

Beyond 5G時代における新たなICT技術戦略について

令和3年9月16日
総務省国際戦略局
技術政策課長 新田隆夫

1. 我が国の現状

2. 科学技術・イノベーション基本計画における
総務省の立ち位置

3. 総務省における技術戦略

4. NICTの概要

デジタル・テクノロジーの社会への浸透

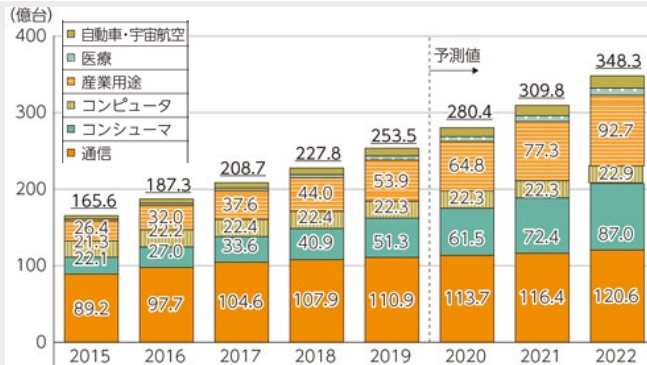
(出典) デジタル変革時代におけるICTグローバル戦略懇談会報告書 参考資料 (令和元年5月 総務省)

- AI、IoT等のデジタル・テクノロジーの社会への浸透が進んでおり、今後、様々な産業においてデジタル化が進展。
- 超高速・多数接続、超低遅延の第5世代移動通信システム (5G) により、デジタル化が更に加速。

IoT

世界のIoT機器数の推移・予測

- 世界のIoT機器数は、2019年に約253億個に達し、2022年には約350億個になると予測。



(出典) 総務省「令和2年情報通信白書」

<5Gの主要性能>

超高速
超低遅延
多数同時接続

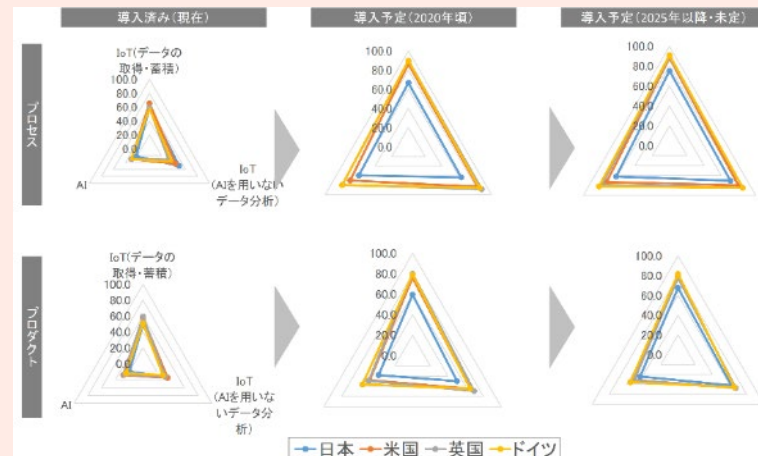
最高伝送速度 10Gbps (現行LTEの100倍)
1ミリ秒程度の遅延 (現行LTEの1/10)
100万台/km²の接続機器数 (現行LTEの100倍)

5Gは、AI/IoT時代のICT基盤



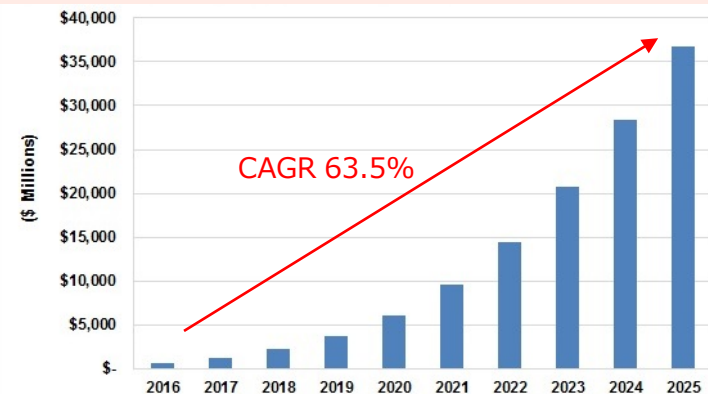
AI AIの導入状況

- AIの利用は今後着実に進展し、市場も急速に拡大するとの予測。



(出典) 総務省「平成30年情報通信白書」

AIの市場規模



(出典) Tractica "Artificial Intelligence Market Forecasts"(2019)

我が国を取り巻く課題

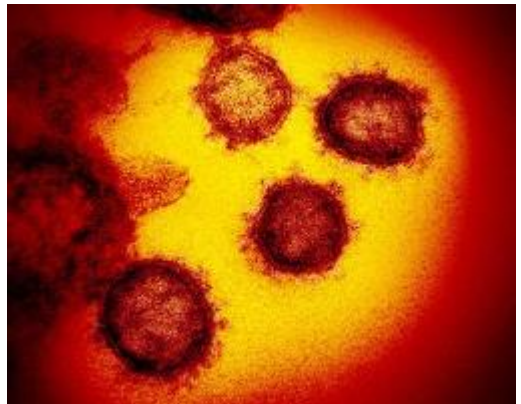
持続可能な開発目標 (SDG s)

2015年9月の国連サミットにおいて「持続可能な開発目標 (SDG s)」が採択され、「誰一人取り残さない」持続可能で多様性と包摂性のある社会の実現のため、2030年を年限とする17の国際社会全体の普遍的目標が示された



新型コロナウイルス感染症

新型コロナウイルス感染症が世界的な広がりを見せ、我が国でも感染拡大を抑えるための外出自粛要請等がなされ、ICTによる社会変革が待たなしという状況になりつつある。



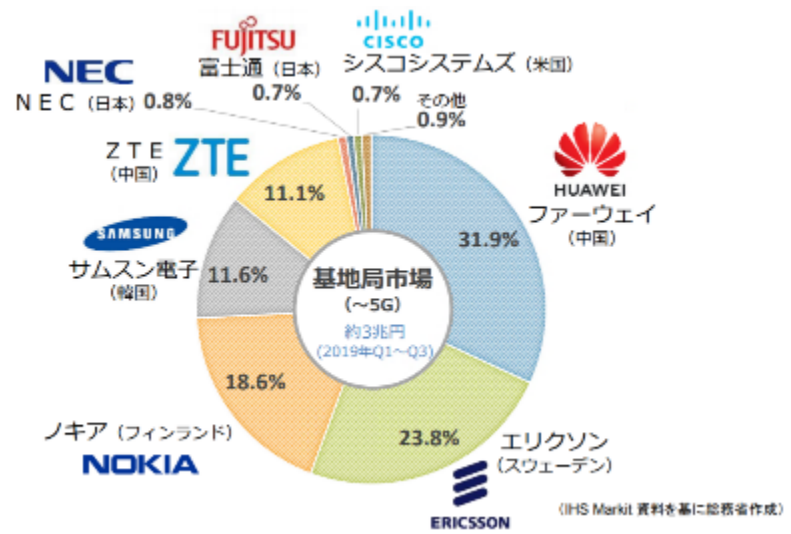
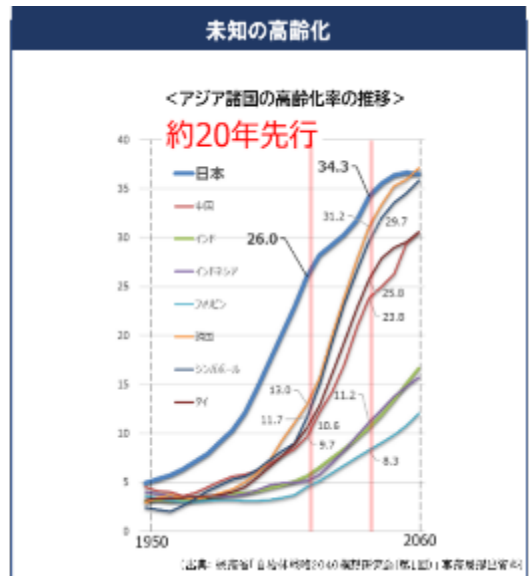
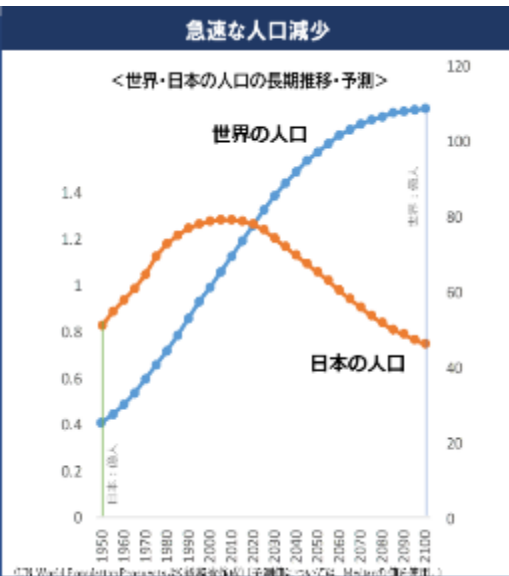
出所) 米国立アレルギー感染症研究所

