

事業評価書

政策所管部局課室名：情報通信政策局放送技術課

評価年月：平成17年8月

<p>1 政策</p>	<p>FPUの周波数有効利用に係る研究開発</p>
<p>2 達成目標等</p>	<p>(1)達成目標</p> <p>放送事業用 FPU (Field Pick-up Unit：移動系放送番組素材伝送システム) について、既存システムの占有周波数帯幅を狭帯域化するとともに、未利用周波数帯も使用を可能とする技術について研究開発を行い、周波数の有効利用を図る。</p> <p>(2)必要性及び背景</p> <p>FPU は放送番組素材の伝送に利用されているが、中でも 800MHz 帯のものは、障害物の影響を受けにくいという伝搬特性を活かして、マラソン等のロードレースなど移動しながらの伝送や緊急報道番組に使用されている。</p> <p>他方、平成 16 年度電波の利用状況調査の評価結果において、800MHz 帯 FPU について全国的に局数が少ないとして、更なる周波数有効利用方策が必要とされており、伝送効率を改善し、現行 FPU と同等以上の伝送品質や運用形態を確保しつつ、占有周波数帯幅を削減して狭帯域化するなどして周波数の有効利用を図ることが必要である。</p> <p>なお、放送事業用 FPU は必要とする伝送距離や伝搬路の状況に応じて使用周波数帯を切替えて使用されることが一般的であるため、本件研究開発となる 800MHz 帯での伝送効率向上に係る技術を他の周波数帯（マイクロ波帯）のものにも適用し、これらの周波数帯において一層の周波数有効利用することも視野に入れて研究開発を行うものとする。</p> <p>また、2011 年には地上テレビジョン放送も完全デジタル化され、放送事業者もデジタル放送に対応した番組制作に注力することとなる。その際に、例えばゴルフ中継のような屋外からの中継を行う場合、現在はマイクロ波帯等の FPU を多用して対応することになるが、複数回線分を束ねて一括伝送することが可能な大容量の素材伝送装置があれば、当該区間の周波数逼迫の緩和が期待される。</p> <p>大容量の素材伝送装置の実現のためには、広帯域の周波数帯幅が確保できる周波数帯が必要となるが、その候補として現在、未利用となっており、60GHz 帯等と同等の降雨減衰特性でありながら酸素吸収特性の観点では 60GHz 帯よりも有利とされる 120GHz 帯が候補としてあげられている。</p> <p>120GHz 帯などミリ波帯は民間企業において基礎的な研究開発が進められている段階であり、現在、実験局が開設され実験を含む研究開発が行われているところであるが、当該研究開発では超広帯域の通信用として開発が行われているため、ハイビジョン伝送等を行う放送事業用としてはその伝送容量の確保の考え方などの相違から必ずしも利用効率の高いものとは言えず、また、放送事業用 FPU として使用する際に必要な空中線運用技術（方向調整機能）などは対象外となっている。したがってハイビジョン伝送を 3～4 ch (1.5GBPS 程度/ch) まとめて伝送可能とするシステムの研究開発を行うことが必要である。</p>

(1) 研究開発の概要

(ア) 研究開発内容

① FPU の伝送効率改善

- ハイビジョンの素材としての画質を維持するための伝送効率の改善に係る研究開発
- 伝送レートの確保と耐干渉性能を改善するため、変復調技術に係る研究開発

② 120GHz 帯伝送装置開発

- (高周波の) 高出力化、(消費電力の) 低電力化、コストの低廉化に係る 120GHz 帯デバイスに係る開発
- 最適な符号化方式 (誤り訂正を含む) を選定する必要があるとともにバンド幅を狭帯域化するため変復調方式の選定を含めた最適符号化方式 (誤り訂正含む) の開発
- 自動調整・自動追尾に係る空中線の開発 (相当技術を含む)

(イ) 想定している実施主体

民間企業等

(ウ) 研究開発期間

平成 18 年度～平成 21 年度

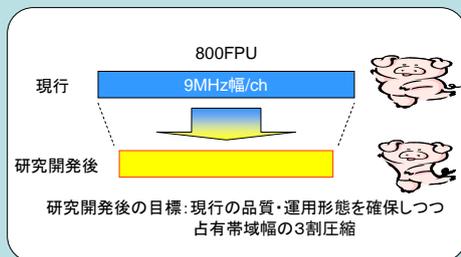
(エ) 研究開発費

電波利用共益費用であるため、予算編成過程で検討

(オ) 事業概要図

FPUの周波数有効利用に係る研究開発

① FPU (800MHz帯、マイクロ波帯)の伝送効率改善

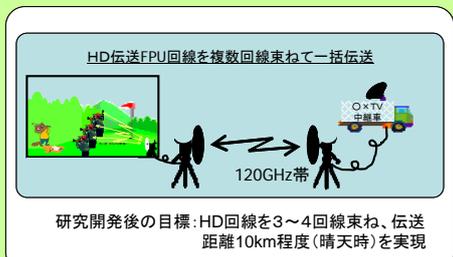


研究開発内容

- ✓ 高効率符号化技術
例えばH.264符号化方式などをFPUへの適用を検討
- ✓ 高効率符号化利用時の各種パラメータ設定技術
高効率符号を用いた場合に最適な変調方式等パラメータを模索
- ✓ MIMO技術
MIMO(Multi-Input Multi-Output)技術そのものは無線LANへの適用を目指して研究開発されているが、FPUへの適用を検討

