

令和5年度 主要な政策に係る評価書

政策名	政策9：情報通信技術の研究開発・標準化の推進
担当部局・課室名	国際戦略局技術政策課 他3課室
作成責任者名	国際戦略局技術政策課長 川野 真稔
政策評価実施時期	令和5年9月

第 I 部

政策の全体像について

情報通信技術の研究開発・標準化の推進（情報通信（ICT政策））

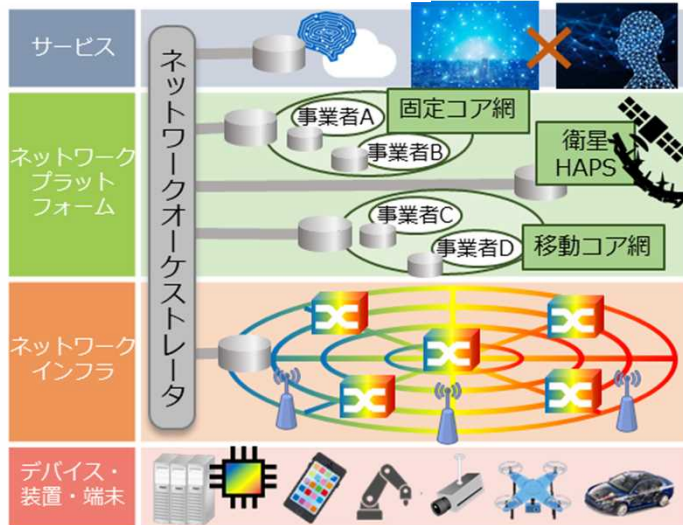
- コロナ禍でのデジタル化の進展やICT分野の国際的な競争激化を踏まえ、総務省では、**Beyond 5G**、**量子通信**、**AI（多言語翻訳等）**、**リモートセンシング**など先端技術の研究開発や知財・国際標準化活動を戦略的に推進。

主な施策の全体像

研究開発の推進

Beyond 5G

R4補正 662億円
R5予算 150億円



革新的な高速大容量・低遅延・
低消費電力・カバレッジ拡張・高信頼
等を可能とする
次世代の情報通信インフラを実現

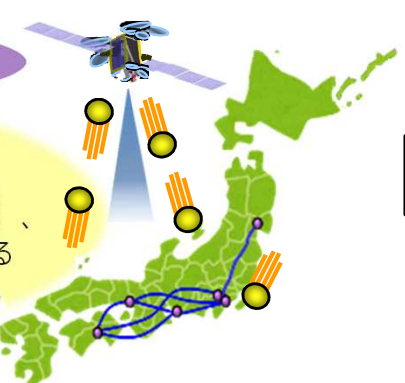
知財・国際標準化の推進

グローバル市場における我が国の国際競争力を確保すべく、戦略的に知財取得・国際標準化活動を推進。

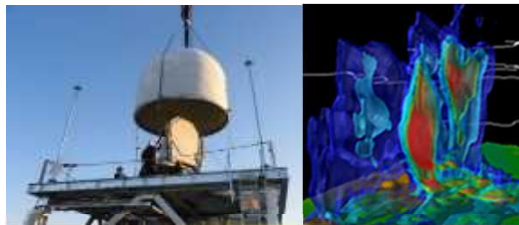
量子通信

量子コンピュータ時代において
安全な情報のやりとりを可能とする
量子暗号通信（地上・宇宙）、
量子コンピュータ・センサ等を接続する
量子インターネットの実現

R5予算 40.8億円
R4補正 19.5億円



リモートセンシング



高精細レーダーを活用した
ゲリラ豪雨の早期補足
を実現

R4補正 13.0億円

AI （多言語翻訳等）

R4補正
27.7億円

ビジネス・国際会議等で
議論に利用できる実用的な
同時通訳の実現



スタートアップ



フェーズ1 フェーズ2 フェーズ3 出口市場
芽出しの研究開発から事業化まで一気通貫での支援



芽出しの**研究開発から事業化まで**
一気通貫の**スタートアップ支援**

R5予算 3.0億円

- 科学技術・イノベーションは、我が国の成長戦略の柱。社会課題を成長のエンジンへ転換し、持続的な経済成長を実現する原動力。同時に、感染症などから安全・安心を確保する観点からも国家の生命線。ウクライナ情勢の長期化による影響拡大を背景に、科学技術・イノベーションへの期待は新たなフェーズへ
- 我が国を取り巻く国際環境が厳しさを増す中、科学技術・イノベーションを要として、官民が連携・協力した国家的重要課題への戦略的な対応が一層重要
- 第6期基本計画の下での3年目の年次戦略として、実効性のある政策を強力に推進するとともに、進捗を踏まえた取組強化や情勢変化への機動的な対応が必要

現状認識

【国内外における情勢変化】

- ✓ ロシアによるウクライナ侵略の長期化（エネルギー・食料を含め国際環境の厳しさを増大、サプライチェーンの重要性拡大など）
- ✓ ポストコロナの新たな国際競争構図の加速
- ✓ 先端技術の急加速（生成AI、フュージョン核（核融合）など）
- ✓ 国家競争の激化（投資拡大と人材獲得競争）

【科学技術・イノベーション政策への期待・要請】

- ✓ 総合的な国力を裏付ける手段としての重要性の高まり（国際社会での存在感と貢献度の拡大や安全保障環境の改善）
- ✓ 国際社会の厳しさを踏まえた同志国連携と頭脳循環形成
- ✓ 我が国の研究力の相対的な低下を打開する、新規ファンディングの駆使と、情勢変化に対応する産学官の英知の結集

政権のアジェンダ

- ✓ 新しい資本主義の実現
「人」、「科学技術・イノベーション」、「スタートアップ」等の重点投資分野、エネルギーや食料を含めた経済安全保障強化
- ✓ 新たな国家安全保障戦略の策定
先端技術の急加速とマルチユースな性質を背景として、「技術力の適切な活用は安全保障環境の改善に重要な役割を果たす」との位置付け
- ✓ これらアジェンダとも軌を一にする、「総合知による社会変革」と「知・人への投資」の好循環と、Society 5.0の実現

高度な生成AI、量子をはじめとする先端科学技術が切り拓く、我が国が目指す社会（Society 5.0）の実現に向けて、我が国の産学官の力を結集できるよう、実現プロセスの更なる具体化と、情勢変化に機動的に対応しうる新たな連携の形成が不可欠

科学技術・イノベーション政策の3つの基軸

大学改革が築く知の基盤や、イノベーションの担い手スタートアップ、価値創造の原動力となる人材を強化、英知を結集し、先端科学技術を要に国際社会での存在感と貢献を拡大

先端科学技術の戦略的な推進

- 生成AIを契機とした対応強化、量子、フュージョンエネルギーの戦略強化やシンクタンクの起動により、戦略的な実現プロセスを描き、Kプログラム、SIP第3期、ムーンショットの推進により、経済安全保障強化や社会実装を加速
- 国家的重要課題に官民で連携して対応し、反転攻勢を本格化
- 国家安全保障戦略を踏まえたマルチユース先端技術の貢献

① 重要技術の国家戦略の推進と国家的重要課題への対応

- ・AIのリスクへの対応と最適利用の促進・開発力強化、量子、フュージョンエネルギー新戦略に基づく戦略的な研究開発や社会実装の推進、農業・食料イノベーションの強化、e-CSTIの分析機能の強化
- ・社会のデジタル化、グリーン、半導体、バイオ、マテリアル、健康・医療、宇宙、海洋、Beyond 5Gなどの国家的重要課題に官民が力を合わせて対応

② 安全・安心の確保に向けた先端科学技術の貢献拡大

- ・Kプログラムによる強力な支援、シンクタンク設立準備の本格化
- ・先端技術の研究開発成果の安全保障分野での活用強化
- ・適切な技術流出対策の推進

③ 社会課題解決を加速する研究開発・社会実装の強化

- ・SIP第3期の始動とBRIDGEの一体的運用（Society 5.0への橋渡し）、ムーンショットの充実、国際標準化戦略の強化、総合知活用

技術の優位性・不可欠性も念頭に、我が国の未来を支える技術を育て社会実装に繋げる

知の基盤（研究力）と人材育成の強化

- 大学ファンドと地域中核・特色ある研究大学振興の両輪で機能強化を図り、基礎研究・学術研究を振興し、多様な知の基盤を構築
- 分野にとらわれず、創造的な研究をリードする若手、女性などの多様な人材の育成や教育の強化と活躍のキャリアパス拡大
- G7を契機として、パートナー国との連携強化や国際頭脳循環の形成、学術ジャーナル問題への対応強化を推進

① 大学ファンド/地域中核大学等の振興による研究基盤の強化と大学改革

- ・大学ファンドの助成開始に向けた国際卓越研究大学の認定実施
- ・地域中核大学等の総合振興パッケージの改定を踏まえ拡充した事業の開始
- ・グローバル・スタートアップ・キャンパス構想の実現

② 創造的で多様な人材の育成/教育の充実と活躍促進

- ・博士課程学生を含む若手支援と活躍のキャリアパス拡大
- ・研究時間確保など研究環境改善の取組促進
- ・探究・STEAM教育の強化、理数系ジェンダーギャップ解消、リカレント教育の充実、成長分野への大学・高専の学部再編等の支援

③ 価値観を共有する同志国やパートナー国との連携

- ・G7会合を契機した戦略的な科学技術外交の推進
- ・学術ジャーナル問題への対応強化などオープンサイエンスの推進、研究DXプラットフォームの構築
- ・研究セキユリティ・インテグリティ確保の協力、広島AIハブへの貢献
- ・国際頭脳循環の加速、戦略的な国際共同研究の強化、ASEAN連携

国際頭脳循環を形成し、科学技術・イノベーションと価値創造の源泉を創出する

イノベーション・エコシステムの形成

- イノベーションの担い手として、我が国が強みを持つディープテックをはじめとするスタートアップを「スタートアップ育成5か年計画」に基づき政府一体で徹底支援
- グローバル・スタートアップ・キャンパス構想や拠点都市の推進により、スタートアップが次々と生まれ成長するエコシステム形成を強化
- 政策ツールを総動員して成長志向の資金循環形成を促進し、官民の研究開発投資の拡大

① スタートアップの徹底支援（スタートアップ育成5か年計画の推進）

- ・先端技術分野の実証支援をはじめSBIR制度による強力な支援
- ・スタートアップ育成のための政府調達活用
- ・アントレプレナーシップ教育など起業家育成

② 都市や地方、大学、スタートアップの連携強化

- ・グローバル・スタートアップ・キャンパス構想実現に向けた本格始動、拠点都市を中心としたグローバル展開の加速

③ 成長志向の資金循環形成と研究開発投資の拡大

④ デジタル田園都市国家構想の加速

- ・スマートシティサービスの幅広い活用促進、ロードマップ策定
- ・大学を核とした産学官連携やオープンイノベーションの促進

スタートアップを前面に押し出し、科学技術・イノベーションの恩恵を国民や社会に届ける

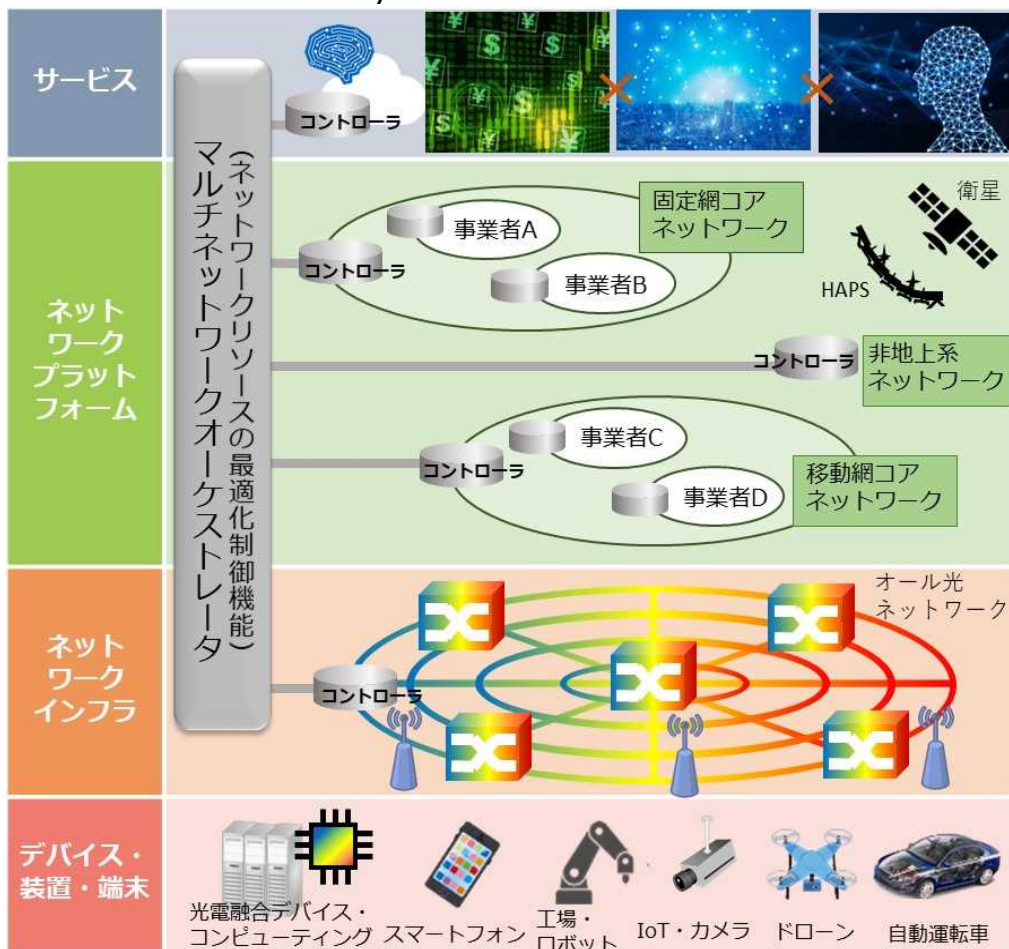
科学技術・イノベーション政策の3つの基軸を支える国研・FAの機能強化、大学や企業、国研の優れた人材の集結・流動性促進や研究環境の充実に向けた新たな連携

