

＜基本計画書＞

ミリ波帯等における移動通信システムの展開に関する研究開発

1. 目的

国際的に 71GHz までの高い周波数帯が IMT 特定されており、我が国においても 28GHz 帯が既に携帯電話事業者に割当済みであるが、5G トラヒックはローバンドから Sub6 (3.7-4.5GHz 帯) によるものが大勢を占めており、ミリ波 (26、28、40GHz 帯) によるトラヒックは僅少である。これは、Sub6 以下と比べてミリ波の直進性が高く、伝搬距離が短い等の理由によりエリア設計が困難なためである。28GHz 帯は全国携帯電話事業者だけでなくローカル 5G にも利用されている帯域であり、今後、デジタル田園都市国家構想を実現するためにもミリ波帯におけるエリア設計の容易化等が必要である。また、移動通信トラヒックは増加 (5 年で約 3 倍のペース) を続けており、世界的にもミリ波の利用に向けた議論が進展している状況を踏まえば、移動通信システムにおけるミリ波の展開を推し進めることは喫緊の課題である。

また、既にローカル 5G の展開において課題が表面化しているとおり、異免許人が同一周波数帯かつ隣接するエリアの利用を希望する場合の重複するカバーエリアへの対応が課題となっている。さらに今後は地域ごとの免許付与や、開設指針の達成状況に応じた割り当ての見直しなどにより、複数の免許人が同一周波数帯をエリアを分けながら移動通信システムを運用することも想定され、重複するカバーエリアにおいてお互いの電波の干渉を回避する方策の確立が望まれている。

さらには、ミリ波より直進性が低くエリア構築の容易な高マイクロ波帯 (6-24GHz) の移動通信システムへの利用について世界的に関心が高まっており、WRC-27 に向けて、我が国を含む第三地域としては 7125-8400MHz 及び 14.8-15.35GHz を対象に新たな IMT 特定の議論が行われることとなっている。このような状況を踏まえば、増加を続ける移動通信トラヒックへの対応として、同周波数帯の利用方策についても検討していく必要があるが、既存システムが多数運用されている周波数帯であるため、移動通信システムと既存システムを高度の共存させる技術が求められている。

上記のいずれの課題も既に顕在化している若しくは数年以内に顕在化することが見込まれるものとなっていることからこれらに並行して取り組んでいき、また、総務省が令和 5 年度までに「仮想空間における電波模擬システム技術の高度化に向けた研究開発」にて構築したワイヤレスエミュレータを活用することで、移動通信システムの展開を推進していくことを目的とする。

2. 政策的位置付け

- 「経済財政運営と改革の基本方針 2023」(骨太の方針、令和 5 年 6 月 16 日閣議決定)
「第 2 章 5 (地域・中小企業の活性化)」において、「デジタル実装の前提とな

る5 G、光ファイバ等のデジタル基盤について全国津々浦々で整備を推進するとともに（中略）Beyond 5 Gの研究開発等を進める。」旨の記載あり。

- 「デジタル田園都市国家構想基本方針」（令和4年6月7日閣議決定）
「第2章 デジタル田園都市国家構想の実現に向けた方向性（2）デジタル田園都市国家構想を支えるハード・ソフトのデジタル基盤整備 ①デジタルインフラの整備」において、「デジタル田園都市国家構想の実現のためには、光ファイバ、5G、データセンターや海底ケーブルなどの通信インフラの整備が不可欠であることから、「デジタル田園都市国家インフラ整備計画」（令和4年3月29日公表）の実行等により、これらのインフラ整備を地方のニーズに即してスピード感をもって推進する。」旨の記載あり。
- 「デジタル田園都市国家インフラ整備計画（改訂版）」（令和5年4月25日）
「2-2 ワイヤレス・IoT インフラ（5 G等） 2-2-3 ワイヤレス・IoT ソリューション （3）具体的施策」において、「5 G等の特長を実感できるような、かつ、地域の課題解決ニーズに即した先進的なソリューションの実証に取り組み、社会実装に向けたボトルネックの解消等を図るとともに、その成果を踏まえて、地域における実装計画の策定や社会実装に必要となるデジタル基盤の構築を推進する。」旨の記載あり。

