

電波利用料の事務の実施状況 (平成 28 年度)

電波利用料制度は、電波監視等の無線局全体の受益を直接の目的として行う行政事務（電波利用共益事務）の処理に要する費用について、その受益者である無線局免許人に公平に負担していただく制度です。

電波利用共益事務を適切に実施していくためには、その実施状況を公表することにより、電波利用料を負担していただく免許人等の方々の理解を得ることが重要です。

このため、電波法（昭和 25 年法律第 131 号）第 103 条の 3 第 3 項の規定に基づき、平成 20 年度より電波利用共益事務の実施状況の公表を行っています。

1 電波利用料制度の概要

電波利用料制度は、電波利用共益事務の処理に要する費用について、その受益者である無線局免許人に公平に負担していただく制度です。

電波利用共益事務は電波法第 103 条の 2 第 4 項において限定列挙されており、①不法電波の監視、②総合無線局監理システムの構築・運用、③電波資源拡大のための研究開発等、④電波の安全性に関する調査、⑤標準電波の発射、⑥特定周波数終了対策業務、⑦無線システム普及支援事業（周波数有効利用促進事業、携帯電話等エリア整備事業、地上デジタルテレビジョン放送への円滑な移行のための環境整備・支援、民放ラジオ難聴解消支援事業）、⑧電波遮へい対策事業、⑨周波数の使用等に関するリテラシーの向上、⑩電波利用料に係る制度の企画、立案等が定められています。

電波利用料制度は少なくとも 3 年ごとに見直しており、その期間に必要な電波利用共益事務にかかる費用を同期間中に見込まれる無線局で負担するものとして、見直しごとに電波利用共益事務の内容及び料額を検討し決定しています。

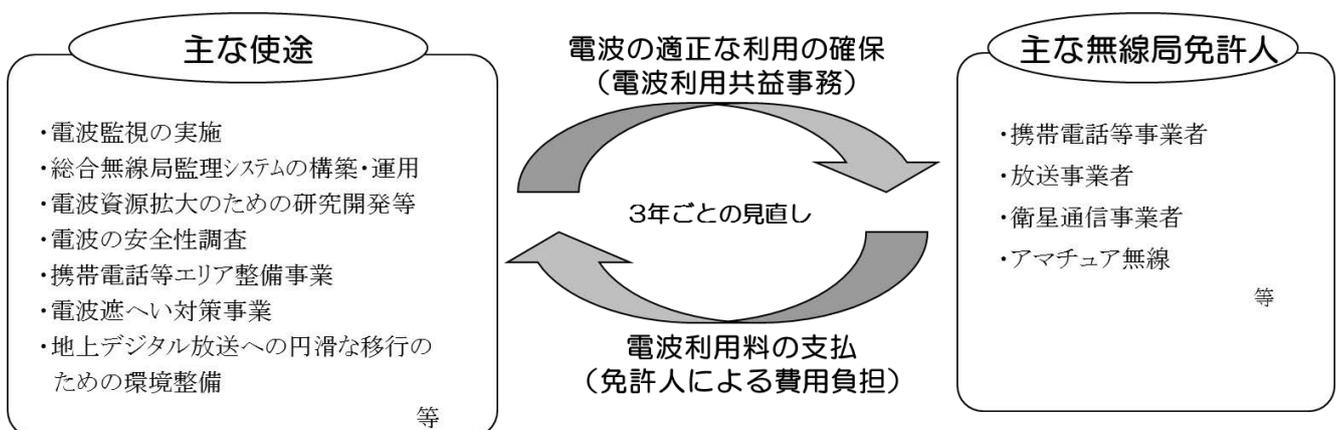


図1：電波利用料制度の概要

なお、電波利用料制度の詳細については、電波利用ホームページを併せて御参照ください。
<http://www.tele.soumu.go.jp/j/sys/fees/index.htm>

2 平成 28 年度支出状況の概要

平成 28 年度における電波利用共益事務に対する支出総額は、618.3 億円でした。これらの内訳及びこれまでの推移は次のとおりです。なお、平成 28 年度の歳入額は、762.7 億円でした。

表 1：電波利用料共益事務ごとの支出額の推移

電波利用共益事務名	支出額（億円）				
	平成 24 年度	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度	平成 28 年度
電波監視	54.7	52.1	59.7	56.6	56.1
総合無線局監理システムの構築・運用	63.5	85.6	87.6	72.0	73.7
電波資源拡大のための研究開発等	114.5	122.2	103.1	100.9	115.5
・電波資源拡大のための研究開発					
・周波数ひっ迫対策のための技術試験事務					
・無線技術等の国際標準化のための国際機関等との連絡調整事務					
電波の安全性に関する調査及び評価技術	6.3	6.2	6.2	5.5	3.5
標準電波の発射	4.5	4.7	4.8	4.3	4.2
特定周波数終了対策業務	0.1	0.1	0.0	0.1	0.0
無線システム普及支援事業	364.9	343.0	346.9	344.7	308.2
・周波数有効利用促進事業	—	0.0	44.4	18.5	12.1
・携帯電話等エリア整備事業	25.1	13.5	9.2	13.1	10.8
・地上デジタル放送への円滑な移行のための環境整備・支援	339.8	329.5	293.3	297.6	271.9
・民放ラジオ難聴解消支援事業	—	—	0.0	15.5	13.3
電波遮へい対策事業	14.9	28.9	18.6	18.0	21.1
電波の安全性や適正利用に関するリテラシーの向上	1.5	1.8	1.8	1.5	1.2
電波利用料制度に関する企画・立案等	37.3	34.2	35.9	35.7	34.9
支出総額 ※	662.1	678.7	664.4	639.2	618.3

※四捨五入のため、各事務の支出額の合計と合致しない場合があります。

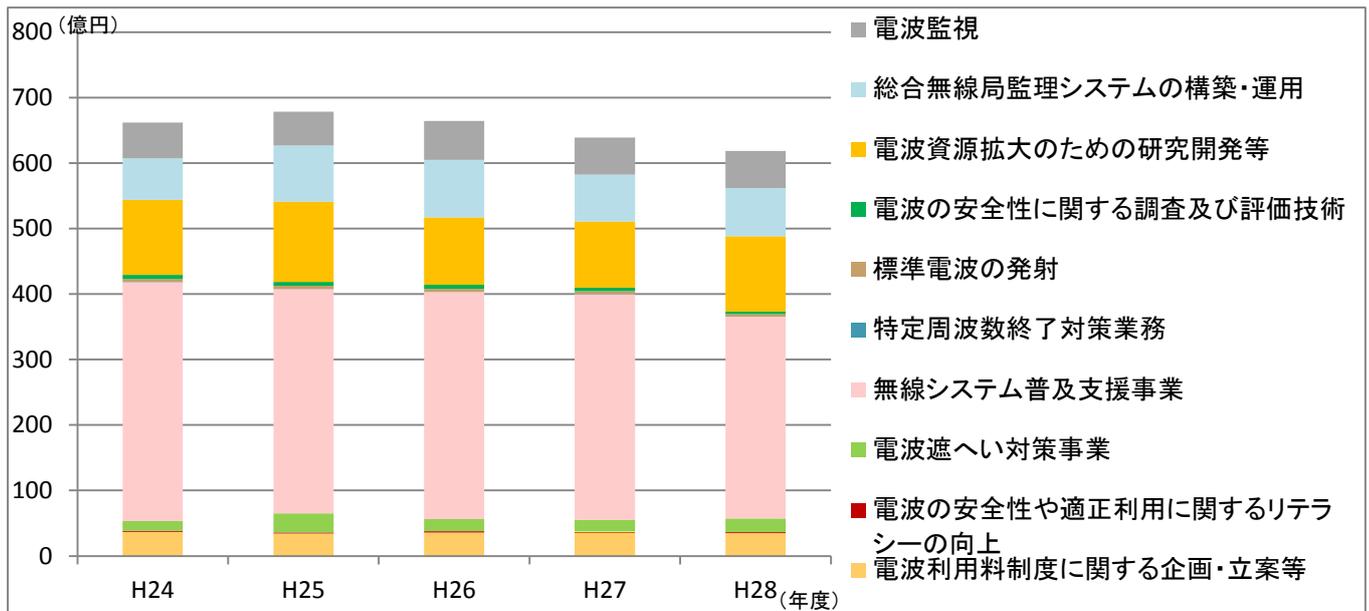


図2: 電波利用共益事務の支出状況の推移

3 政策評価等の状況

電波利用共益事務については、総務省が実施している政策評価、行政事業レビュー等における外部有識者による意見や、パブリックコメント等による国民の皆様からの意見を踏まえ、事業を実施する中でこれらを反映していくこととしています。

(1) 政策評価

平成 28 年度の電波利用共益事務については、平成 29 年度事前分析表（主要な政策に係る政策評価の事前分析表（平成 28 年度実施政策））において、「政策 13 電波利用料財源による電波監視等の実施」として、各施策目標に対する進捗状況が取りまとめられています。

(2) 行政事業レビュー

総務省行政事業レビューにおいて、各事務に関する「行政事業レビューシート」を作成し、支出状況に関する詳細なデータ等を公表しています。また、「行政事業レビューシート」については、総務省ホームページにおいて公開するとともに、総務省予算執行監視チームにおいて外部有識者による点検が行われています。

参考資料

- ・平成 29 年度事前分析表
(http://www.soumu.go.jp/main_content/000493431.pdf)
- ・平成 28 年度の事業に係る行政事業レビューシート
(http://www.soumu.go.jp/menu_yosan/jigyoyou29/kizon/kizon_h28_5-5.html)

目次

	(頁)
1. 電波監視	5
2. 総合無線局監理システムの構築・運用	10
3. 電波資源拡大のための研究開発等	
(1) 電波資源拡大のための研究開発	14
(2) 周波数ひっ迫対策のための技術試験事務	32
(3) 無線技術等の国際標準化のための国際機関等との連絡調整事務	37
4. 電波の安全性に関する調査及び評価技術	41
5. 標準電波の発射	44
6. 無線システム普及支援事業	
(1) 周波数有効利用促進事業	45
(2) 携帯電話等エリア整備事業	47
(3) 地上デジタル放送への円滑な移行のための環境整備・支援	50
(4) 民放ラジオ難聴解消支援事業	53
7. 電波遮へい対策事業	55
8. 電波の安全性や適正利用に関するリテラシーの向上	58
9. 電波利用料に係る制度の企画・立案等	61
10. 電波利用料予算の平成28年度支出状況一覧	63

1 電波監視の実施

(1) 業務の内容

① 目的

社会経済活動の発展や高度情報社会の進展に伴って、電波利用は増大、多様化の一途をたどっています。

しかし、電波は限りある資源であり、電波を効率よく利用するため、国際条約に基づく規則や電波法などで電波の利用ルールが定められています。

また、電波は相互に干渉しやすい性質があるため、電波の利用ルールが守られない場合、電波利用環境に大きな支障をきたすこととなります。

電波は日常生活を支える公共機関や公益企業をはじめ、運輸、製造業、小売業、サービス業等の様々な分野で利用されており、電波利用に混乱が生じた場合の社会影響は非常に大きくなっています。

このため、総務省では、免許を受けた無線局の不適正な運用や、免許を受けずに運用している無線局（不法無線局）の運用を取り締まる等、電波利用環境を保護するための電波監視を実施しています。

② 概要

総務省では、電波監視のため以下の取り組みを行っております。不法無線局の取り締まりや重要無線通信妨害対策に当たっては、全国各地に設置された電波監視施設により、電波がどの周波数でどこから発射されているのかなどを調査・分析して必要な対応をとっています。

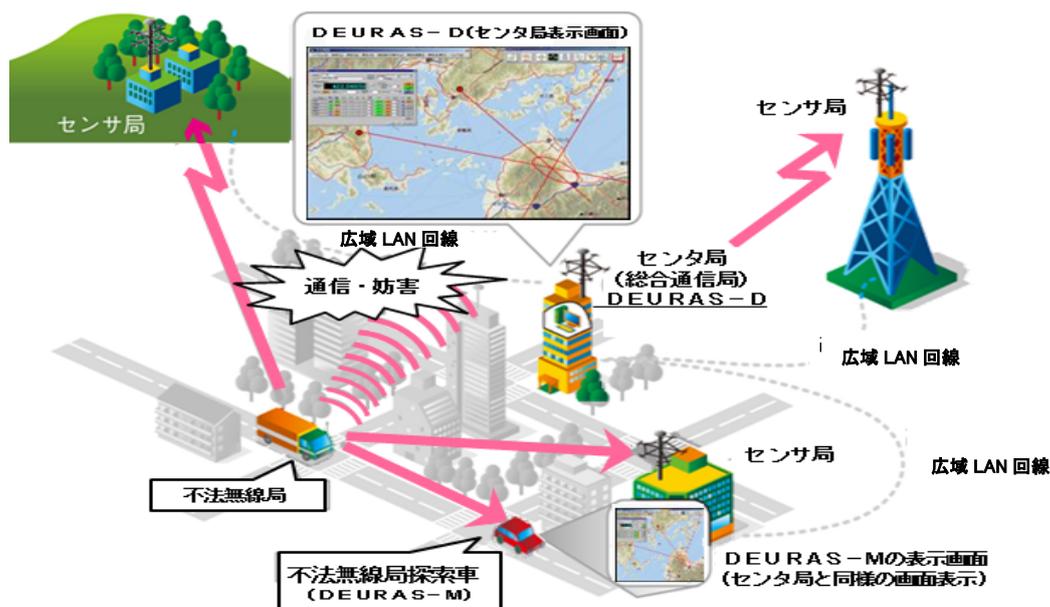


図3：電波監視システム DEURAS（デューラス：Detect Unlicensed Radio Stations）

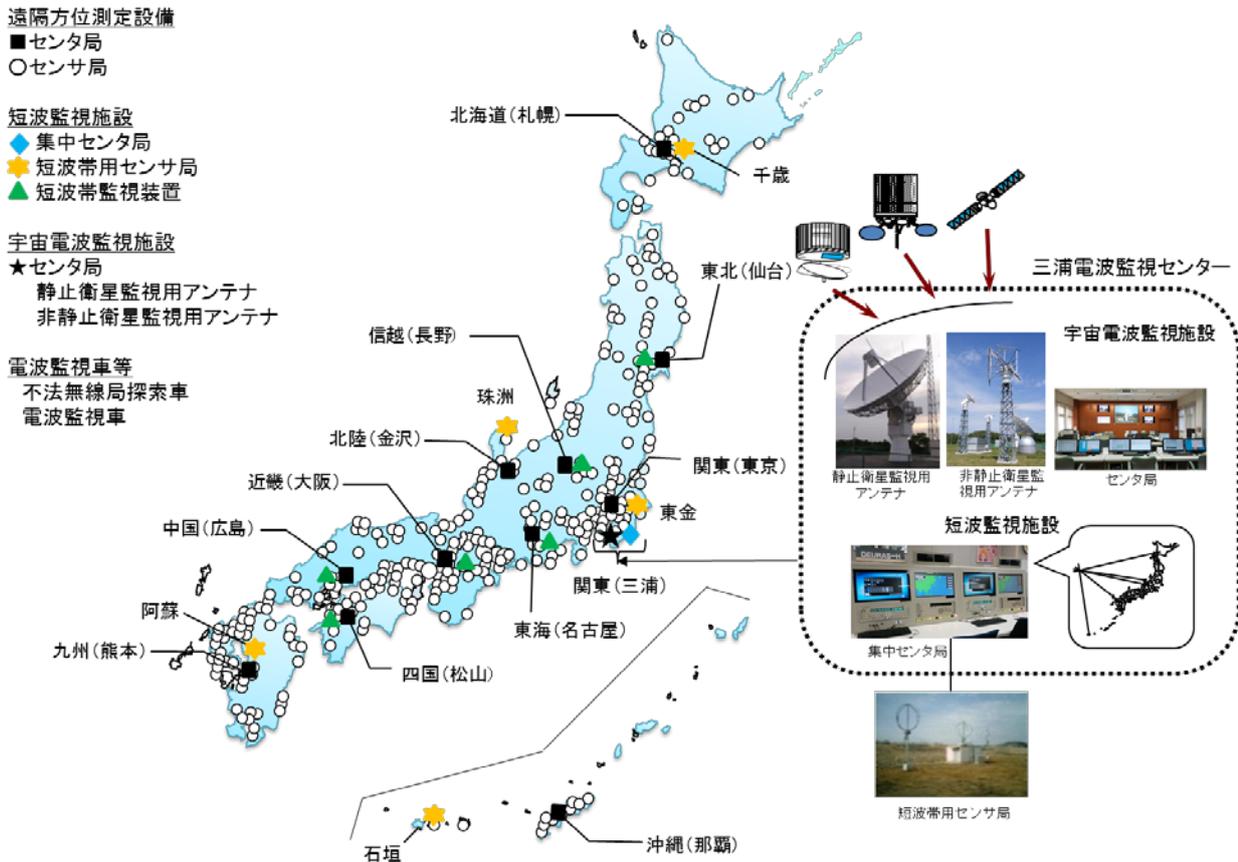


図4：電波監視施設の整備状況

ア 不法無線局の取り締まり

電波利用の拡大とともに、不法無線局による混信が多発しているため、総務省では、不法無線局による混信・妨害の実態、その使用形態、出現の要因等を踏まえて、不法無線局対策に取り組んでいます。

