

情報通信審議会 情報通信技術分科会
電波有効利用委員会 報告（案）

諮問第30号「社会環境の変化に対応した電波有効利用の推進の在り方」のうち「無線局の免許制度等の在り方」（無線設備の認証制度の在り方）について

情報通信審議会 情報通信技術分科会
電波有効利用委員会 報告（案）
目次

はじめに	4
第1章 検討の背景	5
1.1 無線設備の認証をとりまく状況変化	5
1.2 検討の目的	5
第2章 無線技術の進展を踏まえた新たな無線設備の認証の在り方	6
2.1 現状と課題	6
2.1.1 国内認証制度の概要	6
2.1.1.1 認証制度の意義	6
2.1.1.2 技術基準適合証明	6
2.1.1.3 工事設計認証	7
2.1.1.4 技適マークの表示方法	7
2.1.1.5 工事設計認証の審査	8
2.1.2 ソフトウェア無線技術の進展と課題	9
2.1.2.1 ソフトウェア無線技術の進展・普及	9
2.1.2.2 Wi-Fi6 から 7 へのソフトウェアアップデートの現状	10
2.1.2.3 ソフトウェアアップデートに係る認証の課題	10
2.1.3 Open RAN 及び vRAN の進展と課題	11
2.1.3.1 Open RAN 及び vRAN の進展・普及	11
2.1.3.2 Open RAN 及び vRAN に係る認証の課題	13
2.1.3.3 その他の携帯電話基地局に係る認証の現状	13
2.1.3.4 その他の携帯電話基地局に係る認証の課題	14
2.2 諸外国の認証制度	15
2.2.1 日本及び諸外国の認証制度まとめ	15
2.3 新たな無線設備の認証の在り方	17
2.3.1 ソフトウェアアップデートの認証審査の在り方	17
2.3.1.1 ソフトウェアアップデートの認証審査の概要	17
2.3.1.2 ソフトウェアアップデートの認証の対象及び審査方法	18
2.3.2 Open RAN 及び vRAN の認証の在り方	23
2.3.2.1 Open RAN 及び vRAN の認証の簡素化	23
2.3.2.2 携帯無線通信の基地局等に関する部品交換に係る認証の簡素化	25
2.3.3 その他の認証審査の在り方	26
2.3.3.1 携帯電話基地局における工事設計認証範囲の見直し	26

2.3.3.2	携帯電話基地局における工事設計認証の簡素化.....	27
第3章	現行の認証制度における課題への対応について.....	28
3.1	現状と課題.....	28
3.1.1	無線設備や組込製品の多様化に伴う対応困難なケースの発生.....	28
3.1.1.1	現行の表示方法では適切に対応できないケース.....	28
3.1.1.2	無線設備を組み込む製品において技適マークを確認できないケース 28	
3.1.2	電子商取引（EC）販売の増加.....	29
3.2	技適マークの表示を確認できないことの影響.....	31
3.3	今後の取組の方向性.....	31
3.3.1	技適マークの表示方法の改善に向けた取組.....	32
3.3.2	技術基準適合性が確認できない製品の流通抑止に向けた取組.....	32
第4章	今後の進め方.....	34
用語集	.....	35
技術等	.....	35
法規等	.....	37
団体等	.....	37
参考資料	.....	38
1	諮問書.....	38
2	情報通信審議会 情報通信技術分科会 電波有効利用委員会 構成員名簿....	40
3	情報通信審議会 情報通信技術分科会 電波有効利用委員会.....	41
無線設備の認証の在り方検討作業班 構成員名簿.....		41
4	開催経緯.....	42

はじめに

情報通信審議会 情報通信技術分科会 電波有効利用委員会（主査：藤井 威生 電気通信大学先端ワイヤレス・コミュニケーション研究センター教授。以下「委員会」という。）は、令和7年諮問第30号「社会環境の変化に対応した電波有効利用の推進の在り方」のうち「無線局の免許制度等の在り方」（無線設備の認証制度の在り方）に基づき、令和7年8月に「無線設備の認証の在り方検討作業班」（主任：梅比良 正弘 南山大学 特任研究員、茨城大学 名誉教授。以下「作業班」という。）を設置し、無線設備の認証分野における重要課題や優先して実施すべき政策課題等について、専門的な見地から、具体的かつ集中的な検討を行った。本報告は、委員会における検討の結果を取りまとめたものである。

第1章 検討の背景

1.1 無線設備の認証をとりまく状況変化

現在、無線設備を取り巻く環境は、無線技術の進展、無線設備や利用形態の多様化、流通工程の電子商取引利用の増加など変化してきている。

例えば、従来はハードウェアで実装された無線機能をソフトウェアによって実現するソフトウェア無線技術（SDR）や、スマートフォンや車載システムなどの無線設備のソフトウェアやファームウェアを遠隔で無線通信により更新するOTA(Over The Air)技術が進展・普及してきている。そのような状況において、新しい技術基準等に対応するためのソフトウェアアップデートを製品出荷後に行う場合は、再認証が必要となり、現行の制度においては、技適マークを物理的に直接表示している無線設備については、原則として、再認証に伴う新たな技適マーク（認証番号含む）の表示が必要となり、技適マークの貼替えのため製品の回収といった負担が発生することから、認証制度の適切な運用の実現には、こうした負担を軽減するための技適マークの表示方法を併せて検討する必要がある。

また、近年、携帯電話基地局のRAN（Radio Access Network）においては、構成する機器のインターフェースをオープン化したOpen RANや、汎用サーバー上のソフトウェアによって基地局処理機能を実装するvRANの導入が進んでおり、1つの特定無線設備が異なるベンダーのユニットで構成される、あるいは、ハードウェアとソフトウェアが異なるベンダーにより製造されるといった事例が生じている。現状制度における審査に当たっては、ハードウェアやソフトウェアの変更があった場合においては組み合わせごとに再認証を要するため膨大な工事設計認証の取得が必要となるなど、認証取得者の負担となっている。

加えて、近年は、情報通信機器以外にも自動車や医療機器などに無線通信機能が組み込まれることにより無線設備が多様化する中、従来の技適マークの表示方法では対応が困難なケースが発生するとともに、電子商取引販売の増加により購入者は無線設備に付されている技適マークを確認することができないまま購入の判断をしなければならぬケースが増加している。

1.2 検討の目的

こうした状況を踏まえ、無線設備の認証制度を環境の変化に迅速かつ柔軟に対応させ、電波の公平かつ能率的な利用を通じて国民生活の利便性向上、地域の課題解決及び持続的経済成長を実現するため、委員会の下に作業班を設置し、無線技術の進展を踏まえた新たな無線設備の認証審査の在り方とともに、無線設備や利用形態の多様化や流通工程における電子商取引利用の増加に対応する認証表示の在り方について検討を行った。

第2章 無線技術の進展を踏まえた新たな無線設備の認証の在り方

2.1 現状と課題

2.1.1 国内認証制度の概要

2.1.1.1 認証制度の意義

我が国では、無線通信の混信や妨害を防ぎ、また、有効希少な資源である電波の効率的な利用を確保するため、無線局の開設は原則として免許制である(図 2-1 参照)。そのため、当該無線局の電波法に基づく技術基準への適合性を免許申請時時に検査することとしている。ただし、免許制度の特例として、小規模な無線局に使用するための無線設備であって総務省令で定める「特定無線設備」(証明規則第 2 条第 1 項各号参照)においては、技術基準に適合していることを示す技適マークが付されている場合、無線局免許手続の省略等の特例措置を受けることが可能である。

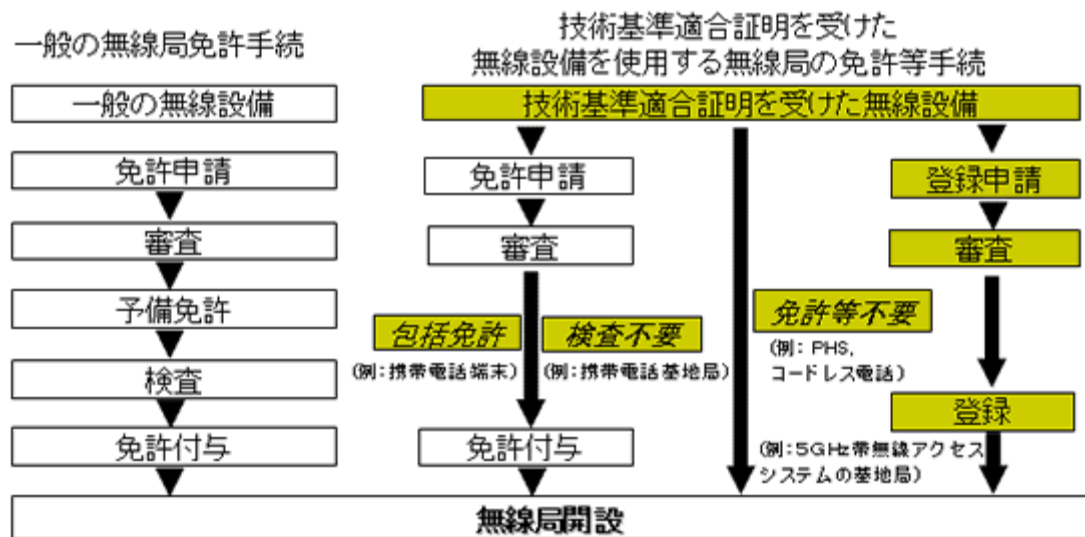


図 2-1 無線局の開設手続と特例措置の概要

2.1.1.2 技術基準適合証明

技術基準適合証明は、総務大臣の登録を受けた認証機関等が、特定無線設備について、電波法に定める技術基準に適合しているか否かについての判定を無線設備 1 台ごとに行う制度である。認証機関は、総務省令で定めるところにより、無線設備 1 台 1 台について試験(総務大臣が告示する試験方法又はこれと同等以上の方法(特性試験の試験方法による))等の審査を行った上で証明を行う。

技術基準適合証明を受けた特定無線設備には、認証機関が技適マークを付す。この技術基準適合証明の求めは、誰でも申請することができる。

2.1.1.3 工事設計認証

工事設計認証は、特定無線設備が技術基準に適合しているかどうかの判定について、その設計図（工事設計）及び製造等の取扱いの段階における品質管理方法（確認の方法）を対象として、認証機関が行う認証制度である。無線設備そのものではなく、工事設計を対象としており、実際の無線設備は認証後に製造される点が、技術基準適合証明と異なる。

技適マークは、工事設計認証を受けた者（「認証取扱業者」）が付す。工事設計認証の申請は、特定無線設備の製造、販売、輸入等の取扱いを行う業者が行える。ただし、一般の方（かた）が自分で使用するための無線設備について工事設計認証を求めることはできない。

以降は、工事設計認証について記載するが、技術基準適合証明の手続等も包含するものとする。

2.1.1.4 技適マークの表示方法

技適マークの表示方法は3つあり、無線機器の形態等に応じて、技適マークを下記に掲げる場所に表示することができる。

① 特定無線設備に直接表示

特定無線設備の見やすい箇所（体内埋め込み型など表示を付すことが困難又は不合理な場合は、当該特定無線設備の取扱説明書及び包装又は容器に表示することも可能）に表示することができる。