3. 目標

近年、Network Controlled Repeater (NCR) や Reconfigurable Intelligent Surface (RIS) 等のミリ波中継器によるカバレッジ拡大が期待されており、カバレッジ拡張技術の検討が既に実施されているが、ミリ波中継器を用いてユーザに最適な電波環境を提供するためには、基地局と連携した無線リソース制御が必要である。そこで、ミリ波中継器によるカバレッジ改善は前提とした上でミリ波中継器と基地局の連携動作によるミリ波帯エリア構築技術を確立し、実効的なスループットを2倍に向上させる。

また、同一の周波数帯で異なる免許人が隣接エリアで移動通信システムを運用する場合に必要な干渉低減手法を開発し、各基地局のカバーエリア（面積）を導入前と比較して15%以上拡大し、一部エリアがオーバーラップした場合においても従前同様の安定した通信を実現する。

さらには、高マイクロ波帯において既存システムと移動通信システムが共存する利用モデルを想定し、電波センサを活用した電波保護領域の推定や、無線システムの利用状況や伝搬路状況に合わせた無線パラメータの動的な制御等を組み合わせることで、従来の周波数共用技術では利用が困難である空き周波数リソースの20%以上の共用を実現する。

これらに加え、上記の研究開発の効果的实施及び実装に必要な周波数管理基盤技術を確立するため、ワイヤレスエミュレータを高マイクロ波帯・ミリ波帯に対

応させるとともに、帯域幅 800MHz への対応を実現する。ワイヤレスエミュレータ上で再現する電波伝搬の環境としては、より現実 に即した環境の再現のため、多数のモノ・ヒトが存在する状況への対応を実現する。

4. 研究開発内容

(1) 概要

「1. 目的」に記載の課題を解決するため、仮想空間上での周波数管理手法を用いつつ、ミリ波帯におけるエリア構築技術、移動通信システムエリア間の干渉低減技術、高マイクロ波帯の各種システムとの間の周波数共用技術を確立する。

(2) 技術課題及び到達目標

技術課題

ア ミリ波高度化技術の協調動作によるエリア構築技術

アー 1：ミリ波帯の電波伝搬モデル化技術の高度化

ミリ波中継器は、ビル壁面等の多様な設置場所での利用が考えられるため、従来の基地局・端末間とは電波伝搬特性が異なることが想定される。そのため、仮想空間上でミリ波中継器を利用したミリ波高度化技術の検討及び評価を行うためには、上記のとおり想定される利用環境で適用可能な電波伝搬モデルが必要となる。そこで、当該環境における電波伝搬特性の測定を行い、実測データに基づいた電波伝搬モデルを構築する。

アー 2：ミリ波高度化技術のエミュレーション技術

多数のミリ波中継器が設置された環境を考慮したエリア構築技術を効率的に評価及び検証するためには、仮想空間において無線通信の振る舞いを模擬するワイヤレスエミュレータの活用が期待される。そこで、技術課題エが開発する周波数管理基盤上の模擬環境においてミリ波中継器の振る舞いを模擬するためのエミュレーション技術を確立する。

アー 3：ミリ波高度化技術の連携制御技術

多数のミリ波中継器が設置された環境においてミリ波帯カバレッジ及び無線品質を改善するためには、基地局と中継器が連携し、ビーム方向等の無線リソースを効率的に制御する必要がある。そこで、基地局と多数の中継器が連携動作するための制御技術を確立する。

イ 移動通信システムエリア間の干渉低減技術

イー 1：サービスエリア重複時における協調制御による干渉軽減技術

基地局間の協調方式として、(1) コアネットワークによる動的調整手法、(2) 各基地局の制御信号に運用調整情報を重畳した制御手法、(3) 5G ネットワーク以外の管理エンティティ(運用データベース等)による調整手法を開発する。

