
**「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
「特定小電力無線局の高度化に係る技術的条件」の検討開始**

平成27年5月12日

検討開始の概要

近年、免許を要しない特定小電力無線局のうち、テレメータ・テレコントロール用などにおいては、特に鉄鋼・建設分野などの建機のテレコントロールに多く使用されているが、チャンネル不足により必要な通信の確保ができず、深刻な課題となっている。

また、山岳などにおける遭難事故対策として登山者の位置検知や鳥獣被害対策として狩猟者の位置把握など、新たな利用用途の拡大ニーズが高まっている。

一方、400MHz帯等の免許を要する業務用無線局においては、通信の高度化や周波数の逼迫対策のため、既に狭帯域のデジタル通信方式が導入され、順調に普及しつつあるところである。

これらの状況を踏まえ、免許を要しない特定小電力無線局等においても、狭帯域のデジタル通信技術を導入し、チャンネル不足の解消や新たな用途の拡大など、一層の周波数の有効利用をはじめ、通信の高度化や利便性の向上を図るため、必要な技術的条件について検討を行う。

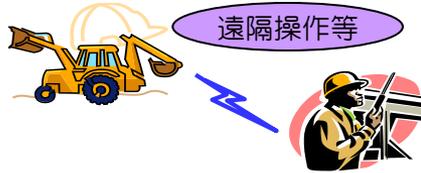
検討体制

情報通信審議会技術分科会 陸上無線通信委員会（主査：安藤 真 東京工業大学理事・副学長（研究担当））において必要な技術的条件の検討を実施。具体的には、既設の小電力システム作業班（若尾主任）にて検討。 ※「小電力の無線システムの高度化に必要な技術的条件」（諮問第2009号 平成14年9月30日）

スケジュール

平成27年5月12日	陸上無線通信委員会	（検討開始）
平成27年5月22日	情報通信審議会技術分科会	（検討開始の報告）
平成28年3月頃	情報通信審議会技術分科会	一部答申の予定

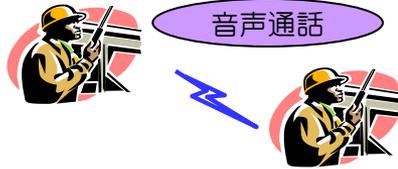
現行のシステムの概要と主な課題



遠隔操作等

テレメータ・テレコントロール・データ伝送

(400MHz帯、1.2GHz帯)



音声通話

無線電話

(400MHz帯)



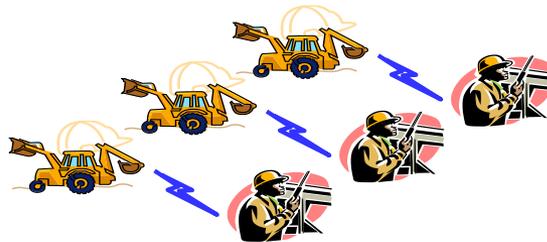
動物の位置を把握

動物検知通報システム

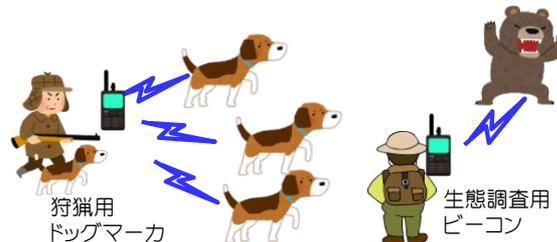
(150MHz帯)

