

側頭部SAR測定国際規格 IEC62209-1の概要について

現行規格および改訂版CDVの概要

平成27年3月2日

浜田 リラ(NICT)

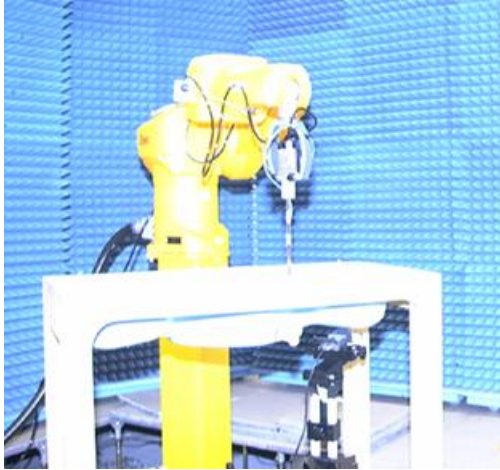
SAR測定に関する現行の国際標準

携帯電話等の側頭部近傍で使用される
携帯無線機器のSAR適合性試験方法

- IEC International Standard 62209-1(2005)
 - 周波数: 300MHz-3GHz
 - 測定条件: 使用する周波数において4位置を指定
 - ファントム形状: 標準人体頭部(SAM)
 - ファントム電気定数: 各周波数での比誘電率・導電率を規定
 - 現在、改訂作業中
- ← IEEE P1528-2013
 - 周波数: 300MHz-6GHz
 - 内容はIEC62209-1とほぼ同じ
 - 新しい評価技術(複数波同時送信、等)を含む



携帯無線機器の適合性試験

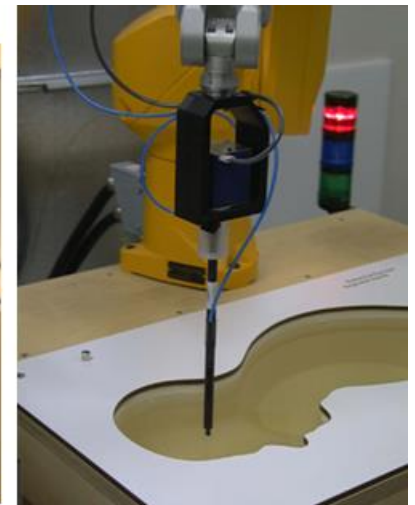


- ・ 標準頭部形状シェル内の人体等価ファントム液剤内部の電界をプローブで測定し、SARに換算
- ・ 実際の使用状況を考えて様々な条件で測定し、最大のSAR値を評価

