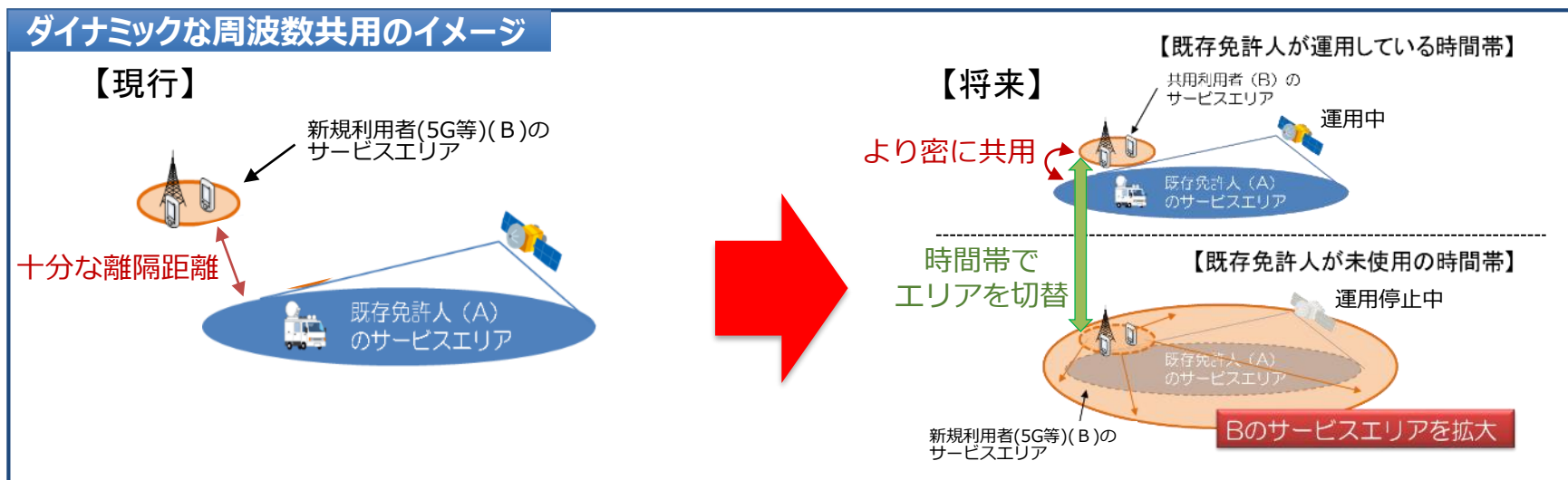


追加提言への対応・検討状況について

令和2年3月31日

- 5G等の新たな無線システムへの周波数を確保するためには、周波数の共同利用が不可欠。



- 異なる無線システム間において、地理的・時間的に、柔軟に周波数を共用できるようにするシステム（ダイナミック周波数共用システム）を開発。

- ただし、その実運用に当たっては、システムの運用主体の在り方や、一次利用者の保護、無線局情報の適正な管理等について検討することが必要。

H30年度	R1年度	R2年度当初予算
—	24.9億円	27.7億円



- 共用ルールの策定に当たっては、免許人にとって過度な負担にならないよう配慮しつつ、運用計画が適切に提供されるようにすることが適当。
- 運用主体については、例えば、電波法に基づき公的機関として国の監督を受ける者とするなど、公平中立的な業務運営や、秘密保持を確実に実施できる機関とすることが適当。
- システムの実運用に当たっては、当初は試行的な運用としつつ、研究開発等の結果や諸外国における状況等も踏まえてこれらの課題を検討した上で、本格運用に移行することが適当。

法律改正

- 5G用周波数を更に確保するため、他の無線システムと柔軟かつ動的（ダイナミック）に周波数を共用することが必要。そのためのシステムの運用業務を、電波法上の指定法人（電波有効利用促進センター）の業務に追加する。

「電波有効利用促進センター」について

電波法の規定に基づき、電波の有効かつ適正な利用に寄与することを目的とする一般財団法人又は一般社団法人であって、業務を適正かつ確実に行うことができると認められる者を、総務大臣が「電波有効利用促進センター」として指定。

