



デジタルMCA無線(D-MCA)の概要

2017年10月12日

一般財団法人移動無線センター

1. D-MCAの特徴

1.1 効率的で確実な業務用通信

1.1.1 D-MCAの主要諸元

1.1.2 主な音声通信の形態

1.2 信頼性が高い効率的なエリア構築

1.2.1 D-MCAのネットワーク構成

1.2.2 基本装置構成と全国ネットワーク構成

1.2.3 サービスエリア

1.2.4 ネットワークの信頼性対策

1.2.5 その他の災害対策

2. D-MCAの利用状況

2.1 利用分野

2.2 D-MCAの利用例(1)(2)(3)

2.3 災害時のMCA無線の実績

2.4 利用エリア及びトラヒック分類

3. D-MCAの主な課題

1. D-MCAの特徴

1.1 効率的で確実な業務用通信

狭帯域デジタル変調方式により、音声を主体とした業務用通信を効率的かつ確実に提供。

1.2 信頼性が高い効率的なエリア構築

大ゾーン方式により、強固な陸上中継局により効率的なエリアを提供。

1.1 効率的で確実な業務用通信



1.1.1 D-MCAの主要諸元

使用周波数: 上り(陸上移動局→中継局) 930MHz～940MHz

下り(中継局→陸上移動局) 850MHz～860MHz

周波数間隔: 25kHz

空中線電力: 陸上移動局 2W以下

中継局 40W以下

変調方式: $\pi/4$ シフトQPSK

通信方式: 上り TDMA方式。

下り TDM方式。単信、半複信、複信方式。

多重数: 4多重

信号伝送速度: 32kbps

音声符号化速度: 誤り訂正を含め6.4kbps以下

フレーム長: 40ms(4スロット構成)

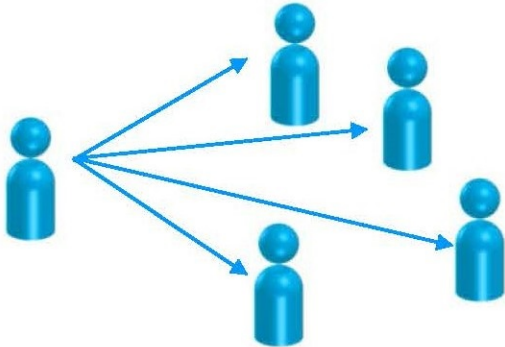
通信距離/エリア: 20km～40km程度(最大80km)

無線設備規則第四十九条の七の三
ARIB標準規格(STD-T85)