測定装置の例

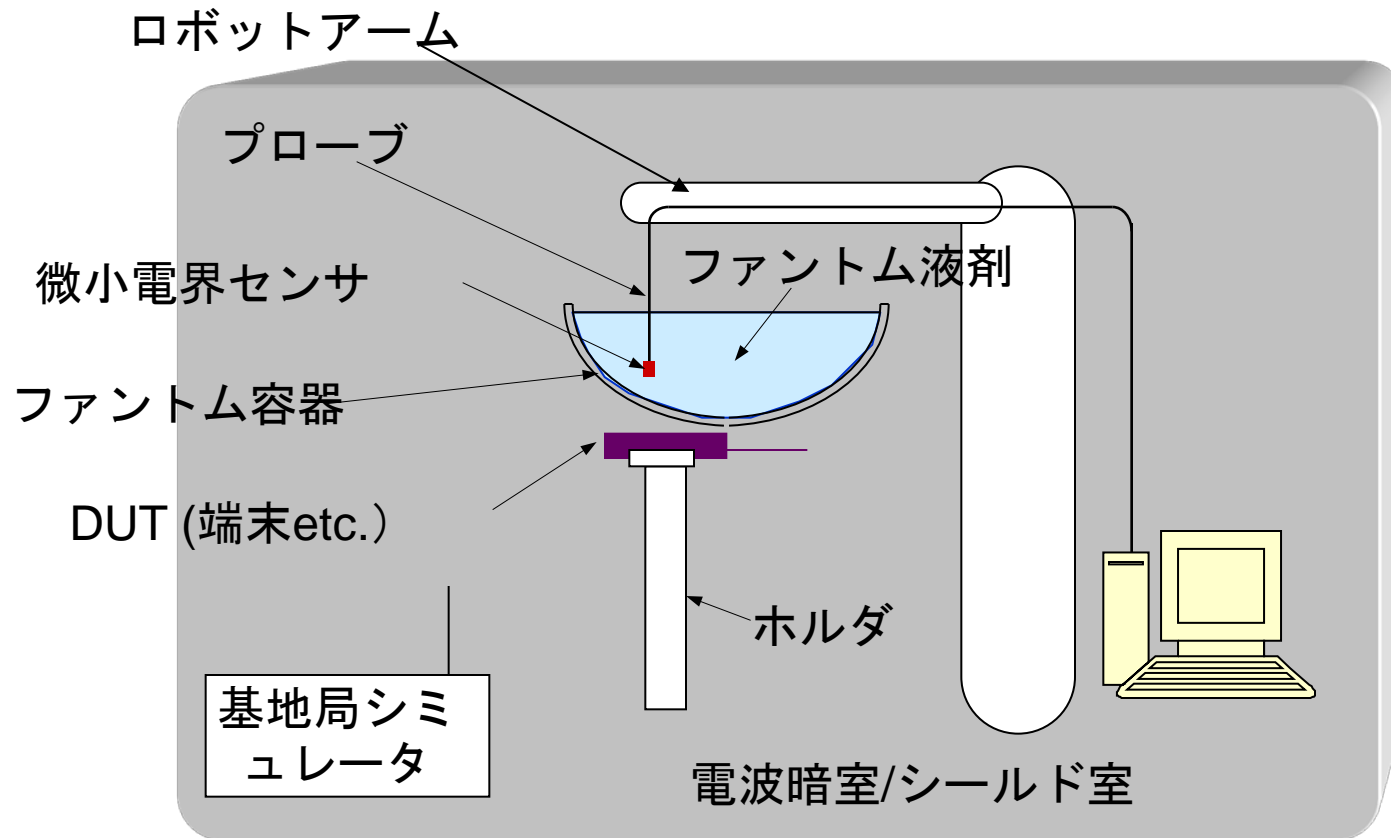


ファントムの形状