電波有効利用促進センターの主な業務
・無線局の混信調査等に関して照会及び相談に応ずる業務
・ ダイナミックな周波数共用を実現するためのシステムの運用業務
・電波の有効かつ適正な利用に寄与する事項に関する情報を収集及び提供する業務
・調査研究、啓発業務

ダイナミック周波数共用に係る検討状況

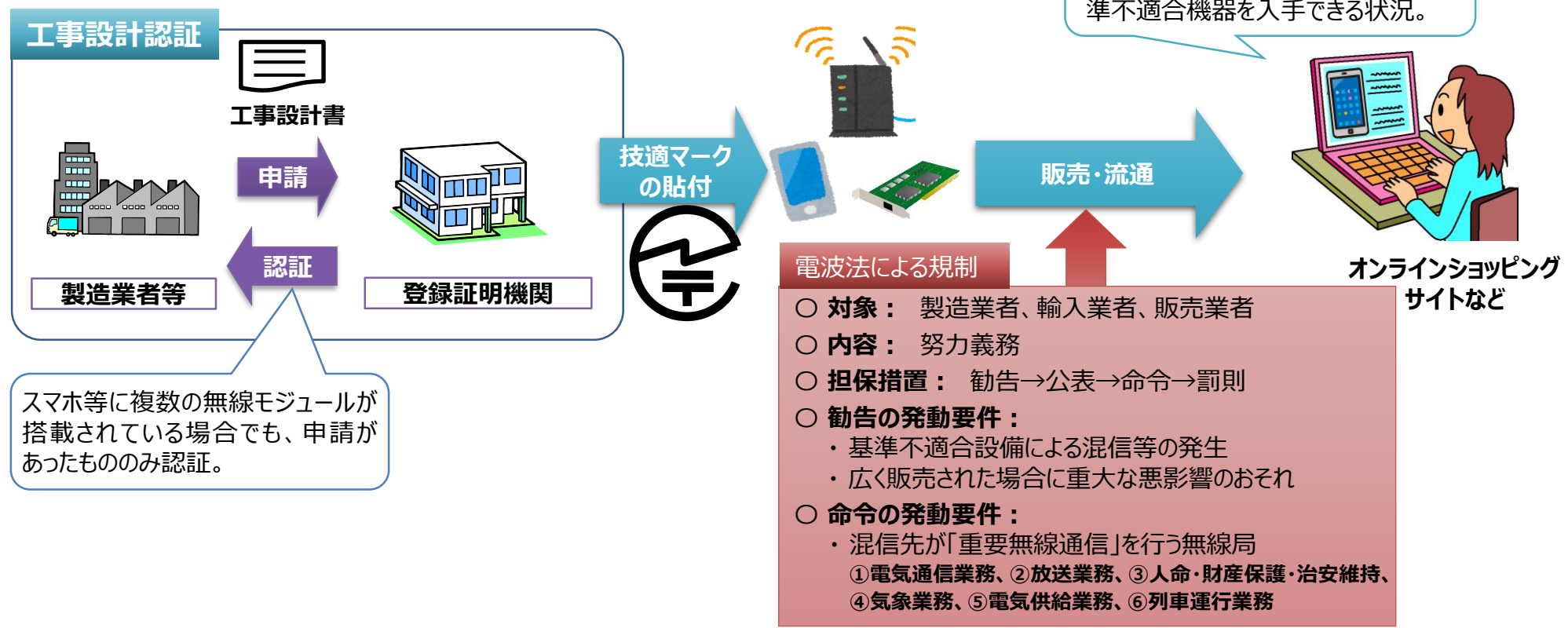
- 令和元年度からデータベース等を活用したダイナミックな周波数共用・干渉回避技術等の研究開発及び既存無線システムと新規無線システムとの運用調整ルールの策定に向けて検討を実施。令和2年度までにダイナミック周波数共用システムを構築するとともに、所要の制度整備を行い令和3年度の実現を目指す。
- 具体的な検討事項は次のとおり。
 - ① 対象周波数帯（令和元年度：2.3GHz帯、26GHz帯、令和2年度：2.6GHz帯、38GHz帯（予定））
 - ② データベースに入力すべき情報の在り方
 - ③ 共用条件及び運用調整ルール等の策定
 - ④ システム運用に係る費用負担の在り方（例：二次利用者による負担）

