

---

# 3. 설계조건외 검토

---

2016년 상반기  
김수영

# 3. 설계조건 검토

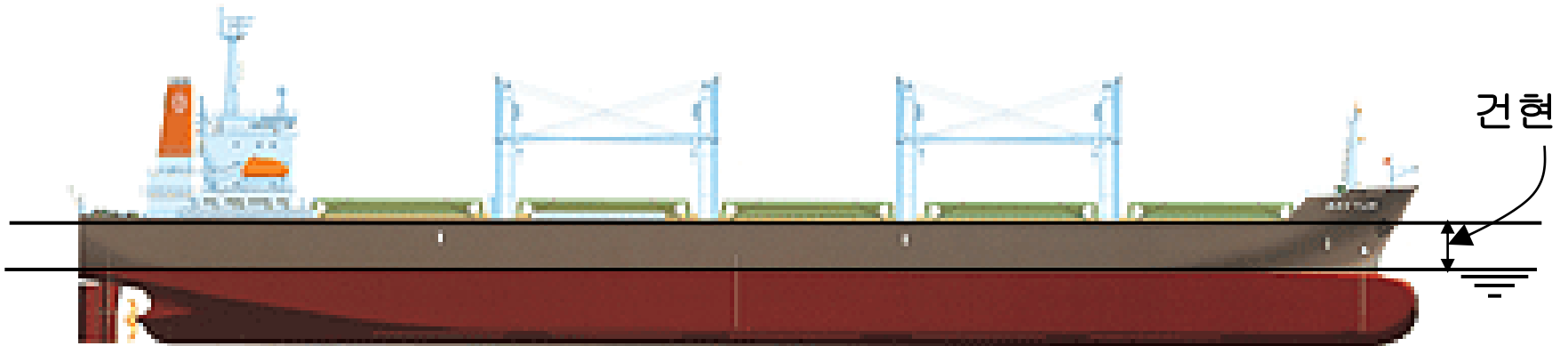
## ■ 각종 규약

1. 거현과 구획침수
2. 트림
3. 세로굽힘모멘트
4. 날알복원력
5. 유조선의 구획 등의 제한
6. 격벽의 수, 이중저의 높이, Tank의 길이의 제한

# 3-1. 건현과 구획 침수

## ■ 건현

- 선체 중앙부의 선측에서, 만재흘수선으로부터 상갑판까지의 수직 거리
- 흘수가 주어졌을 때, 배의 깊이는 규칙으로부터 정해지는 최소건현을 만족하도록 결정되어야 함.

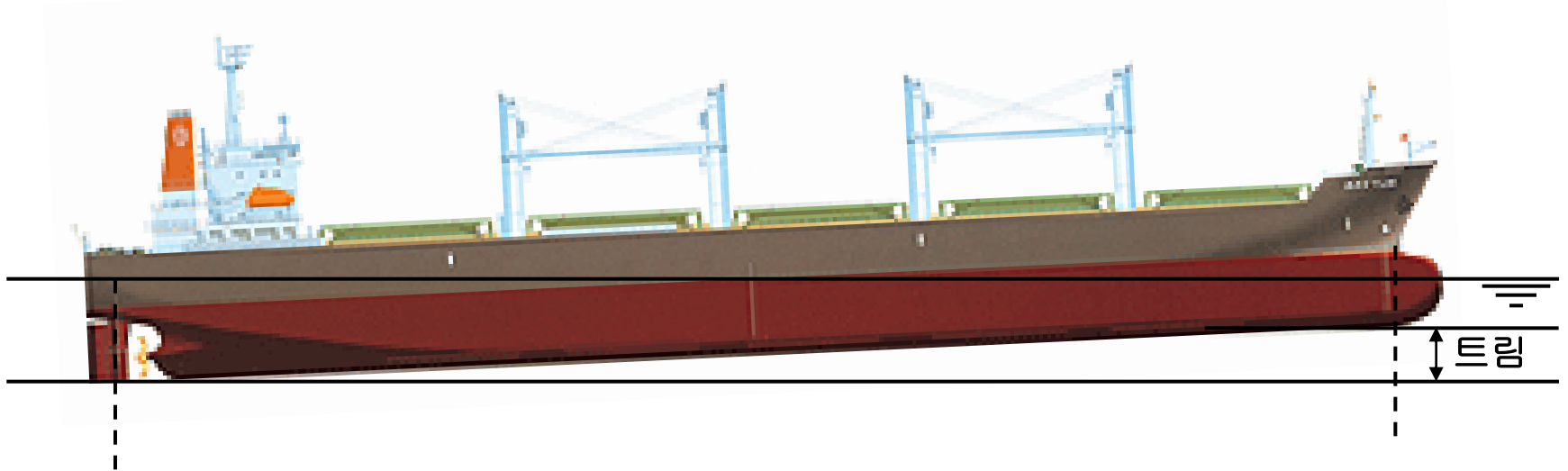


## 3-1. 건현과 구획 침수

- 구획 침수와 표정건현의 감소
  - 유조선과 같이 상갑판에 구멍이 거의 없는 배에 대해서는, ILLC에서는 B형선보다 작은 건현을 허용
    - A형 선박은 상갑판에 큰 창구가 있는 B형 선박보다 해수가 상갑판으로부터 침수하여 침몰하는 위험이 적기 때문
    - 즉, A형 선박은 같은 선체치수의 B형 선박에 비해 깊은 흘수가 얻어질 수 있음.
  - B<sub>60</sub> 형 선박
    - 길이 100m 이상의 선박으로 규칙에서 요구하는 1구획 침수의 경우의 손상시 복원성의 조건을 충족시키면 A형 선박의 건현과의 차의 60% 건현의 감소가 허용됨.
  - B<sub>100</sub> 형 선박
    - 2구획 침수의 경우의 손상시 복원성을 만족할 경우 A형 선박의 건현과 같은 값을 사용하는 것이 허용됨.

## 3-2. 트림

- 트림(trim)의 정의
  - 선수·미의 흘수차
  - 트림 = 선미부의 흘수 - 선수부의 흘수
    - 선미 트림이란, 선미부의 흘수가 더 큰 상태. 트림이 (+) 값.
    - 선수 트림이란, 선수부의 흘수가 더 큰 상태. 트림이 (-) 값.



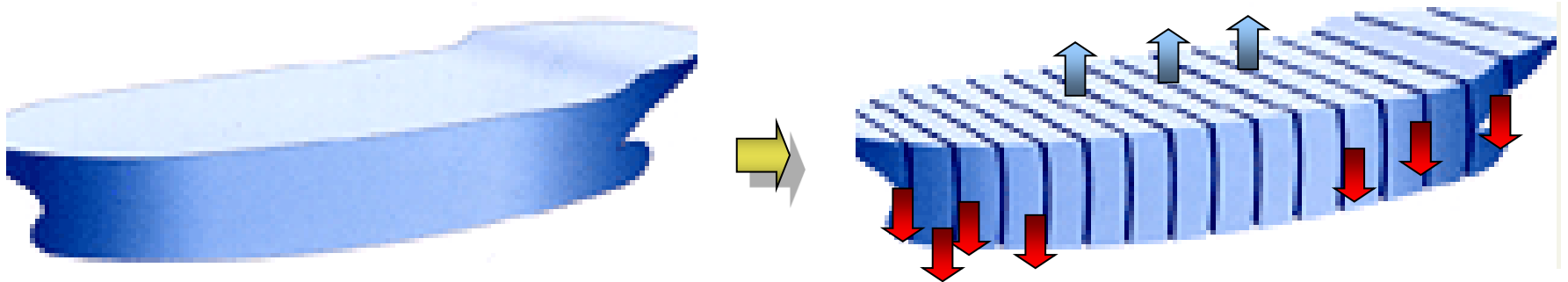
## 3-2. 트림

### ■ 등흘수(even keel)

- 선수흘수와 선미흘수가 같은 상태.
- 만재상태에 대해서는 입출항 모두 등흘수 상태 또는 30cm 이내의 선미트림이 요구
  - 통상 설계 시 계획만재흘수가 입항 가능한 제한흘수의 한도까지 잡는 경우가 많으므로 트림이 커지면 만재상태로 입항이 불가능하기 때문
  - 선수트림의 경우 추진기의 잠김율이 감소하고, 선박의 조종성 측면에서도 좋지 않으므로 추진 성능의 견지에서 허용되는 범위 안에서 부심의 위치를 선수 쪽으로 가져가고, 기관실을 짧게하여 화물의 무게중심이 선미로 오도록 배치할 필요가 있음.
- 밸러스트 상태에서도 추진기가 물에 잠기고, 조종에 지장이 없도록 1~2% L 정도의 선미트림을 확보

## 3-3. 세로굽힘모멘트

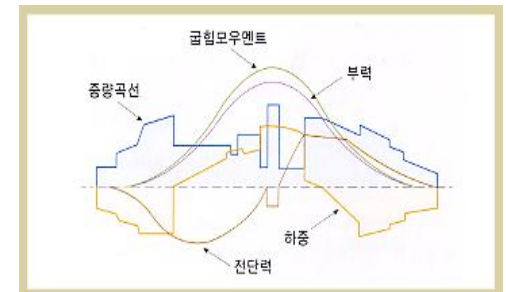
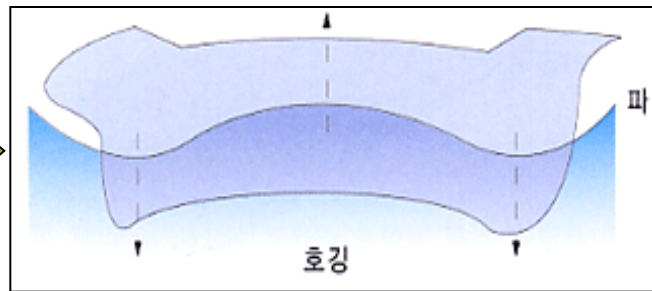
- 전단력과 세로굽힘모멘트의 발생
  - 배가 정수중에 떠 있을 때에는, 경하중량에 재화중량을 합한 총 중량과, 선체에 작용하는 부력이 전체로서 평형상태
  - 배를 가상적으로 토막토막 잘라서 각 부분에서의 중량과 부력을 비교해 보면, 일반적으로 평형이 이루어져 있지 않음.
  - 각 부분은 평형이 이루어지기까지 상하로 이동해야 되는데, 선체는 일체이므로, 단면 상호간에 그런 이동을 방지하는 힘이 작용



