

同報系防災無線システムの低廉化に向けた調査検討 第1回調査検討会

試験実施計画(案)

平成25年7月31日

中電技術コンサルタント株式会社

内 容

1. 実地試験の目的
2. 実地試験の基本構成(案)
3. 試験実施予定エリア
4. 実験試験局の選定
5. 測定項目
6. 測定結果とりまとめイメージ
7. 工程(案)

1. 実地試験の目的

総務省では、移動通信技術を利用した低廉な同報系防災無線システムを検討中
現行の16QAM 方式と比べ、所要受信入力電圧の低減が可能な変調方式として
4 値FSK方式、QPSK方式の同報系防災無線システムの普及を想定している。

中国総合通信局では、上記の同報系無線システムの戸別受信機の技術的検証
に特化して、当該機器の外部アンテナ等に係る技術的な検証を実施する。

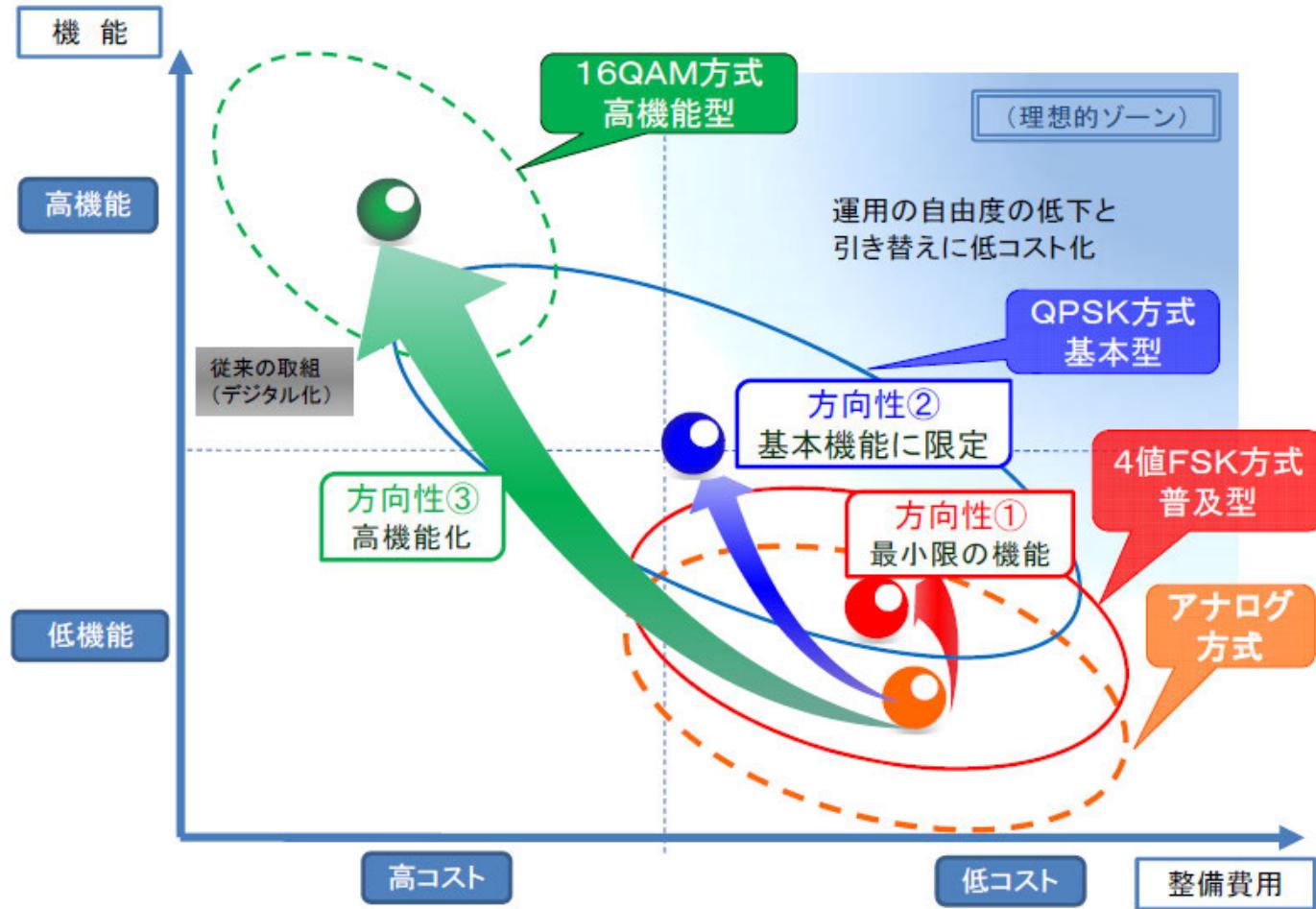
新しい方式の導入により戸別受信機のアンテナを簡便なものにできることで同報
系防災無線システム導入コストの低減可能性を検証する。