目的・概要

- 2030年代の導入が見込まれる次世代情報通信インフラBeyond 5G（6G）について、国際競争力の強化や経済安全保障の確保を図るため、我が国発の技術を確立し、**社会実装や海外展開を目指す。**
- **国立研究開発法人情報通信研究機構(NICT)に革新的な情報通信技術の研究開発推進のための恒久的な基金を造成し、Beyond 5G（6G）の重点技術等について、民間企業や大学等による研究開発を支援する。**

※電波利用料財源による予算については、電波の有効利用に資する技術の研究開発に充てる。

令和4年度第2次補正予算：662億円 令和5年度当初予算：150億円
 <目指すべきBeyond 5G（6G）ネットワークの姿>



国立研究開発法人情報通信研究機構法及び電波法の一部を改正する法律（令和4年法律第93号） ※補正予算関連

(1) 国立研究開発法人情報通信研究機構法の改正

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の業務に要する費用に充てるための基金（情報通信研究開発基金）をNICTに設けること等を規定。

※主な改正事項：○基金設置 ○基金業務の区分経理
 ○毎事業年度の国会報告 ○現行時限基金の廃止

(2) 電波法の改正

電波利用料を財源とする電波の有効利用に資する研究開発のための補助金を基金に充てることのできる旨を明確化するとともに、基金の残余额その他当該基金の使用状況を、毎年度、調査・公表することを規定。

【令和4年12月2日成立、令和4年12月19日施行】

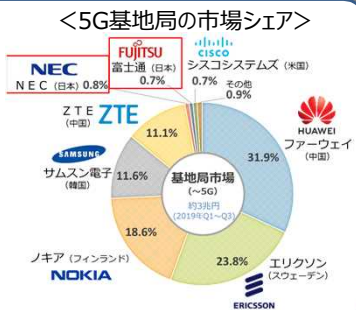
<執行イメージ>



主な課題認識

① 熾烈な国際競争

- 5Gの国際的な通信インフラ市場で日本ベンダは後塵
- 諸外国は6Gでの主導権を狙って研究開発投資を積極拡大



② 情報通信の消費電力

- コロナ禍により通信ネットワークのトラフィックと消費電力が増大
- このままではカーボンニュートラル（国際公約）の達成が困難

<ICT関連消費電力の予測>

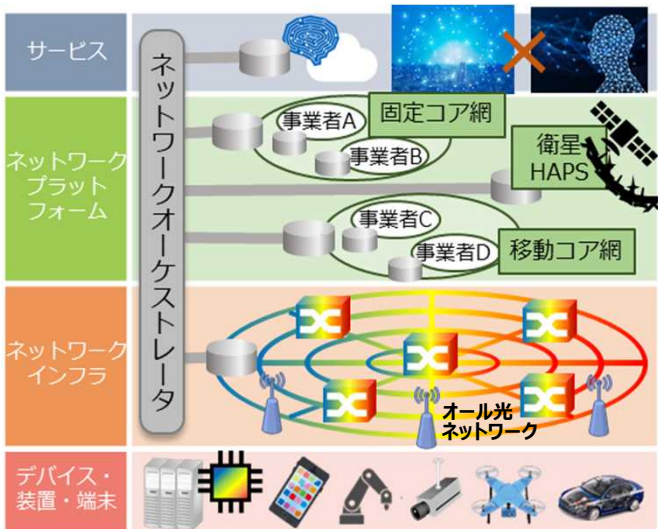


③ 国家戦略としてのデジタル化

- 誰もが活躍でき、誰一人取り残さないデジタル化を目指す（岸田内閣の国家戦略）

研究開発戦略

- 世界市場のゲームチェンジを目指した「ネットワークの姿」を明確化



- 強みのある技術を絞り込み(重点分野)集中投資による開発の加速化が必要

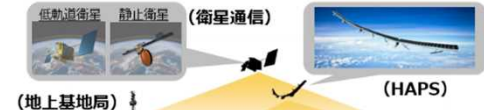
① オール光ネットワーク技術

通信インフラの超高速化と省電力化を実現



② 非地上系ネットワーク技術

陸海空をシームレスにつなぐ通信カバレッジ拡張を実現



③ セキュアな仮想化・統合ネットワーク技術

利用者の安全かつ高信頼な通信環境を実現

⇒ 予算の多年度化を可能とする枠組みの創設が望ましい

社会実装戦略

- 2030年を待たず、2025年以降順次、国内ネットワークへの実装・市場投入

<Beyond 5Gへの移行シナリオ>

- ・2024年度～ 公的機関など先進ユーザ・エリアでの技術検証
- ・2025年度～ 大阪・関西万博でグローバル発信
- ・2026年度～ エリア拡大、全国・グローバルへの展開

