

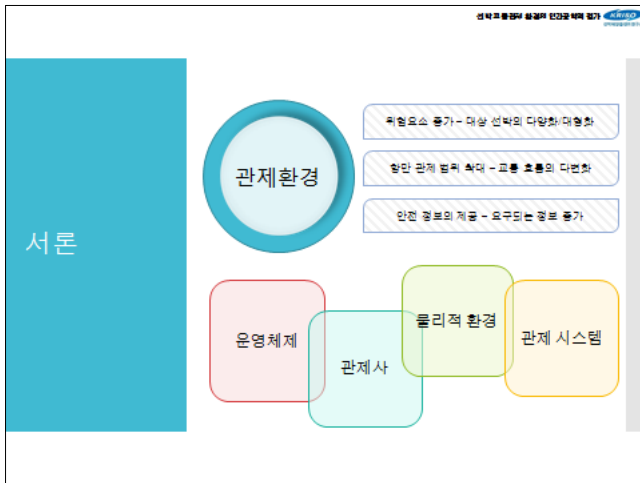
## 선박교통관제 환경의 인간공학적 평가

오승빈\* · † 장준혁 · 김흥태\* · 김혜진\* · 장은규\*\*

† , \*한국해양과학기술원 부설 선박해양플랜트연구소, \*\*한국해양수산연수원

**요 약** : 관제대상 선박의 다양화, 대형화, 교통 흐름의 다변화 등으로 인해 관제 업무의 중요성이 더욱 강조되고 있다. 본 연구에서는 관제사의 업무부하 요인을 운영체제, 관제사, 물리적 환경, 관제 시스템으로 구분하였다. 4가지 영역에 대하여 기존 연구를 분석하고, 이 중 물리적 환경에 초점을 맞추어 관제센터(부산항, 진도연안)에서 평가를 수행하였다. 조도, 소음, 전자파 그리고 작업자세에 대하여 분석을 하였다.

**핵심용어** : 업무부하, 관제사, 선박교통관제, 작업자세분석



VTS 센터	근무 방식				예던 현황
	후야비	후후야비	중야비	기간	
분위	○				○
도항	○				○
충무연안			○		○
울산	○				○
부산	○				○
부산신항			○		○
다산	○				○
진도연안			○		○
여수연안			○		○
여수	○				○
함포	○				○
북포	○				○
문산	○				○
다산	○				○
영덕	○				○
인천	○				○
경인	○				○
제주	○				○

활동 유형	주요 분	주요 범위(%)	참고 작업업종 영향
어부선 분리기 분리 시작업 작업량	A	3~5%	
어부선 분리기 이동이 빈번하지 않는 장소	B	6~10%	
어부선 분리기 이동 빈번한 장소	C	11~15%	중간의 진동 포함
잠시 동안의 단순 작업량	D	16~20%	
시작업이 빈번하지 않은 작업량	E	21~25%	
극히 위로대비 혹은 관제 대상의 시작업 수행	F	26~30%	
일반 위로대비 혹은 관제 대상의 시작업 수행	G	31~35%	제한업종
적극 위로대비 혹은 관제 대상의 시작업 수행	H	36~40%	
비교적 장시간 동안 위로대비 혹은 관제 대상의 시작업 수행	I	41~45%	
장시간 동안 활동하는 시작업 수행	J	46~50%	제한업종과 극도의 영향
위로대비가 거의 안 되는 관제 대상의 시작업 수행	K	51~55%	제한업종 포함

• 전자파

- 모니터로부터 관제사까지의 거리인 40cm 이상의 거리에서는 전자파가 측정되지 않았음

• 소음

- 관제실의 모든 공간에서 항상 50dB에 근접하거나 그 이상의 소음이 발생하는 것으로 측정됨
- 관제통신이 없는 환경에서 평균 48dB,
- 관제통신이 발생하는 상황에서는 70dB에서 90dB 정도 소음 발생

노출시간(%)	소음수준(dBA)
8	90
4	95
3	100
1	105
0.5	110
0.15	115

† 교신저자 : jang@kriso.re.kr  
\* sboh@kriso.re.kr

신박해양플랜트 연구소 연구개발팀

### VDT 작업환경 개선

목통증  
어깨통증  
팔꿈치  
상과관  
하리통증  
손  
손목통증  
무릎통증  
다리저림

○ 당신의 사무실을 생각해 보세요.

- 책상의 높이가 너무 높거나 낮아서 불편해지는 않은가?
- 의자의 높낮이 조절이 가능한가?
- 의자가 오래되어서 불편해지는 않은가?
- 모니터로 인하여 눈이 아프거나 목을 구부러지는 않은가?
- 작업환경이 협소하지는 않은가?
- 키보드와 마우스 작업시 손가락과 손목이 불편해지는 않은가?
- 형광등이나 기타 조명이 번사되어서 불편해지는 않은가?

물리적 환경

신박해양플랜트 연구소 연구개발팀

### 물리적 환경

Busan VTS  
부산항 해상교통관리센터

Coastal Jindo VTS  
진도연안 해상교통관리센터

13

신박해양플랜트 연구소 연구개발팀

### 물리적 환경

• RULA

목통증, 어깨통증, 팔꿈치, 상과관, 하리통증, 손, 손목통증, 무릎통증, 다리저림

물리적 환경

신박해양플랜트 연구소 연구개발팀

물리적 환경

신박해양플랜트 연구소 연구개발팀

### 물리적 환경

• 조치수준

Final Score	조치 수준	설명
1	1	작업이 오랫동안 지속적, 반복적으로 할해되지 않는다면 작업자세에 별 문제없음
2	2	작업자세에 대한 추가적인 조사 필요 작업자세의 변경이 요구됨
3	3	조사 및 작업자세 변경이 빠른 시일내 필요
4	4	조사와 작업자세 변경이 즉시 필요함

물리적 환경

### 후기

본 연구는 선박해양플랜트연구소 주요과제 “관제 정보 고도화 및 관제사 업무 부하 저감을 위한 탐색연구”(PES2220)의 지원에 의해 수행되었습니다.