社会構造の変化

急速に進展する人口減少・少子高齢化が様々な方面に対して大きな構造変化。2040年頃高齢者人口ピークを迎えるが、労働人口減少による労働力不足の深刻化が懸念

グローバル市場における競争力

5Gにおけるグローバル基地局市場では日本企業のシェアは1~2%と苦戦が続き、グローバル市場における日本企業の競争力が低下している。



出所) 総務省Beyond 5G推進戦略懇談会第1回資料

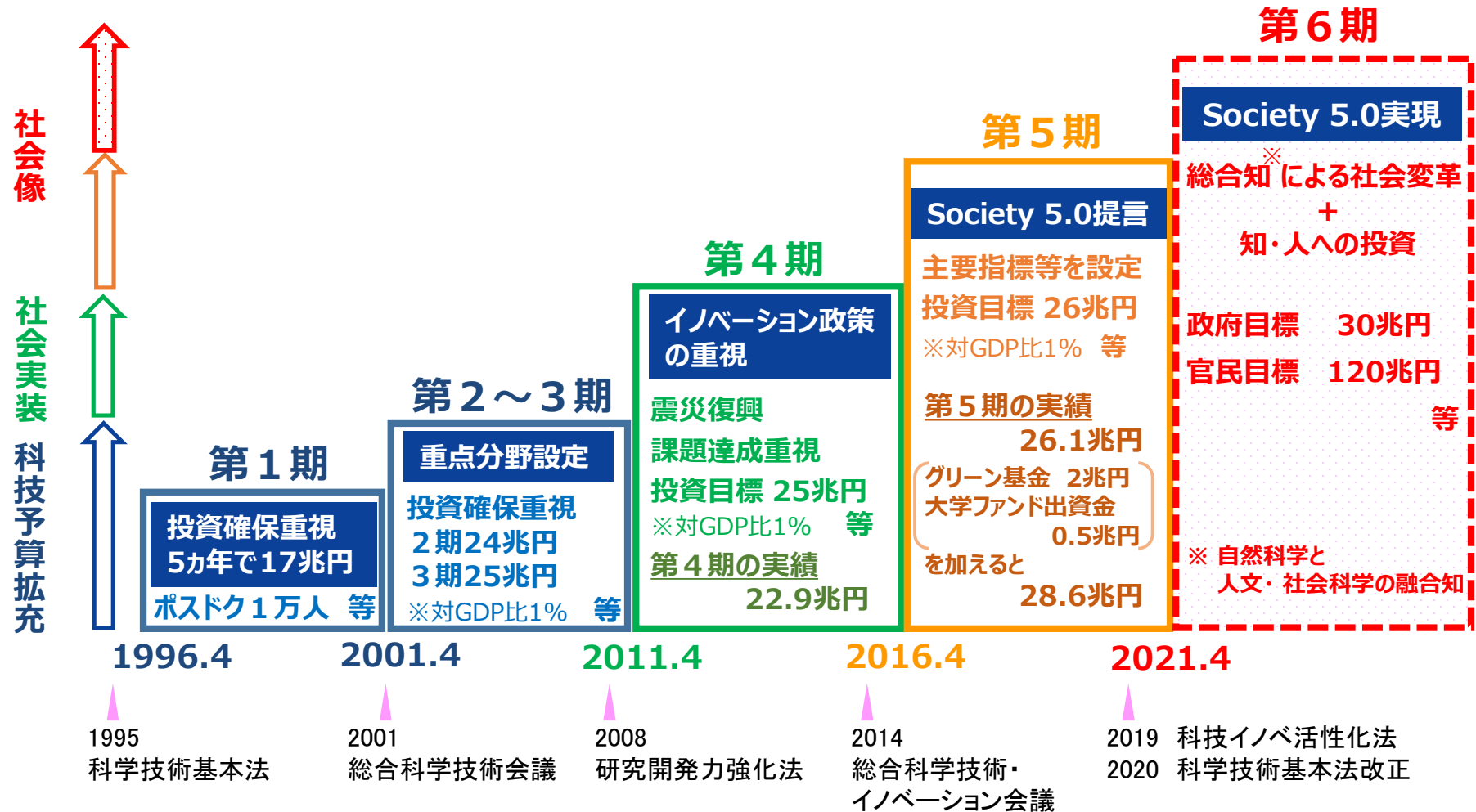
1. 我が国の現状
2. 科学技術・イノベーション基本計画における
総務省の立ち位置
3. 総務省における技術戦略
4. NICTの概要

科学技術・イノベーション基本計画について

出典：内閣府資料

3

- 科学技術基本法制定(1995年)に基づき、基本計画を5年毎に策定
- 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、第5期では「**Society 5.0**」を提言
- 第6期は基本法を改正(2020年)、基本計画の対象に「**人文・社会科学の振興**」と「**イノベーションの創出**」を追加。本格的な社会変革に着手



現状認識

国内外における情勢変化

- 世界秩序の再編の始まりと、科学技術・イノベーションを中核とする国家間の覇権争いの激化
- 気候危機などグローバル・アジェンダの脅威の現実化
- ITプラットフォームによる情報独占と、巨大な富の偏在化

加速

新型コロナウイルス感染症の拡大

- 国際社会の大きな変化
 - 感染拡大防止と経済活動維持のためのスピード感のある社会変革
 - サプライチェーン寸断が迫る各国経済の持続性と強靭性を見直し
- 激変する国内生活
 - テレワークやオンライン教育をはじめ、新しい生活様式への変化

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と相対的な研究力の低下
 - デジタル化は既存の業務の効率化が中心、その本来の力が未活用
 - 論文に関する国際的地位の低下傾向や厳しい研究環境が継続
- 科学技術基本法の改正
 - 科学技術・イノベーション政策は、自然科学と人文・社会科学を融合した「総合知」により、人間や社会の総合的理解と課題解決に資するものへ

「グローバル課題への対応」と「国内の社会構造の改革」の両立が不可欠

我が国が目指す社会(Society 5.0)

国民の安全と安心を確保する持続可能で強靭な社会

【持続可能性の確保】

- SDGsの達成を見据えた**持続可能な地球環境**の実現
- **現代のニーズを満たし、将来の世代が豊かに生きていける**社会の実現

【強靭性の確保】

- 災害や感染症、サイバーテロ、サプライチェーン寸断等の脅威に対する**持続可能で強靭な社会の構築**及び**総合的な安全保障**の実現

一人ひとりの多様な幸せ(well-being)が実現できる社会

【経済的な豊かさと質的な豊かさの実現】

- 誰もが**能力を伸ばせる教育**と、それを活かした**多様な働き方を可能**とする労働・雇用環境の実現
- 人生100年時代に**生涯にわたり生き生きと社会参加**し続けられる環境の実現
- 人々が夢を持ち続け、コミュニティにおける**自らの存在を常に肯定し活躍**できる社会の実現

この社会像に「信頼」や「分かち合い」を重んじる**我が国の伝統的価値観**を重ね、**Society 5.0を実現**

国際社会に発信し、世界の**人材**と**投資**を呼び込む

Society 5.0の実現に必要なもの

サイバー空間とフィジカル空間の融合による**持続可能で強靭な社会への変革**

新たな社会を設計し、**価値創造の源泉となる「知」の創造**

新たな社会を支える**人材の育成**

「総合知による社会変革」と「知・人への投資」の**好循環**

Society 5.0の実現に向けた科学技術・イノベーション政策

- **総合知**や**エビデンス**を活用しつつ、未来像からの「バックキャスト」を含めた「フォーサイト」に基づき政策を立案し、評価を通じて機動的に改善
- 5年間で、政府の研究開発投資の総額 **30兆円**、官民合わせた研究開発投資の総額 **120兆円** を目指す

国民の安全と安心を確保する持続可能で強靭な社会への変革

- (1) **サイバー空間とフィジカル空間の融合による新たな価値の創出**
 - ・ 政府のデジタル化、デジタル庁の発足、データ戦略の完遂（ベースレジストリ整備等）
 - ・ **Beyond 5G、スパコン、宇宙システム、量子技術、半導体等の次世代インフラ・技術の整備・開発**
 - (2) **地球規模課題の克服に向けた社会変革と非連続なイノベーションの推進**
 - ・ カーボンニュートラルに向けた研究開発（基金活用等）、循環経済への移行
 - (3) **レジリエントで安全・安心な社会の構築**
 - ・ 脅威に対応するための重要技術の特定と研究開発、社会実装及び流出対策の推進
 - (4) **価値共創型の新たな産業を創出する基盤となるイノベーション・エコシステムの形成**
 - ・ SBIR制度やアントレ教育の推進、スタートアップ拠点都市形成、産学官共創システムの強化
 - (5) **次世代に引き継ぐ基盤となる都市と地域づくり(スマートシティの展開)**
 - ・ **スマートシティ・スーパーシティの創出**、官民連携プラットフォームによる全国展開、万博での国際展開
 - (6) **様々な社会課題を解決するための研究開発・社会実装の推進と総合知の活用**
 - ・ 総合知の活用による社会実装、エビデンスに基づく国家戦略*の見直し・策定と研究開発等の推進
 - ・ ムーンショットやSIP等の推進、知財・標準の活用等による市場獲得、科学技術外交の推進
- ※AI技術 バイオテクノロジー 量子技術 マテリアル、宇宙 海洋、環境エネルギー、健康・医療、食料・農林水産業等

社会からの要請
知と人材の投入

知のフロンティアを開拓し価値創造の源泉となる研究力の強化

- (1) **多様で卓越した研究を生み出す環境の再構築**
 - ・ 博士課程学生の処遇向上とキャリアパスの拡大、若手研究者ポストの確保
 - ・ 女性研究者の活躍促進、基礎研究・学術研究の振興、国際共同研究・国際頭脳循環の推進
 - ・ 人文・社会科学の振興と総合知の創出（ファンディング強化、人文・社会科学研究のDX）
- (2) **新たな研究システムの構築(オープンサイエンスとデータ駆動型研究等の推進)**
 - ・ 研究データの管理・利活用、スマートラボ・AI等を活用した研究の加速
 - ・ 研究施設・設備・機器の整備・共用、研究DXが開拓する新しい研究コミュニティ・環境の醸成
- (3) **大学改革の促進と戦略的経営に向けた機能拡張**
 - ・ 多様で個性的な大学群の形成（真の経営体への転換、世界と伍する研究大学の更なる成長）
 - ・ 10兆円規模の大学ファンドの創設

一人ひとりの多様な幸せと課題への挑戦を実現する教育・人材育成

探究力と学び続ける姿勢を強化する教育・人材育成システムへの転換

- ・ 初等中等教育段階からのSTEAM教育やGIGAスクール構想の推進、教師の負担軽減
- ・ 大学等における多様なカリキュラムやプログラムの提供、リカレント教育を促進する環境・文化の醸成

統合イノベーション戦略2021（概要）（6月18日閣議決定）

5

■ 第6期科学技術・イノベーション基本計画策定後、更に各国間の技術覇権争い、気候変動問題についての大きな変化等を踏まえ、今後1年間で取り組む科学技術・イノベーション政策を具体化し、策定

統合イノベーション戦略2021（概要）

- 「第6期科学技術・イノベーション基本計画」策定後、更に①各国間の技術覇権争い、②気候変動問題への対策について国内外で大きく変化
- 国内外の社会情勢の変化に対応し、「国民の安全と安心を確保する持続可能で強靱な社会」と「一人ひとりの多様な幸せ（well-being）が実現できる社会」の実現を目指し、**今後1年間で取り組む科学技術・イノベーション政策を具体化**

第6期基本計画での現状認識(2021.3)

国内外における情勢変化（技術覇権争い、カーボンニュートラル、DX）

- 世界秩序の再編の始まりと、科学技術・イノベーションを中核とする国家間の覇権争いの激化
- 気候危機などグローバル・アジェンダの脅威の現実化
- ITプラットフォームによる情報独占と巨大な富の偏在化