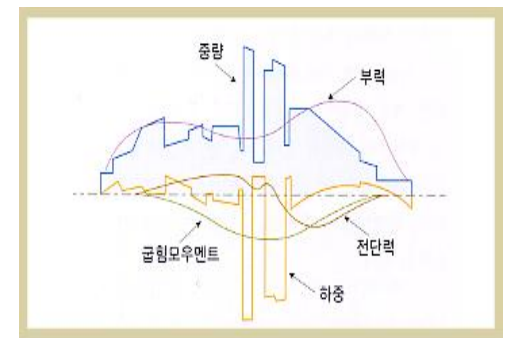
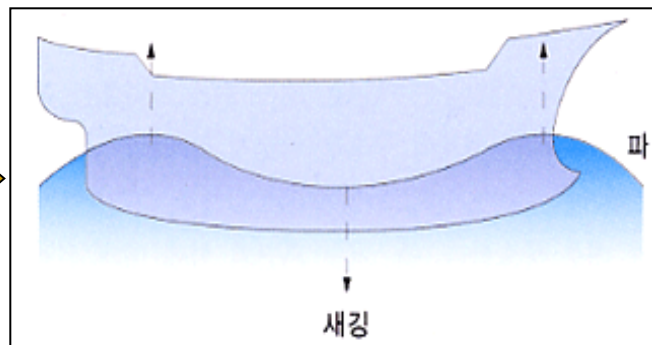
# 3-3. 세로굽힘모멘트

## ■ 호깅(hogging)과 세깅(sagging)

선체중앙부의 배수량이 크고 선수미부의 배수량이 작은 경우



선수미부의 배수량이 비교적 크고 선체중앙부의 배수량이 작은 경우

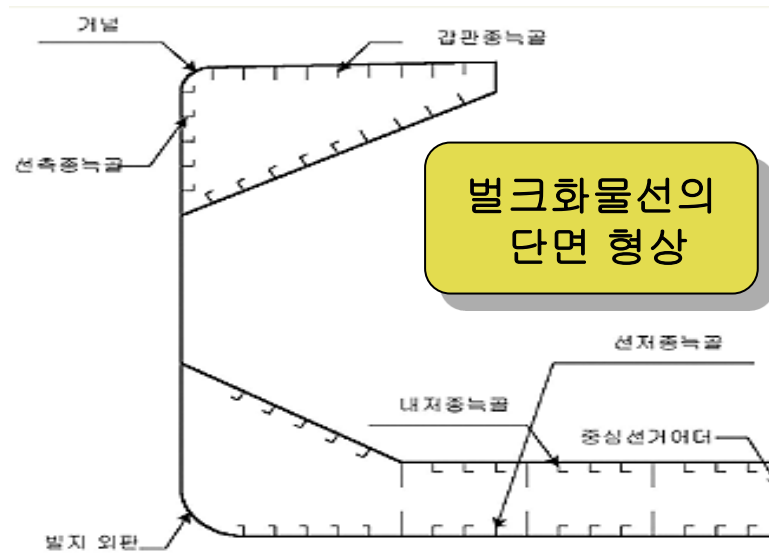




## 3-4. 낱알복원력

### ■ 낱알복원력의 요구

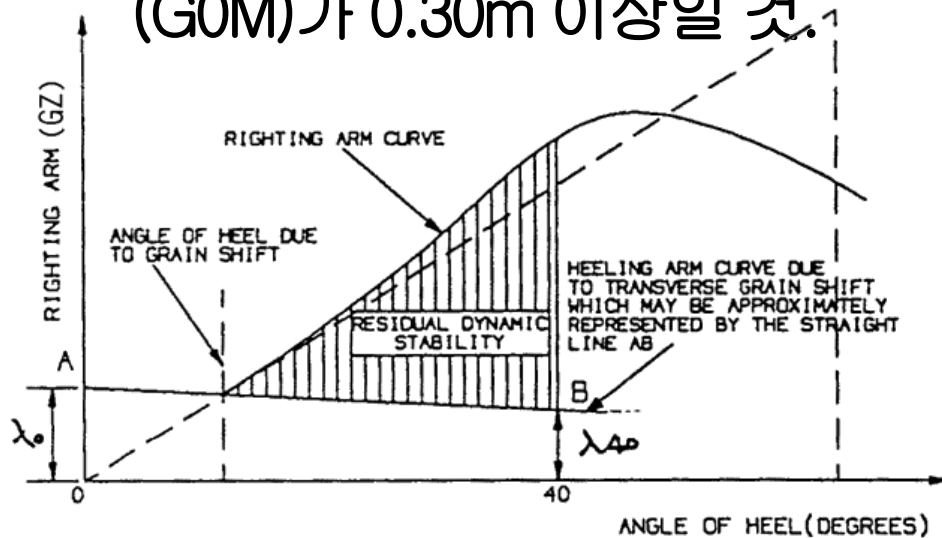
- 벌크화물선에 낱알화물을 적재하는 경우에는, SOLAS에서 요구하는 낱알복원력의 요구 조건을 만족하여야 함.
- 일반배치를 검토하는 단계에서, 트림 및 종강도를 검토하는 동시에, 낱알복원력의 계산을 수행하여 규정을 만족하는가의 여부를 확인할 필요가 있음.



# 3-4. 낱알복원력

## ■ 낱알복원력의 요구치

- 낱알화물의 이동으로 인해 발생하는 선체의 경사각이 12°이내일 것.
- 선체경사각 40°까지의 정적 복원력곡선과 낱알화물의 이동으로 인한 경사모멘트곡선 사이에 둘러싸인 잔존 동적복원력이 0.75m-rad 이상 될 것
- 탱크의 자유표면의 영향을 수정한 뒤의 메타센터높이 (GOM)가 0.30m 이상일 것.



$$\lambda_0 = \frac{\text{화물용적의 경사모멘트}(m^4)}{\text{재화계수}(m^3/t) \times \text{배수량}(t)}$$

$$\lambda_{40} = 0.80 \lambda_0$$

$\lambda_0$  와  $\lambda_{40}$  사이는 직선으로 근사시킨다.

## 3-5. 유조선의 구획 등의 제한

### ■ 탱크용량의 규제

- 유조선이 충돌 또는 좌초하여 원유가 흘러나오면 주변의 바다를 오염시켜 큰 손해를 키치므로, 개개의 화유조의 크기를 규칙에 의해 제한
- 가상적인 기름 유출량
  - 30,000 m<sup>3</sup> 또는 400(DWT)<sup>1/3</sup> 중의 큰 것을 넘지 않고, 또 40,000 m<sup>3</sup> 를 넘지 않아야 한다. 또, 개개의 화유조 용량은 중앙 탱크는 50,000, 선측 탱크는 위의 가상유출량의 75%를 넘지 않을 것이 요구되고 있다. 그 밖에, 화유조의 길이는 10m 또는 일정한 계산식으로 산출한 값 중 큰 것을 넘지 않도록 제한

## 3-5. 유조선의 구획 등의 제한

- 분리밸러스트 탱크방식에서의 밸러스트상태에 대한 규제
  - 밸러스트상태로 항해하는 도중에 탱크의 세척작업을 하지 않게 되면 기름이 섞인 해수가 바다에 유출될 위험은 없어진다. 그렇게 되기 위해서는 전용의 밸러스트 탱크만으로 밸러스트 항해가 될 수 있어야 함.
  - MARPOL 1978에서는, 재화중량 20,000t 이상의 유조선 (석유제품운반선은 30,000t 이상)에는 분리밸러스트 탱크 (SBT)를 설치하도록 규정
  - 전용밸러스트 탱크에 해수를 넣은 상태에서 흘수와 트림 조건
    1. 흘수가  $d_m = 2.0 + 0.02 L_f$  (m) 이상일 것.
    2. 트림이  $0.015 L_f$  (m) 이하일 것.
    3. 추진기가 완전히 물에 잠겨 있을 것.

## 3-5. 유조선의 구획 등의 제한

### ■ 손상시 복원성

- Tank의 크기를 제한하여, 손상을 받았을 때의 기름의 유출량을 제한하더라도, 손상으로 인해 배가 침몰한다면 기름이 유출.  
∴ 배가 충돌이나 좌초로 인하여 침몰하지 않도록 하는 것이 중요
- 손상시의 복원성 요구
  1. 선측이나 선저에 규정의 크기의 손상을 받고 침수했을 때 침수 후의 경사각이  $25^\circ$ 를 넘지 않아야 한다.
  2. 갑판 가장자리가 물에 잠기지 않았을 경우에는  $30^\circ$ 까지 허용된다.
  3. 침수 후의 최대복원 Arm이 0.1m 이상 있고, 복원 Arm이 양의 값을 갖는 범위가  $20^\circ$  이상이어야 한다.
- 손상범위의 가정
  1.  $L > 225$  m 인 경우에는 배의 전 길이에 걸쳐서 어떤 장소라도 규정의 크기의 손상을 받는다고 생각한다.
  2.  $225 \text{ m} \geq L > 150$  m 인 경우에는 기관실 이외의 장소는 어떤 장소라도 규정의 크기의 손상을 받는다고 생각하고, 또 기관실은 1구획침수로 한다.
  3.  $L \leq 150$  m 인 경우에는 기관실 이외의 장소는 1구획침수로 하고, 또 기관실은 침수하지 않는 것으로 생각한다.

