

〈研究報告〉

船舶通信의 現況과 展望에 對한 考察

A Study on the Recent Trends and Prospects of Maritime Mobile Communication

金 圭 煥\*  
Kim, Kyu Hwan

(接受日字 1978. 12. 15)

目	次
I. 序 論	(4) 現行中인 船舶通信을 改良할 수 있는 限界
II. 船舶通信의 現況	III. 船舶通信의 將來의 展望
(1) 短波通信의 現狀	IV. 結 論
(2) 外國海岸局의 實態	
(3) 國內無線電報 無料中繼의 實例	

要 約

現在, 船舶通信은 大部分 短波에 依存하고 있는 實情이나 短波通信의 技術開發能力은 限界點에 達하고 있어 短波를 媒體로 利用하는 限 現在의 船舶通信方式으로는 앞으로 急增하는 通信量을 堪當할 수 없게 될 것이다.

따라서 短波媒體로서의 實現不可能한 機能과 改良possible한 限界點에 對하여 檢討하고 現在의 短波通信體制下에서 보다 圓滑한 船舶通信疏通을 圖謀하기 爲하여 實際 海上에서 經驗한 우리나라 外航船團의 無料中繼(QSP)의 實例를 들어 運用上의 問題點과 改善方案을 研究하고 아울러 船舶通信의 將來의 展望에 對하여 分析考察 하였다.

= ABSTRACT =

Present system of maritime mobile communication is depend upon HF Band mostly. Due to the range of technical development activities for HF Band has reached to uppermost limit, it is going to be hard to meet the requirements of communication which would be increased in the future, by utilization of HF Band.

studying difficulties of realizing communication function and the uppermost limit of HF Band system, in order to seek more smooth communications under present system, I have been studying remedy of problems in using of HF Band system with examples of relay of free-charge telegrams for the group of an ocean-going vessels of our country, and analized and studied of future prospects of maritime mobile communication.

\* 군산 수산 전문대학교수

## 1. 序 論

海上을 航行하는 船舶과 陸上間의 通信은 無線, 發光, 手旗, 및 音響等의 媒體를 利用하고 있으나 主로 無線(電波)에 依하여 行하고 있다.

이 無線通信은 80年前 말코니에 依하여 長距離用으로 開發된 以後 海上 및 海陸間通信에 導入하여 1906년에는 「SOS」를 國際遭難信號로 規定하고 海上에서의 人命과 財貨의 安全을 確保하는데 큰 役割을 맡아 왔던 것이다.

또한 1910年頃에는 船舶에 無線局을 設置하도록 義務化 하였으며 1913년에는 아아크(ARC)式 送信機가 眞空管式 送信機로 대체되면서 無線通信의 活用에 拍車를 加하기 始作했는데 近年에 TR, 및 IC 回路의 發明으로 小型인 小電力의 高信賴度의 通信機器가 生産되면서 船舶通信도 劃期的인 發達을 하게 되었다.

그러나 오늘날 海上에 있는 船舶으로부터 發하는 通信의 99%가 手動電鍵에 依한 모오스 코드의 電信方式으로 되어 있어 他通信方式에 比較하면 極히 能率이 낮으며 短波에 依하는 것이 大部分이기 때문에 信賴性 또한 낮다고 볼 수 있다.

더우기 各國海岸局의 短波通信施設과 割當周波數가 限定되어 있는데 對하여 通信量이 날로 增加一路에 있는바, 無線電報 한통을 送受하려면 數時間 또는 數日이 所要되는 境遇가 있어 短波에 依한 船舶通信은 限界點에 達한 實情이다.

이러한 不滿足한 現行船舶通信方式을 海事衛星을 通한 船舶通信시스템으로 急作히 變更한다는 것은 技術上으로나 運用상으로 또는 經濟적으로나 時間적으로 매우 어려운 사정에 있는 것이다.

따라서 現行短波通信方式을 그대로 유지하면서 보다 圓滑한 通信疏通을 圖謀하기 위하여 現在 各國短波海岸局의 運用實態와 無線電報 無料中繼(QSP)方法의 改善點을 살펴 보고 船舶通信에 對한 改良可能한 限界點과 將來의 展望에 對하여 考察해 보기로 한다.

