
小電力無線システム委員会報告概要

「小電力の無線システムの高度化に必要な技術的条件」のうち
「特定ラジオマイクの高度化に向けた技術的条件」(案)

情報通信審議会 情報通信技術分科会
小電力無線システム委員会

審議経過及び今後のスケジュール

○ 審議経過

平成20年3月 情報通信審議会 情報通信技術分科会 にて審議開始の報告

平成20年4月 小電力無線システム委員会にて検討開始

平成20年4月 特定ラジオマイク高度化作業班（第1回）

平成20年7月 特定ラジオマイク高度化作業班（第2回）

平成20年7月 小電力無線システム委員会において 委員会報告案を審議

平成20年7月～8月 委員会報告案のパブコメを実施

平成20年8月 小電力無線システム委員会にてパブコメ対応・委員会報告とりまとめ

○ 今後のスケジュール

平成20年10月 情報通信審議会 情報通信技術分科会 にて答申予定

特定ラジオマイクの高度化に向けた技術的条件 検討の背景

【特定ラジオマイクの利用の拡大】

- ・ 特定ラジオマイクは、ラジオマイク(ワイヤレスマイク)の中でも、放送番組制作やコンサート、舞台劇場、イベント会場等のプロ分野に用いられるもの。特に高い音質が要望される。
- ・ 近年、高度な音響効果を伴うコンサートや大規模なイベント等、多くのワイヤレスマイクを使用する場面が増加し、更なる利用が期待。



ハンド型



ツーピース型

【参考】現在の主なラジオマイクの種類

分類通称	特定ラジオマイク(A型)	B型	C型	D型
使用周波数	779-788MHz 797-806MHz	806-810MHz	322-322.15MHz 322.25-322.4MHz	74.58- 74.76MHz
占有周波数帯幅	110kHz/330kHz	110kHz (デジタル: 192kHz)	30kHz	60kHz
チャンネル数	142チャネル	30チャネル	13チャネル	4チャネル
空中線電力	10mW以下	10mW以下	1mW以下	10mW以下
免許	要	不要	不要	不要
主な用途	放送番組制作、舞台、 コンサートホール、 大規模イベント会場 など	ホテル、結婚式場、 会議場、カラオケ ボックス、学校、 集会場など	駅ホームなどの 構内放送用	劇場・コン サートホール 等の案内放送 用
普及台数	約1.7万局	約200万局 (多くがB型アナログ)		

特定ラジオマイクの高度化に向けた技術的条件 検討事項の前提

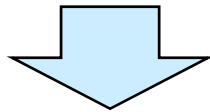
○ アナログ方式の特定ラジオマイクの課題

- ・ アナログ方式においては、現在、のべ18MHzの割当幅に142chの割当
ただし、音質を確保するため、1の場所で同時には20本～30本の利用が限界

(3次歪み相互変調等による雑音を避けるため、チャンネル間隔を広く配置する等により運用されている)

○ 利用の多様化に関する要望の状況

- ・ ミュージカル等の大規模な演目・複雑な演出や多くのホールが集中する会場においては、同時に50本～70本を運用する場合も。
- ・ スポーツ用アリーナを利用した大規模なステージ等のために、100m以上の安定した伝搬距離が求められる場合も。



○ デジタル方式の導入等

- ・ チャンネル間隔の効率的配置が可能
- ・ 併せて、割当周波数拡大・送信電力増も検討
- ・ デジタル化による符号化・復号化の遅延には配慮が必要

特定ラジオマイクの高度化に向けた技術的条件 主な検討事項

特定ラジオマイクの今後の利用場面を想定し、技術的条件及び周波数共用条件を検討

【主な検討事項】

(1) デジタル変調方式の検討

多様なデジタル変調方式の可能性を踏まえつつ、位相変調を標準として占有周波数帯幅等の検討を実施

(2) 電力・周波数配置等の検討

周波数の配置や必要な電力を検討

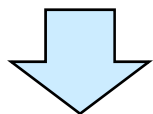
(3) 他のシステムとの周波数共用条件の検討

想定する周波数帯は、アナログ方式のラジオマイクその他、放送用映像中継装置(FPU)でも利用されている。特定ラジオマイクはこれらの他の利用者と相互に調整を行いつつ利用することを想定しており、共用モデルを提示して検討

特定ラジオマイクの高度化に向けた技術的条件(その1)

1 デジタル変調方式及び周波数配置

- 多様なデジタル変調方式の可能性を踏まえつつ、QPSK又は8PSKにおいて196ksymbol/sec（最高音声周波数20kHz、想定遅延時間5ms以下）を標準として検討を実施

