

# 2.4GHz帯無線LAN等の技術基準見直しアドホックグループ 第2回会合

技術基準等の見直しに関する意見等

株式会社ディーエスピーリサーチ

2022.12.12

# “告示第88号別表43 第1項 一般事項(共通)”に関する事項

## (1) 温湿度条件:

- ・ 試験環境における常温・常湿について

欧州 ETSI EN 300 328 V2.2.2: +15°C~+35°C、RH 20%~75%

日本 JIS Z 8703: +15°C~+35°C、RH 45%~75% (IEC Publication 489)

- ・ 通常試験が行われる部屋の標準状態は、23°C、RH50%程度であると考えられる。日欧の通常の試験環境条件を比較すると、温度範囲については同様、相対湿度について日本では低値が高めの湿度となっている。
- ・ ここで湿度の違いによる2.4GHz帯小電力無線設備への影響を考慮すると、極端な低湿度ではない限り、測定値に大きな影響が出るとは考えにくい。(低湿度の場合、筐体などに帯電することがあるかもしれないが無線特性の試験において帯電などの影響があるとも言い切れない。)

## (2) 入力電圧:

- ・ 電源電圧変動について、水晶発振や自励発振の場合、基準電圧が変化すると周波数安定度に影響がある。また、最終段のPAの電圧が変化した場合、電圧変動を保証していない限り出力電力は変動する。
- ・ バッテリー駆動であっても電圧変動補償を行った回路であれば周波数安定度や出力電力への影響は限定的であると考えられる。
- ・ 現に電源電圧を±10%振った際に高周波回路に供給される電圧が±1%以内である場合は電圧変動試験を省略している。

# “告示第88号別表43 第1項 一般事項(共通)”に関する事項

## (3) 試験周波数:

- Bluetoothの場合: Hoppingする帯域を一つの変調帯域として捉えているので、認証の際の中心周波数はHopping周波数の中心周波数 (2,441MHz) としている。よって下限周波数と上限周波数を測定する欧米の結果から中心周波数を導き出すことは可能と考える。  
(偏差内に入るかは確認及び検討無)  
(試験方法には“試験機器の発射可能な周波数が3波以下の場合は、すべての周波数”で測定するとあるので、Bluetoothの場合は1波との理解)
- WLAN、その他狭帯域の場合: チャンネルの概念があることから、上中下を測定している。しかしながら、2.4GHz帯小電力データ通信システムの帯域外領域は2,400MHz又は2,483.5MHzの外側に規定されているため、2,400MHz~2,483.5MHzの内側では多少の周波数変動で影響は少ないと考えられるため、上下のみ測定することで技術基準を満足していると判定できるのではないかと。

## (4) 他の無線設備の試験方法への影響:

- 帯域外の技術基準が割当周波数 (指定周波数帯) の外側にある場合には同様の考え方を採用することが可能なのではないかと。
- 帯域外の技術基準が割当チャンネルの外側にある場合には上記の考え方は適用できないと思われる。