1.1.2 主な音声通信の形態

一斉通信

一回の通信で全員に連絡が可能。
既に通信中の場合は強制的に切断し、
自分の通信に引き込みます。



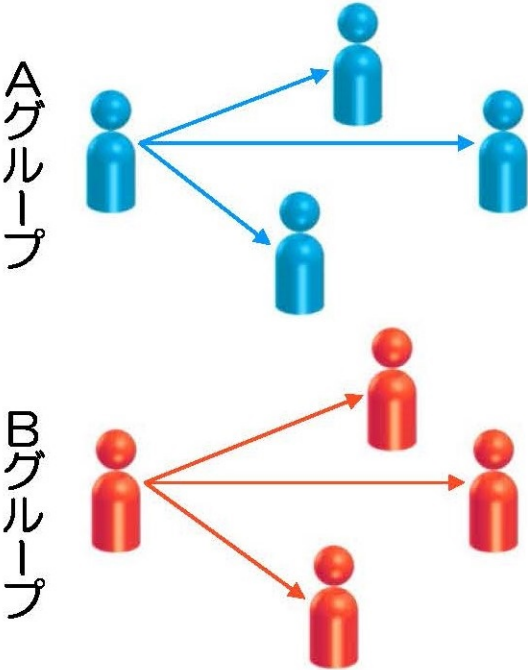
個別通信

指定した相手と一対一の通話が可能。



グループ通信

あらかじめ任意にグループ設定することで、
指定したグループ単位で連絡が可能。

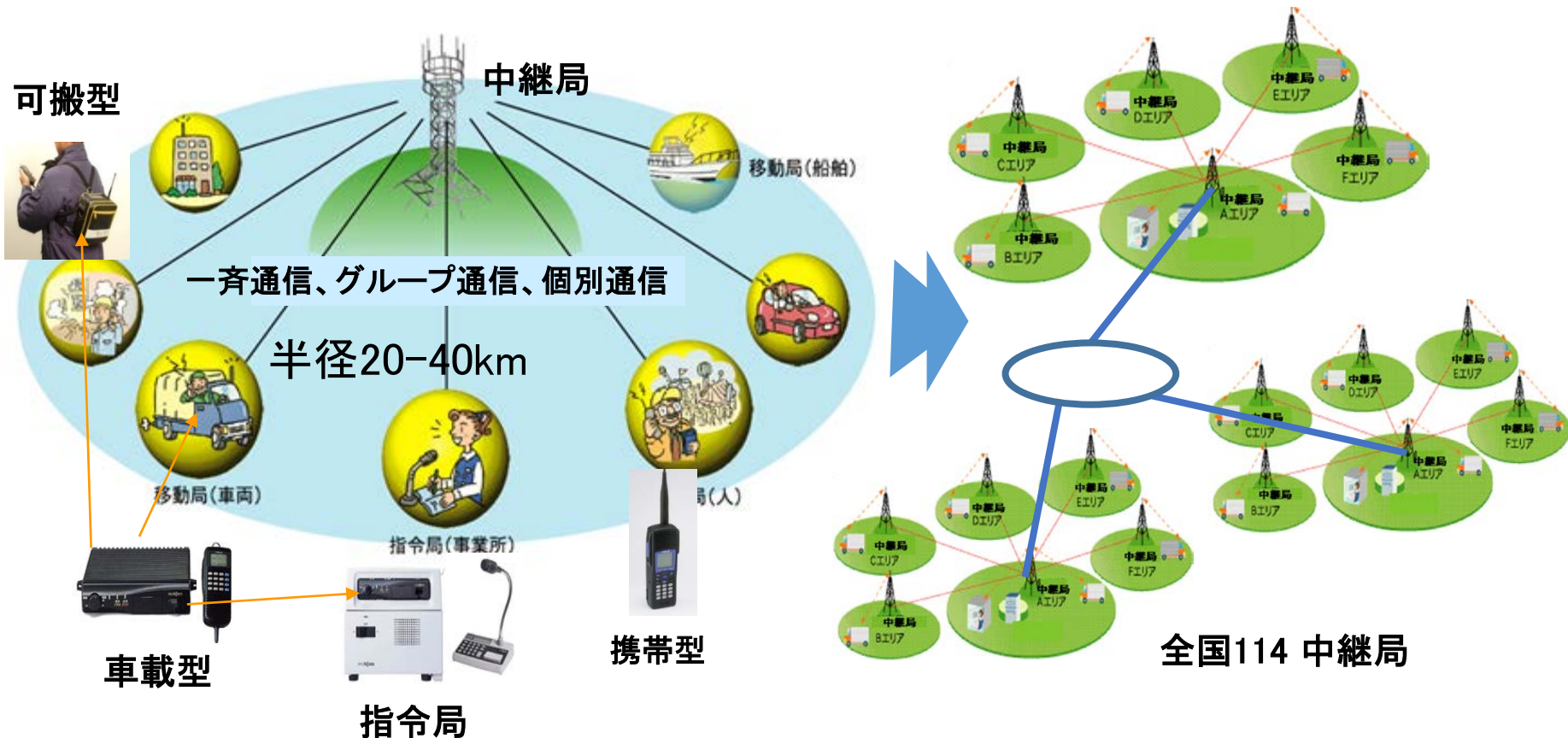


