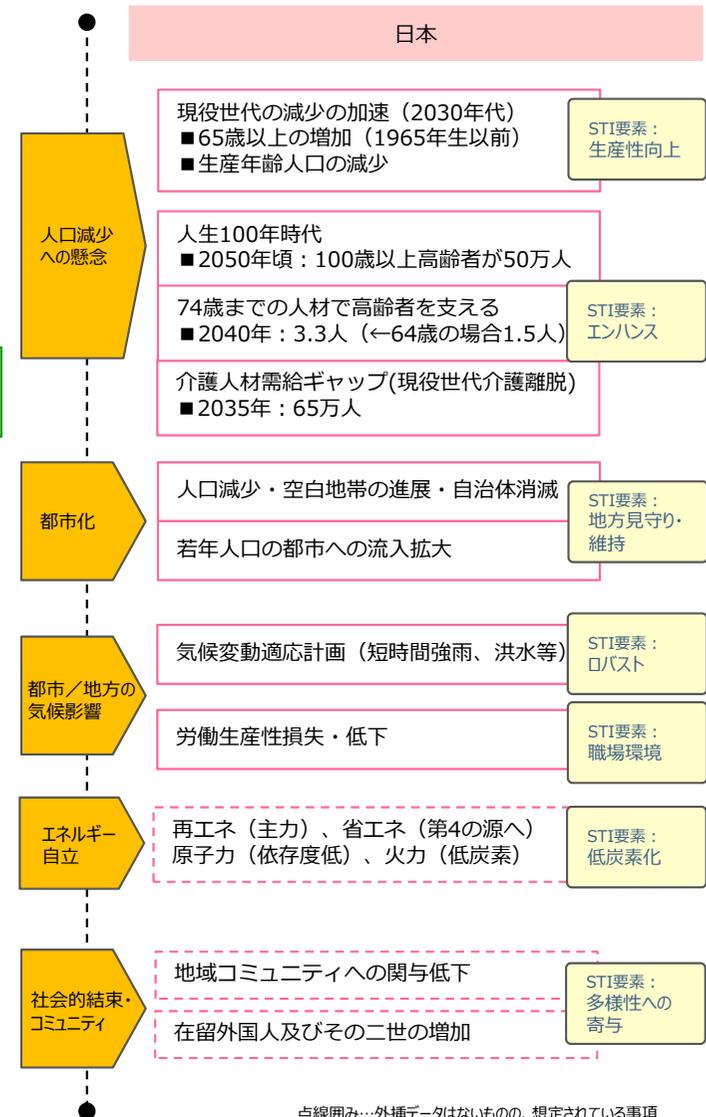