## 3-6. 격벽의 수, 이중저의 높이, Tank의 길이의 제한

- 선급협회에서는 배의 강도의 견지에서, 격벽의 수, 유조선의 Tank의 길이, 벌크 화물선의 이중저 높이 등을 규정
- 유조선의 제수격벽 (swash bulkhead; 탱크 안에서 자유수의 유동을 막기 위해 설치하는 칸막이)은 0.1 L, 유밀격벽은 0.2 L의 간격까지 인정
- 건조공장의 설비 때문에 최대의 블록길이가 제한되는 것을 고려

---

## 4. 산업 동향과 시황 분석

---

2016년 상반기  
김수영

# 4-1. 필요성

## ■ 수주 산업의 특징과 시장 특성

- 개발과 무역 사업 : 선주사와 용선사 그리고 Energy 기업
- 설계와 제작 사업 : 조선소, 설계기업, 제조기업 등

구 분		수요자 중심 시장	공급자 중심 시장
主人		선주사, 용선사	조선소 Builder, 기자재 업체
시장 특성	주변 환경 (외부 요인)	<b>Oil &amp; Gas 가격 하락</b> <b>용선료 하락, 물동량 감소</b> <b>긴축 통화, 투자 감소</b>	<b>Oil &amp; Gas 가격 상승</b> <b>용선료 상승, 물동량 감소</b> <b>통화 확대, 투자 증대</b>
	내부 흐름	선가 하락, 자재 공급 증대	선가 상승, 자재 공급 부족
수익(Benefit) 창출		운영 수익(OPEX)	제작 수익(CAPEX)
제품 개발 전략		OPEX 저감 또는 운영 수익 극대화 장치/기기/제품 개발	고부가가치 제품 또는 제작 원가 저감 기기/장비/제품
연관 키워드		연비, 자동화, 무인화	표준화, 동시성, 단순화
주요 관련 지수		<b>용선료(Day Rate), 운임지수(BDI,HRCI), 물동량, 유가(WTI, 두바이유, 브렌트유), 가스 가격(Henry Hub),</b>	



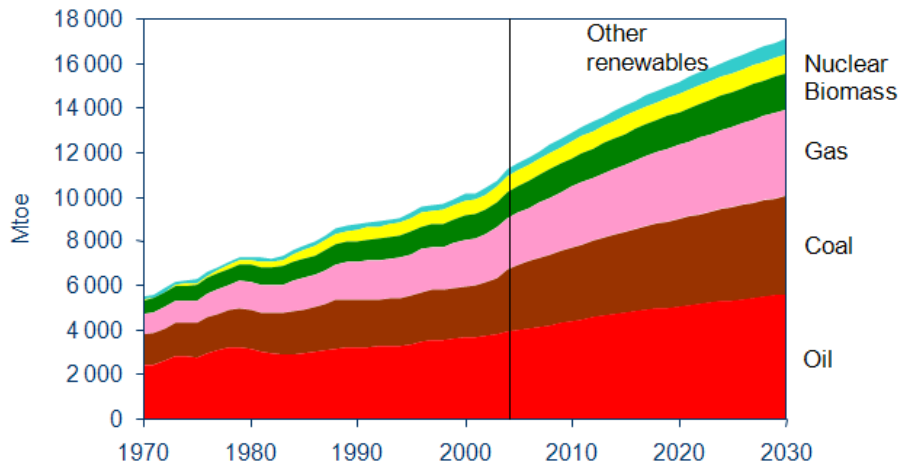
## 4-2. 산업의 특징

### ■ 조선과 해양플랜트 비교

구분	조선 산업	해양플랜트 산업
Governing Rule	Classification	Code & Standard
Design Basis	Prescriptive(관행적)	Risk Based Assessment
Design Goal	Compact	Good Engineering Practice
Design Model	Parent Ship 존재	Proto-Type - Fit (Tailor-made)
사양서	간단함	방대함(general Spec)
Spec. & Practice	조선소 중심의 표준 및 Practice	Oil Major Company Specification
조직 성향	진보적이고, Owner & Liner 중심	관료적 - 거대 조직
기본 설계	Vendor Catalog 사용	Historical Vender data 사용
Vendor Data	Actual Vendor Data=Almost Catalog data	Actual Vendor Data와 Historical data와 큰 차이
Function	Cargo Transportation	Money making Industrial Plant Maintenance & Operability
핵심 설비	선체 + Propulsion System 위주	의장 시스템 위주
Documentation	Documentation 간편	방대한 Documentation
시운전	간단한 시운전	까다롭고 방대한 시운전
엔지니어링 역량	Engineering Man Power Impact 적음	Engineering Man Power 과다 소요
소유권 이전	인도전까지는 조선소에	돈 받은 만큼 소유권 이전
계약 성격	상호적 계약	Slave Contract(노예 종속적 계약)
Change Order	까다롭고 적은 돈의 Change Order	관대한 Change Order
Claim	시황에 따라 Market Claim 상존	반드시 인도함 (생산지연은 사업 존폐 문제)

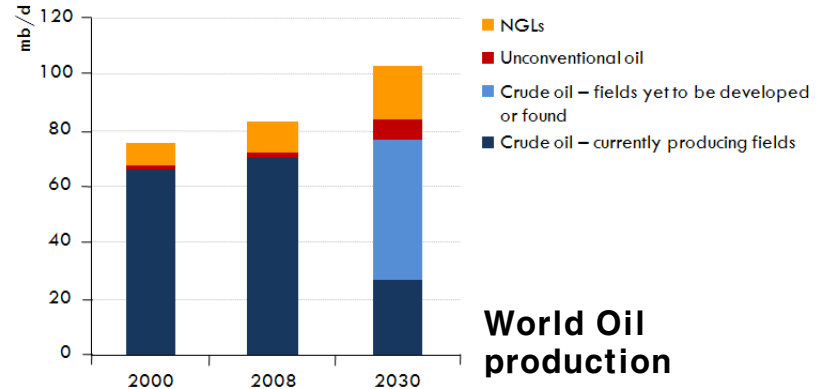
# 4-3. 세계 에너지의 동향

- 에너지 수요 증가에 따른 자원개발 확대
  - 신규 유전/가스전 개발 확대로 공급은 지속적으로 확대 전망
  - 천연가스, Unconventional Oil(Oil sand, Shale gas) 생산량 증가
  - 원자력, 신재생 에너지의 비율증가



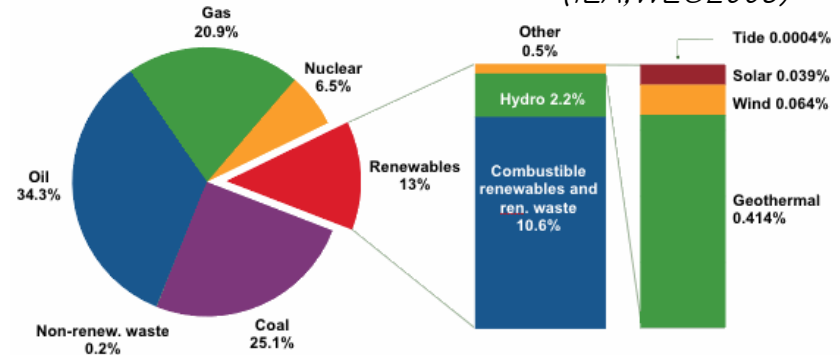
World Primary Energy Demand

(IEA, WEO 2009)



World Oil production

(IEA, WEO2009)



Fuel Share of World Primary Energy Supply

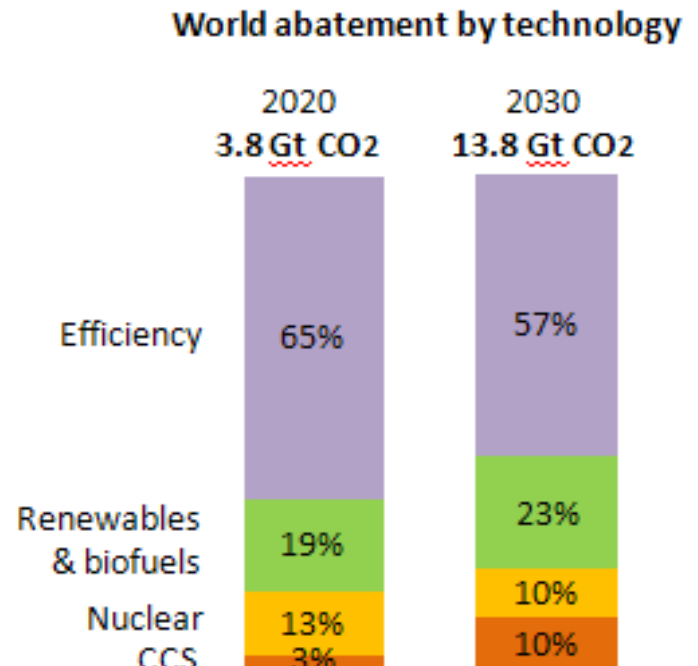
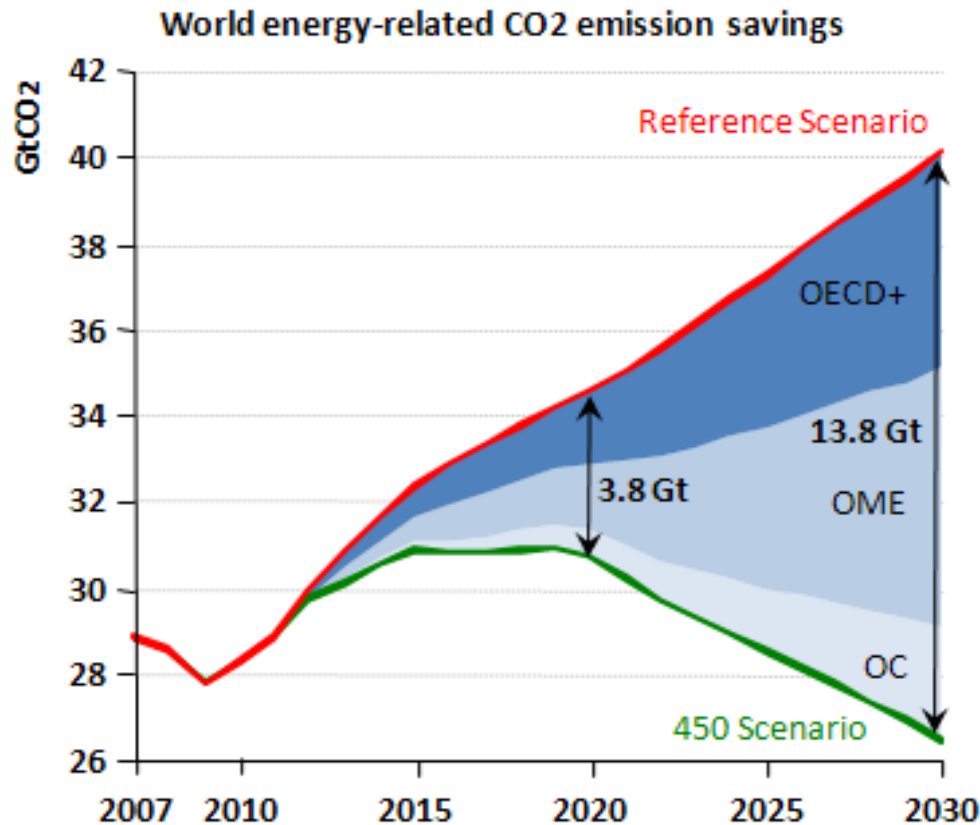
(IEA, WEO2009)

