

東京電力株式会社様

スマートメーター通信部  
測定に関する提案

2012.04.20

一般社団法人 日本電気計測器工業会  
電子測定器委員会

# 相互接続性試験の必要性

“完璧”な、規格・仕様



当然、各社は、規格と自分を信じて開発

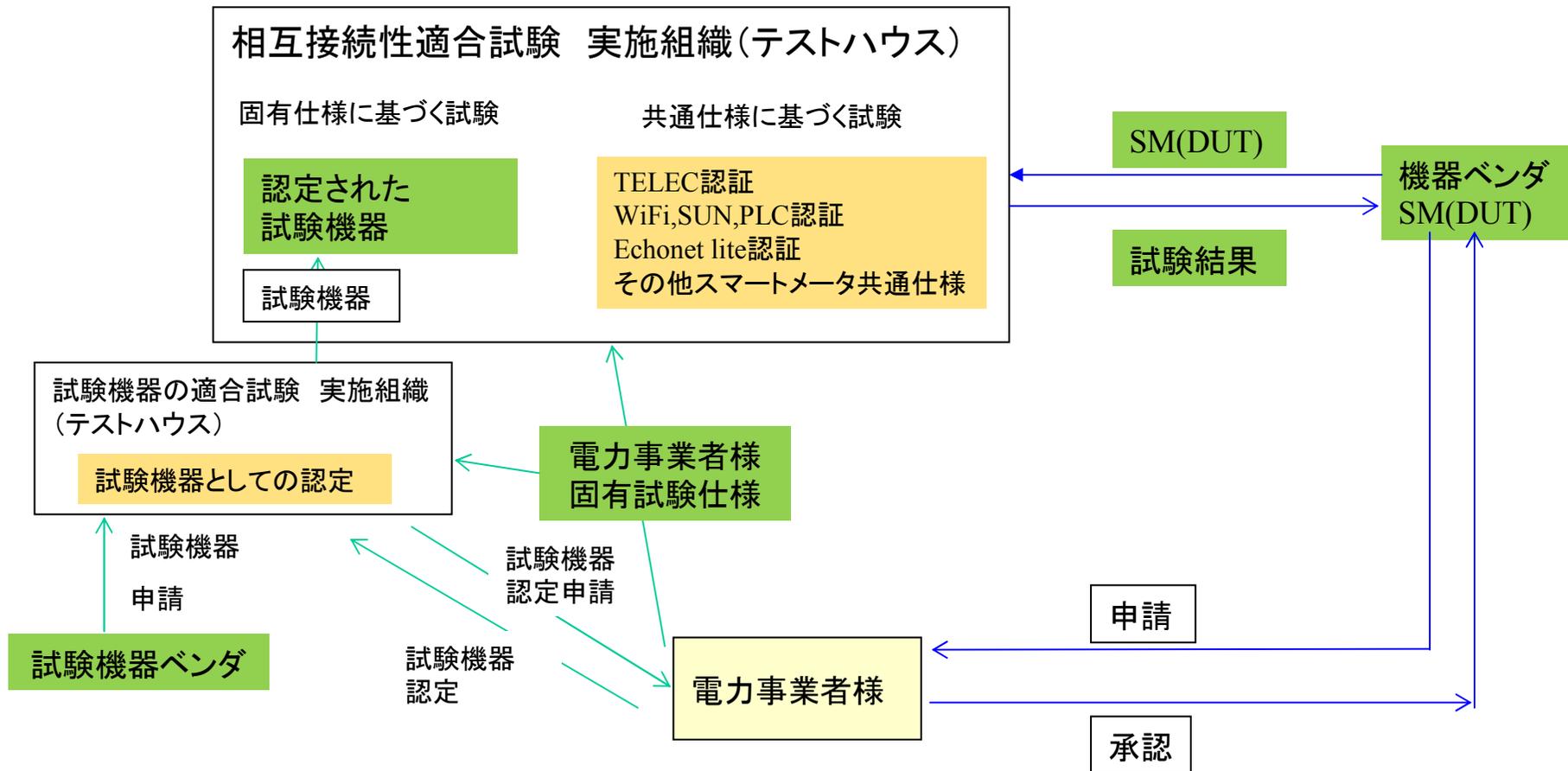


“規格通り”のはずが、繋がらない・・・  
( しかも、“いざ”という、レアでクリティカルな状況で発生 )

