

産業競争力懇談会（COCN）
2024年度推進テーマ活動企画書

1. 推進テーマのタイトル

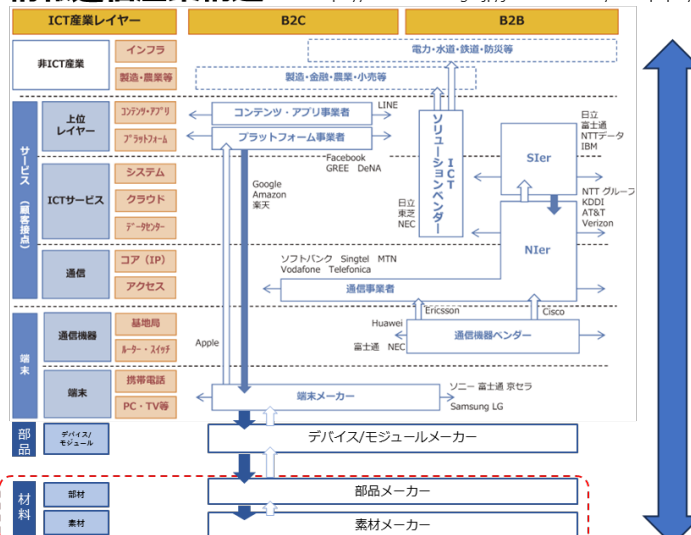
超安全な社会を目指した次世代高速通信デバイス向け革新技術の開発

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。それにより、交通事故ゼロや大きな災害の拡大防止にも繋がる。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、材料開発から、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おり、国際標準等を見据えてオールジャパン体制で取り組むべく、本COCN推進テーマとして活動する。

情報通信産業構造

引用:総務省,“世界のICT産業構造の変化”から抜粋・改編
<https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/ja/h26/html/nc122100.html>



評価基準の整備、標準化・規格化を見据えた素材開発～デバイス開発～アプリケーションなど、バリューチェーン強靱化を図る。

これまでの延長にない、ハイスペックな材料が必要となるが、政府戦略等への記載があまりない。日本の強みを活かす必要あり。

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 社会で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

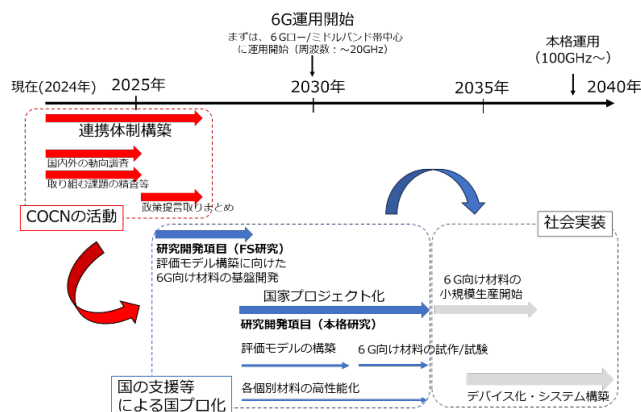
6G がもたらす新たなサービスの議論を通じ、利用周波数帯を見据えたモデルデバイスの検討、必要なデバイス・材料スペック、それらを製造するための技術の精査、材料の視点、通信システムの視点、デバイスの視点から開発すべき技術の洗い出しを行う。化学素材産業～デバイス開発企業～社会実装における課題の選定と解決法の模索などを通じ、サプライチェーン上の様々な階層の立場のメンバーが連携して、お互い利益を生み出していくような「サプライチェーン・エコシステム」の構築や強靱化を図る仕組みづくりなどを検討する。

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

右図に示す通り、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、協力機関：情報通信研究機構、KDDI 総合研究所、大阪産業技術研究所、参画打診予定：新化学技術推進協会（JACI）加盟の素材メーカー、おおさかグリーン Tech ワーキンググループ参画企業など。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。