

발간등록번호

11-1541000-001090-01

어업정보통신국 운영 개선방안 연구용역 (최종보고서)

2011. 11.



농림수산식품부
[지도안전과]

제 출 문

농림수산식품부장관 귀하

본 보고서를 『어업정보통신국 운영 개선방안 연구용역』
의 최종보고서로 제출합니다.

2011년 11월

한국해양수산연수원 원장 강 신 길

[연구진]

- 책임연구원 : 김 병 옥 (한국해양수산연수원 교수)
연구 원 : 정 기 룡 (한국해양대학교 교수)
연구 원 : 조 승 래 ((주)트러스트마크 대표컨설턴트)
보조연구원 : 구 익 회 (한국해양수산연수원 교관)

< 목 차 >

제 1장 서론	1
1.1 연구의 배경과 목적	1
1.2 연구의 범위와 방법	1
제 2장 어선통신 제도	3
2.1 세계 해상 조난 및 안전 제도	3
2.2 우리나라의 어선통신 제도	9
2.3 우리나라 주변국의 어업통신 현황	25
제 3장 어업정보통신국 현황	40
3.1 어업정보통신국 일반 현황	40
3.2 어업정보통신국의 주요 업무 흐름도	48
3.3 어업정보통신국의 주요 업무 실적	65
3.4 어업정보통신국 예산 현황	88
3.5 어업정보통신국 통신 시설 현황	95
3.6 어업정보통신국 통신 환경	98
제 4장 어업정보통신국 통신량 분석	101
4.1 주과수대별 통신량 분석	101
4.2 시간대별 통신량 분석	105
제 5장 어업정보통신 기술 선진화 방안	110
5.1 어업정보통신의 특성	110
5.2 어업정보통신 기술 요소의 특성 및 적용 방안	111
5.3 어업정보통신 기술요소의 평가	145
5.4 어업정보통신망의 상호 연계 방안	155
5.5 어업정보통신용 주과수 확보 및 재배치 방안	170
제 6장 어업정보통신국 운영 개선 방안	192
6.1 어업정보통신국 업무 비중 분석	192
6.2 어업정보통신국 업무 개선 방안	195
6.3 인력활용 개선 방안	205
6.4 어업정보통신국 운영 방법 개선 방안	211

제 7장	결 론	217
7.1	어업정보통신국 업무 비중	217
7.2	어업정보통신국 업무 개선 방안	217
7.3	어업정보통신국 인력활용 개선 방안	221
7.4	어업정보통신국 운영 방법 개선 방안	222
[부록]		223
1.	통신국별 통신량 분석	225
2.	어업정보통신국 운영 개선 설문조사 결과	271

< 표 목 차 >

[표 2-1] GMDSS 제도의 도입 전·후 통신 방식 비교	3
[표 2-2] GMDSS 무선설비의 용도별 분류	5
[표 2-3] 우리나라의 어선 세력 추이	22
[표 2-4] 톤급별 어선 세력 현황	23
[표 2-5] 지역별 어선 세력 현황	24
[표 2-6] 일본의 선박 관련 용도별 무선국 수	26
[표 2-7] 일본 소형선박의 통신장치 비교	29
[표 2-8] 중국 해양어업 안전통신망 단파해안국 명단	33
[표 3-1] 어업정보통신국 인원 현황	45
[표 3-2] 본부 인원 현황	45
[표 3-3] 통신국별 인원 현황	46
[표 3-4] 어업정보통신국 교신가입 어선 현황	65
[표 3-5] 어업정보통신국 교신가입 어선 현황	66
[표 3-6] 출어선 현황	67
[표 3-7] 출어선 현황(시도별 해역별)	68
[표 3-8] 출어선 현황(업종별 해역별)	69
[표 3-9] 출어선 현황(업종별 톤급별)	70
[표 3-10] 어업정보통신국 통신량 현황	71
[표 3-11] 어업인 안전조업지도 교육 실적	73
[표 3-12] 2010년도 지역별 어업인 안전조업지도 교육 실적	74
[표 3-13] EEZ 관련 업무 처리 실적	75
[표 3-14] 어업현장 방문 민원봉사 실적	77
[표 3-15] 어업인 통신국 체험행사 실적	78
[표 3-16] 어선견학 행사 추진 실적	78
[표 3-17] 조난구조 통신 실적	79
[표 3-18] 어선긴급보고(통합방위작전지원통신) 실적	79
[표 3-19] 통신보안 및 긴급보고 교육 실적	79
[표 3-20] 어선안전점검실적	79
[표 3-21] 통신국별 장애발생 현황	80
[표 3-22] 통신국별 시설점검 실시 실적	80
[표 3-23] 보유시설 현황	81
[표 3-24] 월별 통신국 시설점검 실시 실적	82
[표 3-25] 통신국 시설 장애발생 내용	83
[표 3-26] 행정업무 발신문서의 내용 및 비율	86
[표 3-27] 행정업무 문서 처리 현황	87

[표 3-28] 통신국 운영비 조달 현황	88
[표 3-29] 통신국 운영비 집행 현황	89
[표 3-30] 직급별 연평균 임금 현황	92
[표 3-31] 어업정보통신국 시설별 주요 기능	95
[표 3-32] 어업정보통신국 주요 통신장비 현황	95
[표 3-33] 통신국 위치	96
[표 3-34] 평균 해발고 및 안테나 높이	98
[표 3-35] 안테나 높이별 통신국 현황	99
[표 4-1] 주파수대별 통신량 현황	101
[표 4-2] 시간대별 통신량 현황	106
[표 4-3] 월별 통신량 현황	109
[표 5-1] 어선과 상선의 통신 특성 비교	110
[표 5-2] AIS의 동적정보 전송 주기	113
[표 5-3] 위성 AIS 메시지 포맷	118
[표 5-4] 지역별 1일 기준 출어선 및 위치보고 현황	123
[표 5-5] 지역별 출어선에 대한 DSC 위치추적 소요 시간	123
[표 5-6] 연차별 설치 계획	129
[표 5-7] 지역별 설치 대상 수량	130
[표 5-8] 어선용 PDA 기본 규격	134
[표 5-9] 합정용 PDA 기본 규격	135
[표 5-10] 육상용 PDA 기본 규격	136
[표 5-11] RFID 태그의 종류와 특성	139
[표 5-12] 기술요소의 고려 사항	146
[표 5-13] 우리나라의 해안국 현황	155
[표 5-14] 해양경찰청 해안국 주파수 허가 현황	157
[표 5-15] 수색구조 관할 해역	158
[표 5-16] KT 해안국 운용 현황	160
[표 5-17] KT 해안국 DSC 운용 현황	160
[표 5-18] KT 해안국 NBDP 운용 현황	160
[표 5-19] KT 해안국 기지국 현황	161
[표 5-20] 항무통신 해안국 및 주파수 현황	163
[표 5-21] 해운조합 무선국 운용 현황	165
[표 5-22] 해안국별 주요 업무	167
[표 5-23] 2010년도 조난통신 취급 현황	168
[표 5-24] 어업정보통신국의 조난통신 취급 실적	169
[표 5-25] 통신방식에 따른 사용 주파수 현황	171
[표 5-26] 어업정보통신국별 사용 주파수 현황	172

[표 5-27]	주파수당 평균 통신량 현황	173
[표 5-28]	주파수대별 위치보고 통신량	174
[표 5-29]	어업정보통신국별 수신 주파수에 따른 통신량	175
[표 5-30]	어업정보통신국별 위치정보 수신 주파수	176
[표 5-31]	위치정보 수신 주파수당 1일 평균 통신량	176
[표 5-32]	어업정보통신국별 개선이 필요한 주파수와 연간 통신량	178
[표 5-33]	재배치가 필요한 주파수	178
[표 5-34]	어업정보통신국별 운영이 필요한 주파수	179
[표 5-35]	VHF 채널 주파수표	182
[표 5-36]	VHF 채널 지정(안)	191
[표 6-1]	2010년도 업무실적 및 업무비중	193
[표 6-2]	어선위치 발신장치 종류 및 적용 범위(안)	195
[표 6-3]	어업정보통신국별 교신가입 어선 및 수신 통신량	200
[표 6-4]	점진적 운영 개선이 필요한 주파수	204
[표 6-5]	행정 및 통신 인력의 업무 비중	207
[표 6-6]	통신업무 감소량 및 자동화에 따른 여유인력 현황	209
[표 6-7]	단계적 여유인력 및 소요인력의 분배 방안	210
[표 6-8]	통신국 인력이 9명인 경우의 운영 형태	212
[표 6-9]	통신국 인력이 10명인 경우의 운영 형태	212
[표 6-10]	통신국 인력이 12명인 경우의 운영 형태	213
[표 6-11]	통신국 인력이 13명인 경우의 운영 형태	213
[표 6-12]	주간근무 통신국의 운영 형태	214
[표 6-13]	송수신 통신량이 가장 많은 시간대	216

< 그림 목차 >

<그림 2-1> GMDSS 개념도	5
<그림 2-2> GMDSS 해역의 구분	8
<그림 2-3> 우리나라의 어선세력 추이 (2000년~2010년)	22
<그림 2-4> 톤급별 어선세력 현황 (2010년말 기준, 통계청)	23
<그림 2-5> 지역별 어선세력 현황 (2010년말 기준, 통계청)	24
<그림 2-6> 일본 어업무선국 시설	30
<그림 2-7> 일본의 어업통신 체계	30
<그림 3-1> 직급별 인원 분포	46
<그림 3-2> 나이별 인원 분포	47
<그림 3-3> 업무별 인원 현황 (본부제외)	47
<그림 3-4> 어선긴급보고 계통도	57
<그림 3-5> 지역별 교신가입 어선 현황	66
<그림 3-6> 시도별 출어선 현황	68
<그림 3-7> 업종별 출어선 현황	69
<그림 3-8> 톤급별 출어선 현황	70
<그림 3-9> 어업정보통신국 통신량 분포 ('07~'10 평균)	71
<그림 3-10> 어업인 안전조업지도 교육 현장	72
<그림 3-11> 통신국 시설 장애 발생 현황 (2010년도)	80
<그림 3-12> 행정업무 발신문서 내용 및 비율	87
<그림 3-13> 연도별 통신국 운영비 조달 비율	89
<그림 3-14> 연도별 통신국 운영비 집행금액 구성 비율	90
<그림 3-15> 통신국 운영비 구성 비율 ('06~'10 평균)	91
<그림 3-16> 연도별 운영비 증감 현황	91
<그림 3-17> 직급별 인건비 현황	92
<그림 3-18> 연평균 임금 분포	93
<그림 3-19> 어업정보통신국 직원의 연령대 구성비	93
<그림 3-20> 어업정보통신국 직원의 연령 분포	94
<그림 3-21> 안테나 높이별 무선국 수 및 비율	100
<그림 3-22> 어업정보통신국 VHF 통신 환경 (최종)	100
<그림 4-1> 송·수신 통신량 현황	102
<그림 4-2> 주파수대별 통신량 현황	102
<그림 4-3> 주파수대별 송수신 통신량 비율	103
<그림 4-4> 통신국별 통신량 현황 <전체>	104
<그림 4-5> 통신국별 통신량 현황 <수신>	104

<그림 4-6> 통신국별 통신량 현황 <송신>	105
<그림 4-7> 시간대별 전체 통신량 현황 (2010년도)	106
<그림 4-8> 시간대별 송수신별 통신량 현황	107
<그림 4-9> 시간대별 수신(위치보고제외) 통신량 현황	107
<그림 4-10> 시간대별 수신(위치보고) 통신량 현황	108
<그림 4-11> 시간대별 송신 통신량 현황	108
<그림 4-12> 월별 통신량 현황	109
<그림 5-1> SOTDMA 메시지 패킷 구조	115
<그림 5-2> VHF DSC 원격 운영 통신망 구성도	127
<그림 5-3> 해양경비안전망 시스템 구성도	129
<그림 5-4> RFID Reader의 종류	140
<그림 5-5> RFID 안테나의 종류	140
<그림 5-6> Passive RFID Tag 인식 작동 원리	142
<그림 5-7> TRS 망을 활용한 어선위치정보 수신체계 구성도	144
<그림 5-8> 해양경찰청 조직 현황	156
<그림 5-9> 구난무선국 배치 현황	158
<그림 5-10> KT 해안국 배치 현황	162
<그림 5-11> 한국해운조합 해안국 배치 현황	166
<그림 5-12> 해안국의 업무 연관 관계	167
<그림 5-13> 유관기관과의 정보 연계 방안	170
<그림 5-14> VHF 대역의 주파수 분배 현황 (단위 MHz)	180
<그림 5-15> 우리나라의 VHF 주파수 분배 현황	180
<그림 6-1> 어업정보통신국 업무 비중	194
<그림 6-2> 선박위치정보 DB 구축 방안	196
<그림 6-3> 연도별 통신국 수 및 운영인력 변동 현황	205
<그림 6-4> 잔여 근무 연수 현황	206

제 1장 서론

1.1 연구의 배경과 목적

우리나라의 어업통신은 1962년 수협중앙회가 창립되고 이어서 서울, 주문진, 제주에 어업무선국이 개설되어 1963년 6월 어업통신사업이 개시되었다. 1966년 말에는 한·일 어업협정이 발효됨에 따라 어업통신 전담 및 운영·시설비의 국고보조가 결의되었다. 이에 따라 1966년부터 1968년까지 사설무선국 9국을 인수하고 12개의 어업무선국을 증설하였다. 1979년에는 연안 소형 어선용 27MHz대 운용을 위한 간이무선국이 개설되었으며 1987년에는 원거리 통신용 단파통신 업무를 개시하였다. 2001년에는 어업정보방송의 운용을 개시하였으며 2005년 1월 어업무선국을 어업정보통신국으로 개편하여 현재에 이르고 있다. 현재 어업정보통신국은 안전조업상황실 1개소, 해안국 16국 및 무인송신소 9개소, 무인중계소 19개소 등이 개설되어 있다.

수협중앙회 어업정보통신국은 국내 유일의 어업용 해안국으로서 동해 북단 러시아 해역으로부터 동중국해역에 이르는 연근해 출어선의 원활한 통신서비스를 위해 중·단파 SSB를 주 통신망으로 운용하여 왔으나, 최근에는 발전된 IT추세에 맞게 디지털어업통신망을 시험운용을 통하여 상용화 가능성을 마련하는 등 어업통신의 발전을 위하여 꾸준히 노력하여왔다. 그러나 이러한 노력만으로는 어업정보통신국 운영 효율을 극대화 할 수 없었다. 어업정보통신국 업무 중 가장 중요하고 가장 많은 비중을 차지하며 업무 부담이 크게 작용하고 있는 것이 어선의 위치 및 어획량 정보 수집을 위한 통신운영이다. 이 부분을 효율화 할 때 어업정보통신국 인력을 효율적으로 활용할 수 있다.

따라서 본 연구에서는 어업정보통신의 현황과 운영상의 문제점 등을 분석하고, 어업정보통신을 효율적이고 미래지향적으로 발전 시키기 위한 선진화 기술 요소 및 적용 방안을 연구 제시함으로써 어업정보통신의 기능을 강화하고 운용의 효율성을 제고하고자 한다.

1.2 연구의 범위와 방법

본 연구는 어업통신 환경변화에 대응한 미래지향적 어업정보통신국 운영방안을 마련, 다양하게 혼재된 통신망 운용의 효율성 제고방안 마련, 어선 위치 자동 수집방안 및 조난통신 효율성 제고방안 마련 및 어업정보통신국 조직 및 업무분석을 통한 기능강화를 목적으로 한다. 이를 위하여 신기술을 접목한 어업정보통신의 선진화 방안에 대하여 연구 제시하며, 또한 효율적이고 미래지향적인 어업정보통신국 운영 방안을

연구 제시한다. 세부적인 연구의 범위와 방법은 다음과 같다.

1) 연구의 범위

- (1) 신기술을 접목한 어업정보통신의 선진화 방안 연구 제시
 - 어업정보통신 현황 및 문제점 분석
 - 어업정보통신 선진화에 적용할 기술요소 및 적용 방법 연구
- (2) 효율적이고 미래지향적인 어업정보통신국 운영 방안 연구 제시
 - 어업정보통신의 운영 현황 및 문제점 분석
 - 주파수대별 통신망의 상호 연계 방안 연구
 - 어업정보통신용 주파수 확보 및 재배치 방안 연구
 - 어업정보통신국의 효율적 운영 및 기능강화 방안 분석
 - 미래지향적인 어업정보통신의 발전 방향 연구 제시

2) 연구 방법

- (1) 자료조사 등
 - 어업정보통신본부 및 어업정보통신국의 보유 자료와 기존시스템에 관한 참고문헌을 최대한 활용
 - 자료는 가능한 한 최근의 것을 사용하되, 신뢰성을 높이기 위하여 시중의 유사규격 인용
 - 관련 법 규정과 제도를 검토하고, 효율적 및 효과적인 운영방안 제시, 필요시 어업정보통신본부의 전문가와 공조
- (2) 사업방향 분석
 - 문헌자료 분석과 환경분석 및 현업인터뷰를 통하여 Needs를 파악하고 연구 방향을 정립
 - 환경분석, 어업정보통신 분야의 비전 및 핵심성공요소 파악
 - 대상업무 및 모델을 선정하여 발전방향이 포함된 전략을 제시
- (3) 업무운영 분석
 - 어업정보통신 분야의 업무 및 어선연계 활동을 명확히 표현하여 사업모델을 정립하고, 이를 근거로 핵심현안의 파악 및 전략방향을 도출
 - 업무기능모델 작성, 핵심 업무프로세스 선정 및 업무프로세스 분석
- (4) 정보통신기술 분석 및 개선모델 개발
 - 어업정보통신 분야의 현재 환경과 향후 사업을 전개하기 위한 구조 및 이를 근거로 요구되는 새로운 정보통신 환경을 설계하고 개선과제를 정의
 - 서비스 입지구축에 적합한 시스템구성 도출
 - 상기의 분석을 토대로 향후 바람직한 개선모델을 개발

제 2장 어선통신 제도

2.1 세계 해상 조난 및 안전 제도

2.1.1 GMDSS의 개요

세계 해상 조난 및 안전 제도 (GMDSS: Global Maritime Distress and Safety System)는 디지털 통신 기술 및 위성통신 기술 등을 접목하여 선박의 조난 및 안전통신 업무에 도입함으로써 해상통신제도에 일대 변혁을 가져왔다. 1980년대 FGMDSS(Future-GMDSS)로 설계를 시작하여 1992년 2월 1일부터 1999년 2월 1일까지 7년간 단계적인 시행을 거쳤으며, 1999년 2월 1일부터 국제항해에 취항하는 모든 여객선과 총톤수 300톤 이상의 선박을 대상으로 전면 실시에 들어갔다. 이 제도의 기본개념은 조난선박이 조난경보를 발신하면 조난 중인 선박 인근의 타 선박과 육상의 수색구조 당국이 신속 정확하게 조난경보를 수신할 수 있도록 하였으며, 또한 항행경보 및 기상경보를 포함한 해사안전정보의 유포 및 자동 수신 체계를 구축하였다.

[표 2-1] GMDSS 제도의 도입 전·후 통신 방식 비교

구 분	GMDSS 도입 전	GMDSS 도입 후
조난통신 설비	VHF Ch.16	VHF Ch.16
		VHF DSC (Ch.70)
	MF/HF SSB	MF/HF SSB
		MF/HF DSC
모스 무선전신 (1,600톤 이상)	MF/HF NBDP (무선텔레क्स)	
조난위치 식별 장치	방향탐지기	EPIRB, SART
조난 현장통신 장비	-	2-way VHF
해사안전정보 수신 장치	-	NAVTEX, EGG
해사 위성 통신	-	Inmarsat

2.1.2 GMDSS 도입 경과

- 1972년 IMO는 해사위성통신 시스템 도입 연구 시작
- 1973년 위성통신을 사용한 해상 조난통신 시스템 검토
- 1979년 SAR 협약 및 INMARSAT 협약 채택
- 1982년 INMARSAT 해사위성통신 시스템 운용 개시

- 1988년 GMDSS 도입을 위한 SOLAS 협약 개정안 채택
- 1992년 GMDSS 관련 SOLAS 개정협약 발효
- 1993년 8월 1일부터 NAVTEX 수신기 및 위성 EPIRB 설치 의무화
- 1995년 2월 1일 이후 건조 선박은 GMDSS 전면 적용
- 1999년 2월 1일 GMDSS 관련 규정 전면 적용

2.1.3 GMDSS의 주요 기능

- 선박 대 육상의 조난경보의 송신
- 육상 대 선박의 조난경보의 수신
- 선박 대 선박의 조난경보의 송신 및 수신
- 수색 및 구조 조정통신의 송신 및 수신
- 현장통신의 송신 및 수신
- 위치확인 신호의 송신 및 9GHz대 레이더에 의한 수신
- 해사안전정보의 송신 및 수신
- 일반무선통신의 송신 및 수신
- 선교 대 선교 통신의 송신 및 수신

2.1.4 GMDSS 무선설비의 종류

GMDSS 관련 선박에 탑재하는 무선설비의 종류는 다음과 같다.

- VHF 무선설비 : 무선전화 및 DSC
- MF 무선설비 : 무선전화 및 DSC
- MF/HF 무선설비 : 무선전화, DSC, NBDP
- Inmarsat 선박지구국 설비
- NAVTEX 수신기
- EGC 수신기
- 위성 EPIRB
- 레이더트랜스폰더 (SART)
- 양방향 VHF 무선전화기 (2-way VHF)

* DSC : Digital Selective Calling (디지털 선택 호출 장치)

* NBDP : Narrow Band Direct Printing telegraphy (협대역 직접 인쇄 무선전신 장치)

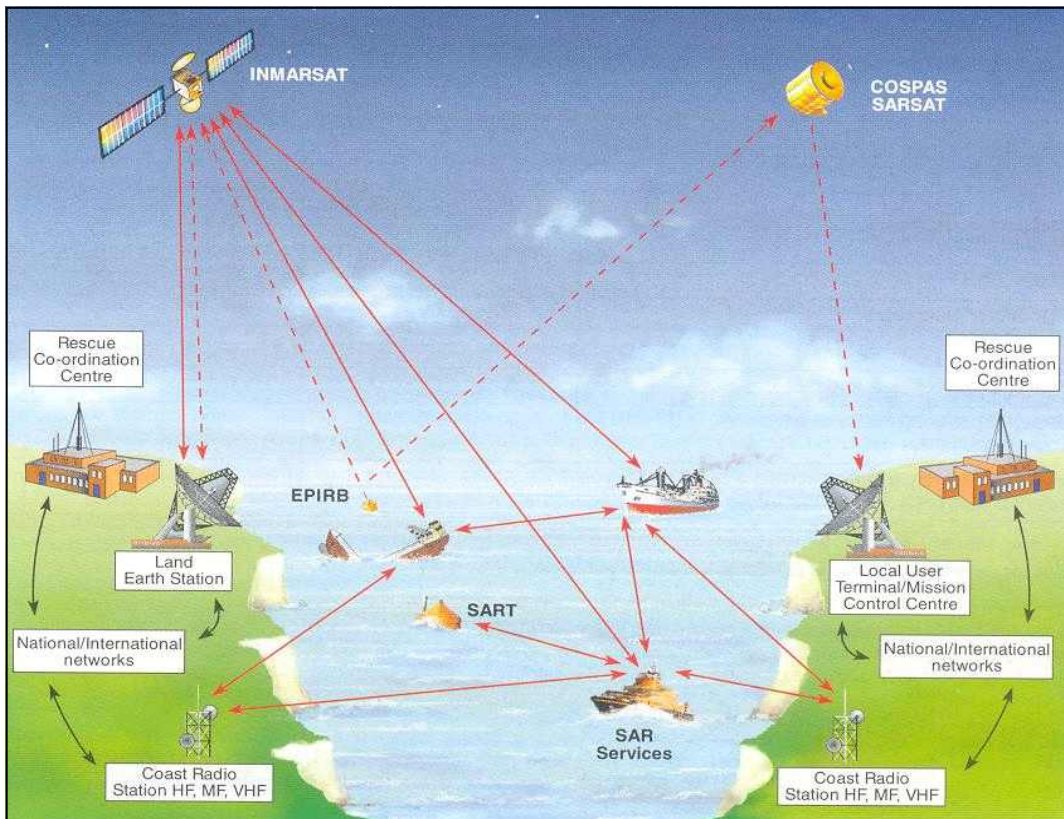
* EGC : Enhanced Group Call (고기능 그룹호출 장치)

* EPIRB : Emergency Position Indicating Radio Beacon (비상위치지시용 무선표지설비)

* SART : Search And Rescue radar Transponder (레이더 트랜스폰더)

[표 2-2] GMDSS 무선설비의 용도별 분류

용 도	GMDSS 무선설비
근거리 통신용	<ul style="list-style-type: none"> ■ VHF 무선전화 ■ MF 무선전화
장거리 통신용	<ul style="list-style-type: none"> ■ MF/HF 무선전화 ■ Inmarsat 선박지구국 설비
근거리 조난통신용	<ul style="list-style-type: none"> ■ VHF DSC 및 무선전화 ■ MF DSC 및 무선전화 ■ SART ■ 2-way VHF
장거리 조난통신용	<ul style="list-style-type: none"> ■ MF/HF DSC 및 무선전화 ■ 위성 EPIRB ■ Inmarsat 선박지구국 설비
해사안전정보 수신용	<ul style="list-style-type: none"> ■ NAVTEX 수신기 ■ EGC 수신기 ■ MF/HF NBDP



<그림 2-1> GMDSS 개념도

2.1.5 GMDSS 통신 방식의 특성

GMDSS 통신 방식에 있어서 가장 큰 특징은 조난통신 부분에 있어서는 조난경보 신호의 자동 발신과 검색 및 구조 통신망의 정비를 들 수 있으며 일반통신 부분에 있어서는 DSC를 이용한 호출응답에 의한 통신설정 방식을 들 수 있다. 더 나아가 조난 안전 통신 설비를 강화한 것, 해상안전 정보의 수신을 자동화 한 것, 조난 검색 시스템을 개발한 것, 현장통신 설비를 현실화 한 것 등이 GMDSS 제도의 특징이다. 세부적인 GMDSS 통신 방식의 특성은 다음과 같다.

1) DSC를 사용한 조난통신 방식의 특성

- DSC 조난통신 버튼을 이용한 손쉬운 조난호출 방식을 채택하였다.
- DSC에 내장되어 있는 MMSI를 조난호출 메시지에 자동 입력되도록 함으로써 조난선박의 식별이 매우 용이하게 되었다.
- DSC에 GPS 신호를 접속함으로써 조난호출을 발신할 때 조난선박의 위치와 조난 시간이 자동 발사가 되기 때문에 조난 검색 구조가 용이하게 되었다.
- 선박의 위치 신호가 최신화 되지 않을 경우, 잘못된 위치 정보가 발신되지 않도록 함으로써 오정보에 의한 오류를 최소화하였다.
- 조난호출 발신 조작을 한 번만 하면 DSC가 적절한 시간 간격을 두고 반복하여 조난호출을 전송함으로써 효율적인 조난호출을 할 수 있게 되었다.
- DSC에 의해 조난응답을 수신한 경우에는 조난호출의 자동 재발신을 중단하도록 함으로써 조난호출 재발신을 효율화하였다.
- 조난호출을 전송하기 위한 채널 조작을 DSC가 자동으로 처리함으로써 사용자가 채널 조작을 하지 않아도 되도록 편리성을 제공하였다.
- 조난호출을 전송하고 난 후 조난통보를 할 수 있는 채널 또는 주파수로 자동 설정되도록 함으로써 사용자가 조난통보를 하기 위하여 채널을 조작하지 않아도 되도록 편리성을 제공하였다.
- 별도의 조난통보가 없이도 DSC 조난호출만으로도 검색 구조에 필요한 기본적인 정보를 충분히 제공함으로써 조난 구조 활동을 효율적으로 지원하였다.
- 주장비의 채널 또는 주파수가 맞지 않아도 조난호출이 자동 수신되도록 구성함으로써 조난호출 신호를 효율적으로 수신할 수 있도록 하였다.
- 주장비가 통신 중인 상태에서도 조난호출이 자동 수신되도록 구성함으로써 조난호출 신호의 수신을 극대화하였다.
- 조난호출 신호가 수신 된 경우, 사용자에게 그 사실을 확실히 전달할 수 있는 경보음을 도입함으로써 조난호출의 수신 인지도를 높였다.
- 조난호출이 수신된 경우, 그 내용이 기억장치에 자동 저장되고 인쇄되도록 함으로써 조난호출 내용을 정확히 확인할 수 있도록 인식률을 높였다.

2) EPIRB를 사용한 조난통신 방식의 특성

- 인위적인 조난신호 발신이 어려운 상황에서도 침몰 시에 자동으로 조난신호가 발신되도록 하였다.
- 2단계 작동 방식에 의해 조난신호가 발신되도록 함으로써 실수에 의한 허위의 조난신호를 방지하도록 하였다.
- 조난신호가 발신될 경우 발광신호로 표시함으로써 조난신호가 발신되는 것을 사용자가 가시적으로 식별할 수 있도록 하였다.
- 저궤도 위성에 추가하여 정지궤도 위성과 정지궤도용 GEOLUT를 도입함으로써 조난 수색 구조를 보다 더 신속하게 할 수 있도록 하였다.
- 전 세계적인 수색 및 구조 통신망을 체계적으로 구축함으로써 조난사고에 대한 신속하고 효율적인 대처가 가능하도록 하였다.

3) GMDSS 일반통신 방식의 특성

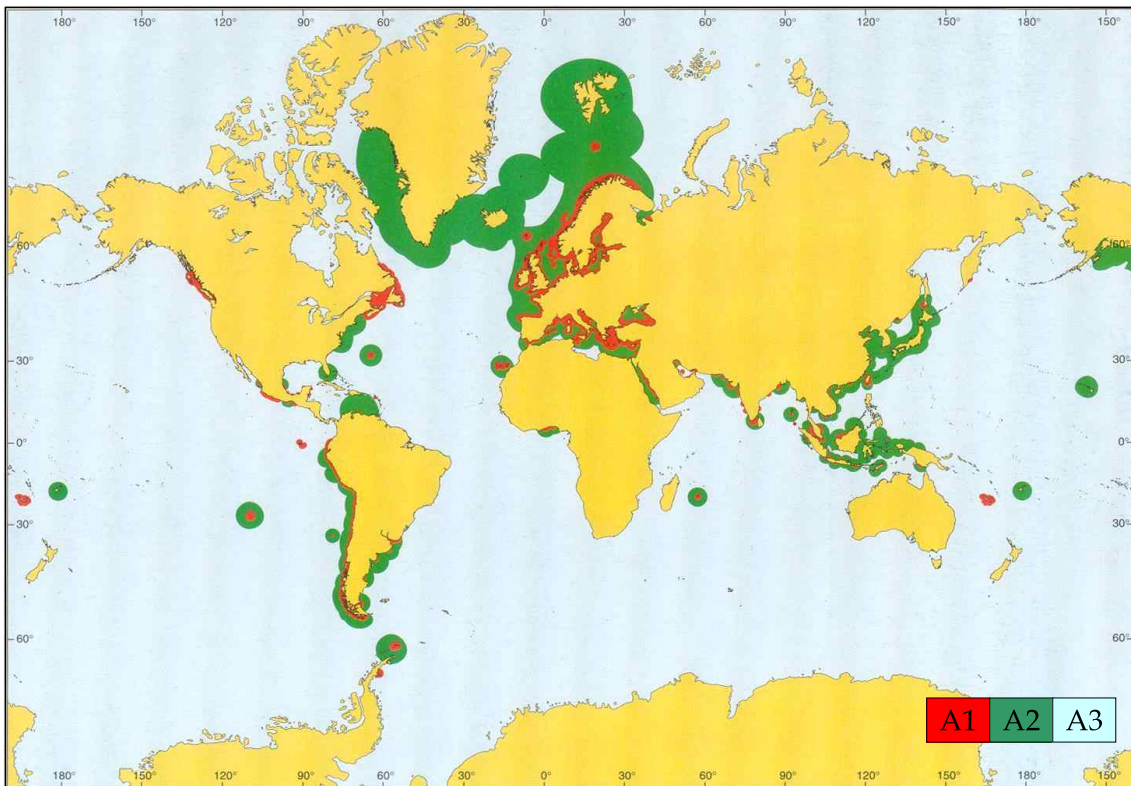
- GMDSS 일반통신은 기존의 통신 방식과 달리 DSC를 이용한 호출응답에 의해 통신을 설정하도록 하고 있다. DSC를 이용한 호출 방식으로는 개별호출 (Individual call), 그룹호출(Group call), 해역호출(Geographical call), 일괄호출 (All ships call) 등이 있으며, 조난호출, 긴급호출, 안전호출, 일반호출 등을 편집 선택하여 호출할 수 있도록 하고 있다. 이에 따른 호출 방식의 특성을 살펴보면 다음과 같다.
- DSC 호출의 경우 통신 상대방이 아닌 다른 선박국은 수신이 되지 않음으로써 호출응답에 대한 비밀을 보장할 수 있다.
- 그룹호출 및 해역호출 등과 같이 기존의 방식에서 제공되지 아니하던 호출 방식을 제공함으로써 통신 기능을 제고하였다.
- 호출에 따른 응답이 없을 경우 일정한 시간 간격을 두고 자동으로 재호출 하도록 함으로써 사용자의 편리성을 도모하였다.
- 통신 채널 또는 위치 정보 등 부가정보를 삽입하여 호출할 수 있도록 함으로써 기능성을 향상시켰다.
- 상대국의 통신 여부 또는 채널의 변경 여부에 관계없이 호출신호가 수신되도록 구성함으로써 호출 성공률을 향상시켰다.
- 호출 신호를 수신할 경보음을 울리게 하여 호출이 수신되었음을 나타내 줌으로써 사용자의 청수 부담을 경감시켰다.
- 자동응답 기능을 설정할 경우 별도의 조작 없이도 호출에 대한 응답이 자동으로 이루어지도록 함으로써 사용자의 편리성이 제고되었다.
- 통화 채널 또는 주파수를 지정하여 DSC 호출을 할 경우 통화 채널 또는 통신 주파수가 자동으로 전환되도록 함으로써 사용의 간편성을 향상시켰다.
- 어떠한 내용의 호출을 수신했는지 기억하고 인쇄할 수 있도록 함으로써 통신 기록을 유지할 수 있어 관리의 편리성을 도모하였다.

- 해안국을 경유한 전화 통신 설정 시 교환을 거치지 않고 자동교환기에 의해 접속되도록 함으로써 편리성과 신속성을 향상시켰다.
- 무선국의 MMSI를 기억시킬 수 있도록 함으로써 호출 설정 시 무선국명의 이니셜만 알고서도 호출이 가능하도록 편리성을 향상시켰다.
- 육상 발 선박항의 통신 설정에 있어서도 교환을 거치지 않고 자동 연결이 가능하도록 함으로써 통신의 효율성과 신속성을 향상시켰다.

2.1.6 GMDSS 항행구역의 구분

GMDSS 무선설비의 탑재는 선박의 항행구역에 따라 달라진다. GMDSS 제도에서 정하고 있는 해역은 다음과 같이 구분된다.

- A1 해역 : 지속적인 DSC 경보를 이용할 수 있는 VHF 해안국의 무선전화 통신 범위내의 해역 (연안으로부터 약 20~30해리 내외)
- A2 해역 : 지속적인 DSC 경보를 이용할 수 있는 MF 해안국의 무선전화 통신 범위내의 해역 (연안으로부터 약 100~120해리 내외)
- A3 해역 : 지속적인 경보를 이용할 수 있는 Inmarsat 정지위성 통신범위내의 해역 (남북위 70도 이내)
- A4 해역 : A1해역, A2해역 및 A3해역 이외의 해역 (남북위 70도 이상 극지방)



<그림 2-2> GMDSS 해역의 구분

2.2 우리나라의 어선통신 제도

우리나라의 해상통신 제도는 크게 국제해상인명안전협약(SOLAS)의 적용을 받는 SOLAS 선박과 그 이외의 Non-SOLAS 선박으로 나누어진다. SOLAS 선박의 경우에는 GMDSS 통신 제도가 그대로 적용되며, Non-SOLAS 선박에는 GMDSS 통신 제도 중 일부가 적용되고 있다. Non-SOLAS 선박은 다시 어선과 어선 이외의 선박으로 구분하여 적용하고 있다. 어선의 통신설비에 대하여서는 전파법령 및 어선법령 등에서 규정하고 있으며, 2009년 12월에는 어선설비기준(농림수산식품부고시 제2009-409호, 2011.1.3 일부개정 후 농림수산식품부 고시 제2010-143호)이 마련되어 어선에 대한 무선설비를 별도로 규정하고 있다. 본 연구에서는 우리나라의 어업정보통신 제도와 관련하여 어선에 대한 무선설비의 설치 기준과 각종 보고 의무에 대하여 기술한다.

2.2.1 어선의 무선설비 설치 기준

- 어선법(법률 제10847호, 2011.7.14) 제5조(무선설비) ① 어선의 소유자는 농림수산식품부장관이 정하여 고시하는 기준에 따라 「전파법」에 따른 무선설비를 어선에 갖추어야 한다. 다만, 농림수산식품부령으로 정하는 어선에는 「해상에서의 인명안전을 위한 국제협약」에 따른 세계해상조난 및 안전제도의 시행에 필요한 무선설비를 갖추어야 한다. 이 경우 무선설비는 「전파법」에 따른 성능과 기준에 적합하여야 한다.

② 제1항에도 불구하고 어선이 농림수산식품부령으로 정하는 항행의 목적에 사용되는 경우에는 무선설비를 갖추지 아니하고 항행할 수 있다. [본조신설 2009.5.27]

제6조(국제협약 규정의 적용) 국제협약의 적용을 받는 어선의 경우 그 협약의 규정이 이 법의 규정과 다를 때에는 해당 국제협약의 규정을 적용한다. [본조신설 2009.5.27]

- 어선법시행규칙(농림수산식품부령 제181호, 2011.3.30)

제42조(무선설비의 설치대상어선 등) ① 법 제5조제1항 단서에 따라 "농림수산식품부령으로 정하는 어선"이란 국제항해에 종사하는 총톤수 300톤 이상의 어선으로서 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 어선을 말한다.

1. 어획물운반업 또는 수산물가공업에 종사하는 어선
2. 수산업에 관한 시험·조사·지도·단속 또는 교습에 종사하는 어선

② 법 제5조제2항에 따라 "농림수산식품부령으로 정하는 항행의 목적에 사용되는 경우"란 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우를 말한다.

1. 임시항행검사증서를 가지고 1회의 항행에 사용하는 경우
2. 시운전을 하는 경우 [본조신설 2009.12.14]

- 어선설비기준(농림수산식품부고시 제2010-143호, 2011.1.3) 제8편(무선설비)

제348조(무선설비 종류) 어선에 갖추어야 하는 무선설비는 다음 각 호와 같다.

1. 초단파대 무선설비(무선전화 및 디지털선택호출장치)
2. 중단파대 무선전화
3. 중단파대 및 단파대 무선설비(무선전화 및 디지털선택호출장치)
4. 중단파대 또는 중단파대 및 단파대 무선설비(무선전화 및 디지털선택호출장치)
5. 네비텍스 수신기(NAVTEX)
6. 위성 비상위치 지시용 무선표지 설비(EPIRB)
7. 레이더 트랜스폰더(SART)
8. 양방향 초단파대 무선전화장치(2-Way VHF)

제349조(무선설비 적용대상) 총톤수 5톤 이상 어선이 갖추어야 하는 무선설비의 설치대상은 별표 33과 같다. 다만, 「내수면어업법」 제6조, 제9조 또는 제11조에 따른 면허어업, 허가어업 또는 신고어업에 사용되는 어선 및 무동력 어선은 무선설비 설치를 면제할 수 있다.

부칙 제4조(무선설비에 대한 경과조치) 제349조에 따라 초단파대 무선설비(무선전화 및 디지털선택호출장치)를 설치해야 하는 배의 길이 24미터 미만의 어선은 2010년 7월 1일 이후 첫 번째 정기적 검사 시부터 적용한다.

[별표 33] 무선설비의 설치기준(제349조 관련)

무선설비의 종류 적용 어선	초단파대 무선설비 (무선전화 및 디지털 선택호출 장치)	중단파대 무선전화	중단파대 및 단파대 무선설비 (무선전화 및 디지털 선택호출 장치)	네비 텍스 수신 기	위성 비 상 위 치 지 시 용 무 선 표 지 설 비 (EPIRB)	레이더트 랜스폰더 (SART)	양방향 초 단파대 무 선전화 장 치(2-way VHF)
배의 길이 24 미터 미만의 어선	1	1	-	-	-	-	-
배의 길이 24 미터 이상의 어선	1	1	-	-	1	-	-
원양어업에 종 사하는 어선	1	-	1	1	1	1	1
<p>비고</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 원양어업이란 「원양산업발전법」 제2조제2호에 따른 원양어업을 말한다. 2. 배의 길이 24미터 미만의 어선은 중단파대무선전화에 갈음하여 27메가헤르츠대 무선전화를 설치할 수 있다. 							

3. 다음 각 목의 어선은 무선설비의 설치를 생략할 수 있다.
- 가. 면허어업의 어장관리선으로 지정받은 어선
 - 나. 기선권현망어업 또는 소형선망어업에 종사하는 어선 중 본선과 운반선을 제외한 부속선
 - 다. 서해 특정해역에 출어하는 근해자망어업에 종사하는 본선을 제외한 부속선
4. 원양어업에 종사하는 어선은 입어국의 관계 규정에 따른 무선설비를 설치할 수 있다.
5. 외국의 같은 국가내의 항구간 또는 외국의 호수·하천 및 항내만을 항행하는 어선으로서 해당 국가의 무선국허가를 받은 어선은 해당 국가의 관계규정에 따른 무선설비를 설치할 수 있다.
6. 중단과대 및 단과대무선전화를 설치한 어선은 중단과대 무선전화의 설치를 생략할 수 있다.

- 총톤수 10톤 미만 소형어선의 구조 및 설비기준 (농림수산식품부고시 제2010-144호, 2011.1.3, 일부개정)

제72조(무선설비) ① 총톤수 5톤 이상의 소형어선은 다음 각 호의 무선설비를 설치하여야 한다.

1. 초단과대 무선설비(무선전화 및 디지털선택호출장치)
 2. 중단과대 무선전화 또는 27메가헤르츠대 무선전화
- ② 제1항의 규정에 불구하고 다음 각 호의 어선은 제1항에 따른 무선설비의 설치를 면제할 수 있다.
1. 무동력어선
 2. 「내수면어업법」 제6조, 제9조 또는 제11조에 따른 면허어업, 허가어업 또는 신고어업에 종사하는 내수면 어선
 3. 면허어업의 어장관리선으로 지정 받은 어선.
 4. 기선권현망어업 또는 소형선망어업에 종사하는 어선 중 본선과 운반선을 제외한 부속선
 5. 서해특정해역에 출어하는 근해자망어업에 종사하는 본선을 제외한 부속선
- ③ 제2항제3호에 따른 면허어업의 어장관리선으로 지정받은 어선이 낚시어선을 하고자 할 경우에는 제1항제1호에 따른 무선설비를 설치하여야 한다.<전문개정 2011.1.3>

2.2.2 어선의 선박위치발신장치

선박위치발신장치는 선박의 안전운항을 확보하고 해양사고 발생 시 신속한 대응을 위하여 2007년 11월 23일 선박안전법에서 총톤수 2톤 이상 낚시어선 및 배의길이 45미터 이상의 어선에 설치 의무를 정하였으나, 2011년 7월 14일 어선법을 개정 입법함으로써 내수면 어선을 제외한 전 어선으로 위치발신장치의 설치 대상을 확대할 예정이다.

■ 어선위치발신장치 관련 규정

- 제5조의2(어선위치발신장치) ① 어선의 안전운항을 확보하기 위하여 농림수산식품부령으로 정하는 어선의 소유자는 농림수산식품부장관이 정하는 기준에 따라 어선의 위치를 자동으로 발신하는 장치(이하 “어선위치발신장치”라 한다)를 갖추고 이를 작동하여야 한다. 다만, 해양경찰청장은 해양사고 발생 시 신속한 대응과 어선 출항·입항 신고 자동화 등을 위하여 필요한 경우 그 기준을 정할 수 있다.
- ② 제5조제1항에 따른 무선설비가 어선위치발신장치의 기능을 가지고 있는 때에는 어선위치발신장치를 갖춘 것으로 본다.
- ③ 제1항에 따른 어선의 소유자 또는 선장은 어선위치발신장치가 고장 나거나 이를 분실한 경우 지체 없이 그 사실을 해양경찰청장에게 신고하여야 한다.
- ④ 국가 또는 지방자치단체는 어선위치발신장치를 설치하는 어선의 소유자에 대하여 예산의 범위에서 그 설치비용의 전부 또는 일부를 지원할 수 있다.
- ⑤ 제3항에 따른 신고의 방법 및 절차 등에 필요한 사항은 해양경찰청장이 정한다.

2.2.3 전파법령의 어선설비기준의 관련 규정

- 무선설비규칙(방송통신위원회고시 제2010-16호, 2010.8.4) 제2절 해상업무용 무선설비의 기술기준, 제34조(적용범위) 이 절에서 정하는 기술기준은 방송통신위원회가 고시하는 「무선국의 운용 등에 관한 규정」(이하“운용규정”이라 한다.)에 따라 선박에 갖추어야 하는 무선설비 및 기타 해상업무용 무선설비에 대하여 이를 적용한다.
- 무선설비규칙 제38조(디지털선택호출장치 등을 이용하여 해상이동업무를 행하는 무선국용 무선설비) ① J3E전파 또는 H3E전파를 사용하는 무선전화에 의한 통신 및 디지털선택호출장치 또는 협대역직접인쇄전신장치에 의한 통신을 하는 선박국의 무선설비로서 1,605kHz 이상 27,500kHz 이하의 전파를 사용하는 설비의 송신장치 및 수신장치의 기술기준은 다음 각 호와 같다.

1. 공통조건

- 가. 점검 및 보수를 쉽게 할 수 있을 것
- 나. 전원공급 후 1분 이내에 작동할 수 있을 것
- 다. 취급이 쉬울 것
- 라 선택된 주파수는 쉽게 확인 가능할 것
- 마. 0에서 9까지의 숫자입력 패널을 갖는 경우에는 그 숫자의 배열은 국제전기통신연합의 권고 E.161에 의한 것일 것
- 바. 공중선의 단선 또는 공중선 단자의 단락으로부터 보호수단을 가질 것
- 사. 제36조제1항제1호 라목부터 자목까지의 조건에 적합할 것
- 아. 송신주파수 및 수신주파수는 각각 독립해서 선택할 수 있을 것

- 자. 주파수 2,182kHz로 바꾸는 경우에는 그 전파형식은 H3E가 자동으로 선택될 것
- 차. 장치의 일부를 가열할 필요가 있는 경우는 전원 공급 후 30분 이내에 일정온도에 도달할 것. 다만, 가열회로에 공급하는 전원은 다른 회로에 전원을 공급하는 스위치단에 의해 절단되지 않을 것
- 카. 전원공급 후 송신장치의 일정부분에 전압의 공급을 지연시킬 필요가 있는 경우에는 그 지연은 자동적으로 이루어 질 것
- 타. F1B전파 2,174.5kHz, 2,177kHz 및 2,187kHz와 J3E전파 1,606.5kHz 이상 26.175kHz 이하의 주파수를 사용할 수 있을 것

2. 송신장치의 조건

- 가. 한 번의 제어동작으로 전파형식을 전환할 수 있을 것
- 나. 수신기의 설정과 관계없이 송신주파수를 선택할 수 있을 것
- 다. 최대 15초 이내에 주파수가 전환될 수 있고, 전환 중에는 송신이 되지 아니할 것
- 라. 공중선전류 혹은 공중선전력이 표시될 수 있어야 하며, 표시부의 고장이 공중선에 영향을 주지 않을 것
- 마. 송신주파수의 안정도가 $\pm 10\text{Hz}$ 이내일 것
- 바. 다음 표의 조건에 적합할 것

구 분	조 건
공중선전력	1. 60W 이상일 것(다만, 면허어업 또는 연·근해어업에 종사하는 어선의 무선전화에 대하여는 예외로 한다) 2. 400W를 초과하는 경우에는 400W 이하로 저감할 수 있을 것
F1B전파 발사시의 평균전력에 대한 불요발사 감쇠량	별표 46에 의한 곡선의 값을 초과하지 아니할 것
과변조 방지	자동으로 과변조를 방지하는 기능이 있을 것

- 사. 단측과대 무선전화 통신을 하는 장치의 경우 제44조에 따른 단측과대무선전화 장치의 기술기준 중 송신설비의 기술기준에 적합할 것

3. 수신장치의 조건

- 가. 무선전화에 의한 통신의 경우
 - (1) 한번의 제어동작으로 전파형식을 전환할 수 있을 것
 - (2) 수신기의 설정과 관계없이 수신주파수를 선택할 수 있을 것
 - (3) 최대 15초 이내에 다른 주파수를 동조할 수 있을 것
 - (4) 스피커와 핸드세트(handset)를 사용할 수 있어야 하며, 스피커에 최소 2W, 핸드세트에 최소 1mW의 전력 공급이 가능할 것
 - (5) 자동이득제어장치가 설치되어 있을 것
 - (6) 다음 표의 조건에 만족할 것

구 분	조 건
수신주파수안정도	±10Hz 이내일 것
J3E전파의 감도	1,000Hz의 변조주파수에서 수신장치의 정격출력의 1/2출력과 그 중에 포함된 불요성분과의 비를 20dB로 하기 위하여 필요한 수신기입력전압이 6μV 이하일 것

나. 디지털선택호출장치 또는 협대역직접인쇄전신장치에 의한 통신의 경우

- (1) 한번의 제어동작으로 전파형식을 전환할 수 있을 것
- (2) 송신기의 설정과 관계없이 수신주파수를 선택할 수 있을 것
- (3) 다음 표의 조건에 적합할 것

구 분	조 건	
수신주파수 안정도	±10Hz 이내일 것	
감도	수신기입력전압 1μV의 희망파신호를 가한 경우에 문자오류율이 1% 이하일 것	
하나의 신호선택도	통과대역폭(최대감도를 갖는 주파수로부터 양측에 6dB의 감도의 감쇠를 나타내는 2개의 주파수간의 폭을 말한다. 이하 같다)	가능한 한 270Hz이상 300Hz 이하일 것
	감쇠량	30dB 이하의 대역폭이 ±380Hz 이내이고, 60dB 이하의 대역폭이 ±550Hz 이내일 것
실효선택도	스푸리어스 응답	수신기입력전압 10μV의 희망파신호를 가한 상태에서 중간주파수로부터 희망파의 3배의 주파수(희망파 주파수의 ±750Hz 이내의 주파수를 제외한다)까지 수신기입력전압 31.6mV의 무변조 방해파를 가한 경우에 문자오류율이 1% 이하일 것
	감도역압효과	수신기입력전압 10μV의 희망파신호를 가한 상태에서 희망파로부터 500Hz의 떨어진 수신기입력전압 1mV의 무변조 방해파를 가한 경우에 문자오류율이 1% 이하일 것

다. 단측파대 무선전화 통신을 하는 장치의 경우 제44조에 따른 단측파대무선전화 장치 기술기준 중 수신설비의 기술기준에 적합할 것

- ② J3E전파 또는 H3E전파를 사용하는 무선전화통신 및 디지털선택호출장치 또는 협대역직접인쇄전신장치에 의한 통신을 하는 해안국에 있어서 1,605kHz 이상 27,500kHz 이하의 전파를 사용하는 무선설비는 제1항 외에 F1B전파 발사시의 평균전력에 대한 불요발사의 감쇠량이 별표 46에 의한 곡선의 값을 초과하지 아니 하여야 한다.
- ③ G3E전파를 사용하는 무선전화에 의한 통신 및 디지털선택호출장치에 의한 통신을 하는 선박국으로서 별표 28의 초단파대 해상이동업무용 주파수의 전파를 사용하는 무선설비는 다음 각 호와 같다.

1. 공통조건

- 가. 점검 및 보수를 쉽게 할 수 있을 것
- 나. 전원공급 후 1분 이내에 작동할 수 있을 것
- 다. G2B전파 156.525MHz 및 G3E전파 156MHz 이상 157.45MHz 이하의 주파수를 사용할 수 있고, 156.525MHz의 주파수를 쉽게 선택할 수 있는 기능이 있을 것
- 라. 0.3초 이내에 송신과 수신을 전환할 수 있는 기능이 있을 것
- 마. 두개 이상의 제어기를 갖는 경우에는 한개의 제어기에 우선권이 주어지는 동시에 다른 제어기의 사용 상태를 표시하는 기능이 있을 것
- 바. 전파가 발사되고 있음을 표시하는 기능이 있을 것
- 사. 채널 16(156.8MHz)과 채널 70(156.525MHz)은 다른 채널과 명확하게 구별할 수 있도록 표시되는 것일 것. 다만, 종별(class)D의 디지털선택호출장치를 이용하는 경우에는 채널 16에 한한다.
- 아. 스키프 제어할 수 있을 것
- 자. 채널 16 음성출력은 선상에서 통상 예상되는 주위의 잡음 속에서도 청취하기에 충분할 것
- 차. 5초 이내에 주파수를 전환할 수 있는 기능이 있을 것
- 카. PTT(Press to Talk) 스위치를 사용하여 송신에서 수신으로 전환하는 기능이 있을 것
- 타. 가청출력을 조절할 수 있는 수동음량조절 기능이 있을 것
- 파. 채널 16(156.8MHz)과 채널 70(156.525MHz)을 동시에 각각 수신하기 위해서 두 개의 수신기를 가질 것

2. 송신장치의 조건

- 가. 다음 표의 조건에 적합할 것

구 분	조 건
공중선전력	6W 이상 25W 이내이고, 0.1W 이상 1W 미만으로 줄일 수 있는 기능이 있을 것.(단, 이 기능은 채널 70에서는 선택사항이다)
G2B전파의 변조지수	2(허용편차는 0.2로 한다)

나. 초단파대 무선전화 통신을 하는 경우 제45조 규정에 의한 G3E 전파를 사용하는 무선설비의 기술기준 중 송신설비의 기술기준에 적합할 것

3. 수신장치의 조건

가. 무선전화에 의한 통신의 경우 신호대 잡음비가 20dB일 때 수신기 감도는 2 μ V 이하일 것

나. 핸드세트가 구비된 경우에는 핸드세트의 가청출력에 영향을 주지 않고 스피커를 끄는 기능이 있을 것

다. 복신방식을 사용하는 경우, 핸드세트만으로 작동할 수 있을 것. 다만, 중별(class)D의 디지털선택호출장치를 이용하는 경우에는 제외한다.

라. 다음 표의 조건에 적합할 것

구 분		조 건
감 도		수신기입력전압 1 μ V의 희망파신호를 가한 경우에 문자오류율이 1% 이하일 것
실 효 선 택 도	스퓨리어스 응답	수신기입력전압 1.4 μ V의 희망파신호를 가한 상태에서 중간주파수로부터 희망파의 3배의 주파수(희망파주파수의 ± 37.5 kHz 이내의 주파수를 제외한다)까지 수신기입력전압 4.47mV의 무변조 방해파를 가한 경우에 문자오류율이 1% 이하일 것
	감도억압 효과	수신기입력전압 1.4 μ V의 희망파신호를 가한 상태에서 400Hz의 정현파에 따라 주파수편이가 3kHz로 되도록 변조된 수신기입력전압 4.4mV의 방해파를 인접하는 채널에 가한 경우에 문자오류율이 1% 이하일 것
상호변조특성		수신기입력전압 1.4 μ V의 희망파신호를 가한 상태에서 희망파보다 25kHz 떨어진 수신기입력전압 2.5mV의 무변조 방해파와 희망파보다 50kHz 떨어진 400Hz의 정현파에 의한 주파수편이가 3kHz로 되도록 변조된 수신기입력전압 2.5mV의 방해파를 가한 경우에 문자오류율이 1% 이하일 것

마. 초단파대 무선전화 통신을 하는 경우 제45조에 따른 G3E전파를 사용하는 무선설비의 기술기준 중 수신설비의 기술기준에 적합할 것

④ G3E전파를 사용하는 무선전화에 의한 통신 및 디지털선택호출장치에 의한 통신을 하는 해안국으로서 별표 28의 초단파대 해상이동업무용 주파수의 전파를 사용하는 무선설비는 제3항에 적합할 것

- 무선국의 운용 등에 관한 규정(중앙전파관리소고시 제2011-1호, 2011.1.24) 제8조(선박에 갖추어야 하는 무선설비 등) ① 「선박안전법」 제29조제1항에 따라 해상에서의인명안전을위한국제협약에 의한 세계해상조난및안전제도에 의하여 선박에 갖추어야 하는 무선설비와 사용주파수는 별표 5와 같다.

② 「선박안전법」 제29조제2항에 따라 국토해양부령이 정하는 선박에 갖추어야 하는 무선설비와 사용주파수는 별표 6과 같다.

- 무선국의 운용 등에 관한 규정 [별표 6] 선박안전법 제4조제2항의 규정에 의하여 국토해양부령이 정하는 선박에 갖추어야 하는 무선설비와 사용주파수(제8조제2항 관련)

무 선 설 비	사 용 주 파 수	비 고
(1) 초단파대 무선전화	156.3MHz, 156.65MHz, 156.8MHz	일반 무선통신도 송신 및 수신할 수 있어야 한다.
(2) 중단파대 무선전화	2,182kHz	일반 무선통신도 송신 및 수신할 수 있어야 한다.
(3) 중단파대 및 단파대 무선전화	2,182kHz, 4,125kHz, 6,215kHz, 8,291kHz, 12,290kHz, 16,420kHz	일반 무선통신도 송신 및 수신할 수 있어야 한다.
(4) 초단파대 디지털선택 호출장치(VHF/DSC)	156.525MHz	
(5) 중단파대 및 단파대 디지털선택호출장치 (MF·HF/DSC)	2,187.5kHz, 4,207.5kHz, 8,312kHz, 8,414.5kHz, 12,577kHz, 16,804.5kHz	
(6) 네비텍스 수신기	518kHz	
(7) 위성 비상위치지시용 무선표지설비(EPIRB)	406MHz~406.1MHz 또는 1,530MHz~1,545MHz, 1,626.5MHz~ 1,646.5 MHz	
(8) 레이더트랜스폰더	9,200MHz~ 9,500MHz	
(9) 양방향 초단파대무선 전화장치	156.800MHz	

2.2.4 어선의 위치 및 조업실적 보고 등의 의무

- 선박안전 조업규칙 (농림수산식품부령 제120호, 2010.4.28)

- 제15조(출항·입항 신고) ① 선박이 항·포구에 출입하려면 어선은 별지 제1호서식의 어선출(입)항신고서를, 그 밖의 선박은 별지 제2호서식의 선박출(입)항신고서를 2부씩 작성하여 신고기관에 제출(정보통신망을 이용한 제출을 포함한다)한 후 그 중 1부는 신고기관의 장의 확인을 받아 선박에 갖추어 두어야 한다.
- ② 제1항에도 불구하고 5톤 미만의 어선은 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우 외에는 전화 또는 정보통신망 등을 이용하여 출항·입항 신고를 할 수 있다.<개정 2010.1.14>
1. 최초로 신고하는 경우
 2. 제6항에 따른 어선 구비서류의 내용에 변동이 있는 경우
 3. 특정해역이나 조업자제해역에 출어하는 경우
- ③ 제1항에도 불구하고 제14조의2에 따른 선박 출항·입항 종합정보시스템에 의한 선박 출입항 발신장치(이하 "선박출입항발신장치"라 한다)를 갖추고 출항·입항 전에 이를 정상적으로 작동하여 출항·입항하는 선박은 제1항에 따른 신고를 한 것으로 본다. 다만, 선박출입항발신장치를 갖추고 처음으로 출항·입항하는 경우와 제2항제2호 또는 제3호에 해당하는 경우에는 그러하지 아니하다.<신설 2010.1.14>
- ④ 제1항에도 불구하고 「수산업법」(이하 "법"이라 한다) 제27조제1항에 따라 관리선 사용지정을 받은 어선 또는 같은 조 제3항에 따른 사용승인을 받은 어선은 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 해역에 출어하거나 그 해역에서 조업한 후 귀항하는 경우 외에는 어선출항·입항신고서를 제출하지 아니한다.<개정 2010.1.14, 2010.4.28>
1. 특정해역
 2. 관할 해양경찰서장이 치안유지나 국방을 위하여 필요하다고 인정하여 관계기관의 장과 협의를 거쳐 지정한 해역
- ⑤ 해양경찰서장은 치안유지나 국방을 위하여 필요하면 제2항에 따른 전화신고 등과 제3항 본문에 따라 신고를 한 것으로 보는 것을 일시적으로 제한하고 서면신고를 하도록 할 수 있다.<개정 2010.1.14>
- ⑥ 제1항에 따른 어선출(입)항신고서를 제출하는 경우에는 별지 제3호서식의 선원명부를 첨부(승선원이 1명인 경우에는 생략한다)하여야 하며, 별지 제4호서식의 어선구비서류확인증을 동시에 제시하여야 한다. 이 경우 어선구비서류확인증은 그 어선의 선적항에 설치된 통제소나 신고소(1개의 항·포구에 2개 이상의 통제소 또는 신고소가 있으면 관할 해양경찰서장이 지정하는 통제소 또는 신고소)에서 발급하며, 확인증을 발급받으려면 다음 각 호의 서류를 제시하여야 한다.<개정 2010.1.14>
1. 선박검사증서
 2. 선박국적증서 또는 선적증서
 3. 어업허가증

4. 선박무선국허가증

5. 어업정보통신국가입증

- ⑦ 어선이 출항한 후 제1항에 따라 신고한 조업장소, 기항지 또는 귀항 예정 일자를 변경하려면 통신기가 설치된 어선은 그 사실을 지체 없이 어업정보통신국에 알려야 하며, 통보를 받은 어업정보통신국은 해당 신고기관에 알려야 한다. 다만, 통신기가 설치되지 아니한 어선은 변경된 기항지에 입항한 즉시 모든 사용가능한 수단으로 출항지의 신고기관에 보고하여야 한다.<개정 2010.1.14>
 - ⑧ 통신기가 설치된 선박이 출항·입항할 때에는 지체 없이 관할 어업정보통신국에 출항·입항통보를 하여야 하며 「무선국의 운용 등에 관한 규칙」 제18조제2항에 따라 입항 전과 출항 후 각각 3시간 이상 개국(開局)하여 다른 무선국과 연락이 쉽게 되도록 하여야 한다.<개정 2010.1.14>
 - ⑨ 제1항에도 불구하고 제2항에 따라 전화 또는 정보통신망 등을 이용하여 출항·입항 신고를 하는 5톤 미만 어선과 제3항 본문에 따라 신고를 한 것으로 보는 선박의 경우에는 어선출(입)항신고서를 갖추어 두지 아니할 수 있다.<개정 2010.1.14>
- 제23조(어업정보통신국에의 가입 및 위치보고 등) ① 통신기가 설치된 어선은 선적항 또는 인근지역을 관할하는 어업정보통신국에 교신가입을 하고 별지 제8호서식의 어업정보통신국가입증을 발급받아야 하며 다음 각 호의 구분에 따라 특정해역 출어선은 지정 어업정보통신국에, 그 밖의 해역 출어선은 출항지 어업정보통신국에 위치보고를 하여야 한다. 다만, 지정 어업정보통신국이나 출항지 어업정보통신국과 교신이 불가능할 때에는 인근 어업정보통신국에 중계 보고할 것을 의뢰하여야 하며, 중계보고의 의뢰를 받은 인근 어업정보통신국은 지체 없이 해당 지정 어업정보통신국이나 출항지 어업정보통신국에 이를 알려야 한다.<개정 2010.1.14>
- 1. 특정해역 출어선 : 1일 3회 이상
 - 2. 조업자제해역 출어선 : 1일 2회 이상
 - 3. 일반해역 출어선 : 1일 1회 이상
- ② 제1항에 따른 지정 어업정보통신국은 다음 각 호와 같다.
- 1. 동해 : 속초어업정보통신국
 - 2. 서해 : 인천어업정보통신국
- ③ 제1항에도 불구하고 어선단을 이탈하여 단독 귀항하는 어선은 4시간마다 어업정보통신국에 그 위치를 보고하여야 한다.
- ④ 어업정보통신국장은 제1항에 따른 해역별 출어선의 위치보고를 종합하여 특정해역 출어선에 대하여는 어로보호본부에 보고하고, 그 밖의 해역 출어선에 대하여는 농림수산식품부 어선안전조업상황실에 보고하여야 한다.<개정 2008.3.3>
- ⑤ 어업정보통신국장은 위치보고를 하지 아니한 어선에 대해서는 무선통신을 이용한 수배방송 등의 방법으로 그 위치를 확인하여야 하고, 다음 위치보고 시기까지도 위치보고를 하지 아니하면 그 어선을 해당 어로보호본부, 해양경찰서 및 출항·입항 신고기관 등 관계 기관에 보고하여야 한다.<개정 2010.1.14>

⑥ 출어 중인 어선이 통신기가 고장 나서 제1항에 따른 위치보고를 할 수 없으면 반드시 소속 선단선(船團船)이나 다른 어선에 그 사유를 알려 다른 어선이 위치보고를 대행하도록 하여야 한다.<개정 2010.1.14>

○제25조(의심스러운 선박의 보고) ① 선장은 항해 또는 조업 중 의심스러운 선박이나 물체를 발견하면 지체 없이 그 사실을 정하여진 긴급보고제도에 따라 인근 어업정보통신국에 보고하여야 한다.

② 제1항에 따른 보고를 할 때에는 발견일시, 의심스러운 선박의 위치·승선자·항해방향·항해목적 등 발견 당시의 관찰사항을 구체적으로 보고하고, 보고 후에도 가능하면 그 선박의 행동을 계속 감시하여야 한다.

③ 통신기가 없는 선박의 선장은 통신기가 있는 선박에 제1항의 보고를 의뢰하여야 하며, 보고의뢰를 받은 선박의 선장은 제1항과 제2항에 준하여 보고하여야 한다.

④ 선장이 제1항이나 제3항에 따른 보고를 할 수 없으면 귀항하는 선박의 선장에게 보고를 의뢰하거나, 귀항 즉시 인근 경찰관서에 보고하여야 한다.

⑤ 어업정보통신국은 제1항이나 제3항에 따른 보고를 받으면 긴급보고제도에 따라 즉시 인근 경비함정·군부대·경찰관서 및 수협중앙회 어업정보통신본부에 보고하여야 한다.

○제26조(경보청취의무) 통신기가 설치된 선박은 매시 정각부터 3분 동안 통신기를 개방하여 긴급사태경보에 관한 사항을 청취하여야 하며, 라디오가 있는 선박은 뉴스 시간마다 긴급사태경보에 관한 뉴스를 청취하여야 한다.

■ 연근해 및 원양어업의 조업상황 등의 보고에 관한 규칙 (농림수산식품부령 제119호, 2010.4.27)

○제3조(보고대상 및 서식) ①연안어업·근해어업·구획어업 또는 한시어업(이하 "연근해어업"이라 한다)의 허가를 받은 자는 다음 각 호의 구분에 의한 서식에 따라 해당 어업의 조업상황 및 어획실적을 보고하여야 한다.<개정 2008.12.9, 2010.4.27>

1. 어업허가를 받은 어선이 총톤수 5톤 이상인 경우 : 별지 제1호서식(1)
2. 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 어선이 총톤수 5톤 미만인 경우 : 별지 제1호서식(2)

가. 연안자망어업, 연안선망어업, 연안통발어업 및 연안조망어업허가를 받은 어선
나. 가목 외의 어업허가를 받은 어선 중 무선통신이 구축된 어선

②원양어업의 허가를 받은 자는 다음 각 호의 구분에 의한 서식에 따라 조업상황·어획실적 및 어체측정상황을 보고하여야 한다.

1. 원양참치연승어업 : 별지 제2호서식 및 별지 제5호서식
2. 원양가다랭이채낚기어업 : 별지 제3호서식 및 별지 제5호서식
3. 원양선망어업 : 별지 제4호서식 및 별지 제5호서식
4. 원양봉수망어업 : 별지 제6호서식 및 별지 제7호서식
5. 원양오징어채낚기어업 : 별지 제8호서식 및 별지 제9호서식
6. 북양트롤어업 : 별지 제10호서식 및 별지 제13호서식

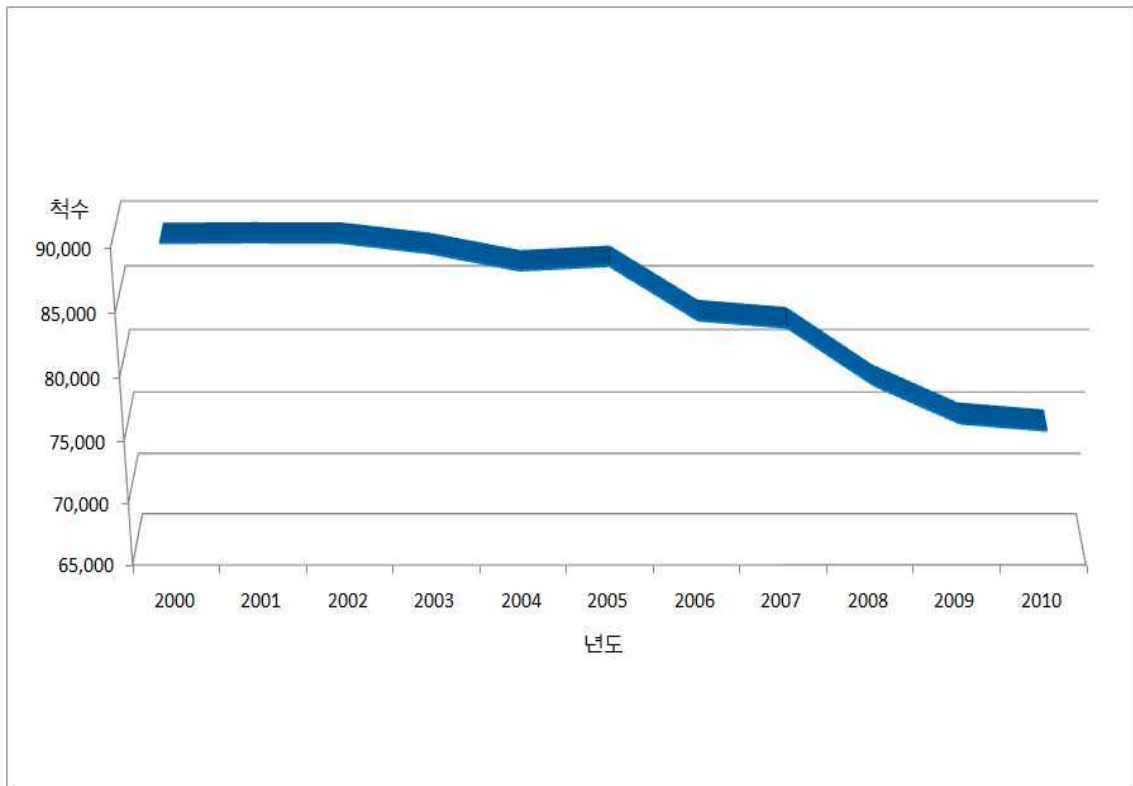
7. 원양저연승어업 및 원양통발어업 : 별지 제11호서식 및 별지 제13호서식
8. 해외트롤어업 · 원양기선저인망어업 및 원양새우트롤어업 : 별지 제12호서식 및 별지 제13호서식
- 제5조(보고요령 및 시기 등) ①연근해어업의 허가를 받은 자는 제4조제1항에 따라 선장으로부터 제출받은 연근해어업의 보고서를 다음 각 호의 구분에 따라 제출하여야 한다. 다만, 제1호의 경우 연근해어업의 허가를 받은 자가 해당 어선의 선장에게 「선박안전 조업규칙」 제23조에 따라 어업정보통신국에 위치보고를 하면서 조업상황 및 어획실적을 함께 보고하게 한 때에는 그러하지 아니하다.<개정 2007.12.3, 2008.12.9>
1. 허가받은 어선이 총톤수 5톤 이상인 경우 : 입항 후 3일 이내에 업종별수산업협동조합장(업종별수산업협동조합이 없는 지역의 경우에는 지구별수산업협동조합장을 말한다. 이하 같다) 또는 시장·군수·구청장(자치구의 구청장을 말한다. 이하 같다)에게 제출
 2. 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 어선이 총톤수 5톤 미만인 경우 : 월별로 시장·군수·구청장에게 다음달 5일까지 제출
 - 가. 연안자망어업, 연안선망어업, 연안통발어업 및 연안조망어업허가를 받은 어선
 - 나. 가목 외의 어업허가를 받은 어선 중 무선통신이 구축된 어선
- ②업종별수산업협동조합장 또는 시장·군수·구청장은 제1항제1호에 따라 제출받은 연근해어업의 보고서를 제출받은 날부터 5일 이내에 관할 어업정보통신국장에게 이를 송부하여야 하고, 어업정보통신국장은 송부 받은 연근해어업의 보고서와 제1항 각 호 외의 부분 단서에 따라 보고받은 조업상황 및 어획실적을 종합하여 다음달 10일까지 농림수산식품부장관에게 보고하여야 한다.<개정 2008.3.3, 2008.12.9>
- ③시장·군수·구청장은 제1항제2호에 따라 제출받은 연근해어업의 보고서를 종합하여 다음 분기 10일까지 농림수산식품부장관에게 보고하여야 한다.<개정 2008.3.3, 2008.12.9>
- ④원양어업의 허가를 받은 자는 제4조제1항에 따라 선장으로부터 제출받은 원양어업의 보고서를 다음 각 호의 구분에 따라 국립수산과학원장을 거쳐 농림수산식품부장관에게 보고하여야 한다.<개정 2002.3.9, 2008.3.3, 2008.12.9>
1. 허가받은 어선이 국내기지식어선인 경우 : 매 항차 종료 후 30일 이내
 2. 허가 받은 어선이 해외기지식어선인 경우 : 매 항차 종료 후 60일 이내
- 제6조(어획실적 보고의 특례) 연근해어업의 허가를 받은 자가 대한민국과 인접국간의 어업협정에 따른 인접국의 관할 수역에서 조업하는 경우에는 해당 협정이 정하는 보고방법 및 보고시기에 따라 관할 어업정보통신국장에게 어획실적을 보고하여야 하고, 어업정보통신국장은 보고받은 어획실적을 종합하여 농림수산식품부장관에게 보고하여야 한다.<개정 2008.3.3, 2008.12.9>

2.2.5 우리나라의 어선 세력

우리나라의 어선 세력은 2001년 89,347척을 정점으로 점차 감소하고 있으며, 2010년 기준 동력어선은 총 74,669척에 달하고 있다. 톤수별로는 5톤 미만의 어선이 65,122척으로 전체 어선의 87.2%를 차지하고 있으며, 5톤 이상의 어선은 9,547척으로 전체 어선의 12.8%를 차지하고 있다. 지역별로는 전라남도가 32,873척으로 전체 어선의 42.7%를 차지하고 있으며, 다음으로는 경상남도가 15,505척으로 전체 어선의 20.1%를 차지하고 있다. 이 외에는 충청남도가 6,017척으로 7.8%, 부산이 4,374척으로 5.7%, 경상북도가 3,732척으로 4.8%, 전라북도가 3,543척으로 4.6%, 강원도가 3,067척으로 4.0% 순으로 나타나고 있다. 우리나라의 어선 세력에 대한 세부 현황은 다음과 같다.

[표 2-3] 우리나라의 어선 세력 추이 (2000년~2010년, 통계청)

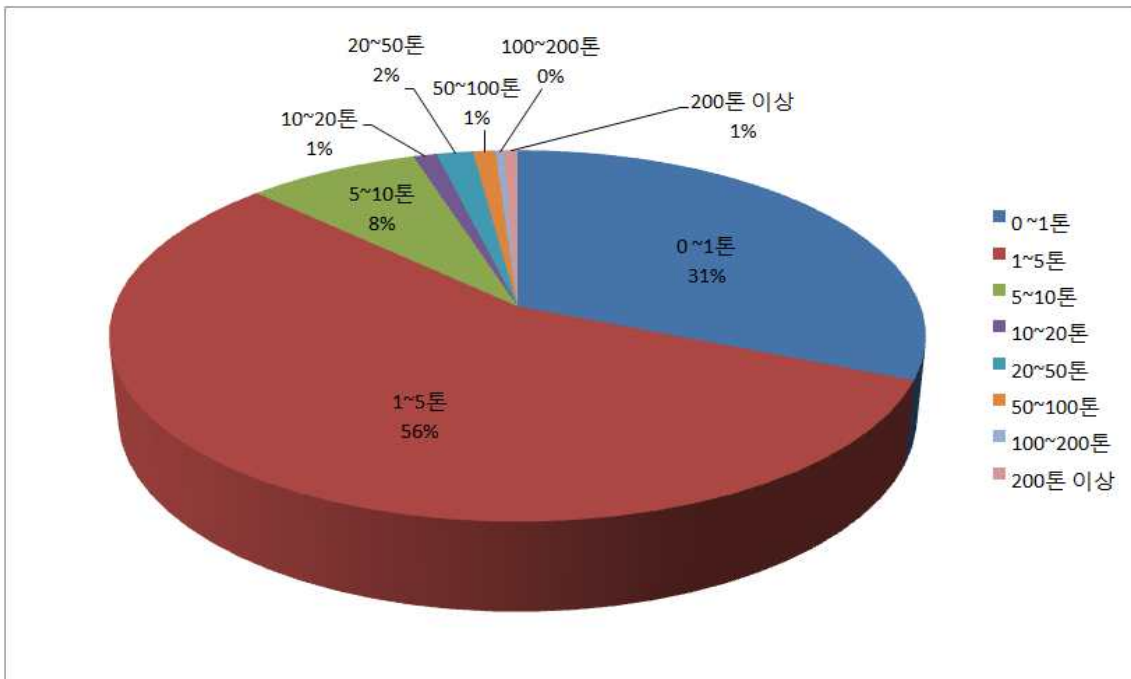
년도	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
어선세력 (동력선)	89,294	89,347	89,327	88,521	87,203	87,554	83,358	82,796	78,280	75,247	74,669



<그림 2-3> 우리나라의 어선세력 추이 (2000년~2010년)

[표 2-4] 톤급별 어선 세력 현황 (2010년말 기준, 통계청)

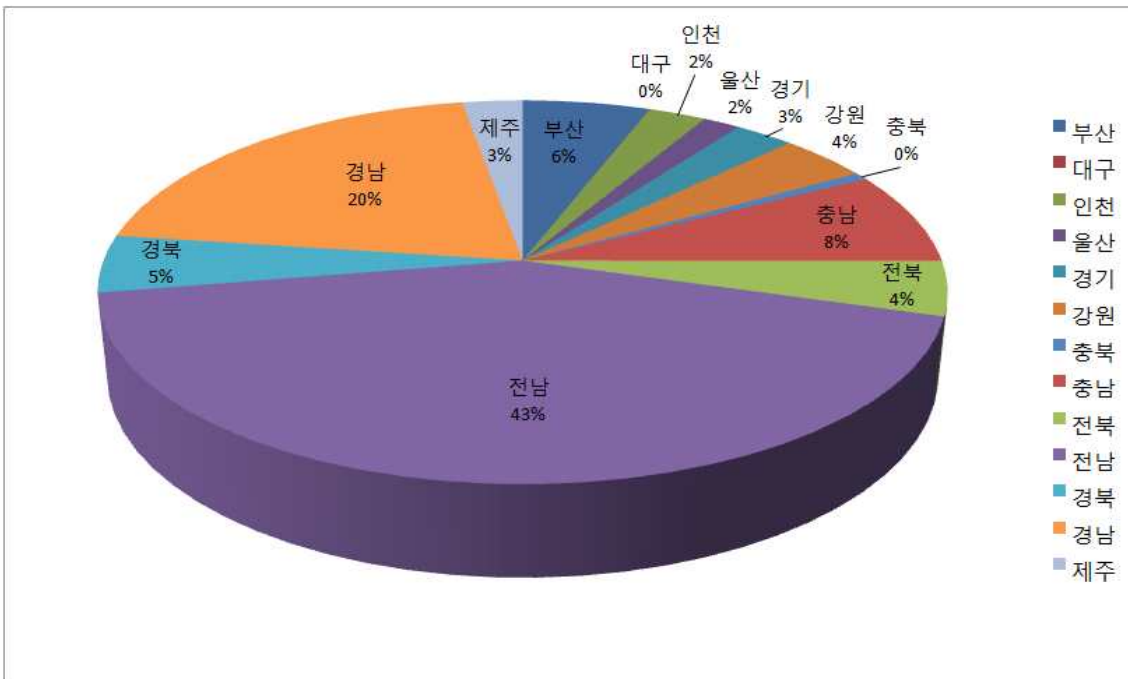
구 분	강선	목선	FRP	기타	계
0 ~ 1톤	49	6,072	17,224	6	23,351
1 ~ 5톤	12	3,389	38,354	16	41,771
5 ~ 10톤	70	357	5,522	3	5,952
10 ~ 20톤	86	105	613	0	804
20 ~ 50톤	298	38	921	3	1,260
50 ~ 100톤	587	25	166	0	778
100 ~ 200톤	256	0	4	3	263
200톤 이상	490	0	0	0	490
계	1,848	9,986	62,804	31	74,669



<그림 2-4> 톤급별 어선세력 현황 (2010년말 기준, 통계청)

[표 2-5] 지역별 어선 세력 현황 (2010년말 기준, 통계청)

지 역	동력선	무동력선	계
부 산	4,357	17	4,374
대 구	13	0	13
인 천	1,950	29	1,979
울 산	903	379	1,282
경 기	1,739	298	2,037
강 원	2,990	77	3,067
충 북	404	79	483
충 남	5,959	58	6,017
전 북	3,459	84	3,543
전 남	32,125	748	32,873
경 북	3,543	189	3,732
경 남	15,161	344	15,505
제 주	2,066	3	2,069
계	74,669	2,305	76,974



<그림 2-5> 지역별 어선세력 현황 (2010년말 기준, 통계청)

2.3 우리나라 주변국의 어업통신 현황

어업통신과 관련된 정부 부처는 우리나라는 물론 주변 3개국 모두 이름만 약간씩 다를 뿐 내용에 있어서는 크게 통신담당 부처와 어업관련 부처가 모두 관여하고 있다.

우리나라는 농림수산식품부와 방송통신위원회, 일본에서는 총무성 종합통신기반국과 농림부 수산청, 중국에서는 농업부 어업국 어정지휘센터와 공업정보화부 전파관리국(2008년 이전에는 신식산업부의 무선전관리국이 무선국관련 업무를 담당하였으나, 2008년 3월 중국정부 부처 통폐합 작업에 따라 개편됨), 러시아는 연방 농업부의 수산청과 연방 정보통신부라고 할 수 있다.

어업용 해안국 운용의 경우, 우리나라는 수산업 협동조합 중앙회에서 정부의 관련 업무를 위탁받아 어업 정보통신 본부에서 운영을 하고 있는데 비하여, 중국은 정부 기관인 농업부 어업국 어정지휘 센터와 산하 3개 해구 어정어항 감독 관리국과 지방자치 단체의 해양어업국 등 산하 무선전 관리기구에서 관리와 운영을 하고 있다.

일본에서는 대부분 각 현 단위의 지방 수산업 협동조합에서 자치적으로 운영을 하되, 전국적인 수산업 협동조합 연합회 혹은 전국 무선협회의 조직을 통해 대 정부 활동이나 법률 제정 등에 기여하고 회원들 간의 결속을 다지는 형태로 운영되고 있다.

러시아는 연방 국가기구인 어업통신 모니터링 센터에서 어업통신 관련 업무를 주관하며, 통신뿐만 아니라 어업관련 제반 사항도 함께 다루고 있었으며, 모니터링 관련 업무는 일부분에 지나지 않는다. 따라서 국가에서 주도하는 중국이나 러시아의 경우 정부의 의지에 따라 획기적인 개선도 가능하지만, 업무의 유연성이나 자발적인 개선 등은 쉽게 이루어질 수 없는 환경이다.

2.3.1 일본의 어업통신 현황

1) 일본의 어업통신 개요

일본의 어업통신은 1912년 일본 농림성 어업 지도선에 처음으로 어업 무선국을 설치함으로써 시작되었으며, 1941년에는 무선국의 수가 1,109개국에 달할 정도로 증가했다. 이후 제 2차 세계대전의 영향으로 임시 격감했지만, 전후 수산업의 부흥과 함께 해마다 증가하여 1980년대 말쯤에 정점을 이루고, 다시 점차 감소하기 시작하여 2010년 3월 말에는 57,300척의 어선에 무선국이 개설되어 있다.

[표 2-6] 일본의 선박 관련 용도별 무선국 수

(2010년 3월 기준, 일본 총무성 자료)

용도	전체 총계	해안국	선박국	특정 선박국	조난자동 통보국	선상 통신국	선박 지구국	기타
무선국 총수		1,271	9,121	50,682	75	3,911	958	
전기통신업무		2					958	
해상수송운수	5,316	112	3,600	111				1,493
어업	57,300	708	3,492	47,173				5,927
항만	11,823	62	1,097	100		3,793		6,711
스포츠레저	9,513	110	246	3,272	1			5,884
기타		277	686	26	74	118	-	

어업통신은 어선의 조업 형태에 따라 그 사용 주파수대가 다르지만, 연근해 어업은 VHF 또는 중단파 대역, 원양어업은 단파대역이 주로 사용되고 있다. 어업용 해안국은 2,091kHz의 조난신호 자동 수신기 또는 27,524kHz의 주파수를 청수하고 있다. 어선 선박국에서 사용하는 주파수별 채널수는 중단파대 무선전화 83파, 단파대 무선전화 279파, 27MHz대 무선전화 DSB 46파, SSB 89파, 40MHz대 무선전화 84파, 국제 VHF 무선전화 57파, 마린 VHF 20파, 400MHz 마린폰 16파에 이르고 있다. 또한 주파수의 효율적인 사용과 병행하여 청수 향상을 도모하기 위해 선박국에 선택호출장치의 사용이 승인되었다.

1W용 27MHz대의 DSB는 1955년 7월부터, 27MHz SSB는 1960년 11월부터 제도가 도입되었으며, 1965년 이후 기기의 소형화 및 교부금 지급 등으로 인하여 급속히 보급되기 시작하였다. 특히 1W용 DSB는 소형 경량으로 조작성이 간편하여 어업용 무선 시스템으로 대중화 되었다.

연근해 어업용 통신, 특히 10톤 미만 어선의 통신을 위하여 1963년부터 27MHz대의 1W DSB 전파의 사용이 승인되었다. 2010년 3월 현재 1W용 27MHz대의 DSB 어업용 선박국인 특정선박국의 수는 47,173국으로 전체 27MHz DSB 선박국수 50,682국의 93%, 전체 선박국(일반 선박국+특정선박국) 수 59,803국의 78.8%를 차지하고 있다.

1972년에 일본 전국의 어업 기지에 설치된 어업용 중파·중단파·단파 해안국은 432국에 달했으며, 원양어선과의 통신을 위한 어업용 해안국은 63국에 달했다. 1971년 말부터 일본의 해상통신이 변하기 시작하였다. 어업무선국들의 통폐합 및 폐국이 이루어지기 시작하여 2007년에는 42국으로 대폭 축소되었다.

2007년 3월 현재 어업용 해안국으로는 중단파, 단파 해안국이 42국, 27MHz대 어업용 해안국이 611국, 40MHz대 어업용 해안국이 38국, 마린 VHF 해안국 90국, 마린폰 기지

국이 18국 설치되어 운용중이다. 일본의 어업무선국은 각 현 별로 독립적으로 설치 운용되고 있으며, 어선의 위치보고가 강제화 되어 있지 않기 때문에 어업정보의 제공에 주력하고 있다.

2) 일본 어업무선국의 주요 업무

일본 어업 무선국의 주요 업무 현황은 다음과 같다.

- 중요통신의 취급
 - 조난통신의 취급
 - 비상통신의 취급
 - 안전통신의 취급
 - 의료통신의 취급
- 어업지도 통신
 - 해양 기상관측 통신의 취급
 - 소속 선박 및 협회에 기상 정보의 통보
 - 소속 선박 및 협회에 해상 항해 안전정보의 통보
 - 어업지도선 및 실습선 등의 통신
 - 소속 선박으로부터 어황정보의 수집
 - 수산시험장으로부터 수집한 어황정보의 통보
 - 각국 200해리 내 조업관련 정보의 취급
 - 조정관계 통보의 취급
 - 시황의 수집 및 소속 선박에 통보
 - 어업 정보 서비스 센터에 수온 데이터 제공
 - 기타 관할 업무 수행에 필요한 통신
- 통신 서비스
 - 어선 및 육상간의 공중 무선전보의 취급
- 낚시 전용 통신
 - 어선의 운항, 조업, 어구, 연료, 승조원 등 관련 통신의 취급
- 지도 서비스
 - 소속 선박의 각종 검사 지정일 예고
 - 어업무선국 면허갱신 신청 권고
 - 통신국 및 협회로부터의 공지사항 지도
 - 통신사항 위반 해소를 위한 지도
 - 각 통신사 단체 지도
 - 관내 해안무선국의 지도 육성
- 어·해황 속보사업(홍보사업)
 - 자료수집 및 속보 발행(주 2회)
- 홍보사업

- 인공위성 영상 수집 분석
- 인터넷 홈페이지 정보 게재
- 팩스 정보란에 정보 게재
- 어장대책사업
 - 어장지도 발행
- 방재 행정 무선업무
 - 지진, 해일 등 이상기후 등의 정보 수집 및 통보

3) 일본의 어업무선 통신장치

일본에서도 SOLAS 적용을 받는 선박(이하 협약선이라 함)은 그 항행구역에 따라 해당 무선통신 설비를 의무적으로 탑재해야만 하지만, 협약선이 아니더라도 어선의 경우 20톤을 기준으로 구분하여 무선통신 장치의 기준을 정하고 있다.

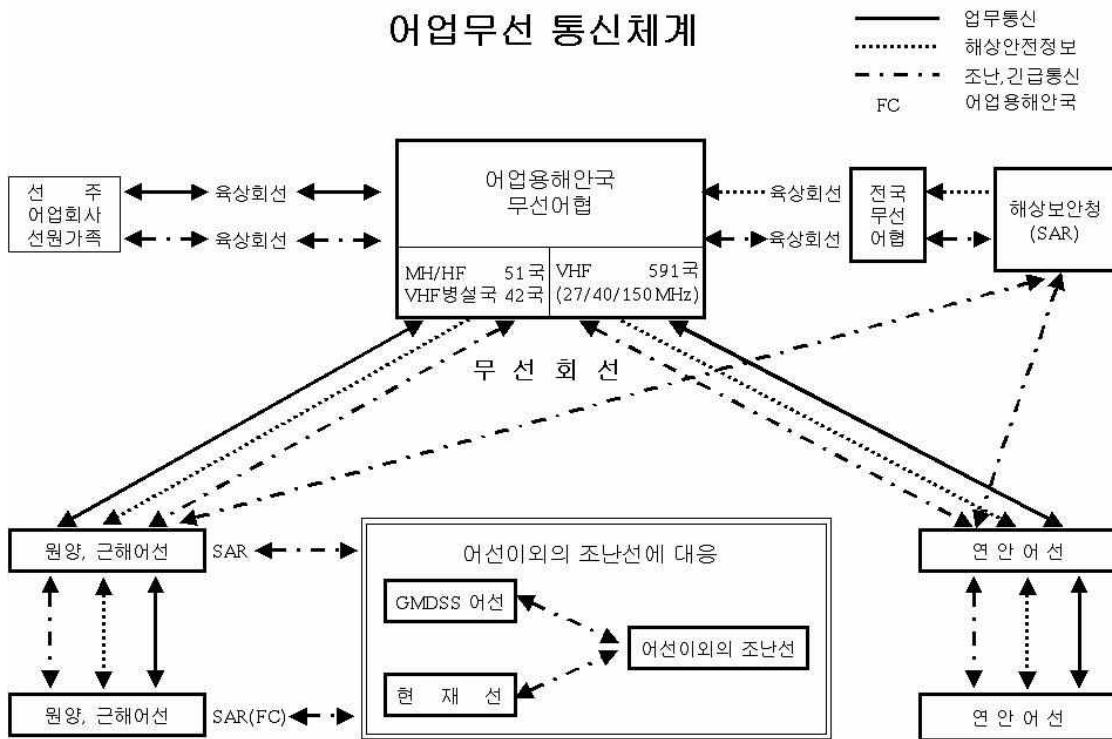
20톤 미만의 어선은 소형선박으로 간주하여 간단한 무선통신기를 비치할 수 있도록 하고 있지만 100마일 이상 근해를 조업구역으로 할 경우 GMDSS 장비를 설치해야 한다. 한편 총톤수 20톤 미만이고 길이 12m 미만의 선박은 무선설비의 의무가 없으나, 본인들의 안전과 필요에 따라 필요한 무전기를 설치할 수 있으며, 허가절차나 면허기준도 완화하는 방향으로 전파관련법이 개정되었다. 다음 표는 일본 소형어선에 주로 사용되는 무선통신장치를 요약한 것이다.

[표 2-7] 일본 소형선박의 통신장치 비교

구분	27MHz무선전화	40MHz무선전화	마린 VHF	국제 VHF
주파수(MHz)	26~27	39~40	156~162	156~162
할당채널수	레저용 2 어업용 89	레저용 66 어업용 84	최대 20	57
주통신상대방	동료선박 소속해안국 순시선 등	동료선박 소속해안국 순시선 등	동료선박 소속해안국 순시선 등	일반상선 해안국 (항만통신용, 해상보안청)등
음성통신	○	○	○	○
데이터통신	×	×	×	×
FAX통신	○	×	×	×
긴급시통신 (해상보안청)	○ (순시선)	○ (일부 해안국: 공중망)	○ (순시선)	○ (순시선)
운영관리자 (면허인)	어업협동조합, 무선협동조합 등	어업협동조합, 무선협동조합 등	마리나 등	항만관리자 등
주이용자	어업자, 레저목적의 개인 등	어업자, 레저목적의 개인 등	레저 목적의 개인 등	선박운항자 파일럿트 등
무선종사자 자격	SSB: 2급 해상 특수 DSB: 3급 해상 특수	3급 해상특수	3급 해상특수	국내: 2급 해상 특수 국제: 1급 해상 특수
최대공중선 전력	SSB : 25W DSB : 1W	5W	5W	25W
통신거리 (통화범위)	SSB: 약90km DSB: 약50km	약 50km	약10~30km	약 50km
통신제한시간	제한 없음	제한 없음	5분간(1통화)	제한 없음



<그림 2-6> 일본 어업무선국 시설



<그림 2-7> 일본의 어업통신 체계

2.3.2 중국의 어업통신 현황

해양어업 안전통신 보장능력을 높이기 위하여 중국 농업부는 2005년에 “전국 해양 어업 안전 통신망” 건설하기로 결정했다. 중국 정부가 4000만 위안을 투자하여 전국 통일된 해양 어업 안전통신망을 건립했다. 즉 이 망은 해양어업 단파 안전 통신망, 초 단파(근해) 어업 안전구조 통신망, 어업선박 선위 감측망과 해양어업 공중이동통신망을 포괄하는 한 개의 망(약칭 “사망합일(四网合一)”)으로, 어업 안전 생산과 어정관리 통신, 어민생산과 어민 생활통신 서비스를 하는 전국의 통일된 해양어업 안전통신망이다. 각 지방 정부는 적극적으로 재정지원을 확보하고 전국 해양 안전통신망 건설을 하고, 어선 통신설비를 설치하기 위하여 보조금을 지원하여 안전통신망을 순조롭게 건설하고 계속 완공해 나가고 있다. 이와 같이 전국 해양어업 안전통신 해안국의 시설 수준을 계속 향상시키고, 어선 통신 설비 설치 상태도 계속 개선하며, 선진 통신설비를 점차 널리 보급하여 응용하도록 한다.

통계에 따르면 2005년 이래, 전국 각급 재정부서의 해양 어업 안전통신 기초 시설 건설과 어선 통신 설비 보조금이 약 3.5억 위안 투자되었고, 전국 해양어업 안전통신 망용 14개 단파망 해안국, 78개 초단파망 기지국과 70개 육상 해안국, 15개 어업선박 선위 감시감측 센터를 설립했고, 5개 성급 어선 안전정보 시스템을 건설하고 있다. 약 2만 척 어선에 각종 통신 설비 설치를 위해서 보조금을 제공했다.

1) 전국 해양어업 안전통신망 (단파망)

단파통신은 외해 원양 조업 어선의 주요 통신수단인데, 중국에서 약 6만 척 어선에 단파 단측파대 무선통신국이 개설되어 있다. 전국 해양어업 안전통신망 단파망은 전국에서 14개 해안국을 선택해서 설비 갱신작업을 진행했다. 국가급 해안국으로서 24시간 연속 청취당직을 맡고, 각 해안국의 서비스 대상의 범위도 예전의 해안국 관할 구역 내 어선에서 통신 도달거리 범위 내 모든 어선으로 확대했다. 국가급 14개 해안국 이외에 중국에 각급 어업행정 주관부서가 설치한 750 여개의 해안국이 있다. 그 중에 칭다오, 샤먼, 홍콩과 마카오 등지의 유동 어선 관리 사무실에 설치된 단파 통신국이 비교적 완비되어 있다. 중국 전국 해양어업 안전통신망 단파망 해안국은 이미 모든 중국의 단측파대 무선통신기가 설치된 어선들을 커버하고, 어선들에게 해양기상, 조기경보 정보, 안전구조 정보 및 일상통신을 제공하며 어선과 육상을 연락하는 중요한 수단이 되어 어민의 보편적인 인증을 받고, 많은 해안국은 모든 어민들에게서 “해상보호신”, “해상마조신”등 칭호를 받았다. 2007년도에 광서 단파 해안국만 송출과 접수한 각 종류 정보통신 19,128건이나 됐다. 그 중에 선위정보 13,637건, 외교에 관련 안전정보 109건, 조난정보 268건, 기상정보 4,885건, 운항통고 156건, 기타 사무정보 73건이었다. 해상 어선에 전면적 서비스를 제공했다.

2) 전국 해양어업 안전통신망 (초단파망)

전국 해양어업 안전 통신망 초단파망은 전국 근해 어업 안전 구조 통신망을 바탕으

로 업그레이드하고 개조 건설 한 것이다. 현재 중국 근해에서 작업하는 17만 척 어선이 초단파 어업용 소형 무전기(주파수 27.5~39.5MHz)를 설치하고 있다. 이런 소형 무전기는 조작이 간단하고, 통신비용이 들지 않는 등 장점을 지니기 때문에 어민들의 보편적인 환영을 받고 있다. 이런 설비는 어선 간의 근거리 통신 및 근해 어선과 해안국 간의 통신에 적합하다. 2005년도에 중국 농업부는 어민의 부담을 증가하지 않고 어선에서 이미 설치한 설비를 폐기하지 않은 것을 전제로, 전국 근해 어업안전 구조 통신망에 대해 다시 계획하여, 구조 조정, 통신설비 갱신, 통신방식 개선 등을 통하여 초단파망을 회복하고 완성해서 근해 어선의 생산안전 통신과 일상통신을 해결하도록 결정했다. 2007년도에 전체 망을 완성한 후 통신거리가 연안 해안선 50마일 이내의 해역까지 확대되었고, 일부 기지국의 통신 거리는 100마일까지 도달하기도 하였으며, 칭다오로산 기지국의 최대 통신 거리는 120마일까지 도달 할 수 있다고 한다. 당초 121개 해안국은 78개 무인 기지국과 70개 해안국으로 조정되었고, 해안국에 선위 감시 검측 등 기능을 보강하였다.

2006~2007년, 요녕성 13개 초단파 육상 전신국 모두 약 200번의 신고를 받았고 어선 4척과 어민 31명을 구조했다. 2006년 12월 19일, “요장어 75061호” 어선은 원도에서 20마일 떨어진 곳에서 동력을 잃고, 해류를 따라 동경 112°54′, 북위 38°13′ 곳까지 표류했다, 요녕성 통신센터는 대흑산 기지국을 이용해서 조난 선박의 정확한 위치를 신속히 확인하고 구조대에 정보를 전달해서 성공적으로 어선과 인원 9명을 구조했다.

3) 전국 해양어업 안전통신망 (이동통신망)

전국 해양 어업 안전통신 이동통신망은 전국 연해 범위에서 설립된 공중 이동통신 회사의 대출력 이동통신 기지국을 이용해서 어업에 적합한 통신 시스템을 건설하는데, 근해 소형어선에 안전통신과 일상통신 서비스 및 어선 선위 감시 검측 서비스를 제공한다. 2005년 10월 중국 어정지휘센터와 차이나유니콤은 해양어업 CDMA 이동통신 시스템 건설 협정에 서명했다. 그 다음 주산, 장저우, 취안저우 등지의 어업 주관부서가 먼저 해양어업 CDMA 이동통신 시스템을 준공했고 해남, 요녕, 산둥, 하북 등지에서도 잇따라 해양 어업 CDMA 이동통신망의 건설을 시작했다. 절강성과 광둥성은 현지 실제 상황에 따라 차이나모바일과 해양어업 안전 이동통신망 건설을 전개했다. 전체적으로 말하자면 전국 각지 해양어업 안전통신 이동통신망은 기본적으로 “정부 인도, 부서 추진, 시장 운행”의 지도방침에 따라 공중 이동통신 회사에 의지하여 투자 건설한 것이다. 현재 네트워크 플랫폼은 이미 건설됐고 각 지방 실제의 상황에 따라 건설 진행을 추진하고 있다. 건설된 장저우와 취안저우 해양어업 CDMA 이동통신 시스템 운영 상황을 살펴보면 이 시스템이 기상예보 정보를 방송하고, 선위 감시측정, 구조 지휘 등 기능을 실현할 수 있으며, 유용한 도달범위가 50마일 정도이다. 연안에서 작업하는 어선과 양식장용 어선이 많은 구역들이 전국 해양어업 안전 통신망 이동통신망의 서비스가 유효한 사용 구역이다.

4) 전국 해양어업 선박 선위 감시 검측망

어선 감시검측은 현재 각국 어업 생산 안전과 어업 관리의 중요한 수단이다. 중국에서 현재 사용되고 있는 선위 감시검측 서비스 시스템은 대부분이 국제 해상위성 시스템(Inmarsat), 아르고스 시스템과 북두 시스템을 이용하고 있다. 전국 해양어업 안전통신망 어업선박 감시검측망은 중국 어정지휘센터, 3개 해구 어정어항 감독관리국 및 연해 각성 어업 주관부서에서 15개 감시검측 센터를 설립하여 어업선박의 선위와 동태 관리를 위한 육상망을 구성했다. 2005년도에 중국 어정지휘센터가 전국 어업선박 선위 감시검측 소프트웨어를 개발해서 각 감시검측 센터에 설치 완성했는데, 전국 어업선박 선위 감시검측 소프트웨어의 기본 기능과 기술 표준을 통일했다. 이 감시검측망은 이미 2005년 연말에 도입사용 했고, 어정선, 원양어선, 특수한 수역에서 작업하는 어선의 감시검측과 지휘에 응용되었다. 현재, 300여척 원양어선, 600여척 남사(南沙) 작업 어선과 약 100척 어정선에 이미 위성 감시검측 설비를 설치했다. 남사 어선에 선위 감시검측 시스템 도입 사용된 이래, 외교 어업 관리, 기상정보 전달, 해난구조 등 여러 방면에서 중요한 성과를 발휘했다. 위성 감시검측 시스템은 정보 전달이 빠르고 신속하며 위치측정이 정확해서 어업 안전통신과 관리의 해결에 가장 유용한 방법이다.

5) 중국의 어업 무선통신국 현황

중국의 해양어업 안전통신망 단파 해안국으로 국가급 단파해안국은 다음 표와 같으며, 각 어업용 해안국의 주파수별 운용 현황은 다음과 같다.

[표 2-8] 중국 해양어업 안전통신망 단파해안국 명단

번호	해안국 명칭	호출부호	청수주파수 (kHz)	책임 부처
1	전국해양어업안전통신망 요녕 단파해안국	2101		요녕성 해양어업청
2	전국해양어업안전통신망 하북 단파해안국	102	7,563.0	하북성 수산국
3	전국해양어업안전통신망 천진 단파해안국	황안3호	6,520.0	천진시 수산국
4	전국해양어업안전통신망 황발해구 단파해안국	03	8,195.0	황발해구 어정어항감독관리국
5	전국해양어업안전통신망 산둥 단파해안국	황안6호	6,866.0	산둥성 해양어업청
6	전국해양어업안전통신망 강소 단파해안국	강소63	8,175.0	강소성 해양어업국
7	전국해양어업안전통신망 동해구 단파해안국	신012	6,530.0	동해구 어정어항감독관리국

8	전국해양어업안전통신망 상해 단파해안국	신017	6,340.0	상해시 수산관공실
9	전국해양어업안전통신망 절강 단파해안국	747		절강성 해양어업국
10	전국해양어업안전통신망 북건 단파해안국	민수06	9,101.0	북건성 해양어업국
11	전국해양어업안전통신망 남해구 단파해안국	91	12,215.0	남해구 어정어항감독관리국
12	전국해양어업안전통신망 광둥 단파해안국	36		광둥성 해양어업국
13	전국해양어업안전통신망 광서 단파해안국	83		광서장족자치구 수산축목국
14	전국해양어업안전통신망 해남 단파해안국	24		해남성 해양어업청

2.3.3 러시아의 어업통신 현황

러시아에서의 어업통신은 어업통신 모니터링 센터를 통하여 어업관련 통신과 모니터링 활동이 이루어지고 있다.

어업통신 모니터링 센터는 크게 대서양쪽 서부지역과 태평양쪽 동부지역으로 분할하여 관리되고 있고, 또 각 해역에는 몇 개의 지점이 설치되어 운용되고 있다.

러시아의 상세한 무선국 현황이나 선박국의 수 등에 관한 정보는 취득에 한계가 있어 확보할 수 없었고, 다만 참고문헌을 통해 러시아 수역에 입역하여 어획관련 활동을 하는 선박에서 지켜야 할 통신과 관련된 사항을 살펴보면 다음과 같다.

1) 조업 조건의 준수

통신연락을 위해 선박에 채널 16의 초단파 무전기를 장치하여야 하고, 오징어 채낚기 어선은 단일 라디오 주파수와 체계를 설정한다. 폐기물 처리기와 인증된 해상용 저울을 구비하여야 하며, 모든 선박들에는 어창의 용량, 크기, 위치를 명시한 선주인증의 어창배치도가 비치되어야 한다. 그리고 러시아 정부에 의하여 규정된 영어로 표시된 해상폐기 금지물 목록이 비치되어야 하며, 경비정의 국제신호 표시물이 비치되어야 한다. 해당시기에 금지된 조업용 어구는 갑판에서 치워져야 하며, 조업금지 수역을 항행할 때에는 어구를 선창 밑에 두거나 덮어놓아야 한다.

러시아 감독관의 안전한 하선을 보장하고 승선 시부터 하선 시까지 감독관에게 선장급 대우를 제공하여야 하며, 감독관 승선 문제를 지연할 경우, 계약조건에 의거 감독사무소측의 비용을 보상하여야 한다.

2) 보고의무

러시아 배타적 경제수역에서 수산 생물자원을 조업하고 있는 모든 외국 조업선들은 해상에 머무는 시간으로 계산하는 선박작업 실적과 관련된 정보를 포함하는 일일 보고서를 제출해야 한다. 일일 보고서는 선장이 작성하고 사본은 선장이 서명을 하고 선박에 보관한다. 선장은 러시아 배타적 경제수역 경계선에 도달하기에 앞서 1주일 전에 일일보고서를 전송해야 한다. 일일보고서는 러시아 배타적 경제수역에서 조업하거나 이동할 때, 러시아항구에 기항할 때, 러시아 배타적 경제수역에서 완전 출역할 때까지 매일 전송한다.

당일 조업을 마치고 작성하는 조업 및 기타 문서자료에 준하여 일일 보고서를 기재한다. 하루작업 완료시각은 해당지역 시간으로 24시이다. 보고서는 다음날 9시까지 전송해야 한다. 선박이 하루 작업이 끝나기 전에 러시아 배타적 경제수역에서 출역하려 한다면 체크포인트를 통과하기에 앞서 일일보고서를 발송해야 한다. 이럴 경우, 일일 보고서 발송 이후 러시아 배타적 경제수역에서의 조업은 금지한다. 이에 따라 해당 주야의 일일보고서는 제출하지 않는다.