イ 重要無線通信妨害対策

航空・海上無線、消防無線、携帯電話などの重要無線通信*が妨害されると、社会生活へ大きな影響を与えます。このため、重要無線通信妨害に迅速に対応してこれらの妨害排除に取り組んでいます。

※重要無線通信：電気通信業務若しくは放送の業務の無線通信又は人命若しくは財産の保護、治安の維持、気象業務、電気事業に係る電気の供給の業務若しくは鉄道事業に係る列車の運行の業務に使用される無線通信。

■重要無線通信 □その他

(件)

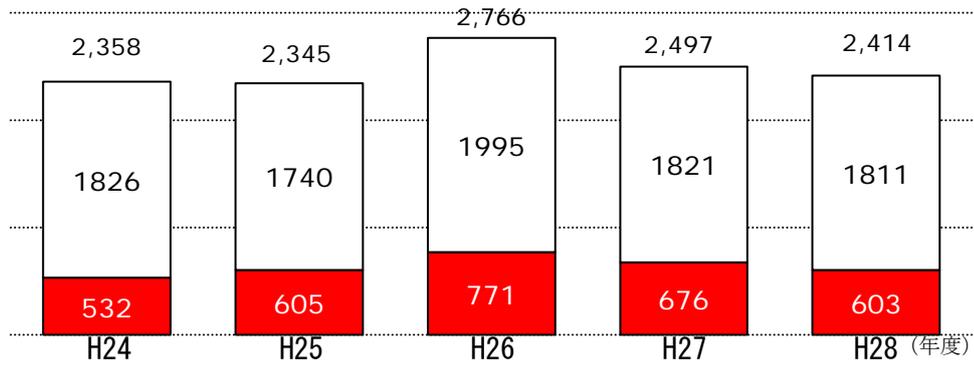


図5：無線局への混信・妨害申告件数の推移

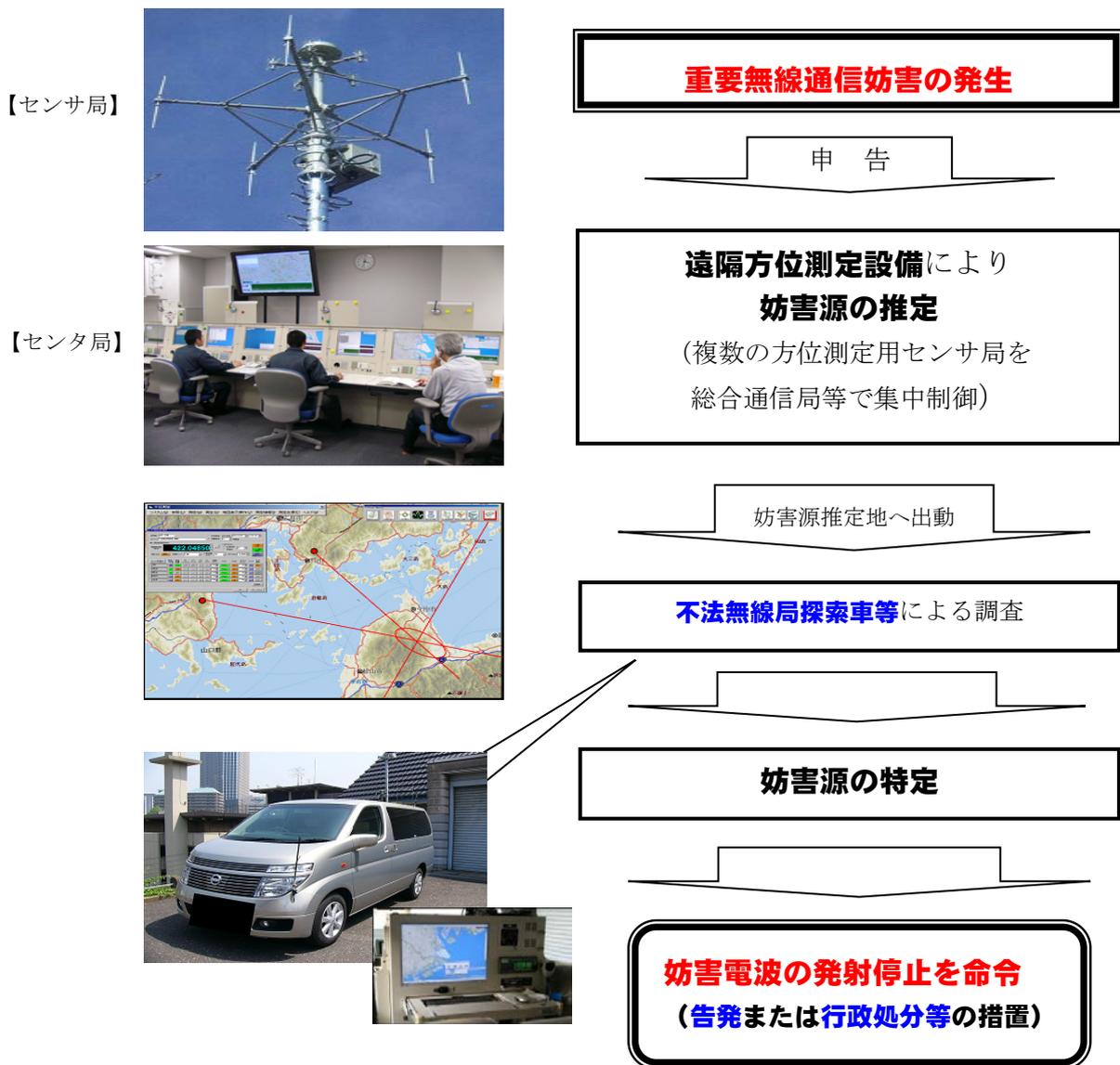


図6：重要無線通信妨害対策フロー図

ウ 電波利用環境保護に関する周知・啓発活動

電波の利用機会の拡大により、電波利用のルールを知らずにルールを犯し、重要無線を始めとする無線局に妨害を与えるケースが増加しています。

そのため、総務省では、電波を利用する国民、さらには電波利用機器の流通業界の関係者に対して電波利用ルールとその重要性について周知・啓発を行い、不法無線による妨害の未然防止に努めています。

また、不法無線局設置者等に影響力がある運送車両関係経営者や公共工事発注者等を主な対象とし、電波利用環境の保護を図ることを目的として、不法無線の違法性や反社会性を直接説明する周知啓発活動を展開しています。

(2) 平成 28 年度の実施状況

① 施設整備

平成 28 年度には、電波監視業務に 56.1 億円を支出しました。主な支出としては、電波監視設備（遠隔方位測定設備）の整備、電波監視機器及び監視用車両の整備等があります。

主な整備内容

- ・遠隔方位測定設備(DERUAS-D)地方センタ局（全国に 11 局設置）を 2 局更改
- ・遠隔方位測定設備(DERUAS-D)センサ局（全国で 340 局以上設置）を 21 局更改
- ・短波方位測定設備(DERUAS-H)センタ局（全国に 5 局設置）を 1 局更改

② 無線通信に対する妨害排除

平成 28 年度の混信・妨害申告は 2,414 件であり、このうち重要無線通信を取り扱う無線局に対する混信・妨害は 603 件でした。

無線通信に対する妨害排除を行った主な事例としては表 2 のとおり、①航空保安用無線への妨害を与えた事例、②航空管制用無線への妨害を与えた事例があります。

表 2：無線通信に対する妨害排除の事例

事 例	概 要
① 航空保安用無線への妨害	<p>平成 28 年 10 月、福岡県内において、航空保安用無線に妨害が発生したため、現地調査を実施し、建設現場のクレーンに設置して使用されていた、電波法で定める「著しく微弱」の範囲を超えた「ワイヤレスカメラ」から発射される電波が原因であることを突き止めました。所有者に対して、当該設備の使用を止めるよう指導し、妨害を解消しました。</p>
② 航空管制用無線への妨害	<p>平成 28 年 9 月、福岡県内において、航空管制用無線に妨害が発生したため、現地調査を実施し、一般集合住宅で使用されていた「テレビ用受信ブースター」の整備不良により発射された電波が原因であることを突き止めました。所有者に対して、当該設備の使用を止めるよう指導し、妨害を解消しました。</p>



図 8：電波利用ホームページ画面
(<http://www.tele.soumu.go.jp/>)

(2) 平成 28 年度の実施状況

総合無線局監理システムにデータを格納している無線局総数は、平成 28 年度末で約 2 億 2 千万局分、平成 28 年度における無線局処理件数は約 78 万件であり、これらの迅速かつ効率的な処理に貢献しています。

また、周波数の割当状況等、一般情報提供として平成 28 年度において国民の皆様からのアクセス約 2,400 万件に対応しました。

平成 28 年度は総合無線局監理システムの機能拡充及びシステム運用に 73.7 億円を支出しました。支出内訳は以下のとおりです。

① システム開発に係る支出 (46.5 億円)

ア システムの機能拡充 (13.8 億円)

電波法関連の制度の追加・改正等へ対応するため、システムの機能拡充を行いました。主な内容は以下のとおりです。

- ・ 4K・8K 衛星基幹放送に係る制度改正対応
 衛星基幹放送による超高精細度テレビジョン放送 (4 K・8 K) の試験放送を実施するために必要な制度改正が行われたことから、この制度改正に対応するために、無線局インターネット申請アプリケーション等の機能改修を実施しました。
- ・ 総務省電波利用電子申請・届出システムの Windows10 対応等
 総務省電波利用電子申請・届出システム等のサポート OS に Windows10 を追加するために必要な機能改修を実施しました。さらに、総務省電波利用電子申請・届出システム Lite については Microsoft Edge への対応を実施しました。
- ・ ラジオネットワークの強靱化に係る制度改正への対応
 無線局申請等処理業務において、FM ラジオ放送のギャップファイラー局に係

る免許申請処理等が可能となるよう、必要な機能改修を実施しました。

イ 工程管理支援等（1.7 億円）

上記ア等を効率的に実施するため、工程管理支援事業者によるプロジェクト管理について、複数年度の契約を継続しました。

ウ システム基盤の更改（31.0 億円）

平成 25 年度に実施した総合無線局監理システムの更改に伴う新規基盤の構築及び業務アプリケーションの移行について、複数年度の契約を継続しました。

② システム運用に係る支出（27.2 億円）

ア 電子計算機借料（17.6 億円）

総合無線局監理システムの稼働に必要な、電算機センタ（プライマリセンタ及びバックアップセンタ）等に設置している処理サーバ等について、経費削減を図るため、主な機器については、複数年度の契約を継続しました。

イ 土地建物借料（1.5 億円）

システム構成機器の設置のために、電算機センタ、オペレーションセンタの賃貸借について、複数年度の契約を継続しました。

ウ 回線専用料（1.0 億円）

電算機センタ、オペレーションセンタ、地方総合通信局（沖縄総合通信事務所を含む。）等をネットワーク接続するための専用回線や、収納機関等の外部システムとの接続のための専用回線について、複数年度の契約を継続しました。

エ その他（7.1 億円）

システムの運用上必要となる光熱水料、通信運搬費、消耗品の購入、システム運用委託及びセキュリティ監査委託の契約等を実施しました。

なお、システム運用委託については、システムの効率的、継続的運用を確保するとともに経費削減を図るため、複数年度の契約を継続しました。

（3）「総務省 電波利用 電子申請・届出システム」に関する実施状況

① 実施状況

総合無線局監理システムにおいては、これまで書面にて行われてきた申請・届出を電子媒体により行うことを目指し、平成 16 年度から「総務省 電波利用 電子申請・届出システム」の運用を開始しています。

「総務省 電波利用 電子申請・届出システム」は、
・申請手数料を書面申請の約 2 / 3 に設定

・インターネットを通じて、いつでも、どこでも申請等手続が可能

などが特徴であり、平成 20 年度からは、アマチュア無線局の電子申請における本人確認手段として ID/パスワードの採用した「総務省 電波利用 電子申請・届出システム Lite」の運用を開始し国民の皆様にご利用いただいています。

② 電子申請率の推移

平成 28 年度の無線局の免許申請・再免許申請等の電子申請率は、69.5%です。また、これまでの電子申請率の推移は、図 9 のとおりです。

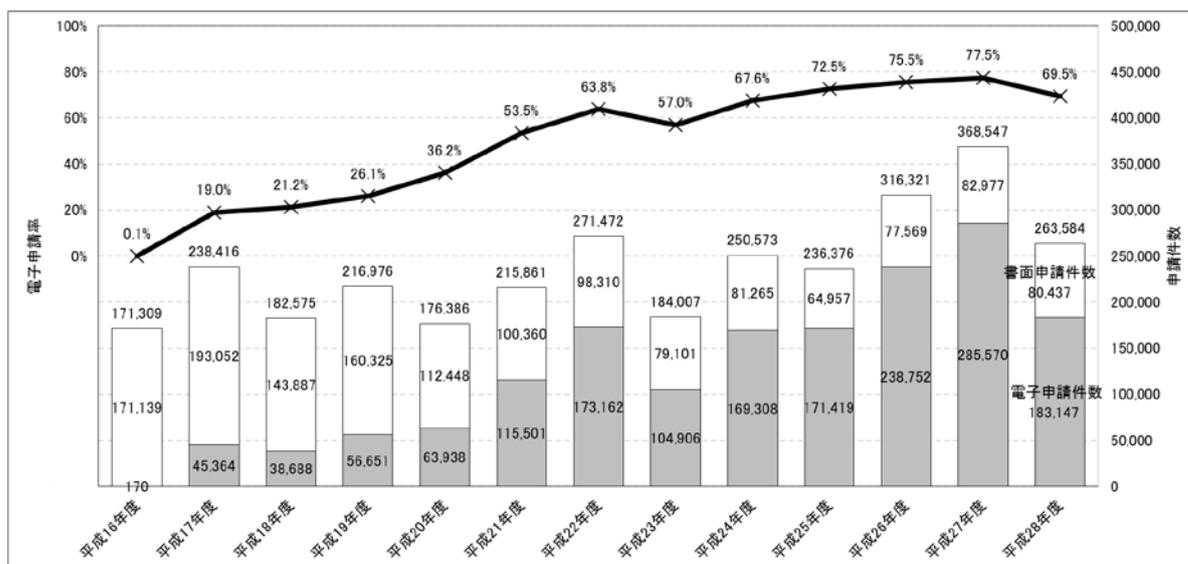


図 9：無線局申請（免許及び再免許等）における電子申請率、申請件数の推移（平成 16 年度～平成 28 年度）

3 (1) 電波資源拡大のための研究開発

(1) 業務の内容

① 目的

携帯電話やスマートフォンに代表される移動通信システム等の利用の増大、あらゆる「モノ」がインターネットに接続する IoT 等を活用した新たな電波利用システムの登場や電波利用分野の拡大により、今後、更なる周波数の確保が必要となっています。このため、総務省では、周波数のひっ迫状況を緩和し、電波有効利用の推進を目的とした電波資源拡大のための研究開発を実施しています。

② 概要

電波資源拡大のための研究開発では、周波数を効率的に利用する技術、周波数の共同利用を促進する技術又は高い周波数への移行を促進する技術を対象としています。

平成 17 年度より、総務省が研究開発課題を設定して実施者を公募する課題設定型の研究開発として「電波資源拡大のための研究開発」を実施。また、平成 25 年度から、提案者が研究開発課題を設定して自ら提案する課題提案型の研究開発として「戦略的情報通信研究開発推進事業（電波有効利用促進型研究開発）」を実施しています。

研究開発の対象となる技術

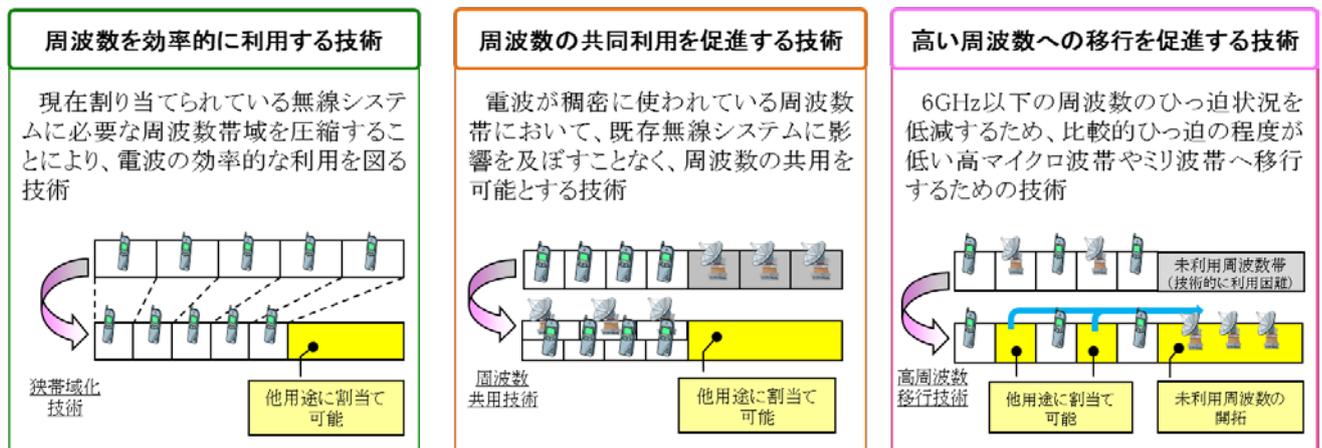


図 10: 研究開発の対象となる技術

(2) 平成 28 年度の実施状況

平成 28 年度は、58 件の研究開発課題について合計 81.5 億円を支出しました。平成 28 年度の研究開発課題は、表 3 を参照ください。なお、表 3 では、図 10 にある 3 つの技術に分類して記載しています。