② 特定無線設備本体のディスプレイによる表示

特定無線設備本体のディスプレイに技適マークを表示することができる。この場合、技適マークは、特定の操作によって直ちに明瞭な状態で表示する必要がある。また、電磁的に技適マークを付した旨及び技適マークの表示方法について、これらを記載した取扱説明書を添付する、設定画面等で必要な時に確認できるようにする（例：特定無線設備を運用する前の初期設定時にこれらを表示する方法を示す）等の手段により、明らかにする必要がある。

③ 外部ディスプレイによる表示

特定無線設備に接続した製品の映像面（外部ディスプレイ）に接続して技適マークを表示することができる。ただし、最初に電波を発射する前に、外部ディスプレイと有線で接続することにより表示することができる場合に限る。この場合、技適マークは、特定の操作によって直ちに明瞭な状態で表示する必要がある。さらに、電磁的に技適マークを付した旨及び技適マークの表示方法について、これらを記載した取扱説明書を添付する、設定画面等で必要な時に確認できるようにする（例：特定無線設備を運用する前の初期設定時にこれらを表示する方法を示す）等の手段により、明らかにする必要がある。

2.1.1.5 工事設計認証の審査

工事設計認証の手続きについて、申込者と認証機関のフローは図 2-2 のとおりである。なお、今回は認証機関の一つである TELEC における工事設計認証業務を例として記述する。

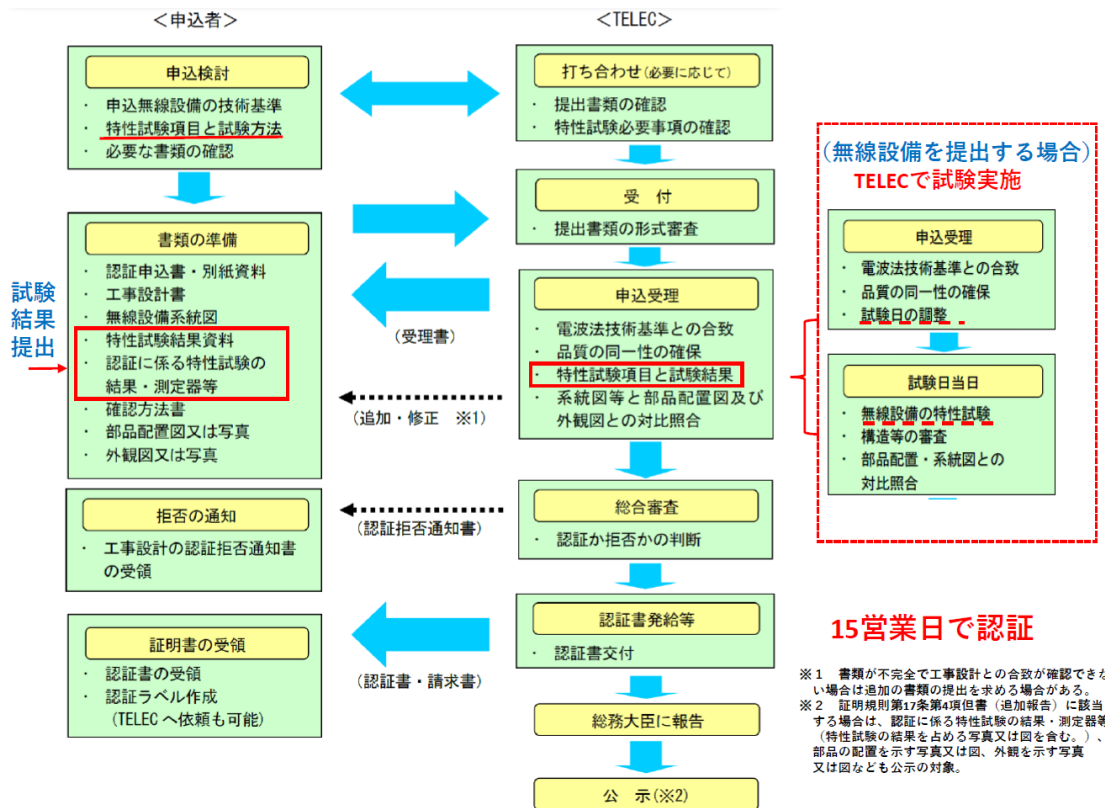


図 2-2 工事設計認証の申込から認証書発給までの流れ

出所) 無線設備の認証の在り方検討作業班 (第 2 回) 認証審査の現状 (TELEC)

工事設計認証における審査は証明規則の別表第 3 号で規定されており、工事設計の審査、対比照合審査、特性試験及び確認の方法の審査を定めている。

工事設計の審査では、工事設計認証の申込種別が証明規則第 2 条第 1 項に示す特定無線設備の種別のいずれに該当するのかが確認し、申込設備の工事設計書に記載された工事設計の内容が技術基準に適合するものであるかどうかについて審査を行う。

対比照合審査では、申込設備とその工事設計書に記載された内容とを対比照合する。ただし、申込設備の写真等 (特定無線設備の部品の配置及び外観を示す写真又は図であって寸法を記入したもの) が提出された場合、当該写真等と工事設計書との対比照合により審査を行うことができる。

特性試験は、申込設備について証明規則別表第 1 号 1 (3)ア～ウに従って試験を行い、技術基準に適合するものであるかどうかについて審査を行う。

なお、この試験において、認証機関は申込者から申込設備の特性試験を外部の試験所

等で実施し外部試験データに関する書類の提出があった場合には、それらの書類により審査することができる。

確認の方法について、認証機関は、証明規則別表第4号に則り、工事設計に基づき製造される無線設備の品質管理方法を審査する。申込者が提出する確認方法書には、組織並びに管理者の責任及び権限、工事設計合致義務を履行するための管理方法、特定無線設備の検査、測定器その他の設備の管理及びその他工事設計合致義務を履行するために必要な事項を記載する必要がある。

2.1.2 ソフトウェア無線技術の進展と課題

2.1.2.1 ソフトウェア無線技術の進展・普及

ハードウェアを交換することなくソフトウェアを変更することにより、中心周波数、帯域幅、変調方式、通信プロトコルなどを切り替え機能追加や仕様変更するソフトウェア無線（SDR：Software Defined Radio）の導入・普及が進んでいる。図2-3のソフトウェア無線の市場規模予測にあるとおり、市場規模は2023年に225億米ドルに達し、2032年までに402億米ドルに達する見込みであり、今後も主要な無線技術として市場規模は拡大すると予測される。

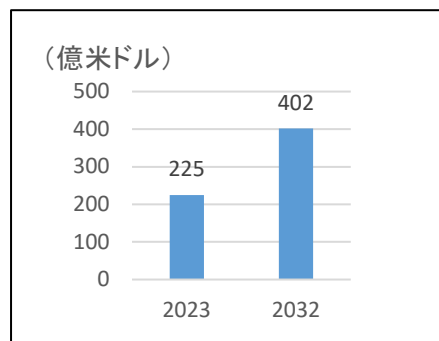


図2-3 世界のソフトウェア無線の市場規模予測

出所)「ソフトウェア無線市場レポート」¹

ソフトウェア無線（SDR）技術はソフトウェアで無線機能を実現する技術であり、その技術を遠隔にある無線設備に無線通信により適用する技術であるOTA(Over the Air)技術についても進展している。OTA 関連の市場規模は拡大すると予想されており、図2-4にあるとおり、2024年に54億米ドルと推定されるOTA技術の世界市場は、2030年までに130億米ドルに達する見込みであり、今後もOTAの普及が予測されている。

¹ <https://www.gii.co.jp/report/imarc1540854-software-defined-radio-market-report-by-type-joint.html>

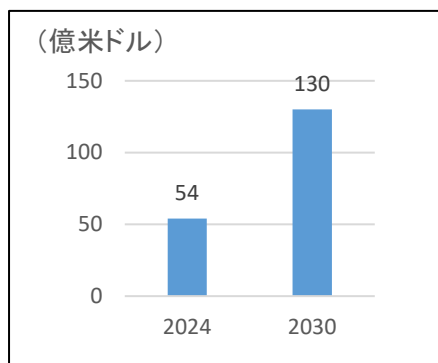


図 2-4 OTA の市場規模予測

出所) Global Industry Analysts (GIA) 「Over the Air (OTA) Updates」 OTA(Over the Air)アップデート

2.1.2.2 Wi-Fi6 から 7 へのソフトウェアアップデートの現状

現在、市場で最も普及している無線 LAN の規格は IEEE802.11ax(Wi-Fi6E)であり、同規格は 2016 年 11 月にドラフトが策定され、2021 年 5 月に正式に標準規格が策定された。IEEE802.11ax は多数接続時においても高スループットの通信を可能とすることを旨として規格化されたもので、最大 160MHz チャンネル幅、約 10Gbps の通信速度（理論値）に対応するとともに、初めて 6GHz 帯の通信にも対応した。その後、更なるスループットの向上、低遅延化等を目指した後継規格となる IEEE802.11be (Wi-Fi7) のドラフト（初版）が 2021 年 5 月に策定され、現在も正式な標準規格の策定に向けた検討が進められている。同規格は、IEEE802.11ax 同様に 6GHz 帯の通信に対応していることに加えて、320MHz のチャンネル幅にも対応し、最大 20Gbps 超（理論値）の通信速度を実現する。無線 LAN による 6GHz 帯の利用は欧米等の諸外国で先行して進んでいたが、日本においても 2022 年 12 月の制度改正により IEEE802.11ax に対応した制度改正が行われるとともに 6GHz 帯の一部が割当られ、その後、2023 年 12 月に IEEE802.11be の導入に対応した制度改正が行われた。

無線 LAN 製品を扱うメーカーは、これら標準化された規格に準拠したハードウェアをベースに、供給先の国、地域の制度に合わせたファームウェアを構成し、各国の認証を取得した上で、製品を供給する。しかし、標準規格が策定されてから各国で制度整備がされるまでに時間を要することから、グローバルモデルの製品を展開するメーカーは、現行制度に準拠したファームウェアを適用した状態で出荷し、新規規格の制度化がされた際にファームウェアを更新し、新規規格に適用した製品を展開している。

2.1.2.3 ソフトウェアアップデートに係る認証の課題

現状の認証制度を図 2-5 に示す。現行の認証制度では、ソフトウェアアップデートによる工事設計変更の申請時には、認証番号が更新される。メーカー（認証取扱業者）は、ソフトウェアアップデートによる工事設計の変更の申請を認証機関に対して行う。

認証機関は、名称・新たな認証日・認証番号を総務省に報告し、電波利用ポータルにて公示される。これにより、利用者は名称・認証番号・認証日を閲覧することができる制度となっている。

製品出荷後にソフトウェアアップデートによる工事設計変更を行う場合、認証機関から認証を受けた工事設計に基づく無線設備は、現状制度においては、認証番号の更新により技適マークの更新が必要となるため、メーカーが製品を回収し、技適マークを貼り替え、製品を返送する必要があるため、認証取得者及び当該製品の利用者にとって負担となっている。例えば、無線 LAN における IEEE 802.11ax (Wi-Fi 6E) から IEEE 802.11be (Wi-Fi 7) へのアップデートのように、新規格の制度化に伴ってソフトウェアアップデートにより無線機能の変更が想定される無線設備については、ソフトウェアアップデートによる無線機能の変更の認証について、技適マークの貼替えのために製品の回収を要することなく、認証番号にひもづく認証情報を適切に管理する仕組みの整備が望まれている。