知財・標準化戦略

- 有志国と連携して国際標準化を主導しつつ、コア技術は権利化・秘匿化して囲い込む

海外展開戦略

- 主要なグローバルベンダと連携しつつ、海外通信キャリアへの導入を促進

一体で推進

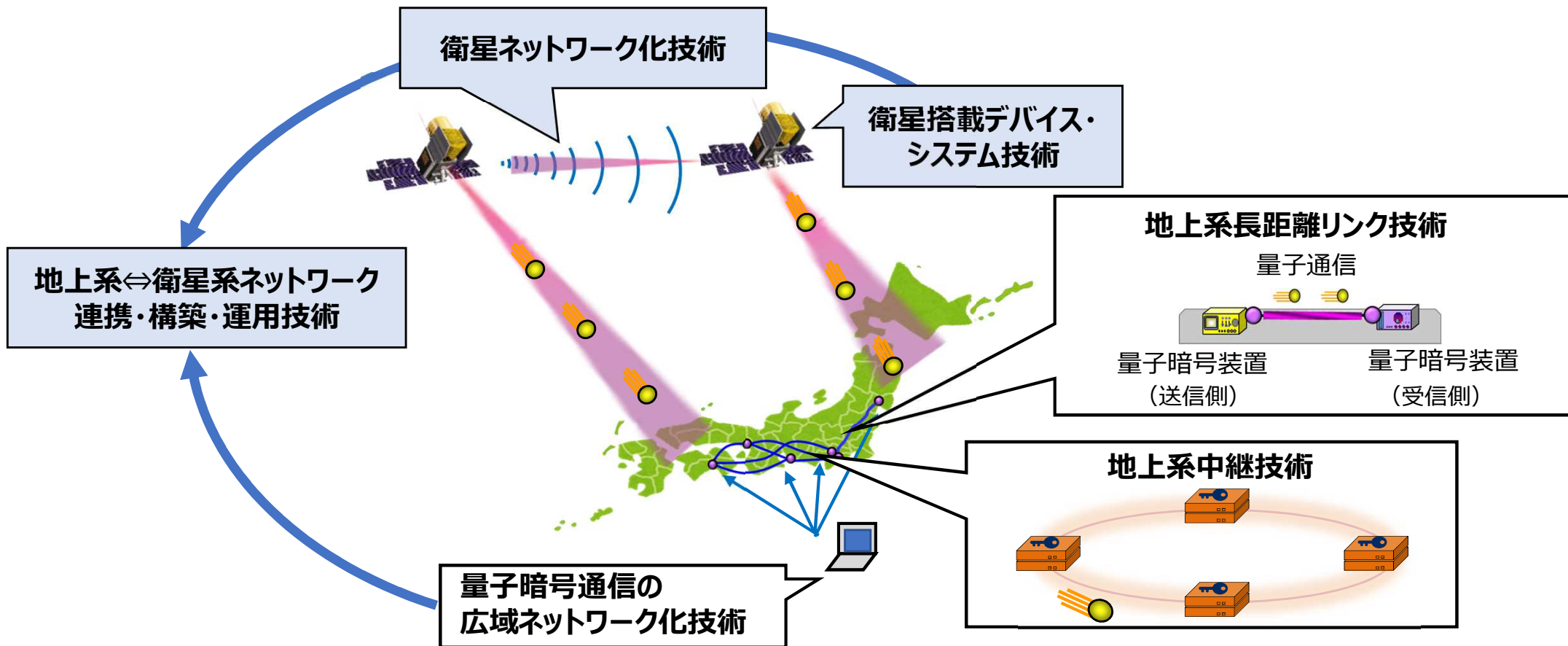
標準必須特許10%、国際市場30%を確保し世界市場をリード

通信ネットワーク全体の電力使用効率を2倍
再生可能エネルギー利用拡大とあわせて 2040年情報通信分野のカーボンニュートラル実現

陸海空含め国土100%をカバーするデジタル田園都市国家インフラを実現

目的・概要

- 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。



(事業主体) 大学、国立研究開発法人情報通信研究機構、民間企業（通信事業者、ベンダ）等

(事業スキーム) 研究開発（委託）

(計画年度) (地上系)：令和2年度～令和6年度 (衛星系)：令和3年度～令和7年度

グローバル量子暗号通信網構築のための研究開発

令和4年度第2次補正予算

19.5億円

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

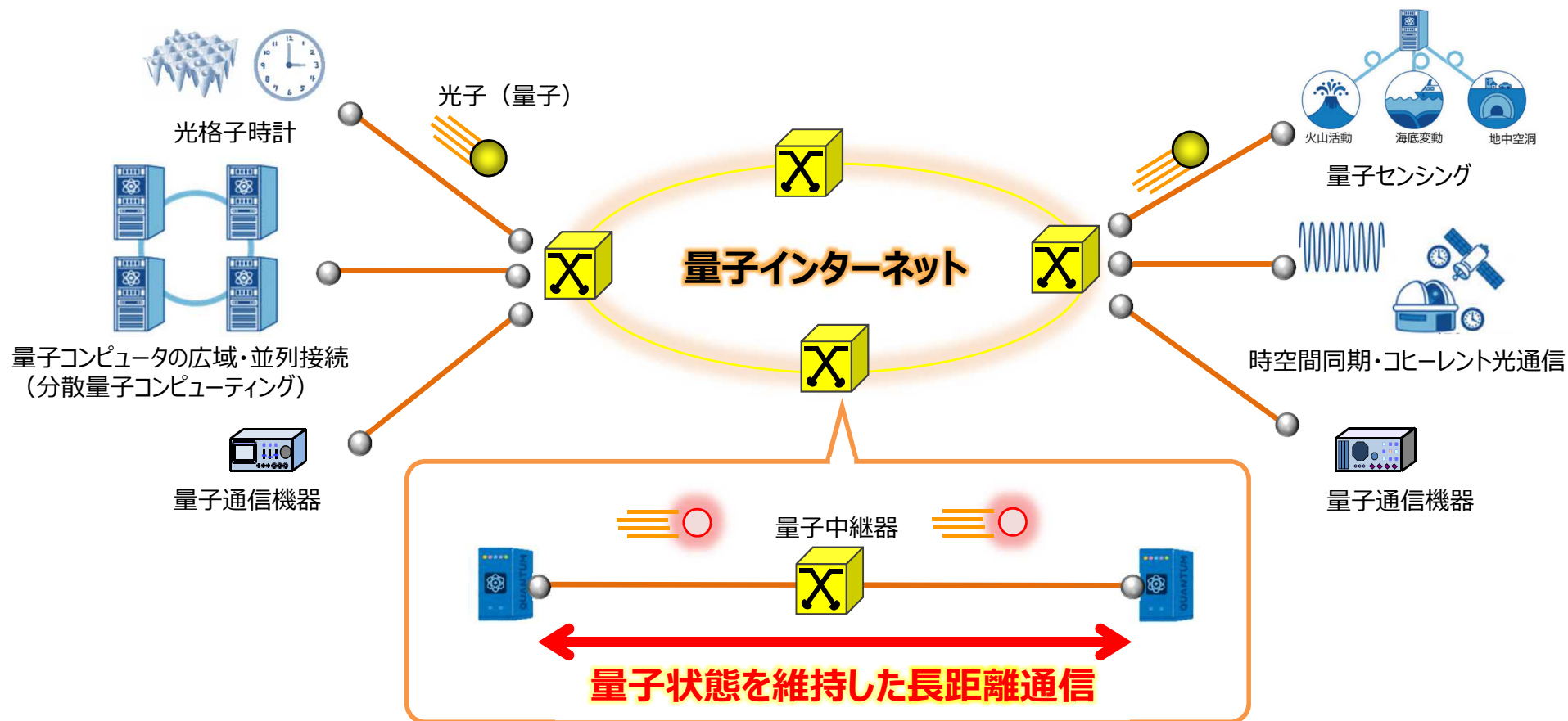
令和5年度当初予算

15.0億円



目的・概要

- 将来の量子コンピュータの大規模化や量子暗号通信の高度化に向けて、量子状態を維持し、安定した長距離量子通信を実現するための研究開発を実施。



（事業主体） 大学、国立研究開発法人、民間企業（通信事業者、ベンダ）等
 （事業スキーム） 研究開発（委託）
 （計画年度） 令和5年度～令和9年度

令和5年度当初予算 25.8億円

量子未来社会ビジョン
3つの基本的考え方

- ✓ 量子技術を**社会経済システム全体に取り込み**、従来型（古典）技術システムとの融合により（**ハイブリッド**）、我が国の産業の**成長機会の創出・社会課題の解決**
- ✓ 最先端の**量子技術の利活用促進**（量子コンピュータ・通信等のテストベッド整備等）
- ✓ 量子技術を活用した**新産業／スタートアップ企業の創出・活性化**

【未来社会像（ビジョン）】

経済成長

～Innovation～

次世代高速コンピューティングが仮説と検証のイノベーション創出サイクルを飛躍的に加速するなど、生産性革命など産業の成長機会創出等の経済成長を実現



人と環境の調和

～Sustainability～

次世代環境材料の開発やエネルギーベストミックス等によるカーボンニュートラルやサーキュラーエコノミーの実現など人と環境が調和し、持続的に発展する社会を実現



心豊かな暮らし

～Well-being～

量子暗号通信による安全・安心な暮らし、次世代診断による健康・長寿、災害予測や避難誘導システムによるレジリエントな社会など、人々の心豊かな暮らしを実現



コンピューティング、センシング、通信性能の飛躍的向上による
産業の成長機会創出、社会課題解決等

【各技術分野の取組】

1. 量子コンピュータ

国産量子コンピュータの研究開発の抜本的な強化、産業界への総合支援

- ✓ 量子技術と従来型（古典）計算システム（半導体等も含む）のハイブリッドなコンピューティングシステム・サービス実現、海外に比肩する国産量子コンピュータの研究開発の抜本的な強化
- ✓ 有志国を含む国内外の企業との連携による事業化等の支援のための環境整備、標準化支援等の産業界への総合的な支援（産総研に新センター等を設置）
- ✓ 量子コンピュータの大規模化・実用化に向けたブレークスルー技術の戦略的研究開発や基礎研究の推進



2. 量子ソフトウェア

量子コンピュータの利用環境の整備、ソフトウェア研究開発の抜本的な強化

- ✓ 多様なユーザーがアクセスし、ユースケースを探索・創出できる量子コンピュータの利用環境整備（テストベッド整備等）
- ✓ 量子・古典のハイブリッドなコンピューティングサービスも見据えた**創薬・医療、材料、金融等の他分野やAI等の従来型（古典）技術分野との融合によるソフトウェアの開発（産学共創）**
- ✓ 量子ソフトウェアに関する**国家プロジェクトの抜本的な充実・強化、優れたアイデアを発掘・支援する仕組み**



量子ソフト市場
(2040年・世界)
40～75兆円

3. 量子セキュリティ・ネットワーク

量子暗号通信の利用拡大、総合的セキュリティの実現、量子インターネット研究

- ✓ 量子暗号通信テストベッドや利用実証の拡大・充実、耐量子計算機暗号も含め量子技術と従来型（古典）技術が一体となった総合的なセキュリティの実現
- ✓ 量子暗号通信技術の導入を後押しするための評価・認証制度などの支援
- ✓ 量子状態を維持した通信を可能とする量子インターネット研究開発の**国家プロジェクトの立ち上げ**



4. 量子計測・センシング／量子材料等

量子計測・センシング技術の応用分野の拡大、事業化支援

- ✓ 量子計測・センシング技術の**応用分野・活用事例の拡大、利用環境の整備（テストベッド整備等）、利活用を支える技術基盤の充実・強化**
- ✓ 将来のビジネス戦略を睨んだ**企業（ユーザー・ベンダー）の発掘・事業化支援**
- ✓ 世界最先端の量子機能を発揮する**量子材料の研究開発・供給基盤の整備**



目的・概要

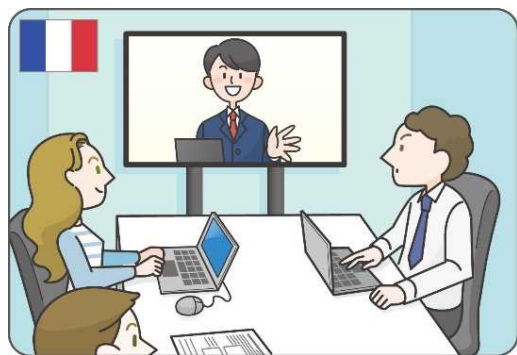
- 総務省・NICTでは、長期間にわたり多言語翻訳技術の基礎研究を実施し、技術・ノウハウ等を蓄積。
- 訪日・在留対応等を想定した17言語について、AI技術活用により**実用レベルの翻訳精度**(TOEIC900点相当)を実現。
- **ウクライナ語**について緊急的な初期対応（日常会話レベル）を実施。令和4年8月にスマホアプリとして公開。

日常生活等を支える**逐次翻訳**を実現し**社会実装**済み（本技術を活用した民間サービスが普及）。



2025年の大阪・関西万博も見据え、ビジネス・国際会議等での議論に利用できる、文脈・話者の意図等を補う**同時通訳**の実現に向けて、研究開発を実施中。

令和4年度第2次補正予算：27.7億円



対応言語(31言語)

重点対応言語（実用レベル）

訪日・在留外国人対応等を想定した17言語

日本語	スペイン語
英語	ブラジルポルトガル語
中国語	フィリピン語
韓国語	アラビア語
タイ語	イタリア語
インドネシア語	ドイツ語
ベトナム語	ヒンディ語
ミャンマー語	ロシア語
フランス語	

クメール語 ネパール語 モンゴル語
(研究開発を通じて2024年度までに重点化)

ウクライナ語

(研究開発を通じて2023年度までに重点化)

ウルドゥ語 オランダ語 シンハラ語
デンマーク語 トルコ語 ハンガリー語
ポーランド語 ポルトガル語 マレー語 ラオ語

ボイストラ(VoiceTra)アプリ



ミッション

(Mission)

世界の「言葉の壁」をなくす
～「逐次翻訳」から「同時通訳」へ進化、社会実装の更なる進展～

目標

(Target)

2020年 日常生活やビジネスを支える翻訳 (Conversation Level)

2025年 文脈・話者の意図等を補う同時通訳 (Discussion Level)

2030年 シビアな交渉にも使える同時通訳 (Negotiation Level)

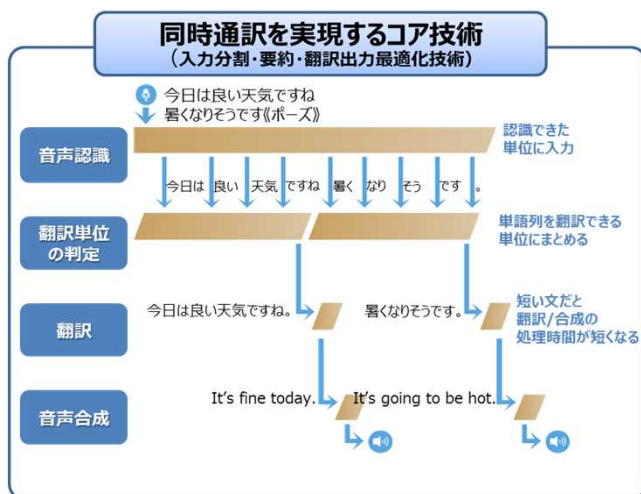
行動

(Action)

プロジェクト1 AIによる同時通訳の実現のための革新的多言語翻訳技術の研究開発

プロジェクト2 AIによる高度な自然言語処理技術を支える世界トップレベルのAI研究基盤の整備

プロジェクト3 2025年日本国際博覧会に向けた同時通訳システム等の社会実装



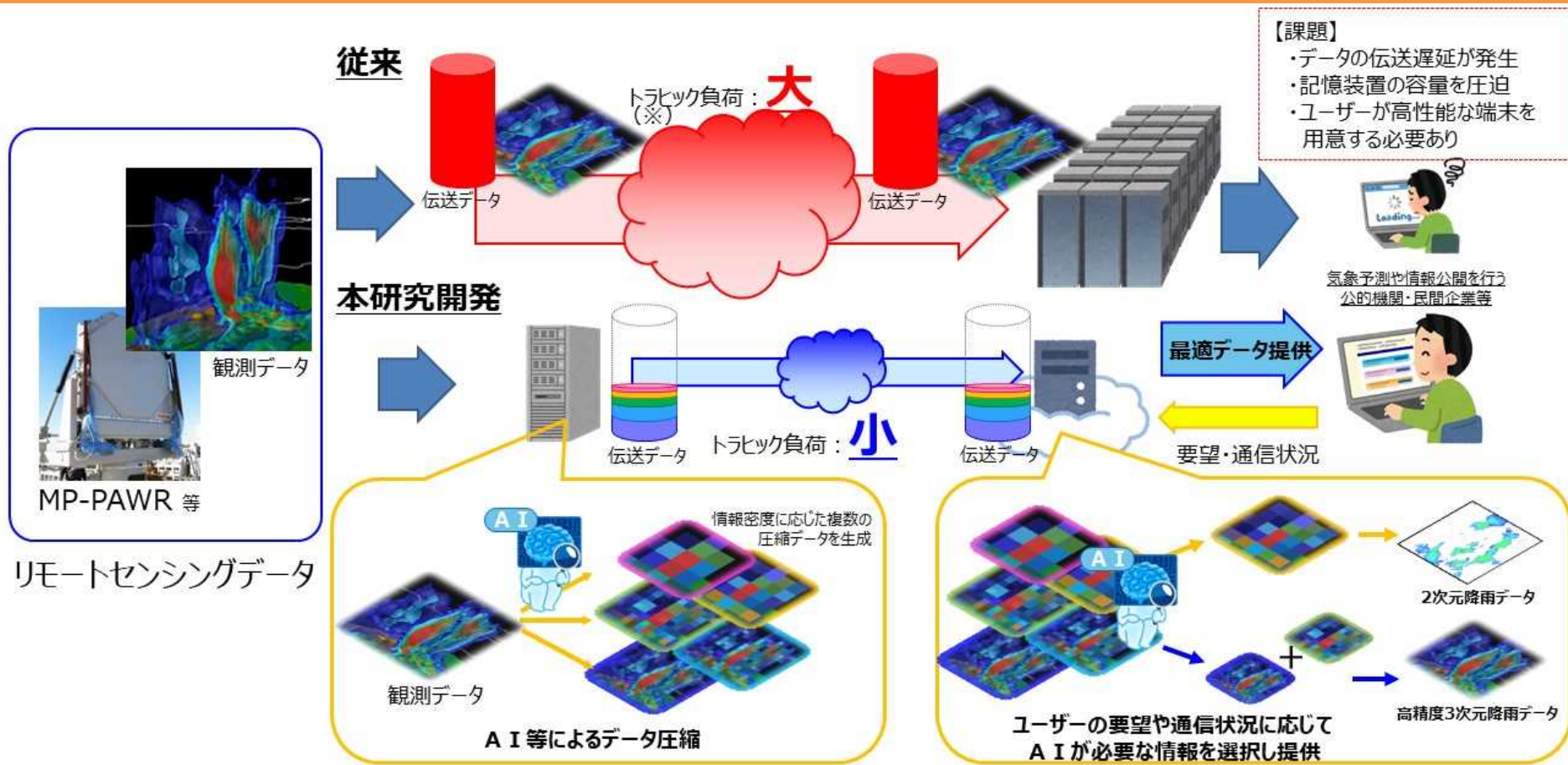
2025年大阪・関西万博での利活用イメージ



様々なデバイス
を利用した同時通訳の活用

目的・概要

- 防災・減災の分野において、降雨状況等を高精度に観測可能なリモートセンシング技術の導入が期待されているものの、**データ量が膨大となることからリアルタイムの伝送に課題**を残している。
 - 上記課題を解決すべく、AI等による圧縮・復元手法を用い、平時はもとより災害時等の限られたトラフィック環境下であっても、リアルタイムにユーザー（※）へデータを提供するための要素技術を開発する。
- ※ 気象予測や情報公開を行う公的機関・民間企業等



