

情報通信審議会 情報通信技術分科会
陸上無線通信委員会報告
概要版

「業務用陸上無線通信の高度化等に関する技術的条件」のうち
「60MHz帯デジタル同報系防災行政無線の低廉化」

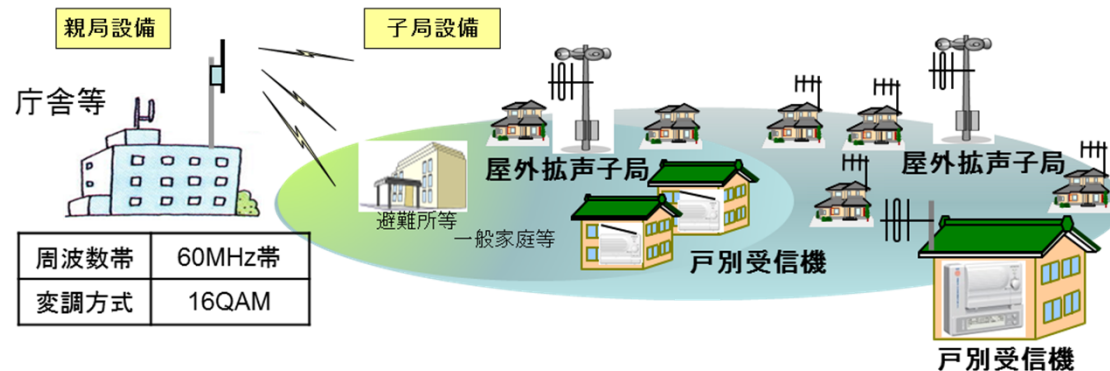
平成26年9月19日
陸上無線通信委員会

60MHz帯デジタル同報系防災行政無線の低廉化検討の背景

検討開始の背景

○ 同報系防災行政無線は、屋外スピーカーや戸別受信機を通じ、地域住民が直接防災行政情報を取得するための重要な手段。

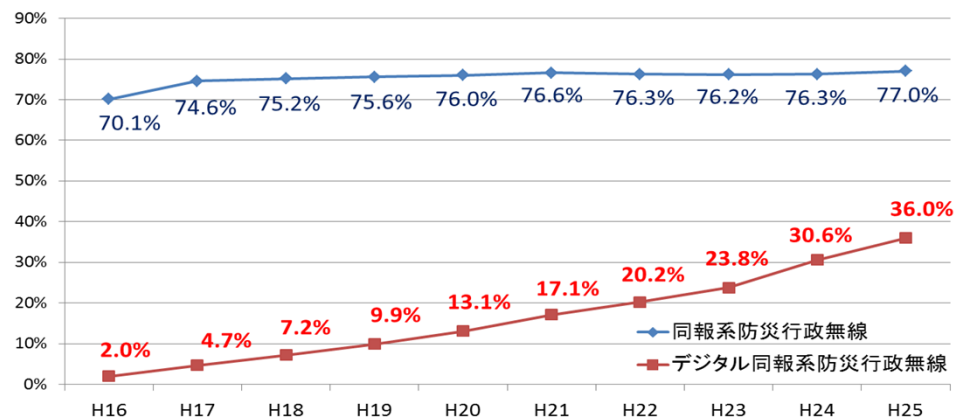
これまで、周波数の有効利用に向けデジタル化を推進。デジタル化により、音声のほか、画像や文字による周知、双方向機能を使った行政への連絡手段など多様な情報伝達に対応可能。



〈同報系防災行政無線のイメージ図〉

○ 現在、全市町村の80%弱まで普及。一方、デジタル方式は、制度導入後、約10年が経過も、その整備率は全体の36%にとどまる。

デジタル方式の整備費用が高額であることから、その低廉化への要望があった。



簡素かつ低廉な同報系防災行政無線システムの技術基準を策定

低廉化の方針

簡素な機能で低廉な費用の無線システムとするため、

- ① 機能については、音声と付加的機能に限定
ただし、J-ALERT連動は必須機能
- ② 所要受信機入力電圧を低減可能な方式を採用
⇒ 戸別受信機の外部アンテナ不要の地域を拡大
- ③ 時分割多元接続(多重化)方式は、採用しない

移動系で用いられている、
QPSK、4値FSK方式
を導入

新たなデジタル方式

○すでに普及実績を有する移動体通信向けの複数の方式から、60MHz帯に適応が可能なものを選定。

	16QAM (現行方式)	QPSK (検討方式)	4値FSK (追加方式)	QPSK (追加方式)	4値FSK (検討方式)
チャンネル間隔	15kHz	15kHz	15kHz	7.5kHz	7.5kHz
アクセス方式 ()チャンネル数	TDD(TDM/TDMA) (6)	SCPC (1)	SCPC (1)	SCPC (1)	SCPC (1)
通信方式	単信、複信、半複信 同報	単信、同報	単信、同報	単信、同報	単信、同報
伝送速度 (シンボル速度)	45kbps (11.25kシンボル/sec)	22.5kbps (11.25kシンボル/sec)	9.6kbps (4.8kbpsシンボル/sec)	11.25kbps (5.625kシンボル/sec)	4.8kbps (2.4kシンボル/sec)
基本フレーム長	80ms(6スロット構成)	40ms	80ms	80ms	80ms
符号化速度	25.6kbps(通報)	16kbps	8.8kbps	9.6kbps	3.6kbps
帯域制限	送信・受信:RRC ($\alpha=0.2$)	送信・受信:RRC ($\alpha=0.2$)	送信・受信:RRC ($\alpha=0.2$)	送信・受信:RRC ($\alpha=0.2$)	送信・受信:RRC ※1 ($\alpha=0.2$)
変調パラメータ (周波数偏位)			800Hz(fm) 2,400Hz(fm×3)		400Hz(fm) ※2 1,200Hz(fm×3)
音声符号化方式 (コーデック)	S方式(通報) 〔音声符号:16kbps〕 〔誤り訂正:9.6kbps〕	AMR-WB+方式 〔音声符号:10kbps〕 〔誤り訂正:6.0kbps〕	AMR-WB+方式 〔音声符号:6kbps〕 〔誤り訂正:2.8kbps〕	AMR-WB+方式 〔音声符号:6kbps〕 〔誤り訂正:3.6kbps〕	AMBE+2方式 〔音声符号:2.45kbps〕 〔誤り訂正:1.15kbps〕
誤り訂正符号	畳込符号 (符号化率:約1/2)	ターボ符号 (符号化率:5/8)	ターボ符号 (符号化率:3/4)	ターボ符号 (符号化率:5/8)	ゴレイ符号 (符号化率:約1/2)

