

道路管理用無線における デジタル化の効果

～第3回業務用陸上無線システム作業班報告資料～

2013年10月11日

東日本高速道路(株)

あなたに、ベスト・ウェイ。



【アナログ無線の課題】

- ・アナログ400MHz帯は、通信設備の多様化から周波数の割当が逼迫
- ・高速道路の管理延長が増加する中で、無線通話の輻輳が多くなり通話帯域、無線統制のために時間的なロスが生じている。

上記諸課題解決のため、NEXCO東日本管内については以下のとおりデジタル化を実施。

【整備概要】

NEXCO東日本管内で基地局約500局、移動局約2500局を整備

【整備工程】

H13～16年度 関東支社管内

(H13京浜地区 H14外環、東北、常磐 H16関越、圏央、上信越、長野)

H17年度 新潟支社管内

H18年度 東北支社管内

H19年度 北海道支社管内

■従来方式との機能比較

◎アナログ方式とデジタル方式の機能比較

| 機能等 | アナログ | デジタル |
|--------------|---|---|
| 通信方法 | <p>【単信通信】 片方向通信 例) 移動局：高速京浜1から高速道岩槻本部。 管制室：高速道岩槻本部から高速京浜1どうぞ。</p> | <p>【単信通信+複信通信】 単信通信に加え 電話方式の複信通信 移動同士のトランシーバ方式通信 利用実態に応じて選択可能 <i>(緊急時の通話効率の向上)</i></p> |
| 1基地局エリアのCH数 | <p>【1CH】 同じ路線(周波数)で誰かが通話している時は、通話が終わるまで待たされる。</p> | <p>【2CH】 1基地局エリア(概ね10Km)で同時に2通話まで通話可能なため、待たされる事が少ない。 <i>(緊急時の連絡手段の強化)</i></p> |
| 固定メール伝送機能 | <p>【なし】 移動局の開局・閉局・天候等の定常連絡など定常的な無線交信が必要。</p> | <p>【ショートメッセージ機能】 予め登録されたメッセージ(開局・閉局・路面状況・天候等)が送信できる為、定常的な無線交信の低減ができる。 <i>(定常業務の省力化)</i> 例)「上り定期巡回開局」etc</p> |
| 業務電話接続機能 | <p>【なし】</p> | <p>【あり】 移動局から管理事務所等へ業務電話回線を利用して通話が可能。これにより緊急時に必要部署へ直接通話できる。 <i>(緊急時の連絡手段の強化)</i></p> |
| 本線車両位置情報表示機能 | <p>【なし】</p> | <p>【あり】 データ通信機能を用いて車両GPSデータを管制室にて管理することにより車両の位置把握が可能。 <i>(作業効率の向上)</i></p> |

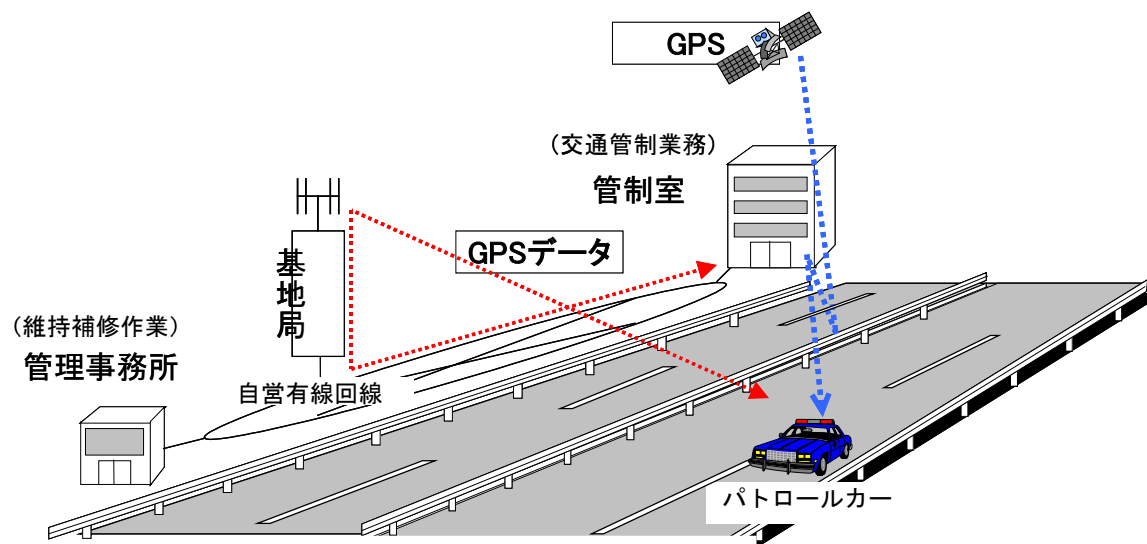
■導入効果①

①通話品質の向上

・通話品質の向上により、雑音の少ない明瞭な通話が可能になり、情報連絡の正確性、効率化に寄与。

②車両位置情報把握による道路管理業務の効率化

・移動無線機(管理車両等)位置の把握が可能となり、現地体制をリアルタイムで把握し、雪氷作業、事故対応の検討・指示の効率化に寄与。



■導入効果②

③緊急時等連絡の効率化

- ・従来のアナログ通信時の単信通信から電話方式の複信通信が可能となり、割込み通話が可能であるため緊急時連絡が円滑に行える様になった。
- ・1基地局エリアで、同時に2通話まで通話可能なため、通話トラフィックが低減した。
- ・移動局から管理事務所等へ業務電話回線を利用した通話が可能となったため、緊急時の連絡手段が強化された。

④定常業務の省力化

- ・ショットメール機能を活用し、交通管理業務において通常連絡で使用するメッセージ(「開局」「閉局」「路面状況」「天候」)を予め登録しておき、必要時に発信することで、無線通信の低減が可能となった。

・デジタル通信では、通話を一定の長さのデータに変換して行うため、1ビット分のデータが欠けても数秒間音声欠損してしまう。(アナログ通信では、雑音が混じりながらも、連続した通話が可能。)

⇒デジタル通信の基本的な特性であり、基地局や空中線の配置計画については入念な検討が必要。

・経済的な整備を行うため、無線基地局建物や空中線柱等、既存設備の有効活用を行った。このため、システム停止を極力抑えるための仮設計画作成等、労力を要した。