



Body-SAR規制の概要

総務省 総合通信基盤局

電波部 電波環境課

水落 祐二

電波防護に関する規制の現状

電波利用の安全性の確保

- 我が国の電波利用は質・量ともに飛躍的に発展。安心して電波を利用できる環境の整備がますます重要。
- 基地局や放送局、携帯電話端末などの無線設備から発射される電波について、安全基準(電波防護指針)を定め、それに基づき電波法令により安全性を確保。なお、電波防護指針は世界保健機関(WHO)が支持する国際ガイドラインと同等。

電波防護指針 (平成2年策定、平成9年「局所吸収指針」追加)

刺激作用、熱作用を及ぼす電波の強さ

1 刺激作用

電波によって体内に生じた誘導電流等より刺激を感じる (100kHz程度以下)

2 熱作用

人体に吸収された電波のエネルギーが熱となり、全身の又は部分的な体温を上昇させる (100kHz程度以上)

十分な安全率 (1/50)

人体に影響を及ぼさない電波の強さの指針 → 電波防護指針

電波法に基づく規制 (平成11年10月、14年6月)

電波の強度に対する安全施設の設置 (基地局、放送局等)

電波の強さが基準値を超える場所に一般の人々が容易に出入りできないよう、安全施設の設置を義務付け (平成11年10月)。

【電波法施行規則第21条の3】

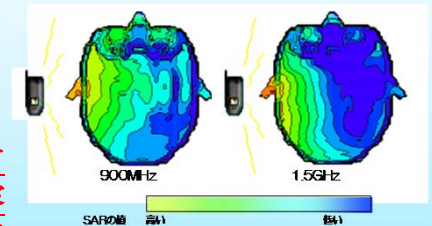


人体頭部に吸収されるエネルギー量の許容値の遵守 (携帯電話端末等)

【無線設備規則第14条の2】

人体頭部で吸収される電力の比吸収率 (SAR)^{※1}の許容値 (2W/kg) を強制規格として規定 (平成14年6月)。

⇒ 今般、人体の側頭部以外の部位に近づけて使用する無線設備に対してもSAR許容値を適用するため、無線設備規則等を改正。 (H25. 8. 23公布、H26. 4. 1 施行)



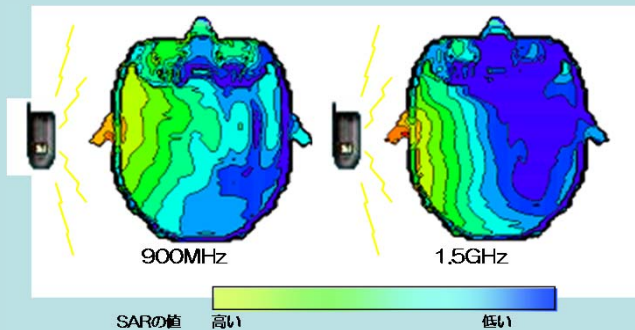
【頭部横断面のSAR分布】

※1: Specific Absorption Rate. 生体が電磁界にさらされることによって単位質量の組織に単位時間に吸収されるエネルギー量。



これまで

頭部に近接して使用する無線設備について、比吸収率(SAR)の許容値(2W/kg)を強制規格として規定【無線設備規則第14条の2】



対象となる無線設備

- 携帯電話
- 衛星携帯電話
- 広帯域移動無線アクセスシステム(BWA)



多様な無線設備が急速に普及

課題

○人体(頭部以外)に近接して使用する無線設備が普及

○複数の無線設備を備え、同時に電波を発射する機器が普及

(例:スマートフォン、タブレット端末等)

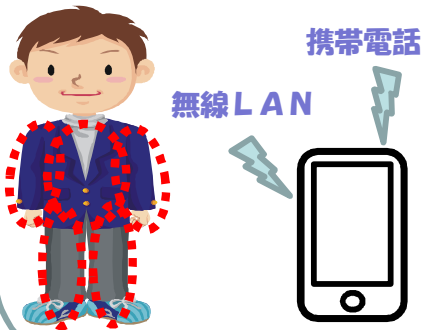


頭部における規制に加え、人体頭部以外の安全性についても対応するための制度整備が必要



目的

側頭部以外の人体に近接して使用する無線設備の普及とともに、当該部位におけるSAR測定法が国際標準化されたことを受け、当該部位におけるSAR (Body-SAR) の許容値等を制度化する。