新型コロナウイルス感染症の拡大

- 国際社会の大きな変化
・ 感染拡大防止と経済活動維持のためのスピード感のある社会変革
・ サプライチェーン寸断が迫る各国経済の持続性と強靱性の見直し
- 激化する国内生活
・ テレワークやオンライン教育を始め新しい生活様式への変化

更なる
変化

ワクチン接種など
ポストコロナに
向けた取組の進展

国内外における更なる情勢変化

技術覇権争いの更なる先鋭化

- 米中は技術競争を踏まえた科学技術投資の増加目標を設定
・ 米国：バイデン政権は量子分野等の科学技術関連投資を対GDP比0.7%→2%程度の引上げを表明
- ・ 中国：科学技術の自立自強を国家発展戦略の柱とし、社会全体の研究開発費年平均7%以上増を表明
- 新興技術や半導体を始めとするサプライチェーン確保など経済安全保障への対応が国家の重要課題

気候変動問題への対策の具体的な取組の進展

- 気候変動などのグローバル・アジェンダが現実の危機として認識
- 各国・地域で気候変動問題への対策を最重要課題として位置付け
・ 日本：2050年カーボンニュートラルの実現
2030年度の新目標（2013年度比▲46%を目指し、▲50%の高みに向け挑戦を継続）
- ・ 米国：パリ協定への復帰、気候サミット開催
- ・ 欧州：グリーン投資による経済回復

重点的に取り組むべき施策 ～第6期基本計画・Society 5.0の具体化～

1 国民の安全と安心を確保する**持続可能で強靱な社会**への変革

(1)サイバー空間とフィジカル空間の融合による新たな価値の創出

- デジタル庁創設や包括的データ戦略による国民目線でのサービス開始と産業育成
- **Revond 5G（基金活用開始）**、先端半導体技術の開発・製造立地や次世代データセンターの最適配置の推進

(2)地球規模課題の克服に向けた社会変革と非連続なイノベーションの推進

- カーボンニュートラル実現のための省エネ・再エネ・原子力などを含む革新的環境技術の研究開発、非連続的イノベーションの創出（グリーン基金等の活用）
- 「地域脱炭素ロードマップ」や「みどりの食料システム戦略」等に基づく取組による、脱炭素社会・循環経済・分散型社会への移行加速

(3)レジリエントで安全・安心な社会の構築

- 自然災害(SIP4Dの自治体自動連携)、インフラ老朽化（データ連携）、サイバー攻撃（統合知的・人材育成基盤の構築・運用開始）等の脅威に対応する研究開発・社会実装
- 安全安心シンクタンク機能の立上げ、経済安全保障強化のための先端重要技術実用化に向けた強力な支援プロジェクトの創出、技術流出対策等、総合的な安全保障の確保

(4)価値共創型の新たな産業を創出する基盤となるイノベーション・エコシステムの形成

- スタートアップ支援のための拠点都市を中核とした体制強化、大学等発ベンチャーの創出力の強化、新SBIR制度に基づくスタートアップからの政府調達増大

(5)次世代に引き継ぐ基盤となる都市と地域づくり（スマートシティの展開）

- **スーパーシティの指定**、都市OSの社会実装(2025年までに100%実用)、くらし・グリーン化など
- **各分野でのスマートシティの進展**、国際標準等を活用した市場の創出

(6)様々な社会課題を解決するための研究開発・社会実装の推進と総合知の活用

- 総合知戦略の検討、重要科学技術領域の抽出・分析、標準の重要分野追加
- 次期SIP課題候補検討、国際連携強化等によるムーンショット型研究開発の抜本的強化
- 競争的研究費事業のガイドライン改定等による研究インテグリティの自律的な確保

4 官民連携による**分野別戦略**の推進

【基盤技術】環境変化に伴う新AI戦略の策定・量子戦略の見直し、ワクチン等の開発・生産体制の進化を含めたバイオ戦略の実行、マテリアルDXプラットフォームの実現など、**世界最先端の研究開発、拠点形成や人材育成等を推進**

【応用分野】健康・医療、宇宙、海洋、食料・農林水産業など、課題解決に向けた出口を見据え、産学官が連携して取組を推進

2 知のフロンティアを開拓し価値創造の源泉となる**研究力の強化**

(1)多様で卓越した研究を生み出す環境の再構築

- 2020年度に強化した博士課程学生支援の着実な実施
- 創発的研究支援事業の推進、URAの認定制度の創設や研究支援人材の処遇改善等による若手を始めとする研究者の研究環境の向上、女性研究者の活躍促進
- 国際頭脳循環のための支援策と環境整備を含む科学技術の国際展開戦略の策定

(2)新たな研究システムの構築（オープンサイエンスとデータ駆動型研究等の推進）

- 公的資金により得られた研究データを管理し、その概要情報（メタデータ）の検索を通じて、実験、観測データ等を利活用する体制等の構築
- 研究施設・設備・機器の整備や共有化の推進、様々な研究分野におけるデータ駆動型研究の基盤・環境整備

(3)大学改革の促進と戦略的経営に向けた機能拡張

- 10兆円規模の大学ファンドへの拡充について本年度内に目途を立てる、2021年夏頃を目途に運用の基本的な考え方を策定し、2021年度中を目途に運用を開始
- 世界と伍する研究大学の要件等をまとめ、新たな法的枠組みを策定し、次期通常国会に提出
- 地方大学の振興パッケージを策定し、共創拠点としての地方大学の整備等を推進

3 一人ひとりの多様な幸せと課題への挑戦を実現する**教育・人材育成**

- GIGAスクール構想の実現に向けたICT人材の配置による学校支援体制の整備
- CSTIのもとに設置する中教審委員の参画を得た検討場における「STEAM教育」の充実、「特異な才能のある子供の教育環境整備」に向けた議論実施
- 企業の従業員のリカレント教育の導入促進の環境整備

5 資金循環の活性化

- 今後5年間で政府の研究開発投資30兆円、官民120兆円の投資目標を設定し、国際的な研究開発競争をリード
- EBPMの徹底などによる政策の恒常的な質の向上と科学技術関係予算の確保、ESG投資、民間投資の誘発、イノベーション化の促進

6 司令塔機能の強化

- エビデンスシステム（e-CSTI）のAIの活用など機能拡張、EBPMの推進
- 基本計画の進捗把握・分析と統合戦略との運動に向けた基盤構築

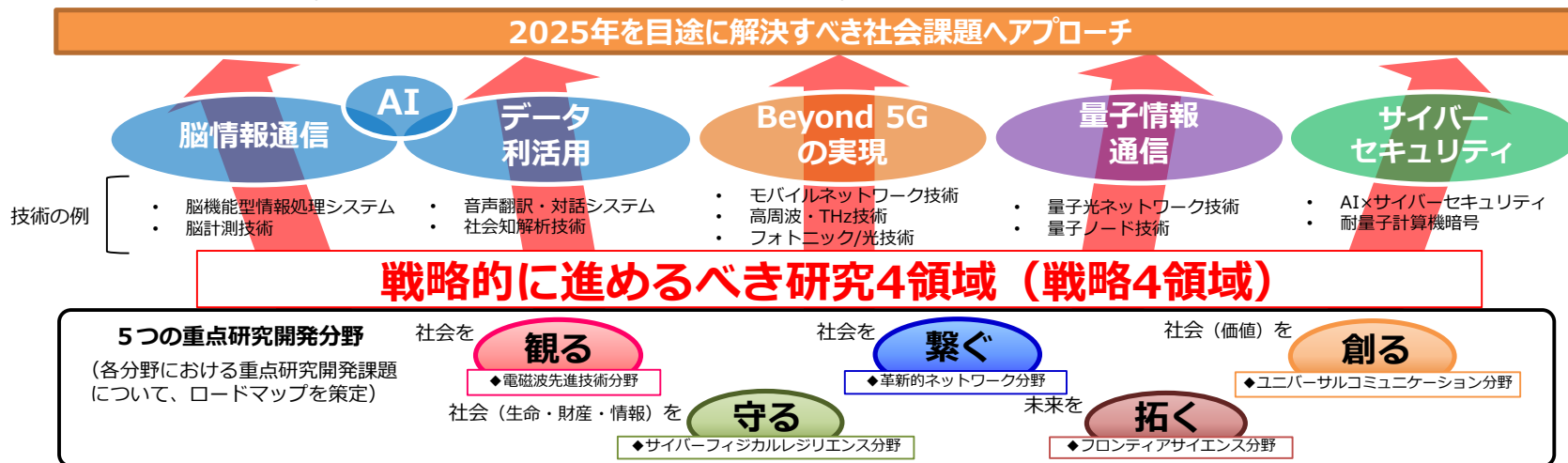
1. 我が国の現状
2. 科学技術・イノベーション基本計画における
総務省の立ち位置
3. 総務省における技術戦略
4. NICTの概要

Beyond 5G時代における新たなICT技術戦略（概要）

- Society5.0の実現やグローバル展開に向けたICT技術戦略を推進するため、第6期科学技術・イノベーション基本計画（R3年度～）や国立研究開発法人情報通信研究機構（NICT）第5期中長期計画（R3年度～）等を見据え、ICT分野で我が国が重点的に取り組む研究開発や推進方策等の戦略をとりまとめ

重点戦略・・・どの研究開発分野・課題にfocusするか

- ▶ Beyond 5G 推進戦略等の政府戦略やSociety5.0の早期実現に向けた次世代のICT基盤に必要な先端技術等の観点から、**戦略的に推進すべき研究領域を特定**
- ▶ 近年の社会情勢・ニーズ・技術動向等を踏まえ、**国が主導して推進すべき重点研究開発課題を特定**（51件（うち戦略4領域の対象30件））
- ▶ 宇宙基本計画など政府の重要政策に鑑み、宇宙分野等の我が国の経済成長や産業基盤の強化に資する取組を推進



推進戦略・・・研究開発をどのような体制で推進し、成果をどう社会にdeployするか

<h3>研究開発環境の整備</h3> <ul style="list-style-type: none">▶ 戦略4領域において国際ハブ化等の役割を担う研究拠点化を推進▶ B5G時代における研究開発環境として次世代テストベッドの構築▶ 電波の開放等（テラヘルツ波等）の政策と連携した研究開発の推進▶ 上記の取組を活用した産学連携によるB5G研究開発プラットフォームの構築 等	<h3>研究開発スキームの強化</h3> <ul style="list-style-type: none">▶ NICT/企業間の連携ラボ等新たなスキームの導入▶ 研究開発プロジェクト戦略策定等に資する技術動向等の調査・分析機能の新設▶ シーズ創出につながる基礎・基盤的な創発研究から、スタートアップ等の社会実装に至る総合研究開発プログラムの創設▶ NICT発ベンチャー創出・育成に向けた支援体制強化▶ 研究開発支援やプロジェクト運用改善について検討 等
---	--