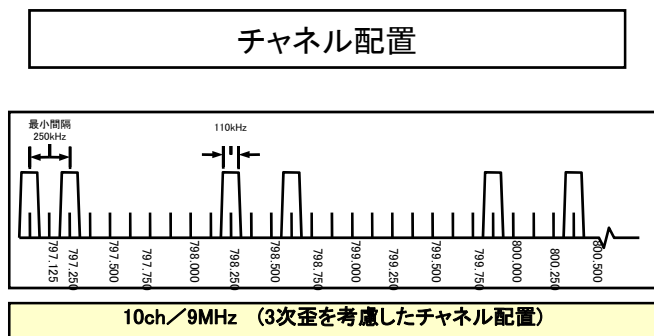


- 最大の占有周波数帯幅288kHzを設定（9MHz(FPU1ch相当)当たりの利用可能チャンネル数は、アナログの10ch程度利用可能から18chに増。）
- 併せて、FPU2ch相当（18MHz）の割当から4ch相当（36MHz）への拡大を提言

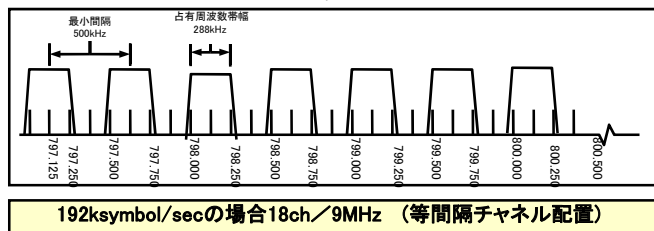


利用可能チャンネル数は最大72chへ。

アナログ



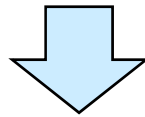
デジタル



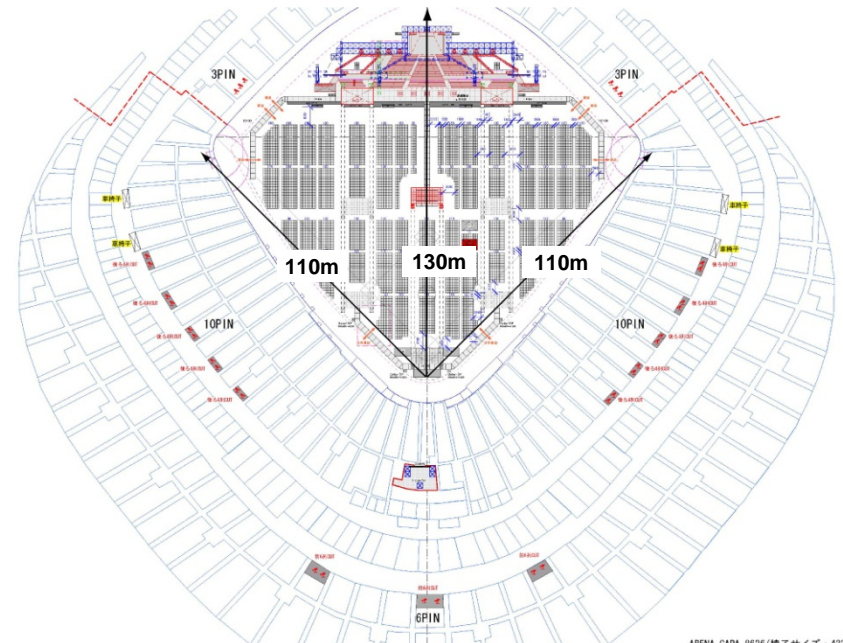
特定ラジオマイクの高度化に向けた技術的条件(その2)