【参考】

所要受信入力電圧の低減による想定される効果として下記の事項が挙げられている。

- ・戸別受信機の外部アンテナ設置不要率向上による整備費低減
- ・一般家庭において、建屋に同軸ケーブルを通す穴空け工事の不要化、設置場所の自由度向上

固定系無線システムの方向性(想定イメージ)



出典:防災無線の高度利用技術等に関する調査検討(平成25年3月)

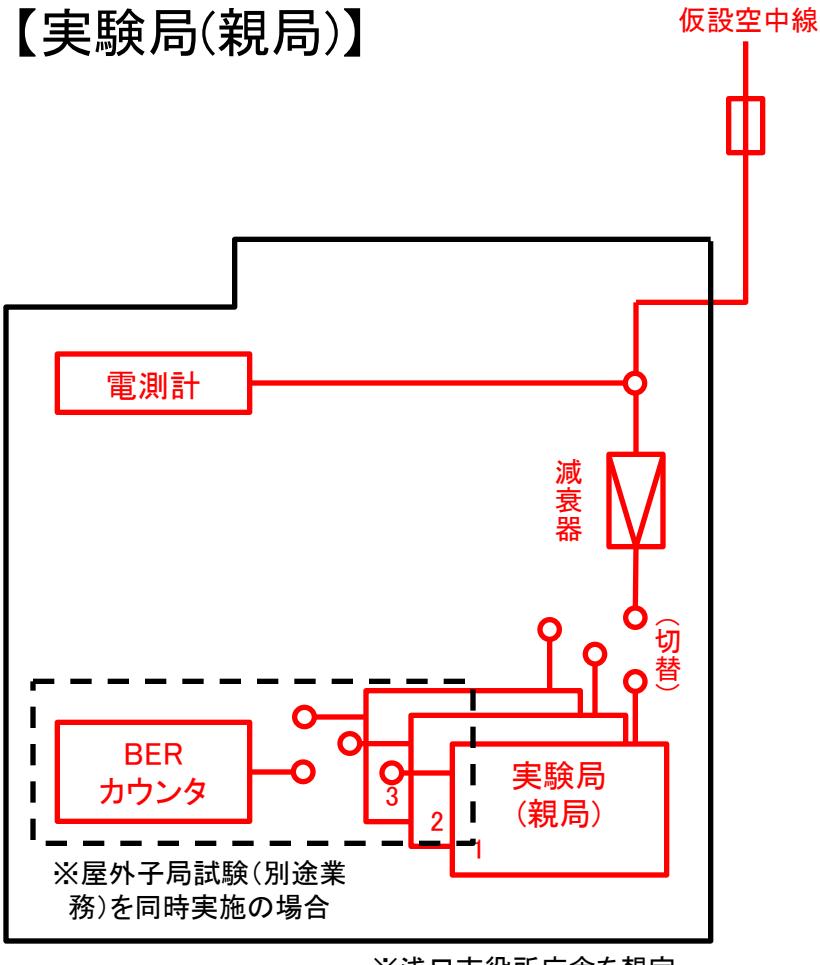
固定系無線システムの概要(参考)

