

携帯電話基地局等の認証の簡素化に係る 制度改正の方針（案）

令和7年10月28日
事務局

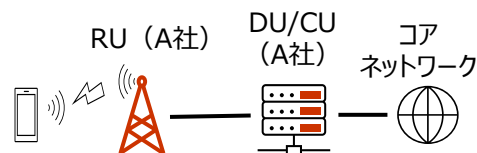
O-RAN及びvRANの進展

- 通信事業者のRAN（Radio Access Network：無線アクセスネットワーク）について、無線設備を構成する各ユニットの**インターフェースのオープン化（O-RAN）**や**基地局処理機能の仮想化（vRAN）**が進んでいる。
- o-RANやvRANは日本等で導入が進んでおり、従来の無線設備から段階的に移行が進み、今後も増加する予測。こうした**無線設備に関するアーキテクチャの変化に対応する効率的な審査方法の整備が望まれている**。

無線設備のインターフェースのオープン化

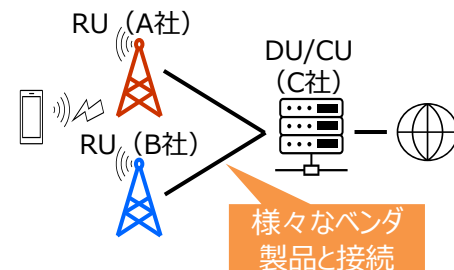
従来

無線設備の各ユニットは、同一メーカーが提供するハードウェアとソフトウェアを使用。



O-RAN

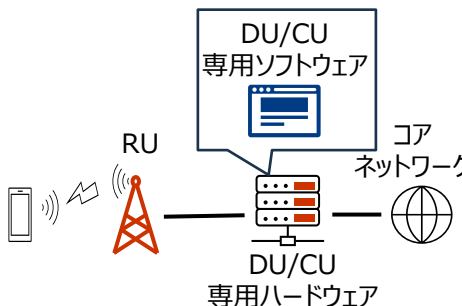
各ユニットのインターフェースがオープン化され、様々なベンダ製品を組み合わせることで構築が可能。



基地局処理機能の仮想化

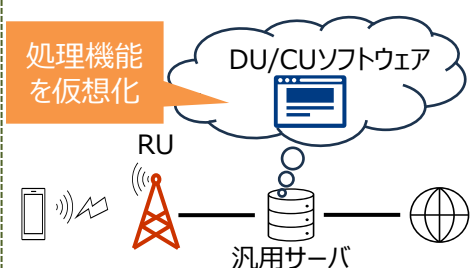
従来

無線設備のDU/CUは特定ベンダーの専用ハードウェアと一体化したソフトウェアを使用。



vRAN

ハードウェアで実現していたネットワーク機能の一部を分離して、汎用サーバー上のソフトウェアに実装。



動向・予測

- ・ ベンダーロックイン脱却やネットワーク柔軟性の確保等を志向し、日本や欧米を中心に導入。
- ・ O-RANは段階的に導入が進み、無線設備市場（出荷/収益ベース）に占めるO-RANの割合は2024年5月現在で約7%だが※1、2029年には25%へ増加する予測※2。
- ・ さらに、複数の通信事業者でRUを共用するO-RANインフラシェアリング等の研究開発が進む。

動向・予測

- ・ ネットワーク運用の効率性向上やコスト低減につながる事が期待され、日本や各国の一部の通信事業者で導入。
- ・ vRANは大幅に拡大し、無線設備市場（出荷/収益ベース）のうちvRANが占める割合は現在約8%程度から2028年には20%へ増加する予測※3。
- ・ さらに、vRANとAIを1台のサーバ上に共存させるAI-RANといった新たなアーキテクチャが登場している。

注）RU：アンテナと接続されており、電波を送受信するハードウェア装置。DU：通信品質を維持するための制御を行う装置。CU：複数のDUと接続され、各種の制御や最適化を行う装置。

