

電波資源拡大のための研究開発 平成26年度提案公募案件の基本計画書（案）の評価

案件名	実施期間	評価者からの主なコメント
移動通信システムにおける三次元稠密セル構成及び階層化セル構成技術の研究開発	H26～H28	<ul style="list-style-type: none"> ・ネットワーク連携制御に必要な高精度基地局間同期の目標数値などを明確にしてほしい。 ・「周波数利用率(スループット)を3倍以上に改善する」という目標は、極小セルの配置の稠密さの程度により変化するので、「想定される高密度に極小セルが配置された場合において」などの条件の明示が必要であろう。 ・シミュレーションにより効果を確認するとあるが、どのような結果が出れば効果があるとするのか追記すること。
ミリ波帯における高度多重化干渉制御技術等に関する研究開発	H26～H27	<ul style="list-style-type: none"> ・60GHzの近距離無線システム開発技術は、今後益々利用が広がっていくと考える。どのような利用シーンを想定しているのかを具体的に示すこと。 ・「デバイス間の離隔距離1m以下…」という表現になっているが、近距離システムの使われる範囲(例えば「5メートル程度の通信距離において」など)の条件が必要ではないか。 ・既にIEEE 802.11adで標準化規格が定まっているにもかかわらず、その規格通り製造しても、P-to-P通信しかできず、P-to-MP通信ができないので改良するという印象を受ける。隣接チャンネル干渉に問題がある製品がH26年度以降市販された環境下で改良された製品が出ても、従来の製品からの隣接チャンネル干渉問題は解決しない。
超高精細度衛星・地上放送の周波数有効利用技術の研究開発	H26～H28	<ul style="list-style-type: none"> ・地上放送に関して、最大4096QAM(12ビット)の超多値変調技術を目指すとあるがこの多値レベルの目標が多値化技術の利害得失を総合的に判断して設定されたのかが不明確である。 ・実現するための高圧縮・高伝送効率技術を開発することの意義は理解できるが、様々な伝播特性に対応する伝送・送受信信号設計技術の検討も必要ではないだろうか。 ・単に従来技術を超える技術と唱えるだけでなく伝送容量拡大度、画像圧縮度の数値目標を明示してほしい。
無人航空機を活用した無線中継システムと地上ネットワークとの連携及び共用技術の研究開発	H26～H27	<ul style="list-style-type: none"> ・5GHz帯を使用した災害時利用のための自律飛行可能な無人航空機の提案であり、必要な技術であると考え。電波伝搬モデルの確立について、どのような想定をするのかが具体的に示されていない。また、災害にもいろいろな種類があり、それぞれ対応が異なるため、想定するモデルについて具体的に示すこと。 ・「2012年の世界無線通信会議(WRC-12)においてUASで用いる周波数として5GHz帯(5030MHz～5091MHz)の非パイロード用通信としての使用が合意され」、とあるが、UASを用いた中継システムでどのようなサービスができるのか具体性がない。
ワイヤレス電力伝送による漏えい電波の環境解析技術の研究開発	H26～H27	<ul style="list-style-type: none"> ・高精度なシミュレーション環境の実現が目標の大きな点だと思われる。この点について定性的な表現ではなく、定量的な到達目標を列挙する必要があると考える。このままでは、精度はともかく形だけシミュレーション環境を作成しても目標を達成した事になる。 ・被干渉システムとして、電波時計、ラジオ放送、携帯電話、無線LANが例示されているが微弱電波を対象としている電波天文やアマチュア無線などの周波数帯への配慮も十分行うことを記述しておいた方が良いでしょう。 ・ワイヤレス電力伝送は、自動車をはじめ益々その利用範囲が広がっていくので、漏洩についての研究は必要である。並列化を用いたシミュレーション技術の開発ではなく、このシミュレーションを用いることで、ほかの手法に比べてどのように効果があるかを明確にすること。