※一斉通信・グループ通信は同一地域内に限ります

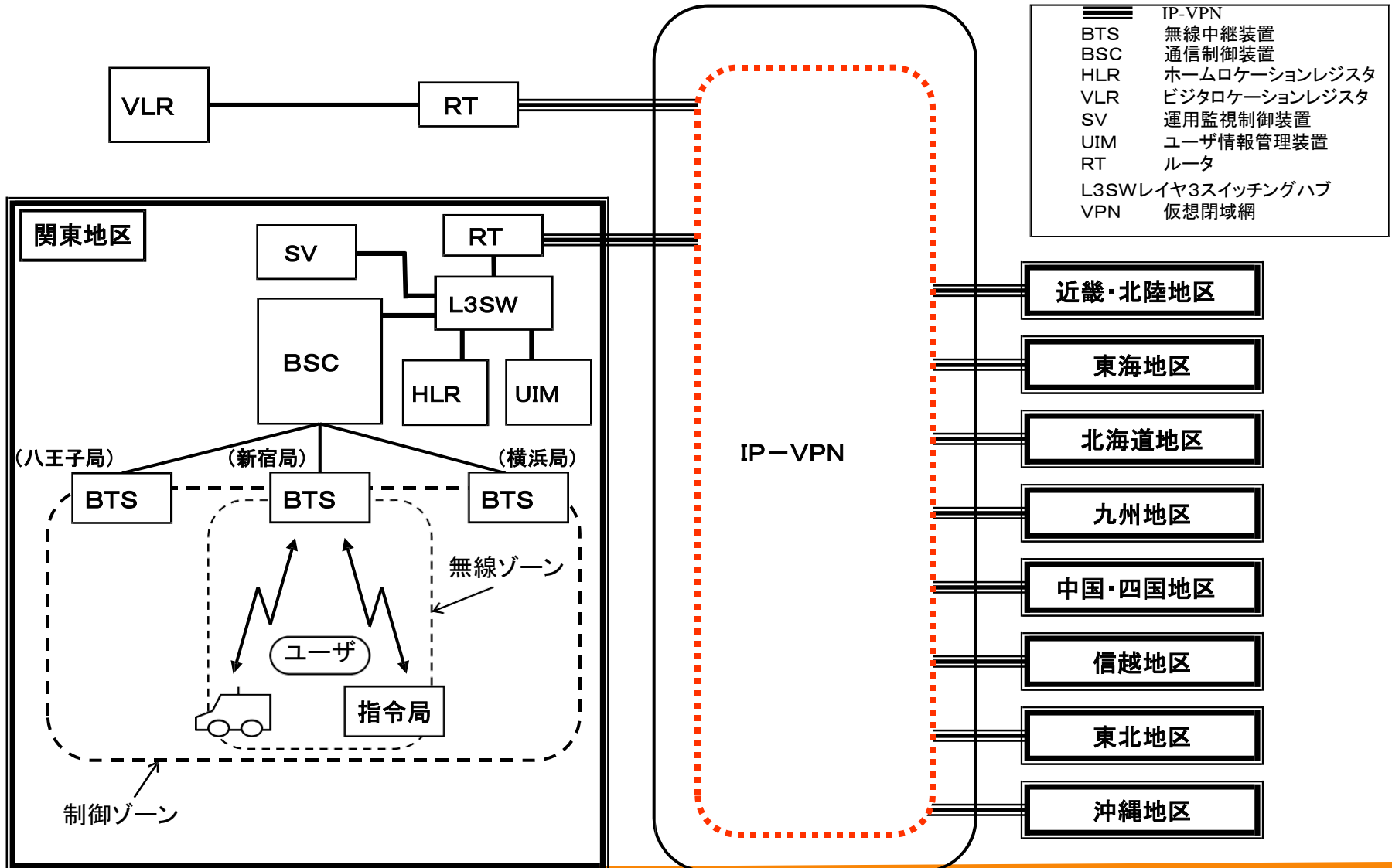
1.2 信頼性が高い効率的なエリア構築

1.2.1 D-MCAのネットワーク構成

- 大ゾーン方式の114の中継局により人口の87%をカバー。
- 各中継局は、強固な耐震性、非常用発電機、火山灰対策等を施している。
- 中継局間の回線が切断された場合も、大ゾーン内の通信が可能。