- ①側頭部以外の人体に近接して使用する無線設備の安全性の担保
- ②複数の設備から同時に電波が発射された場合の安全性の担保

省令(無線設備規則及び証明規則)、告示の改正等

- ・側頭部以外の人体に近接して使用する無線設備_{※1}のSARについて、2W/kg (四肢は4 W/kg)以下としなければならない旨規定する。
- ・また、同一の筐体に収められた他の無線設備_{※2}から同時に発射される電波があるときは、当該電波を含めてSARを計測する。



※1 側頭部以外の人体に近接して使用する無線設備 (Body SAR規制対象無線設備)

考え方

- ・ 人体付近 (20cm以内) で使用するもの
- ・ 広く一般国民が利用するもの (主として一般消費者向けの電気通信事業の用に供される無線設備等を想定している)
- ・ SARに与える影響が大きいもの (空中線電力、利用形態等から単独で電波を発射する場合でも基準値を超えるおそれのあるもの)



考え方に合致する無線設備

- 携帯電話
- 衛星携帯電話
- 広帯域移動無線アクセスシステム (BWA)

従前の側頭部に近接して使用する無線設備と同様。改正省令において、従前同様、無線設備規則に列挙。

※2 同一の筐体に収められた他の無線設備

考え方

単独使用時には、許容値を超える恐れはないと考えられるが、Body SAR規制対象無線設備と同一の筐体に収めることが想定され、SARに一定の影響を及ぼす可能性がある無線設備



考え方に合致する無線設備

- 2.4GHz帯小電力データ通信システム
- 5GHz帯小電力データ通信システム
- PHS/デジタルコードレス電話

SARを新たに測定する必要がある無線設備として、改正省令と同日に公布された告示第323号に規定。

Measurement method of SAR

The procedure to determine the SAR for wireless devices used in close proximity to the human body is **harmonized with IEC62209-2**. (the Information and Communications Council's Report on Oct.2011)
The enactment is on the identical date of ordinance (23rd.Aug.2013).

Measurement Object

Wireless devices (Mobile phone, Satellite cellular phone, BWA) usually used less than 20cm from the human body, except for the human body temporal region of the head and both hands.
(frequency range from 30 MHz to 6 GHz)



Measurement Method of SAR

Setting of wireless devices under normal conditions, using a scanning probe, scanning liquid within a phantom with a field probe, we formulated conditions and procedures, etc. for the measurement method of SAR.

<Requirement for the measurement of SAR >

- Temperature of surrounding air and liquid within phantom(18~25°C)
- The shape of the phantom(see below), the material properties
- Electrical properties of liquid within the phantom



Phantom (shape of elliptic cylinder)

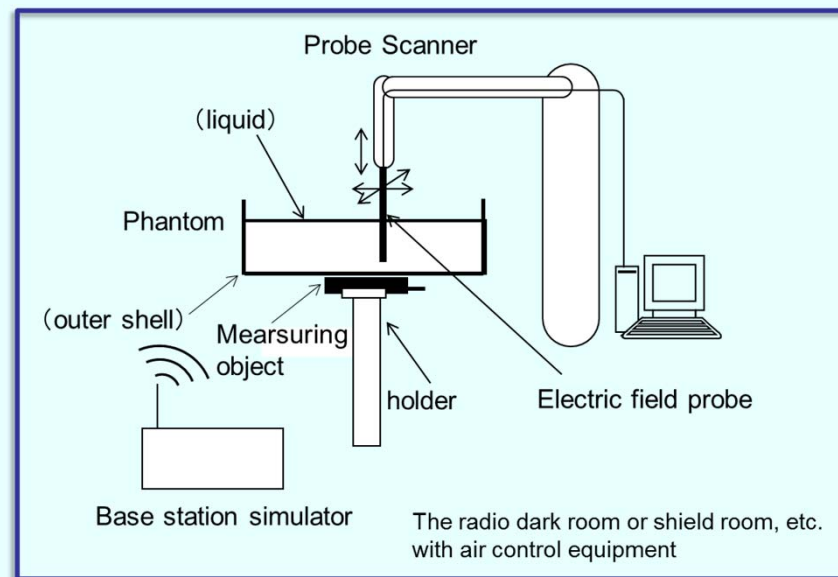
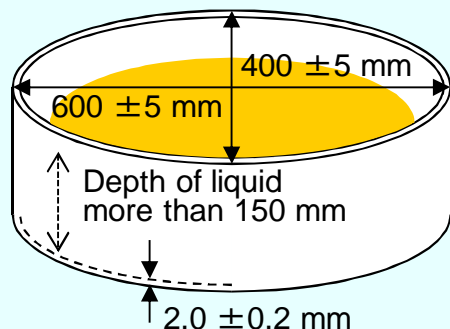