일일보고서는 캄차카 통신 및 모니터링 센터 e-mail 주소인 ccd@mail.kccm.ru에 위성통신을 이용하여 송부한다. e-mail로 캄차카 통신 및 모니터링 센터에 일일보고서를 보낼 수 없을 경우 Telex로 244181 RYBA에 보낼 수 있다.

3) 보고내용

(1) 선단 항해 시 러시아 국경수비대로 보내야 할 정보

선박 척수, 국적, 선명, 선주, 어선 표지판 번호, 선박 호출부호, 선적항, 선장 성명, 승무원수, 조업 허가장 번호, 허가장 발급기관, 허가장 발급날짜, 1983년 6월 14일자 상품 코드화 및 명세서 행정과 관련된 국제 협정 코드에 따라 외국 어선들이 어획한 수산물의 자료, 조업 시작 좌표(입역)와 종료 좌표(출역), 러시아 배타적 경제수역 국경선 또는 외부 경계선의 교차점 좌표 및 예상시간, 체크포인트 통과 명칭 및 예정시간, 통지번호 등 이다.

(2) 단독 항행 시 러시아 국경수비대 관할 지방으로 보내야 할 정보

국적, 선명, 선주, 어선 표지판 번호, 선박 호출 부호, 선적항, 선장성명, 승무원수, 조업 허가장 번호, 허가장 발급기관, 허가장 발급날짜, 1983년 6월 14일자 상품 코드화 및 명세서 행정과 관련된 국제 협정 코드에 따라 외국 어선들이 어획한 수산물의 자료, 조업 및 해양생물 자원조사 시작 좌표(입)와 종료 좌표(출), 러시아 배타적 경제수역 국경선 또는 외부 경계선의 교차점 좌표 및 예상 시간, 체크포인트 통과 명칭 및 예정시간, 통지번호 등이 포함된다.

4) 운반선 정보제공 절차

러시아 배타적 경제수역에서의 작업허가를 취득한(직계약으로 작업하는 운반선도 포함하여) 운반선 선장은 조업수역에 나타나기 48시간 전에 러시아 국경수비대 작업수역을 관찰하는 해당 지방 Inspection 수석 감독관에게 기획 작업 안을 통보한다. 정보에는 선명, 작업내역, 하역 화물량 등이 명시되어야 한다.

직접계약에 따라 작업하는 운반선도 포함하여 운반선 선장은 작업수역을 관찰하는 해당 지방 Inspection 수석 감독관에게 운반선 위치, 인수한 수산물 양, 종류, 수산물 인도측 선명과 선주, 인수 수산물에 대한 선적 증명서 번호 등 정보를 매일 통보한다.

직접계약에 따라 작업하는 운반선도 포함하여 운반선 선장은 러시아 배타적 경제수역에서 수산물을 운송할 때 조업수역을 관찰하고 지방 작업수역을 관찰하는 해당 지방 Inspection 수석 감독관에게 수역에서의 출역 24시간 앞서 운반선의 위치, 수역 내에 입항한 시각부터의 인수한 제품 총량, 어종별 인수 양 등의 정보를 통보한다.

5) 감독관의 조업감독

러시아 배타적 경제수역에서 한국 조업선은 러시아 감독관의 참가와 감시 하에서만 생물자원의 조업에 착수할 수 있다. 감독관은 조업선의 작업과정에 개입하지 않는다. 감독관이 자기 활동을 러시아 법에 준한 권한에 부합되게 실시하는 것만 예외로 한다. 한국 어선에 승선한 감독관은 선내 내부질서를 한국 법에 따라 준수한다. 한국 선주(면허 소유자)의 신청과 제안에 따라 러시아 국경수비대 소속 지방 작업수역을 관찰하는 해당 지방 Inspection 수석 감독관이 한국 어선에 대한 러시아 감독관 승선(하선) 문제를 결정하되, 승선(하선)은 해상 체크포인트, 조업수역, 러시아 혹은 한국 항구에서 가능하다. 한국 선장은 러시아 측의 감독관 승선절차에 대한 통보를 받아 감독관 승선에 필요한 필수적인 조치를 취해야 한다.

6) 조업일지의 기재

선명, 선박 형태(조업 형태별), 선박 표지판 번호, 년도, 선박 국적 및 선적항, 일자(일, 월), 각 어구 설치 좌표(트를 조업에 대해서는 어구 설치 및 양망 종료 좌표), 어구 설치 개시 시간(시, 분) 및 양망 완료 시간, 어구 제원(장착 어구의 타입, 개수, 어구의 형태, 그물코의 최소 크기(mm)) 어종별 어획량을 포함한 어획 무게는 톤으로 기재(0.01<백분>까지의 정확하게 기재하되, 0.001<천분>은 사사오입한다.)하며, 예망 1회당, 일일 어획량, 연간 누계 양을 기재한다.

수산물(혹은)과 선어(원어)를 전재하거나 다른 선박에서 가공용으로 인수하는 장소(좌표 혹은 항구), 전재하거나 인수하는 어종별 물량과 총 물량, 낱짜(톤으로 기재. 0.01까지의 정확하게 기재하되 0.001은 삭제한다)를 기재한다.

모든 조업일지는 철하여 페이지 마다 일련번호를 매기며 선주의 인장과 서명으로 보증되어야 한다. 조업일지는 항상 선내에 비치되고 해당 년도의 전 조업기간을 반영하여야 한다.

조업일지에는 조업과 작업과 관련된 모든 조업활동이 반영되어야 한다. 어획량 자료를 조업일지에 기재할 때에는 실제(무게)의 편차는 명태, 꽂치, 오징어의 경우 $\pm 5\%$, 다른 어종의 경우 $\pm 1\%$ 의 오차가 허용된다.

선장은 매일 24시 이내에 자신의 서명과 인장으로 조업일지의 기재내용을 확인하여야 한다. 오징어채낚기 및 꽂치붕수망 조업선은 매일 12시 이내에 일지가 기재되고 확인되어야 한다.

출항(일자, 항구명) 및 귀항(예정 귀환 일자, 예정 항구명)에 관한 정보는 비고란에 기재된다.

7) 어선표지 의무

러시아 연방 배타적 경제수역에서 조업하는 외국 선박은 그들의 조업권 허가에 관한 인식표시를 다음과 같이 해야 한다. 인식표시는 배경 색깔과 대비되는 페인트로 명시되어야 하며 용이하게 식별되어야 한다. 인식표시는 높이 0.5미터 이상이어야 하며 300톤 이상의 선박은 높이 1미터 이상이어야 한다. 오징어 조업선은 인식표시를 특수판에 명시하여 조명되는 곳에 설치한다. 30톤 미만의 오징어 조업선, 꽂치 조업선도 동일한 요령으로 인식표시를 명시하고 조업 도구에 가려지지 않는, 조명되는 곳에 설치한다.

8) 러시아 어업통신 모니터링 센터

러시아 어업통신 및 모니터링 센터는 러시아 연방 국가기구로서 러시아 연방 어업청의 지휘 하에 있으며, 본부를 러시아에 두고 지역별로 지부와 지점 형태로 나누어 관리하고 있다.

지부는 크게 대서양쪽 서부지역과 태평양쪽 동부지역으로 분할하여 관리하고 있고, 각 해역에는 몇 개의 지점으로 모니터링 센터가 운용되고 있다.

어업통신 모니터링 센터의 동부지부인 캄차카 어업통신 모니터링 센터가 있으며, 동부지부의 지위는 연방 국가 기구이며, 페트로파블로스크 캄차트스키 “어업 통신 모니터링 센터” 라고 하고 있다. 이에 대한 규정의 내용은 다음과 같다.

- 이 규정은 연방 수산청의 승인을 받은(2009년 8월 6일 702호) 연방 국가 기구인 어업 통신 모니터링 센터 현장(이하 기구 현장이라 함)에 기초하여 마련되었다.
- 지위는 어업 통신 모니터링 센터 동부지부(이하 지부라 함)의 활동을 규정하는 용어로 상태와 자격을 규정하고 있다.
- 지부는 연방 국가기구인 “어업 통신 모니터링 센터”(이하 기구라 함)의 분리된 부서이다.
- 지부는 다음 같이 부른다.
 - 러시아어 공식명은 연방 국가기구인 “어업 통신 모니터링 센터” 동부지부라 한다.
 - 약어로는 FGI TSSMS 동부 지부 ; WF FGI TSSMS(ФГУ «ЦСМС»; ВФ ФГУ «ЦСМС»);라 한다

- 영어로는 East Branch of the Federal State Institution "Center for Fishery Monitoring and Communications"라고 한다.
- 영어 약어로는 East Branch of FSI CFMC; EB FSI CFMC.라고 한다.
- 지부의 위치와 우편주소는 다음과 같다.
 - Klyuchevskaya st., 38, Petropavlovsk-Kamchatsky, Russian Federation, 683003.
- 지부가 책임을 지는 지역은 다음과 같다.
 - 추코트카 자치 구역, 캄차카 영역
 - 추코트카 자치구, 캄차카 지역 - 러시아 연방의 영역에서 어업활동, 양식 제품, 해양 생물자원의 생산에 종사하는 러시아 법인이나 개인의 어선 활동을 모니터링하고 통제하며, 러시아 연방의 이들 영역에서 등록증서의 발급에 관계되는 사항과 산업 활동에 대한 데이터를 수집, 처리, 저장하고 러시아 인터넷 사용자에게 제공한다.
 - 추코트카 자치구, 캄차카 지역 CFMC(Center for Fishery Monitoring and Communications)의 어선 등록 시 그들이 선주이거나 아니면 법적인 관점에서 그들을 사용하는 사람이거나 상관없이 그들을 대신하여 해양자원 연구, 수생 생물자원을 어획하는 러시아 사용자가 러시아 선박에서 잡은 수생자원을 취급, 처리, 운반, 저장하고 하역하는 활동과 연료, 물, 음식, 포장 및 기타 재료를 운반하는 선박을 대상으로 한다.
 - 러시아 연방의 영해를 포함하는 러시아 연방의 내해, 러시아 대륙붕, 베링해 유역의 하천가로 흘러 그것으로 흐르는 추크치 해와 베링 해, 동부 캄차카 반도에 인접한 태평양 해역 내의 배타적 경제 수역, 추코트카 자치구 경계 안에 있는 러시아 연방의 육지 영토, 수산 분야와 수생자원의 보존에 관한 외국과 맺은 EEZ에 관한 국제협약이 정하는 영토, 태평양과 인도양 상의 공해 -러시아 법령이 미치는 산업 활동에 관한 데이터의 수집, 처리, 저장 및 제공한다.
 - 러시아 연방의 영해를 포함하는 러시아 연방의 내해, 러시아 연방의 영해, 러시아 대륙붕, 극동 어업 분지 내에 있는 러시아 연방의 EEZ, 수산 분야와 수생자원의 보존에 관한 외국과 맺은 EEZ에 관한 국제협약이 정하는 영토, 태평양과 인도양 상의 공해 -모니터링 센터의 규정에 맞도록 러시아 법령이 미치는 곳에 설치된 엔지니어링 통제의 시험, 러시아 법령이 미치는 상품에 대한 증서발급, 데이터의 수집, 처리, 저장 및 제공한다.
 - 외국인이 수생 생물자원을 수확하는 모니터링과 관련된 선박의 등록, 수생 생물자원 어획물의 수령, 처리, 운반, 저장 및 하역, 러시아 연방과의 국제협약이나 러시아 규정에 따른 기타 수생 생물자원의 생산, 모니터링과 관련 외국 선박의 등록 확인의 부분적인 승낙, 모니터링 규정에 맞는 외국 선박의 하드웨어 제어에 대한 시험, 외국 법령이 미치는 산업 활동에 데이터와 위치 데이터의 수집, 처리, 저장 및 제공한다.
 - 아바차의 무선 센터 수신소로부터 150해리 내의 해양 영역, 오제르노브스키 무선

- 센터 수신소로부터 150해리 내의 해양 영역이다.
- 페트로파블로브스크 캄차트스키와 오제르노브스키에서 GMDSS A2해역의 MF대 육상 GMDSS 시설 통신범위이다.
 - 페트로파블로브스크 캄차트스키 내비텍스 시스템에서 300마일 이내의 해안 영역을 기준으로 한다.
 - 페트로파블로브스크 캄차트스키 내비텍스 시스템을 사용한 항해자에 대한 항행경보와 기상 보고의 송신
 - NAVAREA XIII 지구(러시아의 북서 태평양 해안)
 - 페트로파블로브스크 캄차트스키 IBM SW 포인트 시스템을 이용한 해양의 원거리 연역의 항행 기상 정보의 방송
- 지점의 활동은 신뢰할 수 있는 기관 또는 서면 명령에 근거하여 이루어지며, 기관의 수장은 연방 집행 기관의 지역 기구와 협력하고, 연방 수산청의 지방 사무소, 연방 수산청의 하부 기관, 러시아 연방의 주제에 대한 집행기관, 지방 자치 단체, 검찰, 법원, 공공 기관, 수산업, 수산양식, 생선, 기타 수생 생물 자원의 다른 제품에 대한 활동에 종사하는 기타 법인이나 개인과도 협력한다.
- 추코트카 자치구, 연해주 Krai, 하바로프스크 Krai, 캄차카, 사할린, 마가단, 아무르 오블라스트, 유대인 자치주 지역
 - 러시아 법령이 미치는 위치에 대한 데이터를 수집, 처리, 저장하고 제공한다.
 - 추코트카 자치구, 캄차카 지역 - 러시아 선박의 산업적 활동에 대한 데이터와 러시아 인터넷 사용자의 산업 활동에 대한 데이터를 수집, 처리, 저장 및 제공
 - 캄차카는 연방 어업청 관할 아래에 있는 업무의 일부 GMDSS 육상 캄차카
- 신뢰할 수 있는 기관이라는 기준에서 지부의 활동은 외국인들이 어선에서 수생 생물자원의 생산하고, 기타 다른 수생 생물자원을 생산하며, 어획한 것을 받고, 처리하고, 취급하고, 옮기고, 저장하고 하역하기 위해 수생 생물자원을 수확하기 위해 노력하며, 외국 관리 및 외국 선박의 선장과 서로 상호 작용한다. 지부의 책임 영역에서 그들이 활동하는 동안 외국 선박의 활동에 대한 데이터와 위치 데이터를 수집, 처리, 저장 및 저장하는 일을 한다.
- 기관의 수장은 지부의 전반적인 관리 및 감독을 수행한다.

제 3장 어업정보통신국 현황

3.1 어업정보통신국 일반 현황

3.1.1 어업정보통신국 연혁

현행 수산업협동조합법 제138조에 의하면 어업통신사업은 수산업협동조합중앙회 지도사업의 하나로서 전국 주요 항·포구에 어업정보통신국을 설치하여 연근해에 출어하는 어선에 대하여 어장의 기상·해황 및 조업상황을 전파하는 등 안전조업지원통신과 해양사고 시 구조 통신을 실시함으로써 해난 사고로부터 어업인의 생명과 재산을 보호하고 어업소득의 증대에 기여하는 사업이라고 되어있다. 이러한 사업의 시행과정을 살펴보면, 1960년 전후 몇몇 수산회사 등이 개별적으로 양측파대(DSB) 무선통신을 시작하였으며 이후 어업무선 수요가 증대하여 체계적인 운영이 필요하게 되었고 수협중앙회에서 어업통신 업무를 본격적으로 실시하게 되었다.

어업정보통신 업무는 정부의 경제개발 계획과 긴급통신의 필요성 등으로 인하여 1962년 4월 국무회의에서 어업통신 일원화 시책의 결정으로 수협중앙회 출범과 동시에 수협에서 어업통신 업무를 관장할 수 있는 근거가 만들어 졌으며, 1966년3월 제8차 경제장관 회의에서 수협중앙회에서 어업통신을 전담하게 함과 아울러 사업비의 국고보조가 의결되었다. 이에 따라 1966년부터 1968년까지 사설무선국 9국을 인수하고 12개의 어업정보통신국을 증설하였다. 1969년 5월부터 대통령훈령 제28호에 의거하여 해상 긴급보고 업무를 주관하고 있으며, 1979년에는 연안 소형 어선용 27MHz대 운용을 위한 간이무선국이 개설되었으며 1987년에는 원거리 통신용 단파통신 업무를 개시하였다. 1999년 1월 한·일 협정과 2001년 6월 한·중 어업협정에 따라 EEZ 관련 업무를 수탁하여 수행 중에 있고, 2001년 어업정보방송의 운용을 개시하였으며 2005년 1월 어업무선국을 어업정보통신국으로 개편하여 2010년 12말 현재 안전조업상황실 1개소, 해안국 16개소, 통합수신소 1, 무인중계소 20개소, 무인 송신소 9개소 등을 운영하고 있다. 어업정보통신국의 연혁은 다음과 같다.

- 1962. 4. 1. : 수협중앙회 창립
- 1963. 6. : 어업통신사업 개시(서울·주문진·제주어업무선국 개설)
- 1966. 2. : '65. 12. 18. 한·일 어업협정 발효에 따라 제8차 경제장관회의에서 수협중앙회의 어업통신 전담 및 운영·시설비 국고보조 의결
- 1966.~'68. : 사설무선국 인수(9) 및 어업무선국 증설(12)
- 1969. 5. : 어선긴급보고 업무 수행
 - * 대통령훈령 제28호(통합방위지침)

- 1974. 12. : 무선측위국 개설, 어선 월선·피랍 예방 지도
* 대간첩대책본부의 “선박어로보호대책”
- 1977. 7. : “어선안전조업대책(대통령 결재)” 수립 시행
* 북한의 200해리 경제수역 선포
- 1979. 12. : 연안소형어선용 27MHz 운용(간이국 증설)
* 대통령 비서실 수립 "어선해난사고방지 종합대책"
- 1987. 11. : 원거리통신용 단파대(4·8MHz) 운용 개시
- 1999. 12. : 한·일 어업협정에 따른 EEZ 입어선 관리업무 수탁
- 2000. 5. : 수산데이터베이스 구축
* 어업협정체결에 따른 어업인 등의 지원 및 수산업발전특별법
- 2001. 3. : 한·중 어업협정에 따른 EEZ 입어선 관리업무 수탁
- 2001. 3. : 어업정보방송(인천, 속초, 여수) 및 ARS 운용
- 2005. 1. : 어업무선국 명칭 변경 → 어업정보통신국
- 2007. 1. : 무선측위업무 종료
- 2011. 현재 : 어업정보통신국 17국(안전조업상황실 1, 해안국 16) 운영
* 부속 시설 : 무인송신소 9개소, 무인중계소 22개소,
통합수신소 1

3.1.2 근거 규정

1962년 국무회의에서 어업통신일원화 시책 결정으로 수협중앙회가 어업통신을 관장토록 결의하였으며, 1966년부터 국고보조에 의하여 어업통신 업무를 전담하여 수행하고 있다. 특히, 이 중 전파법 시행령에서 규정하고 있는 어업통신이란 ‘어업용 해안국과 어선 및 어선 상호간에 어업에 관련된 어장의 기상, 어장의 해황, 조업상황, 조업상의 협의, 조업상의 주의사항 기타 특이현상, 어선의 항정, 제6호에 의한 도서정박 중 통신, 어선원 및 그 가족 신변에 관한 긴급한 사항 등에 대한 통신을 말한다.’ 라고 정의하고 있으며, 어업통신업무 수행과 관련된 법적 근거는 다음과 같다.

- 수산업법 제86조(보조 등) 및 동법 시행령 제72조(보조대상사업)
 - 어업통신 및 안전조업지원사업을 보조금 대상사업으로 규정
- 수산업협동조합법 제138조 제1항 제11호(어업통신사업)
- 「행정권한의 위임 및 위탁에 관한 규정」 제49조(농림수산식품부 소관)
 - 해상안전조업에 관한 권한 중 어선의 출항 및 입항에 관한 사항
 - 한·일, 한·중 어업협정에 의한 입어절차규칙 관련 사항
- 대통령훈령 제28호(통합방위지침) 세부시행지침
 - 어선에서 의아선박, 간첩선, 적 선박, 적 항공기, 밀입국선 등의 출현 신고 시

첫째, 어업인 소득증대 지원통신으로 조업상황 및 조업협의, 조업상 주의 및 특이사항, 어선의 고장수리, 어획물의 수송과 판매, 승무원의 노무 및 후생 협의 등 조업관리에 관한 선주와 어선간의 의사소통을 위한 통신, 어황·엇가 시황을 신속히 방송하여 어업인 소득을 증대하도록 지원하고, 어업기상 등을 수시로 방송하여 돌변하는 해양기상에 대처할 수 있도록 함과 동시에 해난사고가 발생했을 때에는 구조기관에 이를 신속히 전달해 구조선이나 항공기의 출동지원으로 구조하도록 조치해 준다.

둘째, 정부지원 업무통신으로서 해상 및 해안 무선국에 의한 긴급보고, 어선위치보고 및 동태관리, 어선 보고 통신을 수행하여 어선의 월선 피랍사고예방과 국가해상안보에 기여하고 있다.

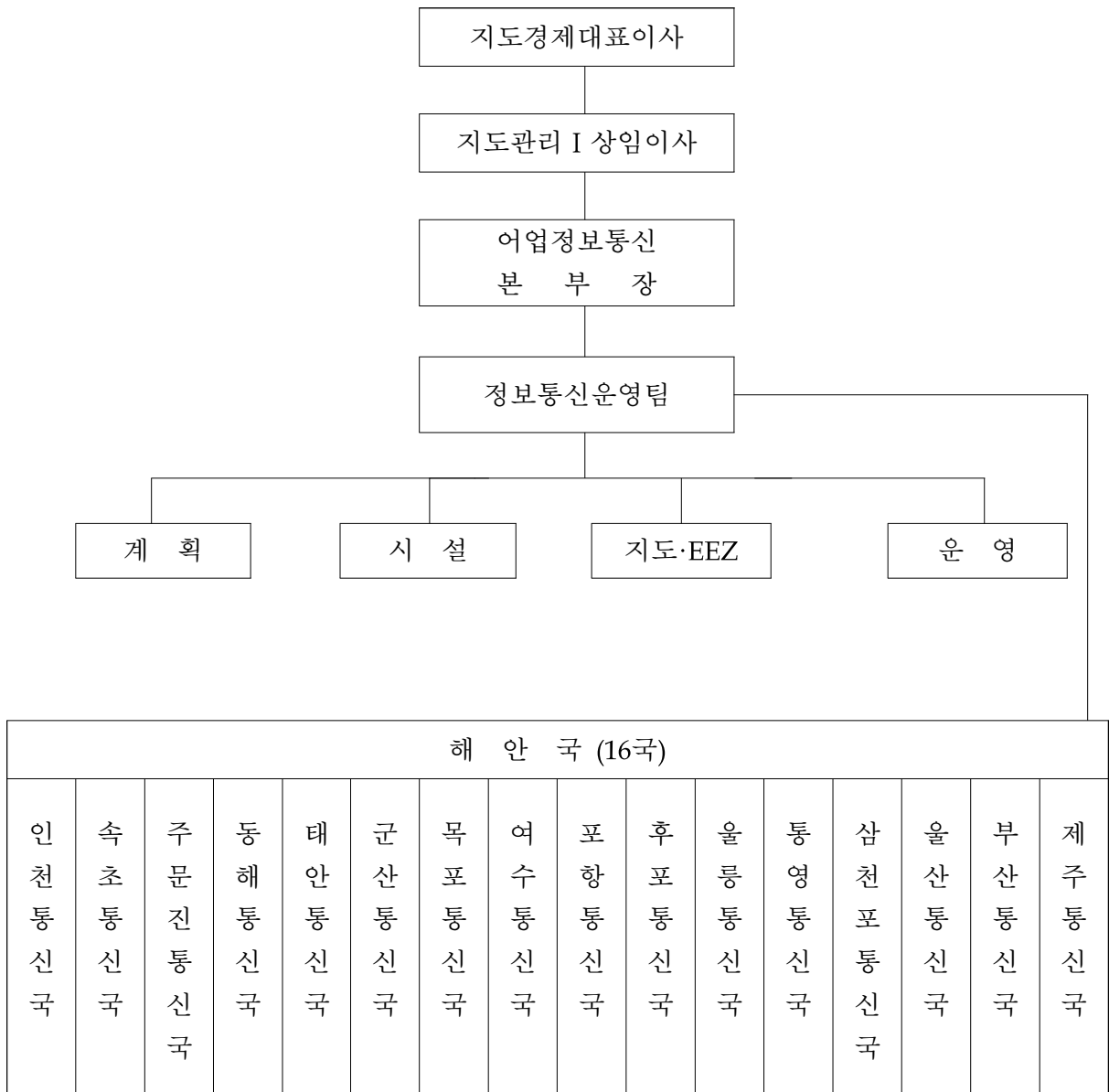
셋째, 안전조업지원 업무로서 대 어업인 안전조업지도 및 수산재해예방지도, 외국과의 어업협정 업무, 수산물 유통정보지원과 어업인 교육 및 전파행정업무의 대행 등 대 어업인 봉사를 하고 있다.

현재 어업정보통신본부는 어선의 안전조업과 해양사고 발생 시 신속한 구조지원을 위한 안전조업상황실을 비롯하여 전국 16개 통신국을 운영하고 있으며 다음과 같은 업무를 수행하고 있다.

- 출어선 안전 지도
 - 어선 동태 파악 및 조난·구조통신
 - 월선·피랍 및 해양사고 예방지도
- 한·일, 한·중 EEZ 조업선 관리
 - EEZ 일일조업위치 및 입·출역 관리
 - 어획실적보고에 관한 정보의 수집 및 통계관리
 - 상대국과의 정보 교환업무
- 어선 긴급보고
 - 해상에서의 통합방위작전 지원통신
- 방재업무 수행
 - 기상특보에 따른 출어선 대피 지도
 - 수산시설 피해예방지도, 피해현황 파악
- 수산데이터베이스 구축·운영
 - 어선조업정보시스템 운영
- 어업인 소득증대 지원 통신
 - 해황·어황 및 어선의 항정, 조업상 주의사항
 - 조업관리에 관한 어선과 선주간 의사소통
- 안전조업에 관한 어업인 교육
 - 긴급보고요령, 무선통신운용, 통신보안 및 정부시책
 - 해저케이블 보호 조치 등

3.1.4 어업정보통신국의 조직 및 인원

2011년 6월말 기준 어업통신사업에 운영되고 있는 어업정보통신국의 수는 17개 어업정보통신국(어업정보통신본부 1국 및 지방어업정보통신국 16국)과 부속시설로 무인송신소 9개소, 무인중계소 20개소 및 통합수신소 1개소로 구성되어 있다. 어업정보통신국의 인력은 2011년 6월말 기준 정원 171명에 현원 168명(공익요원 제외)으로 되어 있으며, 2급 이상 고위직급이 22명으로 현원대비 13%정도이며, 3급 이하 실무직급이 146명으로 87%를 차지하고 있다. 어업정보통신국의 조직 구성도 및 인력 현황은 다음과 같다.



* 부속시설 : 송신소 9개소, 무인중계소 22개소, 통합수신소 1개소

[표 3-1] 어업정보통신국 인원 현황 (2011년 6월말 기준)

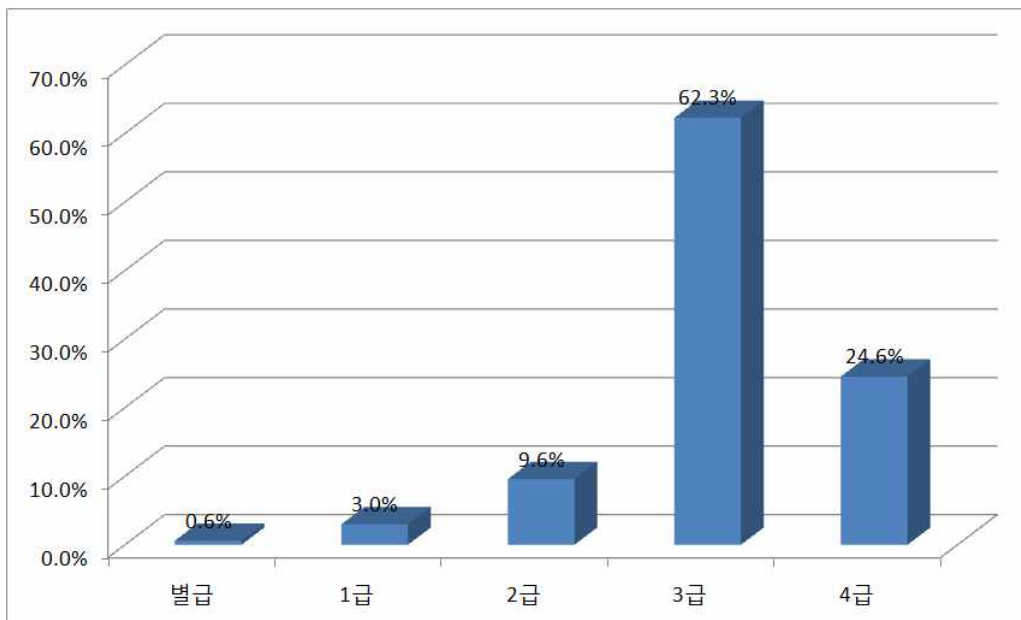
국 별	계		별급		1급		2급		3급		4급		비정규직		공익요원	
	정원	현원	정원	현원	정원	현원	정원	현원	정원	현원	정원	현원	정원	현원	정원	현원
계	171	168	1	1	6	5	20	16	126	104	17	41	1	1	68	29
본 부	24	25	1	1	1	1	4	3	13	14	4	5	1	1	6	4
인 천	12	12	-	-	-	-	1	1	10	7	1	4	-	-	6	4
속 초	16	15	-	-	1	1	1	-	14	10	-	4	-	-	6	-
주문진	4	4	-	-	-	-	1	1	3	2	-	1	-	-	2	1
동 해	4	3	-	-	-	-	1	1	3	2	-	-	-	-	2	1
태 안	9	9	-	-	-	-	1	1	7	5	1	3	-	-	4	-
군 산	9	9	-	-	-	-	1	1	8	6	-	2	-	-	4	2
목 포	12	12	-	-	1	1	1	-	8	6	2	5	-	-	6	3
여 수	10	10	-	-	-	-	1	1	7	7	2	2	-	-	4	3
포 향	15	14	-	-	1	-	1	1	12	10	1	3	-	-	4	1
후 포	4	4	-	-	-	-	1	1	3	2	-	1	-	-	2	-
울 룡	2	2	-	-	-	-	-	1	2	1	-	-	-	-	2	-
통 영	10	10	-	-	-	-	2	1	7	8	1	1	-	-	4	1
삼천포	9	9	-	-	-	-	1	1	7	6	1	2	-	-	4	1
울 산	4	4	-	-	-	-	1	1	3	3	-	-	-	-	2	2
부 산	15	14	-	-	1	1	1	-	12	9	1	4	-	-	6	4
제 주	12	12	-	-	1	1	1	1	7	6	3	4	-	-	4	2

[표 3-2] 본부 인원 현황 (2011년 9월말 기준)

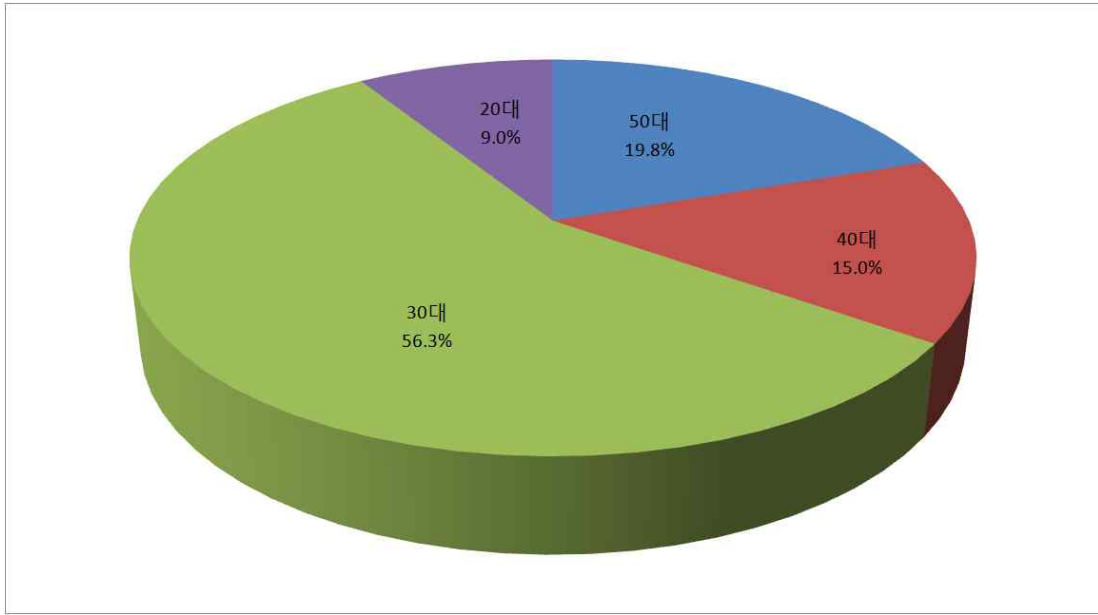
부서	부장	팀장	계획과	시설과	지도EEZ과	운영과	계
인원	1	1	5	4	6	8	25

[표 3-3] 통신국별 인원 현황 (2011년 10월말 기준)

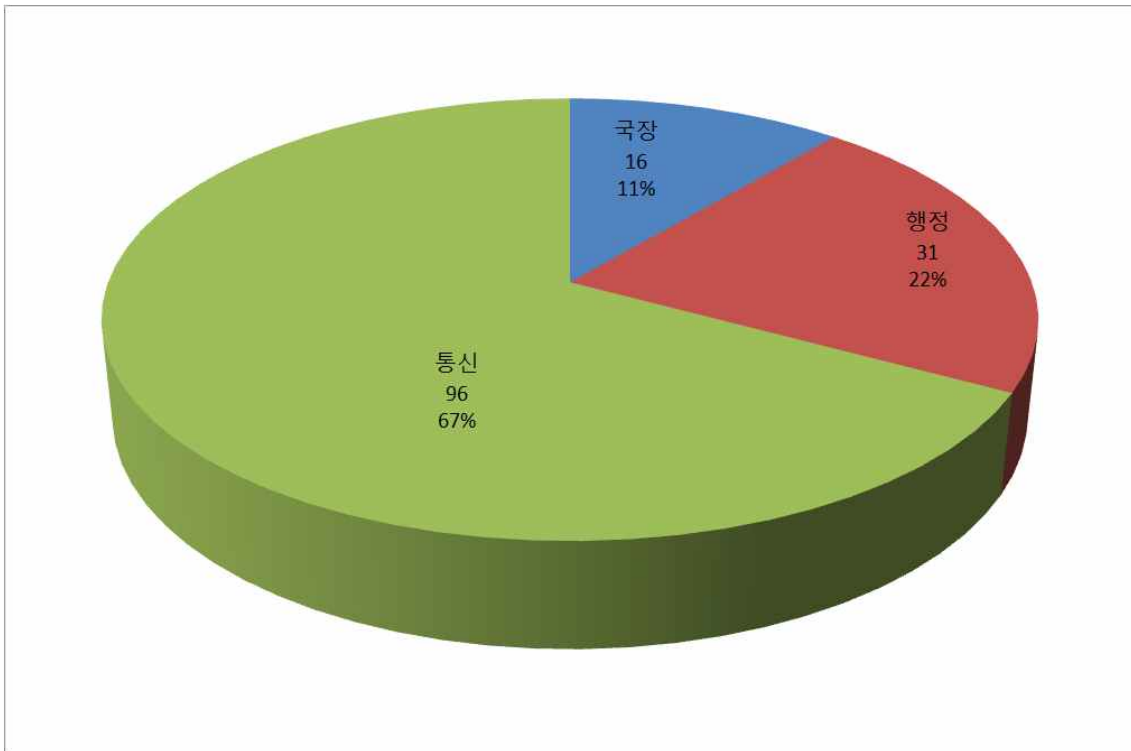
국 별	국장	행 정				통신	계
		서무	시설	지도	소계		
인 천	1	1	1	1	3	8	12
속 초	1	1	1	1	3	11	15
주문진	1	1			1	2	4
동 해	1	1			1	2	4
태 안	1	1		1	2	6	9
군 산	1	1		1	2	6	9
목 포	1	1	1	1	3	8	12
여 수	1	1		1	2	7	10
포 향	1	1	1	1	3	10	14
후 포	1	1			1	2	4
울 릉	1	1				1	2
통 영	1	1		1	2	7	10
삼천포	1	1		1	2	6	9
울 산	1	1			1	2	4
부 산	1	1	1	1	3	10	14
제 주	1	1		1	2	9	12
계	16	16	5	11	31	97	144



<그림 3-1> 직급별 인원 분포



<그림 3-2> 나이별 인원 분포



<그림 3-3> 업무별 인원 현황 (본부제외)

3.2 어업정보통신국의 주요 업무 흐름도

일반 사무업무(국고보조금 관리, 고정자산관리 등)를 제외한 어업정보통신국의 주요 업무 현황은 다음과 같다.

3.2.1 출어선 동태 관리 업무

1) 업무의 정의

특정해역, 조업자제해역, 일반해역 출어선에 대한 위치를 파악하여 안전여부 및 조업상황을 확인하는 업무

2) 근거 규정

- 선박안전조업규칙 제23조
- 어선안전조업상황업무처리요령

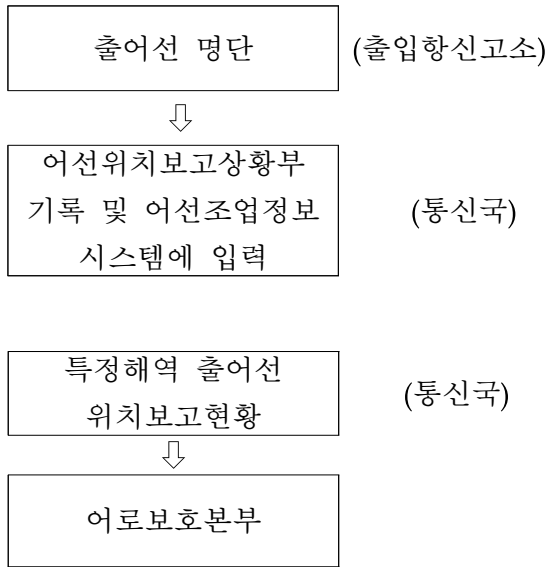
3) 업무 절차

(출어선 관장 업무흐름도)

(주요내용)

동해특정해역	⇒	속초통신국	① 특정해역 출어선중 동해에서는 속초통신국, 서해에서는 인천 통신국에서 각각 관장하며, 기타해역에 출어하는 어선은 출항지 통신국에서 관장한다.
서해특정해역	⇒	인천통신국	② 특정해역에 출어하는 어선을 동해역 관장통신국으로 이관할 때에는 “선박안전조업규칙 제16조”에 의한 출어등록 여부를 확인 후 이관 한다.
기타해역	⇒	출항지통신국	③ 출어선이 지정 통신국 또는 출항지통신국과의 교신이 불가능 한 경우에는 교신 가능한 인근 통신국 또는 어선에 중계 의뢰하도록 하여야 하며, 의뢰를 받은 통신국(또는 어선)은 지체 없이 당해 지정 통신국 또는 출항지 통신국에 중계한다.

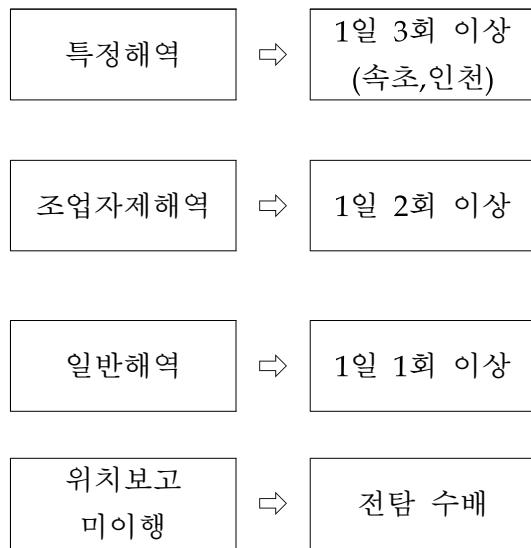
(출어선 동태파악 흐름도)



(주요내용)

- ① 통신국장은 출입항 신고기관으로부터 통보받은 출어선 명단을 “어선위치보고상황부”에 기록하고 출항시부터 입항시까지의 동태를 관리하여야 하며 이를 어선조업정보시스템에 입력한다.
- ② 특정해역 관장 통신국장은 동 해역 출어선의 위치보고 현황을 해당 어로보호본부에 통보한다.

(연근해 출어선 위치보고 흐름도)



(주요내용)

- ① 특정해역 출어선 : 1일 3회이상
 - 동 해 : 속초통신국
 - 서 해 : 인천통신국
- ② 조업자제해역 출어선 : 1일 2회이상
- ③ 일반해역 출어선 : 1일 1회이상
- ④ 위치보고 미이행 어선에 대하여는 본부 및 관계기관에 통보하고 전담수배등 소재 파악에 주력한다.

3.2.2 어획량 관리 업무

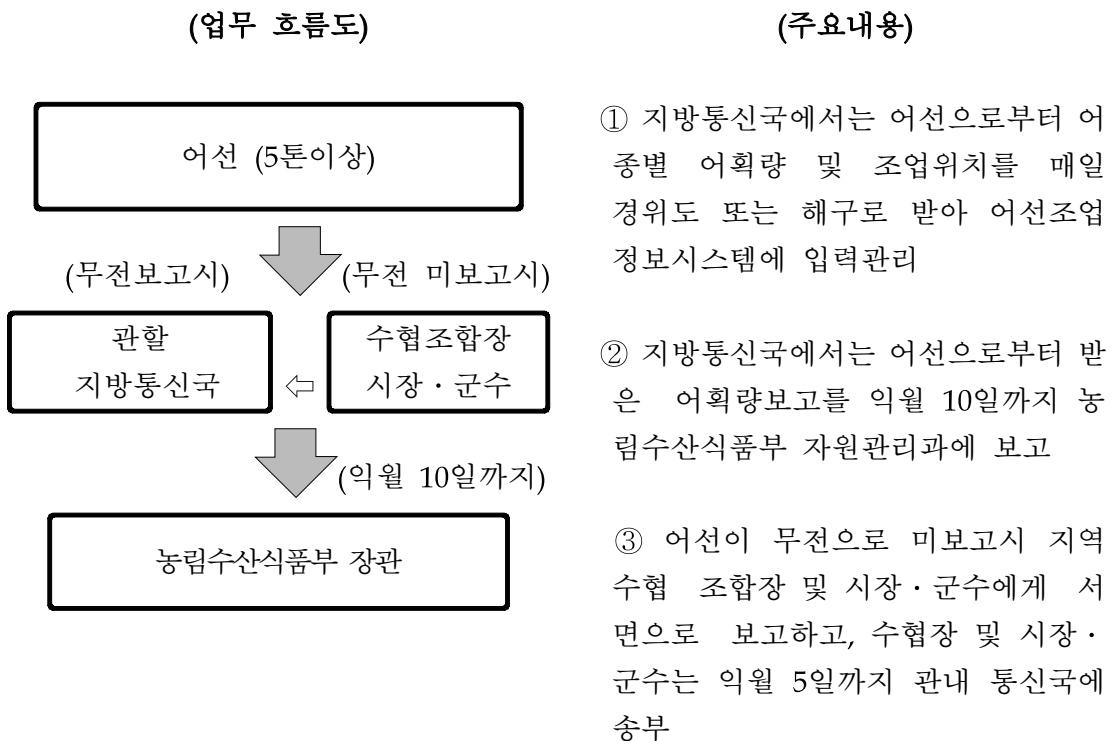
1) 업무의 정의

연근해 출어선의 어획량 및 조업위치 자료를 어선조업정보시스템에 입력·관리하는 업무

2) 근거 규정

- 연근해 및 원양어업의 조업상황 등의 보고에 관한규칙 제5조
- 수산업법 제77조
- 어업협정체결에따른어업인등의지원및수산업발전특별법 제28조

3) 업무 절차



3.2.3 EEZ 입출역 관리 업무

1) 업무의 정의

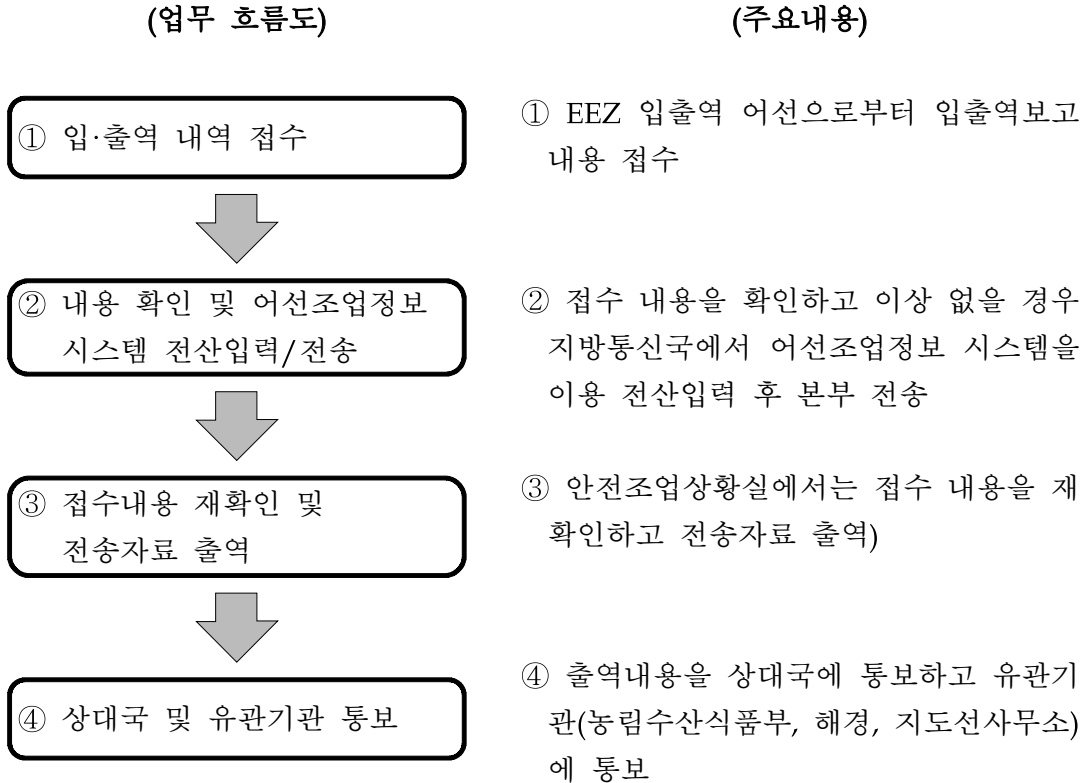
한·일 및 한·중 어업협정에 따른 조업허가증 기재사항 변경통보, 입·출역, 일일조업위치 및 어획실적보고에 관한 정보의 수집 및 통계관리, 분기별 어획실적보고서에 의한 어획실적에 관한 통계관리 등 외국 EEZ 입어 관련 사항을 농림수산식품부로부터 위탁받아 수행하는 업무

2) 근거 규정

- 행정권한의 위임 및 위탁에 관한 규정 제46조

- 연근해 및 원양어업의 조업상황 등의 보고에 관한 규칙 제6조
- 한·중·일 어업협정

3) 업무 절차



3.2.4 어업정보방송 운용 업무

1) 업무의 정의

어업정보방송은 공영방송권 불감해역 및 장거리 출어선들을 대상으로 실시하고 있는 방송으로 조업에 필요한 각종 정보를 제공하여 어업생산성 향상을 돕고 어업인들의 안전조업을 지원함

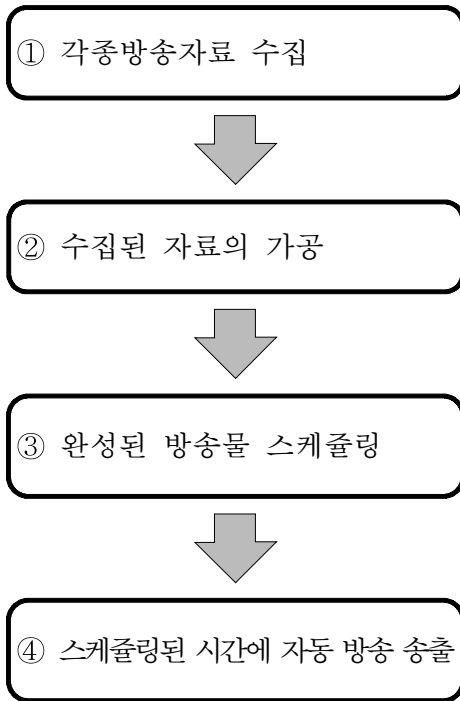
2) 근거 규정

- 직제규약시행규칙 제16조 안전조업상황실 제11호

3) 업무 절차

(업무흐름도)

(주요내용)



- ① 어업인들에게 유용한 각종 수산관련 뉴스, 선박매매정보, 출어선현황, 업종별 해구별 어획량, 산지위판, 수온정보, 해어황, 항행경보, 기상정보 등을 수집
- ② 수집된 자료를 조업중인 어업인이 주청취 대상임을 감안, 쉬운 구어체 등을 사용하여 편집한 뒤 방송시간에 맞게 분량 조절
- ③ 편집을 마친 완성물을 가지고 방송시간표에 맞게 스케줄링
- ④ 예약된 방송 시간에 자동 송출

3.2.5 ARS 및 SMS 서비스 운용 업무

1) 업무의 정의

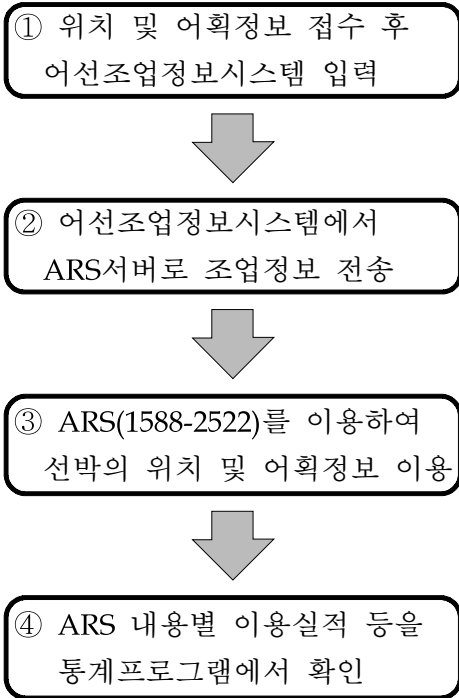
ARS 서비스는 어업인이 1588-2522 전화번호를 이용하여 선박의 조업 정보, 해역별 출어선정보, 이용방법안내(교신가입, EEZ준수사항, 수협공제 등) 및 기상정보를 이용할 수 있어 어업인에게 양질의 민원서비스를 제공하고, SMS서비스를 이용하여 어업인 안전조업을 지원 함

2) 근거 규정

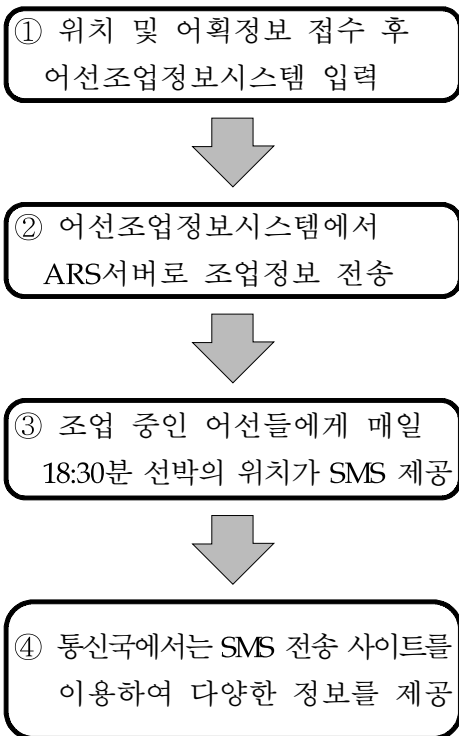
-직제규약시행규칙 제 16조 제11호 『ARS 운영』

3) 업무 절차

(업무흐름도)
ARS 시스템



SMS 시스템



(주요내용)

- ① 통신국에서 위치보고 시 어업인에게 제공받은 위치 및 어획량 정보를 어선조업정보시스템에 입력
 - ② 어선조업정보시스템에서 ARS서버로 1시간 단위로 최신의 조업위치 및 어획정보를 전달
 - ③ ARS 이용자는 1588-2522번호를 이용하여 선박의 위치 및 어획정보와 부가적인 서비스를 이용
 - ④ ARS서비스에서 제공된 내역은 ARS통계프로그램에서 내용별로 정리되어 분석 등의 자료로 활용할 수 있음
-
- ① 통신국에서 위치보고 시 어업인에게 제공받은 위치 및 어획량 정보를 어선조업정보시스템에 입력
 - ② 어선조업정보시스템에서 ARS서버로 1시간 단위로 최신의 조업위치 및 어획정보를 전달
 - ③ ARS 서버에서 매일 18:30분 조업 중인 어선들의 위치정보를 SMS 제공
- 기상특보 발효시에는 케이웨더에서 제공받은 기상특보 내용이 발효지역 가입 어선들에게 자동으로 SMS 제공
 - ④ 통신국에서는 SMS전송사이트를 이용하여 관내 어업인들에게 다양한 SMS서비스 제공

3.2.6 어업인 조업정보 제공 운용 업무

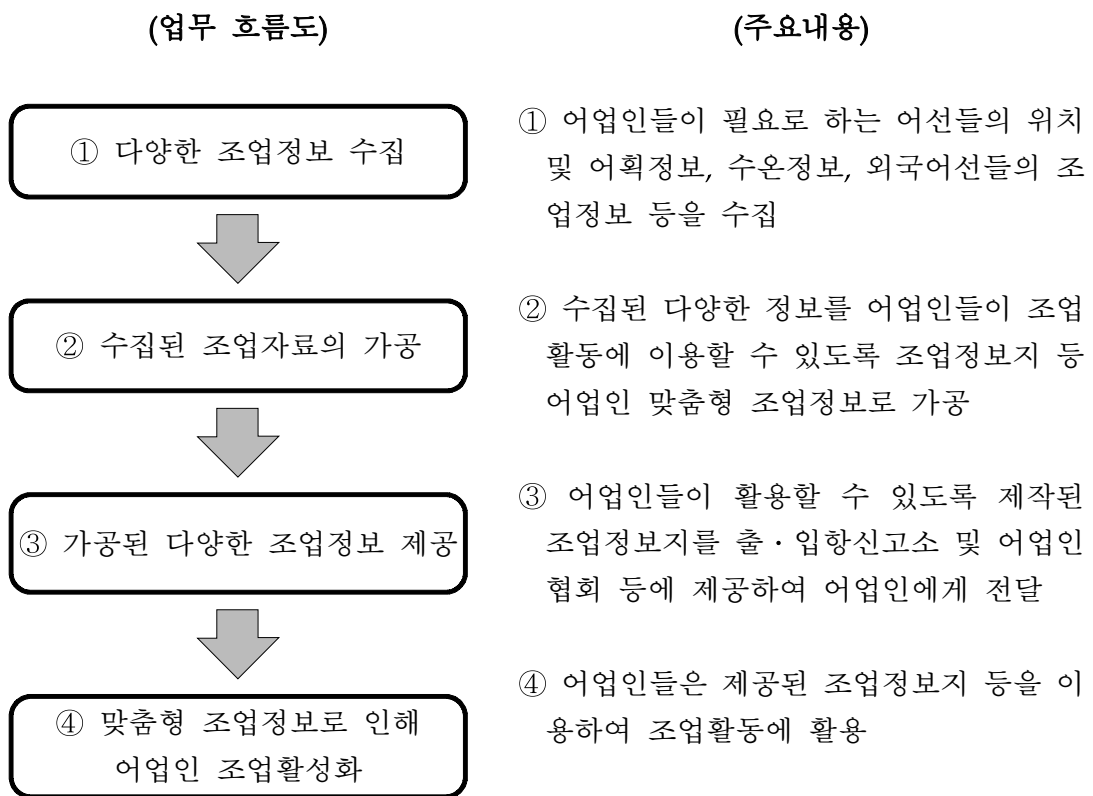
1) 업무의 정의

어업인으로부터 접수받은 조업정보를 어업인이 실제 조업활동에 필요한 정보로 가공하여 제공함으로써 어업인의 조업계획 수립과 생산력 향상에 기여함

2) 근거 규정

- 중장기 연근해 조업정보 제공 추진계획 회장결재, 어통04100-474('08. 4.30)호
- 직제규약시행규칙 제 16조 제10호 『어선조업정보시스템 운영』

3) 업무 절차



3.2.7 어선조업정보시스템 운영 업무

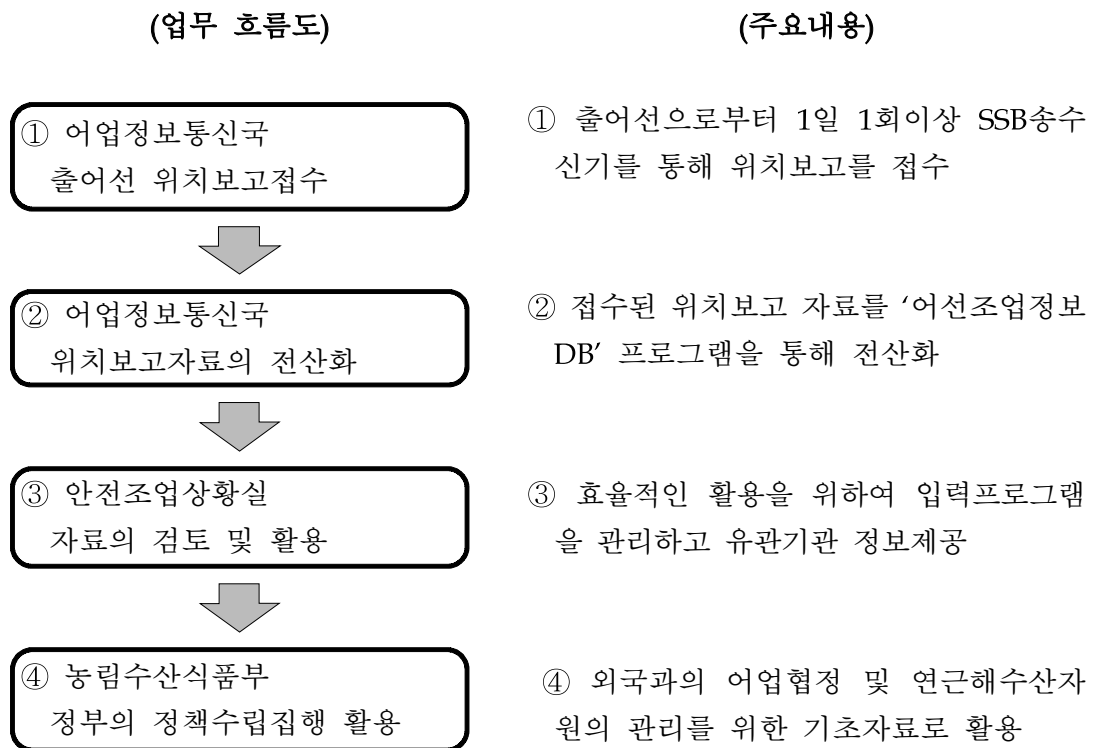
1) 업무의 정의

연근해 출어선은 선박안전조업규칙 제23조의 규정에 의하여 어업정보통신국에 위치보고를 하고 있으며 통신국에서는 동 자료를 전산화하여 연근해어업의 경쟁력강화 및 정부의 정책수립집행에 내실화를 도모하고 국내외 해양여건의 변화에 능동적으로 대처할 수 있도록 함으로써 어업 경쟁력강화 및 정부의 정책수립집행에 내실화를 도모함

2) 근거 규정

- 어업협정체결에따른어업인등의지원및수산업발전특별법 제28조및제29조
- 연근해및원양어업의조업상황등의보고에관한규칙 제5조및제6조
- 행정권한의위임및위탁에관한규정 제46조제5항제2호
- 선박안전조업규칙 제23조
- 총허용어획량의관리에관한규칙

3) 업무 절차



3.2.8 안전조업 상황관계 시스템 운용 업무

1) 업무의 정의

전국 16개 통신국에서 수집된 우리어선에 관한 각종 정보와 우리EEZ에서 조업 중 인 외국어선에 관한 각종정보, 기상정보 등을 분석·가공하여 종합적이고 체계적인 출어선 동향분석 자료의 상황관계 실시로 자연재난이나 각종현안 등 발생 시 상황 보고 및 대내외 인사 안전조업상황실 방문 시 업무보고

2) 근거 규정

- 없음

3) 업무 절차

어선조업정보시스템에 현재까지 축적된 어업정보를 GIS(지리정보시스템) 프로그램과 연동을 통해 분석된 자료와 기상청 및 미국·일본에서 발표한 태풍정보 등 실

시간 해상기상을 종합적이고 체계적으로 상황 분석하여 어업정보통신현황, 태풍현황, 어선사고, 각종 피해현황 등 브리핑 자료 작성 후, 상황보고 시 보고자의 진행에 맞게 관제시스템을 이용 현안사항 보고

3.2.9 해난사고 처리 업무

1) 업무의 정의

모든 어선의 해난사고 발생 시 신속한 구조체계로 어업인의 생명과 재산을 보호함은 물론, 어업인이 안전하게 어업에 종사할 수 있도록 지원하는 업무

2) 근거 규정

- 선박안전조업규칙 (농림수산식품부령 제1호, 국방부령 제639호)
- 어선안전조업상황업무처리요령 제12조, 복무규정 제61조

3) 업무 절차

- ① 어선사고 발생 시 사고관장 통신국은 선박의 침몰 또는 화재발생 등 긴급한 상황인 경우, 우선 어선사고 초기 보고 양식에 의거 지체 없이 인근 항해·조업선 또는 구조기관(선박포함)에 구조 요청하여 조기 구조토록 조치하여야 한다.
- ② 아울러, 본부 및 각 통신국(필요시 해당 해역 통신국)에 조난사실을 전파하여 광범위한 구조가 이뤄질 수 있도록 조치하고, 사후 어선사고보고양식에 의거 정식 보고한다.

3.2.10 어선긴급보고 업무

1) 업무의 정의

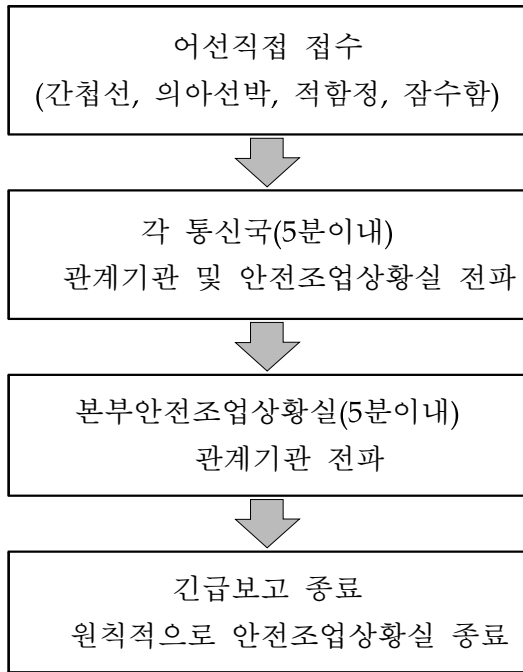
해상에서 간첩선, 의아선박, 적 선박, 적 항공기, 잠수함, 밀입국선 등을 발견 시 보고하는 제도

2) 근거 규정

- 대통령훈령 제28호(통합방위지침) 세부시행지침 제39조

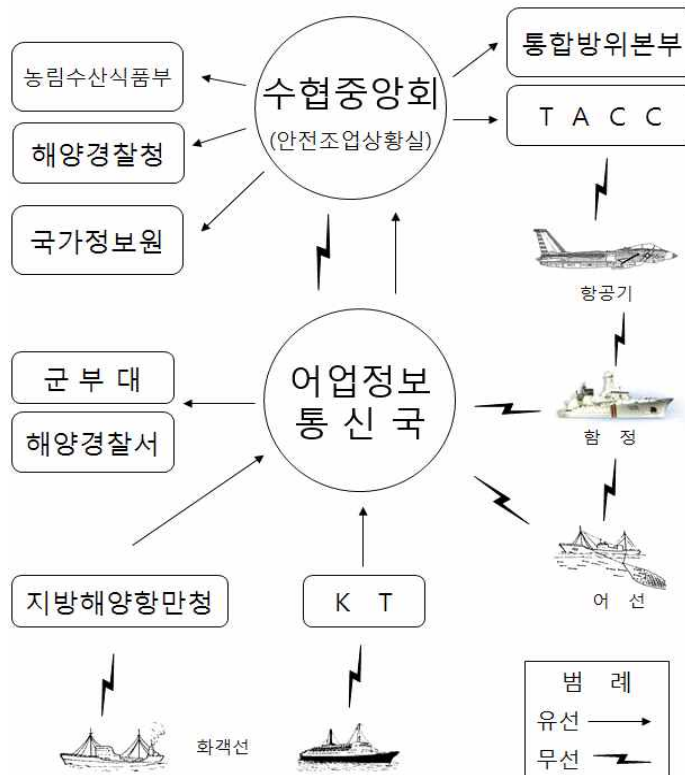
3) 업무 절차

(업무 흐름도)



(주요내용)

- ① 비상주파수(2183.4 kHz, 27822.4 kHz) 또는 통신가능한 주파수를 통한 긴급보고 접수
- ② 안전조업상황실 및 관계기관에 H/L 및 유·무선망을 통하여 관계기관에 지체 없이 전파
- ③ 각 통신국에서 접수된 긴급보고를 수신 즉시 관계기관에 전파
- ④ 긴급보고 상황종료 접수 시 관계기관 및 최초 보고통신국 전파 후 종료



<그림 3-4> 어선긴급보고 계통도

3.2.11 자연재난 위기대응 업무

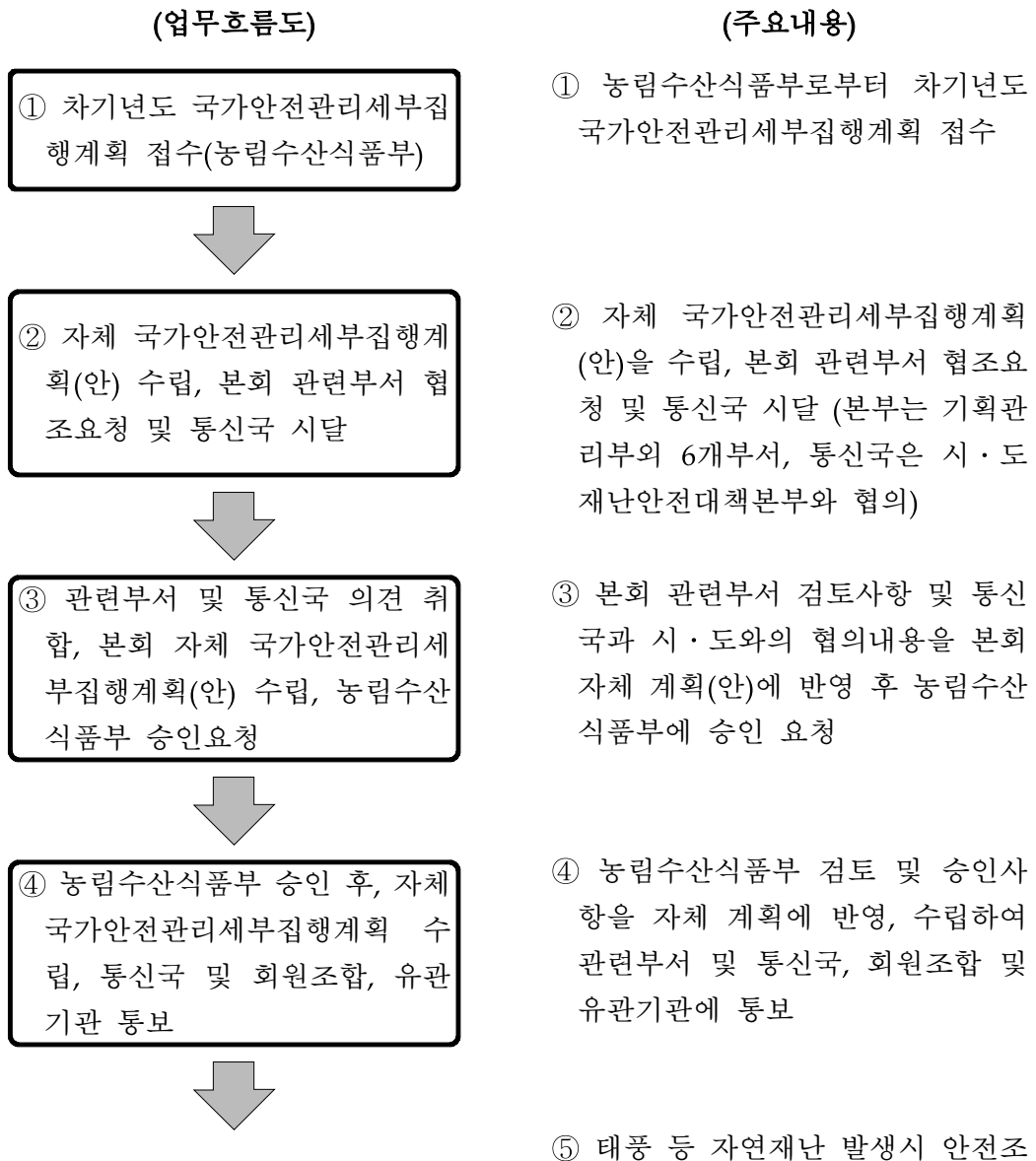
1) 업무의 정의

태풍·호우 등 자연재난으로부터 어업인의 생명·신체 및 재산을 보호할 책무를 지고 재난의 예방과 피해경감을 위하여 노력하며, 발생한 재난을 신속히 대응·복구하기 위한 계획을 수립 시행하여 자연재난으로 인한 피해 최소화를 위해 자연재난 위기대응 업무를 수행함

2) 근거 규정

- 자연재해대책법, 재난및안전관리기본법,
- 농림수산식품부 자연재난관리업무처리규정,
- 국가안전관리세부집행계획

3) 업무 절차



⑤ 태풍 등 자연재난 발생시 동
계획에 의거 단계별 조치
(본회, 통신국, 회원조합)



⑥ 수산피해 발생시 피해사항 집
계, 계통보고
통신국(조합)→본부→농수부

업상황실은 단계별 조치사항에 의
거 출어선 안전조치 및 조합, 통신
국 비상근무 지시

⑥ 수산피해 발생시 시·군 재난안
전대책본부에 피해사항을 통보함
과 아울러 본부 통보, 본부는 취합
후 농림수산식품부 보고

※ 참고 : 피해보고 절차도

3.2.12 외국항 피항 관련 업무

1) 업무의 정의

기상악화 또는 위급환자 발생 등 긴박한 상황으로 인하여 외국항에 피항하여야 할
경우 해경, 국정원 등 관계기관에 긴급 피항을 요청하여, 피항선박의 편의를 제공하
고, 선박의 안전을 지속적으로 관리하는 업무

2) 근거 규정

- 어선안전조업상황업무처리요령 제8조 제5호

3) 업무 절차

(외국항 피항 업무흐름도)

(주요내용)

○ 외국항피항시

피항어선 ①

↓ 요청

통신국 ②

↓ 통보

해양경찰서 ③

○ 외국항출항시

피항어선 ④

↓ 출항
보고

통신국 ⑤

↓ 출항
통보

해양경찰서

□ 외국항 피항시

① 외국항 피항통보 양식에 의거 선박제
원 등 필요사항 접수하고 외국항 피항
시 유의사항을 해당선박에 통보

② 외국항 피항통보 양식에 의거 해양경
찰서 통보, 안전조업상황실에 외국항
피항보고

□ 외국항 출항시

① 피항지 출항일시 및 목적지 등 접수

② 외국항 출항통보 양식에 의거 해양경
찰서 통보, 안전조업상황실에 외국항
출항보고

3.2.13 통신국 시설 관리 업무

1) 업무의 정의

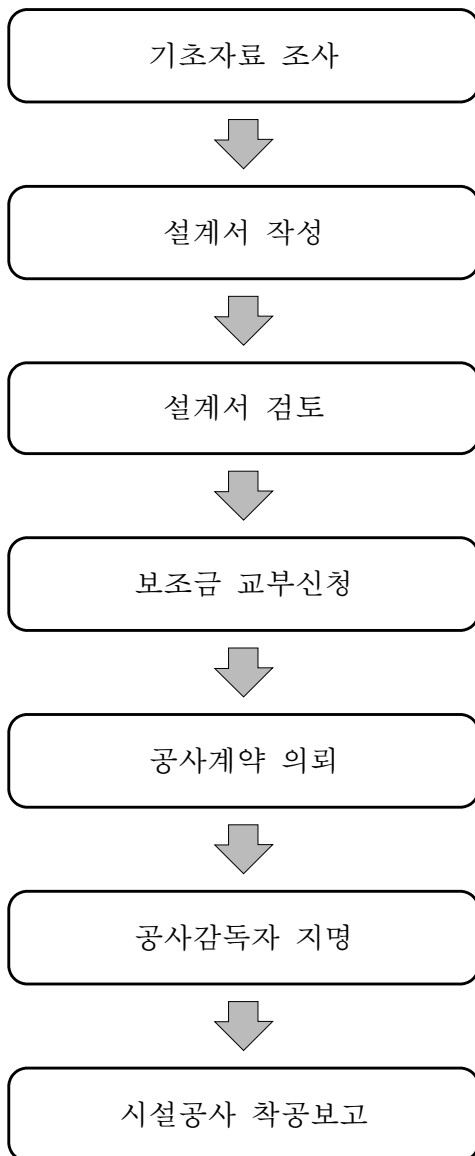
어업정보통신국의 장비 및 시설을 개선, 현대화하여 신속한 어업정보처리는 물론 통신국시설의 성능을 향상시켜 어업인에게 양질의 통신서비스 제공

2) 근거 규정

- 어업정보통신국 시설사업 세부시행지침

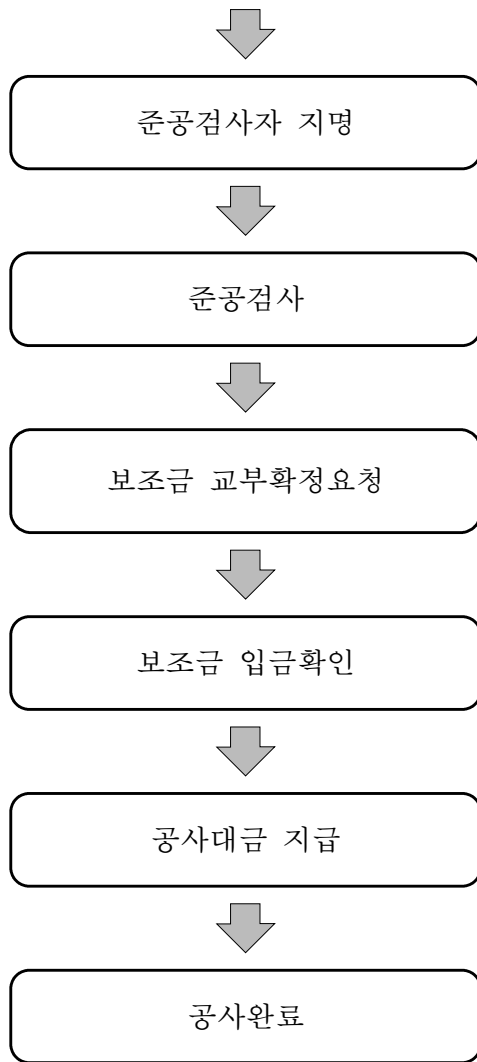
3) 업무 절차

(업무흐름도)



(주요내용 및 서식)

- ① 적용대상 시설사업
 - 통신국 이설사업
 - 통신국장비 현대화사업
- ② 시설사업 시기
 - 연내 준공을 위하여 2월부터 기초자료조사 시작
- ③ 중요 처리사항
 - 이설공사 시 사전 이설부지확보 <항만부지 무상임대 확보 시>
 - . 이설부지 확정요청
 - . 항만공사시행허가신청
 - . 비관리청항만공사실시계획승인신청
 - . 항만전용사용허가신청
 - . 항만공사착수신고
 - . 준공전 사용신고서
 - . 매월 1회 공사 진척상황 보고
 - . 준공신고(준공검사요청)
 - . 준공필증 교부
 - 확정(항만)부지 부수 행정처리이행
 - . 해당시청, 전화, 전기, 수도
 - 기초 자료조사(현지출장)
 - . 자료조사를 기초로 설계지침서작성
 - . 설계의뢰 → 기획관리부
 - 설계서 작성
 - . 1억미만공사 : 자체 또는 외주설계
 - . 1억이상공사 : 외주설계



- . 설계후 설계서 검토
- 국고보조금 교부신청
- . 보조금교부신청서(직인날인)
- . 사업계획서
- . 수지예산서
- . 참고자료
- 공사계약의뢰 → 기획관리부
- 공사감독자 지명통보 → 해당통신국
- . 정, 부책임자 지정
- 시설공사 착공보고
- . 착공계(직인날인)
- . 재원별 사업비내역
- . 착공관련서류사본
- 준공검사자지명, 준공검사 → 통신국
- . 준공검사조서작성
- . 준공검사 내역
- . 기기시운전실시결과서
- . 시험통신표
- . 주파수 및 출력측정표
- . 시설 인계인수서
- 보조금교부확정요청→농림수산식품부
- . 보조사업실적보고서
- . 준공계
- . 사업비내역서
- . 계좌입금지정의뢰서
- . 준공관련서류 사본
- 보조금 입금확인 → 계좌확인
- 공사대금지급→공사업체(기획관리부)
- 사업완료

3.2.14 무선국 허가 관리 업무

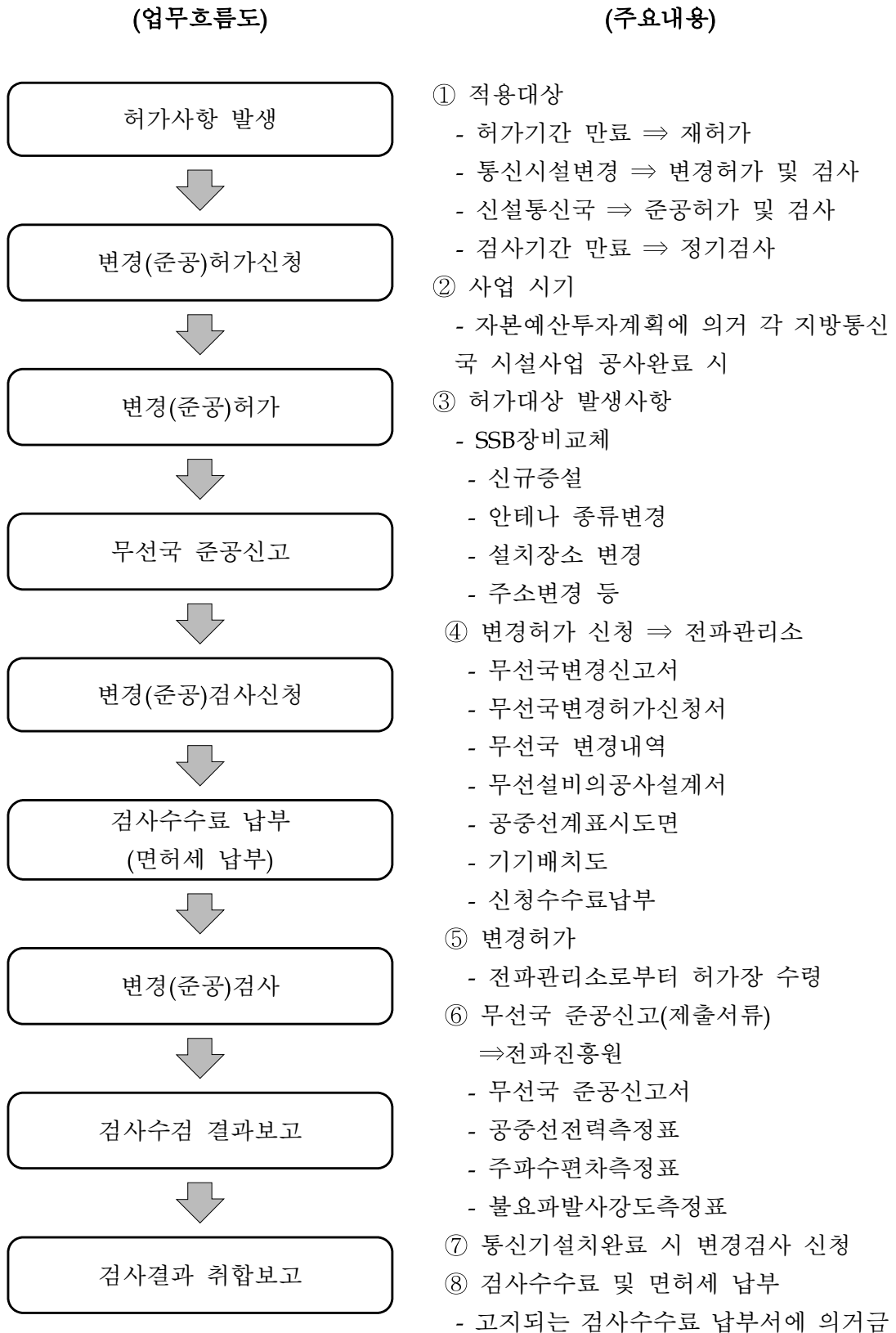
1) 업무의 정의

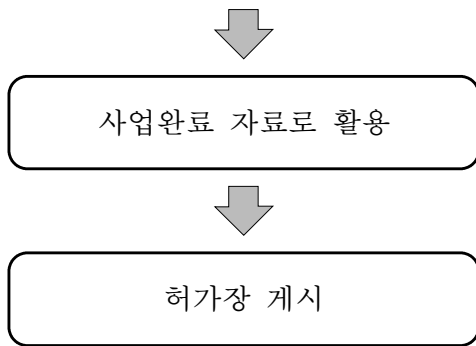
어업정보통신국의 무선국 허가기간 만료 및 변경, 준공사항 발생 시 일정 양식에 의거 전파관리소에 허가를 득하여 통신운용

2) 근거 규정

- 전파법 제 24~26조 및 동법시행령 제21~24조

3) 업무 절차





- 용기관에 납부
- 허가사항에 대한 면허세를 시·군, 읍, 면, 동사무소에 자진신고 납부
- ⑨ 변경(준공)검사 수검
 - 전파진흥원에서 통보되는 지정검사일에 수검
- ⑩ 검사수검 결과보고
 - 무선국검사필증 첨부 본부보고
- ⑪ 수검결과 취합 및 보고
 - 검사수검 결과를 취합 해당사업 완료를 위한 자료로 활용
 - 해당 시설사업 완료보고
- ⑫ 허가장 게시
 - 신 허가장게시(구 허가장 파기)
- ⑬ 재허가 신청
 - 무선국 재허가신청서

3.2.15 어업인 안전조업 지도교육 업무

1) 업무의 정의

해상 조업질서 유지 및 안전에 관한 기본적 직무기술 교육과 안전조업수칙 및 안보 교육 등을 실시함으로써 어선의 월선·피랍 방지와 각종 해양사고를 예방하여 안정적인 생산활동을 도모하고 어업인의 생명과 재산을 보호를 목적으로 수협중앙회장의 책임하에 지구별·업종별수협에서는 연 1회(4시간 이상)의 어업인안전조업 지도 교육을 시행함.

2) 근거 규정

- 선박안전조업규칙 제29조(해상조업질서유지 및 안전에 관한 교육)
- 수협중앙회 어업인안전조업지도교육지침

3) 업무 절차

(업무흐름도)

(주요내용)

① 차기년도 교육계획서(대상자) 접수 (회원조합)

- ① 본부는 지구별·업종별수협으로부터 차기년도 교육계획서(대상자) 접수 (매년 8월)

② 농림수산식품부 연근해어선 안전조업지도대책 접수



③ 연근해어선 안전조업지도대책 및 어업인 교육지침 작성, 조합 및 통신국 시달



④ 교육협의회 개최, 심의 (회원조합)



⑤ 조합별 자체 어업인교육 계획 작성



⑥ 어업인교육 실시 및 통신국 교육감독



⑦ 어업인 안전조업지도교육실적 제출 (조합→통신국→본부)



⑧ 중앙회는 교육실적을 매 익월 10일까지 농림수산식품부 제출

② 농림수산식품부 연근해어선 안전조업지도대책 접수 (1월중)

③ 연근해어선 안전조업지도대책 및 어업인 교육지침을 작성, 조합 및 통신국에 시달 (1월중)

④ 조합은 어업인 교육 계획(안)을 수립하여 어업인 교육협의회를 개최, 심의 (교육 시행 전)

⑤ 회원조합은 교육 시행 전 교육시간표, 일정 등이 포함된 어업인 교육 계획을 작성

⑥ 교육계획을 수립한 회원조합은 어한기 (가능한 한 상반기 중)를 이용, 어업인 교육을 실시하고, 통신국장은 교육감독 ※ 미이수자 발생 시 해당 조합은 보충교육 계획을 수립 시행

⑦ 어업인 교육 실시조합은 교육실적을 매 익월 5일까지 보고서식8에 의거 작성, 관내 교육감독 통신국에 통보하고, 통신국은 매익월 7일까지 본부에 보고

⑧ 중앙회는 매월 취합한 어업인 안전조업지도교육 실적을 매 익월 10일까지 농림수산식품부에 제출

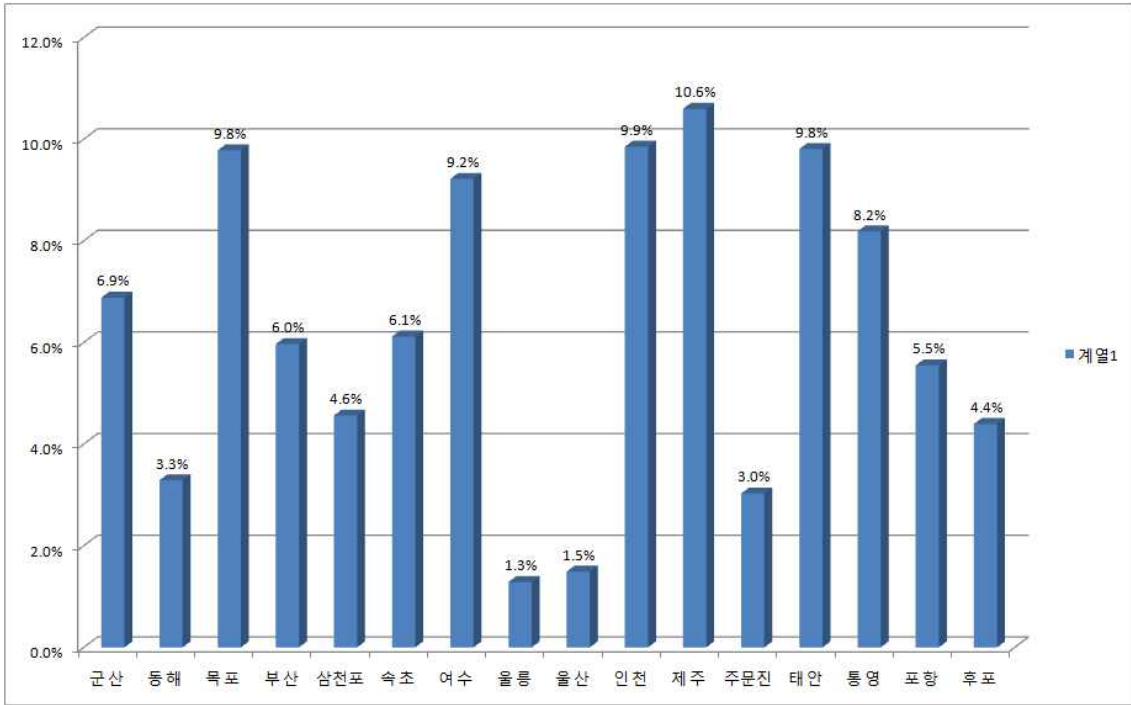
3.3 어업정보통신국의 주요 업무 실적

3.3.1 교신가입 어선 현황

2011년 8월말 기준 어업정보통신국의 교신가입 어선은 총 10,739척이며, 이 중 5톤 미만의 어선이 2,958척(27.5%), 5톤 이상의 어선이 7,781척(72.5%)이다. 또한 2006년부터 2010년까지 최근 5년간 어업정보통신국의 평균 통신량은 2,491,000통이다. 따라서 전체 가입 어선 대비 어선 1척당 연평균 통신량은 약 232통이다. 어업정보통신국의 교신 가입 어선과 통신량 현황은 각각 다음의 표와 같다.

[표 3-4] 어업정보통신국 교신가입 어선 현황 (척수, 톤급별, 2011년 8월 기준)

구분	계	5톤 미만	5톤 이상							지선 어선
			5-10	10-15	15-20	20-30	30-50	50-100	100톤 이상	
군 산	739	100	497	55	31	27	6	23	0	0
동 해	353	235	85	2	4	11	3	13	0	0
목 포	1,050	145	641	64	71	42	29	58	0	0
부 산	641	167	108	9	6	48	14	98	191	0
삼천포	490	66	125	33	38	67	64	77	20	0
속 초	657	236	114	2	2	33	13	39	4	214
여 수	990	369	441	14	9	37	41	69	10	0
울 룡	138	19	97	8	8	4	2	0	0	0
울 산	160	32	59	11	16	9	13	19	1	0
인 천	1,058	193	625	22	10	12	9	57	5	125
제 주	1,138	287	565	20	23	170	56	16	1	0
주문진	325	238	50	1	1	20	6	9	0	0
태 안	1,053	279	614	12	16	87	22	23	0	0
통 영	879	156	337	33	42	111	52	142	6	0
포 향	596	257	141	6	13	63	51	64	1	0
후 포	472	179	173	5	21	40	10	42	2	0
합계	10,739	2,958	4,672	297	311	781	391	749	241	339



<그림 3-5> 지역별 교신가입 어선 현황

[표 3-5] 어업정보통신국 교신가입 어선 현황 (업종별, 2011년 8월 기준)

구분	계	저인망	선망	안간망	채낚기	자망	연승	트롤	권현망	통발	복합어업	기타
군산	742	0	59	114	3	219	29	0	0	24	138	156
동해	353	3	4	0	21	267	0	5	0	5	47	1
목포	1,050	0	14	107	8	444	47	0	1	103	270	56
부산	641	70	154	0	57	71	18	47	0	109	108	7
삼천포	496	53	31	0	33	80	46	7	147	35	55	9
속초	657	10	0	0	63	349	161	1	1	20	29	23
여수	990	38	36	32	4	183	19	0	75	83	421	99
울릉	139	0	0	0	21	10	0	0	0	0	107	1
울산	160	8	0	0	24	86	1	0	8	29	3	1
인천	1,058	11	3	144	3	429	24	0	0	131	260	53
제주	1,139	0	3	0	31	67	189	0	0	8	833	8
주문진	326	0	0	0	35	181	1	0	0	50	58	1
태안	1,053	0	14	226	5	365	6	0	0	192	171	74
통영	879	4	82	0	11	122	16	0	210	174	209	51
포항	596	13	38	0	120	323	1	28	0	40	32	1
후포	475	13	13	0	59	331	0	4	0	44	11	0
합계	10,754	223	451	623	498	3,527	558	92	442	1,047	2,752	541

3.3.2 출어선 현황

2005년부터 2009년까지 출어한 어선은 연평균 약 1,027천척이며, 10톤 미만인 505천척으로 전체의 약 49.2%, 10톤 이상 50톤 미만인 306천척으로 약 29.8%, 50톤 이상이 216천척으로 약 21%이며, 10톤 미만 소형어선의 출어가 전체의 50% 정도를 차지하고 있다. 최근 5년 동안의 출어선 현황은 다음 표와 같다.

[표 3-6] 출어선 현황 (2005~2009년)

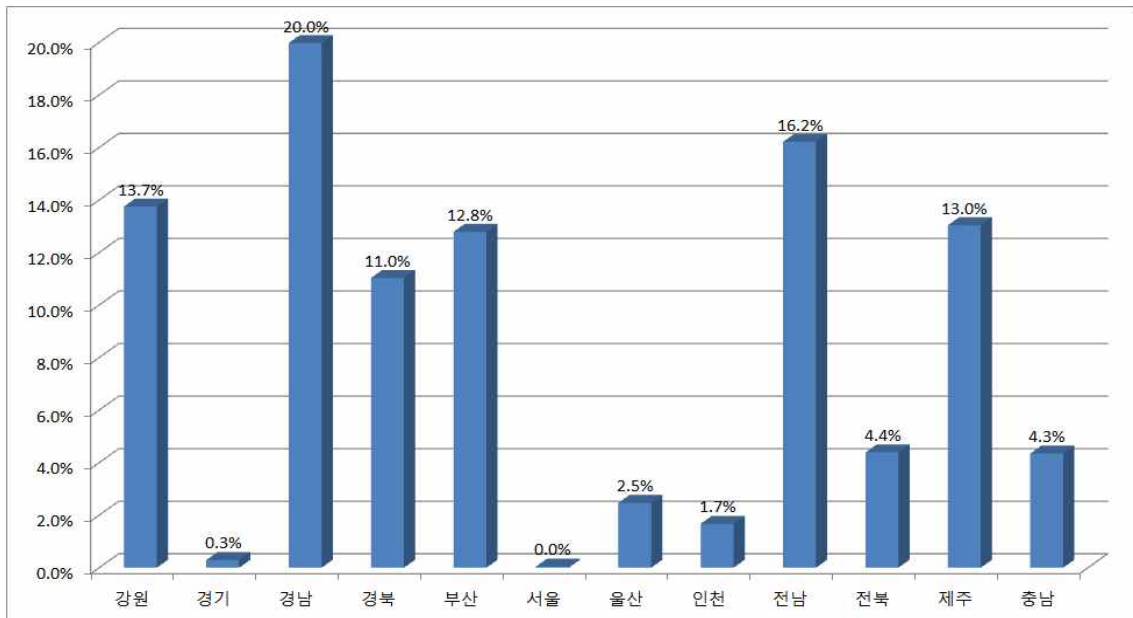
(단위: 천척)

구분	계	5톤 미만	5-10톤	10-20톤	20-50톤	50-100톤	100-200톤	200톤이상
2005년	1,071	158	359	85	231	173	58	7
2006년	1,083	166	371	88	226	171	53	8
2007년	1,114	182	394	95	220	165	50	8
2008년	980	146	336	92	205	155	39	7
2009년	885	126	285	84	199	143	41	7
계	5,133	778	1,745	444	1,081	807	241	37
평균	1,027	156	349	89	216	161	48	7

어업정보통신국 교신가입 어선이 10,248척이며, 최근 5년 동안 어업정보통신국 통신량 취급 실적을 기준한 연평균 통신량 2,782천통을 고려하면, 출어선은 1일 평균 2.7통의 통신을 하고 있다. 2008년부터 2009년 말까지 어선과 어업정보통신국간의 통신은 약 60.8%가 2MHz대의 중파를 사용하여 교신하였으며, 4~8MHz대의 단파를 사용한 통신이 약 12.2%, 27MHz대의 SSB를 사용한 통신이 약 27.1%를 차지하고 있다. 2010년 12월말 현재 출어선의 시도별 해역별, 업종별 해역별, 업종별 톤급별로 분류한 결과는 아래의 표와 같다.

[표 3-7] 출어선 현황(시도별 해역별) (2010년 12월 기준)

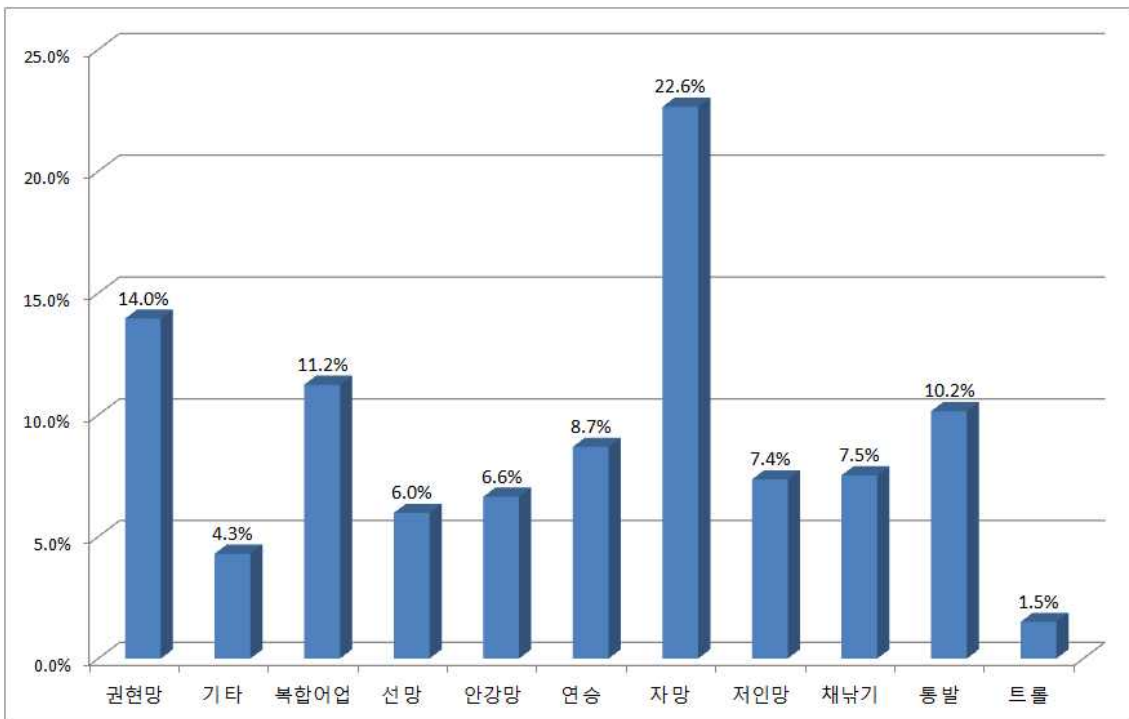
구분	계	동해			서해		남해	일본 EEZ	중국 EEZ	기타 해역
		일반	특정	대회퇴	일반	특정				
강원	329	223	91	0	0	0	2	13	0	0
경기	7	0	0	0	5	0	2	0	0	0
경남	478	112	0	0	43	2	318	3	0	0
경북	264	239	0	0	0	0	2	23	0	0
부산	306	36	0	0	1	0	166	103	0	0
서울	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
울산	59	52	0	0	0	0	0	7	0	0
인천	40	0	0	0	22	11	7	0	0	0
전남	388	0	0	0	88	0	300	0	0	0
전북	105	0	0	0	94	0	11	0	0	0
제주	312	9	0	0	1	0	246	56	0	0
충남	104	3	0	0	77	0	24	0	0	0
합계	2,393	674	91	0	332	13	1,078	205	0	0



<그림 3-6> 시도별 출어선 현황

[표 3-8] 출어선 현황(업종별 해역별) (2010년 12월 기준)

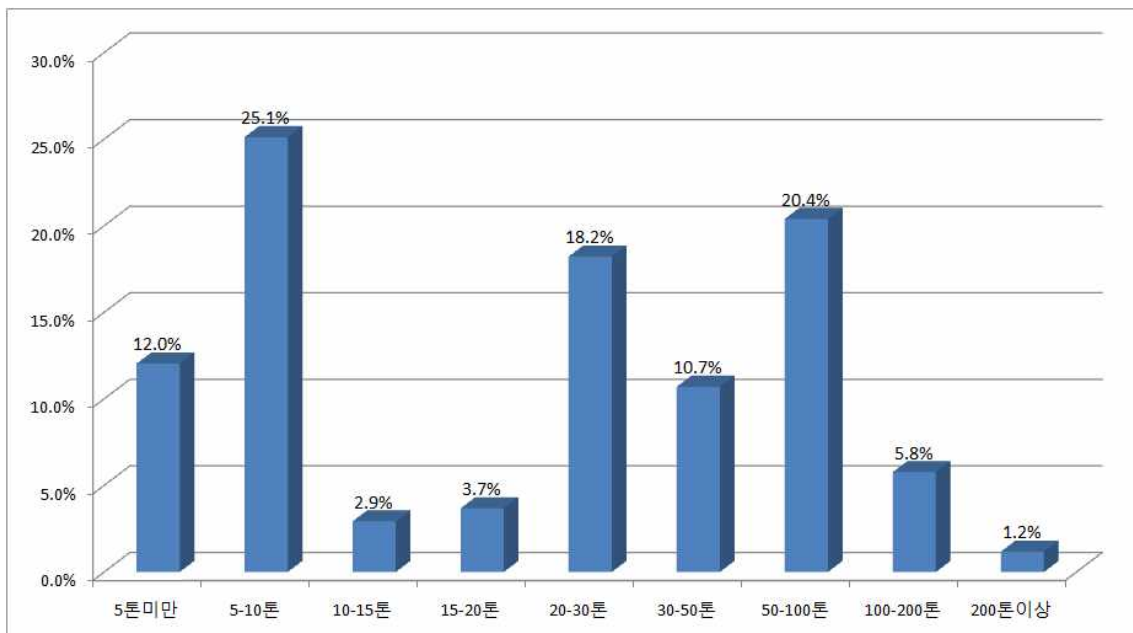
구분	계	동해			서해		남해	일본 EEZ	중국 EEZ	기타 해역
		일반	특정	대화퇴	일반	특정				
권현망	334	98	0	0	0	0	236	0	0	0
기 타	103	0	4	0	89	0	10	0	0	0
복합어업	269	70	0	0	29	2	168	0	0	0
선 망	143	14	0	0	0	0	44	85	0	0
안강망	159	0	0	0	79	0	80	0	0	0
연 승	208	9	8	0	19	1	110	61	0	0
자 망	542	257	72	0	55	6	152	0	0	0
저인망	176	35	0	0	4	4	130	3	0	0
채낚기	180	87	0	0	3	0	34	56	0	0
통 발	243	99	7	0	54	0	83	0	0	0
트 롤	36	5	0	0	0	0	31	0	0	0
합계	2,393	674	91	0	332	13	1,078	205	0	0



<그림 3-7> 업종별 출어선 현황

[표 3-9] 출어선 현황(업종별 톤급별) (2010년 12월 기준)

구분	계	5톤 미만	5-10톤	10-15톤	15-20톤	20-30톤	30-50톤	50-100톤	100-200톤	200톤 이상
권현망	334	0	3	6	21	131	66	104	3	0
기 타	103	2	41	28	16	6	3	5	1	1
복합어업	269	86	182	0	1	0	0	0	0	0
선 망	143	1	13	1	3	0	3	43	52	27
안강망	159	1	42	2	6	13	5	87	3	0
연 승	208	8	9	10	16	137	23	5	0	0
자 망	542	174	221	13	9	57	50	18	0	0
저인망	176	0	0	0	0	2	36	95	43	0
채낚기	180	0	3	7	10	72	54	30	4	0
통 발	243	16	87	3	6	16	16	98	1	0
트 롤	36	0	0	0	0	2	0	3	31	0
합계	2,393	288	601	70	88	436	256	488	138	28



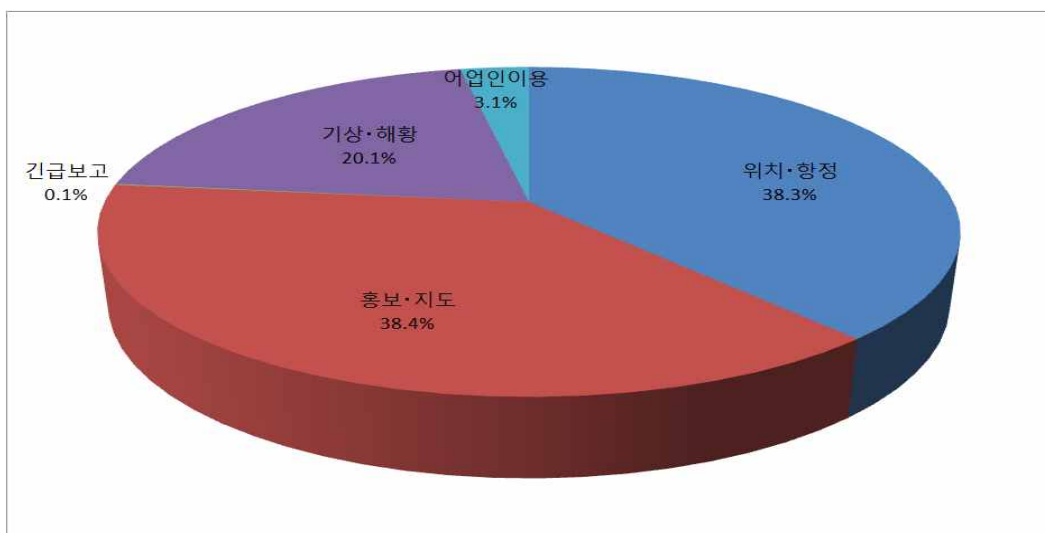
<그림 3-8> 톤급별 출어선 현황

3.3.3 어업정보통신국의 통신업무 실적

어업정보통신국의 통신량은 2007년부터 2010년까지 최근 4년간 연평균 약 249만 통 정도를 처리하고 있다. 통신량이 가장 많은 업무는 홍보·지도 관련 업무로서 연평균 약 96만 통(약 39%)을 처리하고 있으며, 다음으로는 위치·항정 관련 통신으로 연평균 약 95만여 통(약 38%), 기상·해황 관련 통신이 연평균 약 50만 통(약 20%) 순으로 처리하고 있다. 전체 통신량의 약 97%는 국가업무 대행을 위한 통신량이며, 어업인 이용 통신량은 약 3%이다. 연도별 내용별 통신량 현황은 다음의 표와 같다.

[표 3-10] 어업정보통신국 통신량 현황 (단위: 천통)

연도별 내용별		평균(%) '07~'10	'07	'08	'09	'10	'11. 6월말
합 계		2,491 (100)	3,207	2,092	2,235	2,431	1,156
국 가 업 무 대 행	소 계	2,415 (97)	2,990	2,067	2,219	2,384	1,119
	위치·항정	955 (38)	1,717	679	716	708	349
	홍보·지도	957 (39)	822	923	987	1,096	455
	긴급보고	2 (0)	2	2	2	2	1
	기상·해황	501 (20)	449	463	514	578	314
어업인 이용		76 (3)	217	25	16	47	37



<그림 3-9> 어업정보통신국 통신량 분포 ('07~'10 평균)

3.3.4 어업인 안전조업지도 교육

수협은 어업인 안전조업지도교육은 선박안전조업규칙 제29조의 규정에 의하여 매년 실시하는 해상조업질서유지 및 안전에 관한 대어업인 지도교육으로서 출어선의 월선피랍방지와 해양사고를 예방하여 어업인의 생명과 재산을 보호하여 지속적이고 안정적인 생산 활동 지원을 목적으로 하고 있다. 이 교육은 연근해어선의 선주와 간부선원(선장, 기관장, 통신장 또는 그 직무를 대행하는 자)을 대상으로 매년 각 수협별로 실시하고 있다.



<그림 3-10> 어업인 안전조업지도 교육 현장

교육은 정부·수협의 주요시책, 안보 및 준법정신, 안전조업지도, 직무기술로 대별하여 실시하며 그 주요내용은 다음과 같다.