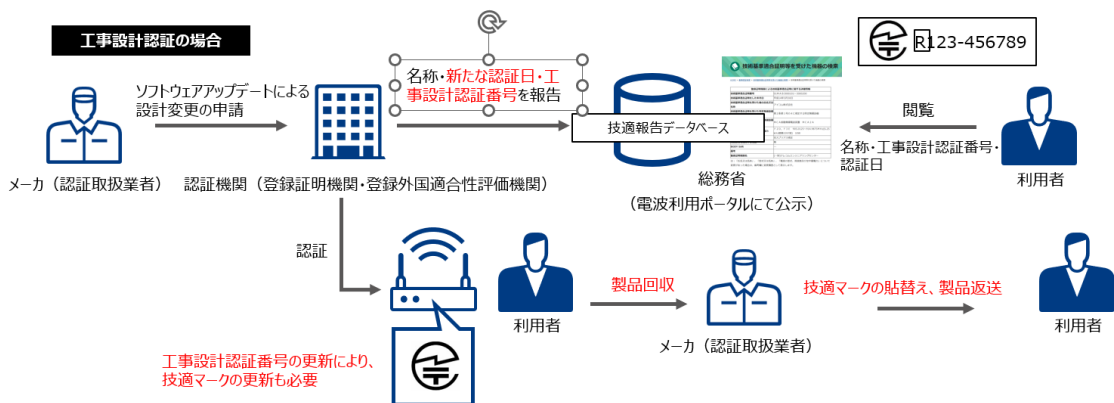


図 2-5 現在のソフトウェアアップデートの認証

2.1.3 Open RAN 及び vRAN の進展と課題

2.1.3.1 Open RAN 及び vRAN の進展・普及

従来の携帯電話基地局は、基地局単位で無線機能・制御・ベースバンド処理が完結する構造となっており、RRH 及び BBU として同一ベンダーで構成され基地局内に設置されていた。5G の基地局では、3GPP により機能分割が提案・定義され RRH は RU となり、BBU は DU と CU に分割された。また、O-RAN ALLIANCE において、オープンインターフェースを定義し標準化し、標準化された仕様に基づき異なるベンダーであっても CU/DU/RU で構成された基地局を整備することが可能となった。

また、基地局のインターフェースのオープン化とともに、基地局の制御・ベースバンド処理の仮想化も進展している。従来の携帯電話基地局は専用のハードウェアで構成されていたが、5G の基地局においては、CU/DU の機能は汎用サーバー上で動作するソフトウェアで実現可能となり、導入コストの削減や拡張性が見込まれることから vRAN を導入する基地局が増加してきている。

基地局ベンダーの RAN 設備の市場シェアは図 2-6 のとおりとなっている。

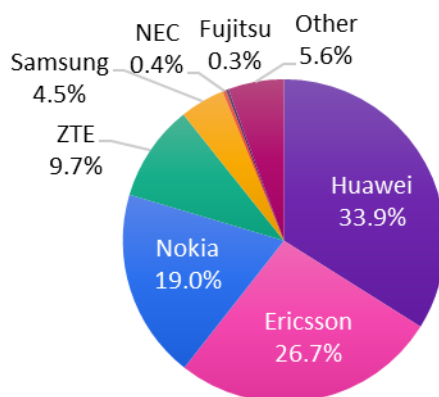


図 2-6 RAN 設備のグローバル市場シェア (2024 年度)

出所) Omdia 「Mobile Infrastructure Market Tracker」

Open RAN 及び vRAN 技術の研究開発に関する主要なベンダーの取組状況を表 2-1 にまとめた。

表 2-1 国内外主要ベンダーの Open RAN 及び vRAN に関する研究開発動向

社名	技術動向概要
Ericsson (エリクソン)	<ul style="list-style-type: none"> ・ BBU のハード/ソフト分離を行い、汎用サーバー上でベースバンド処理を実行する Cloud RAN を展開 ・ AI-RAN に関する共同研究では、AI を活用したオーケストレータと同社の Cloud RAN の融合による運用最適化を検討
Nokia (ノキア)	<ul style="list-style-type: none"> ・ RAN 機能の仮想化を積極的に推進しており vRAN 対応基地局を展開 ・ 通信品質の改善やシステムの自動化を行う機能や、MEC 等の AI ソリューションにも注力
Samsung (サムスン電子)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 仮想化した CU/DU と他社の RU を組み合わせたマルチベンダー vRAN 基地局を商用展開 ・ ネットワークスライシングや MEC 等を 5GSA 基地局で実現することを検討
富士通	<ul style="list-style-type: none"> ・ O-RAN ALLIANCE 準拠の vRAN 基地局を 5G 商用ネットワークに展開 ・ AI-RAN の実現に向け、米国ダラスに研究開発拠点を設立

出所) 各社プレスリリース等から作成

日本を含めた世界各国で、ベンダーロックイン解消や市場における価格競争の活性化の目的で、Open RAN の導入が段階的に進むと考えられている。Omdia の予測では 2028 年までの Open RAN 市場の収益が、年平均約 20% で成長すると算出されている。また、

Dell’Oro の調査報告では、2024 年 5 月現在で RAN 市場全体の約 7%を占めている Open RAN が²、2029 年までに市場全体の約 25%を占めると予測されている³。

Open RAN 市場と同様に、今後 vRAN の市場規模も拡大が予測されている。Omdia の予測では、RAN 市場（出荷/収益ベース）のうち vRAN が占める割合は、現在の約 8%から、2028 年には約 20%へ増加するとされている⁴。さらに、vRAN によって仮想化された RAN に AI 技術を活用する AI-RAN に関する取り組みも実施されており、O-RAN ALLIANCE でも議論が行われているほか、3GPP でも RAN に対する AI 利活用について標準化検討が行われており、RAN の仮想化傾向は拡大すると考えられる。

2.1.3.2 Open RAN 及び vRAN に係る認証の課題

Open RAN 及び vRAN における携帯電話基地局の無線設備は、基地局の制御等を行う CU、無線信号処理等を行う DU、電波の送受信を行う RU に分かれており、現行の工事設計認証では、CU/DU/RU 全体を無線設備として捉えているため、これを認証の対象範囲として工事設計認証を受ける必要がある。

従来の基地局の場合、特定のベンダーの専用ハードウェアとそれに一体化したソフトウェアが使用されているため、工事設計認証の取得が必要な組合せは限定的であった。しかしながら、Open RAN 及び vRAN の導入後は、CU/DU/RU がそれぞれ相互接続可能なインターフェースを有する設備として設計製造され、通信事業者は様々なベンダーから自由に組み合わせを選択して無線設備を構築し、vRAN に対応した無線設備においては、従来の無線設備のハードウェアで実装していた CU/DU の機能を、汎用サーバー上のソフトウェアに実現することから、汎用サーバーを含む様々なハードウェアやソフトウェアの組合せごとに工事設計認証を取得する必要が生じる。また、汎用サーバーは、現状では認証の対象となっているが、汎用サーバーで使用される CPU やメモリ等は世代交代が早いため、RU と汎用サーバーでは製品寿命が大きく異なっており、汎用サーバーの更新を行うと工事設計認証の再取得が必要となる。

現状においては、工事設計認証の取得時に CU/DU/RU の組み合わせごとに認証を取得する必要があり、さらに、ソフトウェア及び汎用サーバーの更新ごとに工事設計認証の再取得も必要となり、その組み合わせは膨大となる。加えて、それぞれの認証番号は異なるものとなっていることから、技適マーク（認証番号を含む）の貼替えの負担が発生している。

2.1.3.3 その他の携帯電話基地局に係る認証の現状

携帯電話基地局は、全国で 100 万局以上設置されており、これらが長期間運用される。基地局の維持管理のため定期的な部品の交換や故障対応が行われており、並行し

2 https://www.rcrwireless.com/20241210/open_ran/open-ran-2024-delloro

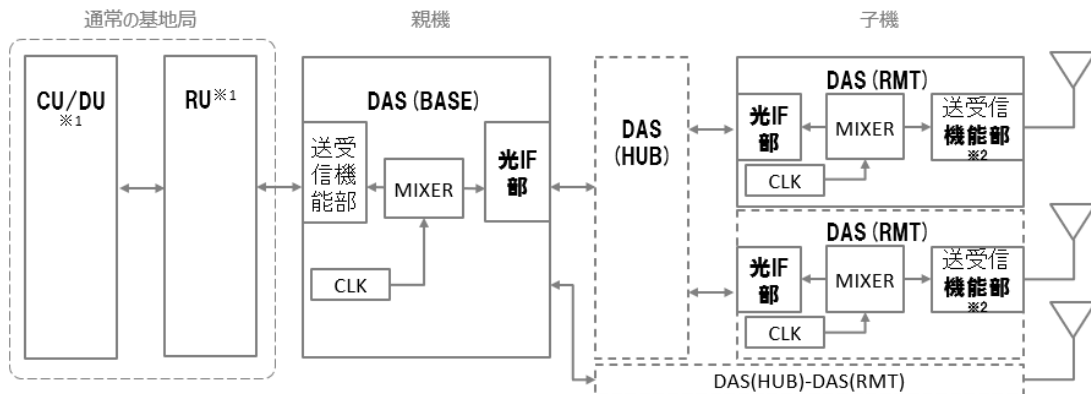
3 <https://www.dri.co.jp/auto/report/delloro/dgopenran.html>

4 Omdia データベース参照

て、4G 対応基地局に 5G 機能を追加し転用利用を可能にするなど新しい規格への切り替えも行われている。

さらに、Open RAN 及び vRAN 以外にも、オフィスビルや商業施設内の無線通信の品質を向上させるために複数の小型の無線設備を分散配置し携帯電話ネットワークを構築する DAS 技術が一般化されている。この技術は、携帯電話基地局と DAS の親機（基地局からの RF 信号をデジタル信号に変換し光ファイバー等で子機に信号を送る設備）と DAS の子機（親機からのデジタル信号を RF 信号に変換して携帯通信サービスを行う無線設備）の組み合わせとなっており、携帯電話基地局と DAS の親機と子機を合わせて認証範囲として工事設計認証を受ける必要がある。

【送受信系系統図】



※1 CU/DU/RU部は、通常基地局、Open RAN/vRAN基地局と同一であるため中身は省略
 ※2 送受信機能部は増幅器、送受共用器、サーキュレータ又はスイッチ及びフィルタ等により構成点線部は接続されない場合もあり得る。

図 2-7 DAS 装置の系統図の一例

2.1.3.4 その他の携帯電話基地局に係る認証の課題

携帯電話基地局は、全国で 100 万局以上設置されており、これらの維持管理、使用部品の製造中止や新方式 (5G 等) への対応において、部品の交換・追加が多数発生し、これらの多くは再認証が必要なものとして、現状、手続きが行われている。これらの部品の中には、無線特性に影響がないと想定される部品も含まれ、携帯電話事業者やインフラシェアリング企業から認証の簡素化の要望が出ている。

また、DAS に係る認証に関しては、携帯電話基地局と組み合わせて使用する DAS が普及する状況において、認証範囲等に関して携帯電話事業者から認証の簡素化の要望が出ている。

