

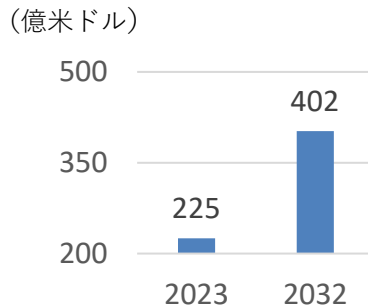
ソフトウェアアップデートの認証に係る 制度改革の方針(案)

令和7年10月28日
事務局

ソフトウェアアップデートの市場動向

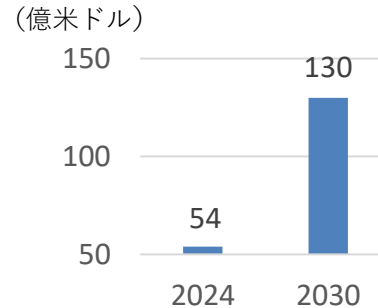
- アナログハードウェアで実装されていた機能を、ソフトウェアや組み込みシステムで実現する**無線通信技術「ソフトウェア無線（SDR）」が普及しており、今後も主要な無線技術として市場規模は拡大すると予測**される。また、ソフトウェアやファームウェアの更新など**無線通信を介してデータを送受信する技術「OTA（Over-the-Air）」の市場規模も同様に拡大すると予想**される。
- 近年、増大するセキュリティリスクへの対応や、新機能や性能向上を迅速に提供する必要性から**ソフトウェア更新の頻度が増加する可能性**がある。

<世界のソフトウェア無線の市場規模予測※1>



世界のソフトウェア無線の市場規模は2023年に225億米ドルに達し、市場は2032年までに402億米ドルに達する見込み。

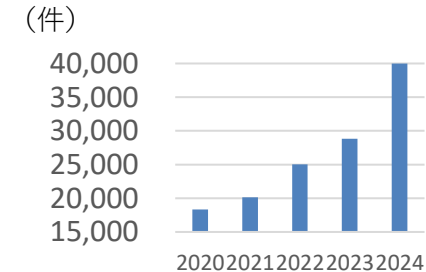
<OTA(Over the Air) 技術の市場規模予測※2>



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。

<セキュリティリスクの増大※3>

米国国立標準技術研究所(NIST)が運営するデータベース(National Vulnerability Database)に登録されている米国の脆弱性件数の推移



ソフトウェアのセキュリティ対策がますます重要になり、ソフトウェアアップデートの頻度が増加する可能性が高い。

出所) ※1「ソフトウェア無線市場レポート」 <https://www.gii.co.jp/report/imarc1540854-software-defined-radio-market-report-by-type-joint.html> (閲覧日2025年6月23日)

※2 Global Industry Analysts (GIA) 「Over the Air (OTA) Updates」OTA(Over the Air)アップデート (閲覧日2025年6月23日)

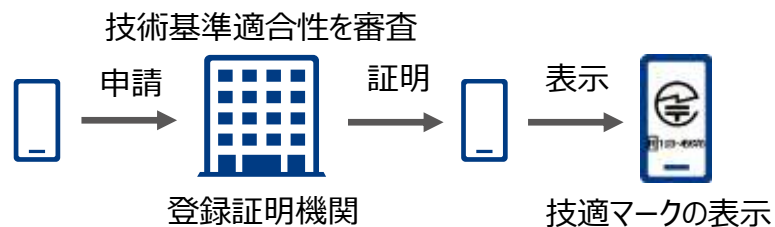
※3 NIST「National Vulnerability Database」NVD - Statistics (閲覧日2025年6月23日)

検討背景

- 昨年度に開催された総務省「デジタルビジネス拡大に向けた電波政策懇談会」において、新しい技術基準に対応するためのソフトウェアアップデートを行う場合の技適マークの表示方法の検討について、参加者から以下の提案が示された。
 - 技術基準適合証明を受けた無線設備には、**総務省令で定める表示（技適マーク）を付す必要がある。**
 - 技適マークの表示については、**電磁的方法による表示がされない特定無線設備**では、新しい技術基準に対応するための**ソフトウェアアップデートを行う場合に、新たな認証番号の表示、技適マークの貼り替えのために製品の回収を要することがある。**こうした場合に**製品の回収を要することなく、技適マークを表示**できる方法について、検討することが必要とされた。