- 정부 및 수협의 주요 시책 : 수산시책, 불법어업근절 및 불법어획물 위판금지, 수협운영목표 및 중점 추진계획
- 안보 및 준법정신 : 시사성안보 및 준법정신, 의아선박신고 요령, 북한 잠수함 식별요령, 선상폭력 예방 및 해상조업질서 유지, 해저케이블 보호
- 안전조업 : 선박안전조업규칙을 비롯한 관계규정, 특정해역, 조업자제선, EEZ, 중간수역 등의 해역별 특성, 태풍내습 등 기상악화 시 준수사항, 한·일(중)간 어선 사고처리, 해양사고 대비 공제가입, 주요해양사고 및 법규위반사례
- 직무기술 : 안전운항법, 황천항해술 및 무중항법, 해상교통안전법, 긴급상황 발생 시 신고 및 대처요령, 무선통신운용 및 통신보안, 해상사격훈련, 야간조업 및 항

해금지사항, 구명장비 조작법 및 안전점검요령, 기관원리 및 장비점검요령, 기관 안전수칙, 해양기상 등

[표 3-11] 어업인 안전조업지도 교육 실적

연 도	척 수	인 원
1979	163,190	356,256
1980	148,620	327,456
1981	68,632	97,043
1982	73,984	93,537
1983	78,528	97,478
1984	79,733	95,626
1985	83,332	95,968
1986	81,633	94,414
1987	79,358	93,530
1988	81,137	95,368
1989	79,074	94,347
1990	74,488	92,624
1991	73,125	92,240
1992	73,950	92,528
1993	70,037	83,052
1994	65,183	78,593
1995	64,746	75,052
1996	61,434	71,726
1997	59,447	69,030
1998	60,478	69,556
1999	50,631	59,108
2000	56,566	63,830
2001	58,786	64,241
2002	57,734	62,823
2003	55,721	60,450
2004	54,178	58,349
2005	54,117	56,825
2006	52,701	55,964
2007	51,817	54,549
2008	46,718	49,128
2009	45,601	47,889
2010	39,345	42,237

[표 3-12] 2010년도 지역별 어업인 안전조업지도 교육 실적

지역별	척 수 (척)			인 원 (명)		
	계	5톤 이상	5톤 미만	계	5톤 이상	5톤 미만
계	39,345	7,204	32,141	42,237	9,138	33,099
경기·인천	1,982	704	1,278	2,067	802	1,265
강원	2,103	550	1,553	2,349	779	1,570
충남	3,667	821	2,846	3,736	841	2,895
전북	1,465	580	885	1,465	580	885
전남	12,474	1,403	11,071	13,008	1,813	11,195
경북	2,970	814	2,156	3,316	1,120	2,196
경남	10,042	912	9,130	11,065	1,290	9,775
울산·부산	2,745	576	2,169	3,270	1,012	2,258
제주	1,897	844	1,053	1,961	901	1,060

3.3.5 EEZ 업무

한국과 일본, 한국과 중국과의 어업협정에 따라 어선의 EEZ 입역 통보, EEZ 출역 통보, 일일 조업위치 및 어획 실적 보고, 어선의 조업허가증 기재사항 변경 통보 등에 관한 업무를 처리하고 관련 정보의 수집 및 통계관리 등의 업무를 농림수산식품부로부터 위탁받아 수행하고 있다. 2010년도 EEZ 관련 업무 실적으로는 EEZ 입역처리 24,129척, EEZ 출역처리 24,128척, 일별 보고 183,892척, 허가변경 483척 등을 처리하였으며, EEZ 업무는 국가 간 중요 업무로서 업무처리에 많은 시간과 노력 및 세심한 주의를 필요로 한다. 최근 5년 동안의 EEZ 관련 업무의 처리 실적은 다음과 같다.

[표 3-13] EEZ 관련 업무 처리 실적

구 분		계	입 역	출 역	일별보고	허가변경
2006	계	75,142	10,366	10,204	53,902	670
	일본EEZ 한국	65,376	8,204	8,040	48,648	484
	한국EEZ 일본	9,766	2,162	2,164	5,254	186
	계	121,882	10,682	10,682	100,416	102
	중국EEZ 한국	11,025	694	697	9,583	51
	한국EEZ 중국	110,857	9,988	9,985	90,833	51
2007	계	67,005	9,016	9,262	48,240	487
	일본EEZ 한국	56,114	6,919	7,167	41,610	418
	한국EEZ 일본	10,891	2,097	2,095	6,630	69
	계	137,498	13,934	13,958	109,536	70
	중국EEZ 한국	11,355	652	653	10,019	31
	한국EEZ 중국	126,143	13,282	13,305	99,517	39
2008	계	49,548	9,409	9,388	30,364	387
	일본EEZ 한국	37,627	6,912	6,893	23,477	345
	한국EEZ 일본	11,921	2,497	2,495	6,887	42
	계	154,532	13,711	13,743	126,996	82
	중국EEZ 한국	10,563	503	533	9,482	45
	한국EEZ 중국	143,969	13,208	13,210	117,514	37
2009	계	54,420	9,784	9,870	34,296	470
	일본EEZ 한국	45,993	8,169	8,236	29,166	422
	한국EEZ 일본	8,427	1,615	1,634	5,130	48
	계	165,749	16,191	16,137	133,362	59
	중국EEZ 한국	11,109	607	547	9,918	37
	한국EEZ 중국	154,640	15,584	15,590	123,444	22
2010	계	55,189	9,336	9,275	36,149	429
	일본EEZ 한국	48,319	7,714	7,652	32,556	397
	한국EEZ 일본	6,870	1,622	1,623	3,573	32
	계	177,443	14,793	14,853	147,743	54
	중국EEZ 한국	11,987	660	682	10,561	46
	한국EEZ 중국	165,456	14,133	14,133	137,182	8

3.3.6 블루웨이브 서비스

어업정보통신국에서는 전파를 통한 어업인의 소득증대 기여는 물론 어업인의 삶의 질 향상과 사고 없는 안전한 바다를 만들어 수산의 푸른 미래 창조를 위해 노력하는 발전적인 의미를 가지고 블루웨이브 서비스를 실시하고 있다. 블루웨이브의 의미는 어업인의 삶의 터전인 푸른 바다와 안전의 이미지를 상징하는 블루(Blue)와 통신국의 전파를 통하여 거친 파도를 잠재워 안전한 바다를 만들고자하는 통신국의 푸른 기상을 상징하는 웨이브(Wave)를 합성한 용어이다. 블루웨이브 서비스에는 다음과 같은 어업인을 위한 민원 및 봉사활동이 포함되어 있다.

1) 어업현장 방문 민원봉사(통신국, 조합)

- 주관 : 어업정보통신국(16국)
- 횟수 : 연 4회(분기 1회)
- 대상 : 통신국 부재 항·포구 어업인
- 주요내용
 - 서비스 활성화 및 효과 극대화를 위하여 7개 권역별 실시
(단, 원거리 등으로 권역별 통합 시행이 곤란한 경우 자체 시행 가능)
 - 통신국이 없는 항·포구의 어업인을 직접 방문하여, 통신국 방문이 필요한 업무를 현장에서 직접 처리 (어선안전의 날 캠페인과 연계)
 - 교신가입, 긴급보고 교육, 선박확인부호 배부, 전파이용 민원행정 심부름 및 각종 민원업무 대행 등
 - ※ 어업현장 민원봉사 서비스 본연의 취지에 맞도록 통신국 미소재 도서지역 항·포구 어선 방문

2) 어업인 및 유관기관 통신국 체험 행사(통신국)

- 주관 : 어업정보통신국(16국)
- 횟수 : 연 2회(반기 1회)
- 주요내용
 - 1일 명예국장
 - 어업인, 유관기관장 등을 1일 명예국장으로 위촉, 통신국의 안전조업 지원 업무를 직접 체험할 수 있는 기회를 제공하여 어업인의 안전조업 의식 고취 및 유관기관 유대 강화
 - 지역 단체 초청행사
 - 어업인 가족 또는 유관단체 등을 통신국에 초청하여 통신국의 역할 홍보 및 교신체험 등 안전조업지도 현장을 직접 체험하게 함으로써 안전조업 홍보 효과 거양 및 통신국 위상 제고

3) 어선견학 체험행사(통신국)

- 주관 : 어업정보통신국(16국)
- 횟수 : 연 1회
- 주요내용

- 연근해 조업선의 선체 및 기관의 각부 명칭 등 현장 체득
- 어선 사고 발생시 어업인·통신국간 원활한 상황 전달 및 신속·정확한 대처능력 배양
- 어업인과 통신국간 상호신뢰 증진 도모

4) 어선조업정보 제공 서비스

- o 주관 : 어업정보통신본부, 어업정보통신국(16국)
- o 기간 : 연중
- o 대상 : 선주, 선장 및 선원 가족
- o 주요내용
 - 연근해 주요업종의 조업정보와 어업인이 원하는 다양한 정보를 게재한 조업정보지를 매월(2회) 발간하여 제공
 - 어업인이 활용하기 쉽도록 업종별, 해구별 등 다양한 형태의 수온정보 제공(홈페이지, 방송시, E-mail 등)
 - 전화 자동응답장치(ARS)로 기상, 조업위치 등 어선동태 안내
 - 휴대전화 문자서비스(SMS)로 조업위치, 기상특보 등 제공
 - 교신가입어선 뿐만 아니라, 미가입어선중에서도 SMS 수신을 원할 경우 적극 참여 유도

[표 3-14] 어업현장 방문 민원봉사 실적 (2010년도)

구분	실시횟수	참여 인원 (명)					현장방문 민원봉사 실적 (건)									
		계	통신국	조합	어업인	유관기관	계(건)	신규교신가입	교신증재발급	교신확인	확부배부	긴급및정어교육	과원정서비스	기타민원업무	안전홍보물배부	안전조계활동
1분기	34	3,468	136	93	3,114	125	12,580	33	986	1,328	783	2,799	83	73	3,513	2,982
2분기	35	3,217	163	81	2,881	92	13,520	12	1,064	1,559	451	2,523	86	58	4,939	2,828
3분기	21	1,176	103	48	988	37	6,107	41	546	875	568	944	27	115	2,336	655
4분기	27	1,305	94	29	1,153	29	5,183	5	209	276	828	1,149	15	75	1,611	1,046
계	117	9166	496	251	8136	283	37390	91	2805	4038	2630	7415	211	321	12399	7511

[표 3-15] 어업인 통신국 체험행사 실적 (2010년도)

구 분		개최 횟수	참여 인원	내 용
상반기	일일 명예국장	8	61	- 통신국업무현황 설명 및 홍보영상 상영 - 통신국 업무처리과정 및 통신장비 견학 - 해양사고 예방을 위한 안전조업의 중요성 설명
	어업인가족 초청	13	220	
하반기	일일 명예국장	3	9	- 조업어선과의 무선교신 체험 - 일일 명예국장 위촉장 수여
	어업인가족 초청	19	292	- 출어선 조업현황 및 어구·어법 설명 - 출어선과의 교신체험
계		43	582	- 바다사랑 홍보(해양환경 및 오염방지) - 출어선과 학생관 교신 설정 - 재난사고 예방 홍보 등

[표 3-16] 어선견학 행사 추진 실적 (2010년도)

국 명	일자	인원	내 용
여 수	03. 26	7	- 어구 정비 및 어법 설명 청취 - 선체 구조별 기능 및 명칭 설명 - 조타실 내부 견학 및 항해·통신장비 체험 - 어선 통신장비 크리닝 서비스 실시 - 화재경보기 배부 및 설치 등 - 조업현장 애로사항 청취 - 어업인과 상호신뢰 증진 및 공감대 형성 - 안전조업 계도 교육 및 해상 안전 사고예방 홍보
울 룡	06. 17	2	
삼천포	03. 19	6	
	06. 25.	7	
인 천	05. 28	10	
속 초	07. 22	12	
주문진	12. 24	3	
동 해	11. 01	3	
태 안	12. 08	6	
군 산	10. 01	10	
목 포	08. 02	10	
포 향	11. 18	11	
후 포	11. 10	3	
통 영	11. 04	11	
울 산	12. 23	3	
부 산	11. 22	10	
계 주	12. 29	15	
계		129	

3.3.7 기타 업무 실적

상기에서 언급한 주요 업무 이외에 조난통신, 어선긴급보고, 통신보안 및 긴급보고 교육 실적 등은 각각 다음과 같다.

[표 3-17] 조난구조 통신 실적 (건)

연도별	2007	2008	2009	2010
건 수	479	464	519	485

[표 3-18] 어선긴급보고(통합방위작전지원통신) 실적 (건)

구 분 \ 연도별	2007	2008	2009	2010
계	1,717	1,758	1,830	1,706
실제상황보고	18	22	27	42
훈 련 통 신	1,699	1,736	1,803	1,664

[표 3-19] 통신보안 및 긴급보고 교육 실적 (명)

구 분	2007	2008	2009	2010
어 업 인	35,268	34,600	32,724	30,714

[표 3-20] 어선안전점검실적 (척)

구 분	2007	2008	2009	2010
어 선	108,633	106,769	47,488	45,086

3.3.8 통신국 무선설비 유지보수 실적

2010년도 통신국 시설에 장애가 발생한 것은 총 115건이었으며, 통신국별로는 목포 및 포항 어업정보통신국이 각각 14회, 인천 및 제주 어업정보통신국이 각각 13회, 부산 어업정보통신국에서 12회의 장애가 발생하였다. 장애의 종류로는 송수신기 관련 장애가 27건, 안테나 관련 장애가 14건, 원격시스템 관련 장애가 13건 등의 순으로 나타났다.

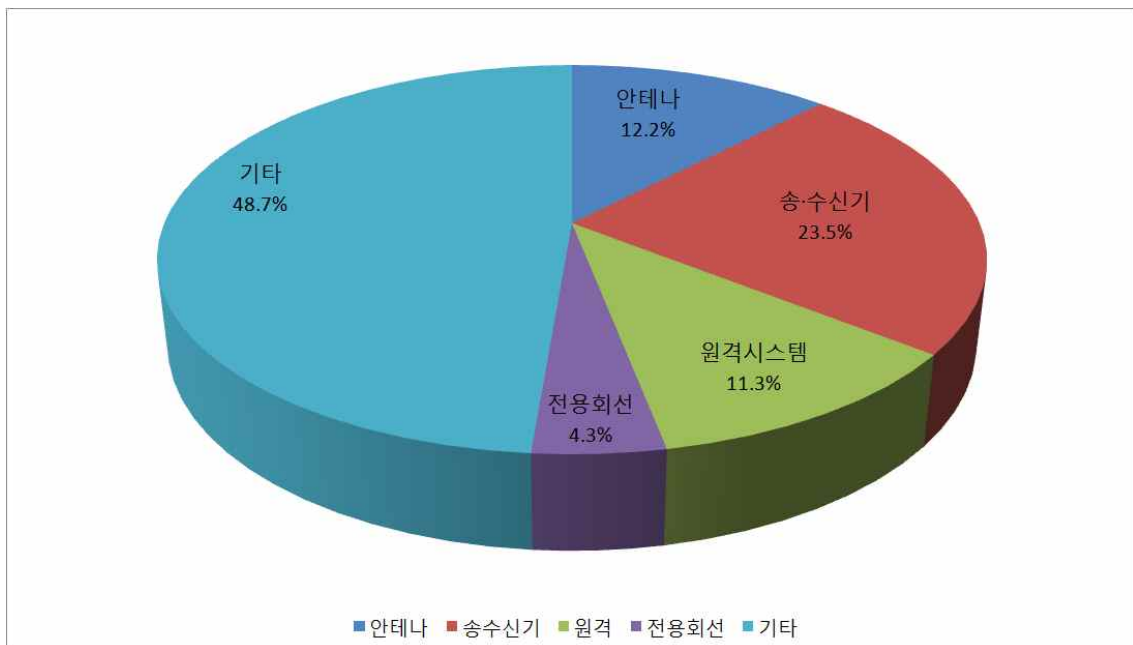
2010년도 통신국 시설 순회점검은 총 918회가 실시되었다. 통신국별로는 중계소가 많은 여수 어업정보통신국이 206회로 가장 많았으며, 다음으로는 부산 102회, 목포 96회, 인천 94회, 제주 80회 등으로 나타났다.

[표 3-21] 통신국별 장애발생 현황 (2010년도)

지역	본부	부산	인천	울산	주문진	동해	속초	태안	군산	목포	여수	포항	후포	울릉	통영	삼천포	제주	계
장애(건)	4	12	13	0	2	2	6	7	7	14	1	14	8	1	4	7	13	115

[표 3-22] 통신국별 시설점검 실시 실적 (2010년도)

지역	인천	속초	동해	태안	군산	목포	여수	포항	후포	울릉	통영	삼천포	부산	제주	계
실적(회)	94	69	17	17	60	96	206	55	18	24	43	37	102	80	918
소요시간	111	94.5	68	144	74	276	527	55	27	120	44.5	43.4	151.4	219.9	1,955.7



<그림 3-11> 통신국 시설 장애 발생 현황 (2010년도)

[표 3-23] 보유시설 현황

구 분	계	15년 이상	10초과 ~15미만	10년 이하
계	1,128	167	192	769
SSB 100W	156	11	17	128
SSB 50W	1	1	-	-
SSB 30W	125	21	38	66
수신기	35	6	12	17
방탐기	-	-	-	-
원격자동화장비	166	15	14	137
원격조정기(SSB)	143	49	35	59
원격조정(DF)	2	1	-	1
전용회선 감시장치	10	-	10	-
자동소화설비	5	4	1	-
동보장치	14	-	12	2
원격모의시험기	1	-	1	-
CCTP	12	3	-	9
보안장비	10	-	-	10
데이터통신기(PC)	231	-	14	217
FAX	70	4	16	50
충전기	44	9	17	18
발전기	27	11	2	14
UPS	43	12	-	31
AVR	21	11	1	9
수배전반	12	9	2	1

[표 3-24] 월별 통신국 시설점검 실시 실적 (2010년도)

국명	개소	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	계
인천	송신소	5	4	4	5	4	4	5	5	9	4	6	5	60
	영흥중계소	2	1	2	1	1	2	4	10	5	2	1	3	34
속초	송신소	7	10	6	6	4	7	6	5	5	4	5	4	69
동해	삼척중계소	2	2	2	1	1	2	1	1	1	2	1	1	17
태안	대천중계소	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	14
	이원중계소	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	3
군산	송신소	3	1	3	4	5	4	6	3	4	4	5	4	46
	곰소중계소	1	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	14
목포	송신소	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	48
	무안중계소	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12
	흑산도중계소	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12
	진도중계소	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12
	해남중계소	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12
여수	송신소	11	9	9	20	15	24	18	18	8	14	11	5	162
	거문도중계소	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	13
	고흥중계소	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12
	백야도중계소	1	1	1	1	1	1	1	1	3	4	2	2	19
포항	송신소	7	4	5	3	5	9	4	4	4	4	3	3	55
후포	죽변중계소	2	2	1	1	1	2	1	2	1	2	2	1	18
울릉	현포중계소	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	24
통영	송신소	1	4	3	3	2	2	1	2	1	2	2	1	24
	거제중계소	1	2	1	1	2	1	2	3	2	1	3	0	19
삼천포	남해통합수신소	1	2	2	1	1	3	2	1	3	1	1	1	19
	남해중계소	2	2	1	1	2	2	1	1	2	1	2	1	18
부산	송신소	7	9	4	2	5	3	8	4	5	3	2	4	56
	송정중계소	5	5	3	3	3	5	4	4	5	2	3	4	46
제주	송신소	5	4	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	21
	애월중계소	5	4	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	21
	서귀포중계소	4	4	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	19
	우도중계소	4	4	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	19
계		89	88	67	71	71	89	84	86	77	69	68	59	918

[표 3-25] 통신국 시설 장애발생 내용 (2010년도)

통신국	개 소	장애일자	복구일자	장애 발생 설비
본부	안전조업상황실	'10. 09. 11	'10. 09. 13	원격관제시스템
본부	안전조업상황실	'10. 01. 12	'10. 01. 12	어업정보방송시스템
본부	안전조업상황실	'10. 02. 01	'10. 02. 02	어업정보방송시스템(여수서버)
본부	안전조업상황실	'10. 02. 14	'10. 02. 17	어업정보방송시스템
인천	송신소	'10. 06. 04	'10. 06. 04	KI-2400 (송신소 원격장비)
인천	영흥중계소	'10. 07. 22	'10. 07. 22	원격관제장치
인천	영흥중계소	'10. 07. 23	'10. 07. 23	원격관제장치
인천	영흥중계소	'10. 08. 03	'10. 08. 03	원격관제장치
인천	수신소	'10. 08. 17	'10. 08. 20	원격제어컴퓨터
인천	송신소	'10. 08. 23	'10. 08. 24	어업정보방송 pc장애
인천	영흥중계소	'10. 08. 23	'10. 08. 23	원격관제장치
인천	영흥중계소	'10. 08. 23	'10. 09. 06	ATU 장애
인천	송신소	'10. 09. 04	'10. 11. 25	어업정보방송 장애
인천	송신소	'10. 9. 8	'10. 09. 09	본부고정 모뎀장애
인천	영흥중계소	'10. 09. 14	'10. 09. 30	SSB 송수신기 장애
인천	송신소	'10. 09. 16	'10. 09. 16	본부고정 모뎀장애
인천	영흥중계소	'10. 09. 27	'10. 09. 27	원격관제장치
속초	송신소	'10. 02. 25	'10. 03. 26	2725kHz 더블렛 안테나
속초	송신소	'10. 03. 19	'10. 04. 16	2531.4kHz 더블렛 안테나
속초	송신소	'10. 07. 13	'10. 08. 11	8111.4kHz 더블렛 안테나
속초	수신소	'10. 04. 09	'10. 09. 17	원격용 SSB 송수신기(1100-SC)
속초	수신소	'10. 10. 18	'10. 10. 26	전파수신기 (IC-R9500)
속초	송신소	'10. 06. 28	'10. 07. 12	해안6장치 SSB송수신기
주문진	수신소	'10. 01. 13	'10. 02. 24	SSB송수신기 (SRT-1100SC)
주문진	수신소	'10. 10. 11	'10. 10. 15	해안3장치 역L형 안테나
동해	수신소	'10. 05. 10	'10. 05. 19	SSB송수신기 (SRT-1100SC)
동해	수신소	'10. 06. 28	'10. 07. 01	원격시스템 (게이트웨이 PC)
태안	대천중계소	'10. 07. 24	'10. 07. 27	중앙집중제어장치
태안	수신소	'10. 08. 08	'10. 09. 13	항공등
태안	수신소	'10. 09. 02	'10. 09. 14	4M 공중선조
태안	수신소	'10. 09. 02	'10. 09. 10	발전기
태안	수신소	'10. 09. 27	'10. 09. 27	UPS
태안	수신소	'10. 11. 01	'10. 11. 29	27MHz대 WHIP안테나
태안	이원중계소	'10. 11. 28	'10. 12. 22	송수신 제어장치
군산	곰소중계소	'10. 02. 23	'10. 02. 24	중앙집중제어장치
군산	송신소	'10. 07. 23	'10. 08. 04	송수신기(HSD-13100)
군산	송신소	'10. 07. 23	'10. 07. 30	인터페이스
군산	송신소	'10. 08. 26	'10. 09. 01	송수신기(SRT-1100SC)

군산	수신소	'10. 12. 11	'10. 12. 22	UPS
군산	송신소	'10. 07. 27	'10. 07. 27	KT전용회선
군산	송신소	'10. 07. 27	'10. 07. 28	KT전용회선
목포	무안중계소	'10. 01. 11	'10. 11. 03	SSB 송수신기
목포	송신소	'10. 02. 21	'10. 02. 22	전용회선(KT)
목포	송신소	'10. 02. 22	'10. 02. 22	전용회선(KT)
목포	무안중계소	'10. 05. 16	'10. 05. 17	관제장치
목포	흑산중계소	'10. 05. 18	'10. 05. 19	관제장치
목포	무안중계소	'10. 07. 02	'10. 07. 02	관제장치
목포	송신소	'10. 08. 12	'10. 08. 20	역L형안테나(해안1장치)
목포	무안중계소	'10. 08. 13	'10. 08. 13	관제장치
목포	송신소	'10. 08. 30	'10. 08. 30	전용회선(KT)
목포	무안중계소	'10. 09. 01	'10. 09. 01	관제장치
목포	무안중계소	'10. 09. 03	'10. 09. 04	관제장치
목포	수신소	'10. 09. 13	'10. 09. 30	SSB 송수신기
목포	무안중계소	'10. 10. 14	'10. 11. 03	SSB 송수신기
목포	진도중계소	'10. 11. 14	'10. 11. 14	관제장치
여수	송신소	'10. 06. 09	'10. 06. 11	해안1장치 (SRT-1100SC)
포항	수신소	'10. 01. 07	'10. 01. 07	울릉콘솔
포항	수신소	'10. 01. 14	'10. 01. 14	후포콘솔
포항	수신소	'10. 01. 28	'10. 01. 28	울릉콘솔
포항	수신소	'10. 02. 19	'10. 02. 19	후포콘솔
포항	수신소	'10. 02. 19	'10. 03. 03	후포콘솔
포항	수신소	'10. 02. 26	'10. 02. 27	후포콘솔
포항	수신소	'10. 03. 11	'10. 03. 11	울릉콘솔
포항	수신소	'10. 03. 26	'10. 03. 26	울릉콘솔
포항	수신소	'10. 03. 30	'10. 03. 31	LSU
포항	수신소	'10. 05. 21	'10. 06. 08	게이트웨이 노트북
포항	수신소	'10. 06. 01	'10. 06. 15	8150.4kHz 더블렛 안테나
포항	수신소	'10. 09. 06	'10. 09. 09	포항콘솔
포항	수신소	'10. 10. 08	'10. 10. 08	VPN
포항	수신소	'10. 11. 15	'10. 12. 01	죽변콘솔
후포	송.수신소	'10. 03. 16	'10. 03. 26	27MHz 및 고정국 안테나
후포	송.수신소	'10. 03. 21	'10. 03. 26	27MHz G.P안테나 (예비기)
후포	송.수신소	'10. 09. 13	'10. 10. 13	UPS
후포	죽변중계소	'10. 09. 19	'10. 09. 29	UPS
후포	죽변중계소	'10. 11. 16	'10. 12. 01	GATEWAY 노트북
후포	송.수신소	'10. 11. 18	'10. 12. 01	해안1장치
후포	송.수신소	'10. 11. 27	'10. 12. 07	해안1장치
후포	송.수신소	'10. 11. 28	'10. 12. 01	해안1장치(예비기)
울릉		'10. 10. 28	'10. 11. 10	해안2장치 및 해안3장치

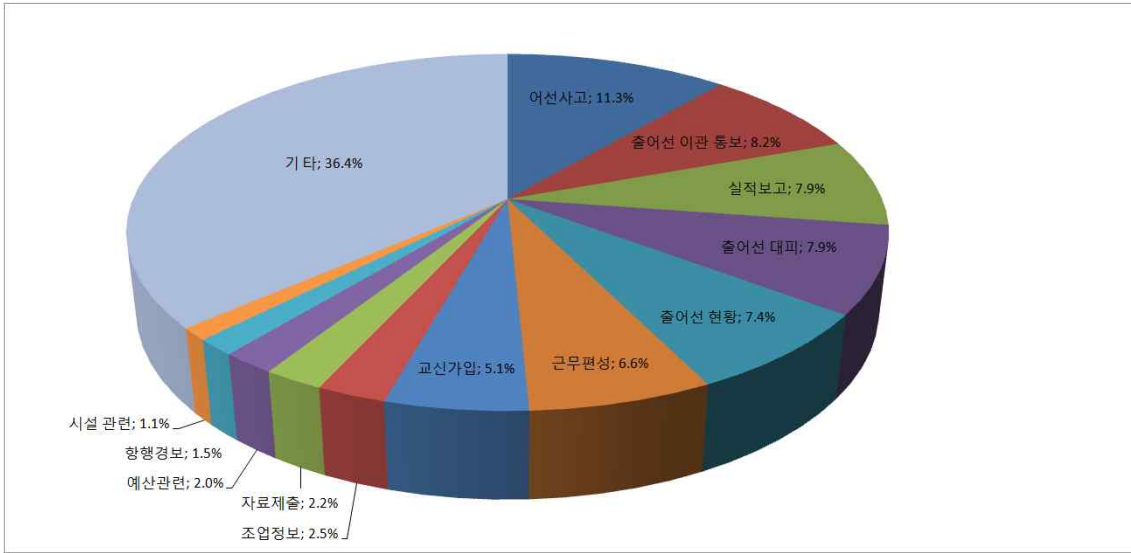
통영	수신소	'10. 02. 08	'10. 02. 10	원격조정기
통영	수신소	'10. 03. 02	'10. 03. 02	원격관제PC
통영	송신소	'10. 03. 15	'10. 04. 16	공중선
통영	거제중계소	'10. 11. 09	'10. 11. 28	공중선
삼천포		'10. 03. 26	'10. 03. 26	비상전원발전기
삼천포		'10. 05. 07	'10. 05. 07	업무용 레이저 프린터
삼천포		'10. 06. 08	'10. 06. 12	냉온풍기(2대)
삼천포	남해통합수신소	'10. 08. 04	'10. 08. 13	육상방수공사
삼천포	남해통합수신소	'10. 08. 31	'10. 08. 31	용수공급용 펌프
삼천포	남해통합수신소	'10. 11. 09	'10. 11. 09	펌프 보호(보온)시설
삼천포		'10. 12. 15	'10. 12. 15	SSB송수신기
부산	송신소	'10. 01. 05	'10. 01. 07	중앙제어장치(KI-83RT)
부산	송신소	'10. 02. 12	'10. 02. 13	중앙제어장치및 모뎀
부산	송신소	'10. 02. 22	'10. 02. 23	SSB송수신기(SRT-1100SC)
부산	송정중계소	'10. 04. 09	'10. 04. 09	데이터처리장치(Pc)
부산	송정중계소	'10. 04. 27	'10. 04. 27	정합장치(KI-10SR)
부산	수신소	'10. 06. 10	'10. 07. 08	발전기(디젤20Kw)
부산	송신소	'10. 07. 19	'10. 07. 19	고정국 정합장치(KI-10SR)
부산	송신소/중계소	'10. 08. 27	'10. 08. 27	무인화PC
부산	송신소	'10. 09. 15	'10. 09. 15	해안2 정합장치(KI-10SR)
부산	수신소	'10. 08. 17	'10. 10. 13	2MHz 안테나 보수및 수직획 2조 신설
부산	송신소	'10. 10. 28	'10. 10. 29	중앙제어장치(KI-83RT)
부산	송정중계소	'10. 12. 12	'10. 12. 13	모뎀(DSU)
제주	송신소	'10. 04. 21	'10. 04. 20	안테나 연결 애자
제주	송신소	'10. 08. 11	'10. 08. 11	누전차단기
제주	송신소	'10. 08. 30	'10. 08. 12	누전차단기
제주	수신소	'10. 01. 27	'10. 01. 27	광케이블
제주	수신소	'10. 04. 14	'10. 04. 14	업무용PC
제주	수신소	'10. 08. 09	'10. 09. 13	녹취기
제주	애월중계소	'10. 09. 13	'10. 09. 13	원격제어장치 CPU
제주	우도중계소	'10. 05. 26	'10. 06. 16	SSB송수신기
제주	우도중계소	'10. 05. 27	'10. 05. 30	전원 켜지 보호기
제주	우도중계소	'10. 06. 28	'10. 06. 28	UPS
제주	우도중계소	'10. 08. 25	[10. 08. 25	UPS
제주	우도중계소	'10. 09. 28	'10. 09. 28	UPS
제주	우도중계소	'10. 12. 17	'10. 12. 17	UPS

3.3.9 행정업무 처리 실적

2010년도 어업정보통신국에서 처리된 각종 행정업무 문서는 486,070건이며, 내역별로는 일반 행정업무 발신 18,814건, 수신 66,006건, 통신행정 팩스전송 318,501건, 팩스수신 82,749건 등이다. 일반 행정업무 발신을 기준으로 할 때 내용별로는 어선사고 발생에 따른 각종 보고(발생통보, 중간보고, 종결보고 등)가 2,121건으로 팩스처리 문서를 제외한 전체 발신문서의 11.3%를 차지하고 있으며, 다음으로는 출어선 이관에 따른 통보 문서가 1,539건으로 8.2%, 출어선 대피에 따른 현황보고가 1,482건으로 7.9%, 접경수역 및 특정해역 출어선 현황보고가 1,400건으로 7.4% 등이다. 이들 문서는 모두 어선의 사고 또는 대피 및 현황 관련 보고 문서로서 전체 발신문서의 약 35%를 차지하고 있어 어선의 사고 및 현황 보고와 관련된 문서가 주류를 이루고 있다. 이 외에도 각종 실적보고가 1,483건으로 7.9%, 근무편성 및 초과근무 관련 문서가 1,240건으로 6.6%, 어선의 교신가입 안내, 가입체결, 가입통보, 해약통보 등 교신가입과 관련한 발신 문서도 961건으로 전체 발신문서의 약 5.1%를 차지하고 있다. 2010년도 행정업무 발신문서의 내용 및 비율은 다음과 같다.

[표 3-26] 행정업무 발신문서의 내용 및 비율 (2010년도)

행정업무 문서 내용	발신 건수	비율
어선사고 관련 보고	2,121	11.3%
출어선 이관 통보	1,539	8.2%
각종 실적 보고	1,483	7.9%
출어선 대피 관련 보고	1,482	7.9%
접경/특정 수역 출어선 보고	1,400	7.4%
근무편성/초과근무	1,240	6.6%
교신가입 체결 및 통보	961	5.1%
각종 조업정보 제공	470	2.5%
각종 자료 제출	408	2.2%
예산 관련 사항 통보	369	2.0%
항행경보, 풍랑경보 통보	278	1.5%
각종 시설 관련	207	1.1%
기 타	6,856	36.4%



<그림 3-12> 행정업무 발신문서 내용 및 비율

[표 3-27] 행정업무 문서 처리 현황 (2010년도)

구분	행정 발신	행정 수신	팩스 발신	팩스 수신	계
본부	2,107	10,286	171,124	29,723	213,240
부산	958	3,152	74,565	5,063	83,738
인천	918	3,167	7,252	5,729	17,066
울산	465	2,629	2,383	3,286	8,763
주문진	317	2,462	1,807	5,282	9,868
동해	373	2,543	1,331	3,058	7,305
속초	964	2,740	5,638	6,615	15,957
태안	2,027	5,562	6,345	5,070	19,004
군산	1,319	3,864	3,481	4,953	13,617
목포	2,094	10,344	5,453	1,648	19,539
여수	1,292	3,399	14,103	2,214	21,008
포항	999	3,104	1,475	550	6,128
후포	528	2,599	3,239	1,837	8,203
울릉	348	1,179	555	801	2,883
통영	557	3,172	14,704	3,514	21,947
삼천포	648	2,857	3,078	2,808	9,391
제주	2,900	2,947	1,968	598	8,413
계	18,814	66,006	318,501	82,749	486,070

3.4 어업정보통신국 예산 현황

3.4.1 어업정보통신국 운영 사업

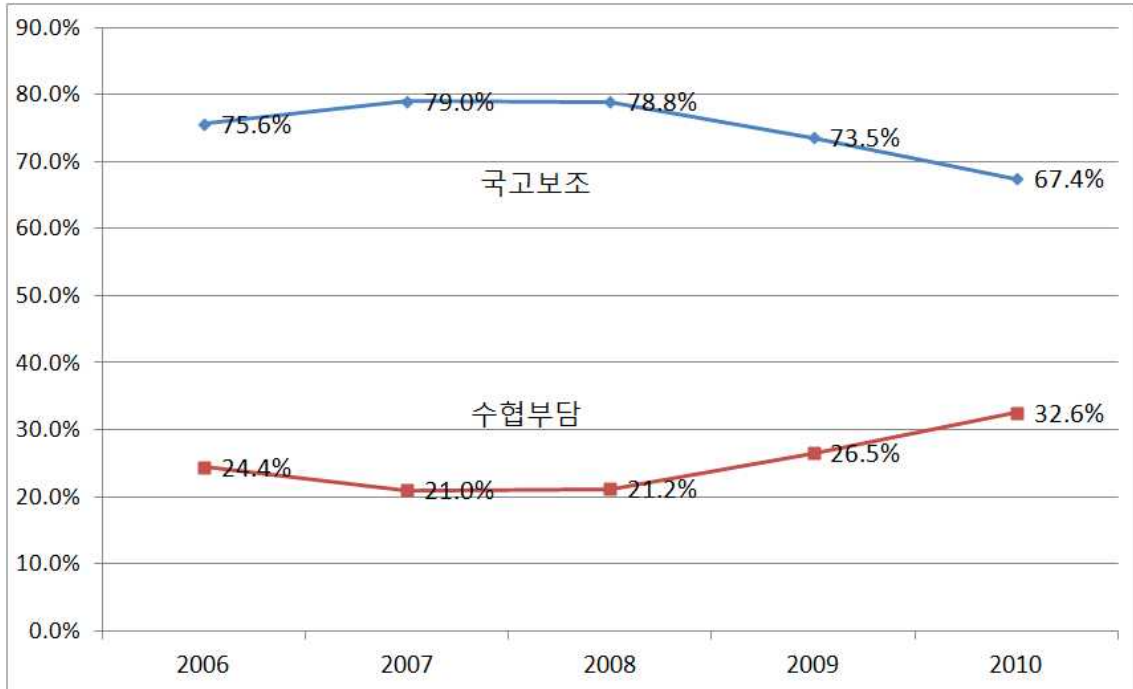
국고보조 지원 사업으로써 어선의 월선·피랍 및 해양사고 예방업무 수행으로 어업인의 생명과 재산을 보호하고 해상 통합방위작전 지원통신 및 한·일, 한·중 어업협정에 따른 EEZ 입어선 관리 업무와 수산자원관리를 위한 수산 데이터베이스 구축 업무 등 정부 공익사업을 수행하고 있으며, 관련 근거는 아래와 같다.

- 수산업법 및 동법 시행령(어업통신 사업비 보조)
- 대통령훈령 제28호(통합방위지침) (통합방위 합동통신망 운용)
- 선박안전 조업규칙(위치보고, 의아선박보고, 어업인 안전조업교육)
- 행정권한의 위임 및 위탁에 관한 규정(권한 및 업무의 위탁)
- 수산업협동조합법 및 정관(어업통신사업)
- 수산업법(수산데이터베이스 구축)
- 연근해 및 원양어선의 조업상황 등의 보고에 관한 규칙(어획실적 보고)

국고보조의 경위를 살펴보면 '66년 경제장관회의에서 어선 월선·피랍방지 및 한·일 어업협정업무 수행과 어선사고예방을 위하여 어업정보통신국 운영경비의 국고 지원이 의결되었으며, '99년 신 한·일 어업협정 체결에 따라 EEZ 입어선 관리업무를 수행 어업정보통신국에 위탁하고 수산자원관리를 위한 수산 데이터베이스 구축 업무를 수행토록 하고 운영비 및 시설비를 국고 보조하고 있다. 어업정보통신국의 운영비 조달 및 집행 현황은 다음 표와 같다.

[표 3-28] 통신국 운영비 조달 현황 (백만원)

구 분	연도별		'06		'07		'08		'09		'10		'11계획	
	금액	비율	금액	비율	금액	비율	금액	비율	금액	비율	금액	비율	금액	비율
계	15,772	100	15,515	100	16,052	100	16,678	100	18,227	100	18,352	100		
국고보조	11,928	76	12,259	79	12,657	79	12,265	74	12,293	67	12,811	70		
중앙회부담	3,844	24	3,256	21	3,395	21	4,413	26	5,934	33	5,541	30		

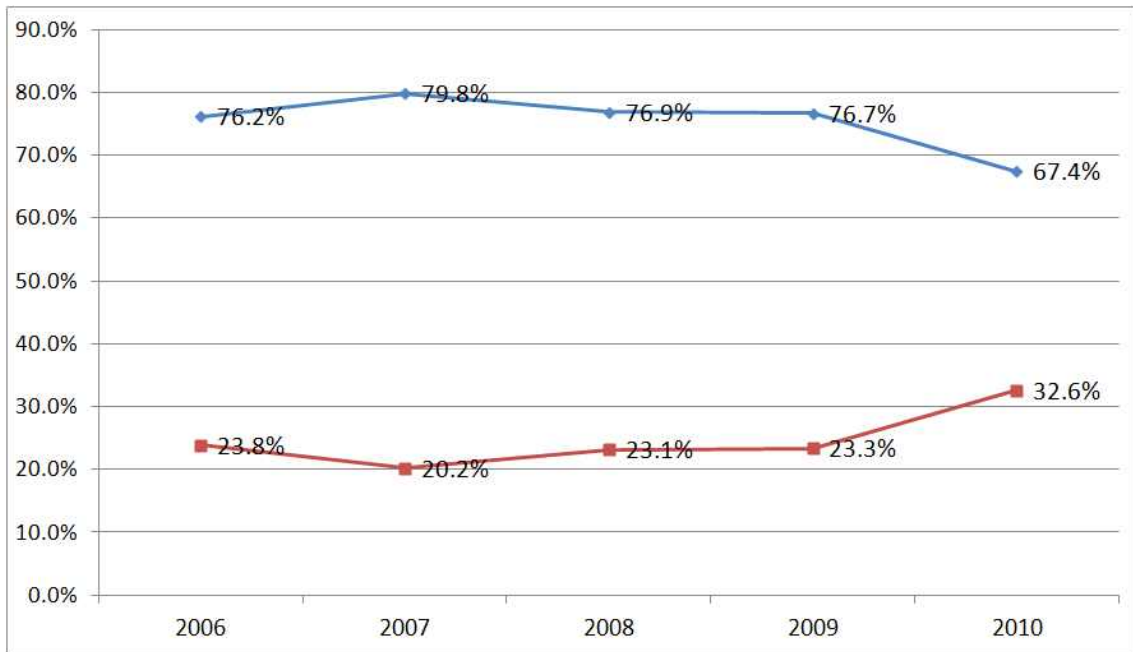


<그림 3-13> 연도별 통신국 운영비 조달 비율

[표 3-29] 통신국 운영비 집행 현황 (백만원)

구분	'06		'07		'08		'09		'10		'11계획	
	금액	비율	금액	비율	금액	비율	금액	비율	금액	비율	금액	비율
계	15,543	100	15,341	100	16,408	100	16,017	100	18,227	100	18,352	100
인건비	11,014	71	10,938	71	11,213	68	11,477	72	11,273	62	10,600	59
운영관리비	3,339	21	3,430	23	3,567	22	3,541	22	4,399	24	4,644	26
시설비	1,190	8	973	6	1,628	10	999	6	2,555	14	3,108	15
국고보조	11,836	76	12,249	80	12,616	77	12,280	76	12,293	67	12,811	70
중앙회부담	3,707	24	3,092	20	3,792	23	3,737	24	5,934	33	5,541	30

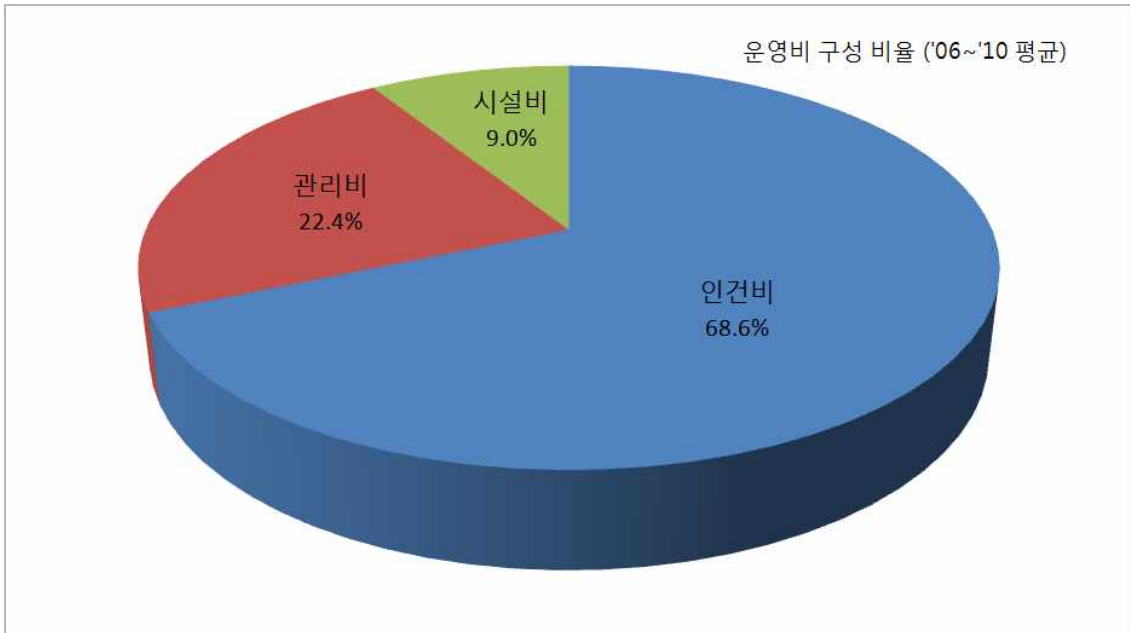
※ '10년 시설비 2,555백만원 중 제주특별자치도 지방비 20백만원이 포함.



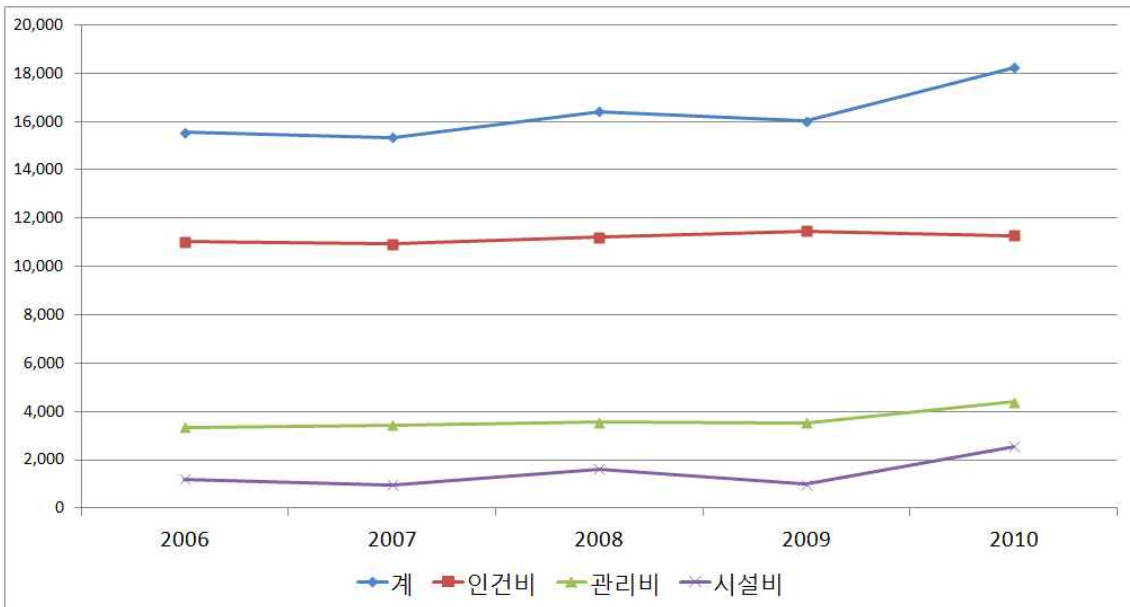
<그림 3-14> 연도별 통신국 운영비 집행금액 구성 비율

위의 표에서 보는 바와 같이 국고보조의 필요성은 다음과 같다.

- 어업정보통신국 운영은 국가의 식량을 생산하는 어업인의 월선사고예방 및 생명과 재산을 보호하고 생산 활동을 지원하는 비수익 통신사업
- '66년 경제장관회의에서 '65년 체결한 한·일 어업협정 수반업무를 수협중앙회 어업정보통신국이 수행토록 하고 운영비와 시설비의 국고지원을 의결
- 수협중앙회는 경영악화로 '01년 예금보험공사와 경영정상화이행약정(MOU) 및 공적자금투입 관련 조치로 사업부문간 자금 진출입이 원천적으로 차단되어 통신국운영비 자체 조달이 어려운 실정
- 어업정보통신국은 국가안보를 위한 어선긴급보고 통신은 물론, 한·일, 한·중 어업협정에 따른 EEZ 출어선 관리 및 수산 데이터베이스 운영 등 EEZ 및 연근해어선의 조업위치, 어획량, 어획쿼터 관리 등 과학적인 어업자원관리와 해양사고예방 등의 중요한 업무를 수행하고 있음



<그림 3-15> 통신국 운영비 구성 비율 ('06~'10 평균)



<그림 3-16> 연도별 운영비 증감 현황

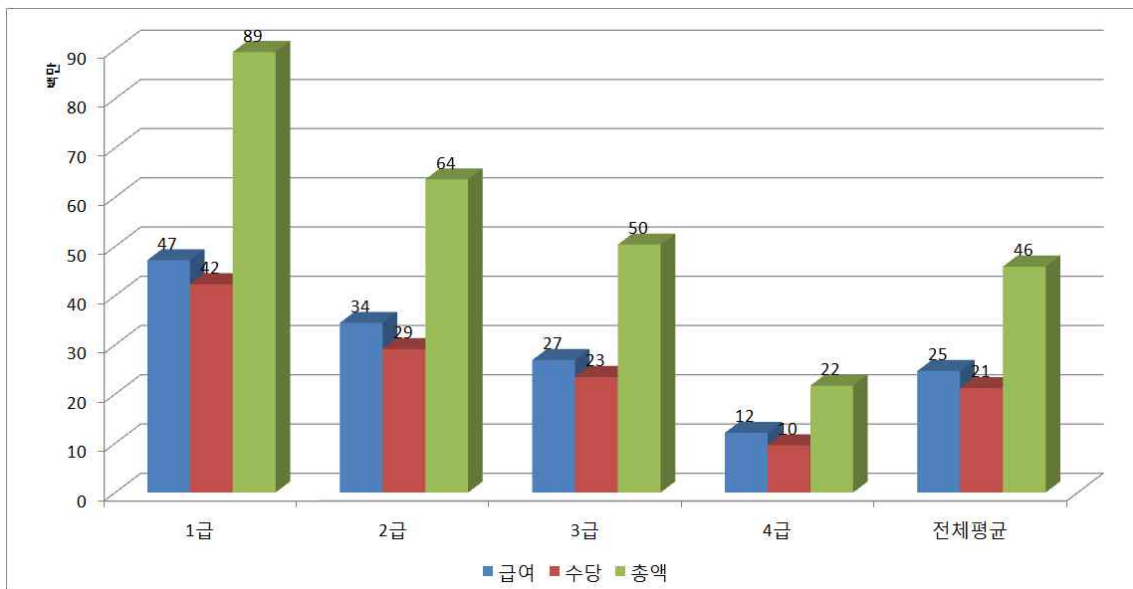
3.4.2 인건비 구성 현황

2011년 현재 어업정보통신국 직원의 전체 평균 임금(제수당 포함)은 연평균 약 4,590만원이며, 직급별로는 1급의 1인당 연평균 임금이 약 8,950만원, 2급의 연평균 임금이 6,360만원, 3급의 연평균 임금이 5,037만원, 4급의 연평균 임금이 2,170만원으로 나타났다.

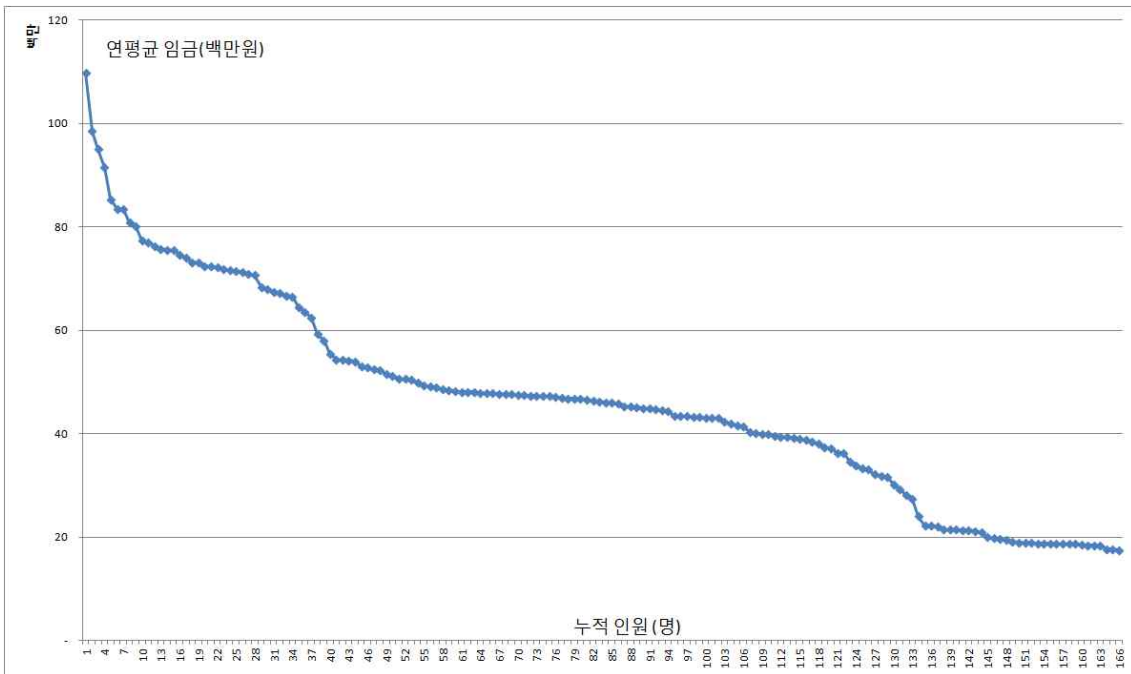
2011년 기준 어업정보통신국 직원의 평균 연령은 39.4세이며, 50대가 33명, 40대 25명, 30대 94명, 20대 15명 등으로 구성되어 있고, 30대가 주축을 이루고 있다. 직급별 평균 연령은 1급이 54.4세, 2급이 46.7세, 3급이 40.6세, 4급이 31.2세로 나타났다.

[표 3-30] 직급별 연평균 임금 현황

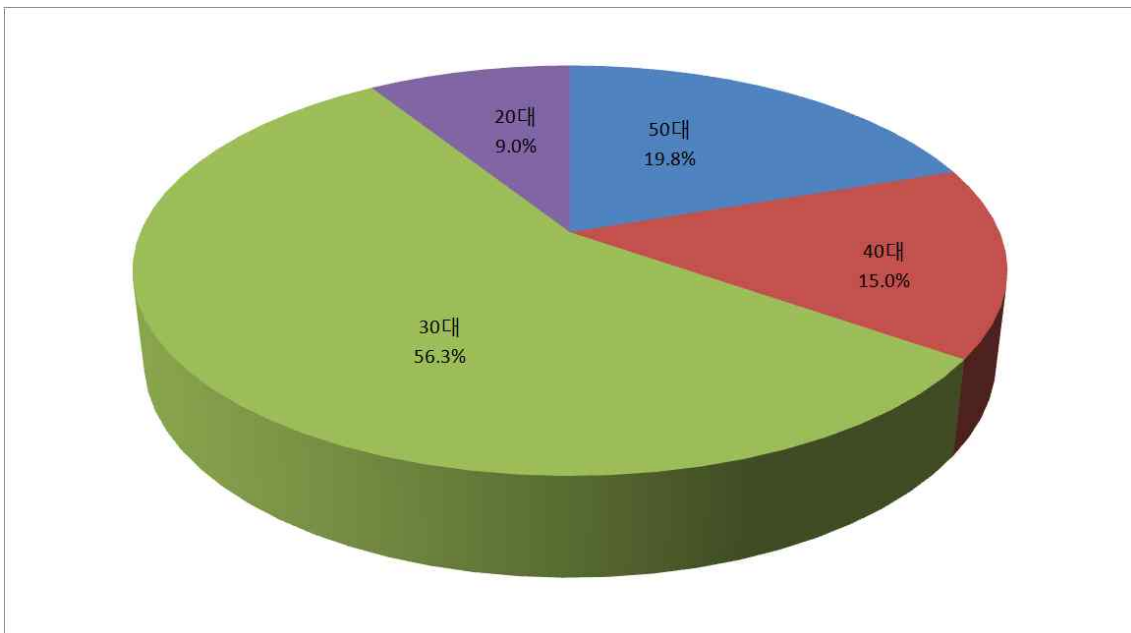
직급	급 여	수 당	계	평균 연령
1급	47,186,368	42,312,488	89,498,856	54.4
2급	34,449,498	29,155,176	63,604,674	46.7
3급	26,915,999	23,456,796	50,372,795	40.6
4급	12,118,456	9,582,531	21,700,987	31.2
전체	24,688,623	21,215,859	45,904,482	39.4



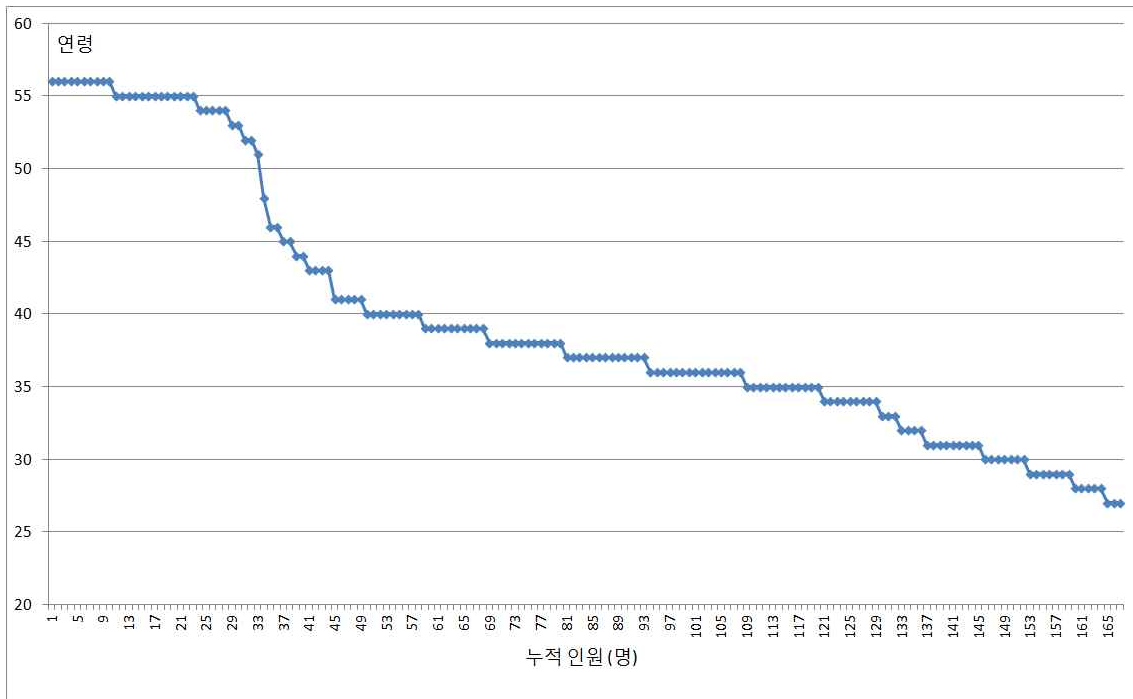
<그림 3-17> 직급별 인건비 현황



<그림 3-18> 연평균 임금 분포



<그림 3-19> 어업정보통신국 직원의 연령대 구성비



<그림 3-20> 어업정보통신국 직원의 연령 분포

3.5 어업정보통신국 통신 시설 현황

어업정보통신국의 시설 현황을 살펴보면 본부통신국(1개소)은 수협중앙회에 설치되어 있으며 전국 어업정보통신국을 통제·관장하고 있다. 해안국(16)은 연근해 어선을 대상으로 2/8/27MHz대 주파수를 운영하여 어업통신을 행하고 있으며, 무인중계소(20)는 27MHz대 무전기 설치 및 소형어선과 해안국간 통신권 확장을 위하여 설치한 무인중계 장치를 통하여 어업통신을 수행하고 있으며, 삼천포에 남해 통합수신소를 두어 남해권역통신국에서 운용하고 있다.

[표 3-31] 어업정보통신국 시설별 주요 기능

시 설 명	국수	주 요 기 능
안전조업상황실	1	전국 어업정보통신국을 통제 관장하기 위하여 중앙회에 설치한 안전조업상황실
해 안 국	16	연근해어선과 직접 통신 및 무인중계소를 원격 운용하기 위하여 전국 주요 항포구에 설치한 통신국 (인천, 속초, 주문진, 동해, 태안, 군산, 목포, 여수, 포항, 후포, 울릉, 통영, 삼천포, 울산, 부산, 제주)
중 계 소 (무인)	20	통신권역 확대를 위하여 해안국에서 원격조정하는 중계 장치를 설치한 장소 (영흥도, 대천, 이원, 곰소, 무안, 흑산도, 진도, 해남, 고흥, 거문도, 백야도, 삼척, 죽변, 현포, 송정, 거제, 남해, 애월, 서귀포, 우도)
송 신 소 (무인)	(9)	동일 장소에서 송·수신장치를 혼용할 때 발생하는 전파 간섭을 해소하기 위하여 송신장치를 분리 설치한 장소로서 해당 해안국에서 운영 (인천, 속초, 군산, 목포, 여수, 포항, 통영, 부산, 제주)
남해안 통합수신소	1	어선이 발사하는 미약한 전파를 원활히 수신하기 위하여 전파환경이 우수한 장소에 수신장치를 설치한 통신소로서 해당 해안국에서 원격수신 운영

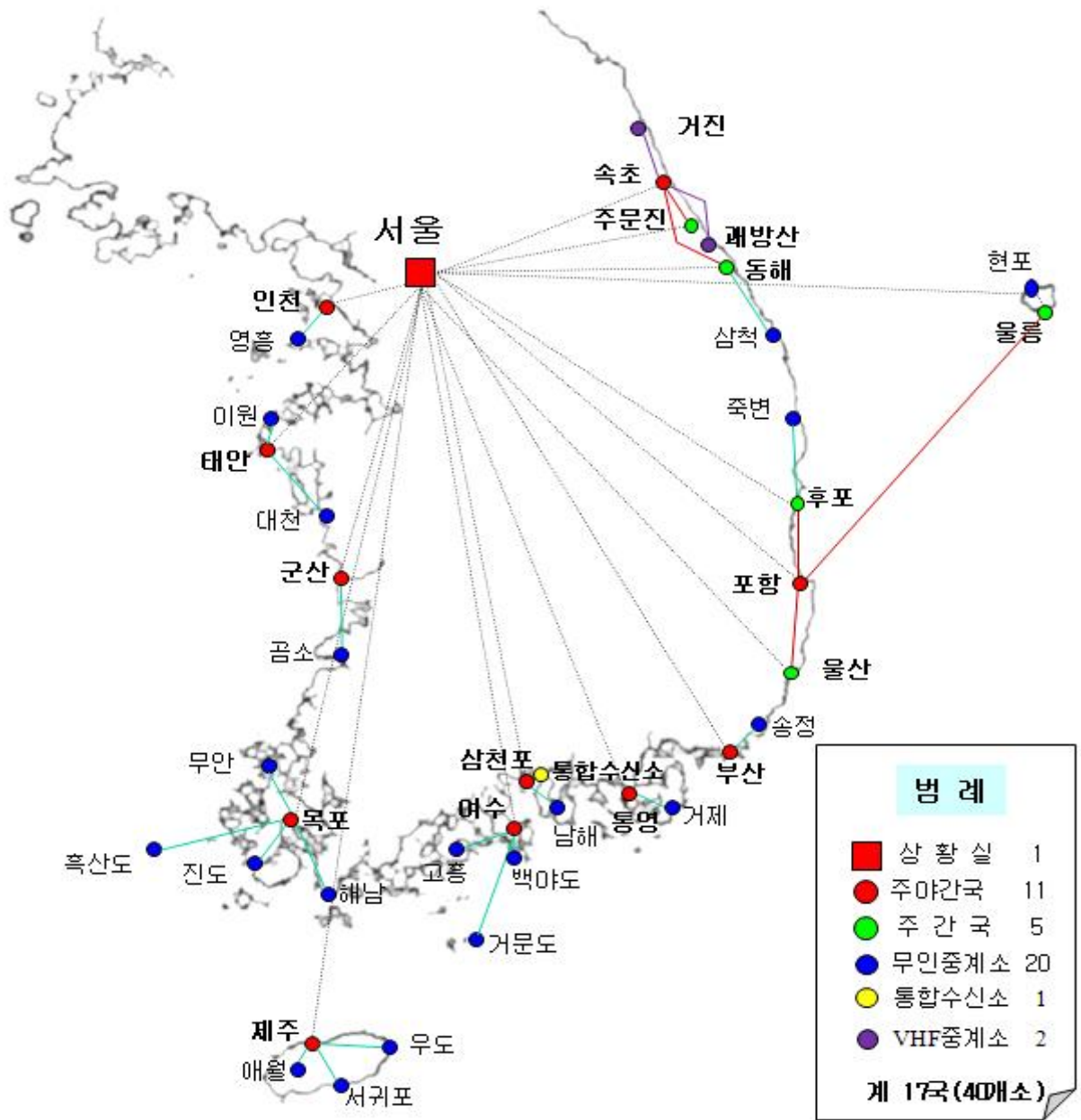
[표 3-32] 어업정보통신국 주요 통신장비 현황 (2011. 9. 30)

계	S S B 송수신기	수신기	VHF	원격장비	기타장비
1,189대	289대	38대	15대	317대	530대

[표 3-33] 통신국 위치

통신국명		주소	경도	위도
본부	송신소	인천 남구 학익동 산142	126-38-57	37-26-09
	수신소	서울 송파구 신천동 11-6	128-06-27	37-30-48
인천	송신소	인천 남구 학익동 산142	126-38-57	37-26-09
	수신소	인천 중구 향동7가 62	126-36-09	37-27-29
	영흥중계소	인천 옹진군 영흥면 내리 8-166	126-29-48	37-15-14
속초	송신소	강원 속초시 대포동 113-6	128-26-00	38-10-15
	수신소	강원 속초시 청호동 1341-9	128-35-40	38-11-54
주문진	송수신소	강원 강릉시 주문진읍 주문진리 372-16	128-50-02	37-53-32
동해	송수신소	강원 동해시 발한동 2-66	129-06-42	37-30-00
	삼척중계소	강원 삼척시 원덕읍 임원리 산301-1	129-20-48	37-14-46
태안	송수신소	충남 태안군 근흥면 신진도리 75-13	126-08-06	36-40-23
	대천중계소	충남 보령시 신흥동 203-6	126-30-17	36-19-25
	이원중계소	충남 태안군 이원면 내리2구 산2번지	126-18-14	36-58-39
군산	송신소	전북 군산시 해망동 998-9	126-42-06	35-59-16
	수신소	전북 군산시 비응도동 99	126-31-53	35-56-19
	곰소중계소	전북 부안군 변산면 격포리 252-33	126-27-17	35-38-04
목포	송신소	전남 목포시 용해동 101-6	126-24-39	34-48-02
	수신소	전남 목포시 죽교동 350	126-22-41	34-47-27
	진도중계소	전남 진도군 지산면 십동리 산59	126-10-57	34-37-52
	흑산중계소	전남 신안군 흑산면 진리 산36	125-25-02	34-41-33
	무안중계소	전남 무안군 해제면 신정리 산43	126-08-40	35-08-30
	해남중계소	전남 해남군 송지면 마봉리 산77-2	126-34-28	34-21-54
여수	송신소	전남 여수시 덕충동 1406	127-44-40	34-44-39
	수신소	전남 여수시 봉산동 100-30	127-43-41	34-43-51
	고흥중계소	전남 고흥군 도양읍 봉암리 2793	127-07-58	34-31-39
	거문중계소	전남 여수시 삼산면 덕촌리 397	127-18-21	34-01-22
	백야도중계소	전남 여수시 화정면 백야리 산34-2	127-39-16	34-36-33
포항	송신소	경북 포항시 남구 구룡포읍(리) 510	129-33-29	35-59-51
	수신소	경북 포항시 남구 구룡포읍 삼정리 688	129-34-14	36-00-33
	수신소(구)	경북 포항시 남구 구룡포읍(리) 536-1	129-33-35	35-59-41
후포	송수신소	경북 울진군 후포면 후포리 316-25	129-27-17	36-40-43
	죽변중계소	경북 울진군 죽변읍(리) 36-88	129-25-27	37-03-16
울릉	송수신소	경북 울릉군 울릉읍 저동리 53-5	130-54-35	37-29-52
	현포중계소	경북 울릉군 북면 현포리 652-5	130-49-22	37-31-18
통영	송신소	경남 통영시 용남면 화삼리 777-6	128-26-53	34-51-08
	수신소	경남 통영시 동호동 348	128-25-08	34-50-08
	거제중계소	경남 거제군 일운면 지세포리 산48-2	128-44-05	34-47-02
삼천포	송수신소(구)	경남 사천시 향촌동29-3	128-06-45	34-55-52
	송수신소	경남 사천시 서동 311-17	128-04-40	33-55-38
	남해중계소	경남 남해군 상주면 양아리 산4-1	127-60-00	34-45-00
울산	송수신소	울산시 동구 방어동 175-7	129-25-50	35-29-03
부산	송신소	부산시 강서구 명지동 3109	128-54-28	35-07-15
	수신소	부산시 영도구 남항동 2가 16	129-02-15	35-05-02
	송정중계소	부산시 해운대구 송정동 산 87-9	129-11-48	35-09-41
제주	송신소	제주 남제주시 대정읍 하모리 444-1	126-15-30	33-12-57
	수신소	제주 제주시 건입동 918-28	126-29-51	33-29-10
	애월중계소	제주 북제주시 애월읍 광령리 183-4	126-27-50	33-21-30
	서귀포중계소	제주 서귀포시 서귀동 667-6	126-33-50	33-14-10
	우도중계소	제주 북제주시 우도면 조일리 산 18	126-58-06	33-29-24

어업정보통신망도



3.6 어업정보통신국 통신 환경

수협중앙회 어업정보통신국 송·수신소 및 중계소의 기존 업무는 MF/HF 및 27MHz 대 SSB 통신에 의존하고 있었기 때문에 기지국이 대부분 해안가의 저지대에 위치해 있다. 중단파 통신의 경우에는 중파의 지표파 및 단파의 전리층 반사파에 의한 통신에 주로 의존하며, 안테나의 경우에도 주로 Doublet 안테나 또는 역L형 안테나가 주류를 이루고 있어 안테나의 접지상태를 특별히 고려할 필요가 있었으며, 통신 특성상 해발고가 높은 고지대에 설치할 필요성이 없었다. 그러나 VHF 통신환경은 직접파에 주로 의존하기 때문에 중단파 전파 환경과 달리 통신권을 확대하기 위해서는 해발고가 높은 고지대에 설치할 필요성이 있다.

송·수신소 및 중계소 안테나의 평균 해발고는 89m, 안테나 높이는 평균 약 18m이다. 제주도의 애월중계소(해발고 1,110m)를 제외하면 평균 해발고는 66m에 지나지 않는다. 세부적으로 보면, 9개 송신소의 평균 해발고는 약 46m, 안테나 높이는 약 25m, 9개 수신소의 평균 해발고는 약 25m, 안테나 높이는 약 19m, 6개 송수신소의 평균 해발고는 약 17m, 안테나 높이는 약 19m, 20개 중계소의 평균 해발고는 약 163m(제주도의 애월 중계소를 제외할 경우 약 113m), 안테나 높이는 약 13m이다. 따라서 해발고 및 안테나 높이만 고려할 경우 VHF 전파환경에는 중계소가 가장 효율적이며, 다음으로는 송신소가 적합하다고 할 수 있다.

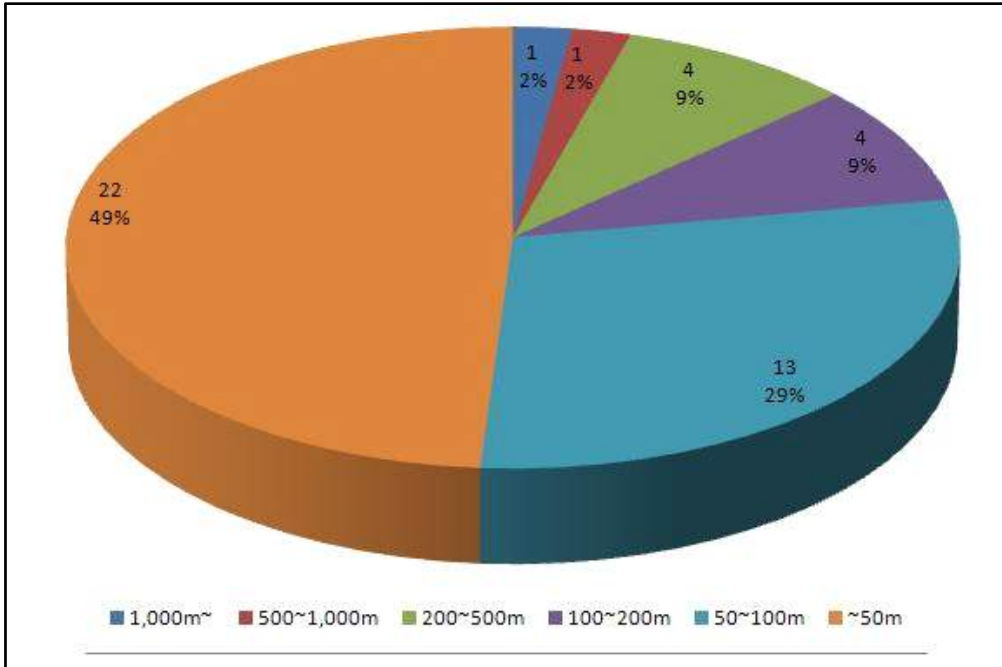
[표 3-34] 평균 해발고 및 안테나 높이

구 분	대상 지역	평균 해발고	평균 안테나 높이
송신소 (9개소)	인천, 속초, 군산, 목포, 여수, 포항, 통영, 부산, 제주	45.9m	25.0m
수신소 (9개소)	인천, 속초, 군산, 목포, 여수, 포항, 통영, 부산, 제주	24.7m	19.4m
송수신소 (6개소)	주문진, 동해, 태안, 후포, 울릉도, 삼천포, 울산	17.0m	19.2m
중계소 (20개소)	영흥, 삼척, 대천, 이원, 곰소, 진도, 흑산, 무안, 완도, 고흥, 거문도, 백 야도, 죽변, 현포, 거제, 남해, 송정, 애월, 서귀포, 우도	163.3 (113.5m)	12.7
전체 평균		89.4m (66.2m)	17.6m

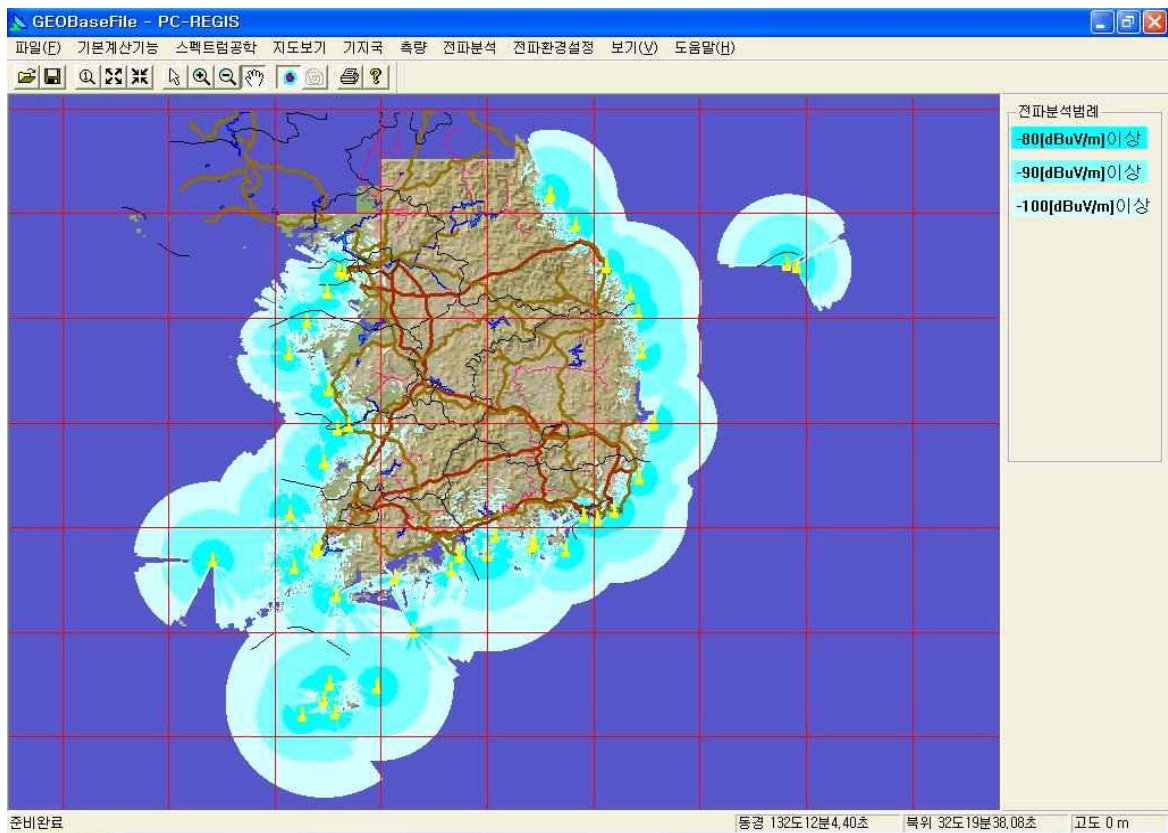
통신국별로는 해발고 및 안테나 높이를 모두 고려한 높이가 1,000m 이상 1국(애월 중계소), 500m 이상 1,000m 이하의 높이가 1국, 200m 이상 500m 이하의 높이가 4국, 100m 이상 200m 이하의 높이가 4국, 50m 이상 100m 이하의 높이가 13국이며, 50m 이하의 높이가 22국에 해당한다. 즉, 전체 통신국의 약 절반 정도(48.9%)가 50m 이하의 안테나 높이를 가지고 있다.

[표 3-35] 안테나 높이별 통신국 현황

안테나 높이 (해발고+안테나고)	대상 지역	개소	비율
1,000m 이상	애월 중계소	1	2.2%
500m ~ 1,000m	남해 중계소	1	2.2%
200m ~ 500m	흑산중계소, 진도중계소, 무안중계소, 우도중계소	4	8.9%
100m ~ 200m	송정중계소, 삼척중계소 포항송신소, 속초송신소	4	8.9%
50m ~ 100m	군산송신소, 통영송신소, 거문도중계소, 인천송신소, 제주송신소, 포항수신소 현포중계소, 후포송수신소, 죽변중계소, 통영수신소, 거제중계소, 목포수신소, 속초수신소	13	28.9%
50m 이하	백야도중계소, 이원중계소, 제주수신소, 목포송신소, 곰소중계소, 대천중계소 울산송수신소, 인천수신소, 완도중계소 여수송신소, 여수수신소, 주문진송수신소 삼천포송수신소, 태안송수신소, 울릉송수신소 영흥중계소, 군산수신소, 부산송신소 서귀포중계소, 부산수신소, 동해송수신소 고흥중계소	22	48.9%



<그림 3-21> 안테나 높이별 무선국 수 및 비율



<그림 3-22> 어업정보통신국 VHF 통신 환경 (최종)

제 4장 어업정보통신국 통신량 분석

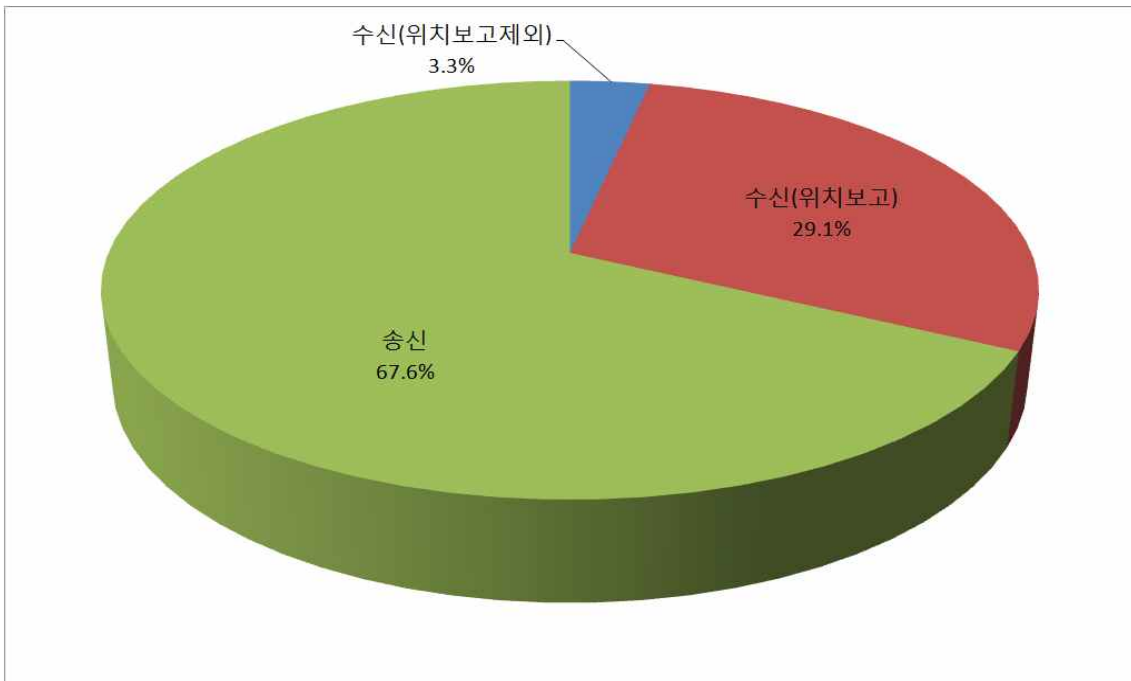
4.1 주파수대별 통신량 분석

2010년도 어업정보통신국에서 주로 사용하고 있는 SSB 무선전화 통신량은 위치보고를 제외한 수신 통신량이 3.3%, 위치보고를 위한 수신 통신량이 29.1%, 송신 통신량이 67.6%로 송신량이 수신량보다 많음을 알 수 있다. 주파수대별 통신량 현황은 2MHz대 통신량이 전체의 약 44.1%로 가장 많으며 다음으로는 27MHz 통신량이 37.7%, 4MHz대 통신량이 12.9%, 8MHz대 통신량이 5.4%로 나타났다. 2MHz와 27MHz대 통신량이 전체의 약 81.8%를 차지함으로써 2MHz와 27MHz 통신이 가장 주류를 이루고 있는 주파수대임을 알 수 있다.

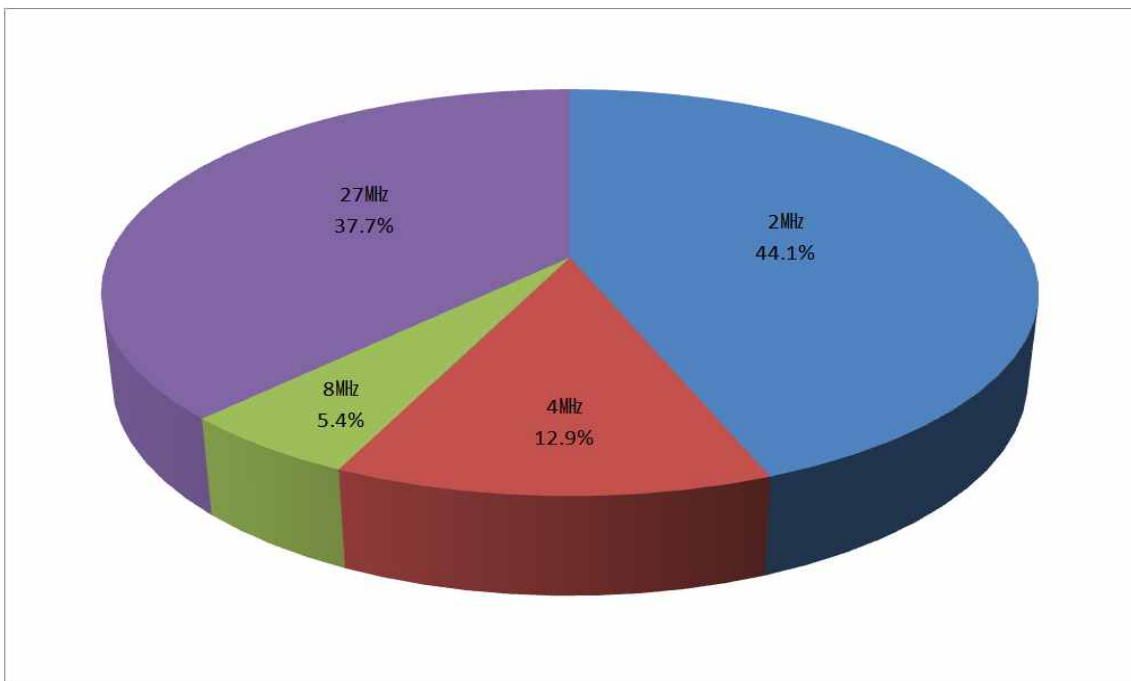
또한 모든 주파수대에서 송신량이 수신량보다 많으며, 수신 통신량 중에서는 위치보고를 위한 수신량이 많지만 8MHz대의 주파수에서는 위치보고를 위한 수신 통신량보다 위치보고를 제외한 일반 수신 통신량이 더 많음을 알 수 있다.

[표 4-1] 주파수대별 통신량 현황

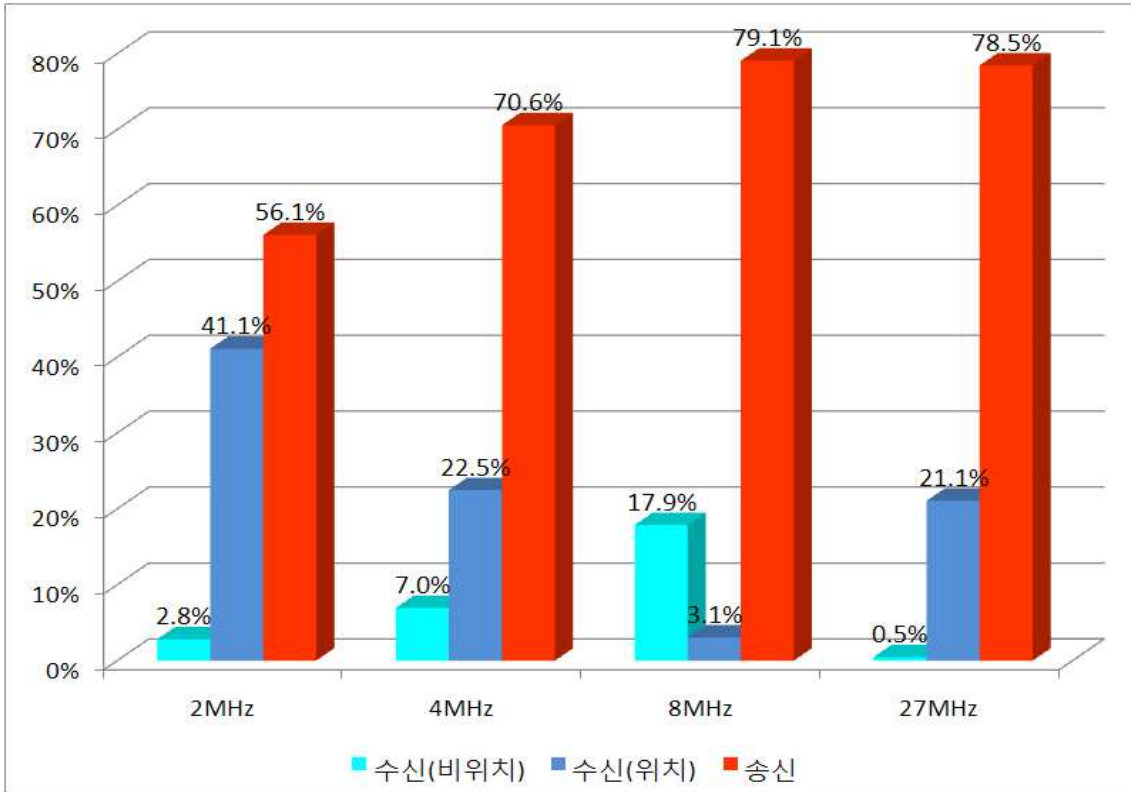
구분		2MHz	4MHz	8MHz	27MHz	계
수신	위치제외	30,079	21,744	23,272	4,307	79,402
	위치보고	440,137	70,300	3,973	193,026	707,436
송신		600,869	220,775	102,948	718,955	1,643,547
계		1,071,085	312,819	130,193	916,288	2,430,385
비율		44.1%	12.9%	5.4%	37.7%	



<그림 4-1> 송·수신 통신량 현황



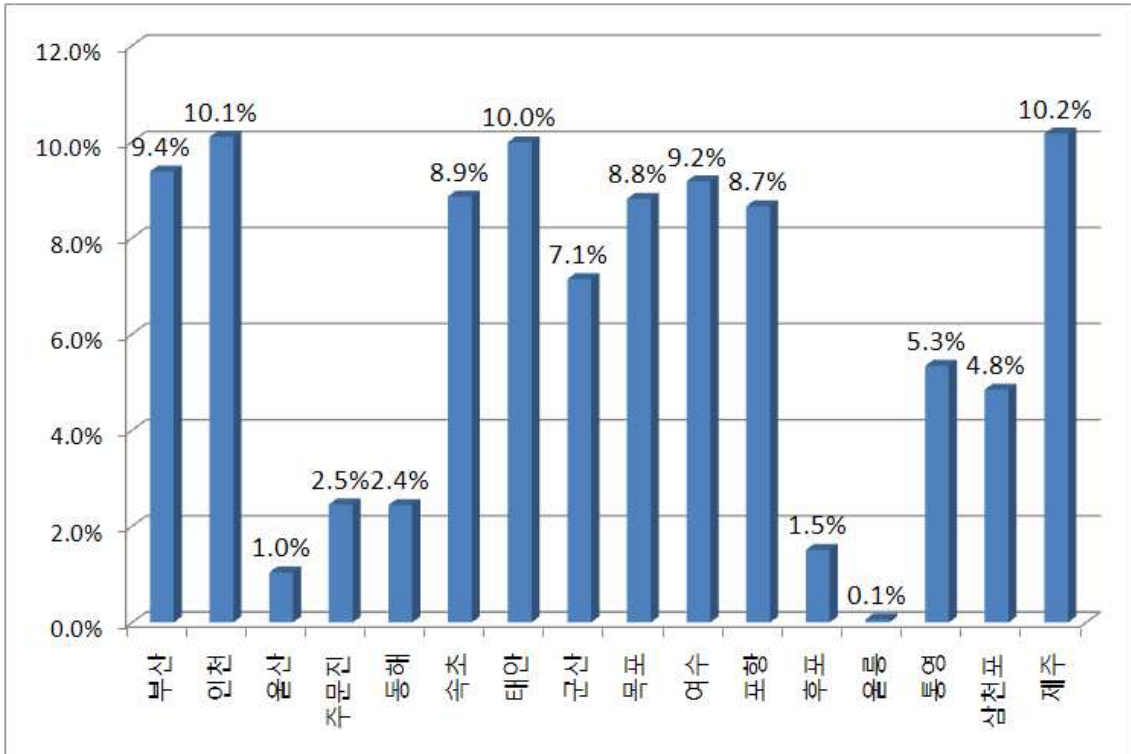
<그림 4-2> 주파수대별 통신량 현황



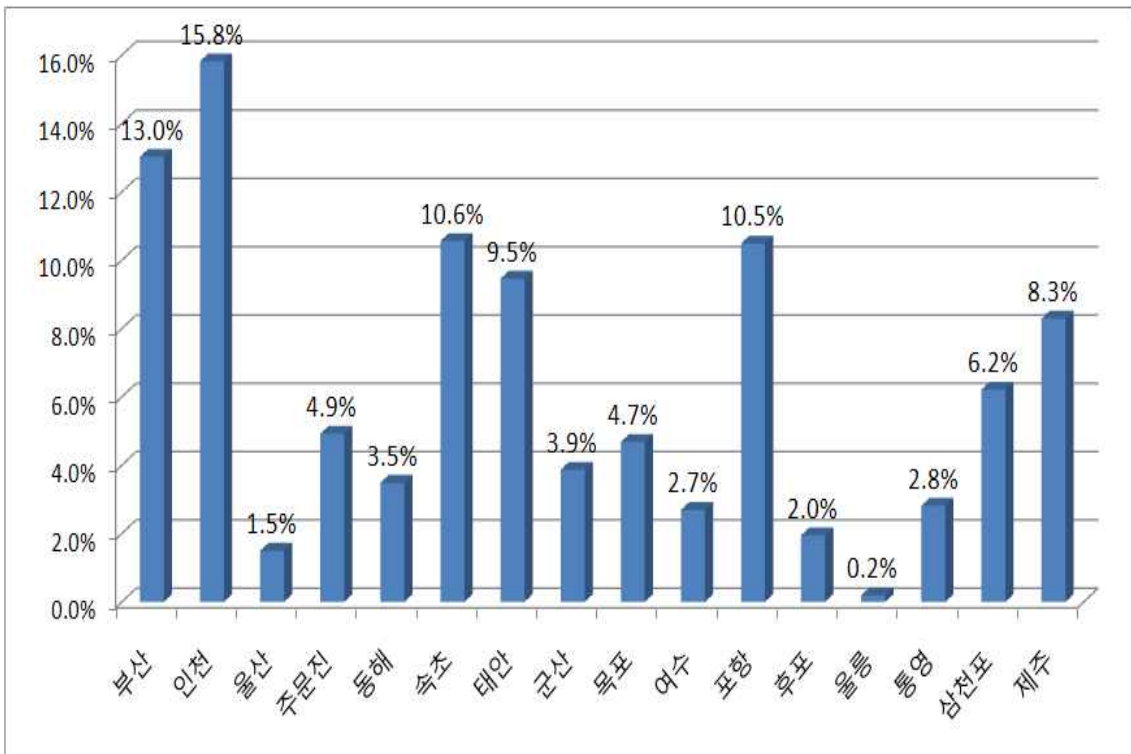
<그림 4-3> 주파수대별 송수신 통신량 비율

통신국별로는 제주 어업정보통신국이 전체 통신량의 10.2%로 가장 많으며, 다음으로는 인천 어업정보통신국 10.1%, 태안 어업정보통신국 10.0%, 부산 어업정보통신국 9.4%, 여수 어업정보통신국 9.2% 순으로 나타났다. 가장 통신량이 적은 곳은 울릉 어업정보통신국 0.1%와 울산 어업정보통신국 1.0%로 나타났다.

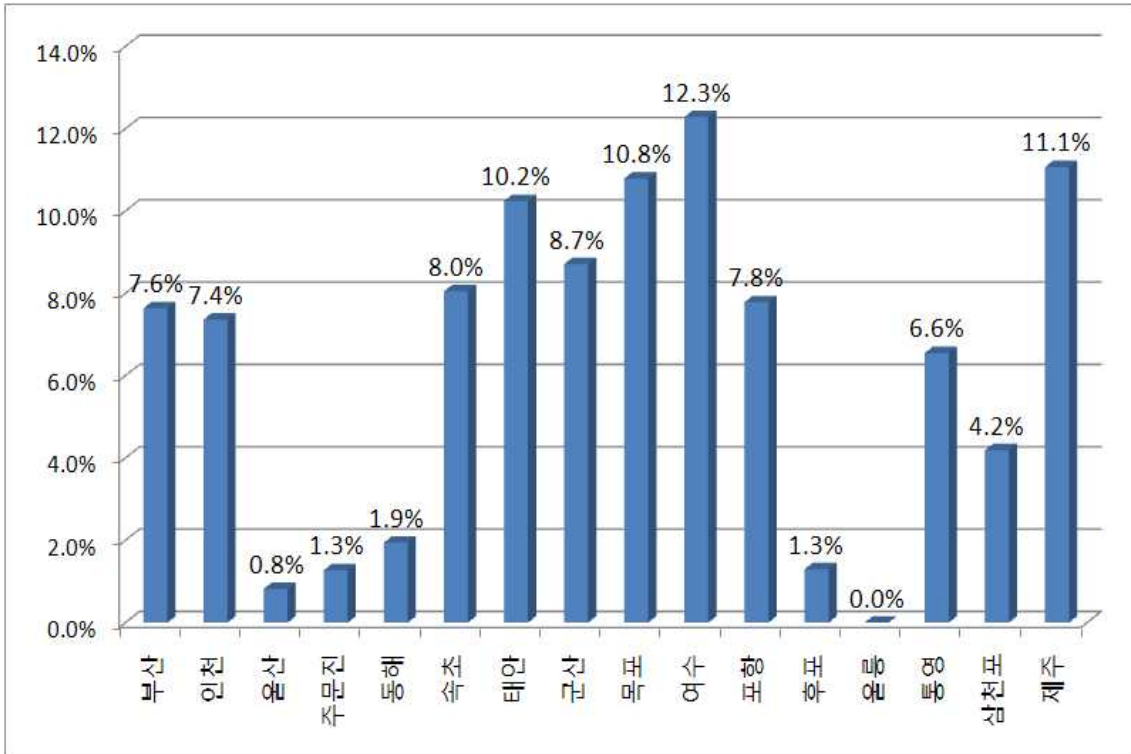
수신 통신량이 가장 많은 곳은 인천 어업정보통신국으로 전체 수신통신량의 약 15.8%를 차지하고 있으며, 다음으로는 부산 어업정보통신국 13.0%, 속초 어업정보통신국 10.6%, 포항 어업정보통신국 10.5% 순으로 나타났다. 송신 통신량이 가장 많은 곳은 여수 어업정보통신국이 12.3%, 제주 어업정보통신국 11.1%, 목포 어업정보통신국 10.8%, 태안 어업정보통신국 10.2% 순으로 나타났다. 수신 통신량이 가장 많은 인천 어업정보통신국의 송신량은 전체의 7.4%로 9번째로 많았으며, 수신 통신량이 두 번째로 많은 부산 어업정보통신국의 송신량은 전체의 7.6%로 8번째로 많았다. 즉, 전체 통신량이 많은 곳이 송신과 수신 통신량도 대체적으로 많았지만, 수신 통신량과 송신 통신량 간의 상관관계는 없는 것으로 나타났다.



<그림 4-4> 통신국별 통신량 현황 <전체>



<그림 4-5> 통신국별 통신량 현황 <수신>



<그림 4-6> 통신국별 통신량 현황 <송신>

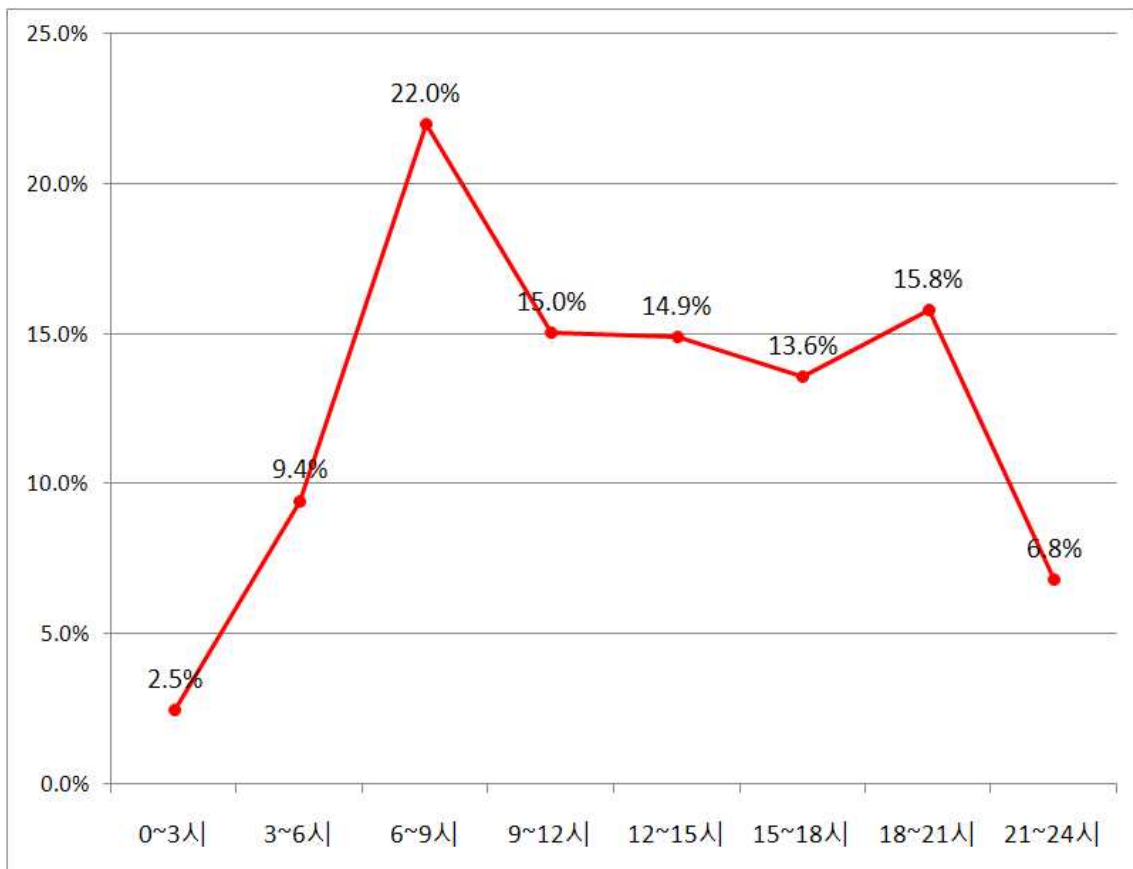
4.2 시간대별 통신량 분석

어업정보통신국의 시간대별 통신량 분석 결과 통신량이 가장 많은 시간대는 이른 아침 시간으로 오전 6시~9시 사이가 전체 통신량의 약 22%를 차지하고 있으며, 다음으로는 오후 6시~9시 사이로 전체 통신량의 약 15.8%를 차지하고 있다. 통신량이 가장 적은 시간대는 오전 0시~3시 사이로 전체 통신량의 약 2.5%를 차지하고 있다. 이러한 현상은 주로 이른 아침에 출어하고 저녁에 귀항하는 연해 어선의 특성을 나타내는 것이라고 볼 수 있다. 오전 6시 및 오후 6시를 기준으로 주간 및 야간을 구분할 경우에는 오전 6시부터 오후 6시까지 주간 통신량이 전체의 약 65.4%를 차지하고 있으며, 오후 6시부터 오전 6시까지 야간 통신량이 전체의 약 34.6%를 차지하고 있다.

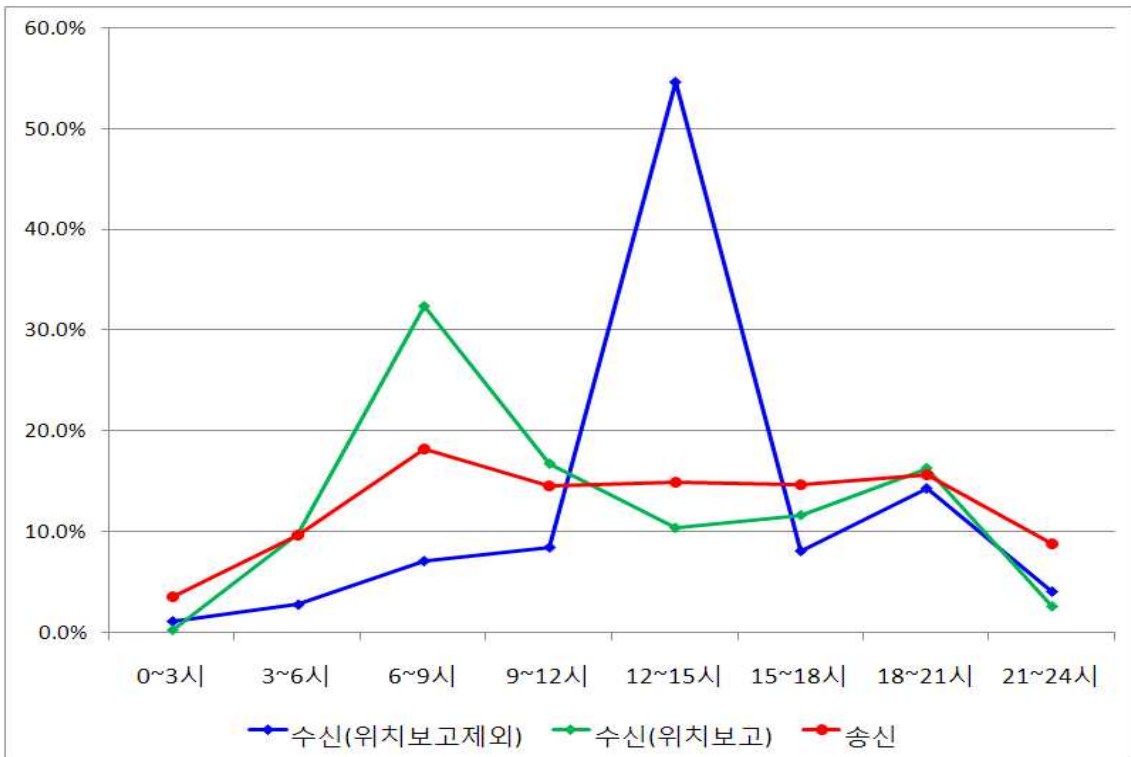
송신 및 위치보고를 위한 수신 통신량은 오전 6시~9시 사이에 가장 많이 발생하고 있으며, 위치보고를 제외한 수신 통신량은 12시~15시 사이에 가장 많이 발생하고 있다. 전체 통신량 중에서 송신의 비율이 높기 때문에 통신국별 통신량은 전체적으로 주간에 많이 발생하는 것을 알 수 있다.

