

# 科学技術政策の動向について

令和元年7月  
総務省  
国際戦略局

# 我が国における科学技術政策の推進体制

## 内閣総理大臣

### 内閣府

### 科学技術政策担当大臣

※内閣総理大臣の特命を受け、科学技術政策の総合調整を行う

#### 総合科学技術・イノベーション会議

- 科学技術政策の企画及び立案並びに総合調整
  - ・内閣総理大臣を補佐する「知恵の場」。
  - ・科学技術の振興を図るための基本的な政策の調査審議を行う。
  - ・予算等資源の配分の方針など、科学技術の振興に関する重要事項の調査審議等を行う。 等

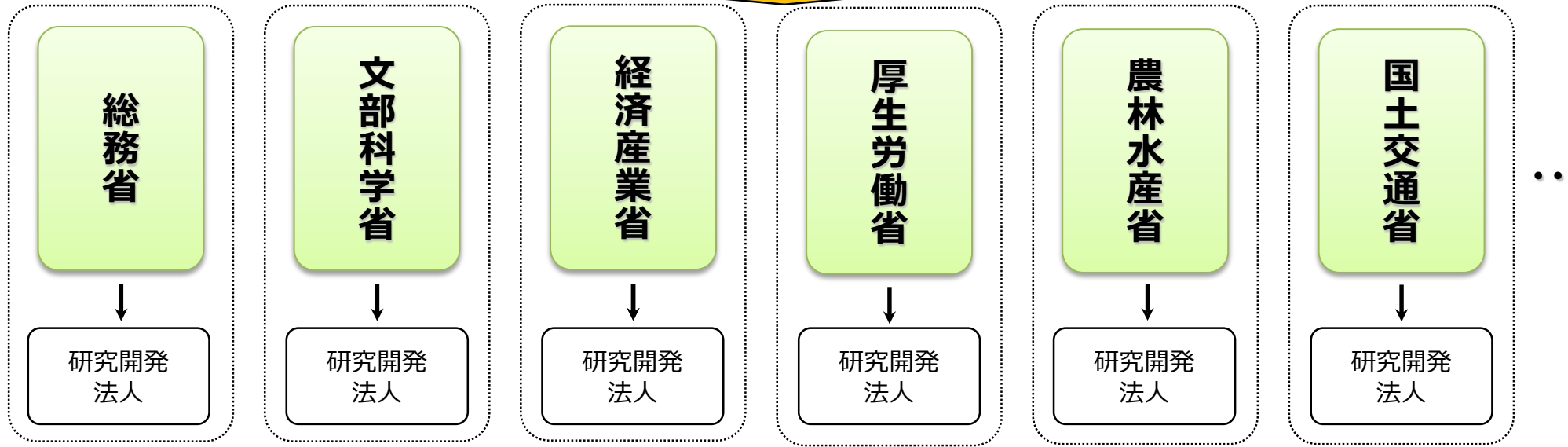
#### 【構成員】

内閣総理大臣（議長）、内閣官房長官、科学技術政策担当大臣、総務大臣、財務大臣、文部科学大臣、経済産業大臣、有識者議員

**科学技術基本計画**  
 科学技術基本法に基づき政府が策定する、10年先を見通した5年間の科学技術の振興に関する施策の総合的な計画

**科学技術イノベーション総合戦略（～2017）**  
**統合イノベーション戦略（2018～）**

#### 基本方針の提示・総合調整



# 総合科学技術・イノベーション会議(CSTI)

Council for Science, Technology and Innovation

- CSTIは、内閣総理大臣、科学技術政策担当大臣のリーダーシップの下、各省より一段高い立場から、総合的・基本的な科学技術・イノベーション政策の企画立案及び総合調整を行うことを目的とした「重要政策に関する会議※1」のひとつ。
- 主な役割は、科学技術基本計画※2の策定や、科学技術の振興に関する予算の審議等を行うこと。

※1 CSTIのほか、経済財政諮問会議、国家戦略特別区域諮問会議、中央防災会議、男女共同参画会議の5つの会議のこと。内閣府が、内閣及び内閣総理大臣を助ける「知恵の場」としての機能を果たせるよう設置された。