項目	変調方式	アナログ (参考)	16QAM (現行方式)	QPSK又は $\pi/4$ シフトQPSK (検討方式)	4値FSK (検討方式)
分類	-		高機能型	基本型	普及型
チャネル間隔	30kHz (1/2インターリーブ)		15kHz	15kHz	7.5kHz
アクセス方式 ()内:チャネル数	SCPC (1)		TDM/TDMA (6)	SCPC (1)	SCPC (1)
通信方式	单信 同報		单信、複信 半複信、同報	单信 同報	单信 同報
伝送速度	- (制御1.2kbps)		高速 (45kbps)	中速	低速

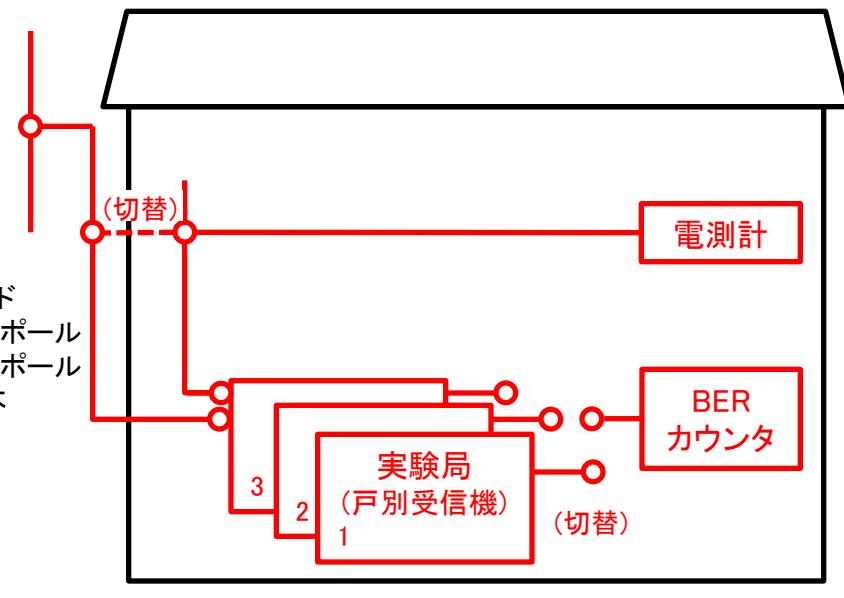
出典:防災無線の高度利用技術等に関する調査検討(平成25年3月)

2. 実地試験の基本構成(案)