事業主体 国立研究開発法人、民間企業
 事業スキーム 研究開発（委託）
 計画年度 令和4年度～令和6年度

予算額 令和4年度第2次補正予算：13.0億円



デジタル社会の実現に向けた重点計画【令和4年6月7日閣議決定】

第6 5. (4) ②-イ 情報処理の高度化のための次世代コンピューティング技術
(中略)

また、エッジコンピューティング及びAIの応用事例として、**防災・減災に資する高精細かつ多種多様な気象・地形等のリモートセンシングデータを間断なくリアルタイムに提供するため、AI等を活用したデータ圧縮・復元技術の研究開発を推進し、令和7年度（2025年度）以降の早期導入・展開を目指す。**

統合イノベーション戦略2022【令和4年6月3日閣議決定】

第2章 1. (3) レジリエントで安全・安心な社会の構築

線状降水帯の早期把握や予測分析に資する三次元降雨状況を瞬時に観測可能なマルチパラメーターフェーズドアレイ気象レーダーをはじめ、高精度・高密度なリモートセンシング技術によって観測された多様な分析に資する膨大なデータを、災害時のみならず平時においても円滑にデータ伝送するための研究開発に着手。

国土強靱化年次計画2022【令和4年6月21日 国土強靱化推進本部決定】

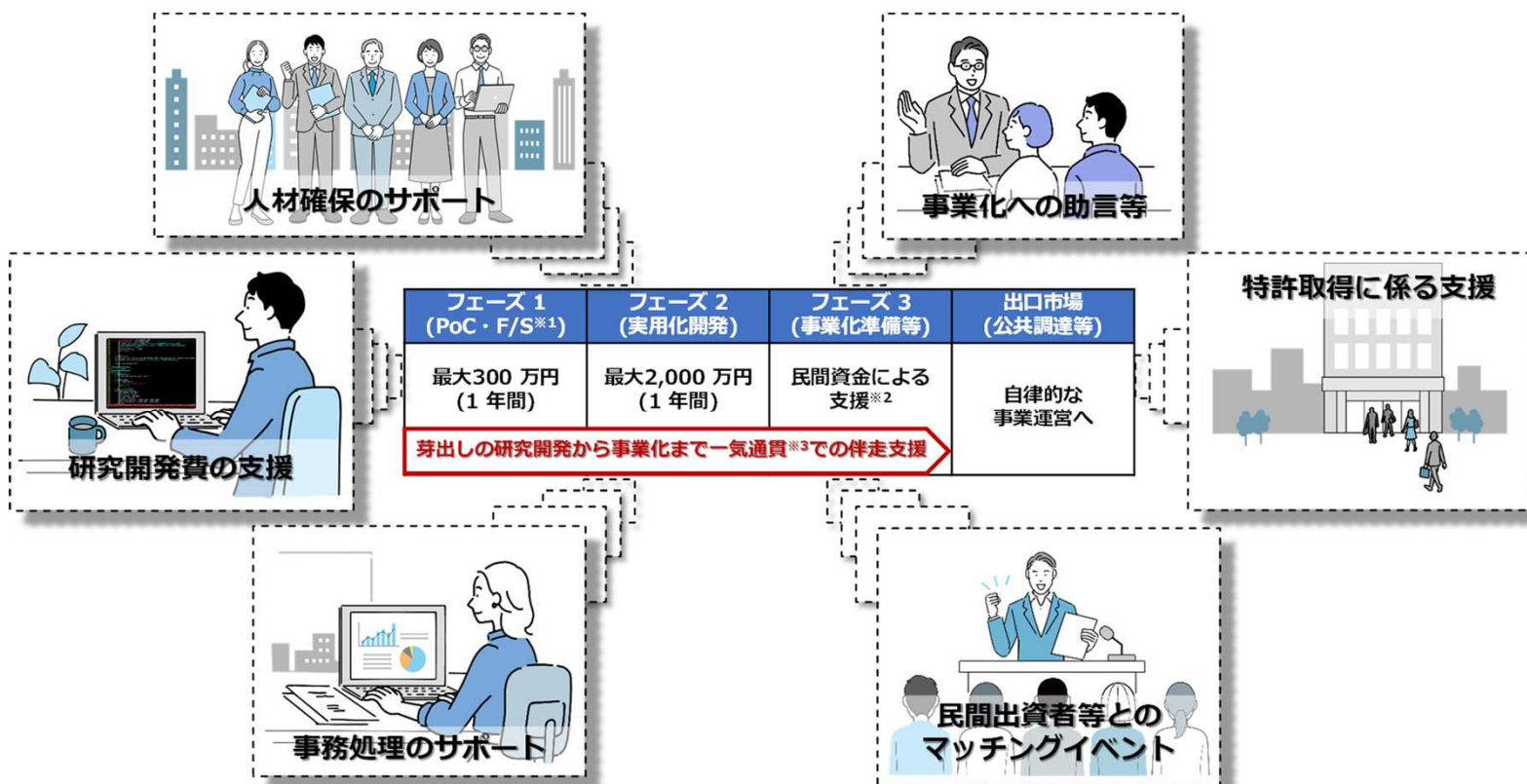
第2章 2 1. 1-4) 突発的又は広域かつ長期的な市街地等の浸水による多数の死傷者の発生「重点」
(推進方針)

- ゲリラ豪雨等による水災害被害を最小限にするため、降雨等観測用の気象レーダー（PAWR）を、精密な観測が可能なレーダー（MP-PAWR）に変更するとともに、**膨大な観測データをリアルタイム伝送するための研究開発を実施する。**



目的・概要

- 先端的なICTを創出・活用する次世代の産業の育成を目指し、公募を経て選抜された、起業や事業拡大を目指す個人またはスタートアップによる、**ICT に関する研究開発に対して研究開発費を支援**するとともに、全国各地・各分野の**支援機関ネットワークを活用した伴走支援**を行い、官民の役割分担の下、芽出しの研究開発から事業化までの一気通貫での支援を実施



※1 PoC : Proof of Concept (概念実証)、F/S : Feasibility Study (実現可能性調査)

※2 フェーズ 3 の支援の有無は、民間出資者の判断に依ります。国が支援を保証するものではありません。

※3 継続の可否はフェーズ 1, 2 の開始・終了時の評価 (ステージゲート) の結果に応じて決定されます。

令和5年度当初予算 300 百万円 (新規)



1. 基本的考え方

- 本年をスタートアップ創出元年とし、戦後の創業期に次ぐ、第二の創業ブームを実現する。そのために、**スタートアップの起業加速**と、既存大企業によるオープンイノベーションの推進を通じて、日本にスタートアップを生み育てるエコシステムを創出する。

(略)

2. 目標

- 日本にスタートアップを生み育てるエコシステムを創出し、第二の創業ブームを実現するためには、大きな目標を掲げて、それに向けて**官民で一致協力して取り組んでいく**ことが必要である。

(略)

3. パッケージの方向性

- まずは、我が国でも、**スタートアップの担い手を多数育成し、その起業を加速**する。
- 以上の整理のもと、このスタートアップ育成5か年計画においては、以下の大きな3本柱の取組を一体として推進していくこととする。

(略)

- ① **スタートアップ創出に向けた人材・ネットワークの構築**
- ② スタートアップのための資金供給の強化と出口戦略の多様化
- ③ オープンイノベーションの推進

(略)

4. 第一の柱：スタートアップ創出に向けた人材・ネットワークの構築

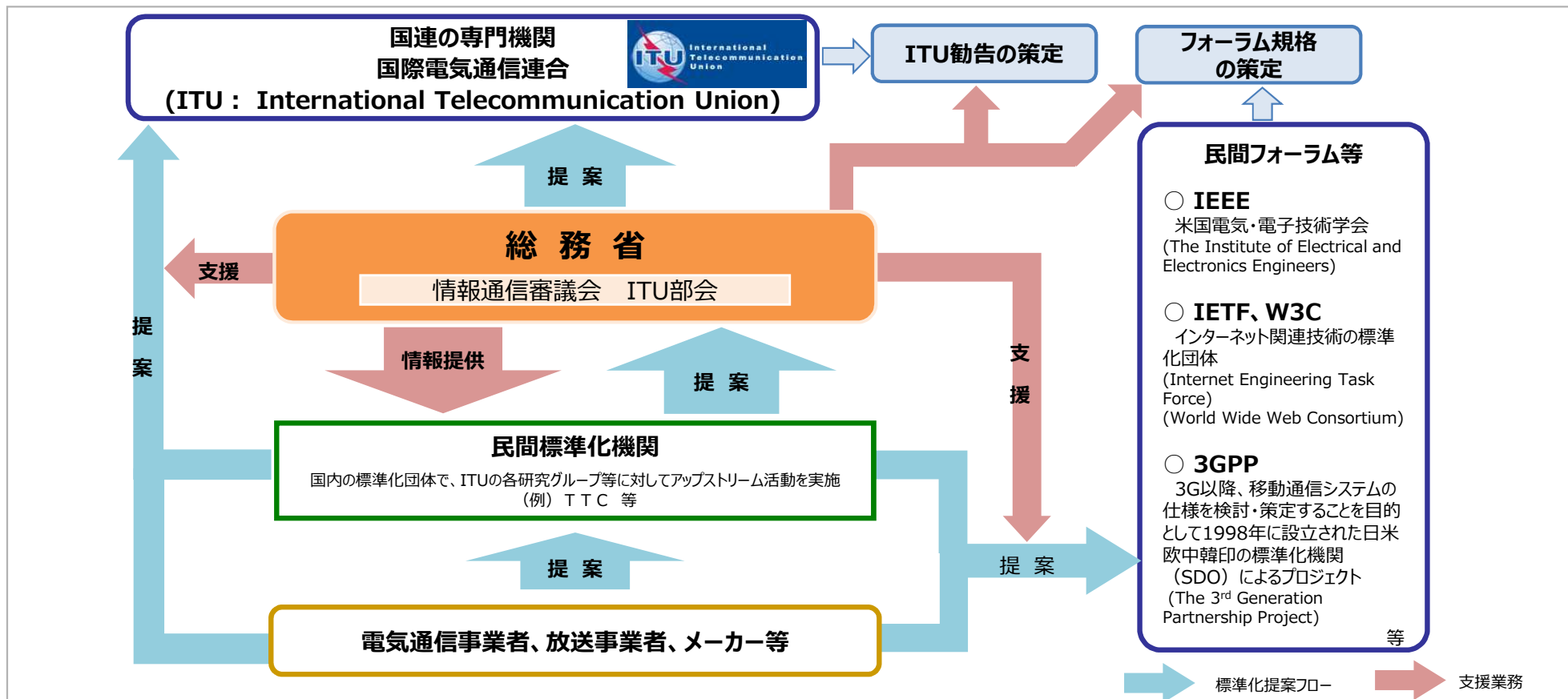
- 実際に起業を行おうとする者に対し、その起業家が有する技術や知識を効果的にビジネスへとつなげられるような**サポートを行う枠組みを充実**させる。

(略)



