

産業競争力懇談会（COCN）
2025年度推進テーマ活動企画書

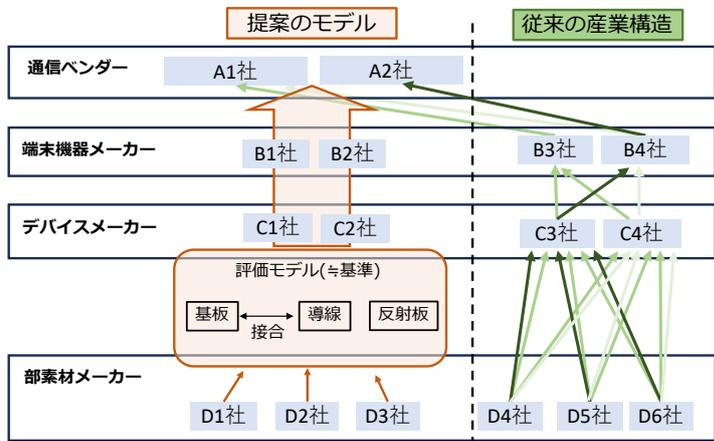
1. 推進テーマのタイトル

超安全な社会を目指した次世代高速通信デバイス向け革新技術の開発

2. 提案の産業競争力強化上の効果

情報化社会の拡大により、交通事故や災害等を瞬時に予測して共有するシステムが今後の超安全な社会では実現可能になる。そのためには、大量のデータ等を集めて解析し、必要な場所へ高速に伝える無線技術等の性能向上が不可欠となる。2030年代に本格的な開始を目指す第6世代通信(6G)においては、5Gと比較して10倍の高速・大容量通信、同時多数接続・センシング、超低遅延、1/100の超低消費電力・低コスト化を実現することを目標とし、100GHz超の高周波帯域の使用が想定されている。6G産業の市場規模は2035年には約1.3兆ドルと予測されており、基板材料の市場だけでも2028年には36億ドルと2021年の15億ドルと比較しても成長が著しいが、我が国の5G基地局の世界における市場占有率はわずか1.5%と劣勢である。政府戦略等において、6Gにおけるシステム開発などは重点化されているものの、それらすべての基礎となる部素材開発においては明確には述べられていないのが現状である。5Gで使用されるようなスペックの延長上にあるような材料でデバイス化を検討しているだけでは、100GHz超の通信に適用するには限界が見え始めてきており、6G、ひいてはその先の世代の通信における高機能なデバイスを構成する材料そのものにおいて、極めて高い要求スペックを満たす必要があり、個社分業ではなく、オープンイノベーションによる開発が求められる。国際競争が激化する中で、「ものづくり」が日本の強みであり、デバイス化・システム化を含めたサプライチェーンの強靱化が問われている。これまでのような分業体制ではなく、サプライチェーンの上流下流をつないだ産業構造の構築を目指す。本プロジェクトにおける検討の視点として、特に経済安全保障の観点から、ミリ波、サブテラヘルツ波等の高周波帯域を使った次世代通信やセンサ等の応用をターゲットとした新規機能性材料や革新的なデバイスについて、国際規格化を見据えて先駆的な開発を行うことにより、「戦略的不可欠性：日本のその技術がなくなると他国が困る技術」を発揮できる仕組みを目指すために取り組むべきテーマとして位置づける。

- 川上の部素材メーカーは川下の通信ベンダーの仕様に合わせて複数の製品開発が必要。さらに、次世代通信における材料開発では材料単体での特性評価では不十分。
- デバイスメーカーを巻き込んだ共通基盤となる評価モデルを制定することで、川下の通信ベンダーまでの評価軸を統一化。これにより部素材メーカーの製品開発指針が明確化し、部素材メーカーの材料開発が進展。