注:※1、※2)チャンネル間隔(7.5kHz)に最適化した条件。(略語)RRC:ルトロールオフ特性(ロールオフ率 α)

音声符号化方式の検討

- 新たな方式に対応する音声符号化方式は、
- ① 低ビットレートに対応する高効率な方式であるとともに、
 - ② 拡声通報に耐えうる音声品質の確保が必要。また、
 - ③ 広く普及している方式であって、実態上無償又は低廉な価格で公開されている公知のものを前提に、方式を選定。

項目		S方式(現行方式)	AMR-WB(3GPP)	AMR-WB+(3GPP)	AMBE+2™(DVSI)
標準化等	3GPP	—	3GPP 26 series 26.190/194/171	3GPP 26 series 26.290/304/273	—
	ITU-T	G.722.1相当	G.722.2	—	—
	ARIB	STD-T86	STD-T63	STD-T63	STD-T98 STD-T102
符号化速度(ソースレート)		16kbps	6.6~23.85kbps (9種のレート)	6.2~48kbps(ステレオ) 5.2~36kbps(モノラル)	2.45kbps
音声帯域		50Hz~7kHz	50Hz~7kHz	50Hz~7kHz (最大19.2kHz)	200Hz~3.4kHz
備考(用途等)		デジタル同報無線	携帯電話、VoIP、マルチメディアサービスほか		狭帯域デジタル移動無線他

○ さらに、実際の使用の態様に則した屋外拡声の条件において、拡声音声試験を実施。

音声符号化方式	符号化速度	評価結果	判定
S方式(現行)	16kBps	全評価内容で総合評価4以上、アナログに対比して優位	◎
AMR-WB+(3GPP)	10kbps	全評価内容で総合評価4以上、アナログに対比して優位	◎
AMR-WB+(3GPP)	6kbps	全評価内容で総合評価4以上、アナログに対比して同等	○
AMBE+2(DVSI)	2.45kbps	アナウンスに関しては、総合評価4以上、アナログに対比して同程度。サイレン、ミュージックチャイム、Jアラートについては、評価値が低く音源蓄積対策が必要と想定される。	△

AMR-WB+(6kbps)
以上がアナログ方式
と同等程度の拡声品質
確保が可能と判定

(凡例) ◎: 優位(アナログ方式より良好)、 ○: 普通~やや優位(アナログ方式と同程度)
△: 一部音源で拡声放送に適さない ×: 拡声放送に適さない

同報系防災行政無線の機能 ①

新たな方式では、アナログ方式からの移行を促進する観点から、アナログ相当の機能に限定

通信機能

【凡例】 ○:可能、×:不可、△:制約有り

機能	機能種別	内容	現行方式		新たな方式
			アナログ	16QAM	
音声通信	一括拡声通報	親局から全ての子局を対象とした同報通信を行うもの。(片方向)	○	○	○
	個別拡声通報	親局と特定の屋外子局(1局)間の選択呼出を行うもの。(片方向)	○	○	○
	グループ拡声通報	親局から複数の子局で構成されるグループを対象とした選択呼出を行うもの。(片方向)	○	○	○
	連絡通話	屋外子局(アンサーバック付き)から親局又は親局から屋外子局への通信を行うもの。	○ (単信)	○ (複信対応)	○ (単信)
非音声通信	データ通信	文字、画像、観測情報、制御情報等の非音声通信を行うもの。	○ (低速)	○ (高速)	○ (低・中速)
	FAX通信	親局と子局の間でFAXを伝送する非音声通信を行うもの。 (アナログFAX又はデータFAX)	○ (アナログ)	○ (アナログ/データ)	○ (データ)
	アンサーバック	屋外子局(アンサーバック付き)から親局への片方向通信を行うもの。	○ (単信)	○ (複信対応)	○ (単信)
その他通信	音声+データ同時通信	音声と同時にデータの伝送を行うもの。	×	○ (高速)	△ ※1

※1 追加方式は、SCPC1スロットの構成によることから、通信スロットによる音声とデータの同時通信はできない。しかし、送信フレームの一部をデータ通信用に使用することで同時通信を実現することは可能である。

同報系防災行政無線の機能 ②

統制機能等

【凡例】 ○:可能、×:不可、△:制約有り

機能	機能種別	内容	現行方式		新たな方式
			アナログ	16QAM	
統制 ／ 緊急	緊急一括通報	親局から全ての子局に対して最大音量で通報する機能。	○	○	○
	J-ALERT連動	J-ALERT受信装置と連動して自動放送を行う機能	○	○	○(※1) △(※2)
	通信統制	親局と子局間の通信を必要に応じて発着信規制、通信時間制限等により、統括・規制する。	○	○	○
	緊急連絡通話	屋外子局(アンサーバック付き)から親局に緊急の連絡を行いたい旨を通知する。(親局が一斉通報中の場合も可)	×	○	×
秘匿	秘話／不正防止	通信の秘匿化(秘話、暗号化)や不正使用を防止する機能。	対策に 制約あり	○	○