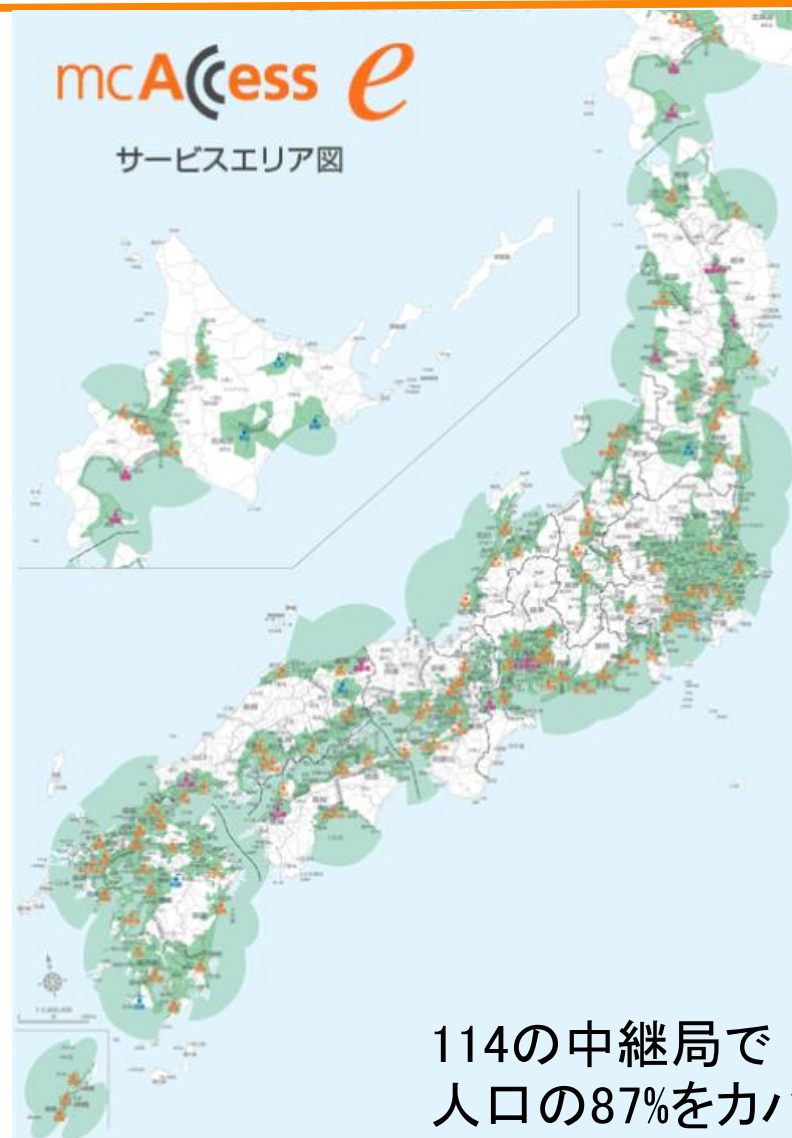
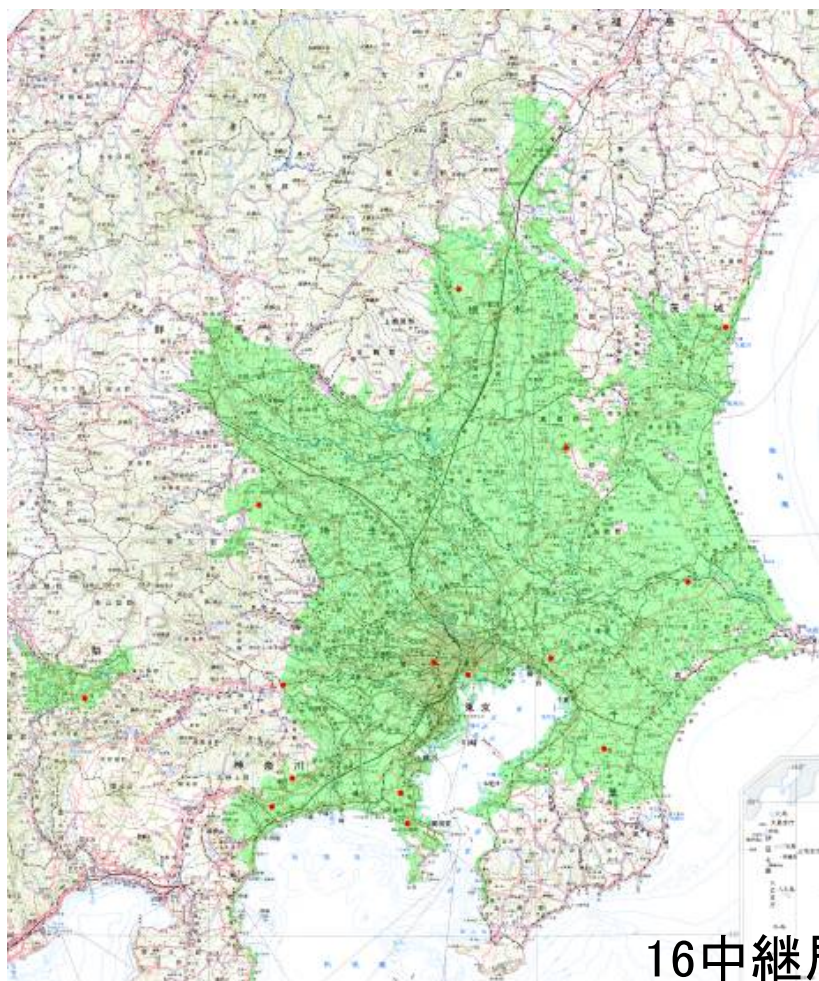


1.2.2 基本装置構成と全国ネットワーク構成



1.2.3 サービスエリア

(関東地域)



1.2.4 ネットワークの信頼性対策

● 中継局

- ・鉄塔と局舎は1981年以降の新耐震基準に基づき建設され、耐震診断を実施。
- ・中継装置は二重化されており、万一障害が発生しても自動的に予備装置に切り替わって運用継続が可能。