Source: IEA, 2007

## 4-3. 세계 에너지의 동향

### ■ CO2 감축을 위한 다각적인 노력

- UN기후변화협약(UNFCCC) 회의개최-국가별 CO2 배출규제의견조율
- Carbon dioxide Capture & Storage 사업추진및수반가스의배출규제강화
- EEDI, SEEMP, Green Ship 개발 가속화



(IEA, WEO 2009)

# 4-3. 세계 에너지의 동향

## ■ 천연가스의 미래

- 일본원자력사고이후의LNG 수요급증및각국의1차에너지전략의수정
- LNG 수요 증대에 따른 LNG-FPSO, FSRU 발주 증가
- 고유가에 따른 LNG 경제성 증가 및 원자력 발전의 대안 역할

천연가스의 이용분야

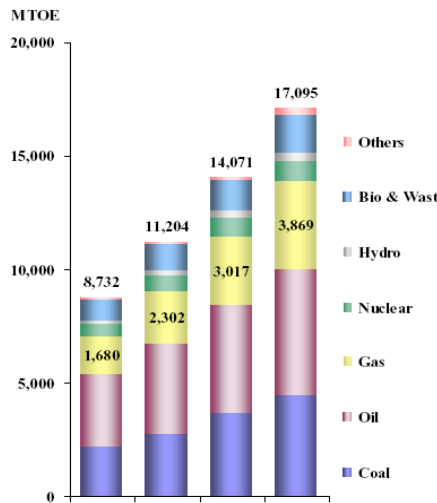
		이용분야
도시가스		가정용 연료, 냉난방기기
연료	산업용	가스보일러
	발전용	화력발전, 연료전지발전
냉열		냉열발전, 저온분쇄, 식품가공

세계의 천연가스 이용분야별 소비 비중 실적 및 전망 (%)

	산업용	발전용	기타	계
2004	44	31	25	100
2010	43	34	23	100
2030	43	36	21	100

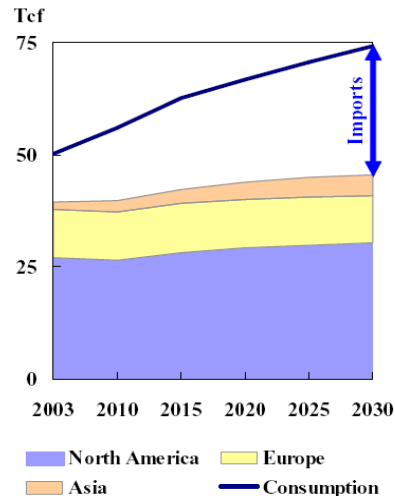
자료 : EIA, 「International Energy Annual」, 2004 참고 후 재작성

<그림 1> 세계 1차 에너지 수요 전망



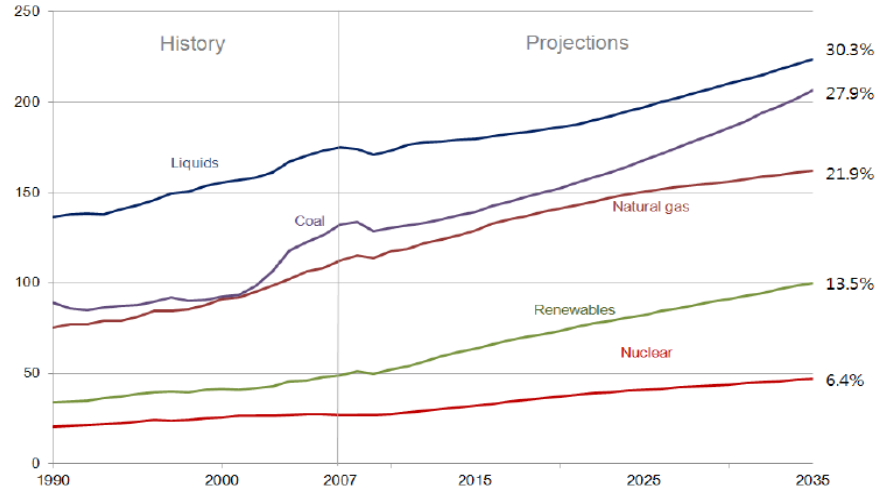
Source : IEA

<그림 2> OECD 국가들의 천연가스 생산 및 소비 전망



Source : US EIA

quadrillion Btu



EIA, International Energy Statistics database (as of November 2009), web site [www.eia.gov/emeu/international](http://www.eia.gov/emeu/international).  
Projections: EIA, World Energy Projection System Plus (2010).

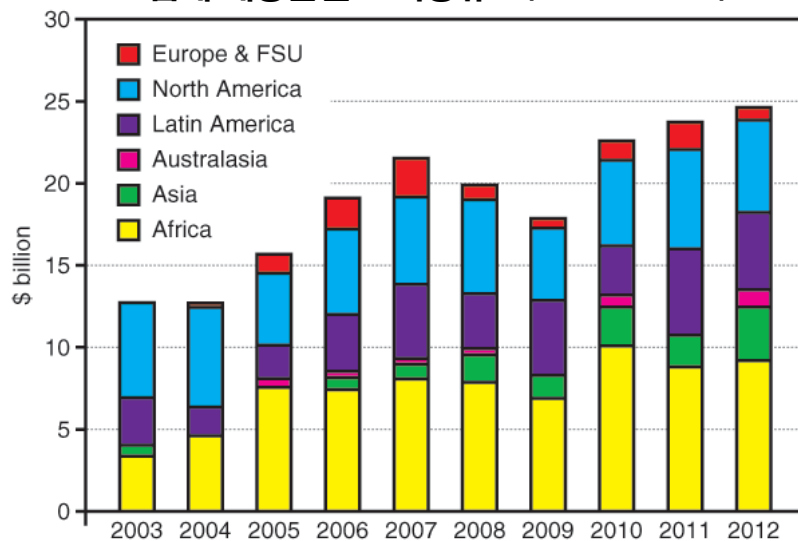
[그림 1.1] 세계 에너지 수요 동향 및 전망(1990~2035년)

## 4-3. 세계 에너지의 동향

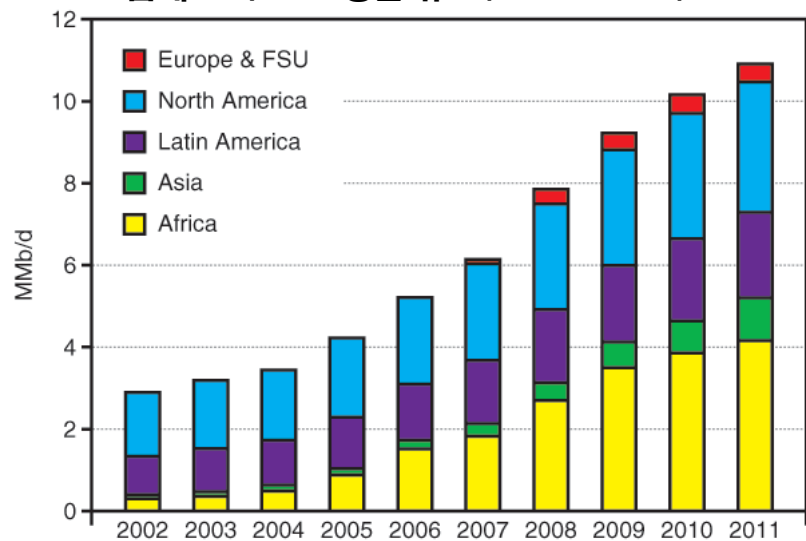
### ■ 심해저 자원개발의 급증

- 에너지 수요 증가에 따른 심해 Oil/Gas 생산의 지속적 성장 예상
- 3,000m 이상은 선진국도 미개척 시장
- 핵심기술은 환경하중에 대한 신개념 부유체/계류설비의 개발