※2 基本計画専門調査会を設置し、次期科学技術基本計画(令和3年～)の策定に向けた検討を開始(平成31年4月)。

## 構成員

(議長) 内閣総理大臣

(議員) 内閣官房長官、科学技術政策担当大臣、**総務大臣**、財務大臣、文部科学大臣、経済産業大臣  
有識者議員(以下のとおり)

有識者議員 (任期3年、国会同意人事)

関係機関の長



上山 隆大

[常勤]  
元政策研究大学院大学  
教授・副学長



梶原 ゆみ子

[非常勤]  
富士通(株)  
常務理事



小谷 元子

[非常勤]  
東北大学材料科学高等  
研究所長 兼 大学院  
理学研究科教授



小林 喜光

[非常勤]  
(株)三菱ケミカルホールディングス  
取締役会長、未来  
投資会議・構造改革徹  
底推進会合会長 ほか



篠原 弘道

[非常勤]  
日本電信電話(株)  
取締役会長



橋本 和仁

[非常勤]  
物質・材料研究機構  
理事長



松尾 清一

[非常勤]  
名古屋大学総長、  
国立大学協会副会長



山極 壽一

[非常勤]  
日本学術会議  
会長

# 統合イノベーション戦略推進会議

- 統合イノベーション戦略（平成30年6月15日閣議決定）に基づき、イノベーション関連の司令塔機能の強化を図る観点から、横断的かつ実質的な調整機能を構築するために設置（平成30年7月）。
- 各種会議を有効に機能させ、政策を統合して「全体最適化」を図り、一丸となって、迅速かつ確実に実行。

C S T I

I T 本部

知財本部

健康・医療  
本部

宇宙本部

海洋本部

## 統合イノベーション戦略推進会議

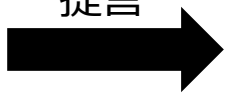
議長：官房長官

議長代理：科技大臣 副議長：関係本部担当大臣

### 有識者会議

個別テーマの専門調査

提言



### 強化推進チーム

チーム長：総理大臣補佐官

構成員：各司令塔会議事務局・各省庁局長・審議官級

※AI等個別テーマごとにTFを設置

### 事務局（イノベーション推進室）

- 昨年来、科学技術イノベーションを巡る国外の進展、変化は顕著（次世代に突入したデジタル化、最先端分野のAI技術、バイオテクノロジー、量子技術の目覚ましい進展など）
- これに対し、我が国の論文の質や量については国際的地位が大幅低下、創業を通じた社会実装の力などにおいては未だ低調
- 一方、統合戦略策定後の1年間、大学改革、戦略的研究開発、政府事業・イノベーション化などの取組に進展。一部の世界競争力ランキングにおいては順位を上昇<sup>\*1</sup>など変化の兆しも
- こうした状況を踏まえ、①Society 5.0の社会実装、創業・政府事業のイノベーション化の推進、②研究力の強化、③国際連携の抜本的強化、④最先端（重要）分野の重点的戦略の構築を四つの柱に統合イノベーション戦略2019を策定
- 今後、第6期基本計画策定に向け、国民全体を巻き込んだ幅広い議論を惹起すると同時に、イノベーションの司令塔機能をさらに強化

## 〈世界の動向〉

- 進展**
- ・次世代に突入したデジタル化（デジタル化がフィジカル分野と深層分野へ移行）
  - ・多数のベンチャー創出時代（創業カンブリア紀）からベンチャーの巨大化時代への移行
  - ・最先端分野であるAI技術、バイオテクノロジー、量子技術は世界中で目覚ましい進展
- 懸念**
- ・デジタル化への不信感や科学技術全体に対する不安の増大
  - ・イノベーション覇権争いの激化。最先端技術の競争が経済摩擦にまで発展