(※1) 現行方式と同様に、音声及び音楽(サイレンやチャイム等)の伝送が可能な音声符号化方式を採用するもの。

(※2) 狭帯域デジタル無線用の音声符号化方式(AMBE+2等)を採用するもの。音声以外の波形伝送には適さないため、サイレンやチャイム等を拡声する場合、受信機に音源を蓄積し、親局側の操作で再生する必要がある。
J-ALERTと連動させるためには、サイレン等であることを示す識別情報を取り出すことが必要となるが、現状、そのような仕組みは60MHz同報系防災行政無線にはない。

**AMBE+2以外は、基本機能において
アナログ相当以上の機能の確保が可能**

所要受信機入力電圧の規定に係る基本的な考え方

- エリア設計の基準となる所要受信機入力電圧については、高効率音声符号化方式(誤り訂正方式を含む)の採用が必須であることを踏まえ、誤り訂正の改善効果を加味した実効的な所要受信入力電圧を規定。
- 所要受信入力電圧は、想定される基準BER (回線基準: 1×10^{-4} 、静特性)における各方式の所要C/Nに対して、以下の条件を考慮。

項目	条件
機器固定劣化マージン	一般的な機器設計マージンの事例より、6dBを計上。
総合雑音(周囲雑音+熱雑音)	16QAM方式は現行の審査基準の標準値(0.2dB μ V/11.25kHz)とし、新たな変調方式については、16QAMとの受信等価帯域幅の帯域比率で換算。
干渉マージン	固定回線の許容干渉波レベルは、総合雑音のレベルと同一としてCIRマージン3dBを計上。
音声符号化利得	音声符号に適用する誤り訂正方式について、基準BERにおける符号化利得を計上。
外部条件に対するマージンの考慮	<ul style="list-style-type: none">・現行16QAMでは、3.2dB相当のC/N劣化マージンが計上。これは16QAMが符号間距離が狭いことにより、QPSKや4値FSK方式に比してノイズやマルチパスに弱いため。・インパルス性ノイズの影響は誤り訂正によって低減可能とシミュレーションで確認されている。・マルチパス(遅延波)の影響について考えると、QPSKや4値FSK方式は、16QAMに対比して遅延波に強い傾向があり、外部条件マージンの低減を見込むことが可能である。また、電波法関係審査基準においては、外部条件に関して、フェージングマージンのほか、通常10dB、必要がある場合は20dBを見込むことが可能と規定されている。 <p>→ 条件には含めない(個別申請における技術審査で対応)</p>

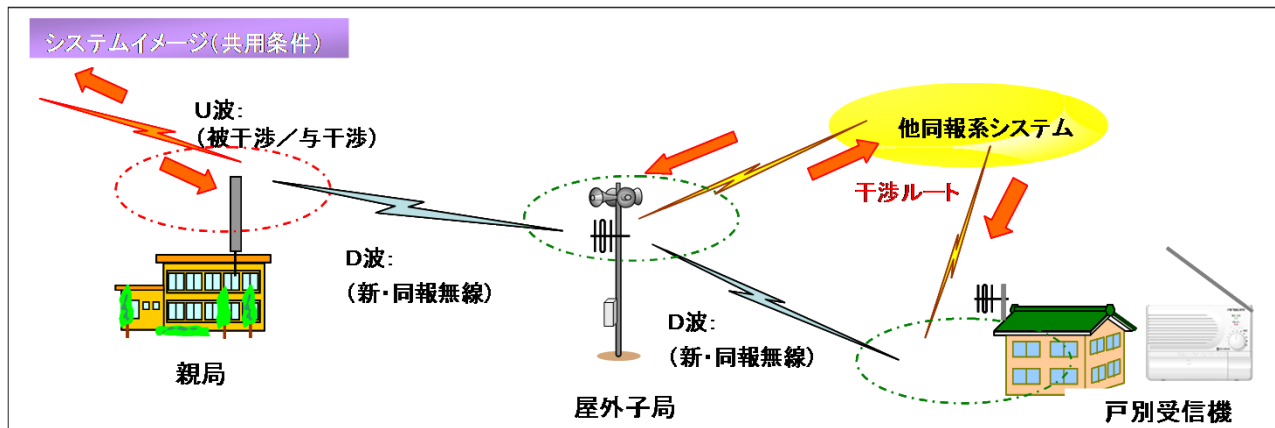
所要受信機入力電圧の規定

○ エリア設計の基準となる所要受信機入力電圧については、誤り訂正の改善効果を加味し、設定。

項番	項目	単位	16QAM (現行)	QPSK (15kHz)	4値FSK (15kHz)	QPSK (7.5kHz)	4値FSK (7.5kHz)	備考
1	伝送速度	kbps	45	22.5	9.6	11.25	4.8	
2	チャンネル間隔	kHz	15	15	15	7.5	7.5	
3	等価受信帯域幅	kHz	11.25	11.25	9.6	5.625	4.8	
4	BER規定値	—	1×10^{-4}	1×10^{-4}	1×10^{-4}	1×10^{-4}	1×10^{-4}	静特性
5	理論C/N	dB	18.2	11.4	10.8	11.4	10.8	
6	固定劣化機器マージン	dB	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	
7	所要C/N	dB	24.2	17.4	16.8	17.4	16.8	
8	総合雑音電圧	dB μ V	0.2	0.2	-0.5	-2.8	-3.5	
9	干渉マージン	dB	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	
10	所要受信機入力電圧 ():16QAMからの改善	dB μ V	27.4 (0)	20.6 (-6.8)	19.3 (-8.1)	17.6 (-9.8)	16.3 (-11.1)	
11	音声符号化利得	dB	5.5	7.4	4.7	7.4	4.8	1×10^{-4}
12	実効受信機入力電圧 ():16QAMからの改善	dB μ V	21.9 (0)	13.2 (-8.7)	14.6 (-7.3)	10.2 (-11.7)	11.5 (-10.4)	
13	所要受信機入力電圧 ():審査基準からの改善	dB μ V	25.1 (0)	13.2 (-11.9)	14.6 (-10.5)	10.2 (-14.9)	11.5 (-13.6)	

