

조선산업 일자리 창출방안

2017. 6. 29.

경남대학교 조선해양시스템공학과
김 영 훈

목차

- 1.최근 조선해양산업 고용구조 변화
- 2.조선분야 일자리 창출 방안

1.최근 조선해양산업 고용구조 변화

● 최근 국내 Big3 조선소 인력규모 변화

- 국내 Big3조선소 2015년 대비 총 4만 6천명 감소(-23.4%)
- 이중 사내협력인력 3만 5천명규모로 전체의 76.7% 차지 : 사외협력사 포함시 ↑
- 2017년 말에 2015년 대비 약 9만 3천명 감소 예상

구분		2015(A)	2016	2017.1월(B)	B-A
현대중공업	전체	61,245	50,631	46,887	-14,358
	협력사	36,504	29,324	26,649	-9,855
현대삼호중	전체	13,881	10,687	10,204	-3,677
	협력사	9,842	6,952	6,536	-3,306
현대미포	전체	11,238	9,466	9,345	-1,893
	협력사	7,587	6,160	6,141	-1,446
대우조선	전체	52,141	37,897	35,382	-16,759
	협력사	38,851	27,454	24,970	-13,881
삼성중공업	전체	40,080	43,482	30,911	-9,169
	협력사	26,147	31,500	19,437	-6,710
합계	전체	178,585	152,163	132,729	-45,856
	협력사	118,931	101,390	83,733	-35,198

자료 : 고용노동부 (2017.2)

1. 최근 조선해양산업 고용구조 현황

- 최근 세계 경제와 조선경기의 상관 관계

- 조선경기는 세계 경기 변화에 대한 영향/상관성이 비교적 높은 것으로 보임.
- 선종별 상관 관계를 보면, 컨테이너선, 탱커분야가 상대적으로 높음.

	2011	2012	2013	2014	2015
세계성장률	4.2	3.2	3.3	3.4	3.1
세계교역량	7.1	2.8	3.4	3.5	2.8

선종별 신규 수주량의 경기상관계수

선종	컨테이너선	탱커	LNG선	벌커	해양플랜트	LPG선	전체
상관계수	0.7	0.6	0.4	0.4	0.3	0.2	0.7

자료 : 한국은행 경남지부의 자료를 재인용함.

주 : 2001~2014년 세계경제성장률을 사용

1.최근 조선해양산업 고용구조 변화

● 조선산업 구조조정을 통한 경쟁력 강화 방안

경쟁력 강화 방안	고부가 가치化	- 조선3사 : 친환경, ICT융합 - 중소형사 : 특화선종 - 해양플랜트 : 기자재 국산화 및 수주역량 강화
	신산업 진출	- 선박 수리개조, 해양플랜트 유지·관리(O&M) - 플랜트 설계 엔지니어링, 조선소 컨설팅