提言②技術基準不適合機器の流通の抑止

- スマホ等の無線機器は、同一筐体に複数のモジュールを搭載して販売されるものが多い。
⇒ 一部の機能についてのみ技適を取得し、他の機能については技適未取得のまま販売されるという事案も発生。
- 外国製の無線機器の流通増加に伴い、ショッピングサイト等において、我が国の技術基準に適合していない無線機器（例：5.8GHz帯で電波を発射するWi-Fi機器）を一般消費者が容易に購入できる状況。

(参考) 技術基準不適合の可能性のある機器のヒット数
【R1/10/2/12:00に“wi-fi”“5.8ghz”で検索】

A社	B社	C社	D社
947件	525件	132件	77件



提言②技術基準不適合機器の流通の抑止

(無線機器の認証段階)

- 現在製造・販売されている無線機器は、同一筐体に複数の機能（モジュール）を搭載していたり、発射する電波の周波数等がファームウェアで制御されていたりするものも多いことなどを踏まえ、申請者自身が申請範囲以外の電波を発射してはならないという認識を明示するような仕組みを検討することが適当。

(無線機器の流通段階)

- 無線機器の製造業者、輸入業者、販売業者（以下「販売業者等」）に加え、媒介等業者（販売業者と消費者との間に介在する事業者のうち売買契約への関与が高い者）にも、技術基準不適合機器の流通の抑止に向けた取組を求めることが必要。媒介等業者に対し、販売業者等と同様に、技術基準不適合機器の流通の抑止に向けた努力義務を課すことなども考えられるが、意見募集において、複数の媒介等業者から、技術基準不適合機器の流通の更なる抑止に向け、商品の出品段階における取組を進めていく旨が表明されたところ。まずは、総務省において媒介等業者の自主的な取組を促すことが適当。
- 販売業者等及び媒介等業者が、安心して事業展開しつつ、かつ、技術基準不適合機器の流通を抑止していくためには、それぞれの事業者が何をどの程度まで取り組まなければならないかを明確にすることが必要。このため、総務省においては、その具体的な内容について、ガイドライン等の形で対外的に明示することが適当。
- また、総務省においても、技術基準不適合機器の流通を防ぐ体制を強化する必要があり、総務省が技術基準不適合機器の流通を把握した場合は、実際に混信等が発生しなくとも、必要に応じて勧告等によりこれらの機器の流通を抑止できるようにすることが適当。
- さらに、電波法に定義されている「重要無線通信」以外の無線通信であっても、妨害を受けることにより国民生活に重大な影響が生じ得るものが新たに提供されるようになってきている。このため、こうした無線通信への妨害についても、重要無線通信と同様に、確実に是正措置が講じられる仕組みとすることが適当。
- ガイドラインに基づく取組の状況や、勧告制度等の見直しによる効果については、施行後1年を目途に検証し、その結果、技術基準不適合機器の流通が効果的に抑止できていないと判断した場合、法的規制の強化や範囲の拡大も含め必要な方策について改めて検討することが適当。

法律改正

- 技術基準に適合しない無線機器の流通抑止の実効性を高めるため、無線設備の製造業者、輸入業者、販売業者に対する勧告・命令の発動要件を緩和する。

現 行

○ 勧告の発動要件：

- ・ 技術基準不適合機器による混信等の発生
- +
- ・ 広く販売された場合に重大な悪影響のおそれ

○ 命令の発動要件：

- ・ 「重要無線通信」を行う無線局への混信等の発生
- ①電気通信業務、②放送業務、③人命・財産保護・治安維持、
- ④気象業務、⑤電気供給業務、⑥列車運行业務



改正後

○ 勧告の発動要件：

- ・ 技術基準不適合機器による混信等のおそれ
- +
- ・ 広く販売された場合に重大な悪影響のおそれ

○ 命令の発動要件：

- ・ 「重要無線通信」を行う無線局その他の適正な運用の確保が必要な無線局（総務省令で規定）への悪影響のおそれ

省令改正の実施（電波発射範囲の確認）

- ▶ 「特定無線設備の技術基準適合証明等に関する規則」において、技術基準適合証明等の申込の際に使用する工事設計書の様式に、申込者が電波発射範囲を確認する項目を追加することとし、改正案を策定の上、令和2年2月19日～3月19日の期間で意見招請（パブリックコメント）を実施済。
- ▶ 今後は、意見招請の結果を踏まえて改正手続を進め、4月中旬～5月を目途に公布・施行予定。