また、研究開発の実施にあたっては、外部有識者及び外部専門家により構成される評価会を開催しています。

「電波資源拡大のための研究開発」については、①新規に実施する研究開発の必要性の判断を行う「事前評価」、②研究開発目標等を定め、委託先を公募するための「基本計画書の評価」、③応募者の中から、研究開発の委託先を選定するための「採択評価」、④毎年度の研究開発の進捗を評価するための「継続評価」、⑤研究開発終了時に研究成果を評価するための「終了評価」、⑥研究開発終了後一定期間を経て、その効果を調査するための「追跡評価」を実施しました。

一方、「戦略的情報通信研究開発推進事業（電波有効利用促進型研究開発）」では、上記の評価に加えて、若手研究者や中小企業等の斬新な技術を発掘し、提案者の裾野を広げることで幅広い可能性を検討すると共に、有望な技術を見極めた上で集中的な資金配分を行うことを目的として、2段階の選抜評価を実施しています。

平成28年度に終了した5件の電波資源拡大のための研究開発については、それぞれ当初の研究開発目標を達成しており、今後は当該研究開発成果を踏まえ、新たな無線システムの実用化に向けて技術基準の策定等に取り組む予定としています。

平成28年度に終了した電波資源拡大のための研究開発の主な成果は以下のとおりです。

○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

現行のハイビジョン（2K）放送を大きく上回る伝送容量を必要とする超高精細映像（4K・8K）放送の実現に向けて、衛星・地上放送のさらなる大容量化を進めるべく、限られた周波数帯で伝送容量を拡大する技術や、伝送効率を高めるための要素技術等を確立した。

これら技術は、2015年（平成27）6月に、伝送効率の高い衛星放送システムの多重化技術に関する国際標準を策定するとともに、2016年（平成28年）8月の衛星による4K・8K試験放送の開始に貢献した。

○140GHz帯高精度レーダーの研究開発

車の衝突回避等を目的とするITS（高度道路交通システム）用途に加え、物流や検査、建設機器、災害対応等の産業分野でも適用可能となる高精度な140GHz帯レーダーシステムの実現に向け、高速3次元走査レーダー技術、マルチレーダー統合検知技術及び広帯域レーダー信号処理技術等を確立した。

これにより、現在利用されていない140GHz帯の周波数において、世界で初めて高分解能なレーダー技術（10m以下の近距離において10cm以下の物体を検知可能）を実現した。

表3：平成28年度研究開発課題一覧表

A. 周波数を効率的に利用する技術

※ 網掛け部分は、平成28年度新規案件

研究開発課題	概要	委託先	支出額 (百万円)
多数デバイスを収容する携帯電話網に関する高効率通信方式の研究開発	<p>第5世代移動通信システム（5G）は、超高速、低遅延、多数接続等がシステム要件とされ、その実現に向けた研究開発が世界各国で進められている。特に、従来の移動通信システムと異なり、IoTの基盤となることが期待されており、膨大な数の端末が基地局に接続されるとともに、多種多様なサービスが提供されることが見込まれています。</p> <p>このような背景を踏まえ、2020年頃の5Gの実現に向けて、多数デバイスを収容する携帯電話網に関する高効率通信方式の研究開発を行います。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・（国研）情報通信研究機構 ・日本電気（株） 	219.3
第5世代移動通信システムにおける無線アクセスシステムの相互接続機能に関する研究開発	<p>第5世代移動通信システム（5G）時代のヘテロジニアスネットワーク環境を想定し、5Gで用いられる様々な周波数や無線アクセステクノロジー（RAT）に柔軟かつ適切に対応できる形で内外の他網との相互接続性（国際ローミングを含む）を確保するための技術を確立し、周波数の有効利用を促進するとともに、高い周波数への移行を促進します。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・（国研）情報通信研究機構 ・パナソニック（株） ・東京工業大学 	84.0
無人航空機システムの周波数効率利用のための通信ネットワーク技術の研究開発	<p>無人航空機システム（UAS：Unmanned Aircraft Systems）は、「空の産業革命」とも呼ばれ、2023年までに生み出す市場規模は、世界で10兆円を超えると予測。我が国においても様々な分野でニーズが急速に進展しており、一層の周波数チャネルの確保が必要となっています。このため、同一又は近傍の空域で運用される複数のUASが有限な周波数を効率的に利用するため、同時運用されるUASの台数や周波数帯域幅等の要求に応じて動的に割り当てを行い、複数のUASが1の周波数を共用または連携可能な動的時間・空間資源配分技術の研究開発を実施します。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・（国研）情報通信研究機構 ・（株）日立製作所 ・日本電気（株） ・東北大学 	387.3

地上テレビジョン放送の高度化技術に関する研究開発	<p>現行の地上テレビジョン放送の特長を継承しながら約4倍程度の伝送効率向上を可能とすることで、一層の電波の有効利用を進めるとともに、超高精細度地上放送等のサービスが可能となる地上テレビジョン放送の技術を確立します。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・日本放送協会 ・ソニー(株) ・パナソニック(株) ・東京理科大学 	345.0
第5世代移動通信システム実現に向けた研究開発	<p>第5世代移動通信システム(5G)に求められる無線通信容量の大幅な大容量化、2020年以降の多種・多様なサービス・アプリケーションの実現に向けた大幅な高速化、低消費電力化を図った5G移動通信システムの構築、複数の移動通信網とさまざまな自営網を最適利用した周波数利用の高効率化を実現する技術の確立に向けた研究開発を行います。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・(株)NTTドコモ ・大阪大学 ・京都大学 ・(株)KDDI研究所 ・(株)国際電気通信基礎技術研究所 ・(国研)情報通信研究機構 ・電気通信大学 ・東北大学 ・日本電気(株) ・日本電信電話(株) ・パナソニック(株) ・富士通(株) ・三菱電機(株) 	2,326.5
小型高速移動体からの大容量高精細映像リアルタイム無線伝送技術の研究開発	<p>高速移動体から大容量・高精細映像のリアルタイム無線伝送の実現に向けて、占有周波数帯幅の狭帯域化技術等の研究開発を実施し、映像無線伝送における周波数の効率化を実現するための研究開発を行います。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・(株)日立国際八木ソリューションズ 	129.6
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	<p>災害時等のリアルタイム伝送において、超高精細度映像(8K品質等)を極限まで圧縮し、伝送するため、デジタルFPUにおける「伝送容量可変技術」及び「チャンネル選定最適化技術」等を開発し、格段に高効率な周波数利用を実現するための基盤技術の研究開発を行います。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・日本放送協会 ・パナソニック(株)AVCネットワークス社 ・(株)日立国際電気 	205.0
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	<p>大型アンテナの歪み等による鏡面形状の変形に伴うビームの変化等を常に補償・制御することが可能なビーム形状安定化技術を確立するため、「地上のフットプリント計測システム」、「アンテナ形状の計測技術の開発」及び「給電部の励振分布制御技術」の研究開発を行います。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ソフトバンク(株) ・(国研)情報通信研究機構 	211.5

<p>移動通信システムにおける三次元稠密セル構成・階層セル構成技術の研究開発</p>	<p>通信量の急増に伴い、セル半径を小さくし三次元的に基地局を設置することによって、きめ細かくエリアをカバーしていくことが求められていることから、既存の屋外マクロセルと屋内に設置された極小セルが混在する三次元空間セル構成において、ネットワーク技術を活用することで屋外マクロセルと屋内の極小セルがネットワーク連携し、干渉を抑圧するように制御する基地局連携干渉制御技術の研究開発を実施します。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ソフトバンク(株) 	<p>330.1</p>
<p>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</p>	<p>現在の放送品質を大きく超える高精細、高臨場感な映像技術を用いた次世代(8K)放送を実現するため、限られた周波数帯域における超高精細映像の効率的な伝送を可能とする「伝送容量拡大技術」及び「高圧縮・伝送効率向上技術」の研究開発を行います。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・日本放送協会 	<p>390.8</p>
<p>単一周波数の小型気象レーダを複数用いた極端気象ネットワークのプロトタイプ構築</p>	<p>道路・鉄道の安全運行、市民の人命や財産を守るため、高解像度の面的な気象情報をリアルタイムかつ高頻度に提供するシステム構築に取り組みます。複数のレーダを単一周波数として、マルチレーダ制御装置などによる干渉の除去、複雑地形におけるクラッターの適正除去や降雨減衰の補正の改良を行い、詳細な降雨・風情報を1分間隔で提供するアルゴリズムを開発します。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・高知大学 ・古野電気(株) ・(国研)情報通信研究機構 	<p>6.1</p>
<p>Trillion センサ時代に向けた超低電力・高周波数利用効率無線通信技術の研究開発</p>	<p>本研究開発では、シリコン集積回路を用いて①低電力で高速な無線通信の技術(低電力多値変調技術)、②比較的周波数ひっ迫度が低い周波数の利用技術(準ミリ波、ミリ波)、③これらをバッテリーレス(無線給電)で実現する技術を開発し、将来のTrillion センサ時代にふさわしい無線通信技術を確立します。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・(国研)情報通信研究機構 ・東京工業大学 	<p>5.9</p>

<p>適応的に高周波数帯を選択する端末連携無線通信方式の研究開発</p>	<p>本研究開発は、高周波数帯を活用した端末間連携によって、UHF 帯通信での等価アンテナ数を増大させ、大規模な MIMO 空間多重伝送を UHF 帯において実現するための研究開発を実施します。このシステムはスモールセル外で高周波数帯を利用したアドホックな端末間連携を行います。スモールセルや他の端末連携グループとの干渉回避・協調制御が重要な技術課題となるため、端末が協調してセンシングを行い、ダイナミックに端末間連携通信を確立する技術を開発し、その有効性を理論と屋外伝送実験により実証します。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 京都大学 ・ 岡山大学 ・ 京都工芸繊維大学 	<p>6.0</p>
<p>統計的信号処理を用いた高機能気象レーダの研究開発</p>	<p>本研究開発は、近年頻発する局地的集中豪雨や竜巻などの非常に小さい範囲に集中して突発的に発生する気象現象を早期に検出するために、大型のフェーズドアレイ気象レーダと小型マルチパラメータ気象レーダのデータを統計的信号処理することにより、集中豪雨による災害を防ぐことを可能にする観測システムを実現します。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 奈良先端科学技術大学 	<p>5.0</p>
<p>5G/Beyond5G 時代に向けた交通集中時の LDM 動的データによる ITS 通信トラフィックの爆発的増加問題を解決する新たなモバイルエッジコンピューティング技術の創出</p>	<p>高度運転支援システムにおいて、モバイルエッジコンピューティング (MEC) 技術を用いて、多数の車両の無線トラフィックによりローカルダイナミックマップ (LDM) 情報処理ができなくなる問題を緩和し、電波の有効利用と伝送の低遅延化を両立した革新的なシステムを確立します。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 名古屋工業大学 ・ 名古屋大学 ・ (株)豊田中央研究所 	<p>5.2</p>
<p>面的リアルタイム津波観測技術(津波レーダ)の開発</p>	<p>本研究課題では、津波防災情報の高度化に資することを目的とし、津波波源、伝播、副振動、漂流物などの津波現象全体を面的かつリアルタイムで観測できる津波レーダの要素技術と津波シミュレーションとの連携技術を開発します。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 琉球大学 ・ 愛媛大学 ・ 関西大学 ・ 名古屋大学 	<p>5.5</p>
<p>放射型発振器の構成を用いた保安センシング応用技術の研究開発</p>	<p>24GHz 帯での保安センサシステム応用のために、単純な構成で高効率特性を備える放射型発振器の研究開発を行います。放射型発振器の究極的な単純構成を用いることで、通常の無線装置の構成に比較し、高感度で高効率な保安センサを実現します。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 東京都市大学 ・ (国研) 情報通信研究機構 	<p>4.0</p>

<p>オーバーヘッドレス通信を実現するアナログ・デジタル融合制御型 Massive MIMO 技術の研究開発</p>	<p>端末数が増大する次世代の無線通信において、多ユーザ収容能力を有する Massive MIMO を実現するために、伝搬チャネル応答推定情報 (GSI) の基地局へのフィードバックの削減に取り組みます。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・新潟大学 ・東京工業大学 ・日本工業大学 ・日本大学 	<p>36.1</p>
<p>IoT 向け低消費電力無線通信を実現するデジタル RF 受信機の開発</p>	<p>本研究開発では受信 IC の開発期間と費用を大幅削減し、新しい IoT 無線規格に対応した電子機器の早期普及と、その規格が使用する周波数帯の利用促進のために、IoT 向け無線端末への適用を可能とする 10mW 動作デジタル RF 受信機を開発します。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・大阪工業大学 	<p>3.4</p>
<p>新たな周波数リソースを必要としない同時送受信システムの研究開発</p>	<p>新たな周波数リソースを使用しない無線中継システムを実現するために、中継システムが同時に送信と受信を行う伝送方式の実現に取り組みます。ビームフォーミングによる与干渉抑圧に適した新しいアンテナ配置、与干渉および雑音を低減する中継局送信装置、受信側での干渉信号抑圧処理装置、中継システムの総合性能評価を行うテストベッドを実現します。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・岩手大学 ・東北大学 ・日本工業大学 ・仙台高等専門学校 	<p>31.0</p>
<p>非直交アクセス方式に基づく大容量データ通信および高信頼・低遅延制御通信の創出</p>	<p>大容量データ通信および高信頼・低遅延制御通信の 2 つの目的を達成する新たな無線通信システムを実現するために、新たな符号化変調技術と非直交マルチアクセス技術を融合させた無線アクセス方式の研究に取り組みます。MIMO-OFDM 方式のサブキャリアを部分的に重複させる新たな低遅延・高信頼アクセス技術、Golay 系列に基づくピーク電力低減技術、格子構造とターボ原理に基づく新たな符号化変調技術の導入により、理論限界にせまる大容量化を実現します。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・横浜国立大学 	<p>33.0</p>

<p>センサ LSI によるバッテリーレス・ワイヤレス非同期ストリーム通信を実現するマルチサブキャリア多元接続方式の研究開発</p>	<p>LSI プロセスで作ることのできる埋込型センサにおいて、実空間のアナログあるいはデジタル信号をバッテリーレス・ワイヤレスかつ非同期でストリーミングしても受信側処理で原信号を復元できる新たなマルチサブキャリア多元接続方式の研究開発に取り組めます。マルチサブキャリアの数学的特徴を活かしたソフトウェア無線による受信器における干渉除去、与えられた帯域幅で最大の通信容量を達成する動的サブキャリア割り当て方式、大型の測定対象や移動型のリーダーライタでのバッテリーレス・ワイヤレス非同期ストリームを実現する複数ゾーンの非同期ストリーム合成の3つのコア技術を確認しその実現性・有効性を実証します。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・慶應義塾大学 ・電気通信大学 ・(株)共和電業 	<p>28.4</p>
<p>アプリケーショントラヒックとユーザ特性を考慮した高効率無線ネットワークアーキテクチャの研究開発</p>	<p>従来のデータ通信に加えて小容量高周波 M2M 通信やエンドユーザ向け大容量通信を統合的に提供する周波数利用効率の高い無線システムを実現するために、アプリケーショントラヒックを考慮した高効率無線通信プロトコル、および、複数の異なる無線システム間で周波数資源を共用する技術の研究開発に取り組めます。具体的には、干渉キャンセラや全二重無線通信等のアナログ伝送併用技術を活用し、高密度な無線リソース利用を可能とする無線通信技術を開発します。また、通信品質に応じて事業者選択などを変えるユーザが周波数割り当てに影響を与えるモデルを考え、インセンティブの導入によって周波数利用効率を向上させる方式を構築します。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・大阪大学 ・徳島大学 ・上智大学 	<p>25.7</p>

<p>5 Gに向けた高度化マルチキャリアによる柔軟な多元接続の研究開発</p>	<p>接続機器に応じた柔軟な多元接続を実現するため、FBMC や GFDM 等の高度化マルチキャリア (Enh. MC) をベースとした以下の要素技術を確立すべく研究開発を実施します。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・Flexible Enh. MC 伝送 : サブキャリア間隔等の波形パラメータの異なるサブキャリアの並列伝送を実現することにより、QoS 要求の異なるトラフィックへの柔軟な対応を可能にします。 ・Hybrid MC 伝送 : OFDM との同一システム帯域内での同時伝送を実現することで、4 G / 5 G 端末が混在する状況で、接続割合に応じた柔軟な周波数利用を可能とし、5 G への円滑な移行を促進します。 	<ul style="list-style-type: none"> ・(株)国際電気通信基礎技術研究所 	<p>29.0</p>
---	--	---	-------------

