

航行安全・海難防止情報

PILOT SAFETY NEWS

東京湾全域をカバーする水先業務用無線のネットワークについて

東京湾水先人会

1. 東京湾水先人会は、従来、東京、横浜及び横須賀の事業所ごとに行っていたオペレーション業務（水先の受付及び水先人の配乗業務）を平成22年4月1日より水先人会本部（横浜）に集約して、一元化しました。
これに伴い、それまで、東京事業所(東京区)、横浜事業所（横浜・川崎区、千葉港及び木更津港）及び横須賀事業所（湾内航行エリア）において別々に運用されていた通信システム（水先業務用無線）を統合し、東京湾全域をカバーする通信網の確立が必要となりました。
2. 当初、主として既存のアナログ通信設備を使用して統合通信システムを構築しようと考えました。既存通信設備の概要は次のとおりです。

(1) 通信基地	区域	設備機器
東京事業所	東京区	アナログMCA400MHz
横浜事業所	横浜・川崎区	アナログ159MHz
千葉出張所	千葉港	アナログ159MHz
木更津出張所	木更津港・富津港	アナログ159MHz
横須賀事業所	東京湾内全域	デジタルMCA1500MHz

(2) 管轄別移動局

東京事業所	水先艇、曳船、その他	計	16局
横浜事業所	水先艇、曳船、その他	計	58局
千葉出張所	水先艇、曳船、その他	計	29局
木更津出張所	曳船、その他	計	12局
横須賀事業所	水先艇、曳船、その他	計	22局
		合計	137局

(3) ところが、既存通信設備には、次のような不都合があることが判明しました。

- ①東京事業所においてはアナログMCAの中継局が新宿に一箇所しかなく、横浜から都内の新宿中継局を経由することは不可能である。
- ②横浜事業所（出張所を含む）の無線機は、それぞれの基地から自立空中線により電波を発射するため、出力・指向線ともに通信エリアに限度がある。ただ、遠隔制御装置の新設により広域通信も可能ではあったが、肝心の遠隔制御装置等の製造が既に中止されており、これ以上改善は望めない。
- ③横須賀事業所の無線機（1500MHz帯）は、法改正により平成26年9月を以て免許更新ができなくなる。

このため、旧通信設備の横浜集約を断念せざるをえず、改めて東京湾内全域をカバーする通信体系の見直しと拡充を図ることとし、オペレーション部⇔曳船／水先艇間の新たな通信システムの導入を検討することとなりました。その結果、MCA（マルチ・チャンネル・アクセス）システム800MHz帯無線電話装置を導入することに決めました。

3. 新通信設備MCA

(1) 当会は、最近の多発する（特に地震等）災害時に、通信・通話が阻害されるか、又は混乱する状況においても、MCAシステムが陸上中継局の機能を損なうことなく、防災情報伝達システムとして被害情報の収集や救助・復旧活動を支えてきた実績に注目しました。MCAシステムには中継局の耐震構造を含め、停電時の長時間にわたる自家発電が整備されており、さらに車載無線機や可搬型無線機に加えて、軽量の携帯型無線機が加わっています。

つまり、指令局（当会オペレーション部）が停電（電話が使えず、携帯電話がパンク状態になる）した場合でも、携帯型の無線機（予備機として保持）によって通常の通信機能が維持できます。

(2) MCAシステムは、一般に運用されている他の業務用無線や簡易無線等で

最も問題視されている混信を解決し、広範囲の通信を目的として開発された陸上移動通信システムです。平成21年4月1日「財団法人移動無線センター（MRC）」が設立され、現在では業種、地域と関係なく開局することが可能となりました。

近年、首都圏では飛躍的にアナログMCA無線の開局が増えた結果、周波数不足が深刻になり、これを解決する手段として「アナログからデジタル」への移行が進められ、現在では最新の800MHzのデジタルMCA無線電話装置が主力通信システムとなっています。

4. MCA無線電話装置と旧通信設備を比較した場合のメリットは次のとおりです。

(1) 中継局を中心にワイドな通信エリアが確保できる。

①移動局（曳船・水先艇）は、常時最良の通信ができる中継局を自動選局することができる。

②複数の中継局の同時使用が可能である。（災害時、非常時の集中管理が可能）

(2) 雑音がなく、聞き取りやすい。

(3) 他局との混信がない。

(4) 通話内容が他に漏れることがない。

①通話毎にChannel指定され、1回のアクセスで通話時間3～5分間そのChannelを占有できる。

②占有時間が超過しても即時他Channelで占有が可能である。

(5) コストの低減を図ることができる。

(6) 一斉通信で全無線（移動局）ゾーンへの同時発信が可能である。

(7) 無線従事者資格は不要である。（包括免許）

(8) 無線機の定期検査が不要である。

(9) 音声に加えデータ伝送（GPS動態表示）なども可能である。

(10) ユーザーコードの設定により、一括、グループ、個別での通話が可能である。

5. 当会の通信システムの構成

東京湾内を4つの地区（東京地区、横浜・川崎・木更津地区、千葉地区及び横須賀地区）に分割し、それぞれの地区の水先業務に携わる移動局（水先艇、曳船等）にユーザーコードを割り当ててグループ化しました。通信システムの中核は、当会のオペレーション部であり、ここが指令局となります。指令局と移動局間の通信は、東京湾を囲む形で6か所に設置されたMCA制御局の回線制御を経て行われ、また、移動局間の通信もこの制御局が中継することになっています。

6. おわりに

平成23年9月、800MHz帯デジタルMCA無線機の導入により、東京湾全域をカバーする水先業務用無線のネットワークが完成しました。導入直後、アナログ無線にはなかったタイムラグに戸惑うこともありましたが、徐々に機器操作に慣れ、今日では水先業務の効率的な運営に役立っています。