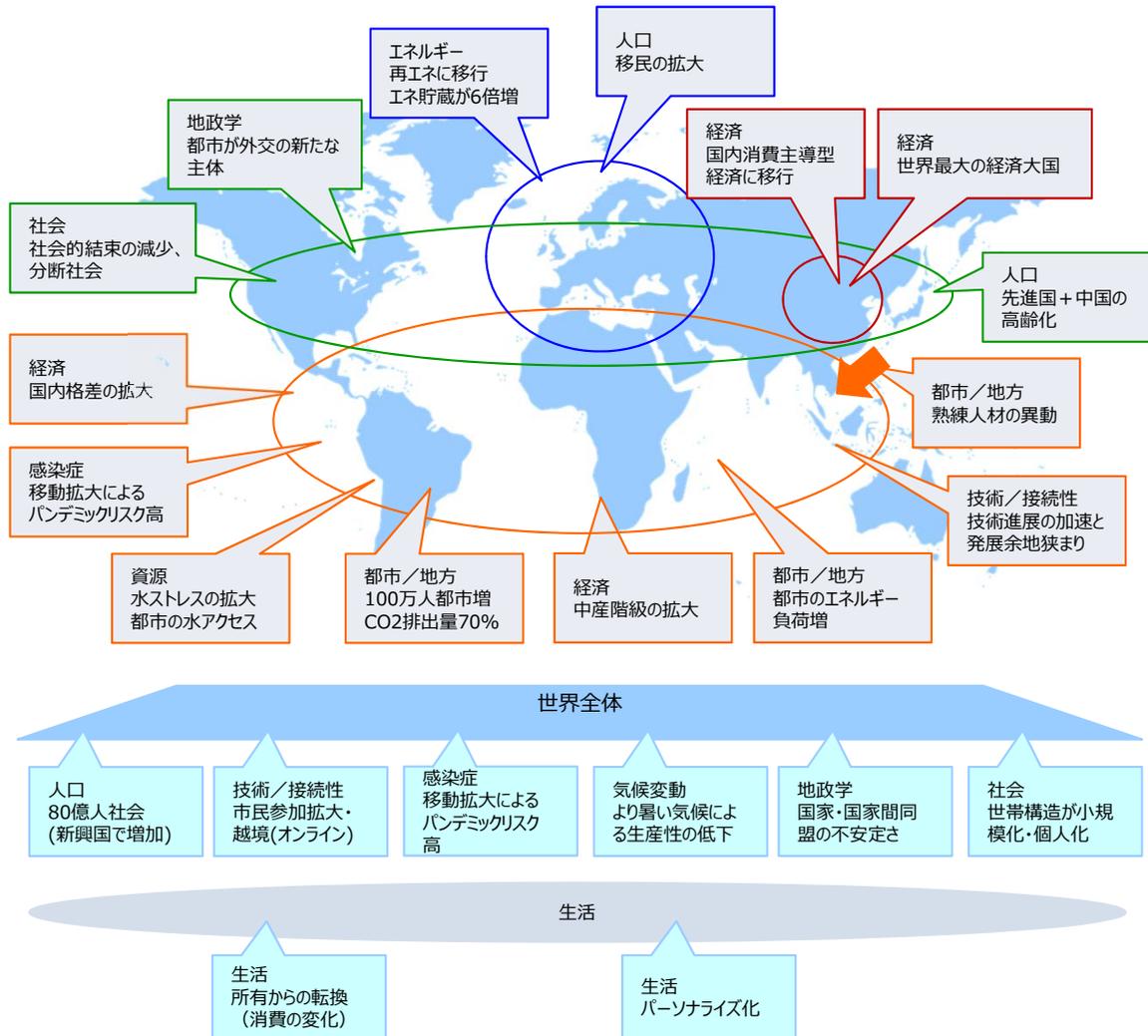