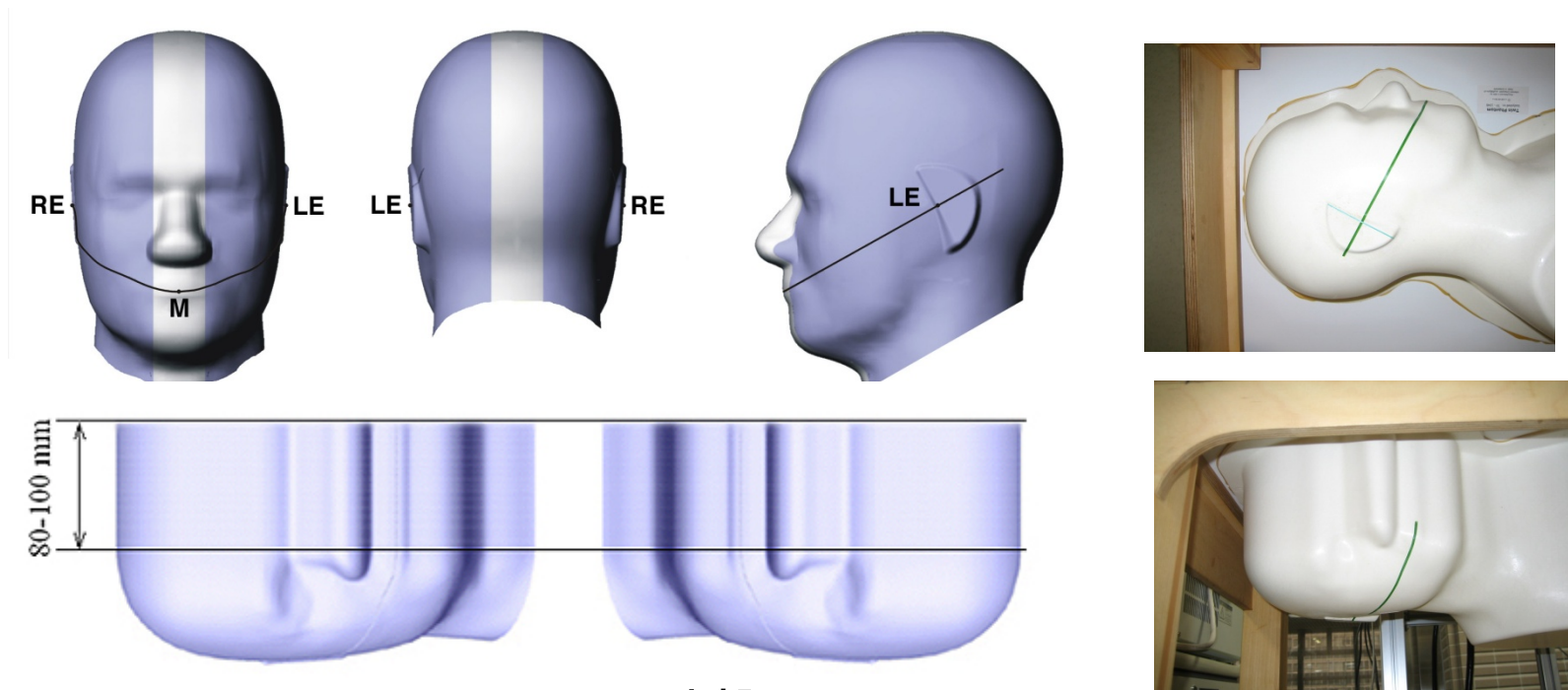
測定状況

SAR測定システム



標準人体頭部モデル(SAM ファントム)