● 非常用発電機

中継局は非常用発電機を備え、停電時(山上局で72時間以上)も安定した通信が可能。

● 監視体制

365日24時間(土日、祝日、夜間は、東京で監視。東京での監視障害発生時は、大阪に切り替え。)



非常用発電機



運用監視装置

中継局の鉄塔・局舎は耐震診断を行い補強

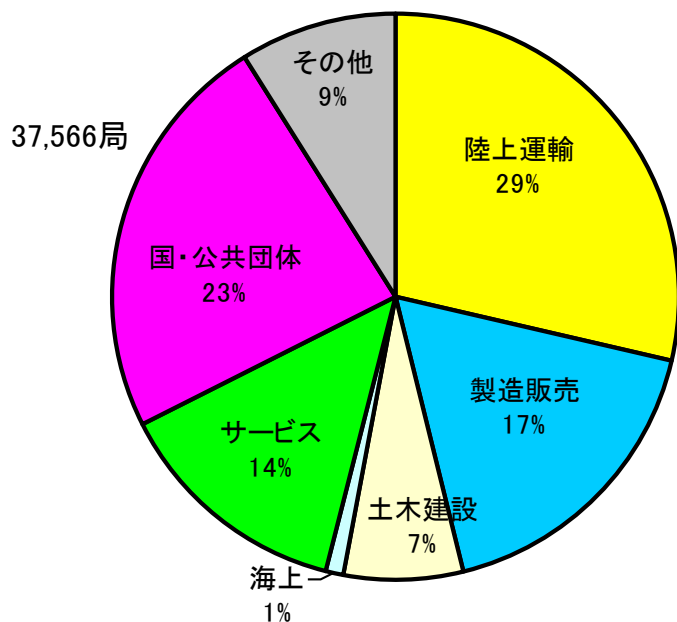
- 国・地方公共団体の災害対策用無線局に優先接続を設定
- 中継局を結ぶ回線が地震等で切断されても、中継局折返しによるゾーン内通信が可能(通信機能に制約あり)
- 火山により降灰の影響の恐れのある局舎にフィルタ装備
- 主要な中継局に、発災時のトラヒック増に即応できる機材を準備

2. D-MCAの利用状況

2.1 利用分野

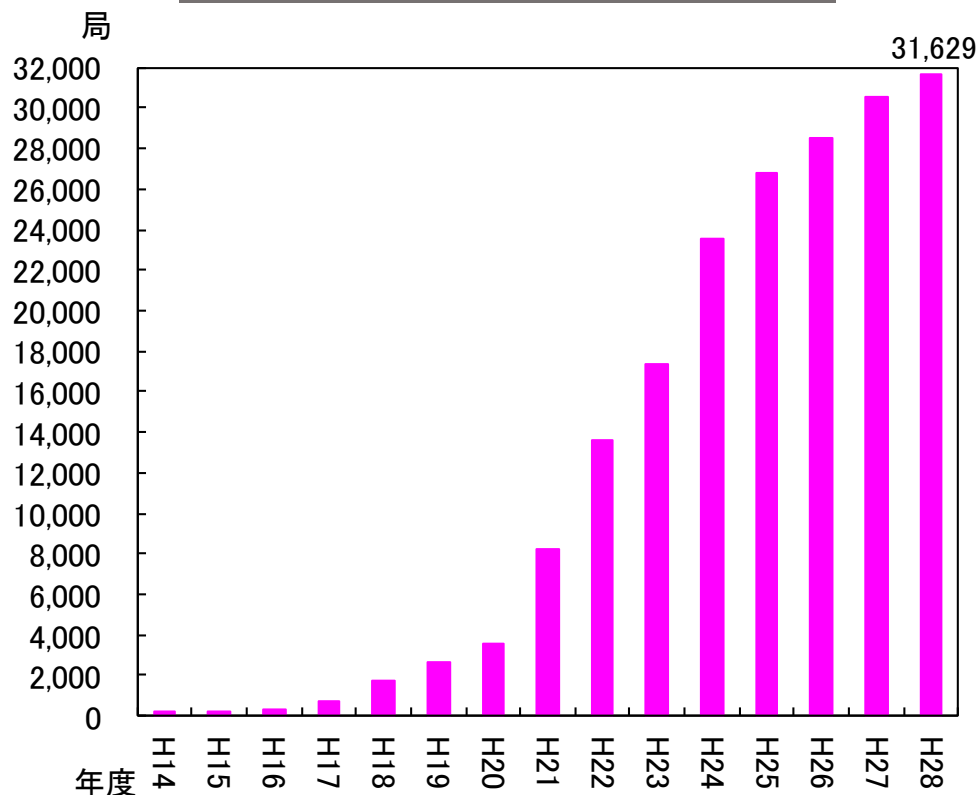
- ◆国・地方公共団体から陸上運送まで幅広い業務分野で利用
- ◆災害対策、BCP対策の利用が増加