2 空中線電力

- 複雑な演出セットや衣装・身体への装着を考慮しつつ、大規模なスポーツアリーナでの利用も想定し、60m程度の到達距離から100m以上の到達距離の確保を検討



- 最大空中線電力
10mW→50mWに拡大



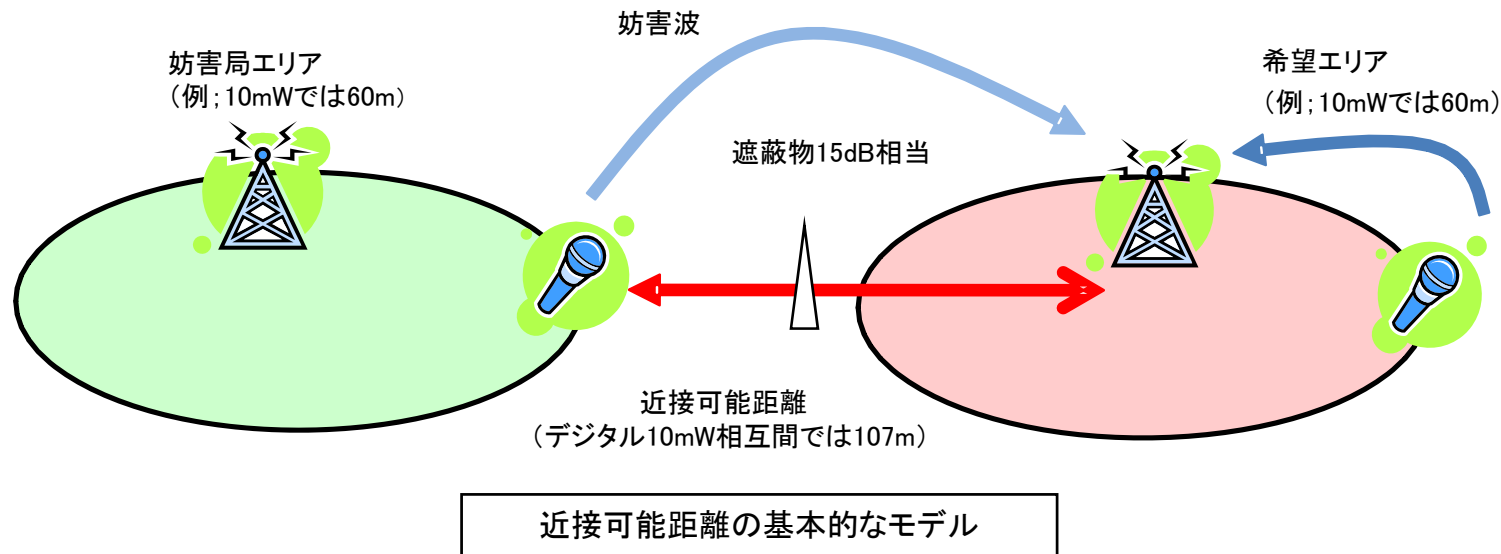
野球場での演出事例

TITLE	東京ドーム	ARENA CAPA 8826 (椅子サイズ : 433 × 900)
PLATE CODE		
DATE	'07.03.4	
DRW. NO.		

他のシステムとの周波数共用に関する検討(その1)

1 共用検討の概念

- 特定ラジオマイクは、同一周波数を、免許を受けた他の者と共用して運用する。
(周波数共用するシステム; デジタル方式の特定ラジオマイク、アナログ方式の特定ラジオマイク、FPU)
- 近接した地域で運用する場合には相互に調整を行う。
- 調整を行う目安となる距離(近接可能距離)を検討



他のシステムとの周波数共用に関する検討(その2)

2 検討結果

- システムごとの近接可能距離は下表のとおり。
- 10mWのデジタルラジオマイクを干渉源とした場合、アナログラジオマイク受信点とは約463m離す必要があるが、デジタル受信点には約107mまで接近可能。
- FPUを干渉源とした場合、アナログ受信点とは約916m離す必要があるが、デジタル受信点には約515mまで接近可能。

近接可能距離の検討結果(部分)

		被干渉		
		デジタルマイク (10mW)	アナログマイク (10mW)	FPU
与干渉	デジタルマイク (10mW)	106.7m	463.2m	注2 500.0m
	デジタルマイク (50mW)	219.0m	692.6m	注2 500.0m
	アナログマイク (10mW)	106.7m	463.2m	注2 500.0m
	FPU (5W)	515.2m	916.2m	

デジタルラジオマイクは混信に強く、近接可能距離を短くできる

注1 受信アンテナ高4m、干渉源との間には15dBの遮蔽を想定

注2 FPUの運用を考慮し、近接可能距離が500m未満となる場合には500mを設定

デジタル方式の特定ラジオマイクの技術条件(案)の概要

区分	内容	備考 (現行アナログ方式)
変調方式	位相変調・周波数変調・直交振幅変調 (デジタル方式)	FMアナログ方式
占有帯域幅	最大288kHz(想定遅延 5m秒以下)	最大330kHz(標準110kHz)
空中線電力	最大50mW (伝送距離約100m)	最大10mW (伝送距離約60m)
周波数帯	最大770MHz～806MHzを想定(注1)	779-788MHz、 797-806MHz (注1)
その他	同時使用ch数(注2) 最大72ch	(同左) 実質20ch程度

注1; いずれも放送用中継装置(FPU)との共用周波数帯

注2; デジタルにおいては288kHzの占有幅で36MHzを使用する場合。アナログにおいては110kHzの占有幅で18MHzを使用する場合(アナログは142chの割当に対して、音質確保のためにch数を抑えて運用されている)

【アナログ方式の併存】

デジタル方式の伝送遅延が問題になる場合も考えられることから、今後ともアナログ方式を継続して使用できることとすることも提言



特定ラジオマイクの高度な利用に向けて(まとめ)

○ デジタル方式の導入により

- ・ 同じエリア(コンサートホール等)で同時使用が20本
- ・ 安定した伝搬距離が約60m (10mW)



最大約70本が利用可能

約100m以上の伝送も可能(最大50mW)

大規模なミュージカル・オペラ等でも
十分な数のマイクの確保が可能



さらに多様な
文化・芸術活動に貢献



広大なアリーナ・スタジアムでも
自由な移動が可能