2.2 諸外国の認証制度

本節では、無線設備の認証制度に関して、米国、カナダ、欧州における制度の概要及びソフトウェアバージョンに関する制度を中心に述べる。

2.2.1 日本及び諸外国の認証制度まとめ

日本及び各国のソフトウェアアップデートに関する認証制度の概要は表 2-2 のとおりとなっている。日本及び北米（米国・カナダ）では認証機関による認証が必要であるが、欧州では主に自己適合宣言となっている。カナダにおいては電波の電気的特性を変更するソフトウェアアップデートを行う際には変更再認証が必須となっている。米国においては電波の電気的特性を変更するソフトウェアアップデートを行う際に変更再認証が必要であるか否かは KDB 178919 D01 にて規定されている。なお、変更再認証に当たって、米国及びカナダでは認証番号の変更は生じない。なお、変更再認証が必要となるソフトウェアアップデートは、電波の電気的特性に変更を生じるものに限り、セキュリティアップデート等は含まない。また、カナダでは無線機能の変更に関するソフトウェアバージョンの申請が必須となっている。

表 2-2 各国におけるソフトウェアアップデートに関する認証制度の概要

国	主管官庁	認証表示	適合性評価手続	認証番号	ソフトウェアアップデートの際の認証番号の扱い	ソフトウェアバージョンの申請の要否
日本 (現行)	総務省	技適マーク	認証機関による認証	あり	新しい番号を付与	—
米国	FCC	FCC 認証	認証機関による認証	あり	同一の番号	不要
カナダ	ISED	ISED 認証	認証機関による認証	あり	同一の番号	必要
欧州	欧州各国 規制官庁	CE マーク	主に自己適合宣言及び市場監視	なし	なし	不要

携帯電話基地局の無線設備に関する認証範囲は表 2-3 となっており、日本及び欧州では CU/DU/RU となっているのに対して、米国及びカナダでは RU 単体となっている。

表 2-3 各国における携帯電話基地局の無線設備に関する認証範囲の概要

国	要求条件	認証範囲	備考
日本 (現行)	送受信	CU/DU/RU	
米国	主にスペクトルマスク	RU	DU に対する無線要求条件がない。
カナダ	主にスペクトルマスク	RU	米国と同様の基準に基づいている。
欧州	送受信	CU/DU/RU	

2.3 新たな無線設備の認証の在り方

2.3.1 ソフトウェアアップデートの認証審査の在り方

2.3.1.1 ソフトウェアアップデートの認証審査の概要

ソフトウェアアップデートによる無線機能の変更に対応する認証制度は、以下の要件を満たす必要がある。

- ① 技適マークの貼替えのために製品回収の必要がないこと
- ② 認証番号にひもづく認証情報を利用者が適切に確認できること

上記の要件を満たすに当たり、以下の方法によるソフトウェアアップデートによる無線機能の変更についての新たな認証制度を設けることが適当である。

- ① 工事設計認証番号に、ソフトウェアバージョン情報（ソフトウェア名の情報を含む。以下同じ）を加えて認証情報を管理する。
- ② ソフトウェアアップデートによって無線機能を変更する場合の認証は、ソフトウェアアップデート前の認証番号と同一認証番号とすることを可能とする。

なお、ソフトウェアアップデートによる無線機能の変更とは、ハードウェアの変更が無くソフトウェアアップデートによって、電波型式（変調方式）・周波数・電力等の追加・変更を指し、セキュリティやユーザーインターフェースの向上を目的とするアップデートは含まない。

新たな認証制度におけるソフトウェアバージョン情報の位置付けについて、図 2-8 ソフトウェアアップデートによる無線機能の変更の認証の在り方に示す。メーカーは、工事設計認証の申請を行う場合、認証機関に対して、ソフトウェアバージョン情報を添えて申請を行う。認証機関は、現行で報告を要する事項に加えて、ソフトウェアバージョン情報についても総務省に報告し、総務省は、電波利用ポータルにてそれらの情報を公示する。利用者は、認証番号により電波利用ポータルにて検索を行うことで、最新版を含めた過去のソフトウェアバージョン情報にひもづいた認証情報を閲覧することができる。

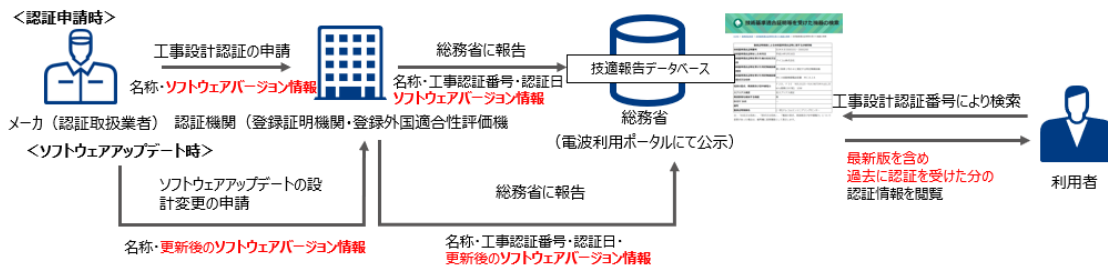


図 2-8 ソフトウェアアップデートによる無線機能の変更の認証の在り方
ソフトウェアバージョン情報の位置付け

このように、ソフトウェアアップデートを行う無線設備は、認証番号にソフトウェアバージョン情報を加えて認証情報との対応を管理することによって、同一の認証番号でもソフトウェアバージョンごとの認証情報を確認することが可能となる。これにより、無線設備に貼られた技適マークを都度貼り替えなくとも、利用者は電波利用ポータルにおいて、ソフトウェアアップデート状況に応じた認証情報を確認することができる。

また、現状では「同一認証番号とする場合のガイドライン」(ICCJ 電波法関連ガイドライン WG) において、再認証に同一認証番号とできる場合が規定されているが、ソフトウェアアップデートは同ガイドラインの範囲を超えるものであるため、ソフトウェアアップデートの規定整備を行う際には同ガイドラインも含めて整理する必要がある。

2.3.1.2 ソフトウェアアップデートの認証の対象及び審査方法

2.3.1.2.1 条件及び種別の考え方

ソフトウェアアップデートによる無線機能の変更によって、無線局の開設・運用の条件が変更されると、意図しない電波法違反につながる可能性を高めることから、本認証制度を適用することができるソフトウェアアップデートは、無線局の開設・運用の条件を生じさせないことを原則とし、認証ルールに関する混乱を避けるため、本認証制度が適用可能な特定無線設備の種別をあらかじめ規定することが適当である。

なお、ソフトウェアアップデートによって無線機能を変更する場合の認証について、ソフトウェアアップデート前の認証番号と同一認証番号を認めるに当たって、ソフトウェアアップデートの前と後との認証を区別する必要があるため、対象の無線設備の管理画面によりソフトウェアバージョン情報を確認できることを本認証制度の適用の要件とすることが適当である。

図 2-9 に、本認証制度を適用することができる特定無線設備の種別をあらかじめ規定するに当たっての考え方を示す。

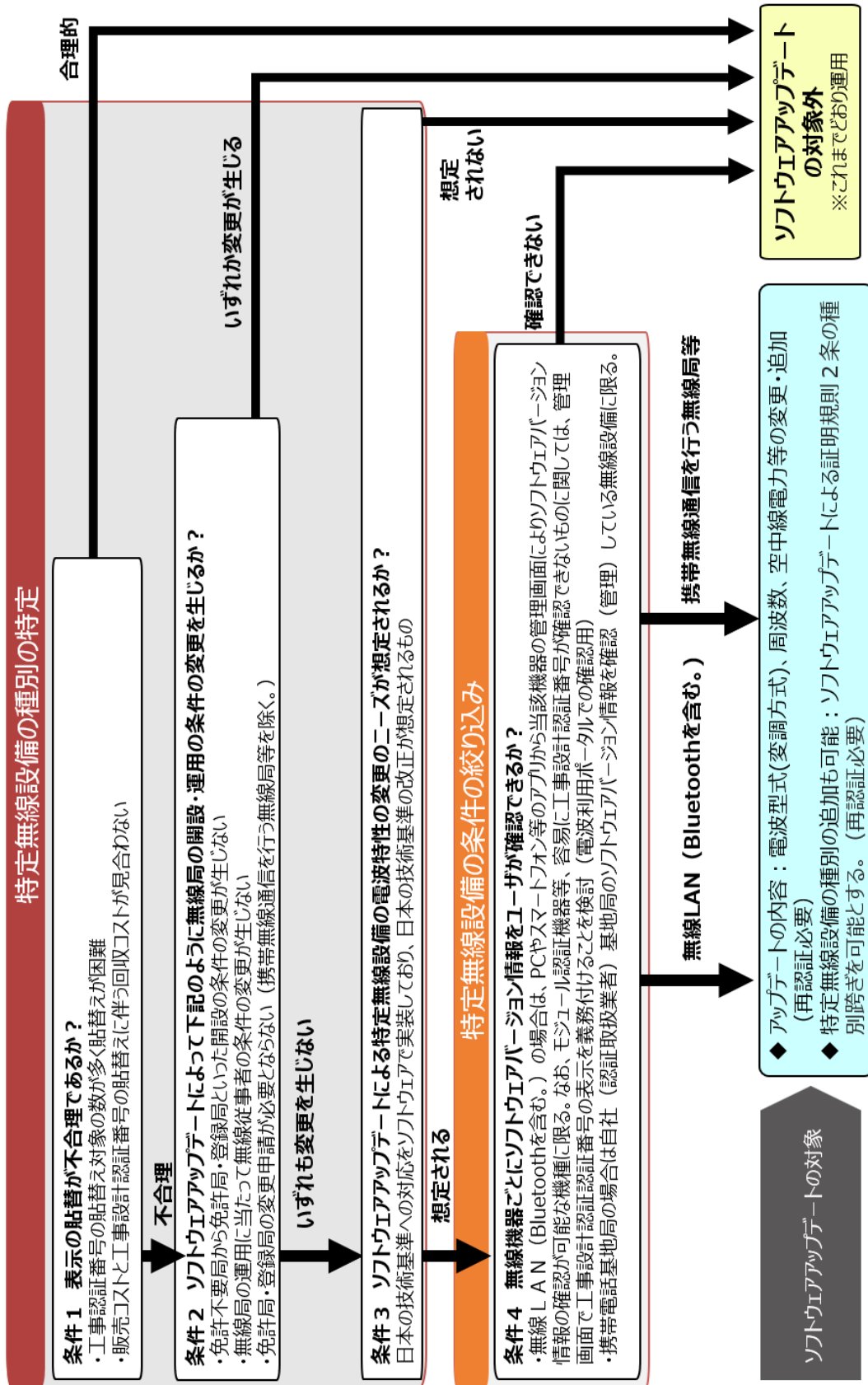


図 2-9 ソフトウェアアップデートの認証の対象となる条件及び種別の考え方

ソフトウェアアップデートの対象は、携帯無線通信を行う無線局等、無線LAN（Bluetoothを含む。）に限定する予定。他方で、今後、上記条件を満たす場合は対象とすることも可能。また、条件を満たさなくても、十分な代替措置等を実施する場合は認める可能性が有り得る。

特定無線設備の種別に関する条件1は、例えば、認証番号の貼替え対象の数が多く貼替えが困難である、もしくは販売コストと技適マークの貼替えに伴う回収コストが見合わない等、技適マークの貼替えが不合理であることである。なお、スマートフォンなど電子的に技適マークを表示する場合であっても、メーカーの対応が難しい場合等、不合理と判断される状況であればこの条件を満たすと考えることができる。