標準化戦略・・・戦略的ツールとして標準化活動を強化

<h3>標準化の推進</h3> <ul style="list-style-type: none">▶ 知財を含め標準化を戦略的に推進する拠点機能（Beyond 5G新経営戦略センター）の整備、標準化・知財動向の調査・分析機能の強化▶ 研究開発段階から戦略的パートナーとの標準化活動を推進する国際共同研究の強化▶ OSS開発・実装試験環境としてのテストベッドの活用、オープンインターフェース化を推進する異ベンダー機器間の相互接続試験環境の整備▶ 若手、ユーザ企業、知財の専門家等を含むチームによる標準化活動の支援
--

<h3>人材育成等</h3> <ul style="list-style-type: none">▶ 魅力ある研究環境の提供等による中長期的な研究開発を担う人材の確保▶ 組織を越えた人材交流の推進等流動性/ダイバーシティの確保を通じた人材育成 等	<ul style="list-style-type: none">▶ 実績のある人材の活用、活動機会やインセンティブの拡大による若手育成等標準化人材の確保・育成 等
--	--



本省直轄

① ICT重点技術の研究開発プロジェクト
 実用化に向け、あらかじめ研究課題、
 目標等を設定した上で、研究を委託

課題指定型

② 課題公募型によるイノベーション創出
 に向けた支援
 研究テーマも含めて公募を行い、研究を委託

課題公募型

SCOPE



NICT補助金

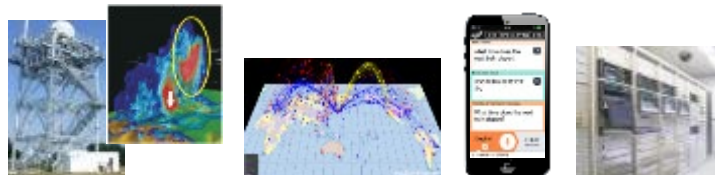
③ Beyond 5G研究開発促進事業
 Beyond 5G実現に向け、NICTが委託/助成
 を行う研究開発

補助金

Beyond 5G
 研究開発基金

NICT交付金

④ 国立研究開発法人情報通信研究機構
 (NICT) による研究開発
 総務省が示す中長期目標に基づき、基礎的・
 基盤的な研究開発を運営費交付金等で実施



センシング基盤

リモートセンシング、気象レーダー

サイバーセキュリティ

サイバー攻撃分析・誘引基盤

テータ利活用基盤

多言語音声翻訳、脳情報通信、AI

フロンティア研究

量子暗号・量子通信、新デバイス

統合ICT基盤

大容量光ネットワーク、光衛星通信

NICT法に基づく業務

日本標準時、宇宙天気予報 など

共同研究等

総合科学技術・
 イノベーション
 会議 (CSTI)

政府全体の研究開発等の方針

科学技術・イノベーション
 基本計画

※現在は第6期 (R3年度から5ヶ年)

基本計画に基づく年次戦略

統合イノベーション
 戦略

府省横断的な予算スキーム

SIP

PRISM

ムーンショット型研究開発制度

統合イノベーション
 戦略推進会議

※H30年7月設置

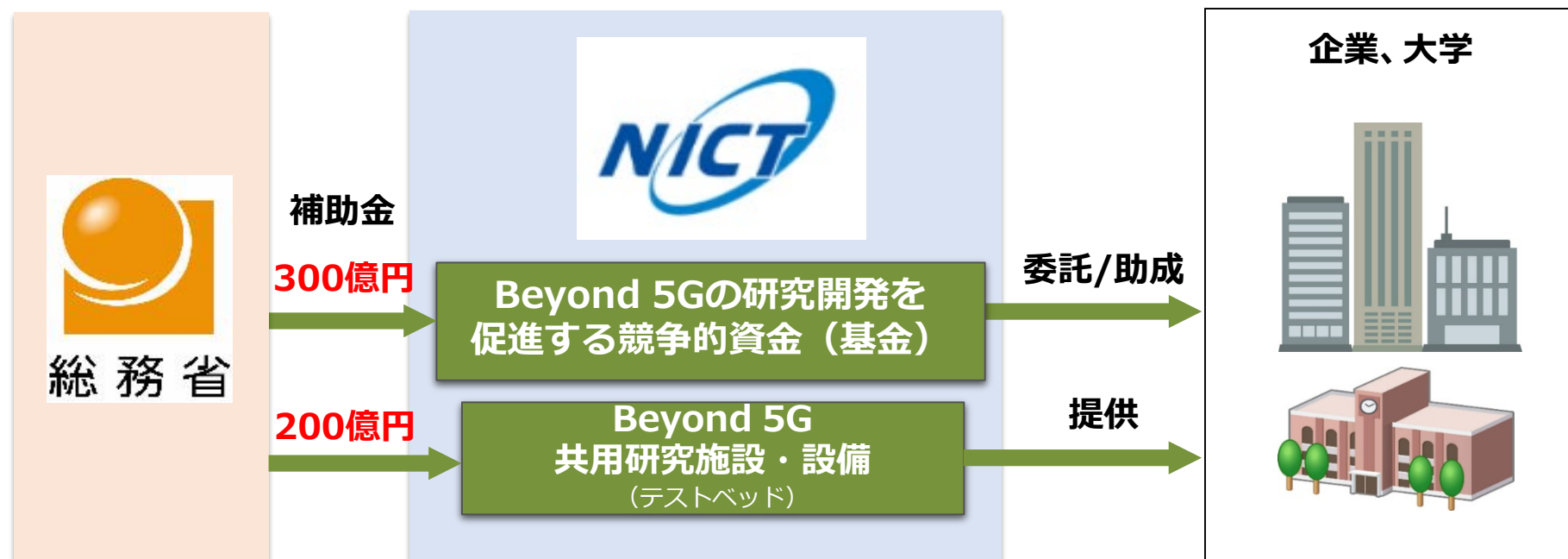
横断的調整

関係本部等
 (デジタル、知財、
 健康・医療、宇宙、海洋)

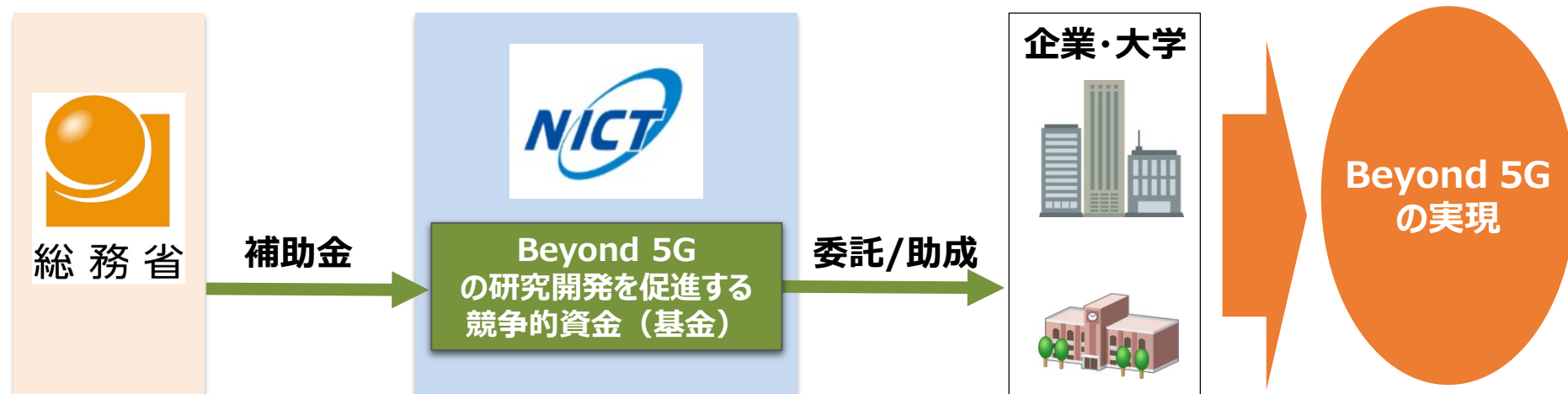
※NICT第5期中長期計画期間(R3年度～R7年度)

- 2030年代のあらゆる産業・社会の基盤になると想定される次世代情報通信技術Beyond 5Gについては、諸外国において研究開発等の取組が活発化。我が国においても国際競争力及び安全保障の観点から、Beyond 5Gの要素技術をいち早く確立することが重要。
- Beyond 5G実現に必要な最先端の要素技術等の研究開発を支援するため、国立研究開発法人情報通信研究機構（NICT）に公募型研究開発のための基金を創設するとともに、テストベッド等の共用施設・設備を整備し、官民の叡智を結集したBeyond 5Gの研究開発を促進する。

令和2年度第3次補正予算：499.7億円（競争的資金300億円、共用研究施設・設備199.7億円）



将来における我が国の経済社会の発展の基盤となる、Beyond 5G (6G) を実現する革新的な情報通信技術の創出を推進するため、国立研究開発法人情報通信研究機構 (NICT) に研究開発に係る基金の設置等を行う。



改正事項① 研究開発に係る基金の設置

令和2年度第3次補正予算により交付される補助金により、令和6年3月末までの間に限り、NICTの一部業務※¹のうち、革新的な情報通信技術の創出のための公募による研究開発等に係る業務であって一定の要件※²を満たすものに要する費用に充てるための基金を設ける。

改正事項② 助成金交付業務の対象の拡大

NICTによる助成金交付業務の対象について、高度通信・放送研究開発の一部※³から高度通信・放送研究開発の全体に拡大する。

※1 ②の助成金交付業務、情報の電磁的流通及び電波の利用に関する研究開発の業務並びにこれに係る成果普及の業務が該当。

※2 特に先進的で緊要なものであり、かつ、あらかじめ複数年度にわたる財源を確保しておくことがその安定的かつ効率的な実施に必要であると認められるもの。

※3 改正以前は、「成果を用いた役務の提供又は役務の提供の方式の改善により新たな通信・放送事業分野の開拓に資するもの」に限定。

プログラム名称	公募期間
① Beyond 5G機能実現型プログラム	
(i) 基幹課題	1/29～2/22 4/30～5/31 7/16～8/16
(ii) 一般課題	4/30～6/7
② Beyond 5G国際共同研究型プログラム	6/30～8/10
③ Beyond 5Gシーズ創出型プログラム（委託）	6/30～8/10