## 〈日本の立ち位置〉

- 課題**
- ・一部の世界競争力ランキングは上昇したが、起業のしやすさは低調<sup>\*2</sup>
  - ・国際的トップ論文数の順位や総論文数世界シェアが大幅低下<sup>\*3</sup>
  - ・生産性の深刻な停滞と少子高齢化を背景とした本格的な人手不足時代の到来
  - ・異常気象の頻発など地球温暖化等の問題の実害化
- 強み**
- ・我が国の提唱するSociety 5.0とSDGsが目指す方向性は整合
  - ・課題先進国として経験が強みに。日本の発展と世界への貢献

## 統合イノベーション戦略2019のポイント

- Society 5.0の社会実装**  
(スマートシティの実現)  
創業/政府事業のイノベ化
- 研究力基盤の強化**
- 国際連携の抜本的強化**
- 最先端(重要)分野の重点的戦略の構築**

### 知の源泉

- Society 5.0データ連携基盤の整備を本格化（分野間の相互接続性、情報の書換防止等を前提）
- 主要アーキテクチャーの構築（スマートシティ、パーソナルデータ、地理系データ分野で先行）
- NIIを中心とした研究データ基盤・リポジトリの整備、研究データの管理・利活用方針
- 政府内利用の開始に向けたエビデンスシステムの構築（科学技術関係予算の見える化、研究力の分析など）

### 知の創造

#### イノベーション・エコシステムの創出

- **基礎研究を中心とする研究力強化・若手活躍支援**
- ・研究力強化・若手研究者支援総合パッケージの策定
- ・大学・国研の共同研究機能等の外部化
- **大学の経営力強化**
- ・ガバナンスコードの策定、将来ビジョンの提示
- ・大学支援フォーラムPEAKSの始動
- **初等中等教育**
- ・AIリテラシー教育の推進、教育現場におけるICTの活用

#### 戦略的な研究開発の推進

- **破壊的イノベーションを目指した研究開発**  
(ムーンショット型研究開発)
- ・野心的な目標設定、世界中からの英知結集、失敗を許容する革新的な研究成果発掘
- **社会実装を目指した研究開発**
- ・SIP、PRISMの運用を社会実装ファーストに

### 知の社会実装

#### Society 5.0の実装（スマートシティ）

- **政府一体の取組と本格的実施**
  - **官民連携プラットフォームの創設**
  - **スーパースティ構想の実現**
- 創業**
- **創業環境の徹底強化**
  - ・エコシステム拠点都市の形成等（大学（起業家教育）、民間組織（アクセラレーション）等）
  - ・大学の創業機能の抜本強化
  - ・政府調達活用の見直し
  - ・国際機関との連携、世界標準エコシステムの構築

#### 政府事業・制度等におけるイノベーション化の推進

- **政府事業・制度等イノベーション化拡大**  
(公共事業から他分野への展開)
- **公共調達ガイドラインの普及・実践**

### 知の国際展開

#### SDGs達成のための科学技術イノベーションの推進

- **G20を通じたロードマップの策定のための基本的考え方の共有**
- **国際展開に向けたプラットフォームの本格構築**

#### 国際ネットワークの強化

- **国際スマートシティ連合の枠組み構築**
- **国際研究開発拠点等の形成促進**  
(バイオテクノロジー、量子技術)
- **国際共同研究関連予算の抜本拡充**
- **国際的なオープンサイエンスの推進に向けたG7協力**（データの相互運用性の確保）

### 強化すべき分野での展開

#### 基盤的技術分野

- **AI技術**
- ・すべての高校卒業生（約100万人/年）が基礎的なリテラシー習得等抜本的な教育改革
- ・AI研究開発ネットワーク創設
- ・AI社会原則の国際枠組み構築
- **バイオテクノロジー**
- ・市場領域を絞ったロードマップの策定
- ・データ基盤全体設計・統合化/国際バイオ都市圏形成
- ・大規模コホート・バイオバンク構築
- **量子技術**
- ・「量子技術イノベーション戦略」策定
- ・重要な技術領域に関する研究開発支援、拠点形成

#### 応用分野

- **環境エネルギー**
- ・「革新的環境イノベーション戦略」の策定
- **安全・安心**
- ・技術ニーズとシーズのマッチングの仕組みの構築
- ・重要技術分野への予算、人材等の資源の重点配分
- **農業**
- ・「健康に良い食」の解明、スマート農業の実装展開
- **その他の重点分野**
- ・衛星データ/海洋データ活用、宇宙ベンチャー支援、海洋プラスチックごみ対策