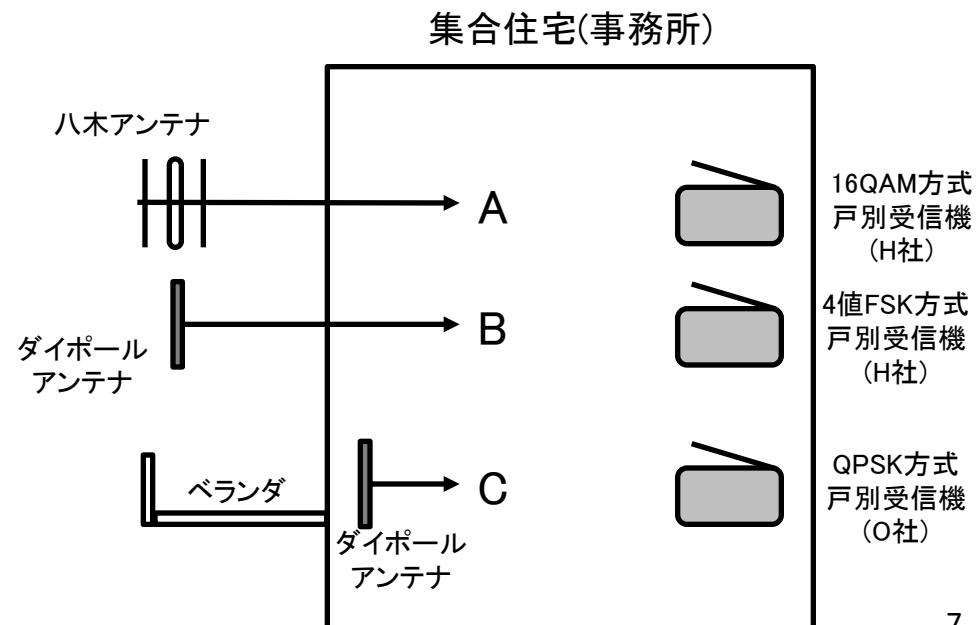
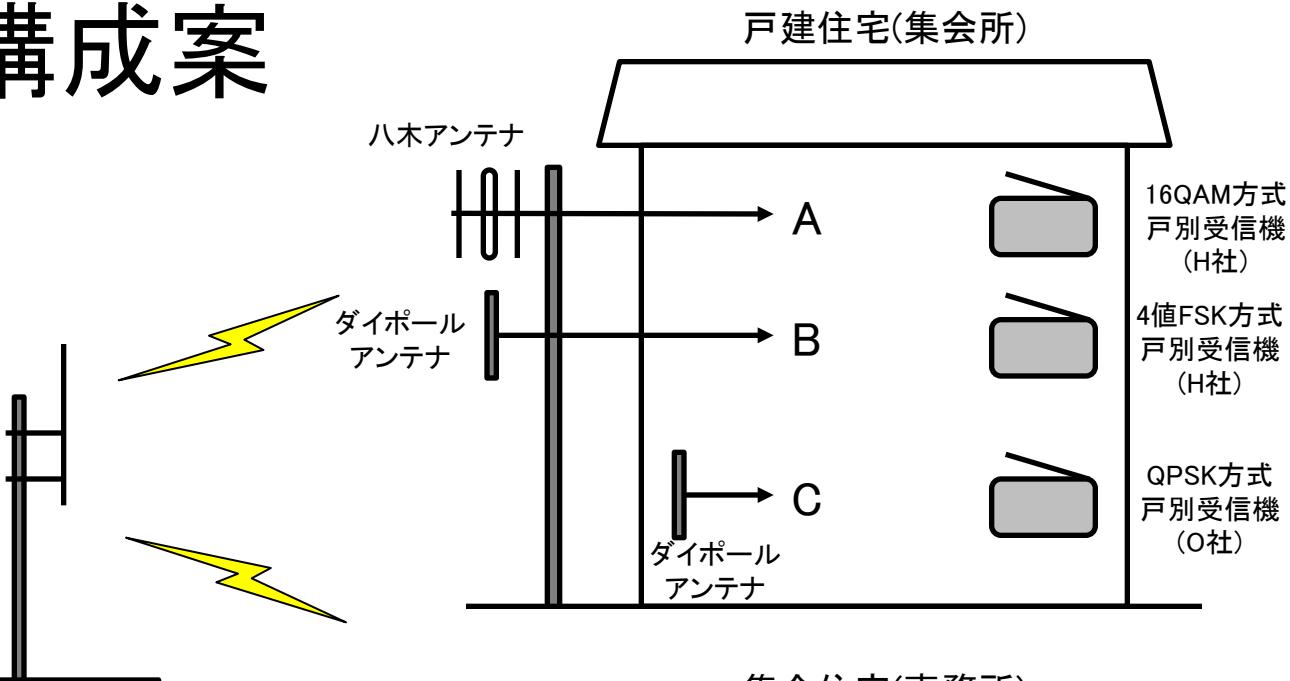
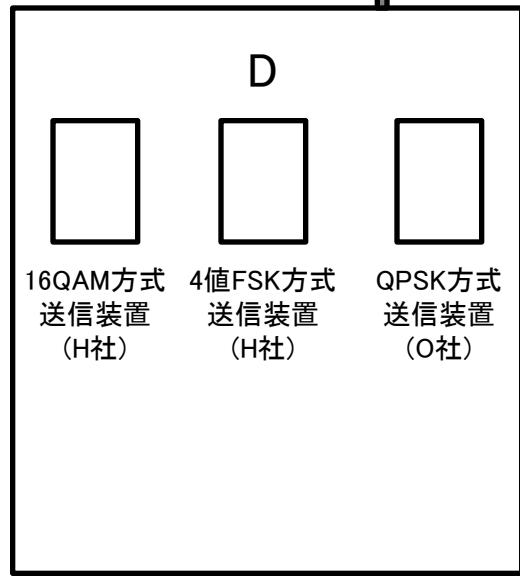
【実験局(親局)】



