

自営無線の活用技術

自営用無線の活用技術調査専門委員会編

目次	
1. はじめに	3
2. 自営無線の概要	3
2.1 自営無線の利用分野	3
2.2 自営無線設備の現状	4
3. 自営無線設備の技術の現状と動向	5
3.1 デジタル化に関する標準化の動向	5
3.2 固定無線の技術の現状と動向	5
3.3 移動無線の技術の現状と動向	7
3.4 地域衛星通信ネットワークシステムの技術の現状と動向	12
3.5 無線 LAN 技術の現状と動向	14
3.6 移動体通信の高機能化研究の現状	22
4. 自営無線設備の活用の現状と動向	26
4.1 電力会社における活用の現状と動向	26
4.2 鉄道会社における活用の現状と動向	31
4.3 都市ガス事業者における活用の現状と動向	37
4.4 消防庁における活用の現状と動向	40
4.5 地方自治体における活用の現状と動向	47
4.6 各事業における MCA の活用の現状と動向	53
4.7 道路における活用の現状と動向	58
5. まとめ	61
付録 1 電波利用分野の分類表	62
付録 2 ARIB 標準規格一覧	63
付録 3 各事業における無線活用の一例	65
付録 4 日本における電波の使用状況	66

自営用無線の活用技術調査専門委員会委員

委員長	井家上哲史(明治大学)	委員	松江英明(N T T)
幹事	木下和孝(東京電力)		守山栄松(通信総合研究所)
	山下敦(富士通)	中途退任	長谷川淳一(富士通)
委員	数森正晴(関西電力)	中途退任	石幡吉則(東北電力)
	今野孝(東北電力)		関直樹(三菱電機)
	川崎邦弘(鉄道総合技術研究所)		山田芳幸(中部電力)
	竹垣弘(三菱電機)	主参加者	河村正彦(東北電力)
	西川剛雄(東京ガス)		
	深尾広(中部電力)		

1. はじめに

企業や研究機関等の活動において、データ伝送や画像伝送の重要性は一層高まっている。しかも、これらが必要とされる場所は、通信基盤の恵まれた事業所のみならず、これまで通信が困難とされてきた企業活動の現場にも及んでいるのが現実である。

そのため、有線ケーブルの敷設が困難な環境における設備や運転の監視、短期的かつ緊急の通信、あるいは移動体における通信といったニーズが増えてきている。

このようなニーズに対して、無線通信をいかに活用するか検討することが求められており、公衆網に依存しない、フレキシブルに実現できる自営用無線システムが望まれている。無線の公衆回線を活用したデータ通信については、電気通信事業者を中心に様々な活用技術が提案されている。しかし、自営無線に関しては、音声通話が中心であったため、データ伝送や画像伝送の活用の実態については、あまりあきらかになっていない。

そこで、自営無線に着目し、電気事業や鉄道事業における適用を中心に、自営用無線通信技術やサービスの動向、製品の動向、利用形態などを調査し、今後の利用拡大に向けての展望を得ることを目的として、平成13年6月に「自営無線の活用技術調査専門委員会」を発足した。

本報告書は、その調査・検討結果をまとめたものである。

2. 自営無線の概要

2.1 自営無線の利用分野

自営無線通信は固定無線通信と移動無線通信に大別される。固定通信は公共業務用として主に自治体等の防災行政用の業務、電気事業、ガス事業、鉄道事業等の公益事業、番組中継等の放送事業に利用されている。また移動通信は陸上、海上、航空の各分野で公共業務用として利用される他、一般業務用や個人用としても利用されている。

以下にそれらの代表的な利用形態について概観する。

2.1.1 固定無線通信の利用

(1) 防災行政 中央防災として内閣府を中心に一斉指令や各機関からの情報収集を行うため、国土庁を中央局として指定行政機関、指定公共機関等との間で固定無線が利用されている。

また、都道府県防災として市町村および地方指定公共機関等を端末とした電話、ファックス、データ通信のための通信網、また市町村から住民へ情報伝達するための同報システムに利用されている。消防防災としては消防庁から都道府県への一斉送信、個別送信等を行うため、消防庁と都道府県間等で利用されている。

(2) 公益事業 電気事業用として全国的な電力融通、需給調整等の広域運営に必要な情報伝送を行うため、中央給電連絡指令所と各電力会社、また各電力会社の電力系統の運用・保護および給電指令を行うため、本支店や電気所等で固定無線が利用されている。

また、ガス事業用でも同様にガスの供給や監視制御を行うため、本支店や事業所に固定無線回線が構成されている。鉄道事業用としては、列車運転に直結した指令制御、変電所の遠隔制御等の情報伝送を行うため、本社、総局、各事業所等の間に固定無線回線が構成されている。

水道事業用は水道供給の監視、制御を行うため、取水、浄水、送配水所間で固定無線システムを利用している。

(3) 放送事業 放送事業用については、番組中継用回線として放送局から基幹送信所まで放送番組を中継するための STL (Studio to Transmitter Link) 無線回線、基幹送信所から次の送信所まで放送番組を中継するための TTL (Transmitter to Transmitter Link) 無線回線、および受信基地局から放送局まで放送番組素材を中継するための TSL (Transmitter to Studio Link) 無線回線として固定無線が利用されている。

2.1.2 移動無線通信の利用

(1) 防災行政 中央、都道府県、市町村のそれぞれ防災用として、基地局と移動車両間での防災情報収集・伝達を行うため移動無線システムが利用されている。

地域防災として市町村の消防、警察等の防災関連機関、医療、ライフライン事業者等の生活関連機関とが相互に防災・災害情報を交換するために移動無線システムが利用されている。

消防救急用としては消防庁および市町村の消防本部等に基地局を設置し、消防・救急車両等の移動局との間で消防・救急活動の指令、情報収集等を行っている。

(2) 公益事業 電気事業では事業所に設置した基地局と移動車両間で送電線や配電線等の設備保全、事故時等の緊急連絡用として移動通信システムが利用されている。

また、ガス事業でも同様にガス導管等事業施設の維持、緊急時の連絡用として移動無線通信システムが利用されている。

鉄道事業用としては、列車の運転指令等を行う列車無線、列車の運転、保安等の連絡を行う乗務員無線、構内作業連絡用の構内無線、その他防護無線等で利用されている。

水道事業では水道設備の保全、緊急連絡用として利用されている。

(3) 放送事業用 放送事業用としては取材現場から受信基地局までの素材番組中継で、移動伝送環境が必要な場合、ヘリコプター等移動体とスタジオ又は基地局との間の回線 (FPU : Field Pick-up Unit) として移動通信システムが利用されている。

(4) 航空運輸 航空運輸の保安に関わる航空交通管制業務、飛行場の離着陸や航空路の気象状況等の運航管理