改正概要～特定無線設備の技術基準適合証明等に関する規則の一部改正～

工事設計書の項目追加（電波発射範囲の確認）

- ✓ 申込範囲外の電波発射をしないこと
- ✓ 同一筐体内の**他の無線設備**について
 - (1) 有無を確認の上、
 - (2) 有る場合は、その無線設備の内容を記載の上、右の①～③の無線設備を除き電波発射をしないことを明示するとともに、
 - ④の無線設備の工事設計を記載した資料を添付する。

他の無線設備の種類

【電波発射可】

- ① 適合表示無線設備
既に技術基準適合性を確認済みで、技適の表示がなされている無線設備
- ② 微弱無線設備
発射する電波が著しく微弱であり、技適や免許の取得が不要な無線設備
- ③ 同時申込の無線設備
同時に同一の登録証明機関に対し、技適取得の申込をしている無線設備

【電波発射不可】

- ④ 上記①～③以外の無線設備

ガイドラインの策定に向けた取組

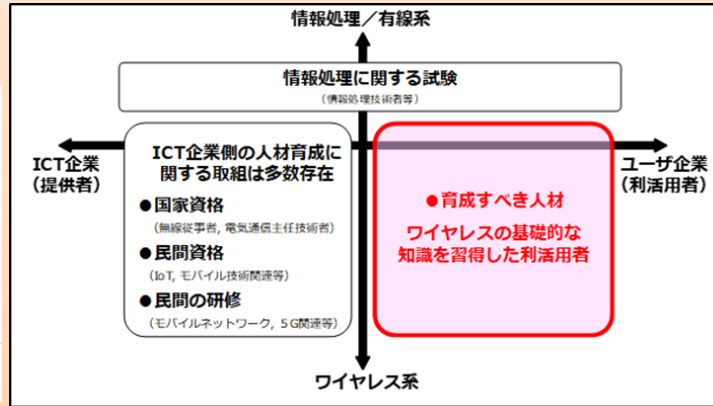
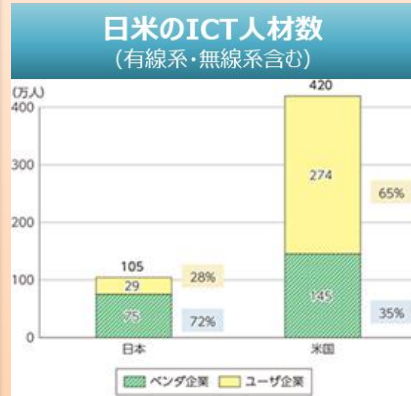
- ▶ ガイドラインの策定等のため、総務省及び関係業界団体等から構成する「技術基準不適合無線機器流通抑止に関する連絡会」を令和2年3月に設置。
- ▶ 改正電波法施行にあわせて運用開始することを目標にガイドラインの検討を開始。

提言③ワイヤレスIoT人材の育成

- 新たなワイヤレス活用ニーズ(ローカル5G、LPWA等)により、IoTを活用した電波の利活用が活発化。物流や防災といった様々な分野においても電波を活用した新たなサービスが提供されるなど、電波利用の裾野が拡大。
⇒これまで電波利用システムの構築や運用経験がなかった自治体や企業といった新規ユーザ等が、自らネットワークの構築に関わる機会が増加。



