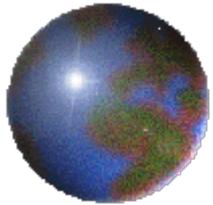


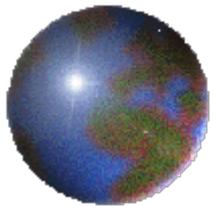


TCBC



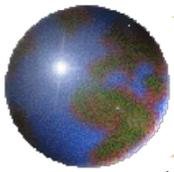
# 総務省 MRA 国際ワークショップ 2015

TCBC



# 米国FCCのSAR (比吸収率)政策と手法

過去1年間における  
変更、追加、修正に関して



TCBC

# KDB 447498 D01

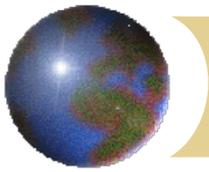
一般的な高周波暴露指針

*(General RF Exposure Guidance) v05r02*

- ❖ 米国FCCの政策と手法を理解するには、特殊なナレッジデータベース(KDB)のドキュメントをまず理解する必要がある。

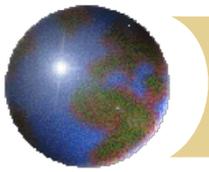
- ❖ 「このガイダンスドキュメントは公表されている高周波暴露KDB手法集に記載されている高周波暴露指針のための手始めとしての役割を果たす。」

- ❖ 最新版: 2014年2月7日



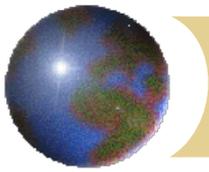
# 入手方法

- ✦ KDB 447498
- ✦ <https://apps.fcc.gov/oetcf/kdb/forms/FTSSearchResultPage.cfm?switch=P&id=20676>
- ✦ FCC Knowledge Database
- ✦ <https://apps.fcc.gov/oetcf/kdb/index.cfm>



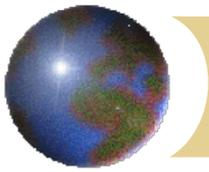
# 関連製品

- ✦ 携帯端末 (KDB 447498)
- ✦ 携帯電話とその付属品 (KDB 648474)
- ✦ ノートパソコン (KDB 616217)
- ✦ USB Dongle (KDB 447498)
- ✦ UMPCミニタブレット (KDB 941225),
- ✦ 業務用送受信兼用無線機 (KDB 643646)



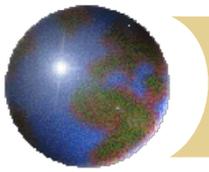
# ワイヤレス(無線)技術

- ❖ 3GPP/3GPP2 技術 (KDB 941225)
- ❖ 802.11 (KDB 248227),
- ❖ ワイマックス (KDB 615223)
- ❖ 無線ルーター (KDB 941225),
- ❖ 無線電力伝送アプリケーション (KDB 680106)



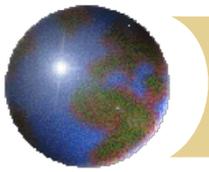
# 試験方法

- ❖ SAR(比吸収率)測定と報告要件 (KDB 865664)
  - ❖ KDB 865664 (D01)における手法ごとに有効な測定システム。それらの情報は発効日、測定周波数、SARプローブ、目盛り付きのシグナルタイプ、組織誘電パラメーターを含まなくてはならない。
  - ❖ プローブ較正を必要とするシステム認証。Headとbodyの別々の組織等価材を必要とするシステム認証。1つまたは多数のシステムとともに使用される多数のSAR(比吸収率)プローブ、異なる周波数バンドへ使用される多数のプローブ較正など。



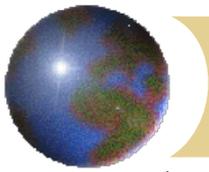
## 試験方法 (続き)

- ❖ SAR(比吸収率)測定の変動・測定不確実性分析を含めるべき。
- ❖ Z軸プロットは必要かもしれない。それらは組織等価材の中の反射などのある特別な問題に対処する。Z軸プロットが含まれるとき、ファントム表面へ結果が推定されなければならない。
- ❖ 要望があれば、SAR(比吸収率)システム認証の追加情報が必要。例えば、SAR(比吸収率)プローブ線形成の問題など。