[표 4-2] 시간대별 통신량 현황 (2010년도)

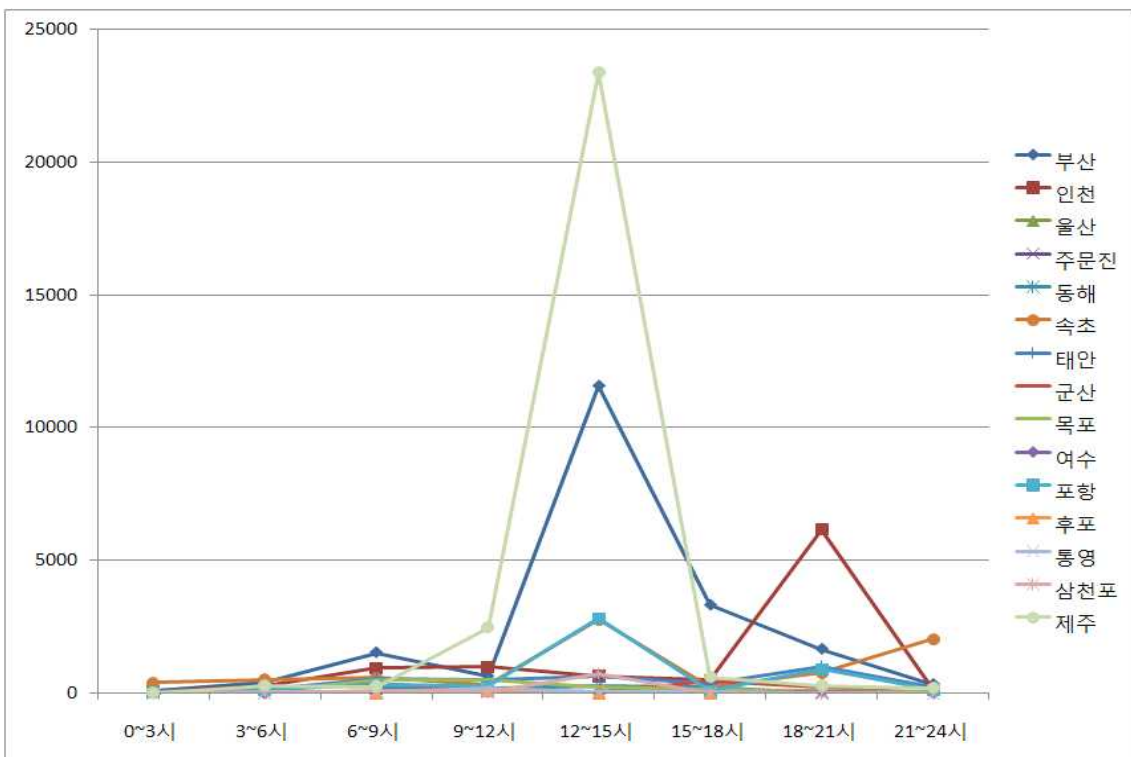
구 분	0~3시	3~6시	6~9시	9~12시	12~15시	15~18시	18~21시	21~24시
수신 (위치제외)	834	2,146	5,582	6,664	43,304	6,380	11,309	3,183
수신 (위치보고)	1,766	68,714	228,921	118,478	73,493	82,382	115,331	18,351
송신	57,642	158,477	299,533	239,910	245,124	240,894	257,481	144,486
계	60,242	229,337	534,036	365,052	361,921	329,656	384,121	166,020



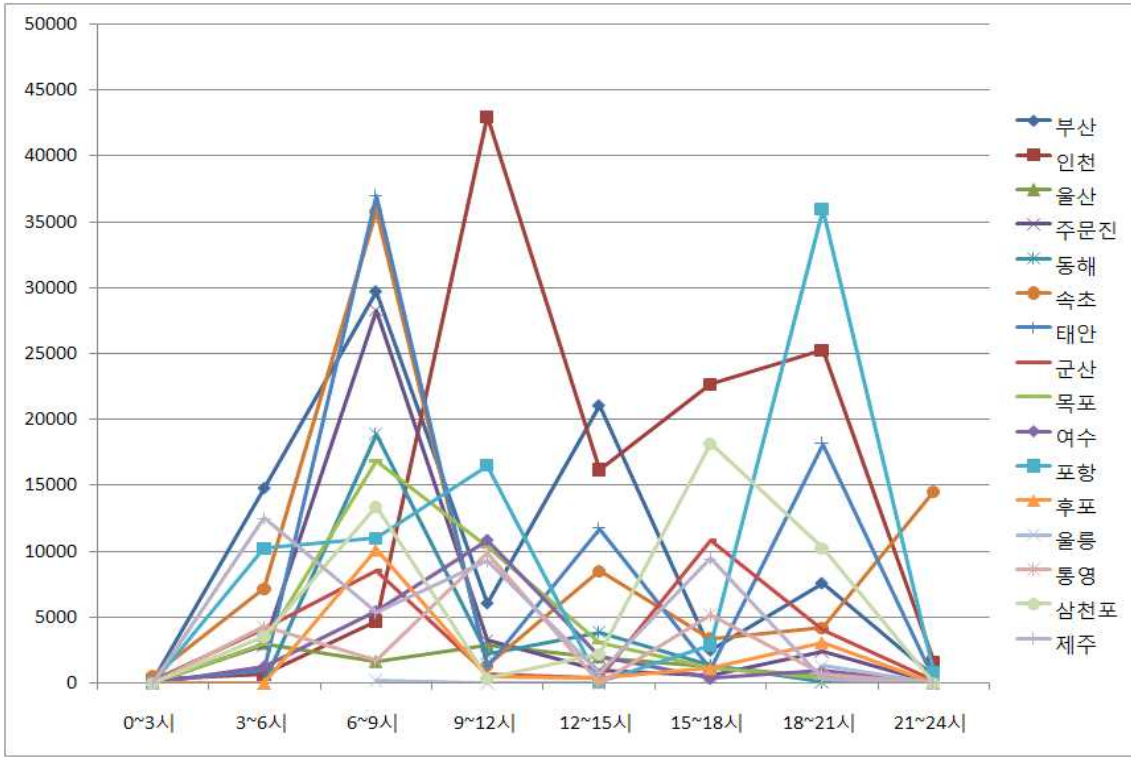
<그림 4-7> 시간대별 전체 통신량 현황 (2010년도)



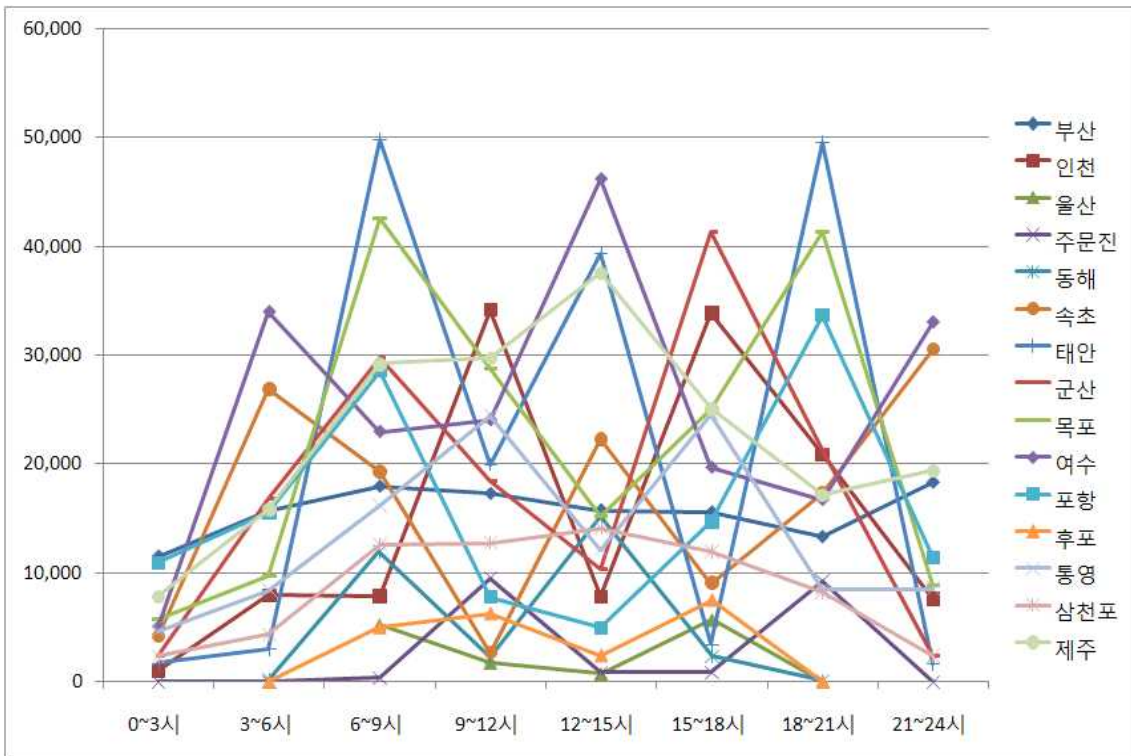
<그림 4-8> 시간대별 송수신별 통신량 현황



<그림 4-9> 시간대별 수신(위치보고제외) 통신량 현황



<그림 4-10> 시간대별 수신(위치보고) 통신량 현황



<그림 4-11> 시간대별 송신 통신량 현황

[표 4-3] 월별 통신량 현황 (2010년도)

구 분	수신(비위치)	수신(위치보고)	송 신	계
1월	9,952	51,581	144,614	206,147
2월	7,959	34,762	131,367	174,088
3월	9,726	46,132	154,046	209,904
4월	8,979	52,091	134,474	195,544
5월	5,209	56,793	131,689	193,691
6월	3,696	66,509	108,497	178,702
7월	3,862	63,320	122,745	189,927
8월	5,086	62,635	133,029	200,750
9월	4,822	69,990	145,061	219,873
10월	4,107	80,777	142,559	227,443
11월	7,617	71,063	134,340	213,020
12월	8,387	51,783	161,126	221,296
계	79,402	707,436	1,643,547	2,430,385



<그림 4-12> 월별 통신량 현황

제 5장 어업정보통신 기술 선진화 방안

5.1 어업정보통신의 특성

어업정보통신은 상선의 안전항해 목적 위주의 통신과 달리 어획량 증대를 위한 통신에 기본을 두고 있으며 이에 더불어 어선의 안전항해를 도모하기 위한 통신 개념을 추가하고 있다. 이러한 기본 개념의 차이는 상선의 통신 특성과 크게 다른 특성을 보이고 있다. 특히, 어선의 경우 통신 내용 및 위치정보를 비익하려는 경향이 매우 뚜렷하게 나타나고 있다. 이로 인하여 어선의 선단 간 통신 주파수는 무선국 허가에서 지정되지 않은 비허가 통신주파수를 대부분 사용하고 있으며, 국제적으로 규정되어 있는 청수 의무를 어선에는 적용하기 곤란하다. 통신 설비 측면에서도 어업통신은 상선과 다른 특성을 보이고 있다. 상선의 경우에는 VHF 무선설비가 주 통신 수단으로 사용되고 있는 반면, 어선의 경우에는 SSB 무선전화기가 주 통신 수단으로 사용되고 있다. 이러한 현상은 어업통신이 SSB에서 출발한 것에 기인하는 점도 있다. 어선과 상선의 통신 특성을 비교하면 다음의 표와 같다.

[표 5-1] 어선과 상선의 통신 특성 비교

구 분		어선의 통신 특성	상선의 통신 특성
통신의 주요 목적		어획량 증대 및 안전항해	안전항해
통신 내용의 공개성		공개를 원치 않음	공개
선박 위치 정보의 공개성		공개를 원치 않음	공개
조난통신 수단		SSB 무선전화	DSC, EPIRB 등 다양
주요 통신 수단	단거리	27MHz SSB 및 VHF	VHF
	장거리	단파 SSB	위성통신
주요 통신 주파수	선박-선박간	비허가 통신 주파수 사용	표준 통신 주파수 사용
	선박-육상간	지정 주파수 사용	지정 주파수 사용
통신설비의 특성	27MHz SSB	어선만의 고유 통신설비	설치되지 않음
	단파 SSB	장거리 통신용 주요 설비	거의 사용하지 않음
	VHF	자주 사용하지 않음	기본 통신 설비

5.2 어업정보통신 기술 요소의 특성 및 적용 방안

어업정보통신 업무의 주요 내용은 어선의 위치에 기반을 두고 있으며, 어업정보통신의 대부분은 어선의 위치정보와 관련성을 가지고 있다. 따라서 어업정보통신 관련 기술요소는 크게 어선의 위치정보 획득 관련 기술 요소 및 통신 방식에 따른 기술 요소로 구분할 수 있다.

어선의 위치정보 획득 관련 가능성이 있는 기술 요소에는 AIS, 위성 AIS, PDA(Personal Digital Assistants), RFID, TRS 등이 있으며, 통신 방식에 따른 기술 요소에는 무선전화통신과 데이터통신 기술요소, 아날로그 통신과 디지털 통신 기술요소 등으로 구분할 수 있다. 여기에서는 어업정보통신국 운영 효율성 제고방안과 가장 연관이 높은 어선의 위치정보 자동 획득 기술과 관련된 요소를 중심으로 그 특성을 분석하였다.

5.2.1 AIS

1) AIS의 개요

1980년대에 접어들면서 해상통신에도 디지털 통신 기술을 접목하는 관심이 고조되기 시작하였다. 특히 그동안 항로 주변의 물표 식별을 레이더에 의존하여 왔으나 레이더의 경우에는 전파의 특성을 사용하여 물표 식별을 용이하게 할 수 있는 반면에 음영지역 또는 소형 물표의 위치식별이 어렵고 물표의 명칭 등 세부 정보를 확인할 수 있는 방법이 없었다. 이러한 문제점을 보완하기 위하여 개발을 시작한 것이 AIS(Automatic Identification System)이다. 레이더의 경우에는 스스로 전파를 발사하여 전파가 반사 수신되는 특성을 분석하여 물표의 위치를 식별하는 것이기 때문에 상대 물표에 레이더가 없어도 물표의 식별이 가능하였다. 그러나 상대 물표가 전파의 음영지역에 있거나 또는 전파의 반사 특성을 사용할 수 없을 정도의 소형 물표의 경우에는 식별이 곤란하였다. 이에 반하여 AIS는 모든 물표가 스스로 자기 물표의 정보를 송신하는 체계이기 때문에 전파의 음영지역이 매우 작고 소형 물표도 식별이 가능하며, 송신하는 정보량에 따라 물표에 대한 많은 정보를 획득할 수 있는 장점은 있다. 그러나 AIS를 탑재하지 않은 물표이거나 또는 AIS를 탑재 하였지만 AIS를 작동하지 않아서 자신의 정보를 송신하지 않는 경우에는 주변에서 동 물표를 확인할 방법이 없다는 매우 큰 단점도 가지고 있다.

AIS는 1987년경부터 ICAO(국제민간항공기구)를 중심으로 항공교통관리를 위한 Transponder 개발에 착수하여 1993년 항공용 ADS(Automated Dependant Surveillance) Transponder의 표준을 개발함으로써 실현되기 시작하였으며, 이러한 ICAO의 경험을 토대로 1992년에 CCIR(국제전신전화자문위원회)이 선박용 VTS 및 선박 대 선박간의 Transponder에 대한 기술특성을 추천하였다. 이에 따라 항공업계에

서 개발되어온 자동식별 Transponder를 해상에 이용하는 방안이 1993년부터 영국, 미국, 스웨덴, 독일 등 각 나라별로 다양하게 추진되어 혼란이 야기되기 시작하자 이들 국가들은 1995년부터 AIS 대한 통일 규격의 제정과 SOLAS 개정에 의한 장비 탑재 의무화를 IMO에 요청하였다. IMO는 각국의 연안 수역에 대한 관리는 연안국의 주권에 귀속되지만 각국이 서로 다른 특성의 장비 탑재를 의무화할 경우 선박의 부담이 커지게 됨으로 인하여 장비의 규격은 IMO가 통일하겠다는 입장을 취하게 되었다. 1997년 AIS의 성능기준 초안을 완성하고 1998년 IMO 해사안전위원회에서 관련 표준이 채택되었다. 이에 따라 여객선과 총톤수 300톤 이상의 신조선은 2002년 7월부터 AIS의 장착이 의무화되었으며 기존 선박에 대해서는 2004년부터 단계별로 AIS 탑재 일정이 규정화 되었다.

AIS는 다양한 통신 프로토콜을 사용하고 있는데 그 중에 SOTDMA(Self-Organized Time Division Multiplex Access) 프로토콜에 대한 특허권 문제가 발생하게 되었다. 이로 인하여 SOLAS 선박용 AIS인 Class-A AIS와 Non-SOLAS 선박을 위한 Class-B AIS로 나누어지게 되었다. Class-B AIS는 초기에는 특허권이 없는 통신 프로토콜인 CSTDMA(Carrier Sensing TDMA)를 사용하였으나 지금은 SOTDMA를 사용하는 Class-B AIS도 보급되고 있다. Class-A AIS와 Class-B AIS의 운용 측면에서의 차이점은 동적정보를 전송하는 주기가 다르다는 것이며, Class-A AIS에 비하여 Class-B AIS는 동적정보의 전송주기가 길다.

오늘날 AIS는 주변 선박의 식별을 위한 도구로, 또한 각 연안 수역에서의 VMS 및 항만관계 업무의 주된 도구로 사용되고 있으며, AIS를 활용한 항로표지용 AIS 및 AIS 기능을 사용한 AIS-SART 등 다양하게 응용되어지고 있다. 그러나 AIS의 다양한 기능 중에서 가장 큰 기능은 거의 실시간으로 선박의 위치를 식별할 수 있으며, 물표와 관련된 다양한 정보를 추가로 획득할 수 있다는 것이다.

AIS 정보는 크게 정적정보, 동적정보, 항해정보 등 3가지 정보로 구분할 수 있다. 정적정보는 선명, MMSI(Maritime Mobile Service Identity), 호출부호, IMO 번호, 선박의 길이 및 폭 등이며 이러한 정적정보는 거의 변경이 없다. 동적정보에는 경위도, 속도, 선수방향, 회전율 등이 포함되어 있으며, GPS 및 Gyro 등으로부터 정보가 입력되어 처리되는 것이기 때문에 특별히 운용자가 처리할 것은 없다. 항해정보는 목적지, 도착예정시간, 흘수 등이며, 이는 모두 운용자가 필요시마다 입력해야 하는 정보들이다. 정적정보와 항해정보는 6분마다 전송되며 동적정보는 선박의 속력에 따라 Class-A AIS는 2초 내지 3분 간격으로, Class-B AIS는 30초 내지 3분 간격으로 자동으로 전송이 이루어진다.

[표 5-2] AIS의 동적정보 전송 주기

선박의 동적상태	갱신간격
[Class-A AIS의 동적정보 전송 주기]	
3knot 미만의 상태에서 계류 중인 경우	3분
3knot 이상의 상태에서 닻을 내리거나 계류 중인 경우	10초
14knot 미만의 속력으로 항해중인 경우	10초
14knot 미만의 속력으로 항해중에 침로를 변경하는 경우	3 $\frac{1}{3}$ 초
14knot 이상 23knot 이하의 속력으로 항해중인 경우	6초
14knot 이상 23knot 이하의 속력으로 항해중에 침로를 변경하는 경우	2초
23knot 이상의 속력으로 항해중인 경우	2초
23knot 이상의 속력으로 항해중에 침로를 변경하는 경우	2초
[Class-B SOTDMA AIS의 동적정보 전송 주기]	
2knot 미만의 속력으로 항해중인 경우	3분
2-14knot 속력으로 항해중인 경우	30초
14-23knot 속력으로 항해중인 경우	15초
23knot 이상의 속력으로 항해중인 경우	5초
[Class-B CSTDMA AIS의 동적정보 전송 주기]	
2knot 미만의 속력으로 항해중인 경우	3분
2knot 이상의 속력으로 항해중인 경우	30초

2) AIS의 한계

AIS에서 사용하고 있는 SOTDMA 프로토콜은 GP&C(Global Positioning & Communication)사에 의해 개발된 것으로서 HÅKAN LANS이 1991년 특허권을 획득하였다. SOTDMA 프로토콜은 시분할 된 슬롯의 효율성을 높이기 위하여 고정된 슬롯을 쓰는 것이 아니라 자체적으로 사용할 슬롯을 미리 확보하여 사용하도록 함으로써 유동적인 슬롯을 사용하고 있다. 따라서 통신을 개시하기 전에 전체 슬롯의 사용 여부를 확인하여야만 통신을 개시할 수 있도록 함으로써 슬롯 사용의 충돌을 피하고 있으며, 슬롯의 충돌이 발생할 경우에도 통신을 제어하는 특정국의 개입이 없어도 일정 시간이 경과하면 자체적으로 해결될 수 있도록 구성되었다.

AIS의 전원이 켜지면 슬롯의 사용 상태를 확인하기 위하여 1분 동안 완전한 하나의 프레임을 모니터링 한 후 송신을 개시하기 시작한다. 처음으로 송신의 개시를 알리는 슬롯이 NSS(Nominal Start Slot)이며, 이 후의 슬롯은 NSS를 기준으로 선택하게 된다.

NI(Nominal Increment)는 다음에 전송할 슬롯은 현재의 슬롯으로부터 얼마나 증가되어야 하는지를 나타내는 것으로서 전송주기에 해당하는 슬롯의 수를 의미하며, 하나의 채널을 사용할 경우 총 2,250개의 슬롯을 분당 전송 횟수로 나누면 구할 수 있다. NS(Nominal Slot)은 NSS로부터 NI만큼 떨어진(1개의 채널만을 사용할 경우) 기준 슬롯이며, NS를 기준으로 NI의 $\pm 10\%$ 에 해당하는 범위가 실제 전송에 사용할 슬롯을 선택할 수 있는 범위인 SI(Selection Interval)가 된다. 이 범위 내에서 실제 전송할 슬롯을 선택하게 되는데, 전송에 선택된 슬롯이 NTS(Nominal Transmission Slot)이다. 전송할 슬롯이 선택되면 이 슬롯을 사용하여 하나의 데이터 패킷을 전송하는데, 이 패킷에는 slot time-out 정보와 slot offset 정보가 포함되어 있으며 통신권 내의 다른 AIS에서 해당 슬롯의 사용 상태를 미리 예상할 수 있도록 되어 있어 충돌을 피하도록 하고 있다. 이렇게 SOTDMA 프로토콜은 시분할 된 모든 슬롯의 현재 사용 상태 및 향후 1분 동안의 슬롯 사용 계획 등을 통신권 내에서 공유하도록 함으로써 슬롯의 효율성을 높임과 동시에 슬롯의 충돌을 예방할 수 있도록 하고 있다. 그러나 이러한 슬롯 충돌 회피 알고리즘은 통신권 내에서만 유효하며 다른 통신권에는 그 영향을 미칠 수 없기 때문에 통신권이 다른 AIS는 서로 같은 슬롯을 사용하여 데이터를 전송할 가능성이 있기 마련이다. 즉, 같은 통신권 내에 있는 AIS들은 통신권 내의 모든 AIS에서 사용하고 있는 슬롯의 사용 여부를 항상 모니터링 하여 전체 슬롯 사용 현황을 공유하고 있기 때문에 사용하는 슬롯의 충돌이 발생하지 않지만 통신권이 서로 다른 AIS 상호간에는 전파의 통달거리 한계로 인하여 슬롯 사용 현황을 공유할 수가 없다. 따라서 SOTDMA 프로토콜의 슬롯 충돌 회피 알고리즘은 AIS 통신권 내에서만 유효하다.

3) AIS의 통신 용량

통신에서의 채널 용량은 정보를 보내기 위해 사용되는 물리적인 통로인 통신채널에서 정보가 에러를 발생시키지 않고 보내질 수 있는 최대 능력을 의미하는 것으로서 통신매체가 수용할 수 있는 정보의 전송 능력이라고 할 수다. 국제적으로 표준화 되어 있는 Class-A Universal AIS는 VHF 채널 87B(161.975MHz) 및 88B(162.025MHz) 채널을 사용하고 있으며, 각 채널은 9,600bps의 속도를 가지고 채널 당 2,250개의 time slot을 수용하도록 되어 있기 때문에 2개 채널을 완전히 수용할 경우 4,500개 슬롯으로 구성된다. AIS의 하나의 슬롯은 256bit로서 26.67ms이며, 정적정보는 2개의 슬롯을 사용하여 한 번 전송할 수 있고, 동적정보는 하나의 슬롯을 사용하여 한 번 전송할 수 있다.

AIS는 데이터의 간섭을 사전에 방지하고 간섭이 발생할 경우에도 자체적으로 해결할 수 있도록 하기 위하여 SOTDMA라는 특수한 프로토콜을 근간으로 하고 있으며 이 프로토콜은 1분 동안 주어진 데이터 프레임을 2,250개의 작은 슬롯으로 나누고 각각의 슬롯을 사용하여 AIS 정보를 송수신 하도록 구성되어 있다.

AIS의 통신권은 VHF 전파의 특성 및 AIS 수신기의 성능, 그리고 AIS 안테나의 전파환경에 따라 달라질 수 있으나 Class-A AIS를 기준으로 할 때 평균 약 50해리 정도의 통신권을 가지고 있다. Non-SOLAS 선박용 Class-B AIS는 출력이 2W로서 Class-A

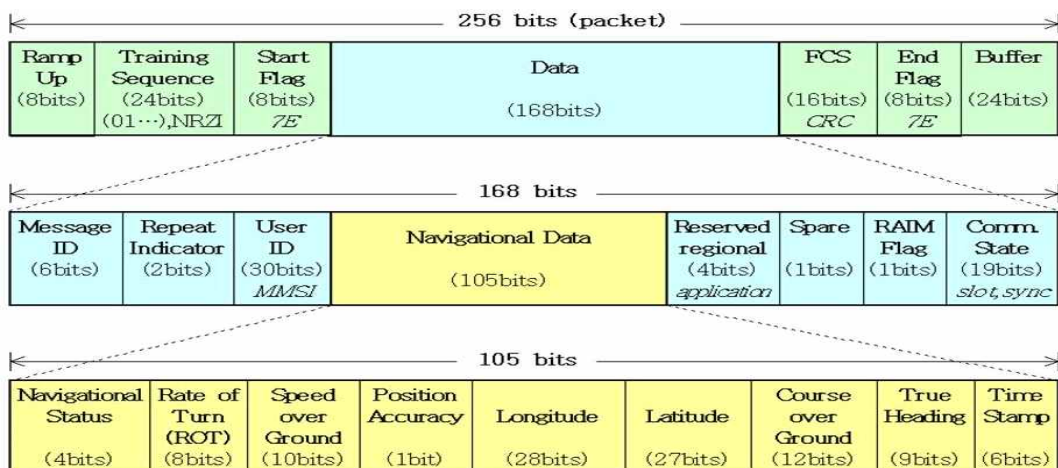
AIS의 출력 12.5W에 비하여 작고 또한 Non-SOLAS 선박의 안테나 해발고가 SOLAS 선박에 비하여 일반적으로 낮기 때문에 통신권이 작아진다.

AIS는 2개 주파수를 합하여 1분에 최대 4,500개의 슬롯만 사용할 수 있기 때문에 통신용량은 정보의 전송 주기에 따라 반비례하도록 되어 있다. 예를 들어 동적정보만 고려할 경우, 평균 6초에 1회씩 동적정보를 전송한다고 가정하면, 선박 당 1분에 10회의 동적정보를 전송해야 하기 때문에 적당 10개의 슬롯을 차지하게 된다. 따라서 하나의 통신권 내에 수용할 수 있는 최대 통신용량은 450척이다. 정적정보까지 고려한다면 하나의 통신권 내에 수용할 수 있는 최대 통신용량(선박의 수)은 최대 450척 이하이며 이러한 통신용량을 초과할 경우에는 데이터 충돌로 인한 오류가 발생하거나 정보를 전송할 슬롯을 찾지 못하여 데이터 전송이 지연되는 경우가 발생할 수 있다.

4) AIS의 통신권

AIS는 초단파를 사용하기 때문에 전파의 특성을 고려한 AIS의 최대 통신 거리는 해상에서의 초단파 전파의 통달거리와 같은 약 20~30마일 정도이다. 그러나 초단파 전파의 통달거리에 제한이 없다고 하더라도 AIS에서 사용하고 있는 프로토콜은 슬롯의 충돌 및 동기의 불일치 등을 회피하기 위하여 또 다른 여러 가지 요소를 규정하고 있다. 이 중 하나가 전파의 지연 시간을 완충할 수 있는 최대 거리이다. 전파의 속도는 빛의 속도와 같으나 데이터 통신에서는 전파 거리가 길 경우에는 전파의 지연시간으로 인하여 슬롯이 충돌하는 문제가 발생할 수 있다. 따라서 이러한 문제를 해결할 수 있도록 AIS에서는 메시지 포맷에 버퍼 기능을 두고 있다. 이 버퍼의 크기에 따라서 최대 전파 거리가 제한된다.

AIS 데이터는 HDLC(High-level Data Link Control) 패킷 프로토콜을 사용하여 9600bps의 전송 속도로 전송하도록 되어 있다. 하나의 슬롯에는 총 256비트로 구성되는 하나의 데이터 패킷만이 전송 가능하며, SOTDMA 프로토콜에서 사용하는 AIS 메시지 패킷의 구조는 다음과 같다.



<그림 5-1> SOTDMA 메시지 패킷 구조

이러한 AIS 메시지 패킷의 구조에서 마지막 부분을 차지하고 있는 것이 버퍼이며, 24비트로 구성된 버퍼는 HDLC 프로토콜 특성상 필요로 하는 비트 삽입 및 전파의 지연 등에 따른 완충역할을 할 수 있도록 구성되어 있다. 이 중 12비트가 전파의 지연에 따른 채널 충돌의 문제점을 극복하는데 사용하도록 규정되어 있다. 따라서 데이터 채널 간에 충돌이 일어나지 않도록 완충 조정이 가능한 최대 전파 거리는 다음과 같이 구할 수 있으며, 그 결과는 약 202해리 정도이다.

$$\text{Maximum buffering range} = 3 * 10^8 * \frac{12 \text{ bits}}{9600 \text{ bps}} = 375 \text{ km} \quad (202 \text{ nm})$$

5) AIS의 적용 방안

AIS는 2개의 채널만 사용하기 때문에 앞에서 분석한 바와 같이 자체적인 통신 용량을 가지고 있다. 해상에서 선박과 선박간의 정보 교환에만 AIS를 사용한다면 큰 문제는 발생하지 않는다. 그 이유는 선박간의 정보 교환에 있어서는 약 50해리 이상 장거리 통신을 필요로 하지 않는다는 점과, AIS의 특성 상 통신용량을 초과할 경우에는 수신감도가 최저인 슬롯을 사용하여 강제적으로 송신함으로써 AIS 스스로 통신 거리를 줄이는 효과를 가져 온다는 점 때문이다. 문제는 육상의 해안국에서의 AIS 운용에 있다. 육상의 AIS는 기지국 환경이 좋은 고지대에 주로 안테나를 설치하고 있기 때문에 선박의 AIS 통신권보다 훨씬 넓게 해안국의 AIS 통신권이 형성된다. 이에 따라 해안국의 AIS 통신권 내에 수용되는 선박의 수는 매우 많아지게 되며 이로 인하여 통신용량을 초과함으로써 데이터 손실을 야기하게 된다.

현재는 주로 상선을 중심으로 AIS가 설치되어 있기 때문에 해안국의 통신용량을 크게 초과하고 있지 않다. 그러나 어선에도 AIS를 설치하게 될 경우에는 해안국의 통신용량을 초과할 가능성이 매우 커지게 되며 이로 인하여 해안국의 AIS 데이터 오류가 비례적으로 증가할 가능성이 있다. 우리나라의 어선 중 5톤 이상의 어선은 약 9,500여 척으로 이러한 어선에 모두 AIS를 탑재할 경우 현재의 AIS 설치 선박 대비 약 2배 이상 증가하게 된다. 특히 어선의 운항 특성 상 많은 어선이 동시에 입출항 할 경우에는 해안국의 통신용량이 순간적으로 초과함으로써 데이터 손실이 큰 폭으로 증가할 수 있다.

어선에 AIS를 적용하는 것은 크게 정책적인 면과 기술적인 면을 고려할 필요가 있다. 정책적인 면은 어선의 특성 상 선박의 위치를 타 선박에 노출시키는 것을 꺼려한다는 점을 고려해야 한다. 만일 어선에 AIS를 탑재하더라도 자선의 정보를 송신하지 않도록 전원을 꺼버리거나 또는 송신 기능을 제한할 경우에는 AIS를 탑재해야 하는 의미를 살릴 수 없다. 또 다른 한 가지는 기술적인 측면으로서 통신 용량의 문제이다. 앞에서 검토된 바와 같이 AIS는 통신용량에 한계를 가지고 있다. 따라서 어선에 AIS를 설치하게 될 경우에는 현재 국토해양부 AIS 기지국을 전면적으로 재설정해야 하

며, 근거리용 기지국과 장거리용 기지국으로 이원화 하여 새로 설치해야 하는 문제가 발생할 수 있다. 운용 측면에서도 대폭 증가하는 선박을 식별하기 위한 필터링 기능 등 각종 기능을 추가해야 할 필요성도 발생할 수 있다. AIS의 기능은 선박의 위치를 거의 실시간으로 확인할 수 있다는 점에서는 어떤 무선설비보다 우수한 성능을 가지고 있다. 그러나 어선에 AIS를 탑재하기 위해서는 정책적인 면도 중요하지만 기술적인 통신용량의 한계와 기지국 재배치 필요성을 신중하게 고려하여 결정해야 할 것이다.

5.2.2 위성 AIS

1) 위성 AIS의 개요

AIS(Automatic Identification System)는 선박과 육상 및 선박 상호간에 선박의 항행관련 정보를 상호 교환함으로써 선박의 충돌을 사전에 방지하고 안전항해를 제고하기 위하여 도입된 무선설비로서 그 활용도가 매우 높아지고 있으며 AIS 탑재 선박도 증가하고 있다. 그러나 AIS에서는 초단파 전파를 사용하고 있기 때문에 초단파의 전파 특성으로 인하여 통신권이 약 30마일 내외 정도로 비교적 근거리 통신만 가능하고 장거리 선박추적 관리를 위한 용도로 활용하는 데는 어려움이 있어왔다. 따라서 보안 및 선박의 장거리 식별 추적을 위하여 AIS와는 별도로 LRIT(Long-Range Identification and Tracking of ships) 시스템도 이미 도입되어 운용되고 있다.

AIS는 현재 사용되고 있는 선박의 무선설비 중에서 가장 정확하고 많은 정보를 가지고 있기 때문에 이를 상업용으로 활용하려는 시도가 있었다. 그러나 전파의 통달거리 한계로 인하여 현재까지는 주요 항만 주변에 AIS 해안국을 설치하여 항만 주변의 선박에 대한 AIS 정보만 제공이 가능하였다. AIS의 송신 출력과 사용 전파의 한계로 인하여 정지궤도 통신위성을 사용하여 장거리 AIS 정보를 수신하는 것은 불가능하기 때문에 이러한 통신 한계를 극복하기 위하여 미국에서는 저궤도 위성을 사용하는 위성 AIS에 대하여 2001년부터 연구를 시작하였으며, 노르웨이는 발틱해 주변의 선박에 대한 추적을 위하여 저궤도 위성 AIS 시스템에 대한 연구를 주도하였다. 2005년 2월 IMO의 제9차 COMSAR 전문위원회에서 노르웨이는 저궤도 위성을 기반으로 하는 AIS를 활용한 선박 장거리 식별추적 계획을 발표하여 국제사회의 많은 관심을 유도하였으며, 미국에서는 2004년 저궤도 위성통신 사업자인 오브컴과 위성사용 계약을 체결하여 2008년 6월 AIS 수신기를 탑재한 시험위성을 성공적으로 발사하였다. 저궤도 위성을 사용하여 장거리 선박의 AIS 신호를 수신하는 방안은 이제 국제사회의 공통 관심사가 되었으며 이에 따라 IMO에서도 COMSAR 및 NAV 전문위원회를 중심으로 논의가 되고 있다. 또한 IALA 및 ITU 등에서도 활발하게 관련 연구가 진행되고 있으며, 일부 선진국에서는 시험 운용을 하고 있는 단계에 까지 와 있다. 저궤도 위성을 기반으로 한 AIS 시스템을 실용화하기까지는 채널 간섭과 전파의 지연 문제, 육상의

전파에 의한 혼신 문제, 위성 통신권의 지연 문제 등 여러 가지 극복해야 할 여러 가지 문제점과 선박 탐지 확률을 개선해야 하는 과제가 남아 있다. 따라서 국제사회에서는 위성 AIS의 성능을 근본적으로 개선하기 위하여 AIS 관련 표준을 개정하는 작업을 진행하고 있으며, 위성 AIS 메시지 표준 포맷 등 일부 표준은 이미 개발을 완료한 상태이다.

2) 위성 AIS용 메시지 포맷

현재의 AIS 메시지 패킷 포맷은 전파의 지연을 완충할 수 있는 버퍼의 크기가 12비트로 제한되어 있어 완충 가능한 최대 통신거리가 202nm로 제한적이다. 선박과 위성과의 거리가 202nm보다 멀 경우에는 동일 채널 간섭 외에 타 채널 간섭이 추가적으로 발생할 수 있기 때문에 선박 탐지 확률이 크게 저하될 수 있다. 따라서 선박의 탐지 확률을 개선하기 위해서는 타 채널 간섭이 발생하지 않도록 충분한 버퍼의 크기를 확보하여 전파의 지연에 따른 채널 간섭 문제를 해소할 필요가 있다. 패킷의 길이가 256비트로 제한되어 있기 때문에 버퍼의 비트 수를 늘리게 되면 상대적으로 데이터 부분의 비트 수를 줄일 수밖에 없다. 저궤도 위성의 고도가 1,000km일 경우 위성의 최대 통신 가능 거리(경사거리)는 2,709km이다. 따라서 이 정도의 거리를 완충할 수 있는 버퍼의 크기가 필요하며, 그 크기는 약 87비트가 된다. 따라서 현재의 12비트인 전파 지연 시간을 완충하기 위한 버퍼의 크기를 87비트로 늘리게 되면 이에 따른 메시지 패킷의 구성을 새롭게 해야만 한다. 이를 위하여 저궤도 위성용 AIS 메시지 포맷을 새로 구성하려는 논의가 이루어지고 있다. 현재 새로 지정한 위성용 AIS 메시지 포맷의 구성은 다음과 같다.

[표 5-3] 위성 AIS 메시지 포맷 (Message #27)

Ramp up	Training Sequence	Start flag	Data	FCS	End flag	Buffering
8bits	24bits	8bits	96 bits	16bits	8bits	96 bits 4 bits for bit stuffing, 87 bits for time delay, 4 bits for synchronization jitter, 1 bits for spare
same	same	same	72bits	same	same	+72bits

3) 위성 AIS 메시지 전송 주기와 선박탐지 확률

위성용 전용 채널을 지정하고 또한 87비트 크기의 지연버퍼를 사용할 경우에도 현재의 메시지 전송 주기를 그대로 적용할 경우에는 선박탐지 확률에 한계가 있다. 버퍼

의 크기를 충분히 늘리면 타 채널 간섭이 제거되어 선박탐지 확률이 제고될 수 있지만, 1개의 위성 전용 채널만이 지정될 경우 채널 용량이 현재 4,500슬롯의 1/2인 2,250슬롯으로 줄어들어 채널 용량 부족으로 인한 동일채널 간섭이 대폭 증가되어 선박탐지 확률이 개선되기 어렵다. 따라서 채널 용량의 한계를 극복할 수 있는 가장 효율적인 방법이 메시지 전송 주기를 조정하는 것이다. 현재 새로운 위성용 AIS 메시지(#27)에 대하여 논의되고 있는 메시지 전송 주기는 3분으로서, 이렇게 조정할 경우 채널 용량이 3배로 증가하는 효과를 기대할 수 있다. 위성 AIS의 시간지연 버퍼의 크기를 87비트로 하고 메시지 전송 주기를 3분으로 할 경우 선박 탐지 확률 99%에서 약 3,000척, 95%에서 약 5,000척의 선박을 탐지해 낼 수 있다.

4) 위성 AIS의 적용 방안

현재 시범 운영되고 있는 위성 AIS는 지상과 AIS 신호를 위성에서 수신하는 것으로서 완전한 위성 AIS 시스템과는 차이가 있다. 위성 AIS 시스템을 구축하기 위해서는 현재 선박에 설치되어 있는 AIS의 펌웨어를 모두 업그레이드를 해야 한다. 따라서 위성 AIS는 현재 바로 적용 가능한 것은 아니다. 그러나 향후 활용 가능성은 매우 크다. 특히 위성 AIS는 통신 거리에 한계가 없다는 점에서 근해어선 및 원양어선의 위치 관리에 매우 큰 효과를 발휘할 수 있다. 특히 위성으로 발신하는 위치정보는 주변 선박에서 수신할 수 있는 것이 아니기 때문에 어선의 특성을 고려할 때 매력적일 수 있다. 단점으로는 위성 AIS의 동적 정보 전송 주기가 3분이기 때문에 선박간 안전항해 확보를 위한 실시간 위치정보 교환용으로는 적합하지 않다.

위성 AIS가 실현되기 위해서는 최소 30여개의 저궤도 위성에 AIS 트랜스폰더를 탑재해야 전 세계 해역을 커버할 수 있기 때문에 전 세계적인 시스템을 구축하는 것은 시기적으로는 매우 늦어질 것으로 예상된다. 그러나 일부 해역을 중심으로 한 부분적인 적용은 조만간 실현될 가능성이 크다. 또 다른 문제점은 위성 AIS를 적용하기 위한 우리나라 자체적인 위성체를 가지고 있지 못하다는 점 때문에 위국의 위성 AIS 서비스를 활용해야 한다는 점이며, 서비스 이용에 따른 이용료가 발생할 수 있다는 점도 고려할 필요가 있다. 결론적으로 위성 AIS는 현재 시점에서는 적용하기 곤란하지만, 어선에 AIS를 탑재를 결정할 경우에는 향후 위성 AIS 도입도 고려하여 검토가 되어야 할 것이다.

5.2.3 DSC

1) DSC 개요

DSC(Digital Selective Calling, 디지털선택호출)는 공중과 무선전화를 사용하는 무선설비인 MF, HF, VHF 무선설비에 부가된 장치로서 MMSI(Maritime Mobile Service Identity, 해상이동업무식별부호)를 사용하여 각종 호출을 선택적으로 할 수 있는 장치를 말한다. DSC를 사용한 호출 방식에는 개별호출, 그룹호출, 해역호출, 조난호출,

긴급호출, 안전호출, 자동전화호출 등 매우 다양한 호출 방식이 있다.

VHF DSC의 종류는 SOLAS 선박(국제항해 여객선 및 총톤수 300톤 이상의 국제항해 화물선)에 강제 적용되는 Class-A 타입의 DSC와 Non-SOLAS 선박(SOLAS 선박 이외의 선박)에 적용할 수 있는 Class-D 타입의 DSC로 나누어져 있다. 따라서 어선의 경우에는 Class-D 타입의 DSC가 설치 가능하다. Class-A DSC와 Class-D DSC는 다음과 같은 차이점이 있다.

구 분	Class-A DSC	Class-D DSC
D S C 기 능	<ul style="list-style-type: none"> ○ 해역호출 가능 ○ 자동 전화호출 가능 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 해역호출 제외 ○ 자동 전화호출 제외
DSC 수신안테나	전용 안테나 필요	전용 안테나 없음
적 용 선 박	SOLAS 선박	Non-SOLAS 선박

Class-D 타입의 VHF DSC의 경우 전용 안테나가 없이 VHF 송수신 안테나를 겸용으로 사용하고 있기 때문에 VHF 송신 중에는 DSC 신호를 수신할 수 없다. 따라서 어선을 대상으로 하는 VHF의 경우 Class-A 또는 Class-D 타입을 선택하여 설치할 수 있기 때문에 타입에 따른 특성을 고려하여 통신을 운영할 필요가 있다.

DSC 호출응답은 무선전화 통신과 달리 단시간(약 0.6초) 이내에 전송이 종료되기 때문에 많은 시간을 요하지 않는다. 또한 VHF DSC 호출응답 채널은 Ch.70(156.525 MHz) 하나로 지정되어 있기 때문에 통신국별로 주파수를 다르게 지정할 수 없다. DSC의 통신권은 VHF 무선전화 통신권과 동일하기 때문에 VHF DSC 통신권 구성 방안은 VHF 무선전화 통신권 구성방안과 동일하게 적용된다.

DSC의 운영은 무선전화와 달리 채널의 조작은 필요 없으나 DSC 호출 및 응답을 하기 위하여 다단계의 메뉴를 선택하여야 하며, MMSI 및 통신 채널의 입력 등 필요한 정보를 수동으로 입력하여야 한다. 또한 DSC 호출 메뉴의 구성이 제조사별로 그리고 VHF 모델별로 다르며, 메뉴의 구성이 복잡하고 운영이 불편하기 때문에 직접 조작하는 것은 다수의 통신을 수행하는 어업정보통신국 운용측면에서는 바람직하지 않다. 다수의 DSC 호출을 효율적으로 수행하기 위해서는 DSC용 컴퓨터와 접속하여 컴퓨터상에서 운영할 필요가 있다. 이를 위하여 해안국용 VHF DSC를 설치할 경우 컴퓨터와 접속이 가능하도록 접속 장치의 개발을 포함하여 설치할 필요가 있다.

어업정보통신국의 VHF 무선설비는 효율적인 DSC 운영을 위하여 반드시 Class-A DSC를 설치할 필요가 있다. Class-A DSC를 설치함으로써 무선전화 통신 중에도 DSC 호출응답 데이터가 수신되도록 하여 DSC 신호 수신이 누락되지 않도록 할 필요가 있다.

2) DSC 기능

○ VHF DSC가 가지고 있는 기능은 다음과 같다.

- Distress Call : 조난 호출

- All Ships Call : 일괄 호출
- Individual Call : 개별 호출
- Auto/Semi Call : 자동/반자동 호출 (전화접속 호출)
- Test Call : 테스트 호출
- Group Call : 그룹 호출
- Position Request Call : 선위 요청 호출
- Polling Call : 폴링 호출
- Distress Relay : 조난 중계
- Distress Relay Acknowledge : 조난 중계 응답
- Distress Acknowledge : 조난 응답
- Others Acknowledge : 일반호출 응답
- Readout Received Distress Call : 조난 메시지 확인
- Readout Received Others Call : 일반호출 메시지 확인
- 어업정보통신국에서 반드시 필요로 하는 VHF DSC 호출 기능은 다음과 같다.
 - Individual Call : 개별 호출
 - Position Request Call : 선위 요청 호출

3) VHF DSC를 활용한 선박위치 추적 방식 및 채널 점유율

- VHF DSC의 기능 중 Position Request Calling을 활용하여 선박의 위치를 추적할 수 있다.
- DSC를 활용한 선박 위치추적 기능을 구현하기 위해서는 권역별로 구성되는 VHF 운용 통신국별로 출어선에 대한 정보를 DSC Local Server에서 관리할 필요가 있으며, 이 중 MMSI 정보가 정확하게 입력 관리되어야 한다.
- DSC Local Server에서 DSC 위치추적 프로그램을 활용하여 자동 또는 수동방식으로 DSC Position Request Calling 기능에 의해 해당 선박의 위치를 응답받아 관리하는 방식으로 운영한다.
- DSC 선박위치 추적 기능을 적용하기 위해서는 선박의 VHF DSC에 GPS 신호가 접속되어 있어야 하고, 또한 DSC 응답 방식이 자동 응답 모드로 설정되어 있어야 한다.
- 통신국에서 선박의 MMSI를 입력하여 Position Request Calling을 전송하면 선박의 VHF DSC에서 본선의 위치를 자동으로 응답하게 되며, 수신된 위치정보를 자동으로 DSC Local Server에서 분석 관리하도록 프로그램을 개발 적용한다.
- 지역 통신국에서 수신된 선박의 위치는 내부 통신망을 통하여 어업정보통신본부에 설치되는 DSC Main Server로 전송되도록 함으로써 전 해역의 선박위치 정보를 일괄 관리할 수 있도록 구성할 필요가 있다.
- 필요시에는 자동 모드로 설정하여 프로그램에 의하여 2시간마다 출어선에 대한 Position Request Calling을 차례대로 수행함으로써 선박의 위치를 추적할 수 있

다. 그러나 대상 선박이 많을 경우에는 DSC Calling으로 인한 통신 폭주가 예상되기 때문에 가능한 한 위치보고 의무가 없는 5톤 미만의 어선 또는 근거리 연해 조업을 하는 10톤 미만의 어선으로 제한함으로써 통신 폭주를 방지할 필요가 있다.

- DSC Calling list를 각 Local Server에서 관리하고, 출어선은 자동으로 DSC Calling List에 포함되도록 하며, 통신권을 벗어나는 어선 및 계속해서 응답을 하지 않는 어선은 DSC Calling List에서 제외하도록 함으로써 DSC 통신을 효율적으로 운영할 필요가 있다.
- DSC Position Calling을 수행함에 있어 실제 호출신호를 전송하는 시간은 약 0.6초 이내이다. 그러나 응답을 받기 위하여 기다리는 시간을 약 5초 정도 부여할 필요가 있으며, 또한 초기 응답을 받지 못할 경우 1회의 재호출을 자동으로 수행하도록 구성할 필요가 있다. 따라서 Position Request Calling에 소요되는 시간은 최대 약 12초 정도가 소요된다. 최초 호출에 따른 응답이 이루어질 경우에는 최대 약 6초 이내이며, 재호출에 따른 응답이 이루어질 경우 최대 약 12초가 걸릴 수 있다.
- VHF DSC 채널은 국제적으로 조난통신용 채널로 활용되고 있으며, 인접 통신권 간의 혼신을 고려할 필요가 있기 때문에 Position Request Calling의 DSC 채널 점유율을 50% 이상 되도록 하는 것은 바람직하지 않다. 1회의 DSC Calling에 따른 채널 점유 시간이 약 0.6초이며, 응답을 기다리는 시간 5초를 기준으로 하면, 1회의 호출에 의해 응답이 이루어지는 경우 채널 점유율은 약 21.4%이며, 재호출에 의해 응답이 이루어질 경우에는 약 16%정도가 된다. 호출 및 재호출에 따른 응답이 없을 경우에는 채널 점유율은 약 10.7%가 된다. 최초의 호출에 따른 응답률을 50%, 재호출에 따른 응답률을 30%, 무응답률을 20%로 기준할 경우 평균 DSC 채널 점유율은 17.6%정도로서 채널 점유율에 따른 문제는 발생하지 않는다.
- DSC Calling에 따른 응답 대기 시간을 5초를 기준으로 할 경우 1척당 Position Request Calling에 소요되는 시간은 약 6초정도이다. 그러나 재호출에 따른 응답을 대기하는 경우에는 약 12초 정도가 소요된다. 재호출 비율을 50%로 기준할 경우 Position Request의 전체 평균 소요 시간은 9초 정도가 소요된다. 따라서 Server 프로그램의 작동 시간 등을 고려할 경우 선박의 DSC 위치 추적을 수행하는데 소요되는 시간은 1척당 평균 약 10초 정도가 된다.
- DSC 선박 위치 추적에 소요되는 평균 시간 10초를 기준으로 할 경우, 1시간당 360척에 대하여 위치추적을 수행할 수 있으며, 위치정보 전송 주기인 2시간을 기준으로 할 경우 720척(재호출률 50%의 경우)의 위치추적을 수행할 수 있다. 재호출률이 감소하게 되면 제한된 시간 내에 위치추적 선박의 수가 늘어나게 되며, 반대로 재호출률이 증가하게 되면 위치추적 선박의 수가 줄어들게 된다.

4) VHF DSC 선박위치 추적 소요 시간

- 지역별 1일 기준으로 평균 출어선은 평균 약 152척, 최대 출어선 평균 척수는 345 척이며, 최대 출어선 수는 평균 출어선 대비 평균 약 276%이다. 출어선 1척당 1일 평균 보고 횟수는 평균 2.3회이다. 1일 기준 지역별 출어선 및 위치보고 현황은 다음과 같다.

[표 5-4] 지역별 1일 기준 출어선 및 위치보고 현황

구분	1일 기준 출어선 현황		1일 기준 위치보고	
	평균	최대	회수	보고율
인천	197	444	543	2.8
태안	149	394	405	2.7
군산	148	299	277	1.9
목포	321	531	455	1.4
여수	223	359	296	1.3
삼천포	133	213	214	1.6
통영	226	387	309	1.4
부산	230	415	535	2.3
포항	107	340	369	3.4
후포	69	334	300	4.3
울산	44	147	157	3.6
울릉	23	162	72	3.1
속초	181	429	530	2.9
동해	99	270	401	4.1
주문진	99	190	316	3.2
제주	177	606	369	2.1

- 평균 출어선 및 최대 출어선을 기준으로 해당 지역의 모든 출어선을 순차적으로 Server 프로그램에 의하여 DSC 위치추적을 자동으로 수행하는데 걸리는 소요 시간은 다음과 같다.

[표 5-5] 지역별 출어선에 대한 DSC 위치추적 소요 시간

구분	1일 출어선		DSC 위치추적 소요시간	
	평균(척)	최대(척)	평균(분)	최대(분)
인천	197	444	33	74
태안	149	394	25	66

군 산	148	299	25	50
목 포	321	531	54	89
여 수	223	359	37	60
삼 천 포	133	213	22	36
통 영	226	387	38	65
부 산	230	415	38	69
포 향	107	340	18	57
후 포	69	334	12	56
울 산	44	147	7	25
울 룡	23	162	4	27
속 초	181	429	30	72
동 해	99	270	17	45
주 문 진	99	190	17	32
제 주	177	606	30	101
평 균	151.6	345.0	25.3	57.5

- 지역별로 모든 출어선에 대하여 DSC 위치 추적을 프로그램으로 자동으로 수행하는데 걸리는 시간은 평균 출어선 기준 약 25분이 소요된다. 지역별로는 1일 평균 출어선이 가장 많은 목포가 54분이 걸리며 다음으로는 부산과 통영 지역이 38분이 소요된다.
- 1일 최대 출어선을 기준으로 할 경우 DSC 자동 위치추적에 소요되는 평균 소요 시간은 약 58분이며, 제주가 101분으로 가장 많이 소요되며, 목포가 89분, 인천 74분, 속초 72분이 소요된다. 그러나 기지국별로 DSC 자동 위치추적을 수행할 경우에는 평균 소요 시간은 이보다 많이 줄어들 수 있다.
- 포항통신국의 경우 후포, 울산 및 울릉도 지역을 포함하여 광역 VHF 통신권을 구축에 따라 DSC 위치추적에 소요되는 평균 시간은 56분이 소요되며, 속초통신국의 경우 동해 및 주문진 지역을 포함하는 광역 VHF 통신권 구축에 따라 DSC 위치추적에 소요되는 평균 시간은 약 30분이 소요된다.
- 따라서 지역별 평균 DSC 위치추적 소요 시간이 모두 2시간 이내이기 때문에 모든 출어선을 대상으로 2시간 주기로 DSC 자동위치 추적 기능을 수행하는 것은 가능하다. 그러나 가능한 한 DSC Calling 선박은 제한하는 것이 바람직하다.
- 지역별로 모든 출어선에 대하여 DSC 자동 위치추적을 반복하여 지속적으로 수행할 경우 평균 출어선 수를 기준으로 할 경우 전체 지역 평균 약 25분마다 선박 위치를 추적할 수 있으며, 1일 최대 출어선 수를 기준으로 할 경우 평균 약 58분마다 선박 위치를 추적할 수 있다.

- 2시간의 위치추적 주기를 기준으로 할 경우, 평균 출어선 대비 7.4회의 DSC 위치 추적을 수행할 수 있고, 최대 출어선 대비 2.4회의 DSC 위치추적을 수행할 수 있다.
- 그러나 DSC 위치추적 기능은 대상 선박이 VHF 통신권 내에 있을 경우에 한하여 가능하기 때문에 VHF 통신권을 벗어나는 선박의 경우에는 DSC Calling 목록에서 제외함으로써 통신 효율성을 높이는 것이 바람직하다.

5) DSC 통신망 구성 방안

- VHF 무선설비(Class-A)는 송수신 안테나 1개와 DSC 수신전용 안테나 1개로 구성되어 있으며, DSC 신호의 수신은 DSC 수신전용 안테나를 사용하기 때문에 음성신호의 수신에 영향을 미치지 않지만 DSC 신호의 송신은 음성신호의 송신과 같이 송수신 안테나를 공유하여 사용하기 때문에 DSC 신호와 음성신호를 동시에 전송할 수 없다.
- DSC 신호의 송신 중에는 음성신호를 전송할 수 없고, 또한 음성신호를 송신하고 있을 경우에는 DSC 신호를 전송할 수 없다. 따라서 DSC 신호의 전송이 장시간 이루어지게 되면 음성 통신에 영향을 미칠 수 있다.
- VHF DSC를 사용하여 자동으로 소속 어선 전체에 대한 Position Request Calling을 수행하는 경우 전체 지역 평균 25.3분, 최대 출어의 경우에는 평균 57.5분이 소요됨에 따라 음성통신 시간과 적절한 분배가 필요하다.
- 초기의 VHF 운영은 통신량이 많지 않기 때문에 음성통신 시간과 DSC 통신 시간을 적절하게 분배하여 운영한다면 문제가 없다. 그러나 DSC 통신량 또는 음성 통신량이 많아지게 되면 DSC 통신망과 음성통신망을 분리하여 운영할 필요가 있다.
- DSC 통신망과 음성통신망을 분리할 경우, DSC 통신망은 송수신 안테나와 DSC 안테나를 모두 설치하지만 VHF DSC 채널인 Ch.70으로 운영 채널을 한정함으로써 음성통신을 배제시키고, 또한 음성통신망에는 DSC 수신 안테나를 제거하여 DSC 수신을 제한함으로써 음성통신 중심으로만 운영할 수 있도록 분리 구성할 필요가 있다.
- DSC Call에 대한 응답은 선박국의 DSC 자동응답이 설정되어 있을 경우에는 자동으로 응답을 받을 수 있으며, 자동응답이 설정되어 있지 않을 경우에는 선박국 운용자가 수동으로 응답을 할 경우에만 응답을 받을 수 있다.
- 선박국에서 DSC Call에 대한 자동응답을 부재중 응답으로 설정할 경우에는 DSC 호출에 따른 통신은 이루어질 수 없다.
- DSC Individual Call을 할 경우 Working Channel을 지정해서 호출해야 지정된 통신채널로 자동 전환된다. 통신채널을 지정하지 않을 경우에는 통신채널로 전환되지 않기 때문에 통신국별로 정해진 통신 채널을 지정하여 호출해야 한다.
- Position Request Call을 할 경우에는 Working Channel을 지정하지 않아야 한다.

통신채널을 지정하게 되면 선박국의 채널이 자동으로 지정한 채널로 전환되어버리기 때문에 유의할 필요가 있다.

- DSC 호출 시 응답을 요청하지 않으면 응답을 받을 수 없다. 따라서 반드시 응답 요청(ACK RQ: Acknowledge Request)을 지정해서 호출해야 한다.
- VHF DSC 호출에 따른 VHF DSC 채널(Ch.70)의 혼신 여부는 DSC가 반송과 유무를 검출해서 전송하기 때문에 별도로 확인할 필요는 없다. 그러나 통신채널에 대한 혼신 여부는 확인할 필요가 있다.
- 국제규정(SOLAS 협약)에는 조난경보 전송 및 위치확인 등을 위하여 DSC에 GPS 신호를 접속하도록 규정되어 있으나, 국내에는 GPS 접속 관련 규정이 없고 무선국 검사 및 선박검사에도 적용되고 있지 않다. 신조선의 경우에는 대부분 DSC에 GPS 신호를 접속하고 있으나 기존 어선에 VHF를 설치할 경우에는 GPS 신호가 접속되고 있지 않다.
- DSC에 GPS 신호가 접속되지 않으면 조난경보를 발신해도 선박의 위치(경위도)가 발신되지 못하며, 또한 DSC Position Calling 기능을 이용해도 정확한 위치정보를 수신할 수 없기 때문에 DSC 위치추적을 할 수 없다.
- DSC 위치추적 기능을 활용하기 위해서는 어선에 설치되는 VHF DSC에 GPS 신호를 반드시 접속할 필요가 있으며, 또한 DSC 응답기능을 자동으로 설정할 필요가 있다.

6) VHF DSC 적용 방안

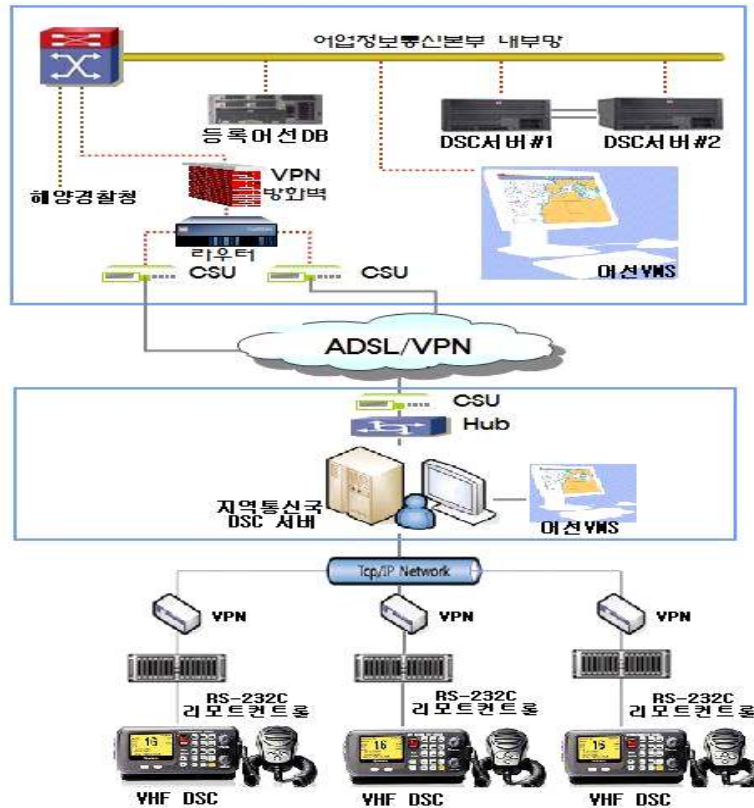
5톤 이상의 어선에는 이미 VHF DSC의 설치가 의무화되어 있다. 따라서 어선의 설비에는 DSC와 GPS의 접속 및 DSC 응답방식을 자동응답으로 설정하는 문제만 해결하면 적용이 가능하다. 그러나 어업정보통신국의 VHF DSC 시스템이 아직 전국적인 통신망을 갖추고 있지 못하다. 속초 어업정보통신국에 대한 VHF DSC 구축 시범사업이 성공적으로 마무리됨에 따라 이제 본격적으로 전국적인 VHF DSC 구축 사업이 추진될 것으로 예상된다. VHF DSC를 활용한 어선 위치 자동 확인 시스템을 조속히 구축하기 위해서는 어업정보통신국의 전국적인 VHF 통신망 구축을 조기에 마무리할 필요가 있다. 어업정보통신국의 전국적인 VHF DSC 시스템을 구축 운영하기 위해서는 다음과 같은 사항을 고려해야 할 것이다.

- VHF DSC 운영은 어업정보통신국에 설치된 DSC 서버와 프로그램에 의하여 DSC 운용 터미널에서 운영하는 것이 가장 효율적이다. 이를 위하여 DSC 서버와 관련 프로그램을 개발하여 적용할 필요가 있다.
- DSC 서버는 기존의 조업정보시스템과 연동 될 수 있도록 설계 및 개발이 되어야 효율적인 운영을 할 수 있다.
- VHF DSC 운영은 주야간 통신국에 Local Server를 설치하여 지역별로 광역 통신권을 구성하여 운영하며, 필요시 어업정보통신본부에 Main Server를 설치하여 조난경보 신호를 집중화 시킬 수도 있다. Local Server만 설치한 경우에는 Local

Server에서 해양경찰서 상황실로, Main Server를 설치한 경우에는 Main Server에서 해양경찰청으로 DSC 조난정보를 자동으로 전송할 수 있도록 시스템을 연계할 필요가 있다.

○ VHF DSC 운영 절차

- 사용자 Log-in
- 메인 메뉴에서 운영하고자 하는 메뉴 선택
- 각 메뉴에 따른 데이터 항목 입력 후 전송 버튼을 눌러서 전송
- 응답 내용은 각 메뉴 화면의 상단에 표시
- DSC 호출 및 응답 내용은 DSC 서버에 자동 저장
- DSC 조난정보의 경우에는 외부 접속 통신망을 통하여 해양경찰청에 자동 전송됨과 동시에 전송 내용 및 시각을 DSC 서버에 자동 저장
- MMSI List는 등록 어선 데이터베이스에서 관리



<그림 5-2> VHF DSC 원격 운영 통신망 구성도

7) MF/HF DSC 적용 방안

MF/HF DSC는 현재 원양어선에만 적용되고 있으며, 원양어선이 아닌 어선의 경우에는 DSC 기능을 제외한 중단파대무선전화(SSB)만 설치하면 가능하도록 되어 있다. 따라서 현재 원양어선을 제외한 어선에는 MF/HF DSC 기능을 활용하여 위치정보를

자동으로 수신하는 것은 곤란하다.

중단과대의 전파는 통신거리에 있어서 VHF나 AIS보다 훨씬 유리한 강점을 가지고 있다. 따라서 VHF DSC 및 AIS로 위치정보를 자동으로 수신하지 못하는 근해어선 등의 경우에는 위치보고를 자동으로 수행할 수 있도록 MF/HF DSC의 설치를 검토할 필요가 있다. 하지만 MF/HF DSC를 설치하기 위해서는 기존의 MF/HF를 DSC 기능을 갖춘 고가의 MF/HF DSC로 새로 교체해야 한다는 큰 부담을 어민들에게 가중시킬 수 있다는 점을 반드시 고려해야 할 것이다. 따라서 MF/HF DSC의 도입은 중장기적으로 점진적으로 도입할 필요가 있다.

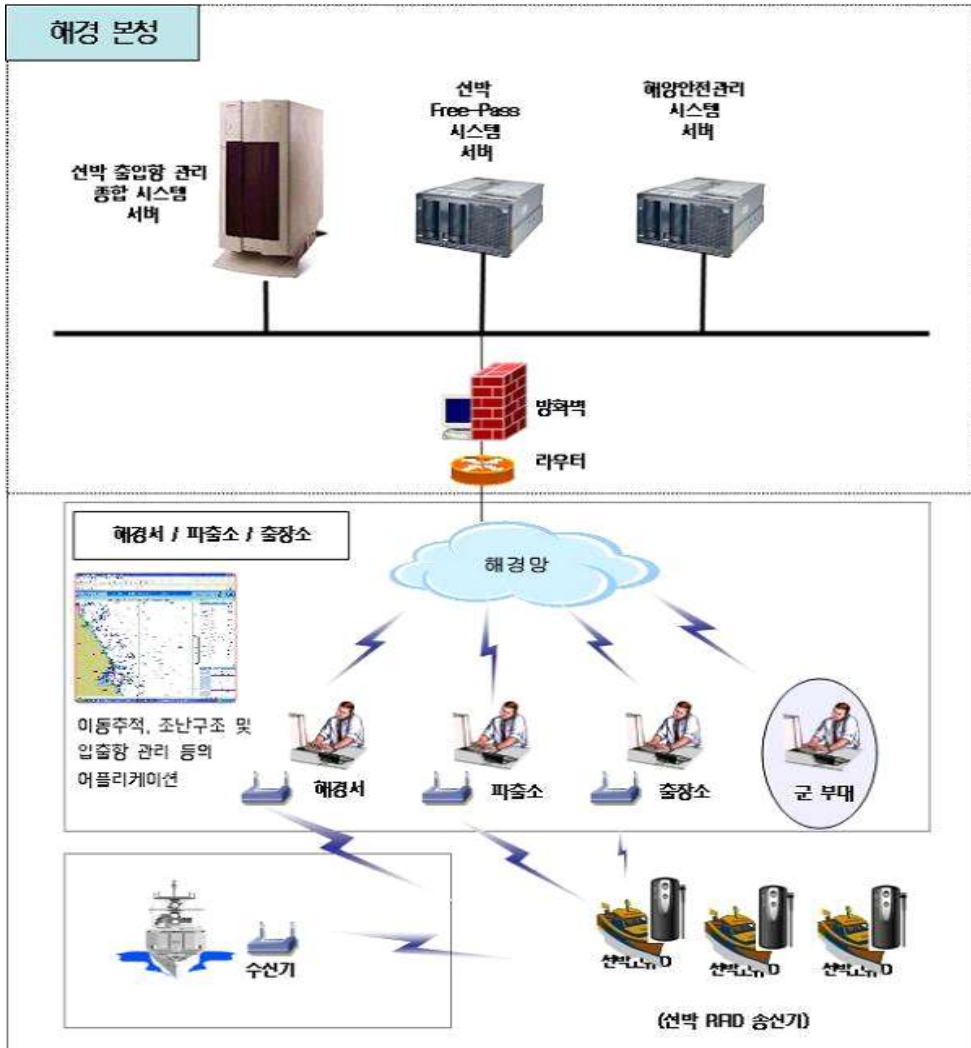
5.2.4 PDA

1) PDA의 개요

PDA (Personal Digital Assistants, 개인휴대용단말기)는 모든 종류의 개인 휴대용 단말기를 의미하는 것이나, 여기에서는 해양경찰청의 “선박 프리패스 시스템” 시범사업의 연장선에서 추진하고 있는 “해양경비안전망”의 단말기를 의미한다. 해양경비안전망은 어선에 GPS 위성을 이용한 무선통신단말기를 설치하고, 어선의 위치 등 정보를 해경 파·출장소, 함정, 경찰서에서 실시간 모니터링 하는 시스템이다.

해양경비안전망 구축 사업은 2011년부터 2015년까지 약 300억여 원의 사업비로 AIS 설치 의무 어선을 제외한 전국 어선 약 7만6천여 척에 PDA를 탑재하고, 259척의 경비함정과 255개소의 파출소/출장소에 기지국 설비를 구축하여 어선의 위치를 실시간으로 수신하여 모니터링 하는 것을 목표로 하고 있다. 2006년 시범사업을 완료한 선박 Free-Pass시스템 및 해양안전관리시스템과 해양경비안전망의 호환성 유지를 위해 해양경비안전망의 수신기와 어선단말기의 통신방식과 주파수를 무선데이터통신용 주파수대역으로 구축 운영할 계획이다. 동 사업은 입출항 신고에 따른 민원 불편요인 해소 및 신속한 수색구조는 물론 더 나아가 군의 해안경계 레이더기지과 연계하여 실시간 피아 선박식별을 가능하게 함으로써 신속하고 효율적인 해안경계 임무를 수행함을 목적으로 하고 있다.

Free-Pass 시스템은 처음에 RFID를 사용하는 것을 고려하였으나, RFID의 통신 거리 한계 및 데이터 용량 한계로 인하여 일반 공중통신용 무선데이터 통신을 할 수 있는 주파수를 사용하여 시스템을 구축할 계획이다. 어선용 PDA 송신 주파수는 898~900MHz를, 육상국용 송신 주파수는 938~940MHz를 사용할 예정인데 반하여, 900MHz대를 사용하는 RFID는 917~923.5MHz를 표준으로 사용하고 있다. 따라서 PDA는 근본적으로 RFID와 다른 시스템이며, 우리나라만의 독자적인 시스템이기 때문에 타 통신망과의 호환성 또는 외국의 선박과의 정보교환은 고려하지 않은 것이다.



<그림 5-3> 해양경비안전망 시스템 구성도

[표 5-6] 연차별 설치 계획 (해양경찰청)

구 분	계	'11년	'12년	'13년	'14년	'15년	
소요예산							
설치대상	어 선	76,129척	9,047척	16,805척	17,494척	18,657척	14,126척
	파출장소	255개소	255개소				
	경비함정	259척	259척				

[표 5-7] 지역별 설치 대상 수량 (해양경찰청)

구분 \ 서별	계	인천	동해지방청				서해지방청				남해지방청				
			속초	동해	포항	울산	완도	목포	군산	태안	부산	통영	제주	여수	서귀
계	514	26	13	16	41	27	42	43	46	59	46	70	20	48	17
파출소	60	-	-	-	7	3	5	5	5	7	7	9	3	6	3
출장소	195	-	-	-	16	10	20	12	22	31	18	35	5	21	5
합정	259	26	13	16	18	14	17	26	19	21	21	26	12	21	9

※ 기존 시스템이 설치된 인천·속초서 및 동해서 파·출장소 66개소는 업그레이드 사용으로 제외

2) 시스템 구성

(1) 통합운영시스템 기능

- 어선에 제공된 무선통신단말기와 선박의 상세정보, 승선원 정보 등을 관리할 수 있어야 한다.
- 수신된 선박의 정보(위치, 방향 등)는 모두 전자해도 상에 표시해야 한다.
- 긴급구조 요청의 선박의 경우 필요한 정보를 전자해도에 별도 표시하고 경보기능이 제공되어야 한다.
- 현재 본청, 지방청, 해양경찰서 해상치안종합상황실에 구축·운영중인 통합선박모니터링시스템과 연동되어 구현되어야 한다.
- 해상에서 작동중인 어선용 무선통신단말기가 5분 이상 수신이 단절된 경우 알람이 작동하여야 하고 해당 어선의 최종 위치 및 제반정보를 조회할 수 있어야 한다.
- 현재 지방청, 해양경찰서, 파·출장소와 향후 개편되는 해양경찰관서의 위치를 표시할 수 있어야 한다.
- 선박의 출·입항 업무를 자동으로 처리, 관리하고 선박의 운항현황을 항목별로 조회 할 수 있어야 한다.
- 자주 사용하는 메시지는 종류별, 방송, 긴급 등으로 작성 분류하여 관리하고 메시지 발송 시 운영자의 편의성을 제공하여야 한다.
- 수신된 메시지는 선박별, 기간별 등으로 조회 할 수 있고 메시지 수신 시 선박의 위치가 전자해도 상에서 조회 가능하여야 한다.

- 정보의 관리, 메시지발송 등 필요에 따라 무선데이터통신장비(육상용 · 함정용)를 그룹관리 할 수 있어야 한다.
- 특정 선박으로부터 긴급구조요청, 메시징수신 등의 정보가 수신된 경우 수신된 정보와 선박의 상세정보를 전자해도에 표시하여야 한다.
- 전자해도에 표시된 특정선박을 지정하여 선박의 운항경로, 선박관련 상세조회를 할 수 있어야 한다.
- 운영자에 따른 접근 권한을 관리할 수 있어야 한다.
- 선박운항관련 지역별(해경서별 · 파출장소별 · 선적지별), 기간별, 선종별 자료를 통한 통계분석 할 수 있어야 한다.
- 15개의 분산통신 서버와 Main서버(DB서버 포함)사이의 실시간 자료연계를 위한 백업방안을 강구하여야 한다.
- 본 사업수행으로 관리선박이 증가함에 따라, 서비스지연 등 장애요인 사전제거를 위한 신규 도입장비(기존장비 포함) 및 프로그램에 대한 시스템 성능향상 방안(필요시 시스템 튜닝 및 장비 업그레이드를 실시)을 마련하여 하여야 한다.

(2) 어선용 PDA 기능

- 어선 출 · 입항 신고 자동화
 - 출 · 입항 신고가 자동으로 처리되고 관련 정보가 진동 또는 부저알람과 함께 단말기의 화면에 사용자가 확인 · 인식할 때까지 화면에 표시하여야 한다.(단, 기상 불량 등으로 출항 통제 시에는 자동 신고가 불가능하여야 함)
 - 출 · 입항 신고 처리 기록은 총 50개까지 저장 · 열람할 수 있어야 한다.
- 긴급 구조 요청(SOS)
 - 긴급 구조 요청(SOS)은 사용자가 신속하게 처리할 수 있도록 단말기에 별도 버튼을 설치하여야 한다.
 - 긴급구조 요청(SOS)을 하였을 경우 무선데이터통신장비(육상용 · 함정용)에서 신고 · 접수 확인이 화면에 표시될 때까지 구조 요청(SOS) 신호를 자동으로 처리되어야 한다.
 - 긴급 구조 요청(SOS)이 경비함정 또는 파 · 출장소에서 접수하였을 경우 사용자가 인지할 수 있도록 진동 또는 부저알람이 작동하고 관련 정보를 사용자가 확인 · 인식할 때까지 화면에 표시되어야 한다.
- 전자해도(내장)
 - 전자해도는 ECS급으로 제작된 전자해도를 기반으로 5단계 이상의 확대, 축소 기능을 지원해야 한다.
 - 화면밝기 조정, 수심, 경 · 위도 등 해도 설정기능을 지원해야 한다.
 - 위치 정보를 수신 받아 자선의 위치를 중심으로 전자해도상에 표시하고 LCD 화면에 감압식 터치를 통해 해도의 이동이 가능하여야 한다.
- 기상정보 및 메시지 알람

- 파·출장소로부터 제공된 기상정보는 아이콘형태와 함께 구체적인 기상상황을 메시지 형태로 표시하여야 한다.
 - 파·출장소로부터 각종 메시지는 문자메시지 형태로 표시하여야 한다.
 - 기상정보 및 메시지 수신시 사용자가 인지할 수 있도록 진동 또는 부저알람이 작동하고 사용자가 확인·인식할 때까지 화면에 표시되어야 한다.
 - 파·출장소로부터 제공된 기상정보 및 각종 메시지는 총 100개까지 저장·열람할 수 있어야 한다.
- 항적 기록·관리
- 어선의 항적기록은 매 5분마다 자동으로 저장되어 최소 30일 이상의 항적 정보를 보관하여야 하며 사용자가 삭제·수정할 수 없어야 한다.
 - 저장된 항적기록은 무선데이터통신장비(육상용·함정용) 및 관련 프로그램이 설치된 PC와 연결하여 데이터 확인이 가능하여야 한다.
 - 무선통신단말기에 저장된 가장 최근의 운항기록은 유사시를 대비하여 단말기 자체 전자해도 화면에서 항적을 구현할 수 있어야 한다.
- 특이사항
- 어선용 무선통신단말기는 보안을 위하여 통합운영시스템에 등록절차를 거쳐 사용할 수 있어야 한다.
 - 어선용 무선통신단말기는 무선데이터통신장비(또는 별도 장치 가능)와 인증을 통해 단말기의 도난 및 부정사용을 방지할 수 있어야 한다.
 - 무선통신단말기는 사용자 편의를 위해 터치 기능을 지원하여야 한다.
 - 무선통신단말기의 기능 구성은 긴급 구조 요청(SOS) 및 각각의 기능을 LCD 화면에 구성하여 신속하게 이용할 수 있도록 지원하여야 한다.
 - 무선통신단말기가 통신 불능 위치(음역구역 또는 통신거리 밖)에 있는 경우 사용자가 쉽게 인식할 수 있게 통신 불능 표시를 하여야 한다.
 - 어선용 무선통신단말기는 다른 선박에서 복제나 혼용해서 사용하지 못하도록 하여야 한다.(단, 고장, 파손 등의 이유로 장비를 재구매한 경우에는 파·출장소에서 재등록 후 사용이 가능하여야 한다)
 - 선박 상호간에 통신, 위치 등 개별 선박에 관한 정보가 완벽하게 보안이 유지되어야 한다. 다만, 자선을 중심으로 300m 이내 3노트 이상으로 이동하는 같은 단말기를 설치한 타 어선이 존재할 경우에는 진동 또는 부저알람과 함께 전자해도상에 타 어선의 이동 상황을 표시해 주어야 한다.
 - 선박에 적용되는 통신 단말기는 암호화 알고리즘을 적용하여 불법복제사용을 차단하여야 하며 선박 식별, 추적 등 해안경계업무에 혼란 초래 하지 않도록 하여야 한다.
 - 어선용 무선통신단말기가 자선내 설치된 배터리 외 자체 충전용배터리를 사용하는 경우에는 배터리 잔량이 10% 미만이었을 때 잔량 부족에 대한 메시지를 표시하고, 사용자가 자선에서 즉시 충전할 수 있는 충전용 케이블이

제공되어야 한다.

- GPS위성으로부터 수신된 정보 및 각종 운항관련 정보를 무선데이터통신장비(육상용·함정용)에 전송하여야 한다.
- 무선통신단말기의 송신주기는 30초 이내로 하고 운영시스템에서 사용자가 임의로 변경 설정할 수 있어야 한다.
- 무선통신단말기와 무선데이터통신장비(육상용)간에 직접통신 거리는 30마일(해발 150m 기준, LOS 기준) 이상을 지원하여야 한다.
- 무선통신단말기와 무선데이터통신장비(함정용)간에 직접통신 거리는 12마일(해발 10m 기준, LOS 기준) 이상을 지원하여야 한다.
- 무선통신단말기와 무선데이터통신장비 간에 직접통신거리를 초과하거나 음영구역에 의한 통신 장애시 무선통신단말기간에 다중 중계(동시 3척 이상) 통신하여 무선데이터통신장비로 정보를 전송할 수 있어야 한다.
- 무선통신단말기 간에 다중 중계 거리는 최소 10마일(해발 10m 기준, LOS 기준) 이상이어야 한다.
- 무선통신단말기는 국가공인기관으로부터 인증된 최소 IP55 이상의 방수 성능을 충족하여야 한다.(단말기 케이블을 연결한 상태에서 별도 방수보호케이스를 제작·결합하여 공인된 단말기의 경우에도 인정할 수 있으며, 이 경우에도 단말기는 최소 IP33 이상의 방수 성능 충족 필요)

[표 5-8] 어선용 PDA 기본 규격 (해양경찰청)

구 분	규 격
Logic	<ul style="list-style-type: none"> · CPU: 400MHz 이상 · Memory: NAND Flash 256MB 이상/ SDRAM 64MB 이상 · OS: Win CE 6.0 이상
LCD	<ul style="list-style-type: none"> · Panel: 2.8" wide TFT (400x240) 이상 / 260,000 Color이상 · Touch: 감압식 터치
GPS	<ul style="list-style-type: none"> · Hot Start < 1sec, Warm Start < 35sec, Cold Start < 36sec · 외장형 Antenna
통 신	<ul style="list-style-type: none"> · 무선데이터통신용 무선설비 주파수 대역 (898~900MHz 및 938~940MHz) · 외장형 통신용 Antenna · RS232 Ext., USB · 수신감도 : -120±3dB · 송신출력: 3W 이하
Power	<ul style="list-style-type: none"> · DC 6~24 Power / AC220V Ext. Adaptor · DC 4.2V, 1,800mA이상 rechargeable Li-Ion · Active: 280mA/hour, Sleep : 5mA/hour 이하 · 사용시간: 3-Day 대기/5-hour 연속사용
보호등급	<ul style="list-style-type: none"> · 국가공인기관으로부터 최소 방수 IP55 이상 인증(별도 방수케이스를 제작 · 결합(케이블 연결)시 인정할 수 있으며 이 경우에도 단말기는 IP33 이상 충족 필요) · 외부 충격에 대하여 IK06 이상 인증(방수케이스도 동일하게 적용)
기타	<ul style="list-style-type: none"> · 동작온도 : -30℃ to +60℃ · 진동량 : 1.0G 이상(또는 부저출력 : 최소 68dB 이상)

(3) 함정용 PDA 기능

o 선박조회

- 이동 조업 중인 어선용 무선통신단말기와 통신 할 수 있어야 하며, 수신된 정보는 전자해도 상에 표시하여 선박과 관련된 사항을 상세 조회할 수 있는 기능이 지원 되어야 한다.

o 전자해도(표시)

- 전자해도는 ECS급으로 제작된 전자해도를 기반으로 5단계 이상의 확대, 축소 기능을 지원해야 한다.
- 화면밝기 조정, 수심, 경·위도 등 해도 설정기능을 지원해야 한다.
- 함정의 이동에 따라 자동으로 통신거리 이내 어선의 무선통신단말기 수신 정

- 보가 업그레이드되어야 한다.
- LCD화면에 감압식 터치를 통해 해도의 이동이 가능하여야 한다.
- 긴급 구조 요청(SOS)
 - 통신구역내에 이동 중인 선박으로부터 긴급구조 요청(SOS)이 수신되었을 때 알람과 함께 이를 접수 처리할 수 있어야 하고, 구조 요청 선박 및 파·출장소에 출동 상황을 통지할 수 있는 기능이 지원되어야 한다.
- 기상정보 및 메시지 알림
 - 필요시 기상정보 및 메시지를 작성하여 무선통신단말기로 송신이 가능하고, 무선통신단말기로부터 제공되는 메시지 수신이 가능하여야 한다.
 - 송·수신 메시지를 총 100개까지 저장·열람할 수 있어야 한다.
 - 무선데이터통신장비(함정용) 메시지 수신시 운용자기 인지할 수 있도록 알람이 작동하고 운용자가 확인·인식할 때까지 화면에 표시되어야 한다.
- 특이사항
 - 인천·속초·동해해경서 관내에 설치·운영 중인 선박 Free-Pass시스템 및 해양안전관리시스템 단말기 정보를 수신하여 운영할 수 있어야 한다.
 - 어선용 무선통신단말기와 직접 통신 할 수 있어야 하고, 타 무선데이터통신장비(육상용·함정용)와 중계통신(동시 접속 3척 이상)을 지원해야 한다.
 - 무선데이터통신장비(함정용)는 자체 GPS를 통해 자선 위치를 확인할 수 있는 정보가 제공되어야 한다.
 - 무선데이터통신장비(함정용)는 Digital RADAR와 연동하여 레이더 화면에 수신된 선박 위치 정보를 AIS 표시 형태로 표시할 수 있어야 한다.
 - 무선데이터통신장비(함정용)는 보안을 위하여 통합운영시스템에 등록절차를 거쳐 사용할 수 있어야 한다.

[표 5-9] 함정용 PDA 기본 규격 (해양경찰청)

구 분	규 격
Logic	<ul style="list-style-type: none"> · CPU: 600MHz MIPS 이상 · Memory: NOR Flash 128MByte 이상 DDR2 SDRAM 128MByte이상 Ext. Memory: 2GB SD Card · OS: Windows CE 6.0 이상
LCD	<ul style="list-style-type: none"> · Panel: 10.2" TFT (800x480) 이상, LED Backlight · Touch: 감압식 터치
Audio	<ul style="list-style-type: none"> · Codec: AC97 · 출력: 2.0 Watt output Max/볼륨 조절(Headphone out)
통 신	<ul style="list-style-type: none"> · 무선데이터통신용 무선설비 주파수 대역

	(898~900MHz 및 938~940MHz) <ul style="list-style-type: none"> · GPS : Hot Start < 1sec, Warm Start < 35sec, Cold Start < 36sec, 외장형 Antenna · USB 2.0 Active Sync · Wi-Fi Wireless LAN 지원 · 수신감도: -120±3dB · 송신출력: 3W 이하 · 외장형 GPS
Antenna	· Whip Omni(고이득, 접지형, 외장형) Antenna
Power	· AC 198~234V
동작온도	· -30℃ to +60℃

(4) 육상용 PDA 기능

- TCP/IP통신을 이용한 원격 시스템 소프트웨어 업그레이드 및 진단기능을 지원해야 한다.
- 자체 장비 진단 기능을 통하여 정상 동작에 문제가 발생 시 알람기능을 지원해야 한다.
- 군·경찰에서 운영 중인 해안경계 레이더와 연동하여 레이더 상에서 무선통신 단말기를 설치한 어선을 조회·확인 할 수 있어야 한다.
- 해안경계 레이더 기지에 설치되는 무선데이터통신장비(육상용)의 수신데이터는 별도의 무선통신 중계기를 제공하여 인접 파출소로 중계되어 해양경찰청 MSPP망을 통하여 서버로 전송되어야 한다.
- 인천·속초·동해해경서 관내에 설치·운영 중인 선박 Free-Pass시스템 및 해양안전관리시스템 단말기 정보를 수신하여 운영할 수 있어야 한다.
- 해상의 선박 및 무선데이터통신장비(육상용·함정용)간에 통신은 보안 알고리즘을 적용하여 정보해킹, 복제 등으로부터 완벽하게 보안되어야 한다.
- 통신 불능상태인 경우 자체 진단을 통한 리셋 기능을 지원해야 한다.
- 무선데이터통신장비(육상용)는 보안을 위하여 통합운영시스템에 등록절차를 거쳐 사용할 수 있어야 한다.

[표 5-10] 육상용 PDA 기본 규격 (해양경찰청)

구 분	규 격
Logic	· CPU: ARM7 TDMI 또는 同 성능 이상의 CPU · Memory: ROM 2MByte 이상 RAM 1MByte 이상

통 신	<ul style="list-style-type: none"> · 무선데이터통신용 무선설비 주파수 대역 (898~900MHz 및 938~940MHz) · Whip Omni(고이득, 외장형) Antenna · GPS : Hot Start < 1sec, Warm Start < 35sec, Cold Start < 36sec, 외장형 Antenna · 해안경계레이더 연계 지원 · LAN: TCP/IP(UTP) LAN/RS232 Interface 지원 · 수신감도 : -120±3dB · 송신출력: 3W 이하 · 혼신방지 시스템 지원
Power	· AC 198~234V
동작온도	· -30℃ to +60℃
기 타	<ul style="list-style-type: none"> · 10KA 낙뢰방지 시스템 적용 · 2KV 서지 보호기

3) 적용 방안

PDA는 국제적으로 해상통신용으로 정해진 표준화된 무선설비가 아니며, 우리나라 자체적으로 필요에 의해서 개발 적용하려고 하는 시스템이다. 따라서 서비스 대상은 우리나라에 해역에서의 우리나라 선박에 한정된다. PDA는 주파수 특성 상 AIS 및 VHF DSC보다 직접적인 통신거리가 짧기 때문에 서비스 해역에 있어서 제한을 가지고 있다. 또한 단문 메시지는 송수신이 가능하지만 일반적인 음성통화를 할 수 없는 제한적인 기능을 가지고 있다.

PDA의 가장 큰 목적은 어선의 위치정보를 확보하는 것이다. 어선의 위치정보를 확보할 수 있는 방안에는 앞에서 검토된 바와 같이 AIS 및 DSC 등 다양한 방법이 있다. 따라서 어선에 표준화된 AIS 또는 DSC를 설치하고 있을 경우에도 위치정보 확보를 위하여 PDA를 중복 설치하도록 함으로써 어민의 부담을 가중시키는 것은 바람직하지 않다.

현재 AIS의 경우에는 어선의 길이 45m 이상의 어선에 적용하고 있으며, VHF DSC는 5톤 이상의 어선에 의무적으로 탑재하도록 되어 있다. PDA 사업이 현재 결정되어 있고 또한 추진되고 있다는 점을 고려할 때, PDA를 도입하더라도 AIS 또는 VHF DSC를 설치하지 않은 5톤 미만의 어선을 중심으로 PDA 설치를 유도하는 것이 바람직하다. 다만, 5톤 미만의 어선임에도 불구하고 AIS 또는 VHF DSC를 설치할 경우에는 PDA의 설치를 면제할 수 있는 조건도 함께 고려할 필요가 있다.

5.2.5 RFID

1) RFID의 개요

RFID(Radio Frequency Identification)는 바코드 및 자성 띠(신용카드 뒷면에 부착되어 있는 것과 같은 띠)와 같은 것이 포함되는 자동인식 시스템으로서 마이크로 칩을 내장한 태그(Tag), 라벨, 카드 등에 저장된 데이터를 무선 주파수를 이용하여 리더기에서 자동 인식하는 비접촉 또는 무선 주파수 인식 기술을 말한다.

RFID 기술은 1934년 첫 특허를 받은 바코드만큼이나 오래된 기술로서 2차 세계대전 중 영국 공군은 들어오는 아군과 적군 비행기를 파악하기 위해 RFID 기술을 이용했다. 그 후 RFID의 이론과 구현에 관해 처음으로 상세히 소개한 Harry Stockman의 "반사력을 이용한 통신"이란 논문이 1948년 10월 무선학회(IRE)에서 발표되었고 1973년에는 Charles Walton이 수동 RFID 기반 도어 록 리더기로 RFID 특허를 최초로 취득하였다. 1980년대 태그의 크기가 작아지고 가격이 낮아지면서 산업분야에서 일반용으로 사용되기 시작하였으며, 1990년대 들어 RF 기술이 발전함에 따라 저가의 고기능 태그가 개발되어 다양한 형태의 제품이 출현하게 되었다. 2000년대 들어서 RFID는 무선 인식 기술의 중요성이 부각되면서 다양한 응용시스템이 개발되었고 전자화폐, 물류관리, 보안시스템 등의 핵심 기술로 발전하게 되었다.

2) RFID 시스템 구성 요소

RFID의 시스템은 크게 정보를 저장하고 데이터를 교환하는 태그, 안테나가 포함된 Reader기, 송수신 수단인 무선주파수대역, 무선자원을 송수신할 수 있는 안테나, 서버 및 네트워크 등으로 구성된다.

(1) RFID 태그

데이터를 저장하는 RFID의 핵심기능을 담당하는 부분으로, 태그의 Read range는 자체전원 여부와 안테나 성능에 의해 결정된다. 일반적으로 전원공급의 유무에 따라 전원을 필요로 하는 Active형(능동형)과 내부나 외부로부터 직접적인 전원의 공급 없이 리더기의 전자기장에 의해 작동되는 Passive형(수동형)으로 구분된다. Active형은 Reader기의 필요전력을 줄이고 리더와의 인식거리를 멀리 할 수 있는 장점이 있으나 전원공급 장치를 필요로 하기 때문에 작동시간의 제한을 받으며 Passive형에 비해 고가인 단점이 있다. 반면 Passive형은 Active형에 비해 매우 가볍고 가격도 저렴하면서 반영구적으로 사용이 가능하지만, 인식거리가 짧고 리더기에서 더 많은 전력을 소모한다는 단점이 있다.

또한 사용주파수에 따라 태그의 특성이 매우 상이하게 나타나기 때문에 주파수를 이용하여 태그를 구분하기도 한다. 주로 사용되는 주파수 대역은 125.134kHz, 13.56MHz, 433MHz, 860~960MHz, 2.45GHz대역이 있으며, 주파수별 태그의 특징은 다음과 같다.

[표 5-11] RFID 태그의 종류와 특성

주파수	저주파대	고주파대	극초단파대		마이크로파대
	123.134kHz	13.56MHz	433.92MHz	860~960MHz	2.45GHz
인식거리	60cm미만	60cm까지	50~100m	3.5~10m	1m이내
동작방식	전자유도방식		마이크로파 방식		
태그방식	수동형	수동형	능동형	능동형 수동형	능동형 수동형
인식속도	저속 <-----> 고속				
환경영향	강인 <-----> 민감				
태그 크기	대형 <-----> 소형				
일반특성	<ul style="list-style-type: none"> • 비교적 고가 • 환경에 의한 성능저하 거의 없음 	<ul style="list-style-type: none"> • 저주파보다 저가 • 짧은 인식거리와 대중 태그인식이 필요한 응용분야에 적합 	<ul style="list-style-type: none"> • 긴 인식거리 • 실시간 추적 및 컨테이너 내부, 습도, 충격 등 환경 센싱 	<ul style="list-style-type: none"> • IC기술 발달로 가장 저가로 생산 가능 • 대중태그인식거리와 성능이 가장 뛰어남 	<ul style="list-style-type: none"> • 900MHz대역 태그와 유사한 특성 • 환경에 대한 영향을 가장 많이 받음
적용분야	<ul style="list-style-type: none"> • 공정자동화 • 출입통제/보안 • 동물관리 	<ul style="list-style-type: none"> • 수하물관리 • 대여물품관리 • 교통카드 • 출입통제/보안 	<ul style="list-style-type: none"> • 컨테이너 관리 • 실시간 위치 추적 	<ul style="list-style-type: none"> • 공급망 관리 • 자동 통행료 징수 	<ul style="list-style-type: none"> • 위조 방지

(2) RFID Reader

Reader는 태그로부터 정보를 받아들이는 역할을 하는 장치이다.(Passive 태그에는 전원 공급 역할 포함) RF 신호의 발신, 수신과 데이터 디코딩을 하는 부분을 포함한다. 읽기(Read)와 쓰기(Write) 기능이 모두 되는 장치를 Interrogator라고 부르며, 호스트 컴퓨터와의 통신을 수행한다.



<그림 5-4> RFID Reader의 종류

(3) 무선주파수대역 및 안테나

태그와 Reader가 서로 통신을 하는 수단을 말한다. 고주파수 태그는 보다 장거리에 정보를 보다 빠른 속도로 전달하는 장점이 있지만 비금속 자재를 잘 통과하지 못한다. 따라서 고주파수 태그의 경우 Reader에 이르기까지 장애물이 없어야 제 기능을 발휘할 수 있다. 또한 안테나의 경우에도 안테나의 빔폭 및 안테나 이득, 안테나 형태 등에 따라 태그의 인식 거리는 차이가 날 수 있다.



<그림 5-5> RFID 안테나의 종류

RFID 태그를 인식하는 데 있어서 가장 큰 과제는 가시거리를 확보하는 것이다. 특히 금속이나 인체에 의한 영향을 쉽게 받기 때문에 이러한 점을 고려하여 사용 주파수대를 선정할 필요가 있다. 통신거리 상에 금속물질이 존재할 경우 전파의 흡수로 인하여 통신이 불가능하다. 2장의 태그가 정확하게 붙어있는 경우에도 인식률이 매우 저하된다.

전자유도 방식의 13.56MHz 대역의 경우, 뒷면에 금속이 있으면 자계가 안테나의 주변을 통하지 못하게 되므로 치명적이다. 2.45GHz 대역의 경우에는 뒷면에 금속이 있으면 안테나의 동조에서 벗어나서 통신할 수 없게 될 경우가 있다. 금속이 조금이라도 떨어져 있으면 그 영향은 작아진다. 900MHz 대역(950~956MHz)의 태그의 경우에도 인식 거리는 2.45GHz대역 보다 조금 늘어나지만 금속이나 물에 의한 영향을 크게 줄이지 못한다.

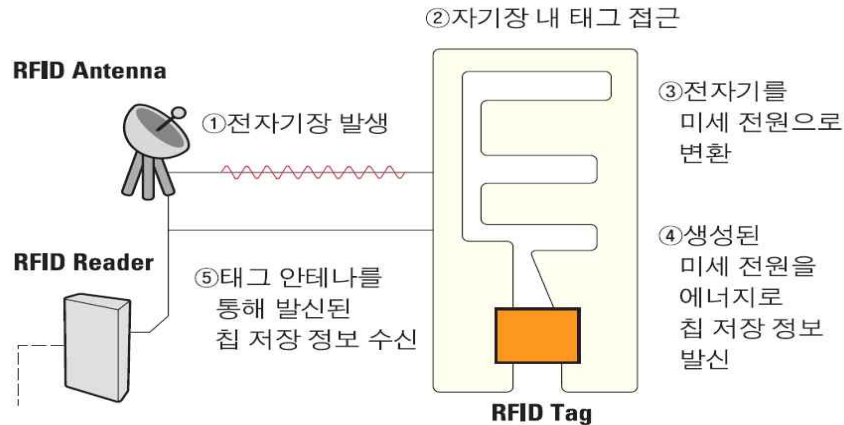
(4) 서버 및 네트워크

Reader에 의해 읽힌 데이터는 호스트컴퓨터(서버)를 거쳐 네트워크에서 처리/분배되며, 다양한 응용 시스템에 연동되어 응용프로그램의 목적을 달성하는 데 쓰이게 된다.

3) RFID의 작동 원리

태그가 안테나의 전자기장 내를 지나가면 Reader로부터 나오는 신호를 감지하게 되고 태그내의 저장되어 있던 자료를 Reader에 보내기 시작한다. Reader로부터 나오는 전파신호는 통상적으로 타이밍 정보를 태그에 보내면서 태그가 작동하기 위한 전기적인 에너지를 제공하게 된다. Reader로부터 나오는 타이밍 정보와 태그로부터 나오는 데이터는 거의 동시에 일어나게 되고 메모리에 저장된 데이터는 Reader에 보내지게 된다. 태그로부터 데이터를 받는 동안 Reader는 태그로부터 들어오는 데이터를 확실한 디지털 신호로 변환하여 컴퓨터나 다른 컨트롤러에 보내지게 된다. RFID Reader와 Passive형 RFID 태그 사이의 통신이 이루어지는 방식은 다음과 같다.

- ① RFID 태그가 Reader가 발생시키는 전파 방사 영역 내에 진입
- ② RF(Radio Frequency) 신호에 의해 태그에 작동 전력 공급
- ③ RF 신호에 포함되어 있는 명령 데이터를 태그에서 수신
- ④ 태그는 자체의 태그 ID와 관련 데이터를 송신
- ⑤ Reader에서 태그가 송신한 데이터를 수신
- ⑥ Reader는 태그로부터 수신한 데이터를 관련 서버로 전송
- ⑦ 서버는 전송받은 데이터를 가공하여 처리하고 다음 작업 결정
- ⑧ 서버에서 리더로 필요한 명령어 전송
- ⑨ Reader는 관련 데이터를 태그로 전송
- ⑩ 상기의 과정을 반복 수행



<그림 5-6> Passive RFID Tag 인식 작동 원리

4) RFID의 적용 방안

RFID는 Active RFID를 적용하더라도 최대 통신거리 1km 이내에서 적용 가능하기 때문에 어선의 위치정보 송수신용으로는 적합하지 않다. 다만, 중소형 어항에서 출입항 정보를 자동으로 송수신하는 용도로 활용할 가능성은 있다. 즉, 어항 출입구 양쪽에 RFID 수신안테나를 설치하여 어선이 출항하거나 입항할 때 관련 정보를 수신하여 입출항 시간을 자동으로 전산 입력되도록 함으로써 입출항 신고에 따른 불편을 해소할 수 있는 응용 방안을 검토할 필요는 있다.

입출항 정보를 수신하기 위한 RFID는 Active RFID를 사용할 경우에는 RFID 태그의 배터리를 주기적으로 교환해야 하며, Active형 태그의 가격이 Passive형 태그에 비하여 고가인 점을 고려할 때, Passive RFID 시스템을 활용하는 것이 향후 유지보수에 유리하다. 다만, Passive RFID 시스템은 통신거리가 수 미터 이내인 점을 고려하여, 가능한 한 통신거리가 짧은 위치를 선택하여 안테나를 설치하는 것이 바람직하다.

5.2.6 TRS

1) TRS의 개요

TRS(Trunked Radio System, 주파수공용통신 시스템)는 각 사용자가 특정한 주파수를 전용하여 사용하던 기존의 무선통신 방식과 달리 다수의 이용자가 중계국에 할당되어 있는 여러 개의 채널을 일정한 제어 하에 공동으로 사용하는 통신시스템으로서 유선통신망에서의 중계 개념을 무선통신망에 도입하여 단수 또는 복수의 사용자 간에 양자 혹은 다자간 사이에서 무선통신 접속 기능을 제공해 주는 기술이다. 미국과 일본에서는 MCA(Multi Channel Access), 한국과 유럽에서는 TRS(Trunked Radio System)라고 부르고 있다. TRS는 기존의 무전기나 워키토키의 성능을 크게 발전시킨

시스템으로 서비스 제공자가 고지대에 무선중계 설비를 구축하여 기업체, 개인 등 다수의 가입자가 다수의 주파수를 공유하여 상대방과 다양한 형태의 통신을 할 수 있는 통신방식이다. 기본적으로 통달거리를 20~50Km로 서비스 지역이 매우 넓은 광역셀 방식을 사용한다. 지령국과 이동국 또는 이동국 상호간에 그룹통신, 선별통신, 일제통보, 개별 통화가 가능하고, 사용 목적에 따라 무전기 형태의 음성통화와 저속 데이터 및 FAX 전송 등을 이용할 수 있어 기업의 물류통신망으로 적합한 시스템적 특징을 갖고 있다

TRS 시스템의 가장 큰 특징은 일대 다수의 그룹 및 지령 통신방식이다. TRS 시스템의 구성은 여러 개의 그룹으로 구성되며, 각 그룹은 업무내용에 관련된 유사한 목적을 가진 사용자들의 단말기로 구성된다. 이렇게 사용자들을 그룹화 하여 지정된 무선채널을 다수의 가입자가 공동으로 이용함으로써 시스템 및 주파수의 효율을 극대화시킨다. TRS의 주요 특징은 다음과 같다.

- 가입자는 중계국내 어느 채널이라도 사용이 가능하다.
- 실제 통화 시에만 채널을 점유하며, UHF대역의 사용으로 통화품질이 양호하고 잡음 및 혼신에 강하다.
- 대기(Queue)시스템 도입으로 통화 폭주 시에도 자동적으로 채널예약에 의한 통화가 가능하다.
- 동일채널에서 부가장비 없이 음성 및 데이터의 공용처리가 가능하여 하나의 무전기로 음성 및 데이터통신이 가능하다.
- 망 확장이 용이한 구조로 되어 있어 시스템 하부구조 구축에 적합하다.
- 다양한 통화서비스를 제공할 수 있다.

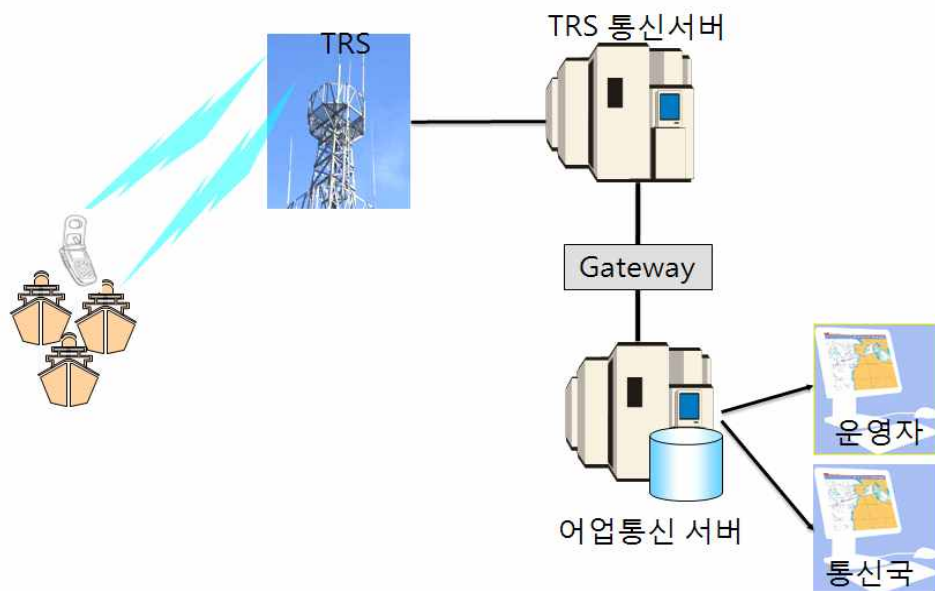
2) TRS의 구성 및 적용 방안

어선에 TRS를 적용한 데이터 통신망의 구성은 우선, 각 어선에서 GPS를 통하여 수신한 자선의 위치를 TRS 단말기를 사용하여 TRS의 기지국에 보내면 기지국에서 수신한 선박의 위치 등 각종 정보를 게이트웨이를 통하여 농림수산식품부 상황실의 통신서버로 전송되도록 구축할 수 있다. 통신서버를 통하여 수신된 각종 DB는 기존의 다른 시스템과 연계하여 수신된 정보를 분석 저장하며, 어업정보통신국에서는 농림수산식품부 상황실의 통신서버와 접속하여 TRS망을 통하여 수신된 정보를 공유할 수 있도록 할 수 있다. 또한 통신서버는 인터넷 서비스를 통하여 선주 및 어업인들이 관련 정보를 서비스 받을 수 있도록 제공할 수 있다.

TRS를 어선에 적용할 경우에는 TRS 단말기, MDT(Mobile Data Terminal) 단말기, GPS 수신기, 관제서버, 통신서버, 운용자 컴퓨터 등으로 구성할 수 있다. TRS 단말기는 어선에 설치하게 되는 휴대용 단말기로서 어업무선국과의 음성통신 외에 공중통신망을 통한 일반 가입자와의 통화에 이용될 수 있다. MDT는 자동위치 보고를 실현하는 단말기로서 GPS 위성으로부터 수신한 어선의 현재 위치와 선박에서 송신하는 어획량의 데이터 신호를 TRS 무선망을 이용하여 농림수산식품부에 설치되는 서버로 전

송하게 된다. GPS 수신기는 MDT 단말기 내에 삽입되는 것으로서 GPS 안테나로부터 자선의 위치를 실시간으로 전송받아 무선국의 요구가 있을 시 자동적으로 위치 전송이 가능하게 하는 안테나 및 수신기로 구성되어 있다. 관제서버는 농림수산식품부 상황실에 설치되는 서버로서 TRS 통신망을 통하여 수신된 어선의 위치와 어획량을 DB에 저장 관리하며 이것을 다시 어선 조업정보 프로그램과 연동하여 사용자용 전자해도에 표시되게 하며, 웹 서비스를 통하여 선주 및 어선가족에게 선박의 위치정보를 제공할 수 있도록 한다. 통신서버는 게이트웨이를 통하여 TRS 망과 접속되며, 어선의 일괄호출 또는 개별호출을 할 수 있도록 함으로써 어선을 통제 관리할 수 있도록 한다. 또한 통신서버는 어업정보통신국과 연계함으로써 어업정보통신국에서도 관련 정보를 공유할 수 있도록 구성한다. 운용자 컴퓨터는 전자해도의 기능을 가지고 있으며 수신된 어선의 위치와 어획정보를 표시하여 운용자가 쉽게 모든 상황을 파악할 수 있도록 도와준다.

우리나라에서는 KT 파워텔에서 해상 통신권을 대상으로 TRS 서비스를 제공하고 있다. 따라서 TRS를 적용하는 것은 새로운 시스템을 구축하는 것 보다는 기존의 상업용 통신망을 이용하게 되는 것이다. 기존의 상업용 TRS망을 사용할 경우 운용자는 상업 서비스의 제한적 요소를 수용해야 하며, 사용자는 통신비가 발생한다는 문제점을 가지고 있다. 상업용 TRS를 규정화 하는 것은 신중한 검토가 필요하며, 또한 5톤 미만의 소형어선을 대상으로 자발적인 사용을 유도하는 것이 바람직하다.



<그림 5-7> TRS 망을 활용한 어선위치정보 수신체계 구성도

5.3 어업정보통신 기술요소의 평가

5.3.1 고려 사항

무선통신은 상대적이다. 통신설비 및 통신기술이 같아야 상호간에 무선통신을 할 수 있다. 어업정보통신국의 통신 상대방은 어선이다. 따라서 어업정보통신국의 통신 기술은 어선에 그대로 적용될 수 있는 것이어야 한다. 이러한 관점에서 보면 어업정보통신 기술요소의 적용 방안은 어업정보통신국 뿐만 아니라 어선의 통신환경도 같이 고려하여야 실현 가능하다. 어업정보통신 기술요소의 적용 방안을 고려함에 있어 일반 위성통신은 고가의 시스템 비용 및 통신요금 문제 등으로 어선에 적용하는 것이 비현실적이어서 검토 대상에서 제외하였으며, CDMA의 경우 해상통신권이 협소하며 음영지역이 산재되어 있어 전체적인 적용이 곤란하기 때문에 검토 대상에서 역시 제외하였다.

현재 어선에 설치되어 있는 통신설비에는 27MHz SSB 무선전화 설비, MF 또는 MF/HF SSB 무선전화 설비, VHF 무선설비 및 EPIRB(어선의 길이 24m 이상) 등이다. 우리나라의 어선 세력은 5톤 미만이 전체 어선의 87.2%를 차지하고 있으며, 통신설비의 설치가 의무화 되어 있는 5톤 이상의 어선은 약 9,500여척으로 전체의 약 12.8%를 차지하고 있다. 또한 5톤 이상의 어선 중에서는 5톤 이상 10톤 미만의 어선이 전체의 약 62.3%를 차지하고 있다. 따라서 어업정보통신 기술 적용 방안을 고려함에 있어서 대부분의 어선 세력을 차지하고 있는 5톤 미만의 어선을 고려하고 또한 5톤~10톤 사이의 어선을 중심으로 검토할 필요가 있다.

현재 5톤 이상의 어선에 설치되어 있는 통신 설비는 조난통신 전용 설비인 EPIRB를 제외한 일반 통신 설비만 고려하더라도 SSB 무선전화 및 VHF 무선설비 등 최소 2가지 이상의 통신 설비를 설치하고 있다. 여기에 추가하여 더 많은 통신 설비의 설치를 요구하는 것은 선주의 부담 가중뿐만 아니라 어선의 통신운영 측면에서도 바람직하지 않다.