심해 해양플랜트 시장규모(2003-2012)



심해 Oil/Gas 생산 규모(2002-2011)



# 4-4. 조선 산업 동향

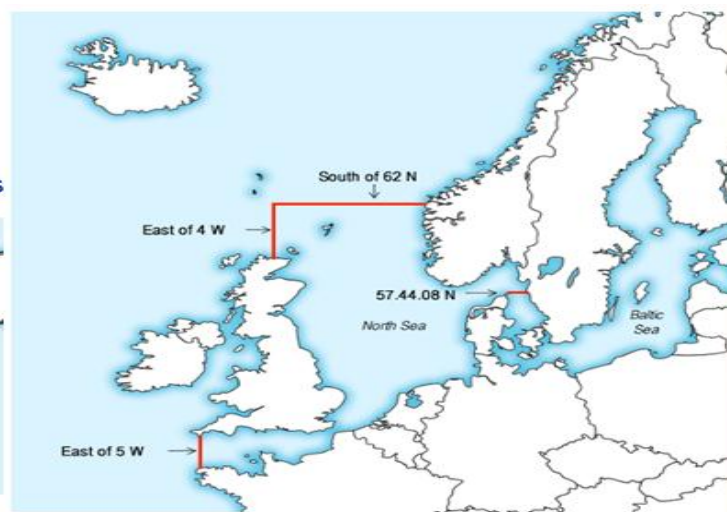
NOx emission limit	Requirement	Enforcement
Tier I	17.0 g/kWh (=today's)	Ships built 1-Jan-00 to 1-Jan-11
Tier II	14.4 g/kWh	Ships built after 1-Jan-11
Tier III	3.4 g/kWh	Ships built after 1-Jan-16 and operating in ECAs

## ■ 선박의 환경 규제

- 단일선체 유조선에 대한 규제 (단일선체 유조선의 조기 퇴출)
- 신조선 밸러스트탱크 도장 규제 강화 (보호도장 성능기준)
- 밸러스트수 처리 규제
- 선박재활용, GBS (신개념 선박구조기준) 강화 (2010)
- 선박기인 대기오염 배출규제 강화 (NOx, SOx, VOC 등)
- 선박기인 온실가스 배출 규제 (CO2 및 기타 온실가스)

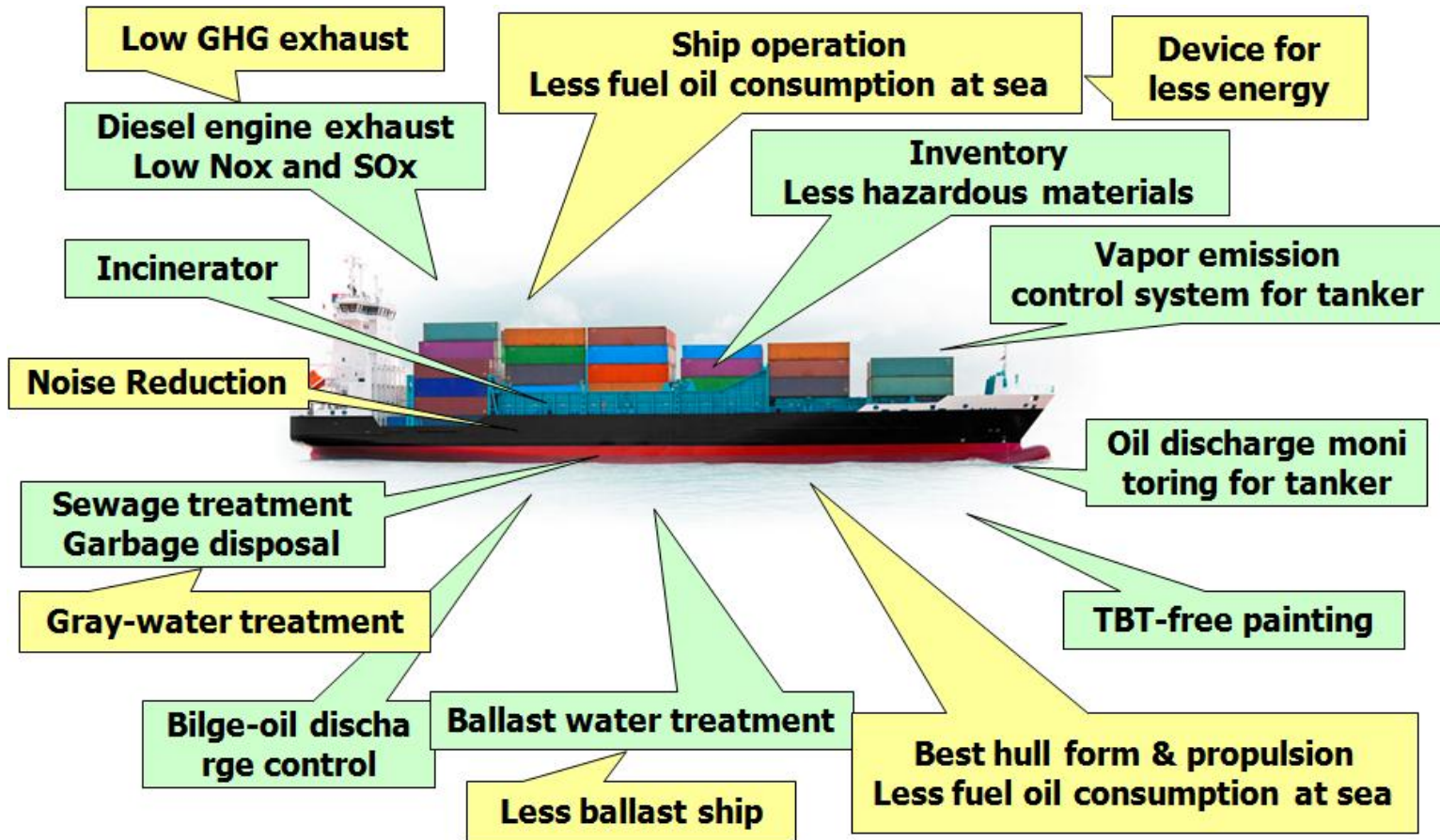
The Baltic Sea and North Sea:  
Existing ECAs with limitations on sulphur emissions

North American coasts will become ECAs with sulphur & NOx limitations



# 4-4. 조선 산업 동향

## ■ Green Ship Technology





# 4-4. 조선 산업 동향

## ■ 엔진의 변화

- 환경 규제에 따른 급속한 친환경 엔진 개발 : CO2, Nox, Sox 등
- 비 화석연료의 선박에의 적용 연구 : 연료전지, 원자력 추진선박 등

구분	현재	미래
엔진	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Steam Turbine</li> <li>▪ Diesel Engine</li> <li>▪ Gas Turbine</li> <li>▪ 소형 가스엔진</li> <li>▪ Nuclear power(military)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ DF Engine (LP)</li> <li>▪ ME-GI (HP)</li> <li>▪ Fuel Cell</li> <li>▪ Hydrogen</li> <li>▪ Nuclear power(commercial)</li> </ul>





## 4-4. 조선 산업 동향

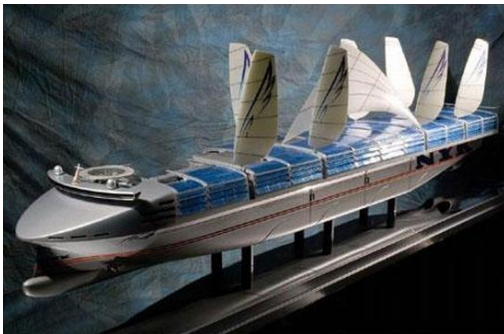
### ■ 연료 절감/효율 향상

#### □ 친환경 선박 기술

- 연료 절감에 의한 CO2 감축, 선박 추진효율향상에 따른 CO2 절감

#### □ 형상 개선

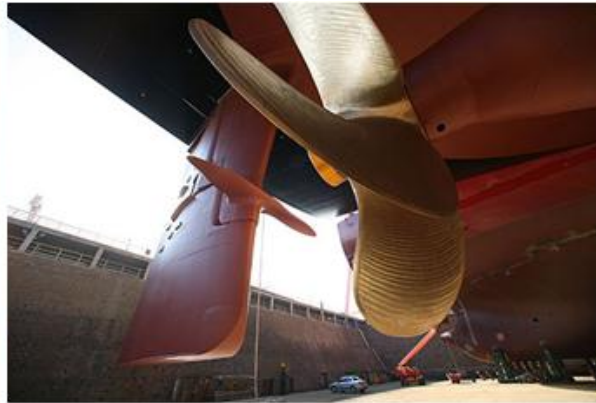
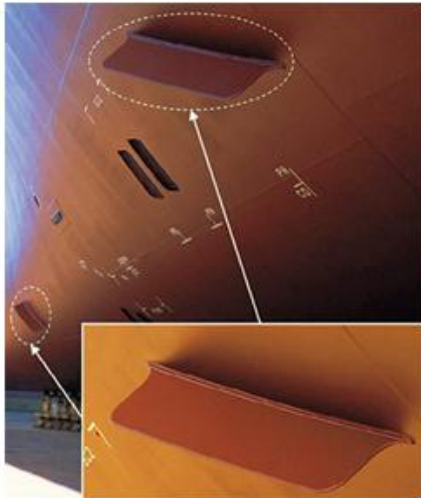
- 수면 하부의 형상 개선 및 마찰 저항 저감
- 수면 상부의 형상 개선 (공기 저항 감소) 및 신재생 에너지의 결합



# 4-4. 조선 산업 동향

## ■ ESD 르네상스

- 추진 효율 향상을 위한 조선소의 활발한 연구
  - 삼성중공업(Saver fin), 현대중공업(Thrust fin), 대우조선해양(Pre-Swirl Stator)

