

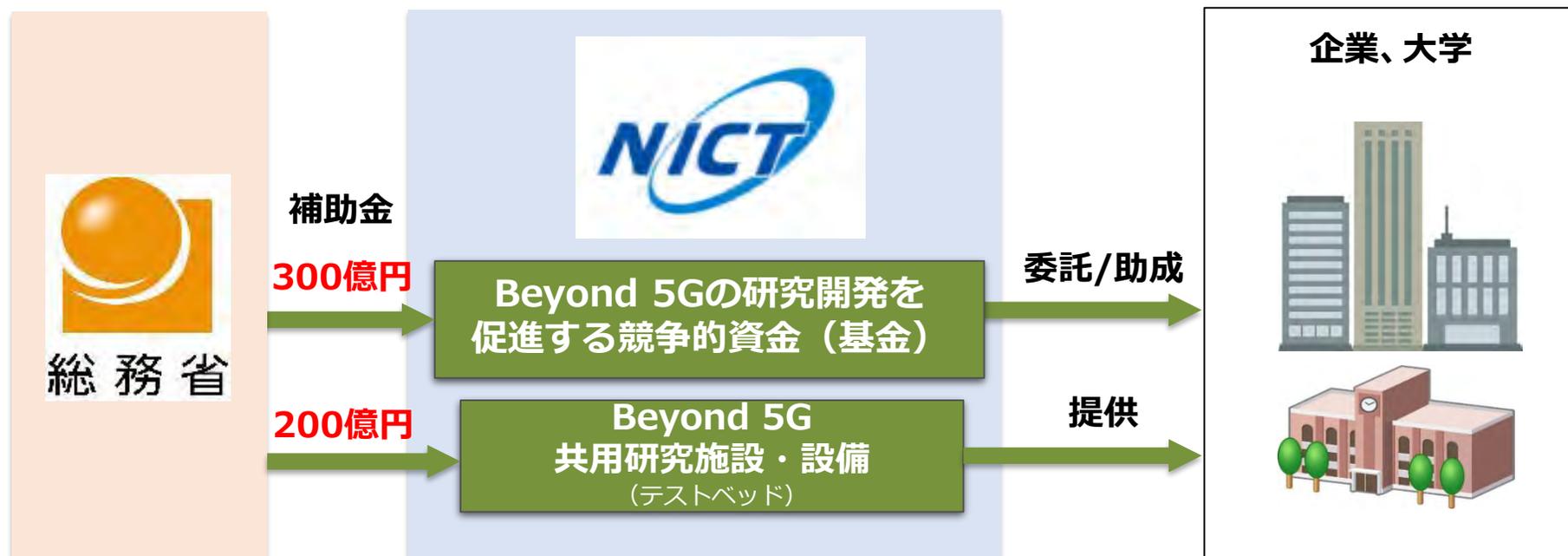
Beyond 5G研究開発促進事業について

令和3年3月
総務省国際戦略局
技術政策課

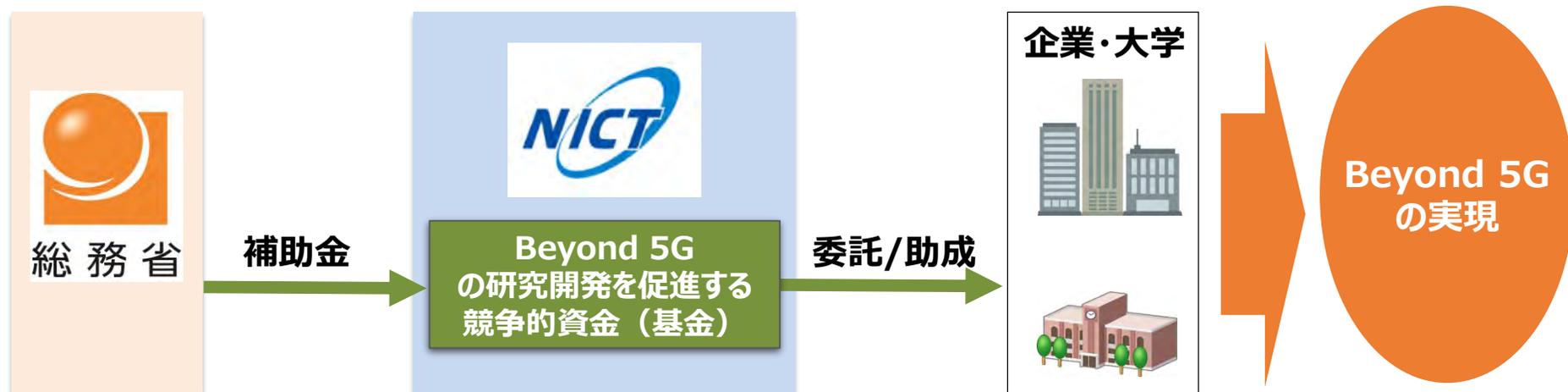
令和2年度第3次補正予算：Beyond 5G研究開発促進事業

- 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。

(研究開発テーマの例)

【超高速・大容量】

超高周波(テラヘルツ波・ミリ波) 技術

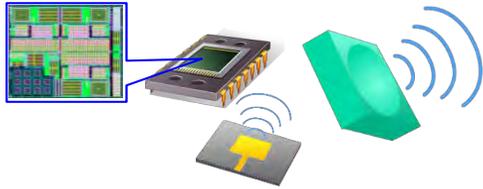
・電波の未開拓領域であり、超高速・大容量無線通信を可能とするテラヘルツ波等の高周波数帯を利用する技術

【2030年頃にBeyond 5Gに実装】

● 100GHz以上のテラヘルツ波利用技術

【2030年をまたずに5Gに実装】

● ミリ波利用技術



【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

【2030年頃にBeyond 5Gに実装】

● テラヘルツ波と光の変換技術

【2030年をまたずに5Gに実装】

● ミリ波と光の変換技術



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

【2030年頃にBeyond 5Gに実装】

● 5Gの10倍程度の同時接続技術

【2030年をまたずに5Gに実装】

● 現状の2倍から数倍程度の同時接続技術



【超低消費電力】

オールフォトニクス技術

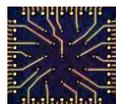