통신기술의 발전으로 다양한 통신 시스템이 출현함에 따라 여러 가지 통신 기술을 어선에 접목하려는 시도가 일어나고 있다. 다양한 통신 기술을 적용하는 것은 사용자의 편의성만을 고려할 경우에는 바람직 할 수 있으나 어선의 통신 특성 및 해양사고 방지 측면에서 선박의 안전항해 도모를 위한 어선과 상선간의 통신 또한 고려할 필요가 있다. 조난사고 등 특수한 환경에서의 어선과 상선간의 통신 및 우리나라 어선과 타국의 선박과의 통신 등을 고려하면 국제적으로 호환성이 있는 통신 시스템을 우선적으로 고려할 필요가 있다. 더 나아가 국제적으로 해상통신 기술로 표준화 되어 있는 시스템을 우선적으로 고려함으로써 통신의 효율성 및 운용의 효율성을 동시에 제고할 필요가 있다.

통신기술은 끊임없이 발전에 발전을 거듭해 나갈 것이다. 따라서 미래의 통신 기술 발전 방향을 고려하여 긴 안목을 가지고 어업정보통신 기술 요소를 단계적으로 적용

해 나감으로써 미래지향적이고 발전 가능한 시스템을 우선적으로 고려할 필요가 있다. 또한 미래에 발생할 수 있는 통신 서비스도 적용할 수 있도록 하기 위하여, 제한적인 기능을 가지는 통신기술 보다는 범용적인 기능을 가지는 통신기술을 우선적으로 고려할 필요가 있다.

무엇보다도 주의해야 할 것은 상업위주의 전략을 피하는 것이다. 통신회사 또는 무선설비 제조 회사의 상업적인 전략에 따라 계획이 수립되는 것을 피해야 한다. 어업정보통신국은 상업적인 것 보다 공공의 안전과 국가적인 이익을 위하여 막대한 예산을 투입 운영하고 있다는 것을 항상 기본적으로 고려하여야 한다. 이와 더불어 시스템 구축에 소요되는 예산 규모의 적정성과 또한 상업망을 사용할 경우 발생하는 통신비를 반드시 고려함으로써 예산절감 및 어민의 통신비 부담을 줄일 수 있도록 검토할 필요가 있다.

[표 5-12] 기술요소의 고려 사항

항 목	고려 사항
실현 가능성	<ul style="list-style-type: none"> ● 현재 시점에서 실현 가능한 것인가? ● 가까운 장래에 실현 가능한 것인가?
적용 범위	<ul style="list-style-type: none"> ● 어업정보통신국에 직접적으로 적용 가능한 것인가? ● 5톤 미만의 소형 어선에도 적용 가능한 것인가? ● 상선에도 동일하게 적용될 수 있는 것인가?
기술의 발전성	<ul style="list-style-type: none"> ● 미래지향적으로 발전 가능한 것인가? ● 기술발전에 따라서 지속적으로 적용 가능한 것인가?
통신의 호환성	<ul style="list-style-type: none"> ● 어선과 어선간의 통신에도 적용 가능한 것인가? ● 어선과 상선간의 통신에도 적용 가능한 것인가? ● 외국선박과의 국제적인 통신에도 적용 가능한 것인가?
해상통신 표준	<ul style="list-style-type: none"> ● 해상통신에 적용되는 표준화가 되어 있는 것인가? ● 국내 및 국제 표준화가 되어 있는 것인가?
통신 거리	<ul style="list-style-type: none"> ● 필요 충분한 통신 가능 거리를 제공하는 것인가? ● 통신가능 거리 내에 음영지역의 많은 것은 아닌가?
운용 효율성	<ul style="list-style-type: none"> ● 육상국 측면의 통신 운용에 있어서 효율적인 것인가? ● 선박국 측면의 통신 운용에 있어서 효율적인 것인가?
범용성	<ul style="list-style-type: none"> ● 다양한 서비스를 실현할 수 있는 범용적인 것인가? ● 위치정보 이외에 일반통신에도 사용 가능한 것인가?
투자 경제성	<ul style="list-style-type: none"> ● 통신시스템 시설 구축이 경제적인 것인가? ● 시설투자 대비 효율성으로 볼 때 경제적인 것인가?
기술의 비상업성	<ul style="list-style-type: none"> ● 적용되는 기술이 폐쇄적으로 의존되는 것은 아닌가? ● 일부 상업회사에 전적으로 의존해야 하는 것은 아닌가?

5.3.2 실현 가능성

기술 요소	실현가능성	비 고
AIS	◎	현재 적용되고 있어 즉시 실현 가능
위성 AIS	△	개발 및 테스트 중이나 즉시 실현하는 것은 곤란
VHF DSC	◎	현재 적용되고 있어 즉시 실현 가능
MF/HF DSC	○	어선의 MF/HF 설비 변경 시 즉시 실현 가능
PDA	○	시범 서비스 중인 것이나 전국적인 시스템 구축 필요
RFID	△	막대한 시스템 구축이 필요하여 실현 곤란
TRS	◎	서비스 중인 것으로 어선 단말기 설치 시 실현 가능

실현 가능성은 두 가지 측면에서 고려할 필요가 있다. 하나는 관련 기술요소가 현재 개발되어 있어 즉시 시스템을 구축함으로써 실현 가능한 것인가 하는 것이고, 또 하나는 기술요소는 마련되어 있지만 실제 시스템을 구축하는 데 막대한 비용 발생으로 실질적인 실현이 곤란한 것은 아닌가 하는 것이다. 시스템 구축에는 육상의 통신망 및 관련 전산시스템 구축과 더불어 어선의 통신설비를 추가 설치하거나 또는 변경해야 하는 것은 아닌지 고려해야 한다.

AIS의 경우 모든 기술은 현재 적용되고 있기 때문에 즉시 실현이 가능하고 육상의 통신망도 구축되어 있으나, 어선에 AIS를 추가로 설치해야 한다. 위성 AIS의 경우에는 현재 표준 메시지 포맷 및 정보의 전송 주기 등에 관한 규정 등은 마련되어 있고, 미국 등 일부 선진국에서는 저궤도 위성을 사용하여 시스템을 테스트하고 있는 단계이다. 그러나 위성 AIS를 전 세계적으로 적용하기 위해서는 추가적인 위성체 투입 및 선박에 설치되어 있는 AIS 프로그램을 보완해야 하기 때문에 즉시 실현하는 것은 곤란하다. 하지만, 위성 AIS의 경우 전 세계 어디에 있던지 3분 주기로 위치정보를 전송 받을 수 있기 때문에 향후 기대가 되는 기술요소이다.

VHF DSC 및 MF/HF DSC의 경우에는 현재 국제적으로 적용되고 있는 즉시 실현이 가능한 기술요소이다. 그러나 MF/HF DSC의 경우에는 연근해 어선에 설치되어 있는 SSB 무선전화장치를 DSC 기능을 갖춘 MF/HF DSC로 교체해야 하며, 해안국에도 관련 설비 및 프로그램을 개발 구축하여야 한다.

해양경찰청에서 추진하고 있는 PDA의 경우에는 관련 기술요소는 개발하여 시범 적용을 하고 있으나 전국적인 기지국 구축 및 어선용 단말기를 모두 보급 설치해야 실현될 수 있다.

표준 RFID의 경우에는 통신거리가 매우 짧기 때문에 전국적인 수많은 기지국을 구축하는 데는 막대한 비용투자가 필요하다. 또한 통신거리 문제로 위치정보 전송을 위한 시스템으로 구축하는 것은 무리가 있다.

TRS의 경우에는 현재 공중통신용으로 서비스를 하고 있는 것으로서 즉시 실현을 할 수 있다. 그러나 어선에 단말기 및 외부 안테나 시스템을 설치해야 하며, 통신 음영지역 해소를 위하여 추가의 기지국 구축이 필요하다. 여기서 검토한 TRS는 국내의 상업용 통신망을 활용하는 것이며, 자체적인 전용의 TRS 통신망 구축은 막대한 비용 문제로 실현이 곤란하다.

5.3.3 적용 범위

기술 요소	적용범위	비 고
AIS	◎	통신국, 어선, 상선 모두 적용 가능
위성 AIS	◎	통신국, 어선, 상선 모두 적용 가능
VHF DSC	◎	통신국, 어선, 상선 모두 적용 가능
MF/HF DSC	◎	통신국, 어선, 상선 모두 적용 가능
PDA	△	어선 및 관련 기지국에만 적용 가능
RFID	△	어선 및 관련 기지국에만 적용 가능
TRS	△	어선 및 관련 기지국에만 적용 가능

적용 범위는 어선 또는 일부 선박에만 한정하여 적용 가능한 것인지 아니면 상선 등에도 적용 가능한 것인지를 현실적인 상황을 기반으로 검토하였다. AIS, 위성 AIS, VHF DSC, MF/HF DSC 등은 국제적으로 모든 선박에 사용 가능한 기술요소이다. 그러나 PDA의 경우에는 우리나라 고유의 통신시스템을 새로 구축하는 것으로서 우리나라 선박에만 한정할 수밖에 없으며, 상선의 경우에는 AIS가 설치되어 있기 때문에 실질적인 적용 범위는 우리나라 어선에 한정된다고 할 수 있다. RFID의 경우에도 국가별로 상이한 주파수 및 표준 문제 등으로 우리나라에 한정되며, TRS 통신망의 경우에도 국내 상업용 TRS 통신망을 활용하는 것이기 때문에 우리나라 선박에 한정할 수밖에 없다.

5.3.4 기술의 발전성

기술 요소	기술발전성	비 고
AIS	○	통신용량 한계로 발전 가능성 제한적임
위성 AIS	◎	현재 개발 중이나 발전가능성은 큼
VHF DSC	◎	국제적이며, 채널의 디지털화로 발전 가능성 큼
MF/HF DSC	◎	국제적이며, 채널의 디지털화로 발전 가능성 큼
PDA	△	국내에 한정적으로 발전가능성 적음
RFID	△	통신환경 제약으로 발전가능성 적음
TRS	△	상업통신망으로 발전가능성 적음

기술의 발전성은 미래의 서비스를 제공할 수 있기 때문에 기술요소의 검토에 있어서 가장 큰 비중을 차지할 수 있다. AIS의 경우에는 VHF의 2개 채널을 사용하여 시분할다중화방식(TDMA)을 적용하여 통신을 하고 있기 때문에 통신용량이 한정되어 있다. 2개 채널을 모두 합하여 1분 기준 4,500개의 슬롯(slot)으로 한정되어 있기 때문에 하나의 통신권 내에 수용할 수 있는 선박의 수가 제한적이다. 예를 들어, 국제표준 Class-A AIS의 경우 14~23 knot의 속력으로 항해하는 선박의 경우에는 위치정보 등 동적정보를 6초 간격으로 전송하도록 되어 있다. 이 경우 하나의 통신권 내에 수용 가능한 선박은 최대 450척이 된다. 이러한 통신 용량을 초과할 경우 데이터 충돌로 인하여 일부의 데이터가 손실되는 일이 발생할 수 있다. 최근 항로표지용 AIS 등 AIS의 부가적인 활용이 증가하고 있으나 AIS의 통신권 및 통신용량 문제 등으로 지상과 AIS의 부가적인 기술 발전은 제한적일 수밖에 없다.

지상과 AIS의 통신거리 문제를 해결하기 위한 목적으로 위성 AIS가 검토되기 시작하였다. 미국의 경우에는 2001년부터 위성 AIS 연구를 시작하여 2008년에 시험위성을 발사하여 시스템을 테스트하고 있다. 향후 지상과 AIS는 위성 AIS로 발전하여 통신권을 확대함으로써 부가적인 발전을 꾀할 것으로 전망된다.

VHF DSC 및 MF/HF DSC의 경우, 무선전화 통신량의 감소 및 데이터 통신 요구 증대로 일부 채널을 디지털화 하는 방안을 국제적으로 추진 중에 있다. 현재 일부 국가에서는 일부 채널을 데이터 채널로 변경하여 적용하고 있으며, 2013년부터 시범적용을 거쳐 2017년경부터 국제적으로 데이터 통신을 개시할 것으로 예상된다. VHF 및 MF/HF는 전통적으로 해상통신에 사용이 되어 왔던 무선설비이나 1999년 DSC의 도입에 따라 일차적인 변경이 있었다. 가장 기본적이고 국제적인 선박용 통신 설비이며, 향후 데이터 통신 채널이 추가될 경우 활용 가능성과 발전 가능성이 매우 높다고 할 수 있다.

5.3.5 통신의 호환성

기술 요소	통신호환성	비 고
AIS	◎	어선-어선, 어선-상선, 국제통신 모두 호환 가능
위성 AIS	◎	어선-어선, 어선-상선, 국제통신 모두 호환 가능
VHF DSC	◎	어선-어선, 어선-상선, 국제통신 모두 호환 가능
MF/HF DSC	◎	어선-어선, 어선-상선, 국제통신 모두 호환 가능
PDA	△	국내어선에 한정됨
RFID	△	국내통신에 한정됨
TRS	△	국내통신에 한정됨

AIS, 위성 AIS, VHF DSC, MF/HF DSC 등은 모두 선박과 육상간, 어선과 어선간, 어선과 상선간 및 국제간 통신에 호환이 가능하다. 그러나 PDA, RFID, TRS 통신망 등은 통신망 자체가 우리나라에 한정된 통신망이기 때문에 우리나라 선박과 우리나라 국내 통신에만 적용될 수 있다.

5.3.6 해상통신 표준

기술 요소	통신표준	비 고
AIS	◎	국제적인 해상통신 표준이 있음
위성 AIS	○	국제적인 해상통신 표준을 제정하고 있음
VHF DSC	◎	국제적인 해상통신 표준이 있음
MF/HF DSC	◎	국제적인 해상통신 표준이 있음
PDA	△	국내 및 국제 해상통신 표준이 없음
RFID	○	표준은 있으나 해상통신 표준은 아님
TRS	○	표준은 있으나 해상통신 표준은 아님

AIS, VHF DSC, MF/HF DSC 등은 모두 국제적으로 표준화된 세부 성능기준 및 기술기준이 정해져 있는 표준화된 설비이다. PDA는 우리나라 자체적으로 데이터통신용

주파수를 활용하여 새로 제작되는 장비이기 때문에 국제적인 표준이 없으며, 다만 데이터 통신용 표준 프로토콜을 적용할 것으로 예상된다. RFID 및 TRS의 경우 다양한 종류의 국제표준 등이 있으나 국제적인 해상통신용 기술기준으로 정해져 있지는 않다.

5.3.7 통신 거리

기술 요소	통신거리	비 고
AIS	◎	통신거리 약 50해리 정도임
위성 AIS	◎	위성을 사용하기 때문에 통신거리 매우 큼
VHF DSC	○	통신거리 약 30해리 정도임
MF/HF DSC	◎	통신거리 약 수 백 해리 정도임
PDA	○	통신거리 약 12해리 (어선⇔함정)
RFID	△	통신거리 최대 수 km 이내임
TRS	○	통신거리 약 30해리 이내임

AIS의 경우 VHF 무선설비와 같은 주파수대를 사용하고 있지만 수신기의 성능 차이 등으로 인하여 VHF 무선설비의 통신권보다 넓은 약 50해리 정도를 기본 통신권으로 하고 있다. AIS와 VHF DSC의 경우 육상 기지국의 해발 고도에 따라 해안국의 통신권은 더 넓어질 수 있다. MF/HF DSC의 경우에는 주파수와 출력 그리고 안테나의 전파환경에 따라 수백해리 정도의 통신권을 구축할 수 있다. PDA 및 TRS의 경우에는 VHF 무선설비보다 높은 주파수대를 사용하기 때문에 VHF 통신권에 비하여 통신거리가 짧으며, RFID의 경우 능동형 RFID라 하더라도 1km 이상 안정적인 통신권을 확보하는 것이 매우 어렵다.

5.3.8 범용성

AIS 및 PDA는 기본적으로 소량의 데이터를 송수신하기 위한 것으로서 위치정보 전송 및 단문 메시지 전송 등에만 활용될 수 있다. 그러나 VHF DSC 및 MF/HF DSC 등은 현재 무선전화 통신 및 DSC를 활용한 위치정보 전송, 그리고 항 후 채널의 디지털화를 적용할 경우 데이터 전송 등의 다양한 목적으로 활용할 수 있어 범용성이 높다.

기술 요소	범용성	비 고
AIS	○	위치정보 및 단문 메시지 교환에 한정
위성 AIS	△	위치정보 교환에 한정
VHF DSC	◎	위치정보 전송 및 전화통신 등 범용적임
MF/HF DSC	◎	위치정보 전송 및 전화통신 등 범용적임
PDA	○	위치정보 및 단문 메시지 교환에 한정
RFID	△	위치정보 교환에 한정
TRS	◎	위치정보 전송 및 전화 통신 등 범용적임

5.3.9 투자 경제성

기술 요소	경제성	비 고
AIS	○	어선에 AIS 설치 필요
위성 AIS	△	육상설비 및 어선설비가 구축되어 있지 않음
VHF DSC	◎	5톤 이상 어선은 설치되어 있음
MF/HF DSC	○	어선의 MF/HF 설비 변경 필요
PDA	△	전국적인 기지국 구축 및 어선 설비 설치 필요함
RFID	△	전국적인 기지국 구축 및 어선 설비 설치 필요함
TRS	△	어선설비 설치 필요하며, 통신비 발생함

투자 경제성은 어업정보통신에 적용하는 실질적인 시스템을 구축하기 위한 비용을 고려한 것으로서, AIS 및 MF/HF DSC는 어선에 관련 설비를 새로 설치하거나 기존 설비를 변경해야 하는 예산을 필요로 한다. VHF DSC는 5톤 이상의 어선에 2010년 7월 1일부로 설치가 의무화 되어 대부분 이미 설치가 되어 있으나 해안국의 관련 설비를 설치해야 한다. PDA는 완전히 새로운 설비로서 기지국뿐만 아니라 어선용 단말기 등 모두 신규 설치가 필요하다. TRS의 경우에는 국내 상업용으로 구축되어 있는 서비스를 이용하는 것이기 때문에 기지국 구축비용은 필요하지 않으나 어선에 관련 설비를 설치해야 하며, 특히 매월 통신비가 발생하여 어민에 부담을 줄 수 있는 문제가 있다.

5.3.10 기술의 비상업성

기술 요소	비상업성	비 고
AIS	◎	국제적으로 개방되어 있음
위성 AIS	◎	국제적으로 개방될 예정임
VHF DSC	◎	국제적으로 개방되어 있음
MF/HF DSC	◎	국제적으로 개방되어 있음
PDA	○	일부에 한정되어 있으나 상업통신망은 아님
RFID	◎	국제적으로 개방되어 있음
TRS	△	상업통신망이며 하나의 업체에 종속됨

AIS, VHF DSC, MF/HF DSC 등은 해상통신용 표준 설비로서 국제적으로 개방되어 있으며, 상업적인 통신망이 아니다. 그러나 TRS의 경우에는 상업통신망이며, 국내 유일한 TRS 서비스에 종속될 수 있다. PDA의 경우에는 상업통신망으로 구축하는 것은 아니지만 새로운 시스템을 구축하는 업체에 한정될 가능성이 있다.

5.3.11 종합

어업정보통신국에 적용 할 가능성이 높은 관련 요소들을 종합적으로 검토하면, AIS, VHF DSC, MF/HF DSC 등이 가장 실효성과 효율성이 높다. 그러나 AIS를 적용하기 위해서는 어민들의 위치정보 노출에 따른 심적 부담을 완화할 수 있는 단계적인 전략이 필요하다. MF/HF DSC의 경우에는 기존의 SSB 장비를 MF/HF DSC로 교체해야 하는 경제적인 부담이 문제가 된다. VHF DSC는 어업정보통신국의 전국적인 통신망 구축을 조속히 구축해야 하는 문제점만 해결되면 가장 실효성이 높은 시스템을 구축할 수 있다. PDA는 세계적인 표준화된 시스템이 아니라는 점을 고려할 필요가 있으며, 기존에 AIS 또는 VHF DSC를 설치한 어선의 경우에는 제외하고, 무선설비의 의무 탑재가 필요하지 않은 5톤 미만의 소형 어선을 대상으로 범위를 조정하는 것이 바람직하다. RFID는 통신거리의 한계로 인하여 어선의 위치정보 송수신용으로는 적합하지 않으며 중소형 어항을 중심으로 입출항 정보를 자동으로 수신할 수 있는 응용 시스템을 검토할 필요가 있다. TRS의 경우에는 상업용 통신망을 사용하기 때문에 통신비 발생을 신중히 고려할 필요가 있다.

기술 요소	실현 가능	적용 범위	기술 발전	통신 호환	통신 표준	통신 거리	범용성	경제성	비상업성
AIS	○	○	○	○	○	○	○	○	○
위성 AIS	△	○	○	○	○	○	△	△	○
VHF DSC	○	○	○	○	○	○	○	○	○
MF/HF DSC	○	○	○	○	○	○	○	○	○
PDA	○	△	△	△	△	○	○	△	○
RFID	△	△	△	△	○	△	△	△	○
TRS	○	△	△	△	○	○	○	△	△

어업정보통신 기술요소를 적용함에 있어 가장 중요하게 고려되어야 할 것은 국제적인 개발 동향과 어선 선주의 부담 및 국가적 차원의 정책을 고려하여야 한다. 이러한 관점에서 볼 때 상호 유사 기능을 수행할 수 있는 무선설비를 설치할 경우 중복 기능을 가지는 무선설비는 설치를 하지 않아도 되도록 인정할 필요가 있다. 따라서 상기에서 검토된 기술요소들은 다음과 같이 적용범위를 정하여 효율적으로 추진해 나갈 필요가 있다.

기술 요소	적용 가능 범위	비 고
AIS	의무 선박국	통신용량 고려하여 적용범위 설정
위성 AIS	의무 선박국	현재 개발 중임
VHF DSC	의무 선박국	
MF/HF DSC	의무 선박국	DSC 설치는 유예조건 필요
PDA	비의무 선박국	AIS 또는 VHF DSC 설치 시 면제
RFID	비의무 선박국	통신거리 문제로 적용 곤란
TRS	비의무 선박국	강제화보다는 자의적인 설치

5.4 어업정보통신망의 상호 연계 방안

5.4.1 우리나라의 해안국 현황

1) 우리나라의 해안국 현황

각종 선박국과의 통신을 목적으로 설치 운영하고 있는 우리나라의 해안국은 조난통신을 주목적으로 하고 있는 해양경찰청 소속의 구난무선국, 공중통신 접속을 목적으로 하고 있는 한국통신의 일반 공중통신 해안무선국, 항만관계 업무를 주목적으로 하고 있는 국토해양부의 항무통신국, 연안여객선의 안전관리 통신을 주목적으로 하고 있는 해운조합의 해안무선국, 그리고 어선과의 통신을 주목적으로 하고 있는 수협중앙회의 어업정보통신국 등이 있다. 이들 무선국 중 VHF 무선설비를 운용하고 있는 무선국이 68국, MF/HF SSB를 운용하고 있는 무선국이 65국 등이 있다.

[표 5-13] 우리나라의 해안국 현황

소 속 / 무선국	무선국 수	
	VHF 운용국	SSB 운용국
어업정보통신국	9국	17국
해양경찰청	19국	19국
K T (한국통신)	10국	8국
국토해양부	19국	11국
한국해운조합	11국	10국
계	68국	65국

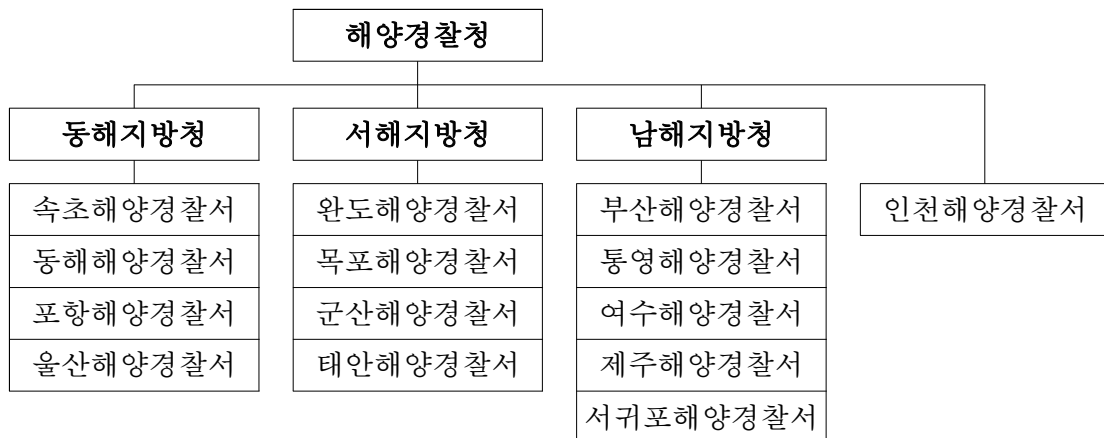
2) 해양경찰청의 해안국 현황

해양경찰청에는 3개의 지방청 및 14개의 해양경찰서가 소속기관으로 있으며, 5개의 구난무선국이 설치되어 있다. 해양경찰서 상황실에서도 구난무선국과는 별도로 VHF 및 SSB 통신설비를 갖추고 있으나 주로 함정과의 연락을 목적으로 운용하고 있으며 선박으로부터 직접 조난 통신을 청수하지는 않고 있다.

우리나라의 수난구호 체제의 구축과 1979 SAR 협약의 이행에 필요한 사항을 수용한 수난구호법이 개정되고 1995년 10월 4일 우리나라의 SAR 협약 가입에 따라 해양경찰청이 국제적으로 SAR협약 이행 기관이 되었다. 이를 위하여 해양경찰청에 중앙구조본부, 3개소의 지방해양경찰청에 광역구조본부, 그리고 14개소의 해양경찰서에 지역구조본부를 설치하였으며, 관계 기관 및 단체와의 유기적인 협조체제를 구축하여 보다 효율적으로 수색구조를 할 수 있도록 하였다. 또한 수난 구호 장비와 구난 통신

망을 지속적으로 확충하고, 선위통보제도를 시행하는 한편, 인접국인 일본, 미국 등의 구조기관과 상호 원조 및 합동 수색 구조 활동에 필요한 SAR 협정의 가입에 따라 국내의 해역에서의 수난구조 활동이 보다 신속하고 효과적으로 수행할 수 있게 되었다. 해양경찰청, 해양경찰서, 구난무선국, 출동 경비함정은 조난 발생 시 신속한 초동조치가 가능하도록 해양사고 발생에 대비하여 24시간 당직체제를 갖추고 있다. 특히 각 구조본부에는 SAR 상황실을 운영하여 조난 사실의 신속 정확한 접수와 상황 파악으로 효율적인 조치와 상황 처리에 임할 수 있도록 하고 있다.

수색구조 통신 통신망 및 체계는 수난구조법에 명시되어 있으며 조난통신을 수신하기 위하여 GMDSS 규정에 따른 구난통신망을 구축하도록 수난구조법은 정하고 있다. 따라서 해난구조를 신속·정확히 실시하기 위하여 5개소의 구난무선국과 경비중인 경비·구난함에 의해 조난주파수를 24시간 청취하는 체제를 갖추고 있다. 또한 GMDSS의 도입에 따라 해안국, Inmarsat 지구국, Cospas-Sarsat 수신국의 단말기를 중앙구조본부 등의 SAR 상황실에 설치하여 24시간 운영하고 있다.

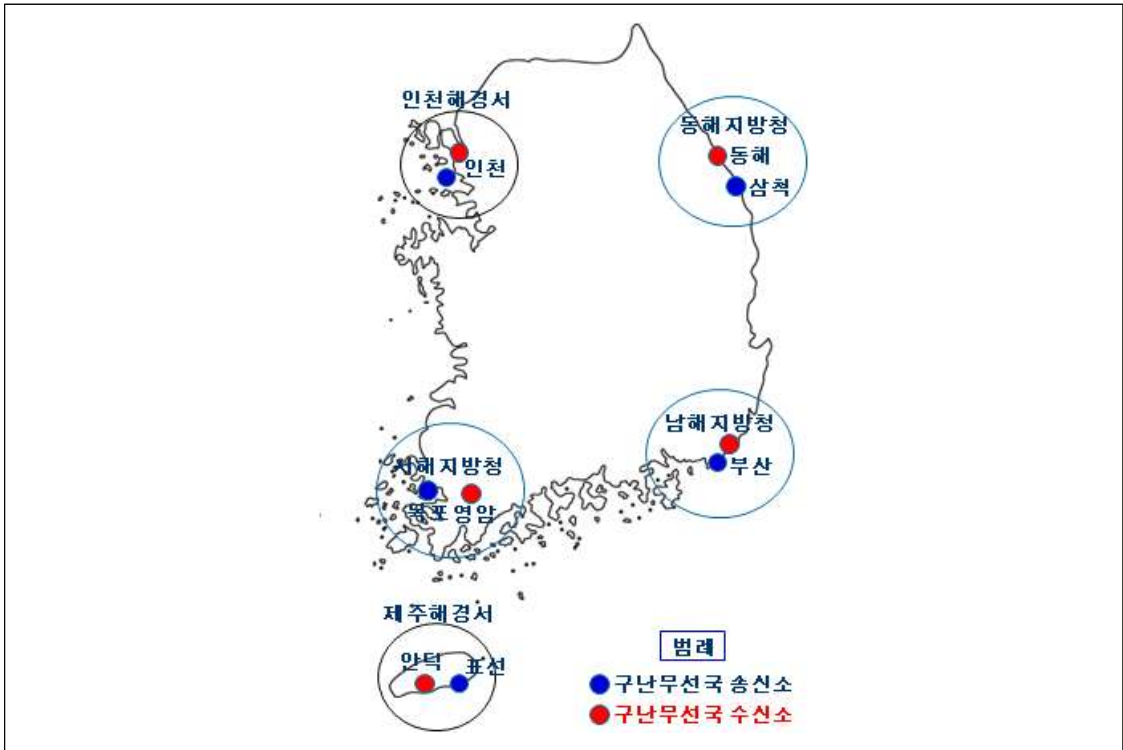


<그림 5-8> 해양경찰청 조직 현황

[표 5-14] 해양경찰청 해안국 주파수 허가 현황

구 분		VHF	SSB		HF	
		Ch.16	2MHz	27MHz	DSC	NBDP
동해 지방청	동해구난무선국	○	○		○	○
	속초해양경찰서	○	○	○		
	동해해양경찰서	○	○	○		
	포항해양경찰서	○	○	○		

	울산해양경찰서	○	○	○		
서해 지방청	서해구난무선국	○	○	○		
	완도해양경찰서	○	○	○		
	목포해양경찰서	○	○	○		
	군산해양경찰서	○	○	○		
	태안해양경찰서	○	○	○		
남해 지방청	부산구난무선국	○	○	○	○	○
	제주구난무선국	○	○		○	○
	부산해양경찰서	○	○	○		
	통영해양경찰서	○	○	○		
	여수해양경찰서	○	○	○		
	제주해양경찰서	○	○	○		
	서귀포해양경찰서	○	○			
인천	인천구난무선국	○	○	○	○	○
	인천해양경찰서	○	○			



<그림 5-9> 구난무선국 배치 현황

[표 5-15] 수색구조 관할 해역

명칭	위치	관할 해역	소속 지역구조본부	
			명칭	위치
서해광 역구조 본부	목포시 (서해지방 해양경찰청)	북위 37도 00분 동경 126도 47분 35초 북위 37도 05분 동경 126도 30분 북위 37도 00분 동경 126도 00분 북위 37도 00분 동경 121도 00분 북위 32도 14분 동경 121도 00분 북위 34도 00분 동경 126도 15분 북위 34도 00분 동경 126도 30분 북위 33도 56분 동경 126도 30분 북위 33도 56분 동경 127도 13분 30초 북위 34도 12분 30초 동경 127도 13분 30초 북위 34도 27분 30초 동경 127도 05분 북위 34도 40분 동경 127도 05분 점을 순차적으로 연결한 선 안의 해역 중 외국의 영해를 제외한 해역	태안	충청남도 태안군 (태안해양경찰서)
			군산	전라북도 군산시 (군산해양경찰서)
			목포	전라남도 목포시 (목포해양경찰서)
			완도	전라남도 완도군 (완도해양경찰서)
남해광 역구조 본부	부산광역시 (남해지방 해양경찰청)	북위 34도 40분 동경 127도 05분 북위 34도 27분 30초 동경 127도 05분 북위 34도 12분 30초 동경 127도 13분 30초 북위 33도 56분 동경 127도 13분 30초	여수	전라남도 여수시 (여수해양경찰서)

		북위 33도 56분 동경 126도 30분 북위 34도 00분 동경 126도 30분 북위 34도 00분 동경 126도 15분 북위 32도 14분 동경 121도 00분 북위 30도 00분 동경 121도 00분 북위 30도 00분 동경 125도 00분 북위 32도 30분 동경 127도 30분 북위 33도 12분 동경 128도 05분 북위 34도 40분 동경 129도 10분 북위 35도 00분 동경 130도 00분 북위 35도 10분 54초 동경 129도 13분 30초 점을 순차적으로 연결한 선 안의 해역 중 외국의 영해를 제외한 해역	제주	제주특별자치도 제주시 (제주해양경찰서)
			통영	경상남도 통영시 (통영해양경찰서)
			부산	부산광역시 (부산해양경찰서)
동해광 역구조 본부	동해시 (동해지방 해양경찰청)	북위 35도 10분 54초 동경 129도 13분 30초 북위 35도 00분 동경 130도 00분 북위 35도 39분 동경 131도 18분 북위 37도 20분 동경 135도 00분 북위 40도 00분 동경 136도 00분 북위 40도 00분 동경 127도 58분 점을 순차적으로 연결한 선 안의 해역 중 외국의 영해를 제외한 해역	울산	울산광역시 (울산해양경찰서)
			포항	경상북도 포항시 (포항해양경찰서)
			동해	강원도 동해시 (동해해양경찰서)
			속초	강원도 속초시 (속초해양경찰서)
인천지 역구조 본부	인천광역시 (인천해양 경찰서)	북위 40도 00분 동경 121도 50분 북위 40도 00분 동경 121도 00분 북위 37도 00분 동경 121도 00분 북위 37도 00분 동경 126도 00분 북위 37도 05분 동경 126도 30분 북위 37도 00분 동경 126도 47분 35초 점을 순차적으로 연결한 선 안의 해역 중 외국의 영해를 제외한 해역		
※ 비고: 인천지역구조본부를 제외한 지역구조본부의 관할 해역은 해당 지역구조본부 가 설치된 해양경찰서의 관할 구역으로 한다.				

3) KT의 공중통신 해안국 현황

선박과의 일반 공중통신 접속을 위하여 설치된 KT 해안국은 10개의 VHF 해안국 및 8개의 SSB 연근해 무선통화 취급국, 5개의 중단파 무선전신 업무 취급국 등이 있다. KT 해안국은 30개소에 VHF 송수신 안테나 및 중계소를 설치하여 중앙 집중국에서 원격 운용하고 있다. 이들 안테나의 대부분은 산 정상 부근에 철탑을 설치하여 안테나를 설치하였기 때문에 안테나의 고도가 매우 높고 가시거리가 길어 우리나라의 연안 해역을 충분히 커버하고 있다. 특히 음영지역이 많은 전남과 경남지역에 송수신 안테나가 충분히 설치되어 있어 우리나라 연안의 VHF 통신 환경이 매우 양호한 편이

다. KT 해안 무선국 현황은 다음과 같다.

[표 5-16] KT 해안국 운용 현황

국 명	운용 채널/주파수			운용시간
	VHF 채널	SSB (kHz)	무선전신	
부산 무선	Ch.16, 24, 28	2182, 2460, 2699		H24
인천 무선	Ch.16, 25	2182, 2284	2091	H24
목포 무선	Ch.16, 25	2182, 2357		H24
군산 무선	Ch.16, 26, 27	2182, 2507	2091	H24
강릉 무선	Ch.16, 26, 27	2182, 2836	2091	H24
여수 무선	Ch.16, 24, 28	2182, 2044	2091	H24
포항 무선	Ch.16, 24			H24
제주 무선	Ch.16, 26, 27	2182, 2299		H24
울산 무선	Ch.16, 28			H24
울릉 무선	Ch.16, 26	2182, 2009	2091	H24

[표 5-17] KT 해안국 DSC 운용 현황

운용 주파수			운용시간	비 고
호출 주파수	해안국 통신 주파수	선박국 통신 주파수		
2187.5 kHz	2433.0 kHz	2385.0 kHz	H24	인천,부산,제주
4207.5 kHz	4357.0 kHz	4065.0 kHz	H24	서울
6312.0 kHz	6513.0 kHz	6212.0 kHz	H24	서울
8414.5 kHz	8812.0 kHz	8288.0 kHz	H24	서울
12577.0 kHz	13176.0 kHz	12329.0 kHz	H24	서울
16804.5 kHz	22720.0 kHz	22024.0 kHz	H24	서울

[표 5-18] KT 해안국 NBDP 운용 현황

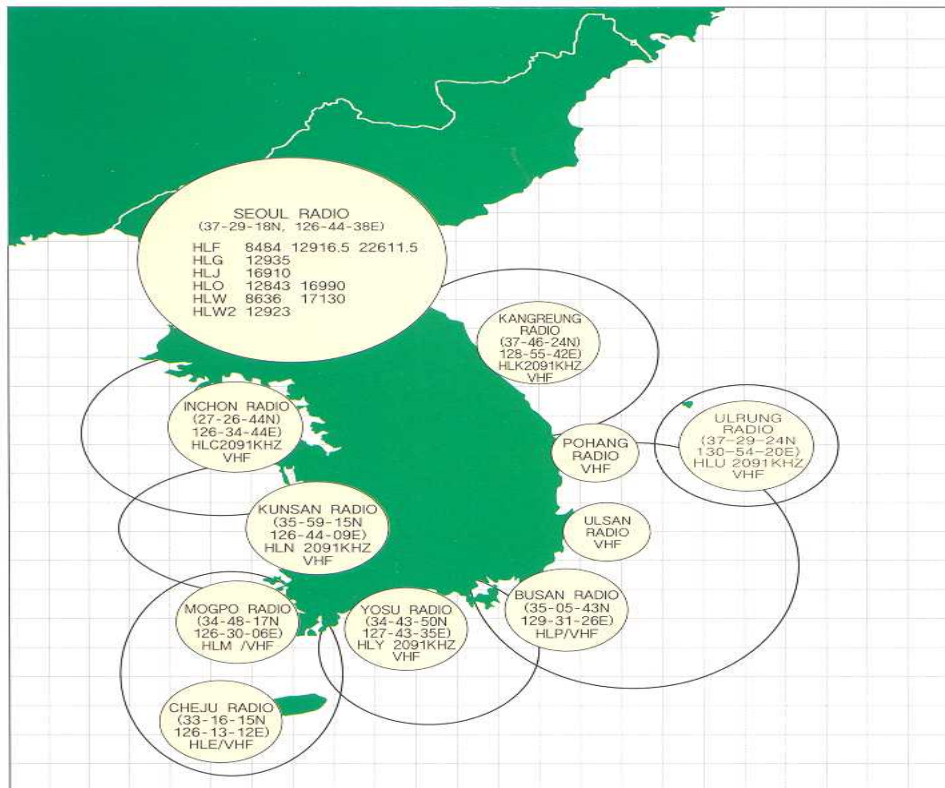
운용 주파수		운용시간	발사방향 (도)
해안국 통신 주파수	선박국 통신 주파수		
4216.0 kHz	4178.5 kHz	H24	140

6320.0 kHz	6269.0 kHz	H24	68
8417.0 kHz	8377.0 kHz	H24	145
12623.0 kHz	12521.0 kHz	H24	325
12624.0 kHz	12522.0 kHz	H24	170
16819.0 kHz	16696.0 kHz	H24	255
22377.0 kHz	22285.0 kHz	H24	280

[표 5-19] KT 해안국 기지국 현황

국소명	주소	위도	경도	해발고(m)	안테나고(m)
영종도	인천시 중구 중산동	37,29,35	126,33,55	50	20
덕적도	인천시 옹진군 덕적면	37,13,49	126,09,10	180	40
가의도	충남 태안군	36,40,20	126,03,51	182	25
옥마산	충남 보령군 남포면	36,18,54	126,38,14	590	25
흑산도	전남 신안군 흑산면	34,41,12	125,27,37	120	50
군산	전북 군산시 미룡동	35,57,08	126,41,12	80	60
의상봉	전북 부안군 화서면	35,40,29	126,36,03	508	20
임자도	전남 신안군 임자면	35,08,21	126,06,13	160	10
양을산	전남 목포시 용당동	34,48,29	126,24,38	150	30
안좌도	전남 신안군 안좌면	34,44,37	126,07,30	130	20
상조도	전남 진도군 조도면	34,19,32	126,00,23	210	15
대둔산	전남 해남군 현선면	34,27,01	126,37,19	670	30
녹동	전남 고흥군 도양읍	34,33,24	127,08,07	220	25
외나로도	전남 고흥군 봉래면	34,26,52	127,30,18	235	50
마래산	전남 여수시 덕충동	34,45,20	127,44,05	175	30
금오산	경남 하동군 진교면	34,59,29	127,52,05	783	35
용화산	경남 통영시 도천동	34,48,00	128,25,18	280	25
불모산	경남 창원시 불모산동	35,09,52	128,44,37	802	35

엄광산	부산시 서구 서대신동	35,08,02	129,02,22	490	25
무룡산	경남 울산시 울주군 광동면	35,35,17	129,24,03	428	35
성동산	경북 포항시 남구 구룡포읍	35,53,13	129,30,33	212	50
포항	경북 포항시 남구 동해면	36,00,49	129,29,37	5	10
봉화산	경북 영덕군 축산면	36,30,55	129,26,02	278	15
현종산	경북 울진군 원남면	36,51,39	129,24,24	410	25
봉황산	강원도 삼척시 정상동	37,26,04	129,10,52	114	40
괘방산	강원도 강릉시	37,42,24	129,00,08	329	20
속초	강원도 속초시 청학동	38,11,58	128,35,24	8.5	33
세오름	제주도 북제주군 애월읍	33,23,42	126,27,52	1110	48
서귀포	제주도 서귀포시 서귀동	33,14,44	126,33,55	60	32
성산	제주도 남제주군 성산읍	33,26,52	126,54,32	20	23



<그림 5-10> KT 해안국 배치 현황

4) 국토해양부의 항무통신 해안국 현황

국토해양부에서 선박의 입출항 관제 등을 위하여 운영하고 있는 항무통신국을 설치 운영하고 있으며, 개항질서법 시행규칙에 의거 항만별 항만관제를 위한 통신 제원은 다음과 같이 규정되어 있다.

[표 5-20] 항무통신 해안국 및 주파수 현황

구 분	항만관제 통신 주파수		
	통신시설	호출응답용	통신용
항무 부산	SSB	2,183.4kHz	1,881.4kHz
	VHF	Ch 16	Ch 06, 08, 09, 10, 11, 12, 13, 14, 67, 68, 69
	VHF/DSC	Ch 70	Ch 70
항무 신항	SSB	2,183.4kHz	1,881.4kHz
	VHF	Ch 16	Ch 08, 10, 13
	VHF/DSC	Ch 70	Ch 70
항무 제주	SSB	2,183.4kHz	1,881.4kHz
	VHF	Ch 16	Ch 06, 10, 12, 14
	VHF/DSC	Ch 70	Ch 70
항무 서귀포	VHF	Ch 16	Ch 06, 10, 12, 14
항무 인천	SSB	2,183.4kHz	1,881.4kHz
	VHF	Ch 16	Ch 06, 08, 09, 10, 11, 12, 13, 14, 67, 68, 69
	VHF/DSC	Ch 70	Ch 70
항무 여수	SSB(MF)	2,183.4kHz	1,881.4kHz
	SSB(HF)	27,822.4kHz	27MHz대
	VHF	Ch 16	Ch 06, 08, 10, 12, 14, 20, 22, 68
	VHF/DSC	Ch 70	Ch 70
항무 마산	SSB	2,183.4kHz	1,881.4kHz
	VHF	Ch 16	Ch 06, 10, 11, 12, 14, 67, 68, 69
	VHF/DSC	Ch 70	Ch 70

항무 통영	VHF	Ch 16	Ch 06, 10, 11, 12, 14, 67, 68, 69
항무삼천포	VHF	Ch 16	Ch 06, 10, 11, 12, 14, 67, 68, 69
항무 울산	SSB	2,183.4kHz	1,881.4kHz
	VHF	Ch 16	Ch 06, 10, 11, 12, 14, 68
	VHF/DSC	Ch 70	Ch 70
항무 동해	SSB	2,183.4kHz	1,881.4kHz
	VHF	Ch 16	Ch 06, 10, 12, 14, 67, 68, 69
	VHF/DSC	Ch 70	Ch 70
항무 속초	VHF	Ch 16	Ch 14
항무 군산	SSB	2,183.4kHz	1,881.4kHz
	VHF	Ch 16	Ch12, 14
	VHF/DSC	Ch 70	Ch 70
항무 목포	SSB	2,183.4kHz	1,881.4kHz
	VHF	Ch 16	Ch 10, 12, 14, 20, 22
	VHF/DSC	Ch 70	Ch 70
항무 완도	VHF	Ch 16	Ch 06, 10, 12, 14
	VHF/DSC	Ch 70	Ch 70
항무 포항	SSB	2,183.4kHz	1,881.4kHz
	VHF	Ch 16	Ch 06, 11, 12, 14 67, 68
	VHF/DSC	Ch 70	Ch 70
항무 평택	VHF	Ch 16	Ch 06, 08, 10, 11, 12, 14, 20, 22
	VHF/DSC	Ch 70	Ch 70
항무 대산	VHF	Ch 16	Ch 06, 10, 12, 14, 67, 68, 69
	VHF/DSC	Ch 70	Ch 70
항무 보령	VHF	Ch 16	Ch 06, 10, 12, 14, 67, 68, 69

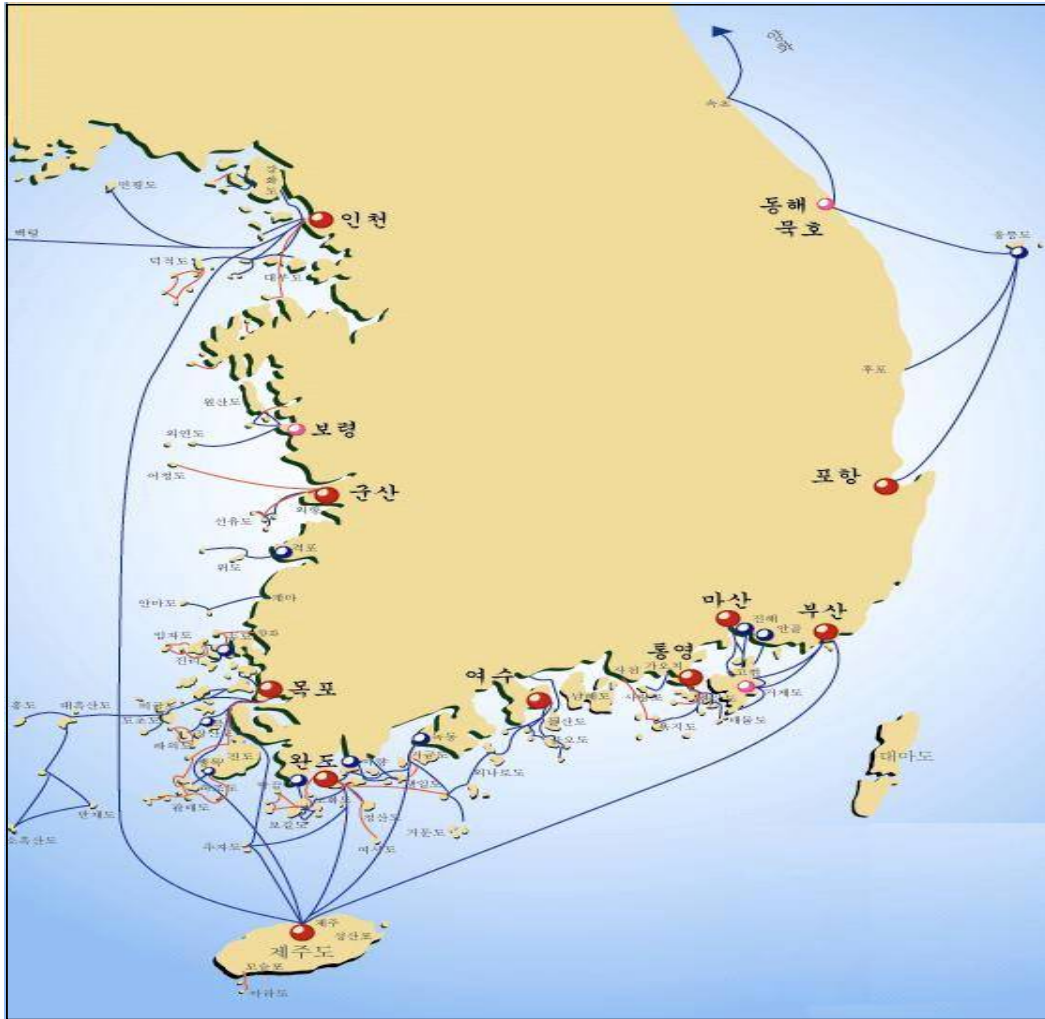
5) 한국해운조합의 해안국 현황

우리나라 연안여객선과의 통신을 위하여 한국해운조합에서 별도로 운영하고 있는 무선국은 VHF 무선국 12개소가 있으며, 이 중 11개 무선국이 VHF를 운용하고 있으며, 10개 무선국이 SSB를 운용하고 있다. 해운조합의 무선국은 통신 목적상 지역별로 독립된 통신운영을 하고 있으며 무선국간의 전송 중계가 이루어지지 않고 있어 광역 통신망이 되어 있지 않다. 이에 따라 소속된 연안여객선은 해당 무선국과의 교신만을 하고 있으며 카페리 여객선의 야간 교신은 해운조합 제주 무선국과 SSB 무선전화에 의해 이루어지고 있다. 지역에 따라 대부분 VHF와 SSB를 모두 운용하고 있으나 일부 지역은 VHF 또는 SSB에만 의존하는 경향을 보이고 있다.

무선국 송수신 안테나는 주로 연안여객선터미널 옥상에 설치되어 있어 안테나의 높이가 낮기 때문에 주변의 섬에 의한 난청지역이 많이 발생하고 있고 전반적으로 교신 감도도 약한 편이다. VHF 중계소가 설치되어 있는 부산과 마산 등을 제외하면 주로 VHF 무선전화보다는 SSB 무선전화에 의존하고 있고 동 지역을 제외하면 대부분 VHF 운용이 저조한 편이다. 특히 서해안 지역은 VHF 통신환경이 열악하며, 동해안은 VHF 무선국이 설치되어 있지 않아 VHF 통신권이 없다.

[표 5-21] 해운조합 무선국 운용 현황

무선국	설치 장소	운용 설비	
		VHF	SSB(2MHz)
인 천	인천시 중구 향동 1-88	◎	◎
보 령	충남 보령시 신후동 912-9	◎	◎
군 산	전북 군산시 소룡동	◎	◎
목 포	전남 목포시 향동 6-10	◎	◎
완 도	전남 완도읍 군내리 1255	◎	◎
여 수	전남 여수시 교동 682-1	◎	◎
충 무	경남 통영시 서호동 316	◎	◎
장 승 포	경남 거제시 마전동 540	◎	
마 산	경남 마산시 합포구 월포동	◎	
부 산	부산시 중구 중앙동 5-16	◎	◎
포 향	경북 포항시 북구 항구동		◎
제 주	제주도 제주시 건입동 918	◎	◎



<그림 5-11> 한국해운조합 해안국 배치 현황

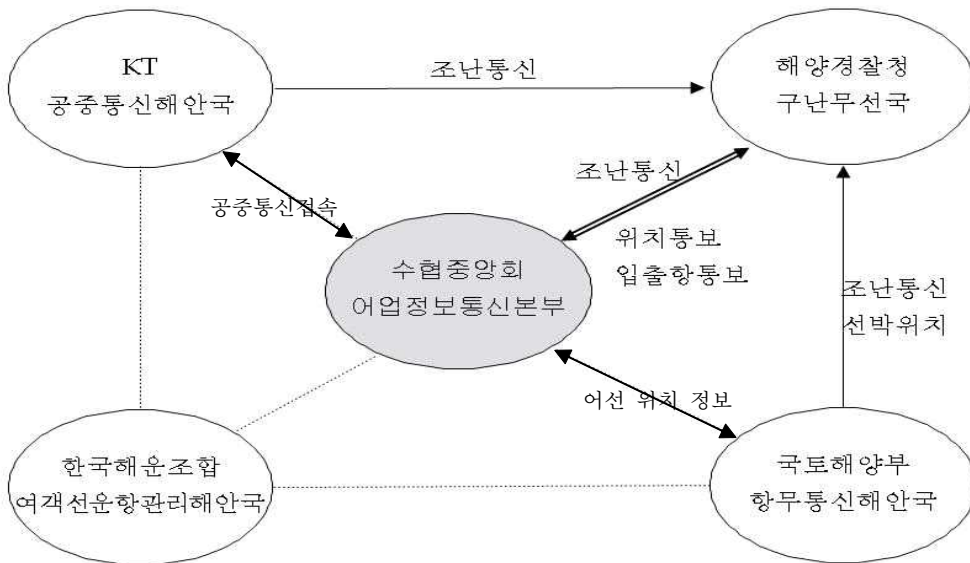
5.4.2 통신망 연계 방안

우리나라의 해상 VHF 통신 업무를 수행하고 있는 KT, 해양경찰청, 국토해양부 및 한국해운조합 무선국과 수협중앙회 어업정보통신국은 각각 고유의 업무 영역을 가지고 있기 때문에 무선국 상호간의 업무 연관 관계는 높지 않다. 다만, 조난통신 관련하여 구난무선국이 주관하고 있으나 어선의 조난통신을 어업정보통신국으로부터 중계하여 수신하고 있으며, KT 공중통신해안국과도 VHF 조난통신을 연계하여 접수하고 있다.

국토해양부의 항무통신국의 경우에는 항만관제센터에 해양경찰청 소속 인력과 합동 근무를 함으로써 조난통신 관련 업무를 공유하고 있다. 어업정보통신국의 경우 어선의 입출항 및 위치 통보와 관련하여 해양경찰청과 업무가 밀접하게 연관되어 있으며, 이 외에 국토해양부, KT, 한국해운조합과는 특별한 업무 관련성이 없다. 우리나라 VHF 운용 해안국의 업무 연관성은 다음의 그림과 같다.

[표 5-22] 해안국별 주요 업무

소 속	해 안 국	주요 업무
수협중앙회	어업정보통신국	대 어선 통신
해양경찰청	구난무선국	조난통신
국토해양부	항무통신 해안국	항무통신
KT	공중통신 해안국	공중통신 접속
한국해운조합	여객선용 해안국	연안여객선 안전통신



<그림 5-12> 해안국의 업무 연관 관계

어업정보통신본부와 업무 연관성이 가장 높은 무선국은 해양경찰청의 구난무선국이다. 어업정보통신국에서 수신된 어선의 조난통신을 해양경찰청으로 통보하고 있으며, 또한 어선의 위치통보를 전산 입력하여 해양경찰청으로 통보하고 있다. 이러한 업무 연관성은 해양경찰청의 구난무선국과 직접적인 연계를 필요로 하는 것이 아니라 어업정보통신국과 해양경찰청의 상황실을 연계하여 업무가 이루어지고 있다. 따라서 어선 조난통신의 직접적인 중계 및 어선 위치통보에 따른 정보의 전송을 위하여 어업정보통신국과 해양경찰청의 상황실 간에 직접적인 연계가 필요하다.

어업정보통신본부와 국토해양부의 항무통신국과는 현재 업무연계가 이루어지고 있지 않다. 그러나 현재 AIS가 탑재되어 있는 길이 45m 이상의 어선 및 낚시 어선에 대한 위치가 실시간으로 항만관제센터에 전송되고 있으며, 어업정보통신국 안전조업상황실에 어선의 위치 파악을 위한 VMS 시스템이 구축될 경우 농림수산식품부의 상황

실로부터 AIS가 설치된 어선의 위치를 전송받을 필요가 있다. 따라서 어업정보통신국과 농림수산식품부 상황실 간에 데이터 전송을 위한 연계가 필요하다.

1) 어업정보통신국과 해양경찰청 간의 연계 방안

우리나라의 조난통신 청취는 해양경찰청 소속 구난무선국에서 총괄하고 있으나 구난무선국이 주로 MF/HF DSC 위주로 구성되어 있기 때문에 VHF에 의한 조난통신은 우리나라 해역을 커버하지 못하고 있다. 조난통신의 원활한 수신을 위하여 KT의 공중통신 해안국으로부터 VHF 조난통신을 중계 수신하고 있으며, 어선의 조난통신은 어업정보통신국으로부터 중계 수신하고 있다.

각 무선국은 고유의 업무를 중심으로 운용이 되고 있어 조난통신을 청취하는 것은 대부분 해양경찰청의 구난무선국과 함정에 설치된 무선국을 중심으로 이루어지고 있다. 2010년도 어업정보통신국에서 실제 조난신호를 수신하여 해양경찰청에 통보한 것은 167건으로 해양경찰청에서 수신한 실제 조난통신 취급 건수 2,554건 대비 약 6.5%에 해당한다. 2010년도 해양경찰청의 조난통신 취급 현황은 다음과 같다.

[표 5-23] 2010년도 조난통신 취급 현황 (전체, 해양경찰청자료)

구분	계	SSB		DSC								VHF	VHF	INMAR SAT			LUT	전화				기타
				MF/HF						Ch 70	Ch 16			TLX	FA	전화		EPIRB	122	119	어업정보		일반전화
		2MHz	기타	2MHz	4MHz	6MHz	8MHz	12MHz	16MHz													
총계	3058	124	19	78	29	20	116	29	6	28	22	0	0	1	212	466	190	167	1353	198		
실제통신	계	2554	122	19	0	0	0	8	0	3	10	0	0	1	18	466	190	166	1353	198		
허위통신	계	201	1	0	5	2	2	13	5	0	1	1	0	0	0	170	0	0	1	0	0	
	취급부주의	60	0	0	0	0	0	12	0	0	1	0	0	0	0	46	0	0	1	0	0	
	기기고장	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	
	시험통신	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	원인미상	95	0	0	2	0	0	1	4	0	0	1	0	0	0	87	0	0	0	0	0	
	기타	45	1	0	3	2	2	0	1	0	0	0	0	0	0	36	0	0	0	0	0	
조난여부확인불가	303	1	0	73	27	18	103	16	6	24	11	0	0	0	24	0	0	0	0	0		
외국선박긴급피난	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0		

어업정보통신국의 어선 조난통신은 2005년부터 2010년까지 최근 6년 평균 약 463건에 이르고 있다. 어선 조난통신은 대부분이 SSB 무선전화에 의한 조난통신으로서 어선의 조난통신은 거의 대부분이 어업정보통신국에 의존하고 있음을 알 수 있다. 어업정보통신국의 조난통신 취급 실적은 다음과 같다.

[표 5-24] 어업정보통신국의 조난통신 취급 실적(2005년~2010년)

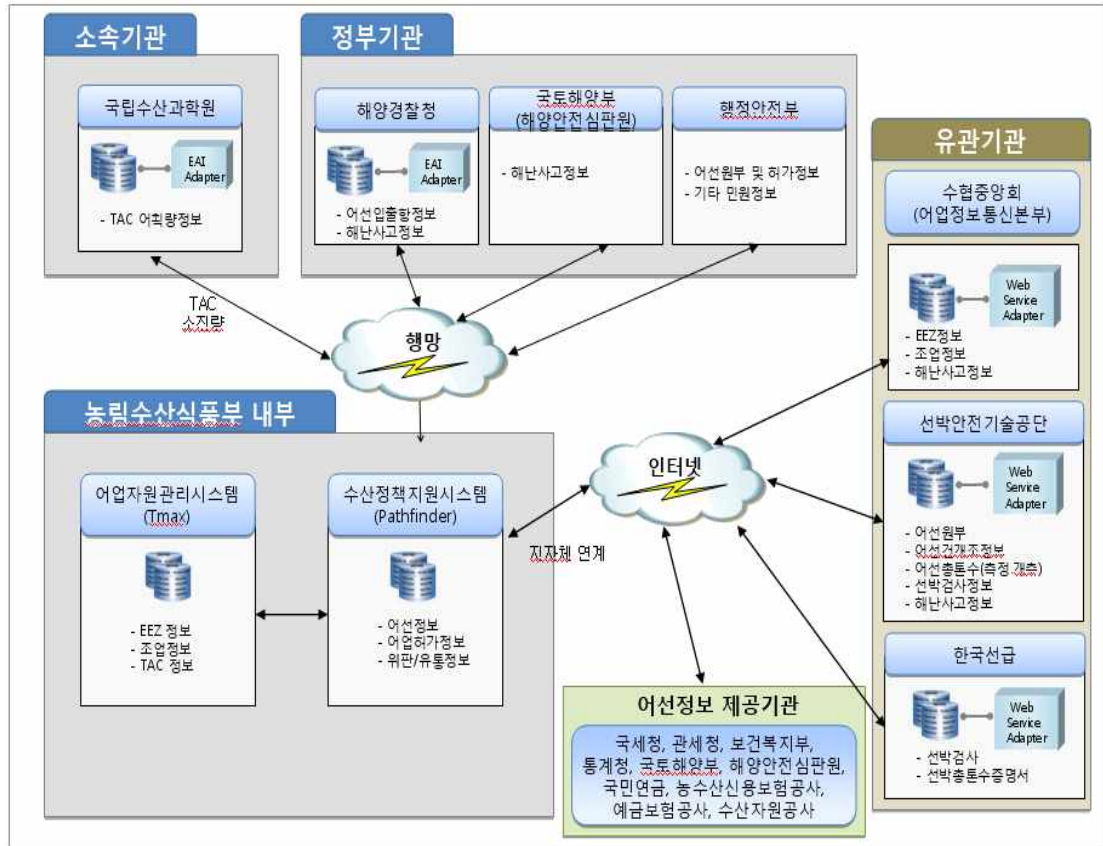
연도별	2005년	2006년	2007년	2008년	2009년	2010년	연평균
건 수	373건	457건	479건	464건	519건	485건	463건

어업정보통신국의 조난통신 취급 실적이 해양경찰청의 통계와 차이가 있는 것은 동일한 조난통신에 대하여 통신국별로 실적이 중복되어 처리된 것과 해양경찰청과 어업정보통신국에서 같이 수신되었을 경우 해양경찰청의 실적이 적용된 것으로 사료된다.

어업정보통신국과 해양경찰청 간에 어선의 조난통신 중계는 현재 SSB 조난통신에 한정되고 있으나, 향후 어업정보통신국에 VHF 통신망이 구축되면 어선의 VHF 조난통신도 연계할 필요가 있다. 어선의 조난통신 중 VHF 무선전화 및 SSB 무선전화에 의한 조난통신 중계는 조난통신 내용을 전산 입력하여 중계하는 방안을 강구할 필요가 있다. 또한 VHF DSC에 의한 조난통신은 조난경보 내용이 해양경찰청에 자동으로 전송되도록 구성할 필요가 있다.

2) 어업정보통신국과 유관기관과의 연계 방안

효율적인 어업자원 관리 및 자율관리 시스템 기능을 확대하기 위하여 어업정보통신국의 정보와 관련이 있는 유관기관과의 전산 통신망을 연계할 필요가 있다. 농림수산식품부, 국립수산물품질관리원, 동해 및 서해 지도선 사무소 등과 연계하여 연근해 어선의 위치 및 어획량정보, 연근해 조업정보, TAC 승인량 및 어획량 등을 공유할 필요가 있다.



<그림 5-13> 유관기관과의 정보 연계 방안

5.5 어업정보통신용 주파수 확보 및 재배치 방안

5.5.1 어업정보통신국 주파수 현황

어업정보통신국에서 사용하고 있는 주파수는 총 60개 주파수이며, SSB 음성통신용 52개, 데이터통신용 4개, VHF용 4개 등으로 구성되어 있다. 음성통신용 주파수는 2MHz대 주파수 17개, 4MHz대 주파수 14개, 8MHz대 주파수 11개, 27MHz대 주파수 8개, 고정국용 주파수 2개, VHF 주파수 3개 등으로 구성되어 있다. 지역별로는 평균 15.6개의 주파수를 사용하고 있으며, 가장 주파수 사용이 많은 곳은 속초 통신국으로 24개의 주파수를 사용하고 있으며, 가장 운용 주파수가 적은 곳은 울산 통신국으로써 10개의 주파수를 운용하고 있다. 통신국별 세부 사용 주파수 현황은 다음의 표와 같다.

[표 5-25] 통신방식에 따른 사용 주파수 현황

대역 및 용도	주파수(kHz)	대역 및 용도	주파수(kHz)
2MHz대 SSB 음성 해안국용 (17개 파)	2028.4, 2033.4, 2116.4, 2182.0, 2183.4, 2269.4 2406.4, 2439.4, 2450.4, 2518.4, 2522.5, 2531.4 2538.4, 2551.4, 2596.4, 2601.4, 2725.0	4MHz대 SSB 음성 해안국용 (14개 파)	4456.4, 4477.4, 4495.4, 4509.4, 4526.4, 4533.4 4551.4, 4599.4, 4602.4, 4608.4, 4612.4, 4618.4 4630.4, 4648.4
8MHz대 SSB 음성 해안국용 (11개 파)	8111.4, 8114.4, 8126.4, 8132.4, 8141.4, 8144.4 8150.4, 8153.4, 8168.4, 8171.4, 8183.4	27MHz대 SSB 음성 해안국용 (8개 파)	27790.4, 27806.4, 27821.0, 27822.4, 27838.4, 27857.4 27870.4, 27886.4
고정국용 SSB 음성 (2개 파)	3256.5, 4938.5	SSB 데이터통신 해안국용 (4개 파)	4154.0, 6235.0 8302.0, 12370.0
VHF 무선전화 항무·통항업무용 (3개 파)	156,375MHz(ch67) 156,475MHz(ch69) 156,800MHz(ch16)	VHF DSC (1개 파)	156.525MHz(ch70)
합 계	60개 주파수 (SSB음성: 52개, SSB 데이터: 4개, VHF 무선전화: 3개, VHF-DSC: 1개)		

[표 5-26] 어업정보통신국별 사용 주파수 현황

주파수별 (kHz)	국별		속초	주문진	동해	태안	군산	목포	여수	포항	후포	울릉	통영	삼천포	울산	부산	제주	계
	중계국	본부																
	영흥	거진 쾌방산	삼척	대천 이원	곰소 어청도	흑산 진도 해남 무안	거문 고흥 백야도	죽변	현포	거제	남해 통합 수신소	대변	우도 서귀포 애월					
2MHz 대 (17)	2028.4		●			●												2
	2033.4																●	1
	2116.4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	17
	2182.0	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	17
	2183.4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	17
	2269.4											●						1
	2406.4									●	●	●						3
	2439.4	●																1
	2450.4									●	●					●		3
	2518.4						●			●	●				●			4
	2522.5			●						●								2
	2531.4			●	●				●									3
	2538.4							●		●	●	●						4
	2551.4											●						1
	2596.4															●		1
	2601.4					●												1
	2725.0			●														1
4MHz 대 (14)	4456.4						●			●								1
	4477.4									●								1
	4495.4					●												1
	4509.4																●	1
	4526.4							●										1
	4533.4											●						1
	4551.4												●					1
	4599.4									●								1
	4602.4										●							1
	4608.4					●												1
	4612.4															●		1
4618.4	●	●															2	
4630.4			●														1	
4648.4								●									1	
8MHz 대 (11)	8111.4		●															1
	8114.4															●		1
	8126.4						●											1
	8132.4																●	1
	8141.4							●										1
	8144.4		●	●					●									3
	8150.4									●								1
	8153.4												●					1
	8168.4	●	●															2
	8171.4												●					1
	8183.4							●	●									2
27MHz 대 (8)	27790.4		●				(곰소)			●							(우도)	4
	27806.4	(영흥)			●		●	(흑산)	(거문)		●		(남해)		(대변)	●	9	
	27821.0	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	16
	27822.4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	16
	27838.4				(삼척)	(대천)	(진도)									●		4
	27857.4			●			●	(해남)					(거제)		●			5
	27870.4					(이원)	●	(무안)	(고흥)	●	(죽변)						(애월 서귀포)	6
	27886.4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	15
VHF 대 (3)	156,375	●	●	●		●	●	●	●	●		●			●	●	●	11
	156,472	●	●	●		●	●	●	●	●		●			●	●	●	11
	156,800	●	●	●		●	●	●	●	●		●			●	●	●	11
고정	3256.5	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	17
	4938.5	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	17
데 이 터 용	4154.0		●															1
	6235.0		●															1
	8302.0		●															1
	12370.0		●															1
	156,525		●	●		●	●	●	●	●		●			●	●		10
계		7	16	24	14	12	16	18	19	18	19	15	13	16	12	10	18	18

5.5.2 어업정보통신국별 사용 주파수 및 통신량

어업정보통신국에 따라 사용하고 있는 주파수는 최소 7개에서 최대 24개까지 사용하고 있으며, 평균 16개의 주파수를 사용하고 있다. 가장 많은 주파수를 사용하고 있는 곳은 속초 어업정보통신국으로서 24개 주파수를 사용하고 있으며, 다음으로는 포항 및 목포 어업정보통신국 각각 19개, 군산, 여수, 부산, 제주 어업정보통신국 등이 각각 18개의 주파수를 사용하고 있다. 가장 적은 주파수를 사용하고 있는 곳은 울산 어업정보통신국이 10개, 동해 및 삼천포 어업정보통신국이 각각 12개씩 사용하고 있다.

하나의 주파수당 1년 평균 통신량은 12,696통이며, 비상주파수 2개(2183.4kHz, 27822.4kHz)를 제외할 경우에는 주파수당 1년 평균 통신량은 15,525통이다. 주파수당 통신량이 가장 많은 곳은 인천 어업정보통신국으로서 주파수당 1년 평균 약 2만7천여통의 송수신이 이루어지고 있으며, 다음으로는 태안 어업정보통신국 2만4천여 통, 부산, 제주, 여수 어업정보통신국이 각각 2만여 통을 송수신하고 있으며, 이들 어업정보통신국이 주파수를 가장 효율적으로 사용하고 있다고 할 수 있다. 주파수당 통신량이 가장 적은 곳은 울릉 어업정보통신국으로서 주파수 당 2백여 통을 송수신하고 있으며, 다음으로는 울산과 후포 어업정보통신국으로서 각각 주파수당 3천여 통을 송수신하고 있다.

[표 5-27] 주파수당 평균 통신량 현황

구 분	인 천	속 초	주 문 진	동 해	태 안	군 산	목 포	여 수	포 항	후 포	울 룡	통 영	삼 천 포	울 산	부 산	제 주
사용 주파수 (개수)	16	24	14	12	16	18	19	18	19	15	13	16	12	10	18	18
주파수당 평균 통신량 (천통)	273	9.8	7.5	5.4	24.3	14.5	11.9	20.3	9.2	3.7	0.2	13.0	11.8	3.2	20.7	20.6

통신 효율성이 가장 좋은 주파수는 이용자(어민)들이 가장 선호하는 주파수라고 할 수 있으며, 이는 어민들이 직접 사용하는 위치보고에 따른 수신 통신량을 보면 알 수 있다. 전체 위치보고 수신 통신량 중 2MHz대 주파수가 전체 위치보고 수신 통신량의 62.6%를 차지하고 있으며, 다음으로는 27MHz대 주파수가 27.1%, 4MHz대 주파수가 9.7%, 8MHz대 주파수가 0.6%로 나타나고 있다. 위치보고 통신용으로 사용되고 있는 주파수는

모두 40개이며, 이 중 2MHz대 주파수가 15개, 4MHz대 주파수가 12개, 8MHz대 주파수가 7개, 27MHz대 주파수가 6개이다. 주파수 1개당 평균 통신량으로 보면 27MHz대가 주파수당 약 3만2천통으로 전체의 47.2%를 차지하고 있으며, 다음으로는 2MHz대 주파수가 1년 통신량 2만9천여 통으로 전체의 43.6%를 차지하고 있다. 4MHz대 주파수와 8MHz대 주파수는 각각 8.4% 및 0.8%를 차지하는 정도이다. 즉, 전체 통신량으로 보면 2MHz대의 주파수를 사용하는 통신량이 많지만, 주파수 1개당 통신량으로 보면 27MHz대 주파수가 가장 사용빈도가 많음을 알 수 있다. 8MHz대 주파수를 사용하는 위치보고 통신량은 주파수 1개당 1년 평균 약 568통의 교신을 함으로써 1일 평균 2통에도 미치지 못하는 효율성을 보이고 있다.

[표 5-28] 주파수대별 위치보고 통신량

구분	2MHz	4MHz	8MHz	27MHz	계
주파수 수	15개	12개	7개	6개	40개
전체 통신량	442,894	68,736	3,975	191,831	707,436
주파수 1개당 연평균 통신량	29,526	5,728	568	31,972	67,794
통신량 비율	62.61%	9.72%	0.56%	27.12%	100.00%

전체 주파수 중에서 2439.4kHz는 1년 통신량이 11만 통이 넘으며, 이는 모두 인천 어업정보통신국에서 수신되었다. 다음으로는 2028.4kHz로서 1년 통신량이 6만8천여 통으로서 태안과 속초 어업정보통신국에서 수신된 것이다. 그 다음은 27MHz대의 27857.4kHz로서 1년 통신량이 6만3천여 통으로 울산, 주문진, 군산, 목포, 통영 어업정보통신국 등에서 골고루 사용되고 있다.

1년 통신량이 10통에도 못 미치는 주파수가 5개 주파수가 있으며, 모두 4MHz대 4개 및 8MHz대 1개 주파수이다. 따라서 위치보고 통신 측면에서 볼 때 8MHz대 및 4MHz대 주파수는 운용 효율성을 높일 수 있도록 재배치가 필요하다.

[표 5-29] 어업정보통신국별 수신 주파수에 따른 통신량 (위치보고)

구 분	군산	동해	목포	부산	삼천포	속초	여수	울릉	울산	인천	제주	주문진	태안	통영	포항	후포	계
2028.4						16,919							51,535				68,454
2033.4											21,875						21,875
2116.4	1	10		1		4,010	2	2	10	9	1,850		69	2	241	25	6,232
2269.4					35,231												35,231
2406.4															6,851		6,851
2439.4										114,656							114,656
2450.4				1,712				1,558							8,307		11,577
2518.4	11,406								527						4,855		16,788
2522.5						29,805											29,805
2531.4						10,043	4,322					166					14,531
2538.4			23,558												20,435	4,683	48,676
2551.4														14,416			14,416
2596.4				41,866													41,866
2601.4		1,445				3,837											5,282
2725.0						6,654											6,654
4456.4	379																379
4477.4															17,731		17,731
4509.4											9,407						9,407
4526.4			7														7
4533.4														5,085			5,085
4551.4					8												8
4599.4															497		497
4602.4								3									3
4608.4		419															419
4612.4				29,920													29,920
4630.4						2											2
4648.4							5,278										5,278
8111.4						2,229											2,229
8114.4				323													323
8132.4											334						334
8150.4															96		96
8153.4					934												934
8171.4														1			1
8183.4							58										58
27790.4	2,046															5,432	7,478
27806.4	5,227	11,770	2,113	8,954	11,123	762	2,147			9	4				15		42,124
27838.4		11,434	2,913			325							9,845				24,517
27857.4	9,915		1,012			829			10,861		38,305		2,251				63,173
27870.4			3,552				7,961				2		9,456		1,953	5,073	27,997
27886.4	5	1,401	2,124	7	707	4	1,238		15		4,270	65	2		16,704		26,542
계	28,979	26,479	35,279	82,783	48,003	75,419	21,006	1,563	11,413	114,674	37,742	38,536	70,907	21,755	77,685	15,213	707,436

5.5.3 MF/HF 주파수 확보 및 재배치 방안

주파수는 많이 확보하면 선택하여 사용할 수 있다는 점에서 좋을 수 있으나, 사용 주파수가 많으면 많을수록 관련 설비 및 운용 인력이 증가한다는 점에서 비효율적이기 때문에 적정 주파수를 확보하여 운영하는 것이 바람직하다. 또한 어민들이 실제 사용하는 주파수를 중심으로 가능한 한 변경함이 없이 지속적으로 운영하는 것이 업무의 연속성을 제고할 수 있고 어민들의 혼란을 방지할 수 있기 때문에 바람직하다. 송신 주파수는 가능한 한 어민들이 실제 사용하는 주파수를 사용하는 것이 바람직하기 때문에 어민들이 가장 많이 사용하는 위치보고용 주파수를 분석하여 어업정보통신국의 주파수 재배치 문제를 검토하는 것이 바람직하다.

[표 5-30] 어업정보통신국별 위치정보 수신 주파수 (개)

구 분	군산	동해	목포	부산	삼천포	속초	여수	울릉	울산	인천	제주	주문진	태안	통영	포항	후포
2MHz	2	2	1	3	1	6	2	2	2	2	2	1	2	2	5	2
4MHz	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	2	0
8MHz	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0
27MHz	4	3	5	2	2	4	3	0	2	1	3	2	3	1	3	2
계	7	6	7	7	5	12	7	3	4	3	7	3	5	5	11	4

[표 5-31] 위치정보 수신 주파수당 1일 평균 통신량 (통)

구 분	군산	동해	목포	부산	삼천포	속초	여수	울릉	울산	인천	제주	주문진	태안	통영	포항	후포
2MHz	15.6	2.0	64.5	39.8	96.5	32.5	5.9	2.1	0.7	157.1	32.5	0.5	70.7	19.8	22.3	6.4
4MHz	1.0	1.1	0.0	82.0	0.0	0.0	14.5	0.0			25.8			13.9	25.0	
8MHz				0.9	2.6	6.1	0.2				0.9			0.0	0.3	
27MHz	11.8	22.5	6.4	12.3	16.2	1.3	10.4		14.9	0.0	3.9	52.6	17.6	6.2	17.1	14.4
전체 평균	9.5	8.5	23.7	33.7	28.8	10.0	7.7	1.1	7.8	78.6	15.8	26.5	44.2	10.0	16.1	10.4

현재 어업정보통신국별 위치보고용 수신 주파수는 적게는 3개에서부터 많게는 12개 까지 운영되고 있다. 주문진, 인천, 울릉, 울산, 후포 어업정보통신국 등은 위치보고 수신용 주파수가 3개 내지 4개 정도이나, 속초 및 포항 어업정보통신국은 각각 12개 및 13개의 주파수를 운영하고 있다. 4MHz 및 8MHz대의 주파수는 어업정보통신국별로 대부분 1개이거나 특히 8MHz의 경우에는 없는 곳도 많이 있다. 반면에 포항 어업정보통신국의 경우에는 4MHz대의 주파수를 2개 운영하고 있다.

각 주파수대별로 1일 평균 위치정보 수신량을 계산해보면 위의 표와 같다. 1일 평균 위치보고 통신량이 1.0 미만의 경우에는 주파수 운용 효율성이 매우 낮은 것으로 가능한 한 다른 주파수대로 통신을 유도함으로써 운용 효율성을 높일 수 있는 방안을 강구하는 것이 바람직하다. 1일 평균 통신량이 1.0 미만인 주파수는 인천을 제외하면 모두 4MHz대 및 8MHz대의 주파수이다. 인천 어업정보통신국의 경우에는 27MHz대의 주파수에서 거의 통신량이 없다. 부산 및 제주 어업정보통신국의 8MHz대 주파수의 경우에는 4MHz대의 주파수와 연계하여 주야간 구분하여 사용하기 때문에 8MHz대의 효율성이 떨어지긴 하지만 지속적으로 운용할 필요성이 있다. 울산 어업정보통신국의 2MHz대의 경우에는 현재 공통주파수인 2116.4kHz 및 2518.5kHz 2개의 주파수를 운영하고 있으나, 2518.4kHz에 주로 의존하고 있으며, 공통주파수의 활용도가 낮은 것이기 때문에 문제가 없다. 주문진 통신국의 경우 주로 27kHz대의 주파수에 의존하고 있으며, 2MHz대 통신의 효율성은 낮지만 지역의 장거리 통신을 위하여 운용을 지속할 필요가 있다.

효율성이 낮은 주파수를 이용하는 데에는 통신 환경과 밀접한 관계를 가지고 있다. 일부 음영지역을 커버하기 위해서 또 다른 하나의 주파수를 운영하고 있는 경우가 많기 때문이다. 따라서 효율성이 낮은 주파수를 사용하는 통신량을 기존에 사용하고 있는 다른 주파수로 유도함으로써 통신 운영의 효율성을 제고하기 위해서는 음영지역을 분석하여 이를 개선하는 것이 전제가 되어야 한다. 이러한 전제 하에서 볼 때, 통신 효율성이 낮은 주파수의 통신은 다음과 같이 통신효율성이 높은 주파수로 통신을 유도 변경해 나갈으로써 운영의 효율성을 기할 필요가 있다.

4MHz대 및 8MHz대의 경우 주야간 전리층의 변동으로 인하여 주간에는 8MHz대의 통신환경이 양호하나 야간에는 4MHz대의 통신이 양호하기 때문에 4MHz대와 8MHz대의 주파수는 주야간으로 구분하여 운영하는 경향이 있다. 그러나 통신량이 극히 저조한 경우에는 2MHz대의 주파수를 사용하는 방향으로 전환하여 업무를 개선할 필요가 있다.

전국적으로 사용되고 있는 공통 주파수(2116.4kHz 및 27886.4kHz)는 통신량이 적어도 비상통신 등을 위하여 유지를 할 필요가 있으나 나머지 주파수는 주파수대별 전체 평균 통신량이 적정 수준이 된다고 하더라도 각 주파수별로 구분해서 볼 때 1년 평균 통신량이 30통 미만일 경우에는 동 주파수를 운용하는 의미가 크지 않다. 따라서 이러한 주파수는 동일 주파수대의 타 주파수로 통신을 유도함으로써 운용 효율성을 제고할 필요가 있다. 이러한 대상 주파수는 다음과 같다.

[표 5-32] 어업정보통신국별 개선이 필요한 주파수와 연간 통신량

구분	군산	동해	목포	부산	삼천포	속초	여수	울릉	울산	인천	제주	주문진	태안	통영	포항	후포
4526.4			7													
4551.4					8											
4602.4								3								
4630.4						2										
8171.4													1			
27806.4										9	4				15	
27870.4											2					

[표 5-33] 재배치가 필요한 주파수 [kHz]

구분	목포	삼천포	속초	울릉	인천	제주	통영	포항
변경대상 주파수	4526.4	4551.4	4630.4	4602.4	27806.4	27806.4 27870.4	8171.4	27806.4
변경 주파수	2538.4	2269.4 또는 8153.4	2522.5 또는 8111.4	2450.4	2439.4	27886.4	4533.4 또는 2551.4	27886.4 또는 27870.4
비 고	2MHz중심	2MHz중심 8MHz운용	2MHz중심 8MHz운용	2MHz중심	27MHz중심	2MHz중심 8MHz운용	2MHz중심 4MHz운용	2MHz중심 27MHz운용

[표 5-34] 어업정보통신국별 운영이 필요한 주파수

구 분	군산	동해	목포	부산	삼천포	속초	여수	울릉	울산	인천	제주	주문진	태안	통영	포항	후포
2028.4						○							○			
2033.4											○					
2116.4	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
2269.4					○											
2406.4															○	
2439.4										○						
2450.4				○				○							○	
2518.4	○								○						○	
2522.5						○										
2531.4						○	○					○				
2538.4			○												○	○
2551.4														○		
2596.4				○												
2601.4		○				○										
2725.0						○										
4456.4	○															
4477.4															○	
4509.4											○					
4526.4																
4533.4														○		
4551.4																
4599.4															○	
4602.4																
4608.4		○														
4612.4				○												
4630.4																
4648.4							○									
8111.4						○										
8114.4				○												
8132.4											○					
8150.4															○	
8153.4					○											
8171.4																
8183.4							○									
27790.4	○															○
27806.4	○	○	○	○	○	○	○									
27838.4		○	○			○							○			
27857.4	○		○			○			○			○		○		
27870.4			○				○						○		○	○
27886.4	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

5.5.4 VHF 주파수 확보 및 배치 방안

1) 해상이동업무용 VHF 주파수 분배 현황

해상이동업무 전용으로 업무가 분배되어 있는 주파수는 156~157.45MHz, 160.6~160.975MHz, 161.475~162.05MHz 등 3개 대역으로 구분되어 있다. 이 주파수 대역에 대해서는 2차 업무분배가 없이 해상이동업무 전용으로 분배되어 있다. 동 주파수 대역의 분배 현황은 다음 그림과 같다.



<그림 5-14> VHF 대역의 주파수 분배 현황 (단위 MHz)

국제			한국	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
제1지역	제2지역	제3지역	주파수 대별분배	용도등
156.7625-156.8375			156-157.45	충북지역통신용 K64G 해상통신 156.8 MHz 5,111 5,226 156.525 MHz 5,227 156.825 MHz K63
해상이동(조난 및 호출) 5,111 5,226			해상이동 K61A K64 K71	
156.8375-174			157.45-160.6	농지조합 K60D 전기통신설치·유지보 수 K60H 전력업무 K60I 일반통신용 K64 무선조정업무 K64A 콜택시 K77F
고정 이동(항공이동 제외) 5,226 5,229	고정 이동 5,226 5,230 5,231 5,232		고정 이동 K53A K71	
			160.6-160.975	해상통신
			해상이동 5,226 K61A K71	
			160.975-161.475	
			고정 이동 K60H K71	
			161.475-162.05	해상통신
			해상이동 5,226 K61A K71	

<그림 5-15> 우리나라의 VHF 주파수 분배 현황

<주석>

○ **5.111** : 2182 kHz, 3023 kHz, 5680 kHz 및 8364 kHz의 반송 주파수와 121.5 MHz, 156.525 MHz, 156.8 MHz 및 243 MHz의 주파수는 지상 전파통신 업무에 적용하는 절차에 따라 유인 우주비행체에 관한 수색 및 구조 활동을 위해서 사용될 수 있다. 이들 주파수의 사용조건은 전파규칙 제31조에 규정되어 있다. 10003 kHz, 14993 kHz 및 19993 kHz의 주파수도 동일하게 적용되나, 각각의 발사는 ± 3 kHz의 대역으로 제한하여야 한다.

○ **5.226** : 156.525 MHz의 주파수는 디지털선택호출(DSC) 장치를 사용하는 해상이동용 VHF대 무선전화업무를 위한 국제조난, 안전 및 호출 주파수이다. 이 주파수와 156.4875~156.5625 MHz의 주파수대역의 사용조건은 전파규칙 제31조, 제52조 및 부록 18에서 규정한다.

156.8 MHz의 주파수는 해상이동용 VHF대 무선전화업무를 위한 국제조난, 안전 및 호출 주파수이다. 이 주파수와 156.7625~156.8375 MHz의 주파수대역 사용조건은 전파규칙 제31조 및 부록 18에서 규정한다.

156~156.4875 MHz, 156.5625~156.7625 MHz, 156.8375~157.45 MHz, 160.6~160.975 MHz 및 161.475~162.05 MHz의 주파수대역에서 각 주관청은 당해 주관청이 해상이동업무 무선국에 할당한 주파수에 한하여 해상이동업무에 우선권을 주어야 한다. (전파규칙 제31조, 제52조 및 부록 18조 참조)

이들 주파수대역에 분배된 다른 업무 무선국이 동 대역내의 주파수를 사용하는 경우, 해상이동업무용 VHF대 전파통신업무에 유해간섭을 야기할 우려가 있는 지역은 제외시켜야 한다.

다만, 156.8 MHz와 156.525 MHz의 주파수와 해상이동업무에 우선권이 주어진 주파수대역은 현재의 주파수 용도 및 기존 합의를 고려하여 관계 주관청과 영향을 받는 주관청간의 동의를 전제로 내륙 수로(inland waterways)의 전파통신에 사용할 수 있다.

○ **K61A** : 156~157.45 MHz, 160.6~160.975 MHz 및 161.475~162.03 MHz의 주파수대역은 해상이동업무에 사용한다. 다만, 충청내륙지방에서는 해상이동업무에 유해혼신을 주지 않는 조건으로 고정, 이동업무의 사용을 허용하고 기타 지역에서 사용하는 협대역 대상주파수는 통합지휘무선통신망 구축대상기관은 통합지휘무선통신망 구축완료시까지 사용할 수 있다.

○ **K64** : 142~142.5 MHz, 146.5~147.5 MHz, 151.5~152.5 MHz, 154.5~155 MHz, 159.5~160 MHz, 166~167.25 MHz 및 171~172.25 MHz의 주파수대역은 일반통신용으로 사용하며 타 용도로 사용중인 주파수는 기기수명 만료시까지 사용을 허용한다.

○ **K71** : 138~174 MHz 및 335.4~470 MHz의 주파수대역에서 F3E, G3E 전파를 사용하

는 단일통신로 무선업무는 점유주파수대폭 8.5 kHz, 주파수 간격 12.5 kHz로 할당하며, 138~174 MHz의 주파수대역을 사용하는 통신망중 통합지휘무선통신망 구축대상기관이 기 사용 중인 주파수는 각 기관별로 통합지휘무선통신망 구축완료시까지 335.4~470 MHz의 주파수대역 통신망은 모두 협대역 장비로 변경하여 사용(협대역화 제외 대역 주파수라도 협대역 주파수와 2 주파통신으로 구성된 경우는 포함)하여야 한다. 다만, 아마추어용 무선기는 제외한다.

2) 해상이동업무용 VHF 지정 채널 현황

전과규칙 부록 18에 의하면 주파수 스펙트럼의 국제 업무분배에 따라 해상이동업무용 VHF 무선설비에서 사용할 수 있는 주파수는 다음과 같이 채널별로 주파수가 지정되어 있다. 또한 우리나라의 대한민국 주파수 분배표(방송통신위원회 고시 제2010-15호, 2010년8월4일 개정)에서도 전과규칙에서 정하고 있는 VHF 채널 주파수와 동일하게 규정하고 있다. VHF 채널에 따른 송수신 주파수 및 용도는 다음과 같다.

[표 5-35] VHF 채널 주파수표

지정 채널	주석	송신주파수(MHz)		선박 상호간	항무 및 선박 운항통신		공중 통신
		선박국	해안국		단일 주파수	2 주파수	
60		156.025	160.625			○	○
01		156.050	160.650			○	○
61	m) o)	156.075	160.675			○	○
02	m) o)	156.100	160.700			○	○
62	m) o)	156.125	160.725			○	○
03	m) o)	156.150	160.750			○	○
63	m) o)	156.175	160.775			○	○
04	m) o)	156.200	160.800			○	○
64	m) o)	156.225	160.825			○	○
05	m) o)	156.250	160.850			○	○
65	m) o)	156.275	160.875			○	○
06	f)	156.300		○			
66		156.325	160.925			○	○
07		156.350	160.950			○	○
67	h)	156.375	156.375	○	○		
08		156.400		○			

68		156.425	156.425		○		
09	<i>i)</i>	156.450	156.450	○	○		
69		156.475	156.475	○	○		
10	<i>h)</i>	156.500	156.500	○	○		
70	<i>j)</i>	156.525	156.525	DSC 조난, 안전 및 호출 용			
11		156.550	156.550		○		
71		156.575	156.575		○		
12		156.600	156.600		○		
72	<i>i)</i>	156.625		○			
13	<i>k)</i>	156.650	156.650	○	○		
73	<i>h), i)</i>	156.675	156.675	○	○		
14		156.700	156.700		○		
74		156.725	156.725		○		
15	<i>g)</i>	156.750	156.750	○	○		
75	<i>n)</i>	156.775			○		
16		156.800	156.800	조난, 안전 및 호출 용			
76	<i>n)</i>	156.825			○		
17	<i>g)</i>	156.850	156.850	○	○		
77		156.875		○			
18	<i>m)</i>	156.900	161.500		○	○	○
78		156.925	161.525			○	○
19		156.950	161.550			○	○
79		156.975	161.575			○	○
20		157.000	161.600			○	○
80		157.025	161.625			○	○
21		157.050	161.650			○	○
81		157.075	161.675			○	○
22	<i>m)</i>	157.100	161.700			○	○
82	<i>m), o)</i>	157.125	161.725		○	○	○
23	<i>m), o)</i>	157.150	161.750			○	○
83	<i>m), o)</i>	157.175	161.775		○	○	○
24	<i>m), o)</i>	157.200	161.800			○	○
84	<i>m), o)</i>	157.225	161.825		○	○	○
25	<i>m), o)</i>	157.250	161.850			○	○
85	<i>m), o)</i>	157.275	161.875		○	○	○
26	<i>m), o)</i>	157.300	161.900			○	○

86	<i>m), o)</i>	157.325	161.925		○	○	○
27		157.350	161.950			○	○
87		157.375			○		
28		157.400	162.000			○	○
88		157.425			○		
AIS1	<i>l)</i>	161.975	161.975				
AIS2	<i>l)</i>	162.025	162.025				

<주석>

- a) 주관청은 규칙 51.69, 51.73, 51.74, 51.75, 51.76, 51.77 그리고, 51.78에 명기된 조건하에 경비행기 및 헬리콥터를 사용하여, 주로 해상의 지원작업에 종사하는 선박국 및 이에 참가하는 해안국과의 통신을 위해 선박상호간, 항무 통신 및 선박운항업무의 주파수를 지정할 수 있다. 그러나 공중 통신과 공용하는 채널의 사용은, 관계 주관청과 피해받는 주관청간의 사전합의를 따라야 한다.
- f) 156.300 MHz 주파수는 (채널 06) 수색 및 구조 작업에 참여하는 선박국과 항공기국간의 통신에 사용할 수 있다. 선박국은 채널 06상에서 결빙 기간 중의 항공기국과 쇄빙선 및 원조 선박간 통신에서의 유해통신을 피해야 한다.
- g) 채널 15와 17은 또한 실효복사전력이 1 W를 초과하지 않는 조건에서 그리고 이들 채널이 주관청의 영해내에서 사용된 경우, 관계 주관청의 국내 규정에 따른다는 조건으로 선상통신에 사용될 수 있다.
- h) 유럽 해상 지역 및 캐나다에서 관계 주관청은, 이들 주파수(채널 10, 67, 73)는 규칙 51.69, 51.73, 51.74, 51.75, 51.76, 51.77 그리고, 51.78에 명기된 조건하에, 각 주관청이 필요하면, 지역적으로 조직한 수색, 구조, 공해제거 작업에 종사하는 선박국, 항공기국과 이에 참여하는 육상국간의 통신에 사용될 수도 있다.
- i) 주 a) 에 표시된 목적을 위한 첫 번째 선취권이 있는 세 주파수는 156.450 MHz (채널 09), 156.625 MHz (채널 72) 그리고, 156.675 MHz (채널 73)이다.
- j) 채널 70은 조난, 안전 및 호출에 대한 디지털 선택 호출 전용으로 사용되어야 한다.
- k) 채널 13은 세계적 기반을 둔 항행 안전 통신 채널로서 일차적으로 선박상호간 항행 안전 통신에 사용하도록 지정되었다. 이는 또한 관계 주관청의 국내 규정에 따른다는 조건으로 선박운항과 항무통신에 사용되어질 수 있다.
- l) 이들 채널(AIS 1과 AIS 2)은 그 외 주파수들이 이 목적을 위해 지역적으로 지정되어 있지 않다면, 내해면에서의 전 세계용으로 자동 선박 식별과 감시 시스템에 사용될 예정이다.
- m) 이들 채널은 관계 주관청과 피해 받는 주관청 간의 특별 협정에 따라, 단일 주파수 채널로서 운용될 수 있다.
- n) 이들 채널(75 and 76)의 사용은 항행관련 통신에 한정되어야 하고 채널 16에 유해한 간섭을 피하도록 모든 예방조치가 취해져야 한다. 예를 들면, 출력 전력을 1

W로 제한하거나 지리적인 격리를 한다.

- o) 이들 채널은 관계 주관청과 피해 받는 주관청 간의 특별 협정에 따라, 향후 신기술을 도입하고 초기 시험을 수행하기 위한 대역으로 사용될 수 있다. 향후 신기술 도입 및 초기 시험을 위해 이들 채널 또는 대역을 사용하는 무선국은 규칙 S5조에 따라 운용되는 다른 무선국에 대해 유해 간섭을 초래해서는 아니 되며 이들 무선국으로부터 보호를 요구해서도 아니 된다.

3) 항무통신을 위한 국내 VHF 지정 채널 현황

개항질서법(법률 제9773호, 일부개정 2009.6.9)에 의거 선박이 항계 안을 입출항 할 경우에는 다음과 같이 항만관제를 따르도록 규정되어 있다.

- 개항질서법 제28조(항만관제 등) ① 선박이 개항의 항계 안을 입항·출항하거나 항계 안에서 이동할 때에는 국토해양부령으로 정하는 항만관제에 따라야 한다. ② 개항의 항계 안에 있는 예인선·급수선·급유선·통선 및 공사 또는 작업에 종사하는 선박은 국토해양부령으로 정하는 무선설비를 설치하여야 한다.
- 개항질서법시행규칙 제11조(항만관제의 절차) ① 법 제28조제1항에 따라 항계 안을 입항 또는 출항하거나 항계 안에서 이동하는 선박(내항어선은 제외한다) 중 지방해양항만청장이 정하여 고시하는 선박의 선장은 다음 각 호의 사항을 지방해양항만청장에게 보고하고 그 항만관제에 따라야 한다. <중략> ⑤ 항만별 항만관제를 위한 통신의 제원(諸元)은 별표 1의2와 같다. [전문개정 2010.1.15]
- [별표 1의2] 항만별 항만관제를 위한 통신의 제원(제11조제5항 관련)

관할청	항만별	호출부호 (명칭)	항만관제 통신 주파수			운용 시간	
			관제통신시설	호출응답용	통신용		
부산지 방해양 항만청	부산항 (북항구역)	항무 부산 BUSAN VTS	SSB	2183.4kHz	1,881.4kHz	24H	
			VHF	Ch.16	Ch. 06, 08, 09, 10, 11, 12, 13, 14, 67, 68, 69	24H	
			VHF-DSC	Ch.70	Ch..70	24H	
	부산항 (신항구역)	항무 신항 BUSAN New Port VTS	SSB	2183.4kHz	1,881.4kHz	24H	
			VHF	Ch.16	Ch. 08, 10, 13	24H	
			VHF-DSC	Ch.70	Ch..70	24H	
	제주항	항무 제주 JEJU VTS	SSB	2183.4kHz	1,881.4kHz	24H	
			VHF	Ch.16	Ch. 06, 10, 12, 14	24H	
			VHF-DSC	Ch.70	Ch.70	24H	
	서귀포항	항무 서귀포 SEOGWIPO VTS	VHF	Ch.16	Ch. 06, 10, 12, 14	24H	
	인천지 방해양 항만청	인천항	항무 인천 INCHEON VTS	SSB	2183.4kHz	1,881.4kHz	24H
				VHF	Ch.16	Ch. 06, 08, 09, 10, 11, 12, 13, 14, 67, 68, 69	24H
VHF-DSC				Ch.70	Ch.70	24H	
여수지	여수항,	항무 여수	SSB	2183.4kHz	1,881.4kHz	24H	

방해양 항만청	광양항	YEOSU VTS	SSB	27822.4kHz	27MHz대	24H
			VHF	Ch.16	Ch. 06, 08, 10, 12, 14, 20, 22, 68	24H
			VHF-DSC	Ch.70	Ch.70	24H
마산지 방해양 항만청	마산항	항무 마산 MASAN VTS	SSB	2183.4kHz	1,881.4kHz	24H
			VHF	Ch.16	Ch. 06, 10, 11, 12, 14, 67, 68, 69	24H
			VHF-DSC	Ch.70	Ch.70	24H
	통영항	항무 통영 TONGYEONG VTS	VHF	Ch.16	Ch. 06, 10, 11, 12, 14, 67, 68, 69	07:30 ~ 19:30
삼천포항	항무 삼천포 SAMCHEONP O VTS	VHF	Ch.16	Ch. 06, 10, 11, 12, 14, 67, 68, 69	07:30 ~ 19:30	
울산지 방해양 항만청	울산항	항무 울산 ULSAN VTS	SSB	2183.4kHz	1,881.4kHz	24H
			VHF	Ch.16	Ch. 06, 10, 11, 12, 14, 68	24H
			VHF-DSC	Ch.70	Ch.70	24H
동해지 방해양 항만청	동해· 목호항, 삼척항, 옥계항	항무 동해 DONGHAE VTS	SSB	2183.4kHz	1,881.4kHz	24H
			VHF	Ch.16	Ch. 06, 10, 12, 14, 67, 68, 69	24H
			VHF-DSC	Ch.70	Ch. 70	24H
	속초항	항무 속초 SOKCHO VTS	VHF	Ch.16	Ch. 14	24H
군산지 방해양 항만청	군산항	항무 군산 GUNSAN VTS	SSB	2183.4kHz	1,881.4kHz	24H
			VHF	Ch.16	Ch. 12, 14	24H
			VHF-DSC	Ch.70	Ch. 70	24H
목포지 방해양 항만청	목포항	항무 목포 MOKPO VTS	SSB	2183.4kHz	1,881.4kHz	24H
			VHF	Ch.16	Ch. 10, 12, 14, 20, 22	24H
			VHF-DSC	Ch.70	Ch. 70	24H
	완도항	항무 완도 WANDO VTS	VHF	Ch.16	Ch. 06, 10, 12, 14	24H
			VHF-DSC	Ch.70	Ch. 70	24H
포항지 방해양 항만청	포항항	항무 포항 POHANG VTS	SSB	2183.4kHz	1,881.4kHz	24H
			VHF	Ch.16	Ch. 06, 11, 12, 14, 67, 68	24H
			VHF-DSC	Ch.70	Ch. 70	24H
평택지 방해양 항만청	평택· 당진항	항무 평택 PYEONGTAEK VTS	VHF	Ch.16	Ch. 06, 08, 10, 11, 12, 14, 20, 22	24H
			VHF-DSC	Ch.70	Ch. 70	24H
대산지 방해양 항만청	대산항	항무 대산 DAESAN VTS	VHF	Ch.16	Ch. 06, 10, 12, 14, 67, 68, 69	24H
			VHF-DSC	Ch.70	Ch. 70	24H
	보령항	항무 보령 BORYEONG VTS	VHF	Ch.16	Ch. 06, 10, 12, 14, 67, 68, 69	24H

- 개항질서법시행규칙 제12조(무선설비의 종류 등) ① 법 제28조제2항에 따라 선박에 설치하여야 할 무선설비의 종류는 초단파 무선전화기로 한다. ② 제1항에 따라 무선설비를 설치한 선박은 별표 2에서 정하는 바에 따라 항만관제용 주파수를 송신 및 수신할 수 있어야 한다.[전문개정 2010.1.15]
- 개항질서법시행규칙 제12조 별표2
[별표2] 초단파 무선전화기 주파수(제12조제2항 관련)

통신로 번호(CH)	통신주파수(MHz)	통신방식
06	156.30	단신
08	156.40	단신
09	156.45	단신
10	156.50	단신
11	156.55	단신
12	156.60	단신
13	156.65	단신
14	156.70	단신
16	156.80	단신
20	157.00	단신
22	157.10	단신
67	156.375	단신
68	156.425	단신
69	156.475	단신
70	156.525	단신

- 4) 어업정보통신을 위하여 사용할 수 있는 VHF 채널의 조건
- 중요통신 및 항무통신 등 다른 목적으로 이미 지정되어 있는 채널은 사용할 수 없다.
 - 복신채널(2주파수 채널)의 경우 선박용 송신 주파수와 수신 주파수가 서로 다르기 때문에 선박과 선박 상호간 통신에는 사용할 수 없다. 또한 복신채널은 선박용 송신 주파수와 해안국용 송신 주파수가 서로 다르기 때문에 특정 선박에서 송신하는 통신 내용을 주변의 타 선박에서는 수신할 수 없다. 이에 따라 복신 채널의 경우에는 선박의 통신 내용을 일정 수준 비밀을 유지할 수 있다. 반면에 선박에서 송신하는 내용을 타 선박에서 들을 수 없기 때문에 채널의 사용 여부를 확인하는 것이 곤란하여 혼신을 유발할 가능성도 있다. 그러나 복신 채널의 경우 선박간 통신에 사용할 수 없기 때문에 선박으로부터의 혼신이 발생할 가능성은 없을 것으로 예상되며, 오히려 단신 채널의 경우 선박간 통신으로 인한 혼신이 많이 발생할

가능성이 높다. 따라서 어업통신의 특성을 고려하여 단일주파수 채널로 구성을 할 것인지, 아니면 2주파수 채널로 구성할 것인지 결정을 할 필요가 있다. 단신 채널과 복신 채널의 장단점은 다음과 같다.

구 분	단신 채널	복신 채널
장점	<ul style="list-style-type: none"> ○ 모든 선박이 들을 수 있다. ○ 혼신을 유발할 가능성이 적다. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 선박의 송신 내용이 공개되지 않는다. ○ 선박으로부터의 혼신을 피할 수 있다. ○ 통신할 때 송신과 수신을 절환할 필요가 없다.
단점	<ul style="list-style-type: none"> ○ 선박의 통신 내용이 공개된다. ○ 통신할 때 PTT를 사용한 송신과 수신을 수신 절환을 해야 한다. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 통신 내용을 주변 선박이 공유할 수 없다.

- 인접 통신국 간의 혼신 방지 및 주파수 재활용을 위하여, 그리고 채널 전환의 용이성을 위하여 인접한 2개 이상의 채널을 어선과 어업정보통신국 간의 어업통신 전용으로 지정하는 것이 바람직하다.
- 어선의 수를 고려하여, 그리고 어선의 VHF 활용도를 제고하기 위하여 어선과 어선 간의 통신을 위한 어선 간 통신 채널을 별도로 지정할 필요가 있다. 어선 간 통신 채널은 상호 교신의 성립을 위하여 반드시 단신채널(단일 주파수 채널)이어야 한다.

5) 어업정보통신용으로 사용하기 곤란한 채널

- 개항질서법시행규칙에 의거 항무통신에서 사용하고 있는 VHF 채널은 Ch. 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 20, 22, 67, 68, 69, 70 등 15개 채널이다. 따라서 이들 채널은 어업정보통신국에서 전국 어선 통신전용으로 활용할 수 없다.
- 조난 안전 통신 및 호출 응답용으로 사용하고 있는 Ch.16의 보호채널인 Ch.15 및 Ch.17은 활용할 수 없다.
- Ch.75 및 Ch.76은 항행관련 통신에 한정하도록 전파규칙에 규정되어 있기 때문에 활용할 수 없다.
- Ch.6은 수색구조에 참여하는 선박국과 항공기국간의 통신에 사용하기 때문에 활용할 수 없다.
- Ch.9, Ch.72, Ch.73은 경비행기 및 헬리콥터에서 사용하며, 주로 해상의 지원작업에 종사하는 선박국 및 이에 참가하는 해안국과의 통신을 위한 선박 상호간, 항무통신 및 선박운항업무의 주파수를 지정하여 사용할 수 있도록 허용되어 있기 때

문에 어업정보통신 전용으로 활용할 수 없다.

- Ch.13은 세계적 기반을 둔 항행 안전 통신 채널로서 일차적으로 선박상호간 항행 안전 토인에 사용하도록 지정되어 있기 때문에 활용할 수 없다.
- Ch.24, Ch.25, Ch.26, Ch.27, Ch.28 등은 선박무선통신(공중통신)용으로 KT에서 사용하고 있기 때문에 어업정보통신 전용으로 활용할 수 없다.
- Ch.16은 국제적인 조난 안전 통신 및 호출응답 전용으로 지정되어 있기 때문에 어업정보통신 전용으로 활용할 수 없다.
- Ch.70은 국제적은 DSC 전용 채널로 지정되어 있기 때문에 어업정보통신 전용으로 활용할 수 없다.
- Ch.01, Ch.06, Ch.07, Ch.19, Ch.20, Ch.21, Ch.27, Ch.28, Ch.60, Ch.66, Ch.78, Ch.79, Ch.80, Ch.81 등은 복신채널(2주파수 채널) 전용으로 지정되어 있기 때문에 어업정보통신용으로 적합하지 않다.

6) 어업정보통신용으로 사용 가능한 대상 채널

- 전용 통신 채널의 지정은 방송통신위원회의 소관사항이기 때문에 방송통신위원회와 협의하여 조속히 지정할 필요가 있다.
- 특정 목적으로 사용되고 있는 채널을 제외한, 어업정보통신 전용으로 활용할 수 있는 채널은 다음과 같다.