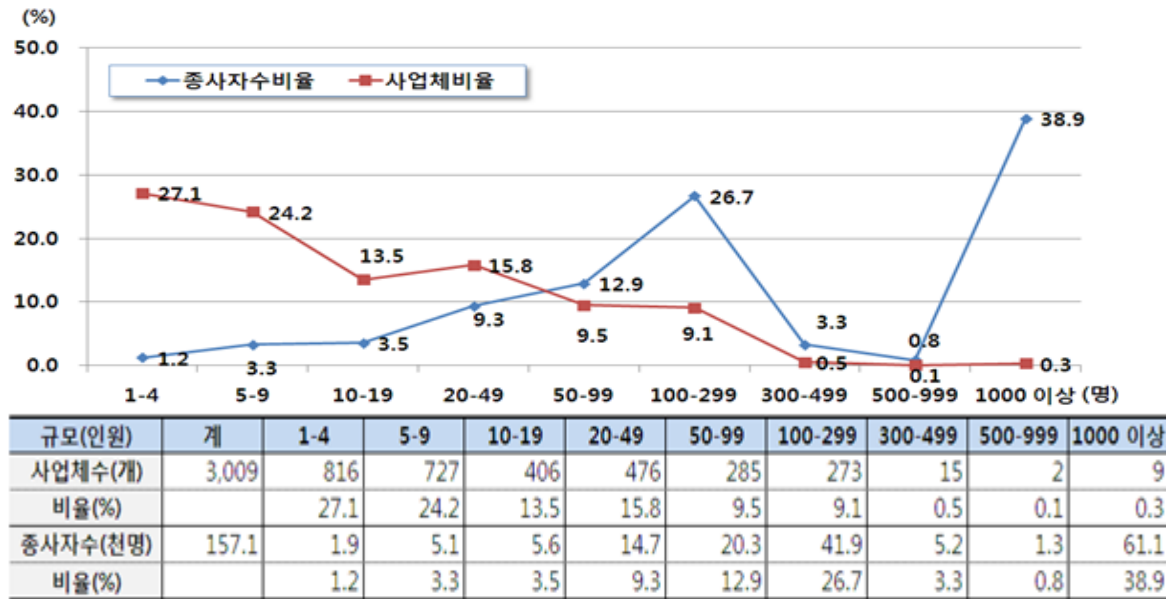


세부 추진과제		
R&D	인력·인프라	금융·세제 등
- 향후 5년간 民官합동 약 7,500억원 투자 - LNG 연료추진선, 無평형수선박 등 친환경기술 개발·실증 - 선박과 조선소에 ICT를 융합하여 스마트化 - 해양플랜트 기자재 국산화를 제고(25%→40%)	- 플랜트 설계전문회사 설립(Joint Venture) '20년까지 설계 등 전문 기술인력 6,600여명 양성 - 고가의 설계 S/W 공동 활용시설 구축·지원 - 대형선박 수리자금률 제고 (1.3%→10%)	1조원 규모의 선박펀드 보증 지원 - 중소형선박 금융지원 규모 확대 및 조건 우대 - LNG연료추진선 취득세 감면 - LNG병커링 법적 근거 마련

1.최근 조선해양산업 고용구조 현황

● 조선해양산업 고용인력 현황

- 통계청 2014년 기준 조선업 관련업체는 3,009개사, 고용인력 15만, 7,100명 수준
소규모 업체의 비중이 높는데, 1000명 이상 규모의 업체 9개사로 고용인력비중은 약 39% 차지



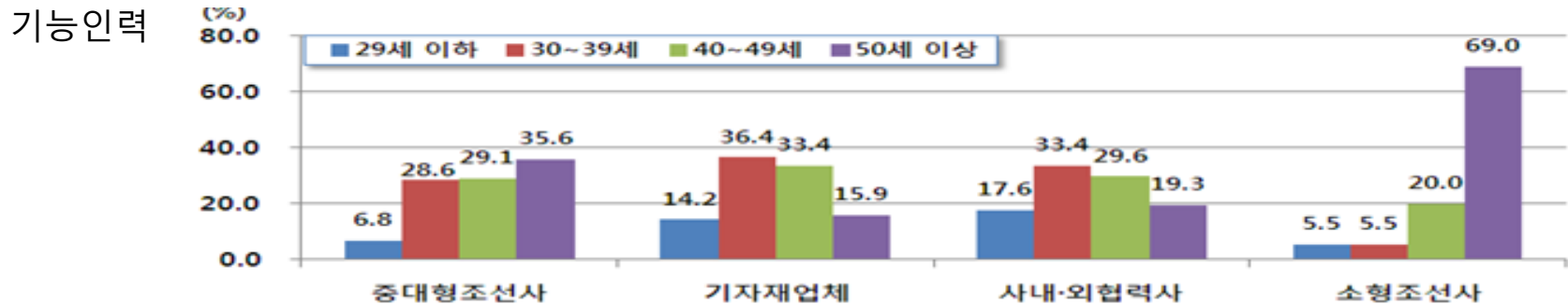
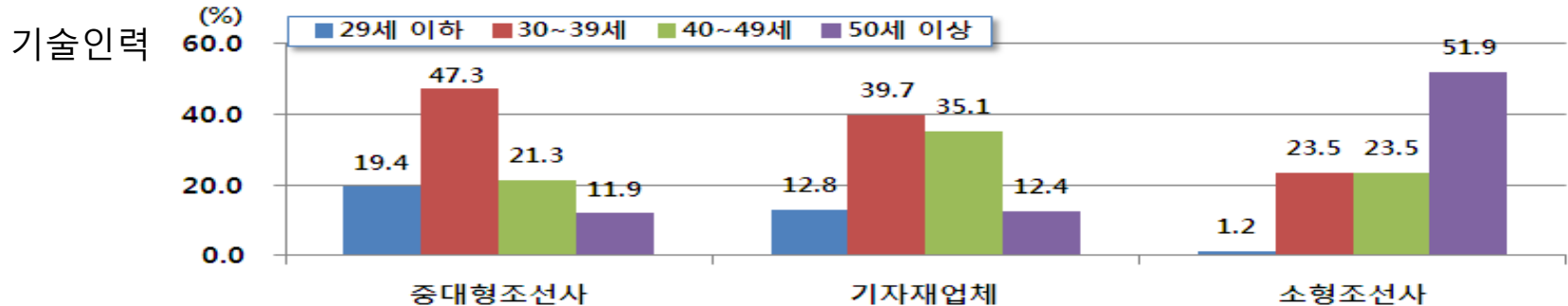
2015년말 기준
한국조선해양플랜트협회
실태조사 : 565개사
-중대형조선 11개사
-소형조선소 23개사
-사내협력사 390개사
-기자재업체 141개사