技適マークの表示（技術基準適合証明・工事設計認証）

- 技術基準適合証明（無線設備1台ごとに試験等により証明）



- 工事設計認証（機種毎に書面及び試験等により認証）



技適マークの表示方法

電磁的方法による表示が
されない特定無線設備



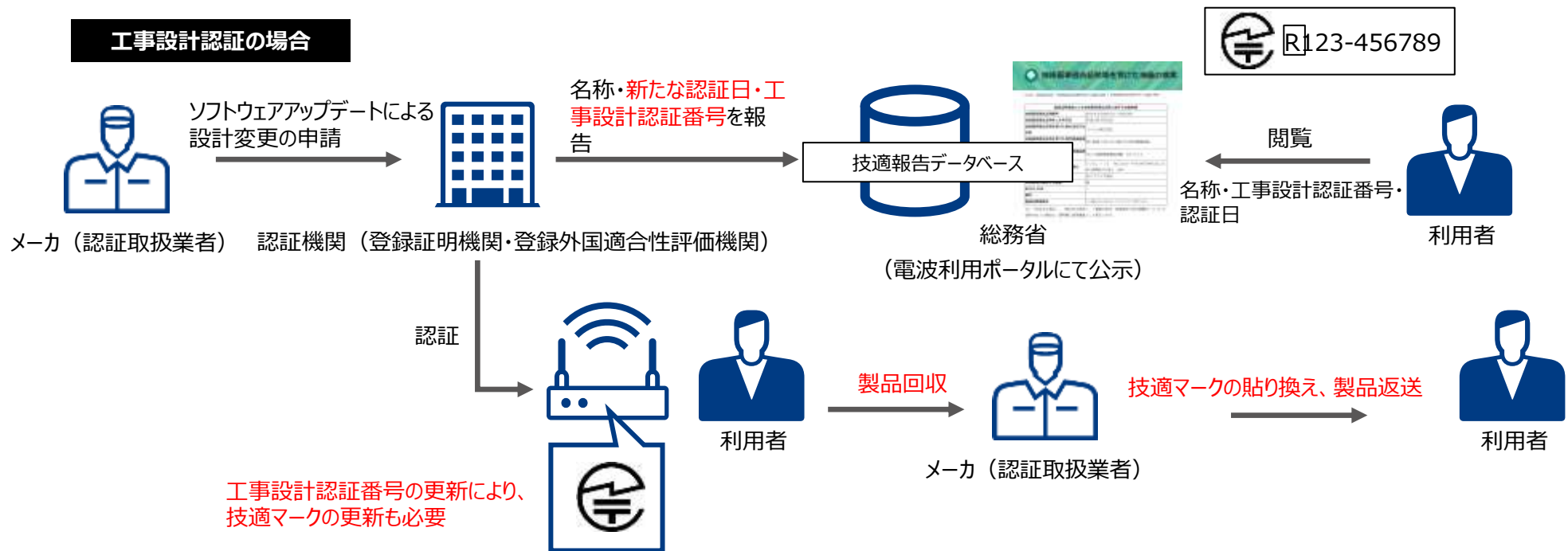
課題

認証番号の変更（貼
り替え）が困難

現状の認証制度におけるアップデート時の対応

- ソフトウェアアップデートによる設計変更の申請時、現行制度では、**技術基準適合証明番号や工事設計認証番号が更新**される。それにより、技適マークの更新も必要となるため、**電磁的方法による表示がされない特定無線設備**においては、製品の回収による**技適マークの貼り替えが必要**となる可能性がある。

工事設計認証の場合



無線設備の認証制度に関する諸外国動向

- 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。また、カナダではソフトウェアバージョンの申請が一部で必須となっている。
- 変更申請においては、ソフトウェアアップデート^(注)を行う際に、米国、カナダでは認証番号の変更は生じない。
- 基地局の無線設備の認証範囲は米国ではRU単体となっている。

各国における無線設備に関する認証制度概要

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 ^(注) の際の認証番号の扱い	ソフトウェアバージョン の申請必要性
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	なし
米国	FCC	FCC認証	認証機関による認証	あり	同一の番号	なし
カナダ	ISED	ISED認証	認証機関による認証	あり	同一の番号	一部申請では必要
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 ※メーカー自身がREDへの適合 性評価をしてマークを貼付）	なし	なし	なし