目的・概要

- グローバル市場における我が国の国際競争力を確保すべく、総務省の情報通信審議会答申に盛り込まれた重点分野等を中心に、国際標準化機関における標準化動向や今後の検討見込み、関係各国の標準化活動状況、情報通信技術の最新の開発動向に関する調査等を戦略的に実施。



(事業主体) 標準化団体、民間企業（通信事業者、ベンダ）、研究機関 等
 (事業スキーム) 調査研究（請負）
 (計画年度) 平成16年度～

令和5年度当初予算 125百万円



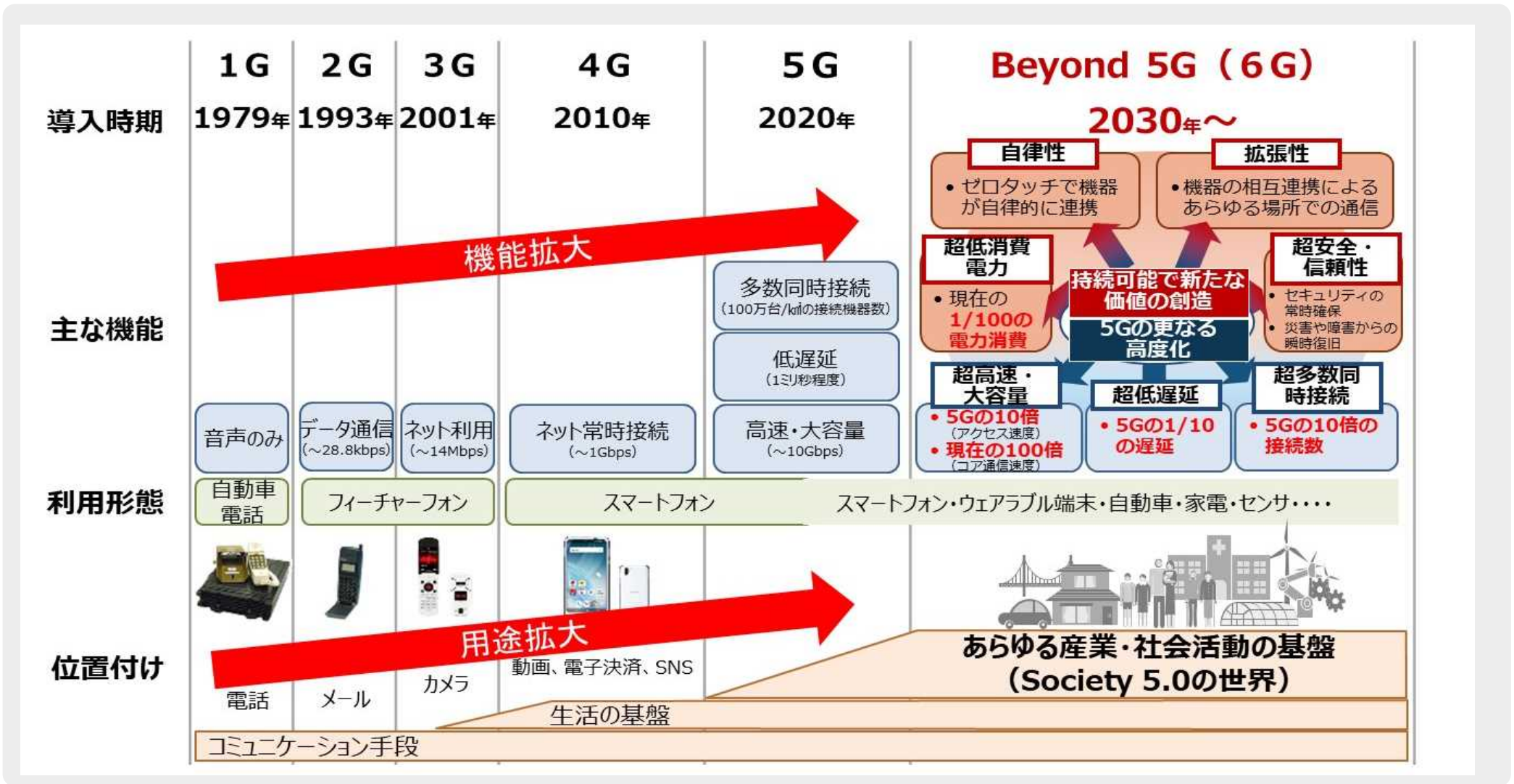
- 革新的情報通信技術（Beyond 5G（6G））基金事業
https://www.soumu.go.jp/main_content/000900011.xlsx
- グローバル量子暗号通信網構築のための研究開発
https://www.soumu.go.jp/main_content/000899996.xlsx
- グローバル量子暗号通信網構築のための衛星量子暗号通信の研究開発
https://www.soumu.go.jp/main_content/000900000.xlsx
- 量子インターネット実現に向けた要素技術の研究開発
https://www.soumu.go.jp/main_content/000900380.xlsx
- 多言語翻訳技術の高度化に関する研究開発
https://www.soumu.go.jp/main_content/000899997.xlsx
- 防災・減災のためのリモートセンシング技術による高精度データの収集・分析・配信技術の開発及び基盤の整備
https://www.soumu.go.jp/main_content/000900005.xlsx
- スタートアップ創出型萌芽的研究開発支援事業
https://www.soumu.go.jp/main_content/000900379.xlsx
- 情報通信分野における戦略的な標準化活動の推進
https://www.soumu.go.jp/main_content/000899992.xlsx



第Ⅱ部 今後注力・工夫等したい分野について

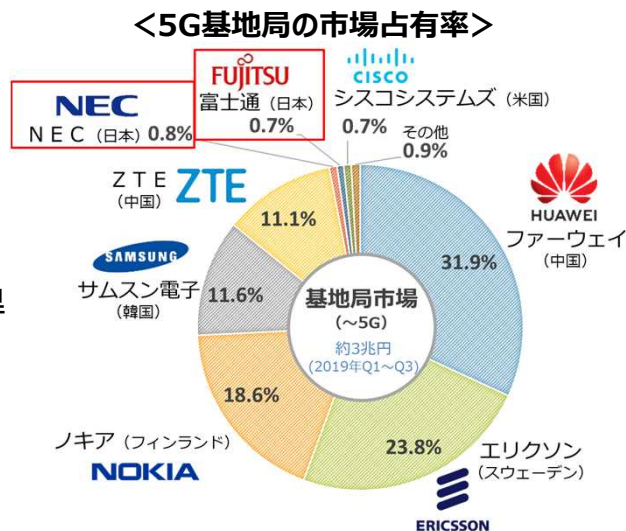
- **Beyond 5G（6G）に向けた情報通信技術戦略の推進**

- Beyond 5Gは、2030年代のあらゆる産業や社会活動の基盤となる次世代の情報通信インフラ。

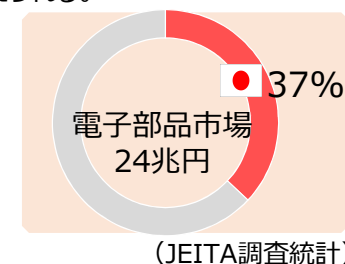


（課題①）熾烈な国際競争

- 5Gの国際的な通信インフラ市場で日本ベンダは後塵（通信インフラに組み込まれる電子部品では潜在的な競争力あり）
- 諸外国は6Gでの主導権を狙って研究開発投資の積極的に拡大、研究計画等の具体化が急速に進展
- 日本企業は優秀な技術力を持つが国際競争力や市場獲得に課題
- このままでは我が国の技術開発成果が埋没し、Beyond 5Gで存在感を失う危機



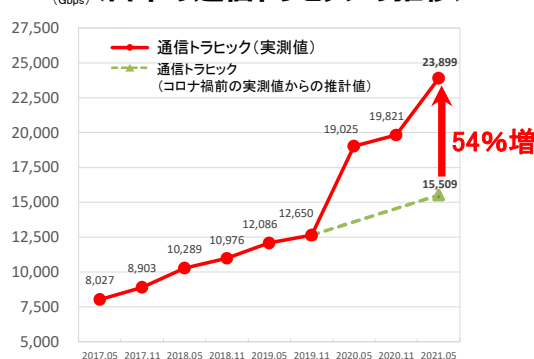
※基地局やスマートフォン等に組み込まれる電子部品では世界で約4割のシェアを占めるなど、潜在的な競争力は有していると考えられる。



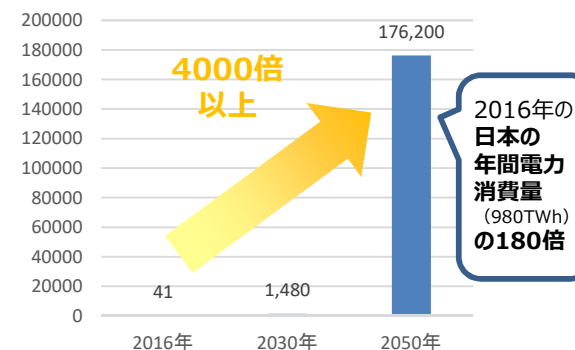
（課題②）情報通信の消費電力

- コロナ禍の生活様式の変化により通信ネットワークのトラフィックと消費電力が増大傾向
- このまま技術革新がなければさらなる激増が見込まれ、我が国も国際公約として表明しているカーボンニュートラルの達成が困難

<日本の通信トラフィックの推移>



<ICT関連消費電力の予測>



（課題③）国家戦略としてのデジタル化の推進

- 岸田政権における政府全体の国家戦略（新しい新本主義、デジタル田園都市国家構想、科学技術イノベーション、経済安全保障等）として、関係府省と密接連携しながら、誰もが活躍でき、誰一人取り残さないデジタル化を目指し、5Gを超える機能拡張によってBeyond 5Gの恩恵を国民に届けていく必要性



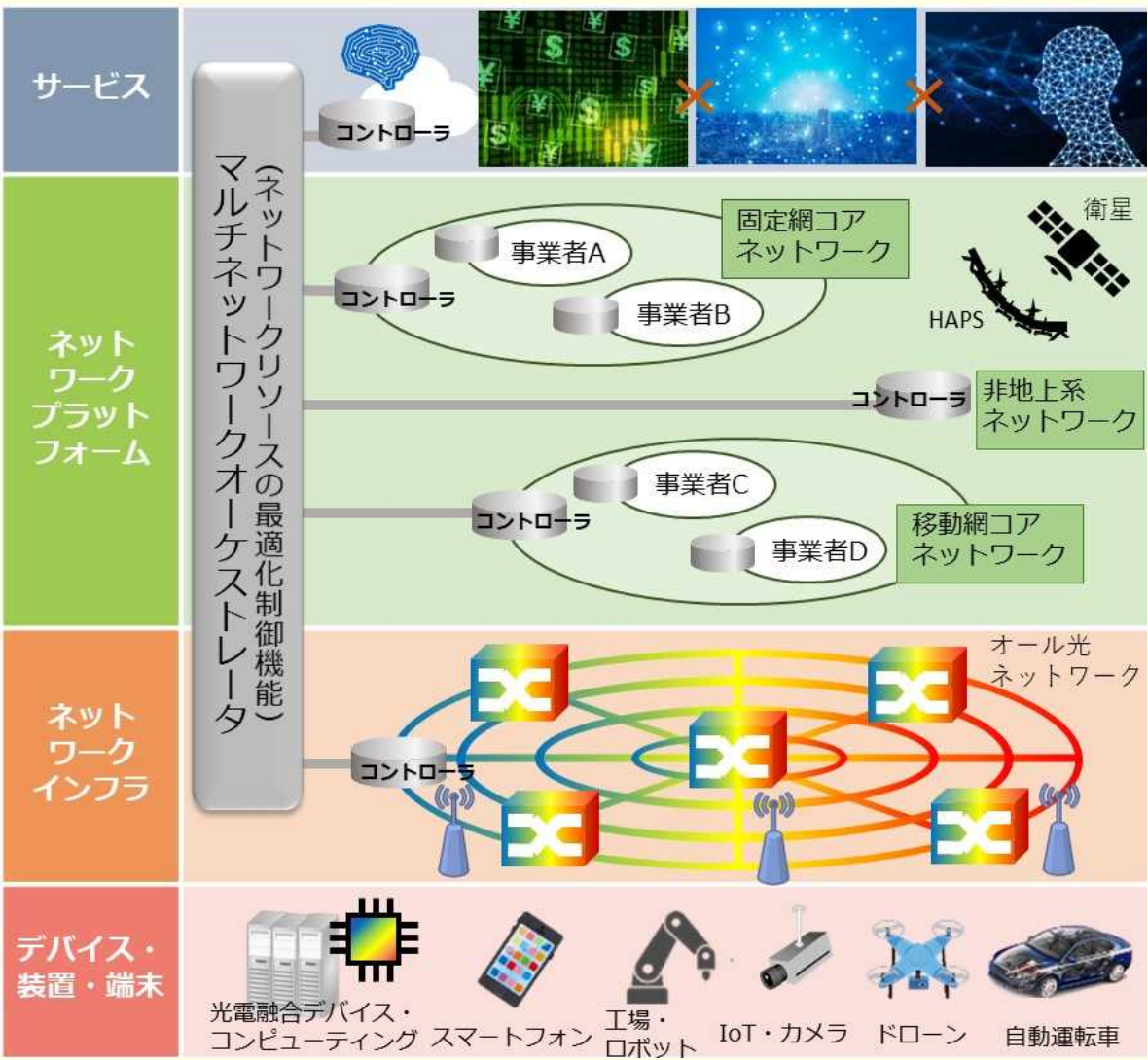
【実現目標】

標準必須特許10%、国際市場30%
を確保し、世界市場をリード

通信ネットワーク全体の電力使用効率を2倍
(再生可能エネルギー利用拡大とあわせて) 2040年情報通信分野のカーボンニュートラル実現

陸海空含め国土100%をカバーする
デジタル田園都市国家インフラを実現

世界市場でのゲームチェンジを目指したBeyond 5G (6G) のネットワークアーキテクチャ



(ポイント)