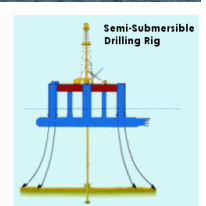


# 4-4. 조선 산업 동향

## ■ 고부가가치 제품으로의 전환

### □ 고부가가치 선박의 개념

- : 매출액 중심에서 영업이익의 확대
- : 운송 선박->해양구조물로 제품의 변화



구분	과거	현재
선박	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ LNGC</li> <li>■ RoPax</li> <li>■ VLCC</li> <li>■ Container</li> <li>■ Bulk</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Drillship, Semi-sub</li> <li>■ FPSO (Oil, LNG 등)</li> <li>■ Cruise ship</li> <li>■ 쇄빙선</li> <li>■ 해양작업선</li> </ul>





# 4-5. 해양플랜트

## ■ 해양플랜트의 종류

시추  
설비

Drillship



(35 척 운용)

Semi-sub



(156 척 운용)

Jack-Up



(364 기 운용)

생산  
설비

Fixed platform



FPSO



(155척 발주)

Semi-sub



(42척 발주)

Spar



(20척 발주)

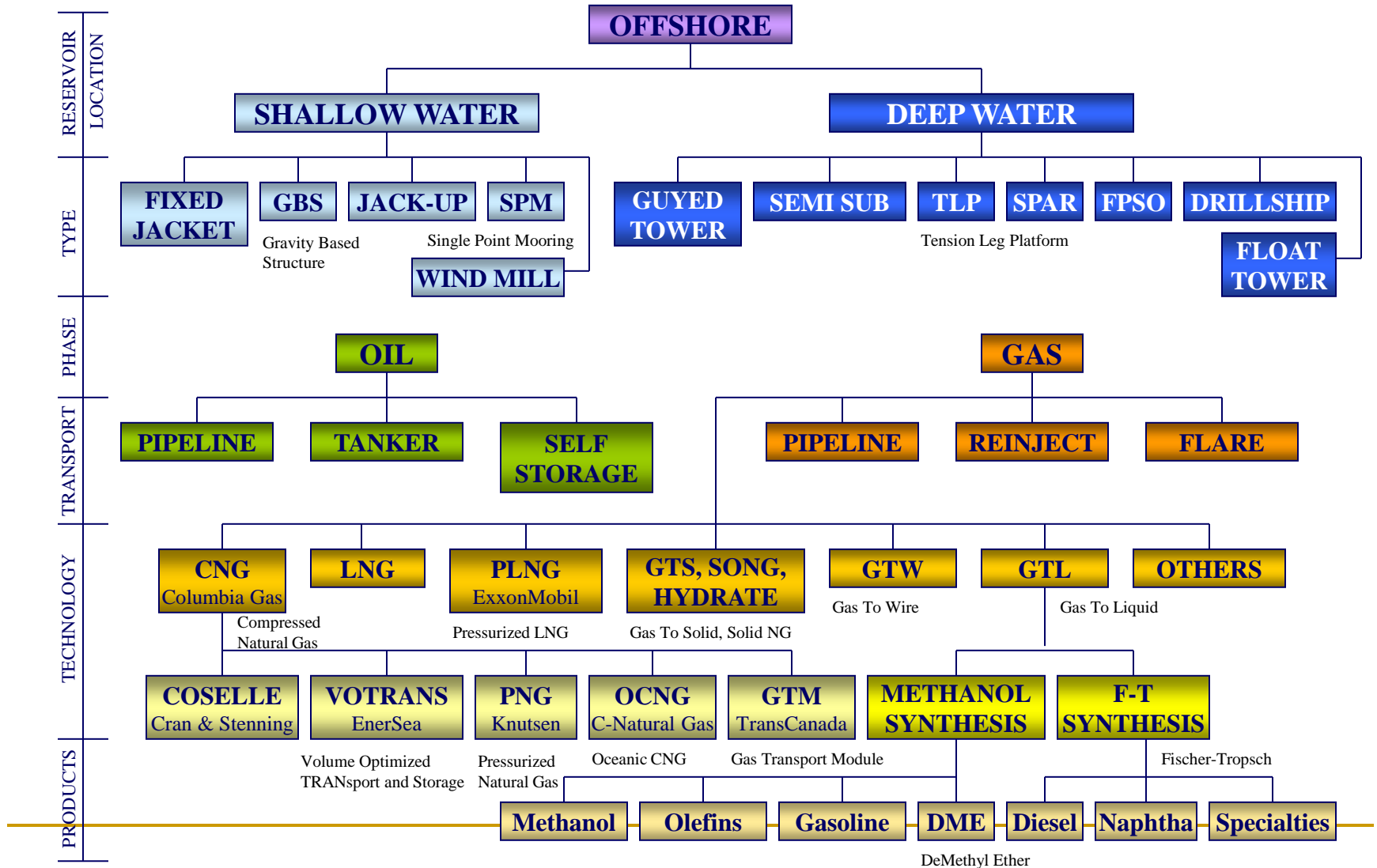
TLP



(25척 발주)

# 4-5. 해양플랜트

## ■ Technical Map



# 4-5. 해양플랜트

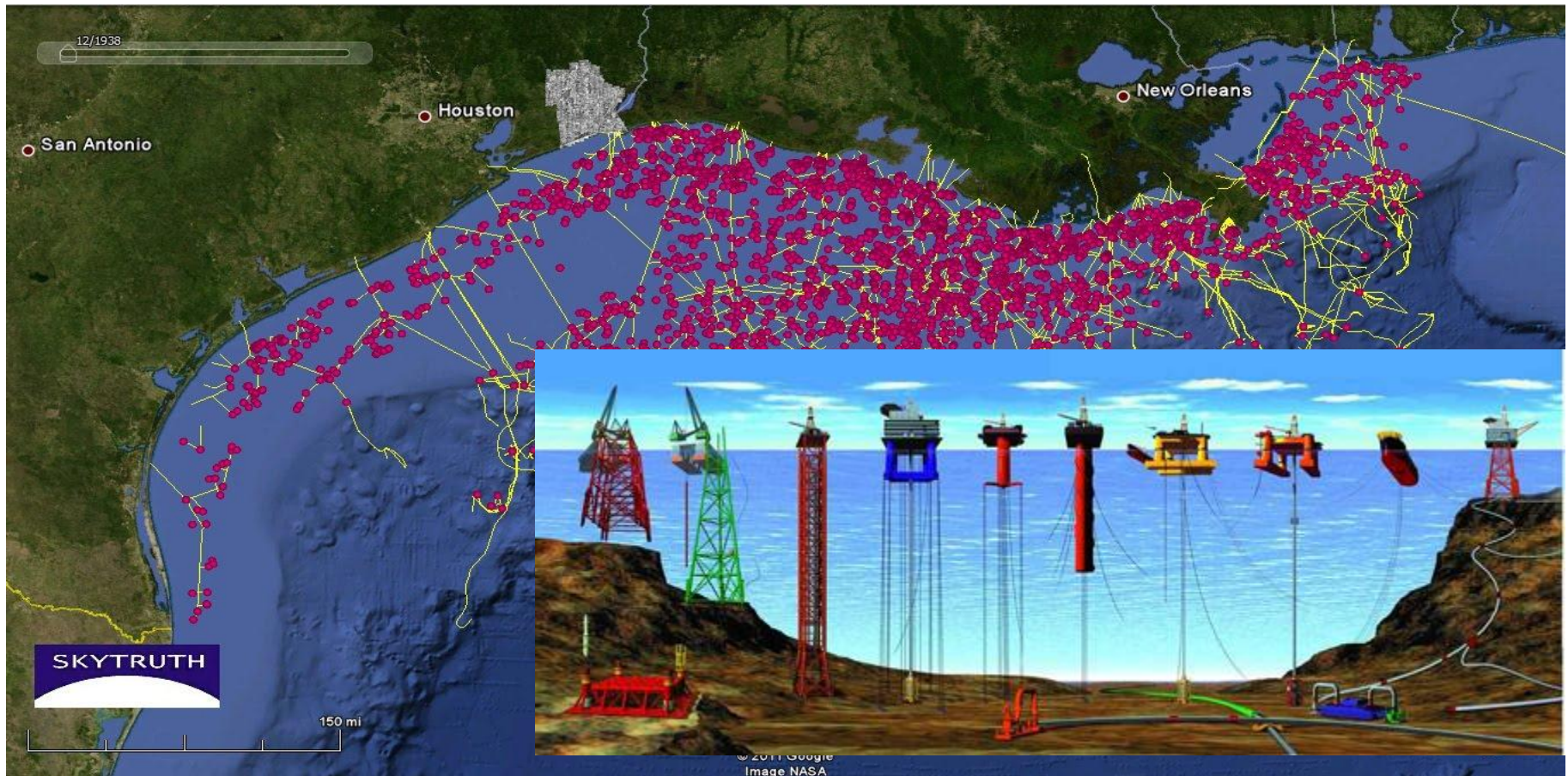
## ■ 자원개발 Map





# 4-5. 해양플랜트

- 멕시코만 (Gulf of Mexico)
  - All active oil and gas production platforms (4000기 이상) and pipelines
  - 잘 갖추어져 있는 인프라로 FPU와 OSV 발주가 주류
  - 허리케인에 대한 대책