## 第6期科学技術基本計画の本格検討開始 / イノベーション司令塔機能のさらなる強化

\*1) WEF競争力ランキング：8位（2017年）→5位（2018年）（WEF「The Competitiveness Report」）/IMD世界競争力ランキング：27位（2015年）→30位（2019年）（IMD「IMD World Competitiveness Ranking」）/WIPO GII：19位（2015年）→13位（2018年）（WIPO「GLOBAL INNOVATION INDEX」）

\*2) 世銀ビジネス環境調査：起業のしやすさ83位（2015年）→93位（2019年）（世界銀行「DOING BUSINESS」）

\*3) TOP1%補正論文数世界ランク：6位（1994-1996年（平均））→12位（2014-2016年（平均））、総論文数シェア割合（整数カウント）：9.0%（1994-1996年）→5.5%（2014-2016年）

# AI戦略【基本的考え方】

- 「**人間尊重**」、「**多様性**」、「**持続可能**」の3つの理念を掲げ、Society 5.0を実現し、SDGsに貢献
- 3つの理念を実装する、**4つの戦略目標**（人材、応用、技術体系、国際）を設定
- 目標の達成に向けて、「**未来への基盤作り**」、「**産業・社会の基盤作り**」、「**倫理**」に関する取組を特定

## 戦略目標 1：人材

人口比において最もAI時代に対応した人材を育成・吸引する国となり、持続的に実現する仕組みを構築

## 戦略目標 2：応用

実世界産業においてAI化を促進し、世界のトップランナーの地位を確保

### 理念（実現する社会）

- 人間の尊厳の尊重（Dignity）
- 多様な人々が多様な幸せを追求（Diversity & Inclusion）
- 持続可能（Sustainability）

## 戦略目標 3：技術体系

理念を実現するための一連の技術体系を確立し、運用するための仕組みを実現

## 戦略目標 4：国際

国際的AI研究・教育・社会基盤ネットワークの構築

### 具体目標・取組

#### 未来への基盤作り

教育改革

研究開発

#### 産業・社会の基盤作り

社会実装

データ  
関連基盤

デジタル・ガバメント  
中小・ベンチャー企業支援

#### 倫理

AI社会原則



- **AI中核センター群の強化・抜本的改革**と**研究開発ネットワーク**によってAI研究開発の**日本型モデル**を構築し、日本を世界の研究者から選ばれる**魅力的な拠点化**
- **次世代AI基盤技術**等の戦略的推進、世界レベルの自由かつ独創性を発揮できる**創発研究**の推進

研究環境整備



## 制度・インフラの整備

- 計算資源強化
- 研究や勤務・生活に関する環境整備（サバティカル、報酬等）

## 創発研究支援体制

- 世界をリードする研究者の確保
- 海外大学・機関との連携強化

基盤的・融合的な技術

<p><b>Basic theories and Technologies of AI</b> (AIの基礎理論・技術)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 現在の深層学習ではできない難題解決可能なAI</li> <li>➤ <b>革新的自然言語処理技術・音声処理技術の研究開発</b></li> <li>➤ <b>脳モデルを利用したAI技術の研究開発</b> 等</li> </ul>
<p><b>Device and Architecture for AI</b> (AIのデバイス・アーキテクチャ)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ エッジ向けコンピューティングデバイス（小型・低消費電力）</li> <li>➤ クラウド型コンピューティングデバイス（大容量・低消費電力）</li> <li>➤ 次世代コンピューティングデバイス（量子情報処理等）</li> </ul>
<p><b>Trusted Quality AI</b> (AIの品質保証)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 個人データなどの保護と流通を促す技術</li> <li>➤ 説明出来るAI（現在の深層学習の原理を理論的に解明し、結果の根拠等を理解可能化）</li> <li>➤ AIからのアウトプットの品質保証 等</li> </ul>
<p><b>System Components of AI</b> (AIのシステム構成要素)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 創造発見型：AIによる科学的発見の研究</li> <li>➤ 実世界適用AI：ものづくりプロセスを革新するAI、最新の機械学習を実世界に適応する技術</li> <li>➤ 人間共生型AI：<b>言葉の壁を越える、翻訳・通訳ができるAI</b> 等</li> </ul>