条件2は、ソフトウェアアップデートによって、原則、無線局の開設・運用の条件の変更が生じないことである。ソフトウェアアップデートによって免許不要局から免許局に変更となる場合、一般利用者が免許を要することを知らずにソフトウェアアップデートを行い、無免許で運用してしまうことなどが想定されるため、利用者保護の観点から、原則、ソフトウェアアップデートによって無線局の開設・運用の条件の変更が生じないことを条件とする。他方で、携帯無線通信を行う無線局は、携帯電話事業者等が免許人であり、ソフトウェアアップデートによって開設・運用の条件の変更がされる場合であっても、免許の変更申請について法令に基づく必要な手続が実施されるため、本条件を除外することが適当である。

条件3は、ソフトウェアアップデートによる特定無線設備の工事設計変更ニーズが想定されることである。例えば、日本の規制に合わせてソフトウェアで制限している無線設備においては、日本の技術基準に変更があった場合にアップデートが行われるといった工事設計変更ニーズが想定される。

条件4は、無線機器ごとにソフトウェアバージョン情報をユーザーが確認できることである。これは、同一の認証番号にソフトウェアバージョン情報ごとに認証情報がひもづくため、ユーザーが使用している無線設備の状況を確認するためにはソフトウェアバージョン情報が必要となる。なお、無線LANの場合は、現状においてもセキュリティ等のソフトウェアアップデートが行われており、PCやスマートフォン等のアプリからソフトウェアバージョン情報が確認できるため、それとほぼ同様の形で、無線機能を変更するソフトウェアのバージョン情報も確認できるであろうと考えられる。また、認証を受けたモジュールを組み込んだ機器等、現行の制度において容易に認証番号が確認できない機器であってソフトウェアアップデートを行うものは、管理画面でソフトウェアバージョン情報とともに認証番号又は型式・名称を表示することで認証情報を確認できる環境を整えることが適当である。また、携帯電話基地局については、常時、設備の状況を管理していることから、ソフトウェアバージョン情報も管理されるものとみなし本条件を満たすものとするのが適当である。

上記の条件1から4を満たすものとして、無線LAN (Bluetoothを含む) 及び携帯無線通信を行う無線局等が想定され、現時点ではこれらを本認証制度が適用可能な特定無線設備の種別として規定することが適当である。他方で、今後の状況変化や代替措置等の検討により、上記条件を満たすことが確認できた種別については、柔軟に対象種別を追加することが望ましい。

また、ソフトウェアアップデートによって種別を追加するケースについては、追加する種別が適用可能な特定無線設備の種別に含まれ、かつ、無線局の開設・運用の条件の変更が生じなければ、本制度によるソフトウェアアップデートを妨げない。

2.3.1.2.2 審査項目及び必要書類の考え方

ソフトウェアアップデートに関する必要な履行要件、提出書類及び保存書類との関係を図 2-10 に示す。

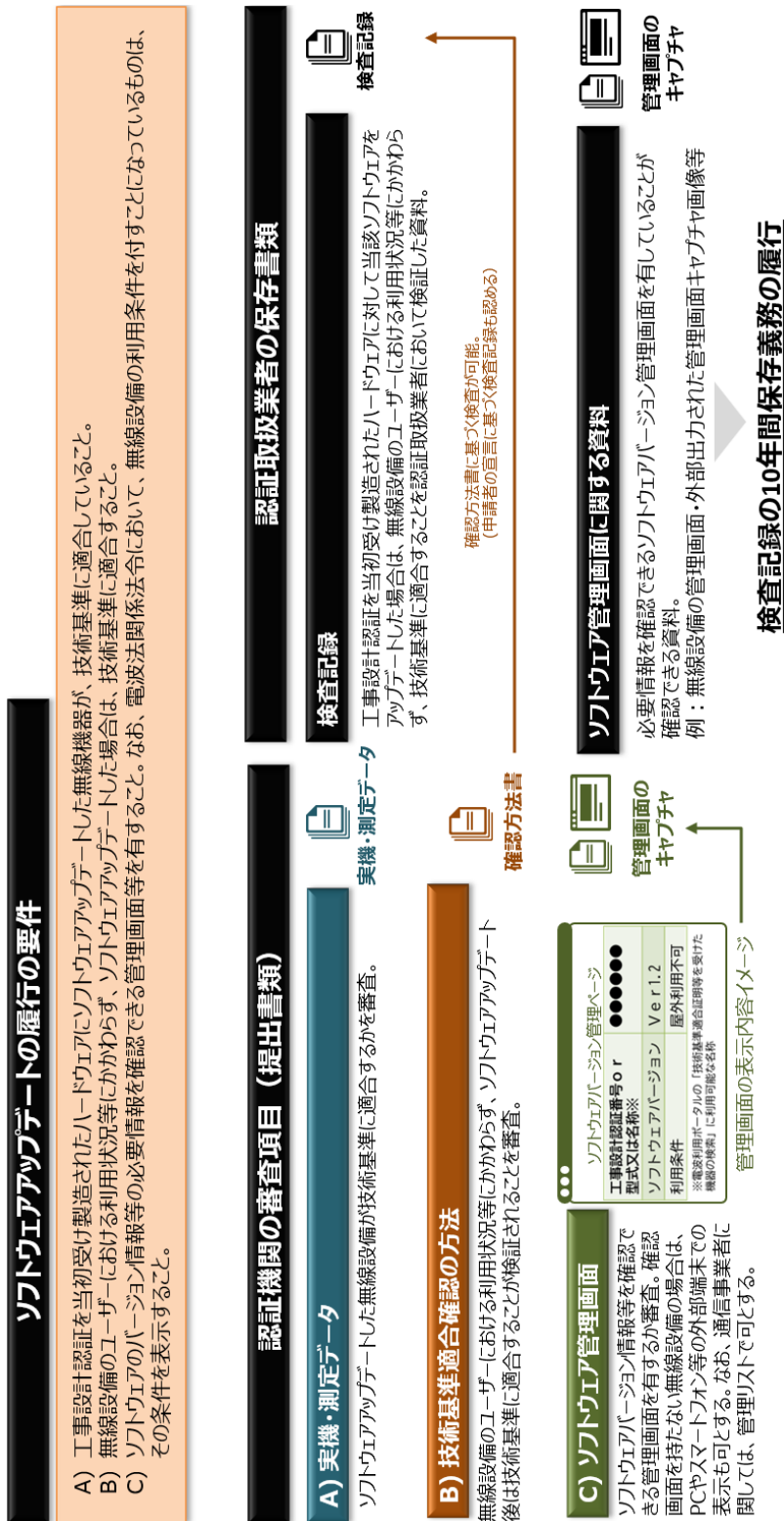


図 2-10 ソフトウェアアップデート認証審査時の審査項目・必要書類の考え方

図 2-10 における「B) 技術基準適合確認の方法」を審査項目とする考え方を以下に示す。

現行の電波法において、認証取扱業者は、無線設備を工事設計に合致するようにしなければならない義務（設計合致義務）が課されており、この設計合致義務の履行に関し、認証取扱業者は、取り扱う無線設備を検査し、その記録を検査の日から 10 年間保存する義務（検査・記録保存義務）が課されている。一般的には、出荷前の製品について、一定割合の抜取検査等を行い、その検査記録を保存する。

ソフトウェアアップデート認証についても、従来の工事設計認証と同様、設計合致義務及び検査・記録保存義務が課されるが、出荷後の認証取扱業者の手元にすでに存在しない無線設備を遠隔でソフトウェアアップデートしたものについて検査し記録を保存することは困難であることが想定される。そのため、ソフトウェアアップデート認証の検査・記録保存の方法は、認証取扱業者の手元に存在しない無線設備に対して検査を行うのではなく、アップデート用ソフトウェアを開発する際に、様々な利用状態の無線設備を遠隔でソフトウェアアップデートした無線設備が工事設計と合致することを検証した記録を、検査・記録としてみなすことが適当である。なお、出荷後においては、ユーザーにおける利用状況によって無線設備の状態は異なるので、無線設備の状態が異なっても、ソフトウェアアップデート後の無線設備は工事設計に合致することが検証されることが必要となる。

加えて、出荷後の無線設備は様々なユーザーに利用されることから、ユーザーの技量に影響されずにソフトウェアアップデートが完了できる必要がある。例えば、無線 LAN のユーザーは一般消費者が想定されるので、アップデートの操作に関しては、完全自動若しくはユーザーがアップデート実施の意思確認等（必要な場合は利用条件確認を含む）を行う程度とし、アップデートを実施する旨の操作があった場合は、その後は何も操作せずアップデートが完了することが望ましい。携帯無線通信を行う基地局といった無線設備においては、システム管理者等が運用に当たるため、そうした専門家を想定し、ソフトウェアアップデートが完了できるようマニュアル等の整備が措置されることが望ましい。

2.3.2 Open RAN 及び vRAN の認証の在り方

2.3.2.1 Open RAN 及び vRAN の認証の簡素化

2.1.3.2 のとおり、Open RAN 及び vRAN に係る認証は、図 2-11 に示すとおり、現行は、CU/DU/RU のすべてのパターンを認証しており、汎用サーバーも含めて認証し、それぞれの認証に対して固有の認証番号が割り振られている。

他方、CU/DU は発射する電波の周波数、電波型式（変調方式）、電力そのものについては扱っていないため、CU/DU において汎用サーバーを使用したソフトウェア処理が主流となりつつあるが、ハードとしての汎用サーバー自体が発射する電波の電気的特性に影響を及ぼすことはない。また、無線局の免許人は、主に携帯電話事業者である

ことから通信サービスの安定的な運用が不可欠であるため、汎用サーバーは安定的な稼働のために必要なものを選択すると考えられる。このため、汎用サーバーの個体管理及び性能面も含めて、管理は不要とすることが適当である。CU/DU におけるソフトウェアについては、2.3.1 のソフトウェアアップデートの認証審査の方法に倣うことが適当である。

また、現状においては、CU/DU/RU の組み合わせ毎、さらに、ソフトウェア及び汎用サーバーの更新毎に認証が必要となり、それぞれの認証番号が異なることから、技適マーク（認証番号を含む）の貼替えの負担が発生している。新たな認証制度においては、貼替えができるだけ発生しないよう、同一認証番号を認める要件を整理する必要がある。RU に関しては RF 信号を扱っている無線設備であり、型式又は名称に加え個体管理が必須であることから、認証番号は RU に付される認証番号に集約することが適当であると考えられる。