【実験局(受信局)】



具体構成案



実験試験局装置の概要

送信装置
(親局装置)

16QAM方式



4値FSK方式



QPSK方式



受信装置
(戸別受信機)



出典:防災無線の高度利用技術等に関する調査検討(平成25年3月)

3. 試験実施予定エリア



試験実施予定エリア



4. 実験試験局の選定

(1) 親局側

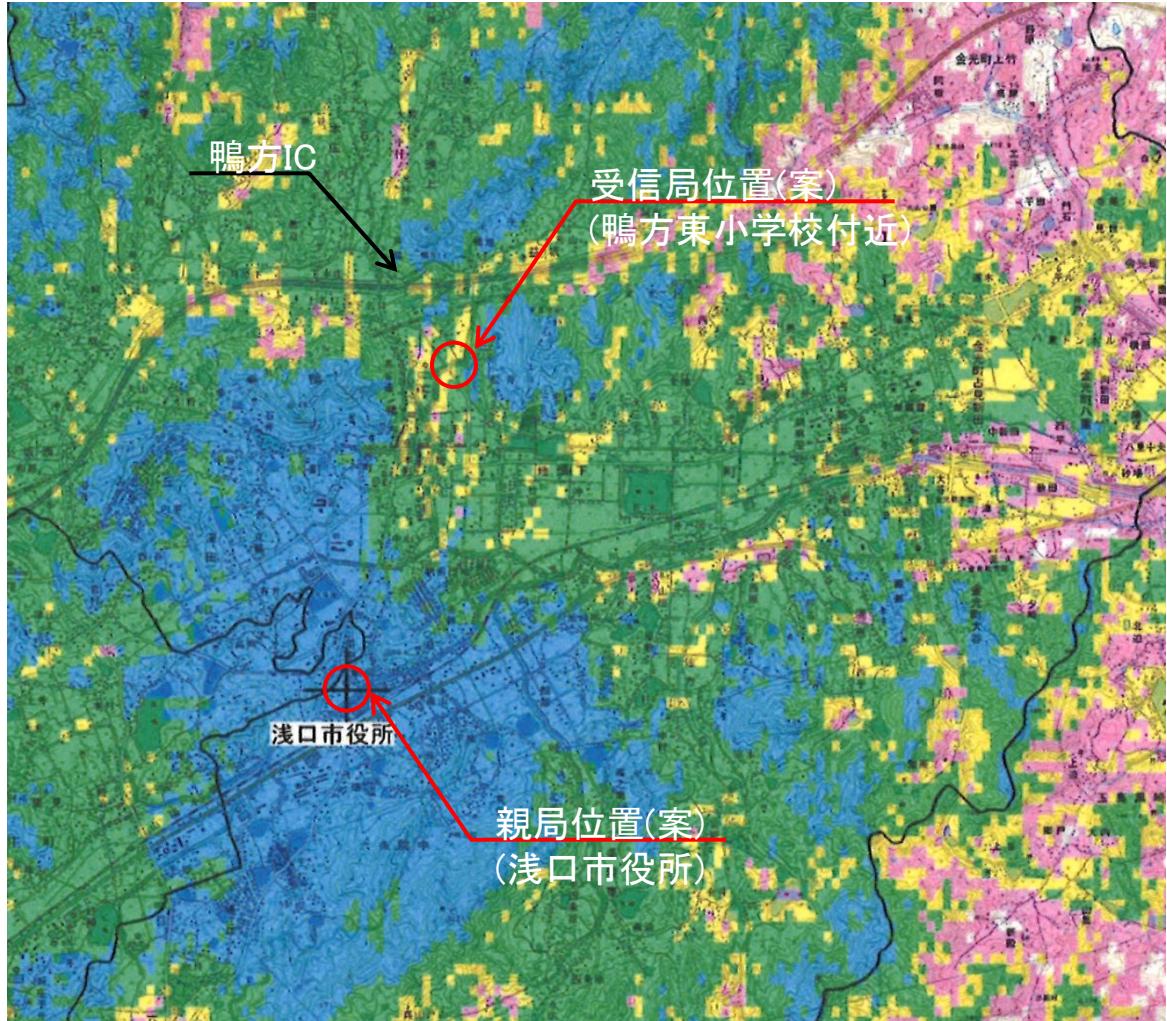
浅口市役所本庁舎(予定)