Figure: Basic construction of measurement



証明規則別表第2(工事設計の様式)にBody SARにかかる記載事項を追加

携帯電話＋無線LAN

工事設計認証1：携帯電話

工事設計書の記載事項の変更点

その他の工事設計欄

- ・ **比吸収率の許容値に関する技術基準に係る無線設備であるか否かを記載**

添付図面等

- ・ **通常使用する場合における筐体^{※2}について記した図面**
- ・ **送信空中線と人体との位置関係について記した資料**
- ・ **空中線その他の当該技術基準の測定に係るもの（同一の筐体に収められた他の無線設備^{※3}に係るものを含む。）の構造及び位置を記した図面**
- ・ **同一の筐体に収められた他の無線設備^{※3}の工事設計を記載した資料**

工事設計認証2：無線LAN

工事設計書の記載事項の変更点 記載事項に変化なし^{※1}

※1無線LAN単体はSAR規制の対象外なので、無線LANの工事設計書にはSARに係る記載は不要とする

※2通常使用する場合における筐体とは何か

無線局として実際に利用される時の筐体を想定している。

ノートPCに組込用無線モジュールのように不可分な状態で組込みされていればノートPCが通常使用する時の筐体となる。

しかし、USBを用いた外付けデータ通信カード等をノートPCに抜き差しして使用する場合は、データ通信カードとノートPCが可分な状態であるため、データ通信カードの筐体が通常使用する時の筐体とする。

※3この例では、工事設計認証2の無線LANを指す。

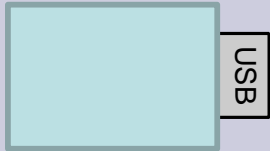


新たに必要となる手続きについて②



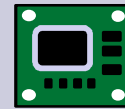
モジュールの形態による認証の扱い

通常使用する時の筐体を特定可能なもの



外付けデータ通信カード等
(携帯電話、衛星携帯電話、BWA)

通常使用する時の筐体を特定不可能なもの



組込用無線モジュール等
(携帯電話、衛星携帯電話、BWA)

認証時の使用形態

・通常使用する時の筐体を特定可能
(可分な状態で使用されるものであり、認証時の筐体が通常使用する時の筐体である。また、通常使用する時の筐体を変更するような用途も想定されない。)

・同一筐体中の他の無線設備を特定可能
(通常使用する時の筐体が特定できれば、同一筐体中の他の無線設備も特定できる。)

・空中線その他のSAR測定に係るもの(同一筐体中の他の無線設備に係るものを含む。)の構造及び位置等を特定可能
(筐体、他の無線設備が特定できればSAR測定に必要な情報を用意できる。)

認証時の使用形態

・通常使用する時の筐体を特定不可能
(不可分な状態で使用されるものであり、組込先の筐体が通常使用する時の筐体である。仮にモジュールの筐体を通常使用する時の筐体として認証を取得しても、実際に使用する時には通常使用する時の筐体に変更されてしまうので、認証の意味がない。)