채널	모드	비고
02, 03, 04, 05	복신	*주1)
18, 23	복신	
61, 62, 63, 64, 65	복신	*주1)
71, 74, 77	단신	
82, 83, 84, 85, 86	복신	*주1)
87, 88	단신	

*주1) 현재 복신 방식의 채널로 정해져 있는 채널로서 단신 채널로 변경하기 위해서는 혼신을 야기하지 않도록 인접국간 협의가 필요하고, 또한 동 채널은 향후 신기술 개발 적용이 가능하도록 지정된 채널임

- 대상 채널 중에서 현재 복신채널(2주파수 채널)의 경우에는 어선 간 통신으로 사용하는 것은 복신채널을 단신채널로 변경하기 위해 VHF 무선설비의 변경을 필요로 하기 때문에 곤란하다. 또한 어선과 어업정보통신국간의 어업통신을 2주파수 채널을 사용하여 복신 방식으로 통신하지 않고 단신 방식으로 통신을 하고자 할 경우에도 어선에 기 설치되어 있는 VHF 무선설비의 변경을 필요로 하기 때문에 적용하기 곤란하다.

- 따라서, 어선과 어선간의 통신에는 반드시 단신채널을 지정할 필요가 있으며, 어선과 어업정보통신국간의 통신에는 구성 방안에 따라 단신 또는 복신 채널을 사용하여 채널의 고유 방식으로 구성할 수 있다.

구 분	대상 채널
어선간 통신	Ch.71, 74, 77, 87, 88
어선과 어업정보통신국간 통신	단신채널: Ch.71, 74, 77, 87, 88 복신채널: Ch.02, 03, 04, 05, 18, 23, 61, 62, 63, 64, 65, 82, 83, 84, 85, 86

7) 인접 채널 현황

- 어선에 설치되는 VHF 무선설비의 불량으로 인하여 인접채널에 간섭을 야기할 경우 선박 상호간 안전통신에 막대한 영향을 미칠 수 있다. 따라서 어업통신용 VHF 채널은 가능한 한 인접채널 간섭을 야기하더라도 선박 상호간 안전통신에 영향을 미치지 않는 채널을 지정하는 것이 바람직하다.
- 71번 채널의 경우 항무통신용인 12번 채널과 인접해 있으며, 74번 채널의 경우도 항무통신용인 14번 채널 및 선교 간 안전통신 채널인 13번과 인접해있다. 따라서 가능한 한 71번 및 74번의 사용을 피하는 것이 좋다. 또한 65번 채널은 선박국과 항공기국간에 사용하는 06번 채널과 인접해 있기 때문에 65번 채널도 사용을 피하는 것이 바람직하다.
- 어업통신용으로 지정이 채널에 대한 인접채널 현황은 다음과 같다.

01	61	02	62	03	63	04	64	05	65	06	...	...	...
11	71	12	...	...	...	13	74	14	...	17	77	18	...
22	82	23	83	24	84	25	85	26	86	27	87	28	88

8) 어업정보통신국의 VHF 채널 지정(안)

어업정보통신국의 VHF 채널은 다음과 같은 어선 통신의 특수성 등을 고려하여 채널을 지정할 필요가 있다.

- 어선의 어업통신용 VHF 통신 채널이 지정되지 않을 경우 현재 상선의 VHF 통신에 영향을 미칠 수 있다. 현재 상선은 약 8,374척이며, VHF가 탑재될 어선의 수는 약 12,376척으로 예상된다. 기존 상선의 수 보다 훨씬 많은 수의 어선에 어업통신용 지정 채널이 없이 VHF가 탑재되어 운영된다면 VHF 통신에 많은 간섭과 혼란이 야기될 수 있다. 따라서 어선에는 어업통신용 VHF 채널을 별도로 지정할 필요가 있다.

- 어선에서 보고하는 어선의 위치 및 어획량 등을 타 선박에서 들을 수 없도록 함으로써 어선의 자발적인 보고를 유도할 필요가 있다. 따라서 어업통신용 채널은 단신 채널 보다는 복신 채널을 사용하는 것이 바람직하다.
- 단신 채널의 경우 선박으로부터의 교신 간섭이 발생할 수 있지만 복신 채널의 경우에는 선박으로부터의 교신 간섭을 피할 수 있다.
- 따라서 어업정보통신국용 VHF 채널 지정(안)은 다음과 같다.

[표 5-36] VHF 채널 지정(안)

방안	용 도	호출응답용 (공통)	DSC용 (공통)	통신용	
				주	예비
1안	어업통신용 (어선-어업정보통신국)	Ch.16	Ch.70	Ch.84, Ch.85	Ch.86
	어선 간 통신용 (어선-어선)	Ch.16	Ch.70	Ch.87, Ch.88	
2안	어업통신용 (어선-어업정보통신국)	Ch.16	Ch.70	Ch.62, Ch.63	Ch.64
	어선 간 통신용 (어선-어선)	Ch.16	Ch.70	Ch.77, Ch.87	

- 1안의 경우 채널84번부터 86번까지는 어업통신용으로, 그리고 채널 87번 및 88번은 어선 간 통신용을 지정함으로써 연속된 채널번호로 구성되어 채널의 변경이 용이하며 사용자의 혼란을 최소화 할 수 있다. 2안의 경우에는 어업통신용 채널과 어선 간 통신용 채널이 떨어져 있어 채널 변경이 불편하며 사용자의 혼란을 야기할 가능성이 있다. 따라서 가능한 한 1안을 채택하는 것이 바람직하다.

제 6장 어업정보통신국 운영 개선 방안

6.1 어업정보통신국 업무 비중 분석

어업정보통신국 주 업무는 어선과의 교신 업무이다. 그러나 이 외에도 무선국 허가 관리업무, 어업정보통신국 시설 개선 업무, 월선·피랍 및 해양사고 예방지도 업무, EEZ 조업선 관리 업무, 해상에서의 통합방위작전 지원통신 업무, 수산시설 피해 예방지도 업무, 어선조업정보시스템 운영 업무, 어업인 소득증대 지원업무, 안전조업에 관한 어업인 교육 업무, 대어민 민원 봉사 업무 등 어민들을 위한 다양한 업무를 수행하고 있다.

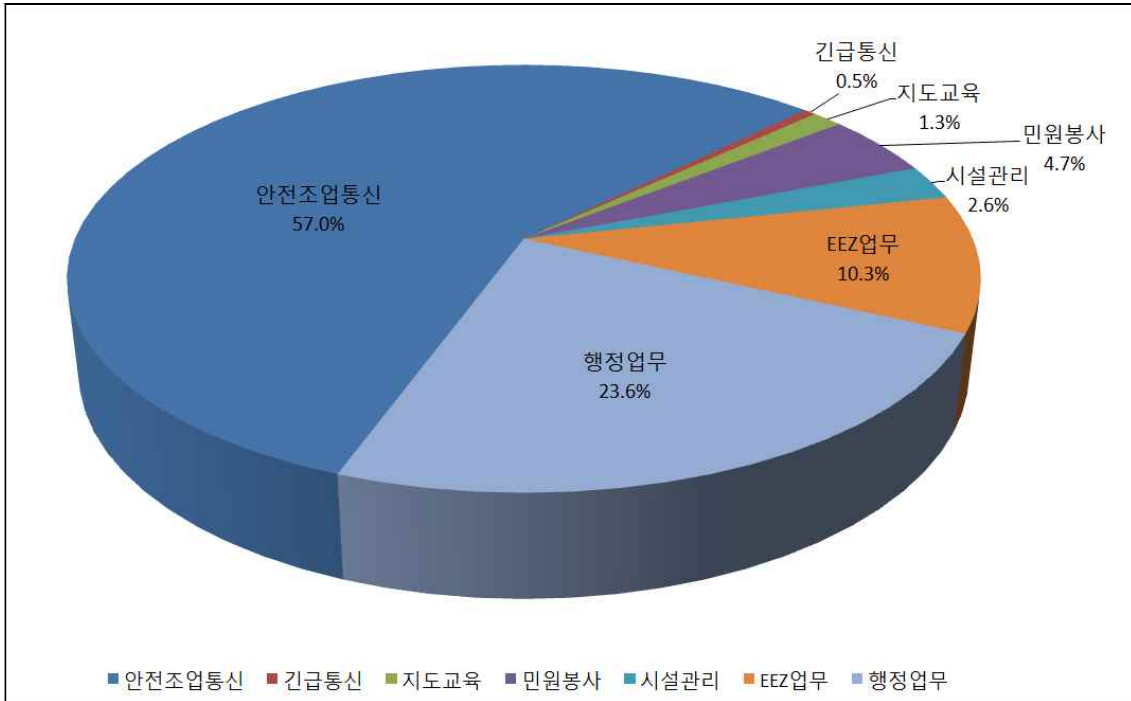
2010년도 주요 업무 실적으로는 대 어선 교신업무 2,431천통, 조난구조통신 485건, 어선긴급보고(통합방위작전지원통신) 1,706건, 통신보안 및 긴급보고 교육 30,714명, 안전조업지도교육 42,848명, EEZ 입역업무 24,129척, EEZ 출역업무 24,128척, EEZ 일별보고 183,892척, EEZ 허가변경 업무 483척, 어선견학 서비스 17회(129명), 어업인 통신국 체험행사 43회(582명), 어업현장 방문 민원봉사 117회(37,390건) 등이다. 이들 업무 실적을 업무의 부담을 고려하여 전체 업무의 비중을 분석하면 다음과 같다. 여기에서 업무의 가중치는 해당 단위업무를 수행하는데 소요되는 man-hour를 고려한 것이며, 업무 비중은 실적과 가중치를 곱한 것이다. 업무 비중이 높다는 것은 해당 업무를 수행하는데 그만큼의 인력과 시간을 필요로 한다는 것이 된다.

어업정보통신국의 2010년도 업무실적을 기준으로 할 때 일반 행정업무를 제외한 업무 비중이 가장 큰 것은 대 어선 안전조업 통신 업무로서 전체 실적의 약 57%를 차지하고 있다. 다음으로는 EEZ 관련 업무로서 전체의 약 10.3%를 차지하고 있으며, 대어민 민원봉사 업무는 전체의 약 4.7%를 차지하고 있다.

전체 업무실적의 대부분을 차지하고 있는 대 어선 안전조업 통신에 있어서는 위치 및 항정 관련 통신 업무가 가장 큰 비중을 차지하고 있으며 다음으로는 홍보 및 지도 업무용 통신이 큰 비중을 차지하고 있다. EEZ 입출역 및 일일보고 등 EEZ 관련 업무도 전체 업무의 약 10% 이상을 차지할 정도로 큰 비중을 보이고 있다. 아쉬운 부분은 대어민 안전조업 지도 교육 관련 부분에 대한 실적 및 업무의 비중이 상대적으로 매우 낮으며, 어민을 위한 현장 민원 봉사 부분도 어업정보통신국의 특성을 고려할 때 보다 더 증대시킬 필요가 있다.

[표 6-1] 2010년도 업무실적 및 업무비중

업무 구분		실적 (A)	단위	가중치 (B)	업무비중 (A*B)	비율	소계
안전조업 통신	위치/항정	708,000	통	3.75	2,655,000	25.89%	56.98%
	홍보/지도	1,096,000	통	1.8	1,972,800	19.24%	
	기상/해황	578,000	통	1.8	1,040,400	10.14%	
	어업인이용	47,000	통	3.75	176,250	1.72%	
긴급 통신	조난구조통신	485	건	45	21,825	0.21%	0.46%
	어선긴급보고	1,706	건	15	25,590	0.25%	
지도 교육	긴급보고교육	30,714	명	1.2	36,857	0.36%	1.30%
	안전조업교육	42,848	명	2.25	96,408	0.94%	
EEZ 업무	EEZ 입역업무	24,129	척	7.5	180,968	1.76%	10.32%
	EEZ 출역업무	24,128	척	7.5	180,960	1.76%	
	EEZ 일별보고	183,892	척	3.75	689,595	6.72%	
	EEZ 허가변경	483	척	15	7,245	0.07%	
민원 봉사	어선견학행사	129	명	190.5	24,575	0.24%	4.70%
	통신국체험	582	명	160.5	93,411	0.91%	
	현장민원봉사	37,390	건	9.75	364,553	3.55%	
시설관리	시설점검	918	회	191.85	176,118	1.72%	2.64%
	장애복구	115	건	820.2	94,323	0.92%	
행정업무	일반행정	84,820	건	15.75	1,335,915	13.03%	23.59%
	통신행정	401,250	건	2.7	1,083,375	10.56%	
계					10,256,167	100%	100%



<그림 6-1> 어업정보통신국 업무 비중

6.2 어업정보통신국 업무 개선 방안

6.2.1 위치보고 업무의 개선 방향

현재 어업정보통신국 주 업무는 어선의 안전조업을 위한 위치보고, 어획량 보고 및 안전조업 정보 제공 등을 위한 통신업무가 가장 크다. 이 중에서도 어선의 위치보고가 더 큰 비중을 차지하고 있으며 어업정보통신국의 업무를 개선하기 위해서는 가장 큰 비중을 차지하고 있는 위치보고 업무를 우선적으로 개선할 필요가 있다.

어업정보통신국의 가장 큰 업무 중 하나인 위치보고 통신 업무를 경감시키기 위해서는 점진적으로 어선의 GPS 위치를 자동으로 수신할 수 있는 방향으로 개선해 나갈 필요가 있다. 어선에 적용하여 위치보고를 자동화 시킬 수 있는 방안으로는 AIS, VHF DSC, MF DSC, PDA, TRS 등이 있다. 이들 요소의 기술적 특성을 고려하여 적용 범위는 다음과 같이 적용하는 것이 바람직하다.

[표 6-2] 어선위치 발신장치 종류 및 적용 범위(안)

구 분	적용 범위	비 고
AIS	길이 45m 이상 어선	
MF DSC	길이 24m~45m 어선	
VHF DSC	5톤 이상 어선	
PDA	5톤 미만 어선	
TRS	5톤 미만 어선	

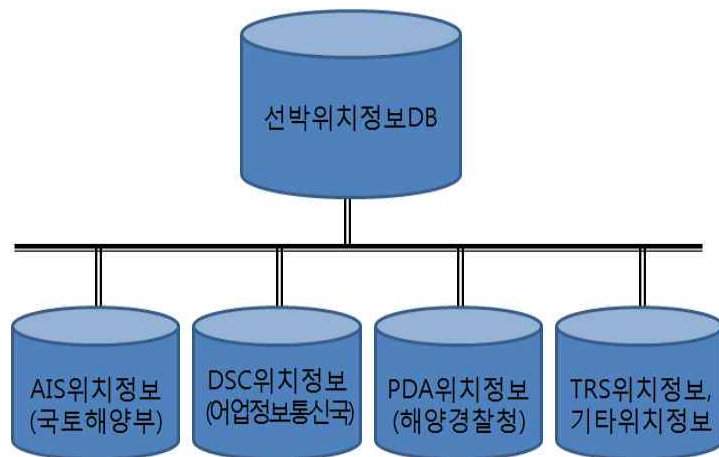
어선설비기준에 의거 2톤 이상으로서 정원 13인 이상의 낚시어선과 배의 길이 45m 어선의 경우에는 어선위치발신장치 탑재가 의무화 되어 있기 때문에 이들 어선은 위치정보를 수신할 수 있다. 배의 길이 24m 이상의 어선은 MF SSB 무선설비의 설치가 의무화 되어 있으나 아직까지 MF DSC의 설치는 의무사항이 아니다. 그러나 DSC는 효율적인 조난통신뿐만 아니라 호출응답을 위해서도 반드시 필요하기 때문에 향후 MF DSC를 설치하도록 관련 규정을 개선할 필요가 있으며, MF DSC를 설치할 경우 어선의 위치정보를 수신하거나 정확성 여부를 검증할 수 있다. 특히 MF DSC 통신권은 AIS 및 VHF DSC 통신권보다도 훨씬 크기 때문에 약 50해리 이상 원거리 조업을 하는 어선들을 대상으로 위치정보를 수신하고 검증할 수 있다.

어선의 길이 24m 미만의 어선에는 MF SSB 대신에 27MHz SSB를 설치할 수 있도록

어선설비기준에 규정되어 있다. 27MHz SSB는 VHF와 통신거리가 비슷하므로 24m 미만의 어선은 VHF DSC만 설치하도록 하고 24m 미만의 어선 중에서 VHF 통신권을 벗어나서 조업하는 어선에는 2MHz MF SSB를 설치하도록 개선하는 것이 바람직하다.

어업정보통신국에 VHF DSC 수신국을 설치할 경우 연안으로부터 약 30~50해리 이내에서 조업하는 어선들을 대상으로 위치정보를 자동으로 수집하고 검증할 수 있고 또한 어업지도선에 DSC를 이용한 위치정보 수신 시스템을 설치하여 접경수역에 배치할 경우 월선을 예방할 수 있으므로 어업정보통신국의 VHF DSC 운영 시스템을 조속히 구축할 필요가 있다.

5톤 미만의 어선에는 VHF DSC, PDA 또는 TRS 중 어느 하나를 갖추어서 위치를 자동으로 확보할 수 있도록 개선하는 것이 바람직하다. 더 나아가 5톤 미만의 어선에도 PDA의 설치가 완료될 경우, 국토해양부의 AIS 위치정보, 해양경찰청의 PDA 위치정보, 어업정보통신국의 DSC 위치정보 등 모든 선박의 위치정보를 하나의 데이터베이스로 통합 수집하여 운영할 필요가 있으며, 이 경우 특수한 경우를 제외하고 어선의 위치보고를 모두 자동화함으로써 위치정보에 대한 정확도를 제고할 뿐만 아니라 어민들의 위치보고에 따른 통신 부담을 경감시킬 필요가 있다.



<그림 6-2> 선박위치정보 DB 구축 방안

6.2.2 위치 정확도 개선 방안

어선 위치보고 업무는 어선 위치정보의 정확성이 결여될 경우 업무의 실효성이 상실될 수밖에 없다. 따라서 어선 위치보고 업무는 통신량 보다 위치 정확성을 확보하는 방향으로 업무를 개선할 필요가 있다.

현재의 어선 위치보고는 대부분 어선에서 무선전화를 사용하여 구두로 위치를 보고

하는 방식이며, 따라서 위치의 정확성 여부를 확인하는 것이 곤란하다. 어민들이 고의 또는 실수로 위치 정보를 잘못 식별할 수 있고, 어선과 통신국과의 무선전화 교신 과정에서 통신환경의 불량 등으로 오류가 발생할 수 있으며, 또한 통신국에서 수신된 위치정보를 전산입력 하는 과정에서 오류가 발생할 수 있다. 어민들의 고의적인 허위보고 및 운영자의 실수에 의한 오류를 방지하기 위해서는 어선의 위치보고 방식을 단계적으로 자동화 시켜 나갈 필요가 있다. 어선의 위치보고를 자동화하기 위한 방안으로는 앞에서 검토했던 AIS, VHF DSC, MF/HF DSC, PDA, TRS 등을 단계적으로 적용할 수 있다.

현 단계에서는 어선의 위치보고 업무는 다음과 같이 단계적으로 위치검증, 위치 자동수신, 위치보고 업무 자동화로 순으로 개선해 나갈 필요가 있다.

<p>[1단계] : 의심 선박에 대한 위치정보 검증</p> <p><DSC를 활용한 위치 검증></p> <ul style="list-style-type: none"> ① 위치 구두 보고 (어선→통신국) ② DSC Position Request Calling (통신국→의심 어선) ③ GPS 위치 자동 전송 (의심 어선→통신국) ④ 위치정보 검증 및 전산 입력 <p><어업지도선을 활용한 위치 검증 : 접경수역 출어어선></p> <ul style="list-style-type: none"> * 어업지도선에 DSC 위치수신 시스템 설치하여 적용 ① DSC Position Request Calling (어업지도선→의심 어선) ② GPS 위치 자동 전송 (의심 어선→어업지도선) <p>[2단계] : 위치정보 자동 수신</p> <p><DSC를 활용한 위치 검증 : DSC 설치 어선></p> <ul style="list-style-type: none"> ① DSC Position Request Calling (통신국→모든 출어선) ② GPS 위치 자동 전송 (출어선→통신국) ③ 조업정보시스템 자동 입력 <p>[3단계] : 위치보고 업무 자동화</p> <ul style="list-style-type: none"> ① 모든 선박의 위치보고 자동화 (AIS, DSC, PDA 등 활용) ② 국가차원의 선박위치 DB 구축 및 관련기관 공유

현재는 어선에서 구두로 위치를 보고하고 있기 때문에 위치의 정확성 여부를 검증하는 것이 곤란하지만 어업정보통신국에 VHF DSC 시스템이 구축되면 위치정보를 수신했을 때 의심이 가는 어선을 대상으로 직접 DSC 기능을 활용하여 위치정보를 수신하여 검증을 할 수 있다. 이를 위해서 어업정보통신국에 VHF DSC 구축사업을 조기에 완료할 필요가 있다.

어업정보통신국에 VHF DSC 시스템 구축이 완료되면 VHF 무선설비가 설치된 어

선을 대상으로 DSC 기능을 활용하여 전국적인 위치 자동수신 시스템을 구축할 수 있으며, 주기적으로 어선의 위치를 자동으로 수신하여 모니터링 할 수 있는 시스템 구축이 가능하다. 그러나 VHF의 전파특성 및 통달거리를 고려할 때 장거리 출어선에 대해서는 적용하기 어렵다.

궁극적으로는 어선의 위치보고 업무를 자동화함으로써 위치 정보의 정확성을 유지할 필요가 있다. 5톤 이상의 어선들은 주로 VHF DSC 및 AIS 등을 활용하여 위치보고가 자동으로 일어날 수 있도록 구성하며, 5톤 미만의 어선들은 주로 PDA 및 TRS 등을 사용하여 위치정보를 자동으로 수신하는 방법 등을 적용할 수 있다. 다만 문제가 되는 것은 장거리 출어선에 대한 위치정보 수신 방법이다. AIS 및 VHF DSC의 통신권이 약 30~50해리 정도이며, TRS는 최대 30해리 이내이다. 따라서 연안으로부터 50해리 이상 장거리 출어선에 대해서는 위성통신 시스템 또는 MF/HF DSC를 적용할 수밖에 없다. 위성통신 시스템은 고가이면서 위치전송에 따른 통신비가 발생하기 때문에 어민들에게 부담이 될 수밖에 없다. 따라서 실질적으로 통신비가 발생하지 않으면서 설비규정에 의해 어선에 설치를 해야 하는 MF/HF 무선설비를 DSC 기능 갖춘 것으로 점진적으로 교체해 나가는 정책 수립이 필요하다.

6.2.3 통신국 광역화 방안

현재 어업정보통신국은 본부를 제외하고 주야간 운영하는 통신국 11국 및 주간에만 운영하는 주간 통신국 5국 등 모두 16개 통신국으로 구성되어 있다. 1980년대에 무선국 수는 49개에 이르렀으나 지속적으로 감소하여 2001년 이후 현재까지 본부 1국 및 지방통신국 16국 등 17국으로 운영이 지속되고 있다.

어업정보통신국을 광역화 하여 운영할 경우 일부 인력의 효율성은 증대시킬 수 있으나 어업정보통신의 특성 및 지역별 통신 특성을 고려할 필요가 있다. 우선, 어업정보통신국 전체 통신량의 81.8%가 비교적 통신거리가 짧은 27MHz 및 2MHz대의 주파수를 사용하여 교신이 이루어지고 있다는 점이다. 특히 교신거리가 상대적으로 제일 짧은 27MHz대 주파수를 사용하는 통신량도 전체 통신량의 37.7%를 차지하고 있다. 따라서 주파수 특성을 고려할 경우 광역화를 한다고 하더라도 통신량이 감소되는 것이 아니라 통신량은 그대로 존재하기 때문에 광역화로 인한 인력 효율성은 크게 발생하지 않는다. 또한 광역화로 인하여 통신량이 집중될 경우 통신 운영에 애로사항이 발생할 수 있기 때문에 광역화에는 한계가 존재한다. 일부 무선국을 무인화 하여 광역 운영할 경우 광역 통신국 운영실에서는 광역화에 따른 모든 주파수를 동시에 청취해야 하기 때문에 이로 인한 소음 등 근무환경이 열악해질 수 있으며 오히려 통신운영 효율성이 낮아질 수 있다. 특히 어업인들을 직접 상대하여 처리해야 하는 신규 교신가입, 교신가입증서 발급, 확인부호 배부, 긴급보고 및 약정어 교육, 안전조업 계도 활동 및 홍보물 배부 등 어업인들을 위한 현장 업무처리 효율성이 저하되어 어업인들의 직접적인

불만을 유도할 수도 있다.

어업정보통신국의 가장 큰 장점은 어업인들과의 통신 이외에 통신 상대방인 어업인들을 현장에서 직접 상대하여 어업인들의 현장 민원을 서비스하고 지속적인 지도 및 계몽을 해 나감으로써 어업인들의 삶의 질을 향상시키는 데 일조를 하고 있다는 점이다. 단순히 통신 측면에서의 인력 효율성만을 강조하여 통신국을 광역화 할 경우에는 실질적인 인력 효율성을 크게 개선시키지도 못하고 오히려 현장에서 어업인들에게 신속하게 서비스를 제공한다는 어업정보통신국의 장점이 사라질 수밖에 없다. 무리한 광역화 보다는 지속적으로 발전하고 있는 새로운 통신 기술을 어업인들에게 접목하여 보다 더 나은 통신환경을 어업인들에게 제공하고 어업인들이 요구하는 애로사항 해결을 위해 현장 가까이에서 신속하게 서비스할 수 있도록 어업정보통신국의 발전 방향을 추구해 나갈 필요가 있다.

통신업무는 상대성을 가지고 있다. 즉 어업정보통신국의 운영은 통신 상대방인 어선의 어업인들과 교신을 하는 것이기 때문에 상대성을 가지게 된다. 어업정보통신국의 운영효율을 높이기 위해서는 통신 상대방인 어업인들의 통신 효율성을 같이 고려해야 하는 것이다. 어업정보통신국의 일방적인 효율성만 고려한 나머지 통신 상대방인 어업인들의 통신 효율성을 저하시키는 것은 오히려 곤란하다. 어업인들이 쉽고 효율적으로 통신을 할 수 있도록 어업인들의 통신 효율성을 먼저 고려하여 어업정보통신국의 개선방안을 찾아야 할 것이다. 또한 어업인들의 통신 효율성을 제고하기 위해서는 어업인들에 대한 현장 지도교육을 지속적으로 강화하고, 주간에만 운영하고 있는 통신국에 대하여 야간에는 인접 주야간통신국에서 통신을 하고 있다는 점을 고려할 때 주간국의 모든 통신 및 행정에 대한 책임과 감독을 독립적으로 하지 않고 소속된 주야간 통신국으로 일원화 시키는 것을 고려할 필요가 있다.

[표 6-3] 어업정보통신국별 교신가입 어선 및 수신 통신량

구분	총인원 (명)	교신가입 어선		출어선 현황		총 수신 통신량		1인당 수신량	
		척	순위	척	순위	통	순위	통	순위
부산	15	641	9	84,578	3	102,540	2	6,836	5
인천	12	1058	2	71,065	8	124,505	1	10,375	1
울산	4	160	15	18,570	15	11,799	15	2,950	13
주문진	4	325	14	35,542	13	38,721	8	9,680	2
동해	4	353	13	51,764	12	27,431	11	6,858	4
속초	15	657	8	73,046	7	83,130	3	5,542	7
태안	9	1053	3	65,789	9	74,436	5	8,271	3
군산	9	739	7	61,264	10	30,446	10	3,383	11
목포	12	1050	4	121,608	1	36,841	9	3,070	12
여수	10	990	5	77,492	6	21,179	13	2,118	15
포항	14	596	10	79,054	5	82,558	4	5,897	6
후포	4	472	12	33,815	14	15,351	14	3,838	10
울릉	2	138	16	1,762	16	1,563	16	782	16
통영	10	879	6	86,042	2	22,142	12	2,214	14
삼천포	9	490	11	54,456	11	48,912	7	5,435	9
제주	12	1138	1	84,416	4	65,284	6	5,440	8

6.2.4 안전조업 지원업무의 개선 방향

현재 어선의 위치는 어민들이 무선전화를 사용하여 직접 구두로 보고하는 형식을 취하고 있으며, 수신된 어선의 위치는 어업정보시스템에 전산 입력하여 관련 기관에서 공유하고 있다. 어선의 안전조업을 위한 정보의 제공에 있어서도 어업정보통신국에서 관련 정보를 일방적으로 송신하고 있을 뿐이며, 어선별 안전조업 여부를 확인하거나 안전조업 위험성을 사전에 식별하여 동 정보를 해당 어선에 제공함으로써 해난사고를 미연에 방지하는 업무로 이어지지 못하고 있다. 즉, 수신된 정보를 활용하여 이를 분석하고 위험도를 판단하여 위험도가 높은 어선에 대해서 사전에 관련 정보를 제공함으로써 해난사고를 미연에 방지할 수 있는 선진화된 안전조업 지원 업무를 수행하고 있지 못하다. 따라서 어업정보통신국의 통신 업무는 위치보고를 받는 업무 중

십에서 안전조업을 지원하는 업무로 시급히 방향을 전환할 필요가 있다.

현재의 안전조업 지원 업무는 기상특보, 항행경보, 조업정보 등을 일방적으로 방송함으로써 안전조업 관련 정보를 일방적으로 제공하는 수준에 머무르고 있다. 어선으로부터 수신된 위치 및 어획량 정보와 기타의 각종 기상특보, 항행경보 및 조업정보 등을 종합적으로 모니터링하고 분석하여 그 결과를 다시 어선에 피드백 시킬 수 있는 종합적이고 체계적인 안전조업 지원 체제로 업무를 개선할 필요가 있다.

현재의 어선 위치보고는 1일 1회 내지 3회에 그치고 있기 때문에 어선의 위치를 실시간으로 파악하기 어렵다. 어선의 위치정보를 실시간으로 수신하지 못하기 때문에 어선의 위치정보를 활용하여 어선의 안전조업 향상 및 신속한 사고 대응 업무를 효율적으로 수행하는 데는 한계가 있다. 따라서 어선의 위치정보는 실시간 파악이 가능하도록 궁극적으로 자동화 시스템으로 구축이 되어야 하며, 어선에서는 1일 1회만 어획량 및 어획 위치를 보고하도록 함으로써 어민들의 부담을 경감시키고 또한 위치정보의 정확도를 향상시킬 필요가 있다. 어선의 위치정보를 주기적으로 실시간으로 수신할 수 있는 위치정보 자동화 시스템이 구축되면, 이를 활용하여 적극적인 안전조업 지원 서비스를 할 수 있도록 시스템을 개선해 나갈 필요가 있다.

각 어업정보통신국에는 어선의 위치정보를 주기적으로 자동 수신하여 데이터베이스를 구축하고 어선들의 위치를 실시간으로 해도상에 나타내 줄 수 있는 모니터링 시스템을 구축해야 한다. 즉, 어선의 위치정보를 실시간으로 모니터링 할 수 있는 안전조업 지원 상황실을 구축할 필요가 있다. 안전조업지원 상황실 근무자는 어선의 위치가 접경수역 또는 위험수역에 접근할 경우 해당 어선을 호출하여 주의하도록 직접 교신함으로써 위험성을 알리고 사고를 미연에 방지하도록 할 필요가 있다. 해난사고가 발생할 경우 안전조업 상황실에서는 사고 어선으로부터 가까운 거리에 있는 선박들의 위치를 실시간으로 확인하여 해당 선박들과 직접 교신함으로써 신속한 지원을 할 수 있도록 함으로써 신속하고 효율적으로 해난사고 대응을 할 수 있도록 개선할 필요가 있다. 이 외에도 기상경보 등이 발생할 경우 안전조업 상황실에서는 위험수역의 어선들을 실시간으로 파악하여 해당 어선들에게 직접 위험성을 통보함으로써 어선의 안전조업을 효율적으로 적극 지원하는 체제를 구축할 필요가 있다.

안전조업 상황실 구축에 따른 상황실 근무 인력은 어선의 위치보고 업무를 자동화함에 따라 발생하는 통신 담당 여유 인력을 활용하여 운영할 필요가 있으며, 업무의 개선을 통하여 효율적인 인력 운영을 할 수 있도록 적극 노력할 필요가 있다.

6.2.5 홍보·지도 업무의 개선 방향

어업정보통신국의 업무 중 어선 위치보고 외에 많은 비중을 차지하는 것으로 홍보·지도 방송업무 및 안전조업을 위한 각종 기상경보 및 해황정보 방송 업무가 있다. 현재는 기상청 등 관련 기관으로부터 수집된 정보 및 방송 위탁을 요청한 정보 등을 정

해진 방송 시각에 맞추어 해당 주파수에서 무선통신으로 방송을 하고 있다. 2010년도 업무실적에 의하면 홍보·지도 방송업무의 비중은 전체업무의 19.24%를 차지하고 있으며, 기상·해황 관련 방송업무의 비중은 전체 업무의 10.14%를 차지하고 있다.

홍보·지도 및 기상·해황 관련 방송 업무는 방송 내용을 문자로 전산입력 하면 음성으로 변환하여 방송되도록 하는 TTS(Text To Speech) 기능을 활용한 자동화 시스템을 구축할 수 있다. 자동화 시스템을 구축하기 위해서는 TTS 시스템 및 관련 송신기와의 접속 장치 등을 추가 설치할 필요가 있다. 또한 운영에 있어서도 통보문의 내용을 지역 통신국 실정에 맞추어 자동 방송을 할 수 있는 방송문 형태로 변경하여 전산입력을 해야 하며, 통신국별로 정해진 시간 및 주파수에 맞추어 자동 방송이 이루어질 수 있도록 송신기 조정 및 방송 상태 점검 등은 계속 유지되어야 한다.

6.2.6 지도교육 업무의 개선 방향

어업정보통신국의 2010년도 지도교육 실적의 비중은 긴급보고 관련 교육이 전체 업무의 0.36%, 안전조업 관련 교육이 전체의 0.94% 등 1.3%에 지나지 않고 있다. 이러한 현상은 업무의 부담 외에 교육과 관련한 전문인력의 부재에서도 찾을 수 있다. 따라서 어업정보통신국의 본부 차원에서 기술 및 지도교육을 위한 전문인력을 확보하여 어업인들을 대상으로 하는 지도교육 뿐만 아니라 어업정보통신국 자체 인력에 대한 전문 기술교육을 주기적으로 확대 실시함으로써 어업인들의 통신운용 능력 향상과 통신국 운영인력의 전문성을 확대시켜 나갈 필요가 있다.

어선에 VHF DSC 설치가 의무화 되어 설치를 확대해 나가고 있으나 어업인들에 대한 VHF DSC 사용 및 통신방법 등에 대한 교육이 효율적으로 이루어지지 못하고 있다. 무선국 운영과 관련한 자격증 취득 교육을 방송통신위원회 소속 한국방송통신전파진흥원에서 실시하고 있으나 전반적인 이론 교육에 그치고 있기 때문에 어민들의 실질적인 통신운영과 관련된 교육은 매우 부족한 실정이다. 어선에서는 국제적으로 정해진 호출응답용 주파수를 청취하고 있지 않으며 이에 대한 인식을 제대로 하지 못하고 있다. VHF 무선전화의 경우 채널별 특성을 모르고 있기 때문에 어업정보통신국과의 교신에도 불편함을 느낄 수 있으며, 이러한 현상은 새로운 통신설비를 설치했음에도 불구하고 활용을 할 수 없는 현상으로 이어질 수 있다. SSB에 비하여 잡음이 적고 통신환경이 양호한 VHF 무선설비를 보다 더 적극적으로 활용할 수 있도록 조속히 관련 교육을 확대 실시할 필요가 있으며, 잘못된 지식으로 인하여 해상통신 전반에 영향을 미치지 않도록 지도해 나갈 필요가 있다. 특히 어선의 통신은 상선에도 미칠 수 있기 때문에 조속한 지도 교육이 실시되지 않으면 어선과 상선과의 통신 부재는 물론 기존의 상선 통신에도 영향을 미칠 수 있다.

지도교육 업무를 확대함으로써 발생할 수 있는 인력은 어선의 위치보고 자동화에 따른 여유인력을 활용함으로써 추가 소요 인력이 발생하지 않도록 업무의 효율성을

기할 필요가 있다. 특히 지도교육 업무는 어업인의 특성과 통신의 기술적 특성을 잘 알고 있으며, 또한 실무 경험이 많은 인력이 배치되도록 노력할 필요가 있다. 이를 위하여 어업인들과 친화력이 있으면서 현장에서 많은 경험을 쌓고 퇴직을 하는 인력을 적극 활용하는 방안도 고려할 필요가 있다.

6.2.7 지역별 통신 주파수 개선 방향

어업정보통신국에서 사용하고 있는 주파수는 총 60개 주파수이며, 지역별로는 평균 15.6개의 주파수를 사용하고 있다. 그러나 하나의 통신국에서 15개 이상의 주파수를 운영하는 것은 매우 비효율적이다. 각각의 통신국에 속해 있는 무인 중계소를 고려하더라도 각각의 주파수대에서 2개 이상 운영하는 통신국 운영 측면이나 어업인들 측면에서도 바람직하지 않다. 문제가 되는 주파수대는 2MHz 및 27MHz대의 통신이다. 속초 어업정보통신국의 경우 2개의 무인중계소가 있지만 위치보고 수신 주파수를 기준할 때 2MHz대 6개 주파수 27MHz대 4개 주파수 등 10개의 주파수를 운영하고 있다. 가장 효율적으로 주파수를 운영하고 있는 곳은 인천 어업정보통신국으로서 위치보고 수신 통신량이 속초 어업정보통신국에 비하여 훨씬 많음에도 불구하고 거의 모든 위치보고 통신이 2MHz대의 하나의 주파수에서 이루어지고 있다.

각 지역의 어업정보통신국 인력을 고려할 때, 2MHz 및 27MHz대의 주파수는 최대 2개 이내, 4MHz 및 8MHz대의 주파수는 필요한 지역에서만 각각 1개의 주파수로 운영하는 것이 바람직하다. 이렇게 운영할 경우, 전국 공통주파수 2개 및 비상통신주파수(2183.4kHz, 27822.4kHz) 2개를 제외할 경우 최소 4개에서 최대 6개(4/8MHz운영국)의 통신 주파수를 운영하면 된다.

속초 및 포항 통신국의 경우 통신국 광역화에 따라 기존의 통신국에서 운영하던 주파수가 포함되어 있기 때문에 운영하는 주파수가 늘어났지만, 어업인들에 대한 지속적인 지도계몽을 통하여 운영주파수를 줄여나감으로써 통신운영 효율성을 제고할 필요가 있다. 지역 어업정보통신국별로 운영하기 위한 2MHz 및 27MHz대의 주파수를 다음과 같이 점진적으로 축소하여 운영할 것을 제안한다. 이를 위해서는 어업인들에 대한 사용 주파수의 변경을 지속적으로 홍보함으로써 점진적으로 이행할 필요가 있다.

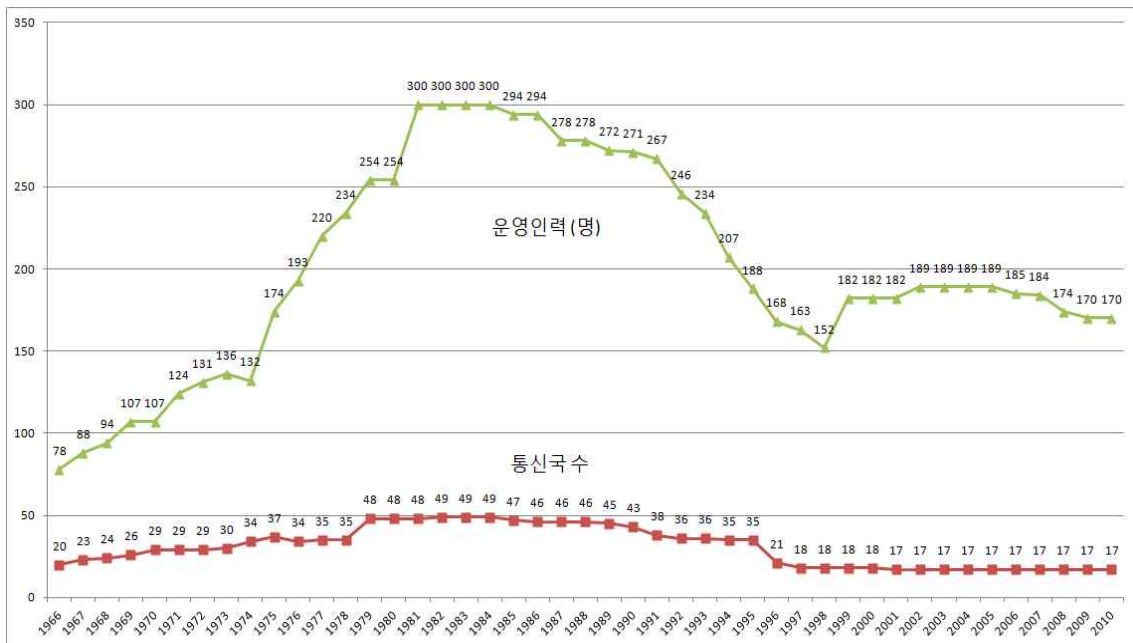
[표 6-4] 점진적 운영 개선이 필요한 주파수

구 분	군산	동해	목포	부산	삼천포	속초	여수	울릉	울산	인천	제주	주문진	태안	통영	포항	후포	비고
중계소	곰소	삼척	흑산	대변	남해	거진	거문	현포		영흥	우도		대천	거제		죽변	
	어청도		진도			래방산	고흥				서귀포		이원				
			해남				백야도				애월						
			무안														
2028.4						16,919							51,535				
2033.4											21,875						
2116.4	1	10		1		4,010	2	2	10	9	1,850		69	2	241	25	공통
2269.4					35,231												
2406.4															6,851		
2439.4									114,656								
2450.4				1,712				1,558							8,307		
2518.4	11,406								527						4,855		
2522.5						29,805											
2531.4						10,043	4,322					166					
2538.4			23,558												20,435	4,683	
2551.4													14,416				
2596.4				41,866													
2601.4		1,445					3,837										
2725.0							6,654										
27790.4	2,046																5,432
27806.4	5,227	11,770	2,113	8,954	11,123	762	2,147			9	4					15	
27838.4		11,434	2,913			325							9,845				
27857.4	9,915		1,012			829			10,861			38,305		2,251			
27870.4			3,552				7,961					2	9,456		1,953	5,073	
27886.4	5	1,401	2,124	7	707	4	1,238		15		4,270	65	2		16,704		공통

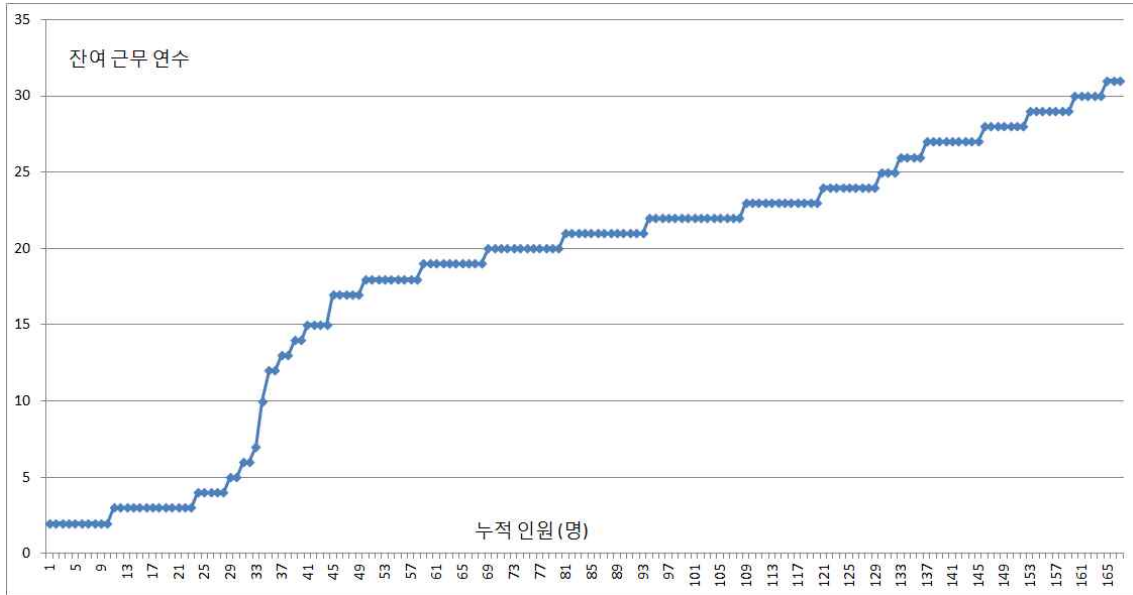
6.3 인력활용 개선 방안

6.3.1 인력 변동 현황

어업정보통신국이 1966년 한·일 어업협정 발효에 따라 제8차 경제장관회의에서 수협중앙회의 어업통신 전담을 의결하고 무선국을 증설함에 따라 본격적인 운영이 시작되었다. 1966년 20개의 무선국이었던 것이 1979년 말에 27MHz대 무선통신 업무를 추가하면서 1982년에는 49개 무선국으로 증가하였으며 이에 따른 운영 인력(정원기준)도 300명으로 늘어났다. 이후 1984년까지는 무선국 수 및 인력에는 변동이 없었으나 1985년 이후 업무의 효율화 등으로 무선국 수 및 인력이 점차적으로 줄어들기 시작하였다. 특히 1991년부터 1998년까지 8년 동안은 무선국과 운영인력이 대폭 감소하였으며, 무선국 수는 52.6%, 운영인력은 43.1% 각각 감소하였다. 무선국 수는 1997년 이후 1개의 무선국만이 줄어들었으며, 2001년 이후 현재까지 무선국 수는 17개로 아무런 변동이 없으나 통신환경 개선 등으로 중계소 및 통합수신소 등이 증가하였다. 운영인력은 한·일 어업협정 및 한·중 어업협정에 따른 EEZ 입어선 관리업무를 수탁하면서 인력이 부족하게 되자 1999년도에 일시적으로 19.7%(30명) 충원하였으나 2006년부터 2009년까지 다시 운영인력은 8.1%(19명) 감소하여 오늘에 이르고 있다. 어업정보통신국의 연도별 무선국 수 및 운영인력 변동 현황은 아래의 그림과 같다.



<그림 6-3> 연도별 통신국 수 및 운영인력 변동 현황



<그림 6-4> 잔여 근무 연수 현황

어업정보통신국 인력의 평균 연령은 만 39.5세이며, 직원의 정년이 만 58세인 점을 감안하면 평균 잔여근무 연수는 약 18.5년이다. 그러나 2011년 기준 향후 2년 이내에 정년을 맞이하는 인력이 10명, 2년 이상 3년 이내에 정년을 맞이하는 인력이 13명, 3년 이상 4년 이내에 정년을 맞이하는 인력이 약 5명 등 향후 4년 이내에 정년을 맞이하는 인력은 총 28명에 이르고 있다. 2011년 말 기준 어업정보통신국 인력의 정년을 기준으로 한 잔여 근무 연수는 위의 그림과 같다.

6.3.2 현재의 인력 활용 현황

어업정보통신국의 현 인원은 총 168명이며, 관리자급에 해당하는 본부장, 팀장, 국장 등이 18명, 행정업무를 주로 담당하는 인력이 본부인력을 포함하여 54명(본부 23명, 통신국 31명), 어선과의 통신을 주로 담당하는 인력이 96명 등이며, 본부를 제외한 각 통신국에서 행정을 담당하는 인력은 통신 담당 인력 대비 약 1/3 정도이다. 연령대는 50대가 20%, 40대 15%, 30대 56%, 20대 9% 등으로 구성되어 있고, 30대가 주축을 이루고 있다. 관리자급은 전반적인 업무에 대한 기획 및 대외업무 등이 주 업무이며, 행정업무를 담당하는 인력은 업무계획, 시설관리, EEZ 관련 업무, 일반 운영 및 행정 업무 등을 처리하고 있다.

2010년도 실적을 기준으로 할 때 관리자급을 제외한 행정 및 통신 담당 인력의 업무 비중은 행정 담당 인력이 약 38.6%, 통신 담당 인력이 약 61.5% 정도를 차지하고 있다. 이는 행정 및 통신 담당 인력 총 150명을 기준으로 할 때 행정인력은 약 57.8명,

통신인력은 약 92.2명을 필요로 한다. 현재의 행정인력 54명, 통신인력 96명을 고려할 때 행정인력은 약 3.8명이 부족하고 통신인력은 약 3.8명이 여유가 있는 것이다. 전체적인 통신인력은 약 3.8명 정도의 여유가 있으나 통신량이 항상 일정하지 않고 시간대에 따라 집중적으로 발생하는 점과 통신국이 지역별로 분산되어 있다는 점을 고려할 때 실질적인 통신국별 여유인력 효과는 거의 나타날 수 없다.

[표 6-5] 행정 및 통신 인력의 업무 비중

업무 구분	주요 업무	행정인력	통신인력	계
안전조업통신	위치, 지도, 기상/해황 통신 등	0.00%	56.98%	56.98%
긴급 통신	조난구조통신, 어선긴급보고 등	0.00%	0.46%	0.46%
지도·교육	긴급보고교육, 안전조업교육 등	0.43%	0.87%	1.30%
EEZ 업무	입출역, 일별보고, 허가변경 등	10.32%	0.00%	10.32%
민원 봉사	어선견학행사, 현장민원봉사 등	1.57%	3.14%	4.71%
시설 관리	시설점검 및 장애복구 등	2.64%	0.00%	2.64%
행정 업무	서무 및 행정 업무 등	23.59%	0.00%	23.59%
계		38.55%	61.45%	100.0%

6.3.3 인력 활용 개선 방안

어업정보통신국의 전체 업무비중에서 위치보고 관련 업무 비중은 약 25.89%이며, 홍보·지도 및 기상·해황 관련 방송 업무 비중은 약 29.38%를 차지하고 있다. 어선의 위치보고 업무를 자동화 하더라도 어선으로부터 어획량 및 어획위치는 지속적으로 통보를 받아야 하기 때문에 위치보고 자동화를 하더라도 일정 업무는 지속될 수밖에 없다. 위치보고에 따른 통신량은 선단조업을 하는 하나의 어선에서 선단선 전체의 어선에 대한 위치보고를 한꺼번에 하고 있으며, 이를 묶어서 하나의 통신 건수로 계산하고 있다. 2010년도 출어선이 약 1백만 척 정도인 것과 어선의 선단구성 특성을 고려할 때 어획량 및 어획위치 보고 통신량은 연간 약 40만 통 내외 정도로 추정된다. 2010년도 어선의 위치보고 관련 통신량이 약 707,800통 정도인 점을 고려할 때 위치보고 관련 통신량이 약 40% 감소하게 된다. 이는 통신을 담당하는 인력 95명을 기준으로 할 때 위치보고 자동화에 따른 통신량 감소로 인하여 발생하는 여유 인력은 약 9.8명(95명*25.89%*40%) 정도의 여유인력이 발생할 수 있다. 그러나 통신담당 인력이 통신국별

로 분산되어 있을 뿐 아니라 위치보고 업무가 모든 대상 어선에 대하여 완전히 자동화 되지 않을 경우 실제 소요 인력이 필요하기 때문에 실질적인 여유인력은 9.8명에 미치지 못할 것이다.

홍보·지도 관련 업무는 방송 내용을 전산 입력하여 자동으로 시간에 맞추어 방송이 되도록 방송업무를 자동화 할 수 있으나 홍보·지도 관련 업무가 TTS(Text To Speech) 기능을 활용하는 자동화 시스템을 구축하더라도 통보내용을 방송문으로 변환하여 방송문을 TTS에 방송시간 및 주파수 등을 정하여 전산입력 처리해야 하며, 송신기의 준비상태 점검 및 방송 상태 확인 등은 업무담당자들이 처리해야 할 업무인 점을 고려할 경우 홍보·지도 관련 업무의 자동화로 인한 업무비중의 감소는 최대 50% 수준으로 추정되며, 이 경우 약 13.96명(95명*29.38%*50%)의 여유인력이 발생할 수 있다. 그러나 이 경우에도 통신국별로 인력이 분산되어 있을 뿐 아니라 긴급한 방송업무가 발생할 경우를 대비하여 최소한의 방송업무가 존재하기 때문에 실질적인 여유인력은 이보다 작을 수밖에 없다.

구 분	어선 위치보고 통신량 감소 정도					
	10%	20%	30%	40%	50%	60%
여유 인력(명)	2.5	4.9	7.4	9.8	12.3	14.8

구 분	어업지도 및 기상·해황 방송 관련 업무의 감소 정도					
	10%	20%	30%	40%	50%	60%
여유 인력(명)	2.8	5.6	8.4	11.2	14.0	16.7

어업정보통신국별로 위치보고 관련 통신량과 홍보·지도 및 기상·해황 관련 방송 업무의 양이 다르기 때문에 통신국별 전체 통신업무의 감소량은 실제 관련 업무의 비중을 고려하여 구할 수 있으며, 업무감소량 및 업무비중을 고려한 전체 통신관련 업무의 감소량은 24.39%가 되며, 여유가 발생하는 전체 인력은 23.66명 정도가 된다. 그러나 통신국별로 구분하여 계산할 경우 1인 기준 60%이상 업무가 감소될 경우 1명의 여유인력이 발생하는 것을 기준하면 총 활용 가능한 여유인력은 모두 20명으로 나타난다.

그러나 이것은 모든 어선에 대한 위치보고 및 방송업무가 완전히 자동화되는 것을 기준한 것이기 때문에 실질적으로 가용 가능한 인력은 자동화 단계별로 나타날 수 있으며, 자동화가 되지 않은 어선에 대한 통신 및 어획량 보고에 따른 통신, 최소한의 긴급한 방송업무 유지 등을 고려할 때 실질적인 여유인력은 20명 이내로 볼 수 있다. 업무의 비중을 고려한 통신국별 업무 감소량 및 활용 가능한 여유인력 현황은 다음과 같다.

[표 6-6] 통신업무 감소량 및 자동화에 따른 여유인력 현황

통신국	통신업무 감소량	발생 가능 여유인력(명)	활용 가능 여유인력(명)
부산 어업정보통신국	23.92%	2.39	2
인천 어업정보통신국	23.49%	1.88	2
울산 어업정보통신국	23.53%	0.47	0
주문진 어업정보통신국	22.87%	0.46	0
동해 어업정보통신국	23.56%	0.47	0
속초 어업정보통신국	24.04%	2.64	3
태안 어업정보통신국	24.46%	1.47	1
군산 어업정보통신국	25.52%	1.53	1
목포 어업정보통신국	25.40%	2.03	2
여수 어업정보통신국	26.21%	1.83	2
포항 어업정보통신국	23.78%	2.38	2
후포 어업정보통신국	23.65%	0.47	0
울릉 어업정보통신국	22.11%	0.22	0
통영 어업정보통신국	25.37%	1.78	2
삼천포 어업정보통신국	23.65%	1.42	1
제주 어업정보통신국	25.48%	2.29	2
계	24.39%	23.66	20

업무자동화에 따른 여유인력 및 단계적으로 정년을 맞이하는 인력을 고려하여 향후 어업정보통신국의 업무개선 및 추가 업무에 따른 소요 인력을 여유인력을 활용하여 충원하도록 하는 방향으로 인력활용 방안을 마련할 필요가 있다. 위치보고 및 방송업무를 2013년부터 3년에 걸쳐 단계적으로 자동화해 나감에 따라 발생하는 여유인력을 어업정보통신국의 업무개선을 위해 필요한 안전조업 상황실 및 어업지도 교육 강화를 위한 추가 소요인력을 단계적으로 충원함으로써 추가 소요인력의 발생을 억제할 필요가 있다. 단계적 여유인력 및 소요인력 충원 방안은 다음과 같다.

[표 6-7] 단계적 여유인력 및 소요인력의 분배 방안

구 분		2013년	2014년	2015년	계
여유발생 인력	위치보고 자동화	1	3	4	8
	방송업무 자동화	2	4	6	12
추가소요 인력	안전조업지도 상황실	2	6	8	16
	지도교육 활성화	1	1	2	4
총 인력 증 감		0	0	0	0

6.4 어업정보통신국 운영 방법 개선 방안

어업정보통신국 인력 운영은 크게 주야간 24시간 운영을 하고 있는 통신국과 주간만 운영하는 주간 통신국에 따라 운영 방식이 크게 다르다. 주야간 운영을 하고 있는 통신국의 경우에도 업무의 과중에 따라 인력과 운영형태가 조금씩 다르다. 일반적인 통신국 운영 형태는 다음과 같다.

6.4.1 주야간 운영 통신국의 운영 형태

주야간 운영을 하는 통신국의 인력은 국장 1명을 제외하면 8명에서 14명까지 배치되어 있다. 이 중에 서무를 담당하는 인력이 1명, 시설 및 어로지도를 담당하는 인력이 주로 1~2명이 배치된다. 이들은 평일 주간근무를 하고 있다. 교신을 담당하는 인력은 6명에서 11명 정도이며 2인 또는 3인 1조로 3조로 구성되어 있으며 2교대를 하고 있다. 이 경우 주간근무-야간근무-비번 형태로 업무가 순환되는 구조를 일반적으로 택하고 있다. 주간근무 시간은 오전 9시부터 오후 6시까지이며, 야간근무 시간은 오후 6시부터 다음날 오전 9시까지로 대부분 정하고 있다. 목포, 여수, 포항, 통영 어업정보통신국 등의 경우에는 주간에만 교신을 담당하는 직원 1명이 고정 배치되어 있는 경우도 있으며, 야간에는 최소 2명~3명이 교신을 담당하고 있다. 인력에 따른 근무 형태는 다음과 같다.

1) 통신국 인력이 9명인 경우의 운영 형태

통신국 운영 인력이 9명인 태안, 군산, 삼천포 통신국 등의 경우 국장을 제외하면 실질적인 운영 인력은 8명이 된다. 이 경우 서무를 담당하는 직원 1명과 시설 및 어로지도를 담당하는 직원 1명 등 2명은 평일 주간근무를 하고 있다. 나머지 6명이 교신을 담당하게 되며, 2인 1조로 2교대 근무를 하며, 주간근무→야간근무→비번 형태로 순환하고 있다. 따라서 평일 주간에는 행정업무(서무+지도) 담당자 2명, 교신 담당자 2명 등 총 4명(국장 제외)이 근무를 하고 있으며, 야간에는 2명이 교신을 담당하고 있는 것이다.

[표 6-8] 통신국 인력이 9명인 경우의 운영 형태

구 분	월	화	수	목	금	토	일
주간근무 (09:00-18:00)	국장-1명	국장-1명	국장-1명	국장-1명	국장-1명		
	행정-2명	행정-2명	행정-2명	행정-2명	행정-2명		
	교신-2명	교신-2명	교신-2명	교신-2명	교신-2명	교신-2명	교신-2명
야간근무 (18:00-09:00)	교신-2명	교신-2명	교신-2명	교신-2명	교신-2명	교신-2명	교신-2명
비 번	2명	2명	2명	2명	2명	2명	2명

2) 통신국 인력이 10명인 경우의 운영 형태

통신국 운영 인력이 10명인 여수, 통영 통신국 등의 경우 국장을 제외하면 실질적인 운영 인력은 9명이 된다. 이 경우 서무를 담당하는 직원 1명과 시설 및 어로지도를 담당하는 직원 1명 등 2명은 평일 주간근무를 하고 있다. 나머지 7명이 교신을 담당하게 되며, 이 중 1명은 주간에만 교신 근무를 하고 나머지 6명은 2인 1조로 2교대 근무를 하며, 주간근무→야간근무→비번 형태로 순환하고 있다. 따라서 평일 주간에는 행정 업무(서무+지도) 담당자 2명, 교신 담당자 3명 등 총 5명(국장 제외)이 근무를 하고 있으며, 야간에는 2명이 교신을 담당하고 있다.

[표 6-9] 통신국 인력이 10명인 경우의 운영 형태

구 분	월	화	수	목	금	토	일
주간근무 (09:00-18:00)	국장-1명	국장-1명	국장-1명	국장-1명	국장-1명		
	행정-2명	행정-2명	행정-2명	행정-2명	행정-2명		
	교신-1명	교신-1명	교신-1명	교신-1명	교신-1명		
	교신-2명	교신-2명	교신-2명	교신-2명	교신-2명	교신-2명	교신-2명
야간근무 (18:00-09:00)	교신-2명	교신-2명	교신-2명	교신-2명	교신-2명	교신-2명	교신-2명
비 번	2명	2명	2명	2명	2명	2명	2명

3) 통신국 인력이 12명 이상인 경우의 운영 형태

통신국 운영 인력이 12명 이상인 인천, 속초, 목포, 포항, 부산, 제주 등의 경우에는 대부분 통신량과 업무량이 많으며 주간국을 야간에 원격 운영하고 있는 통신국들이다. 따라서 이들 통신국들의 경우에는 서무를 담당하는 직원 1명과 시설 담당자 1명

및 어로지도 담당자 1명 등 3명이 평일 주간근무를 하고 있다. 나머지 8명 이상이 교신을 담당하게 되며, 주로 3인 1조로 2교대 근무를 하며, 주간근무→야간근무→비번 형태로 순환하고 있다. 따라서 평일 주간에는 행정업무(서무+시설+지도) 담당자 3명, 교신 담당자 3명 등 총 6명(국장 제외)이 근무를 하고 있으며, 야간에는 3명이 교신을 담당하고 있다. 그러나 인천 및 제주 어업정보통신국 등 인력이 12명인 경우에는 국장 및 사무인력 등 4명을 제외한 8명의 교신 담당자가 2인 1조로 2교대 근무를 하고 있으며, 주간근무→야간근무→비번→비번/주간근무 순으로 순환하고 있다.

[표 6-10] 통신국 인력이 12명인 경우의 운영 형태

구 분	월	화	수	목	금	토	일
주간근무 (09:00-18:00)	국장-1명	국장-1명	국장-1명	국장-1명	국장-1명		
	행정-2명	행정-2명	행정-2명	행정-2명	행정-2명		
	교신-1명	교신-1명	교신-1명	교신-1명	교신-1명		
	교신-3명	교신-3명	교신-3명	교신-3명	교신-3명	교신-3명	교신-3명
야간근무 (18:00-09:00)	교신-2명	교신-2명	교신-2명	교신-2명	교신-2명	교신-2명	교신-2명
비 번	3명	3명	3명	3명	3명	3명	3명

[표 6-11] 통신국 인력이 13명인 경우의 운영 형태

구 분	월	화	수	목	금	토	일
주간근무 (09:00-18:00)	국장-1명	국장-1명	국장-1명	국장-1명	국장-1명		
	행정-3명	행정-3명	행정-3명	행정-3명	행정-3명		
	교신-3명	교신-3명	교신-3명	교신-3명	교신-3명	교신-3명	교신-3명
야간근무 (18:00-09:00)	교신-3명	교신-3명	교신-3명	교신-3명	교신-3명	교신-3명	교신-3명
비 번	3명	3명	3명	3명	3명	3명	3명

6.4.2 주간만 운영하는 통신국의 운영 형태

주간만 운영을 하는 주문진, 후포, 울산 등의 통신국 인력은 국장 1명을 포함하여 4명이 배치되어 있으며, 국장을 제외한 3명이 행정업무와 교신업무를 적절하게 분담하여 운영하고 있다. 주간에는 2명이 근무하고 1명은 비번이 된다. 주간 근무자 2명 중

1명은 조기 출근으로 주로 오전 7시부터 오후 4시까지 근무를 하며, 나머지 1명은 오전 9시부터 오후 6시까지 근무를 하고 있다. 순환형태는 주간근무 4일을 하고 나면 2일을 쉬는 형태로 순환하고 있으며, 울릉 어업정보통신국을 제외한 나머지 주간 통신국에서는 주말에도 주간 통신 운영을 하고 있다.

[표 6-12] 주간근무 통신국의 운영 형태

구 분	월	화	수	목	금	토	일
주간근무 (09:00-18:00)	국장-1명	국장-1명	국장-1명	국장-1명	국장-1명		
	행정·교신 1명	행정·교신 1명	행정·교신 1명	행정·교신 1명	행정·교신 1명	행정·교신 1명	행정·교신 1명
	행정·교신 1명	행정·교신 1명	행정·교신 1명	행정·교신 1명	행정·교신 1명	행정·교신 1명	행정·교신 1명
야간근무 (18:00-09:00)							
비 번	1명	1명	1명	1명	1명	1명	1명

6.4.3 통신국 운영 인력의 근무시간

어업정보통신국 운영 인력 중에서 평일 주간에만 근무하는 국장 및 행정인력은 일반적인 사무인력의 근무시간과 다를 바 없다. 그러나 교신을 담당하고 인력의 경우에는 통신국 운영형태에 따라 약간의 근로시간에 차이가 발생할 수 있다.

주간근무→야간근무→비번의 형태로 순환하는 경우에는 1개월 30일 기준할 때 정상적인 경우 주간근무 10회, 야간근무 10회, 비번 10회가 된다. 주간근무 시간은 오전 9시부터 오후 6시까지 이며, 휴게 근로시간 1시간을 제외하면 8시간 근무한 것이 된다. 야간근무 시간은 오후 6시부터 다음 날 오전 9시까지이며, 휴게근로시간 2시간을 제외하면 13시간이 된다. 따라서 총 근로시간은 1개월 30일 기준할 때 210시간이 되는 셈이다. 이는 근로기준법에서의 주 40시간을 기준으로 계산할 때의 월 평균 근로시간 173.6시간(40시간*4.34주/월)보다 36.4시간을 상회하는 것이다.

인천 및 제주 어업정보통신국 등 인력이 12명인 경우에는 국장 및 사무인력 등 4명을 제외한 8명의 교신 담당자가 2인 1조로 2교대 근무를 하고 있으며, 주간근무→야간근무→비번→비번/주간근무 순으로 순환하고 있다. 이 경우 2회의 순환 중 1회의 비번은 주간근무를 하는 형태로 이루어지고 있다. 따라서 1개월 30일을 기준할 때 주간근무 11회, 야간근무 8회, 비번 11회가 된다. 이를 근무시간으로 계산하면 주간근무 8시간, 야간근무 13시간을 기준으로 할 때 총 192시간이 된다. 이 경우에도 근로기준법의 월 평균 근로시간 173.6시간 보다 18.4시간이 초과된다.

어업정보통신국에서는 근로기준법에 근거한 월 평균 근로시간 173.6시간 보다 초과

되는 근로시간이 발생할 경우 이에 해당하는 대체휴무를 부여함으로써 초과 근로가 크게 발생하지 않도록 조정하고 있다. 대체휴무로 인하여 주간 근무 인원이 적어질 수 있으나 주간에는 비상시에 사무를 맡고 있는 직원이 교신에 참여할 수 있기 때문에 바람직한 방법이라고 할 수 있다.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	근로시간						
	토	일	월	화	수	목	금	토	일	월	화	수	목	금	토	일	월	화	수	목	금	토	일	월	화	수	목	금	토	일	월	주간	야간	계				
국장				○	○	○	○										○	○	○	○	○	○												160	0	160		
행정-1				○	○	○	○										○	○	○	○	○	○												160	0	160		
행정-2				○	○	○	○										○	○	○	○	○	○					○	☆	○	○	○	○	○	☆	152	0	152	
행정-3				○	○	○	○										○	○	○	○	○	○					○	☆	○	○	○	○	○	☆	160	0	160	
교신-1				○	○	○	○										○	○	○	○	○	○						○	☆	○	○	○	○	○	160	0	160	
교신-2	●	X	○	●	X	☆	●	X	○	●	X	☆	●	X	○	●	X	☆	●	X	☆	●	X	☆	●	X	☆	●	X	○	●	X	○	●	32	143	175	
교신-3	X	●	X	●	X	○	●	X	○	☆	☆	☆	●	X	○	●	X	☆	●	X	○	●	X	☆	●	X	☆	●	X	○	●	X	○	●	40	130	170	
교신-4	●	X	○	●	X	☆	●	X	○	●	X	☆	●	X	○	●	X	☆	●	X	○	●	X	☆	●	X	○	●	X	○	●	X	○	●	40	130	170	
교신-5	X	○	X	☆	X	○	X	○	X	☆	X	○	X	☆	X	○	X	☆	X	○	X	☆	X	○	X	☆	X	○	X	☆	X	○	X	☆	40	130	170	
교신-6	○	○	●	X	○	●	X	○	●	X	☆	○	☆	☆	○	☆	○	☆	○	☆	○	☆	○	☆	○	☆	○	☆	○	☆	○	☆	○	☆	64	104	168	
교신-7	X	○	X	●	X	☆	○	●	X	☆	○	●	X	☆	○	●	X	☆	○	●	X	☆	○	●	X	☆	○	●	X	○	●	X	○	●	40	130	170	
교신-8	○	X	☆	●	X	○	●	X	☆	○	●	X	☆	○	●	X	☆	○	●	X	☆	○	●	X	☆	○	●	X	☆	○	●	X	☆	○	40	130	170	
교신-9	●	X	○	●	X	☆	○	●	X	○	●	X	☆	○	●	X	○	●	X	☆	○	●	X	○	●	X	☆	○	●	X	○	●	X	○	●	40	130	170
교신-10	○	●	X	○	☆	●	X	○	●	X	☆	○	☆	○	☆	X	○	●	X	☆	○	●	X	☆	○	●	X	☆	○	●	X	☆	○	●	56	117	173	
주간	3	3	3	2	2	2	2	3	3	2	2	2	2	2	3	3	2	2	2	2	2	3	3	2	2	2	2	2	3	3	2							
야간	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3				

비고: ○-주간근무, ●-야간근무, X-비번, ☆-대체휴무

<그림 6-5> 인력 운영 형태(예)

6.4.4 통신국 운영 형태의 개선 방안

어업정보통신국의 통신 업무 중에서 가장 중요한 업무는 어선의 위치 및 어획량 보고 통신을 수신하는 것이다. 어업정보통신국의 통신 업무에서 위치보고 수신 통신량은 오전 6시부터 9시 사이에 주로 집중되는 반면 송신 통신량은 전반적으로 분산되어 있다. 따라서 어업정보통신국의 효율적인 통신업무를 위해서는 수신 통신량이 가장 많은 시간대인 오전 6시부터 9시 사이의 근무 인력을 보강함으로써 업무 부담을 분산시킬 필요가 있다. 오전 6시부터 9시 사이의 근무 인력을 보강하기 위한 방안으로 조근 근무체제를 도입하는 것이 바람직하다. 즉, 현재 오전 9시부터 오후 6시까지 주간 근무를 담당하고 있는 통신 직원 1명을 오전 6시부터 오후 3시까지 조근을 하도록 개선함으로써 통신량이 집중되는 시간대에 근무자를 보강할 수 있다. 예를 들면, 실제 통신을 담당하는 직원이 7명일 경우, 6명은 순환 교대근무를 하고 1명은 현재 주간근무를 전담하고 있으나 이를 오전 6시부터 오후 3시까지 근무하는 조근 체제로 변경하는 것이다.

[표 6-13] 송수신 통신량이 가장 많은 시간대 (○-수신, ◆-송신)

구 분	00~03시	03~06시	06~09시	09~12시	12~15시	15~18시	18~21시	21~24시
부 산			○					◆
인 천			○ ◆					
울 산		○				◆		
주문진			○	◆				
동 해			○		◆			
속 초			○					◆
태 안			○ ◆					
군 산						○ ◆		
목 포			○ ◆					
여 수				○	◆			
포 항							○ ◆	
후 포			○			◆		
울 릉							○	
통 영				○		◆		
삼천포					◆	○		
제 주		○			◆			

순환 교대근무를 하고 있는 나머지 교신 담당 직원에 대해서도 현재 주간근무→야간근무→비번 순으로 순환하는 것을 주간근무→야간근무→비번→조근→주간근무→야간근무→비번→비번 순으로 순환함으로써 통신량이 많은 이른 아침 시간대에 근무 인력을 보강할 뿐 아니라 초과근로 시간이 크게 발생하지 않도록 개선할 필요가 있다. 이렇게 순환할 경우에는 1개월 30일 기준하여 월평균 주간근무 7.5일, 야간근무 7.5일, 조근 3.75일, 비번 11.25일 정도가 1인당 배정된다. 또한 이렇게 순환할 경우 월평균 근로시간은 187.5시간이 되며, 근로기준법에 의한 월평균 근로시간 173.6시간보다 13.9시간 초과하게 된다. 초과되는 근로시간에 대해서는 대체휴무를 부여하여 충분한 휴식을 취할 수 있도록 할 필요가 있다.

	06-09시	09-15시	15-18시	18시-06시
주간(고정)				
주간-A				
주간-B				
야간-C				
야간-D				
비번-E				
비번-F				
<근무자>	2명	3명	3명	2명

⇒

	06-09시	09-15시	15-18시	18시-06시
조근(고정)				
주간-A				
주간-B				
야간-C				
야간-D				
비번-E		※일마다 1일 조근		
비번-F				
<근무자>	3명	3명	2명	2명

제 7장 결 론

7.1 어업정보통신국 업무 비중

어업정보통신국 주 업무는 어선과의 교신 업무이다. 그러나 이 외에도 무선국 허가 관리업무, 어업정보통신국 시설 개선 업무, 월선·피랍 및 해양사고 예방지도 업무, EEZ 조업선 관리 업무, 해상에서의 통합방위작전 지원통신 업무, 수산시설 피해 예방지도 업무, 어선조업정보시스템 운영 업무, 어업인 소득증대 지원업무, 안전조업에 관한 어업인 교육 업무, 대어민 민원 봉사 업무 등 어민들을 위한 다양한 업무를 수행하고 있다.

어업정보통신국의 2010년도 업무실적을 기준으로 할 때 일반 행정업무를 제외한 업무 비중이 가장 큰 것은 대 어선 안전조업 통신 업무로서 전체 실적의 약 57%를 차지하고 있다. 다음으로는 EEZ 관련 업무로서 전체의 약 10.3%를 차지하고 있으며, 대 어민 민원봉사 업무는 전체의 약 4.7%를 차지하고 있다.

전체 업무실적의 대부분을 차지하고 있는 대 어선 안전조업 통신에 있어서는 위치 및 항정 관련 통신 업무가 가장 큰 비중을 차지하고 있으며 다음으로는 홍보 및 지도 업무용 통신이 큰 비중을 차지하고 있다. EEZ 입출역 및 일일보고 등 EEZ 관련 업무도 전체 업무의 약 10% 이상을 차지할 정도로 큰 비중을 보이고 있다. 아쉬운 부분은 대 어민 안전조업 지도 교육 관련 부분에 대한 실적 및 업무의 비중이 상대적으로 매우 낮으며, 어민을 위한 현장 민원 봉사 부분도 어업정보통신국의 특성을 고려할 때 보다 더 증대시킬 필요가 있다.

7.2 어업정보통신국 업무 개선 방안

7.2.1 위치보고 업무의 개선 방향

어업정보통신국의 가장 큰 업무 중 하나인 위치보고 통신 업무를 경감시키기 위해서는 점진적으로 어선의 GPS 위치를 자동으로 수신할 수 있는 방향으로 개선해 나갈 필요가 있다. 어선에 적용하여 위치보고를 자동화 시킬 수 있는 방안으로는 AIS, VHF DSC, MF DSC, PDA, TRS 등이 있다. 이들 요소의 기술적 특성을 고려하여 국제적으로 표준화된 설비인 AIS, VHF DSC, MF DSC 등은 5톤 이상의 어선에 적용하며, 해상에서의 비표준 설비인 PDA 및 TRS 등은 5톤 미만의 어선에 적용하는 것이 바람직하다.

VHF DSC는 어업정보통신국의 해안국 설비를 모두 갖추게 되면 장거리 조업선을 제외한 대부분의 연근해 어선에 대한 위치정보는 자동으로 수집하고 검증할 수 있다. 이를 위하여 어업정보통신국의 VHF DSC 운영 시스템을 조속히 구축할 필요가 있다.

더 나아가 모든 선박의 위치정보를 국가 차원에서 하나의 데이터베이스로 통합 수집하고 관련 기관에서 모두 공유할 수 있도록 개선할 필요가 있으며, 이 경우 특수한 경우를 제외하고 어선의 위치보고를 모두 자동화함으로써 위치정보에 대한 정확도를 제고할 뿐만 아니라 어민들의 위치보고에 따른 통신 부담을 경감시킬 필요가 있다.

7.2.2 위치 정확도 개선 방안

어선 위치보고 업무는 어선 위치정보의 정확성이 결여될 경우 업무의 실효성이 상실될 수밖에 없다. 따라서 어선 위치보고 업무는 통신량 보다 위치 정확성을 확보하는 방향으로 업무를 개선할 필요가 있다.

현재의 어선 위치보고는 대부분 어선에서 무선전화를 사용하여 구두로 위치를 보고하는 방식이며, 따라서 위치의 정확성 여부를 확인하는 것이 곤란하다. 어민들이 고의 또는 실수로 위치 정보를 잘못 식별할 수 있고, 어선과 통신국과의 무선전화 교신 과정에서 통신환경의 불량 등으로 오류가 발생할 수 있으며, 또한 통신국에서 수신된 위치정보를 전산입력 하는 과정에서도 오류가 발생할 수 있다. 따라서 어선의 위치보고 업무는 단계적으로 위치검증, 위치 자동수신, 위치보고 업무 자동화로 순으로 개선해 나갈 필요가 있다. 어업정보통신국에 VHF DSC 시스템이 구축되면 위치정보를 수신했을 때 의심이 가는 어선을 대상으로 직접 DSC 기능을 활용하여 위치정보를 수신하여 검증을 할 수 있다. 또한 VHF 무선설비가 설치된 어선을 대상으로 DSC 기능을 활용하여 전국적인 위치 자동수신 시스템을 구축할 수 있으며, 주기적으로 어선의 위치를 자동으로 수신하여 모니터링 할 수 있는 시스템 구축이 가능하다. AIS 및 VHF DSC의 통신권이 약 30~50해리 정도이며, TRS는 최대 30해리 이내인 점을 고려할 때 연안으로부터 50해리 이상 장거리 출어선에 대해서는 위성통신 시스템 또는 MF/HF DSC를 적용할 수밖에 없다. 위성통신 시스템은 고가이면서 위치전송에 따른 통신비가 발생하기 때문에 어민들에게 부담이 될 수밖에 없다. 따라서 실질적으로 통신비가 발생하지 않으면서 설비규정에 의해 어선에 설치를 해야 하는 MF/HF 무선설비를 DSC 기능 갖춘 것으로 점진적으로 교체해 나가는 정책 수립이 필요하다. 또한 어업지도선에 DSC 위치정보 수신 시스템을 설치하여 동·서해 접경수역에 배치할 경우 월선을 예방할 수 있다.

7.2.3 통신국 광역화 방안

어업정보통신국의 광역화는 지역별 통신 특성을 고려할 필요가 있다. 우선, 어업정보통신국 전체 통신량의 81.8%가 비교적 통신거리가 짧은 27MHz 및 2MHz대의 주파수를 사용하여 교신이 이루어지고 있다는 점이다. 주파수 특성을 고려할 경우 광역화를 한다고 하더라도 통신량이 감소되는 것이 아니라 통신량은 그대로 존재하기 때문에 광역화로 인한 인력 효율성은 크게 발생하지 않는다. 일부 무선국을 무인화 하여 광역 운영할 경우 광역 통신국에서는 광역화에 따른 모든 주파수를 동시에 청취해야 하기 때문에 이로 인한 소음 등 근무환경이 열악해질 수 있으며 오히려 통신운영 효율성을

저해할 수 있다. 특히 어업인들을 직접 상대하여 처리해야 하는 교신가입, 교신가입증서 발급, 확인부호 배부, 긴급보고 및 약정어 교육, 안전조업 계도 활동 및 홍보물 배부 등 어업인들을 위한 현장 업무처리 효율성이 저하되어 어업인들의 직접적인 불만을 유도할 수도 있다.

어업정보통신국의 가장 큰 장점은 어업인들과의 통신 이외에 통신 상대방인 어업인들을 현장에서 직접 상대하여 어업인들의 현장 민원을 서비스하고 지속적인 지도 및 계몽을 해 나감으로써 어업인들의 삶의 질을 향상시키는 데 일조를 하고 있다는 점이다. 단순히 통신 측면에서의 인력 효율성만을 강조한 나머지 통신국을 광역화 할 경우에는 실질적인 인력 효율성을 크게 개선시키지도 못하고 오히려 현장에서 어업인들에게 신속하게 서비스를 제공하려는 어업정보통신국의 장점이 사라질 수밖에 없다. 무리한 광역화 보다는 지속적으로 발전하고 있는 새로운 통신 기술을 어업인들에게 접목하여 보다 더 나은 통신환경을 어업인들에게 제공하고 어업인들이 요구하는 애로사항 해결을 위해 현장 가까이에서 신속하게 서비스할 수 있도록 어업정보통신국의 발전 방향을 추구해 나갈 필요가 있다.

7.2.3 안전조업 지원업무의 개선 방향

현재 어업정보통신국은 수신된 각종 정보를 활용하여 이를 분석하고 위험도를 판단하여 위험도가 높은 어선에 대해서 사전에 관련 정보를 제공함으로써 해난사고를 미연에 방지할 수 있는 선진화된 안전조업 지원 업무를 수행이 이루어지지 못하고 있다. 어업정보통신국의 통신 업무는 위치보고를 받는 업무 중심에서 안전조업을 지원하는 업무로 시급히 방향을 전환할 필요가 있다. 현재의 안전조업 지원 업무는 기상특보, 항행경보, 조업정보 등을 일방적으로 방송함으로써 안전조업 관련 정보를 일방적으로 제공하는 수준에 머무르고 있다. 어선으로부터 수신된 위치 및 어획량 정보와 기타의 각종 기상특보, 항행경보 및 조업정보 등을 종합적으로 모니터링하고 분석하여 그 결과를 다시 어선에 피드백 시킬 수 있는 종합적이고 체계적인 안전조업 지원 체제로 업무를 개선할 필요가 있다.

각 어업정보통신국에는 어선의 위치정보를 주기적으로 자동 수신하여 데이터베이스를 구축하고 어선들의 위치를 실시간으로 해도상에 나타내 줄 수 있는 모니터링 시스템을 구축해야 한다. 어선의 위치정보를 실시간으로 모니터링 할 수 있는 안전조업 지원 상황실을 어업정보통신국에 구축할 필요가 있다. 안전조업지원 상황실 근무자는 어선의 위치가 접경수역 또는 위험수역에 접근할 경우 해당 어선을 호출하여 주의하도록 직접 교신함으로써 위험성을 알리고 사고를 미연에 방지하도록 할 필요가 있다. 해난사고가 발생할 경우 안전조업 상황실에서는 사고 어선으로부터 가까운 거리에 있는 선박들의 위치를 실시간으로 확인하여 해당 선박들과 직접 교신하여 신속한 지원을 할 수 있도록 조치함으로써 신속하고 효율적으로 해난사고 대응을 할 수 있도록 개선할 필요가 있다. 이 외에도 기상경보 등이 발생할 경우 안전조업 상황실에서는 위험수역의 어선들을 실시간으로 파악하여 해당 어선들에게 직접 위험성을 통보함으로써

써 어선의 안전조업을 효율적으로 적극 지원하는 체계를 구축할 필요가 있다.

7.2.4 안전조업 방송 및 지도교육 업무의 개선 방향

어업정보통신국의 업무 중 어선 위치보고 외에 많은 비중을 차지하는 것으로 홍보·지도 방송업무 및 안전조업을 위한 각종 기상정보 및 해황정보 방송 업무가 있다. 홍보·지도 및 기상·해황 관련 방송 업무는 방송 내용을 문자로 전산입력 하면 음성으로 변환하여 방송되도록 하는 TTS(Text To Speech) 기능을 활용한 자동화 시스템을 구축할 수 있다. 자동화 시스템을 구축하기 위해서는 TTS 시스템 및 관련 송신기와의 접속 장치 등을 추가 설치할 필요가 있다. 그러나 통보문의 내용을 지역 통신국 실정에 맞추어 자동 방송을 할 수 있는 방송문 형태로 변경하여 전산입력을 해야 하며, 통신국별로 정해진 시간 및 주파수에 맞추어 자동 방송이 이루어질 수 있도록 송신기 조정 및 방송 상태 점검 등은 계속 유지되어야 한다.

어업정보통신국의 2010년도 지도교육 실적의 비중은 긴급보고 관련 교육이 전체 업무의 0.36%, 안전조업 관련 교육이 전체의 0.94% 등 1.3%에 지나지 않고 있다. 어업정보통신국의 본부 차원에서 기술 및 지도교육을 위한 전문인력을 확보하여 어업인들을 대상으로 하는 지도교육 뿐만 아니라 어업정보통신국 자체 인력에 대한 전문 기술교육을 주기적으로 확대 실시함으로써 어업인들의 통신운용 능력 향상과 통신국 운영인력의 전문성을 확대시켜 나갈 필요가 있다.

7.2.5 운영 주파수 개선 방향

어업정보통신국에서 사용하고 있는 주파수는 총 60개 주파수이며, 지역별로는 평균 15.6개의 주파수를 사용하고 있다. 그러나 하나의 통신국에서 15개 이상의 주파수를 운영하는 것은 매우 비효율적이다. 각각의 통신국에 속해 있는 무인 중계소를 고려하더라도 각각의 주파수대에서 2개 이상의 주파수를 운영하는 것은 통신국 운영 측면이나 어업인들 통신 측면에서도 바람직하지 않다. 문제가 되는 주파수대는 2MHz 및 27MHz대의 통신이다. 속초 어업정보통신국의 경우 2개의 무인중계소가 있지만 위치보고 수신 주파수를 기준할 때 2MHz대 6개 주파수 27MHz대 4개 주파수 등 10개의 주파수를 운영하고 있어 주파수당 통신 효율성이 떨어지고 있다. 가장 효율적으로 주파수를 운영하고 있는 곳은 인천 어업정보통신국으로서 위치보고에 따른 수신 통신량이 속초 어업정보통신국에 비하여 훨씬 많음에도 불구하고 거의 모든 위치보고 통신이 2MHz대의 하나의 주파수에서 이루어지고 있다.

각 지역의 어업정보통신국 인력을 고려할 때, 2MHz 및 27MHz대의 주파수는 최대 2개 이내, 4MHz 및 8MHz대의 주파수는 필요한 지역에서만 각각 1개의 주파수로 운영하는 것이 바람직하다. 이렇게 운영할 경우, 전국 공통주파수 및 긴급통신 주파수를 제외하면 최소 4개에서 최대 6개(4/8MHz운영국)의 주파수를 운영하면 된다. 운영 주파수 개선과 관련하여 어업인들에 대한 지속적인 지도계몽을 통하여 운영주파수를 줄여나감으로써 통신운영 효율성을 제고할 필요가 있다.

7.3 어업정보통신국 인력활용 개선 방안

어업정보통신국의 전체 업무비중에서 위치보고 관련 업무 비중은 약 25.89%이며, 홍보·지도 및 기상·해황 관련 방송 업무 비중은 약 29.38%를 차지하고 있다. 어선의 위치보고 업무를 자동화 하더라도 어선으로부터 어획량 및 어획위치는 지속적으로 통보를 받아야 하기 때문에 위치보고 자동화를 하더라도 일정 업무는 지속될 수밖에 없다. 2010년도 출어선이 약 1백만 척 정도인 것과 어선의 선단구성 특성을 고려할 때 어획량 및 어획위치 보고 통신량은 연간 약 42만 통 내외 정도로 추정된다. 2010년도 어선의 위치보고 관련 통신량이 약 707,800통 정도인 점을 고려할 때 위치보고 관련 통신량이 약 40% 감소하게 된다. 이는 통신을 담당하는 인력 95명을 기준으로 할 때 위치보고 자동화에 따른 통신량 감소로 인하여 발생하는 여유 인력은 약 9.8명(95명*25.89%*40%) 정도의 여유인력이 발생할 수 있다. 그러나 통신담당 인력이 통신국별로 분산되어 있을 뿐 아니라 위치보고 업무가 모든 대상 어선에 대하여 완전히 자동화 되지 않을 경우 실제 소요 인력이 필요하기 때문에 실질적인 여유인력은 10명에 미치지 못할 것이다.

홍보·지도 관련 업무는 방송 내용을 전산 입력하여 자동으로 시간에 맞추어 방송이 되도록 방송업무를 자동화 할 수 있으나 통보내용을 방송문으로 변환하고 방송문을 방송시간 및 주파수 등을 정하여 전산입력 처리해야 하며, 송신기의 준비상태 점검 및 방송 상태 확인 등은 업무담당자들이 처리해야 할 업무인 점을 고려할 경우 홍보·지도 관련 업무의 자동화로 인한 업무비중의 감소는 최대 50% 수준으로 추정되며, 이 경우 약 14명(95명*29.38%*50%)의 여유인력이 발생할 수 있다. 그러나 이 경우에도 통신국별로 인력이 분산되어 있을 뿐 아니라 긴급한 방송업무가 발생할 경우를 대비하여 최소한의 방송업무가 존재하기 때문에 실질적인 여유인력은 최대 14명 이하가 된다.

어업정보통신국별로 위치보고 관련 통신량과 홍보·지도 및 기상·해황 관련 방송 업무의 양이 다르기 때문에 통신국별 전체 통신업무의 감소량은 실제 관련 업무의 비중을 고려하여 구할 필요가 있다. 업무감소량 및 업무비중을 고려한 전체 통신관련 업무의 감소량은 24.39%가 되며, 여유가 발생하는 전체 인력은 23.66명 정도가 된다. 그러나 통신국별로 구분하여 계산할 경우 1인 기준 60%이상 업무가 감소될 경우 1명의 여유인력이 발생하는 것을 기준하면 총 활용 가능한 여유인력은 모두 20명으로 나타난다.

그러나 이것은 모든 어선에 대한 위치보고 및 방송업무가 완전히 자동화되는 것을 기준한 것이기 때문에 실질적으로 가용 가능한 인력은 자동화 단계별로 나타날 수 있으며, 자동화가 되지 않은 어선에 대한 통신, 위치 미확인 어선에 대한 통신, 어획량 보고에 따른 통신, 최소한의 긴급한 방송업무 유지 등을 고려할 때 실질적인 여유인력

은 20명에 미치지 못한다.

업무자동화에 따라 단계적으로 발생하는 여유인력은 정년을 맞이하는 인력을 고려하여 향후 어업정보통신국의 업무개선 및 추가 필요 업무에 따른 소요 인력에 투입하도록 하는 방향으로 인력활용 방안을 마련할 필요가 있다. 위치보고 및 방송업무를 2013년부터 3년에 걸쳐 단계적으로 자동화해 나갈 경우 발생하는 여유인력은 어업정보통신국의 업무개선을 위해 필요한 안전조업 상황실 및 어업지도 교육 강화를 위한 추가 소요인력에 단계적으로 충원함으로써 실질적인 추가 소요인력의 발생을 억제할 필요가 있다.

7.4 어업정보통신국 운영 방법 개선 방안

주야간 운영을 하는 통신국의 인력은 국장 1명을 제외하면 8명에서 14명까지 배치되어 있다. 이 중에 서무를 담당하는 인력이 1명, 시설 및 어로지도를 담당하는 인력이 주로 1~2명이 배치된다. 이들은 평일 주간근무를 하고 있다. 교신을 담당하는 인력은 6명에서 11명 정도이며 2인 또는 3인 1조로 3조로 구성하여 교대근무를 하고 있다. 이 경우 주간근무-야간근무-비번 형태로 업무가 순환되는 구조를 일반적으로 택하고 있다. 주간근무 시간은 오전 9시부터 오후 6시까지이며, 야간근무 시간은 오후 6시부터 다음날 오전 9시까지로 대부분 정하고 있다. 목포, 여수, 포항, 통영 어업정보통신국 등의 경우에는 주간에만 교신을 담당하는 직원 1명이 고정 배치되어 있는 경우도 있으며, 야간에는 최소 2명~3명이 교신을 담당하고 있다.

주간만 운영을 하는 주문진, 후포, 울산 등의 통신국 인력은 국장 1명을 포함하여 4명이 배치되어 있으며, 국장을 제외한 3명이 행정업무와 교신업무를 적절하게 분담하여 운영하고 있다. 주간에는 2명이 근무하고 1명은 비번이 된다. 주간 근무자 2명 중 1명은 조기 출근으로 주로 오전 7시부터 오후 4시까지 근무를 하며, 나머지 1명은 오전 9시부터 오후 6시까지 근무를 하고 있다. 순환형태는 주간근무 4일을 하고 나면 2일을 쉬는 형태로 순환하고 있으며, 울릉 어업정보통신국을 제외한 나머지 주간 통신국에서는 주말에도 주간 통신 운영을 하고 있다.

어업정보통신국의 통신 업무 중에서 가장 중요한 업무는 어선의 위치 및 어획량 보고 관련 통신을 하는 것이다. 어업정보통신국의 통신 업무에서 위치보고 수신 통신량은 오전 6시부터 9시 사이에 주로 집중되는 반면 송신 통신량은 전반적으로 분산되어 있다. 따라서 어업정보통신국의 효율적인 통신업무를 위해서는 수신 통신량이 가장 많은 시간대인 오전 6시부터 9시 사이의 근무 인력을 보강함으로써 업무 부담을 분산시킬 필요가 있다. 오전 6시부터 9시 사이의 근무 인력을 보강하기 위한 방안으로 조근 근무체제를 도입하는 것이 바람직하다. 즉, 현재 오전 9시부터 오후 6시까지 주간 근무를 담당하고 있는 통신 직원 1명을 오전 6시부터 오후 3시까지 조근을 하도록 개선함으로써 통신량이 집중되는 시간대에 근무자를 보강할 수 있을 것이다.