(2) 受信局側

- ・親局(実験局)からの弱電界域における2ケース
(①木造一般家屋、②ALC造公共施設)
- ・本庁舎からのエリアシミュレーションによって選定
(屋外アンテナ不要限界点を選ぶ、20~30dB μ V地点)
- ・戸別受信機の測定は、2ケースの建物内で複数個所で測定
(①親局側部屋内、②最遠方側部屋内)
- ・戸別受信機は、屋内アンテナ、屋外アンテナの切替によって各パターンで測定する。

試験予定エリア 無線サービスエリア図(参考)

計算条件	
測定電波の方向	下り
設置場所	浅口市役所
図上マーク	+
経度(世界測地系)	133° 35' 06"
緯度(世界測地系)	34° 31' 40"
標高	13.0m
送信出力	10W
送信周波数	60MHz
親局	アンテナ 形式:スリーブ型 利得:2.15dB 指定方向:無指向
	アンテナ地上高:15.0m ケーブル長(10D-2V):25.0m その他損失:-1.2dB
子局	アンテナ 形式:スリーブ型 利得:2.15dB アンテナ地上高:2.0m ケーブル長(5D-2V):5.0m 土地係数:-10dB
受信データ色区分	
机上	50dB μ V以上 ロッドANT 30~50dB μ V ダイボーベANT 20~30dB μ V 八木3素子 0~20dB μ V 受信不可 0dB μ V未満



出典:「浅口市デジタル防災行政無線(同報系)施設整備事業基本設計報告書(平成24年3月)抜粋」 12

5. 測定項目

1. 親局(3機種)

①送信電力

※親局出力は10W、ATTで段階的に絞る。

2. 受信局(3機種)

①受信入力電圧計測

②BER計測

③音声明瞭度(メリット観測)判定

※メリットは年令構成を考慮した数名による判定とする。

※実験局はオプション機能を有していない。

メリット評価による判定基準(案)

判 定	音 達 範 囲	明 瞭 度
0	聞こえない	内容が全く判らない
1	注意していれば聞こえる	注意していれば判る
2	音は小さいが聞こえる	聞きづらいが判る
3	普通に聞こえる	普通に判る
4	よく聞こえる	よく判る
5	非常によく聞こえる	よく判る(反響はない)