## 2. 船舶通信의 現況

現在 海上移動業務를 爲하여 海岸局 또는 船舶局에 施設된 無線局은 船舶 航行의 安全과 海運 및 漁業에 關한 事業의 近代化와 公衆通信에 寄與할 目的으로 하고 있으며 船舶通信中 人命과 航行의 安全에 關한 通信事項을 絶對的 先順位로 法制化하고 있다.

그러나 船舶通信은 海上을 航行移動하는 船舶과 陸上 및 船舶相互間에 불가피한 移動性이라는 弱點 때문에 陸上通信施設과 같이 自動即時化나 情報化할 수 있는 正常的 發達을 하지 못하고 지금도 短波에 依한 通信方式을 受忍하고 있어 現狀대로는 現代社會의 慾求를 充足시키지 못한 아쉬움을 벗어나지 못하고 있는 것이다.

IMCO의 無線委員會에 提出된 海岸局의 通信統計에 依하면 短波에 依한 長距離通信 特히 無線電信 및 無線電話의 需要는 每年 增加一路에 있으며 앞으로 數年後에는 現在의 短波에 依한 通信量이 飽和狀態에 達하게 될 것이기 때문에 通信遲延이 惹起될 것이 明白한 事實로 되어 있다.

이와같이 現行中인 短波通信으로서 打開하기 어려운 機能과 改良可能한 範圍에 對하여 詳述하면 다음과 같다.

### (1) 短波通信의 現狀

短波는 그 電波傳播特性을 利用하므로써 小電力으로 遠距離通信을 할 수 있는 長點이 있어 船舶通信에 主로 愛用되어 왔다.

그러나 晝夜間에 걸친 電離層의 變化, 船舶의 位置, 交信時刻, 季節 등 其他 상황에 따라 交信이 可能한 周波數의 選別이 必要하며, 交信可能距離도 一定하지 않다.

例를 들면 우리나라 附近의 海域에서 地中海 또는 大西洋 方面에 있는 船舶과의 交信可能 時間은 1日 24時間中 數拾분에 數時間에 不適當한 것이다. 大部分 船舶에는 船舶通信士 1名 밖에 乘務하고 있지 않기 때문에 交信 最適時刻에 通信雙方을 一致시키기가 매우 困難한다.

더우기 短波는 電離層의 狀態變化에 따라 헤이딩 現狀을 나타냄으로 因하여 混信 및 雜音 등의 干涉을 받게 되므로 通信의 信賴성과 品質에 있어서 滿足할 수가 없다. 現在 使用하고 있는 船舶用 테렉스는 誤字가 많이 發生하며 SSB에 依한 電話의 60%以上은 品質이 不滿足스러운 狀態에서 不可不 어려운 通話를 하고 있는 實情이다.

現行中인 船舶通信에 있어서 船舶側의 必要를 充足할 수 없는 사항은 다음과 같다.

① 接續의 自動化

② 船舶의 管理運營에 必要한 데이터通信, 팩시밀리, 廣帶域通信 등의 迅速化와 信賴性的 向上

③ 直接印刷 또는 팩시밀리에 의한 傳送으로 航行, 氣象, 水路 및 海洋情報의 收集分配를 效果의으로 行하는 業務

④ 各船舶에 對한 氣象 및 海象의 警告를 適時에 遲滯없이 傳送하는 것.

⑤ 醫師로 부터 받아야할 醫療的 助言을 信賴性있는 通信回線을 通하여 受信될 수 있는 것.

⑥ 氣象이나 電波傳播의 狀態에 關係없이 船舶의 位置決定을 何時何處에서도 行할 수 있는 것.

(2) 外國海岸局의 實態

海岸局은 船舶과 交信을 하기 爲한 陸上局이며 海上과 陸地間의 電報의 中繼뿐 아니라 遭難, 緊急, 安全通信 및 航行業務等을 담당하고 있어 海上과 陸地를 無線에 依해 連結하는 關門이라 생각된다.