出典：「科学技術・学術政策研究所「科学技術に関する国民意識調査－新型コロナウイルスを含む感染症に対する意識－」調査資料 No.293（2020年7月）」を基に三菱総合研究所作成

2030年頃における世界と日本のメガトレンド(社会的課題マップ)

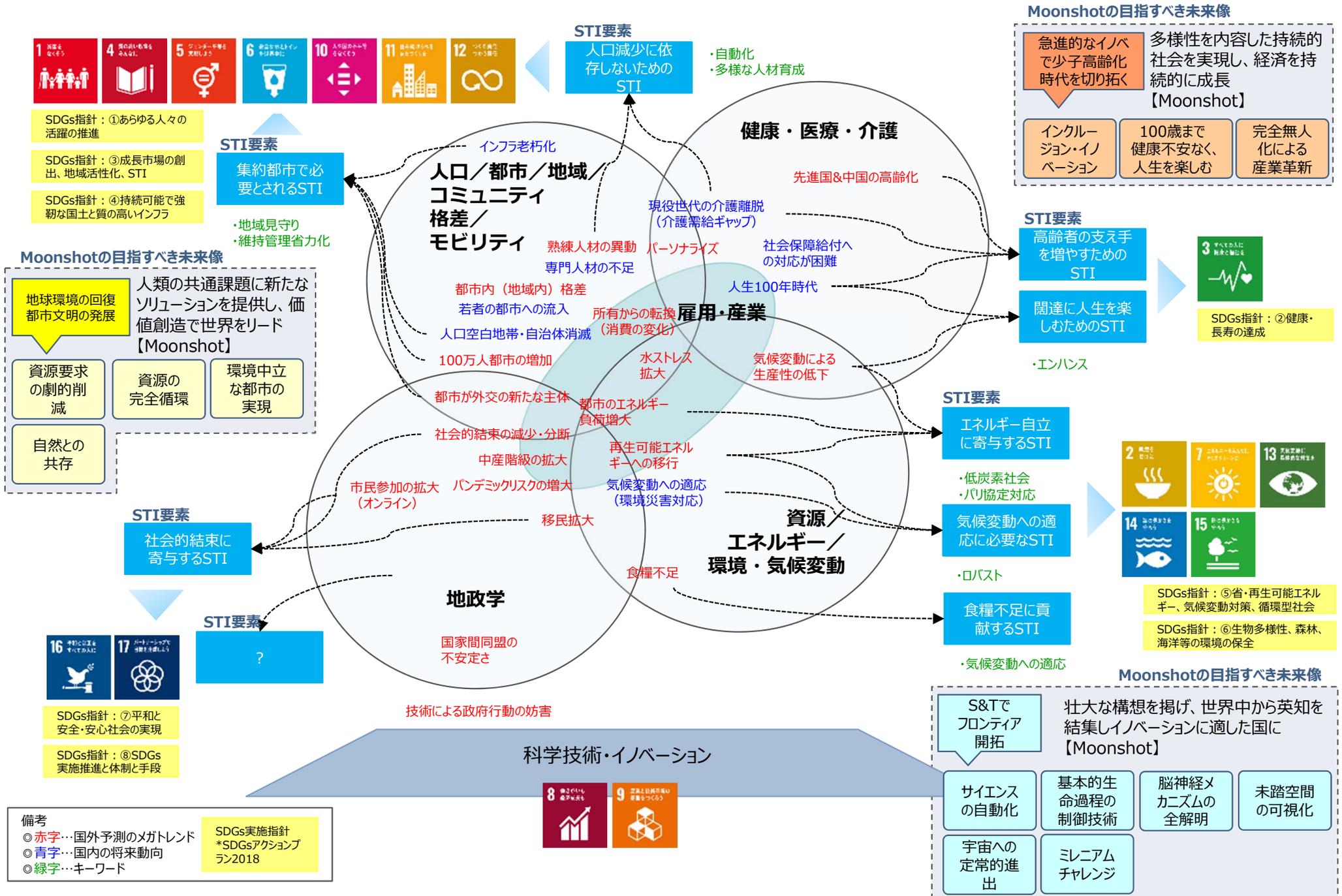
■ 人口問題、気候変動、地政学など社会的課題を解決する鍵は「科学技術・イノベーション」であり、我が国の「未来への投資」により、世界をリードする必要あり

- 既存予測調査等で示されたメガトレンドを踏まえ、世界と日本に共通する課題を示す。
※日本の項目：外挿データ等で示された将来事項



点線囲み…外挿データはないものの、想定されている事項

2030年の社会的課題に対してSTIの果たす役割



備考
 ◎赤字…国外予測のメガトレンド
 ◎青字…国内の将来動向
 ◎緑字…キーワード

SDGs実施指針
 *SDGsアクションプラン2018

現状認識

- 国家間の覇権争い
- 気候危機などグローバルアジェンダ
- ITプラットフォームビジネスの歪

新型コロナが情勢変化を加速

- ・治療薬・ワクチン開発の国家間競争と国際連携
- ・三密を避ける生活・働き方の変化

科学技術・イノベーション政策の振り返り

- 目的化したデジタル化
- 改正科技基本法で人文・社会科学の振興を法の対象に

社会のリデザイン (Society 5.0の具体化)

デジタル・トランスフォーメーションを通じ、我が国の伝統的価値観に根差したアプローチにより、「国民の安全・安心の確保」と「人類の幸福(Human well-being)の実現」を目指す

<持続性の確保>

SDGs達成、
安定的な社会制度の維持

<強靱性の確保>

総合的な安全保障を実現

<人生100年時代の多様な幸せの形>

自らの能力を伸ばすことができる教育環境、
多様な働き方を可能とする労働・雇用環境
生涯にわたり健康で社会参画できる
自らの存在を常に肯定し活躍

<国際社会におけるプレゼンス向上>

「分かち合いの価値観」「三方良し」など日本の
伝統的価値観・社会観を踏まえ、世界に通用
するモデルを構築し、世界に発信
「自由と信頼」を基に、“Society5.0”を世界と
共有・連携