動作を試験する特定の環境を定義。  
各社が同じ基準で動作を試験する環境。

確実な解決法

# 相互接続性試験の運用組織(イメージ)



## 相互接続性試験におけるテストハウスの役割

- 1) 試験機器の認定
- 2) スマートメータ共通仕様に基づく規格の認証を取得する。
- 3) スマートメータ固有機能(標準規格外)の適合試験の実施
- 4) 東電固有機能(MDMS接続プロトコル、無線管理、セキュリティなど)の適合試験

## ● 無線規格認証 (TELEC技術適合 + 受信 + 妨害波付加受信)

### ① 送信試験

- ・周波数偏差
- ・空中線電力
- ・占有周波数帯域幅
- ・隣接チャネル漏洩電力 (スペクトラムエミッションマスク)
- ・不要発射の強度
- ・変調精度

### ② 受信試験

- ・受信感度
- ・キャリアセンス
- ・送信制限時間
- ・隣接チャネル妨害
- ・妨害波試験
- ・副次的に発する電波等の強度

## ● 相互接続性認証(1/3)

### ①メータ情報読み取り

- ・メータープロパティ読み取り（ROM書込み情報の確認）

### ②通信の確立をデータを送受信して確認

- ・ゴールデンユニットとの接続 送信・受信
- ・コンセントレータとの接続 送信・受信
- ・ハンディターミナルとの接続 送信・受信
- ・上記3つの接続の無線妨害状態における接続

### ③電力測定と通信

- ・測定データの確かさ 通信データと電力計データ比較  
通信によるデータの変化がないことを確認する。

### ④ファームウェア・アップデート機能の確認

- ファームウェア・アップデート機能を確認する。  
アップデート中に伝搬環境が悪化する場合を想定した異常系での動作確認も必要。

## ● 相互接続性認証(2/3)

### ⑤通信品質測定機能の確認および送信の確認

- ・メーターから報告される通信環境データが機種ごとに異なるのではネットワーク品質の評価の際に支障がある。そこで、基地局側からの定量的な電波環境での受信信号に対してメーターの上げてくる報告が正しいことを確認する。