現在 韓國과 日本의 海岸短波無線局의 境遇를 살펴 보면 韓國에는 서울 短波無線局(부산, 仁川, 木浦海岸局 短波回線 統合運用中), 日本에는 銚子 및 長崎海岸短波無線局에서 主로 短波通信業務를 取扱하고 있는데, 短波通信周波數運用回線이 서울 無線局은 24CH, 日本의 銚子無線局은 19CH, 長崎無線局은 15CH로 他國에 比해서 兩國은 短波回線이 많아 船舶通信士의 待期하는 時間이 比較的 짧아, 交信可能區域에서는 無線電報의 送受가 迅速히 이루어지고 있으나 其他 外國海岸國은 通信用短波回線이 大部分 10CH 未滿이므로 10年前과 同一한 運用을 하고 있는 實情인바, 通信量이 集中되는 海岸局은 短波回線 不足 때문에 通信業務가 遲延되며 通信量이 적은 海岸局은 短波通信業務를 等閑히 하는 傾向이 있다. 따라서 現在, 通信量이 날로 增加하게 되므로 現狀 高수만으로서는 앞으로 通信輻輳를 解消할 수 없을 것이며 船舶의 遠近을 莫論하고 通信疏通에 莫大한 時間과 努力이 所要될 것이다.

本人이 經驗한 例를 들면 1978년 6월 5일 Sanfrancisco Radio(KFS)로 부터 TL에 依한 QTC를 聽取하고 TL 終了後 即時 이에 呼應했으나 各 CH 모두 通信輻輳 때문에 QRY를 3번이나 指定받지 못했으며 電報 1통을 受信하기 爲해 6時間이나 待期함으로써 時間과 神經을 浪費했다. 多幸히 Seattle Washington Radio(KLB)를 呼出 連結이 되어 KFS로 부터의 QSP를 통하여 5分 待期後 電報 1통을 中繼해서 受信할 수 있었다.

앞으로 短波에 依한 船舶通信이 언제까지 持續될지 알 수 없으나 于先 韓國과 日本의 短波無線局과 같이

外國의 海岸國도 國家別로 海岸局 短波統合 및 短波回線의 增設로 必要性을 생각해 왔다.

(3) 無線電報 無料中繼의 實例

現在 國內海運業의 發展과 船腹量의 急增에 따라 各海運會社別 外航船 保有雙數도 多數 確保되어 同一航路를 運航하는 船團이 이루어지고 있다.

船團中 서울 短波無線局과의 交信可能距離에 位置한 特定船舶이 서울 短波無線局과 交信不可能한 位置에 있는 다른 船舶들에게 無線電報를 中繼할 수 있다.

이 通信方法은 船舶局에 割當된 通常 通信周波數를 통하여 一定한 時間을 定하고 船舶局間에 交信하게 되므로 電波管理法 規定에 抵觸은 되지 않는다.

이와같이 同一所屬의 船舶들이 同一航路에 運航하는 境遇 이들 船舶局間에 無料中繼方式을 活用한다면 事實上 國內無線電報의 送遠距離를 延長하는 唯一한 方法이 될 것이므로 通信疏通上 圓滑을 期할 수 있을 것이다.

實例를 들면 서울短波無線局과 交信不可能한 海域인 大西洋 카리비안 및 갈프만 海域에서 航行中인 同社船團(被中繼局)과 同社船舶인 太平洋上을 航行하는 펜글로리아호(中繼局)가 10日間(79년 2월 6일-2월 16일)에 걸쳐 實施한바 있는 無料中繼 實績은 아래 表와 같다. 表 1은 펜글로리아호 船舶局의 交信日誌 및 電報原書綴에서 拔萃 集計한 것이며 10日間の 實績이지만 中繼 업무가 다음 단계의 船舶局에 引繼되면서 繼續的으로 電報中繼業務를 遂行하고 있기 때문에 月間 또는 年間 中繼實績은 多大할 것이다.

이와같이 各船團이 電報中繼業務를 活用한다면 어느 海域을 航行하거나 通信不遠區域을 없앨 수 있을 것이고 高價의 外國無線電報料 代身에 低廉한 國內 無線電報로서 船舶의 安全運航과 船員의 人命安全에 이바지할 수 있을 것이다. 그러나 實際 國內無線電報로 中繼를 行하는 業務를 遂行함에는 많은 問題點이 있어 改善方案을 模索해 보았다.

① 問題點

가. 船舶局用 通常通信周波數를 中繼局과 被中繼局이 同一하게 同時에 共用하기 때문에 他船舶局에 混信을 줄 가능성이 많다.

나. 現在 中繼業務를 管掌하는 船舶局을 指定함이 없기 때문에 任意의 中繼局이 中繼任務에 充實치 못하고 必要以上の 雜談과 人事交換등 不必要한 交信이 恣行되며 略符號使用과 順序通信이 잘 履行되지 않는다.