Society 5.0の実現に向けた
科学技術・イノベーション政策

社会のリデザインのための政策
人文・社会科学を含めた「総合知」を活用、エビデンスに基づいた政策立案

イノベーション力の強化による社会変革の断行

- (1) デジタル化の徹底
- (2) カーボンニュートラルの実現
革新的環境イノベーション戦略の推進
- (3) 安全・安心で強靱な社会の構築
脅威に対応するための重要技術の特定と研究開発
- (4) 社会課題の解決に向けた研究開発の推進と
社会実装力の向上
人文・社会科学を含めた総合知の活用、SIP制度の効果的活用
AI、量子、バイオ、マテリアルや、宇宙、海洋等の基盤分野での
国家戦略の新たな策定や研究開発等の確実な実施
- (5) イノベーション・エコシステムの強化
- (6) スマートシティの展開

知のフロンティアを開拓しイノベーションの源泉となる
研究力の強化

- (1) 研究システムのデジタルトランスフォーメーション
- (2) 多様で卓越した研究環境の再構築
- (3) 大学等の機能と経営力の強化
若手人材育成等を推進するための10兆円規模のファンド

未来を見据えた教育・人材育成システムと資金循環環境

- (1) 探究力・学び続ける姿勢を強化する
教育・人材育成システムの構築
- (2) 知の創出と価値創出のための資金循環環境の整備
官民投資の拡充、官民の投資目標設定

科学技術・イノベーション基本計画の策定に向けたスケジュール

2019年

2020年

2021年

4月

3月

7~8月

9~12月

1~2月

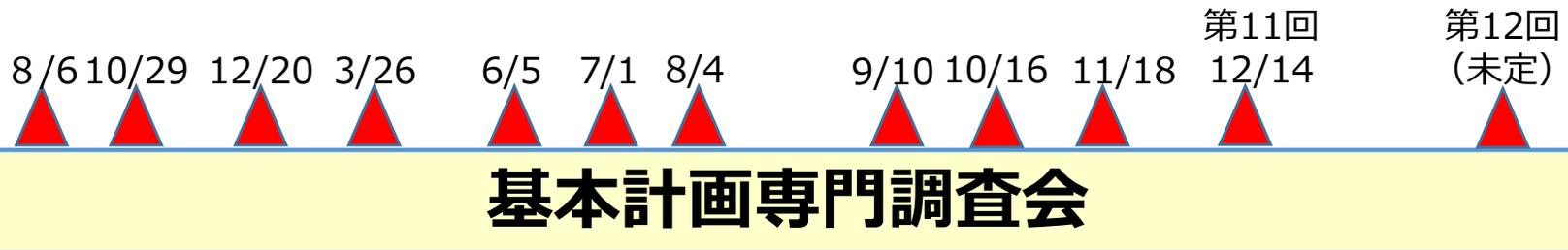
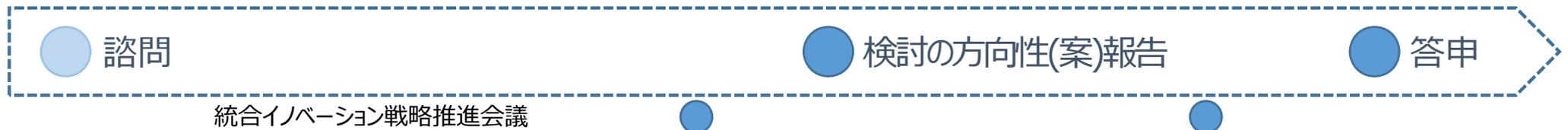
2月

3月

2021年度からの基本計画



関連のCSTI本会議 (想定)



9月以降



1. 戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)^{エスアイピー} Cross-ministerial Strategic Innovation Promotion Program

【R2年度:280億円】

総合科学技術・イノベーション会議が府省・分野の枠を超えて自ら予算配分して、基礎研究から出口(実用化・事業化)までを見据えた取組を推進。

2. 官民研究開発投資拡大プログラム(PRISM)^{プリズム} Public/Private R&D Investment Strategic Expansion Program

【R2年度:100億円】

平成30年度に創設。高い民間研究開発投資誘発効果が見込まれる「研究開発投資ターゲット領域」に各省庁の研究開発施策を誘導し、官民の研究開発投資の拡大、財政支出の効率化等を目指す。