周波数共用条件①

○ 今回の検討の結果、将来、複数の変調方式とチャネル配置が並立することを考慮し、複数のシステムを近接周波数内で配置しながら、個々のシステムが一定の通信品質を確保する周波数共用条件が必要。

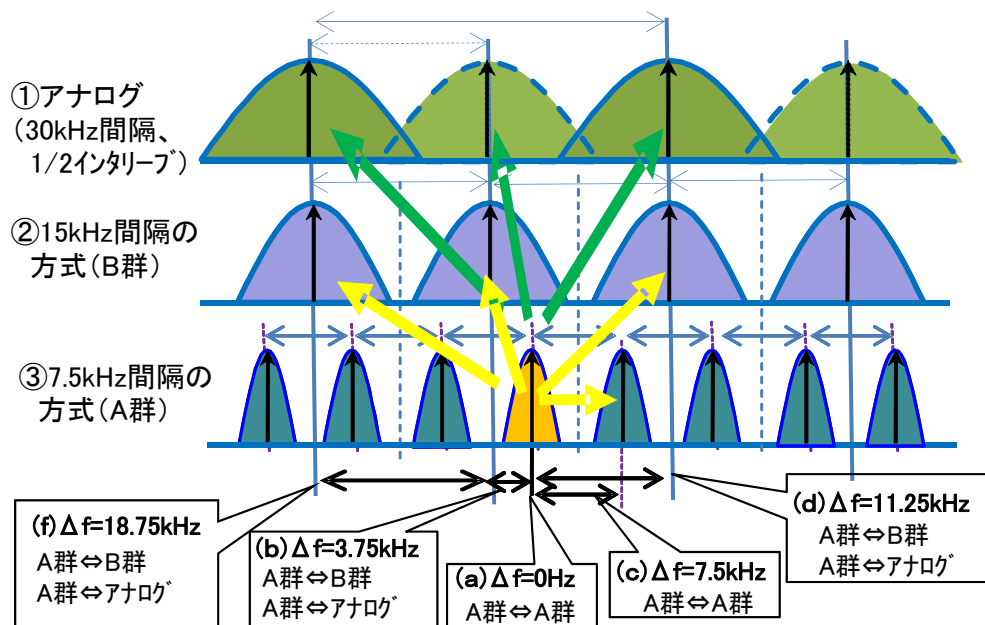


○ 各デジタル方式相互間の周波数共用及び、デジタル方式とアナログ方式との周波数共用であり、下表に示す方式の組合せに対する周波数共用条件の検討を実施。

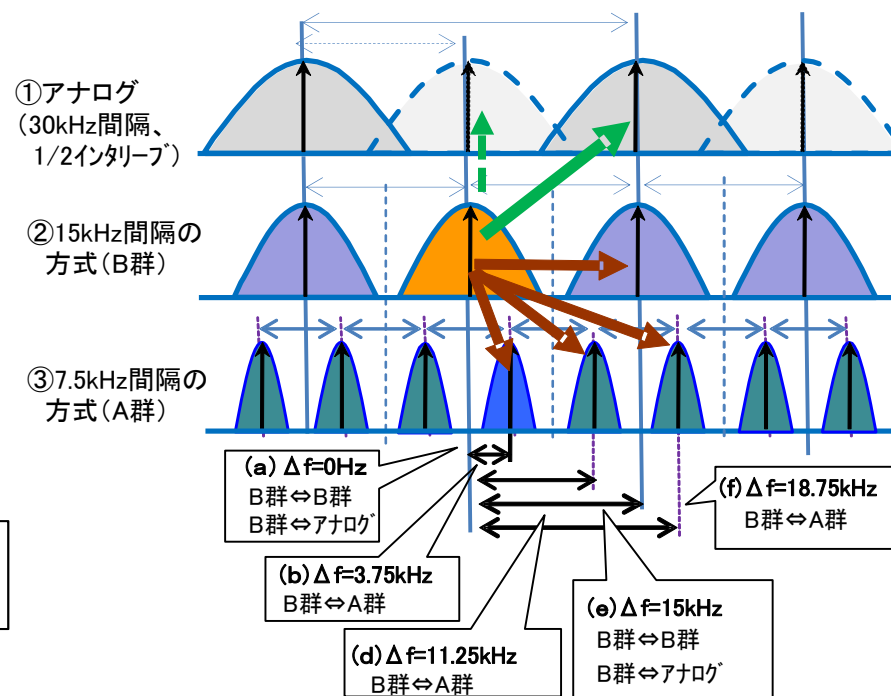
妨害波(U) / 希望波(D)		16QAM	QPSK	4値FSK	QPSK	4値FSK	アナログ
		15kHz			7.5kHz		30kHz
16QAM(現行)	15kHz	○	○	○	○	○	○
QPSK		○	○	○	○	○	○
4値FSK		○	○	○	○	○	○
QPSK	7.5kHz	○	○	○	○	○	○
4値FSK		○	○	○	○	○	○
アナログ	30kHz	○	○	○	○	○	

周波数共用条件②

○ 各チャネル間隔と周波数配置の関係から、想定されるオフセット周波数に対する共用条件(所要D/U)を検討。周波数は、15kHzの中心周波数の左右に7.5kHzを配置。この場合、以下の周波数の組合せ関係が生じる。



図a. 7.5kHz間隔の方式(A群)から見た相互干渉の隣接周波数配置の関係



図b. 15kHz間隔の方式(B群)から見た相互干渉の隣接周波数配置の関係

相互干渉の関係にある : (a) $\Delta 0\text{Hz}$ (A群 \leftrightarrow A群、B群 \leftrightarrow B群、B群 \leftrightarrow アナログ)
 オフセット周波数 (b) $\Delta 3.75\text{kHz}$ (A群 \leftrightarrow B群、A群 \leftrightarrow アナログ)
 (c) $\Delta 7.5\text{kHz}$ (A群 \leftrightarrow A群)
 (d) $\Delta 11.25\text{kHz}$ (A群 \leftrightarrow B群、A群 \leftrightarrow アナログ)
 (e) $\Delta 15\text{kHz}$ (B群 \leftrightarrow B群、B群 \leftrightarrow アナログ)
 (f) $\Delta 18.75\text{kHz}$ (A群 \leftrightarrow B群、A群 \leftrightarrow アナログ)