FPUの周波数有効利用に係る研究開発

② 120GHz帯を用いた大容量伝送の実現



研究開発内容

- ✓ デバイスの高出力・低消費電力技術
インジウムリン基板上での電気回路変更や新たな半導体基板(ガリウムナイトライド)による高効率化の実現
- ✓ 最適符号化技術技術
伝送距離を確保するために最適な符号化方式やバンド幅の狭帯域化のための変調方式等を検討
- ✓ 空中線技術
小口径の空中線であっても、回線設定が容易にできるよう、自動調整・自動追尾を実現

	<p>(2)関連する政策、上位計画・全体計画等</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 平成 16 年度 電波利用状況調査結果 ● 国会附帯決議 <ul style="list-style-type: none"> ・衆議院・総務委員会（平成 16 年 4 月 13 日） 「電波の逼迫状況を解消するため、電波の再配分のみでなく、未利用周波数帯の開拓等の技術開発を含め、電波の有効利用に引き続き取り組むこと。」 ・参議院・総務委員会（平成 16 年 5 月 11 日） 「電波の逼迫状況を解消するため、未利用周波数帯の利用技術や共同利用システム等の研究開発を含め、電波の有効利用に一層取り組むこと。」
<p style="text-align: center;">4 政策効果の把握の手法</p>	<p>「電波利用料技術試験事務に関する評価検討会」（平成 17 年 8 月）において、外部評価を受け、政策効果の把握に活用した。</p>

<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">5 政策評価の観点及び分析</p>	<p>(1) 有効性</p> <p>本研究開発により、特に周波数が逼迫している 800MHz 帯等で使用されている FPU のバンド幅を狭帯域化できれば、更に多くの無線局を収容できることとなる。</p> <p>また、現在、未利用周波数帯となっている 120GHz 帯の利用が可能になれば他の周波数帯の逼迫が緩和される。</p> <p>これらにより、無線を使った新規サービスの参入が促進され、また、既存サービスが拡充されることとなり、我が国ワイヤレス産業の発展を促進させることが期待できる。</p> <p>(2) 効率性</p> <p>本研究開発の実施にあたっては、既存 FPU に係る技術等に関する専門的知識や研究開発遂行能力を有する通信機器製造メーカー等の研究者のノウハウを活用することとしており、このような民間企業等のこれまでの知見を生かすことにより、効率的に研究開発を推進することができる。</p> <p>また、平成 21 年度までという計画期間中に成果を得られる見込みが十分ある。</p> <p>(3) 公平性</p> <p>本研究開発は、無線局の免許人その他の無線通信の利用者の利益となることが確実であり、電波利用料を支弁して実施する研究開発として十分な公平性を有している。</p> <p>(4) 優先性</p> <p>平成 16 年度電波の利用状況調査の結果、800MHz 帯 FPU について一層の効率的な周波数利用について求められており、この実現のためには研究開発に 4 カ年程度、更に技術基準策定に数年を要することを考慮すると、18 年度から研究開発が必要である。</p> <p>また、120GHz 帯については、2011 年には地上テレビジョン放送も完全デジタル化され、放送事業者もデジタル放送に対応したコンテンツ作成に注力されることとなる。その際に大容量の素材伝送装置が必要となるため、当該システムの研究開発に 4 カ年程度、更に技術基準策定に数年を要することを考慮すると、18 年度から研究開発が必要である。</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">6 政策評価の結果</p>	<p>本研究開発により、FPU における周波数利用効率が向上し、周波数の逼迫状態が緩和されることが期待される。</p> <p>これにより、無線を使った新規サービスの参入が促進され、また、既存サービスが拡充されることとなり、我が国ワイヤレス産業の発展に寄与することとなる。</p> <p>また、各種の政府方針で示された目標を実現するためにも、本研究開発に早急に着手することの必要性・意義は大きいと考えられる。</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">7 政策への反映方針</p>	<p>上記政策評価の結果を受け、本事業を実施する予定。</p>

<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">8 学識経験を有する者の知 見の活用に関する事項</p>	<p>「電波利用料技術試験事務に関する評価検討会」及びその下に設けられた「評価分科会」において外部評価を受け、政策効果の把握に活用した（平成17年8月）。</p> <p>800MHz帯と120GHz帯を一緒にやるのは大変ではないかとのコメントもあったが、本研究開発の実施にあたってはその効率性を勘案し、状況によっては複数の民間企業等に分割して実施することとしている。</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">9 評価に使用した資料等</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 電波政策ビジョン（平成15年7月） （http://www.soumu.go.jp/s-news/2003/030730_5.html） ・ 平成16年度 電波利用状況調査結果 （http://www.soumu.go.jp/s-news/2005/050413_4.html）