本技術により、カバーエリアが重複した場合であっても、各基地局の利用状況に応じて送信電力や指向性を協調的に制御することで、それぞれの基地局に紐付く端末の通信に影響を与えない干渉低減技術を確立する。

イー 2：サービスエリア重複時における自律制御による干渉軽減技術

カバーエリアが重複した場合であっても、各免許人の基地局が自律的に干渉影響を避けるために、相互に干渉が発生しにくいリソースブロックの利用パターンを複数設定しておき、当該エリアにおける周波数の混雑状況に応じて自律的に最適なパターンを選択・適用することにより、衝突(干渉)の発生確率を可能な限り最小化する自律リソース割り当てによる干渉低減技術を確立する。

イー 3：模擬環境における干渉低減技術のエミュレーション技術

イー 1 及びイー 2 の干渉低減技術を実システムに影響を与えずに効率的に評価及び検証するためには、通信システムの運用を仮想空間において模擬可能なワイヤレスエミュレータの活用が有効である。そこで技術課題工が開発する周波数管理基盤上の模擬環境において干渉低減技術の適用を可能とするエミュレーション技術を開発し、イー 1 及びイー 2 の干渉低減技術の有効性を評価する。また、既存のテストベッドを活用した実環境評価を行い、模擬環境での評価結果と比較検証する。

ウ 高マイクロ波帯の各種システムとの間の周波数共用技術

ウー 1：周波数共用無線通信技術の高度化

従来の動的な周波数共用の仕組みでは、既存システムを干渉から守るために必要な離隔距離（以下、「電波保護領域」という。）を過大に見積もっている可能性があるため、単独もしくは基地局や端末に実装した電波センサによる電波センシング結果を利用して電波保護領域を動的に推定する電波保護領域推定技術を確立する。また、電波保護領域の推定結果を用いて無線システム間の離隔距離を小さくするための、空き周波数リソース検出技術を確立する。さらに、高マイクロ波帯の電波伝搬特性の測定を行い実測データに基づいた電波伝搬モデルを構築することで、ワイヤレスエミュレータによる電波伝搬模擬を実現し、合わせて、周波数利用情報の管理、電波保護領域可視化を行うことで、周波数共用無線通信技術を高度化する。

ウー 2：高度周波数共用無線システム技術

高マイクロ波帯において、既存システムとの効果的な周波数共用を行うためには、既存システムの電波保護領域に影響を与えない範囲で最大限に空き周波数リソースを利用することが必要である。そのため、既存システムの電波発射状況等の無線環境に合わせて送信電力やビーム方向等の無線パラメー

タを動的に制御し他の無線システムの通信の保護を行う動的無線パラメータ可変技術確立する。また、移動通信システム間において、周波数共用無線通信技術と組み合わせて自律的に無線パラメータを制御することで通信エリアの設定等を行う自律的無線パラメータ可変制御技術確立する。

ウー 3：高マイクロ波帯における周波数共用実証

ウー 1 及びウー 2 で研究開発される高マイクロ波帯周波数共用無線システムの評価実証を、技術課題エとの連携により、ワイヤレスエミュレータを活用して行うとともに、動画像伝送といったリアルタイムアプリケーション利用を想定した高マイクロ波帯周波数共用無線システムの屋外実証実験を行う。

エ 周波数管理基盤技術

エー 1：高マイクロ波帯・ミリ波帯に対応する実無線機模擬インタフェース技術

ワイヤレスエミュレータと評価用無線機との接続インタフェースについて、技術課題ア～ウで開発される各技術をワイヤレスエミュレータ上で検証することを念頭に、高マイクロ波帯及びミリ波帯への対応や、次世代の通信方式へ適用させるための技術確立する。

エー 2：多様な検証環境再現のための電波環境モデル化技術の高度化

技術課題ア～ウで開発される電波伝搬モデルや各技術をワイヤレスエミュレータ上で多様な検証環境のもとで再現するためには、無線リンクの多様かつ精緻なエミュレーションが必要である。そのため、屋外環境における地形や建造物等による電波遮蔽・回折等の影響の適切なモデル化と、商業施設、空港、駅構内などの典型的な屋内環境における多数のヒト・モノが混在する条件での電波干渉模擬手法の開発を行う。