# 「量子技術イノベーション戦略(仮称)」の必要性

- 量子技術は、現代の社会課題を解決し、将来の産業競争力の強化につながる重要な技術。国を挙げて取り組むための戦略として、「量子技術イノベーション戦略(仮称)」を策定すべき

## ○量子技術による社会課題の解決の例

### システム最適化による 生産性革命の実現

【社会課題例】

物流コストの最適化を行い、輸送に係るエネルギー量等を削減するための高速情報処理基盤がない

配送箇所を効率的に回る方法

場所数	スパコンでの計算時間
10	百億分の4秒
20	40分
30	8億年

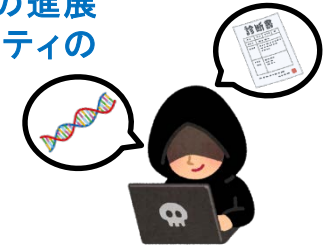
### 早期診断発見による 健康長寿社会の実現

既存の検査技術では見逃されていたがんの転移等の早期診断法が必要



### 高秘匿通信による 安全安心社会の実現

暗号解読技術の進展によるセキュリティの危殆化が課題。

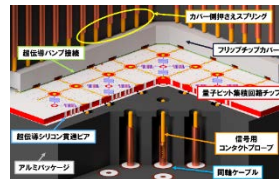


## 量子技術による破壊的イノベーション

### 量子コンピュータ

【量子技術の貢献】

量子状態の高度制御により、大規模データの超高速・超並列処理を実現

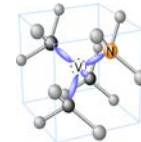


量子コンピュータの量子ビット(理研)

(参考)  
既存コンピュータで1000万年かかる処理が、量子コンピュータでは数十秒で可能

### 量子センサ

壊れやすい量子の性質を利用し、室温動作かつ小型の超高感度センサを実現



固体量子センサ  
(ダイヤモンドNVセンサ)