出所）※1 TechChannel News Dell'Oro予測（2024/5/10） ※2 DRI「オープンRAN：先行研究レポート」※3 OMDIA。

従来の工事設計認証方法

- 携帯電話基地局の無線設備は、大きくはRU（Radio Unit）、DU（Distributed Unit）、CU（Central Unit）に分かれており、現行の認証審査に当たっては、RU、DU及びCUを組合せた無線設備全体について工事設計認証の審査を実施
- 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、RU、DU、CUそれぞれのハードウェアとソフトウェアは同じメーカーが提供するものを使用しており、工事設計認証の取得が必要な組合せは限定的

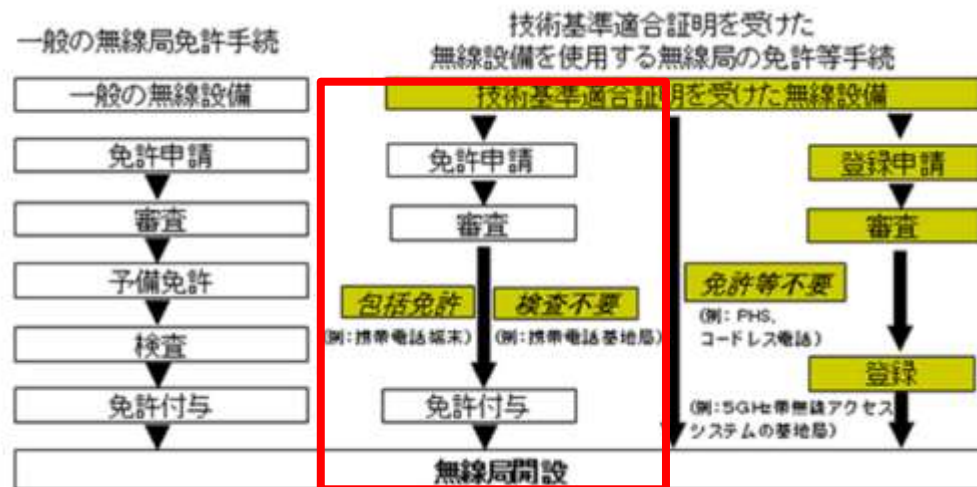


図. 無線局の開設手続※1

O-RANおよびvRAN導入後の工事設計認証の課題

- RU、DU、CU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な組み合わせを選択して構築。
- 従来の無線機器のハードウェアで実現していたネットワーク機能の一部を分離し、汎用サーバ上のソフトウェアに実装。
- O-RANやvRANに対応した無線設備は、汎用サーバを含む様々なハードウェア製品やソフトウェアの組合せが登場し、膨大な工事設計認証を取得する必要性が生じる。また、認証再取得等に影響するおそれがある。

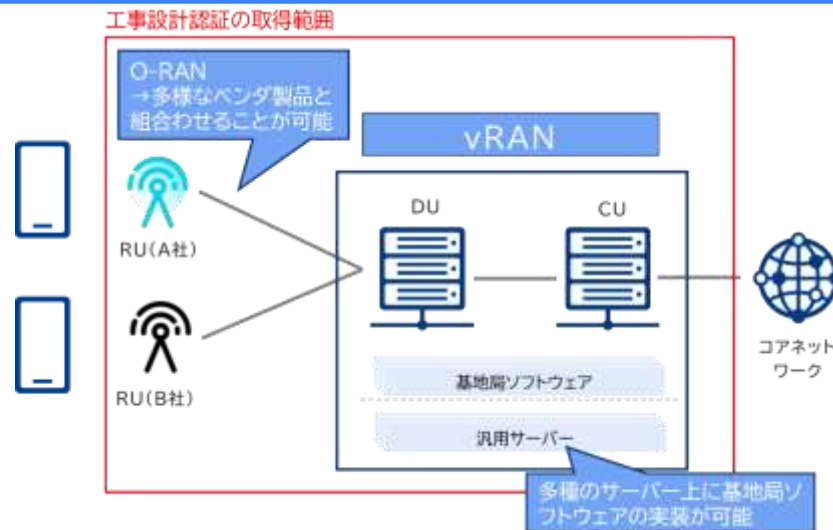


図. O-RANおよびvRAN設備の構成イメージ

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	

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。**vRAN等に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。）