多様な分野のデジタルツインが組み合わさり、革新的なサービスがBeyond 5Gネットワーク上で提供・利用

- 従来の移动通信(無線)網の延長上ではなく、
- 光電融合技術を広く活用しつつ、オール光ネットワーク(固定網)と移動網を密に結合させることで革新的な大容量・低遅延・高信頼・低消費電力の次世代通信インフラを実現
- 非地上系のインフラ(衛星・HAPS)ともシームレスに結合させ、通信カバレッジを大幅に拡張
- 仮想化技術等も活用して、これらをセキュアに最適制御できる統合的なネットワークを実現

先端技術開発等を主導し
グローバルな通信インフラ市場で
日本がゲームチェンジャーとなり
勝ち残るため、戦略的取組が必要

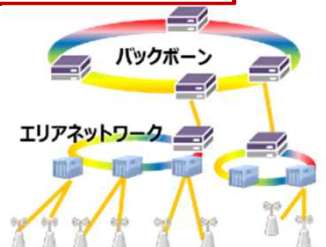
多様な分野のミッションクリティカルなサービスに対応して
Beyond 5Gネットワークとつながる端末・デバイス

課題1 オール光ネットワーク技術

- 有線ネットワークをオール光化し、超高速大容量、超低遅延なサービスを超低消費電力で提供

超高速・大容量・超低遅延

超低消費電力

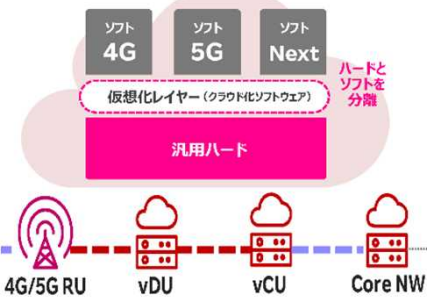


課題2 オープンネットワーク技術

- ベンダーロックインリスクから脱却し、公正なBeyond 5G市場の競争環境を実現

自律性

超安全・信頼性

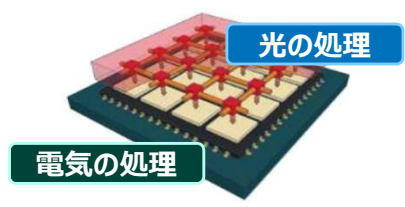


課題3 情報通信装置・デバイス技術

- 情報通信装置・デバイスレベルで光技術を導入し、超低遅延かつ超低消費電力な通信インフラを実装

超高速・大容量・超低遅延

超低消費電力

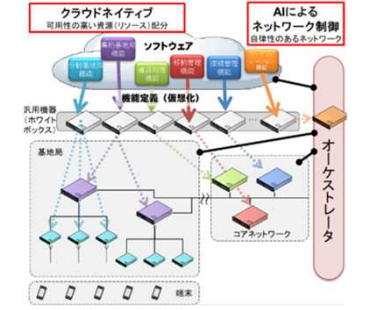


課題4 ネットワークオーケストレーション技術

- ユーザニーズに応じて柔軟にネットワークリソースを割当て、サービスを提供

自律性

超低消費電力



課題5 無線ネットワーク技術

- 基地局から端末への超高速大容量な高周波無線通信を効率的かつ確実に接続

超高速・大容量・超低遅延

超多数接続



課題6 NTN (HAPS・衛星ネットワーク) 技術

- 日本国土のカバー率100%、陸海空・宇宙のエリア化を実現
- 災害時のインフラ冗長化

拡張性

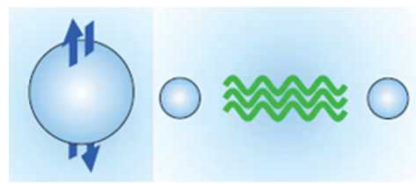
超安全・信頼性



課題7 量子ネットワーク技術

- 量子の性質を利用した暗号通信、ネットワークにより絶対安全な通信を実現

超安全・信頼性

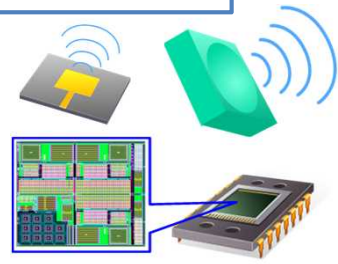


課題8 端末・センサー技術

- ミリ波、テラヘルツ波を超高速大容量なモバイル通信用途に活用

超高速・大容量・超低遅延

超多数接続

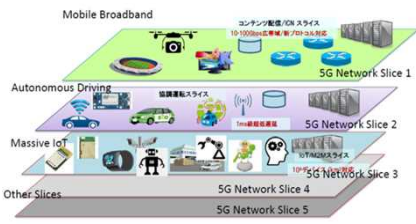


課題9 E2E仮想化技術

- 端末を含むネットワークの仮想化により、エンドツーエンドでサービス品質を保証
- 継続進化可能なソフトウェア化

自律性

超安全・信頼性



課題10 Beyond 5Gサービス・アプリケーション技術

- Beyond 5Gの能力を最大限に発揮し、様々な社会課題の解決や人々の豊かな生活を実現

拡張性



- 前述の研究開発10課題から、「①日本の強み」「②技術的難易度」「③自律性確保」「④国家戦略上の位置づけ」「⑤先行投資を踏まえた加速化の必要性」の観点から、今後特に重点的に国費を投入して注力すべき研究開発課題を絞り込み、重点プログラム化。

研究開発課題		重点化の基本的考え方
● オール光ネットワーク 関連技術 【重点プログラム】	[課題1] オール光ネットワーク 技術	<ul style="list-style-type: none"> ◆【①日本の強み】特に光NW技術、光電融合技術、デバイス開発で先行 ◆【②技術的難易度】チップ内含め光と電気信号の緊密な連携には高い技術的ハードル ◆【④国家戦略上の位置づけ】新資本主義実現戦略、デジタル田園都市国家構想、グリーン戦略、科学技術立国、半導体分野の府省連携 ◆【⑤先行投資】B5G研究開発で一部着手、加速化が必要
	[課題3] 情報通信装置・ デバイス技術	
● 非地上系ネットワーク 関連技術 【重点プログラム】	[課題6] NTN (HAPS・宇宙ネットワーク) 技術	<ul style="list-style-type: none"> ◆【①日本の強み】HAPSについては、HAPSアライアンスで先行 ◆【③自律性確保】災害時に陸上・海底光ファイバーが途絶した場合の衛星・HAPSを経由した通信手段を我が国の技術・事業者での確保が不可欠 ◆【④国家戦略上の位置づけ】デジタル田園都市国家構想（国土カバー率100%達成に不可欠）、経協インフラ戦略、宇宙・航空分野の府省連携 ◆【⑤先行投資】B5G研究開発で一部着手、加速化が必要
● セキュアな仮想化・ 統合ネットワーク 関連技術 【重点プログラム】	[課題4] ネットワークオーケストレーション技術	<ul style="list-style-type: none"> ◆【①日本の強み】オール光ネットワークに連動する技術として先行、O-RAN標準化で主導、完全仮想化NW構築や国際展開で先行、ネットワークのハードソフト分離に不可欠な超強力汎用ハードウェアの開発でリード ◆【②技術的難易度】多様なネットワークの相互接続と相互運用を実現した上で自律的・動的なNWリソースの最適配置の提供、ユーザー・端末まで含めたセキュアな仮想化・リソース制御は技術的に高いハードル ◆【④国家戦略上の位置づけ】デジタル田園都市国家構想、グリーン戦略、科学技術立国、経協インフラ戦略 ◆【⑤先行投資】B5G研究開発で未着手
	[課題2] オープンネットワーク技術	
	[課題9] エンドツーエンド仮想化技術	
[課題7] 量子ネットワーク技術		<ul style="list-style-type: none"> ◆【③自律性確保】中国、米国、欧州と熾烈な開発競争が行われる研究領域ではあるが、社会やビジネスを根底から変革する領域 ◆【④国家戦略上の位置づけ】新資本主義実現戦略、量子イノベーション戦略、関係府省と連携し他の量子研究分野のシナジーも活かした研究開発 ◆【⑤先行投資】量子暗号の研究開発実施中、量子インターネットは中長期フェーズ
[課題5] 無線ネットワーク技術		<ul style="list-style-type: none"> ◆【①日本の強み】光ファイバー無線技術、O-RANベースでの高品質・高効率RU技術、中高周波帯デバイス（GaNなど）で先行 ◆【④国家戦略上の位置づけ】デジタル田園都市国家構想、グリーン戦略 ◆【⑤先行投資】B5G研究開発実施中（着実な継続が必要）
[課題8] 端末・センサー技術		<ul style="list-style-type: none"> ◆【②技術的難易度】革新的なBeyond 5G対応IoTデバイスの開発等 ◆【④国家戦略上の位置づけ】デジタル田園都市国家構想、グリーン戦略
[課題10] Beyond 5Gサービスアプリケーション技術		<ul style="list-style-type: none"> ◆【②技術的難易度】社会実装の実証を通じた社会課題解決の検証



研究開発戦略

● 国が注力すべき「重点研究開発プログラム」を特定

・日本に強みがあり、その
かけ合わせにより世界
をリードできる技術
(右記①②③を重点
対象に)

・国の集中投資による
研究開発の強力な
加速化が必要

・予算の多年度化を可能
とする枠組みの創設が
望ましい

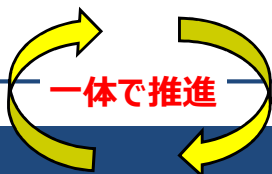
① オール光ネットワーク技術
通信インフラの超高速化と省電力化を実現

(光ネットワーク技術) (光電融合技術)

② 非地上系ネットワーク技術
陸海空をシームレスにつなぐ通信カバレッジ
拡張を実現

(衛星通信) (地上基地局) (HAPS)

③ セキアな仮想化・統合ネットワーク技術
安全かつ高信頼な通信環境を実現



知財・標準化戦略

● 我が国が目指すネットワークアーキテクチャと重点研究開発プログラムの成果のオープン&クローズ戦略を推進

【オープン（協調）領域】

・ネットワークアーキテクチャとキーテクノロジーのITUや3GPP等
での国際標準化を有志国と連携して主導

【クローズ（競争）領域】

・研究開発プログラムの成果からコア技術を特定し、権利化・
秘匿化等を行い、我が国の競争力の源泉として囲い込み

社会実装戦略

● 社会実装開始時期の前倒しと順次の ネットワーク実装

[2024年度～]

・公的機関を含む先進ユーザ・エリアでの
技術検証 (①、③)

[2025年度～]

・大阪・関西万博でグローバル発信

[2026年度～]