<参考> Beyond 5G研究開発促進事業の各スキーム

① Beyond 5G 機能実現型プログラム

「研究開発課題候補リスト」（随時、追加・変更）に基づき、予算額を考慮しながら、研究開発課題の公募を実施。

(i) **基幹課題** 目安 ～10億円/年・件 数件程度
開発目標を具体的かつ明確に定めた研究計画書を作成して公募。ハイレベルな研究開発成果の創出を目標とするもの。

(ii) **一般課題** 目安 ～5億円/年・件 10件程度
研究概要のみを定め、当該開発技術に関する研究開発提案を広く公募。外部の自由な発想に委ねるもの。

② Beyond 5G 国際共同研究型プログラム

目安 ～1億円/年・件 数件程度

協調可能な技術分野で戦略的パートナーとの連携による先端的な要素技術の国際共同研究開発プロジェクトを推進。

③ Beyond 5G シーズ創出型プログラム（委託）

目安 ～1億円/年・件 10件程度
(内、若手研究者、中小企業向け「特別枠」数件程度)
※ 助成についても検討中。準備が整い次第周知予定。

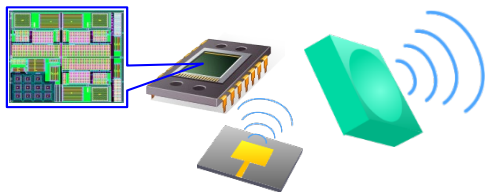
幅広い多様な研究開発を支援し、技術シーズ創出からイノベーションを生み出すプログラムを実施。

(注) 基金による令和4年度支出は、令和3年度までに開始する継続案件に限られる。

【超高速・大容量】

超高周波(テラヘルツ波・ミリ波) 技術

・電波の未開拓領域であり、超高速・大容量無線通信を可能とするテラヘルツ波等の高周波数帯を利用する技術



【超低遅延】

伝送メディア変換技術

・光信号と電波（無線）信号をシームレスに相互変換することで、処理遅延の最適化やネットワークの柔軟な構成を実現する技術



光電変換デバイス

【超多数接続】

多数同時接続技術

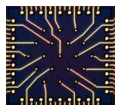
・多数のユーザ端末の大容量同時伝送を実現する多数アンテナ間の干渉制御・端末間連携技術



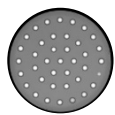
【超低消費電力】

オールフォトニクス技術

・ネットワークから端末まで光のまま伝送する技術や、チップ内に光通信技術を導入し低消費電力デバイスを実現する技術



集積型受光素子



マルチコア
光ファイバ

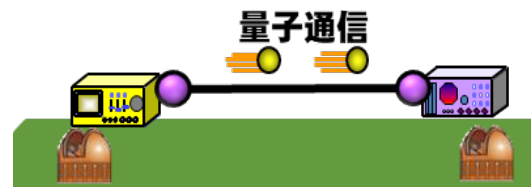


並列光スイッチ

【超安全・信頼性確保】

量子暗号通信技術

・暗号鍵を光子（光の粒子）に乗せて伝送することで、理論上盗聴が不可能なセキュアな通信を実現する技術



まず、Beyond 5Gを実現するための研究開発に早期に着手をいたします。
今般の第3次補正予算により、情報通信研究機構（NICT）に、300億円の研究開発基金を創設いたします。そして、研究開発用の施設・設備を200億円で整備します。これらにより、NICTが核となり民間企業の研究開発を加速化する体制を構築いたします。

これを皮切りに、**今後5年間の集中取組期間において**、電波利用料の活用を含め、世界トップレベルとなる**1,000億円規模の国費投入を目指し**、我が国のICT分野の国際競争力を強化してまいります。

（令和2年12月18日Beyond 5G推進コンソーシアム設立総会における武田総務大臣挨拶より）



総務省の主な科学技術関係予算

《 要求のポイント 》

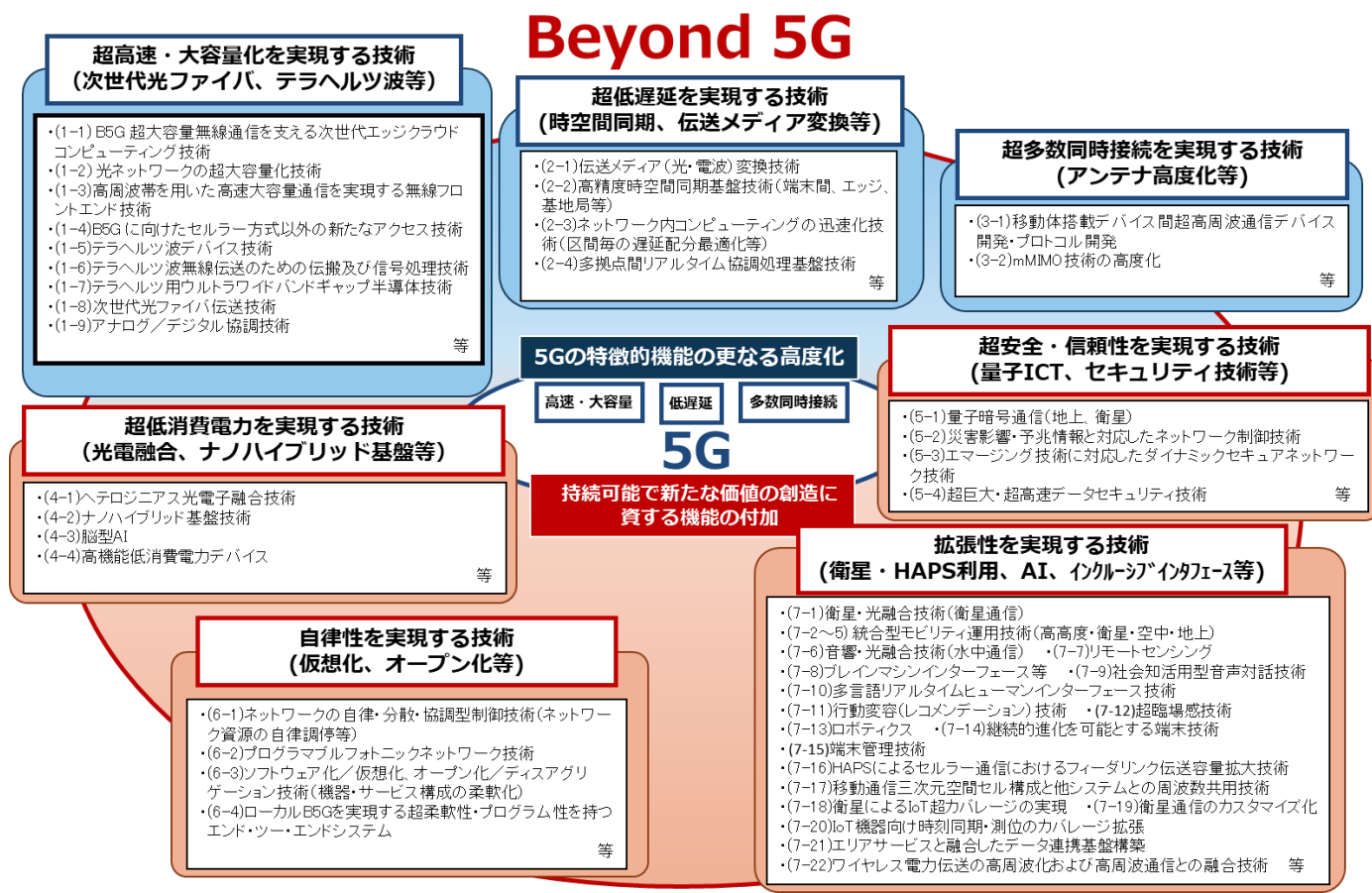
Beyond 5G、光ネットワーク、AI（多言語翻訳）、量子暗号通信、リモートセンシング、破壊的イノベーション、宇宙ICT等の実現のための研究開発や国際標準化を推進

《 主な重点施策 》

(1) Beyond 5Gの研究開発

○Beyond 5G研究開発促進事業
・ Beyond 5Gにおける我が国の国際競争力の確保のためBeyond 5Gの実現に必要な要素技術について、民間企業や大学等への公募型研究開発を実施。

令和4年度概算要求・要望額：140.0億円
(令和2年度3次補正予算額：300.0億円)