エー 3：エミュレーション情報の外部提供手法の高度化

技術課題ア～ウで開発される各技術をワイヤレスエミュレータ上で再現するだけでなく、それぞれの技術課題が目的とする実社会上の課題を解決するためには、ワイヤレスエミュレータと外部の制御システムとの連携した動作が必要である。そのため、ワイヤレスエミュレータ上で再現される無線機の設置場所、設置形状や各種無線諸元及び空間上の電波伝搬状況等をデータベースとして管理する技術を構築し、それらを表現するための適切なパラメータ定義及びその組合せを検討するとともに、外部システムへ提供する手法の開発を行う。

到達目標

ア ミリ波高度化技術の協調動作によるエリア構築技術

- ミリ波中継器の利用が想定される環境において、総務省で研究開発を進めているワイヤレスエミュレータと同等の、実測値との決定係数 0.8 以上の精度となる電波伝搬モデルを構築する。
- ワイヤレスエミュレータが対応する最大信号帯域幅に対応したミリ波帯中継器をソフトウェアもしくはハードウェアで模擬し、ワイヤレスエミュレータにおける基地局及び端末と連携するエミュレーション技術確立する。
- 基地局と多数の中継器の無線リソース制御方式を確立する。また、ワイヤレスエミュレータを用いて、屋外・都市環境を対象とした評価を行い、5年で約3倍に増加する移動通信トラフィックへの対応のため、本制御技術を適用しない場合と比較して、2倍のスループットを実現する。

イ 移動通信システムエリア間の干渉低減技術

- 協調制御技術を開発・確立し、異なる免許人が近接して開設する移動通信システムの基地局間の干渉を軽減し、当該基地局間にこれまで必要だった離隔距離を短縮することで、各基地局が通信可能なエリア（カバーエリア）について、開発前の基地局と比し、面積率で15%以上向上させる。
- 自律制御技術を開発・確立し、異なる免許人が近接して開設する移動通信システムの基地局間の干渉を軽減し、当該基地局間にこれまで必要だった離隔距離を短縮することで、各基地局が通信可能なエリア（カバーエリア）について、開発前の基地局と比し、面積率で15%以上向上させる。
- 上記の技術を状況や運用形態に合わせて適宜組み合わせる方法確立し、複数の基地局から構成されるカバーエリアを15%以上拡大しつつ、一部エリアがオーバーラップした場合においても従前同様の安定した通信を実現する。

ウ 高マイクロ波帯の各種システムとの間の周波数共用技術

- 高マイクロ波帯で運用する無線システムについて、総務省で研究開発を進めているワイヤレスエミュレータと同等の、実測値との決定係数 0.8 以上の精度となる電波伝搬モデルを構築する。また、ワイヤレスエミュレータ上で電波保護領域推定及び空き周波数リソース検出を行うことで、従来の周波数共用技術では利用が困難である空き周波数リソースの10%以上を共用可能とする。なお、単独で設置される電波センサの数は必要最小限に抑えることとする。
- 動的無線パラメータ可変技術及び自律的無線パラメータ可変制御技術確立し、従来の停波のみで運用する周波数共用技術では利用が困難である空き周波数リソースの10%以上を共用可能とする。
- 上記の手法を組み合わせることで、既存システムと移動通信システムの共存を促進し移動通信システムの更なる展開を確保するため、従来の周

波数共用技術では利用が困難である空き周波数リソースの 20%以上を共用可能とする。

エ 周波数管理基盤技術

- ・ 高マイクロ波帯及びミリ波帯に対応し、かつ帯域幅 800MHz に対応する実無線機模擬インタフェースを開発するとともに、技術課題ア～ウの実無線機のエミュレーションによる評価を可能とする電波環境モデル化技術を確立する。
- ・ 移動通信システムに係る検証のため、100 局以上の無線局の電波伝搬特性をリアルタイムに再現可能なデータベースを開発し、技術課題ア～ウで開発する各技術の評価を行う。