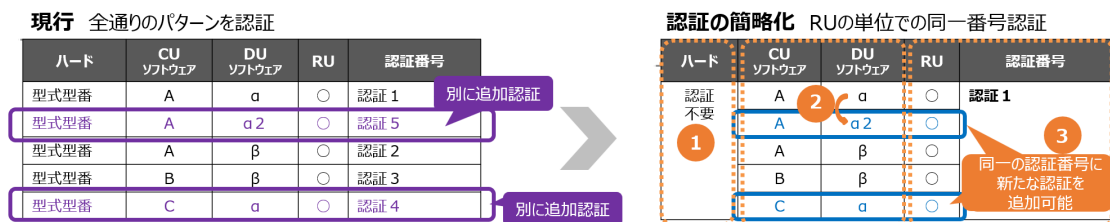


図 2-11 Open RAN 及び vRAN の認証の簡素化の箇所

以上の考え方から、Open RAN 及び vRAN の認証の簡素化の方向性は以下のとおりとすることが適当である。（図 2-11 参照）

- ① ハードウェアの認証審査
 - ・ 汎用サーバーの型式又は名称等は認証審査を不要とする
- ② ソフトウェアバージョン情報の管理
 - ・ 周波数等の変更を含む工事設計の変更について、再認証を取得したものについて同一認証番号を認める
 - ・ 工事設計書にソフトウェアバージョン情報の記載項目を新設するなど、ソフトウェアバージョン情報を認証審査の結果において確認できるようにする
- ③ CU/DU/RU の組み合わせに関する認証番号の管理
 - ・ 携帯無線通信を行う基地局（BWA、L5G を含む。）については、RU 以外の変更工事に関して再認証を取得したものについて同一認証番号を認める（本内容は、vRAN に対応しない CU/DU との組み合わせの場合も含む）

なお、現行の証明規則では、携帯無線通信を行う基地局等の無線設備が使用する工事設計書は、多種多様な無線設備を対象としたものとなっている。そのため、携帯電話関係の無線局の特殊性を考慮した認証の簡素化のために規定の整備をしようとする、同じ工事設計書を使用する他の無線設備に対して少なからず影響することから、制度改正に当たっては、独立した工事設計書を整備することが望ましい。

2.3.2.2 携帯無線通信の基地局等に関する部品交換に係る認証の簡素化

発射する電波に影響がないと想定される部品に関して、同一品以外への交換を一定の要件の下で認め認証の簡素化を図ることが適当である。

具体的には、携帯無線通信を行う基地局（BWA、L5G を含む。）等に関する電波の電气的特性に影響のない部品と想定されるものの交換について、RAN 設備における電波の電气的特性に影響がないと想定される個所を総務大臣があらかじめ定めた上で、認証機関によりその個所との該当が確認できた部品に関しては、認証取扱業者の指定する部品への交換であれば、再認証が不要となることを制度上明確化することが適当である。（図 2-12 参照）

また、空中線の交換については、これまでも「同一認証番号とする場合のガイドライン」において同一認証番号が認められており、今後も引き続き同様の措置とすることが適切である。他方で、空中線に使用する RF ケーブル、分配器、アッテネータ等の追加については、令和 7 年総務省告示第 307 号において、昭和 51 年郵政省告示第 87 号（電波法施行規則の規定により許可を要しない工事設計の軽微な事項を定める等の件）が改正され、給電線、空中線共用装置及び給電線共用装置の工事設計において「当該装置に係る工事設計の全部若しくは一部分について削る場合、改める場合又は追加する場合（いずれも空中線に供給される電力が 1 デシベルを超えて低下する場合に限る。）に限る。」は許可を要しない工事設計の軽微な事項とされた。これを受けて、損失の大きいものを追加する場合は、再認証を受けずに交換可能とする措置が適当である。

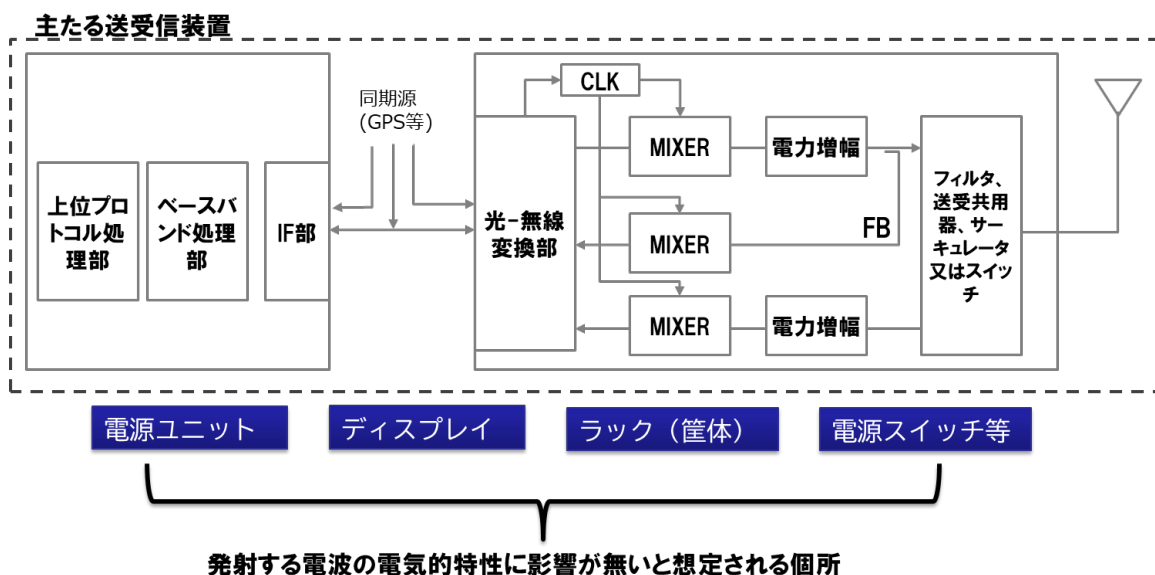


図 2-12 発射する電波の電気的特性に影響がないと想定される部品の明確化イメージ

なお、携帯電話端末においては、長期間利用することを志向する潮流により、海外においては個人による部品交換修理を前提に設計されたモジュラーフォンが販売されており⁵、日本における状況を勘案の上、必要に応じてそうした携帯電話端末の部品交換修理に関する認証取扱いの整理を行うことが望ましい。

DAS については、同一ベンダー、同一型式の製品であれば同一の性能を有する無線設備だと考えられる。そのため1台接続時と複数台接続時のデータをそれぞれ取得することは不合理であることから、基地局、親機、子機の1セットの測定により認証することが適当である。また、工事設計認証を取得済みの基地局に別の DAS 装置を接続して認証を受ける場合、申請書に必要な基地局の諸元等（発射する電波の電気的特性に関する諸元）の記載は必要なものの、その他の図面や写真等の提出は不要と整理することが適当である。

2.3.3 その他の認証審査の在り方

2.3.3.1 携帯電話基地局における工事設計認証範囲の見直し

現在、携帯電話基地局における工事設計認証の対象範囲は CU/DU/RU となっている。今後の基地局インターフェースのオープン化の動向を踏まえると、RU 単体に緩和することが望ましいとの要望があった。その理由は、技術基準適合証明を取得した装置の CU/DU 部（ハードウェア/ソフトウェア）においては、デジタル処理であり、装置による差分は生じず、CU/DU 部の特性は発射する電波の電気的特性に影響しないため、電波の電気的特性に影響する範囲は RU 装置単体に集約されると考えられるからである。

⁵ [Market Glass, Inc. \(Formerly Global Industry Analysts, Inc.\) Smartphone Repair 市場調査レポート 2025](https://www.gii.co.jp/report/go1798254-smartphone-repair.html) <https://www.gii.co.jp/report/go1798254-smartphone-repair.html>

しかし、電波法において規定する無線設備としての機能は、RU 単体ではなく、CU/DU/RU 全体によって実現されるため、Open RAN 及び vRAN の認証対象範囲は、引き続き CU/DU/RU とすることが適当である。

2.3.3.2 携帯電話基地局における工事設計認証の簡素化

携帯電話基地局における空中線について、例えば最大利得より下回るのであれば干渉影響等は軽減される方向のため、工事設計認証の取得において簡素化ができる可能性があると考えられる。

ただし、空中線に関しては、許可を要しない工事設計の軽微な事項としては、現在、電波法令において規定されていないことから、今後、空中線に関して電波法施行規則が見直された場合、改めて検討することが望ましい。

第3章 現行の認証制度における課題への対応について

3.1 現状と課題

3.1.1 無線設備や組込製品の多様化に伴う対応困難なケースの発生

3.1.1.1 現行の表示方法では適切に対応できないケース

工事設計認証を取得した無線設備に対しては、認証取扱業者は、2.1.1.4 に記載した3つの方法のいずれかにより、技適マークを表示することができる。また、適合表示無線設備を組み込んだ最終製品を取り扱う事業者にあつては、組み込んだモジュール等に付されている表示と同一の表示を、2.1.1.4 に記載した3つの方法のいずれかにより、最終製品に付すことができる。

一方で、技適マークの表示には、技適マークのロゴに加え、電波法を示すRの文字や認証番号を含め表示する必要がある。これに加えて、昨今は、技適制度以外の国内法に基づく認証マークや、複数の国での販売を視野に諸外国の法令に基づく認証マークの表示も求められる無線設備が増加している。このように、複数のマークを全て筐体に物理的に表示しなければならないケースにおいて、他の認証マークよりも多くの情報を記載する必要がある技適マークを表示するためのスペースを確保することが困難になっているケースが発生している。

また、現行制度においては、技適マークのディスプレイ表示機能を有さない無線設備であつて、製品本体への表示が困難又は不合理な場合においては、「取扱説明書及び包装又は容器」に技適マークを表示することも例外的に認められているところである。

しかしながら、例えば「包装又は容器」に該当するものが存在しない車載無線設備のように、製品本体への表示が困難であるにもかかわらず、例外的な対応をとることもできないといったケースが発生している。

そのため、技適マークの表示方法や表示場所について、条件の緩和を求める意見が出てきている。

3.1.1.2 無線設備を組み込む製品において技適マークを確認できないケース

現行制度では、上述のとおり、適合表示無線設備を組み込んだ最終製品を取り扱う事業者にあつては、組み込んだモジュール等に付されている表示と同一の表示を付すことができることとなっているが、表示を付すことは現行の電波法においては義務とはなっていない。そのため、最終製品において技適マークが容易に確認できない無線設備も販売されている。

また、メーカーが最終製品に表示を付した場合、組み込む無線設備を別の型式又は名称のものに変更するときや、組み込んでいるモジュール等の認証番号に変更が生じたときには、最終製品に表示している技適マークも併せて変更することとなるが、多数の部品から構成される製品の場合、1つの部品に過ぎない無線設備の変更が最終製

品のマーキングや生産管理工程全体に影響を与えることとなり、技適マーク変更に伴い生じるコストが非常に大きなものとなる。無線設備を組み込む最終製品において技適マークが確認できないケースが発生する要因の1つとして、最終製品のメーカーが製造コスト増を回避するために表示を付さないことを選択しているケースがある。

3.1.2 電子商取引（EC）販売の増加

インターネットの発展に伴い、物品販売における市場規模は年々拡大を続けている（図 3-1 参照）。特に、無線機器や無線機器を搭載した生活家電、AV 機器、PC 等においては、製品の仕様が明確であるために事前に製品の内容や特徴を理解しやすいといった特徴がある。そのため、EC での販売との親和性が高く、2023 年時点において、製品販売における EC 化率は 42% にまで及んでいる（図 3-2 物販系分野の BtoC EC 市場規模参照）。