- 産業ニーズの高い高感度  
(ナノテスラ~数十ピコテスラ)
- 産業ニーズの高い室温利用

### 量子暗号

絶対に破られない暗号技術により、現在のセキュリティ技術の限界を突破



(参考)  
現在の暗号: 計算量的安全性  
量子暗号: 情報理論的安全性

量子技術は、社会課題を解決し、将来の産業競争力につながる基幹技術

「量子技術イノベーション戦略(仮称)」を策定し、国を挙げた取り組みを開始すべき

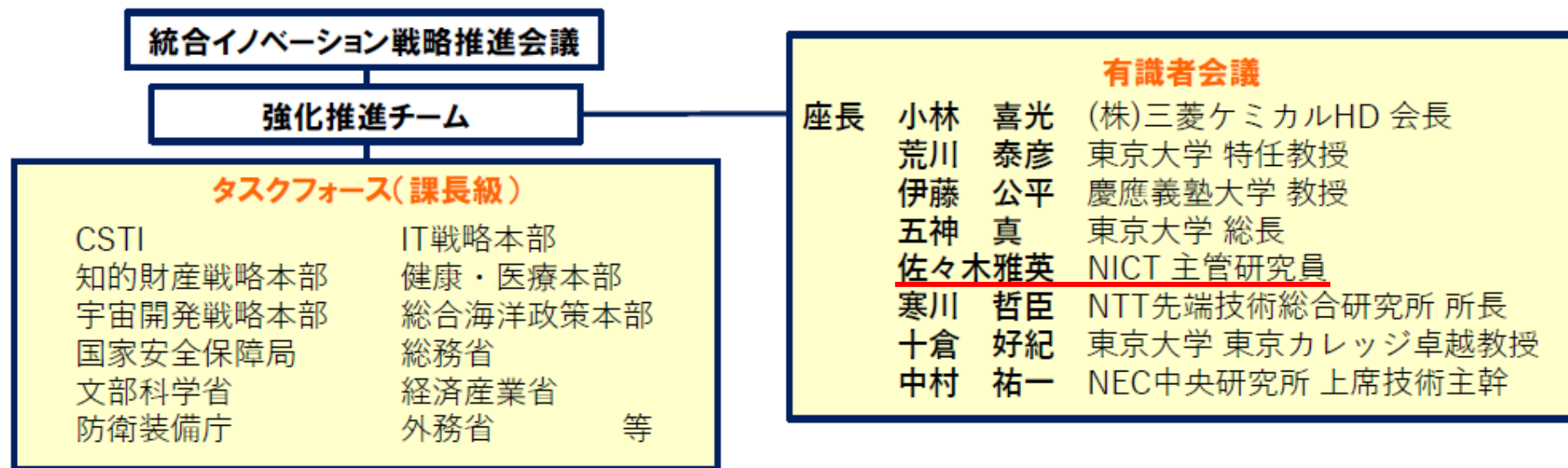


# 量子技術イノベーション戦略の検討体制及びスケジュール

- 昨年12月の統合イノベーション戦略会議において、官房長官より、AI、バイオに続いて、「量子技術」についても有識者会議を設置し、早急に検討を開始するよう指示

## 検討体制

- 統合イノベーション戦略推進会議の下に、有識者会議「量子技術イノベーション」及びタスクフォースを設置



## スケジュール

- 5月16日 第3回有識者会議において、中間整理(案)を審議  
 ➡ 「統合イノベーション戦略」の改訂に反映
- 6月11日 統合イノベーション戦略推進会議で中間整理を報告
- 7月上旬 第4回有識者会議において、中間報告(案)を審議
- 2019年末 最終取りまとめを実施

# 官民研究開発投資拡大プログラム(PRISM)概要

- 官民研究開発投資拡大プログラム(PRISM)は、総合科学技術・イノベーション会議(CSTI)の**司令塔機能を強化**するために、平成30年度予算にて創設(100億円)。

## 【目的】

**民間研究開発投資誘発効果の高い領域**又は**財政支出の効率化に資する領域**への各省庁施策の誘導を図ることを目的とする。

[ 令和元年度領域:AI技術、建設・インフラ維持管理／防災・減災技術 ]