- 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）

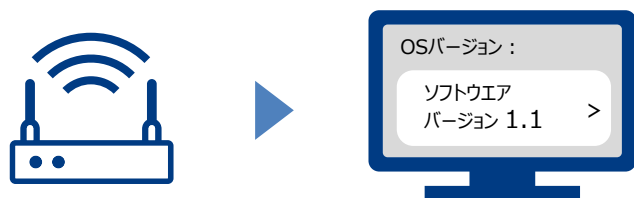
●ソフトウェアバージョンの確認（管理）が可能であること

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）

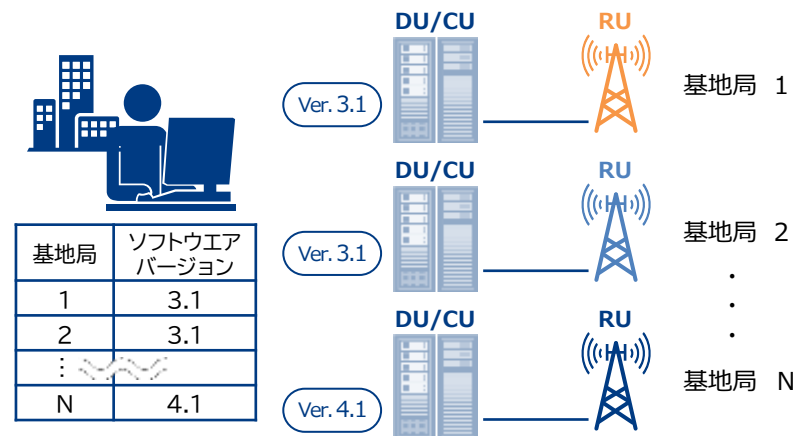
無線LAN等の利用者がソフトウェアバージョンをPC等（スマホ）で確認できることが重要。
なお、当該機器とPC等との接続は、有線・無線は問わない。



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場合は、ソフトウェアアップデートを認めないことを規定する予定。**
 - 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

vRAN（O-RAN）に対応する無線設備の認証簡素化（ソフトウェアアップデートも含む）に関する制度改正箇所は以下の通り。

現行

全通りのパターンを認証

ハード	CU ソフトウェア	DU ソフトウェア	RU	認証
型式型番	A	a	○	認証 1
型式型番	A	a 2	○	認証 5
型式型番	A	β	○	認証 2
型式型番	B	β	○	認証 3
型式型番	C	a	○	認証 4

別に追加認証

別に追加認証

ハード	CU ソフトウェア	DU ソフトウェア	RU	認証
型式型番	A	a	▲	認証 6
型式型番	A	β	▲	認証 7
型式型番	B	β	▲	認証 8

認証の簡略化

RUの単位での同一番号認証

ハード	CU ソフトウェア	DU ソフトウェア	RU	認証
—	A	a	○	認証 1
	A	a 2	○	
	A	β	○	
	B	β	○	
	C	a	○	認証 2

あとから追加可能

1 2 3

ハード	CU ソフトウェア	DU ソフトウェア	RU	認証
—	A	a	▲	認証 2
	A	β	▲	
	B	β	▲	

① サーバーの管理

- ・ 証明規則別表第二号 工事設計の様式 について新たに携帯電話基地局用を新設
- ・ 汎用サーバは、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旨規定

② ソフトウェアとそのバージョン管理

- ・ 想定される工事設計書に記載項目を新設

③ 複数の組み合わせの同一番号認証

- ・ 様式第7号 5（1）について改正を行う。

告示に対象設備（認証規則の番号を列挙）と条件を付与

- ・ 具体的な対象設備は、携帯無線通信を行う無線局等、無線LAN（Bluetoothを含む。）
- ・ 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こととすることを規定
- ・ 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も再認証を取得したものについて同一認証番号を認める項目を追加