周波数共用条件③

○ 隣接周波数共用条件を満たすオフセット周波数

方式の組合せに対して、D/Uを固定(0dB、-20dB、-40dB)した条件でオフセット周波数とBERとの関係をシミュレーションし、所望の回線条件(BER= 1×10^{-4} 、S/N=30dB)を得るために必要なオフセット周波数(隣接周波数共用条件)をまとめた。(取得データの一部を引用)

(単位: kHz)

条件: D/U=-20dB
 BER= 1×10^{-4}
 S/N=30dB
 妨害波の入力電圧が10倍でも隣接チャネルの使用が可能

妨害波 \ 希望波		16QAM (現行)	QPSK ワイド	4値FSK ワイド	QPSK ナロー	4値FSK ナロー	アナログ (FM)	
		15kHz			7.5kHz		30kHz	
16QAM (現行)	15kHz	12.7	12.7	13.0	9.5	9.6	14.2	
		12.4	12.4	12.1	9.3	9.1	13.2	
		11.2	11.1	10.9	8.4	7.8	12.0	
4値FSK ナロー	7.5kHz	9.3	9.2	9.0	6.2	6.0	10.3	
		8.4	8.4	8.4	5.8	5.1	9.5	
アナログ (FM)		30kHz	12.3	12.2	11.8	9.2	8.9	—

○ 隣接周波数共用条件を満たす所要D/U

チャンネル間隔と周波数配置の関係から想定されるオフセット周波数(検討対象(6通り): $\Delta=3.75$ kHz、7.5kHz、11.25kHz、15kHz、18.75kHz、0Hz)に対して、所望の回線条件(BER= 1×10^{-4} 、S/N=30dB)を得るために必要な所要D/U(隣接周波数共用条件)をまとめた。(取得データの一部を引用)

(単位: dB)

条件: $\Delta(3.75)$ kHz
 BER= 1×10^{-4}
 S/N=30dB

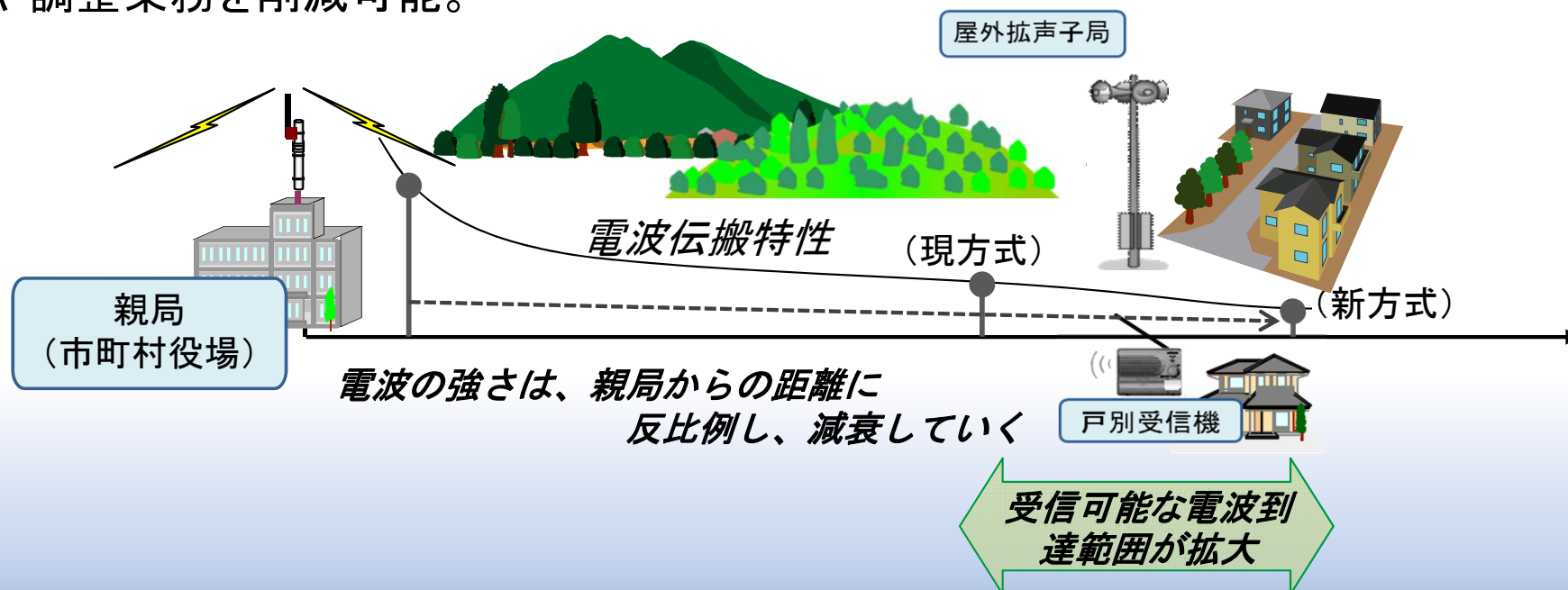
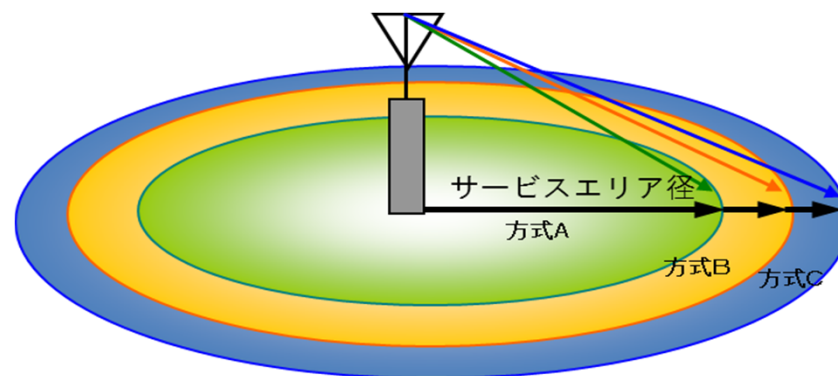
妨害波 \ 希望波		16QAM (現行)	QPSK ワイド	4値FSK ワイド	QPSK ナロー	4値FSK ナロー	アナログ (FM)
		15kHz			7.5kHz		30kHz
16QAM (現行)	15kHz	/	/	/	13.7	12.2	/
		/	/	/	6.8	3.6	/
		/	/	/	7.7	8.1	/
4値FSK ナロー	7.5kHz	5.9	5.0	5.3	/	/	4.8
		6.7	6.6	6.0	/	/	7.0
アナログ (FM)		30kHz	/	/	15.1	13.3	/