- 総務省においては、「ワイヤレス系のユーザ企業」に焦点を当て、「ワイヤレスの基礎的な知識を習得した利活用者（ユーザ企業）」の育成を図ることが適当。



習得すべき項目の骨格

1. IoTの基礎知識
IoTシステムの構成, 事例紹介等 **【事例紹介で全体のイメージを掴む】**
2. IoTの運用 (経営・マネジメント)
IoTシステムの設計, 運用・保守等 **【運用に必要な観点を学ぶ】**
3. 無線通信
電波法制度, 無線通信の原理 (伝送, 回路, アンテナ・伝搬), 電波防護指針, 通信方式/規格 (5G, LPWA) 等 **【無線通信に関する基礎的な知識を学ぶ】**
4. ネットワーク
ネットワークの種類・構成等 **【ネットワークに関する基礎的な知識を学ぶ】**
5. セキュリティ
セキュリティの脅威・対策等 **【セキュリティに関する基礎的な知識について学ぶ】**
6. データ収集・活用方針
データ収集 (センサー等), データ分析等 **【無線通信とネットワークを活用したデータ収集・活用方針について学ぶ】**
7. 関連法律
個人情報保護法等 **【データ収集・活用に関する関連法律について学ぶ】**

- ワイヤレスIoT関連の民間資格を活用して人材育成を行うであるとか、ワイヤレスIoTの活用に興味をもつ関係者（経営者も含む）に対して、こうした分野の基礎知識を適切に提供するという取組が一層推進されるよう、総務省において、ニーズのある業界団体等との連携を強化するなど、こうした民間の取組を一層支援していくことが適当。
- ワイヤレス人材が常に最新の知識を持つことになるよう、総務省において、例えばこうした人材に関する民間資格の更新制化を推奨したり、知識の習得時期の見える化を促したりするといった環境整備を行うことが適当。
- アマチュア無線の資格を持たない青少年等が有資格者の下でアマチュア無線を一時的に体験できるようにするといったことなどにより、ワイヤレスIoT人材の裾野を広げていく取組についても進めることが適当。

提言③ワイヤレスIoT人材の育成

ワイヤレスIoT人材の育成に向けた検討状況

- 「ワイヤレスの基礎的な知識を習得した利活用者（ユーザ企業）の育成」に向け、最低限習得すべき知識の明確化、知識のアップデート方法等について調査（※）を実施。ワイヤレスIoT関連の民間資格を創設する際に活用されることを想定。

（※）総務省令和元年度調査「ワイヤレスIoT分野における利活用者の育成方策に関する調査検討」

- 追加提言や本調査検討の内容を踏まえ、**今後創設されるワイヤレスIoT関連の民間資格に対して、総務省後援名義を付与（予定）**し、民間の取組を一層支援していく。

育成すべき人材像と習得すべき知識

対象業界	習得すべき知識、スキル	資格取得・導入インセンティブ
従業員	<ul style="list-style-type: none"> 基本的なシステム構成、技術 導入したシステムの運用スキル、トラブル対応 現場で取得したデータ活用方法 	<ul style="list-style-type: none"> 収益向上による給与水準の向上 導入後のトラブル対応力向上 生産性向上につながる現場の改善
経営者	<ul style="list-style-type: none"> 生産性の向上させるためにIoT/ICTの活用方法、技術 導入すべき機器、システムのコスト感 現場で取得したデータ分析に基づく業務プロセス改善 	<ul style="list-style-type: none"> 生産性を向上させる人材の確保 軽微なトラブルによる停止回避 導入・運用コストの低減
地域のベンダー企業、コンサルティング企業	<ul style="list-style-type: none"> 現場・経営者のニーズを満たす機器の提案 データ分析に基づく業務プロセス改善の提案 	<ul style="list-style-type: none"> IoT導入するユーザ企業に対する提案力の向上につながる。

知識のアップデート方法

方法	メリット	デメリット
再試験	<ul style="list-style-type: none"> 確実な知識更新 上位試験への挑戦意欲 	<ul style="list-style-type: none"> 受験者の費用負担
教育プログラム、講習の受講	<ul style="list-style-type: none"> 効率的な再学習の機会 	<ul style="list-style-type: none"> 集合研修の場合のコスト、時間負担
資格取得者コミュニティ内での自己研修	<ul style="list-style-type: none"> 同レベルでの課題共有や相談がしやすい 	<ul style="list-style-type: none"> 学習意欲やイベント参加意欲等個人による差が大きい

ワイヤレスIoT人材の裾野の拡大

現時点での取組例

- ワイヤレスIoT人材の裾野を広げていくため、アマチュア無線の資格を持たない青少年等が有資格者の下でアマチュア無線を一時的に体験できるようにする告示を制定予定(令和2年4月中旬目処)。