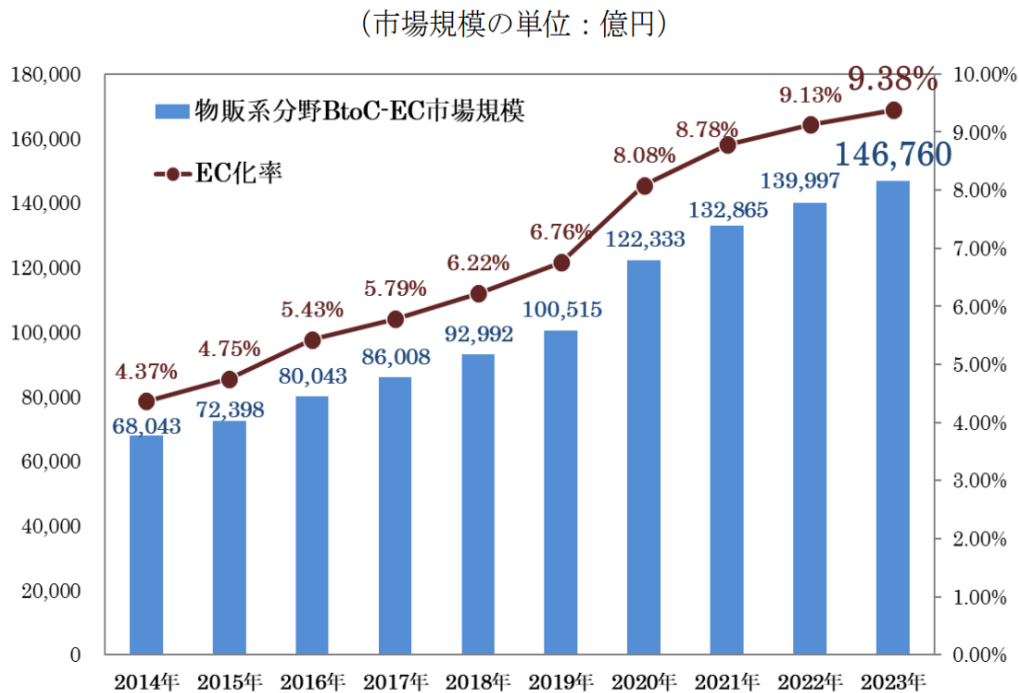


図 3-1 物販系分野の BtoC-EC 市場規模及び EC 化率の経年推移
出所) 令和 5 年度 電子商取引に関する市場調査報告書(経済産業省) 令和 6 年 9 月⁶より抜粋

⁶ https://www.meti.go.jp/policy/it_policy/statistics/outlook/R5tyousahoukokusho.pdf

分類		2022年		2023年	
		市場規模 (億円) ※下段：前年比	EC化率	市場規模 (億円) ※下段：前年比	EC化率
①	食品、飲料、酒類	27,505 (9.15%増)	4.16%	29,299 (6.52%増)	4.29%
②	生活家電、AV機器、PC・周辺機器等	25,528 (3.84%増)	42.01%	26,838 (5.13%増)	42.88%
③	書籍、映像・音楽ソフト	18,222 (4.02%増)	52.16%	18,867 (3.54%増)	53.45%
④	化粧品、医薬品	9,191 (7.48%増)	8.24%	9,709 (5.64%増)	8.57%
⑤	生活雑貨、家具、インテリア	23,541 (3.47%増)	29.59%	24,721 (5.01%増)	31.54%
⑥	衣類・服装雑貨等	25,499 (5.02%増)	21.56%	26,712 (4.76%増)	22.88%
⑦	自動車、自動二輪車、パーツ等	3,183 (5.55%増)	3.98%	3,223 (1.26%増)	3.64%
⑧	その他	7,327 (5.22%増)	1.89%	7,391 (0.87%増)	1.91%
合計		139,997 (5.37%増)	9.13%	146,760 (4.83%増)	9.38%

図 3-2 物販系分野のBtoC EC市場規模

出所) 令和5年度 電子商取引に関する市場調査報告書(経済産業省) 令和6年9月⁷より抜粋

一方、現行の技適マークの表示方法は、いずれも無線設備を目視することによってマークを確認することを想定した制度設計となっており、ECでの販売においては、消費者は、購入前に無線設備の現物を目視によって確認することができない。そのため、無線設備のECでの販売割合の拡大に伴い、技適マークの有無を確認できない状態のまま、消費者が無線設備の購入判断をしなければならないケースが増加している。

また、EC販売においては、大手ECモールを介し、海外の販売業者や個人事業主から、消費者が外国向け製品を直接購入することが可能となる等、外国製品と消費者との接点が拡大している。その一方で、海外の無線機器製造業者は、必ずしも日本国内での販売、使用を想定した無線設備のみを製造しているわけではない。そのため、日本の技術基準に適合しない、又は日本の認証を取得していない無線設備が市場に流通してしまうことの危険性が増している。加えて、消費者は、そもそも製品が無線設備

⁷ https://www.meti.go.jp/policy/it_policy/statistics/outlook/R5tyousahoukokusho.pdf

に該当するか否かを意識せずに製品を購入しているケースも少なくない。

このような状況の中、総務省においては、令和2年度に「技術基準不適合機器の流通抑止のためのガイドライン」を策定し、ECモールの運営事業者に対し、出品者による技術基準適合性の情報を無線機器の掲載ページに表示することを要求するとともに、適切に表示されていない場合にはその掲載を中止することを求めている。しかしながら、ECモールのウェブサイトにおいて技術基準適合性に関する情報を十分に確認できる事例は少ない。その原因のひとつとして、無線機器の販売を行う販売代理店等において、商品の認証情報及び技術基準適合性を消費者に対して提供することの必要性が十分に認識・理解されていない、との指摘がある。

3.2 技適マークの表示を確認できないことの影響

技適マークが適切に表示されない無線機器や技適マークが確認できない無線機器の中には、技術基準に適合しておらずそもそも国内で利用すると電波法違反になる機器や、利用に当たって無線局免許が必要な機器もある。このような事実を知らずに、一般消費者をはじめとする利用者がこれらの無線機器で電波を発射した場合、利用者が電波法違反に問われる可能性がある。また、これらの機器を購入者が下取りに出そうとしても、技適マークが確認できないことを理由として買取業者から買取りを断られるといった不利益が発生した事例が存在している。

さらに、医療現場においては、医療従事者や患者等のインターネット接続用に加えて、医療情報システムや医療機器等、多様な用途に無線LAN等が導入されているところ、医療機器の筐体に技適マークの表示がないケースが多いこと指摘されている。医療機器の筐体に技適マークが表示されていればその認証番号から医療機器が使用する無線LAN規格を確認することができるが、実際には表示がないため、病院内無線LANの通信速度の低下を招かない医療機器であるかを判断できず、施設内の電波管理を適切に行えない現状が医療関係者から報告された。

3.3 今後の取組の方向性

無線機器の小型化、モジュール化に伴う組み込み製品の増加、EC販売の増加の進展に伴って、従来の「無線設備を目視することによって技適マークを確認する」という行為が困難なケースが増加している。

そのため、以下のような取組を行うことによって、一般消費者を含めた技術基準適合証明制度の関係者が、無線設備の技術基準適合性を容易かつ確実に確認することができる環境を整備するとともに、技適マーク表示の有無を問わず、技術基準適合性を確認することのできない無線機器の不販売や不購入の徹底に向けた環境を整備することが適当である。

3.3.1 技適マークの表示方法の改善に向けた取組

技適マークの表示については、3.1 に示したとおり、現行法令に基づいた表示の方法をとることが困難であるケースが確認された。そのため、製品本体へ技適マークを直接表示することが困難な場合に、それを代替することのできる表示方法の検討を進めることが望ましい。

なお、作業班における検討過程において、無線設備の利用者の立場からは、製品にて技適マークを容易に確認することができない実態と、確認できない場合の弊害が指摘された。一方で、無線機器メーカーの立場からは、現行の技適マークの表示方法では生産コストがかさむことがあり、国内製造業の競争力を維持する観点からも、技適マークを直接表示しなくても良い要件の緩和・拡充を求める要望意見が寄せられているところである。そのため、技適マークの表示方法としては、メーカーの負担を極力減らしつつ、利用者のマークの確認性は維持・向上させるといった、双方の要望が両立する新たな規律が求められている。

また、EC 販売が増加する現状や、取扱説明書や製品仕様の情報もインターネット上で掲載されることが一般化されつつある現状を踏まえ、無線設備の利用者、製品メーカーに加え、製品の販売者や輸入者、EC モール運営事業者なども含めた幅広い関係者からの意見を十分に聴取した上で、制度の検討を進めるべきである。なお、諸外国における表示方法の新たな取組も参考にすることが望ましい。

3.3.2 技術基準適合性が確認できない製品の流通抑止に向けた取組

技適マークの有無を問わず、購入時や使用時に技術基準適合性が確認できない製品、又は技術基準に適合していない製品については、国内市場への流通を抑止する必要がある。そのため、以下に掲げるような取組を行うことが望ましい。

まず、必要な情報を確認した上で商品を購入できる環境整備のため、商品の説明サイトや EC 販売サイトにおいて、技適マークや認証番号を含む無線設備の技術基準適合性に関する情報を提示することについて推進することが望ましい。

また、国内販売店や国内 EC モールにおいて、もっぱら外国で使用することを想定した無線機器など、日本の認証を取得しておらず技適マークの表示がない無線機器を取り扱う場合には、これが例外的な販売方法であることを鑑みて、商品説明サイトや EC サイトにおいて、国内で使用すると電波法違反に問われるおそれがあること等の電波法上のリスクや注意事項を消費者に対して確実に情報伝達してもらうことを推進することが望ましい。

次に、消費者に関しては、無線機器の購入の際、技適マークをはじめとした技術基準適合性に関する情報を確認の上で購入してもらうことが望ましい。一方で、現時点において、消費者に対する技適マーク等の認知度は高いとは言えないことから、技適マークの存在そのものをはじめとして、技術基準適合性に関する情報の事前確認の重要性について、消費者に対する周知・啓発をなお一層強化することが望ましい。

最後に、総務省においては、インターネットや実店舗等の市場に流通している無線設備を購入して電波の強さ等を測定し、電波法の基準に適合するか確認する取組（無線設備試買テスト・市場調査）等を実施し、市場監視を実施しているところであるが、対象設備についてより効果的に選定を行う方法を検討することが望ましい。また、現在の試買テストでは、技術基準不適合が明らかな無線機器のリストについては、総務省ホームページで公表するとともに、EC モールへ情報提供し、当該無線機器を取り扱わないよう要請しているところであるが、消費者に対してもより一層、技術基準不適合機器に関する情報が伝わるよう、情報共有先に消費者団体等も加えるなど、市場監視の取組の改善・強化を図ることが望ましい。

第4章 今後の進め方

本報告では、まず、無線技術の進展を踏まえた無線設備の認証審査の在り方として、ソフトウェアアップデートに係る認証の方法、Open RAN 及び vRAN の認証の簡素化の方法について考え方を示した。今後、総務省において、本報告で示した考え方を踏まえ、速やかに制度化を行うことが求められる。制度化に当たっては、今後、ソフトウェアによる無線機能の実現は更に一般化することが想定されることから、将来の拡張性を見据えて対応することが重要となる。

次に、本報告では、無線設備の多様化や電子商取引（EC）の増加によって、技術基準に適合していることを示す技適マークが確認できない状況の発生に対する取組の方向性を示した。今後、総務省において、本報告で示した考え方を踏まえ、技適マークの新たな表示方法を更に具体的に検討することが求められる。検討に当たっては、技適マークのない無線機器の利用は電波法違反となりうるため、表示のしやすさだけでなく、利用者の認識のしやすさも合わせて検討する必要がある。そのため、今後、認証取扱業者に加え、無線機器を製品に組み込む者、利用者等も含めて関係者の意見を広く聴取することが重要となる。また、本報告において、技適マークの有無を問わず、技術基準適合性が確認できない製品についての国内市場における流通の抑止に向けた取組の方向性を示した。今後、総務省において、本報告で示した考え方を踏まえ、そうした製品の流通の抑止に向けて、関係者と綿密に意見交換を行いながら対応することが求められる。