課題1:チャンネル不足

- 多数の機器を遠隔操作するには、チャンネルが不足。



- 狩猟用や生態調査用に使用される動物検知通報システムは、チャンネルが不足。



課題2:新たな用途へのニーズ

- 登山者の位置を把握し、遭難時の捜索等に活用。



- ハンター同士が互いの位置情報を把握し、狩猟時の安全性を向上。



- 徘徊老人の位置情報を把握し、捜索等に活用。



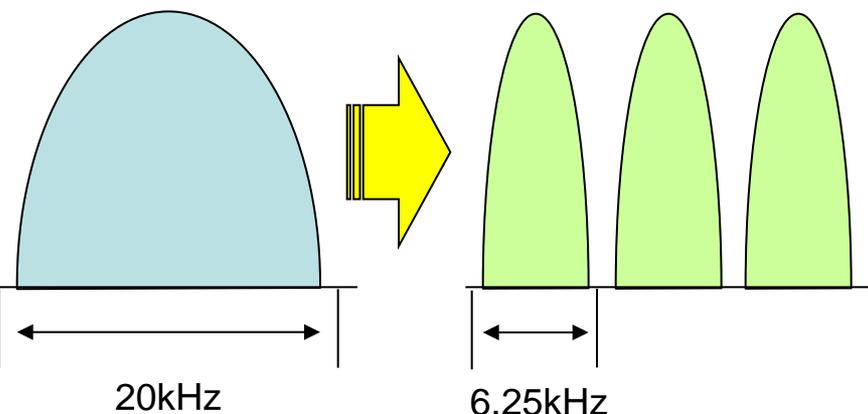
400MHz帯各種業務用無線においては、狭帯域化技術が定着

チャンネル不足や新たな用途への利用ニーズの高まりに対応するため、特定小電力無線局等において、狭帯域技術の導入及び用途拡充を図り、周波数の有効利用及び利便性の向上。

狭帯域デジタル通信方式の概要

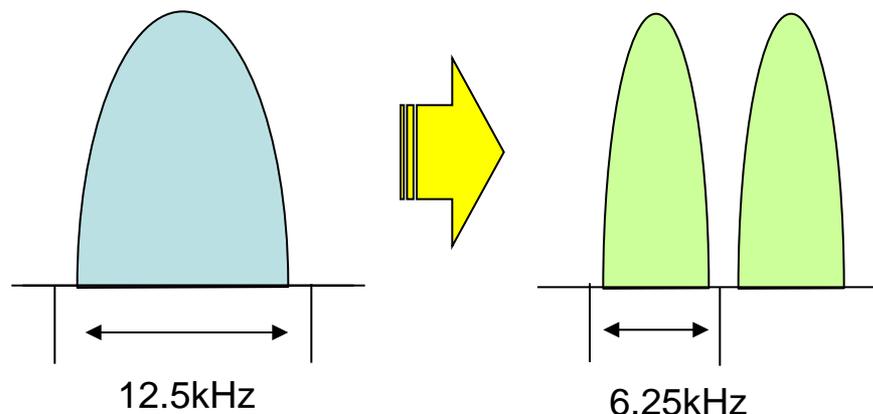
■ 150MHz帯

(現行のチャンネル間隔 : 20kHz)



■ 400MHz帯

(現行のチャンネル間隔 : 12.5kHz)



周波数利用効率が2～3倍に向上、データ伝送等の通信の高度化

狭帯域デジタル通信方式は、平成11年に制度化(導入)し、現在、150MHz帯、260MHz帯及び400MHz帯における防災無線、鉄道無線、タクシー無線や簡易無線などの各種業務用無線システムにおいて採用され、普及拡大している。

主な変調方式としては、移動業務に適した $\pi/4$ シフトQPSK方式や4値FSK方式がある。

ニーズ

【登山者位置検知システム】
登山者の安全確保や事故発生時の対応の迅速化のため、山岳の伝搬特性に優れた150MHz帯の電波を利用して恒常的に登山者の見守りが出来るシステムを実現したい。