低廉な方式の導入の考え方

○ 現行方式(16QAM)よりも、QPSK方式、4値FSK方式では、機器コストの低廉化要素のほか、現行方式に比べて同一の回線条件(基準BER)における所要C/Nが低く、受信エリアを広くとることが可能。

その結果、戸別受信機受信端での受信機入力電圧に余裕が生じる。

○ その結果、戸別受信機の外部アンテナ不要箇所を広げることができ、受信宅での取付工事や調整業務を削減可能。



同報系のシステムの試算モデル①

○ 同報系システムは、各市町村の地勢状況等により、サービスエリア設計やシステム構成の考え方が様々であるため、各種統計情報等に基づいたモデルを想定。

1 自治体の規模

(1) 市町村モデル1（市モデル）

- ・人口 : 105,336人（世帯数：40,992世帯）
- ・面積 : 266km²（等価的な円の半径：9.2km）

(2) 市町村モデル2（町村モデル）

- ・人口 : 12,647人（世帯数：4,548世帯）
- ・面積 : 167km²（等価的な円の半径：7.3km）

※ 各数値は、H22総務省統計局・国勢調査に基づく全国平均。
なお、市モデルでは、18大都市（17政令指定都市と東京都区部）を除く。

2 システムの構成

- ・親局（基地局） : 1局
- ・屋外拡声子局 : サービスエリアの要所として小中学校、公民館を想定
（市モデル→48局、町村モデル→11局）

※ H24文部科学省・学校基本調査、H23社会教育調査（公民館の数）を元に全国平均から算定。

- ・戸別受信機 : 世帯数に対して一定割合で配置
（市モデル：50%、町村モデル：100%）

同報系のシステムの試算モデル②

3 戸別受信機の配置（世帯分布）の考え方

(1) サービスエリアの中心に駅と役場がある円形のエリアを仮定
市モデル：R=9.2km、町村モデル：R=7.3km

(2) 最寄りの駅までの距離と住宅数の関係については、
H20総務省統計局・住宅土地統計調査の分布による。

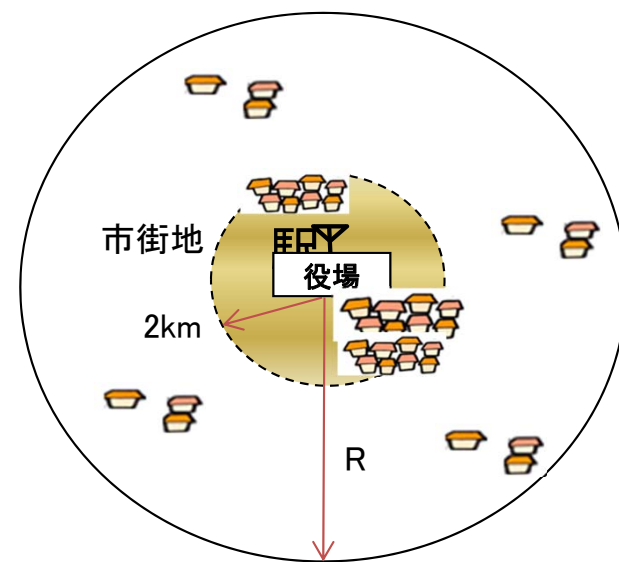
- ・ ~0.2km未満 : 4.3%
- ・ 0.2~0.5km : 9.7%
- ・ 0.5~1.0km : 18.4%
- ・ 1.0~2.0km : 25.6%
- ・ 2.0km以上 : 42.0%

(3) 戸別受信機の配備率

- ・ 市モデル : 50%
- ・ 町村モデル : 100%（全戸別）

(4) 屋外アンテナ設置必要数

親局装置等の条件及び各方式における
所要受信機入力電圧から通達距離を試算
し、上記の分布条件に照らして、屋外
アンテナ設置必要数を想定。



通達距離試算の条件等

親局装置 ・送信電力=10W ・空中線高H1=20m ・G _b =2.15dBi(スリープ) ・給電線損失他=3.5dB		家屋透過損失: 0~20dB 戸別受信機 ・所要受信入力電圧(パラメータ) ・G _m = -7.85dBi(ロードアンテナ) ・空中線高H2=2m
--------------------------------------------------------------------------------------------	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------

16QAM	1.04km	(参考: アナログ 1.90km)
QPSK (15kHz)	2.07km、4値FSK (15kHz)	1.91km
QPSK (7.5kHz)	2.46km、4値FSK (7.5kHz)	2.28km