총 13만 1,400여명

구분	전사인력	기술+ 기능(직영)		기술인력		기능(직영)인력	
	인원(명)	인원(명)	전사대비 비율(%)	인원(명)	전사대비 비율(%)	인원(명)	전사대비 비율(%)
중대형조선사	73,029	48,050	65.8	20,038	27.4	28,012	38.4
기자재업체	10,510	10,231	97.3	5,856	55.7	4,375	41.6
사내·외협력사	47,561	46,161	97.1	-	-	46,161	97.1
소형조선사	341	226	66.3	81	23.8	145	42.5

1.최근 조선해양산업 고용구조 현황

- 연령별 : 대체로 기술인력, 기능인력 모두 30~39세의 비중이 가장 높는데, 소형조선소는 50세 이상의 노령화 심화



- 기술인력 전공별 : 기계공학 전공자가 5,800여명(22.3%), 조선해양공학 4,700여명(18.2%)
 ← 최근 해양플랜트용 장비 및 설비 등 기계류 수요 증가 영향

구분	조선해양공학		기계공학		전기전자공학		화학공학		산업공학		건축토목공학		재료금속공학		기타		합계	
	인원(명)	비율(%)	인원(명)	비율(%)	인원(명)	비율(%)	인원(명)	비율(%)	인원(명)	비율(%)	인원(명)	비율(%)	인원(명)	비율(%)	인원(명)	비율(%)	인원(명)	비율(%)
중대형조선사	4,208	89.2	5,108	88.4	2,019	91.1	649	96.0	305	93.6	401	97.6	248	80.5	7,100	61.8	20,038	77.3
기자재업체	485	10.3	669	11.6	198	8.9	26	3.8	21	6.4	10	2.4	60	19.5	4,387	38.2	5,856	22.6
소형조선사	25	0.5	2	0.0	-	-	1	0.1	-	-	-	-	-	-	1	-	29	0
합계	4,718	100.0	5,779	100.0	2,217	100.0	676	100.0	326	100.0	411	100.0	308	100.0	11,488	100.0	25,923	100.0

1. 최근 조선해양산업 고용구조 변화

- 1인당 평균연간총임금 수준(Big 3)
2015년 : 6,900~7,600만원 → 2016년 : 6,300~7,100만원 (6~9% 감소)
사내협력사는 원청사 대비 60~70% 수준
- 1인당 평균 연간 총실근로시간(Big 3)
2015년 : 2,000~2,400h → 2016년 : 1,900~2,200h (5~8% 감소)
- 경남지역 고용형태별 인력규모 변화(2016년 4월 대비 2017년 2월말)
전체 인력 : 104,111명 → 81,351명 (22,760명 감소)
직영인력 : 31,301명 → 24,637명(6,664명 감소)
사내협력 : 72,810명 → 56,714명(16,096명 감소)
※경남지역 거제, 창원, 통영, 사천 등 9개조선소 기준임