3. 実現すべき目標とベンチマーク

現在の無線での通信周波帯枯渇や、超高速な情報通信網をカバーするには、現在使用されていない100GHz超の周波数帯域で使用可能な低誘電率基板材料・低損失導体材料の開発、6G社会に必要な電磁波制御材料の開発が実現すべき目標である。ただし、材料だけのスペックを追い求めるのではなく、デバイス化に必要なスペックを示すことや、デバイス製造のためのプロセス技術の開発も重要である。そのためサプライチェーンを意識したモノづくりを行うことが必要であり、共通基盤的な試作・評価のプラットフォームづくりなども欠かせない。また、国際標準化も見据えた技術開発を行う必要があるため、必要な体制や評価の標準化等を世界に先駆けた議論を進め、課題の抽出・精査、技術の洗い出し、必要とされるデバイスは何か、これまでできなかったデバイスができることによる新たなアプリケーションは何か、などの各階層における議論、検討を行う。必要に応じ、公開可能な材料やデバイスの実測定を行い、その評価データも活用して議論を進める。

4. 検討内容と構築すべきエコシステムの要素

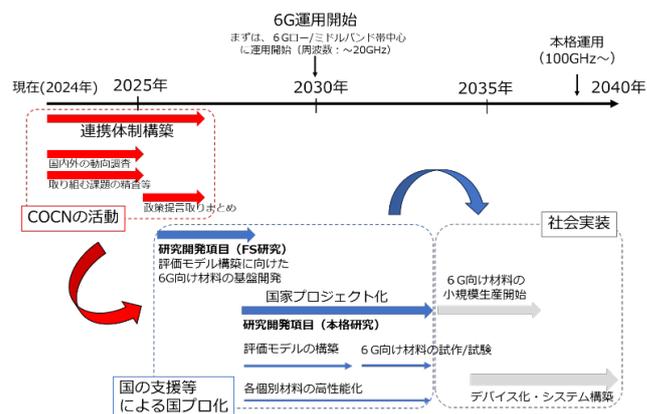
他団体 XG モバイル推進フォーラム (XGMF) との連携を通じて、6G がもたらす新たなサービスの議論、利用周波数帯を見据えたモデルデバイスや必要なデバイスの検討を進め、デバイス・材料スペック、それらを製造するための技術の精査等を戦略的不可欠性の視点、材料の視点、通信システムの視点、デバイスの視点から行う。サプライチェーン上の様々な階層の立場のメンバーが連携して、お互い利益を生み出していくような「サプライチェーン・エコシステム」の構築や強靱化を図る仕組みづくりなどを検討する。

5. 想定される課題、解決案、官民の分担

具体的には、高信頼性・超小型基地局や移動体向けのデバイス・システムへの実装技術、新たな製造方法やメタマテリアル等の革新材料開発とともに計測技術の確立、評価手法の国際標準化などが課題として想定される。また、基盤技術(官主導)～応用技術開発(民間への橋渡し)により、諸外国に先立ってデバイス化を含めた次世代材料を開発することによる国際的な市場占有率の向上を目指すための仕組みづくりを検討する。

6. 目標実現までのロードマップ

本活動を通じ、国の支援等による共通基盤技術の開発を行い、標準化・規格化などを行うとともに、2030年代後半の超安全社会に向けた高速通信の社会実装へ繋げていく。



7. プロジェクトの出口、その後の推進主体案

上記検討結果をもとに、政策提言等へ繋げる。実際の研究開発を実施するには、我が国として協調すべき領域を明確にし、国家プロジェクトなどの研究開発費による推進が望ましい。

8. プロジェクトの推進体制と想定する主なメンバー

リーダー：産業技術総合研究所、Coリーダー：三菱電機株式会社、東レ株式会社、参画機関：情報通信研究機構、株式会社日本触媒、デンカ株式会社、株式会社レゾナック、早稲田大学、明治大学、大阪産業技術研究所、協力機関：KDDI 総合研究所、本田技術研究所など。また、主要メーカー、ベンダー等、テーマを推進しながら連携体制の構築を進めていく。