

杉浦行氏に対する事前質問事項（H21.7.10）に対する回答

H21.7.15
杉浦 行

乙4号証「平成18年6月29日付情報通信審議会答申」の参考資料2「PLC公開実験結果」(91/101)の“実測結果”、及び参考資料3「PLC公開実験結果に基づく許容値の見直し」(96/101)＜実測結果に基づく許容値の見直し＞に付いての漏洩電界強度測定及び周囲雑音電界強度測定に関する以下の御質問に回答します。

1. 測定時に使用した測定器の仕様及び測定設定条件について

1) 使用した測定器のメーカー名と型式及びオプション等仕様の詳細

(回答) ローデ・シュワルツ社製 測定用受信機 R&S FSET22。なお、この測定器の主な仕様を表1に示す。

表1 測定用受信機R&S FSET22およびプリセクタR&S FSET-Z22の仕様（抜粋）

測定周波数 f		100Hz~22GHz	掃引時間	(zero span)	1 μ s~16000s
周波数分解能		0.1 Hz		(sweep span)	5ms~16000s
分解能帯域幅		10Hz~500MHz	サンプリング		max.20MHz, 12bits
ビデオ帯域幅		1Hz~500MHz	記憶データ数		500,000
振幅	表示分解能	0.1 dB	雑音指数	(FSET-Z22)	<3dB ($f \leq 2$ GHz)
	基準レベル	-130~30dBm	前置増幅器利得	(FSET-Z22)	10, 20, 30dB
	測定誤差	表2参照	高周波フィルタ	(FSET-Z22)	HP 11種 LP 7種
検波器	min_peak, max_peak, auto_peak, sample, average, rms				

2) 測定時のRBW(分解能帯域幅):9 kHz 設定時に於ける DANL(表示平均雑音レベル)、または、ノイズフロア

(回答) 分解能帯域幅 10 kHz、かつビデオ帯域幅 100 kHz のときの、測定可能電界強度の下限値を図1に示す。

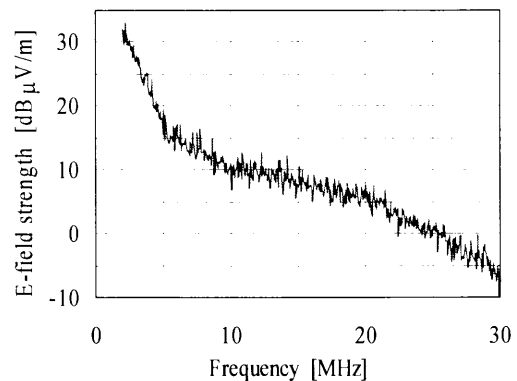


図1 測定可能電界強度の下限値

3) 測定時のRBWは、9 kHzの確認

(回答) 分解能帯域幅は 10 kHz に設定。

4) 測定時のVSW(ビデオ帯域幅)は、9 kHz以上の設定であることの確認

(回答) ビデオフィルタの帯域幅は 100 kHz に設定。

5) 測定時の掃引点数は、周波数範囲 2 MHz~30 MHz 間で測定設定上の測定振幅確度(誤差)が 6 dB 未満になる 7000 点、即ち測定時の掃引点間の周波数間隔を 4 kHz 毎に設定して測定しているか? そうでない場合は、測定時の掃引点間の周波数間隔の設定の具体値と周波数範囲 2 MHz~30 MHz 間の測定設定上の測定振幅確度の具体値を明らかにしていただきたい。

(回答) 周波数範囲 1 MHz~30 MHz 内の測定点数は等間隔 500 点に設定。従って、測定周波数間隔は、58.1 kHz。なお、測定器の表示振幅の不確かさの見積もりを表2に示す。

表2 振幅測定の不確かさ

不確かさの要因	仕様	確率分布	除数	標準不確かさ(dB)
120MHzにおけるレベル誤差	0.3 dB以下	一樣	1.732	0.17
周波数応答	1 dB以下	一樣	1.732	0.58
減衰器	0.4 dB以下	一樣	1.732	0.23
IF 利得切替	0.2 dB以下	一樣	1.732	0.12
直線性	0.3 dB以下	一樣	1.732	0.17
合成標準不確かさ				0.68
拡張不確かさ (k=2)				1.36