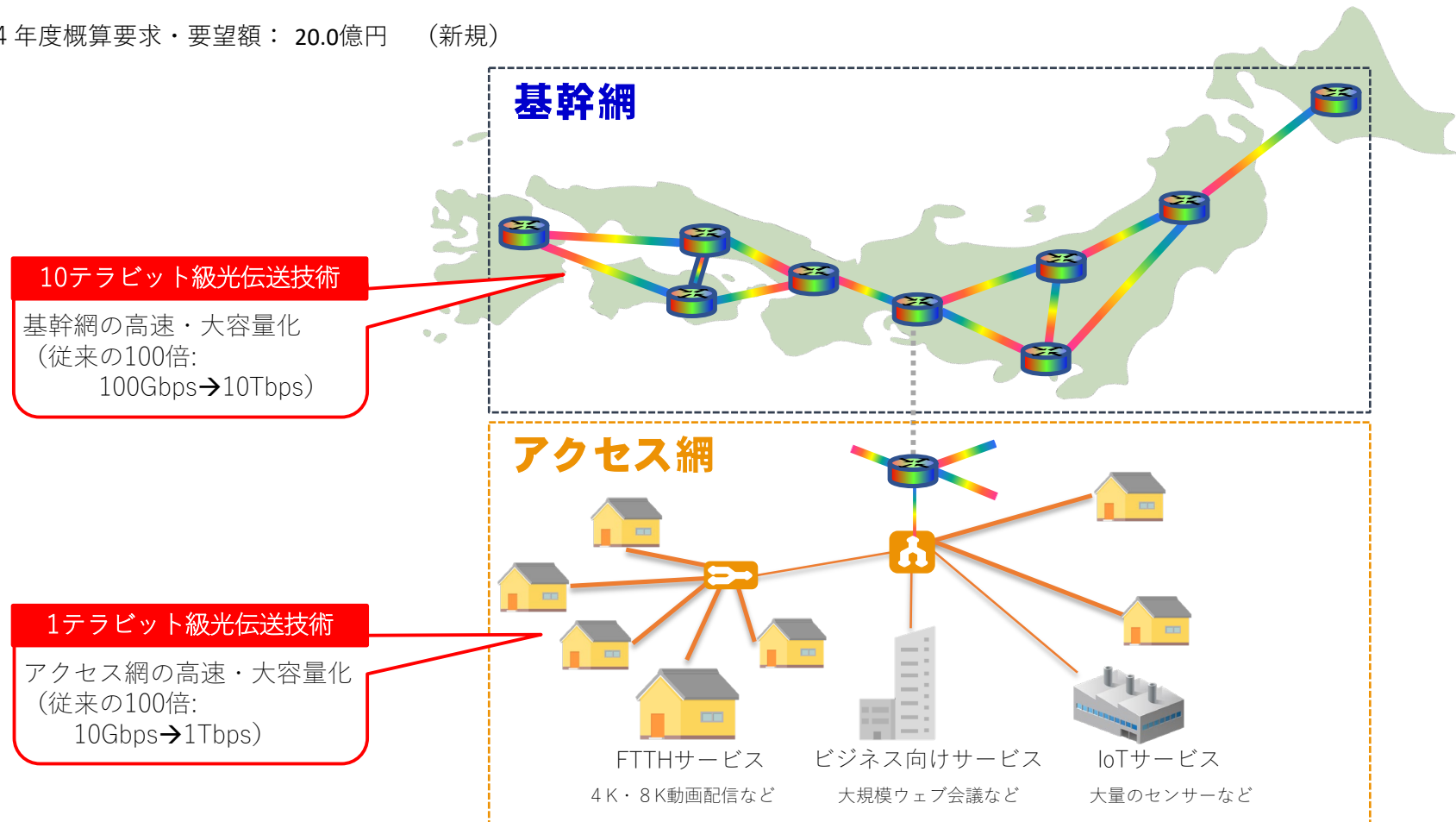


(2) グリーン社会に資する先端光伝送技術の研究開発

○グリーン社会に資する先端光伝送技術の研究開発

- ・オンライン化・リモート化の進展や超高精細映像、AI等の普及に伴う通信量及び消費電力の急増並びに通信需要の多様化に対応するため、更なる高速大容量化、低消費電力化、高効率化を実現する光ネットワーク技術の研究開発を実施。

令和4年度概算要求・要望額：20.0億円（新規）

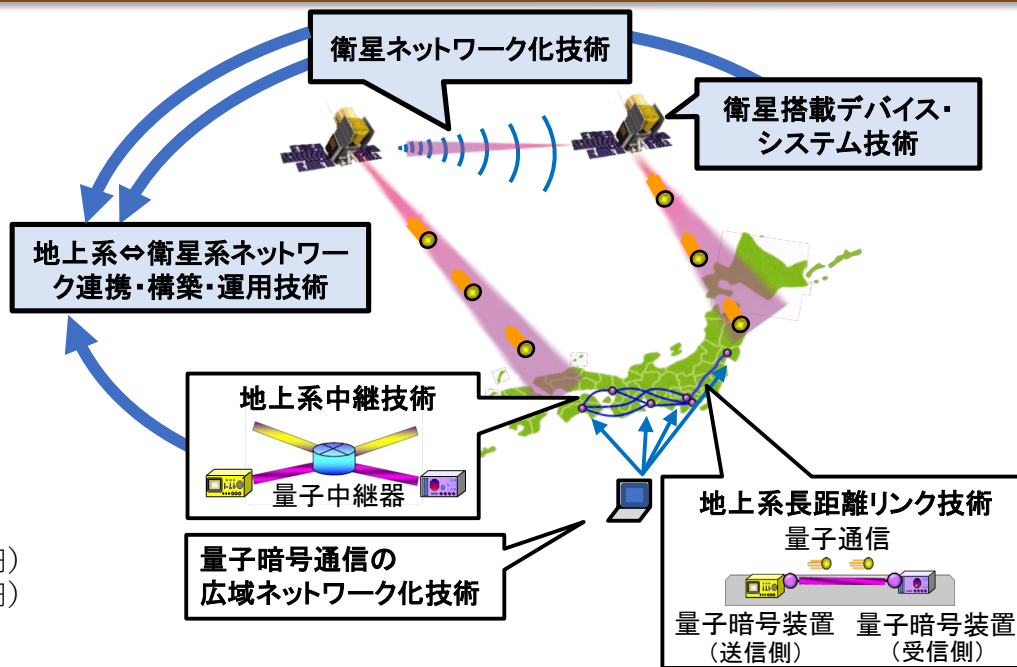


(3) 量子暗号通信網の実現に向けた研究開発

- ①グローバル量子暗号通信網構築のための研究開発
- ②グローバル量子暗号通信網構築のための衛星量子暗号通信の研究開発

・現代暗号の安全性の破綻が懸念されている量子コンピュータ時代において、国家間や国内重要機関間の機密情報のやりとりを安全に実行可能とするため、グローバル規模での量子暗号通信網の実現に向けた研究開発を実施。

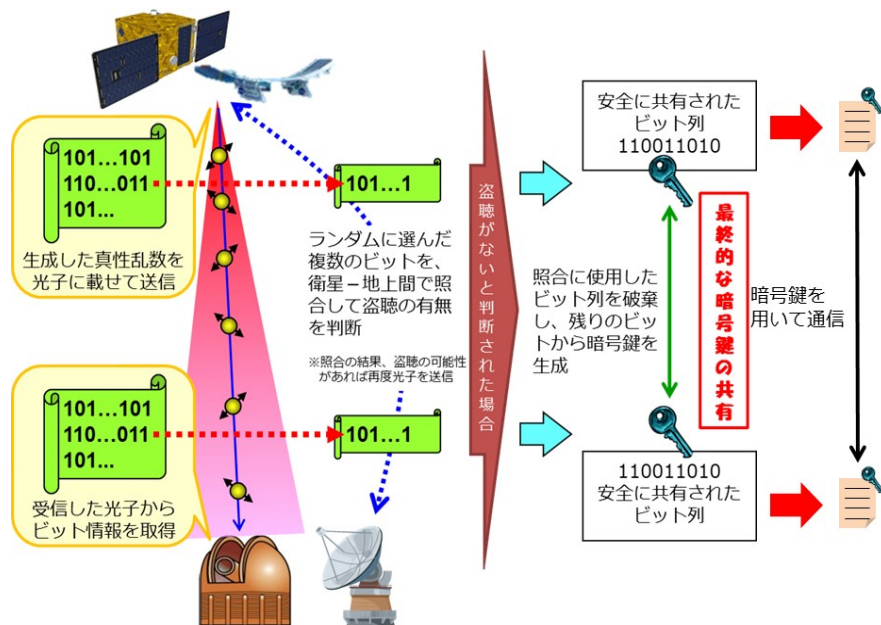
- ①令和4年度概算要求・要望額：14.5億円（令和3年度予算額：14.5億円）
- ②令和4年度概算要求・要望額：15.0億円（令和3年度予算額：15.0億円）



③衛星通信における量子暗号技術の研究開発

・世界的な人工衛星等の産業利用に向けた活動の活発化による衛星利用の需要拡大に対応するため、また、衛星通信に対する脅威となりつつあるサイバー攻撃を防ぎ、安全な衛星通信ネットワークの構築を可能とするため、高秘匿な衛星通信に資する技術の研究開発を実施するとともに、国際標準の獲得等による我が国の国際競争力の向上を実施。

- ③令和4年度概算要求・要望額：4.8億円（令和3年度予算額：5.0億円）



(4) AIによる多言語翻訳技術の高度化

○多言語翻訳技術の高度化に関する研究開発

- ・世界の「言葉の壁」を解消し、グローバルで自由な交流を実現するため、「グローバルコミュニケーション計画2025」を推進し、2025年日本国際博覧会（大阪・関西万博）を見据え、AIにより会話の文脈や話者の意図を補完した実用レベルの「同時通訳」を実現するための研究開発を実施。

令和4年度概算要求・要望額：14.2億円（令和3年度予算額：14.0億円）

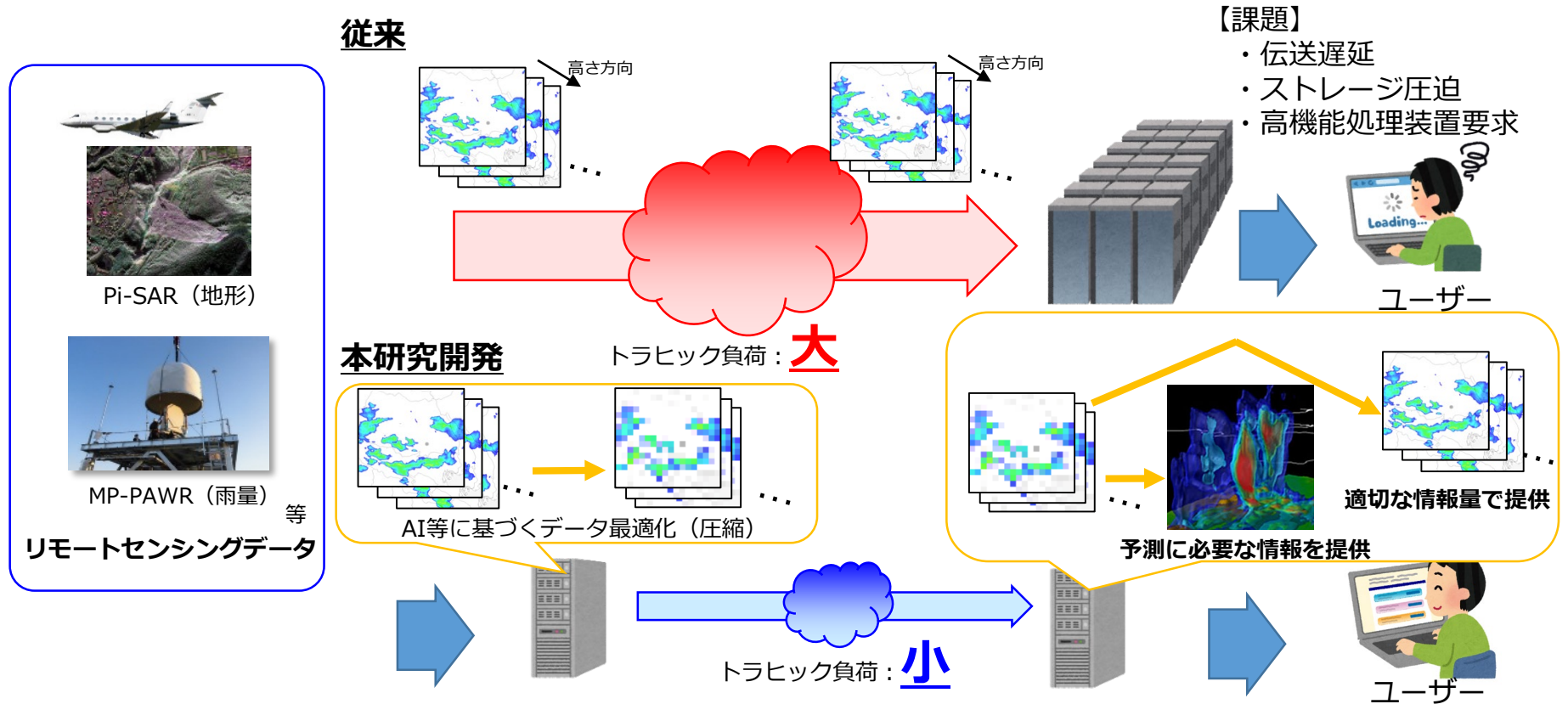


(5) リモートセンシングデータの最適化に関する研究開発

○リモートセンシングデータの最適化に関する研究開発

- ・リモートセンシング技術による雨量・地形等のデータは、高精度・高分解能である一方でデータ量が膨大であり、リアルタイムの伝送に課題を残していることから、AI等による圧縮・復元手法を用い、災害時のような伝送容量に制約がある場合においてもデータを適切に伝送するための要素技術を開発する。