표 1 팬글로리아호 국문전보 무료중계 취급량

종류	'79.2.6		'79.2.7		'79.2.8		'79.2.9		'79.2.10	
	선박국	HLG	선박국	HLG	선박국	HLG	선박국	HLG	선박국	HLG
전보통수	7	2	—	4	18	5	2	6	11	8
전보자수	367	93	—	112	868	142	146	112	363	907
전보요금	10,120	2,600	—	3,400	24,480	4,280	3,920	3,720	11,000	23,240
중계위치	33.48N 136.41W		33.38N 143.27W		33.29N 149.49W		33.14N 156.31W		33.00N 163.12W	

종류	'79.2.11		'79.2.12		'79.2.14		'79.2.15		'79.2.16		계
	선박국	HLG	선박국	HLG	선박국	HLG	선박국	HLG	선박국	HLG	
전보통수	4	1	4	9	1	5	12	8	11	11	통 129
전보자수	213	84	134	581	30	100	515	886	433	231	자 6,317
전보요금	5,920	2,200	4,120	15,600	880	3,320	14,760	21,040	12,680	7,640	원 174,920
중계위치	32.47N 170.09W		35.16N 176.10W		37.17N 179.47E		38.44N 171.13E		38.21N 166.00E		

교신주파수 : 선박 통상통신 주파수(Wz) 16,810KHZ

meeting time : 0200 GMT

HLG : 서울단파무선국

중계국 : 팬글로리아호

피중계국 : 오션메이스호, 팬다이너스리호, 팬크리스탈호, 팬취춘호, 꿀든락호, 실버락호, 드래곤락호, 엔젤락호

다. 船舶局 相互間 位置 및 動靜把握을 迅速히 할수 없다.

라. 中繼業務는 船舶間의 時間差로 執務時間外에 大部分 遂行되기 때문에 通信士의 業務가 加重된다.

#### ② 改善方案

가. 現在 中繼業務用 周波數는 別途로 없지만 船團別로 中繼業務를 指定받는다던 周波割當(通信周波數)이 追加로 要求된다.

나. 船舶別, 航路別, 無線電報無料中繼를 맡아야 할 管掌局을 指定하고 引受引繼가 實行되어야 하며 順序通信(QRY)方法을 擇해야 한다.

다. 陸上通信擔當者로 하여금 無料中繼에 對한 通信諸元, 對象船舶들의 動靜事項 및 中繼業務에 關한 必要事項을 各船舶 通信士에게 通報케 한다.

라. 中繼業務를 遂行하자면 次席通信士를 乘務시켜 執務時間外 加重되는 中繼業務에 對하여 通信長을 補佐케 한다.

#### (4) 現行中인 船舶通信을 改良할 수 있는 限界

現存한 通信施設을 改良하여 有効하게 活用할 수 있는 方法은 SSB를 導入한다든가, 周波數偏差를 改良한

다른가, 船艙의 間隔을 좁히는 等의 方法이 있으나 이는 一時的인 方法論에 不遇한 것이다. 또한 船舶通信用的 周波數割當을 增加시키는 것도 하나의 解決方法이지만 이는 國際電氣通信聯合(ITU)의 世界無線通信主管廳會議(WARC)에서 世界的業務의 必要性을 評價하여 割當하는 것이며, 他業務에도 周波數가 必要하기 때문에 海上移動業務에만 周波數를 增加시킨다는 것은 不可能한 것이다.

이와같은 理由로서 船舶通信에 海事衛星을 利用하고자하는 要領이 高潮되어 1971年 WARC에서는 海上移動衛星業務用으로 1.5~1.6GHZ 帶(通稱 L BAND)가 割當되었던 것이다.

또한 同年 IMCO의 第24回 海上安全委員會에서는 海事衛星시스템의 計劃을 決定하고 海事衛星 專門家에 依하여 組織問題, 시스템의 技術檢討, 經濟的인 評價 等의 檢討가 始作된 것이다.

### 3. 船舶通信의 將來의 展望

이미 Marisat는 美國海上衛星通信시스템用으로 1976年 2月 19日 大西洋上에 衛星을 쏘아 올렸고 그 후 태

平洋上, 印度洋上, 第3個가 船舶의 電話通信 및 테렉스業務에 充當되고 있으며 第2號 海洋衛星(마루트)는 유럽 여러나라의 衛星共同開發機構 ESA(歐洲宇宙機構)가 計劃하고, 第3號 海上衛星 Inmarsat(國際海上 衛星機構)는 世界各國共同으로 設立을 推進하고 있는 바 앞으로 이들이 完成되면 다음과 같은 業務를 行하게 될 것이다.