出典:電気通信施設設計要領(案)・同解説(通信編) 放流警報通信設備

6. 測定結果とりまとめイメージ

受信機側の条件として、①家屋構造、②室内測定場所、③親局出力を変えて測定を行う。

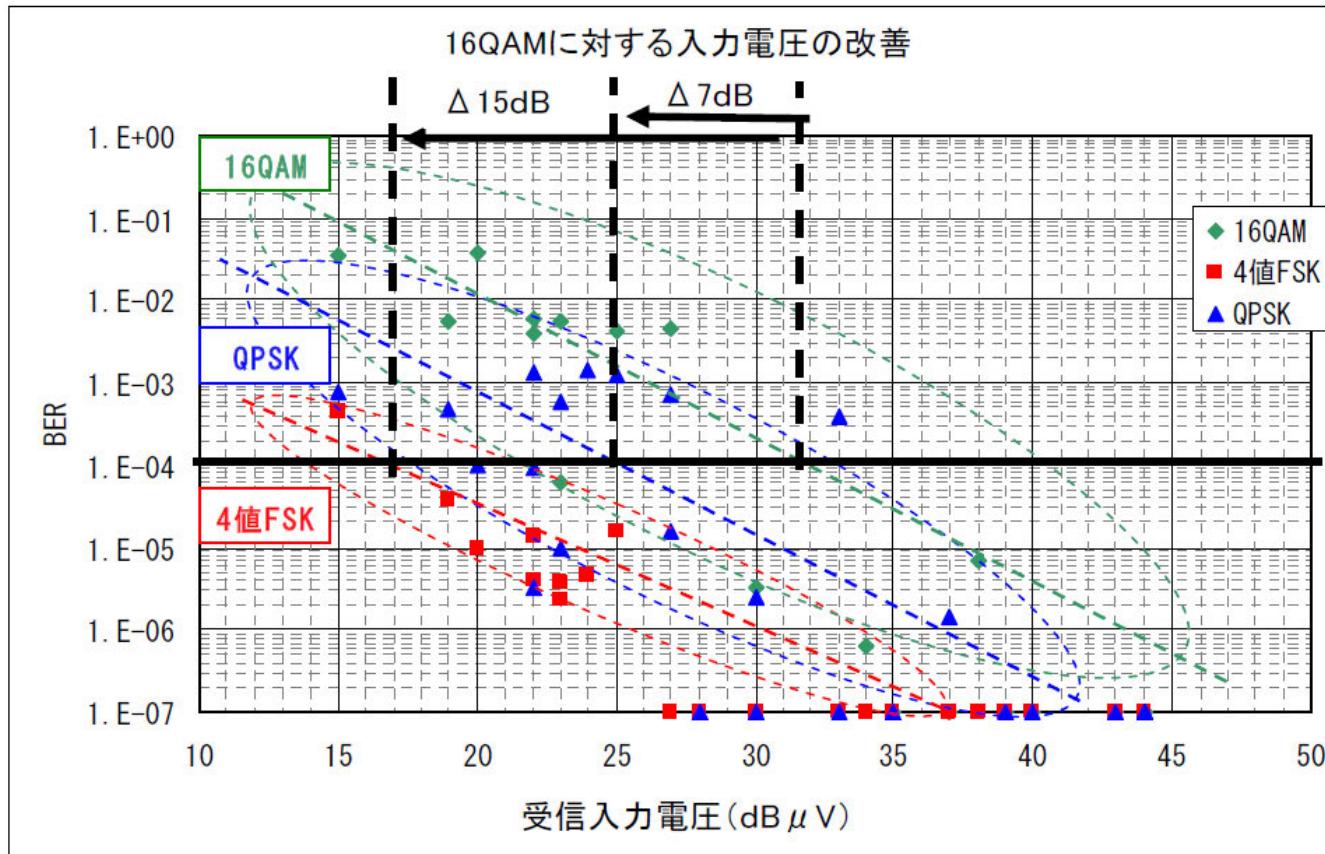
[①家屋構造:木造一般家屋][②室内測定場所:窓側][③親局出力:10W]

アンテナ	屋外アンテナ						屋内アンテナ					
	八木			ダイポール			ダイポール			ロッド		
測定項目	BER	RSSI	メリット	BER	RSSI	メリット	BER	RSSI	メリット	BER	RSSI	メリット
通信方式	16QAM											
	4値FSK											
	QPSK											

- ・RSSI: 受信機受信入力電圧
- ・測定データは可能な限りパソコン等に記録しておくが、正の測定結果は読み取り値とする。

測定結果とりまとめイメージ

過年度の試験とりまとめ例(下図)を参考に、アンテナ仕様をパラメータとして追加したまとめ方をイメージする。



出典:防災無線の高度利用技術等に関する調査検討(平成25年3月)

7. 工程(案)

工種 年月日	平成25年							平成26年			備考
	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	
調査検討にかかる実施計画の策定											
調査検討会の実施(調査検討会の運営支援)		第1回調査検討会/ 第1回作業部会		第2回作業部会		第3回作業部会		第2回調査検討会		第3回調査検討会	
実証試験方法等の提案											
現地技術試験			準備		技術試験						
無線局の免許における審査基準策定に資する調査											
実地試験の結果のとりまとめ等					データとりまとめ						
報告書の取りまとめ								最終報告書			
打合せ協議	第1回				第2回(中間)				第3回(最終)		