令和4年度概算要求・要望額：13.9億円（新規）



総務省の主な科学技術関係予算

(6) 破壊的イノベーションの創出

○「異能(INNO)vation」プログラムの推進

・ICT分野において、人工知能には予想もつかないような破壊的な地球規模の価値創造を生み出すために、大いなる可能性がある奇想天外でアンビシャスな課題への挑戦とその地球展開を支援。

令和4年度概算要求・要望額：7.9億円の内数 (令和3年度予算額：10.0億円の内数)

ゼロからイチ(1)を生むような、新たな破壊的課題への挑戦を支援



- ◆ 応募要件:地球上において個別連絡先が存在する方 (年齢・国籍・居住地不問)
- ◆ 自薦・他薦
- ◆ 日本語・英語・タイ語・インドネシア語による応募
 - ※ R2応募数 18,154件
 - (ジェネレーションアワード部門を含む)

- ◆ 破壊的課題に挑戦(最長1年間、最大300万円)



【プログラムアドバイザー(PA)】



アダム・ディアンジェロ
Quora創業者兼CEO
元FacebookCTO



伊藤穰一
ベンチャー
キャピタリスト



三池崇史
映画監督



中須賀真一
東京大学
教授



外村仁
Evernote Japan
前会長

【スーパーバイザー(SV)】



上田学
IoTベンチャー
CEO



川西哲也
早稲田大学
教授



高橋智隆
ロボ・ガレージ
代表取締役社長



佐藤陽一
ByteDance株式会社
TikTok Japan General Manager



生田悟志
凧スピリッツ
代表取締役社長



小川エリカ
元ギネスワールド
レコーズジャパン



高須克弥
高須クリニック
院長



原田博司
京都大学
教授



牧野友衛
トリップアドバイザー
代表取締役



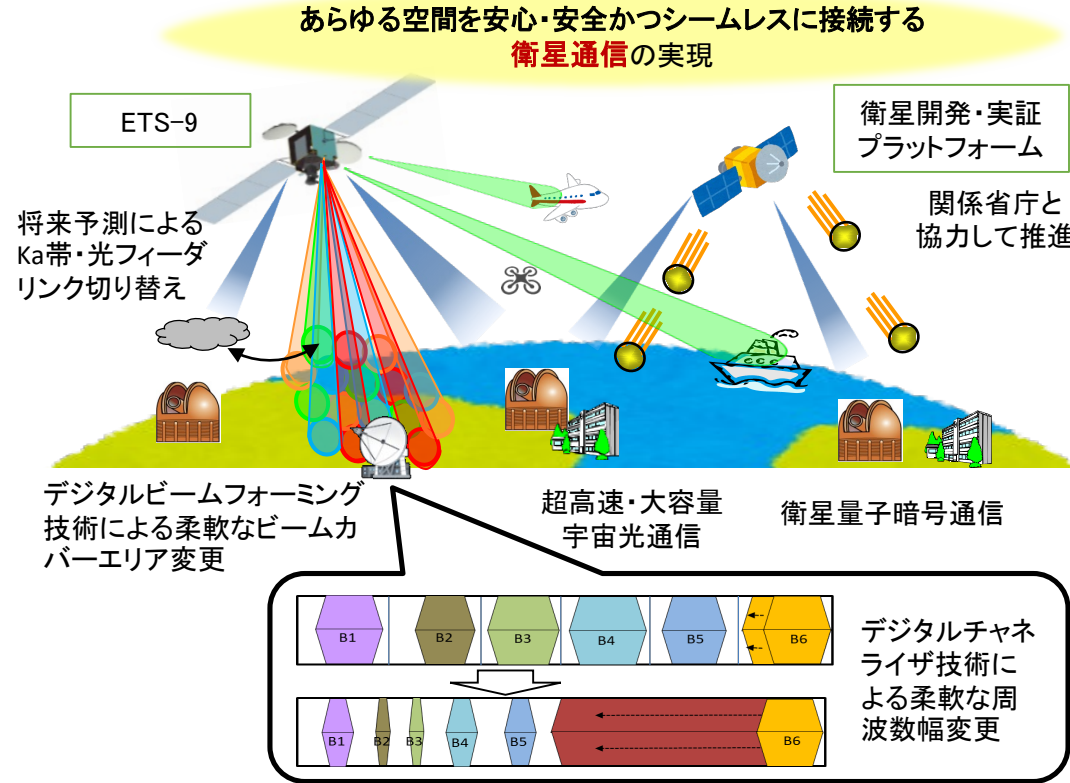
まつもとゆきひろ
Ruby Assoc.
理事長

裾野の拡大 <異能vationネットワーク>
 拠点(53団体)、世界の協力協賛企業(182団体)、
 ジェネレーションアワード(ノミネート者200人以上)、
 グランドチャレンジ(賞金総額約1.2億円)等、企業と協力した
 裾野の拡大による挑戦する雰囲気醸成



(7) 宇宙ICTのための衛星通信関連研究開発・実証

- ①電波資源拡大のための研究開発
- ②国立研究開発法人情報通信研究機構運営費交付金
- ③グローバル量子暗号通信網構築のための衛星量子暗号通信の研究開発（再掲）
- ④衛星通信における量子暗号技術の研究開発（再掲）
 - ・衛星通信に対する多様なニーズに対応するため、通信需要や天候状況等に応じて、衛星側の持つリソース（周波数幅やビームカバーエリア）を制御し、限られたリソースを有効に活用するための研究開発を実施。
 - ・超高速・大容量の衛星通信実現に向けた、宇宙光通信の研究開発を実施。
 - ・宇宙安全保障でのニーズにも応える極めて高信頼な秘匿性を有する衛星通信の実現に向け、衛星量子暗号通信に関する研究開発を実施。



①令和4年度概算要求・要望額：138.8億円の内数	(令和3年度予算額：114.3億円の内数)
②令和4年度概算要求・要望額：291.2億円の内数	(令和3年度予算額：280.7億円の内数)
③令和4年度概算要求・要望額：15.0億円	(令和3年度予算額：15.0億円)
④令和4年度概算要求・要望額：4.8億円	(令和3年度予算額：5.0億円)

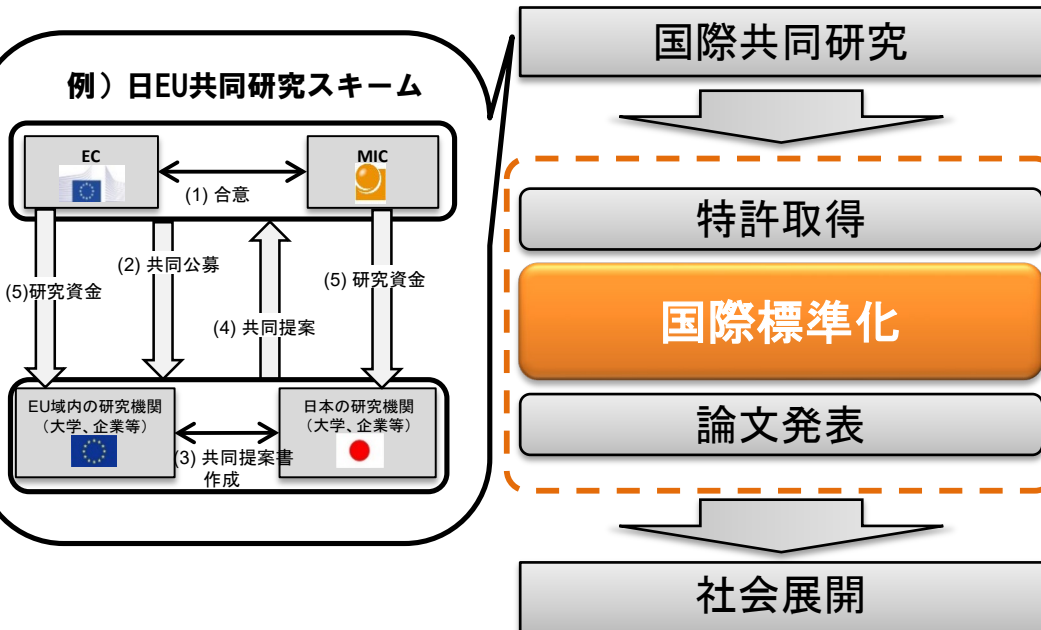
(8) 戦略的な国際標準化の推進

- ①5G高度化等に向けた総合的・戦略的な国際標準化・知財活動の促進
- ②戦略的情報通信研究開発推進事業（SCOPE）（再掲）

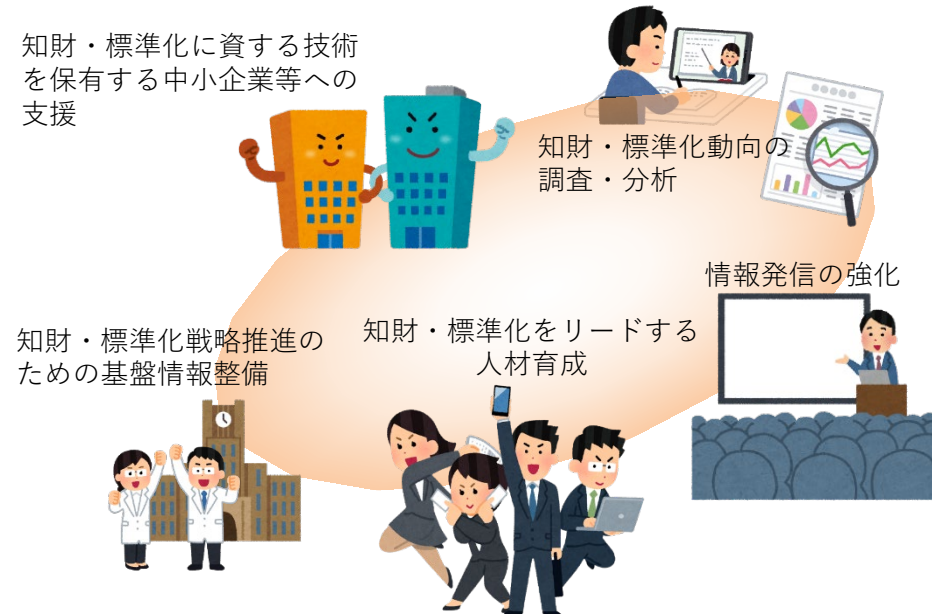
・ICT分野における研究開発成果の国際標準化や実用化を加速し、イノベーションの創出や国際競争力の強化を図るため、外国の研究機関との国際共同研究開発を戦略的に実施するとともに、5Gの高度化等の推進に向けた国際標準化拠点の機能・体制を整備することで、戦略的な国際標準化・知財活動を促進。