【デジタルMCA無線の利用分野】



平成29年3月末現在
159,908局

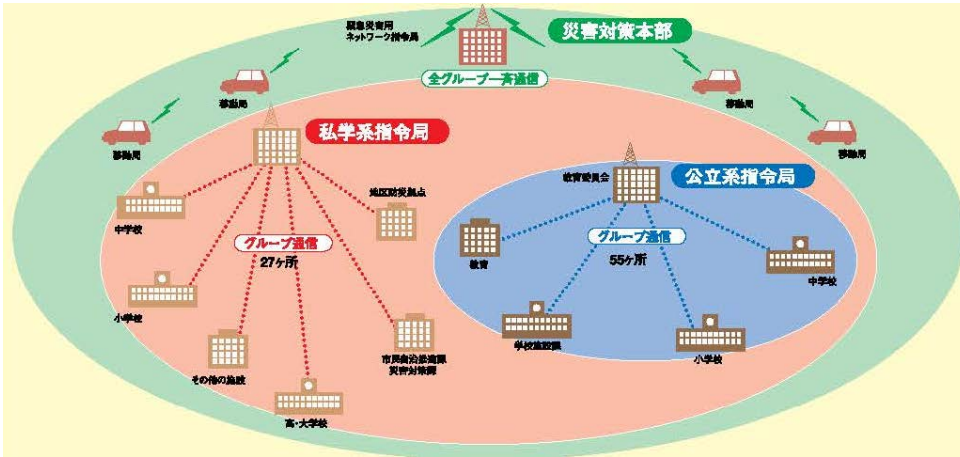
【消防・防災の利用局数推移】(注)



(注)自治体の防災行政、消防、水防用途。
一般行政、水道・清掃・交通等の事業、自主防災などを除く。

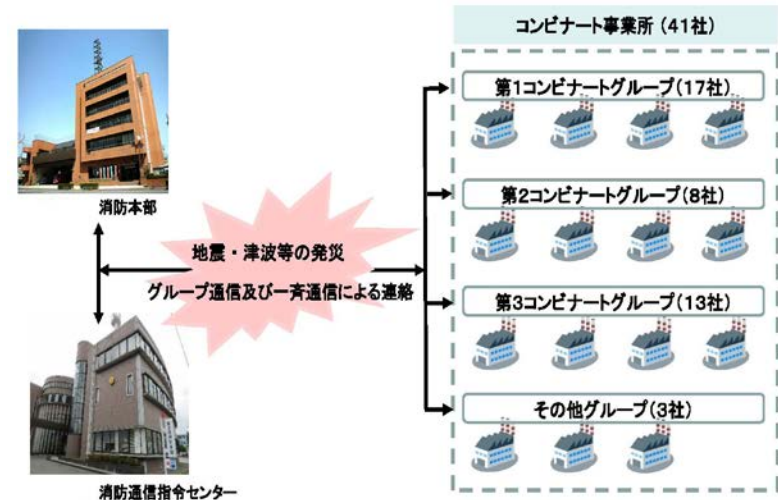
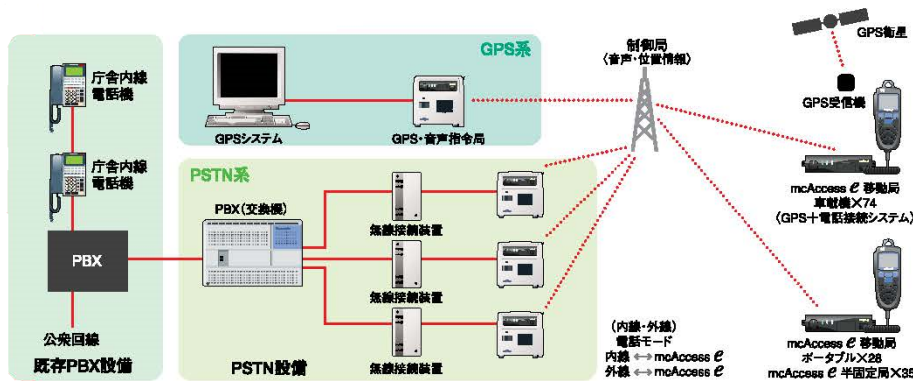
2.2 D-MCAの利用例(1)