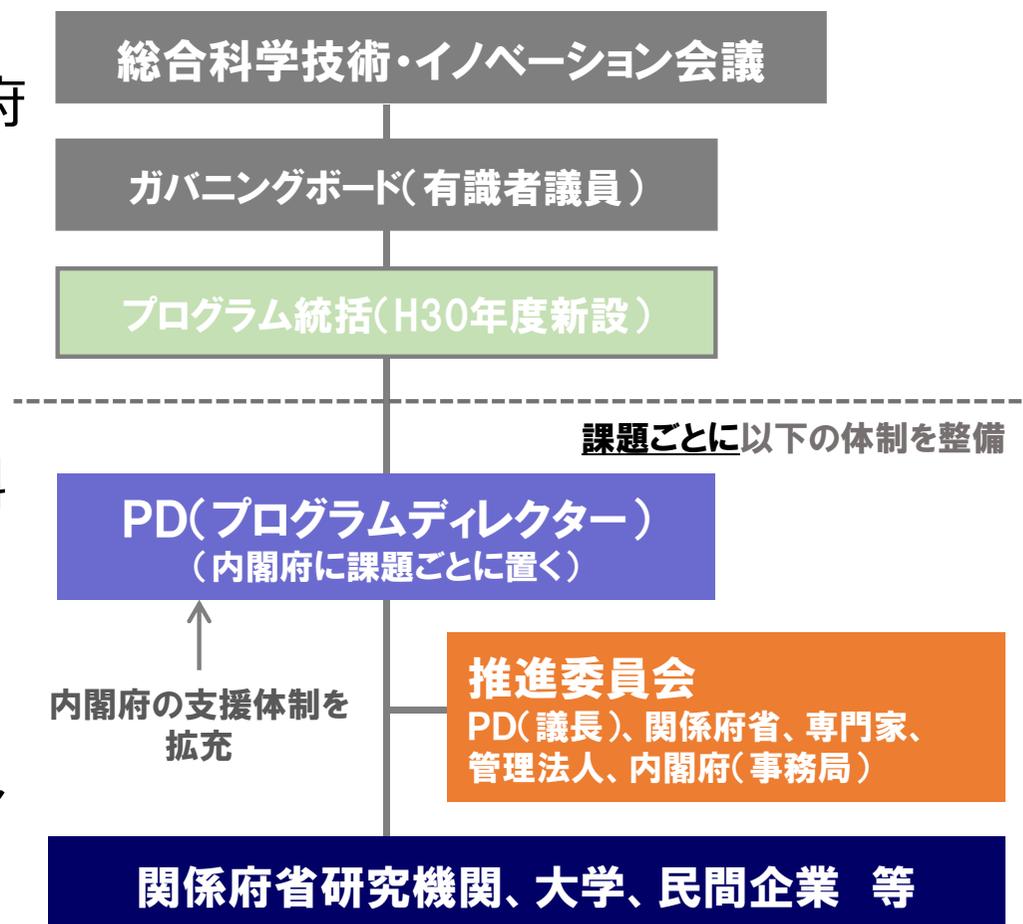
3. ムーンショット型研究開発制度

我が国発の破壊的イノベーションの創出を目指し、従来技術の延長にない、より大胆な発想に基づく挑戦的な研究開発(ムーンショット)を推進。野心的な目標設定の下、世界中から英知を結集し、失敗も許容しながら革新的な研究成果を発掘・育成。

SIP(戦略的イノベーション創造プログラム)の概要

<実施体制>

- 課題ごとにPD（プログラムディレクター）を選定（ガバニングボードの承認を経て、課題ごとに内閣総理大臣が任命(平成31年3月28日改正)）。
- PDは関係府省の縦割りを打破し、府省を横断する視点からプログラムを推進。このためにPDが議長となり、関係府省等が参加する推進委員会を設置。
- ガバニングボード（構成員：総合科学技術・イノベーション会議有識者議員）を随時開催し、全課題に対する評価・助言を行う。
- プログラム統括を設置し、ガバニングボードの業務を補佐する。（平成30年度から）



SIP第2期（平成30年度～令和4年度）の課題、PD



ビッグデータ・AIを活用したサイバー空間基盤技術

安西 祐一郎 独立行政法人日本学術振興会顧問・学術情報分析センター所長
本分野における国際競争力を維持・強化するため、世界最先端の、実空間における言語情報と非言語情報の融合によるヒューマン・インタラクション技術（感性・認知技術開発等）、データ連携基盤、AI間連携を確立し、社会実装する。



フィジカル空間デジタルデータ処理基盤

佐相 秀幸 富士通(株) シニアフェロー
本分野における国際競争力を維持・強化するため、高機能センシング、高効率なデータ処理及びサイバー側との高度な連携を実現可能とする世界最先端の基盤技術を開発し、社会実装する。