- ①令和4年度概算要求・要望額：11.0億円（令和3年度予算額：5.4億円）
- ②令和4年度概算要求・要望額：7.9億円の内数（令和3年度予算額：10.0億円の内数）

国際共同研究開発



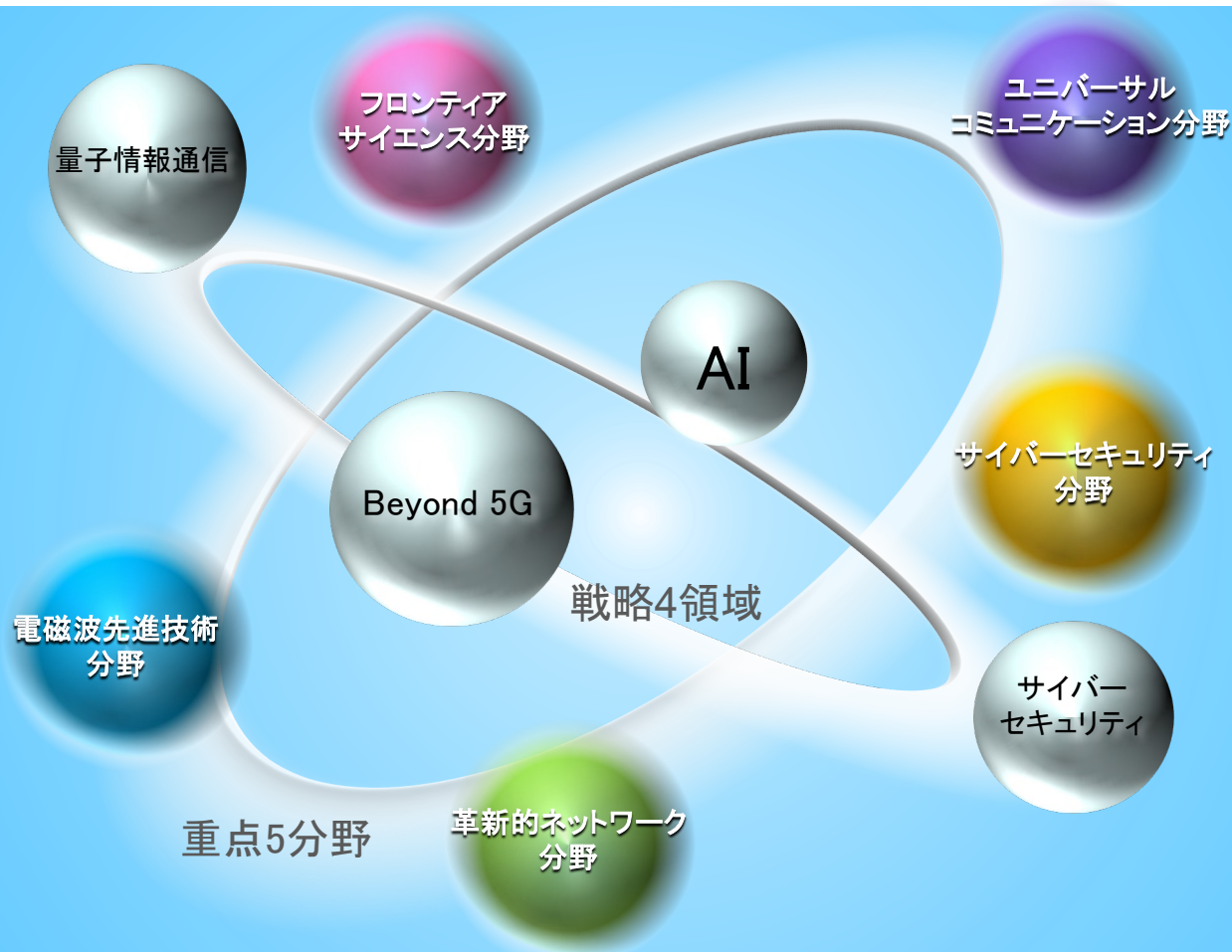
国際標準化拠点の整備



1. 我が国の現状
2. 科学技術・イノベーション基本計画における
総務省の立ち位置
3. 総務省における技術戦略
4. **NICTの概要**

- 国立研究開発法人 情報通信研究機構（NICT）はICT分野を専門とする我が国唯一の公的研究機関。
- ・ 役職員数: 理事長 徳田英幸(慶應義塾大学客員教授)、理事5名、監事2名、職員1,196名 (R3.4.1現在)
- ・ 令和3年度当初予算額: 280.7億円
- ・ 所在地: 小金井市(本部)、横須賀市、神戸市、京都府精華町(けいはんな)等

重点研究開発分野の研究開発等



分野横断的な研究開発その他の業務

- Beyond 5Gの推進
 - ◆ 先端的な研究開発を自主研究として実施
 - ◆ 公募型研究開発プログラムによる官民の叡智結集
 - ◆ 知財・標準化の支援
- オープンイノベーション創出に向けた取組の強化
 - ◆ 社会実装体制の強化
 - ◆ 社会課題・地域課題解決に向けた産学官連携強化
 - ◆ 研究開発ハブ形成によるオープンイノベーション推進
 - ◆ 戦略的な標準化活動の推進
 - ◆ 戦略的なICT人材の育成 等
- 研究支援・事業振興業務
 - ◆ 海外研究者の招へい
 - ◆ 情報通信ベンチャー企業の事業化支援 等

機構法に基づく業務

- 標準電波の発射、標準時の通報
- 宇宙天気予報
- 無線設備の機器の試験及び較正

その他業務運営に関する事項

- 機動的・弾力的な資源配分
- 若手人材を含む多様で優秀な人材の確保
- 報道メディアに対する情報発信力の強化等

中長期視点に立った重点研究開発分野の研究開発等

1. 電磁波先進技術分野



2. 革新的ネットワーク分野



3. サイバーセキュリティ分野



4. ユニバーサルコミュニケーション分野



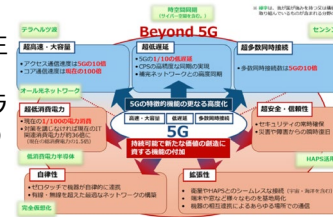
5. フロンティアサイエンス分野



- **リモートセンシング技術** → ゲリラ豪雨など突発的大気現象の早期捕捉
- **宇宙環境技術** → 電波伝搬等に影響を与える宇宙環境の乱れを計測し、宇宙天気予報等を通じて航空機の安定運用に貢献
- **時空標準技術** → 高精度な基準時刻・周波数を生成し分配供給することで、高効率なネットワークを実現 等
- **次世代ワイヤレス技術** → 省電力化等の無線システムの高度化、エリア拡張化技術等Beyond 5G時代を支えるワイヤレス基盤技術の実現
- **フォトニックネットワーク技術** → 世界最高水準の光ファイバー網実現に向けた超大容量光交換技術や無線とシームレスに接続可能な光アクセス技術の実現 等
- **サイバーセキュリティ技術** → 次世代のデータ駆動・横断的サイバー攻撃分析技術で多様化するサイバー攻撃に対応
- **暗号技術** → 検索可能暗号や耐量子計算機暗号等の研究開発によりプライバシーの確保された安心・安全な社会の実現に貢献
- **サイバーセキュリティに関する演習**
- **パスワード設定に不備のあるIoT機器の調査** 等
- **自動同時通訳技術** → ビジネス・国際会議等で実用的な自動同時通訳の実現により、急速に進展する国内外でのグローバル化に対応
- **社会知コミュニケーション技術** → ユーザの興味や背景、コンテキストに応じた対話機能の実現により介護や教育分野の効率化を支援 等
- **量子セキュアネットワーク技術** → 盗聴・解読の危険性が無く長期な安全性を確保するグローバル量子暗号ネットワークの実現を目指す
- **先端ICTデバイス技術** → 深紫外光や酸化物半導体を利用したデバイス開発で水銀フリー・低消費電力社会の実現に貢献
- **脳情報通信技術** → 脳内情報処理モデル構築のための計測や、構築モデルを活用した人間機能の再建・拡張を支援 等

分野横断的な研究開発その他の業務

- ◇ Beyond 5Gの推進
- ◇ 先端的な研究開発を自主研究として実施
- ◇ 公募型研究開発プログラムにのちにより官民の叡智を結集
- ◇ 知財・標準化の支援
- ◇ オープンイノベーション創出に向けた取組を強化
- ◇ 社会実装体制の強化
- ◇ 社会課題・地域課題解決に向けた産学官連携の強化
- ◇ 研究開発ハブ形成によるオープンイノベーション推進
- ◇ 戦略的な標準化活動の推進
- ◇ 戦略的なICT人材の育成 等
- ◇ 研究支援・事業振興業務
- ◇ 海外研究者の招へい
- ◇ 情報通信ベンチャー企業の事業化支援 等



一体的推進

機構法に基づく業務

- ◇ 標準電波の発射、標準時の通報
- ◇ 宇宙天気予報
- ◇ 無線設備の機器の試験及び校正

業務運営の効率化

- ◇ 客観的な評価に基づく機動的・弾力的な資源配分
- ◇ 毎年度平均1.1%以上の効率化達成 等

その他業務運営に関する事項

- ◇ 若手人材を含む多様で優秀な人材の確保
- ◇ 報道メディアに対する情報発信力の強化による機構の活動の理解浸透 等

ICTを専門とする唯一の公的研究機関としての研究開発成果の最大化

御清聴ありがとうございました。