・ネットワークから端末まで光のまま伝送する技術や、チップ内に光通信技術を導入し低消費電力デバイスを実現する技術

【2030年頃にBeyond 5Gに実装】

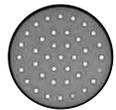
● コアネットワークから端末まで光のまま伝送する技術

【2030年をまたずに5Gに実装】

● 光スイッチ等一部の光技術



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

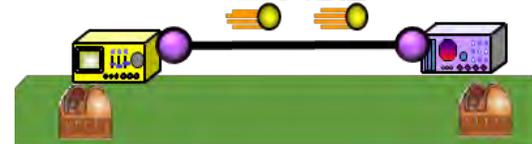
【2030年頃にBeyond 5Gに実装】

● ネットワーク全体の量子暗号技術

【2030年をまたずに5Gに実装】

● 限定的な地点間の量子暗号技術

量子通信



内訳

プログラム名称	概要
①Beyond 5G機能実現型プログラム	Beyond 5Gに求められる機能/技術分野ごとにプロジェクトを公募し、大規模に推進するプログラム
②Beyond 5G国際共同研究プログラム	協調可能な相手国・技術分野を定め、戦略的パートナーとの国際共同研究開発を推進するプログラム
③Beyond 5Gシーズ創出型プログラム	多様な研究者の尖ったアイデアに基づく研究や、技術力を有するスタートアップ・ベンチャーによるイノベーション型の研究開発を支援するプログラム

スケジュール

1月28日	令和2年度第三次補正予算・改正NICT法成立
1月29日～2月22日	機能実現型プログラム（Beyond 5G超大容量無線通信を支える次世代エッジクラウドコンピューティング基盤の研究開発）公募
2月11日	改正NICT法施行
3月中旬	NICTに基金造成
以降	準備できたプログラム/研究開発課題から順次公募開始