・①③技術の機能拡充と段階的なエリア拡大
・②技術を組み合わせた全国・グローバルへの
エリア拡大



海外展開戦略

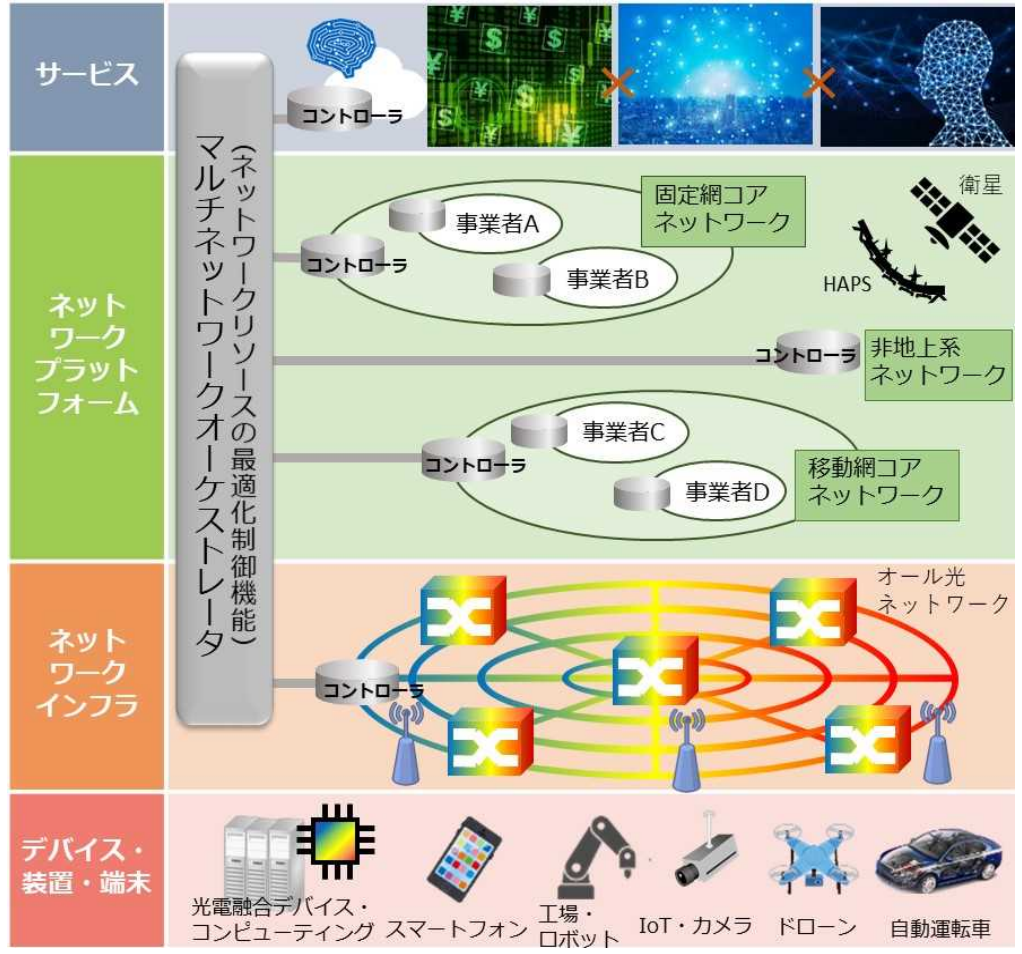
● 重点研究開発プログラムの成果を「世界的なBeyond 5G キーテクノロジー」に位置づけ、海外通信キャリアへの導入促進

・「社会実装戦略」(早期・順次の国内社会実装)により、その有用性
を世界にいち早く発信してグローバルなデファクト化を推進

・主要なグローバルベンダとも適切に連携しながら、研究開発
成果の世界の通信キャリアへの導入を促進

- 2030年代の導入が見込まれる次世代情報通信インフラBeyond 5G (6G) について、国際競争力の強化や経済安全保障の確保を図るため、我が国発の技術を確立し、社会実装や海外展開を目指す。
 - 国立研究開発法人情報通信研究機構(NICT)に革新的な情報通信技術の研究開発推進のための恒久的な基金を造成し、Beyond 5G (6G) の重点技術等について、民間企業や大学等による研究開発を支援する。
- ※電波利用料財源による予算については、電波の有効利用に資する技術の研究開発に充てる。

令和4年度第2次補正予算：662億円 令和5年度当初予算：150億円
 <目指すべきBeyond 5G (6G) ネットワークの姿>



国立研究開発法人情報通信研究機構法及び電波法の一部を改正する法律 (令和4年法律第93号) ※補正予算関連

- (1) 国立研究開発法人情報通信研究機構法の改正**
 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の業務に要する費用に充てるための基金 (情報通信研究開発基金) をNICTに設けること等を規定。
 ※主な改正事項：○基金設置 ○基金業務の区分経理
 ○毎事業年度の国会報告 ○現行時限基金の廃止
- (2) 電波法の改正**
 電波利用料を財源とする電波の有効利用に資する研究開発のための補助金を基金に充てることのできる旨を明確化するとともに、基金の残余額その他当該基金の使用状況を、毎年度、調査・公表することを規定。
- 【令和4年12月2日成立、令和4年12月19日施行】**

<執行イメージ>



基金事業に係る事業面からの適切な評価の在り方等について (情報通信審議会 革新的情報通信技術プロジェクトWGとりまとめの概要①)

- 情報通信審議会 情報通信技術分科会 技術戦略委員会に革新的情報通信技術プロジェクトWGを設置し、計3回のWG開催(※)を経て、「革新的情報通信技術 (Beyond 5G (6G)) 基金事業に係る事業面からの適切な評価の在り方等について」(令和5年3月10日)をとりまとめ・公表。(※) 第1回WG (2月7日)、第2回WG (2月17日)、第3回WG (3月6日～7日メール審議)。

<WG構成員>

- 森川 博之 東京大学大学院 工学系研究科 教授 【主任】
- 長内 厚 早稲田大学大学院 経営管理研究科 教授 【主任代理】
- 木村 亮示 ポストコンサルティンググループ マネージング・ディレクター/シニアパートナー
- 杉浦 孝明 株式会社三菱総合研究所 営業本部 インダストリー・マネージャー (通信・メディア)
- 立本 博文 筑波大学 ビジネスサイエンス系 教授
- 平田 貞代 芝浦工業大学大学院 理工学研究科 准教授/東北大学大学院 工学研究科 技術社会システム専攻 特任准教授

WGとりまとめのポイント

<検討の背景>

- 我が国の情報通信産業は、国際的に見て総じて高い技術力を有している一方で、優れた技術を確立しても必ずしもそれを大きな事業・ビジネス成果に繋げることができてこなかったという問題意識がある。
- また、世界的な情報通信産業分野の動向として、グローバルな市場を前提とした規模の経済を最大限に活用した競争が進展し、その傾向が益々高まる中、我が国のプレイヤーは、製品・サービスの実装・展開先として国内市場が中心であり、その結果、グローバル市場において十分な競争力を発揮することができてこなかったという指摘もある。
- 本基金事業により特に多額の予算を投じて支援を行う際には、従来型の「研究のための研究/技術のための技術」、あるいは「国内市場中心」といった発想から脱却し、グローバルな視点に立って、世界で活用されること(いわゆる「グローバル・ファースト」)を常に意識し、事業面・戦略面を見通した形で開発・実装を推進することが求められる。
- 情報通信技術については、早期の製品投入と顧客のフィードバックを活かしたアジャイルな開発、新たな価値創造に加えて、仲間作り、戦略的な知的財産の獲得・活用など、技術力のみならず、市場や価値の獲得を強く意識した総合的な取組の重要性が増してきている。



基金事業に係る事業面からの適切な評価の在り方等について (情報通信審議会 革新的情報通信技術プロジェクトWGとりまとめの概要②)

<事業面からの評価項目> 総務省及びNICTにおいては、下表に沿って方針等を策定することが適当 (「5W1H」の明確化)

評価項目	主なポイント
<p>① 市場機会の認識</p> <p>「Where」(どこで (= 誰に対して)) 「When」(いつ (頃))</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● グローバルでのターゲット市場の予測・分析を行い、市場機会を適切に認識できているか。 ● 想定する市場の規模、成長性は十分に見込まれるか。その時期は妥当か。 ● 社会、市場、顧客(ニーズ)が存在するか。特にそのニーズを満たすことで資金の流れを通じた事業化や価値獲得に繋がることが具体的に想定できるか。具体的な想定顧客は誰か。 ● 事業の海外展開可能性、収益性は十分にあるか。
<p>② 事業内容、競争優位性</p> <p>「What」(何を) 「Why」(なぜ)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 研究開発段階から、事業化・ビジネス・海外展開を前提とした研究開発の計画・内容となっているか。 ● 提供する製品・サービスは既存の製品・サービスに比して十分な便益を提供できるか。 ● 提供する製品・サービスは競争力・優位性を有しているか、又は有すると期待されるか。それには持続性があるか。競争優位性を持つための仲間作りができているか。競合他社の分析ができているか。 ● 知的財産の活用や標準化等の方策は有効・合理的なものになっているか。
<p>③ 経営コミットメント・事業計画・推進体制</p> <p>「Who」(誰が) 「How」(どうやって)</p> <p>※今後実施する予定の取組や構想段階の内容を含む。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 経営者自身の関与、経営戦略上の位置づけがあり、十分な経営資源を投入・配置しているか。 ● 研究開発から事業化までを円滑に進め、運用するための社内体制(各部門の連携)及び協業先を構築できているか。 ● 事業フィージビリティを確認するための調査検討を実施するとともに、その後の周辺環境の変化に対して、柔軟に事業計画の見直しを行う体制が整っているか。営業活動への計画・投資があるか。 ● 事業化時のための商流やサプライチェーンの確保等、市場獲得に向けたビジネスモデルを構築できているか。 ● 研究開発成果の事業化後の競争性の維持、事業拡大に至るまでの資金計画、投資・投資回収の計画や想定が妥当か。

<モニタリングに当たっての留意点(視点)>

採択時の評価のみならず、採択後においてもモニタリングを実施し、事業・計画の見直し等を行うことが極めて重要。次のような視点に基づき、進捗確認・助言を行うことが適当。

- ・ 海外展開における不確実性も考慮した、柔軟性をもった進捗管理
- ・ 研究開発のステージ(可能性を追求する前半か、予見性が高い後半か等)を意識してサポートの仕方を変える重要性
- ・ 社会・市場の環境変化に対応した柔軟な軌道修正等が可能な仕組みの構築 等



新基金の運用に当たっての、支援対象、WGのとりまとめを踏まえた評価・モニタリング、実施体制等について総務省が定め、NICTに通知。各主体はこれに従って本基金事業を実施。

<支援対象>

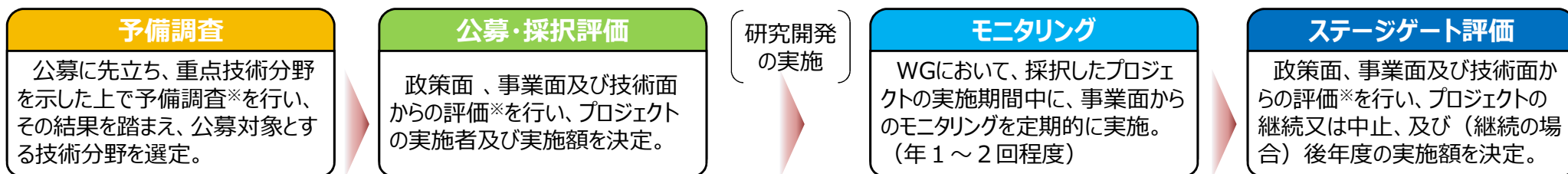
プログラム名	研究開発対象	助成・委託の別	1件あたりの支援規模(国費分)
① 社会実装・海外展開志向型戦略的プログラム	我が国が強みを有する技術分野を中心として、社会実装・海外展開に向け、一定期間内にTRL※1を一定の水準に到達させることを目指す研究開発 ※ 4年以内にTRLが概ね6、5年以内にTRLが概ね7など	助成を基本※2 実施期間全体の事業総額のうち最大1/2を助成 ※助成率は採択時の評価に応じて決定。事業年度ごとの助成率の変動を可能とするが、各事業年度の助成率の上限は2/3。	～数十億円程度/年 (想定)
② 要素技術・シーズ創出型プログラム	プロジェクトの開始時点でTRL 1～3に該当する技術であって、社会実装まで一定の期間を要し、中長期的視点で取り組む要素技術の確立や技術シーズの創出のための研究開発	委託	～1億円程度/年 (最大数億円) (想定)
③ 電波有効利用研究開発プログラム	電波法第103条の2第4項第3号に規定する電波の有効利用に資する技術の研究開発	委託	開発規模に応じ、①/②と同程度 (想定)

※1 TRL: Technology Readiness Level (技術成熟度)。詳細は別紙参照。

※2 業界横断的な共通基盤領域若しくは協調領域に該当する技術、我が国の経済安全保障上必要となる技術又は外国機関と協力して開発する技術であって、政府文書において国が実施することが明確に位置づけられているものについては、委託事業にて実施することも可能とする。