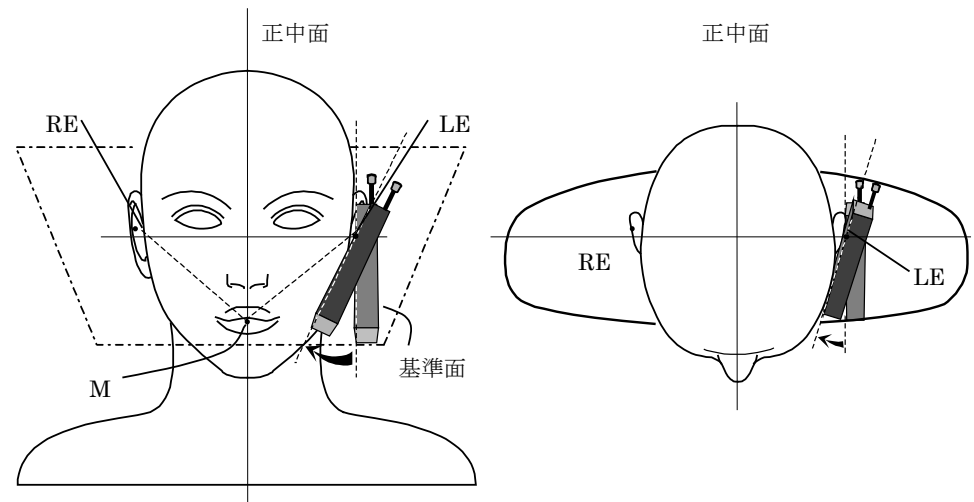
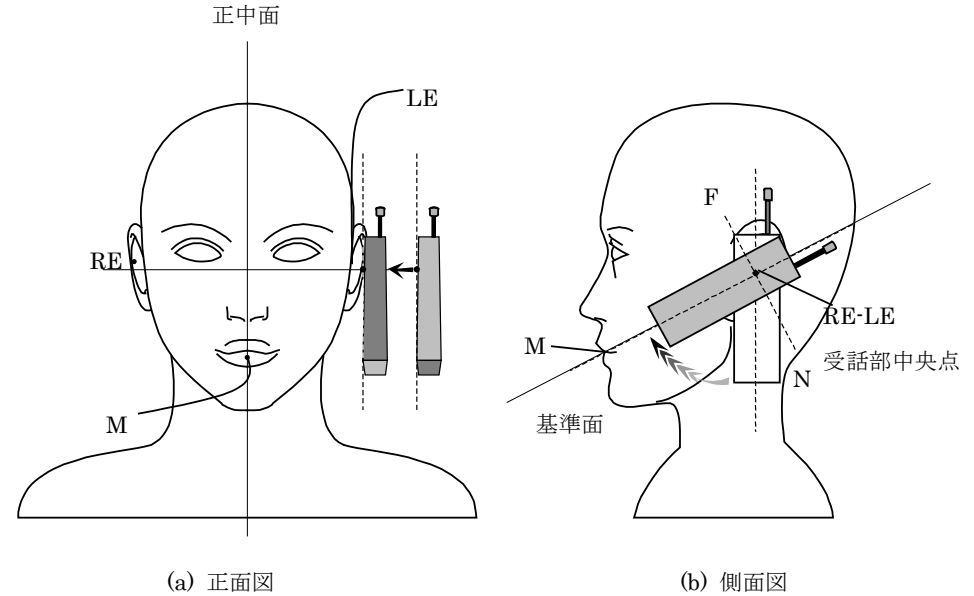
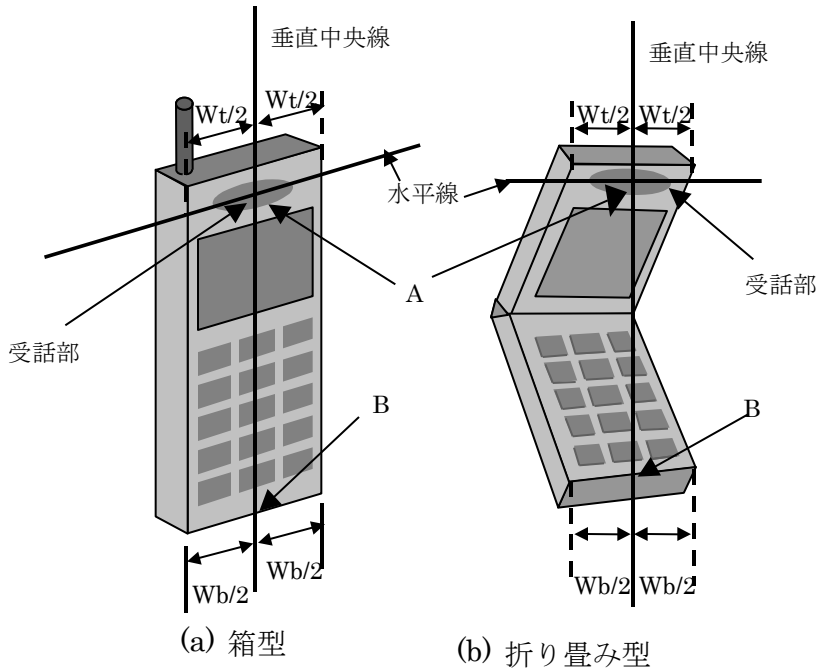
- 形状は欧米人成人男性頭部の90パーセンタイル値から決定
- 形状や外殻厚み、電気的特性は規格で規定