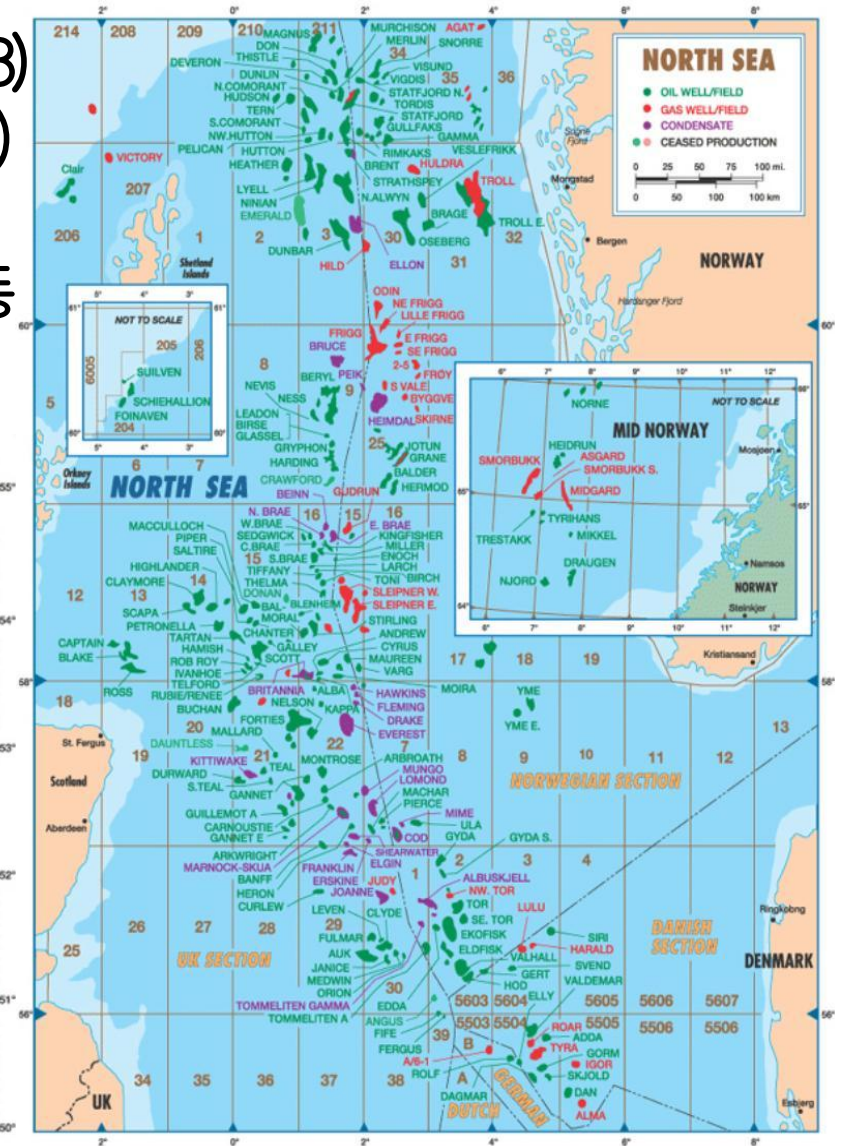




# 4-5. 해양플랜트

## ■ 북해 (North Sea)

- FPSO 최초투입 - Turret 장착 (1988)
- 극심한 환경하중 (최고파고 30m)
- 근거리는 pipeline 배치
- 원거리 및 Arctic 해역으로 개발 이동
- 대규모 해상풍력 단지 건설 중





---

# 5. Rule & Regulation

---

2016년 상반기  
김수영

## 5-1. 관련 기관 및 법규

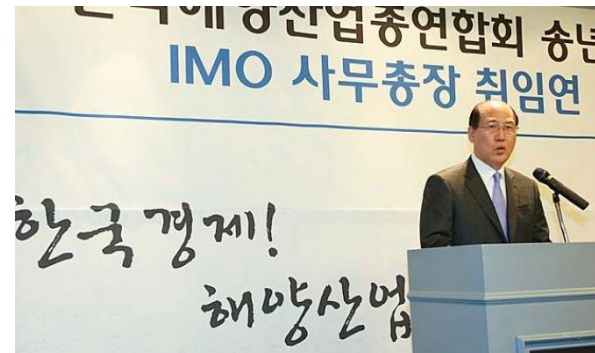
### ■ 선박 설계 건조 규정

- 국제적으로 항해하는 통상적인 모든 선박은
- 해상에서의 인명의 안전과 해양 오염의 방지측면 등을 감안하여
- 1. 계약서(Contract),
- 2. 건조사양서(Technical Specification),
- 3. Key Plan(G/A : General Arrangement, M/S : Midship Section, CONPRO : Construction Profile 등)에
- 국제해사기구, 선급협회, 각국의 해사관청 등을 포함한 여러 관련 기관 등에서 제정한 각종 해사관련법규(Rules and Regulations, Guidelines and Recommendations, when applicable)를 충족시켜 선박을 설계 및 건조하여야 한다

## 5-2. IMO 국제해사기구

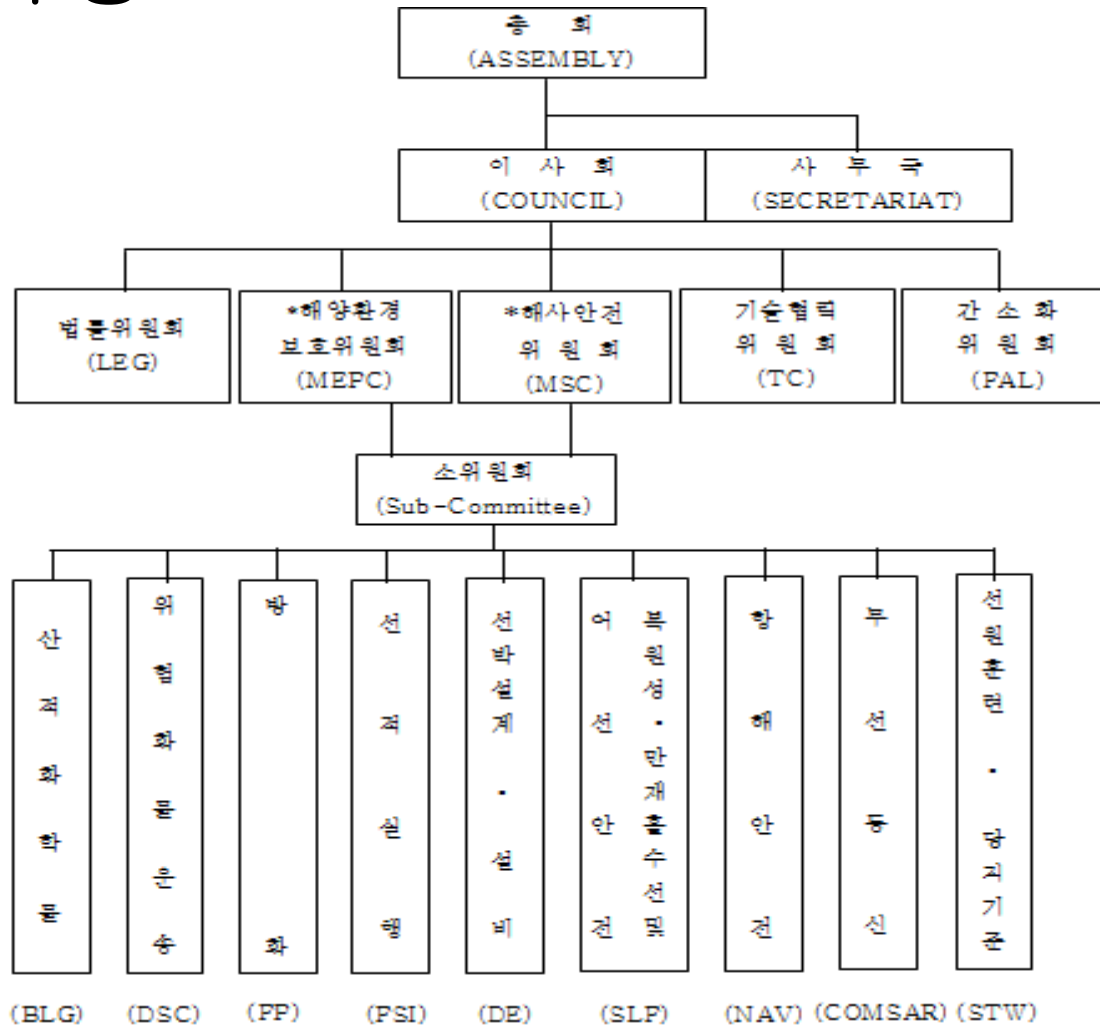
### ■ IMO의 설립과 구성

- IMO는 해사문제를 다루는 정부간 범세계적인 UN산하전문국제기구로서, 해운에 영향을 미치는 제반 기술사항에 관한 정부간 협력 촉진, 해상안전과 해양 오염방지를 위한 실질적인 기준채택, 국제 교역을 증진시키기 위하여 차별적 조치와 불필요한 제한의 철폐 및 동 제한 조치 등 해운과 관련한 모든 문제를 정의함과 동시에 이러한 사항에 관한 정보의 상호교환을 목적으로 설립
- IMO의 조직은 총회, 이사회, 5개의 위원회 및 사무국으로 구성
- 해사안전위원회와 해양환경보호위원회에는 9개의 소위원회가 있음



# 5-2. IMO 국제해사기구

## ■ IMO의 구성



## 5-2. IMO 국제해사기구

### ■ 위원회(Committee)

- MSC : Maritime Safety Committee (해사안전위원회)
- MEPC : Marine Environment Protection Committee  
(해양환경보호위원회)
- LEG : Legal Committee (법률위원회)
- TC : Committee On Technical Cooperation  
(기술협력위원회)
- FAL : Facilitation Committee (간소화위원회)