### ⑥開閉装置の動作確認

- ・開閉装置の制御に対して確実に動作したことを確認する。  
負荷側に接続した電力計の値を読み取って開閉動作を確認する。

### ⑦無線チャンネル切り替え、パワーコントロールなどの動作確認

- ・無線チャンネル切り替え制御が確実に行われることを確認する。
- ・基地局側からの指示による送信電力などの制御が確実に行われることを確認する。

### ⑧時刻同期獲得動作

- 30分データを輻輳なく伝送するための時刻同期機能を確認する。  
時刻同期機能を確実に取得できることを試験する。

## ● 相互接続性認証(3/3)

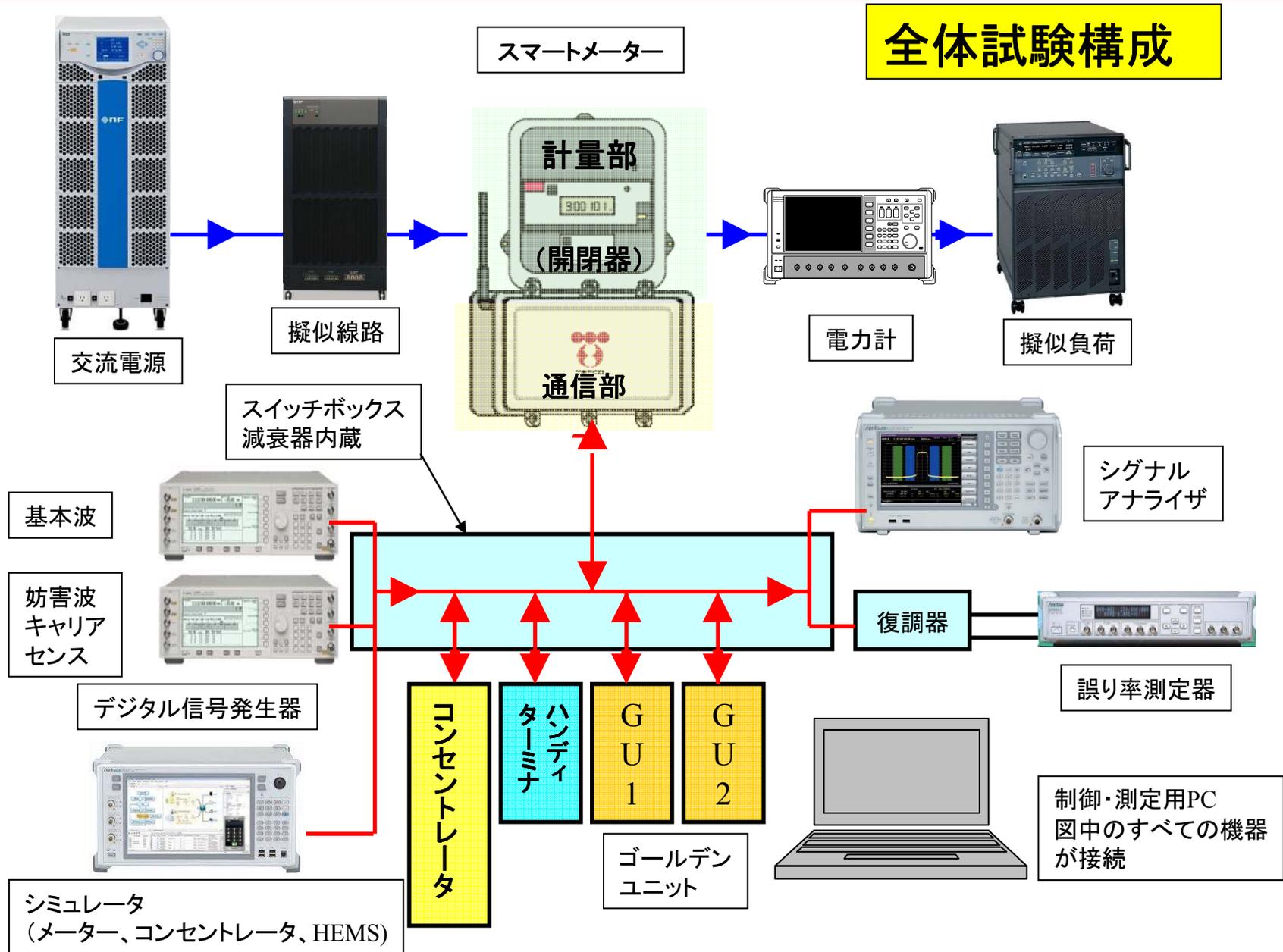
### ⑨データの優先制御

- ・優先設定されたデータが、確実に優先されることを確認する。  
優先度の異なるデータを模擬的に生成し、スマートメーターネットワークを通じた結果、優先度の設定に従ったデータ伝送が行われることを確認する。