1.최근 조선해양산업 고용구조 변화

● 경쟁국의 고용인력 현황(일본)

- 일본 조선산업 고용인력 규모는 최근 증가세 유지

- ✓ 2012년 51,180명 → 2014년 44,340명 → 2016년 54,253명
- ✓ 최근 환율변동에 따른 가격경쟁력 향상(VLCC, 초대형컨테이너선 등)
- ✓ 수주물량 대비 설계/생산인력 부족 - 설계인력 공동활용, 생산설계 외주 등
- ✓ 기술인력 : 직영기능인력 : 협력기능인력 비율 2014년 20 : 27 : 53
2016년 18 : 25 : 57

☞ 건조물량 증가로 사내외 협력사 인력활용 증가

구분	2012	2014	2015	2016
총인력	70,782	59,734	58,985	56,687
조선인력	51,180	44,340	46,416	54,253
대상업체수	18사 35공장	16사 34공장	16사 34공장	16사 34공장

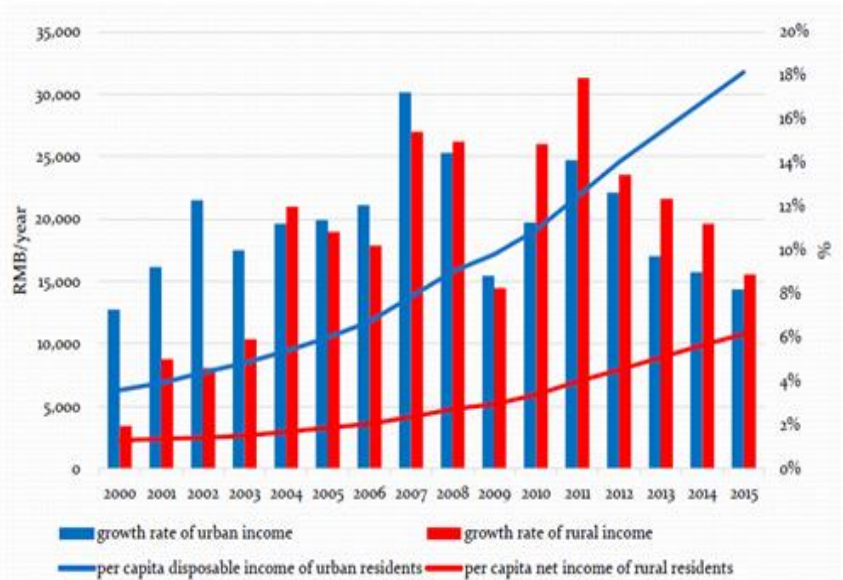
자료 : 일본조선공업협회

주 : 기술인력에는 사무직 포함, 협력기능인력에는 사내외 협력사 인력

1. 최근 조선해양산업 고용구조 변화

● 경쟁국의 고용인력 현황(중국)

- 중국 조선산업 고용인력 규모는 2011년까지 증가하다가 최근 감소세 유지
 - ✓ 2002년 15만명 → 2011년 55.3만명 → 2015년 40만명
 - ✓ 최근 임금상승률이 연평균 10% 수준으로 원가부담 가중



자료 : 중국조선공업협회

1. 최근 조선해양산업 고용구조 변화

● 우리나라 고용구조의 구조적 문제점

- 인력수요 및 관리측면

✓ 고용방식 : 원청 기능직 임금이 협력사 기능직 대비 고임금 구조

기능인력 : 사내외협력사, 물량팀 의존 비중 높음



✓ 선순환적 인적자원화 대응 부족 : 선박/해양플랜트 등 신규 기술분야에 대응한 전문인력 양성 속도성 부족

✓ 직무/기술 영역의 역량제고 유연성 부족

고용인력의 노령화 : 직영 기능직 평균연령 44.8세(제조업 41.9세)