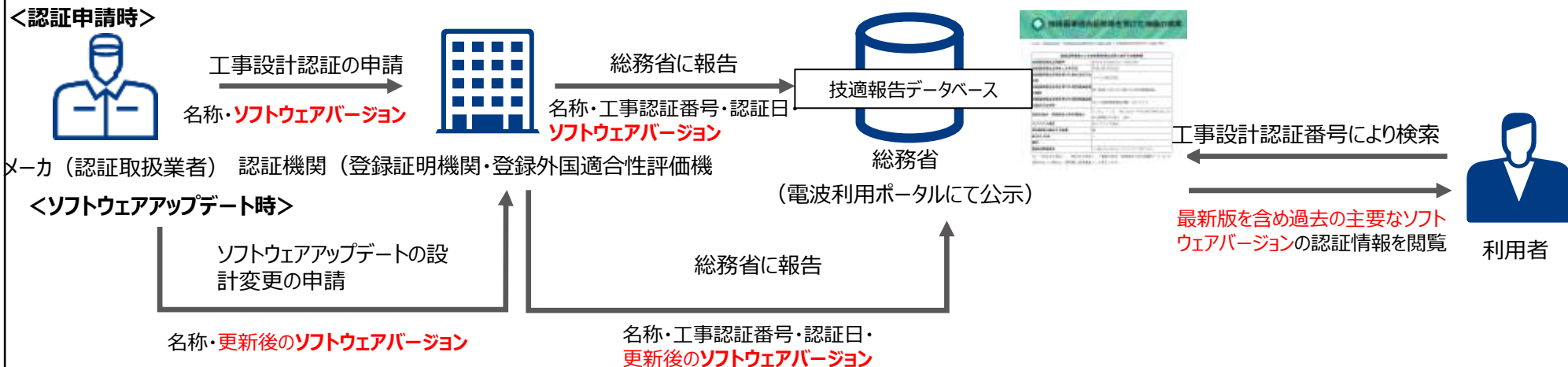
（注）：ソフトウェアアップデートは、電波の電氣的特性に変更を生じるものに限る。セキュリティアップデート等は含まない。

各国における携帯電話基地局の無線設備に関する認証概要

国	要求条件	認証範囲	備考
日本	送信および受信スプリアス	RU + DU + CU	フロントホールで使用されるSWを含む。
米国	送信および受信スプリアス	RU	FCCにはDUに対する無線要求条件がない。
欧州	送信、受信	RU + DU + CU	

ソフトウェアアップデートにおける認証（案）

ソフトウェアアップデート認証（案）における認証表示（認証番号）の位置づけ



- ソフトウェア変更によって無線機能の変更をする無線設備は、工事設計認証番号に、ソフトウェアバージョンを加えて認証情報を管理する。
- 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認証は、ソフトウェアアップデート前の認証番号と同じ認証番号とすることを可能とする。



- 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り、電波型式（変調方式）・周波数・電力等の追加・変更を行った場合に影響ある場合も含めて同じ認証番号とする。
- 同じ認証番号にすることで、無線設備に貼られた認証表示を貼り替える必要がなくなる。
- ソフトウェアアップデート状況に応じた認証情報を利用者は確認することが可能。

ソフトウェアアップデート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とは、特定無線設備がソフトウェアアップデートにより工事設計認証が変更になった場合でも同一の認証番号を可能とする条件及び種別を指す。

特定無線設備の種別の特定

条件1 表示の貼替が不合理であるか？

- ・工事認証番号の貼替え対象の数が多く貼替えが困難
- ・販売コストと工事設計認証番号の貼替えに伴う回収コストが見合わない

不合理

条件2 ソフトウェアアップデートによって下記のように無線局の開設・運用の条件の変更を生じるか？

- ・免許不要局から免許局・登録局といった開設の条件の変更が生じない
- ・無線局の運用に当たって無線従事者の条件の変更が生じない
- ・免許局・登録局の変更申請が必要とならない（携帯無線通信を行う無線局等を除く。）