なお、上記の目標を達成するに当たっての年度毎の目標については、以下の例を想定している。

<令和 6 年度>

ア ミリ波高度化技術の協調動作によるエリア構築技術

- ・ ミリ波中継器の設置環境に応じたミリ波帯電波伝搬特性の実測データの取得方法の基礎検討を行う。また、ミリ波中継器の設置環境を想定した電波伝搬特性のモデル化の基本方式を確立する。
- ・ ミリ波中継器を考慮した電波伝搬モデルをワイヤレスエミュレータにて実現する方法の検討を行う。ワイヤレスエミュレータにおける基地局と端末間のエミュレーション手法を考慮し、中継器の模擬手法の基本設計を行う。
- ・ 単一の基地局及び複数のミリ波中継器を対象として、基地局及び中継器のリソース制御方式の基本方式を確立する。

イ 移動通信システムエリア間の干渉低減技術

- ・ 協調制御技術について基本方式設計を行い、机上検討及び評価によって課題等の抽出を行う。
- ・ 自律制御技術について、2 台の基地局間において干渉低減が可能なリソース割当てスケジューリングを基地局間の距離によってパターンを整理し、それをもとに一次試作を行い、実現性について評価する。

ウ 高マイクロ波帯の各種システムとの間の周波数共用技術

- ・ 電波保護領域推定技術、空き周波数リソース検出技術、周波数共用無線通信技術の基礎開発を行い、基本方式を確立する。
- ・ 動的・自律的無線パラメータ制御アルゴリズムの基礎開発を行い、基本方

式を確立する。

- ・ 高マイクロ波帯移動通信システムの基地局・端末の基礎試作、動作確認を行う。また、電波伝搬特性の実測データの取得方法の基礎検討を行うとともに、電波伝搬特性のモデル化の基本方式を確立する。

エ 周波数管理基盤技術

- ・ 高マイクロ波帯・ミリ波帯への対応及び 800MHz 帯域幅への対応を実現するための実無線機模擬インタフェース拡張に関する基礎開発を行い、課題を抽出する。
- ・ ワイヤレスエミュレータ上で再現することが必要となる電波伝搬モデル及び環境モデルの基礎検討を行う。
- ・ 100 局以上の無線局の電波伝搬特性をリアルタイムに再現することを目的として、データベースに基づき無線機協調動作を制御するための基本機能を開発し、課題を抽出する。

<令和 7 年度>

ア ミリ波高度化技術の協調動作によるエリア構築技術

- ・ ミリ波帯電波伝搬特性の実測データを取得し、実測に基づき電波伝搬モデルの改良を行う。
- ・ ワイヤレスエミュレータにおけるミリ波中継器の電波伝搬モデルの実現方法の仕様を作成し、技術課題エへ提供する。また、令和 6 年度の基本設計に基づき、中継器模擬機能を有する装置の試作を完了する。さらに、ワイヤレスエミュレータとの接続インタフェース等の仕様を策定する。
- ・ 複数の基地局及び複数のミリ波中継器を対象として、基地局及び中継器のリソース制御方式の改良を行う。

イ 移動通信システムエリア間の干渉低減技術

- ・ 協調制御技術について、令和 6 年度に開発した方式をより多数の基地局が近接した場合に対応できるように拡張を行う。装置の試作を行い、模擬環境上にて機能性の評価を行う。
- ・ 自律制御技術について、令和 6 年度に開発した方式を拡張し、3～5 台の基地局が近接した場合にも適用可能なリソース割当てスケジューリングのパターンを開発する。それをもとに二次試作を行い、性能について評価する。

ウ 高マイクロ波帯の各種システムとの間の周波数共用技術

- ・ 電波保護領域推定技術、空き周波数リソース検出技術、周波数共用無線通信技術の改良及び結合を行う。
- ・ 動的・自律的無線パラメータ制御アルゴリズムの基本方式の改良を行い、