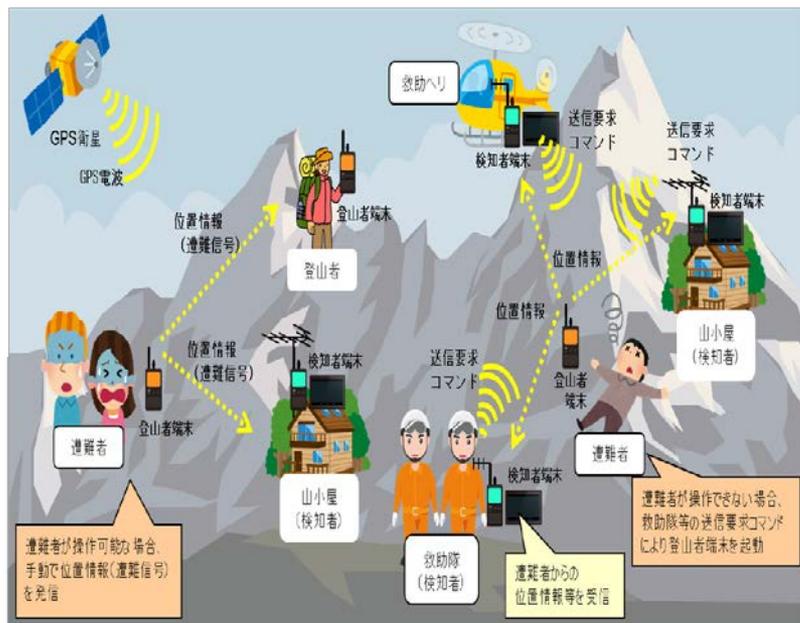
【動物検知通報システム】
社会問題化している有害鳥獣対策等のため増大する需要に対応してCHを増やして欲しい。

調査検討会

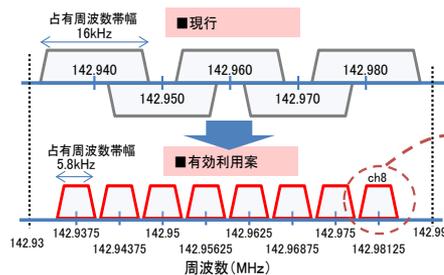
座長 富山県立大学教授 岡田敏美
委員 登山関係者、救助機関、有害鳥獣対策関係者、無線機器メーカー等
主催 総務省北陸総合通信局
期間 平成26年7月～平成27年3月
内容
・周波数共用方策の検討(ナロー化、時間的共用)
・登山者等位置検知システムの有用性の検証、技術的条件の検討

提言

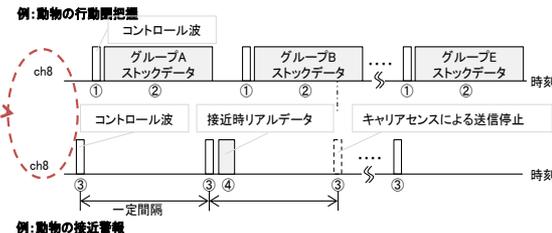
- ① 実証試験の結果等からシステムイメージに示すシステムの有用性が認められた。
- ② 周波数軸上(ナロー化)及び時間軸上(送受信制御によるチャネル共用の促進)の有効利用策の導入により、動物検知通報システムとの周波数共用は可能である。
- ③ 150MHz帯の電波の使用により、2-3km間隔で配置された山小屋に検知者端末を配置することで概ね必要通信エリアの確保が見込まれる。(実証試験結果を基にしたシミュレーション)
- ④ 周波数の有効利用を一層促進するためには、時間軸上の有効利用が可能なシステム専用の新たな周波数の確保が望まれる。



周波数軸上の有効利用(狭帯域化)



時間軸上の有効利用(送信制御)



免許を要しない無線局の分類と主な用途等

(電波法・第4条第1号)
(施行規則・第6条第1項)
発射する電波が著しく微弱な無線局

- (施行規則・第6条第1項第1号)
3m の距離における電界強度規定
- (施行規則・第6条第1項第2号)
500m の距離における電界強度並びに電波型式及び周波数規定
- (施行規則・第6条第1項第3号)
測定用小型発振器

- 「ラジコン用発振器用及び」ラジオマイク用」
(昭和32年郵政省告示第708号)
- 船舶に設置した無線方位測定機の校正曲線作成用小型発振器
(昭和26年電波監理委員会告示第486号)