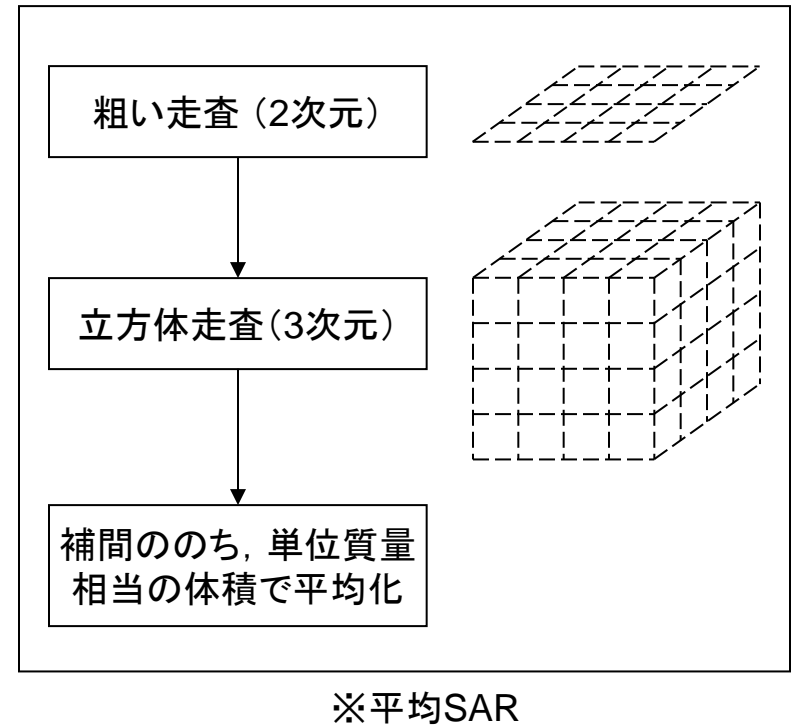
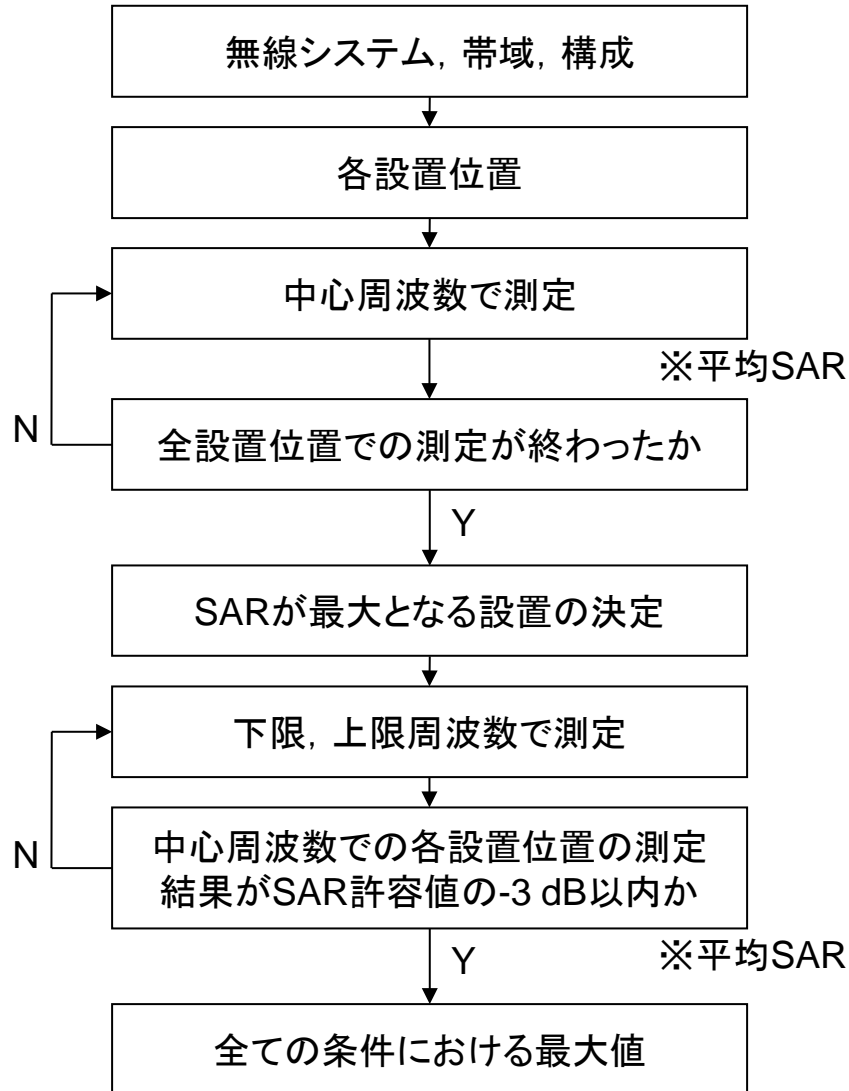
SAM ファントム外殻