## 【予算執行プロセス】

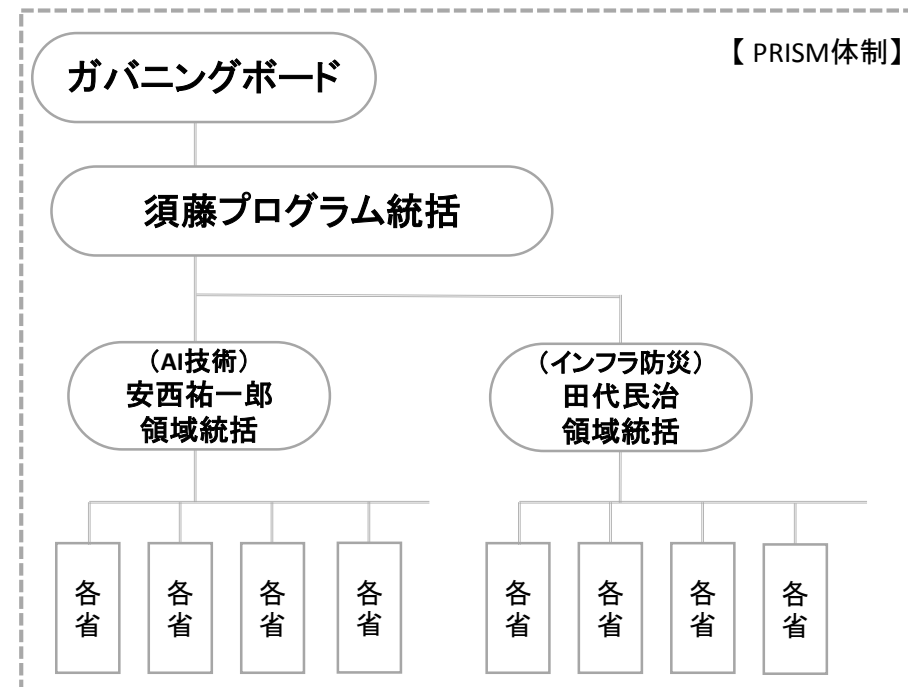
### ● トップダウンでGBが決定

本年2月のガバニングボード(以下「GB」)の決定に基づき、①PRISMはSIPと一体的に運用するとともに、②本年度からは、CSTIが策定した各種戦略(「AI戦略2019」等)に基づいてGBがトップダウンでPRISMの対象施策(研究開発テーマ)を最終決定。

### ● CSTI戦略との整合性確保

具体的には、「AI戦略2019」の中、①最重要テーマの一つである「人材育成」、②「社会実装」として挙げられている以下の6分野、③データ関連基盤(サイバーセキュリティ等)に位置付けられ、また、SIPの各課題とのシナジー効果等を考慮しつつ、対象施策の選定。

- 健康・医療・介護
- 国土強靱化(インフラ、防災)
- 地方創生(スマートシティ)
- 農業
- 交通インフラ・物流
- その他



## <令和元年度総務省実施施策>

### ○ トラステッドメッシュネットワーク技術の開発（0.7億円）

交通信号機のネットワーク化と5G通信環境の整備を低コストで実現するために、交通信号機を5G基地局として活用するためのフェージビリティスタディを行う。

### ○ AIを活用したサイバー攻撃対策技術の開発（4.0億円）

SIPのサイバーセキュリティの研究開発と連携し、ICチップの設計回路等に仕込まれた不正回路や不正動作を検知する技術の開発、大規模なサイバー攻撃につながるマルウェアの初期挙動を検知する技術の開発を行う。

### ○ 翻訳技術の高度化及び民間利活用促進（4.0億円）

NICTが有する多言語音声翻訳技術に関し、訪日・在留外国人対応に向けた医療・介護、教育、行政サービス、防災分野の翻訳精度向上等を行う。また、民間企業等が翻訳技術を容易に試せる環境を構築・開放し、民間活用・普及を促進する。

### ○ Lアラートを活用した自治体・ライフライン情報の連携（1.0億円）

地方公共団体・ライフライン事業者等からの避難指示等の災害関連情報を多様なメディアに一斉に配信するLアラートと、SIP4Dとの連携等により、災害関連情報集約・伝達の強化を推進することで、防災・減災活動全体の水準向上を実現する。

## <参考：平成30年度総務省実施施策>

### ○ IoT共通基盤技術（多数のIoTデータの長期間に亘る効率的な管理・分析技術等）（6.1億円）

### ○ 多言語音声翻訳技術の研究開発（8.5億円）

- 大胆な発想に基づく挑戦的研究開発を推進するため、**国が野心的な目標（ムーンショット目標）を設定し**、その実現に向けた様々な研究アイデアを国内外から募集。
- 有識者で構成する**ビジョナリー会議を設置し**、目標を検討。

## ビジョナリー会議構成員

北野 宏明	ソニーコンピュータサイエンス研究所 代表取締役社長、所長
落合 陽一	メディアアーティスト
尾崎マリサ優美 (スプツニ子！)	アーティスト 東京大学 特任准教授
座長 小林 喜光	経済同友会 代表幹事 (株)三菱ケミカルホールディングス取締役会長
西口 尚宏	(一社)Japan Innovation Network 専務理事
藤井 太洋	SF作家
江田 麻季子	世界経済フォーラム 日本代表

## 検討状況・今後の予定

### 3月29日 第1回会合

- ▶ ムーンショット目標において考慮すべき視点等について審議

### 4月22日 第2回会合

- ▶ アカデミア・産業界からの要望聴取
- ▶ ムーンショット目標策定の考え方・基準等について審議

### 5月23日 第3回会合

- ▶ ムーンショット目標候補策定・選定

⋮

### 夏頃 CSTI本会議

- ▶ **ムーンショット目標決定**