# “告示第88号別表1”に関する事項

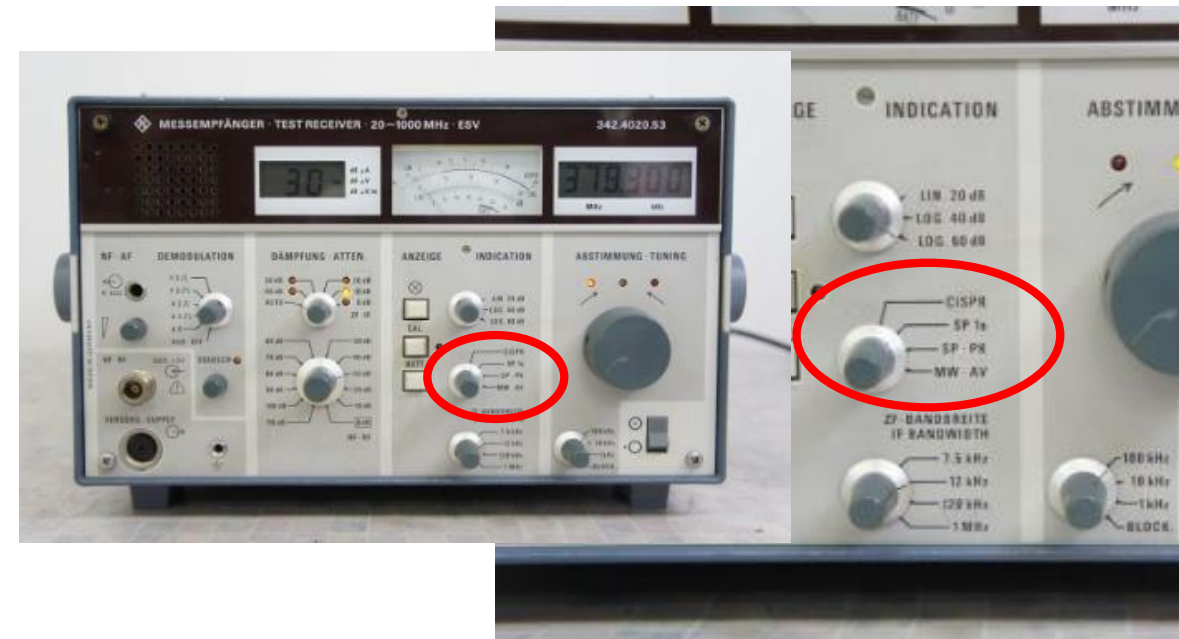
(1) 日本と欧米で試験方法に差異がある場合は同じ条件に整合可能か:

- 電力測定における検波方式: 2.4GHz帯小電力データ通信システムが制定されていた当時、スペクトラムアナライザにはRMS検波モードはほとんど実装されていなかったと認識。

参考 2011年発売のスペクトラムアナライザMS2661シリーズには平均検波モードが装備されていない

データポイント数	501
検波モード	NORMAL: サンプルポイント間の最大点・最小点を同時に表示 POS PEAK: サンプルポイント間の最大点を表示 NEG PEAK: サンプルポイント間の最小点を表示 SAMPLE: サンプルポイントにおける瞬時値を表示 検波モード切換偏差: $\pm 0.5$ dB (基準レベルで) 表示器: カラーTFT-LCD、サイズ: 5.5インチ、表示色: 17色 (RGB色、それぞれ64階調で設定可能)

- FCCはCFR 47 Part 15として、非意図的放射装置の測定 = EMI測定。スペクトラムアナライザのPeak検波機能を用いてノイズの最大値を探し出し、EMIレシーバーで最終測定を行う。当初より以下の検波モードを実装している。
  - QP, PK, AV
- 2.4GHz帯小電力データ通信システムで規定されているデジタル変調方式においては、**Sample検波とRMS検波に大きな差異が無ければ**認めても良いのではないか。



# “告示第88号別表43 第1項 一般事項(共通)”以外に関する事項

- (1) 前述の事項以外に、以下の試験項目について改めて検討できるのではないかとと思われる。
- ・ 前提条件として、日本の技術基準が欧米の技術基準に内包されている事。
  - ・ 周波数偏差（前述のとおり）
  - ・ **占有周波数帯幅**
    - ・ Bluetoothは割当て周波数範囲であることを確認できるのなら技術基準を満足していると言えないか
    - ・ WLANについては、基本的にはどのチャンネルで送信しようとも元の変調信号は変わらず且つ広帯域特性を持った高周波部を適用しているので、上中下での占有周波数帯域幅が変わる可能性・原因を確認し問題ないのであれば、（極端な話ではあるが）どこか1チャンネルの測定結果でも良いのかもしれない
  - ・ **空中線電力**
    - ・ 前述の検波方式及びガウシアンフィルタ等の較正条件により、スペクトラムアナライザの測定ファンクションでの測定結果をそのまま採用できるのではないのか
  - ・ 帯域外領域（前述のとおり）
  - ・ **電波の質に影響を与える技術基準以外**
    - ・ 他の認証制度（Wi-Fi Alliance、Bluetooth SIGなど）の結果を活用できるのではないか

Thank you for your attention

hiro-togashi@dspr.co.jp