Beyond 5G

超高速・大容量化を実現する技術 (次世代光ファイバ、テラヘルツ波等)

- ・次世代モバイルエッジコンピューティング基盤技術
- ・次世代光ファイバ伝送技術
- ・光ネットワークの超大容量化技術
- ・アナログ/デジタル協調技術
- ・高周波帯を用いた高速大容量通信を実現する電力増幅技術
- ・テラヘルツ波関連技術
(デバイス技術、送受信システム技術、無線伝送のためのシステムLSI技術、小型軽量送受信機の開発)

等

超低遅延を実現する技術 (時空間同期、伝送メディア変換等)

- ・ネットワーク内コンピューティングの迅速化技術(区間毎の遅延配分最適化等)
- ・伝送メディア(光・電波)変換技術
- ・高精度時空間同期基盤技術(端末間、エッジ、基地局等)

等

超多数同時接続を実現する技術 (アンテナ高度化等)

- ・移動体搭載デバイス間超高周波通信デバイス開発・プロトコル開発
- ・mMIMO技術の高度化

等

5Gの特徴的機能の更なる高度化

高速・大容量

低遅延

多数同時接続

5G

持続可能で新たな価値の創造に
資する機能の付加

超低消費電力を実現する技術 (光電融合、ナノハイブリッド基盤等)

- ・高集積・ヘテロジニアス光電子融合技術
- ・ナノハイブリッド基盤技術
- ・脳型AI(脳情報通信技術)
- ・高機能低消費電力デバイス

等

超安全・信頼性を実現する技術 (量子ICT、セキュリティ技術等)

- ・量子暗号通信(地上、衛星)
- ・災害影響・予兆情報と対応したネットワーク制御技術
- ・エマージング技術に対応したネットワークセキュリティ技術等
- ・超巨大・超高速データセキュリティ技術

等

自律性を実現する技術 (仮想化、オープン化等)

- ・ネットワークの自律・分散・協調型制御技術
- ・プログラマブルフォトニックネットワーク技術
- ・ソフトウェア化/仮想化、オープン化/ディスアグリゲーション技術(機器・サービス構成の柔軟化)

等

拡張性を実現する技術 (衛星・HAPS利用、AI、インクルーシブインタフェース等)

- ・統合型モビリティ運用技術(衛星、高高度、空中、地上)
- ・音響・光融合技術(水中通信)
- ・衛星・光融合技術(衛星通信)
- ・リモートセンシング
- ・ブレインマシンインタフェース
- ・社会知活用型音声対話技術
- ・行動変容(レコメンデーション)技術
- ・超臨場感技術
- ・ロボティクス

等

- Beyond 5Gに求められる技術は、高度かつ多岐の分野にまたがっており、産学官の多様なプレイヤーとの連携はもとより、国際的に連携した体制によりイノベティブな研究開発を行ってことが必須である。
- 情報通信分野の研究開発を専門とする国立研究開発法人であるNICTに技術実証等を行う環境を整備し、産学官の叡智を結集して研究開発を推進する体制を構築する。

Beyond 5G共用研究施設・設備

令和2年度第3次補正予算
199.7億円

Beyond 5G技術のコアとなる超高速・超大容量・超低遅延・超多数接続・低消費電力等を実現するために必要となる研究設備を整備

① Beyond 5G伝送基盤技術開発環境

- Beyond 5Gにおいて活用が強く期待されるテラヘルツ波等の超高周波数帯も活用した伝送技術の研究開発を推進

② Beyond 5Gを支える超高速光通信技術開発設備

- Beyond 5Gの超高速・大容量の無線通信を支える超高速光通信技術の研究開発を推進

③ 高信頼・高可塑Beyond 5G/IoTテストベッド

- Beyond 5Gネットワークの高い信頼性・可塑性確保のための研究開発を推進