생산직 기능인력 : 고용의 탄력적 운용 유리하나 핵심요소기술 축적에 한계

✓ 전공기술분야의 기술융복합 유연성 부족

조선해양기술 + 타 요소기술 융복합화 교육훈련체계 부족

사내 신규 기술 교육의 타이밍 부족 : 사업화 단계 이전에, 경쟁국 대비

1. 최근 조선해양산업 고용구조 변화

- 우리나라 고용구조의 구조적 문제점

- 인력공급 및 교육측면

- ✓ 전통적 전공분야 중심의 교육체계

- ICT, 신소재 등 첨단기술과의 기술융복합화 요구에 대응 부족/보수적
(신규 기술분야의 교수 임용 등)

- ✓ 현장기반 실무기술 학습체계의 한계

- 선박설계교육에서 요구되는 다양한 학습도구 부족 및 현장성 부족

- ✓ 설계 및 생산공정기술 교육의 불균형 : 설계 중심의 교육체계

- 단기적 구조조정에 따른 인력 재배치

- ✓ 기술성 및 숙련성에 대한 기업 체화 한계

- ✓ 주요 인적자원의 해외 유출 및 산업이탈

- ✓ 단기적 직무교육기반의 재취업으로 효율성 부족

2.조선분야 일자리 창출 방안

- 구조조정에 의한 인력감축 회피 및 최소화
 - 국내의 자체 일감 확보 : 노후상선 LNG연료추진선으로 대체
어선, 관공선, 함정 등 신규발주 확대
(2016년, 58척 이상, 4조원 규모 조기발주, 2017년 2.6조원 계획, 컨선/벌커/탱커)
(국내 연안여객선 2015년 기준 20년 이상 선박 49척)
- ✓ 한국은행 산업연관표의 불변가격 기준 선종/선형별 고용효과
 - 고용유발계수 10(조선부문 생산 10억원 당 전후방 고용유발 규모) 적용시

선종	선형	선가(천 달러)	원화(백만 원)	고용창출(명)
컨테이너선	725TEU	11,900	13,494.0	135
	1,700TEU	21,000	23,813.0	238
	6,700TEU	60,000	68,037.0	680
유조선	VLCC	80,000	90,716.0	907
	MR 탱커	32,500	36,853.4	369
벌크선	케이프급	42,000	47,625.9	476
	파나막스급	24,300	27,555.0	276
LPG선	24,000m³급	42,000	47,625.9	476
RO-RO선 (자동차운반선 등)	2,300~2,700Lm	45,900	52,048.3	520

자료 : 산업연구원

주 : 2017년 3월 기준 선가 및 환율 적용

2.조선분야 일자리 창출 방안

- ✓ 국내 연안 상선의 조기 폐선 가능 선박(KMI)
 - 선령 20년 이상된 노후선, 비경제선형, 선형에 따른 활용도가 낮은 선박 등

선종		척수(척)	비중(%)	톤수(G/T)	비중(%)
전 체		248	100.0	7,752,459	100.0
컨테이너선	소계	40	16.1	400,504	5.2
	원양	3	1.2	95,536	1.2
	근해	37	14.9	304,968	3.9
건화물선	소계	116	46.8	6,083,105	78.5
	대형선	44	17.7	5,107,407	65.9
	중형선	9	3.6	366,124	4.7
	소형선	63	25.4	609,574	7.9
유조선	소계	52	21.0	200,195	2.6
	원유선	6	2.4	21,678	0.3
	제품선	46	18.5	178,517	2.3
기타	소계	40	16.1	1,068,655	13.8
	LPG운반선	13	5.2	144,519	1.9
	냉동선	10	4.0	49,199	0.6
	RoRo선	1	0.4	9,991	0.1
	자동차운반선	16	6.5	864,946	11.2