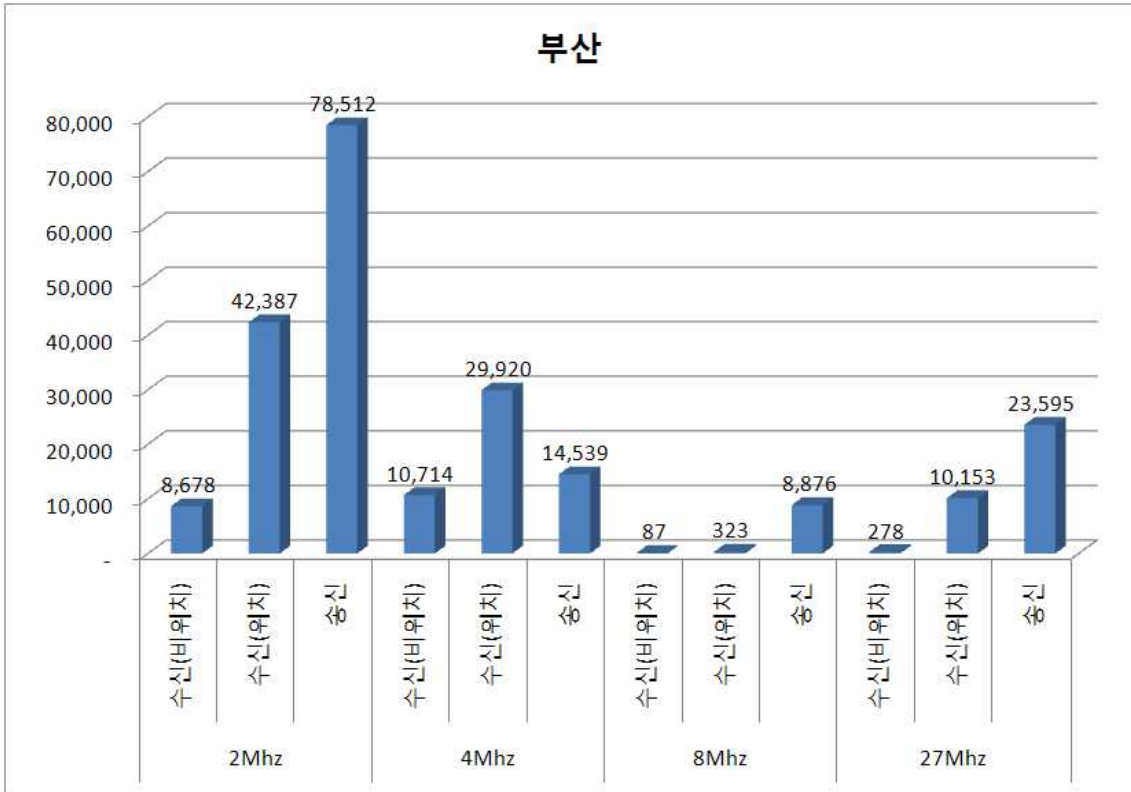
부록

[부록-1] 통신국별 통신량 분석

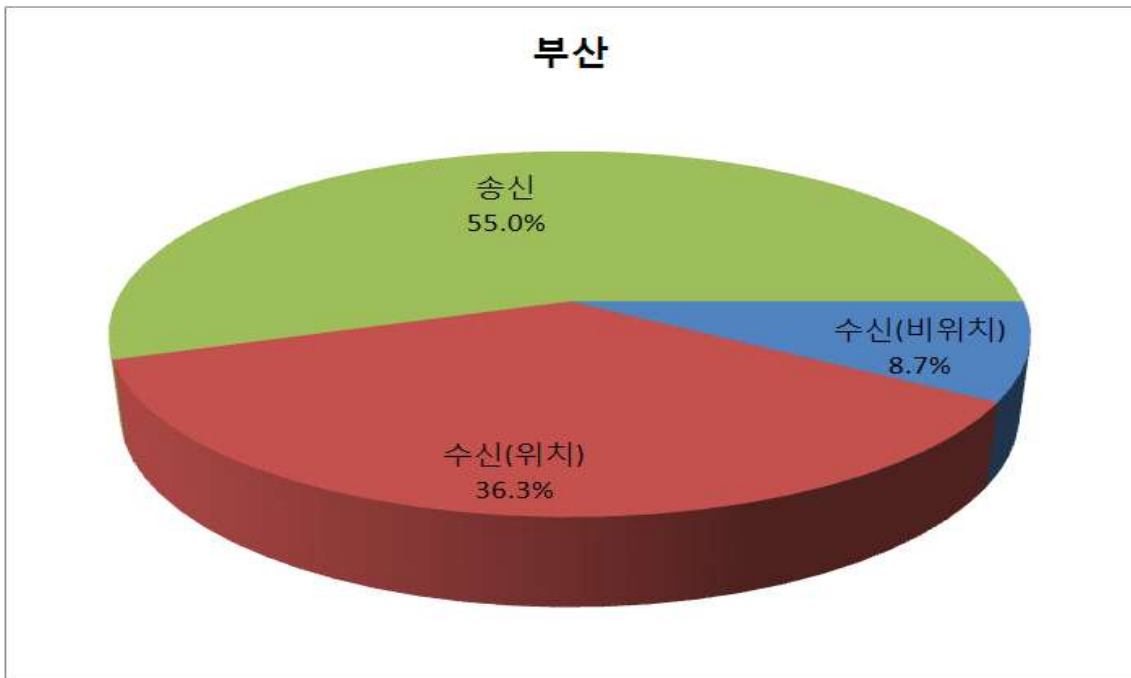
1) 부산 어업정보통신국

[표 1] 부산 어업정보통신국 주파수 및 시간대별 통신량 현황

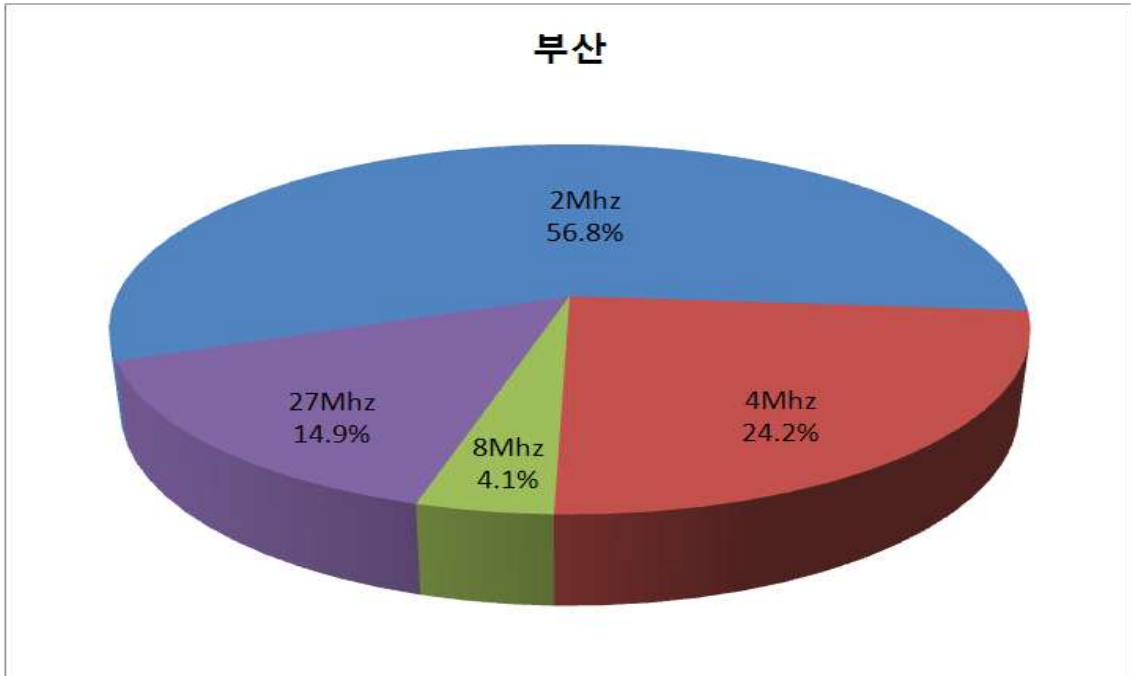
구분	주파수	0~3시	3~6시	6~9시	9~12시	12~15시	15~18시	18~21시	21~24시
수신 (위 치 보 고 제 외)	2450.4	-	-	-	-	-	-	-	-
	2450.4[송정]	67	95	687	422	2,348	1,503	863	168
	2596.4	61	360	468	145	543	174	620	154
	27806.4	-	-	-	-	-	-	-	-
	27806.4[송정]	-	8	58	71	47	39	33	14
	27886.4[송정]	-	2	-	-	2	-	4	-
	4612.4	-	2	337	22	8,559	1,619	159	16
	8114.4	-	1	1	-	83	2	-	-
	소계	128	468	1,551	660	11,582	3,337	1,679	352
수신 (위 치 보 고)	2116.4	-	-	-	-	1	-	-	-
	2450.4	3	22	136	38	71	39	182	29
	2596.4	212	14,598	15,236	1,061	4,079	1,059	5,281	340
	4612.4	6	158	10,933	164	16,162	598	1,870	29
	8114.4	-	-	13	4	303	3	-	-
	27806.4	-	2	28	135	4	87	9	14
	27886.4	-	-	-	-	1	1	-	-
	2450.4[송정]	9	52	213	58	409	105	277	69
	27806.4[송정]	1	11	3,185	4,658	73	654	16	77
	27886.4[송정]	-	-	-	2	-	1	-	2
소계	231	14,843	29,744	6,120	21,103	2,547	7,635	560	
송신	2116.4	1,838	1,782	1,560	3,699	1,604	3,444	1,724	3,794
	2450.4	-	-	-	-	-	-	-	-
	2450.4[송정]	1,838	3,824	1,598	1,599	3,977	2,443	1,702	4,462
	2596.4	4,171	6,455	4,025	3,983	4,318	4,070	6,439	4,163
	27806.4	-	8	8	8	-	8	-	8
	27806.4[송정]	1,841	1,803	4,440	3,959	1,643	3,968	1,755	4,077
	27886.4[송정]	-	-	8	8	-	17	12	24
	4612.4	1,848	1,807	3,485	162	3,058	677	1,698	1,804
	8114.4	-	-	2,843	3,878	1,187	968	-	-
소계	11,536	15,679	17,967	17,296	15,787	15,595	13,330	18,332	



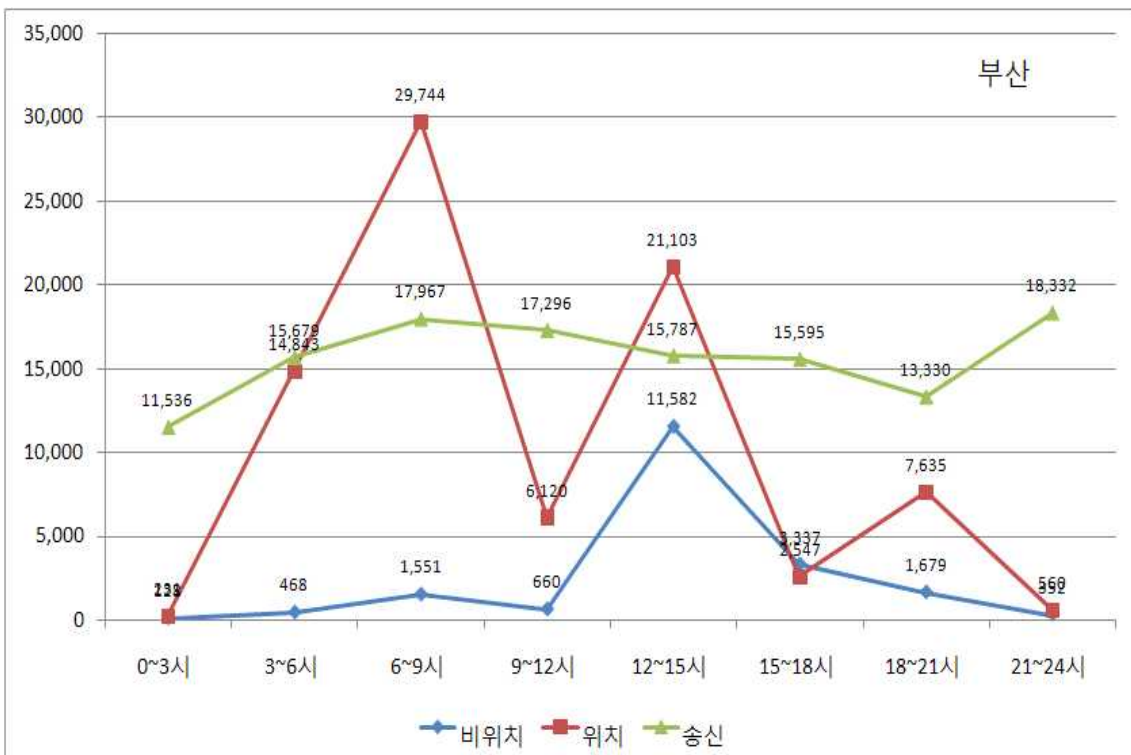
<그림 1> 부산 어업정보통신국 주파수대별 통신량 현황



<그림 2> 부산 어업정보통신국 송수신 통신량 비율



<그림 3> 부산 어업정보통신국 주파수대별 통신량 비율

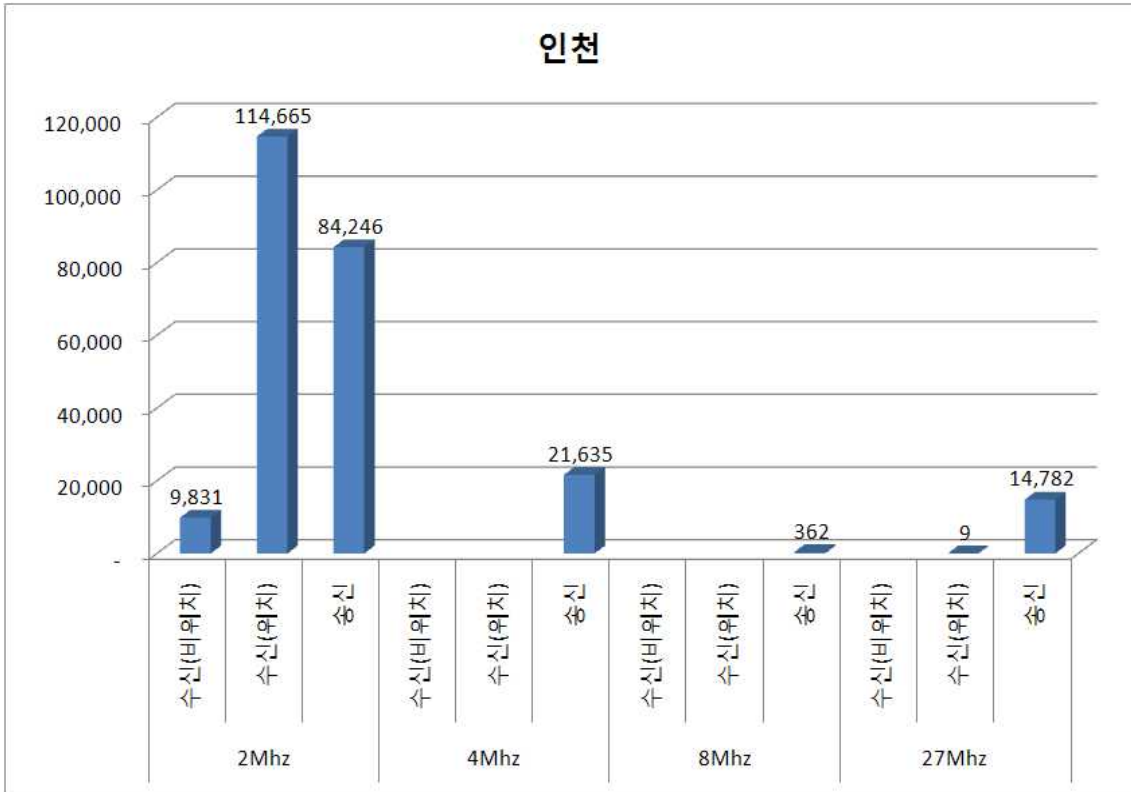


<그림 4> 부산 어업정보통신국 시간대별 통신량 현황

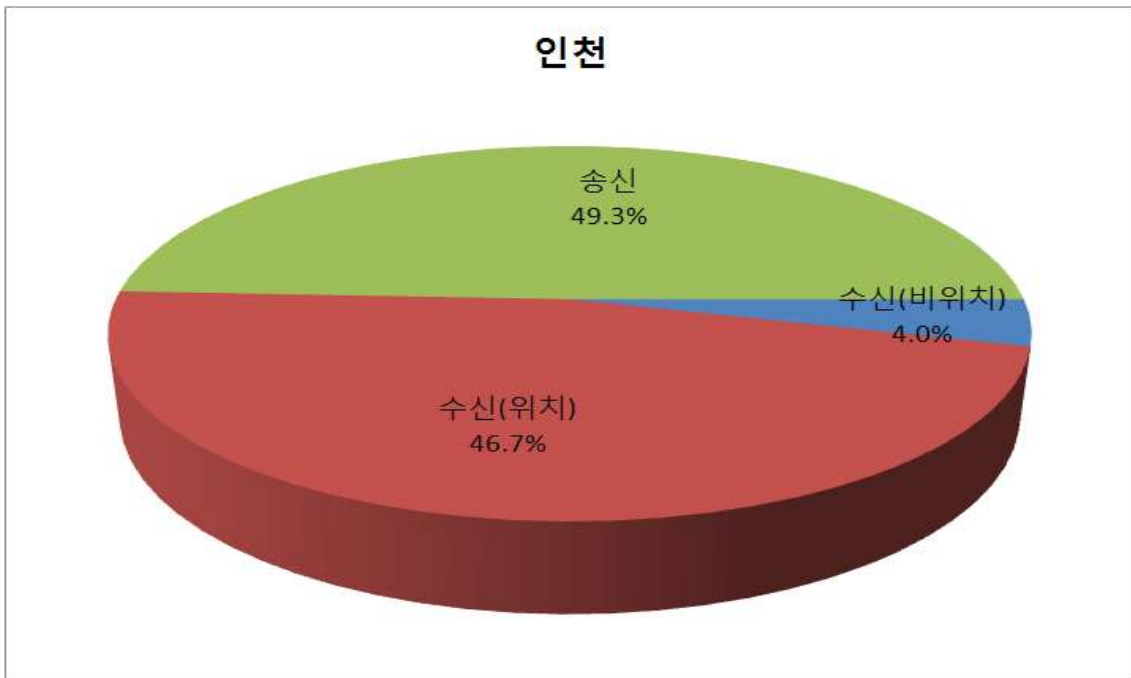
2) 인천 어업정보통신국

[표 2] 인천 어업정보통신국 주파수 및 시간대별 통신량 현황

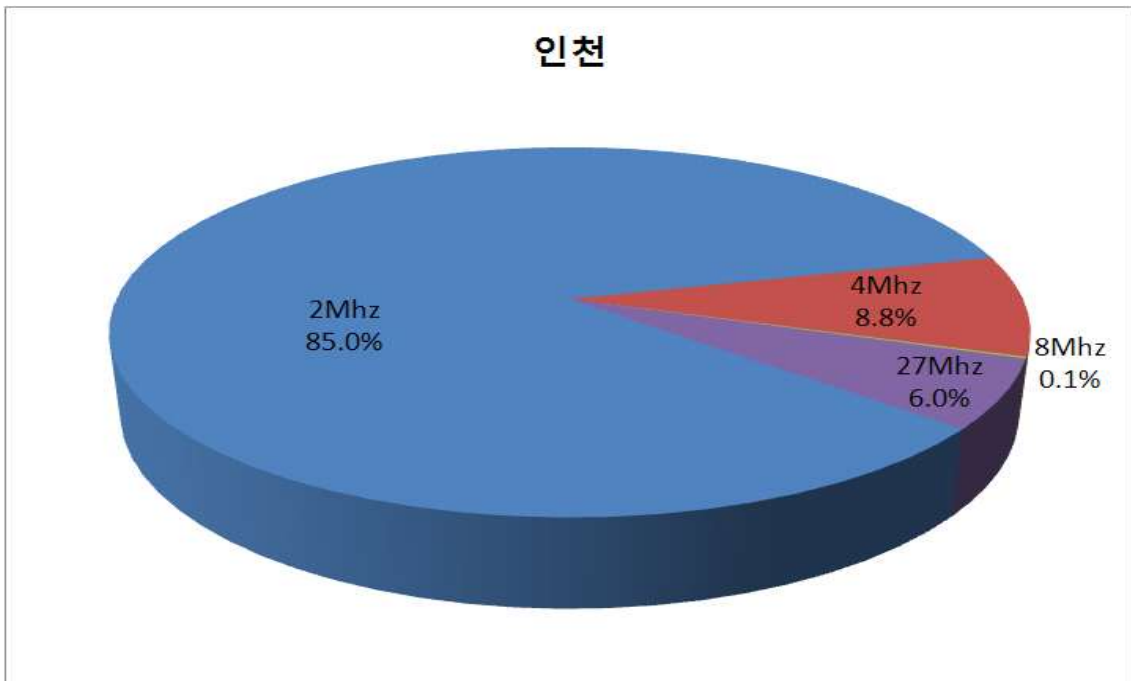
구분	주파수	0~3시	3~6시	6~9시	9~12시	12~15시	15~18시	18~21시	21~24시
수신 (위치 보고 제외)	2116.4	-	-	-	-	-	-	1	1
	2439.4	103	281	870	946	619	470	5,999	136
	2439.4 [영흥]	2	8	78	70	48	28	158	13
	27806.4	-	-	-	-	-	-	-	-
	4618.4	-	-	-	-	-	-	-	-
	8168.4	-	-	-	-	-	-	-	-
	소계	105	289	948	1,016	667	498	6,158	150
수신 (위치 보고)	2116.4	-	-	-	-	-	8	1	-
	2439.4	304	646	1,999	40,702	14,884	20,513	22,841	721
	27806.4	-	-	-	-	-	-	9	-
	2439.4 [영흥]	25	97	2,765	2,262	1,351	2,192	2,439	915
	소계	329	743	4,764	42,964	16,235	22,713	25,290	1,636
송신	2116.4	245	387	278	6,848	265	6,938	6,840	263
	2439.4	261	6,995	7,084	13,719	7,105	13,158	6,926	6,860
	2439.4 [영흥]	3	4	-	35	-	32	-	-
	27806.4	235	253	255	6,608	201	6,737	273	220
	4618.4	241	262	253	6,799	234	6,873	6,715	258
	8168.4	3	3	3	108	4	108	127	6
	소계	988	7,904	7,873	34,117	7,809	33,846	20,881	7,607



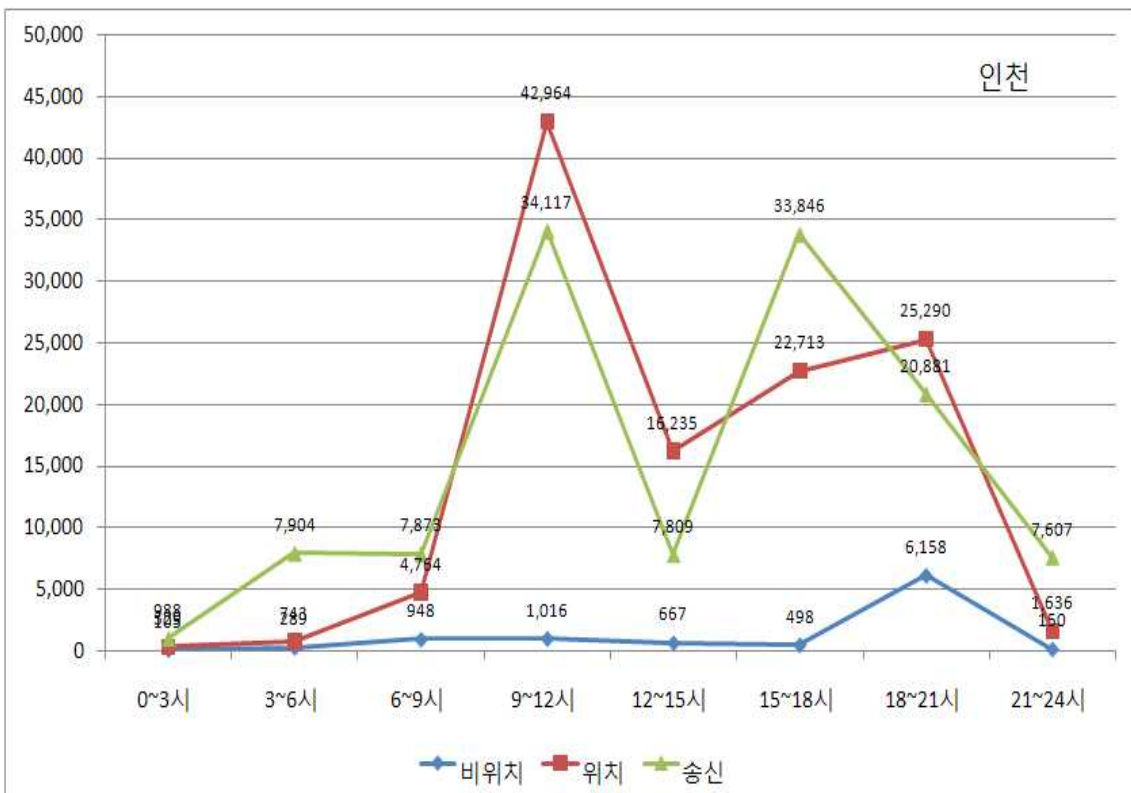
<그림 5> 인천 어업정보통신국 주파수대별 통신량 현황



<그림 6> 인천 어업정보통신국 송수신 통신량 비율



<그림 7> 인천 어업정보통신국 주파수대별 통신량 비율

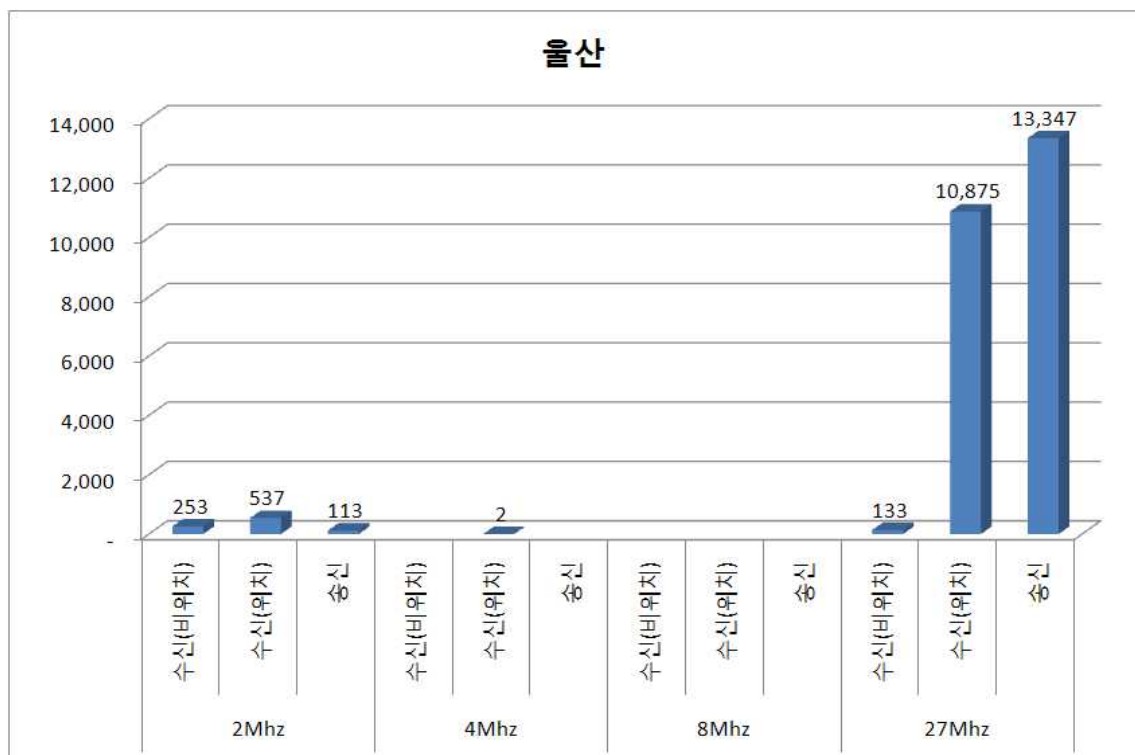


<그림 8> 인천 어업정보통신국 시간대별 통신량 현황

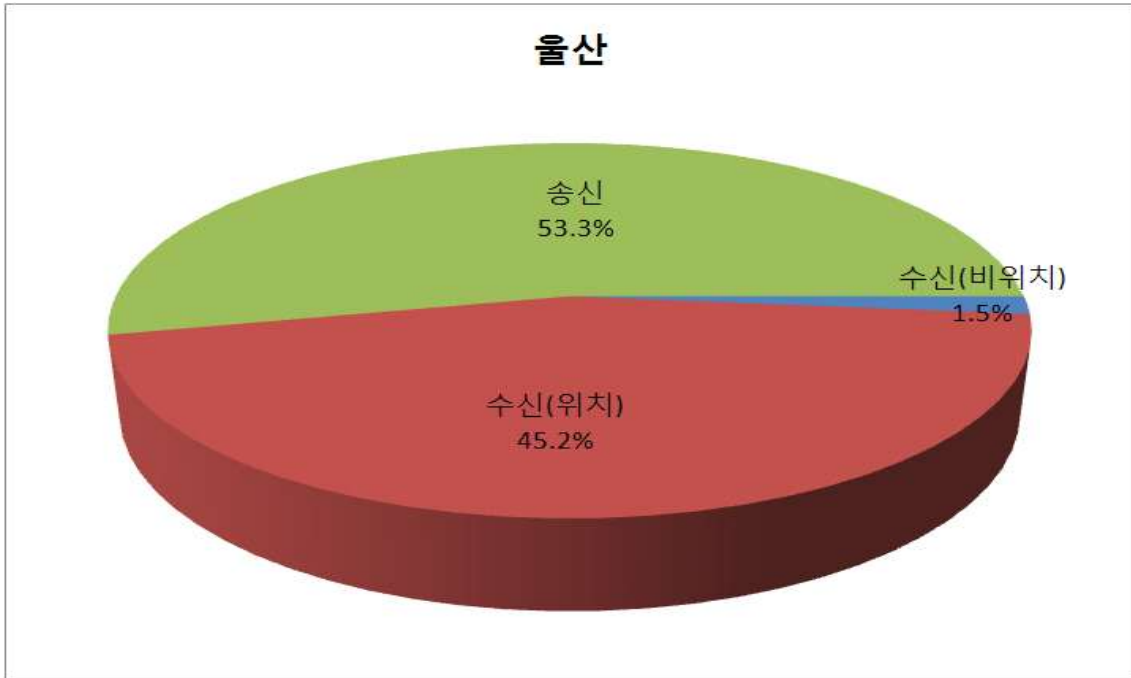
3) 울산 어업정보통신국

[표 3] 울산 어업정보통신국 주파수 및 시간대별 통신량 현황

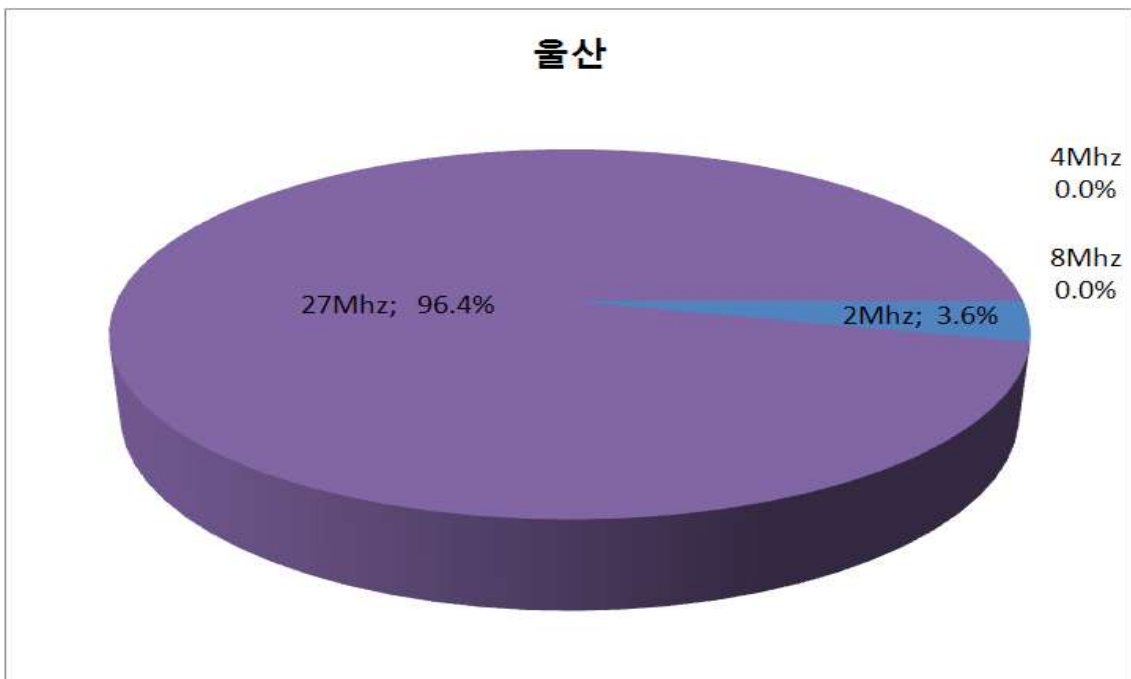
구분	주파수	0~3시	3~6시	6~9시	9~12시	12~15시	15~18시	18~21시	21~24시
수신 (위치 보고 제외)	2518.4	-	-	3	11	23	216	-	-
	27857.4	-	-	7	115	6	5	-	-
	27886.4	-	-	-	-	-	-	-	-
	소계	-	-	10	126	29	221	-	-
수신 (위치 보고)	2116.4	2	1	1	1	-	1	3	1
	2518.4	1	-	12	16	6	42	450	-
	4477.4	-	-	-	-	-	-	2	-
	27857.4	-	3,025	1,656	2,892	1,984	1,212	71	20
	27886.4	-	2	3	2	3	5	-	-
	소계	3	3,028	1,672	2,911	1,993	1,260	526	21
송신	2116.4	-	-	-	1	-	-	-	-
	2518.4	-	-	57	53	-	1	1	-
	27857.4	-	-	2,599	861	352	2,861	-	-
	27886.4	-	-	2,599	861	353	2,861	-	-
	소계	-	-	5,255	1,776	705	5,723	1	-



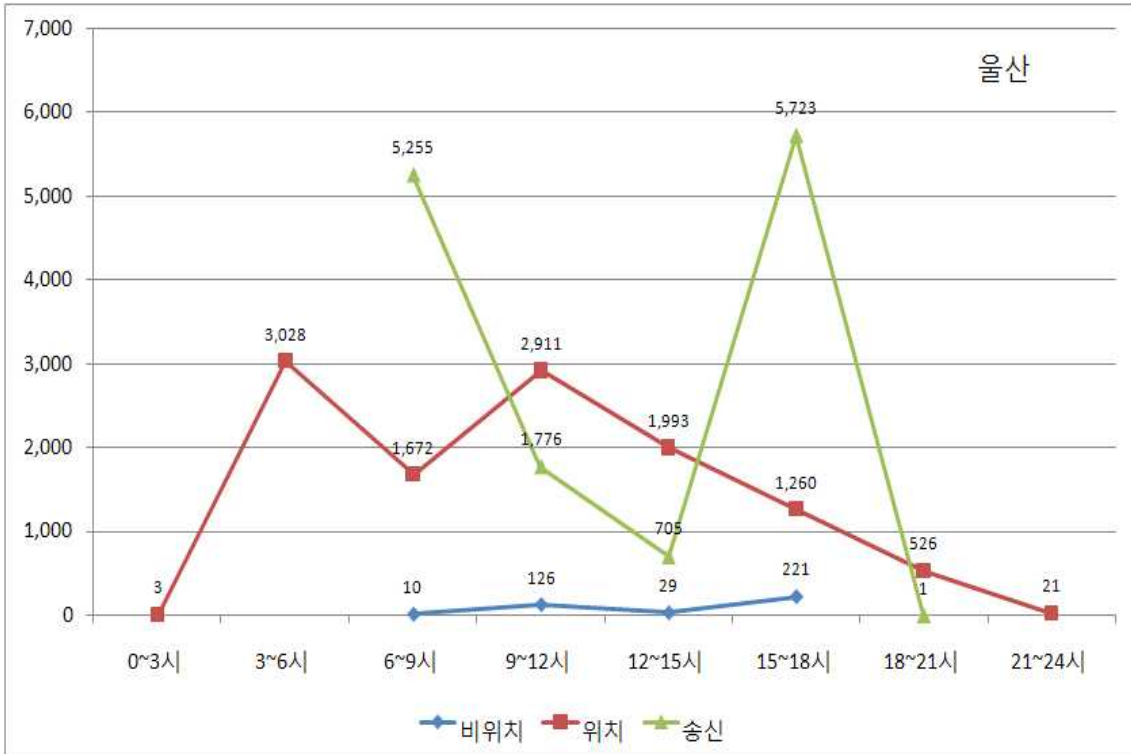
<그림 9> 울산 어업정보통신국 주파수대별 통신량 현황



<그림 10> 울산 어업정보통신국 송수신 통신량 비율



<그림 11> 울산 어업정보통신국 주파수대별 통신량 비율

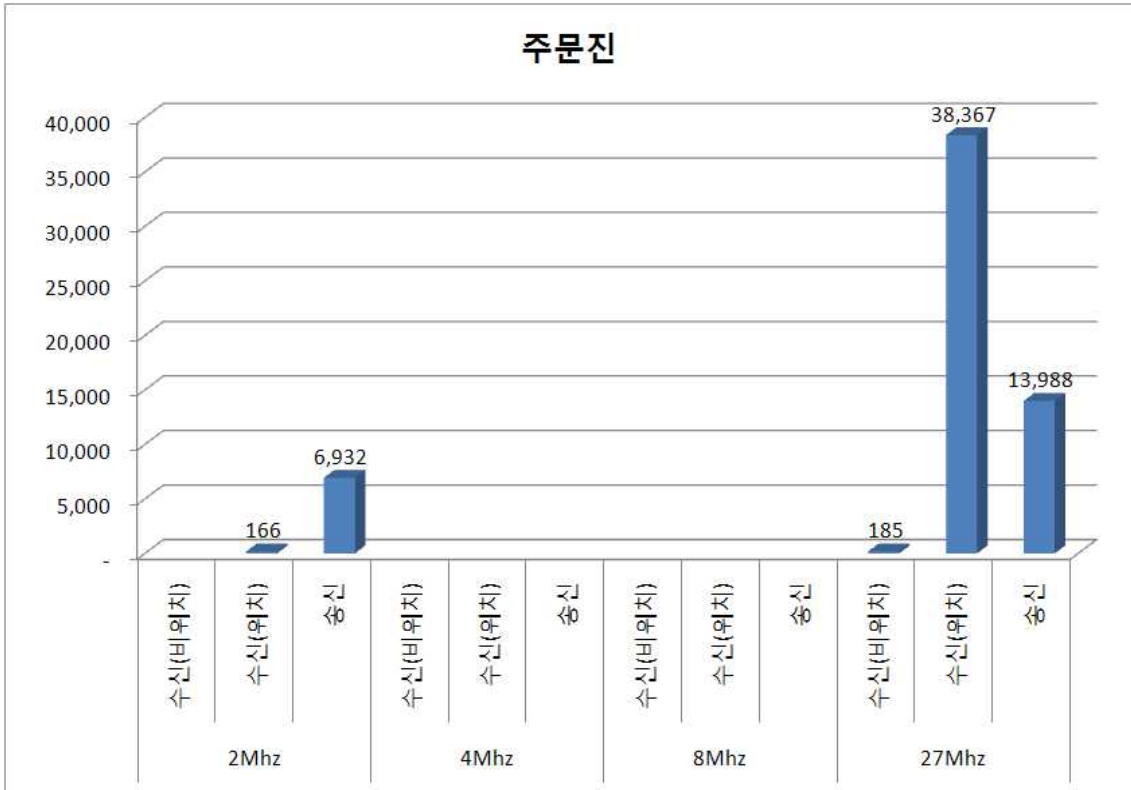


<그림 12> 울산 어업정보통신국 시간대별 통신량 현황

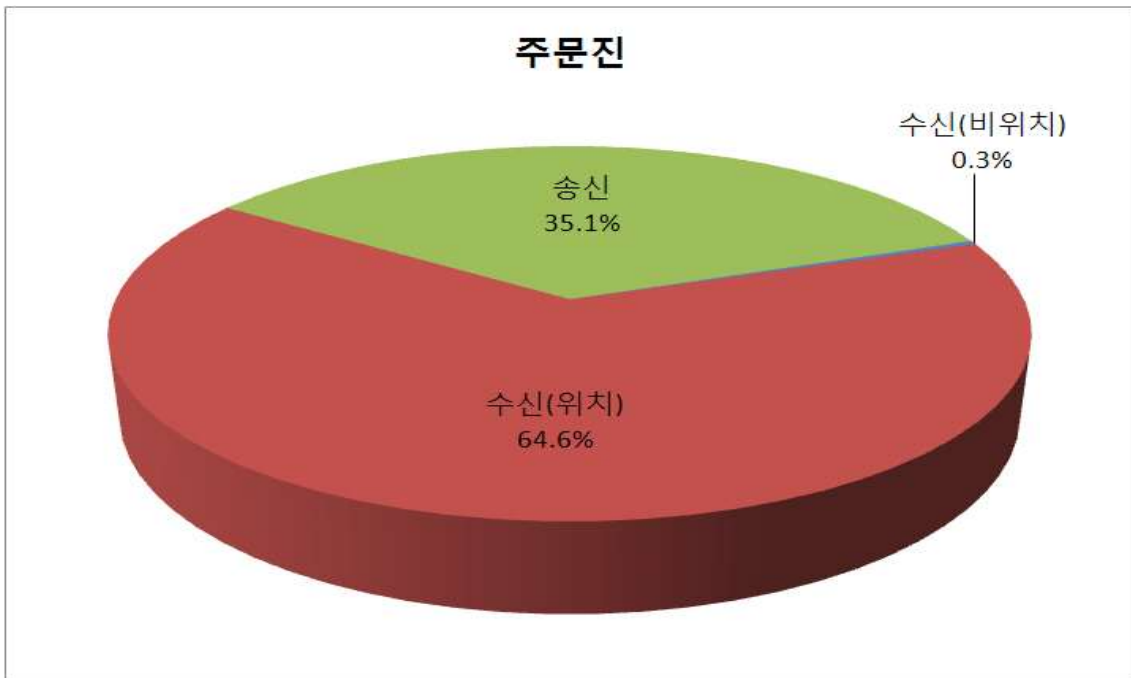
4) 주문진 어업정보통신국

[표 4] 주문진 어업정보통신국 주파수 및 시간대별 통신량 현황

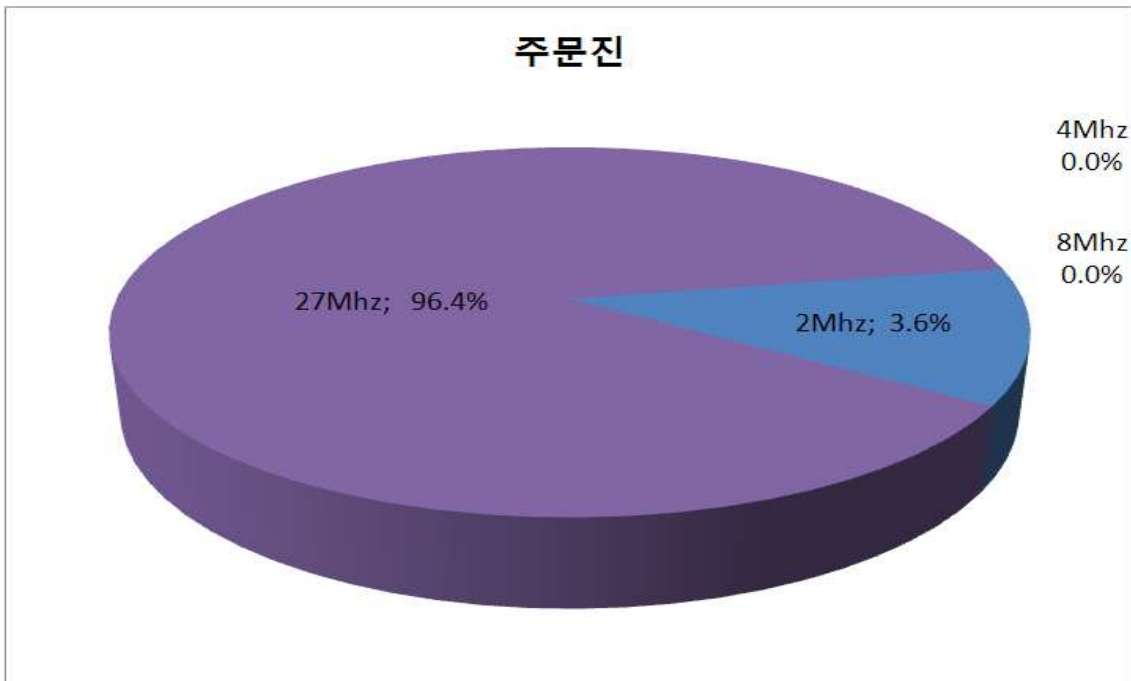
구분	주파수	0~3시	3~6시	6~9시	9~12시	12~15시	15~18시	18~21시	21~24시
수신 (위치 보고 제외)	2531.4	-	-	-	-	-	-	-	-
	27857.4	-	-	72	49	10	4	50	-
	27886.4	-	-	-	-	-	-	-	-
	소계	-	-	72	49	10	4	50	-
수신 (위치 보고)	2531.4	-	9	1	8	22	14	110	2
	27857.4	147	2,844	28,270	3,215	972	570	2,276	8
	27886.4	-	-	1	2	1	-	61	-
	소계	147	2,853	28,272	3,225	995	584	2,447	10
송신	2531.4	8	8	121	3,156	276	278	3,075	10
	27857.4	8	8	123	3,192	282	282	3,107	10
	27886.4	8	8	123	3,176	279	282	3,090	10
	소계	24	24	367	9,524	837	842	9,272	30



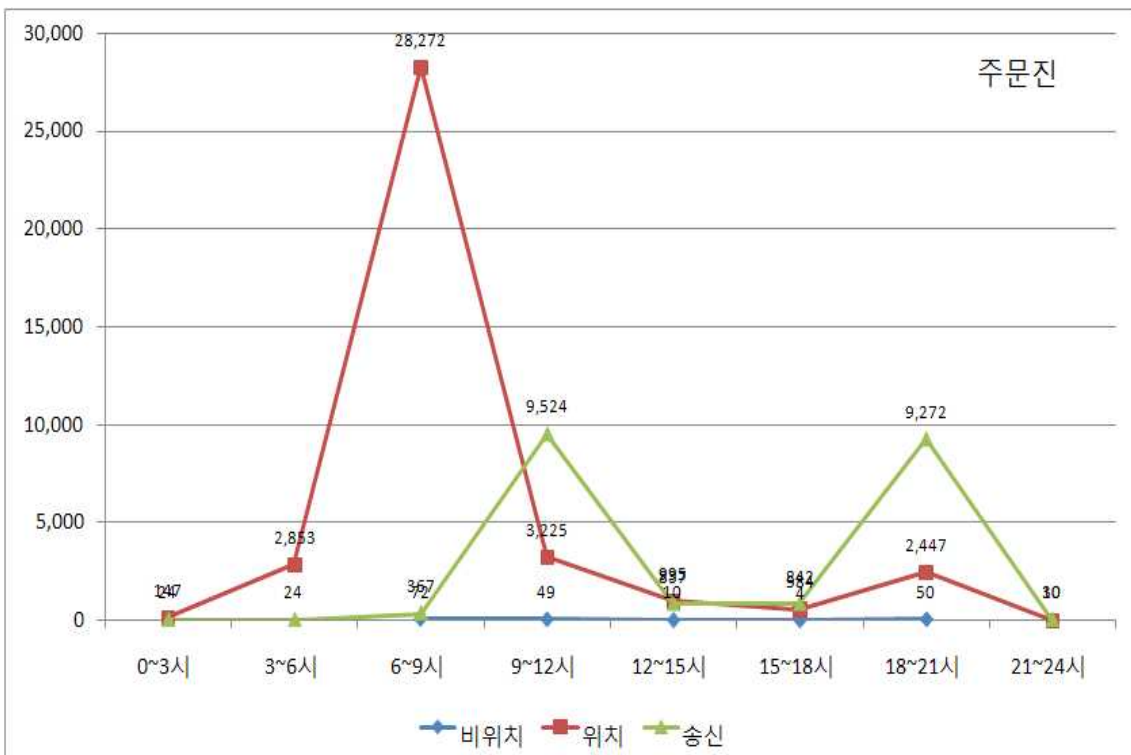
<그림 13> 주문진 어업정보통신국 주파수대별 통신량 현황



<그림 14> 주문진 어업정보통신국 송수신 통신량 비율



<그림 15> 주문진 어업정보통신국 주파수대별 통신량 비율

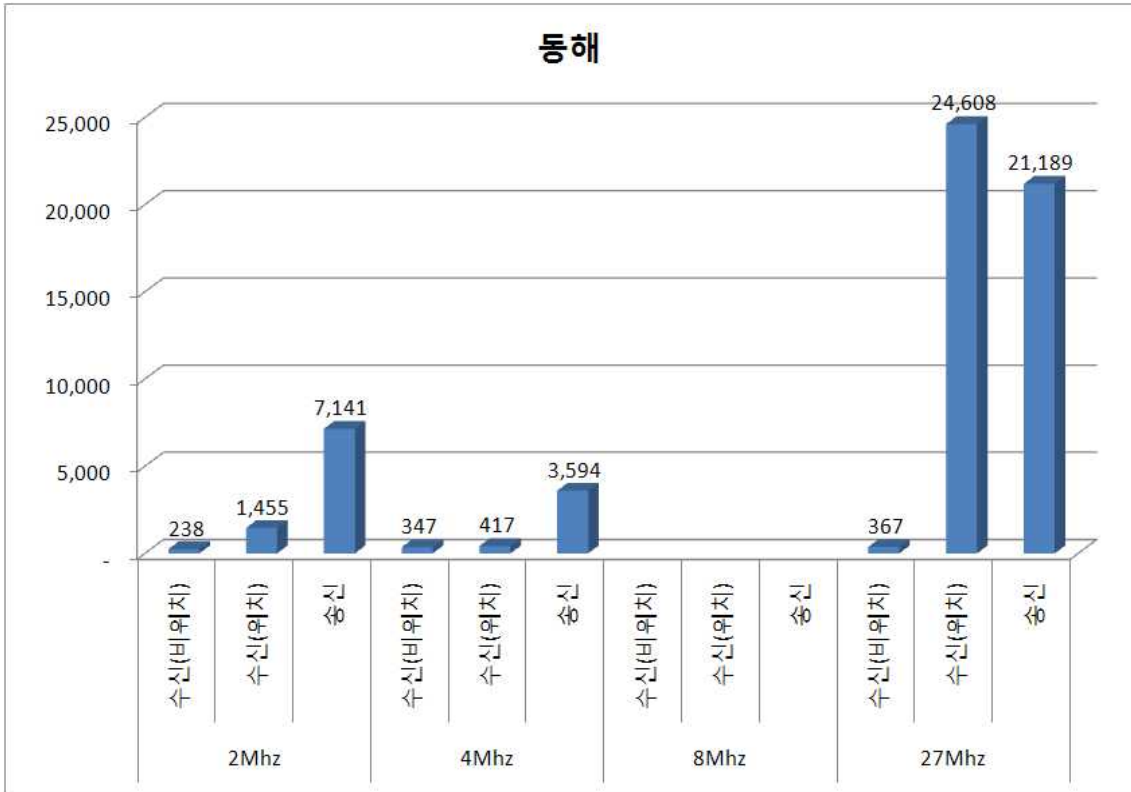


<그림 16> 주문진 어업정보통신국 시간대별 통신량 현황

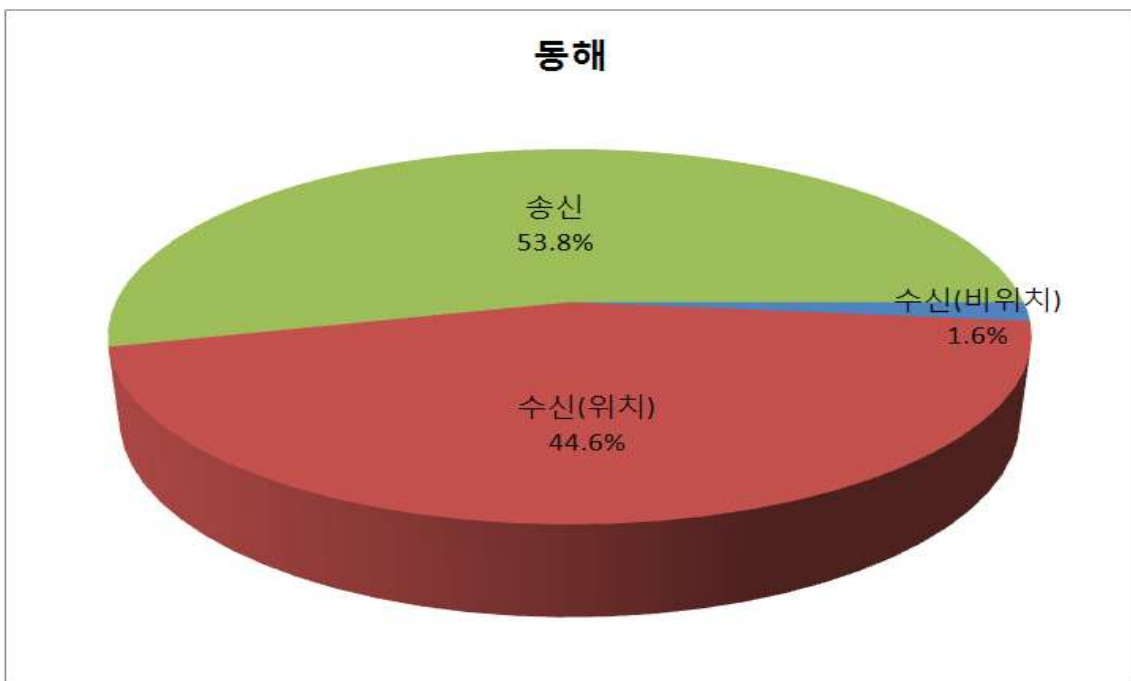
5) 동해 어업정보통신국

[표 5] 동해 어업정보통신국 주파수 및 시간대별 통신량 현황

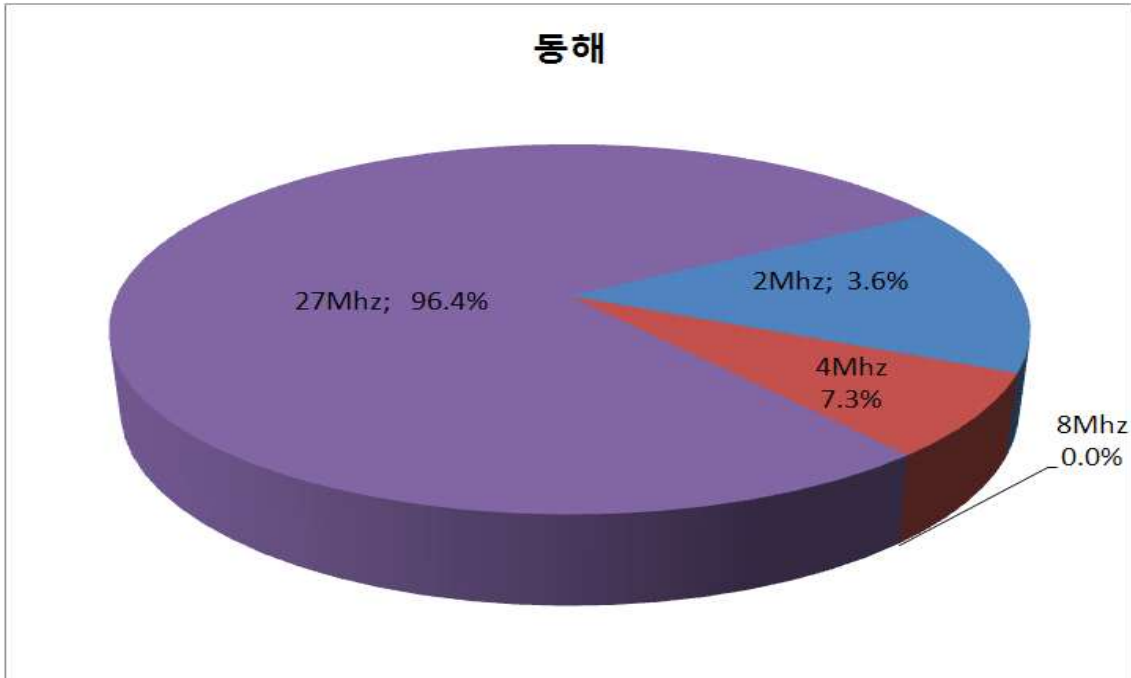
구분	주파수	0~3시	3~6시	6~9시	9~12시	12~15시	15~18시	18~21시	21~24시
수신 (위치 보고 제외)	2116.4	-	-	9	6	7	1	-	-
	2601.4	-	-	28	37	97	52	1	-
	27806.4	-	-	31	47	35	133	4	-
	27838.4	-	-	7	17	33	47	5	-
	27886.4	-	-	1	1	-	6	-	-
	4608.4	-	-	115	95	114	23	-	-
	소계	-	-	191	203	286	262	10	-
수신 (위치 보고)	2116.4	-	-	4	3	2	1	-	-
	2601.4	-	7	123	112	1,043	135	25	-
	4608.4	8	4	101	89	184	30	1	-
	27806.4	-	-	9,892	504	850	490	33	1
	27838.4	-	1	7,425	1,485	1,780	704	39	-
	27857.4	-	-	-	-	-	-	3	-
	27886.4	-	-	1,370	6	19	5	1	-
	소계	8	12	18,915	2,199	3,878	1,365	102	1
송신	2116.4	-	8	232	361	2,541	362	15	-
	2601.4	-	8	240	383	2,567	406	18	-
	27806.4	-	40	4,491	370	2,506	405	20	-
	27838.4	-	23	2,296	363	2,517	395	20	-
	27886.4	-	40	4,465	347	2,483	390	18	-
	4608.4	-	8	235	369	2,598	369	15	-
	소계	-	127	11,959	2,193	15,212	2,327	106	-



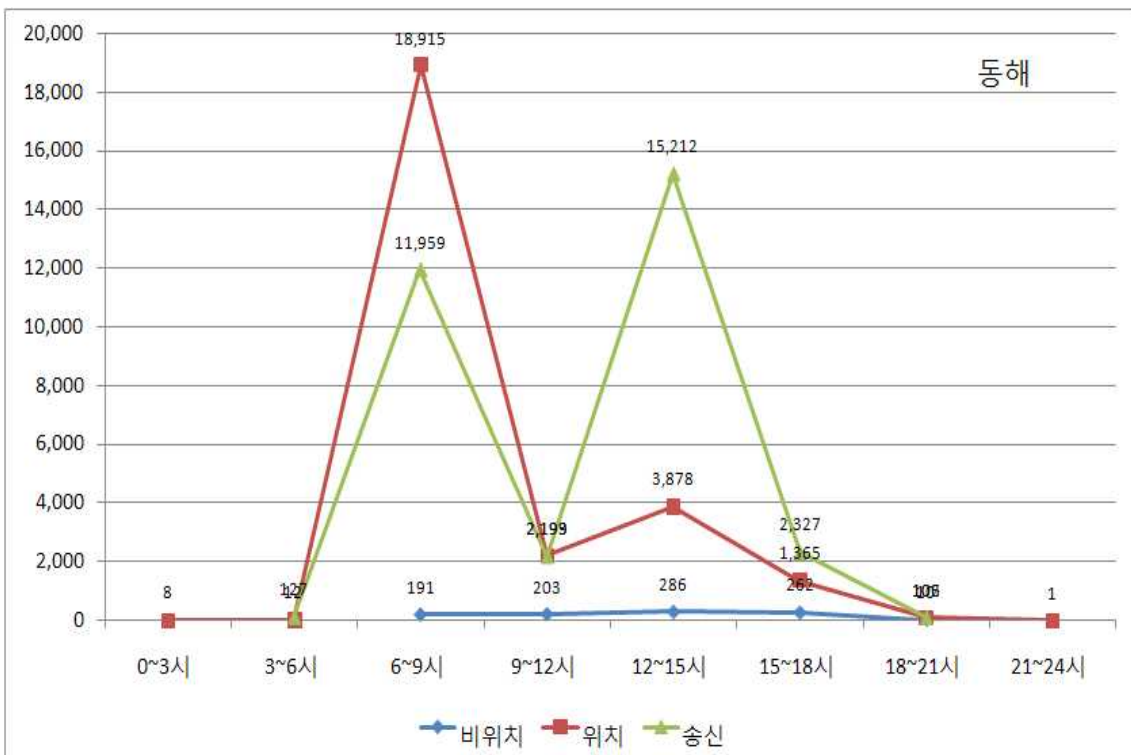
<그림 17> 동해 어업정보통신국 주파수대별 통신량 현황



<그림 18> 동해 어업정보통신국 송수신 통신량 비율



<그림 19> 동해 어업정보통신국 주파수대별 통신량 비율

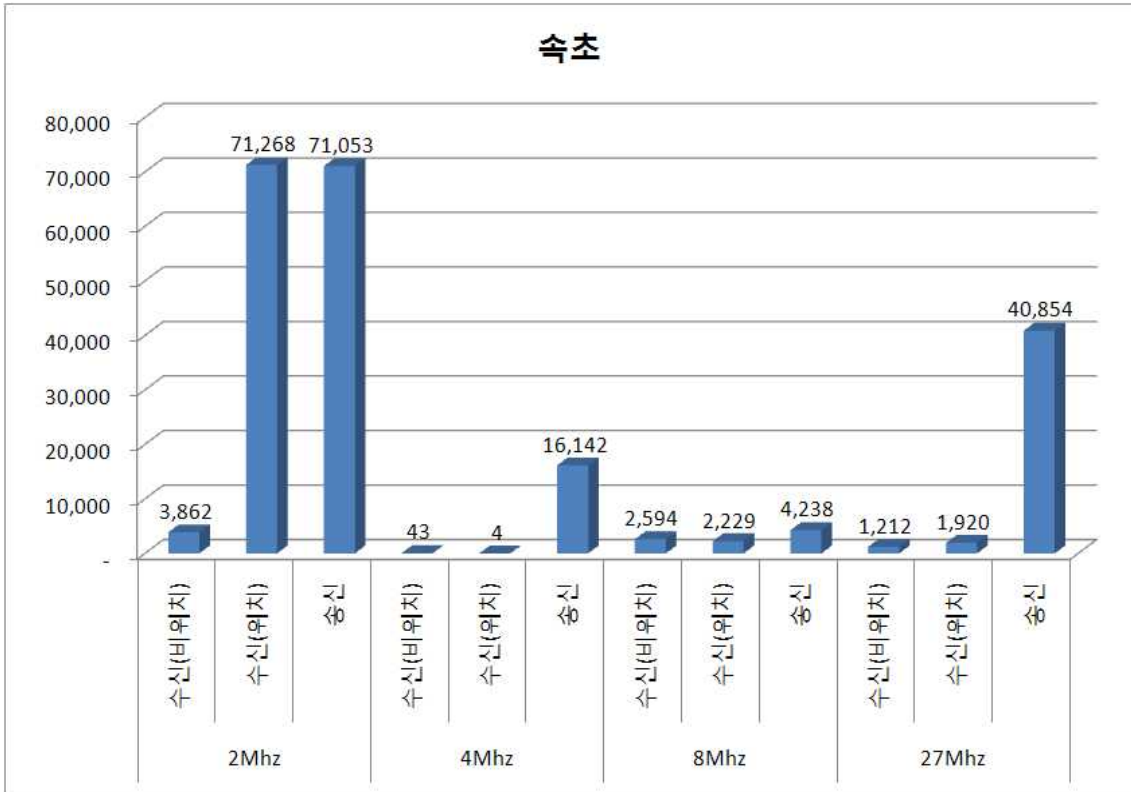


<그림 20> 동해 어업정보통신국 시간대별 통신량 현황

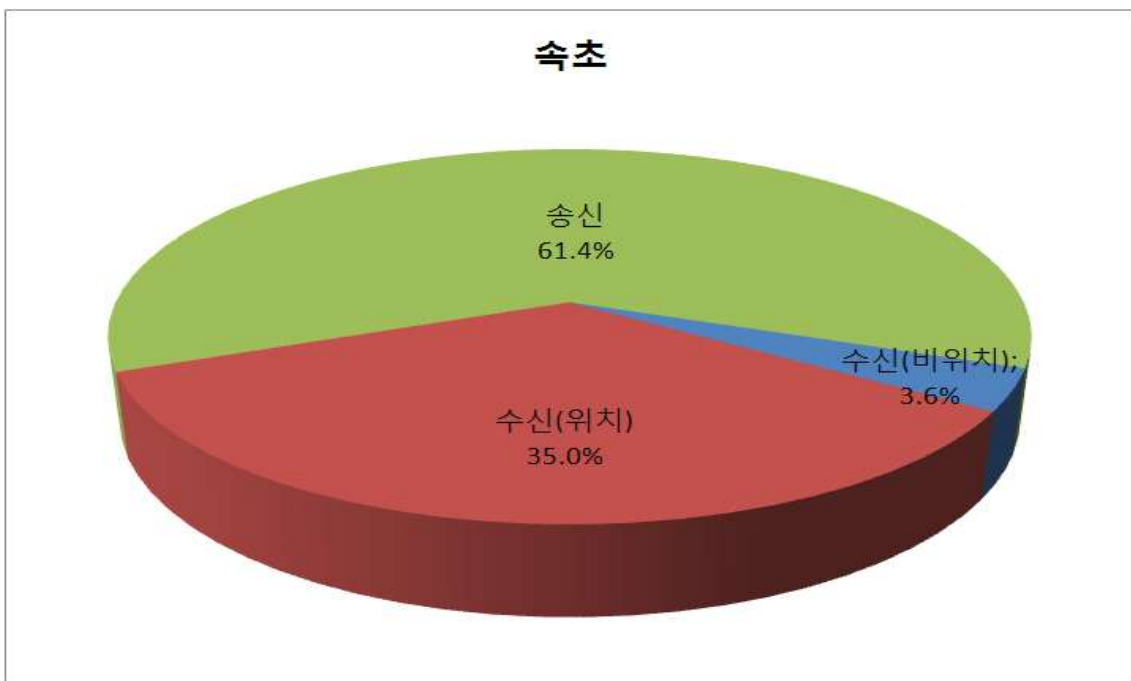
6) 속초 어업정보통신국

[표 6] 속초 어업정보통신국 주파수 및 시간대별 통신량 현황

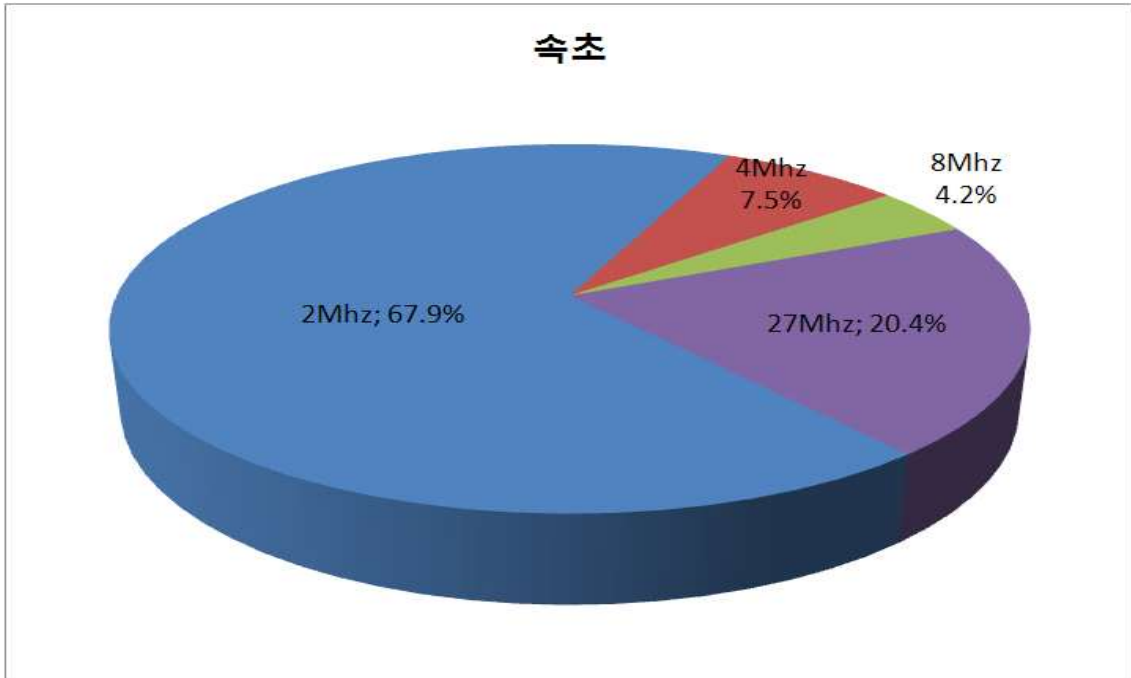
구분	주파수	0~3시	3~6시	6~9시	9~12시	12~15시	15~18시	18~21시	21~24시
수신 (위치 보고 제외)	2028.4	16	31	103	31	34	8	55	310
	2116.4	3	-	31	11	4	11	5	18
	2522.5	135	55	242	143	64	170	141	961
	2531.4	14	165	26	11	78	30	45	220
	2601.4	27	54	2	-	-	-	142	43
	2725	2	73	25	17	143	8	6	149
	27790.4	-	10	-	-	9	-	-	9
	27806.4	49	2	1	-	-	1	169	76
	27838.4 [입원]	14	-	-	-	-	-	166	41
	27857.4	159	100	124	-	-	-	50	192
	27886.4	-	10	10	-	9	-	1	10
	4608.4	-	11	2	-	2	-	-	9
	4630.4	-	10	-	-	-	-	-	9
	8111.4	-	4	25	110	2,428	17	7	3
소계	419	525	591	323	2,771	245	787	2,050	
수신 (위치 보고)	2028.4	16	8	12,152	92	1,575	18	44	3,014
	2116.4	1	8	3,967	20	8	-	1	5
	2522.5	230	233	19,487	1,111	627	3,273	212	4,632
	2531.4	34	3,893	58	56	1,889	48	41	4,024
	2601.4	37	839	20	1	-	1	2,885	54
	2725	13	1,829	49	19	2,212	32	15	2,485
	4608.4	-	-	2	-	-	-	-	-
	4630.4	-	2	-	-	-	-	-	-
	8111.4	-	-	1	2	2,224	1	-	1
	27806.4	58	14	5	-	-	3	614	68
	27857.4	164	335	59	-	-	-	78	193
	27886.4	-	-	-	-	-	-	4	-
	27838.4 [입원]	13	3	-	-	-	-	269	40
	소계	566	7,164	35,800	1,301	8,535	3,376	4,163	14,516
송신	2028.4	327	355	3,612	355	3,646	401	401	3,603
	2116.4	332	386	3,579	315	479	3,435	387	3,544
	2522.5	340	403	3,601	344	473	3,476	413	3,558
	2531.4	329	3,562	343	337	3,662	364	373	3,665
	2601.4	320	3,561	159	11	-	-	3,548	390
	2725	331	3,609	322	338	3,600	372	372	3,720
	27790.4	314	3,423	352	316	3,429	335	349	3,508
	27806.4	307	313	91	3	-	-	3,596	325
	27838.4 [입원]	307	301	91	3	-	-	3,553	377
	27857.4	303	343	3,297	5	-	1	129	311
	27886.4	325	3,502	3,401	317	3,438	335	346	3,508
	4608.4	320	3,556	152	11	-	-	3,511	416
	4630.4	328	3,569	298	13	17	-	355	3,596
	8111.4	-	-	5	318	3,544	349	7	15
소계	4,183	26,883	19,303	2,686	22,288	9,068	17,340	30,536	



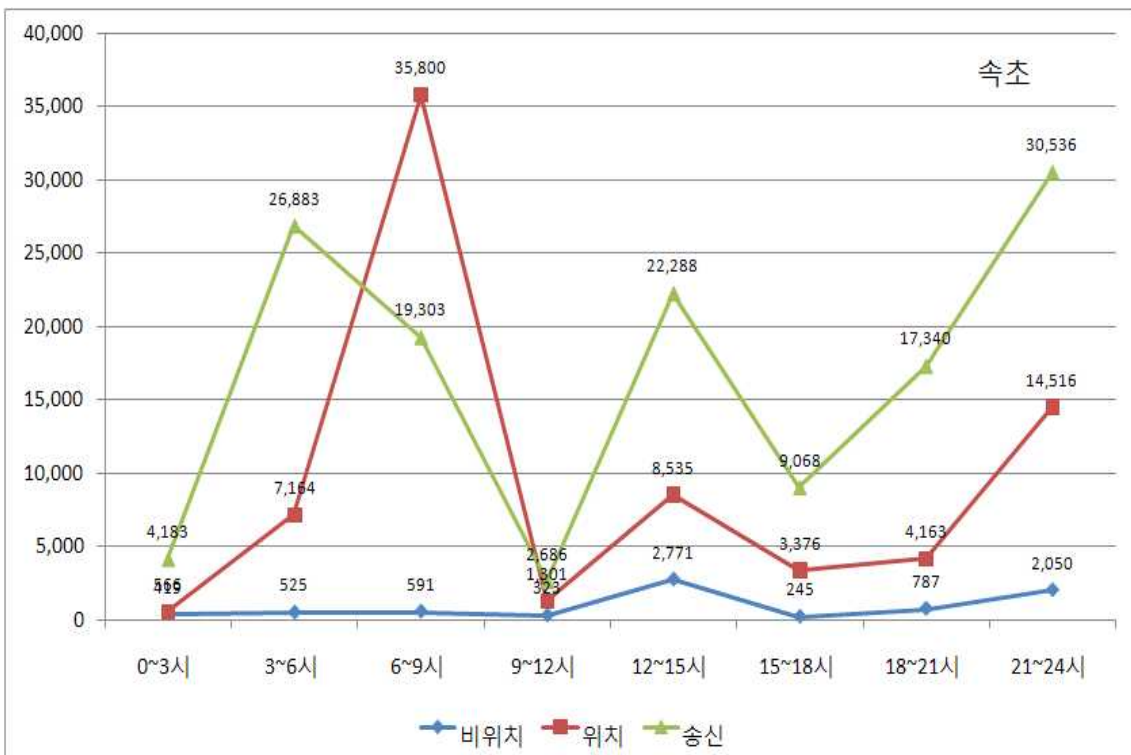
<그림 21> 속초 어업정보통신국 주파수대별 통신량 현황



<그림 22> 속초 어업정보통신국 송수신 통신량 비율



<그림 23> 속초 어업정보통신국 주파수대별 통신량 비율

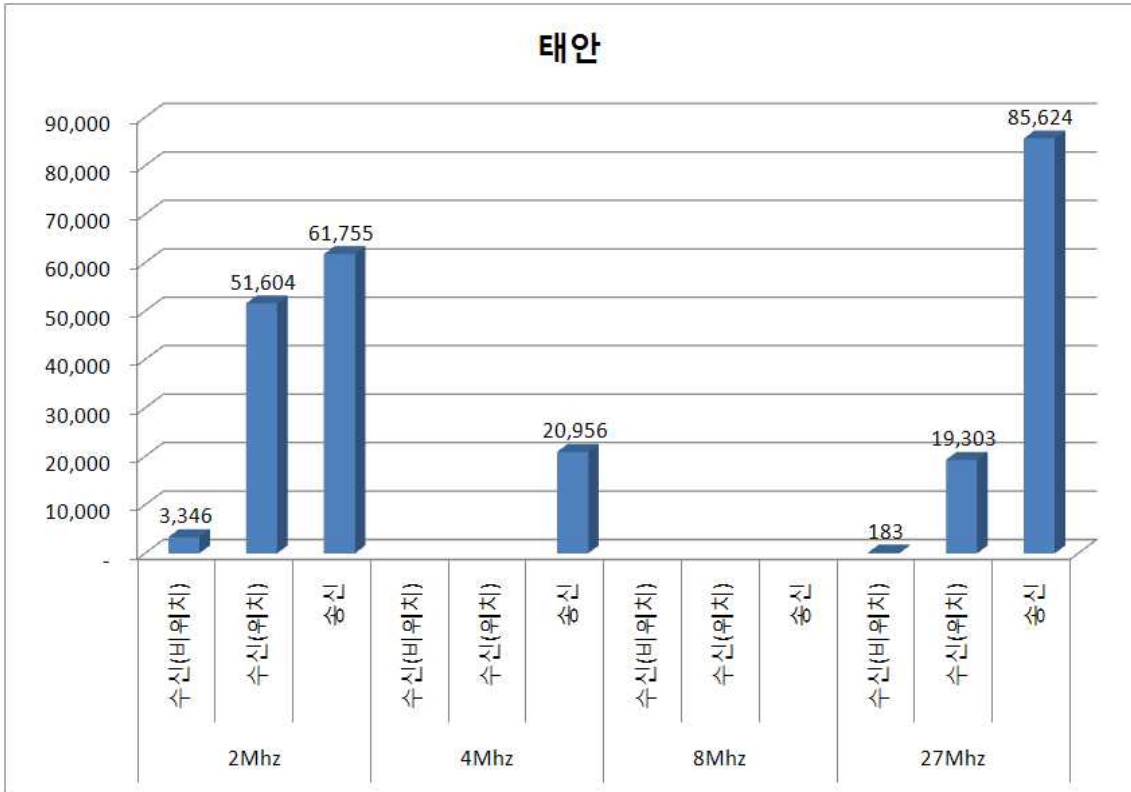


<그림 24> 속초 어업정보통신국 시간대별 통신량 현황

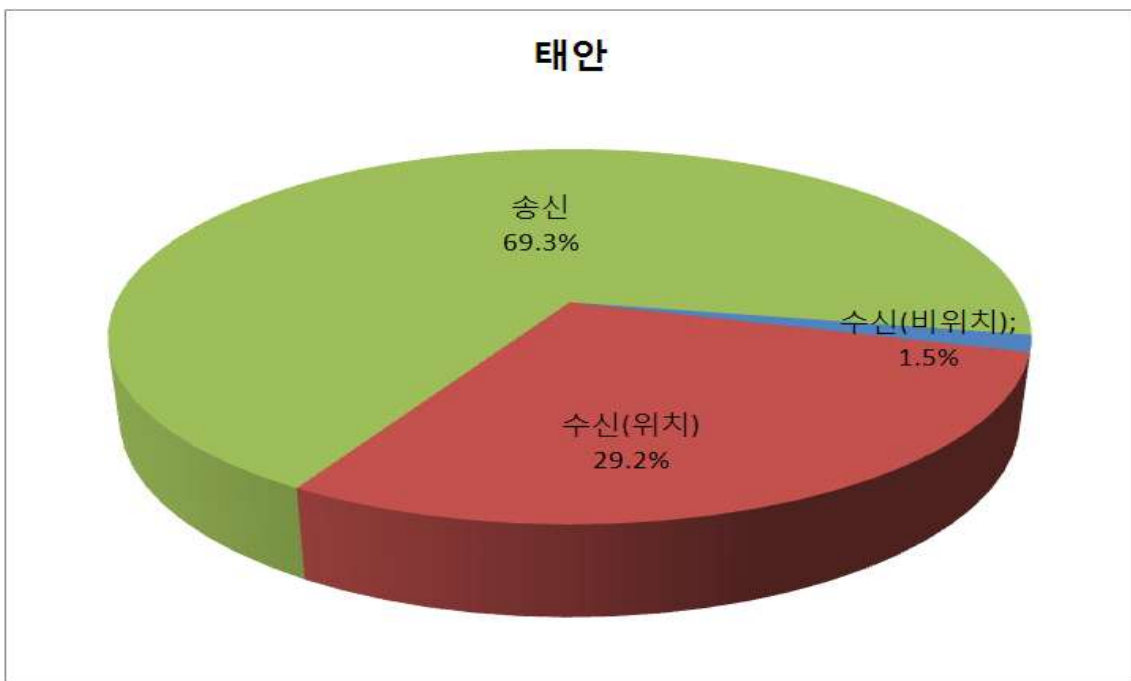
7) 태안 어업정보통신국

[표 7] 태안 어업정보통신국 주파수 및 시간대별 통신량 현황

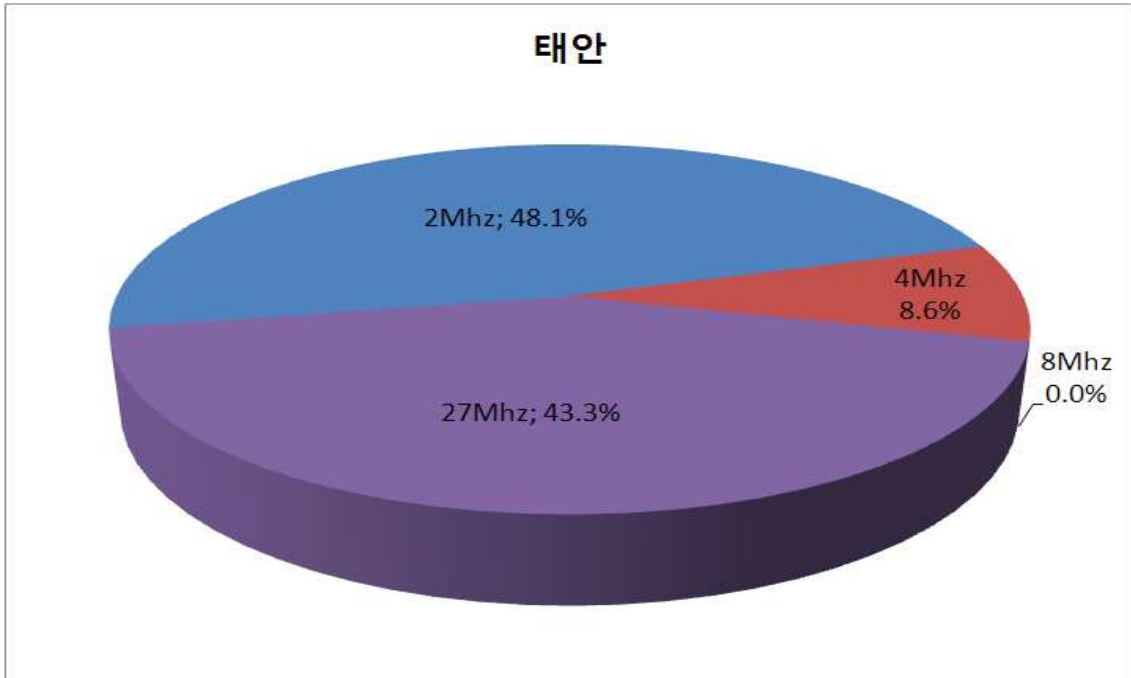
구분	주파수	0~3시	3~6시	6~9시	9~12시	12~15시	15~18시	18~21시	21~24시
수신 (위치 보고 제외)	2028.4	82	108	520	440	572	352	974	209
	2116.4	-	-	-	40	30	6	13	-
	27838.4	-	-	-	1	-	-	-	-
	27838.4 [대전]	-	1	20	10	34	5	32	1
	27870.4	1	-	29	11	21	5	12	-
	27886.4	-	-	-	-	-	-	-	-
	소계	83	109	569	502	657	368	1,031	210
수신 (위치 보고)	2028.4	166	1,027	23,981	1,184	8,081	1,039	15,733	324
	2116.4	-	-	-	35	28	6	-	-
	27838.4	-	-	462	2	225	2	47	-
	27870.4	1	1	6,898	25	1,934	23	483	4
	27886.4	-	-	-	1	1	-	-	-
	27838.4 [대전]	1	2	5,657	35	1,471	14	1,923	4
	27870.4 [이원]	-	-	8	-	-	76	3	-
	소계	168	1,030	37,006	1,282	11,740	1,160	18,189	332
송신	2028.4	270	1,459	9,538	256	9,696	255	9,853	265
	2116.4	268	343	9,490	9,406	341	263	9,796	256
	27838.4	36	38	796	20	791	24	808	34
	27838.4 [대전]	231	234	8,794	216	8,880	247	9,078	221
	27870.4	267	274	9,528	265	9,608	271	9,814	256
	27870.4 [이원]	79	85	1,916	83	120	1,900	78	77
	27886.4	267	274	9,497	9,492	284	240	246	255
	4495.4	266	274	249	236	9,601	240	9,834	256
	소계	1,684	2,981	49,808	19,974	39,321	3,440	49,507	1,620



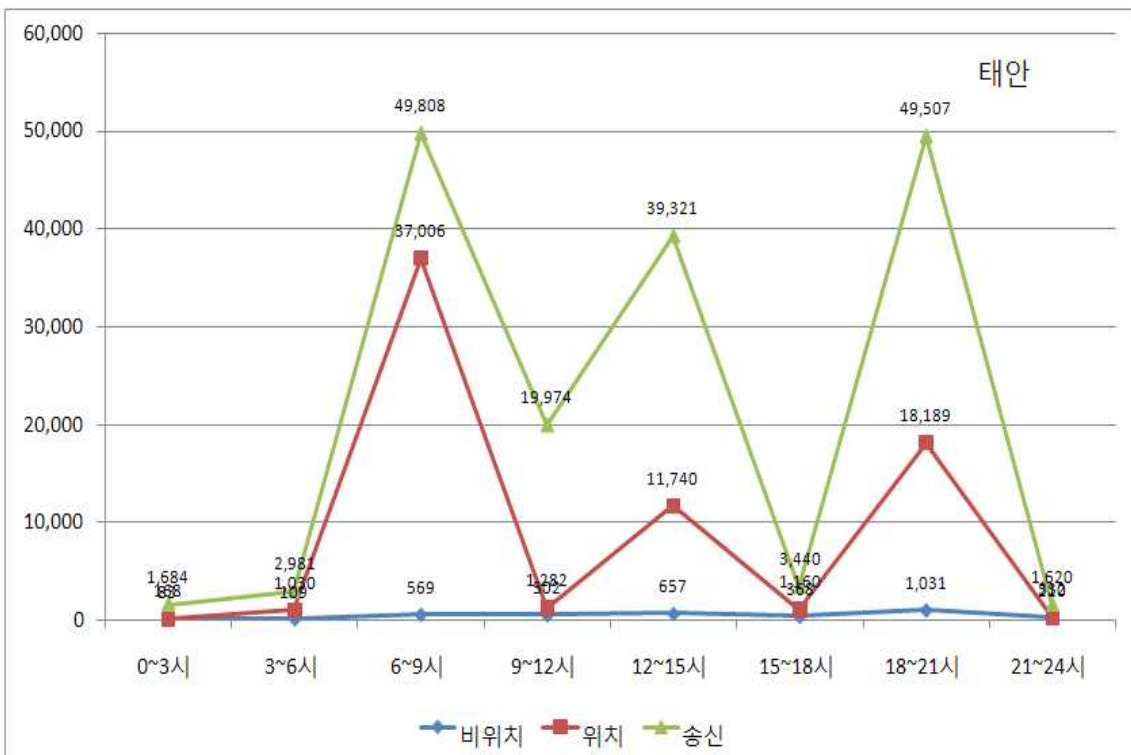
<그림 25> 태안 어업정보통신국 주파수대별 통신량 현황



<그림 26> 태안 어업정보통신국 송수신 통신량 비율



<그림 27> 태안 어업정보통신국 주파수대별 통신량 비율

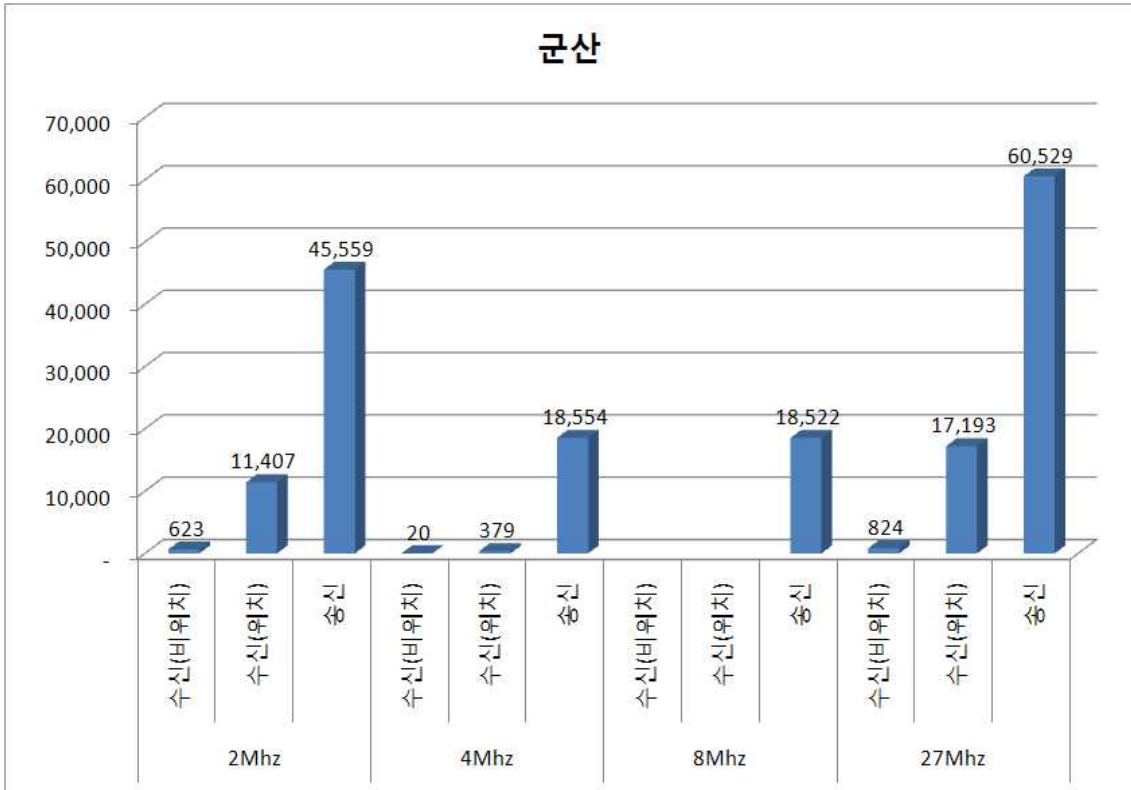


<그림 28> 태안 어업정보통신국 시간대별 통신량 현황

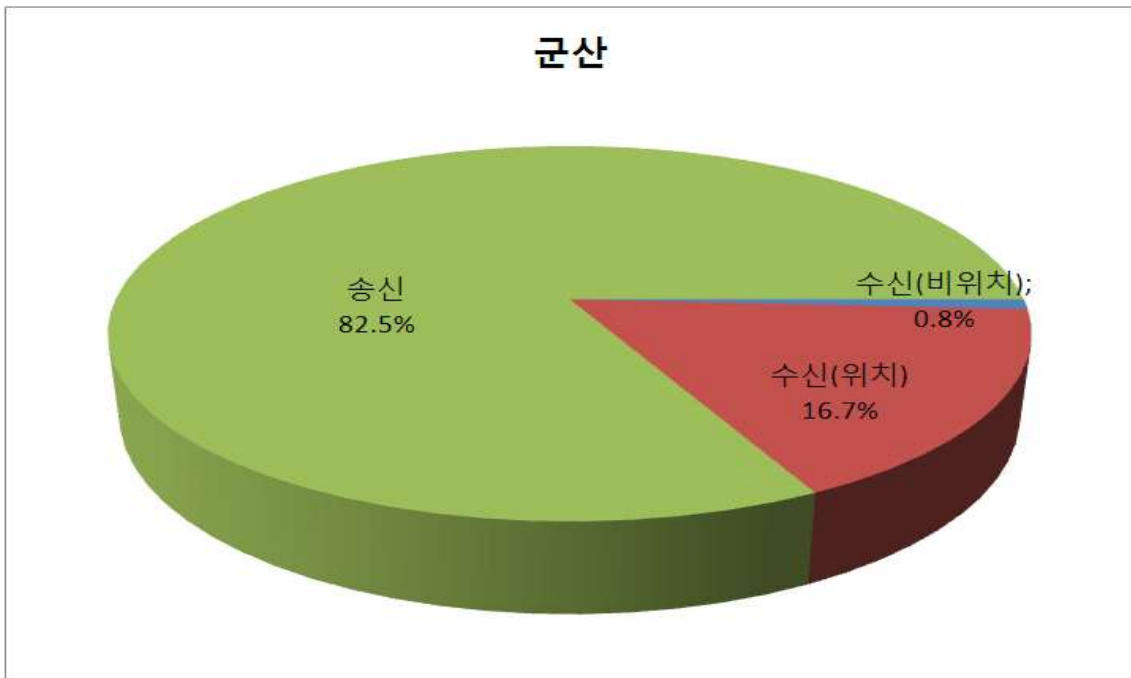
8) 군산 어업정보통신국

[표 8] 군산 어업정보통신국 주파수 및 시간대별 통신량 현황

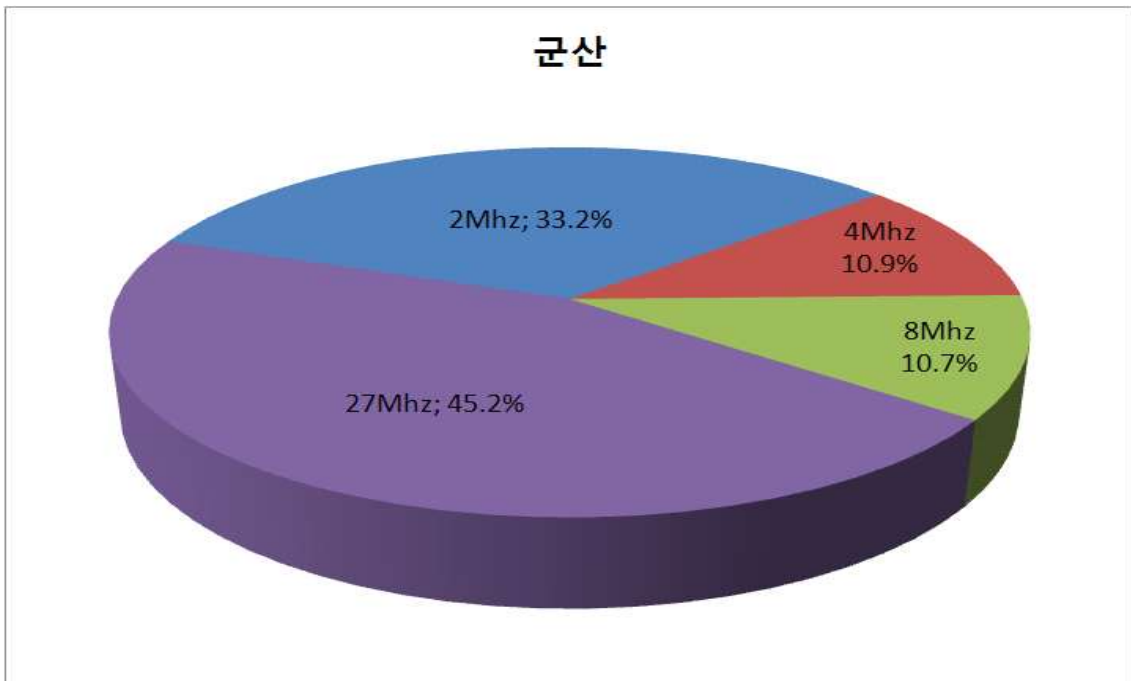
구분	주파수	0~3시	3~6시	6~9시	9~12시	12~15시	15~18시	18~21시	21~24시
수신 (위치 보고 제외)	2116.4	-	-	-	3	-	1	1	1
	2518.4	1	145	51	72	41	252	47	8
	27790.4	-	-	1	-	-	-	1	-
	27790.4 [곰소]	-	1	6	1	3	1	-	1
	27806.4	1	2	121	12	14	13	172	-
	27857.4	1	26	192	20	14	212	8	1
	4456.4	-	-	-	18	-	2	-	-
	8126.4	-	-	-	-	-	-	-	-
소계	3	174	371	126	72	481	229	11	
수신 (위치 보고)	2116.4	-	-	-	-	-	1	-	-
	2518.4	54	3,733	404	317	255	5,964	494	185
	4456.4	-	1	-	155	1	222	-	-
	27790.4	-	-	7	-	-	-	5	-
	27806.4	22	324	2,156	33	27	72	2,573	20
	27857.4	8	40	5,114	80	55	4,536	65	17
	27886.4	-	-	2	-	-	2	1	-
	27790.4 [곰소]	113	57	832	49	41	66	872	4
소계	197	4,155	8,515	634	379	10,863	4,010	226	
송신	2116.4	310	330	8,365	326	8,313	8,421	317	312
	2518.4	370	8,312	420	316	308	8,507	315	317
	27790.4	6	6	56	3	3	20	38	3
	27790.4 [곰소]	283	328	6,648	283	269	345	6,643	312
	27806.4	286	348	6,719	285	274	330	6,639	292
	27857.4	286	329	6,643	284	272	6,680	282	289
	27886.4	306	6,599	331	282	272	382	6,581	292
	4456.4	310	327	305	8,332	334	8,343	289	314
	8126.4	310	326	305	8,322	352	8,305	288	314
	소계	2,467	16,905	29,792	18,433	10,397	41,333	21,392	2,445



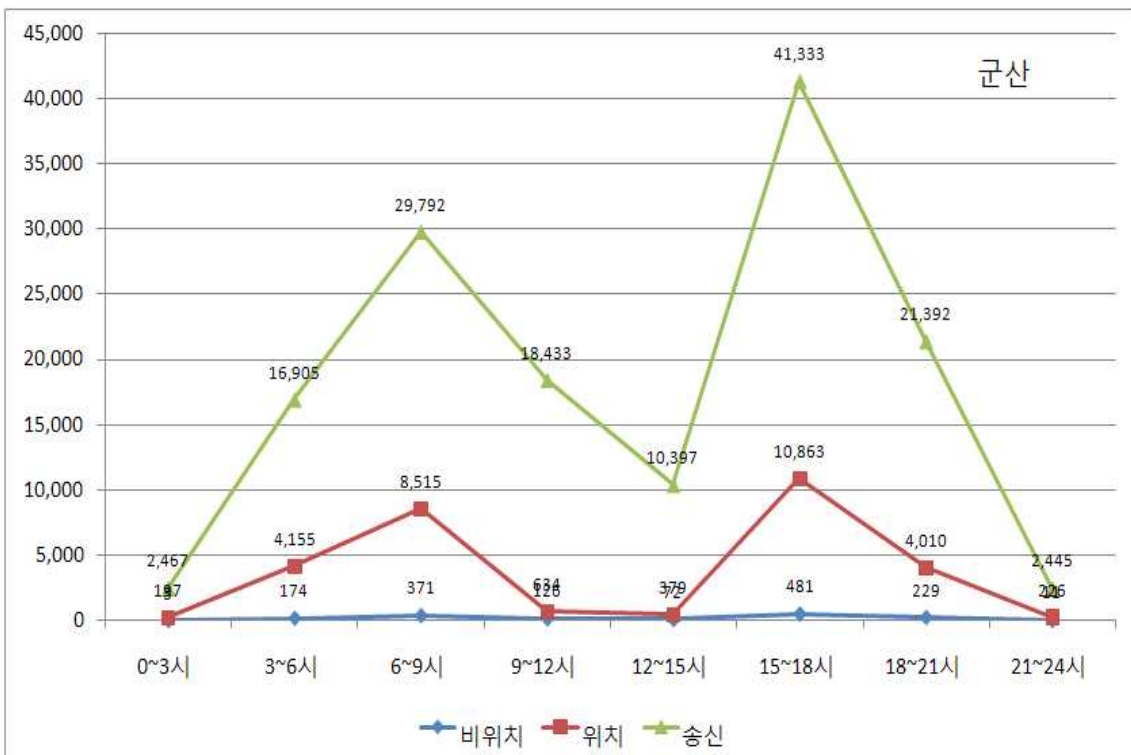
<그림 29> 군산 어업정보통신국 주파수대별 통신량 현황



<그림 30> 군산 어업정보통신국 송수신 통신량 비율



<그림 31> 군산 어업정보통신국 주파수대별 통신량 비율

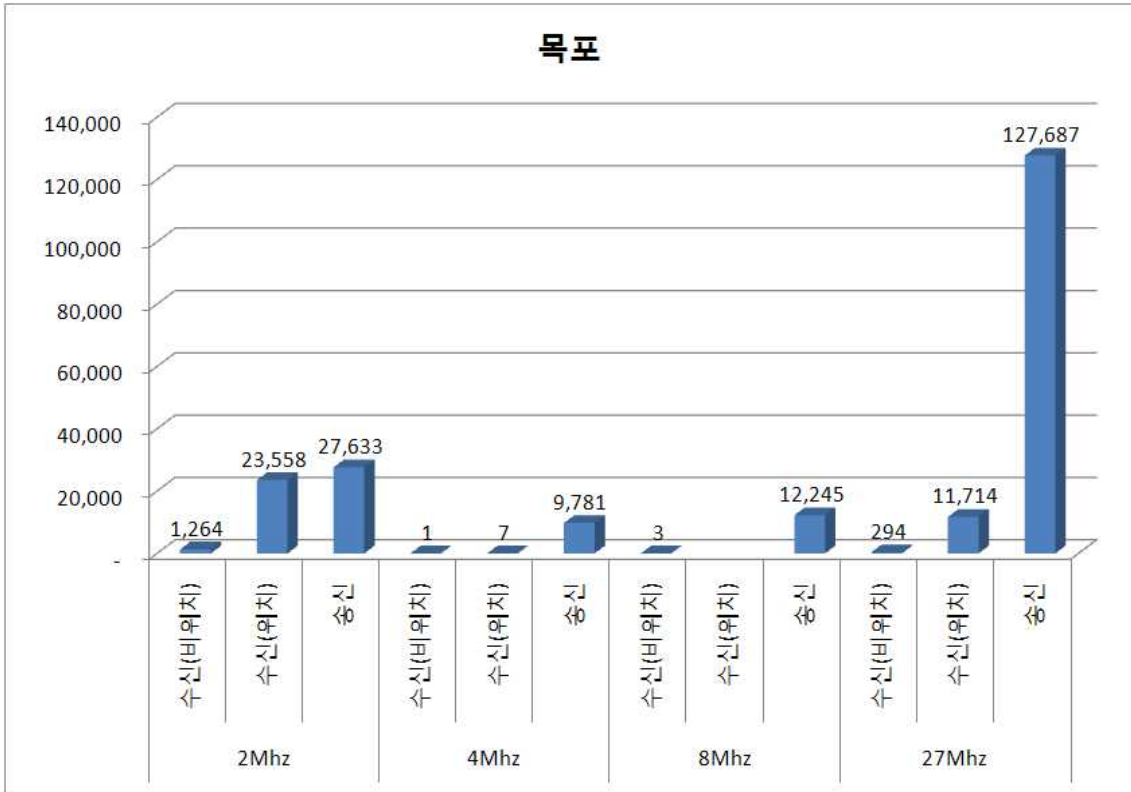


<그림 32> 군산 어업정보통신국 시간대별 통신량 현황

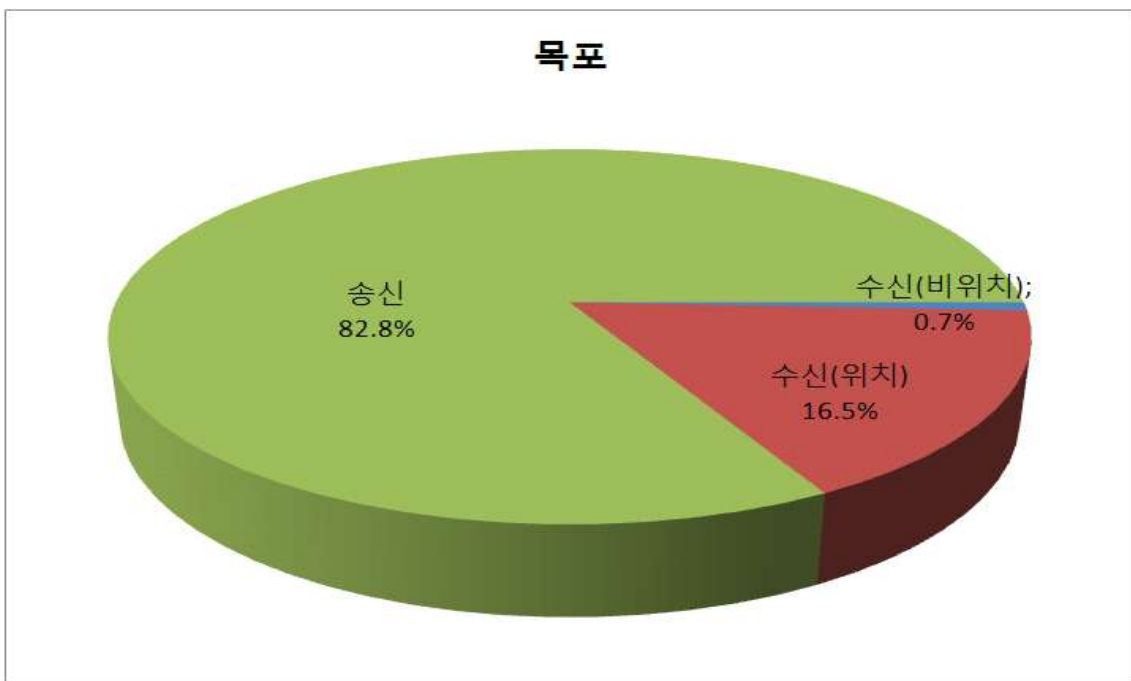
9) 목포 어업정보통신국

[표 9] 목포 어업정보통신국 주파수 및 시간대별 통신량 현황

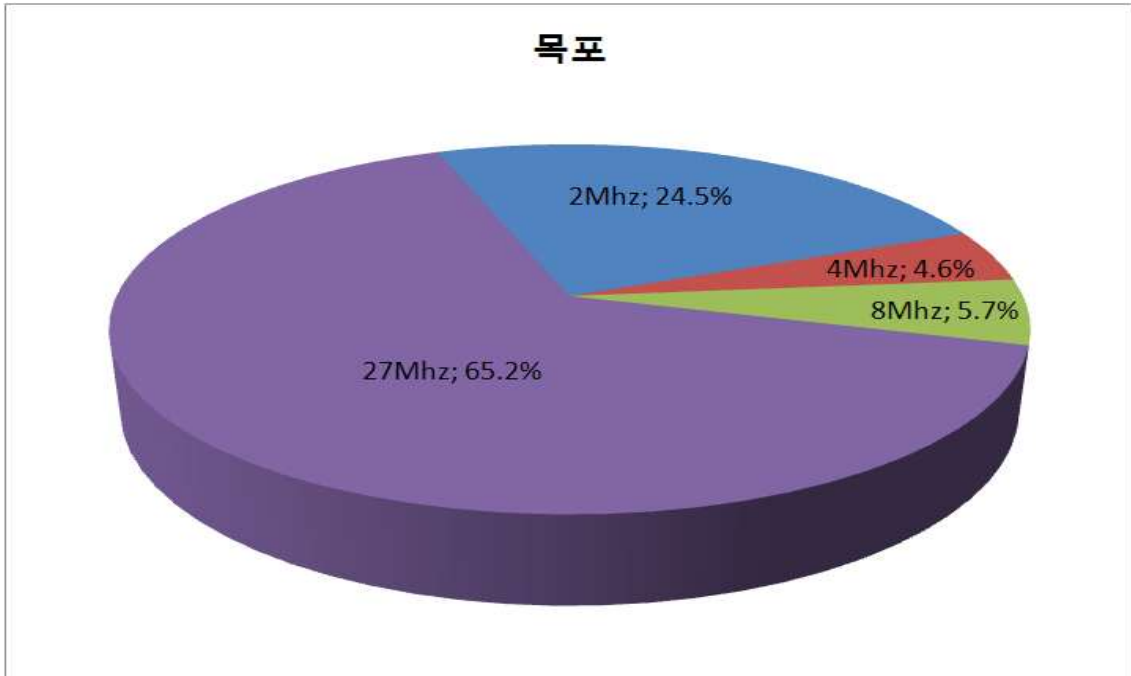
구분	주파수	0~3시	3~6시	6~9시	9~12시	12~15시	15~18시	18~21시	21~24시
수신 (위치 보고 제외)	2116.4	-	-	-	-	-	-	-	-
	2538.4	1	47	370	428	203	115	68	32
	27806.4[흑산]	-	-	32	11	-	-	3	-
	27838.4	-	-	2	1	-	-	-	-
	27838.4[진도]	-	-	32	20	1	4	-	-
	27857.4[해남]	-	-	6	2	1	1	-	-
	27870.4[무안]	-	1	52	20	-	9	5	-
	27886.4	-	-	3	-	-	-	-	-
	27886.4[무안]	-	-	5	6	5	2	1	2
	27886.4[진도]	-	-	2	1	4	2	-	-
	27886.4[해남]	-	-	3	-	1	-	-	-
	27886.4[흑산]	-	-	12	19	10	9	1	3
	4526.4	-	-	-	-	1	-	-	-
	8141.4	-	-	1	2	-	-	-	-
	8183.4	-	-	-	-	-	-	-	-
	소계	1	48	520	510	226	142	78	37
수신 (위치 보고)	2538.4	47	2,951	9,017	7,676	2,814	645	277	131
	4526.4	-	-	4	-	3	-	-	-
	27806.4	-	-	2	-	-	-	-	-
	27838.4	-	-	15	9	1	2	-	-
	27857.4	-	-	10	12	-	-	-	-
	27870.4	-	-	-	1	-	-	-	-
	27886.4	-	-	3	2	1	-	-	-
	27806.4[흑산]	2	2	1,609	357	20	96	23	2
	27838.4[진도]	-	1	2,027	720	11	104	23	-
	27857.4[해남]	-	-	603	338	4	40	5	-
	27870.4[무안]	-	7	2,197	1,021	10	253	63	-
	27886.4[무안]	-	2	328	58	38	16	7	1
	27886.4[진도]	1	3	389	39	55	14	5	2
27886.4[해남]	-	2	218	23	20	8	3	-	
27886.4[흑산]	1	6	496	172	116	69	17	9	
소계	51	2,974	16,918	10,428	3,093	1,247	423	145	
송신	2116.4	391	398	354	301	308	320	352	3,879
	2538.4	407	4,211	4,076	4,039	3,851	441	3,931	374
	27806.4[흑산]	378	401	3,707	3,693	343	3,653	3,636	349
	27838.4	381	404	3,711	3,705	349	3,682	3,638	351
	27838.4[진도]	381	404	3,721	3,706	346	3,675	3,646	351
	27857.4	-	-	-	-	-	-	10	-
	27857.4[해남]	381	404	3,721	3,696	346	3,658	3,637	351
	27870.4[무안]	381	404	3,721	3,705	346	3,675	3,646	351
	27886.4	383	389	3,732	307	297	318	3,640	375
	27886.4[무안]	383	388	3,683	324	297	326	3,546	375
	27886.4[진도]	383	388	3,683	306	297	318	3,546	375
	27886.4[해남]	383	388	3,683	316	298	328	3,527	375
	27886.4[흑산]	383	388	3,682	307	297	318	3,536	375
	4526.4	393	394	392	3,831	3,797	275	344	355
8141.4	381	382	342	243	263	3,821	331	350	
8183.4	381	382	342	308	3,774	270	334	341	
소계	5,770	9,725	42,550	28,787	15,209	25,078	41,300	8,927	



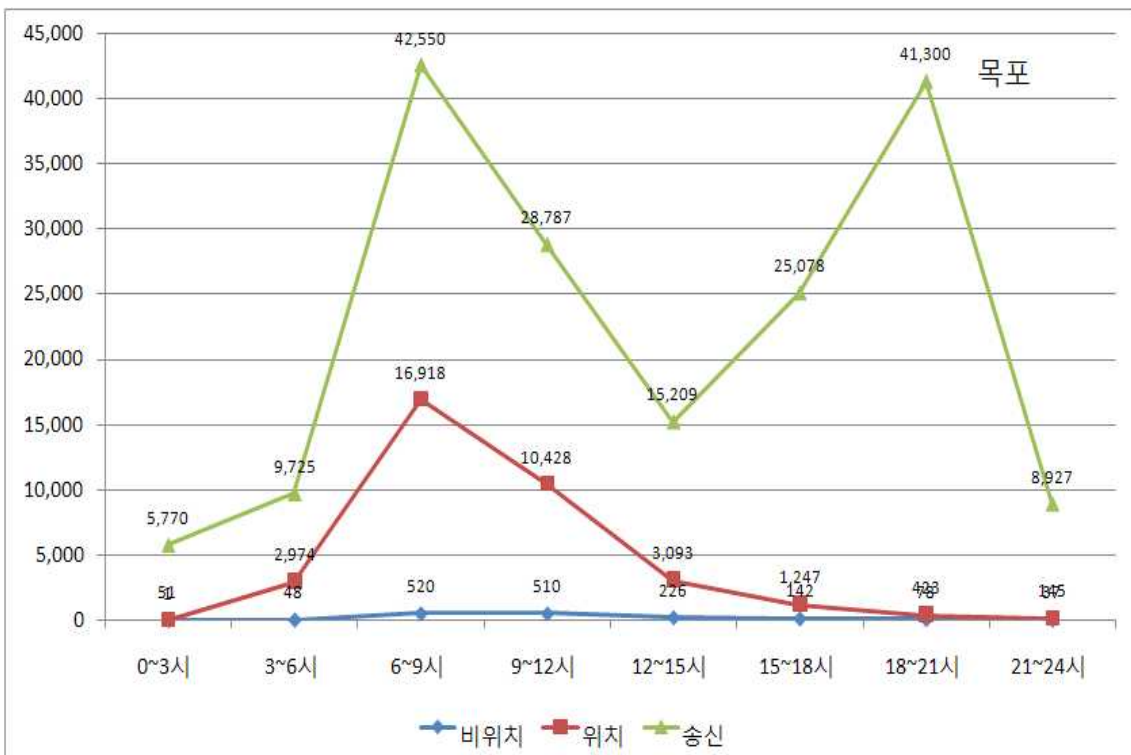
<그림 4-33> 목포 어업정보통신국 주파수대별 통신량 현황



<그림 34> 목포 어업정보통신국 송수신 통신량 비율



<그림 35> 목포 어업정보통신국 주파수대별 통신량 비율

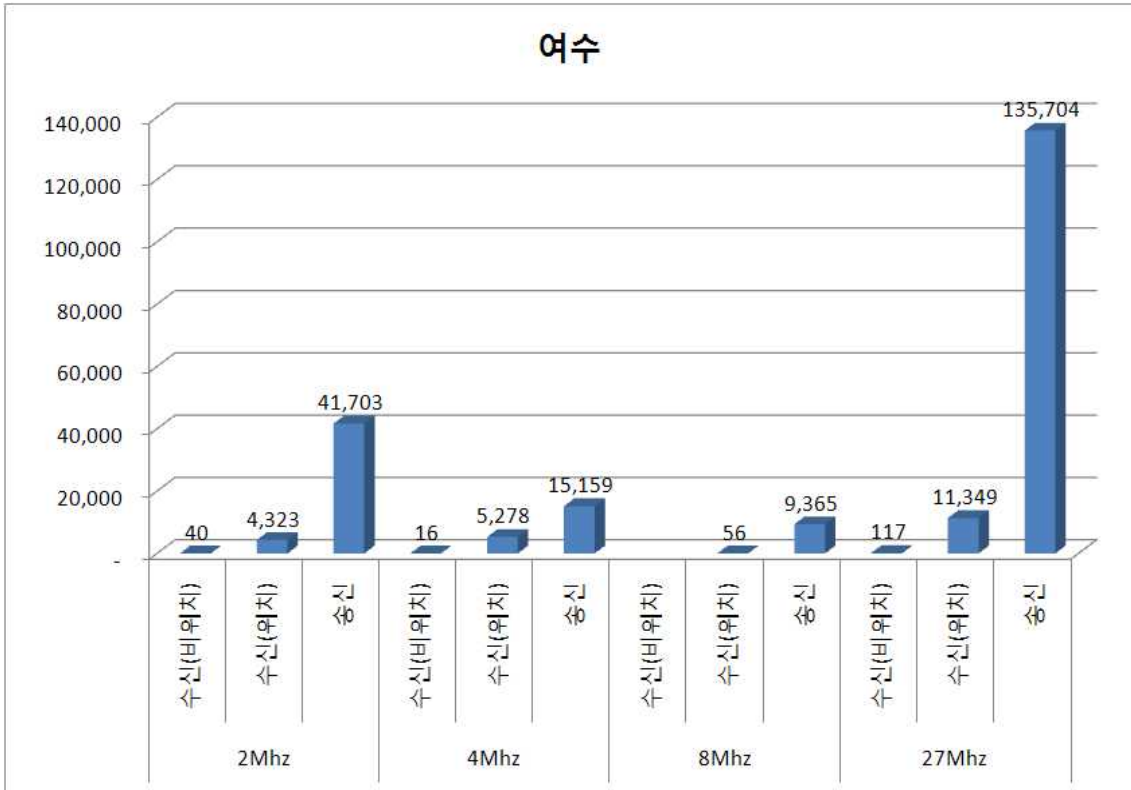


<그림 36> 목포 어업정보통신국 시간대별 통신량 현황

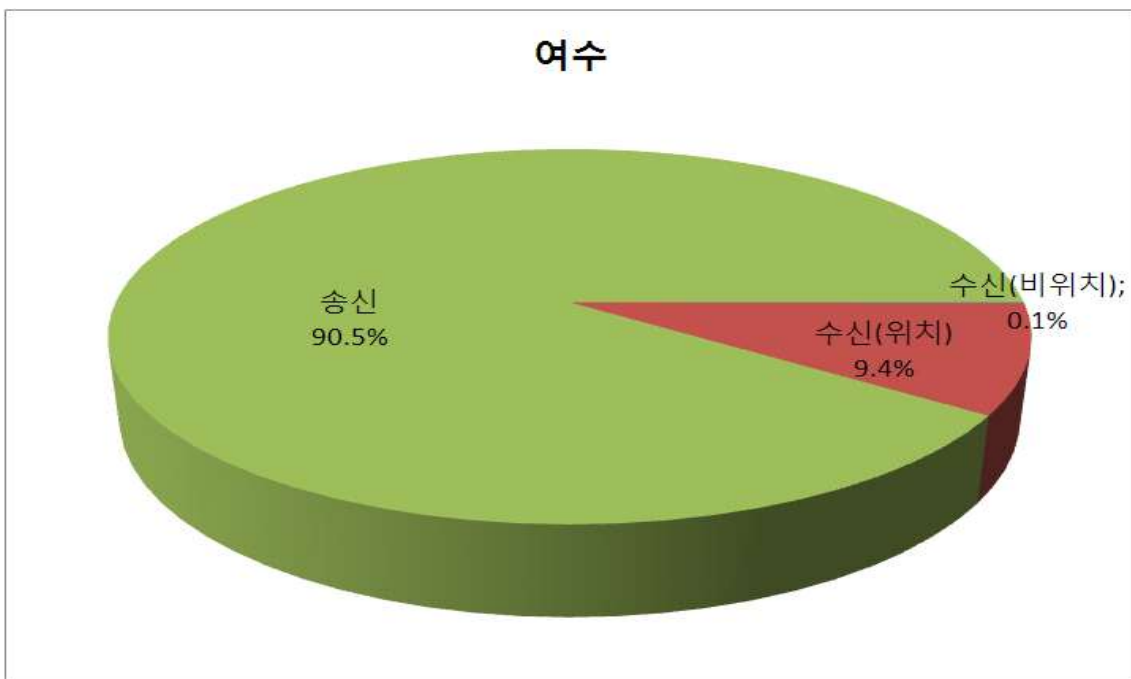
10) 여수 어업정보통신국

[표 10] 여수 어업정보통신국 주파수 및 시간대별 통신량 현황

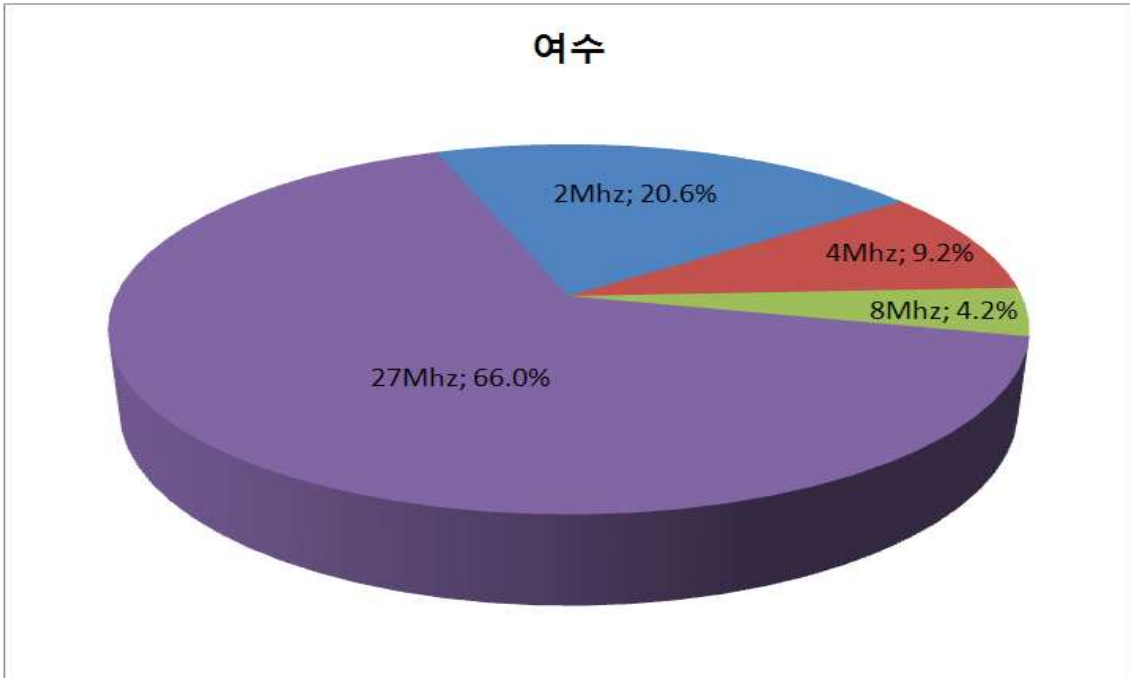
구분	주파수	0~3시	3~6시	6~9시	9~12시	12~15시	15~18시	18~21시	21~24시
수신 (위치 보고 제외)	2116.4	-	-	-	-	-	-	-	-
	2531.4	-	2	-	32	1	2	2	-
	2531.4[백야도]	-	-	-	1	-	-	-	-
	27806.4	-	-	-	-	-	-	-	-
	27806.4[거문도]	-	-	-	5	5	2	9	2
	27806.4[백야도]	-	-	-	-	-	-	-	-
	27870.4[고 흥]	-	-	1	4	3	4	17	4
	27870.4[백야도]	-	-	1	2	2	-	7	1
	27870.4[여수]	-	-	-	11	-	4	24	-
	27886.4[거문도]	-	-	-	-	-	-	-	-
	27886.4[고 흥]	-	-	-	-	-	-	4	-
	27886.4[백야도]	-	-	-	-	-	-	-	2
	27886.4[여수]	-	-	-	-	-	-	-	3
	4648.4	-	-	-	10	-	5	1	-
소계	-	2	2	65	11	17	64	12	
수신 (위치 보고)	2116.4	-	-	1	-	1	-	-	-
	2531.4	3	694	28	3,400	18	165	9	4
	4648.4	-	2	30	5,102	29	110	5	-
	8183.4	-	-	2	28	11	15	-	-
	27806.4	-	-	-	2	-	-	-	-
	2531.4[백야도]	-	-	-	1	-	-	-	-
	27870.4[고 흥]	-	10	2,286	77	369	9	73	3
	27870.4[여수]	-	40	1,711	119	756	22	410	8
	27886.4[고 흥]	-	23	6	1	423	-	-	-
	27886.4[여수]	-	137	4	2	55	1	-	1
	8183.4[백야도]	-	-	-	1	1	-	-	-
	27806.4[거문도]	-	12	32	1,210	6	21	5	1
	27806.4[백야도]	-	7	9	837	3	1	1	-
	27870.4[백야도]	-	15	1,360	81	148	12	449	3
27886.4[거문도]	-	223	13	7	122	8	5	-	
27886.4[백야도]	-	118	5	4	77	2	-	1	
소계	3	1,281	5,487	10,872	2,019	366	957	21	
송신	2116.4	724	5,544	1,681	1,038	5,481	1,005	652	4,756
	2531.4	718	5,570	1,315	5,383	958	5,394	760	644
	2531.4[백야도]	8	10	12	8	14	6	12	10
	27806.4	-	-	-	-	-	-	-	10
	27806.4[거문도]	720	753	1,863	5,030	1,051	995	724	4,525
	27806.4[백야도]	-	21	38	4,277	18	-	73	4,058
	27870.4[고흥]	723	753	5,527	1,192	4,977	985	4,631	649
	27870.4[백야도]	717	759	5,546	698	5,026	996	4,553	529
	27870.4[여수]	723	759	5,541	1,178	4,991	987	4,634	651
	27886.4[거문도]	-	4,713	40	7	4,505	-	8	4,132
	27886.4[고흥]	-	4,778	40	7	4,578	-	17	4,185
	27886.4[백야도]	-	4,614	49	-	4,424	-	8	4,043
	27886.4[여수]	-	4,806	40	14	4,589	-	8	4,218
	4648.4	725	932	1,305	5,231	982	4,701	648	635
8183.4	2	4	9	19	4,642	4,646	18	25	
소계	5,060	34,016	23,006	24,082	46,236	19,715	16,746	33,070	