いずれも変更を生じない

条件3 ソフトウェアアップデートによる特定無線設備の電波特性の変更のニーズが想定されるか？

日本の技術基準への対応をソフトウェアで実装しており、日本の技術基準の改正が想定されるもの

想定される

特定無線設備の条件の絞り込み

条件4 無線機器ごとにソフトウェアバージョンをユーザが確認できるか？

- ・無線LAN（Bluetoothを含む。）の場合は、PCやスマートフォン等のアプリから当該機器の管理画面によりソフトウェアバージョンの確認が可能な機種に限る。なお、モジュール認証機器等、容易に工事設計認証番号が確認できないものに関しては、管理画面で工事設計認証番号の表示を義務付けることを検討（電波利用ポータルでの確認用）
- ・携帯電話基地局の場合は自社（認証取扱業者）基地局のソフトウェアバージョンを確認（管理）している無線設備に限る。

確認できない

想定
されない

無線LAN（Bluetoothを含む。）

携帯無線通信を行う無線局等

ソフトウェアアップデートの対象

- ◆ アップデートの内容：電波型式(変調方式)、周波数、空中線電力等の変更・追加（再認証必要）
- ◆ 特定無線設備の種別の追加も可能：ソフトウェアアップデートによる証明規則2条の種別跨ぎを可能とする。（再認証必要）

ソフトウェアアップデートの対象外
※これまでどおり運用

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、十分な代替え措置等を実施する場合は認める可能性があり得る。

認証取扱業者は工事設計合致義務及び検査記録を10年間保存する義務がある。ソフトウェアアップデートに関する工事設計認証の簡素化のために必要な履行要件、提出書類及び保存書類との関係を以下に示す。

ソフトウェアアップデートの履行の要件

- A) 工事設計認証を当初受け製造されたハードウェアにソフトウェアアップデートした無線機器が、技術基準に適合していること。
- B) 無線設備のユーザーにおける利用状況等にかかわらず、ソフトウェアアップデートした場合は、技術基準に適合すること。
- C) ソフトウェアのバージョン情報等の必要情報を確認できる管理画面等を有すること。なお、電波法関係法令において、無線設備の利用条件を付すことになっているものは、その条件を表示すること。

認証機関の審査項目（提出書類）

A) 実機・測定データ

ソフトウェアアップデートした無線設備が技術基準に適合するかを審査。



実機・測定データ

B) 技術基準適合確認の方法

無線設備のユーザーにおける利用状況等にかかわらず、ソフトウェアアップデート後は技術基準に適合することが検証されることを審査。



確認方法書

C) ソフトウェア管理画面

ソフトウェアバージョン情報等を確認できる管理画面を有するか審査。確認画面を持たない無線設備の場合は、PCやスマートフォン等の外部端末での表示も可とする。なお、通信事業者に関しては、管理リストで可とする。

ソフトウェアバージョン管理ページ	
工事設計認証番号or型式又は名称※	●●●●●●
ソフトウェアバージョン	Ver1.2
利用条件	屋外利用不可
※電波利用ポータルの「技術基準適合証明等を受けた機器の検索」に利用可能な名称	

管理画面の表示内容イメージ



管理画面の
キャプチャ

認証取扱業者の保存書類

検査記録

工事設計認証を当初受け製造されたハードウェアに対して当該ソフトウェアをアップデートした場合は、無線設備のユーザーにおける利用状況等にかかわらず、技術基準に適合することを認証取扱業者において検証した資料。



検査記録

確認方法書に基づく検査が可能。
(申請者の宣言に基づく検査記録も認める)

ソフトウェア管理画面に関する資料

必要情報を確認できるソフトウェアバージョン管理画面を有していることが確認できる資料。

例：無線設備の管理画面・外部出力された管理画面キャプチャ画像等



管理画面の
キャプチャ

検査記録の10年間保存義務の履行

以下の特定無線設備については、ソフトウェアアップデートにより電波型式（変調方式）・周波数・電力等（以下「周波数等」という。）が変更される場合においても、再認証を受けることにより工事設計認証番号を同一番号とし付番することを可能とする。

- ① 携帯無線通信を行う無線局等（注）（以下同じ。）
- ② 無線LAN（Bluetoothを含む。）

改正概要（案）

証明規則

- ・ 別表第二号 工事設計の様式について、**携帯無線通信用（BWA、L5Gを含む）を新設し**、vRAN等使用する汎用サーバについて、その動作条件の指定を「ソフトウェアを正常に動作させるもの」とし、型番等の管理を不要とする改正を実施。また、認証の簡素化の内容も組み込む。
- ・ 同様式について、ソフトウェアとそのバージョン管理用の記載項目を新設（無線LANの該当様式に同様の記載項目を追加）
- ・ 様式第7号 注5を改正し、既に工事設計認証を受けている無線設備に新たな特定無線設備の追加等を可能とする旨規定。また、適合表示無線設備の周波数等の変更を行った場合でも同一の認証番号とすることを告示に規定。