基礎評価を行う。

- 令和6年度に試作した高マイクロ波帯基地局・端末の改良を行い、手動で無線パラメータを切替可能な高マイクロ波帯基地局・端末を開発する。また、実測に基づき電波伝搬モデルの改良を行うとともに、その実現方法の仕様を作成し、技術課題エへ提供する。

エ 周波数管理基盤技術

- 高マイクロ波帯・ミリ波帯に対応し、かつ800MHz帯域幅に対応した実無線機模擬インタフェースの試作を行う。
- 電波環境モデル化技術について、前年度の検討結果をもとに基礎開発を行い、課題を抽出する。
- 100局以上の無線局の電波伝搬特性をリアルタイムに再現することを目的として、データベースに基づき無線機協調動作を制御するための機能実装を行い、複数無線機の実運用を想定した電波干渉特性の基礎評価を行う。また、周波数共存環境の拡充のためのパラメータ拡張について基礎検討を行う。

<令和8年度>

ア ミリ波高度化技術の協調動作によるエリア構築技術

- ミリ波帯電波伝搬特性の実測データをさまざまな環境で取得し、電波伝搬モデルの検証及び改良を行う。
- 電波伝搬モデルをワイヤレスエミュレータと接続する方法の改良を検討し、その仕様を技術課題エへ提供する。また、ワイヤレスエミュレータが対応する最大信号帯域幅及びミリ波帯に対応した中継器模擬装置の試作を完了する。さらに、ワイヤレスエミュレータ上へのミリ波中継器模擬機能の実装仕様を策定し、技術課題エへ提供する。
- 実測に基づくミリ波帯電波伝搬モデルを用いて、基地局及び中継器のリソース制御方式の評価を完了する。

イ 移動通信システムエリア間の干渉低減技術

- 令和7年度に開発した協調制御技術と自律制御技術を組み合わせて運用可能な、干渉低減連携制御技術を開発する。
- 干渉低減連携制御技術を模擬環境にて評価可能とするためのエミュレーション技術の基礎開発を行う。

ウ 高マイクロ波帯の各種システムとの間の周波数共用技術

- 動的・自律的無線パラメータ制御アルゴリズム機能の開発を行い、ソフトウェアシミュレーションにより移動通信システム側の一次評価を行う。
- 令和7年度に試作した高マイクロ波帯基地局・端末の改良を行い、自動で

無線パラメータを切替可能な高マイクロ波帯基地局・端末を開発する。また、電波伝搬モデルの検証及び改良を進めるとともに、周波数共用無線通信技術のワイヤレスエミュレータ上での再現方法を検討し、その実装仕様を策定し、技術課題エへ提供する。

エ 周波数管理基盤技術

- ・ 課題ア～ウが開発する検証用無線機の試作機と前年度に開発した実無線機模擬インタフェース試作機との結合評価を行い、課題を抽出する。
- ・ 電波環境モデル化技術について、前年度に開発した電波伝搬モデル及び環境モデルを結合した評価環境を構築するとともに、仮想無線機の協調動作について基本機能を評価する。
- ・ 技術課題ア～ウで開発される技術のワイヤレスエミュレータ上での評価を実現するための課題間連携オーケストレータの基本機能を開発し、その基礎評価を行う。

<令和9年度>

ア ミリ波高度化技術の協調動作によるエリア構築技術

- ・ ミリ波中継器の利用が想定される環境において、実測値との決定係数 0.8 以上の精度となる電波伝搬特性のモデル化技術を確立する。
- ・ 技術課題エと連携し、ミリ波中継器の電波伝搬モデルのワイヤレスエミュレータの実装の評価を行う。また、技術課題エと連携してワイヤレスエミュレータ上のミリ波中継器模擬機能の実装評価を行い、基地局及び端末と連携するミリ波中継器のエミュレーション技術を確立し、技術課題エと連携してワイヤレスエミュレータへ実装する。
- ・ 屋外・都市環境において、従来技術の2倍のスループットを達成可能な無線リソース制御方式を確立する。