B. 周波数の共同利用を促進する技術

※網掛け部分は、平成 28 年度新規案件

研究開発課題	概要	委託先	支出額 (百万円)
複数周波数帯域の同時利用による周波数利用効率向上技術の研究開発	無線 LAN、IoT/M2M 等の自営系無線通信の周波数帯のひっ迫の緩和に向けて、複数の無線周波数帯（920MHz 帯、2.4GHz 帯、5GHz 帯）を同時に利用する無線伝送技術の研究開発を実施し、同周波数帯の周波数利用効率の向上を実現します。	<ul style="list-style-type: none"> ・(株) 国際電気通信基礎技術研究所 ・(株) モバイルテクノ 	236.1
不要電波の広帯域化に対応した電波環境改善技術の研究開発	700MHz から 6GHz までの周波数を対象とし、不要電波の発生源となる送信側の無線設備と受信側の無線設備のそれぞれで不要電波を効率的かつ効果的に低減する技術及び発生源や混入経路の把握のため近傍の磁界を高精度に測定する技術の開発を行います。	<ul style="list-style-type: none"> ・東北大学 ・NEC トーキン(株)、 ・神戸大学 ・昭和飛行機工業(株) 	197.1
高信頼・低遅延ネットワークを実現する端末間直接通信技術の研究開発	既存のセルラ通信と周波数資源を共用する端末間 (D2D:Device to Device) 通信を対象とし、高信頼性、高い周波数利用効率及び低遅延での情報伝送を実現するための技術課題解決に向け、D2D 通信対象端末検出技術、D2D 通信干渉回避技術及び D2D 通信管理技術の研究開発を行います。	<ul style="list-style-type: none"> ・日本電気 (株) 	76.5
クラウドソーシングを用いた多次元環境認識による先進的無線ネットワークの研究開発	本研究開発では、IoT 時代を想定した膨大な端末とアプリケーションによる無線利用について、周波数リソースを有効活用するために、クラウドソーシング技術を用い、周辺環境の予測を行うことにより、超高信頼・超高効率な無線ネットワークを確立するための技術の研究開発を行います。	<ul style="list-style-type: none"> ・電気通信大学 ・信州大学 ・福岡大学 	5.9
「まちビッグデータ」による Wi-Fi 周波数利活用技術の研究開発	本研究開発では、市街地などの Wi-Fi 過密地帯においても柔軟で高効率な通信を実現するために、① Wi-Fi 基地局群の位置情報、②Wi-Fi ノイズ源の位置情報、③通信実績レポート、を推定および取得し、3次元地理情報化した「まちビッグデータ」をユーザ協力型エコシステム(参加型センシングシステム)として構築し、それを活用する技術の研究開発を行います。	<ul style="list-style-type: none"> ・大阪大学 	4.7

<p>スマートスペクトラムアクセスのための効率的な空き周波数発見法に関する研究</p>	<p>専用の周波数を持つ既存無線システムと、その周波数を二次利用する新規無線システムにより行われる、高効率な周波数共有のための、統計情報を用いた空き周波数発見法の確立を目指します。空き周波数法として観測統計情報を活用する周波数帯選択法、スペクトラムセンシング、そしてそのスケジューリング法の開発を行います。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 東京農工大学 ・ 明石工業高等専門学校 	<p>5.6</p>
<p>情報指向ネットワーク技術を用いた自律移動型ルータによる柔軟性の高いIoT ネットワーク実現のための研究開発</p>	<p>本研究開発では、多様なサービスの創出が期待される IoT ネットワークの構築において、ネットワーク構成、情報取得、機器連携にかかる柔軟性を大幅に向上させるため、情報指向ネットワーク (ICN) 技術および自律移動型ルータを導入した新しい IoT ネットワークアーキテクチャを設計し、その要素技術について研究開発を行います。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 大阪市立大学 ・ 大阪大学 	<p>4.3</p>
<p>新規波形選択材料による電磁界干渉抑制の研究開発</p>	<p>通信機器や電子回路が外部電磁界にさらされ動作に影響を及ぼす電磁界干渉は同一周波数上で通信用電波と電磁界雑音が入り混じった場合に解決が困難となるため、本研究では近年申請者が世界で初めて実現した波形選択材料を開発・応用することで同一周波数上での電磁界干渉問題の解決を目的とした研究開発を行います。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 名古屋工業大学 	<p>3.6</p>
<p>結合共振型無線電力伝送におけるノーマルモード・コモンモード放射低減技術の研究開発</p>	<p>無線電力伝送利用時の電波の共同利用を促進し、ワイヤレス技術が将来にわたって国民生活の利便性の向上に資することを実現するために、MHz 帯の無線電力伝送における不要放射を低減するアンテナの研究開発に取り組みます。不要放射の内、ノーマルモード放射を低減するために、アンテナ近傍領域における波動インピーダンスを自由空間のものから離し、放射効率を低くするアンテナ形状を開発します。同時に、フォールデッドダイポールアンテナの原理を応用し、不平衡電流を抑制することにより、コモンモード放射の低減を目指します。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 名古屋工業大学 	<p>9.7</p>

<p>UWB 2次元通信による Wi-Fi の同時多チャンネル収容システムの研究開発</p>	<p>携帯端末の通信および IoT や M2M のための機器間通信など室内での高密度かつ高速な通信を低干渉で実現するために、2次元通信による UWB ハイバンドを利用した高速通信システムを開発します。具体的には、放射場を考慮した理論的な解析モデルを構築し、放射を抑制した2次元通信システムの開発に取り組みます。Wi-Fi 端末の電波を周波数変換する回路を内蔵したアダプタを開発し、UWB ハイバンドに周波数を迂回させるシステムを実現します。センサデバイス等を駆動するのに十分なサブワット級の電力を 2.4GHz 帯で安全かつ EMC 性能としても問題ないレベルで伝送する技術を開発します。</p>	<p>・ 東京大学</p>	<p>9.7</p>
--	--	---------------	------------

C. 高い周波数への移行を促進する技術

※網掛け部分は、平成 28 年度新規案件

研究開発課題	概要	委託先	支出額 (百万円)
ミリ波帯における大容量伝送を実現する OAM モード多重伝送技術の研究開発	本研究では、5G のバックホール回線等に求められる大容量の無線伝送に対応するため、近年の研究により電波を用いた無線通信への適用が可能であることが明らかになった OAM のモードによる多重伝送技術を確立し、従来の 4 倍の周波数利用効率の向上を目的とした研究開発を行います。	・ 日本電気 (株)	230.0
ニーズに合わせて通信容量や利用地域を柔軟に変更可能なハイスループット衛星通信システム技術の研究開発	トラフィックの時間的な変動等により生じる通信リソースの無駄を改善する周波数フレキシビリティ技術を確立し、100Mbps 級の情報伝送を行った場合に、現行の Ka 帯ハイスループット衛星に比べ周波数利用効率を 2 倍程度に改善することで、周波数の有効利用を図ります。この開発成果について平成 33 年度打上予定の次期技術試験衛星に搭載し静止軌道上で評価を実施することを目的として研究開発を行います。	・ (国研) 情報通信研究機構 ・ 三菱電機 (株) ・ 東北大学	824.2
300GHz 帯無線信号の広帯域・高感度測定技術の研究開発	140GHz から 300GHz 帯の無線信号について、QPSK 変調信号などの品質を高精度かつ高効率に測定することで、未利用の周波数帯を利用した無線システムの特性を高精度に高安定で測定する技術の開発を行います。	・ アンリツ (株) ・ 日本電信電話 (株)	353.0
140GHz 帯高精度レーダー等の研究開発	車の衝突回避等を目的とする ITS (高度道路交通システム) 用途に加え、物流や検査、建設機器、災害対応等の産業分野でも適用可能となる高精度な 140GHz 帯レーダーシステムの実現に向け、高速 3 次元走査レーダー技術、マルチレーダー統合検知技術及び広帯域レーダー信号処理技術等の研究開発を行います。	・ パナソニック (株) ・ 京都大学 ・ 立命館大学 ・ 電気通信大学 ・ 慶應義塾大学 ・ 兵庫県立大学 ・ 住友電気工業 (株)	430.5
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	高速移動体におけるブロードバンド接続の実現に向け、90GHz 帯等のミリ波帯を利用した高速移動用バックホール実現のための無線技術、RoF 技術、高速鉄道環境でのシステム統合技術及び鉄道環境試験技術の開発を行います。	・ (株) 日立製作所 ・ (国研) 情報通信研究機構 ・ (国研) 海上・港湾・航空技術研究所 ・ (公財) 鉄道総合技術研究所 ・ (株) KDDI 研究所	347.6

<p>テラヘルツ波デバイス基盤技術の研究開発</p>	<p>世界的に周波数分配が行われていないミリ波帯を超える超高周波数帯(テラヘルツ帯)を用いて、每秒数十ギガビット級の超高速伝送を可能とする無線伝送の基盤技術を確立します。本技術により新たな電波資源を開拓することで、ネットワークの高速化を図るとともに、既存業務を高い周波数へ移行させることで周波数の有効利用を促進し、国際標準化を通じて無線通信分野における我が国の国際競争力の強化を図ります。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・(国研) 情報通信研究機構 ・NEC ネットワーク・センサ(株) ・パナソニック(株) ・広島大学 	<p>393.4</p>
<p>超高精度テラヘルツスペクトル制御技術の開発</p>	<p>テラヘルツ帯の信号発生・検出・評価技術と科学応用、産業応用のために、これまでの単パルス光源や光位相同期などの高度な光源制御に技術の重点があったテラヘルツ信号発生とは異なり、電気信号を入力として高精度な光変調を実現する外部変調技術に基づく、テラヘルツ帯での高精度・高安定な信号の発生を実現する技術の開発を行います。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・シンクランド(株) ・早稲田大学 ・(国研) 情報通信研究機構 ・同志社大学 ・国立天文台 	<p>6.3</p>
<p>次・次々世代移動体通信のための超高周波弾性波デバイスに関する研究開発</p>	<p>スマートフォン等の普及によって無線通信用周波数帯は過密状態にあるため、周波数の高周波化が検討されています。本研究開発では、単結晶基板の方位角や他の基板との組み合わせで SAW、板波、バルク波などの新しいモードや高次モードを用いた高音速基板を探索し、まず 3.5GHz 以上、次に 6GHz 以上の高周波フィルタの研究開発を行います。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・東北大学 	<p>6.2</p>
<p>高速・可変容量テラヘルツ帯 OFDM 通信実現に向けた光アシスト型信号処理技術の研究</p>	<p>超高速可変テラヘルツ帯通信の実現に貢献するため、100Gbit/s 以上のテラヘルツ帯可変容量 OFDM 信号のチャネル分離技術を光信号処理の併用によって実現するための技術を開発します。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・立命館大学 	<p>6.2</p>
<p>InGaAs 系 HEMT を用いたテラヘルツ電波方式高効率無線電力伝送システムの研究開発</p>	<p>小型のウェアラブル端末に対し、従来にない高効率の無線電力伝送を実現するため、本研究では、テラヘルツ帯では利得の低い Si 系のトランジスタに代えて、InGaAs 系 HEMT を用いて直流・交流変換回路と整流回路を作製し、これらの回路を用いてテラヘルツ波帯無線電力伝送システムを構築するための研究開発を行います。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・東京理科大学 ・東北大学 	<p>5.8</p>

<p>レーザーカオス光を用いた、高安定、広帯域サブテラヘルツ波源及び金属V溝による超集束効果を用いた高感度検出装置の研究開発</p>	<p>情報の高速伝送、高密度化が可能となる電波の高周波化のために、レーザーカオス光を用いて THz 波の安定化を目指すと共に、送信側および受信側の光伝導アンテナに金属V溝導波路を用い、超集束効果により発生効率および検出感度を向上させ、出力が小さい欠点を克服する技術の研究開発を行います。</p>	<p>・福井工業大学 ・福井大学</p>	<p>5.7</p>
<p>インフラ維持管理のコスト低減を目指したミリ波を用いる早期劣化診断手法の研究開発</p>	<p>交通インフラの経年劣化に対して、安全を確保しつつ維持や管理にかかるコストを削減する予防保全のために、コンクリート表面のひび割れや中性化の検出、コンクリートの漏水検査といったセンシングにミリ波を応用する技術開発を行います。</p>	<p>・名古屋市</p>	<p>4.4</p>
<p>ミリ波利用促進に向けた高速通信用高周波素子の研究開発</p>	<p>高速通信用の低コスト高周波デバイスの実現のため、格子定数とバンドギャップを独立に変調した格子整合系ヘテロ接合技術の4属半導体における実現、SiやSiGeよりも高移動度な4属半導体チャネル層の開発、安価なSiもしくは絶縁基板上への高周波デバイス実装技術の開発に取り組みます。</p>	<p>・東京農工大学</p>	<p>3.9</p>
<p>圧縮センシングに基づくテラヘルツレーダーチップの研究開発</p>	<p>本研究では、周波数0.3THz以上のテラヘルツ帯で動作する超小型近距離レーダーを世界に先駆けて実現するために①1mm以下の計測分解能を達成し、②可視光帯で不透明な物質を透過でき、③超音波のような激しい空気減衰および音速度による律速を受けず、④複雑な自由曲面にフィットして配置でき、⑤しかも無線通信の周波数と混信することのないレーダーを実現するための研究開発を行います。</p>	<p>・慶應義塾大学</p>	<p>3.8</p>
<p>3次元高密度実装技術を用いた第5世代携帯端末用60GHz帯3次元指向性制御アンテナの研究開発</p>	<p>本研究開発では、スマートフォンにミリ波帯のWPAN (Wireless Personal Area Network)システムを搭載したGbpsオーダの無線通信が可能な第5世代携帯端末の実現を見据え、3次元で指向性制御が可能な60GHz帯3次元指向性制御アンテナの実現を目的とした研究開発を行います。</p>	<p>・鹿児島大学</p>	<p>3.7</p>

GHz 帯対応単結晶 SMR デバイスの研究開発	従来の SMR 構造がもつ、圧電薄膜の圧電性能が下地の結晶性に強く影響を受け、下地材料や構造が限定される課題を解決するため、貼り合せ技術と研磨技術を駆逐することにより、単結晶作製工程を分離し、より高品質な結晶性と GHz 帯に対応可能な構造的強度を両立した SC-SMR 構造を実現するための研究開発を行います。	・ (株)Piezo Studio	3.6
導電性高分子ソフトアクチュエーターによるテラヘルツ動的メタマテリアルの開発	テラヘルツ電磁波に対する高い操作性を備えた素子を確立するため、フリースタンディング薄膜によるリニアアクチュエーターや、絶縁性高分子との積層によるバイモルフ型のアクチュエーターにより、共鳴周波数を大きく変調可能なテラヘルツ動的メタマテリアルの研究開発を行います。	・ 三重大学	3.1
高周波無線レーダを用いた人体の微小動作検知センサの研究開発	高齢化社会を迎え、高齢者の生活行動や安否を確認したいという見守り要望が増えているなか、センサやカメラによる従来の見守りシステムが抱える、視界が不鮮明な場合の安否の確認困難や、プライバシー侵害という課題を解決するため、ISMバンドである 24GHz 帯レーダを用いて、呼吸に連動した胸の伸縮という微小な動きの検出方法の確立、更により高周波の 70GHz 帯へ移行し、水蒸気等で視界が遮られても微小動作を検知可能なセンサの実用化のための研究開発を行います。	・ 山陽電子工業(株)	3.6
5G用高集積・高効率送受信回路実現のための部品・回路技術の確立	次世代移動通信システムにおいて、既存の UHF 帯と SHF 帯を併用し、無線で 8K 動画を視聴可能にするため、5G 用高集積・高効率送受信回路の実現に向け、コモンモード減衰が 15dB 以上の薄膜高性能フィルタや損失 10% 低減のインダクタ・配線を確立させるための研究開発を行います。また、既存の回路より 20% 以上電力効率が高い、高集積・低損失 CMOS-LNA 送受信回路を作成します。	・ 信州大学 ・ 長野工業高等専門学校	3.6

<p>21GHz 帯衛星放送のための降雨減衰対策技術の研究</p>	<p>21GHz 帯衛星放送を実現するために、21GHz 帯を用いた衛星放送システムの降雨等による回線品質劣化対策技術の研究に取り組みます。強力な降雨減衰対策技術と考えられる「衛星送信電力制御」、「タイムダイバーシチ」、「サイトダイバーシチ」を候補として、それらの効果を定量的に評価します。日本全国の間隔、空間点についての高分解能な降雨強度データに対して、それぞれの降雨減衰対策を施した場合の等価的な降雨減衰累積分布を推定し、対策による効果を定量的に求めます。さらに、対策技術の組み合わせにより、21GHz 帯衛星放送に最適な降雨減衰対策法とその実行パラメータについて提言を行います。</p>	<p>・ 首都大学東京</p>	<p>2. 6</p>
<p>高 SHF 帯ビームフォーミングアンテナ用超小型ダイレクト RF サンプリング受信機の研究開発</p>	<p>第 5 世代の移動体通信システムで使用される高 SHF 帯において、高周波回路の受動回路の寸法によらず CMOS プロセス微細化によりチップ寸法の縮小が可能となるデジタルリッチな受信機を実現するために、高 SHF 帯ビームフォーミングアンテナ用超小型ダイレクト RF サンプリング受信機の研究開発に取り組みます。従来の RF アナログ回路を多用するヘテロダイン方式やダイレクトコンバージョン方式とは異なるダイレクト RF サンプリング方式を用いる受信機を提案し、これに適した高 SHF 帯サンプルホールド CMOS IC を開発することで、複数の異なる信号を所定の位相でビーム合成可能な、ビームフォーミング受信機を実現します。</p>	<p>・ 東北大学</p>	<p>30. 2</p>
<p>ミリ波による高速通信の拡大を牽引する Si 基板上の窒化物半導体トランジスタの研究開発</p>	<p>Si 基板上の GaN 系トランジスタが E-band で実用可能であることを実証します。フェーズ I では、GaN 層を厚くした Si 基板上 AlGaIn/GaN 構造を採用し Si 基板への高周波電力のリークを抑制します。フェーズ II では、フェーズ I で開発したトランジスタを用いて、電力増幅器などの機能素子を作製しトランジスタの有用性を実証します。また、大口径 Si ウエハを用いて低価格化に取り組み、また、InAlN/GaN 構造採用し高周波特性の一層の向上を図ります。</p>	<p>・ 名古屋工業大学 ・ 福井大学 ・ 広島工業大学</p>	<p>24. 6</p>