IoT社会に対応したサイバー・フィジカル・セキュリティ

後藤 厚宏 情報セキュリティ大学院大学 学長
セキュアな Society5.0 の実現に向けて、様々なIoT機器を守り、社会全体の安全・安心を確立するため、中小企業を含むサプライチェーン全体を守ることに活用できる世界最先端の『サイバー・フィジカル・セキュリティ対策基盤』を開発するとともに、米欧各国等との連携を強化し、国際標準化、社会実装を進める。



自動運転(システムとサービスの拡張)

葛巻 清吾 トヨタ自動車(株) 先進技術開発カンパニー フェロー
自動運転に係る激しい国際競争の中で世界に伍していくため、自動車メーカーの協調領域となる世界最先端のコア技術(信号・プローブ情報をはじめとする道路交通情報の収集・配信などに関する技術等)を確立し、一般道で自動走行レベル3を実現するための基盤を構築し、社会実装する。



統合型材料開発システムによるマテリアル革命

三島 良直 国立研究開発法人 日本医療研究開発機構 理事長
東京工業大学 名誉教授・前学長
我が国の材料開発分野での強みを維持・発展させるため、材料開発コストの大幅低減、開発期間の大幅短縮を目指し、世界最先端の逆問題マテリアルズインテグレーション(性能希望から最適材料・プロセス・構造を予測)を実現・社会実装し、超高性能材料の開発につなげるとともに信頼性評価技術を確立する。



光・量子を活用したSociety5.0実現化技術

西田 直人 (株)東芝 特別嘱託
Society5.0を実現する上での極めて重要な基盤技術であり、我が国が強みを有する光・量子技術の国際競争力上の優位をさらに向上させるため、光・量子技術を活用した世界最先端の加工(レーザー加工等)、情報処理(光電子情報処理)、通信(量子暗号)の開発を行い、社会実装する。



スマートバイオ産業・農業基盤技術

小林 憲明 キリンホールディングス(株) 取締役常務執行役員
我が国のバイオエコノミーの持続的成長を目指し、農業を中心とした食品の生産・流通からリサイクルまでの食産業のバリューチェーンにおいて、「バイオ×デジタル」を用い、農産品・加工品の輸出拡大、生産現場の強化(生産性向上、労働負荷低減)、容器包装リサイクル等の「静脈系」もターゲットとした環境負荷低減を実現するフードバリューチェーンのモデル事例を実証する。



IoT社会のエネルギーシステム

柏木 孝夫 東京工業大学 特命教授・名誉教授
先進エネルギー国際研究センター長
Society5.0時代のIoT(Internet of Energy)社会実現のため、エネルギー需給最適化に資するエネルギーシステムのプロトタイプ設計を行い、その共通基盤技術(パワエレ)の開発及び応用・実用化研究開発(ワイヤレス電力伝送システム)を行うとともに、制度整備、標準化を進め、社会実装する。



国家レジリエンス(防災・減災)の強化

堀 宗朗 国立研究開発法人海洋研究開発機構付加価値情報創成部門 部門長
大規模災害時に、衛星、AI、ビッグデータ等の最新の科学技術を活用して、国や市町村の意思決定の支援を行う情報システムを構築し、社会実装を推進する。



AIホスピタルによる高度診断・治療システム

中村 祐輔 公益財団法人がん研究会がんプレジジョン医療研究センター所長
AI、IoT、ビッグデータ技術を用いた『AIホスピタルシステム』を開発・構築することにより、高度で先進的な医療サービスの提供と、病院における効率化(医師や看護師の抜本的負担軽減)を実現し、社会実装する。



スマート物流サービス

田中 従雅 ヤマトホールディングス(株) 執行役員
サプライチェーン全体の生産性を飛躍的に向上させ、世界に伍していくため、生産、流通、販売、消費までに取り扱われるデータを一気通貫で利活用し、最適化された生産・物流システムを構築するとともに、社会実装する。



革新的深海資源調査技術

石井 正一 日本CCS調査(株) 顧問
我が国の排他的経済水域内にある豊富な海洋鉱物資源の活用を目指し、我が国の海洋資源探査技術を更に強化・発展させ、本分野における生産性を抜本的に向上させるため、水深2000m以深の海洋資源調査技術を世界に先駆けて確立・実証するとともに、社会実装する。