<評価・モニタリング> ※①社会実装・海外展開志向型戦略的プログラムの例

主要な企業等の経営者(原則、代表権を有する者)に毎年度WGへ出席して事業推進体制における工夫やプロジェクトの取組状況、今後の展望等を説明させること等により事業面からのモニタリングを実施



※ いずれも、総務省の関係部局及びNICTに設置する外部有識者で構成する評価委員会の意見を聞いた上で行う。

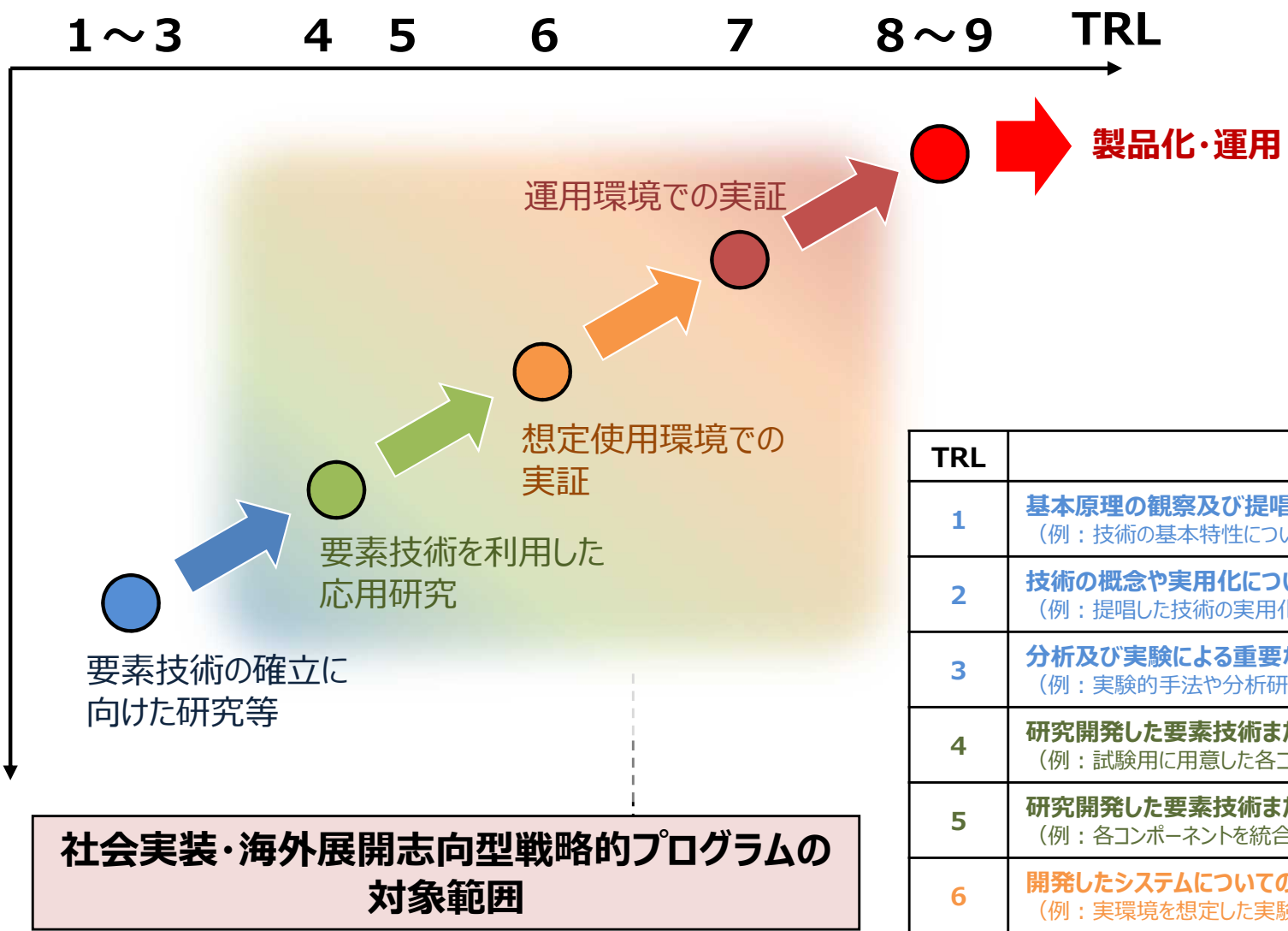
<研究開発成果(知的財産権)の取扱い>

総務省及びNICTは、本基金事業の研究開発成果として得られた知的財産権が、我が国の国際競争力の強化及び経済安全保障の確保の観点から、社会実装・海外展開を通じて適切に取り扱われるよう、必要な措置を講ずる。



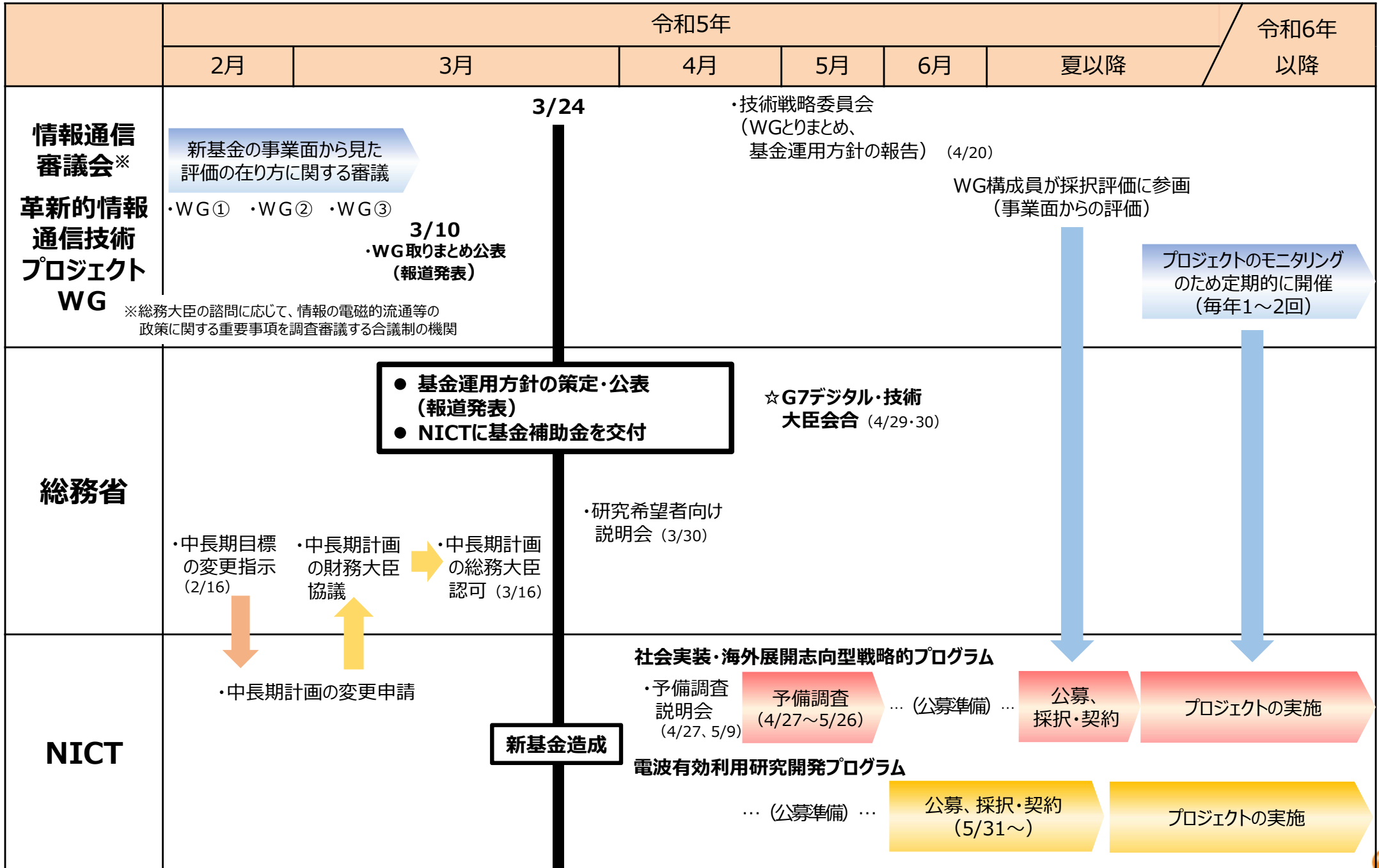
米国DoDを基に総務省作成

商用化までの年数



TRL	定義
1	基本原理の観察及び提唱 (例: 技術の基本特性についての文献研究等)
2	技術の概念や実用化についての明確化 (例: 提唱した技術の実用化に関する検討など分析研究等)
3	分析及び実験による重要な機能や特性についての概念実証 (PoC) (例: 実験的手法や分析研究などによる要素技術ごとの予測評価等)
4	研究開発した要素技術または試作品についての実験室規模での評価 (例: 試験用に用意した各コンポーネントの統合やその動作確認)
5	研究開発した要素技術または試作品についての想定使用環境での評価 (例: 各コンポーネントを統合したものを想定使用環境で試験)
6	開発したシステムについての想定使用環境でのモデル実証 (例: 実環境を想定した実験環境・シミュレーションにおけるプロトタイプによるテスト)
7	開発したシステムについての運用環境でのプロトタイプ実証 (例: テストベッド環境でのプロトタイプによるテスト)
8	試験及び実証を通じた実システムとしての完成 (例: 完成されたシステムについての運用テスト及び評価、認証試験等)
9	実システムを商用等に運用 (例: 装置類・システムの販売・運用等)

※ 当初はNASAによって作られ、その後、米国 (DoD) やEU (Horizon) 等、国内外の政府・研究機関等でもTRLを定義し利用。



- 2023年4月29日及び30日、デジタル庁・総務省・経済産業省が共同で、群馬県高崎市において「G7群馬高崎デジタル・技術大臣会合」を開催。
- G7各国、EUの他、インド、インドネシア、ウクライナの招待国、ERIA、ITU、OECD、国連、世界銀行の国際機関からも代表者が参加。
- 本会合の成果として、「G7デジタル・技術閣僚宣言」を採択。Beyond 5G（6G）に係る記述も記載。

G7デジタル技術・大臣会合閣僚宣言（抜粋）

20. 現在のデジタルインフラの安全性と強靱性を向上させるこれらの取組に加えて、我々は、Beyond 5G/6G時代の次世代ネットワークのビジョンを共有することの重要性に留意し、**Beyond 5G/6G時代の将来のネットワークに関するG7ビジョンを承認**する。我々は、2030年代以降のデジタルインフラの構築に向けて、研究開発及び国際標準化に関する協力を強化することを約束する。〔附属書2〕

「安全で強靱なデジタルインフラ構築」に関する附属書〔附属書2・3〕（要約）

【Beyond 5G/6G時代における将来ネットワークビジョン】

G7として次の要素を具備する次世代ネットワークに関する共有のビジョンを共有。

①エンドツーエンドの大容量・低遅延通信：

無線アクセスネットワークだけでなく、ネットワーク全体のアーキテクチャを考慮した上で、将来ネットワークの重要技術や基準を設計・開発する必要。

②エネルギー効率性と環境負荷への影響：

データ通信量の増加に伴うエネルギー消費と環境負荷を最小限に抑えるため、ネットワーク全体の消費電力の大幅な削減とエコ設計のネットワーク機器の開発が持続可能なデジタル社会の実現に不可欠な要素。

③複層的なネットワーク：

地上系ネットワーク、海底ケーブル、低軌道衛星やHAPSなどの非地上系ネットワーク（NTN）を含む複層的なネットワークの開発・実装を通じてネットワークの接続性を強化。また、これらネットワーク間のシームレスな相互運用の重要性を認識。

④周波数効率性：

小セル化を進め、より周波数利用効率を高めることにより、Beyond 5G/6Gのようなモバイルネットワークのエネルギー消費量を削減できる可能性。

これらの要素に加えて、**オープン性、相互運用性、モジュール性**がBeyond 5G時代の将来ネットワークにおいて重要な要素となることをG7として認識。

【安全で強靱なデジタルインフラの構築に向けたG7アクションプラン】（抜粋）

Beyond 5G/6G時代のデジタルインフラ構築に向けて、**研究開発や国際標準化に関する協力を強化**。この際、エネルギー消費と環境フットプリントの指標の進展を測定・監視することの重要性を認識。