<p>広帯域短パルスレーザーを用いたテラヘルツ電場検出技術の開発と応用</p>	<p>本研究では、チャープパルスを用いた電場検出技術を用いて、テラヘルツ電磁波の電場波形を瞬時に得ることのできるオシロスコープを開発し、それらを用いて絶対周波数測定を実証します。そのために、時間波形をスペクトルにマッピングする技術と、群速度分散を用いてスペクトルを時間波形として検出する技術を利用して、テラヘルツ電場波形を低周波信号に変換し、それを用いて量子カスケードレーザーの絶対周波数測定などを実現します。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 横浜国立大学 ・ 大阪大学 ・ (国研) 情報通信研究機構 	<p>34.0</p>
<p>インプラントデバイスにおける高速・高信頼化を実現する超広帯域無線通信方式の研究開発</p>	<p>本研究は医療 ICT の 1 つの応用であるインプラント医療デバイスの無線通信技術に着目し、これまでの高速伝送を可能とする既存技術である 400MHz 帯と比較して高周波数帯の周波数帯域である UWB low-band (3.4-4.8GHz 帯) に焦点を当て、UWB 帯の利点であるアンテナの小型化を活かした MIMO 技術、および、送信電力と変復調方式の最適化を行います。インプラント無線通信の高信頼・高速伝送方式の開発、そして、試作機による実環境での本研究開発方式の特性評価を実施します。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 名古屋工業大学 	<p>8.8</p>

3 (2) 周波数ひっ迫対策のための技術試験事務

(1) 業務の内容

① 目的

近年の無線局の急激な増加により、周波数がひっ迫するために生じる混信・ふくそうを解消又は軽減するため、電波の有効利用を可能とする技術を早期に導入することが求められています。

このため、電波を有効に利用できる実現性の高い技術について技術的検討を行い、技術基準を策定することにより、その技術の早期導入を図ることを目的とする「周波数ひっ迫対策のための技術試験事務」を平成8年度から実施し、周波数のひっ迫を緩和することとしています。

② 概要

周波数ひっ迫対策のための技術試験事務は、電波の有効利用を可能とする技術の早期導入を図るため、電波資源開発のための研究開発の成果や民間等で開発された電波を有効利用する技術の試験やその結果の分析を実施しています。

具体的な内容は、以下のとおりです。

ア 伝送効率及び収容効率の向上を可能とする技術

既存の周波数帯内において、これまでアナログであった無線通信をデジタル化し使用する周波数帯域の幅を狭くすることや、1チャンネル当たりの周波数帯幅を狭くすること（ナロー化）で、新たに割当てが可能な周波数を増加させることにより、既存の周波数帯を有効に利用するための技術

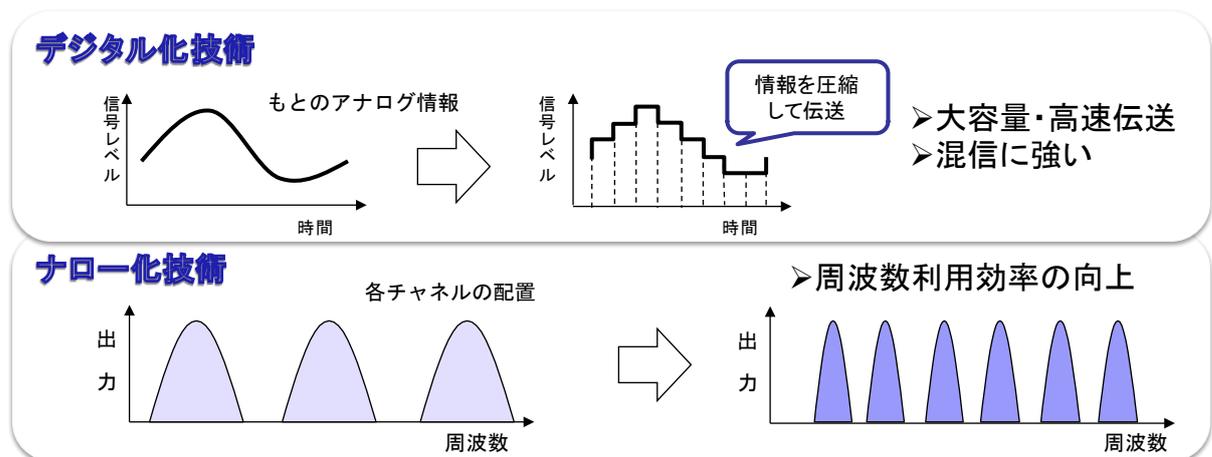


図 11: デジタル化・ナロー化技術

イ 混信・妨害を軽減又は解消する技術

従来割当てが不可能であった周波数への他の無線局からの混信・妨害等を軽減又は解消し、共用を可能とすること等により、周波数を有効に利用するための技術

A 同一メディア内の混信妨害の軽減・解消技術

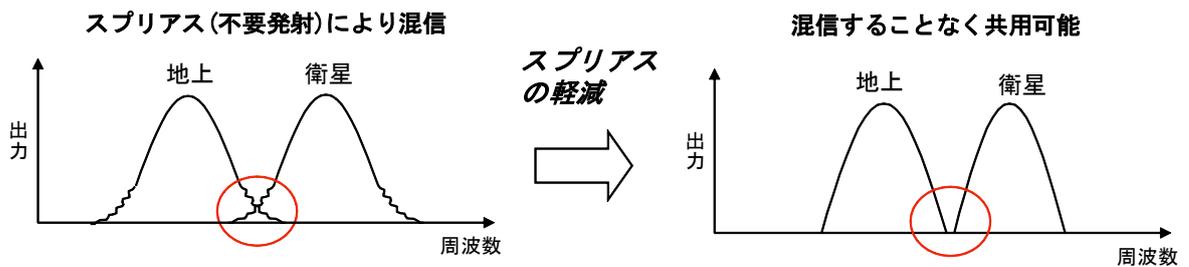


図 12: 同一メディア内の混信妨害の軽減・解消技術

B 周波数共用技術

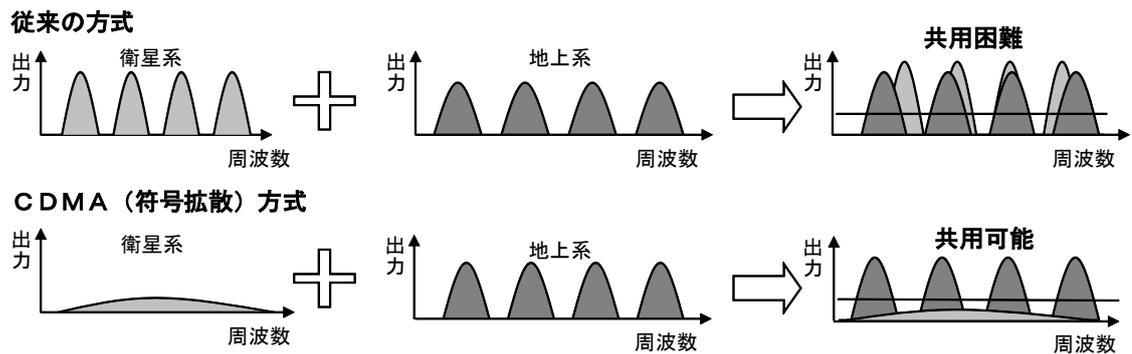


図 13: 周波数共用技術

C 電磁環境計測技術／無線機器計測技術

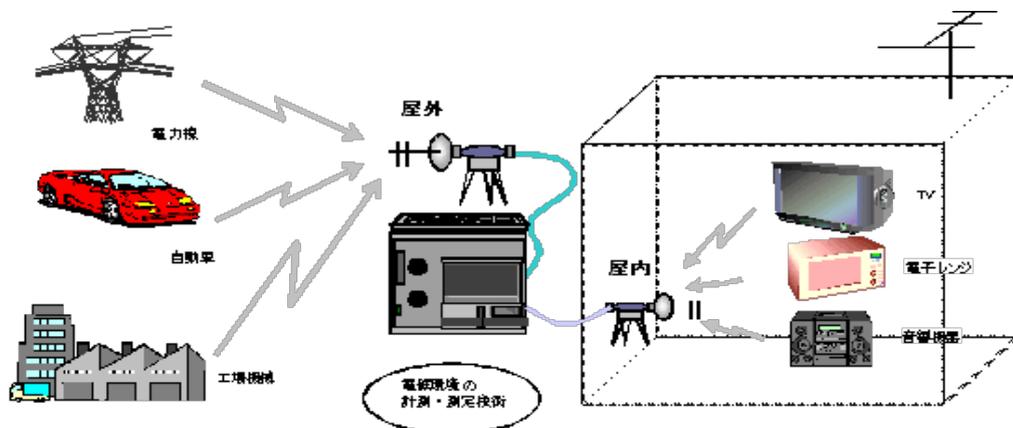


図 14: 電磁環境計測技術／無線機器計測技術

(2) 平成 28 年度の実施状況

平成 28 年度は新規 7 件、継続 4 件の合計 11 件の技術試験事務を実施し、22.3 億円を支出しました。平成 28 年度技術試験事務実施案件は、表 4 を参照ください。

実施に当たっては、有識者から構成される評価会を開催し、①新規に実施する技術試験事務の必要性の判断を行う「事前評価」、②毎年度の技術試験事務の進捗を評価するための「継続評価」、③技術試験事務終了時に得られた成果を評価するための「終了評価」を実施しています。評価結果については、電波利用ホームページを参照ください。

(<http://www.tele.soumu.go.jp/j/sys/fees/purpose/tectest/>)

また、平成 28 年度に終了した技術試験事務案件については、得られた成果を踏まえ、新たに 3 件の無線システムの実用化に向けて技術基準の策定等に取り組む予定としています。

上記のほか、技術動向等の調査及び技術試験等の実施に関し外部有識者による施策の評価を行うために 1.1 億円を、また、地域の特性に応じた電波有効利用技術に関する調査・検討を行うために 1.0 億円をそれぞれ支出しています。

平成 28 年度に終了した技術試験事務の制度化への取組状況

○920MHz 帯電子タグ (RFID) の屋外利用等に関する技術的条件の調査検討

920MHz 帯の RFID の屋外利用等の新たな利用拡大に向けて、隣接周波数や同一周波数帯を使用する既存システムへの影響を確認し、周波数共用可能という技術試験事務の結果を踏まえ、情報通信審議会において技術的条件の検討を行い、平成 30 年度中に関係法令の改正を予定しています。

○Ka 帯を用いた移動体向け海上ブロードバンド衛星通信技術に関する検討

海上におけるデジタル・ディバイド解消に向けて、Ka 帯の電波を用いた船舶・航空機等の移動体向け高速衛星通信システムの実現に向けた技術試験事務を実施し、既存システムとの周波数共用条件等の結果を踏まえ、情報通信審議会において技術検討を行い、平成 29 年 8 月 29 日に制度整備を行った。

表 4 : 平成 28 年度技術試験事務課題一覧

※網掛け部分は、平成 28 年度新規案件

案件名	概要	請負先	支出額 (億円)
無線 LAN の DFS における周波数有効利用の技術的条件に関する調査検討	WRC19 に向けた世界的な議論における 5GHz 帯無線 LAN の使用周波数帯の拡張を踏まえ、将来的なトラフィック増大に対応するため、5GHz 帯無線 LAN の利用範囲の拡大に向け、レーダーシステムとの周波数共用に必要となる DFS 等について、技術的な観点から調査検討を行います。	・(株) 東芝	0.4
920MHz 帯 RFID の屋外利用等に関する技術的条件の調査検討	920MHz 帯 RFID の屋外利用等の新たな利用形態における同一周波数帯及び隣接周波数との干渉検討等を行い、周波数の共同利用に向けた技術的条件の調査検討を実施します。	・電気興業(株) ・沖電気工業(株)	1.4
12GHz 帯 B S ・ C S デジタル放送の周波数有効利用のための技術的条件に関する調査検討	B S 放送において、現行の広帯域伝送方式及び 4 K ・ 8 K の高度広帯域伝送方式の共同利用並びに、B S 放送及び 1 1 0 度 C S 放送の右旋円偏波に加え左旋円偏波追加のため、衛星デジタル放送に関する技術的条件の検討を実施します。	・(一社) 放送サービス高度化推進協会 ・(株) NHK アイテック	5.5
23GHz 帯無線伝送システムの双方向化等に関する技術的条件の調査検討	23GHz 帯 (23.2~23.6GHz) でケーブルテレビ事業者が提供するサービス全体を伝送するために、偏波多重による周波数利用効率の向上、双方向化及び変調方式高度化の実現に向け、技術的条件の検討を実施します。	・京セラコミュニケーションシステム(株)	1.7
次世代の航空機着陸誘導システム (GBAS) の導入のための技術的条件に関する調査検討	従来の制限の多い直線精密進入よりも自由度の高い曲線精密進入を実現する次世代航空機着陸誘導システム (GBAS) の導入に向け、既存の無線システムとの周波数共用に向けた試験及びその結果を分析し、当該システムの技術的条件の検討を実施します。	・(株) 三菱総合研究所 ・(一財) 電波技術協会	1.5
漏えい電波からの無線設備保護に向けた技術的条件に関する調査検討	ワイヤレス電力伝送システム等の新しい種類の高周波利用設備が、近年現れつつある中、このような高周波利用設備と無線設備の電波の共用条件が現状の技術基準で適切であるかを調査検討によって明らかにします。	・エヌ・ティ・ティ・アドバンステクノロジー(株)	1.2
1.7GHz 帯等における携帯電話用周波数の確保のための技術的条件に関する調査検討	携帯電話システムの周波数帯域拡大のため、1.7GHz 帯等における同一周波数帯を使用する既存無線システムとの周波数共用条件等について調査検討を実施します。	・(株) 三菱総合研究所	2.4

<p>移動型の携帯電話用災害対策無線通信システムに関する検討</p>	<p>非常災害時に通信が途絶した孤立エリアにおける被災者救助等に資するため、ヘリコプター等に基地局等を搭載して通信機能を緊急に復旧させる方式の新たな携帯電話用無線通信システムの導入に必要な周波数の共同利用のための技術的条件に関する調査検討を行います。</p>	<p>・ KDDI (株)</p>	<p>1.7</p>
<p>Ka 帯を用いた移動体向け海上ブロードバンド衛星通信技術に関する検討</p>	<p>海上デジタル・ディバイド解消の実現に向けて、Ka 帯を用いた移動体向け海上ブロードバンド衛星通信技術に関する技術的条件の検討を実施します。</p>	<p>・ KDDI (株)</p>	<p>3.0</p>
<p>公共ブロードバンド移動通信システムの海上使用のための技術的条件に関する調査検討</p>	<p>200MHz 帯公共ブロードバンド移動通信システムの利用範囲を現行周波数帯域内で海上にまで拡大するため、海上伝搬特性を明確化し、海上利用における周波数の効率的利用に資する技術基準を策定するとともに、当該周波数帯を複数ユーザで共同利用可能な通信方式等の技術基準を策定します。</p>	<p>・ (一財) 電波技術協会</p>	<p>1.9</p>
<p>新たな携帯電話システムの導入に関する技術的条件の検討</p>	<p>3.6GHz 超(3.6GHz-4.2GHz/4.4GHz-4.9GHzのうちの一部)の周波数にLTE-Advancedを導入するための技術的条件を策定するための課題の洗い出し等を行います。</p>	<p>・ (株) NTT ドコモ</p>	<p>1.6</p>

3 (3) 無線技術等の国際標準化のための 国際機関等との連絡調整事務

(1) 業務の内容

① 目的

我が国の増大する電波需要に対応するためには、適切な技術基準の策定を通じて、周波数利用効率の高い無線技術を導入していくことが求められます。加えて、近年の電波利用のグローバル化を背景に、我が国の技術基準と国際標準の調和がとれていることも重要です。しかし、国際標準化機関等との連絡調整が不十分な場合、我が国が周波数利用効率の高い無線技術を国内基準として採用する一方で、それが国際標準にならず、利用効率の低い他の無線技術が国際標準となる状況も考えられます。そのような場合、我が国が採用する技術基準と国際標準との調和がとれなくなり、電波利用の国際的な調和の確保という観点から、国際標準となった利用効率の低い無線技術を我が国も導入せざるを得なくなるおそれがあります。つまり、国際標準化機関等との十分な連絡調整なしに我が国の技術基準を定めても、それが国際標準とならない場合には電波の有効利用が実現できないおそれがあります。

このため、我が国の周波数ひっ迫事情を反映した周波数利用効率の高い無線技術について、その国際標準化を積極的・戦略的に進め、国際的に調和の取れた無線技術として技術基準を策定できるように、「無線技術等の国際標準化のための国際機関等との連絡調整事務」を平成 20 年度から実施しています。