- (1) 船舶運航메이타의 每日報告가 可能하다.
- (2) 機關空內的 各種 데이터를 報告함으로써 陸上에서 이 데이터를 分析判斷하여 故障을 未然에 防止하는 것이 可能하다.
- (3) 給與支拂計算의 資料를 傳送할 수 있다.
- (4) 船舶으로부터 入手한 船位報告에 따라 本社에서 經濟的인 運航指示가 可能하다.
- (5) 지금까지 遲延되거나 때로는 不明하였던 情報가 正確하게 陸地와 船舶사이에 傳達될 수 있다.
- (6) 積荷의 狀況을 何時라도 必要한 場所에 傳送할 수 있다.
- (7) 適切한 時期에 氣象豫報를 船舶局에 傳送할 수 있다.
- (8) 正確한 航行警報가 傳送될 수 있다.
- (9) 即時通信에 依하여 船上의 急患者를 措置할 수 있다.
- (10) 遭難의 境遇 即時 通信이 可能하므로 求助를 即時 行할 수 있다.
- (11) 데이터傳送이 可能하여 大型컴퓨터의 解析專門家를 船舶에 乘船시킬 必要가 없다.
- (12) 팩시밀리에 依한 積荷書類가 傳送될 수 있다.

#### 4. 結 論

以上 考察한 바와 같이 海上과 陸上間의 通信은 最近에 와서 主로 短波通信方式에 依存하고 있다. 이 短波方式은 簡便한 設備로 長距離通信을 行할 수 있는 利點이 있어 船舶通信으로 適合하였다.

그러나 短波는 電波傳播上 相互干涉이 심하고 一方이 他方의 影響을 많이 받기 때문에 通信의 安定性이나 品質面에서 좋지 못하게 되었고 利用時間面에서도 制約이 많다. 또한 날로 利用者가 增加됨에 따라 現海岸局의 通信處理能力을 超越하게 되므로 待期時間이 너무 길다는 缺點이 있다.

따라서 短波通信의 效用은 限界點에 達한듯 하며 短波를 利用하는 限 앞으로 急增하는 通信의 需要와 Traffic을 堪當할 수 없게 될 것이다.

이러한 問題點을 解決하기 爲하여 現用中인 船舶通信方式을 固守하는 限 外國海岸局의 國家別 短波業務의 統合과 海岸局短波回線을 增設하므로써 보다 圓滑한 通信疏通을 期할 수 있을 것이다. 또한 無料中繼方式의 效率的인 運用改善으로 國內無線電報가 不通되거나 不達하는 區域을 減少시킴으로써 外國無線電報代身에 國內無線電報利用으로 船舶會社는 많은 通信費와 外貨支出을 節減할 수 있을 것이다.

따라서 將來에 海上通信用衛星을 利用한 通信制度時代에 들어가기 前은 于先 短波通信을 效率化하기 爲한 運用上 改善이 必要한 것이다.

#### 參 考 文 獻

1. 日本船舶無線電信局局名錄, 1978.
2. Radio Regulation, Geneva, 1974.
3. International Telecommunication Convention, Malaga-Torremolinos, 1973.
4. 木村小一, 衛星航法, 海文堂, 東京, 1977.
5. 海上移動業務 및 海上移動衛星業務에 使用하는 便覽, 電波振興會, 東京, 1976.
6. 電波年鑑, 郵政省電波監理局, 東京, 1978.
7. 趙成俊, “海事衛星通信시스템의 現況과 展望”, 韓國通信學會誌 第2卷第1號, 1977.12.
8. 木村小一, “最近의 海事衛星시스템의 展望과 動向”, 造船技術, 東京, 1977. p. 58.
9. 鈴木務, “海事衛星시스템에 關한 IMCO會議의 動向”, 造船技術, 東京, 1977. p. 52.
10. 辻村克己, “海事衛星시스템”, 電子通信學會誌別刷, 第6卷第2號, 東京, 1978. pp. 147~156.
11. 金谷, “海事衛星通信의 概要”, 電波時報, 第4號, 東京, 1976.