6) 測定時の掃引周波数スパン(間隔)設定の詳細

(回答) 1回の周波数掃引によって全周波数範囲 1 MHz~30 MHz を掃引。したがって、周波数スパンは 29 MHz。

7) 測定時の掃引速度の設定値

(回答) 上記の 1 回掃引に要する時間は 700 ms に設定。

8) 測定時の検波器は、準尖頭検波または尖頭値検波の設定条件の提示

(回答) 実効値検波に設定。

9) 測定時のピークホールド設定(但し、プラス側)の有無

(回答) 60 秒間、周波数掃引を繰り返し、最大値モードで表示される実効値を取得。

10) 測定時は、10 回以上平均化して測定した測定設定条件であるか

(回答) 前問の回答のとおり。

11) 測定時の入力減衰器の設定の有無及び設定値

(回答) 減衰器は基準レベルに対応して自動的に設定される。

12) 測定時の測定振幅のオフセットまたはレベル補正の設定の有無とその設定値

(回答) 御質問の意味が不明。

13) 測定時に前置増幅器(プリアンプ)の使用の有無とその設定詳細

(回答) 前置増幅器(30dB)内蔵の RF プリセクタ R&S FSET-Z22(NF3dB)を使用。なお、主な仕様を表1に示した。

14) 測定時の測定値の出力形式

(回答) CSV 形式でパソコンに出力。

2. 測定時に使用したアンテナの詳細

1) 測定時使用したアンテナのメーカー名と型式及びオプション等仕様の詳細

(回答) ループアンテナは、EMCO 社製モデル 6509 (ループ直径 30 cm 増幅器無し)。なお、その仕様を表3に示す。

表3 測定用ループアンテナ EMCO Model 6509 の主な仕様

測定周波数	0.001~30		MHz	ループ・ アンテナ	直径	30.4	cm
帯域切替	Band 1	0.001~0.06	MHz		重量	1.35	kg
	Band 2	0.06~0.4	MHz	全高	47.8	cm	
	Band 3	0.4~1.0	MHz	アンテナ係数		図2参照	
	Band 4	1.0~30.0	MHz	増幅器を含まず			

2) 測定時使用したアンテナの周波数範囲 2 MHz~30 MHz 間でのアンテナファクタの詳細

(回答) ループアンテナ EMCO 社製 6509 のアンテナ係数の較正值を、図2に示す。

3) 測定時に設定したアンテナの高さ及び設置方法の詳細

(回答) ループアンテナは、ループ面の中心が地上高 2m になるように設置。三脚を使用。

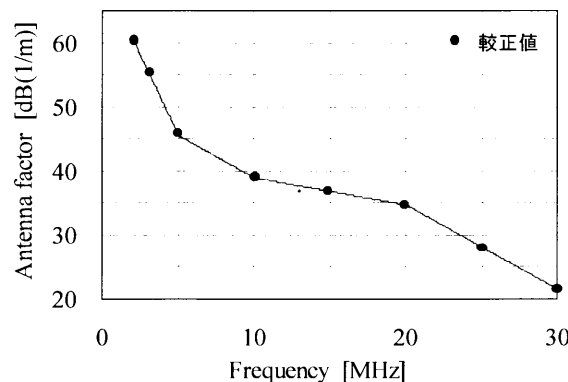


図2 EMCO 6509 のアンテナ係数

3. 測定時の使用測定器及び使用アンテナ間の接続状態の詳細が判るブロック・ダイアグラム等の提示

1) 測定時に使用したアンテナと測定器間を接続した同軸ケーブルの仕様及び使用した長さ

(回答) ループアンテナ (EMCO 6509) と測定器 (R&S FSET) の接続は、長さ 15 m の同軸ケーブル (SUCOFLEX: SF104EM18) を使用。なお、ケーブル損失は、0.15 dB@2 MHz、0.6 dB@30 MHz。

2) AC 電源供給の詳細

(回答) 電波測定車の発動発電機に電源フィルタ (サンリッツ社製 FU-005 および LNF-5A) を接続して、測定器の AC 電源供給を行う。

3) その他測定に関連する詳細

(回答) 実際の測定においては、ループアンテナを直交3軸 (x, y, z) の各々の方向に向けて、各偏波成分の電界強度を測定した。これらの測定値から各偏波成分の電力を求め、これらを全て加算することによって全電力を計算し、これより漏洩波の電界強度を求めて、参考資料のグラフに表示した。

以上