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。

工事設計書の改正概要（案）

携帯電話基地局及び携帯電話端末はその他の無線設備と同一の様式で工事設計書を作成している。このため、ソフトウェア化の進展やO-RANへの対応のため、**携帯無線通信を行う無線局（BWA、L5Gを含む。）の工事設計書の様式を新設**する。

従来の証明規則の工事設計書における課題等

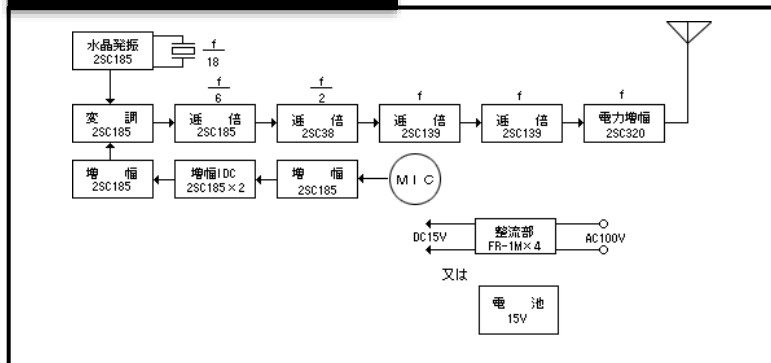
- 現行の工事設計書は他の無線設備と同じものを使用しているため、その内容について、最新の無線技術（vRANやO-RANの対応等）に対応する記載等が難しくなっている。
- 現行の工事設計書に携帯無線通信を行う無線局（BWA、L5Gを含む。）の特殊性を考慮した認証の簡素化等の内容を記載した場合、他の無線設備へ波及等も懸念される。
- このため、携帯無線通信を行う無線局（BWA、L5Gを含む。）用の工事設計書の様式を新設することが必要と考えられる。

工事設計書の改正概要（案）

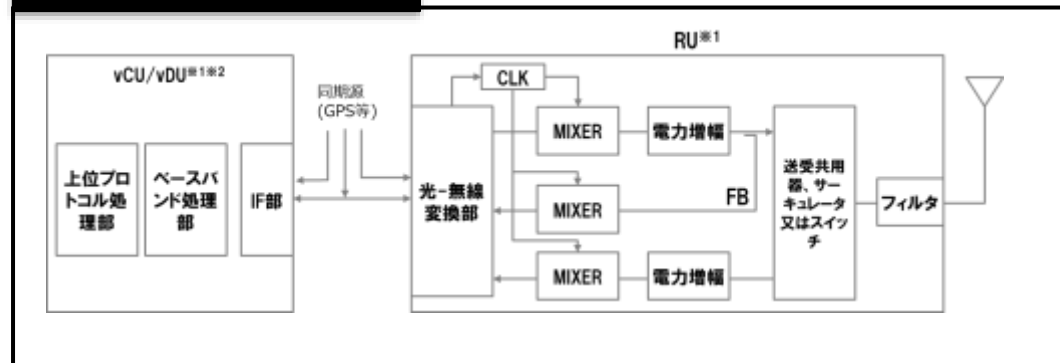
- 携帯無線通信を行う基地局（BWA、L5Gを含む。）の一部の機能を担うソフトウェアの名称・バージョン情報の記載項目を追加する。
- ソフトウェアを動作させるサーバーは、当該ソフトウェアが正常に動作するものであれば交換可能（型番等の管理は行わない。）とする。
- 無線設備系統図について、携帯無線通信を行う無線局（BWA、L5Gを含む。）に適応した系統図へ変更する。
- 給電線、共用器等について、空中線に供給される電力が少なくなるもの（損失が大きくなるもの）に関して追加・交換を可能とする。
- 原則、発射する電波の電気的特性の影響のない構成部品（認証機関と確認ができたものに限る。）について交換可能とする。

【参考】

現行の工事設計書の系統図



改正案の工事設計書の系統図



現状の系統図では、パーツ等の単位で構成されているが、特に携帯無線通信を行う無線局に関しては、集積回路（チップ単位）で構成されているため、現状の系統図を参考とすることが不合理と考えられる。