①防災行政無線(同報系・移動系) ③コンビナート・消防連絡システム



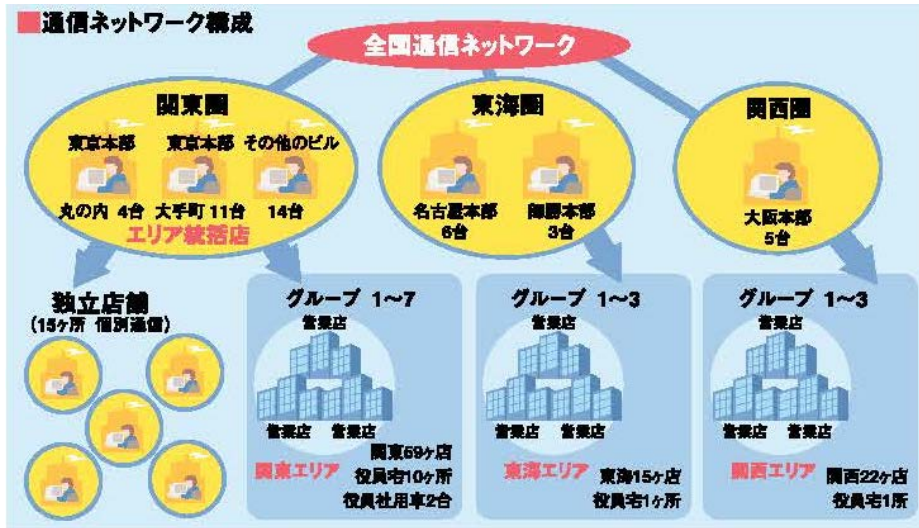
960ヘクタールの広大なコンビナート地域をカバー

②防災行政無線(移動系)



2.2 D-MCAの利用例(2)

④ 緊急時通信システム(銀行)



⑤ 警備

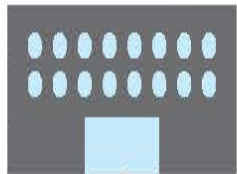


2.2 D-MCAの利用例(3)

⑥ 災害時医療情報連絡

医師会災害時医療情報網系統図

県医師会(地域医療情報センター)



腎透析グループネットワーク

郡市医師会

災害拠点病院グループ
ネットワーク(12施設)

会員医療機関ネットワーク

→ mcAccess
→ 簡易無線

⑦ 災害時の通信確保のための 連絡手段



2.3 災害時におけるMCA無線の実績

MCA無線は、四半世紀にわたり、阪神・淡路大震災、新潟中越地震、東日本大震災など数々の災害現場で救援・復旧に貢献してきました。

災害時のMCA貸出例等

- 阪神・淡路大震災**(兵庫県・各市町村、神戸市中央区役所・交通局、日赤、JAF、阪神電鉄、阪急電鉄、大阪ガス、関西電気保安協会など)
- 鹿児島北西部地震(鶴田町)
- 有珠山噴火(函館市、JAとうや湖など)
- 鳥取西部地震(西伯町)
- 新潟県中越大震災**(市町村、山古志村東竹沢地区など)
- 東日本大震災**(宮城県、福島県の市町村)

【移動無線センター】

- ・MCA無線機120台を被災自治体に貸出
- ・宮城県南三陸町に臨時のMCA中継局を設置し、MCA無線機50台を同町に貸出

【総務省】

- ・災害時用に備蓄していたMCA無線機を被災自治体等に貸出

○熊本地震

八代市の防災行政用代替指令局ほか、57局貸出。総務省の備蓄無線機等の設定支援。停波無し。阿蘇ブースター局の商用電源停電(約1年間)に対し、燃料補給により運用継続。

2.4 利用エリア及びトラフィック分類

通信の多くは地域内に閉じている。
また、グループ通信（平均局数30）が全体の2/3。

利用エリア

- ・ 地域内利用 84.9%
 - ・ ネットワーク利用 15.1%
- （局数ベース、2017年3月末時点）

トラフィック分類

- ・ グループ通信 63.7% （グループ構成局数 平均約30）
 - ・ 個別通信 36.3%
- （通信時間ベース、関東地区全体、2017年3月末時点）

3. D-MCAの主な課題

- 災害現場の画像伝送、災害対策要員の位置情報等、データ通信需要への対応
- 古い技術による独自設計のため、部品調達が困難となり、ネットワーク設備や移動局設備の製造、維持の経費が高額化