② 概要

国際的に調和の取れた、周波数利用効率の高い無線技術を技術基準として策定するため、以下の事務を実施しています。

ア 国際標準化連絡調整事務

重点的に国際標準化を行うべき技術項目の調査、国際会議への出席及び主要国への働きかけ等

イ 我が国の無線システムの円滑な運用確保に必要な連絡調整事務

外国主管庁との周波数調整会議の実施や、国際電気通信連合（ITU）への周波数使用に係る各種申請等

(2) 平成 28 年度の実施状況

平成 28 年度は、9 件の国際標準化連絡調整事務及び 2 件の我が国の無線システムの円滑な運用確保に必要な連絡調整事務等を実施し、4.3 億円を支出しました。

この結果、「次世代 GMDSS（全世界的な海上遭難・安全システム）の要素技術の国際標準化」において、VHF データ通信（VDES）の技術特性を定めた ITU-R 勧告 M.2092「VHF

海上移動帯における VHF データ通信システムの特性技術」の改定案作成作業について、我が国からの提案が大きく反映されて改定案に反映されました。また、「屋内環境における電波雑音特性等の国際標準化のための国際機関等との連絡調整事務」においては、ITU-R 勧告 SM. 2093「屋内電波環境の測定方法」について、我が国からの提案が大きく反映されて策定されるとともに、電波雑音データバンクについて我が国が提案したデータ書式及び実測データの追加が合意されました。(平成 28 年度国際機関等との連絡調整事務の一覧は、表 5 を参照ください。)

なお、国際標準化連絡調整事務の実施に当たっては、有識者から構成される評価会により、①新規に実施する国際標準化連絡調整事務の必要性の判断を行う「事前評価」、②毎年度の国際標準化連絡調整の進捗を評価するための「継続評価」、③国際標準化連絡調整事務終了時に成果を評価するための「終了評価」を実施しました。評価結果については、電波利用ホームページを参照ください。

(<http://www.tele.soumu.go.jp/j/sys/fees/purpose/kokusai/index.htm>)

表 5：平成 28 年度国際機関等との連絡調整事務一覧表

ア 国際標準化連絡調整事務

※網掛け部分は、平成 28 年度新規案件

案件名	概要	請負者	支出額 (億円)
次世代 GMDSS (全世界的な海上遭難・安全システム)の要素技術の国際標準化	次世代 GMDSS の要素技術に関し、我が国から最新の技術動向を踏まえた周波数利用効率の高い無線通信技術の規格・仕様(通信方式や性能要件等)を ITU 等に提案し、国際標準へ反映させるため、動向調査及び各国との調整を行うとともに我が国提案等を実施。	日本無線(株)	0.2
屋内環境における電波雑音の特性等の国際標準化のための国際機関等との連絡調整事務	我が国の屋内環境における電波雑音の状況及びその測定法を ITU-R 等の国際機関に提案し、ITU-R 勧告やレポート等に反映させるため、海外の屋内環境における電波雑音の状況、測定に関する動向調査及び各国との調整を行うとともに我が国提案等を実施。	エヌ・ティ・ティ・アドバンステクノロジー(株)	0.1

406MHz 帯を利用した次世代衛星のビーコン通信技術の国際標準化のための連絡調整事務	Cospas-Sarsat 合同委員会及び専門家会合に参加するとともに、関係各国の政府及びビーコンメーカーとの戦略的調整を図りつつ、国際標準化動向調査や国際標準化活動等を実施。	・(一社)電波産業会	0.1
第5世代移動通信システムの国際協調に向けた調査及び国際機関等との連絡調整事務	第5世代移動通信システム等の導入にあたり、我が国の技術を ITU-R 等における国際標準化活動に反映させるとともに、我が国の将来の周波数事情と国際的な周波数との調和を目指し、動向調査、各国との調整及び国際会議の日本招致を行うとともに我が国提案等を実施。	・(一社)電波産業会 ・(株)三菱総合研究所	0.7
自動走行システムに必要な無線通信技術の国際標準化のための国際機関等との連絡調整事務	自動走行の実現に必要な無線システムなどの ITS 用周波数の世界的調和を図るため、我が国の将来の周波数事情を踏まえた提案を行い、国際標準に反映させるため、国際標準化機関や関連諸国等の動向把握や連絡調整を実施。	・(一社)電波産業会	0.3
超高速短距離非接触通信技術の国際標準化のための国際機関等との連絡調整事務	我が国が開発したミリ波帯を利用する超高速短距離非接触通信技術について、ITU 等の国際標準へ反映させるため、国際標準化機関や関連諸国等の動向把握や連絡調整を実施。	・(株)ソニーセミコンダクタソリューションズ	0.2
無人航空機システムの電波利用技術の国際協調に向けた国際機関等との連絡調整事務	近年、ドローンなど無人航空機システム(UAS)を様々な用途に利用するニーズが加速化し、ITU や国際民間航空機関(ICAO)等において、UAS の具体的な利活用に向けた検討が本格化しているところ、我が国が開発した周波数利用効率の高い UAS の電波利用技術を ITU や ICAO 等の国際標準へ反映させるため、国際標準化機関や関連諸国等の動向把握や連絡調整を実施。	・(株)三菱総合研究所	0.2
モバイルバックホール向け大容量固定無線通信技術等の国際標準化のための国際機関等との連絡調整事務	急増するモバイルネットワークのトラフィックに対応したバックホール回線等に適用する我が国の固定無線通信技術等を ITU 等の国際標準へ反映させるため、国際標準化機関や関連諸国等の動向把握や連絡調整を実施。	・(株)三菱総合研究所 ・(株)構造計画研究所 ・(一般)マルチメディア振興センター	0.4

ワイヤレス電力伝送システムの国際標準化に向けた国際機関等との連絡調整事務	我が国が重点的に取り組んでいるワイヤレス電力伝送システムについて、既存の無線システムとの周波数共用条件をITU-R勧告等に反映させるため、国際標準化機関や関連諸国等の動向把握や連絡調整を実施。	・(株) エヌ・ティ・ティ・データ経営研究所	0.1
--------------------------------------	--	------------------------	-----

イ 我が国の無線システムの円滑な運用確保に必要な連絡調整事務

案件名	概要	請負者	支出額 (億円)
我が国の無線システムの円滑な運用の確保のための衛星調整及び周波数管理等に関する国際機関における審議状況調査	ITU-R における国際的な周波数管理枠組みの見直しなどの周波数管理全般に係る検討について、我が国の無線システムの円滑な運用を確保するために、我が国の意向に沿った検討結果を得るための動向調査、各国との調整などを実施するほか、世界無線通信総会(WRC)に対する戦略を検討するための調査を実施。	・ワシントンコア L.L.C. ・(株)三菱総合研究所	0.2
我が国の無線システムの円滑な運用確保のために必要な連絡調整	有害な混信から我が国の無線システムを保護するため、各国の衛星通信網に係る情報の収集・整理、我が国の衛星通信網及び地上通信網との干渉の可能性の分析を実施。また、我が国小型衛星の運用者を対象とした、衛星通信網の国際調整に係る資料の作成、データの出力を支援するためのツール(ソフトウェア)を作成。さらに、我が国で使用する衛星通信網の周波数の国際的な保護を確保するため、ITUに対し、周波数使用に係る各種申請を実施。	・宇宙技術開発(株) ・ITU	1.8

4 電波の安全性に関する調査及び評価技術

(1) 業務の内容

① 目的

近年、携帯電話をはじめとする無線局が爆発的に普及し、無線局数も2億1,800万局を超えるまでに増加しています。このように、電波利用がますます日常生活と密接になることに伴って、無線設備から発射される電波が人体や電子機器等に与える影響に対する関心も高くなってきています。電波が人体等へ与える影響を調査し、科学的に解明することで、電波をより安心して安全に利用できる環境を整備することを目的としています。

② 概要

この業務では、次のような電波の安全性に関する調査及び評価技術の検討を行っています。

ア 生体への影響に関するリスク評価及び電波の安全性に関する評価技術

電波の影響に関する調査及び疫学調査等を実施するとともに、人体等の電波ばく露量等の評価技術を確立します。

イ 電波の医療機器等への影響に関する調査

各種無線機器の電波が心臓ペースメーカー等に与える影響を調査します。

ウ 電波の安全性に関する諸外国との意見交換等

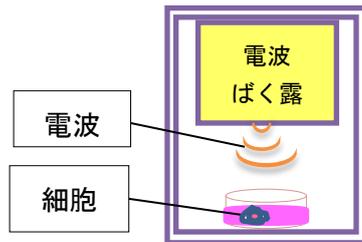
電波の安全性に関する最新の科学的な知見や規制動向等について、各国や国際機関等と意見交換等を行います。

(2) 平成28年度の実施状況

平成28年度には、電波の人体等への影響に関する調査のために3.5億円を支出し、電波をより安心して安全に利用できる環境づくりに寄与しました。主な支出の概要は以下のとおりです。

ア 生体への影響に関するリスク評価及び電波の安全性に関する評価技術 (2.1億円)

世界保健機関 (WHO) が提言している優先的に行われるべき研究課題を考慮して調査を実施しました。具体的には、「無線通信等による電波ばく露の定量的実態把握と脳腫瘍の罹患状況に基づくリスク評価」、「ミリ波ばく露時の温熱知覚閾値に関する研究」、「中間周波数帯の電磁界 (特に100kHz帯の磁界) における非熱的生体作用の検討」、「超高周波の電波ばく露による眼部等の人体への影響に関する定量的調査」、「局所吸収指針の拡張のための生物学的根拠に関する調査」、「テラヘルツ波等における非熱作用の有無に関する調査」に関する研究を実施しました。



・テラヘルツ波等における非熱作用の有無に関する調査

・健康影響閾値の評価

図 15：生体への影響に関するリスク評価等

表 6：生体への影響に関するリスク評価及び電波の安全性に関する評価技術の概要

個別課題名	概要	委託先	支出額 (億円)
無線通信等による電波ばく露の定量的実態把握と脳腫瘍の罹患状況に基づくリスク評価	無線通信等による電波ばく露の実態を把握し、携帯電話端末と脳腫瘍の関連についての疫学研究におけるばく露評価の不確かさの影響等に関する研究を実施。	<ul style="list-style-type: none"> ・首都大学東京 ・東京女子医科大学 	0.3
ミリ波ばく露時の温熱知覚閾値に関する研究	近年利用が広がったミリ波の安全基準の指標とするため、ミリ波ばく露による温熱知覚の閾値に関する研究を実施。	<ul style="list-style-type: none"> ・福島県立医科大学 ・東京工業大学 	0.3
中間周波数帯の電磁界（特に 100kHz 帯の磁界）における非熱的生体作用の検討	中間周波数帯における非熱的生体作用の有無および作用メカニズムに関する調査研究を実施。	<ul style="list-style-type: none"> ・明治薬科大学 ・首都大学東京 	0.5
超高周波の電波ばく露による眼部等の人体への影響に関する定量的調査	今後急速に実用化が進む可能性が高いにもかかわらず、生物学的根拠が不明瞭な超高周波（ミリ波・テラヘルツ波）の熱作用による眼障害等に関する研究を実施。	<ul style="list-style-type: none"> ・金沢医科大学 ・首都大学東京 	0.3
局所吸収指針の拡張のための生物学的根拠に関する調査	10～30 GHz の周波数領域における局所ばく露時の生体影響に関する研究を実施。	<ul style="list-style-type: none"> ・名古屋工業大学 ・久留米大学 ・東京農工大学 	0.3
テラヘルツ波等における非熱作用の有無に関する調査	テラヘルツ波が人体に及ぼす影響に関し、フレイリッヒ仮説を念頭に、培養細胞での 300-600 GHz までの全周波数における非熱作用の有無に関する研究を実施。	<ul style="list-style-type: none"> ・理化学研究所 ・京都大学 	0.4

イ 電波の医療機器等への影響に関する調査（1.1 億円）

平成 28 年度は、携帯電話（700MHz 帯）及び広帯域移動アクセスシステム（2.5GHz 帯）が植込み型医療機器（植込み型心臓ペースメーカ及び植込み型除細動器）に及ぼす影響の調査等を行いました。

今後、調査結果を踏まえ、「各種電波利用機器の電波が植込み型医療機器等へ及ぼす影響を防止するための指針」を改訂する予定です。

なお、指針については、以下のホームページを参照ください。

(<http://www.tele.soumu.go.jp/j/sys/ele/medical/chis/index.htm>)

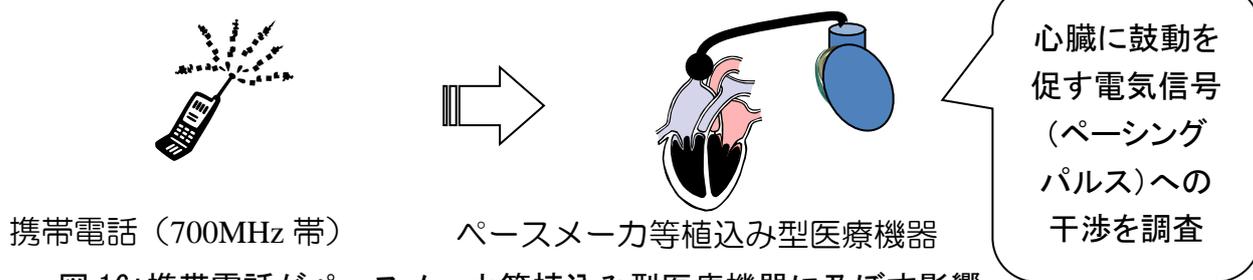


図 16: 携帯電話がペースメーカ等植込み型医療機器に及ぼす影響

表 7: 電波の医療機器等への影響に関する調査の概要

事業名	概要	請負先	支出額 (億円)
電波の医療機器等への影響に関する調査	スマートフォン（700MHz 帯）及び広帯域移動アクセスシステム（2.5GHz 帯）が植込み型医療機器（植込み型心臓ペースメーカ及び植込み型除細動器）に及ぼす影響の調査を実施。	・エヌ・ティ・ティ・アドバンステクノロジー(株)	0.9
医療機関における電波利用に関する実態等の調査	医療機関における電波利用に関する実態把握や電波の安全な利用環境確保方策に関する調査を実施。	・(株) 三菱総合研究所	0.1
医療機関における携帯電話利用環境構築方策に関する調査	医療施設における安心・安全に携帯電話を利用できる良好な電波環境の構築方法等に関する調査を実施。	・(一社) 日本品質保証機構	0.1

ウ 電波の安全性に関する諸外国との意見交換等（0.08 億円）

電波の安全性に関する最新の科学的な知見や規制動向等について、各国や国際機関等と意見交換等を行っております。平成 28 年度は電磁界の健康影響に関する国際コーディネート会合（GLORE）を我が国で開催しました。

表 8: 電波の安全性に関する諸外国との意見交換等の概要

事業名	概要	請負先	支出額 (億円)
電磁界の健康影響に関する国際コーディネート会合事務請負	電磁界の健康影響に関する国際コーディネート会合（GLORE）を我が国で開催	・(株) OMC	0.08

5 標準電波の発射

(1) 業務の内容

① 目的

無線局が正確な周波数の電波を発射するために、その基準となる電波（標準電波）を発射する業務です。

この電波によってデジタル通信には欠かせない無線局間での同期を取ることが容易となるほか、この電波には我が国の時間（標準時）に関する情報も含まれており、電波時計にも利用されています。

② 概要

（国研）情報通信研究機構（NICT）が標準電波送信所を所有・運用し、標準電波を発射しています。標準電波送信所は全国に2箇所あり、互いに異なる周波数の電波を用いて常時標準電波を発射しています。

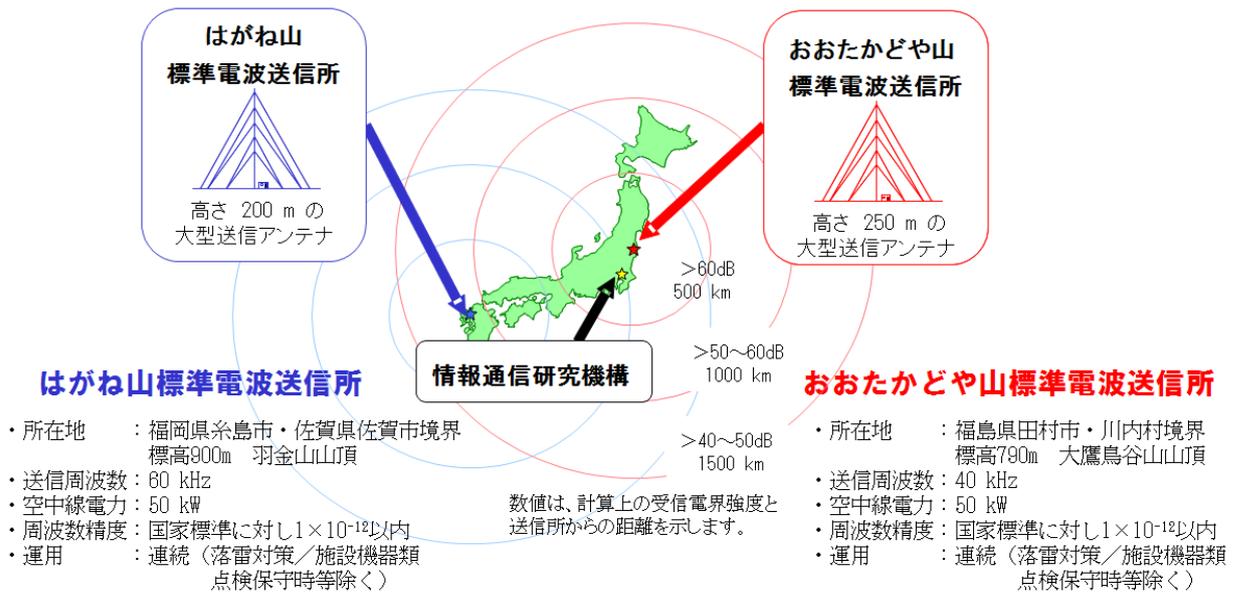


図 17：標準電波の概要

(2) 平成 28 年度の実施状況

平成 28 年度には、2 箇所の標準電波送信所の運営・維持にかかる費用や、東京で作られた標準周波数・標準時を標準電波送信所へ送信したり、東京と標準電波送信所の周波数等を比較・制御したりするのに必要な専用回線等の費用として 4.2 億円を支出しました。