現行制度

通信の相手方
(国際宇宙基地のみ)

行事等



拡大案

通信の相手方
(アマチュア局全般)

行事等

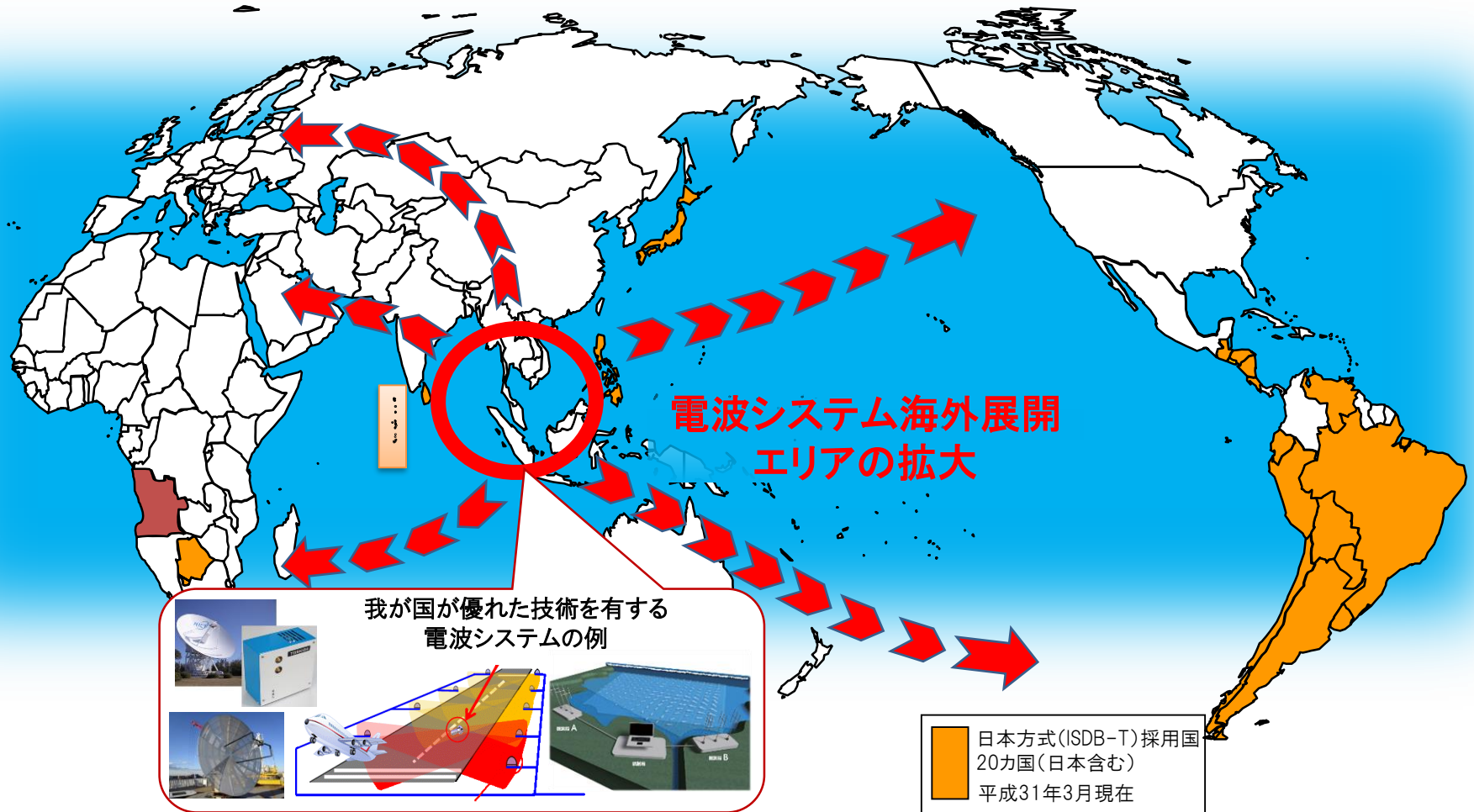


将来



裾野の拡大

- 電波システムの海外展開は、我が国の技術力の高さを踏まえると低調。
(例:無線通信機器・放送機器等の輸出入額(平成29年)は、大幅に入超(輸入額:3.12兆円、輸出額:0.34兆円))
- 我が国の電波システムが今後国際標準として採用されたり、採用国が拡大したりすることとなれば、我が国のみならず展開先地域の技術的なプレゼンス向上や国際競争力の向上に資することとなるため、今後新たに登場した電波利用ニーズも勘案し、より一層効果的に国際展開を推進していく必要。