主な告示記載内容

- **ソフトウェアアップデートを認める条件の明示**
 - ・ ソフトウェアバージョンが使用者が確認又は管理できる場合
- **対象設備**
 - ・ 携帯無線通信を行う無線局等、無線LAN等の特定無線設備の一部に限定し記載（**無線LANに関しては証明規則番号（証明規則第2条第1項の特定無線設備の種別の列挙）**）
- **同一認証番号とするガイドラインの一部を記載**（当該ガイドラインの整理）

その他規定事項（条件）

ソフトウェアアップデート認証の対象外となる場合

- ・ 容易に表示の貼り替えが可能である場合
- ・ ソフトウェアの変更により、免許申請手続き等が必要となる場合（携帯無線通信を行う無線局等を除く。）

（注）：携帯無線通信を行う無線局等：「携帯無線通信を行う無線局、広帯域移動無線アクセスシステムの無線局、ローカル 5 G の無線局、携帯移動衛星通信を行う無線局、携帯移動衛星データ通信を行う無線局、防災対策携帯移動衛星通信を行う無線局、シングルキャリア周波数分割多元接続方式又は直交周波数分割多元接続方式無線通信を行う無線局（電気通信業務を行うことを目的とするものを除く。）」のうち特定無線設備の無線設備を対象とする予定

- これまで「同一認証番号とする場合のガイドライン」により、同一認証番号とする場合を定めているが、ソフトウェアの変更に伴う周波数等に変更がある場合、工事設計の変更にあたるため現ガイドラインの対象外となっている。
- このため、新たに告示を制定し必要な事項を規定することでソフトウェアアップデートに対応するものである。本ガイドラインの取り扱いは別途関係者間で協議することとする。

例) 現ガイドラインで対応が困難なケース

携帯電話基地局のソフトウェアをアップデートすることにより、新たな無線規格等に対応したいと検討しているが、対象となる携帯電話基地局が全国に点在し、さらに局数が膨大なため、工事設計認証番号の貼り替えに相当なコストと時間が必要あるため、早期の導入が難しい。

➡ 同一の認証番号となれば、ソフトウェアアップデートを一斉に行い、認証番号の貼り替えも不要となるため、短時間で新たな無線規格等に移行が完了することが想定される。



1. 対象とする無線設備

- (1) 携帯無線通信を行う無線局等
- (2) 無線LAN (Bluetoothを含む。) (証明規則番号(証明規則第2条第1項の特定無線設備の種別) において対象を特定)

2. ソフトウェアアップデートを認める条件 (1/2)

- ソフトウェアアップデートした無線設備が、技術基準に適合していること (アップデート前に工事設計認証を受けていること) 。

2. ソフトウェアアップデートを認める条件（2/2）

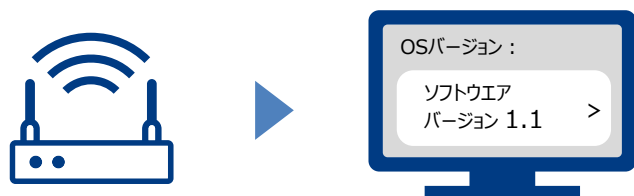
● ソフトウェアバージョンの確認（管理）が可能であること

管理画面において、ソフトウェアバージョン情報・工事設計認証番号又は認証を受けた機器等の型式等の表示ができること。（電波利用ポータルにおいて「技術基準適合証明等を受けた機器の検索」が容易にできるよう措置）また、電波法令において利用条件を無線設備に付すこととなっている無線設備は、その利用条件を管理画面で表示できること。