制度概要 超高齢化社会や地球温暖化問題など重要な社会課題に対し、人々を魅了する野心的な**目標（ムーンショット目標）**を国が設定し、**挑戦的な研究を推進する制度。**

目標 「**Human Well-being**」（**人々の幸福**）を目指し、その基盤となる社会・環境・経済の諸課題を解決すべく、**7つのムーンショット目標を決定**（目標1～6：令和2年1月23日 総合科学技術・イノベーション会議決定、目標7：令和2年7月14日 健康・医療戦略推進本部決定）

目標設定に向けた3つの領域

（人々の幸福で豊かな暮らしの基盤となる「社会・環境・経済」の領域）

社会

急進的イノベーションで
少子高齢化時代を切り拓く

<課題>

少子高齢化、労働人口減少、人生百年時代、一億総活躍社会等

環境

地球環境を回復させながら
都市文明を発展させる

<課題>

地球温暖化、海洋プラスチック問題、資源の枯渇、環境保全と食料生産の両立等

経済

サイエンスとテクノロジーで
フロンティアを開拓する

<課題>

Society 5.0実現のための計算需要増大、人類の活動領域拡大等

長期的に達成すべき7つの目標

- 目標1: 2050年までに、人が身体、脳、空間、時間の制約から解放された社会を実現
- 目標2: 2050年までに、超早期に疾患の予測・予防をすることができる社会を実現
- 目標3: 2050年までに、AIとロボットの共進化により、自ら学習・行動し人と共生するロボットを実現
- 目標4: 2050年までに、地球環境再生に向けた持続可能な資源循環を実現
- 目標5: 2050年までに、未利用の生物機能等のフル活用により、地球規模でムリ・ムダのない持続的な食料供給産業を創出
- 目標6: 2050年までに、経済・産業・安全保障を飛躍的に発展させる誤り耐性型汎用量子コンピュータを実現
- 目標7: 2040年までに、主要な疾患を予防・克服し100歳まで健康不安なく人生を楽しむための持続可能な医療・介護システムを実現

“Moonshot for Human Well-being”

（人々の幸福に向けたムーンショット型研究開発）

□ムーンショット目標4

2050年までに、地球環境再生に向けた持続可能な資源循環を実現

(1) 温室効果ガスを回収、資源転換、無害化する技術の開発

PM	所属	研究開発プロジェクト
加藤 創一郎	産業技術総合研究所	電力利用CO ₂ 固定微生物の創出と気相反応システムの構築による大気CO ₂ 資源化技術の開発
児玉 昭雄	金沢大学	大気中からの高効率CO ₂ 分離回収・炭素循環技術の開発
杉山 正和	東京大学	電気化学プロセスを主体とする革新的CO ₂ 大量資源化システムの開発
野口 貴文	東京大学	C ⁴ S研究開発プロジェクト
則永 行庸	名古屋大学	Cryo-DAC(冷熱利用大気CO ₂ 直接回収)の研究開発
福島 康裕	東北大学	統合化固定・反応系(quad-C system)の低濃度化とモジュール化で実現する炭素完全循環社会
藤川 茂紀	九州大学	“ビヨンド・ゼロ”社会実現に向けたCO ₂ 循環システムの研究開発
南澤 究	東北大学	資源循環の最適化による農地由来の温室効果ガスの排出削減

(2) 窒素化合物を回収、資源転換、無害化する技術の開発

PM	所属	研究開発プロジェクト
川本 徹	産業技術総合研究所	産業活動由来の希薄な窒素化合物の循環技術創出—プラネタリーバウンダリー問題の解決に向けて
脇原 徹	東京大学	窒素資源循環社会を実現するための希薄反応性窒素の回収・除去・利用技術開発

(3) 生分解のタイミングやスピードをコントロールする海洋生分解性プラスチックの開発

PM	所属	研究開発プロジェクト
伊藤 耕三	東京大学	非可食性バイオマスを原料とした海洋分解可能なマルチロック型バイオポリマーの研究開発
粕谷 健一	群馬大学	生分解開始スイッチ機能を有する海洋分解性プラスチックの研究開発
金子 達雄	北陸先端科学技術大学院大学	光スイッチ型海洋分解性の可食プラスチックの開発研究