・同一筐体中の他の無線設備を特定不可能
(組込先の想定が不可能であり、同一筐体中の他の無線設備も特定できない。)

・空中線その他のSAR測定に係るもの(同一筐体中の他の無線設備に係るものを含む。)の構造及び位置等を特定不可能
(筐体、他の無線設備が特定できないのでSAR測定に必要な情報を用意できない。)



SARに係る無線設備として認証可能

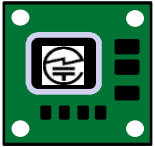


SARに係る無線設備としては認証不可能

新たに必要となる手続きについて③

認証を受けた無線モジュール等を人体に近接して使用する機器に組み込む場合

携帯電話等の組込用無線モジュール



工事設計書
その他の工事設計：SARに係らない無線設備である。



ノートPC等への搭載



適用される技術基準が異なるためSARに係る無線設備としての認証が必要である。なお、モジュールは適合表示無線設備のままである。

制度運用の流れ

当該無線モジュールは「SARに係らない無線設備」として認証を受けており、SARに関しては認証されていないため、当該モジュールは「SARに係る無線設備」（人体に近接して使用する無線設備）としては利用できない。（設備規則14条の2の技術基準（SAR）に合致しているか確認できていない。）



人体に近接して使用するのであれば、SARに係る無線設備として新たに認証を取得する必要がある。（その場合、無線設備はモジュール単体ではなく、SARの測定に必要な条件が定められるノートPCとなる。）



ノートPC等の製造者は SARに係る無線設備として登録証明機関に工事設計認証を申請し、ノートPCに技適マークを付す。



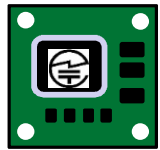
証明規則第17条第3項（※改正後）

3 登録証明機関は、次の各号のいずれかに該当する特定無線設備についての工事設計認証に関しては、当該工事設計認証を確実に行うことができる場合に限り、第一項の規定にかかわらず、その審査の一部を省略することができる。

- 一 適合表示無線設備の工事設計（当該工事設計に合致することの確認の方法を含む。）に関し変更を行つた工事設計に基づく特定無線設備
- 二 設備規則第十四条の二の規定が適用される特定無線設備であつて、その筐体内に適合表示無線設備が収められているもの

17条第3項第2号に該当するケース

携帯電話等の組込用無線モジュール



工事設計書
その他の工事設計：SARに係らない無線設備である。



ノートPC等への搭載



適用される技術基準が異なるためSARに係る無線設備としての認証が必要である。なお、モジュールは適合表示無線設備のままである。

注意点

- 審査の一部を省略するか否かの判断は登録証明機関が行うこととなるため、認証に必要な情報の提供が必要。

Transitional measures



I
Enforcement date
1st.April.2014



(Certification date is)
Before the enforcement

The Body SAR regulation is not applied to the radio equipment which is certificated before the enforcement date.

Measurement of body SAR is not necessary



(Certification date is)
After the enforcement

The Body SAR regulation is applied to the radio equipment which is certificated after the enforcement date.

Measurement of body SAR is necessary



今後、総務省は、省令等施行日以降の円滑な規定の運用のため、下記のような取組み等を行っていく予定。

1. Body-SARに関する改正省令等に関し、ガイドラインを策定

○改正省令・告示の施行日（平成26年4月1日）までに、ICCJ（情報通信認証連絡会）
（※1）のガイドラインWGにおいて、省令・告示等の解釈等について記述したガイドラインを策定することを予定。

○ガイドラインWGにおいて、主に下記に関する記述について検討が行われる予定。

- ・「通常使用する場合」の解釈について
- ・審査の一部を省略できる場合について
- ・モジュール認証における適用関係について
- ・測定の効率化に関する国際規格について
- ・etc....

（※1）ICCJ（情報通信認証連絡会）・・・基準認証制度に関し、総務省、登録証明機関及び認証取扱業者間の円滑な連絡調整、技術検討や情報共有等を図り、円滑な制度の運用に資することを目的とする連絡会。

2. また、改正省令等の内容等について、関係者に十分な周知広報を行う。