- 携帯電話基地局は、多様な部品を用いて構成されており、長期にわたり運用される無線設備である。当該基地局の維持管理においては部品交換が避けられないが、現行制度では電気的特性に影響のない部品であっても、同一製品以外に交換した場合は再認証が必要となっている。
- 本認証簡素化(案)では、携帯無線通信を行う無線局（BWA、L5Gを含む。）に関する電波の電気的特性に影響のない部品の交換について、原則、認証機関と確認ができたものに関して、**同等品であれば再認証を不要**とするよう制度改正を予定している。

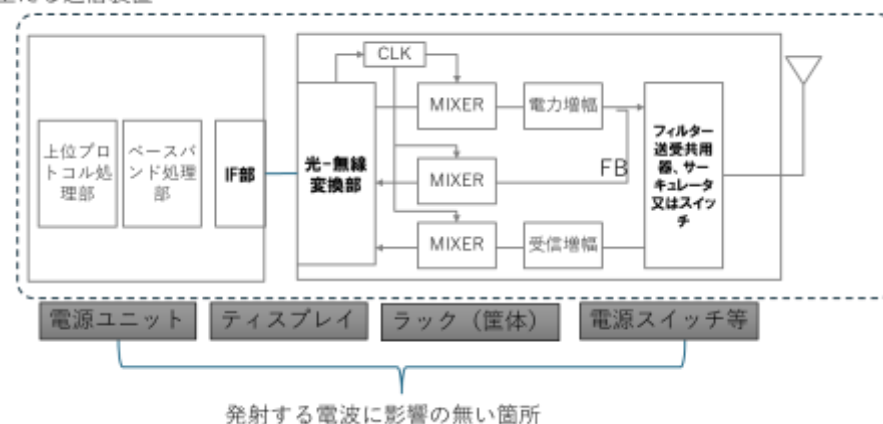
1 電波の電気的特性に影響のない箇所の明確化

工事設計承認申請書の添付の写真等に、部品交換によって発射する電波の電気的特性に影響のない範囲を明示する。認証機関は、審査時に該当箇所が電波の電気的特性に影響のない範囲であることを確認する（写真等に用途・目的等を記載し、認証機関が問題ないと判断したものに限り交換（同一品以外の交換は、製造メーカーが修理又は指定したものに限定。）を可能とする。

同等品への交換を認める部品の例

機器収納箱、電源スイッチ、電源ユニット、冷却ファン、コネクタ、電波の電気的特性に影響の無い基板（例：有線LAN等の基盤）等を想定

主たる送信装置



2 既に工事設計認証済みの機器への対応

工事設計認証を取得済みの機器については、従前の制度と同様に、**電波の電気的特性に影響を与えないことが明らかな箇所に限り**、再認証の取得を不要とする。

同等品への交換を認める部品の例

機器収納箱、電源スイッチ、電源ユニット、冷却ファン等
※再認証時に確認を行った場合は、1の対応を行うこととする。

いただいたご意見の中で、以下の内容に関しては、今後の検討課題とする。

分類	意見内容	方向性
認証範囲の見直し	O-RAN/vRAN基地局に係る前述の課題と特徴を踏まえると、無線設備としての構成をCU+DU+RUではなくRU単体とすることが、無線設備の扱いの簡素化や工事設計合致義務の担保観点等から望ましい解決策と考える。（エリクソン・第1回会合、携帯電話事業者代表（NTTドコモ）・第2回会合、1 Finity・第2回会合）	ご意見については、電波法上での当該基地局の取扱いの見直しが必要なため、中長期的な検討課題とする。
空中線に係る工事設計認証の簡素化	RFケーブルや空中線等（構成品）の簡略化（携帯電話事業者代表（NTTドコモ）・第2回会合）	• 空中線以外の構成品については措置する予定。 • 空中線に関しては、電波法施行規則との整合に課題があるため、今回は措置しない。今後、電波法施行規則が見直された場合には、改めて検討する。