(電波法・第4条第2号)
(施行規則・第6条第3項)
市民ラジオの無線局

- (施行規則・第6条第4項第1号)
①コードレス電話の無線局

(電波法・第4条第3号)
(施行規則・第6条第4項)
空中線電力が1W以下の無線局

- (施行規則・第6条第4項第3号)
②小電力セキュリティシステムの無線局
- (施行規則・第6条第4項第4号)
③小電力データ通信システムの無線局
- (施行規則・第6条第4項第5号)
④デジタルコードレス電話の無線局
- (施行規則・第6条第4項第6号)
⑤PHSの陸上移動局
- (施行規則・第6条第4項第7号)
⑥狭域通信システムの陸上移動局及び狭域通信システムの陸上移動局の無線設備の試験のための通信を行う無線局
- (施行規則・第6条第4項第8号)
⑦5 GHz帯無線アクセスシステムの陸上移動局 (空中線電力が10mW以下)
- (施行規則・第6条第4項第9号)
⑧超広帯域無線システムの無線局
- (施行規則・第6条第4項第10号)
⑨700MHz帯高度道路交通システムの陸上移動局

- (施行規則・第6条第4項第2号)
特定小電力無線局
- A テレメーター用、テレコントロール用及びデータ伝送用
 - B 医療用テレメーター用
 - C 体内植込型医療用データ伝送用及び体内植込型医療用遠隔計測用
 - D 国際輸送用データ伝送用
 - E 無線呼出用
 - F ラジオマイク用
 - G 補聴援助用ラジオマイク用
 - H 無線電話用 (ラジオマイクに使用するものを除く。)
 - I 音声アシスト用無線電話用
 - J 移動体識別用
 - K ミリ波レーダー用
 - L ミリ波画像伝送用及びミリ波データ伝送用
 - M 移動体検知センサー用
 - N 動物検知通報システム用
- (平成元年郵政省告示第42号)

(電波法・第4条第4号)
(電波法・第27条の18第1項)
登録局

- (施行規則・第16条)
- PHS の無線局の基地局・リピーター(空中線電力が10 mW以下)
 - 920 MHz 帯 / 2.4 GHz 帯構内無線局
 - 5 GHz 帯無線アクセスシステムの基地局、陸上移動中継局、陸上移動局(空中線電力が250 mW以下)
 - 350 MHz帯 / 920MHz帯 簡易無線局

システム	主な用途(例)	周波数帯
①コードレス	家庭用電話	250M,380M
②セキュリティ	ガス漏れ通報、防犯通報	400M
③データ通信	無線LAN、画像伝送	2.4G,5G,25 G
④デジコードレス	オフィス用電話	1.9G
⑤PHS端末	PHS	1.9G
⑥狭域(DSRC)	ETC、駐車場入退出管理	5.8G
⑦5Gアクセス	無線アクセス	5G
⑧超広(UWB)	ファイル転送、画像伝送	3-5G,7-10G
⑨700MHz帯 ITS	車々間通信	700M
A テレメ、テレコン、データ	遠隔操縦、キーレスエントリー、工業用監視計測、タイヤ空気圧モニタ	315M,400M, 920M,1.2G
B 医療用	心電図、脳波の伝送	400M
C 体内植込型	ペースメーカーのデータ伝送	400M
D 国際輸送	国際物流アクティブタグ	400M
E 無線呼出	ナースコール、作業員呼出	400M
F ラジオマイク	劇場の場内音響、取材マイク、会議室マイク	75M,400M, 800M
G 補聴援助	難聴学級、劇場の補聴	75M,170M
H 無線電話	ゴルフ場、建設現場の連絡	400M
I 音声アシスト	視覚障害支援、博物館案内	75M
J 移動体識別	コンテナ仕分け、入退室管理	920M,2.4G
K ミリ波レーダ	自動車衝突防止、踏切監視	60G,76G
L ミリ波伝送	オフィスLAN,TV画像伝送	60G
M 移動体検知	人体動静検出、エアコン制御	10G,24G
N 動物検知	害獣の行動監視	150M

(電波法第4条ただし書)
免許を要しない無線局