イ 移動通信システムエリア間の干渉低減技術

- ・ 令和8年度に開発した干渉低減連携制御技術について設計を改良し、模擬環境にて統合評価を行う。本技術を未導入の装置と比較して、各基地局のカバーエリアを15%以上拡大し、一部エリアがオーバーラップした場合においても、通信特性（スループット、通信可能な総トラフィック量）が低下しないことを確認する。

ウ 高マイクロ波帯の各種システムとの間の周波数共用技術

- ・ 令和8年度までに開発した電波保護領域推定技術、空き周波数リソース検出技術、周波数共用無線通信技術を適用した高マイクロ波帯移動通信システムの総合評価実証を課題エと連携して実施する。
- ・ 動的・自律的無線パラメータ制御アルゴリズム機能開発をさらに改良し、

無線パラメータの動的制御・自律的制御を行わない従来の周波数共用技術では利用が困難である空き周波数リソースの 10%以上を共用可能とする。

- ・ 令和 8 年度までに開発した技術を統合し、既存システムと移動通信システムが共存する環境下において従来の周波数共用技術では利用が困難である空き周波数リソースの 20%以上を共用可能とする。

エ 周波数管理基盤技術

- ・ 高マイクロ波帯及びミリ波帯に対応し、かつ帯域幅 800MHz に対応する実無線機模擬インタフェースを開発するとともに、技術課題ア～ウの実無線機のエミュレーションによる評価を可能とする電波環境モデル化技術を確立する。
- ・ 100 局以上の無線局の電波伝搬特性をリアルタイムに再現可能なデータベースを開発し、技術課題ア～ウで開発する各技術の評価を行う。

5. 実施期間

令和 6 年度から 9 年度までの 4 年間

6. その他

(1) 成果の普及展開に向けた取組等

①国際標準化等への取組

国際競争力の強化を実現するためには、本研究開発の成果を研究期間中及び終了後、速やかに関連する国際標準化規格・機関・団体へ提案を実施することが重要である。このため、研究開発の進捗に合わせて、国際標準への提案活動を行うものとする。なお、提案を想定する国際標準規格・機関・団体及び具体的な標準化活動の計画を策定した上で、提案書に記載すること。

②実用化への取組

研究開発期間終了後も引き続き取り組む予定の「本研究開発で確立した技術の普及啓発活動」及び令和 14 年度までの実用化・製品展開等を実現するために必要な取組を図ることとし、その活動計画・実施方策については、提案書に必ず具体的に記載すること。

また、ワイヤレスエミュレータの社会実装を進める観点から、技術課題ア～ウで開発する各技術のワイヤレスエミュレータへの実装や検証を研究開発期間中のできる限り早期に進めるとともに、研究開発期間終了後においてもワイヤレスエミュレータの利用を広めるための必要な取組を図ることとし、上記と合わせて、その活動計画・実施方策を提案書に必ず具体的に記載すること。

(2) 提案及び研究開発に当たっての留意点

提案に当たっては、基本計画書に記されている目標に対する達成度を評価す

ることが可能な具体的な評価項目を設定し、各評価項目に対して可能な限り数値目標を定めること。また、従来の技術との差異を明確にした上で、技術課題及び目標達成に向けた研究方法、実施計画及び年度目標について具体的かつ実効性のある提案を行うこと。

研究開発の実施に当たっては、関連する要素技術間の調整、成果の取りまとめ方等、研究開発全体の方針について幅広い観点から助言を頂くとともに、実際の研究開発の進め方について適宜指導を頂くため、学識経験者、有識者等を含んだ研究開発運営委員会等を開催する等、外部の学識経験者、有識者等を参画させること。

なお、本研究開発において実用的な成果を導出するための共同研究体制又は研究協力体制について、研究計画書の中にできるだけ具体的に記載すること。

研究課題Ⅰの実施に当たり、総務省が「仮想空間における電波模擬システム技術の高度化に向けた研究開発」にて構築したワイヤレスエミュレータは総務省から無償貸付する予定である。そのため、当該ワイヤレスエミュレータの仕様等について十分理解して研究開発を実施できる体制及び計画を策定した上で提案を行うこと。また、常置場所からの移設に係る費用等は予算計画に積算すること。