### ⑩収容数制限、分散制御

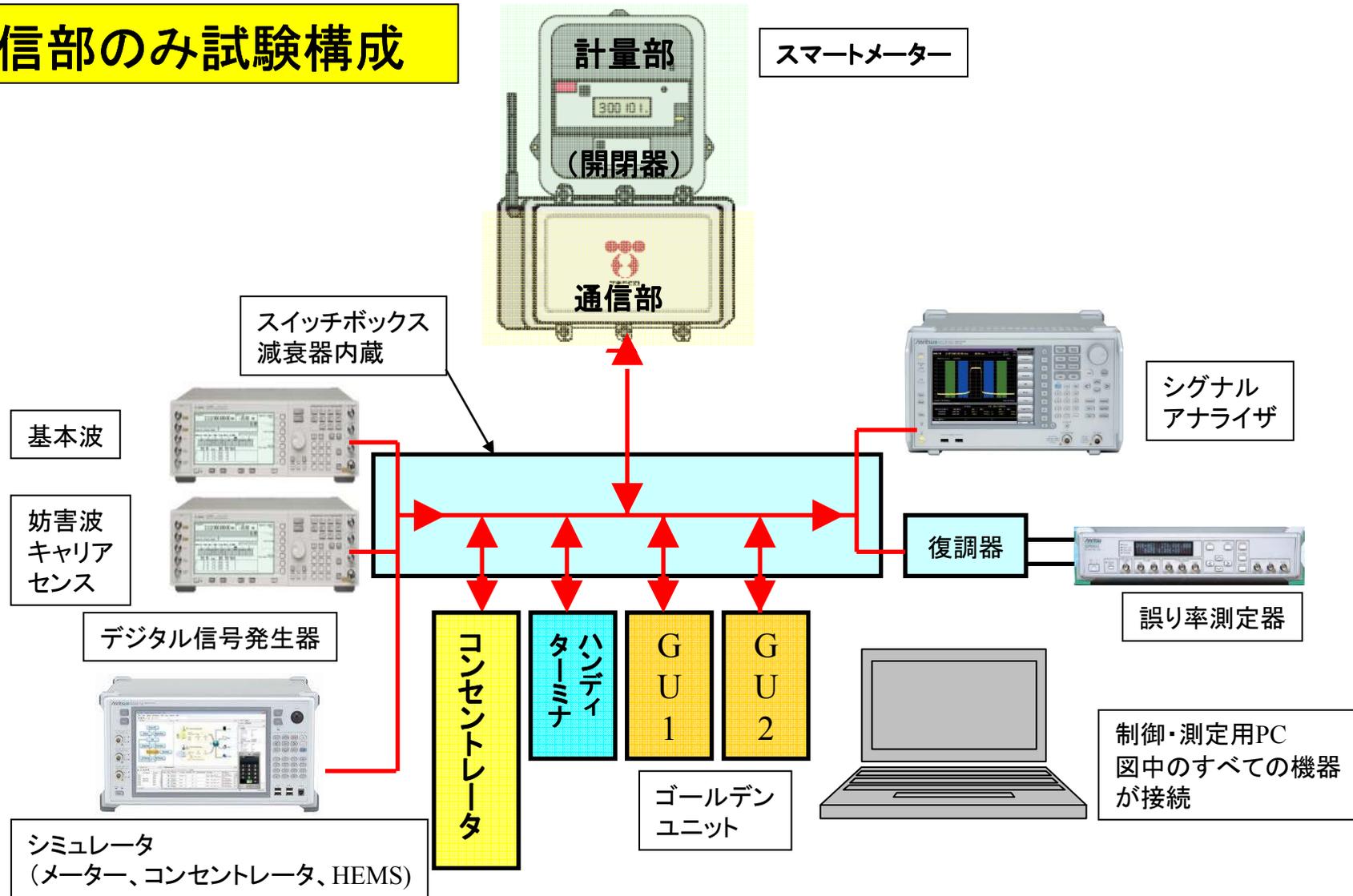
- ・コンセントレーターへの接続数が上限に達した際の、接続制限動作の確認および接続先変更命令に対するメーターの動作を確認する。

# スマートメーター 相互接続性試験 構成図



# スマートメーター 接続性試験 構成図

## 通信部のみ試験構成



## ● 電界強度測定

- ・コンセントレーターの設置に関しては、設置場所の電波環境を調査する必要がある。エリアテスタやスペクトラムアナライザなどを用いる。
- ・通信品質の悪化原因を調査する際に、妨害となっている他の電波を調査することが必要となる。不定期に発生する妨害電波を、効率的に捕捉することが業務の効率化に寄与するスペクトラムアナライザなどを用いる。



# フィールド測定 設置保守

## ● ID別測定

### ・ネットワーク状態の調査

フィールドにおいて、メッシュネットワークの接続などを把握し、障害調査に資するデータを取得できるようにする必要がある。

エアモニタなどを用いる。

個別ID毎、個別ID指定しての信号レベル・干渉レベルを測定可能

## イメージ図

No.	CH code (Dec)	RSCP [dBm]	Ec/No [dB]	SIR [dB]
1.	087	-72.9	-4.7	24.8
2.	014	-86.4	-18.3	6.0
3.	086	-88.0	-19.8	4.1
4.	038	-96.0	-20.1	4.6
5.	037	-97.8	-21.4	1.0
6.	039	-96.3	-20.1	3.7

各装置ID毎  
測定

# 電子測定器委員会構成会社



## 電子測定器委員会

1	アジレント・テクノロジー株式会社	7	新コスモス電機株式会社
2	アンリツ株式会社	8	鶴賀電機株式会社
3	岩通計測株式会社	9	テクトロニクス
4	NEC Avio赤外線テクノロジー株式会社	10	日置電機株式会社
5	株式会社小野測器	11	横河メータ&インスツルメンツ株式会社
6	京西テクノス株式会社	12	リーダー電子株式会社