試算に係る機器単価等

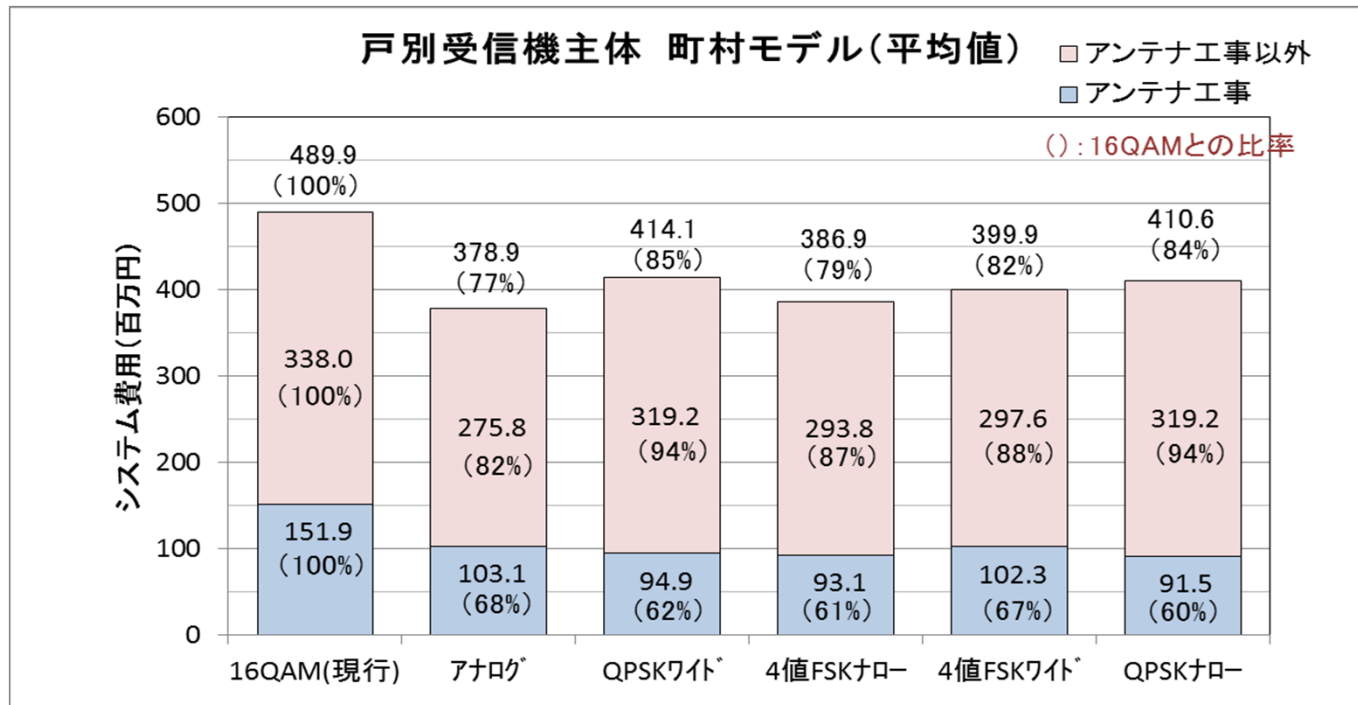
- 導入コスト比較のため、製品供給メーカー（国内主要7社）に対して機器の製造コスト等のアンケート調査を実施し、平均的な単価を設定。

	機器構成	アナログ	16QAM	QPSK (15kHz)	4値FSK (15kHz)	QPSK (7.5kHz)	4値FSK (7.5kHz)
(親局設備) (基地局)	基地局装置(10W、現用・予備)	3,292	4,617	4,050	3,683	4,050	3,683
	操作卓	13,064	17,150	16,150	16,150	16,150	16,150
	遠隔制御装置	1,835	1,640	1,603	1,603	1,603	1,603
	非常用電源(24H)	2,264	4,835	4,402	2,700	4,402	2,700
	非常用電源(72H)	4,767	7,200	6,633	5,500	6,633	5,500
	音源制御部(4値FSK)	—	—	—	—	—	1,100
(子局設備) (屋外拡声)	屋外拡声子局(24H対応)	1,438	2,157	2,207	1,807	2,207	1,807
	出力増幅部(120W)	610	658	658	658	658	658
(子局設備) (戸別)	戸別受信機(口数:5,000台未満)	37	47	44	40	44	39
	戸別受信機(口数:5,000台以上)	36	46	43	38	43	38
	外部アンテナ(含む工事費)	50/台					
	据付工事	10/台					