電波資源拡大のための研究開発 平成26年度提案公募案件の基本計画書（案）の評価

案件名	実施期間	評価者からの主なコメント
次世代映像素材伝送の実現に向けた 高効率周波数利用技術に関する研究開発	H26～H29	<ul style="list-style-type: none"> ・双方向MIMO 技術を開発し最大で従来の1.5 倍程度の伝送容量の向上を図るとあるが、上下回線ともに1.5 倍の向上を目指すのか明確でない。 ・無線通信技術で用いられている各種変復調・誤り訂正技術との差を明らかにするためにも8K放送の素材伝送に必要な伝送ビットレートを明記すべきである。 ・TDD 方式は本来長距離伝送には不利である。高効率TDD 技術において、どの程度の距離を想定しているのかを明確にしてほしい。
高信頼・低遅延ネットワークを実現する端末間通信技術の研究開発	H26～H28	<ul style="list-style-type: none"> ・全体のトラヒックの中でユーザの端末が近距離にて通信を行う割合について、具体的でない。全体の周波数利用効率の目標を2倍という数値も、この割合に依存するものと思われる。 ・完全な分散管理を目指したシステムであるのか、何等かの形で基地局による管理を必要とするシステムであるのかが明確でない。 ・D2D通信は無線LANと通信プロトコル上要求される技術が類似している。D2D通信特有な必要とされる技術が何か、明確化する必要がある。
140GHz帯高精度レーダーの研究開発	H26～H28	<ul style="list-style-type: none"> ・目的は明確だが、種々の技術を統合的に用いているため、各要素技術の進展とシステムパフォーマンスとの関係がやや不明確。 ・複数搬送波のレーダー変調波で広帯域チャンネルを構成するとあるが、MIMO レーダシステムでどのように複数局発信号間の同期を確保しようとしているのか明確ではない。 ・実証実験によりその性能を確認する計画であるが、実証方法、例えばどのような実環境を想定したパラメータ設定や伝搬環境で実験を行うのかについて具体的に記述するよう求めるべきである。
狭帯域・遠近両用高分解能小型レーダー技術の研究開発	H26～H28	<ul style="list-style-type: none"> ・遠近両用とあるが、その具体的レンジが明確でない。どのような範囲の何の検出に用いることを想定しているのかを明確にした提案を求めるべき。 ・クラッタ抑圧や目標認識の特徴量抽出にどの程度の信号処理を費やす予定なのか明確ではないと思われる。 ・小型レーダモジュール試作を目標とする以上、試作する周波数帯(79GHz)の明記が必要であろう。
ミリ波帯による高速移動用バックホール技術の研究開発	H26～H29	<ul style="list-style-type: none"> ・ミリ波のチャンネルは最低何チャンネル必要か(3周波、4波 or 単一チャンネルで周波数同期など)の検討が必要であろう。 ・5 年計画であるが、少なくとも3 年目の終わりの段階で4 年目からの走行実験への移行について判断することを求めるべきである。 ・システムの実現性を検証するのが目的であればシステムの仕様を明確にし、ハードウェアを含めた開発を目指すのであればハードウェアにかかわる目標設定も必要と考える。
次世代衛星移動通信システムの構築に向けたダイナミック制御技術の研究開発	H26～H30	<ul style="list-style-type: none"> ・ビームの数と測定する地上のフットプリントの数を決めてアルゴリズムを作成すること。 ・鏡面形状の変形を1/10 波長の精度で計測するとあるが、どのような送信タイミングの中でどの位の頻度で行うのかによって、要求される技術課題の困難さが変わるとと思われる。 ・どの程度の数のビームをどの程度安定させたいのかの目標がない。また、周波数利用効率を何に対して2 倍にするのかが明確でない。

電波資源拡大のための研究開発 平成26年度提案公募案件の基本計画書（案）の評価

案件名	実施期間	評価者からの主なコメント
テラヘルツ波デバイス基盤技術の研究開発 -300GHz帯増幅器技術-	H26～H29	<ul style="list-style-type: none"> ・技術の到達目標を定量的に明確に示すべきであろう。また、目標としては通信距離延長よりも、大出力増幅器といった要素技術開発を示したらよいように思う。 ・出力電力、消費電力、等を明確に示す必要がある。 ・伝送距離を数10m～数km にすることを目標としているが、これは、増幅器の利得を20dB～40dB にしているのと同じであり、これだけ幅を持たせる理由を明確にする必要がある。
テラヘルツ波デバイス基盤技術の研究開発 -300GHz帯シリコン半導体CMOSTランシーバ技術-	H26～H30	<ul style="list-style-type: none"> ・300GHz帯でのランシーバを実現するとあるが、従来のランシーバの回路構成との差分が明確ではない。また300GHz帯CMOS チップに適合したアンテナ開発も必要ではないだろうか。 ・各年度の計画に伝送性能の実証とあるが、何を以て例えば40～100Gbps の伝送が確認できたというのが明確でない。具体的な指標（例えば誤り率やスループットなど）の明確化を求めるべきである。 ・受信については、大まかでもNFの目標値を入れるべきであろう。