参考 (一財)移動無線センターの概要



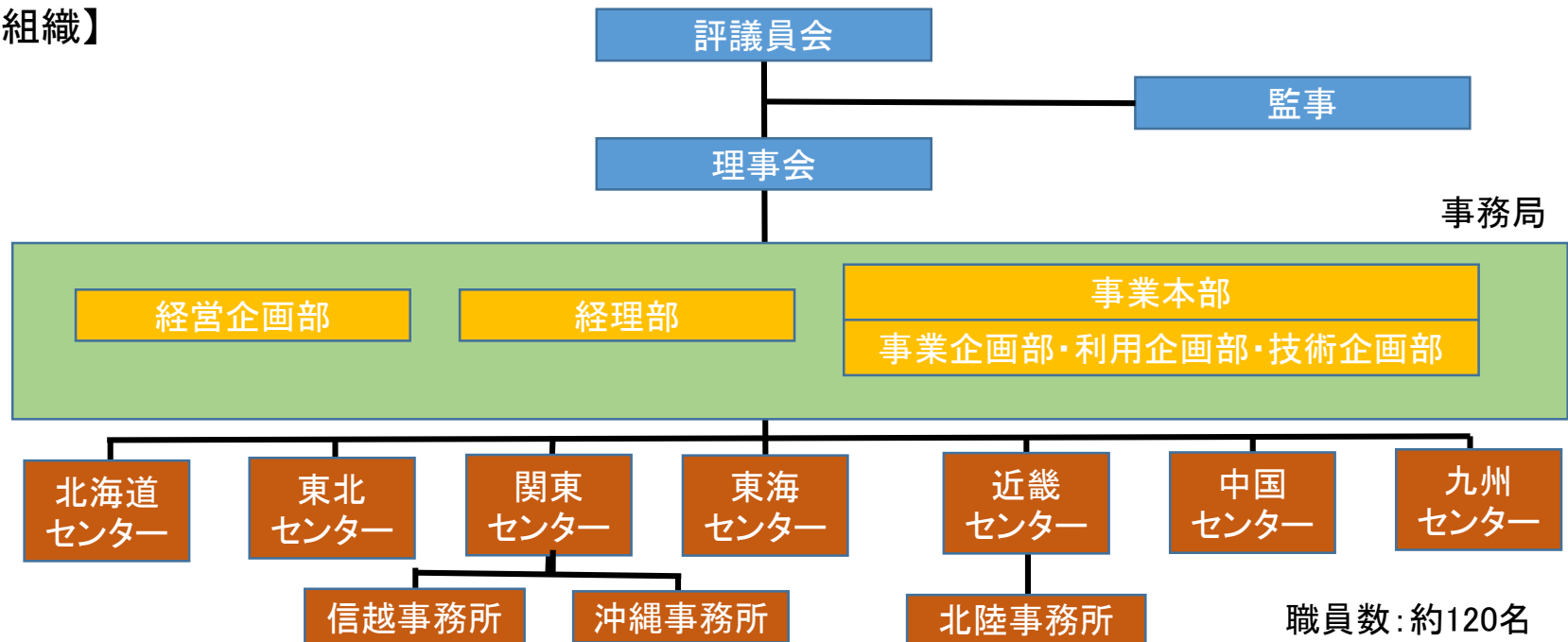
【名称】 一般財団法人 移動無線センター(MRC)

【設立】 2012年4月1日(財団法人 移動無線センター設立 2009年4月1日)

【目的】 陸上移動通信の効率的利用を促進し、もっとその健全な発達を図り、電波利用による公共の福祉を増進することを目的とする。

【主な事業】 ・MCA事業 ・施設賃貸事業

【組織】



(沿革)

- 1964年7月 前身となる財団法人移動無線センター設立。
自営無線の共同基地局の運営等を実施
- 1981年7月 AVMシステムサービス開始
- 1982年10月 MCAサービス開始(800MHz帯アナログ)
- 1982年11月～1986年3月 各地に移動無線センターが設立。MCAサービスを提供
(近畿、東海、北海道、九州、中国、信越、東北)
- 1985年7月 全国移動無線センター協議会設立
- 1990年11月 1.5GHz帯MCAシステム(アナログ)運用開始
- 1994年4月 デジタルMCA無線システム(1,500MHz)運用開始
- 2003年10月 デジタルMCA無線システム(mcAccess e)運用開始
- 2009年4月 財団法人移動無線センターに統合
- 2012年4月 一般財団法人移動無線センター設立
- 2012～2016年 700/900MHz帯の周波数再編に伴う周波数移行