

比べて非常に小さい ( $\omega \epsilon \ll \sigma$ )。したがって、図 16 において、どちらの定義の電流値もほぼ同程度の値を示している。

また、定義 (式 (4)) の足首誘導電流値を自乗した値の周波数特性を図 17 に示す。足首電流の二乗値の特性は図 18 に示した足首での局所 10gSAR の最大値の特性とよく似通っている。

さらに、各モデルの足首誘導電流の自乗値と足首 SAR をプロットした相関図を図 19 に示す。この図中のデータより、原点を通る回帰直線を求めたところ、

$$\text{足首 SAR} \approx k \cdot (\text{足首電流})^2 \quad (6)$$

の関係が得られた。ここで、回帰直線の傾き  $k$  を表 7 に示す。

表 7 図 17 中の回帰直線の傾き  $k$ 。

| モデル                | 傾き $k$ |
|--------------------|--------|
| 欧米人成人男性モデル (均一組織)  | 30     |
| 欧米人成人男性モデル (不均一組織) | 75     |
| 日本人成人男性モデル (均一組織)  | 50     |
| 日本人成人男性モデル (不均一組織) | 50     |

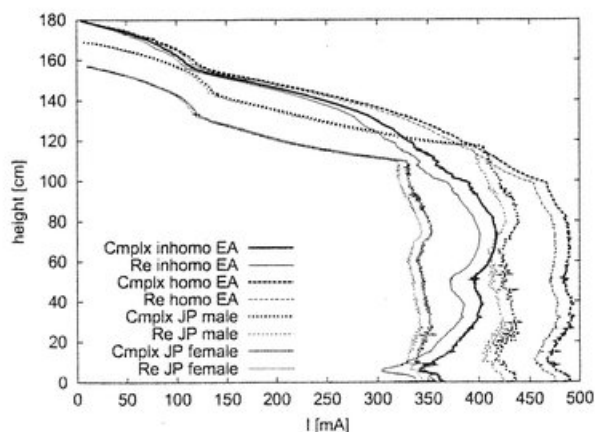


図 16 欧米人男性モデル (均一組織と不均一組織) および日本人成人男女モデルの誘導電流分布。周波数は各モデルの共振周波数 (女性のみ 38MHz、それ以外は 35MHz)。凡例において "Cmplx" の表記は式 (4) の定義による誘導電流を示し、"Re" の表記は式 (5) の定義による誘導電流を示す。

### 3.6 接地条件に対する防護指針との関係

電波防護指針では、接地条件下での全身共振時に足首での局所 SAR が著しく増大することを考慮して、電磁界強度指針 (注意事項) を他の周波数帯に比べて非常に低い値 (30~100 MHz で 9 V/m) に制限している。前節までに示してきた局所 SAR の最大値は入射電力密度が  $1 \text{ mW/cm}^2$  の場合であり、接地条件下での防護指針レベルの曝露条件では  $(9/61.4)^2 = 0.02$  倍した値に換算される。したがって、換算された局所 10gSAR の最大値はたかだか  $0.4 \text{ W/kg}$  程度である。また、今回は紙面の制約で局所 1gSAR の結果を示していないが、概ね局所 1gSAR の値は局所 10gSAR の 2 倍程度 ( $1 \text{ W/kg}$  未満) であることを確認している。

なお、日本人モデルはいずれも均一組織であり、実際の不均

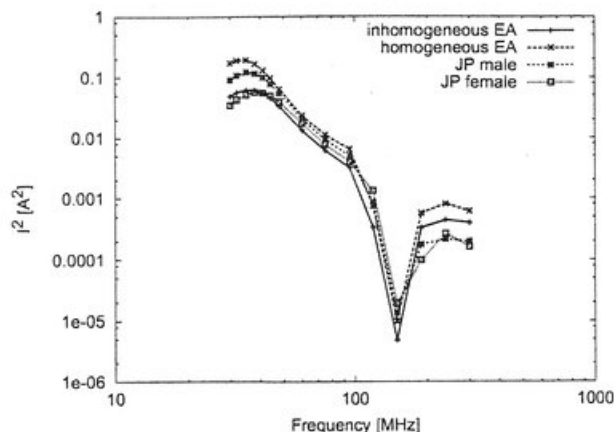


図 17 欧米人男性モデル (均一組織と不均一組織) および日本人成人男女モデルの、式 (4) の定義による足首誘導電流の自乗値の周波数特性。

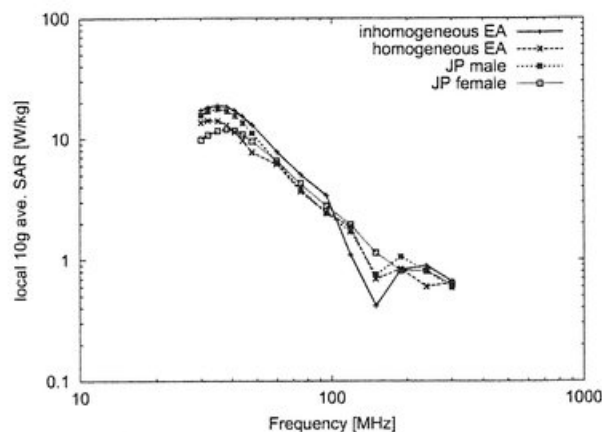


図 18 欧米人男性モデル (均一組織と不均一組織) および日本人成人男女モデルの、式 (4) の定義による足首誘導電流の自乗値の周波数特性。局所 10gSAR の足首における最大値の周波数特性。

一構造を考慮すると、欧米人モデルの場合と同様に足首の等価面積が減少するため、足首 SAR が増大することが予想される。しかし、欧米人モデルの例から推測すると、足首 SAR の増大はたかだか 2 倍程度と考えられるので、本研究で検討された様々な人体モデルにおいて接地条件に対する防護指針レベルのばく露で生じる足首 SAR は 1g 平均で  $2 \text{ W/kg}$  程度、10g 平均で  $1 \text{ W/kg}$  程度であると推定される。

これらの数値は基礎指針値における四肢に対する局所 1gSAR 指針値 ( $25 \text{ W/kg}$ ) および一般環境における四肢に対する局所 10gSAR 吸収指針値 ( $4 \text{ W/kg}$ ) のいずれに対しても低い値である。なお、基礎指針値には一般・管理環境の区別はないが、足首電流に関する補助指針の根拠において、一般環境では基礎指針値を 1/5 にした  $5 \text{ W/kg}$  の局所 SAR 値を考慮している。本研究で推定された足首 SAR はこの一般環境を考慮した基礎指針値に対しても十分に低い値である。したがって、接地条件に対する電磁界強度指針 (注意事項) は、一般環境を考慮した基礎指針と局所吸収指針のいずれに対しても十分に満足しているものと考えられる。