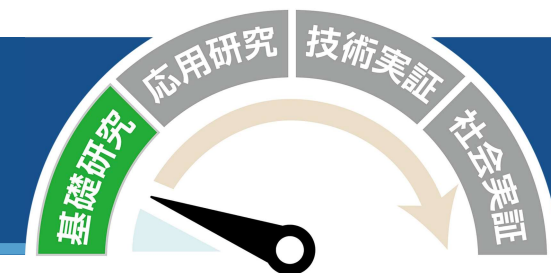


電波の安全性評価のために 人体の電気・熱的特性を模擬する技術



概要

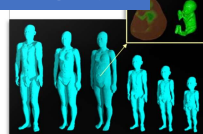
無線機器から放射される電波が、電波防護指針で定める人体に対する安全性の制限値以下であるかを確認する必要があります。これは、人体の電気特性を模擬した**ファントム**に電波を照射し、内部の電界や吸収量を測定することで確認されます。

電波の安全性評価

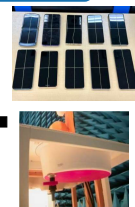
人体近くで使う無線機器は**電波防護指針**への適合が必要
人体に影響を及ぼさない電波の強さを示したもの
安全率
健康に影響を及ぼすレベル
防護指針値
安全性評価は測定とシミュレーションの両方で実施

ファントム（疑似人体）

数値人体モデル



シミュレーションは人体モデルを使って評価



実機を用いた評価も必要

しかし
人体は使えない
(倫理面、再現性)



人体の電気的特性を解析

人体と電気的に等価な疑似人体を作成

ファントム

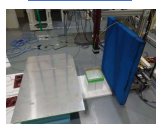


安定した特性をもち再現性よく評価可能

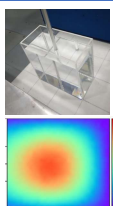
電波の安全性評価のための測定技術

中間周波数帯 (数十kHz ~ 数MHz)

測定装置



ファントム



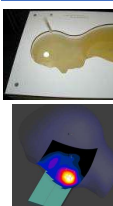
液体ファントムを使って体内の電界を測定

マイクロ波帯 (数百MHz ~ 数GHz)

測定装置



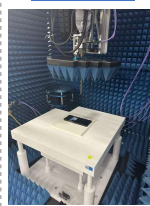
ファントム



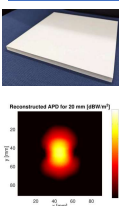
液体ファントムを使って電波の吸収量を測定

ミリ波帯 (数十GHz)

測定装置



ファントム



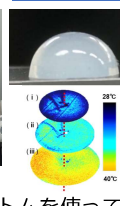
固体ファントムを使って電波の吸収量を測定

テラヘルツ波帯 (数百GHz以上)

測定装置



ファントム



固体ファントムを使って電波による温度上昇を測定
→熱的特性の模擬が今後の課題

低 周波数

高

特徴

- ・周波数ごとに人体の電気的特性が異なることから
周波数に応じたファントム（疑似人体）を使用
- ・人体への電波吸収量を**人体を使わずに再現性よく評価**

ユースケース

- ・無線機器から放射される電波が安全性の制限値（電波防護指針）以下であることを確認する測定に利用
- ・電波防護指針策定のための電波ばく露データ収集における再現性の確保に利用

今後の展開

- ・ミリ波における電波防護指針への適合性確認方法の確立に貢献
- ・テラヘルツ波の熱作用をより詳細に理解し防護指針作りに貢献

【お問合せ先】

電磁波研究所 電磁波標準研究センター 電磁環境研究室
Mail : emc-mado@ml.nict.go.jp