標準電波の詳細については、以下のホームページを参照ください。

(<http://jjy.nict.go.jp/index.html>)

6 (1) 無線システム普及支援事業 (周波数有効利用促進事業)

(1) 事業の内容

① 目的

電波利用の拡大に伴う周波数需要の増大に的確に応えていくためには、更なる周波数の再編等を進めていく必要があります。

東日本大震災等を踏まえ、市町村が行う災害の被災状況の把握や救急・救命活動における重要性が再認識された防災用等の無線システムについては、依然として旧来のアナログ方式の無線設備が残存している状況にあることから、周波数の利用効率が高く、データ通信等の高度化を実現するデジタル方式の無線設備の整備を推進することにより、周波数の一層の有効利用を図ります。

② 概要

現在市町村等が 150MHz 帯及び 400MHz 帯で使用しているアナログ方式の防災行政無線並びに消防・救急無線の 260MHz 帯への移行・デジタル化を促進するため、当該無線設備のデジタル化に係る経費の一部を補助します。

ア 事業主体：市町村（消防に関する事務を処理する地方公共団体を含む（財政力の弱い市町村を優先））

イ 補助対象：150MHz 帯及び 400MHz 帯を使用する防災行政無線（移動系）並びに消防・救急無線を 260MHz 帯へ移行する無線設備（デジタル無線方式）の整備費

ウ 補助率：1/2

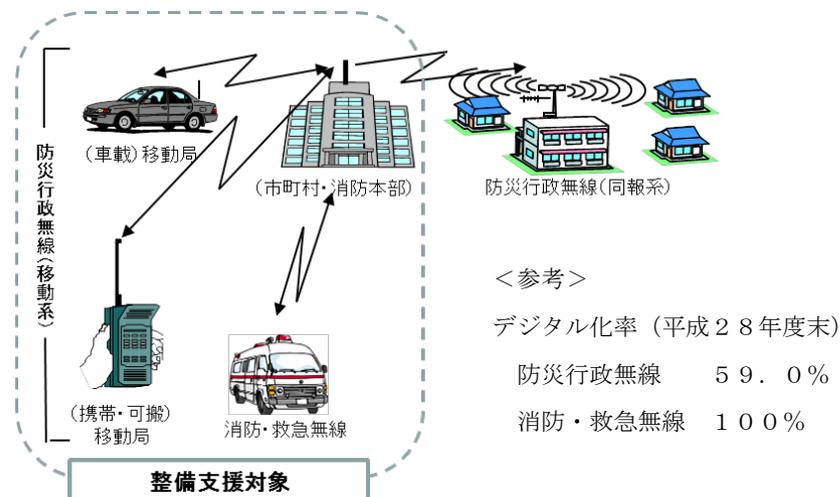


図 18：周波数有効利用促進事業の整備支援対象

(2) 平成 28 年度の実施状況

平成 28 年度は、防災行政無線のデジタル化のため 13 箇所に対して 12.1 億円補助金を支出しました。

表 9 : 平成 28 年度の実施箇所

(1) 平成 28 年度当初予算事業 (防災行政無線 8 箇所)

道府県	事業主体	事業区分
北海道	芦別市	市町村防災行政無線
北海道	剣淵町	市町村防災行政無線
福島県	磐梯町	市町村防災行政無線
茨城県	常陸大宮市	市町村防災行政無線
新潟県	魚沼市	市町村防災行政無線
新潟県	関川村	市町村防災行政無線
岐阜県	揖斐川町	市町村防災行政無線
三重県	明和町	市町村防災行政無線

(2) 平成 27 年度当初予算事業 (防災行政無線 5 箇所)

都道府県	事業主体	事業区分
岩手県	岩泉町	市町村防災行政無線
岡山県	備前市	市町村防災行政無線
高知県	香美市	市町村防災行政無線
熊本県	天草市	市町村防災行政無線
宮崎県	美郷町、諸塚村及び椎葉村(代表 美郷町)	市町村防災行政無線

6 (2) 無線システム普及支援事業 (携帯電話等エリア整備事業)

(1) 事業の内容

① 目的

携帯電話等は国民生活に不可欠なサービスとなりつつありますが、地理的条件や事業採算上の問題により利用することが困難な地域があります。それらの地域において携帯電話等が利用できるようにするため、携帯電話等の基地局施設等の整備を支援する事業です。

② 概要

携帯電話事業者等が携帯電話等の利用可能な地域を拡大するに当たって必要な施設の整備費用の一部を補助します。具体的には市町村が携帯電話等の基地局施設を整備する場合や、無線通信事業者が基地局の開設に必要な伝送路施設を整備する場合の整備費用が補助対象です。

ア 事業主体：①携帯電話等エリア整備 地方自治体（市町村）←基地局施設
無線通信事業者 ←伝送路施設

②公衆無線LAN環境整備 地方自治体、第3セクター

イ 対象地域：地理的に条件不利な地域（過疎地、辺地、離島、半島など）

ウ 補助対象：基地局費用（鉄塔、局舎、無線設備等）

伝送路費用（中継回線事業者の設備の10年間分の使用料）

エ 補助率：①携帯電話等エリア整備 2/3（世帯数が100以上の場合1/2）

②公衆無線LAN環境整備 1/2（第3セクターの場合1/3）

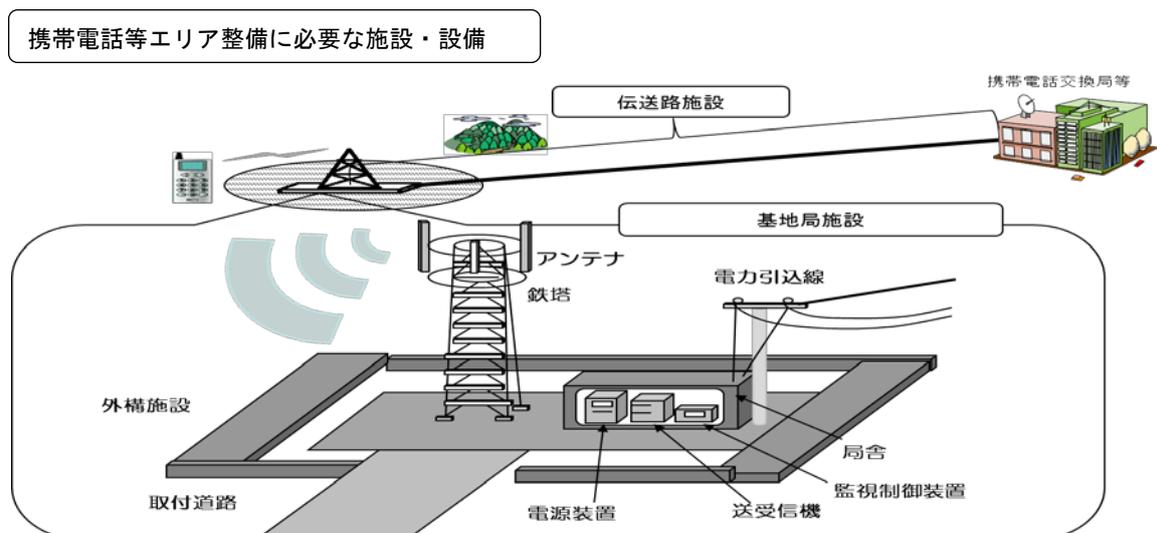


図 19: 携帯電話等エリア整備事業の補助対象施設

(2) 平成28年度の実施状況

平成28年度には、基地局施設整備に9.0億円、伝送路整備に0.9億円、公衆無線LAN整備に0.9億円を支出しました。基地局施設整備においては、全国48箇所、伝送路整備においては、全国5箇所、また、公衆無線LAN整備においては、全国101箇所補助事業を実施し、新たに携帯電話等を使用できる環境が整備されました。

なお、事業を実施した市町村名については、表10、表11及び表12のとおりです。

表 10:平成 28 年度の整備箇所（基地局施設）

(1) 平成28年度当初予算事業（25箇所）

都道府県	整備箇所（括弧内は整備数）
北海道	小平町
岩手県	遠野市（2）
宮城県	栗原市、大崎市（2）
秋田県	由利本荘市、羽後町
福島県	飯舘村、鮫川村
茨城県	常陸大宮市（2）
岐阜県	白川町、揖斐川町
愛知県	新城市（2）
大阪府	和泉市
奈良県	御杖村
島根県	邑南町（4）、津和野町
熊本県	天草市
大分県	豊後大野市

(2) 平成27年度当初予算事業（23箇所）

都道府県	整備箇所（括弧内は整備数）
青森県	深浦町
秋田県	大館市
福島県	下郷町（2）
富山県	氷見市
石川県	加賀市（4）、輪島市（3）
長野県	小諸市
兵庫県	豊岡市、朝来市
島根県	益田市、奥出雲町（2）、飯南町、安来市（2）
広島県	三次市
熊本県	多良木町

表 11:平成 28 年度の整備箇所（伝送路施設）

平成27年度当初予算事業（5箇所）

都道府県	整備箇所（括弧内は整備数）
青森県	深浦町
秋田県	大館市
和歌山県	日高川町
兵庫県	豊岡市、朝来市

表 12:平成 28 年度の整備箇所（公衆無線 LAN 施設）

平成 28 年度当初予算事業（101 箇所）

都道府県	整備箇所（括弧内は整備数）
北海道	和寒町(6)、寿都町(4)、喜茂別町(11)
山形県	酒田市(3)
長野県	白馬村(1)、中川村(5)
石川県	穴水町(2)
福井県	あわら市(2)
鳥取県	琴浦町(3)、湯梨浜町(5)
愛媛県	大洲市(24)
宮崎県	小林市(17)
鹿児島県	天城町(18)

6 (3) 無線システム普及支援事業 (地上デジタル放送への円滑な移行のための環境整備・支援)

(1) 事業の内容

平成 23 年 7 月 24 日（岩手、宮城、福島県については平成 24 年 3 月 31 日）を以て地上アナログ放送が終了しました。

しかしながら、地上デジタル放送が良好に視聴できない世帯等に対し、引き続き、送受信環境の整備等の支援策を実施しました。

具体的には、外国波等による電波の影響を受ける世帯に対する受信障害対策や、福島県の避難区域解除等により帰還する世帯等が地上デジタル放送視聴環境の整備等を実施しました。

(2) 概要

① デジタル混信の解消

他の放送局から電波の妨害を受けるために地上デジタル放送を良好に視聴できない受信障害が発生している地域において、これを解消するため補完的な放送局施設又は有線共聴施設の整備を行う者に対し、その費用の一部を補助しました（補完）。

また、当該地域において、デジタル混信を解消するため放送局施設の改修工事（チャンネル切替工事等）を行う者に対し、その費用の一部を補助しました（放送局施設）。

さらに、当該地域において、デジタル混信を解消するため受信者施設の改修工事（高性能アンテナ工事等）を行う者に対し、その費用を補助しました（受信者施設）。

そのほか、当該地域において、外国波を起因として発生する混信の総合対策に要する費用を補助しました（外国波混信）。

ア 事業主体：民間法人等

イ 補助対象：（補完）補完的な放送局施設又は有線共聴施設の整備費用
（放送局施設）放送局施設の改修工事に要する費用
（受信者施設）受信者施設の改修工事に要する費用
（外国波混信）外国波混信の総合対策に要する費用

ウ 補助率：（補完）1／2

（放送局施設）2／3

（受信者施設・外国波混信）10／10

② 低所得世帯への地デジチューナー等の支援

平成 21 年度から平成 26 年度までの間に、経済的困難その他の事由により地上デジタルテレビジョン放送の受信が困難な世帯に対して行った、簡易な地上デジタルテレビ放送対応チューナーの無償給付等の支援について、給付したチューナーの適正管理及び支援対象世帯からの問い合わせ対応等を行う者に対し、その費用を補助しました。

ア 事業主体：民間法人等

イ 補助対象業務：低所得世帯等に対する地デジチューナー等の支援に関する以下の業務

I 平成21年度から平成26年度までの事業により支援を受けた世帯（約120万世帯）からの問い合わせ等の対応

II 給付したチューナー等の適正管理

III 在庫となっているチューナーの有効活用等

ウ 補助率：10/10

③ 福島原発避難指示区域における地上デジタル放送視聴環境整備

福島県の避難区域解除等により帰還する世帯等が地上デジタル放送視聴環境を整備するための支援等を実施する者に対し、その費用を補助しました。

ア 事業主体：民間法人等

イ 対象地域：旧緊急時避難準備区域、避難指示解除準備区域に指定された区域又は避難指示が解除された区域、居住制限区域に指定された区域であって自治体から整備要請された区域及び特定避難勧奨地点

ウ 補助対象：①共聴施設のデジタル化支援、②高性能アンテナ、共聴新設、受信障害 対策共聴・集合住宅共聴等のデジタル化支援、③暫定難視聴対策、④受信相談・現地調査等、⑤地デジチューナー支援

エ 補助率：2/3

(3) 平成28年度の実施状況

平成28年度には、以下のとおり支出しました。なお、各事業の実施数等については下記のとおりです。

表13:平成28年度の各事業の支出額

事業	支出額（億円）
① デジタル混信の解消	4.9
② 低所得世帯への地デジチューナー等の支援	1.1
③ その他（調査等経費）	0.4
④ 過年度事業の歳出化	265.5

表 14: 平成 28 年度の低所得世帯への地デジチューナー等の支援（1 団体）

(株) エヌ・ティ・ティ エムイー

コールセンター問合せ対応件数 2,386 件（平成 28 年度実績）

参考 関連リンク集

- ・地上デジタル放送関連情報

(http://www.soumu.go.jp/main_sosiki/joho_tsusin/dtv/index.html)

6 (4) 無線システム普及支援事業 (民放ラジオ難聴解消支援事業)

(1) 事業の内容

① 目的

放送は、国民生活に密着した情報提供手段として、特にラジオは災害時の「ファースト・インフォーマー」(第一情報提供者)として、今後もその社会的責務を果たしていくことが必要ですが、特にラジオについては、地形的・地理的要因、外国波混信のほか、電子機器の普及や建物の堅牢化等による難聴が増加しており、その解消が課題となっています。

このため、国民生活に密着した情報や災害時における生命・財産の確保に必要な情報の提供を確保するため、ラジオの難聴解消のための中継局整備を支援します。

② 概要

平時や災害時において、国民に対する放送による迅速かつ適切な情報提供手段を確保するため、ラジオの難聴解消のための中継局整備を行うラジオ放送事業者等に対し、その整備費用の一部を補助します。

ア 事業主体：民間ラジオ放送事業者、自治体等

イ 補助対象：難聴対策としての中継局整備

ウ 補助率：地理的・地形的難聴、外国波混信 2/3

都市型難聴 1/2

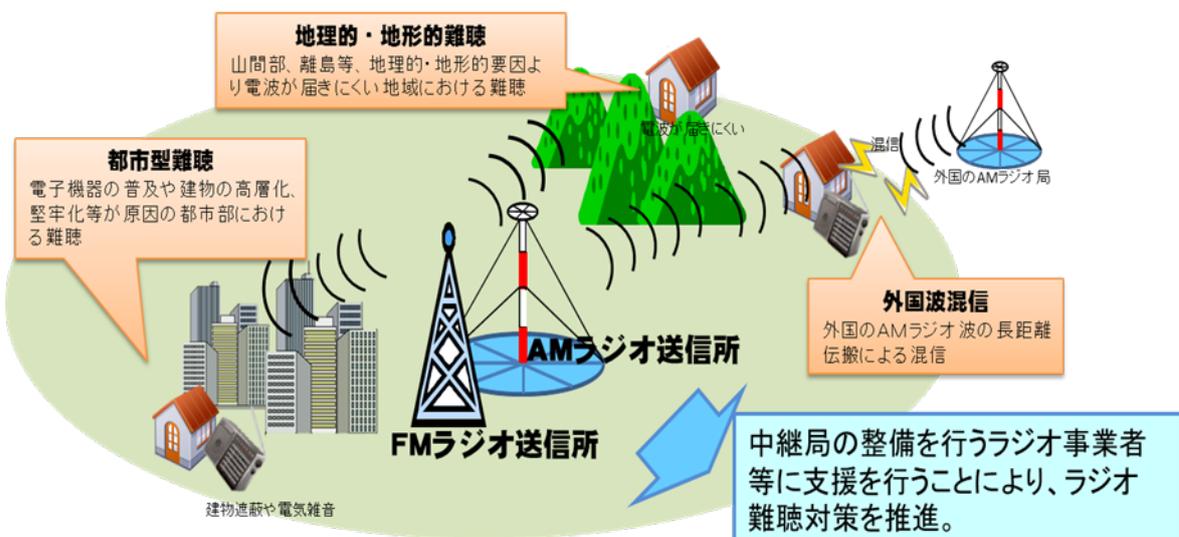


図 20: 民放ラジオ難聴解消支援事業のイメージ図

(2) 平成 28 年度の実施状況

平成 28 年度には、民放ラジオ難聴解消支援事業（24 件）に 13.3 億円を支出しました。平成 28 年度の事業の実施状況は以下のとおりです。

表 15:平成 28 年度の実施状況

(1) 平成 28 年度当初予算事業（6 件）

都道府県	事業主体	中継局
福井県	福井放送株式会社	FBCあすわFM
和歌山県	和歌山県	新宮局
和歌山県	和歌山県	串本局
和歌山県	和歌山県	九度山局
兵庫県	兵庫県香美町	受信障害対策中継放送を行う放送局（ギャップフィラー）11局
鳥取県・島根県	株式会社山陰放送	BSS鳥取FM補完局