※ 単位:千円

※ 平均単価は、最大額を除いた平均額。なお、アナログは6社が回答。

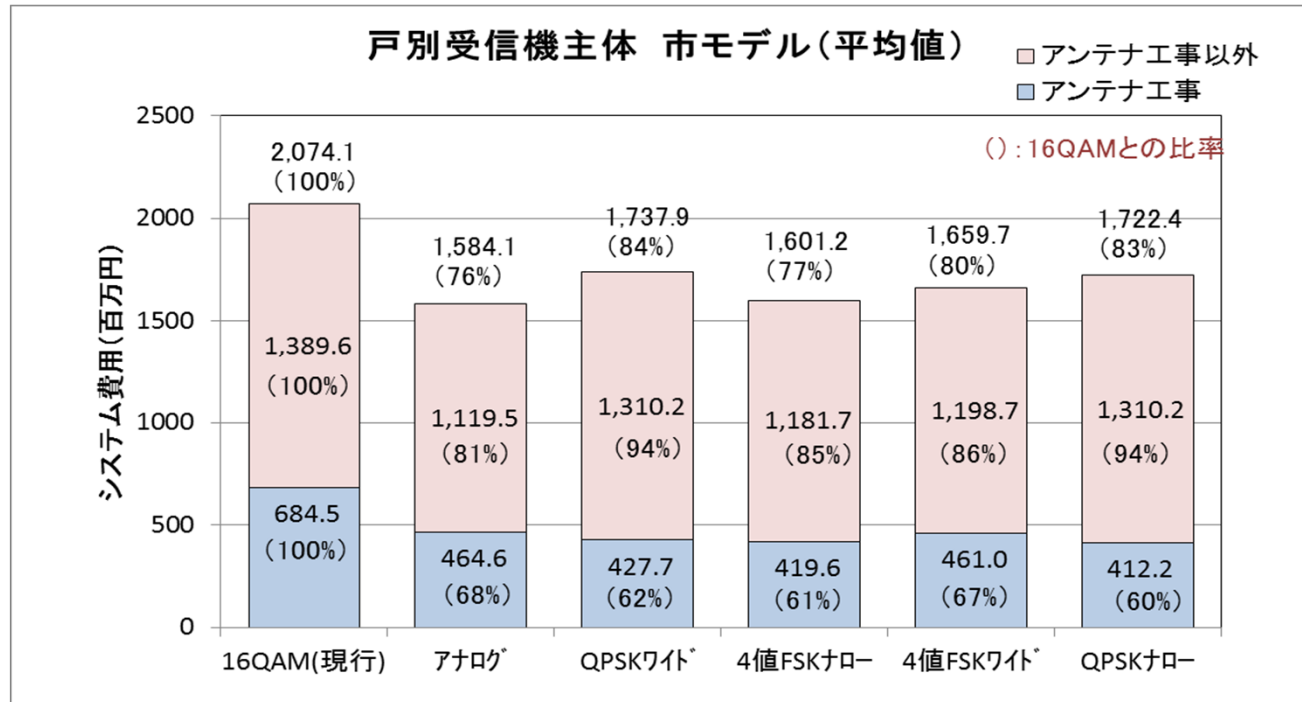
導入コストの試算結果(町村モデル)



戸別受信機配備率：
100%(対象:4,548世帯)

変調方式	実効入力電圧 (dBμV)	通達距離 (km)	屋内アンテナの戸数	屋外アンテナの戸数	整備費総額 (千円)	(16QAMとの比較)	屋外アンテナ工事(千円)	(16QAMとの比較)
16QAM	25.1	1.04	1,510	3,038	489,903	—	151,900	—
アナログ	14.7	1.90	2,486	2,062	378,886	77%	103,100	68%
QPSK (15kHz)	13.2	2.07	2,650	1,898	414,056	85%	94,900	62%
4値FSK (15kHz)	14.6	1.91	2,502	2,046	399,928	82%	102,300	67%
QPSK (7.5kHz)	10.2	2.46	2,719	1,829	410,606	84%	91,450	60%
4値FSK (7.5kHz)	11.5	2.28	2,686	1,862	386,938	79%	93,100	61%

導入コストの試算結果(市モデル)



戸別受信機配備率:
50%(対象:20,496世帯)

変調方式	実効入力電圧 (dBμV)	通達距離 (km)	屋内アンテナの戸数	屋外アンテナの戸数	整備費総額 (千円)	(16QAMとの比較)	屋外アンテナ工事(千円)	(16QAMとの比較)
16QAM	25.1	1.04	6,806	13,690	2,074,080	—	684,500	—
アナログ	14.7	1.90	11,204	9,292	1,584,136	76%	464,600	68%
QPSK (15kHz)	13.2	2.07	11,943	8,553	1,737,868	84%	427,650	62%
4値FSK (15kHz)	14.6	1.91	11,277	9,219	1,659,697	80%	460,950	67%
QPSK (7.5kHz)	10.2	2.46	12,253	8,243	1,722,368	83%	412,150	60%
4値FSK (7.5kHz)	11.5	2.28	12,105	8,391	1,601,217	77%	419,550	61%

追加方式に係る主な技術的条件の概要

○ 一般的条件

周波数帯	60MHz帯 (54MHz~70MHz)
チャンネル間隔	15kHz及び7.5kHz。なお、7.5kHzは、15kHzの中心周波数に対し、3.75kHz離れた左右に配置
通信方式	同報通信方式、単信方式
接続方式	SCPC(single-channel per carrier)方式
変調方式	① 四相位相変調 (QPSK : 15kHz及び7.5kHz) 、② 四値周波数偏位変調 (4値FSK : 15kHz)
伝送速度	① QPSK方式 : チャンネル間隔15kHzにあつては22.5kbps 以下、チャンネル間隔7.5kHzにあつては11.25kbps 以下、②4値FSK方式 : 9.6kbps 以下
空中線電力	10W 以下

○ 無線設備の技術的条件

占有周波数帯幅の許容値	チャンネル間隔15kHzは14.6kHz以下、チャンネル間隔7.5kHzは7.1kHz 以下
隣接チャンネル漏えい電力	搬送波の周波数から周波数間隔分離れた周波数の(±)「(伝送速度(kbps)/4)」kHzの帯域内 (4値FSK方式については15kHz離れた周波数の(±)4.8kHz) に輻射される電力が、搬送波電力1W以下の無線局の場合は45dB以上低い値、1Wを超える無線局の場合は32μW以下又は55dB以上低い値
スプリアス発射又は不要発射の強度の許容値	1Wを超え10W以下の無線局の場合は2.5μW 以下又は基本周波数の平均電力より60dB 低い値、1W以下の無線局の場合は、25μW 以下の値
空中線電力の許容偏差	上限+20%、下限-50%
周波数の許容偏差	$\pm 3.0 \times 10^{-6}$ 以下

○ その他

- 民間標準化機関等が中心となって、整備の低廉化及び周波数の有効利用に資するプロトコルや音声符号化方式の標準規格策定を推進。
- 製造事業者においては、今回の答申の趣旨に配慮し、より低廉な製品となるような取組みに期待。
- 国の技術標準に関する部分の知的所有権については無償を原則とし、民間標準については、その機関によって定められた取決めに従うことが望ましい。
- 民間標準化機関による標準規格の検討においては、同報系防災行政無線が広く一般住民を対象としていることから、高齢者や聴覚障害者など災害弱者に対する情報伝達の補完機能に対応できる制御方式等の検討が望まれる。