SAM: Specific Anthropomorphic Mannequin

携帯端末の測定位置



SAR測定の手順

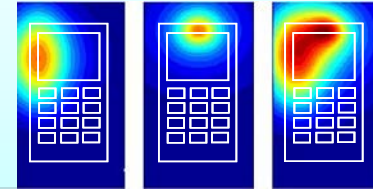


改訂版ドラフト(106/319/CDV)における主な更新・追加内容

- 周波数上限の拡張
 - 上限3 GHz → 6 GHz
- 複数通信システム同時送信時の測定法
 - 複数周波数・複数アンテナ同時送信時
- 試験条件の絞り込み手法
 - 高速SAR測定法
 - 試験数削減手順
- 液剤電気定数のばらつきによるSAR補正
- 支持手の影響についての補足説明(新たに追加)
- IEEE P1528-2013と整合した内容

複数帯域同時送信時の測定

- 複数周波数(f_1, f_2 , 等)で同時動作する複数送信モードを搭載する機器に適用
- プローブと液剤の使用周波数範囲外の人に適用
- 測定する帯域以外は送信しない



例(出典: IEC 62630)

	手順	イメージ	評価
局所最大SARの足し合わせ	<ul style="list-style-type: none"> •各帯域毎にSAR測定 •各々の平均SAR最大値を加算 		過大単純
最大SAR値の最も高い値を選択	<ul style="list-style-type: none"> •各帯域毎にSAR測定 •各々のSAR分布を足し合わせ •得られた最大SARの変動が5%未満なら個別測定の最大値を採用 		上記より正確
粗い走査から3次元SAR分布を推定しSARを計算	<ul style="list-style-type: none"> •各帯域毎に粗い走査 •各々3次元SAR分布を推定し足し合わせ •平均SAR最大値を計算 		簡易推定
立方体走査	<ul style="list-style-type: none"> •領域を拡げて各帯域毎に3次元SAR分布測定 •各々のSAR分布を足し合わせて平均SAR最大値を計算 		厳密大変

現行規格と改訂版ドラフトのその他の相違点

	改訂版ドラフト(106/319/CDV)	現行規格 62209-1 (2005)
試験中の液剤温度	液剤特性測定 of 液剤温度から $\pm 2^{\circ}\text{C}$ を超えないか、SAR偏差が $\pm 5\%$ 以内	液剤温度の許容偏差は $\pm 2^{\circ}\text{C}$ の範囲内
プローブ先端外径	$1/3\lambda$ 以下(λ : 液剤中波長)	$< 8 \text{ mm}$
粗い走査 	間隔 $< 20 \text{ mm}$ ($< 3 \text{ GHz}$) $< 60 / f \text{ mm}$ ($\geq 3 \text{ GHz}$) 外殻との距離 $< 8 \text{ mm}$ (偏差 $\pm 1 \text{ mm}$) ($< 3 \text{ GHz}$) $< 8 - f \text{ mm}$ (偏差 $\pm 0.5 \text{ mm}$) ($\geq 3 \text{ GHz}$)	間隔 $< 20 \text{ mm}$ 外殻との距離 $< 8 \text{ mm}$ (偏差 $\pm 1 \text{ mm}$)
立方体走査 	最小寸法; $30 \text{ mm} \times 30 \text{ mm} \times 30 \text{ mm}$ ($< 3 \text{ GHz}$) $22 \text{ mm} \times 22 \text{ mm} \times 22 \text{ mm}$ まで可($\geq 3 \text{ GHz}$) 測定間隔; $< 24 / f$ (8 mm は超えない) 深さ方向間隔; $< 14 - f \text{ mm}$ (5 mm を超えない) 可変間隔も可 外殻との距離; 5 mm ($< 3 \text{ GHz}$) $\delta \ln(2) / 2$ ($\geq 3 \text{ GHz}$)	最小寸法; $30 \text{ mm} \times 30 \text{ mm} \times 30 \text{ mm}$ 測定間隔; $\leq 8 \text{ mm}$ (深さ方向 $\leq 5 \text{ mm}$) 外殻との距離 $> \text{プローブ外径}/2$
評価試験用 アンテナ	標準ダイポール 標準導波管 ($> 5 \text{ GHz}$)	標準ダイポール