ソフトウェアバージョンの管理イメージ

パターン1（接続したPC等で確認）

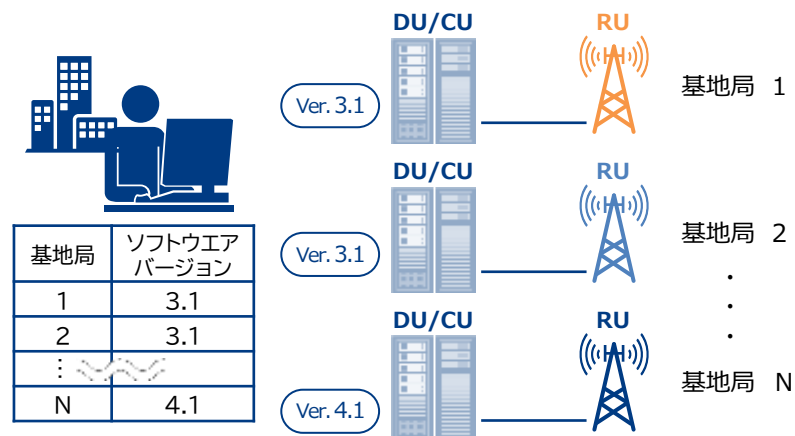
無線LAN等の利用者がソフトウェアバージョンをPC等（スマホ）で確認できることが重要。
なお、当該機器とPC等との接続は、有線・無線は問わない。



機器の利用者が無線LAN等のPCの管理画面でソフトウェアバージョン情報・工事設計認証番号又は認証を受けた機器等の型式等を確認。無線設備の利用条件を表示する場合もある。

パターン2（免許人が無線設備の状況を管理）

免許人が基地局毎のソフトウェアバージョンを管理（免許人の管理データベース等の活用を想定）



3. 同一認証番号とする対象(再認証が必須)

- ソフトウェアアップデートを行うもの。
- 携帯無線通信を行う基地局、広帯域移動無線アクセスシステムの基地局、L5Gの基地局に関しては、RU装置の変更がない場合の無線設備の変更等（証明規則別表第二号 工事設計の様式を追加した無線設備）。
- その他、現行の「同一認証番号とする場合のガイドライン」の中で必要と認められるものに関しては、告示に規定。

4. ソフトウェアアップデートを認めない場合

- ソフトウェアの変更により**免許不要局から免許が必要になる局へ変更になる等の場合は、同一認証番号を認めないことを規定。**
 - ソフトウェアアップデート前に、申請を行い免許・許可等を受ける必要があるため、申請等が発生するソフトウェアアップデートに関する認証番号を同一とすることは現時点で認められない。

注：ただし、携帯無線通信を行う無線局等については、申請等が発生する場合でもアップデートを認めるものとする。

特定小電力無線局
(免許不要)



ソフトウェア
バージョンA



登録局・免許局
(免許等が必要)



ソフトウェア
バージョンB

登録証明機関による工事設計認証に関する詳細情報	
工事設計認証番号	099-250001
工事設計認証をした年月日	令和7年1月1日
工事設計認証を受けた者の氏名又は名称	●●● Corporation
工事設計認証を受けた特定無線設備の種別	第2条第19号の3に規定する特定無線設備
工事設計認証を受けた特定無線設備の型式又は名称	X9999
電波の型式、周波数及び空中線電力	D 1 D, G 1 D 5.18～5.32 G Hz(20 MHz間隔 8 波) 0.0054 W／MHz, 0.0052 W／MHz, 0.0047 W／MHz
	D 1 D, G 1 D 5.19～5.31 G Hz(40 MHz間隔 4 波) 0.0026 W／MHz
	D 1 D, G 1 D 5.21 G Hz, 5.29 G Hz 0.0013 W／MHz
	D 1 D, G 1 D 5.25 G Hz 0.00053 W／MHz
	D 1 D, G 1 D 5.50～5.72 G Hz(20 MHz間隔 12 波) 0.0056 W／MHz
	D 1 D, G 1 D 5.51～5.71 G Hz(40 MHz間隔 6 波) 0.0028 W／MHz
	D 1 D, G 1 D 5.53～5.69 G Hz(80 MHz間隔 3 波) 0.0015 W／MHz
スプリアス規定	新スプリアス規定
周波数等を維持する機能	無
BODY SAR	—
ソフトウェア名・バージョン情報	xxxSW.18.8.1
備考	
登録証明機関名	●●● 認証機関

ソフトウェア名とバージョン情報の欄を新設する予定

注：「氏名又は名称」、「型式又は名称」、「電波の型式、周波数及び空中線電力」について変更があった場合は、備考欄に変更履歴として表示します。

※ 公示する情報の表現方法の変更は、総務省における情報システム改修とともに認証機関の報告作業に影響を与えるため、ソフトウェアアップデートによる認証内容の変更箇所の表現方法を含め、公示する情報の具体的な表現方法は、関係者の利便性等を考慮し決定する。