(2) 平成 27 年度当初予算事業（18 件）

都道府県	事業主体	中継局
福島県	金山町	西金山中継局
山口県	山口放送株式会社	長門中継局
福島県	株式会社ラジオ福島	r f c福島FM
福島県	株式会社ラジオ福島	r f c郡山FM
石川県	北陸放送株式会社	MRO金沢FM補完局
広島県	株式会社中国放送	FMRC C福山補完中継局
山口県	山口放送株式会社	KRY萩FM補完中継局
山口県	山口放送株式会社	KRY柳井FM補完中継局
大分県	株式会社大分放送	OBS大分FM
北海道	北海道放送株式会社	HBC札幌FM局
北海道	札幌テレビ放送株式会社	STV手稲FM局
岩手県	株式会社アイビーシー岩手放送	盛岡補完中継局
岩手県	株式会社アイビーシー岩手放送	二戸補完中継局
静岡県	静岡放送株式会社	高草中継局
佐賀県・長崎県	長崎放送株式会社	NBC佐世保FM補完局
佐賀県・長崎県	長崎放送株式会社	NBC佐賀FM補完局
熊本県	株式会社熊本放送	RKK水俣FM
熊本県	株式会社熊本放送	RKK人吉FM

7 電波遮へい対策事業

(1) 事業の内容

① 目的

道路トンネル、鉄道トンネルといった人工的な構築物によって電波が届かない場所において、携帯電話が利用できるようにするため、移動通信用中継施設の整備を支援する事業です。

② 概要

道路トンネル、鉄道トンネルにおいて携帯電話を利用可能とするために必要な施設の整備費用の一部を補助します。具体的には、一般社団法人等が携帯電話の中継施設を整備する場合の整備費用が補助対象です。

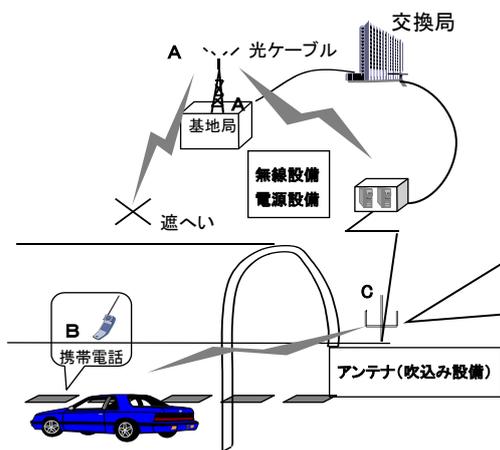
ア 事業主体：一般社団法人等

イ 対象地域：高速道路トンネル、鉄道トンネル

ウ 整備施設：移動通信用中継施設（無線設備、光ケーブル等）

エ 補助率：1/2（鉄道トンネルは1/3）

【高速道路等のトンネル】



拡大写真



注：無線局Aと無線局Bとの間の電波が遮へいされるため、無線局Cを設置することにより代替する伝送路を開設。

図 21: 電波遮へい対策事業（トンネル）

(2) 平成28年度の実施状況

平成28年度には、電波遮へい対策事業に21.1億円を支出しました。平成28年度の事業の実施概要は以下のとおりです。また、事業実施箇所のリストは表16のとおりです。

① 道路トンネル

18箇所 (1.4億円)

高速道路 (8箇所)、国道 (7箇所)、県道 (3箇所)

(参考) 平成28年度までに対策実施済みのトンネル数 1,243箇所

② 鉄道トンネル

31箇所 (19.7億円)

東北新幹線(いわて沼宮内～二戸：7箇所)、上越新幹線(高崎～上毛高原：3箇所)、北陸新幹線(高崎～安中榛名：5箇所)、山陽新幹線(新山口～厚狭：7箇所、厚狭～新下関：7箇所、新下関～小倉：2箇所)

(参考) 平成28年度までに対策実施済みの新幹線トンネルの区間

東海道新幹線(全線)、山陽新幹線(全線)、東北新幹線(東京～いわて沼宮内)、北陸新幹線(高崎～安中榛名)、九州新幹線(博多～新鳥栖)

表 16:平成 28 年度の整備箇所

(1) 平成28年度当初予算事業

道路トンネル (10箇所)

道路名・路線名等	整備箇所
国道 13 号 院内道路	獅子鼻トンネル・院内岩井堂トンネル (秋田県)
国道 113 号 バイパス	二井宿第一トンネル・二井宿第二トンネル (山形県)
東北中央自動車道	沖根山トンネル・大笹生トンネル (福島県)
相馬福島道路	玉野トンネル (福島県)
中部横断自動車道 (六郷 IC～増穂 IC)	原トンネル (山梨県)
舞鶴若狭自動車道	今富トンネル (福井県)
国道 178 号 鳥取豊岡宮津自動車道	水戸谷トンネル (京都府)

(2) 平成27年度当初予算事業

① 道路トンネル (8箇所)

道路名・路線名等	整備箇所
県道川俣温泉川治線	葛老トンネル・田茂沢トンネル (栃木県)
県道大子黒羽線	明神トンネル (栃木県)
国道 353 号	豊原トンネル・高館トンネル (新潟県)
国道 158 号 中部縦貫自動車道 永平寺大野道路	浅見トンネル (福井県)
国道 156 号 岐阜東バイパス	舟伏山トンネル (岐阜県)
南九州西回り自動車道 川内隈 之城道路	宮里トンネル (鹿児島県)

② 鉄道トンネル (31箇所)

道路名・路線名等	整備箇所
東北新幹線 (いわて沼宮内～二戸)	第1五日市トンネル・第2五日市トンネル・川原木トンネル・尾呂部トンネル・岩手一戸トンネル (南)・岩手一戸トンネル (北)・鳥越トンネル (岩手県)
上越新幹線 (高崎～上毛高原)	榛名トンネル (南)・榛名トンネル (北)・中山トンネル (南) (群馬県)
北陸新幹線 (高崎～安中榛名)	高浜トンネル・第1諏訪トンネル・第2諏訪トンネル・神戸トンネル・里見トンネル (群馬県)
山陽新幹線 (新山口～厚狭)	峠山トンネル・法師丸トンネル・原トンネル・船木トンネル・第1荒草トンネル・第2荒草トンネル・厚狭トンネル (山口県)
山陽新幹線 (厚狭～新下関)	飯野山トンネル・上福田トンネル・埴生トンネル・中村トンネル・山田トンネル・勝山トンネル・石原トンネル (山口県)
山陽新幹線 (新下関～小倉)	新関門トンネル (東) (山口県)・新関門トンネル (西) (福岡県)

8 電波の安全性や適正利用に関するリテラシーの向上

(1) 業務の内容

近年、携帯電話の普及や新しい無線システムの実用化など電波利用の急速な拡大に伴い、人々が日常的に電波を利用する機会が増加しており、電波の公平かつ能率的な利用の確保や電波による健康への影響について、国民の関心が高まっています。

この業務は、このような状況を踏まえ、様々なニーズに対応した情報提供を図ることにより、電波の安全性や電波の適正な利用に関する国民のリテラシー向上を図ることを目的として実施しています。



図 22: 電波の安全性や適正利用に関するリテラシーの向上

(2) 平成 28 年度の実施状況

平成 28 年度には、周波数の使用等に関するリテラシーの向上に約 1.2 億円を支出しました。主な支出の概要は以下のとおりです。

① 電波の安全性に関するリテラシー向上 (0.2 億円)

電波が人体や医療機器等に与える影響について、これまでの各種調査によって得られた知見等を、学識経験者等を講師として招いての説明会の開催、説明資料等の作成等により、様々なニーズに応じて情報提供するとともに、国民からの問合せ等に対応するための相談業務体制を確立しました。

平成 28 年度においては、全国主要都市で説明会を 20 回開催 (表 17 参照) し、合計で約 1,400 人が参加しました。説明会に参加された方からは、講演によって電波の安全性について不安が減少したなどの声も多く頂きました。また、平成 28 年度における電話相談業務の受付件数は 865 件となりました。

表 17:平成 28 年度電波の安全性に関する説明会開催状況

総合通信局等	開催都市
北海道総合通信局	函館市、札幌市
東北総合通信局	仙台市、弘前市
関東総合通信局	甲府市、東京都千代田区
信越総合通信局	長野市
北陸総合通信局	金沢市、福井市、富山市
東海総合通信局	岐阜市、四日市市
近畿総合通信局	京都市、奈良市
中国総合通信局	宇部市、広島市
四国総合通信局	松山市
九州総合通信局	都城市、北九州市
沖縄総合通信事務所	北中城村

② 電波の適正利用に関するリテラシー向上（0.7 億円）

地域社会の草の根から、電波の公平かつ能率的な利用を確保するため、民間ボランティアの電波適正利用推進員による、その地域社会に密着した立場を活かした電波利用に関する相談、助言や情報提供活動を実施しました。

平成 28 年度の主な活動は、約 750 名の電波適正利用推進員で周知啓発活動件数 4,080 件、混信等の相談・助言件数 208 件、総合通信局への協力件数 134 件などの実績となっています。また、各地域で開催している電波教室は、創意工夫を凝らしながら電波の知識や電波ルールについて正しく理解できるものとして好評を得ています。

電波適正利用推進員制度の詳細については、以下のホームページを御参照ください。
(<http://www.tele.soumu.go.jp/j/adm/monitoring/illegal/forward/index.htm>)



電波教室の実施



電波適正利用推進員による
地域のイベントにおける周知活動

図 23:電波の適正利用に関するリテラシーの向上

③ 電波の能率的かつ安全な利用に関するリテラシー向上（0.2億円）

スマートフォンの急速な普及等により利用が拡大している無線LANの情報セキュリティを確保するため、無線LANの利用者、及び無線LANサービスの提供者に対し、無線LANを利用・提供する上での情報セキュリティ対策についてセミナー等により普及啓発を実施するとともに、公衆無線LANに関する情報セキュリティ意識調査等を行いました。

平成28年度においては、全国12か所でセミナーを開催し、延べ1,080名が参加しました。無線LANの利用者・提供者向け普及啓発テキストは、総務省「国民のための情報セキュリティサイト」でも掲載していますので、以下のホームページを御参照ください。

『国民のための情報セキュリティサイト』～安心してインターネットを使うために

http://www.soumu.go.jp/main_sosiki/joho_tsusin/security/

Wi-Fi（無線LAN）の安全な利用について（Wi-Fiに関するテキスト）

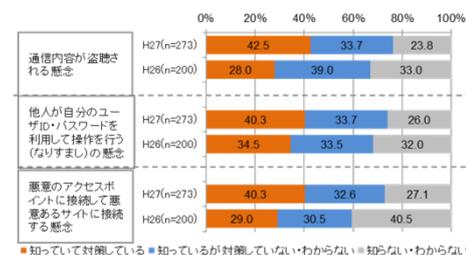
http://www.soumu.go.jp/main_sosiki/joho_tsusin/security/wi-fi.html



普及啓発セミナーの実施
（関東会場）



普及啓発テキストの
作成・周知



セキュリティ意識調査

図 24: 電波の能率的かつ安全な利用に関するリテラシーの向上

9 電波利用料制度に係る企画・立案等

(1) 業務の内容

電波利用料制度を適切に運営していくため、各電波利用共益事務の実施に加えて、電波利用共益事務の内容及び料額の見直しに向けた検討、電波利用料財源についての予算要求や執行の管理、電波の利用状況の調査・公表、免許人の方々からの電波利用料の徴収等の業務を行っています。

① 電波利用料制度に係る企画、立案、電波利用共益事務を行うための管理費用等

電波利用共益事務の内容及び料額の見直しに向けた検討や、電波利用料財源についての予算要求や執行の管理を行っています。

電波利用料制度は少なくとも3年に1度見直しを実施しており、今後3年間に必要とされる電波利用共益事務や費用の見積り、各無線局の料額算定に向けた各種調査などの企画、立案を行っています。電波利用料財源の予算額については、毎年度、政府案を作成し、国会における審議を経て決定します。また、予算の成立後は、その予算に基づいて行われる電波利用共益事務が計画的かつ適切に行われるように執行の管理を行っています。

電波利用料財源では、各々の電波利用共益事務に要する費用のほか、電波利用共益事務を専ら行う職員の人件費や電波監視職員の訓練に要する費用を支出しているほか、総合通信局等における庁舎維持管理費等の一般財源と共同で負担すべき費用について、適切な按分比に基づいて支出を行っています。

② 電波の利用状況の調査・公表

技術の進歩に応じた最適な電波の利用を実現するために必要な周波数の再配分に資するため、おおむね3年を周期として、周波数帯を3区分（714MHz 以下、714MHz を超え 3.4GHz 以下、3.4GHz を超えるもの）し、国、地方公共団体及び民間が開設している全ての無線局について電波の利用状況を調査し、調査結果を公表しています。

③ 電波利用料の徴収

無線局の免許が付与された場合、免許人の方々には、電波利用料を納付する義務が発生します。総務省では、免許人の方々から電波利用料を適切に納付いただくため、電波利用料債権の管理を行い、納入告知書等の送付や納付いただいた電波利用料の収納登記等の事務を実施しています。なお、未納者に対しては、納付指導を行うほか、必要な場合には督促や差押えを実施しています。

(2) 平成 28 年度の実施状況

平成 28 年度は、企画・立案、徴収等に係る費用、職員の人件費や総合通信局等の庁

舎維持管理等に係る費用として 34.9 億円を支出しました。

電波の利用状況の調査・公表については、714MHz を超え 3.4GHz 以下の周波数を使用する無線局であって、国、地方公共団体及び民間が開設している無線局について、電波の利用状況の調査及び分析を実施しました。

電波利用料の徴収については、99.98%の徴収率となっています。

10 電波利用料予算の平成28年度支出状況

事務の種類 (目)の分類	電波監視の実 施	総合無線局 監視システム の構築・運用	研究開発、 技術試験事務 及び国際連絡 調整事務	電波の安全性 に関する調査 及び評価技術	標準電波の 発射	特定周波数 変更対策業務	特定周波数 終了対策 業務	無線システム 普及支援 事業	電波遮へい 対策事業	電波の安全性 や適正利用に 関するリテラ シーの向上	電波利用料制度に関する企画・立案等					合計 ※2
											人件費	電波利用料の 徴収	電波監視 職員の訓練	電波利用状況 の調査・公表	一般管理 経費	
職員基本給	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,479,519	0	0	0	0	1,479,519
職員諸手当	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	691,219	0	0	0	0	691,219
超過勤務手当	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	112,969	0	0	0	0	112,969
短時間勤務職員給与	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12,794	0	0	0	0	12,794
退職手当	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	271,791	0	0	0	0	271,791
児童手当	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12,615	12,615
諸謝金	85	0	13,034	1,215	0	0	0	246	0	93	0	0	70	0	0	14,743
委員等旅費	0	0	1,248	741	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	1,993
施設施工旅費	1,192	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,192
赴任旅費	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4,337	4,337
電波監視等業務旅費	62,637	4,477	18,038	290	0	0	0	4,718	0	1,831	0	4,064	1,618	767	2,624	101,064
庁費 ※1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4,741	4,741
電波監視等業務庁費	2,176,610	2,265,551	2,857,209	137,370	0	0	0	40,117	0	114,119	0	179,561	3,454	42,473	129,839	7,946,302
通信専用料	244,261	98,422	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	342,684
電子計算機等借料	42,403	4,850,450	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4,892,853
土地建物借料	153,661	147,673	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20,537	321,871
各所修繕	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,311	3,311
自動車重量税	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	725	725
電波利用技術研究開発等委託費	0	0	8,150,948	209,594	423,090	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8,783,632
施設整備費	2,924,875	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,924,875
国際電気通信連合分担金	0	0	501,810	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	501,810
国際電気通信連合拠出金	0	0	11,990	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11,990
国家公務員共済組合負担金	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	505,492	0	0	0	0	505,492
特定周波数対策交付金	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
無線システム普及支援事業費等補助金	0	0	0	0	0	0	0	30,772,945	2,111,616	0	0	0	0	0	0	32,884,561
賠償償還及払戻金	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,549	0	0	0	2,549
合計 ※2	5,605,724	7,366,572	11,554,277	349,210	423,090	0	0	30,818,026	2,111,616	116,043	3,073,785	186,175	5,145	43,239	178,729	61,831,632

※1 庁費の内訳は、職員厚生経費 2,826千円、保険料 1,915千円。

※2 四捨五入のため合計が合わない場合あり。