最後に、本検討による取組によって、最新技術や様々な利用形態等の無線設備が我が国において流通し使用される環境が十分に整備されることを期待したい。

用語集
技術等

用語	概要
AI	人工知能 (Artificial Intelligence)。データから学習・推論を行い、認識、判断、最適化などの知的処理をソフトウェアで実現する技術。近年は通信制御やネットワーク運用の高度化にも活用されている。
AI-RAN	基地局機能に AI を適用し、高度なトラフィック予測やリソース最適化等を可能にする無線アクセスネットワーク
BBU	4G における RAN の構成要素で、ベースバンド信号処理を一括して行う装置 (Baseband Unit)。5G では機能分割が進み、CU/DU として整理される。
BWA	広帯域移動無線アクセス (Broadband Wireless Access)。高速なデータ通信を目的とした無線アクセス方式の総称で、固定系・移動系の双方を含む。
CU	5G における RAN の構成要素のうち、データ制御等を行う部分 (Central Unit)。4G における BBU の機能を分割した構成要素の 1 つで、DU 及びコアネットワークと接続される。
DAS	分散アンテナシステム (Distributed Antenna System)。1 つの RU に複数のアンテナを接続し、それらを分散配置することでカバレッジを向上させる仕組み。トンネル内や商業施設などのエリアで活用されている。
DU	5G における RAN の構成要素のうち、無線信号処理等を行う部分 (Distributed Unit)。4G における BBU の機能を分割した構成要素の 1 つで、CU 及び RU と接続される。
EC	インターネット等の電子的な手段を介して行う商取引のこと。電子商取引 (Electronic Commerce)。
L5G	ローカル 5G (Local 5G)。主に建物内や敷地内での利活用について個別に免許される 5G システム。地域や産業の個別ニーズに応じて地域の企業や自治体等の様々な主体が、自らの土地内でスポット的に柔軟に構築できる。
MEC	マルチアクセスエッジコンピューティング (Multi-access Edge Computing)。通信ネットワークのエッジ側で計算処理を行い、低遅延やトラフィック削減を実現する技術。

Open RAN	機器のインターフェースをオープン化した無線アクセスネットワーク (Open Radio Access Network)。O-RAN ALLIANCE が定める仕様を含む。
OTA	ソフトウェアを無線通信経路で配信・更新する技術 (Over-the-Air)。端末や基地局の機能更新や不具合修正を遠隔で実施できる。
RAN	無線アクセスネットワーク (Radio Access Network)。端末とコアネットワークを無線で接続する通信網で、基地局やその制御機能から構成される。
RF	無線周波数 (Radio Frequency) 及びそれを扱うアナログ回路領域。送信側における変調信号の周波数変換、増幅、不要ふく射抑制や、受信側における低雑音増幅や周波数変換やそのための回路を指す。
RRH	4GにおけるRANの無線部装置 (Remote Radio Head)。BBUと分離配置され、無線信号の送受信等を担う。5GではRUとして整理される。
RU	5GにおけるRANの構成要素のうち、電波の送受信等を行う部分 (Radio Unit)。4GのRRHに相当する構成要素で、DUと接続される。
SDR	ソフトウェア無線 (Software Defined Radio)。従来ハードウェアで実装していた無線機能をソフトウェアで実現し、柔軟な仕様変更を可能にする。
vRAN	基地局機能を汎用サーバー上のソフトウェアで動作させる仮想化無線アクセスネットワーク (Virtualized Radio Access Network)。クラウド技術を活用し、拡張性や運用効率を向上させることも可能になる。
無線 LAN	無線通信で構成される LAN (Local Area Network)。本報告書では民間規格である Wi-Fi Alliance に準拠した Wi-Fi 機器や、Bluetooth 機器等の無線設備を含む。

法規等

用語	概要
CE マーク	欧州経済圏（EEA）及びトルコで販売される指定の製品が欧州規準に適合することを表示するマーク
技適マーク	電波法令で定める技術基準に適合している無線機であることを証明するマーク。無線機の免許申請をする際に手続きを簡略化することが可能となる。
証明規則	特定無線設備の技術基準適合証明等に関する規則（昭和 56 年郵政省令第 37 号）
設備規則	無線設備規則（昭和 25 年 11 月 30 日電波監理委員会規則第 18 号）
電波の電気的特性	本報告書では、周波数や電波の型式（変調方式）、空中線電力等の発射する電波の特性を指す。

団体等

用語	概要
FCC	連邦通信委員会（Federal Communications Commission）
ICCJ	情報通信認証連絡会
ISED	イノベーション・科学経済開発省（Innovation, Science and Economic Development Canada）
TELEC	一般財団法人テレコムエンジニアリングセンター

参考資料
1 諮問書

諮 問 第 30 号
令和 7 年 2 月 3 日

情報通信審議会
会長 遠藤 信博 殿

総務大臣 村上 誠一郎

諮 問 書

下記について、別紙により諮問する。

記

社会環境の変化に対応した電波有効利用の推進の在り方

諮問第30号

社会環境の変化に対応した電波有効利用の推進の在り方

1 諮問理由

我が国は、他の主要先進国に先駆けて人口減少・少子高齢化に直面しており、生産年齢人口が減少する中にも持続的な経済成長を実現するための生産性の向上に取り組むことが喫緊の課題である。また、令和6年能登半島地震などの大規模な災害が頻発する中、災害に強い強靱な社会システムを構築することも大きな課題である。

携帯電話に代表されるように、電波を使ったシステムやサービスは、すでに国民生活や経済活動に深く浸透しているが、自動運転やスマート農業、遠隔医療など、電波のより一層の活用を徹底して進めることで、平時・災害時を問わず、国民生活を便利で安全・安心なものにするとともに、地域の課題解決や新たな市場の創出を通じた経済成長の源泉となる可能性を持っている。

他方で、電波は有限の資源であり、電波の活用の進展に伴い電波資源は逼迫するため、電波の利用状況やニーズ、電波に関する最新の技術トレンドを踏まえて、周波数の割当てや周波数の移行・再編・共用を適正かつ効率的に実施するなど、電波法（昭和25年法律第131号）の目的である電波の公平かつ能率的な利用を確保することがますます重大となる。

このため、社会環境の変化に迅速かつ柔軟に対応し、電波の公平かつ能率的な利用を通じて国民生活の利便性向上、地域の課題解決及び持続的経済成長を実現するため、国が取り組むべき電波の有効利用の推進の在り方について包括的に検討することが必要である。

2 答申を希望する事項

- (1) 電波有効利用の推進に関する基本的方向性
- (2) 無線局の免許制度等の在り方
- (3) 周波数割当の在り方
- (4) 無線を利用したビジネス促進の在り方
- (5) 電波の利用環境の在り方
- (6) その他必要と考えられる事項

3 答申を希望する時期

令和7年夏頃目途

4 答申が得られたときの行政上の措置

今後の情報通信行政の推進に資する。

2 情報通信審議会 情報通信技術分科会 電波有効利用委員会 構成員名簿

(令和7年10月1日現在 敬称略)

氏 名	主 要 現 職
主 査 委 員 藤井 威生	電気通信大学 先端ワイヤレス・コミュニケーション研究センター 教授
専門委員 大谷 和子	株式会社日本総合研究所 執行役員法務部長
" 太田 香	室蘭工業大学 大学院 工学研究科 コンピュータ科学センター長・教授
" 黒坂 達也	株式会社企 代表取締役 慶應義塾大学 大学院 政策・メディア研究科 特任准教授
" 猿渡 俊介	大阪大学 大学院 情報科学研究科 准教授
" 瀧 俊雄	株式会社マネーフォワード 執行役員
" 中島 美香	中央大学 国際情報学部 教授
" 西村 真由美	公益社団法人全国消費生活相談員協会 常務理事
" 林 秀弥	名古屋大学 大学院 法学研究科 教授
" 矢入 郁子	上智大学 理工学部情報理工学科 教授
" 安田 洋祐	政策研究大学院大学 教授

**3 情報通信審議会 情報通信技術分科会 電波有効利用委員会
無線設備の認証の在り方検討作業班 構成員名簿**

(令和7年7月18日現在 敬称略)

役職	氏名	主要現職
主任	梅比良 正弘	南山大学 特任研究員、茨城大学 名誉教授
主任代理	猿渡 俊介	大阪大学大学院情報科学研究科 准教授
構成員	上原 仁	一般財団法人テレコムエンジニアリングセンター 専務理事
構成員	坂本 信樹	携帯電話事業者代表 (株式会社NTTドコモ 電波企画室長)
構成員	柴 悦子	公益社団法人 全国消費生活相談員協会 IT研究会
構成員	鈴木 宗俊	一般社団法人 情報通信ネットワーク産業協会 共通技術部長 兼 インフラ整備事業推進室長
構成員	永井 徳人	光和総合法律事務所 弁護士
構成員	中沢 淳一	一般社団法人 電波産業会 参与

4 開催経緯

令和7年2月3日 第52回総会にて諮問

令和7年2月13日 第185回情報通信技術分科会にて電波有効利用委員会を設置

■電波有効利用委員会

令和7年7月18日 第4回

- (1) 委員会報告(案)「社会環境の変化に対応した電波有効利用の推進の在り方」のうち「電波の利用環境の在り方」について
- (2) 無線設備の認証の在り方検討作業班の設置について
- (3) 事業者へのヒアリング

令和8年2月17日 第11回

- (1) 委員会報告骨子案「社会環境の変化に対応した電波有効利用の推進の在り方」について
- (2) 委員会報告(案)「社会環境の変化に対応した電波有効利用の推進の在り方」のうち「周波数割当の在り方」(900MHz帯を使用する新たな無線利用)及び「無線局の免許制度等の在り方」(認証制度)について
- (3) ドローン及び無線LAN及びドローンに係る運用調整の仕組みに関する事業者へのヒアリング

■無線設備の認証の在り方検討作業班

令和7年8月6日 第1回

- (1) 作業班の運営等について
- (2) 技術基準適合証明等制度の概要と現状
- (3) 無線技術の進展や無線設備の多様化
- (4) 意見交換
- (5) その他

令和7年9月19日 第2回

- (1) 新たな無線設備の認証に関する課題
- (2) 認証審査の現状
- (3) 諸外国の認証制度の動向
- (4) 認証の簡素化の素案
- (5) その他

令和7年10月28日 第3回

- (1) ソフトウェアアップデートの認証に係る制度改正案

- (2) 携帯電話基地局等の無線設備の認証の簡素化に係る制度改正案
- (3) その他

令和7年11月25日 第4回 (電波監視作業班(第6回)合同会議)

- (1) 技適マークの表示の現状
- (2) 技適マークの表示に係る課題
- (3) 技術基準不適合設備の流通抑止の取組の現状
- (4) 技適マークの表示方法の在り方(案)

令和7年12月23日 第5回

- (1) 報告書 骨子(案)
- (2) その他

令和8年1月16日から22日まで 第6回(メール開催)

- (1) 報告書(案)について