

# IEC TC106 JWG12会合(9月)の概要

国立研究開発法人情報通信研究機構 佐々木 謙介

(JWG12 エキスパート)

株式会社NTTドコモ先進技術研究所 大西 輝夫

(JWG12 共同コンビナー)

# IEC/TC106/JWG12

□9月24日ー25日の2日間、ストックホルムにて開催

□委員会原案(CD)の審議

- 技術的要件についてほぼ合意し、CDを2018年11月末までにIEC事務局に送付
- 国際標準規格策定までの予定について変更は無し  
(電力密度評価法作業班 配布資料1-2参照)
  - ✓国際標準規格の発行は2021年1~3月

□本作業班の状況と答申の時期等について事前にコンビナーと共有し、JWG12へも情報提供

まえがき

本文

測定系の条件

電力密度評価手順

不確かさ推定手順

報告書

付録

測定システム検証手順

総合評価試験用アンテナ

プローブ較正

遠方界評価法の利用

再構築アルゴリズム

など

# JWG12会合の概要

## 1. 範囲

- 側頭部、人体全てが対象

## 6. 測定系の条件

### 6.1 一般要件:

- 不確かさ評価を実施する範囲: (空間平均)電力密度に対する指針値の20~200%の範囲
- 周囲雑音: (空間平均)電力密度に対する指針値の2%以下
- 不確かさの要件: 拡張不確かさ $\pm 2$  dB (-37から+58%)
  - 対数を用いた理由として、不確かさが線形でないため

### 6.2 試験機関の要件

- 環境温度の範囲: 18~25°Cかつ $\pm 2$ °C (偏差についてはISO17025との整合性を確認予定)

### 6.3 プロブの要件

- 電界、磁界、または電力密度を測定するプロブであること
- 電磁界成分間の相互結合の要件を追記予定
- 等価平面波近似の利用可能な最小離隔距離は過大に設定されていたため、差し替え予定

### 6.5 走査装置の要件

- 公差: 端末-評価面間の最小離隔距離の10%以下かつ0.5波長以下

# JWG12会合の概要

## 7.2.4.2 身体評価面

- IEC 62209-1528:2019の楕円ファントム底面の形状・サイズ
  - 評価面-端末間の離隔距離は3つの代替案(変更なし)

## 7.2.4.3 側頭部評価面

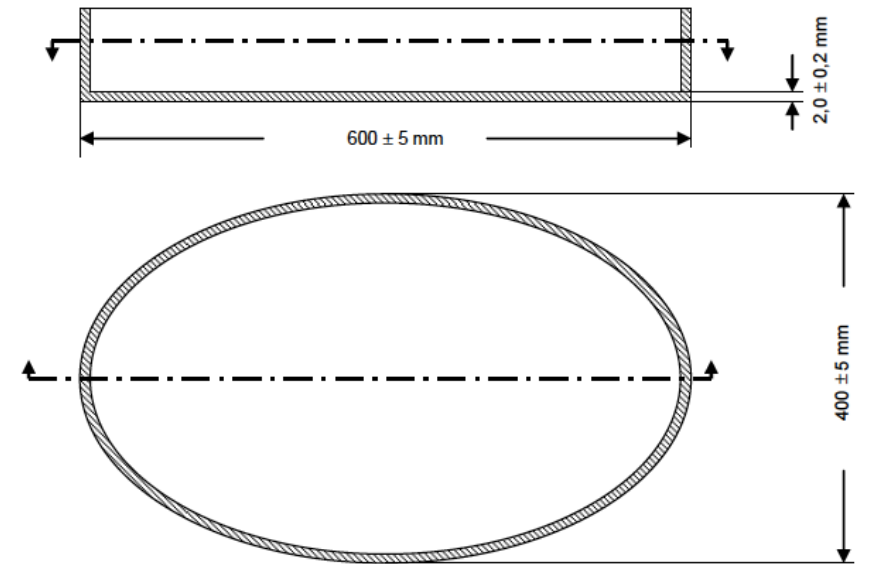
- 側頭部ファントムの耳たぶの厚さは2mmに変更

## 7.2.4.5 被測定機の位置決め

- 離隔距離を定義

## 7.3 試験手順

- ばく露量が最大となるアンテナ構成の探査法として3つの代替案
  1. 全ての構成について測定に基づいて評価
  2. アンテナアレー／サブアレーごとに独立した構成の測定を行い最適化手法の適用 (IEC62704-5)
  3. 数値シミュレーションにより評価



楕円ファントムの寸法 (IEC62209-2より)

# JWG12会合の概要

## 7.4.1 一般的な測定手順

### □ 最大値検出のための確認方法を規定

<Step 1> 最大空間平均電力密度が評価面の境界にないこと

(設定した評価面が仮想的なファントムの一部の場合)

<Step 2> 測定領域を確認し、<Step 1>にて評価された最大空間平均電力密度が測定の再現性

(Repeatability)の範囲であること

## 7.4.3 動作モードおよびチャネルに対する電力スケーリング

### □ 2つの代替案

1. 基準となる位置での全てのチャネル・動作モードの測定結果(電界強度)から最大となる条件を網羅的に探索し、空間平均電力密度の最大値をスケーリングし評価
2. 複数の周波数チャネル・全ての動作モードの測定から、空間平均電力密度の最大値を評価