※ 산업연관표 고용유발효과에 국내 연안상선 조기 폐선에 따른 고용효과
단순 수치 추정 계산 : 99만명 정도의 효과

2.조선분야 일자리 창출 방안

- 구조조정에 의한 인력감축 회피 및 최소화
 - 노동시간 단축 및 무급순환 휴직 확대 등 고통분담
- 퇴직인력 활용 및 재배치
 - 퇴직인력의 전문성/경험적 기술 활용
 - ✓ 조선산업 유휴인력 Job-Link 멘토링 사업
조선업 유휴인력의 현장경험기술을 바탕으로 교육현장(대학교, 마이스터고 등)에서 취업준비생이 개인 역량에 맞는 눈높이 취업활동 지원 : 기술/기능분야
 - 퇴직인력/실직자의 재취업 및 역량 교육
 - ✓ 조선해양분야의 교육훈련을 통한 재취업
중소조선연구원 조선산업 재취업 사업(산업통상자원부)
☞ 조선해양 전문기술교육을 통한 재취업 유도
 - ✓ 유사업종의 교육훈련을 통한 재취업 : 해양 및 발전, 생산공정, 스마트팩토링 등
한국조선해양플랜트협회 퇴직인력활용전문인력양성사업(산업통상자원부)
☞ 조선생산공정 현장전문가 활용으로 생산공정 혁신주도, 국내 조선산업 가격경쟁력 UP
대학 조선공학 교육과정 : 설계 → 설계 + 생산공정

2.조선분야 일자리 창출 방안

○ 퇴직인력 활용 및 재배치

- 퇴직인력/실직자의 재취업 및 역량 교육

- ✓ 유사업종의 교육훈련을 통한 직무전환 재취업 : 해양 및 발전, 생산공정, 스마트팩토링 등
경남대학교 지역산업맞춤형 일자리창출지원사업(고용노동부)

☞ 스마트팩토링분야의 예비취업자 및 실직자 대상 교육

- ✓ 직무역량 up-grade 교육 확대

일반단순용접 → 특수용접 (해양플랜트분야, LNG선 등)

국제 전문자격인증 취득 : 도장, PM 등

LNG연료추진 및 벙커링 관련 기술분야 교육 및 취업 연계

(최근 LNG연료추진선/벙커링선 등의 R&D확대 및 산업생태계 조성 중)

☞ 지역특화사업 또는 경제권협력사업 등으로 추진

2.조선분야 일자리 창출 방안

○ 우수 신규인력 확보 방안

- 최근 국내 조선산업 구조조정에 따른 대량 실직 경험

☞ 사회적 쇼크로 젊은 우수 인력의 학과 선택 기피 우려

(전국대학 조선해양 관련학과 수시경쟁률 저하, 학과 폐지 등)

- 조선해양산업에 대한 이미지(부정적)를 고려하여 매스컴의 자제 요청

☞ 경쟁국 중국(White List) 및 일본 상황도 함께 제시

※White List 중국 구조조정차원으로 선정된 기업지원, 2017.5.1 37개사

○ 신규 사업 영역의 진출 확대

- 제조 : 스마트선박, LNG연료추진선, LNG벙커링터미널/선박 등

환경규제 강화에 따른 조선해양기자재 Retrofit 분야 : BWTS 등

※2017년 초 부유식 벙커링 터미널(100억달러) 프로젝트 30기 진행 중

기존 다수요 선종에 대한 스마트화 : 벌크캐리어 건조분야 적극 추진 필요

☞ 중소형 조선산업 생산기반 회생을 위해 필수적

2.조선분야 일자리 창출 방안

- 서비스 : 선박 개조 및 수리(기존 디젤추진선 → LNG연료추진선)
해양플랜트분야 시운전/설치/해체 등
조선해양기자재 AM(After-Market)진출 확대(현존 선박량의 30%~35%가 국내 건조선박)
☞ 한국조선해양기자재협동조합에서 싱가포르, 상해, 암스텔담, 이스탄불 등에 지사
설립 및 수출허브기지 계획 중
- 고등교육과정의 개편 병행 필요
☞ 기존 신조설계 중심의 대학교육과정 수정, 보완
: 선박 생산공정분야, ICT분야, 친환경선박 설계분야 등

감사합니다

Q & A

younghun@kyungnam.ac.kr