○ 総務省においては次の方針に基づき、国際展開を進めることが適当。

(1) 戦略的な国際展開

今後は、過去にICT事例の展開実績のある地域や、将来的にビジネスチャンスの期待できる有望な成長地域などを含め、全世界に向け戦略的に国際展開を進めることが必要。

(2) 新しい電波利用を踏まえた国際展開

今後は、安全・安心分野のワイヤレスシステム（防災、交通、気象分野などのレーダーやセンサーネットワーク等）のみならず、急速な技術革新により現在大きな関心を集めており、かつ、今後世界的な普及と市場形成が期待されるIoT、5G、衛星リモートセンシング等の新たな技術についても、展開候補先の国や地域における個別の社会課題の解決を念頭に、インフラの提供やシステムの開発を社会課題の解決に資する利活用方法（ソリューション）とパッケージにして柔軟に展開していくことが必要。

(3) 他省庁とも連携したシームレスな支援の提供

日本政府全体の取組としてスマートシティ構想等が推進されているが、総務省においてICTの国際展開支援を行う際には、こうした施策とも歩調を合わせつつ、他省庁と連携した効果的な周知広報、外交ルートを活用、国際機関等との連絡調整、官民ミッションの派遣、人的交流、諸外国の市場動向調査、現地での実証実験やそのフィードバック等をシームレスに実施することが必要。

国際展開

(1) 戦略的な国際展開

- 総務省としての総合力を一層発揮し、総力を挙げた一元的な海外展開を推進するべく、「海外展開行動計画」を2020年4月中に取りまとめる予定。電波システムの海外展開に関しても本行動計画の下、全世界に向けて戦略的に国際展開を進める。また、電波システムの海外展開に関する取り組み内容や工程を包括的に示す「電波システム海外展開アクションプラン」を活用し、具体的施策の実施状況を適切にフォローアップし、我が国の外交政策等とも調整を図りつつ、戦略的な国際展開を図る。

(2) 新しい電波利用を踏まえた国際展開

- 次の事案等について、展開候補先やニーズのある社会課題の選定を行うべく調査事業を実施し、順次国際展開を図る
 - 様々な利活用シーンで地域のニーズを踏まえた5Gシステムを構築することが可能なローカル5Gシステムについて、医療、農業、工場、建設現場などの利活用の展開を図る。
 - 光学衛星やレーダ衛星などの様々なセンサを搭載した地球観測衛星を活用した衛星リモートセンシングについて、IoTシステムやモニタリングシステムの展開を図る。

(3) 他省庁とも連携したシームレスな支援の提供

- 総務省のみでは展開が難しい分野においては、国土交通省等の関係省庁と連携し、運営ノウハウや専門家養成スキーム、展開国における人脈等を活用、展開国の日本大使館が有する外交ルートも使いながら、効果的に海外展開を進める。
- また、2020年内に各国の関係者を広く招待し、官民合同で我が国の電波システムを紹介するJapan Wireless EXPOを展開国にて、関係省庁と共催する予定。

提言⑤その他重要な課題

PS-LTEの導入に向けた取組

- 現在、総務省において関係省庁が参画する場を設置し、我が国に導入すべきPS-LTEについての整備・管理主体や機能要件をはじめとした詳細な仕様の具体化を検討中。また、技術的な検討についても並行して実施。
- 総務省においては、引き続き、PS-LTE導入に向けたこれらの取組を進めていくことが必要。

PS-LTE： 公共安全(Public Safety)機関が共同で利用することを目的とした高度な移動体通信ネットワーク。携帯電話の技術を活用し、共同利用とすることで、比較的安価な端末で、高速データ通信が可能となり、災害現場等における関係機関間の情報共有が容易となる。