$f_{\text{high}} - f_{\text{low}} > 0.01f_c$  の場合の  
試験チャネル数

$$N_c = \min(N, 2 \times \text{roundup} \left[ \frac{10(f_{\text{high}} - f_{\text{low}})}{f_c} \right] + 1)$$

$f_c$  送信帯域の中心周波数チャネル (Hz 単位)

$f_{\text{high}}$  送信帯域の最も高い周波数チャネル (Hz 単位)

$f_{\text{low}}$  送信帯域の最も低い周波数チャネル (Hz 単位)

$N_c$  試験チャネル数

$N$  合計チャネル数

# JWG12会合の概要

## 7.5.2 電力密度とSARの合成

- 局所SARの空間分布が既知の場合の総合照射比の評価式

$$TER = \max_r \left\{ \frac{\sum_{n=1}^N SAR_{n,avg}(\mathbf{r}, f_n)}{psSAR_{limit}} + \sum_{m=1}^M \frac{S_{m,avg}(\mathbf{r}, f_m)}{S_{m,limit}(f_m)} \right\}$$

- 局所SARの空間分布が未知の場合の総合照射比の評価式

$$TER = TER_{SAR} + TER_S = \frac{psSAR_{combined}}{psSAR_{limit}} + \max_r \left\{ \sum_{m=1}^M \frac{S_{m,avg}(\mathbf{r}, f)}{S_{m,limit}(f)} \right\}$$

## 付録A 簡易性能試験および総合評価試験

- 簡易性能試験における参照値(計算結果)の必要性について明確化予定

## 付録C プローブ較正

- 導波管プローブの較正を追記予定

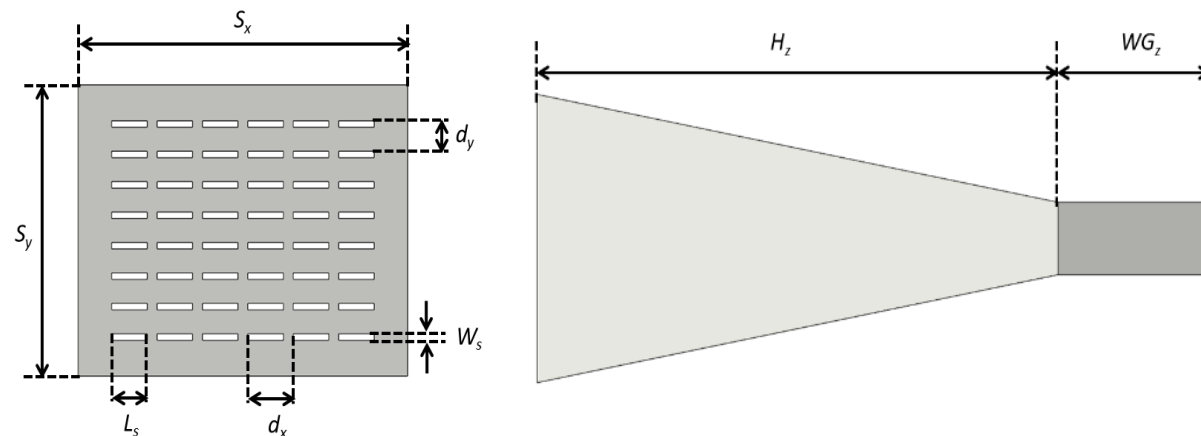
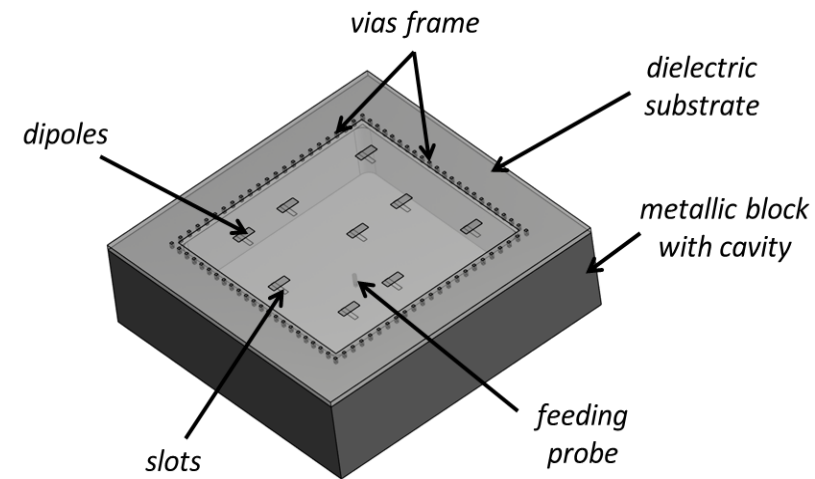
# JWG12会合の概要(その他)

## □ 平均化面積の形状について議論

- 回転によって平均値が変化しないことから、円形の利用も想定
- IECでは平均化面積の形状は規定していない

## □ 機関間での比較 (JWG11とも合同で実施)

- 総合評価試験用アンテナ(2種類、4周波数)
  - ✓ 9機関が参加(日本からは2機関)
  - ✓ 10月より開始
- WiGigモックアップ端末
  - ✓ 現在、4機関が参加(日本からは1機関)



総合評価試験用アンテナ  
(第1回電力密度評価法作業班資料1-4参照)