# 他の試験方法

- ◆ 数値SAR(比吸収率)シミュレーション報告
  - ❑ FCCルールの中に記載。
  - ❑ 通常、FDTDシミュレーションが基準を満たした数値モデリング技法を基本。
  - ❑ 通常、計算技法は「従来の」SAR (比吸収率) 測定技法が不可能な状況に限られる。
  - ❑ 従来の測定ができる試験状況はモデルを特定するのに必要となるだろう。



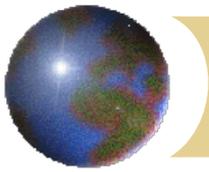
TCBC

# センサーアレイSAR(比吸収率)

## システム (Fast SAR; Art-Fi)

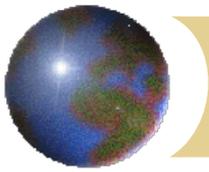
❖ (K. Chan April 2014 TCB workshop)

- ❖ SAMファントムまたはフラットファントムに組み込まれたセンサーアレイを基本とした次世代SAR(比吸収率)システム。
- ❖ 特別な実施や想定による近接変圧によって計算された場によるSAR(比吸収率)が“推定”される。
- ❖ 通常、それぞれの測定はほんの数秒かそれより少ない時間を要する。



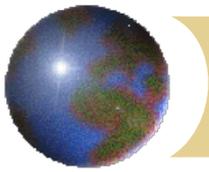
# センサーアレイSAR(比吸収率) システム (続き)

- システムの実施と特別な詳細は適応可能なKDB手法を検討するのにまず必要である。
  - a) デバイス試験のための個々のシステムの適応性を決定する。
  - b) SAR(比吸収比率)システム認証と確認手続きを確定する。
  - c) 個々のデバイス試験の結果の妥当性と精度を検証する。



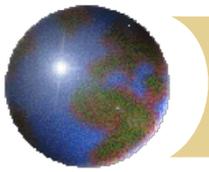
## 潜在的な問題

- ◆ どう認証するか？現在、FCCは別々のHeadとbodyの組織等 価材を必要とする。アレイシステムは普遍的な“soup”に依存 している。その特徴はどれくらい安定的であるのか？
- ◆ どう較正するのか。毎年、現在のプローブは製造元へ梱包し てどこへでも空輸できる。アレイシステムも同様、毎年較正を 必要とするであろうが、より大きく重くなるだろう。 (推定: 50kg?)



## 潜在的な問題 (続き)

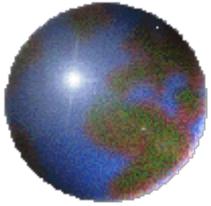
- ❖ 信頼性の確立： FCCは一般的に使用される前に新しいアレ  
イ測定システムと「伝統的な」SAR(比吸収率)測定技法との  
間で十分な比較試験を行う傾向がある。
  - ❖ 2014年1月に国際規格IEC 62209-3が制定されたが、手法と基準  
が完成するには数年かかる見込み。
- ❖ 今のところ、そのようなシステムは複雑なSAR(比吸収率)試験  
要件の手助けとなるSAR(比吸収率)のスクリーニングを目的と  
してのみに検討されうる。



# 結論

- ❖ 米国のSAR(比吸収率) の制限は世界的に最も厳しい。(グラムあたり1.6W/kg が最大 vs 10グラム以上平均2.0W/kg). 法的に異なるHeadとbodyの組織等価材が必要とされる。
- ❖ 従来型のSAR(比吸収率)試験技法はより長期間有効となるだろう。
- ❖ 「アレイ」SAR(比吸収率) システムの採用はより速いSAR(比吸収率)測定技法が望まれたことがきっかけ。多くの課題がまだ残っている。
  - ❖ 次の10年間で計算SAR(比吸収率)モデリング技法は物理的測定に取って代わるだろうか？

TCBC



ありがとう  
ございました。

*William H. Graff*

[william\\_graff@micomlabs.com](mailto:william_graff@micomlabs.com)

*MiCom Labs*

[www.micomlabs.com](http://www.micomlabs.com)