## 5-2. IMO 국제해사기구

### ■ 소위원회(Sub-Committee)

- NAV : Sub-Committee on Safety of Navigation (항해안전 전문위원회)
- COMSAR : Sub-Committee on Radio communication and Rescue (무선통신 및 수색구조 전문위원회)
- STW : Sub-Committee on Standards of Training and Watch keeping (선원훈련 및 당직기준 전문위원회)
- DE : Sub-Committee on Ship Design and Equipment (선박설계 및 설비 전문위원회)
- SLF : Sub-Committee on Stability and Load lines and Fishing Vessels safety (복원성, 만재출수선 및 어선 전문위원회)
- FP : Sub-Committee on Fire Protection (방화 전문위원회)
- BLG : Sub-Committee on Bulk Liquids and Gases (산적액체 및 가스화물 전문위원회)
- DSC : Sub-Committee on Dangerous Goods, Solid Cargos and Containers (위험물 고체화물 및 컨테이너 전문위원회)
- FSI : Sub-Committee on Flag State Implementation (기국 준수 전문위원회)

## 5-2. IMO 국제해사기구

### ■ 주요 국제해사 법규

- **SOLAS** -국제 해상인명안전협약 : 1912년 북대서양 횡단항해 중 빙산과의 충돌사고로 1,503명의 많은 인명이 희생된 영국여객선 Titanic호의 재앙 2년 후인 1914년 Titanic호의 교훈을 감안하여 해상 인명의 안전을 위하여 영국 London에서 SOLAS Convention이 최초로 채택, 현재까지 계속보완,개정
- **LOADLINES** (International Convention on Load Lines) - 국제만재흘수선 협약
- **TONNAGE** (International Convention on Tonnage Measurement of Ships) - 선박 톤수 측정에 관한 국제 협약
- **COLREG** (Convention on the International Regulations for Preventing Collisions at Sea) - 국제 해상충돌방지 협약
- **RADIO** (International Telecommunication and Radio Regulation) - 국제무선통신법규
- **IGC Code** (International Code for the Construction and Equipment of Ships carrying Liquefied Gases in Bulk)
- **IBC Code** (International Code for the Construction and Equipment of Ships carrying Dangerous Chemicals in Bulk)

## 5-3. 선급협회 (Classification Society)

### ■ 선급 협회 업무

- 선박 건조 중 및 건조 후에 정기적으로 선박 검사를 실시하는 기관
- 선박건조기준을 설정하고, 또한 관련국 해사 관청으로부터 권한을 위임 받아 정부 대행 검사도 실시하는 기관의 역할을 하며,
- 선박 및 장비의 유지를 도모하는 목적으로 검사에 합격한 선박에 대해 선급을 부여
- 각 선급협회는 선박의 건조 년, 월, 일, 건조장소, 톤수, 주 기관 및 보조 기관 등을 기재한 선명록을 발행한다.
- IACS (INTERNATIONAL ASSOCIATION OF CLASSIFICATION SOCIETIES: 국제선급협회연합) - 선급협회로서의 공통 목적을 달성하기 위해 상호 협력하고 또한 여타 국제단체와 협의를 목표로 주요 국가를 대표하는 선급협회가 결성한 국제선급협회연합.

# IACS

INTERNATIONAL ASSOCIATION  
OF CLASSIFICATION SOCIETIES



IACS 가입된 선급



## 5-4. 정부 해사관청

### ■ 주요 정부 해사관청

- USCG (United States Coast Guard) : 미국해안경비대
- MCA (Ministry of Corporate) : 영국 해사관청
- HKMD (HongKong Marine Department) : 홍콩 해사관청
- NMD (Norwegian Maritime Directorate) : 노르웨이해사관청
- DMA (Danish Maritime Authority) : 덴마크 해사관청
- AMSA (Australian Marine Safety Authority) : 오스트랄리아 해사관청
- KG (Korean Government) : 한국 해운항만청

## 5-5. 비정부기관

### ■ 운하 당국

- 수에즈운하당국(SUEZ CANAL AUTHORITY) RULE : 수에즈 운하 통과 시 요구되는 규정
- 파나마운하당국 (PANAMA CANAL AUTHORITY) RULE : 파나마 운하 통과 시 요구되는 규정



수에즈 운하



파나마 운하

## 5-5. 비정부기관

### ■ 민간 단체

- **OCIMF**(Oil Companies International Marine Forum) - 원유와 정유의 선적과 하역에 관심이 있는 석유회사들의 자발적인 협회로, Oil Tanker선의 Manifolds 및 관련 Equipment, Single Point Mooring System, Ship to Ship Transfer, Oil Spillages 방지 등과 관련하여 Guidelines 및 Recommendations이 있음
- **ICS**(International Chamber of Shipping) - 선박의 갑판, Hatch Cover나 Compass Deck주위에 Helicopter의 이착륙시 고려해야 하는 “Guide to Helicopter / Ship's Operation” 규정이 있음
- **SIGTTO** (Society of International Gas Tankers and Terminal Operators) - 국제 가스탱커 운항자 및 기지 조업자 협회로써 Gas Tankers 와 Terminals의 안전과 운항의 신뢰성을 증진시키기 위해 기술적 정보와 경험의 교환을 목적으로 설립되었다. LNG Terminal 정보, LNG Ship-to-Ship Transfer, LNG loading arms의 설계, NG - The ship/shore interface용 장비와 설치, LNG선 manifold guideline 등과 관련된 규정이 있다.

## 5-6. 표준화 기구

### ■ ISO - 국제표준화기구

- ISO는 국제규격의 보급과 과학정보 및 지식의 국제간 교류 촉진을 위한 민간차원의 국제적 기구로서, 재화와 용역의 국제적 교환을 용이하게 하고 지적, 과학적, 기술적, 경제적 영역에 있어서 협력을 증진시켜 세계 각국에서 표준화의 발전을 촉진할 목적으로 설립되었다.
- TC(Technical Committee, 기술위원회) 산하에 있는 TC8(Ships and Marine Technology)은 선박의 설계, 건조, 해양환경문제, 선박운항 및 IMO요구사항에 따른 선박구조의 표준에 관련된 사항을 다루고 있으며, 산하에 8개의 SC와 SC산하에 여러 개의 WG(working Group)가 있으며, 현재 약 230여 개의 관련 표준이 만들어져 있다.

## 5-6. 표준화 기구

- IEC – 국제전기전자기술 표준기구
  - IEC는 모든 전기, 전자 및 이와 관련된 기술에 대한 국제표준을 준비하고 제정하는 기구
  - 선박의 경우에 있어서 선박에 설치되는 모든 전기, 전자제품의 품질 및 규격 등은 통상적으로 IEC표준에 준하여 공급된다고 봐야 할 것이다.

## 5-6. 기타 기관

- ILO (International Labor Organization) 국제노동기구
  - 선박의 거주 구 설비 등과 관련하여 “International Labor Conference Convention concerning Crew Accommodation on Board Ship, No.92 and 133” 등의 Rule이 있다.
- AWWF (Australian Waterside Workers Federation) 호주항만노조
  - 호주의 항만에서 선박의 하역 작업시 항만노조원들의 안전을 위해 화물창 Access방법 및 Traffic system, 등에 대한 규정이 있으며, 이 규정에 따른 설비가 되어 있지 않은 선박에 대해서는 하역작업의 거부 또는 penalty를 지불해야 한다.

# 5-7. 국내 선박 법규

## ■ 국내 선박법

	법 규	주 요 내 용
선박법	선박법	선박의 특권 및 의무에 대한 규정
	선박 톤수 측정에 관한 국제 조약	선박의 톤수, 즉 내부 용적을 측정하는 방법의 규정 (이외에 수에즈운하, 파나마 운하톤수의 계산에 대하여 규정한 규칙이 있다.)
조 선	조선법	시설 또는 설비의 신설 허가, 선박 제조 사업의 개시, 주임 기술자 등에 대한 규정
	임시 선박 건조 조정표	계획 조선에 관한 건조 허가 기준의 규정
안전법	선박 안전법	선박이 갖추어야 할 선체, 기관, 설비에 대한 일반적인 규정
	선박 안전법 시행 규칙	선박 안전법의 구체적인 시행 기준
	선박 복원성 규칙	선박이 가지고 있는 복원성 기준
	만재 흡수선 규칙	만재 흡수선 표시를 필요로 하는 선박의 구조 및 설비와 기타 결정법의 규정
	선박 구획 규정	구획 만재 흡수선 표시를 필요로 하는 선박의 구조, 설비, 기타 결정법의 규정
	선박 방화 구조 규정	선박의 방화 구조 및 설비에 관한 기준의 규정
	어선 특수 규정	어선에 대하여 특히 설비해야 하는 구조, 설비의 규정
	선박 설비 규정	선박이 갖추어야 하는 거주 위생, 항해, 특수 화물, 전기 등의 모든 설비, 속구(屬具)에 대한 규정
	선박 구멍 설비 규칙	구멍 설비의 기준과 그 상수에 대한 규정
	선박 소방 설비 규칙	소방 설비의 기준과 그 상수에 대한 규정
	목선 구조 규칙	목선의 선체 구조에 대한 규정
	강선 구조 규정	강선의 선체 구조에 대한 규정
	선박 기관 규칙	선박의 주기관 및 보조기관 등에 대한 규정
선원·직원법	선원법	승조원의 노동에 대한 기준의 규정
	선박 직원법	승조원의 자격에 대한 규정
	해난 심판법	해난 인원을 명백히 하는 심판의 방지에 대한 규정
항 해	해상 충돌 예방법, 항로 표시법, 해난 구조법, 수로 안내법	
	해양 오염방지법	해양 오염 방지를 위한 기름 배출의 기준과 이의 조치에 대한 규정
항 만	항칙법	항내에 있어서 선박 교통의 안전과 항내의 정돈에 대한 규정
	관세법	관세의 부과 및 징구 또는 화물의 수출·입 수속, 선박, 항공기의 출·입항 수속에 필요한 사항의 규정
	톤세법	외국 무역에 종사하는 선박의 개항에 입항함으로써 부과 및 징수하는 톤세에 대한 규정
	검역법	전염병, 병원체의 국내의 침입을 방지하기 위한 조치에 대한 규정