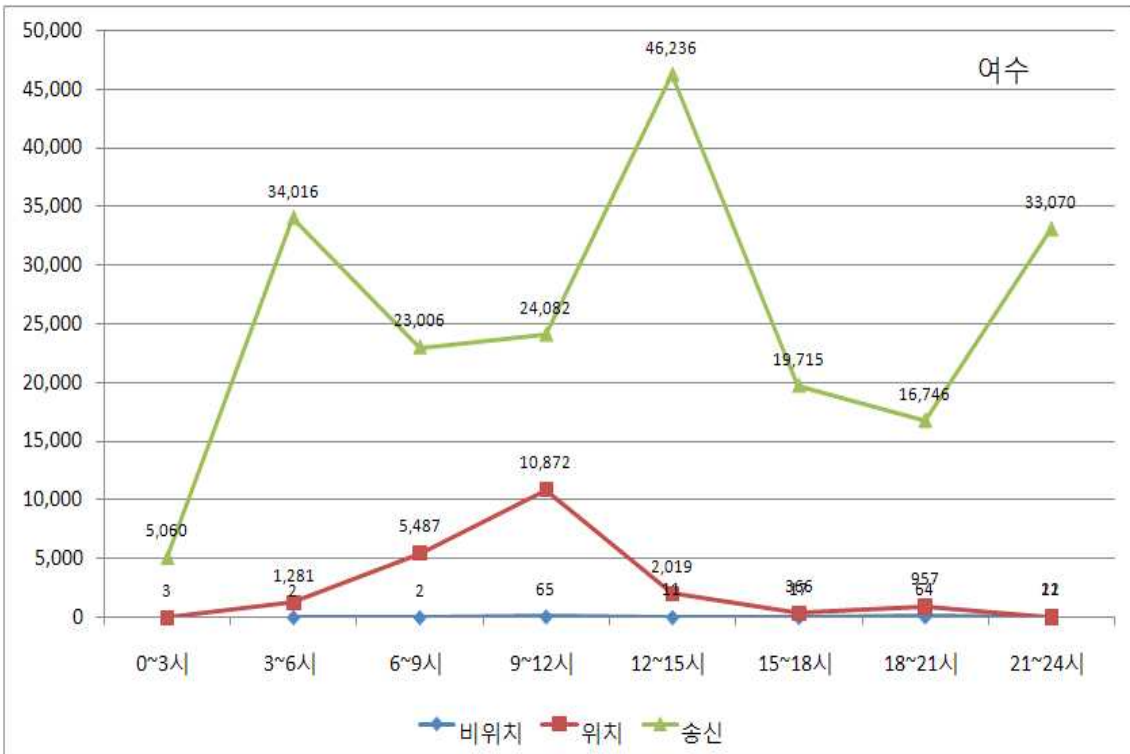
<그림 37> 여수 어업정보통신국 주파수대별 통신량 현황



<그림 38> 여수 어업정보통신국 송수신 통신량 비율



<그림 39> 여수 어업정보통신국 주파수대별 통신량 비율

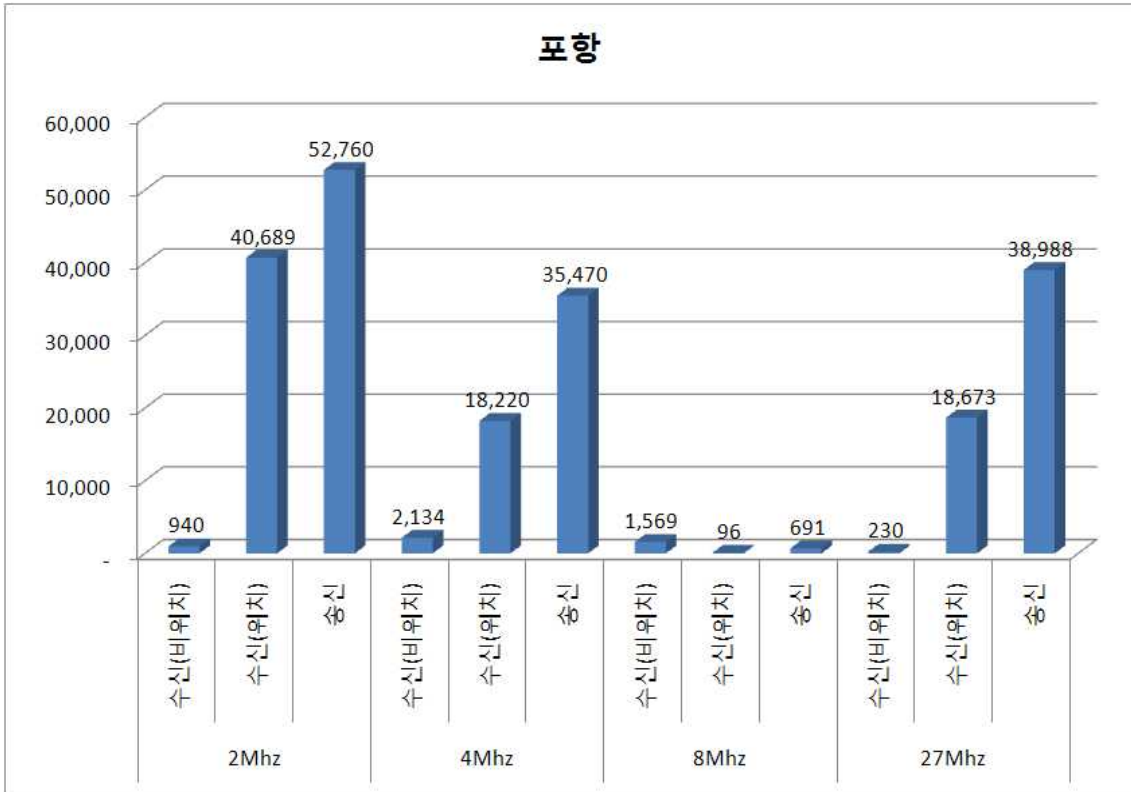


<그림 40> 여수 어업정보통신국 시간대별 통신량 현황

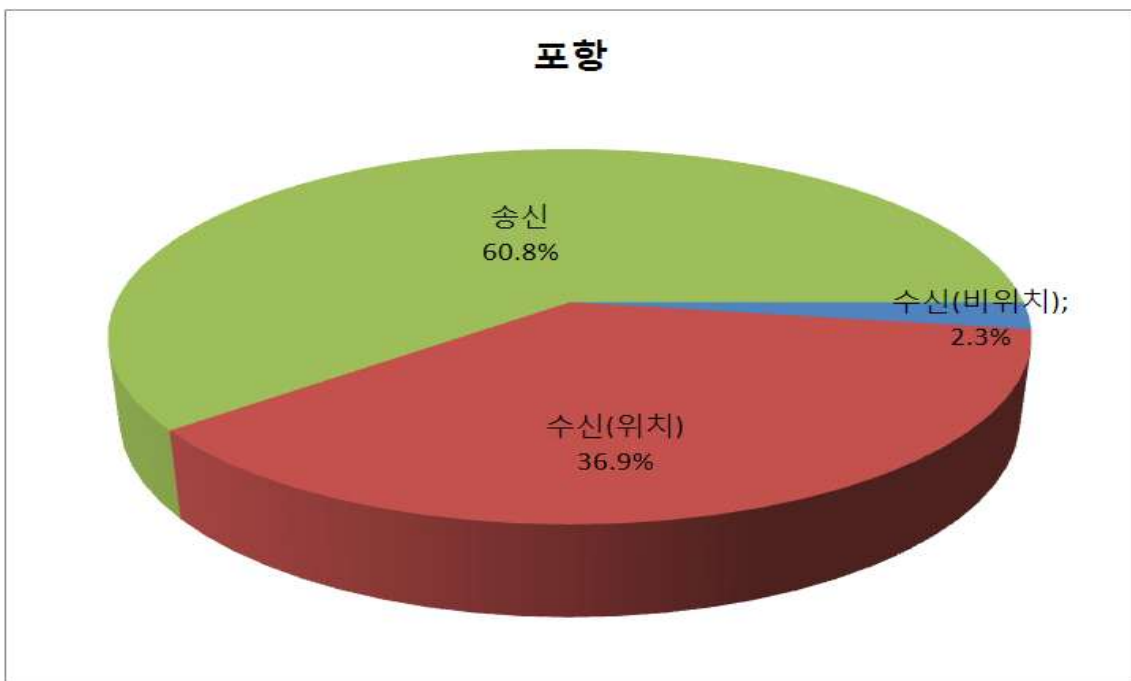
11) 포항 어업정보통신국

[표 11] 포항 어업정보통신국 주파수 및 시간대별 통신량 현황

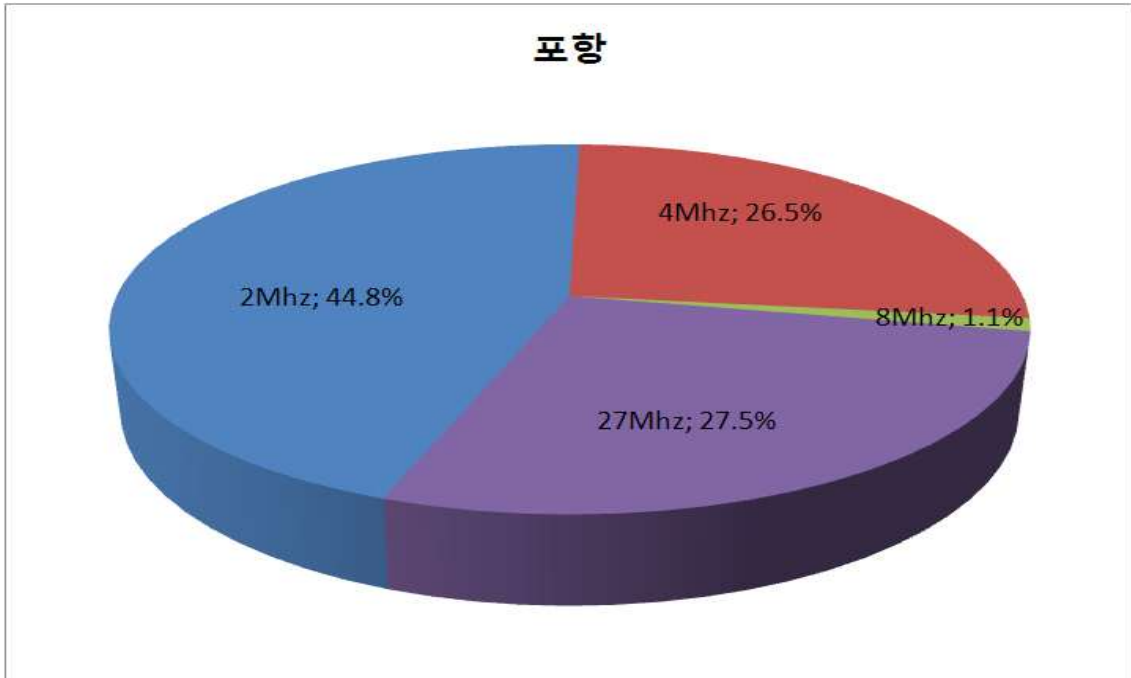
구분	주파수	0~3시	3~6시	6~9시	9~12시	12~15시	15~18시	18~21시	21~24시
수신 (위치 보고 제외)	2116.4	35	-	-	3	2	1	41	84
	2406.4	12	31	7	-	-	3	112	34
	2450.4	-	9	31	-	-	-	19	1
	2518.4	-	2	10	-	-	16	27	5
	2538.4	-	12	65	-	-	-	371	7
	27870.4	-	-	-	10	-	-	102	3
	27886.4	-	-	1	107	-	6	-	1
	4477.4	12	118	229	124	1,302	77	238	24
	4599.4	2	-	3	-	-	-	1	-
	4602.4	-	2	-	-	1	-	-	1
	8150.4	-	-	5	34	1,521	6	3	-
	소계	61	174	351	278	2,826	109	914	160
	수신 (위치 보고)	2116.4	27	3	43	22	7	12	50	77
2406.4		5	3,263	9	7	3	5	3,339	220
2450.4		2	4	1,896	2	-	-	6,401	2
2518.4		-	5	1,153	1	-	2,865	828	3
2538.4		-	6	6,864	1	3	1	13,549	11
4477.4		4	6,719	266	25	46	59	10,088	522
4599.4		1	-	454	-	-	-	33	-
4602.4		-	3	-	-	-	-	-	-
8150.4		-	1	6	1	85	2	1	-
27806.4		-	-	1	13	-	-	1	-
27857.4		-	-	-	-	-	-	1	-
27870.4		-	1	326	3	1	-	1,619	3
27886.4		-	251	1	16,439	5	7	-	1
소계	39	10,256	11,019	16,514	150	2,951	35,910	839	
송신	2116.4	2,413	1,272	1,181	1,527	852	890	1,349	2,400
	2406.4	490	3,257	372	402	420	438	3,325	928
	2450.4	456	431	3,110	390	406	2,844	3,328	459
	2518.4	463	433	3,168	390	407	3,125	3,258	460
	2522.5	-	-	-	-	-	-	-	-
	2538.4	467	437	3,264	23	23	41	3,393	468
	27790.4	336	326	255	-	-	-	323	337
	27806.4	337	322	2,815	301	302	2,768	321	323
	27857.4	339	324	242	-	-	10	318	341
	27870.4	685	661	3,112	310	309	342	3,236	689
	27886.4	3,535	3,978	1,388	3,649	612	646	2,051	3,145
	4477.4	476	3,262	3,177	391	798	3,178	6,138	969
	4599.4	470	427	3,358	30	27	52	3,362	456
	4602.4	460	438	3,123	381	400	409	3,233	455
	8150.4	36	30	51	21	460	20	38	35
소계	10,963	15,598	28,616	7,815	5,016	14,763	33,673	11,465	



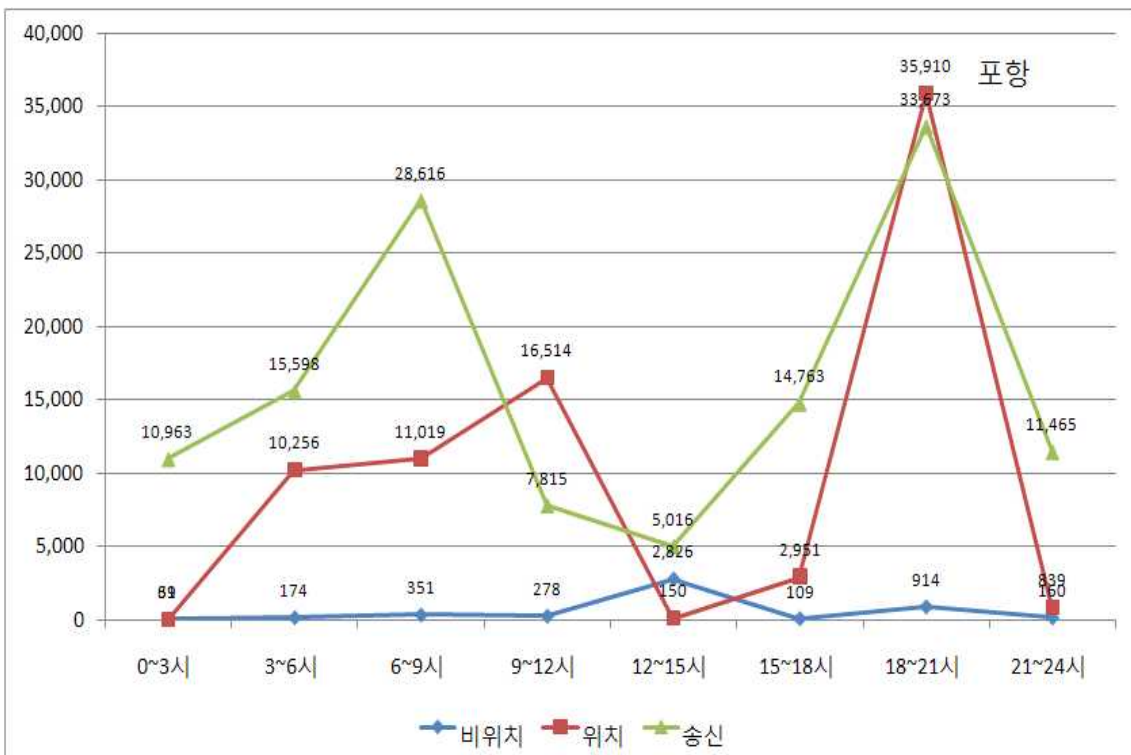
<그림 41> 포항 어업정보통신국 주파수대별 통신량 현황



<그림 42> 포항 어업정보통신국 송수신 통신량 비율



<그림 43> 포항 어업정보통신국 주파수대별 통신량 비율

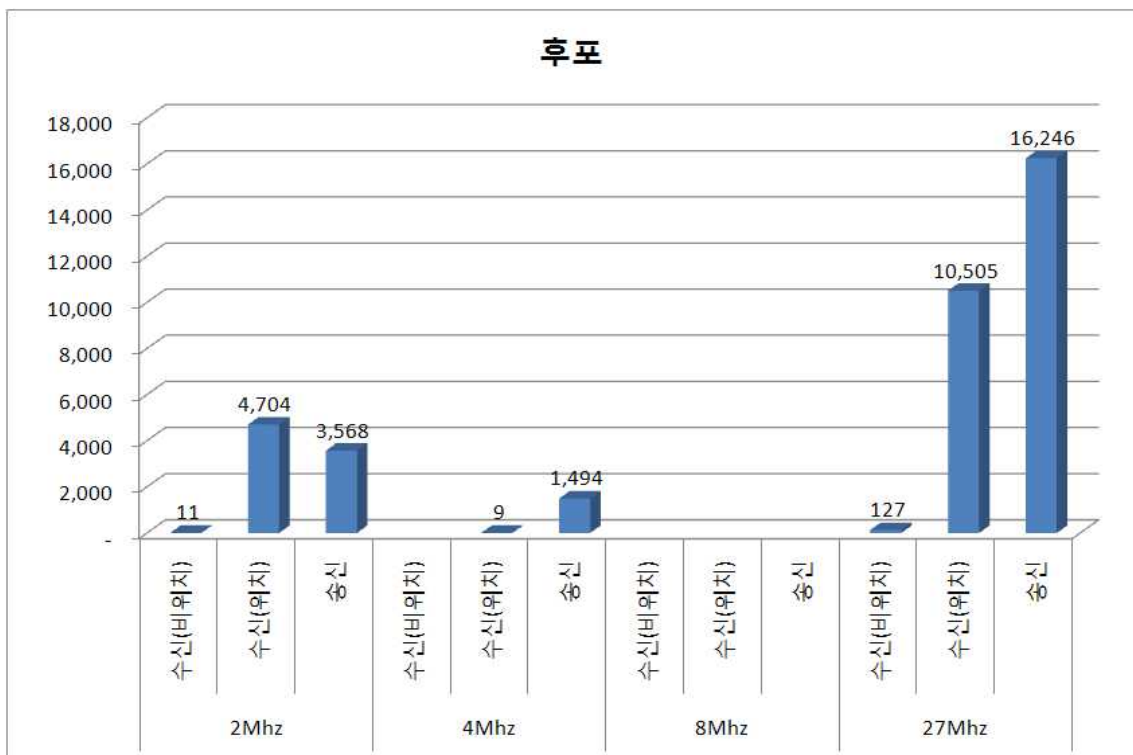


<그림 44> 포항 어업정보통신국 시간대별 통신량 현황

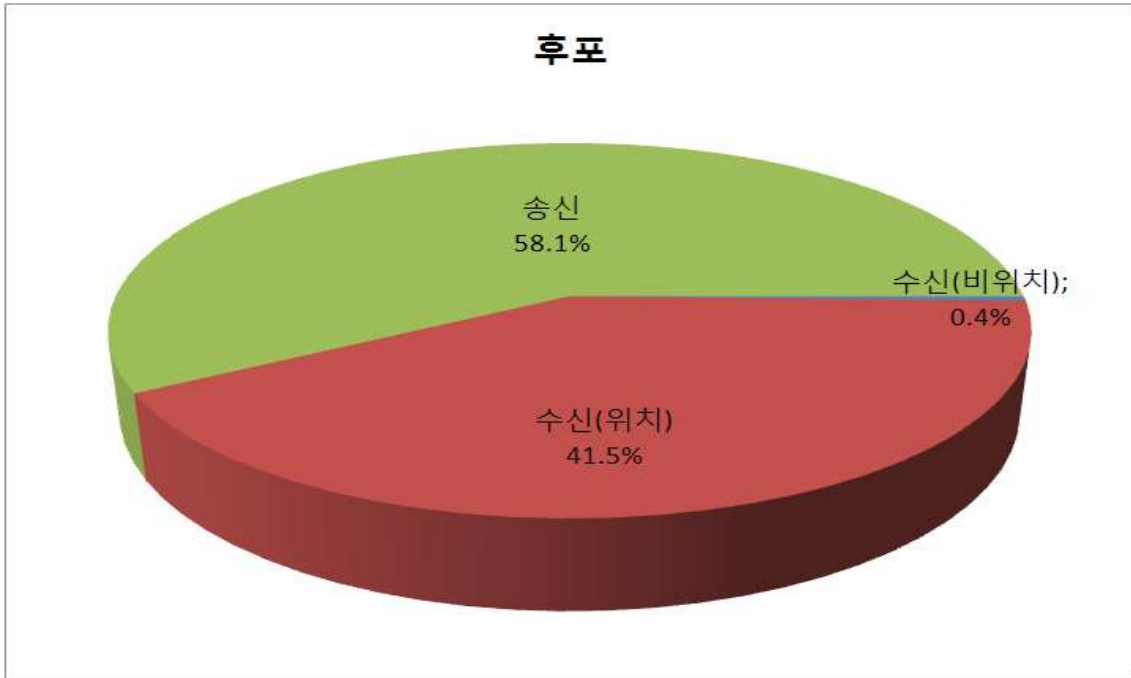
12) 후포 어업정보통신국

[표 12] 후포 어업정보통신국 주파수 및 시간대별 통신량 현황

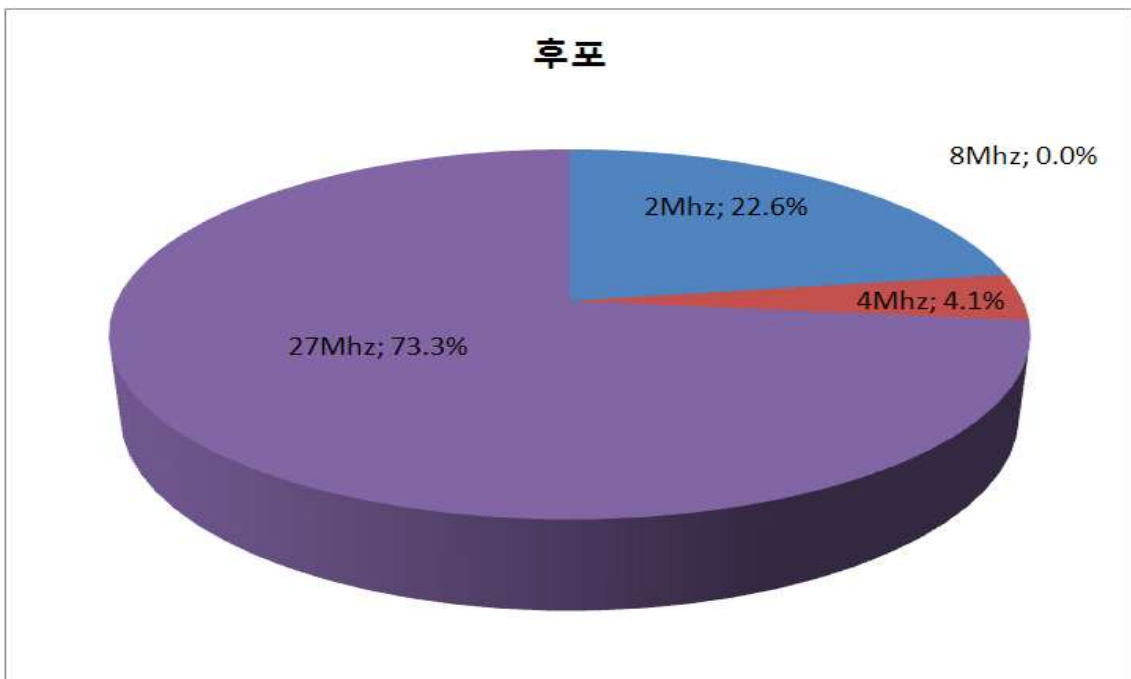
구분	주파수	0~3시	3~6시	6~9시	9~12시	12~15시	15~18시	18~21시	21~24시
수신 (위치 보고 제외)	2116.4	-	-	-	1	2	1	-	-
	2538.4	-	-	2	3	-	2	-	-
	27790.4	-	-	5	117	2	1	-	-
	27870.4[죽변]	-	-	-	-	1	1	-	-
	27886.4	-	-	-	-	-	-	-	-
	27886.4[죽변]	-	-	-	-	-	-	-	-
소계	-	-	7	121	5	5	-	-	
수신 (위치 보고)	2116.4	1	-	1	9	4	7	2	1
	2538.4	1	4	1,653	6	8	11	2,992	4
	4599.4	-	-	9	-	-	-	-	-
	27790.4	-	-	4,601	200	219	351	61	-
	27870.4[죽변]	-	-	3,865	254	162	743	44	5
	소계	2	4	10,129	469	393	1,112	3,099	10
송신	2116.4	-	-	11	1,332	358	368	-	-
	2538.4	-	-	1	722	360	416	-	-
	27790.4	-	7	2,463	358	336	2,734	22	-
	27870.4[죽변]	-	7	2,481	368	338	2,802	7	-
	27886.4	-	-	27	1,389	354	395	-	-
	27886.4[죽변]	-	-	34	1,387	344	391	2	-
	4599.4	-	-	1	721	358	414	-	-
	소계	-	14	5,018	6,277	2,448	7,520	31	-



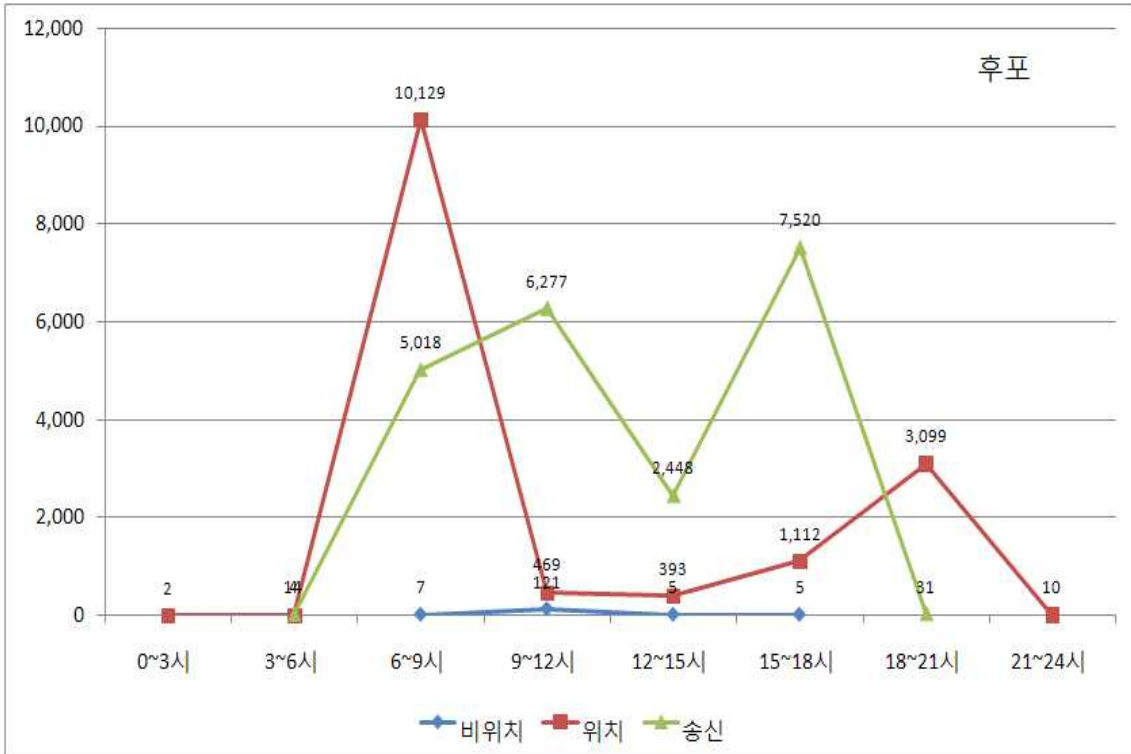
<그림 45> 후포 어업정보통신국 주파수대별 통신량 현황



<그림 46> 후포 어업정보통신국 송수신 통신량 비율



<그림 47> 후포 어업정보통신국 주파수대별 통신량 비율

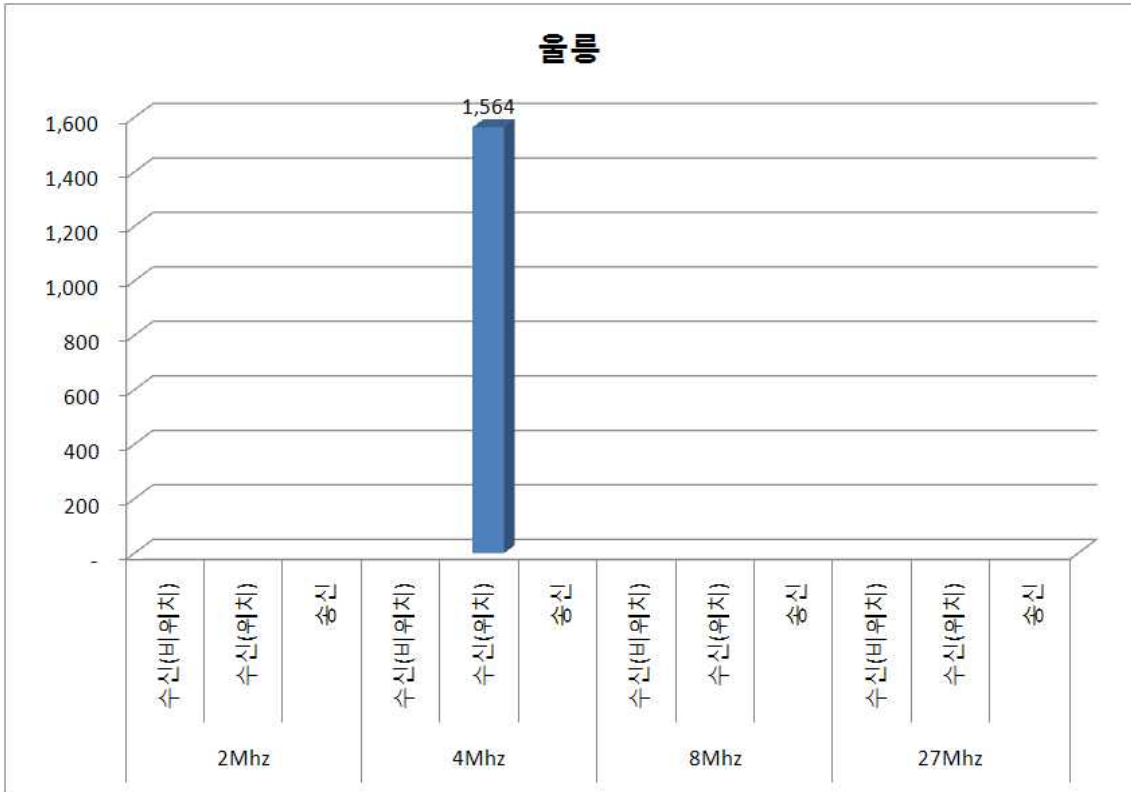


<그림 48> 후포 어업정보통신국 시간대별 통신량 현황

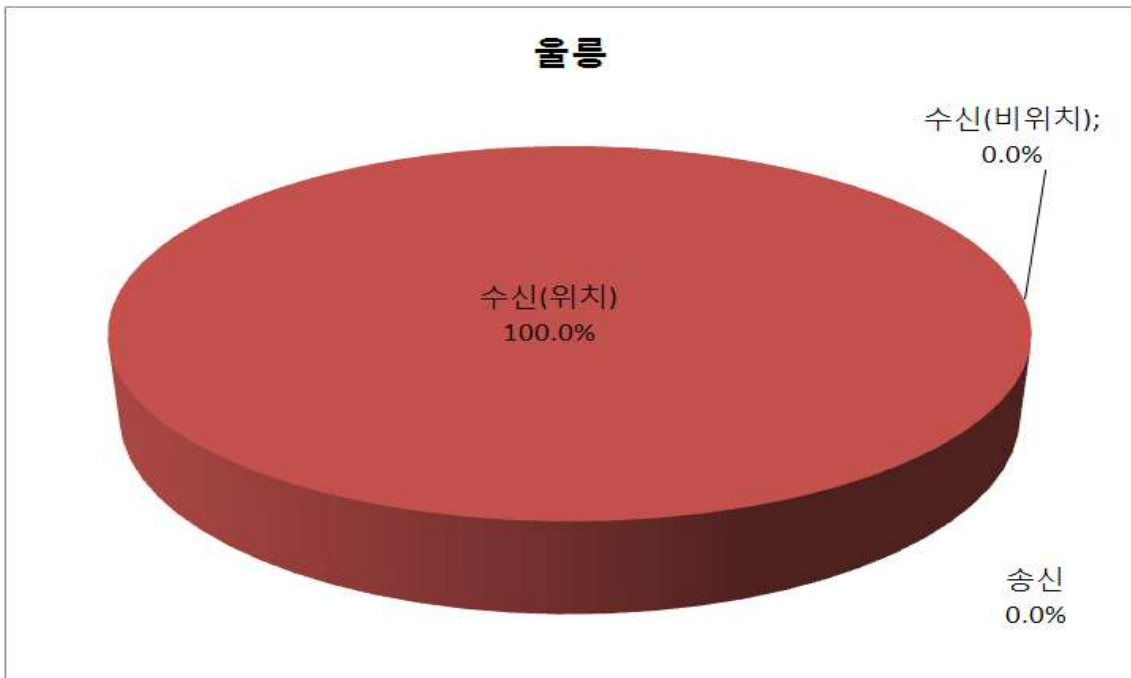
13) 울릉 어업정보통신국

[표 13] 울릉 어업정보통신국 주파수 및 시간대별 통신량 현황

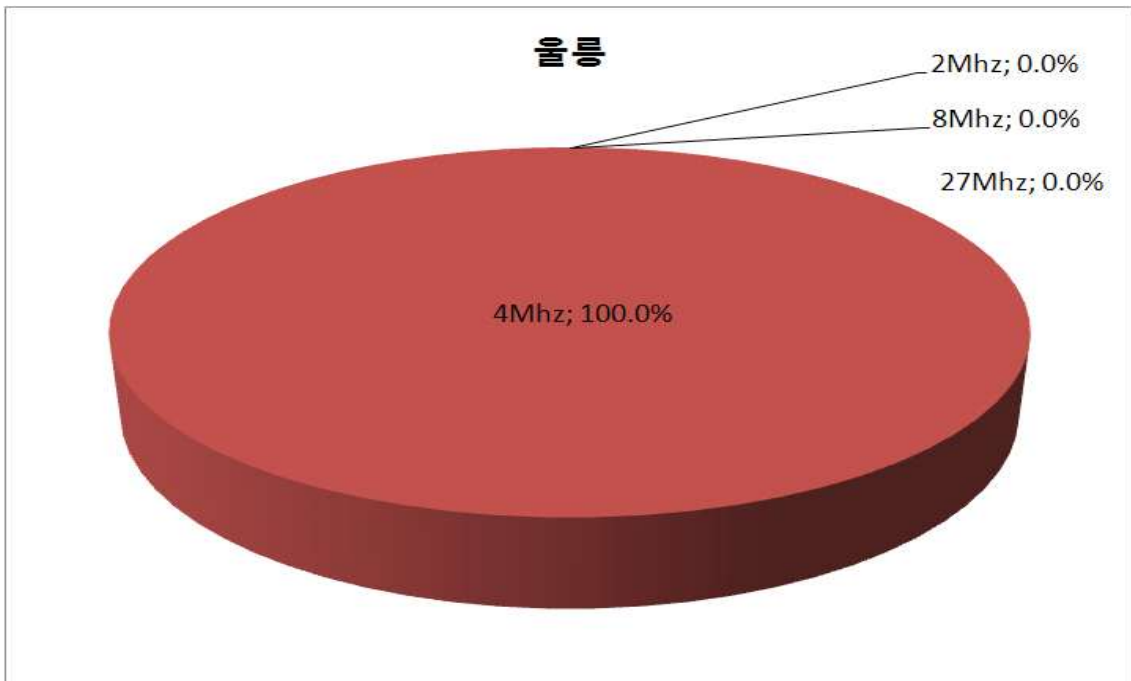
구분	주파수	0~3시	3~6시	6~9시	9~12시	12~15시	15~18시	18~21시	21~24시
수신 (위치보고 제외)		없음							
수신 (위치 보고)	2116.4	-	-	-	1	1	-	-	-
	2450.4	-	-	190	2	-	-	1,328	1
	2450.4[현포]	-	-	33	-	-	-	4	-
	2538.4[현포]	-	-	3	-	1	-	-	-
	소계	-	-	226	3	2	-	1,332	1
송신		없음							



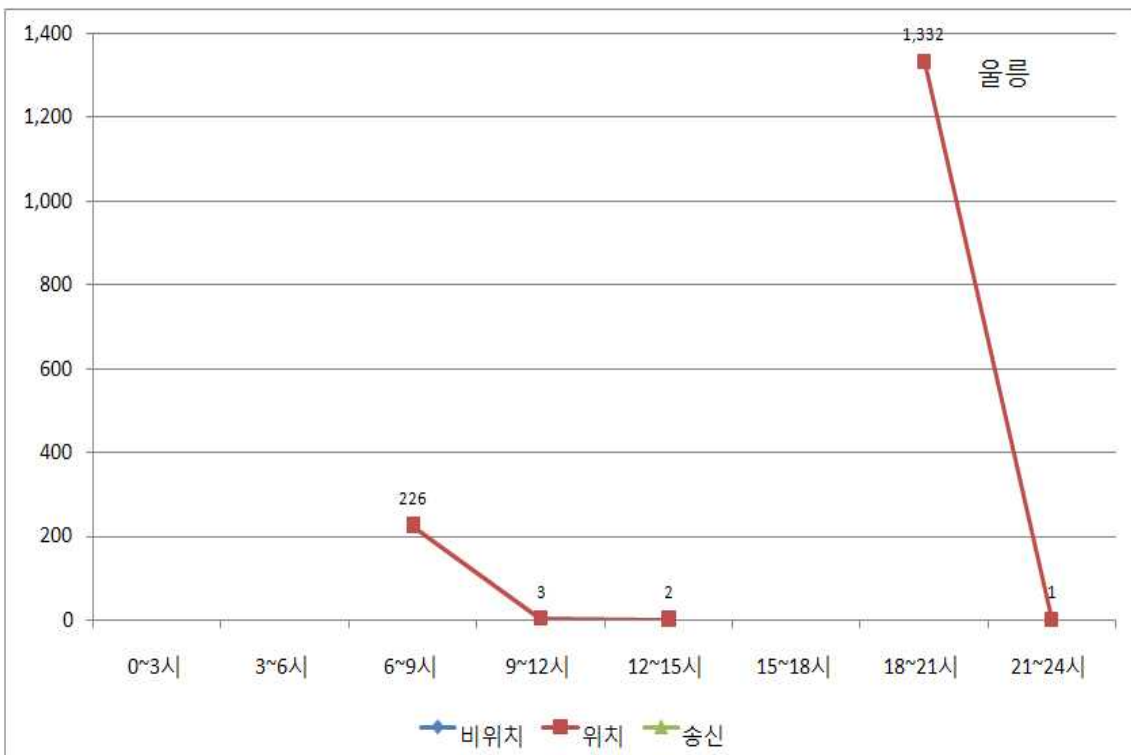
<그림 49> 울릉 어업정보통신국 주파수대별 통신량 현황



<그림 50> 울릉 어업정보통신국 송수신 통신량 비율



<그림 51> 울릉 어업정보통신국 주파수대별 통신량 비율

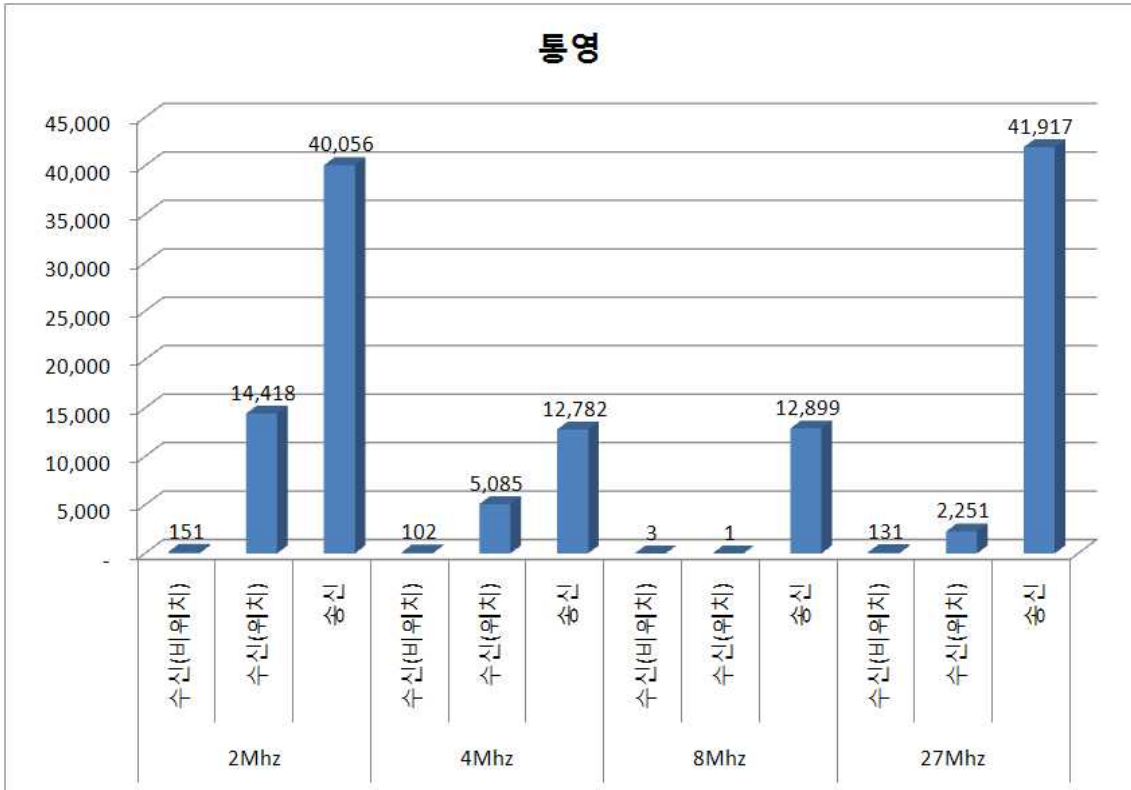


<그림 52> 울릉 어업정보통신국 시간대별 통신량 현황

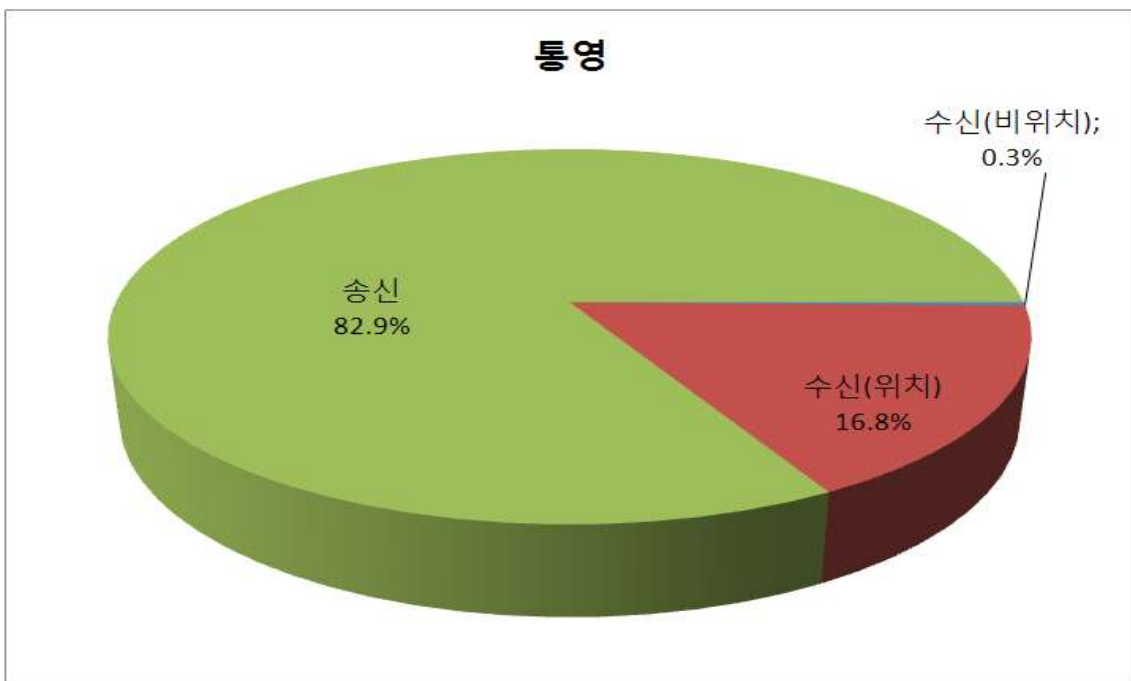
14) 통영 어업정보통신국

[표 14] 통영 어업정보통신국 주파수 및 시간대별 통신량 현황

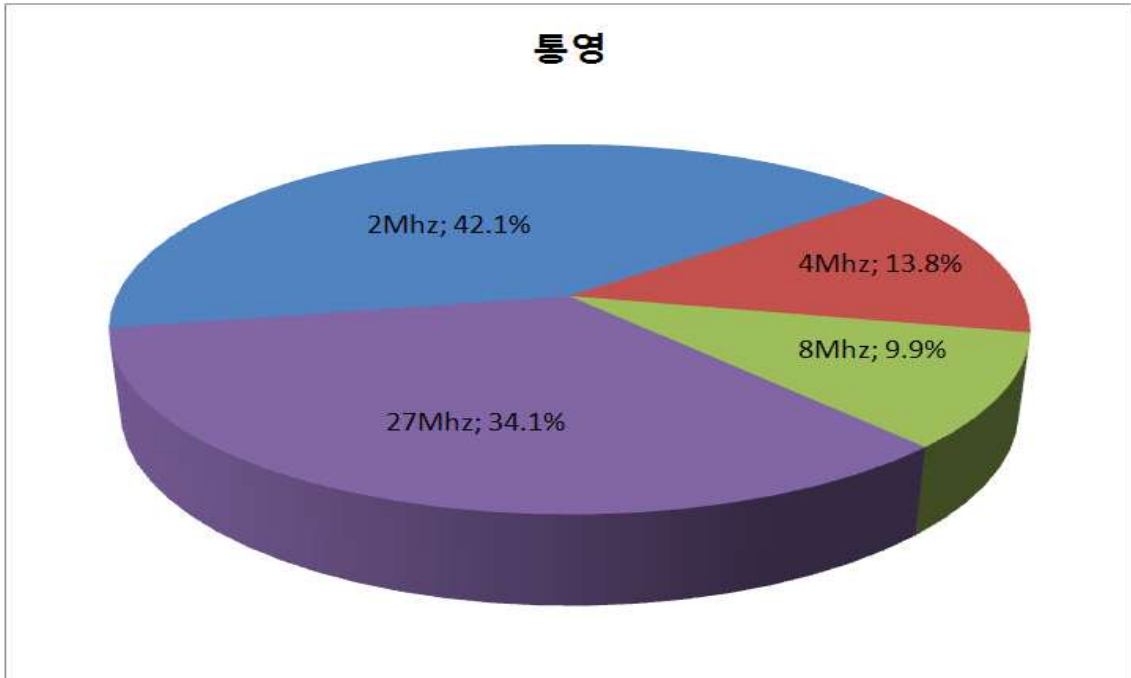
구분	주파수	0~3시	3~6시	6~9시	9~12시	12~15시	15~18시	18~21시	21~24시
수신 (위치 보고 제외)	2551.4	7	54	37	29	11	1	10	2
	27857.4	-	-	3	-	-	-	-	-
	27857.4[거제]	-	-	5	93	4	2	1	-
	27886.4	-	-	-	3	-	-	-	-
	27886.4[거제]	-	-	-	19	-	1	-	-
	4533.4	-	-	3	31	13	52	3	-
	8171.4	-	-	-	-	3	-	-	-
	소계	7	54	48	175	31	56	14	2
수신 (위치 보고)	2116.4	-	-	-	1	-	-	1	-
	2551.4	1	4,260	1,003	8,432	3	22	694	1
	4533.4	1	12	3	9	6	5,050	2	2
	8171.4	-	-	-	1	-	-	-	-
	27857.4	-	-	601	14	-	-	-	-
	27857.4[거제]	-	1	87	1,426	1	118	3	-
	소계	2	4,273	1,694	9,883	10	5,190	700	3
송신	2116.4	592	569	579	4,465	638	4,418	595	611
	2551.4	607	4,382	4,298	4,417	4,168	774	4,475	4,468
	27857.4	581	614	4,168	892	511	905	567	585
	27857.4[거제]	581	556	954	4,237	533	4,221	570	583
	27886.4	587	620	4,185	975	520	989	574	592
	27886.4[거제]	560	532	909	4,106	515	4,087	549	559
	4533.4	596	565	546	862	891	8,121	604	597
	8171.4	596	564	581	4,475	4,420	1,075	591	597
	소계	4,700	8,402	16,220	24,429	12,196	24,590	8,525	8,592



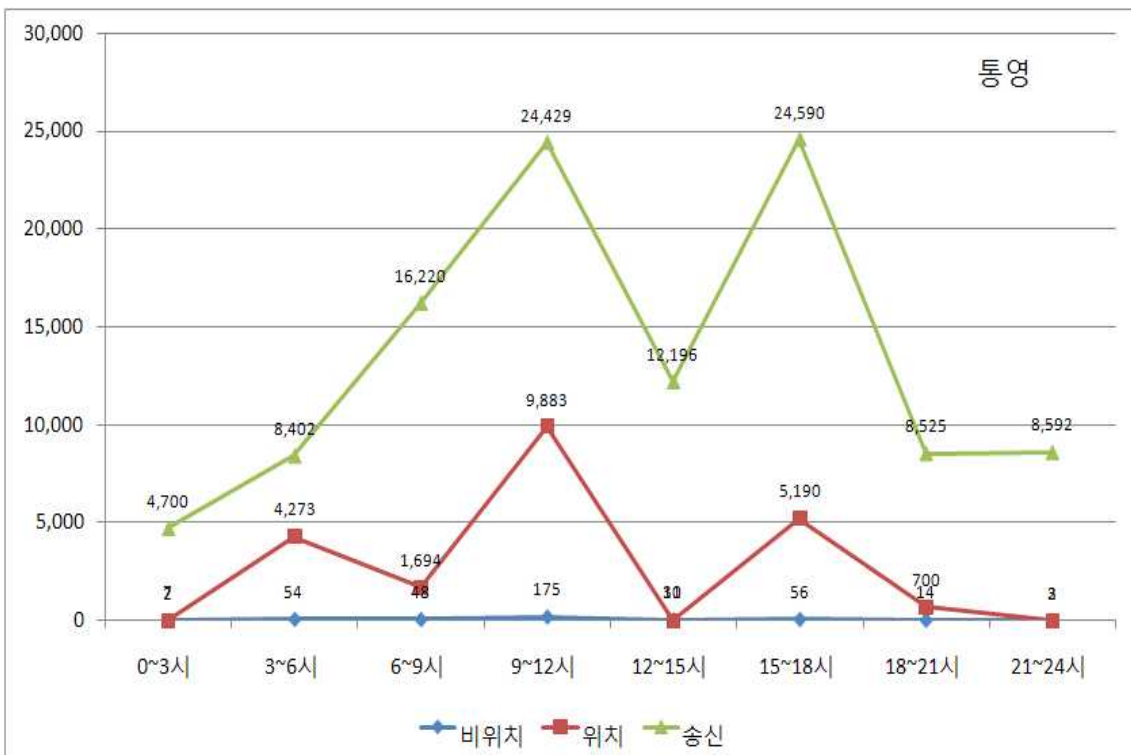
<그림 53> 통영 어업정보통신국 주파수대별 통신량 현황



<그림 54> 통영 어업정보통신국 송수신 통신량 비율



<그림 55> 통영 어업정보통신국 주파수대별 통신량 비율

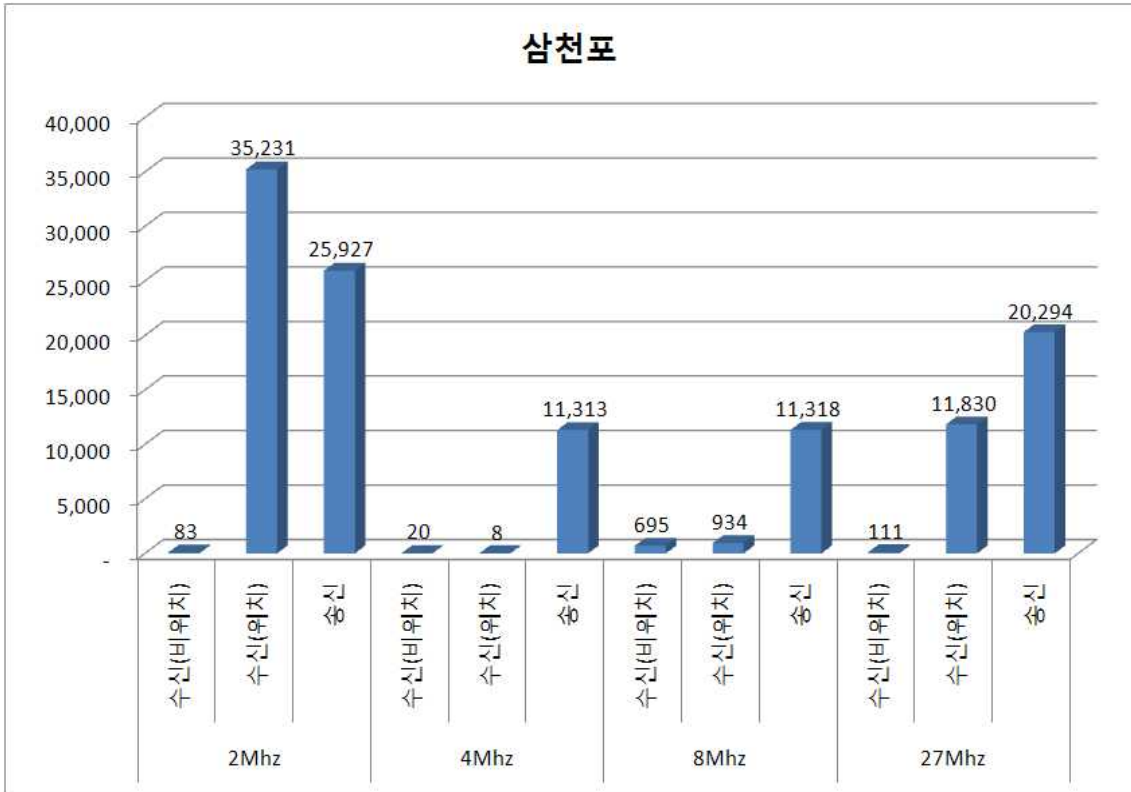


<그림 56> 통영 어업정보통신국 시간대별 통신량 현황

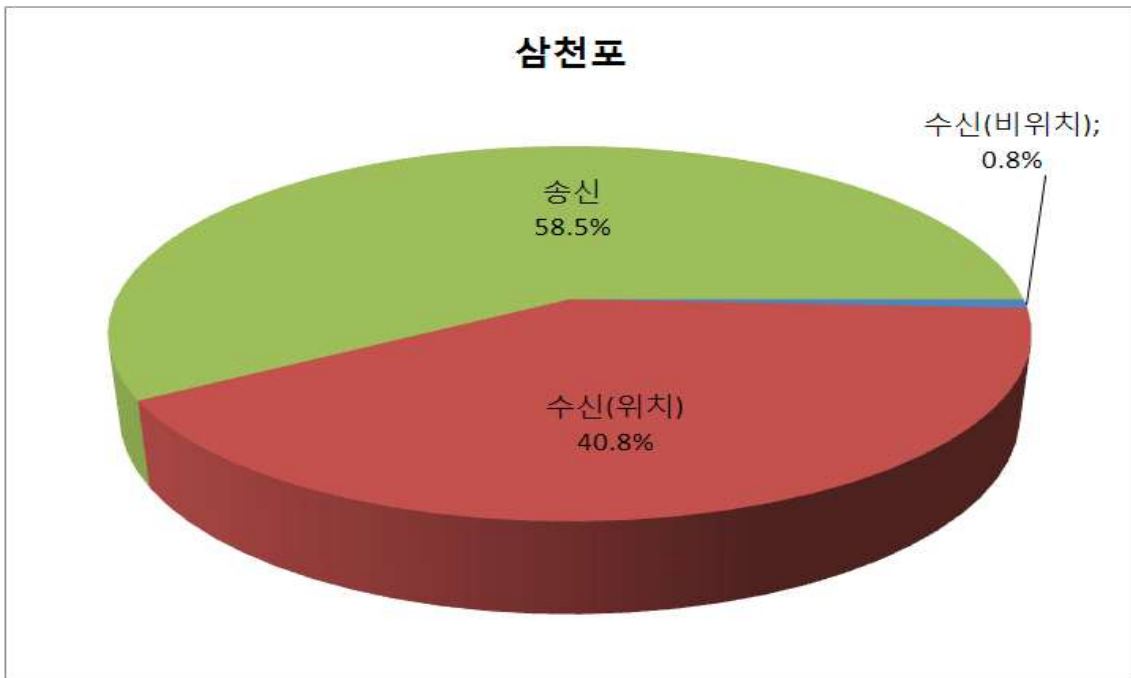
15) 삼천포 어업정보통신국

[표 15] 삼천포 어업정보통신국 주파수 및 시간대별 통신량 현황

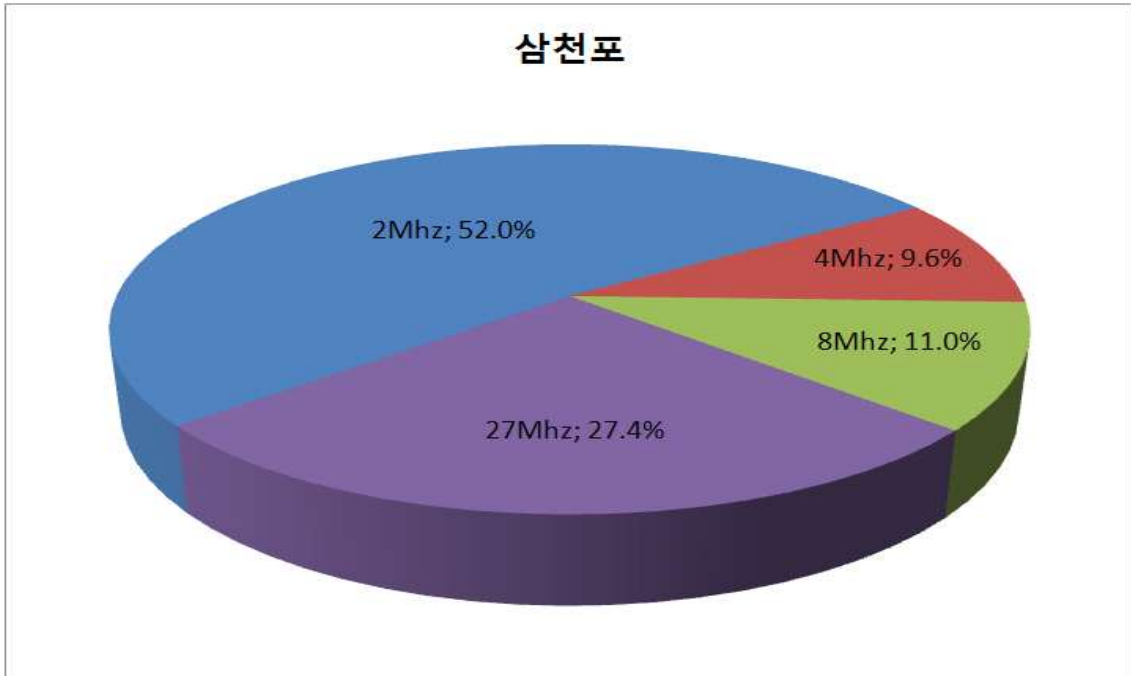
구분	주파수	0~3시	3~6시	6~9시	9~12시	12~15시	15~18시	18~21시	21~24시
수신 (위치 보고 제외)	2116.4	-	-	-	-	-	-	-	-
	2269.4	2	5	10	2	56	3	5	-
	27806.4	-	-	16	-	-	-	-	-
	27886.4	-	-	55	20	10	10	-	-
	4551.4	-	-	-	5	15	-	-	-
	8153.4	1	-	2	8	672	8	-	4
	소계	3	5	83	35	753	21	5	4
수신 (위치 보고)	2269.4	13	3,568	2,814	356	139	18,157	10,178	6
	4551.4	-	-	-	1	7	-	-	-
	8153.4	-	-	3	1	920	4	4	2
	27806.4	-	1	10,514	24	536	5	43	-
	27886.4	-	-	71	20	605	11	-	-
	소계	13	3,569	13,402	402	2,207	18,177	10,225	8
송신	2116.4	2	-	3,681	16	-	3,719	2	2
	2269.4	591	2,637	1,921	4,144	551	4,045	4,022	594
	27806.4	341	313	2,997	308	2,758	225	2,846	349
	27886.4	341	313	3,015	320	2,742	2,828	249	349
	4551.4	570	545	501	3,976	4,019	574	556	572
	8153.4	570	545	501	3,978	4,022	574	556	572
	소계	2,415	4,353	12,616	12,742	14,092	11,965	8,231	2,438



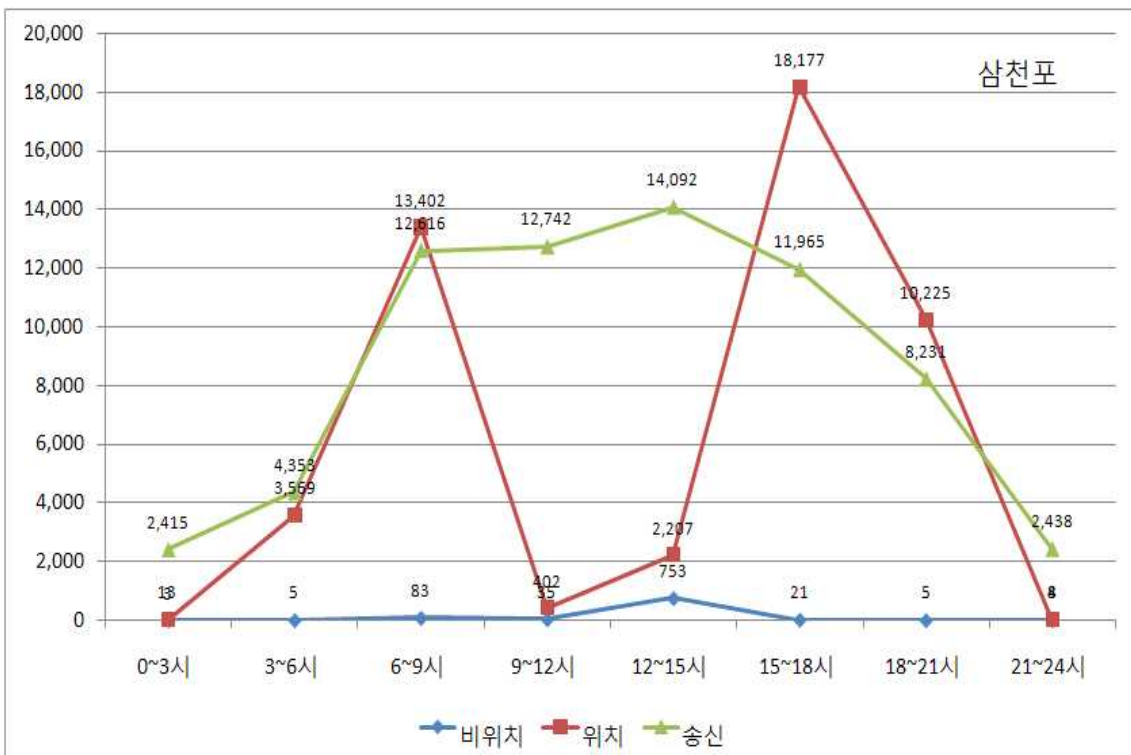
<그림 57> 삼천포 어업정보통신국 주파수대별 통신량 현황



<그림 58> 삼천포 어업정보통신국 송수신 통신량 비율



<그림 59> 삼천포 어업정보통신국 주파수대별 통신량 비율

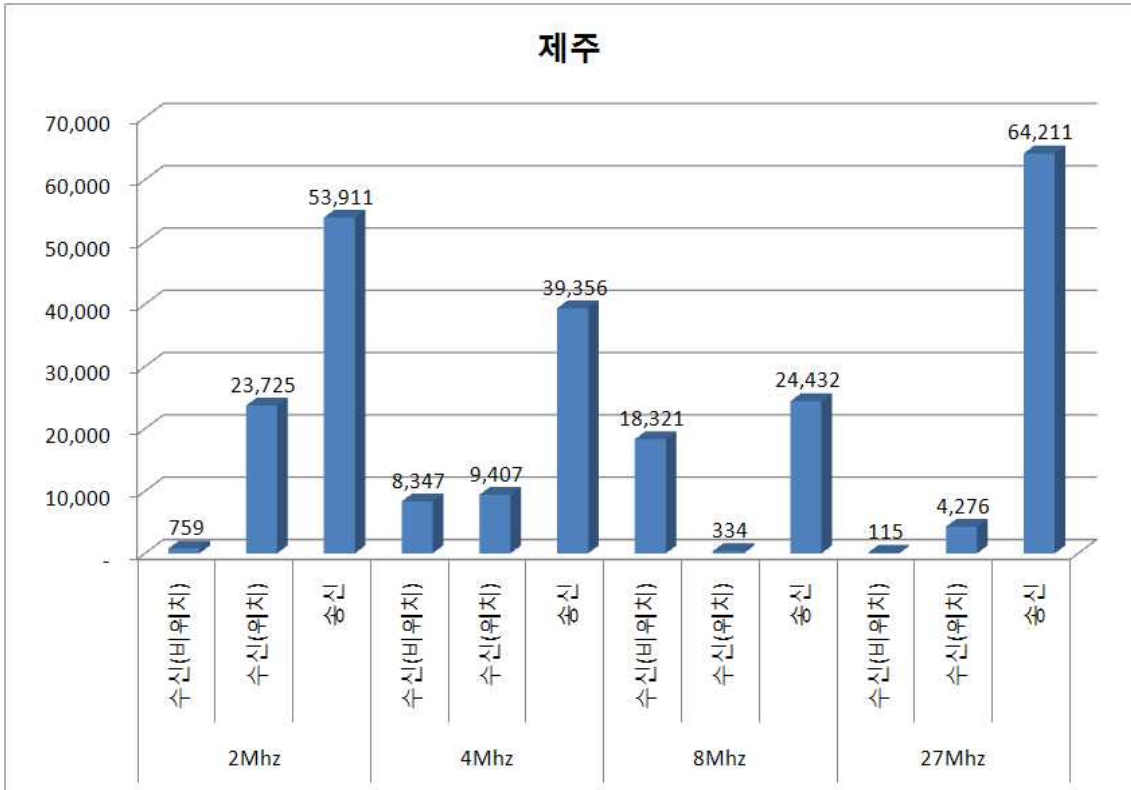


<그림 60> 삼천포 어업정보통신국 시간대별 통신량 현황

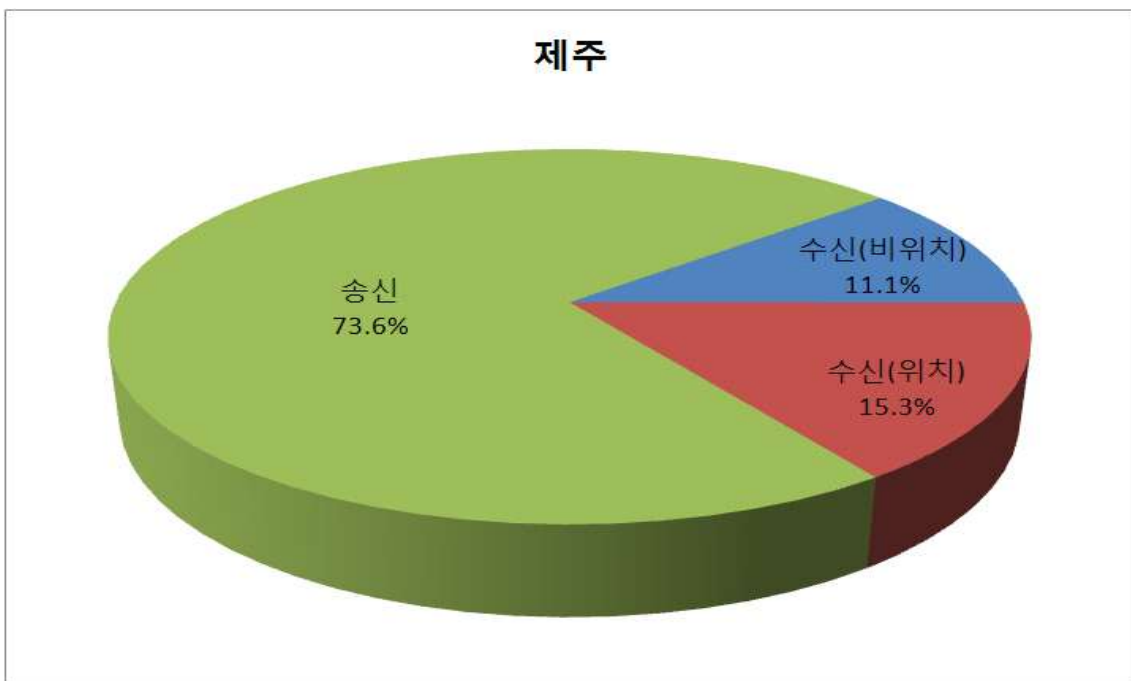
16) 제주 어업정보통신국

[표 16] 제주 어업정보통신국 주파수 및 시간대별 통신량 현황

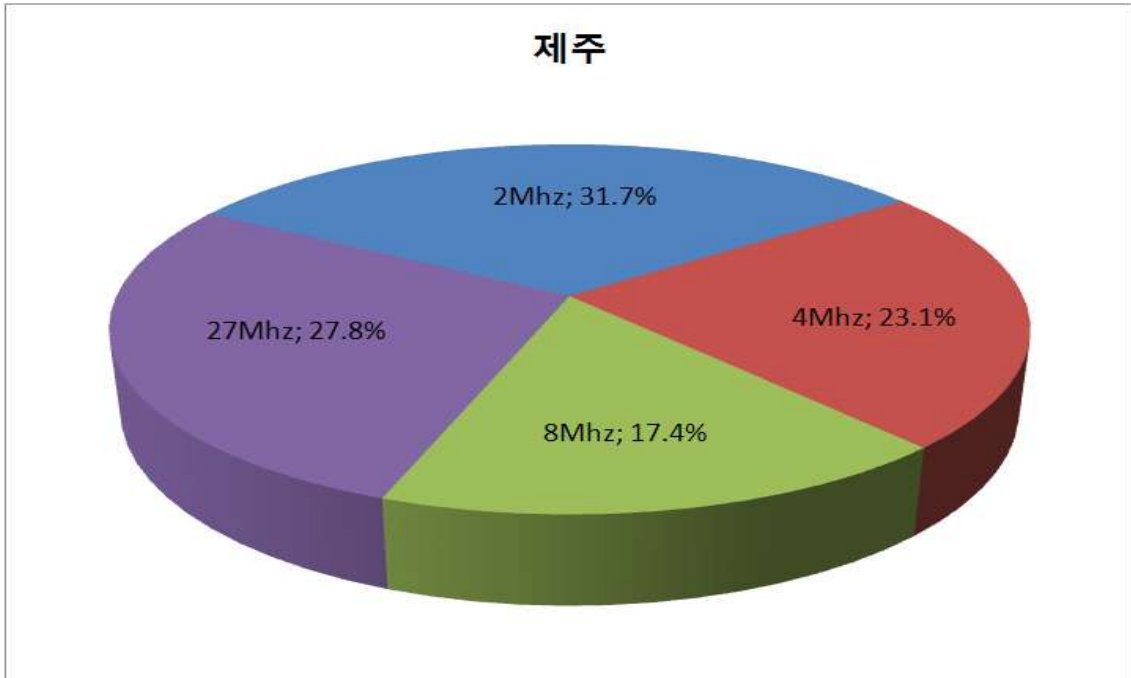
구분	주파수	0~3시	3~6시	6~9시	9~12시	12~15시	15~18시	18~21시	21~24시
수신 (위치 보고 제외)	2033.4	4	209	33	1	57	146	24	47
	2033.4[우도]	1	63	4	-	1	10	3	4
	2116.4	-	1	34	1	79	2	3	-
	2116.4[우도]	-	-	30	-	2	-	-	-
	27870.4	-	-	-	-	-	-	-	-
	27886.4	-	2	20	12	-	2	13	-
	27886.4[서귀포]	-	-	8	1	-	-	1	1
	27886.4[애월]	-	-	30	3	-	1	1	-
	27886.4[우도]	-	5	11	3	-	-	-	1
	4509.4	19	14	91	1,742	5,455	268	211	133
	4509.4[우도]	-	3	1	103	288	5	8	6
	8132.4	-	1	6	580	16,673	175	22	3
	8132.4[우도]	-	-	-	29	823	5	4	-
	소계		24	298	268	2,475	23,378	614	290	195
수신 (위치 보고)	2033.4	5	5,980	24	54	11	7,155	9	4
	2116.4	-	4	533	2	-	-	-	-
	4509.4	1	16	40	8,212	511	91	28	13
	8132.4	-	2	3	127	194	2	-	-
	27806.4	-	-	4	-	-	-	-	-
	27870.4	-	-	-	-	-	1	-	-
	27886.4	-	2	1,282	84	2	34	82	2
	2033.4[우도]	-	6,491	17	29	2	2,085	6	3
	2116.4[우도]	-	14	1,290	4	-	3	-	-
	4509.4[우도]	1	12	4	440	33	3	2	-
	8132.4[우도]	-	-	1	-	5	-	-	-
	27870.4[애월]	-	-	-	1	-	-	-	-
	27886.4[애월]	-	2	1,468	248	2	57	50	-
	27886.4[우도]	-	4	417	33	1	33	130	-
27886.4[서귀포]	-	2	275	37	-	7	16	-	
소계	7	12,529	5,358	9,271	761	9,471	323	22	
송신	2033.4	924	6,160	1,092	832	900	6,470	882	4,685
	2033.4[우도]	461	3,107	548	410	438	3,253	447	2,348
	2116.4	948	1,052	6,321	1,474	1,426	902	890	942
	2116.4[우도]	474	526	3,189	738	704	451	445	472
	27790.4	-	-	12	2	2	-	-	-
	27806.4	-	10	-	-	-	8	-	6
	27870.4[애월]	-	-	20	26	3	15	15	3
	27886.4	923	917	6,144	6,018	1,390	4,541	4,721	967
	27886.4[서귀포]	463	460	3,084	3,020	696	2,280	2,370	479
	27886.4[애월]	463	460	3,064	2,994	693	2,259	2,355	476
	27886.4[우도]	463	460	3,084	3,020	696	2,280	2,370	479
	4509.4	920	910	940	6,615	10,212	881	916	4,778
	4509.4[우도]	460	455	470	3,331	5,160	442	459	2,407
	8132.4	904	900	810	858	10,165	873	848	916
8132.4[우도]	449	449	405	441	5,086	434	428	466	
소계	7,852	15,866	29,183	29,779	37,571	25,089	17,146	19,424	



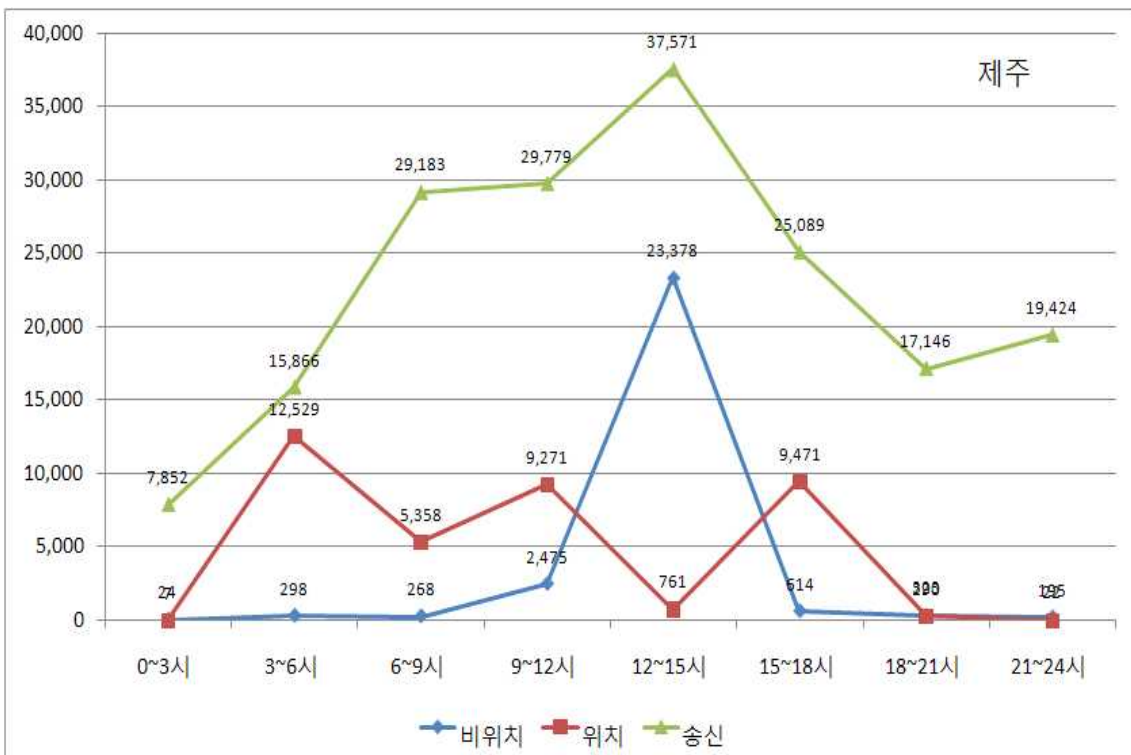
<그림 61> 제주 어업정보통신국 주파수대별 통신량 현황



<그림 62> 제주 어업정보통신국 송수신 통신량 비율



<그림 63> 제주 어업정보통신국 주파수대별 통신량 비율



<그림 64> 제주 어업정보통신국 시간대별 통신량 현황

[부록-2] 어업정보통신국 운영 개선 설문조사 결과

어업정보통신국 운영 개선 관련하여, 업무를 담당하고 있는 통신국 직원들을 대상으로 2011년 8월 서면으로 설문조사를 실시하고 그 결과를 분석하였다. 설문에 참여한 인원은 최고위 간부직을 제외한 166명 전체가 설문에 응답하였다. 설문조사 내용 및 그 결과는 다음과 같다.

1) 설문 조사 내용

어업정보통신국 운영 개선 설문서

본 설문서는 농림수산식품부의 어업정보통신국 운영 개선방안 연구용역의 일환으로 의견을 수렴하기 위하여 설문을 실시하는 것이며, 개인적인 정보는 일체 공개되지 않습니다. 사실대로 해당하는 에 표시를 하여 주시면 감사하겠습니다.

1. 귀하의 나이는?

20대 30대 40대 50대~60대

2. 귀하가 어업정보통신국에서 근무한 경력은?

3년 미만 3~5년 5~10년 10~20년 20년 이상

3. 귀하의 주 업무 또는 직종은 무엇입니까?

관리 사무 통신운영 어로지도 기타()

4. 어업정보통신국의 가장 주된 기능은 무엇이라고 생각하십니까?

출어선 안전지도 EEZ 조업선 관리 조업정보시스템
어업인 교육 방재업무 기타()

5. 귀하가 속한 통신국의 업무 중 가장 큰 비중을 차지하는 업무는 무엇입니까?

사무업무 통신시설 관리 통신 운용 어로 지도

6. 귀하의 업무 중에서 가장 큰 비중을 차지하는 업무는 다음 중 어느 것입니까?

(6-1에서 6-3 중에서 귀하의 주 업무에 따라 하나만 선택해서 답변해주세요)

*6-1 관리직 업무를 담당하는 경우

기획 업무 시설관리 업무 대외활동 업무 기타()

*6-2 사무 업무를 담당하는 경우

일반 행정 업무 시설관리 업무 어로 지도 기타()

*6-3 통신운영 업무를 담당하는 경우

출어선 안전지도 EEZ 조업선 관리 조업정보운영 기타()

7. 귀하가 속한 통신국의 업무분담은 형평성 있게 잘 분배되었다고 생각하십니까?

잘 되었다 보통이다 잘 되지 않았다

8. 귀하가 속한 통신국의 인력은 적절하다고 생각하십니까?

매우 많다 많다 적절하다 부족하다 매우 부족하다

9. 귀하의 업무 중 가장 많은 시간을 차지하는 업무는 무엇입니까?

행정사무 시설관리 통신운용 어로지도

10. 귀하의 일과 중 업무 부담은 어느 정도라고 생각하십니까?

매우 높다 높다 보통이다 낮다 매우 낮다

11. 귀하의 주 업무를 수행하는데 어느 정도의 전문성이 필요하다고 생각하십니까?

매우 전문적이다 전문적이다 전문적이지 않다

12. 귀하의 주 업무를 수행하는데 관련 자격증이 필요하다고 생각하십니까?

반드시 필요하다 필요하다 필요하지 않다

13. 귀하의 주 업무는 어느 정도의 실무경험이 있어야 가능하다고 생각하십니까?

6개월 미만 6개월~1년 1년~3년 3년~5년 5년 이상

14. 귀하가 통신국에서 근무하는 데 있어서 가장 큰 애로사항은 무엇입니까?

- 업무량이 너무 많아서 업무 부담이 크다.
- 교대근무로 인하여 업무 시간이 불규칙하다.
- 통신 소음으로 인하여 근무 환경이 열악하다.
- 통신환경이 좋지 않아 통신에 애로가 많다.

15. 어업정보통신국이 추진해야 할 가장 시급한 업무는 무엇이라고 생각하십니까?

송수신소와 통신국(운용국)의 분리

- 통신국 내의 근무환경 개선
- 통신국 운용 인력의 확충
- 통신설비의 개선
- 기타 ()

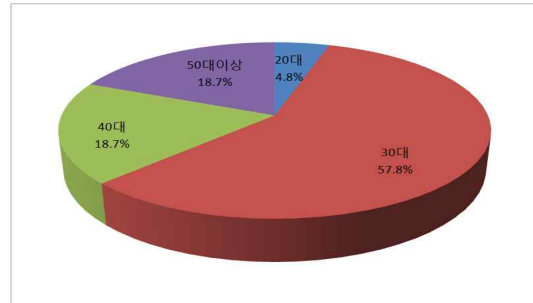
16. 어업정보통신국의 운영과 관련하여 제안하실 것이 있다면....

.....

2) 설문 조사 분석 결과

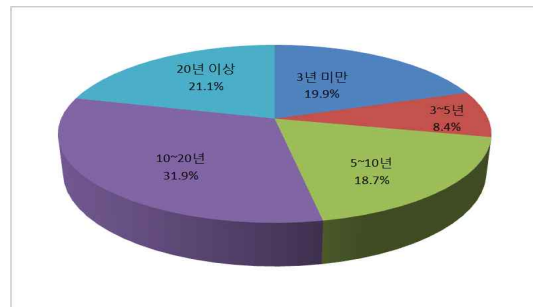
1) 설문 응답자의 연령 분포

- 20대 : 8명 (4.8%)
- 30대 : 96명 (57.8%)
- 40대 : 31명 (18.7%)
- 50대 이상 : 31명 (18.7%)



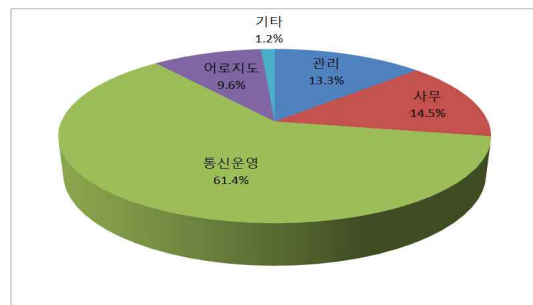
2) 설문 응답자의 근무 경력

- 3년 미만 : 33명 (19.9%)
- 3~5년 : 14명 (8.4%)
- 5~10년 : 31명 (18.7%)
- 10~20년 : 53명 (31.9%)
- 20년 이상 : 35명 (21.1%)

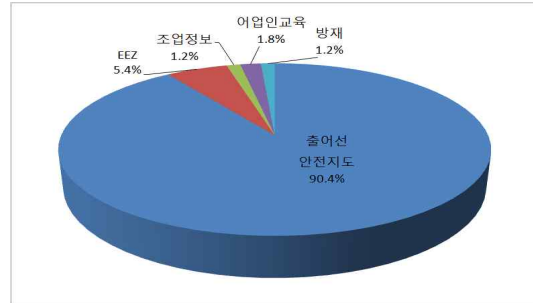


3) 주 업무 또는 직종

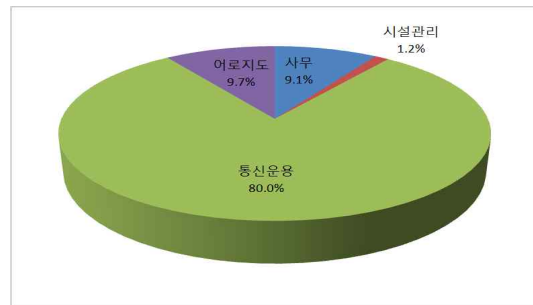
- 관리업무 : 22명 (13.3%)
- 사무업무 : 24명 (14.5%)
- 통신운영 : 102명 (61.4%)
- 어로지도 : 16명 (9.6%)
- 기타 : 2명 (1.2%)



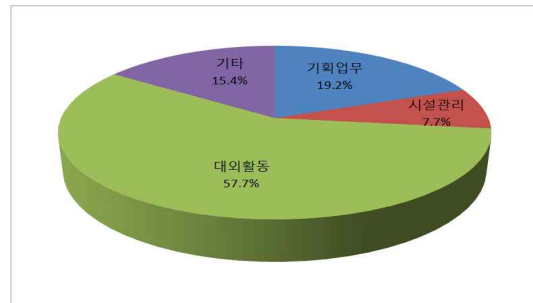
- 4) 어업정보통신국의 주된 기능
- 출어선 안전지도 : 150명 (90.4%)
 - EEZ 조업선 관리 : 9명 (5.4%)
 - 조업정보시스템 : 2명 (1.2%)
 - 어업인교육 : 3명 (1.8%)
 - 방재업무 : 2명 (1.2%)



- 5) 가장 큰 비중을 차지하는 업무
- 사무업무 : 15명 (9.1%)
 - 통신시설 관리 : 2명 (1.2%)
 - 통신운용 : 132명 (80.0%)
 - 어로지도 : 16명 (9.7%)



- 6-1) 관리직의 주된 업무 (총 26명)
- 기획업무 : 5명 (19.2%)
 - 시설관리 업무 : 2명 (7.7%)
 - 대외활동 업무 : 15명 (57.7%)
 - 기타 : 4명 (15.4%)

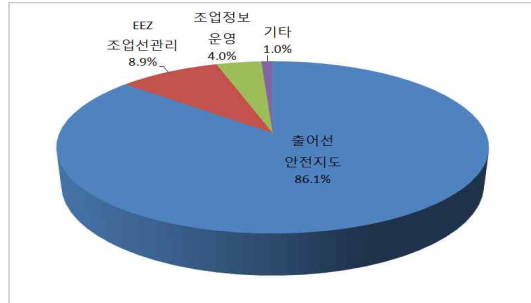


- 6-2) 사무직의 주된 업무 (총 39명)
- 행정업무 : 17명 (43.6%)
 - 시설관리 업무 : 10명 (25.6%)
 - 어로지도 업무 : 12명 (30.8%)
 - 기타 : 0명



6-3) 통신운영직의 주된 업무 (총 101명)

- 출어선 안전지도 : 87명 (86.1%)
- EEZ 조업선 관리 : 9명 (8.9%)
- 조업정보 운영 : 4명 (4.0%)
- 기타 : 1명 (1.0%)



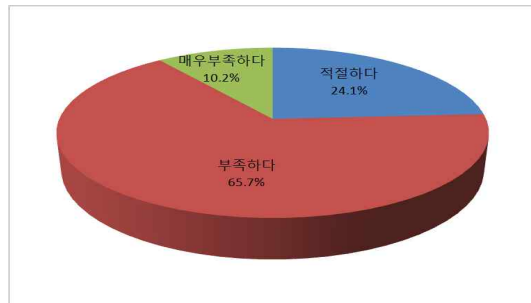
7) 업무 분담의 형평성

- 잘 되었다 : 109명 (65.7%)
- 보통이다 : 50명 (30.1%)
- 잘 되지 않았다 : 7명 (4.2%)



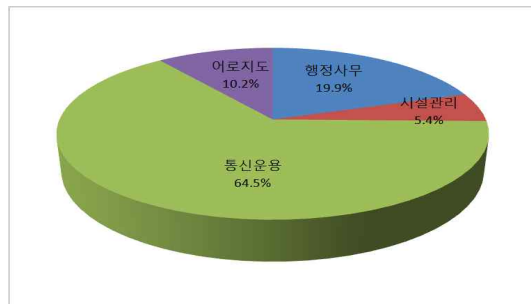
8) 통신국 인력의 적절성

- 매우 많다 : 0명 (0%)
- 많다 : 0명 (0%)
- 적절하다 : 40명 (24.1%)
- 부족하다 : 109명 (65.7%)
- 매우부족하다 : 17명 (10.2%)



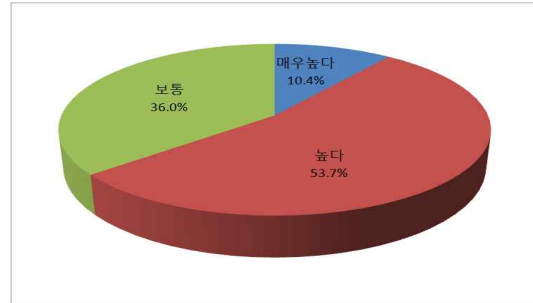
9) 가장 많은 시간을 차지하는 업무

- 행정사무 : 33명 (19.9%)
- 시설관리 : 9명 (5.4%)
- 통신운용 : 107명 (64.5%)
- 어로지도 : 17명 (10.2%)



10) 업무 부담의 정도

- 매우 높다 : 17명 (10.4%)
- 높다 : 88명 (53.7%)
- 보통이다 : 59명 (36.0%)
- 낮다 : 0명 (0%)
- 매우 낮다 : 0명 (0%)



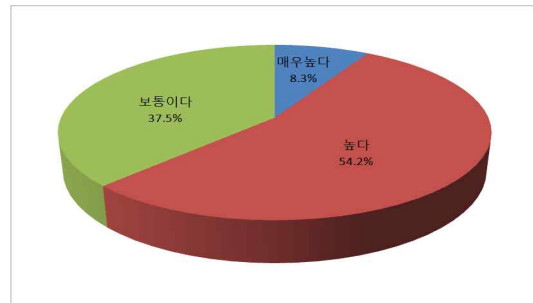
10-1) 관리직 업무의 부담 정도 (22명)

- 매우 높다 : 3명 (13.6%)
- 높다 : 10명 (45.5%)
- 보통이다 : 9명 (40.9%)
- 낮다 : 0명 (0%)
- 매우 낮다 : 0명 (0%)



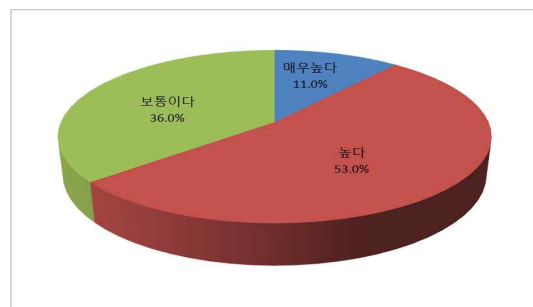
10-2) 사무 업무의 부담 정도 (24명)

- 매우 높다 : 2명 (8.3%)
- 높다 : 13명 (54.2%)
- 보통이다 : 9명 (37.5%)
- 낮다 : 0명 (0%)
- 매우 낮다 : 0명 (0%)



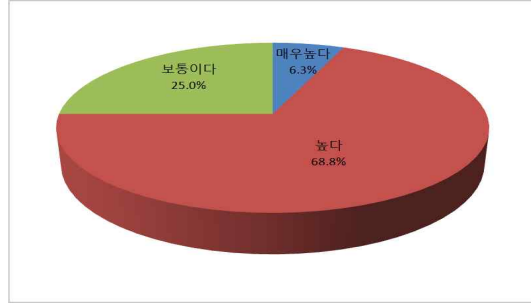
10-3) 통신운영 업무의 부담 정도 (100명)

- 매우 높다 : 11명 (11.0%)
- 높다 : 53명 (53.0%)
- 보통이다 : 36명 (36.0%)
- 낮다 : 0명 (0%)
- 매우 낮다 : 0명 (0%)



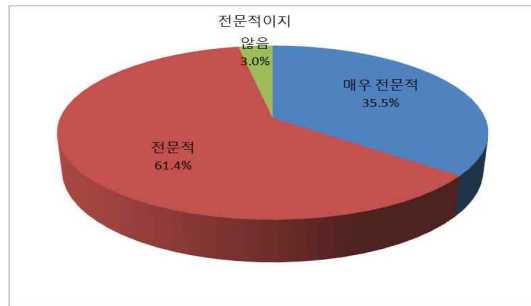
10-4) 어로지도 업무의 부담 정도 (16명)

- 매우 높다 : 1명 (6.3%)
- 높다 : 11명 (68.8%)
- 보통이다 : 4명 (25.0%)
- 낮다 : 0명 (0%)
- 매우 낮다 : 0명 (0%)



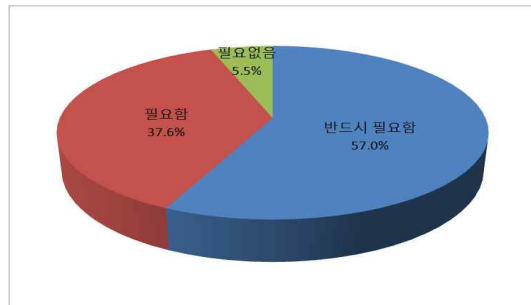
11) 전문성 여부

- 매우 전문적이다 : 59명 (35.5%)
- 전문적이다 : 102명 (61.4%)
- 전문적이지 않다 : 5명 (3.0%)



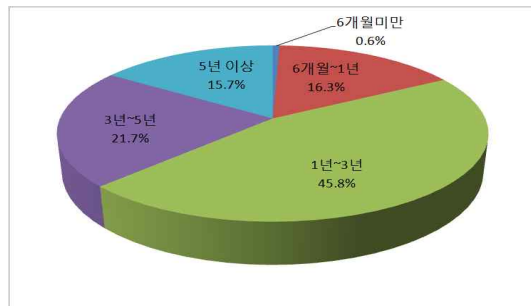
12) 관련 자격증 필요성

- 반드시 필요하다 : 94명 (57.0%)
- 필요하다 : 62명 (37.6%)
- 필요하지 않다 : 9명 (5.5%)



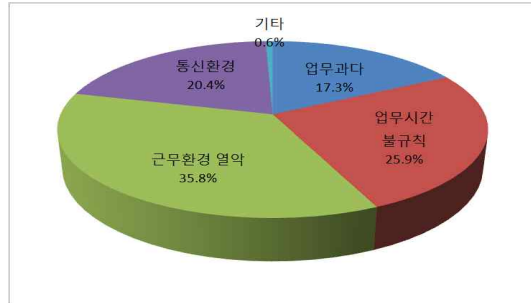
13) 실무경험 필요 정도

- 6개월 미만 : 1명 (0.6%)
- 6개월~1년 : 27명 (16.3%)
- 1년~3년 : 76명 (45.8%)
- 3년~5년 : 36명 (21.7%)
- 5년 이상 : 26명 (15.7%)



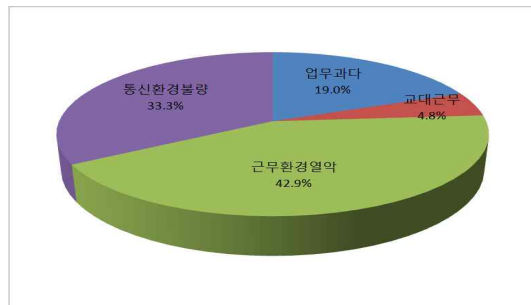
14) 가장 큰 애로사항

- 업무량 과다 : 28명 (17.3%)
- 업무시간 불규칙 : 42명 (25.9%)
- 근무환경 열악 : 58명 (35.8%)
- 통신환경 불량 : 33명 (20.4%)
- 기타 (불필요업무) : 1명 (0.6%)



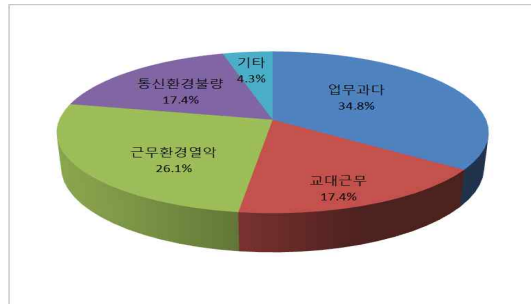
14-1) 관리업무자의 애로사항 (21명)

- 업무량 과다 : 4명 (19.0%)
- 업무시간 불규칙 : 1명 (4.8%)
- 근무환경 열악 : 9명 (42.9%)
- 통신환경 불량 : 7명 (33.3%)



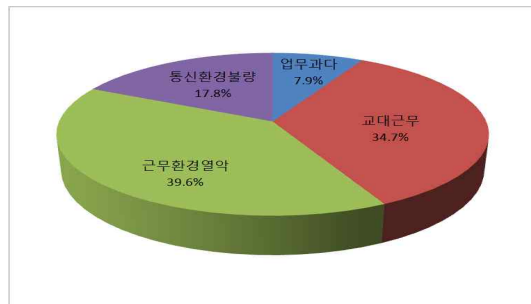
14-2) 사무업무자의 애로사항 (23명)

- 업무량 과다 : 8명 (34.8%)
- 업무시간 불규칙 : 4명 (17.4%)
- 근무환경 열악 : 6명 (26.1%)
- 통신환경 불량 : 4명 (17.4%)
- 기타 : 1명 (4.3%)



14-3) 통신운영업무자의 애로사항 (101명)

- 업무량 과다 : 8명 (7.9%)
- 업무시간 불규칙 : 35명 (34.7%)
- 근무환경 열악 : 40명 (39.6%)
- 통신환경 불량 : 18명 (17.8%)



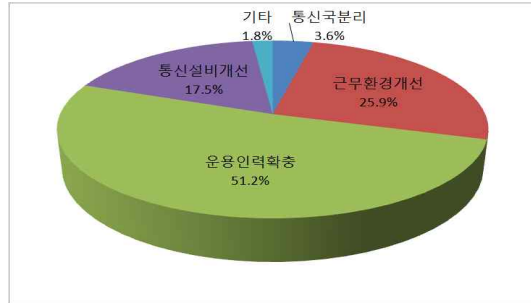
14-4) 어로지도업무자의 애로사항 (15명)

- 업무량 과다 : 7명 (46.7%)
- 업무시간 불규칙 : 1명 (6.7%)
- 근무환경 열악 : 3명 (20.0%)
- 통신환경 불량 : 4명 (26.7%)



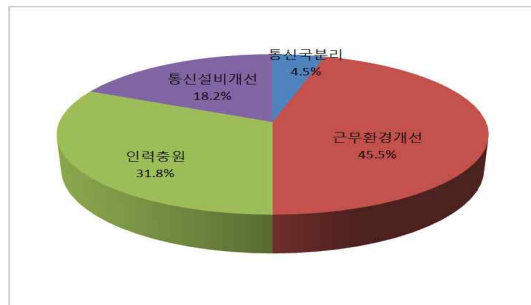
15) 시급히 추진해야 할 업무

- 통신국의 분리 : 6명 (3.6%)
- 근무환경 개선 : 43명 (25.9%)
- 운용 인력 확충 : 85명 (51.2%)
- 통신설비 개선 : 29명 (17.5%)
- 기타 : 3명 (1.8%)



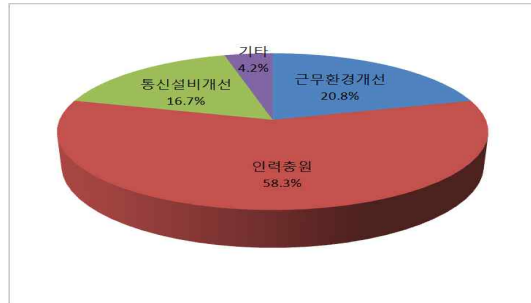
15-1) 관리업무자가 생각하는 시급한 업무

- 통신국의 분리 : 1명 (4.5%)
- 근무환경 개선 : 10명 (45.5%)
- 운용 인력 확충 : 7명 (31.8%)
- 통신설비 개선 : 4명 (18.2%)



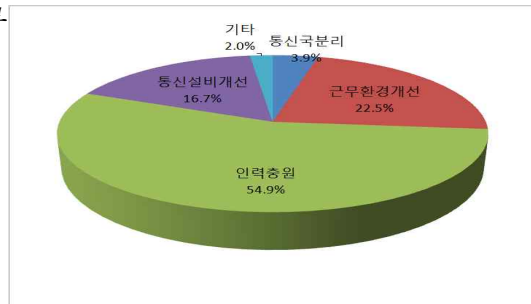
15-2) 사무업무자가 생각하는 시급한 업무

- 통신국의 분리 : 0명 (0%)
- 근무환경 개선 : 5명 (20.8%)
- 운용 인력 확충 : 14명 (58.3%)
- 통신설비 개선 : 4명 (16.7%)
- 기타 : 1명 (4.2%)



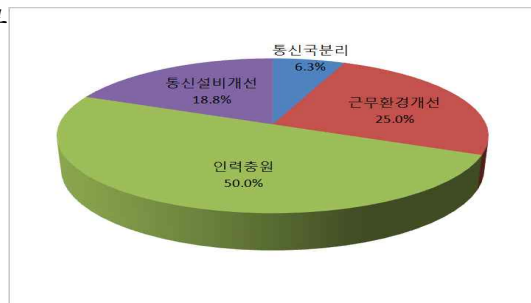
15-3) 통신운영업무자가 생각하는 시급한 업무

- 통신국의 분리 : 4명 (3.9%)
- 근무환경 개선 : 23명 (22.5%)
- 운용 인력 확충 : 56명 (54.9%)
- 통신설비 개선 : 17명 (16.7%)
- 기타 : 2명 (2.0%)



15-4) 어로지도업무자가 생각하는 시급한 업무

- 통신국의 분리 : 1명 (6.3%)
- 근무환경 개선 : 4명 (25.0%)
- 운용 인력 확충 : 8명 (50.0%)
- 통신설비 개선 : 3명 (18.8%)



3) 설문 조사 분석 결과 주요 내용

어업정보통신국 운영 개선을 위한 설문 분석 결과 대부분의 응답자가 가장 큰 비중을 차지하는 업무로서 통신운영을 꼽았으며, 통신운영을 주 업무로 하고 있는 응답자의 경우 출어선 안전지도가 가장 주된 업무라고 응답하였다. 응답자의 대다수가 업무 부담이 높다고 응답하였으며, 운영인력의 업무분담은 잘 되어 있다고 대부분 응답하였으나 통신국 인력의 적절성에서는 대다수가 부족하다고 응답하였다. 애로 사항 관련한 응답에서는 근무환경이 열악하다는 응답자가 가장 많았으며, 시급히 추진해야 할 업무로서는 운영인력 확충을 꼽았다. 어업정보통신국 운영 개선 관련 설문조사 분석 결과의 주요 내용은 다음과 같이 요약할 수 있다.

- 어업정보통신국의 가장 주된 기능은 90%가 출어선 안전지도라고 생각하고 있음
- 가장 큰 비중을 차지하는 업무는 통신운영이 80%로 가장 크게 나타남
- 관리직 업무자의 가장 주된 업무는 대외활동(58%), 기획업무(19%) 순으로 나타남
- 통신운영 업무자의 가장 주된 업무는 출어선 안전지도(86%), EEZ 조업선 관리(9%) 순으로 나타남
- 업무 분담의 형평성은 잘되었다(66%), 보통이다(30%)로, 잘 된 것으로 나타남
- 통신국 인력의 적절성은 부족하다(76%), 보통(24%)로, 부족하다고 느끼고 있음
- 가장 많은 시간을 차지하는 업무로는 통신운영(64%), 행정사무(20%)로, 행정사무 업무가 적지 않음을 나타냄
- 업무 부담을 느끼는 정도는 높다(64%), 보통(36%)로, 높게 느끼고 있음
- 담당 업무의 전문성은 95%이상이 전문적이며 관련 자격증이 필요하다고 생각함
- 애로사항으로는 열악한 근무환경(36%), 불규칙한 업무시간(26%) 순으로 나타남. 가장 큰 애로사항으로는, 관리업무자의 경우에는 열악한 근무환경(43%)을, 사무업무자의 경우에는 과도한 업무(35%)를, 통신운영자의 경우에는 열악한 근무환경(40%), 어로지도업무자의 경우에는 과도한 업무(47%)를 꼽았다.
- 시급하게 추진해야 할 업무에는 운영인력확충(51%), 근무환경개선(26%) 순으로 응답함. 관리업무자의 경우에는 근무환경개선(46%), 나머지 응답자는 모두 운영인력확충을 가장 시급히 추진해야 할 업무로 생각하고 있음

주 의 사 항

1. 본 보고서는 농림수산식품부의 수탁을 받아 한국 해양수산연수원에서 수행한 『어업정보통신국 운영 개선방안 연구용역』에 대한 최종보고서입니다.
2. 본 내용을 대외적으로 게재 또는 인용할 때에는 반드시 농림수산식품부의 사전 허락을 받기 바라며, 무단 복제를 금합니다.

『어업정보통신국 운영 개선방안 연구 용역』

발행일 : 2011년 11월

발행처 : 농림수산식품부

경기도 과천시 관문로 47

TEL : 02)2110-4000