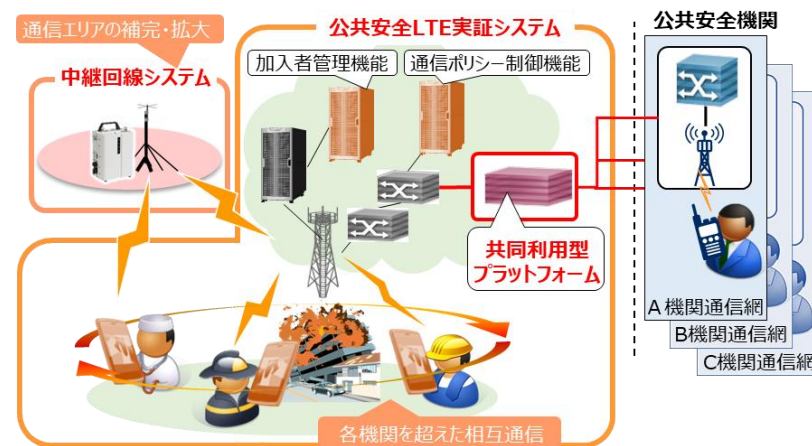
H30年度	R1年度	R1年度補正 予算
—	3.1億円	12.0億円

予算措置

- 令和元年度は、関係機関が参画する「公共安全LTEの実現に向けた調査検討会」を設置し、我が国において実現する公共安全LTEに具備すべき機能要件や非常災害時等における迅速な通信エリアの拡大についての検討を実施。
- 令和2年度は、令和元年度の検討結果を踏まえ、実フィールド上で公共安全LTE実証システムを構築し、関係機関から要望が多かった基本機能に限定し、関係機関の参画を得て、各種検証を実施予定。

【実証概要(想定)】

- ・時 期： 令和2年度後半
- ・地 域： いずれかの市町村(1、2箇所)
- ・規 模： 端末 合計1,000台程度
- ・参加者： 消防庁、国交省、地方公共団体、その他公共機関



実証機能例

- グループ通信・通話機能
- 端末からの静止画・動画送受信
- 組織内外DBへの接続
- 各機関通信システムとの相互接続

セキュリティ対策の推進

- 現在、5Gについて、サプライチェーン対策を含め、各構成要素におけるセキュリティを総合的かつ継続的に担保する仕組みを整備する取組を推進中。
また、IoTに用いられるワイヤレス機器について、セキュリティ確保のための認証手法の軽量化に関する研究開発も推進中。
さらに、ネットワークにつながる人・組織・モノの正当性を確認できる仕組みの確保やデータの完全性の確保等を実現するためのトラストサービスについて、制度の在り方も含め検討中。
- 総務省においては、引き続き、これらの取組を進め、特に5Gを念頭に置いたセキュリティ対策の推進を加速させることが必要。

予算措置

- 令和元年度から、5Gの通信インフラとしての機能保証のため、ソフトウェアにより構成される部分を含め、ネットワーク全体のセキュリティを確保する必要があることから、5G仮想環境（コアネットワーク）を構築し、オープンソースソフトウェア等の解析、多種多様なパターンのデータ入力による異常動作確認（ファジング）、ホワイトハッカーによる脆弱性調査、脅威分析の実施に向けて取り組んでいる。
- 平成29年度から令和元年度において、IoTに用いられるワイヤレス機器について、セキュリティ確保のための認証手法の軽量化に関する研究開発を行い、軽量認証/通信効率改善技術を確立した。

トラストサービス検討WG取りまとめ

- トラストサービスについて、以下の取組の方向性を取りまとめ。（2020年2月）
 - ・ タイムスタンプ（データがある時刻に存在し、その時刻以降に改ざんされていないことを証明する仕組み）について、国としての認定制度を創設に向け、新たな検討会を2020年春頃を目途に立上げ予定（2020年3月に第1回会合を開催）
 - ・ eシール（角印に相当する組織を認証する仕組み）について、eシールの認証事業者に対する、民間の認定制度の創設に向け、新たな検討会を2020年春頃を目途に立上げ予定
 - ・ リモート署名（クラウド環境で行う電子署名）に関して、電子署名法上の位置づけについて検討