

크루즈 산업의 특성 및 기술 동향

윤여표, 장화수, 주영렬(삼성중공업(주) 여객선개발팀)

1. 서 언

크루즈 여행은 운송보다는 순수 관광목적의 선박을 이용한 여행수단으로서, 숙박·음식·위락 등 관광객을 위한 시설을 갖추고 수준 높은 관광상품을 제공하면서 수려한 관광지를 안전하게 순항하는 여행으로 크루즈 개념의 주요 요소로는 운송서비스를 제공하는 '선박', 숙박 및 음식서비스 등을 제공하는 '호텔', 위락활동을 제공하는 '리조트' 및 각종 기항지에서의 '관광' 등의 개념을 공유하고 있다.

현재 크루즈시장 규모는 세계 인구의 노령화 및 소득수준 향상 등으로 레저산업 가운데 가장 빠른 성장세를 보이며 꾸준히 증가하고 있으며, 앞으로도 지속적으로 연평균 6%대의 증가가 예상되고 있다. 특히 성숙기에 접어든 미주시장 뿐 아니라 성장기에 있는 유럽지역 및 향후 잠재시장인 아시아 시장의 성장률은 클 것으로 예상된다.

Mass market(또는 contemporary market)인 미주 시장의 카리브해, 알래스카를 중심으로 운항하는 크루즈선의 경우 지속적으로 초대형화 및 고급화가 진행되어 왔으며 유럽의 지중해를 운항하는 크루즈선도 대형화가 진행중에 있다. 올해 9월 착공하여 2014년 완공을 목표로 추진중인 52.5억불 규모의 파나마운하 확장공사(선폭 49m 선박 운항 가능)를 계기로 대형화는 더욱 가속화될 것으로 보인다. 아시아 시장의 경우 중·소형급의 niche market용 크루즈선 위주로 운항하고 있으나, '08년 북경올림픽 및 '10년 세계박람회 등을 계기로 향후 점차 시장 증가가 예측된다.

본 논문에서는 크루즈 산업의 특성 및 시장에 대하여 언급하고 이에 맞는 크루즈선의 개발 방향 및 최근의 크루즈선의 기술 동향에 대하여 언급하고자 한다.

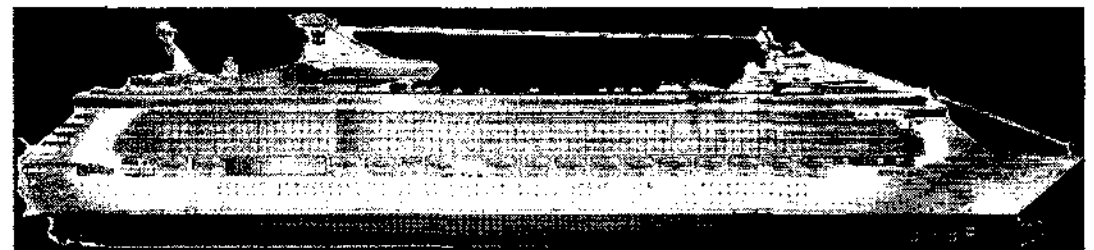


Fig. 1 'Freedom of the Seas' Profile

표 1. Freedom of the Seas 및 Project Genesis의 제원표

선명 제원	Freedom of the Seas	Project Genesis
GT	158,000	220,000
Loa×B	339×38.6	360×47
Passenger (LB/Max.)	3,600/4,375	5,400/6,400
Crew	1,365	2,000
인도일	2006. 4	2009
조선소	Aker Yards, Finland	

2. 크루즈 산업의 특징

크루즈 산업과 조선산업의 공통점은 전통적으로 기술 및 자본 집약적인 종합산업으로 타 산업과 연관이 크며 고부가가치 산업으로 진화하고 있으며, 기술의 고도화·복합화가 진행되고 있다. 또한 조선산업과 마찬가지로 세계 경기의 변화, 정치 및 관련 산업 등의 영향에 민감한 산업이다. 2001년의 9.11테러, 이라크전 및 SARS 등으로 인하여 크루즈선 발주는 약 3년간 정체되다가 2004년에서야 정상적인 수준으로 회복하였다.

크루즈 산업은 수많은 승객 및 승무원이 승선하기 때문에 기본적으로 조선산업에 비해 매우 높은 기술수준이 요구되고, 안전성능 및 친환경 요구조건이 매우 까다롭다. 또한 선사는 승객들에게 최고급의 서비스를 제공하여 이윤을 창출하기 때문에

표 2. 미국 크루즈 산업의 경제적 효과(2005년) (ICCL, 2006)

		단위	03년	04년	05년
탑승객		백만명	9.83	10.85	11.5
규모	선박	척	184	192	192
	침대	천	215,405	240,401	245,755
경제 효과	규모	억불	254.4	300.6	324.3
	고용	명	295,077	315,830	330,346

크루즈선 건조시 인간공학적인 설계와 배치, 최고급의 인테리어 및 공간 설계, 승객 및 물류를 고려한 편의설비가 완벽하게 갖추어져야 한다.

크루즈 산업은 관광, 문화, 해운, 조선, 항공, 인테리어, 기자재 등 다양한 분야에 큰 영향을 미친다. 미국의 경우(표 2) 2005년 크루즈 산업이 직접적으로 창출한 경제 규모는 324억불이며, 33만명의 고용을 창출하였다. 유럽의 경우(European Cruise Council, ECC) 83억 유로의 경제규모를 창출하였고, 유럽 전역에서 약 18만명의 인력이 크루즈 산업에 종사하고 있으며, 2010년까지 총 지출규모는 127억 유로, 고용인력은 25만명이 창출될 것으로 전망하였다.

고부가가치선박중 하나인 크루즈선의 척당 선가는 5~10억불 수준으로 일반선 대비 선실 및 인테리어 비중이 약 50% 가까이 차지하고 있다. 따라서 국내에서 크루즈선 건조의 성공을 위해서는 필수적으로 대규모 의장물량의 최적화 및 건조공법 개발을 통한 조선분야의 경쟁력 확보 뿐만 아니라 주변산업인 인테리어 및 기자재 산업이 뒷받침되어야 한다. Fincantieri(이태리), Aker Yards(핀란드/프랑스), Meyer Werft(독일) 등 현재 크루즈선 건조 조선소의 경우 이 분야에서 최고의 경쟁력을 가지고 있다.

3. 크루즈 시장 분석

현대적인 개념의 크루즈선이 '50년대부터 건조된 이래 '80년대부터 지속적으로 건조되어 '90년대부

표 3. 선사별 크루즈 선대현황(2만GT 이상)

선사/그룹		척수	GT (천GT)	LB (천LB)	평균 선령
대형 3사	Carnival	103	8,119	203	10
	RCCL	45	4,174	99	11.1
	Star	22	1,646	46	15.4
소계		170	13,939	348	11.3
기타		85	3,180	84	23.7
계		225	17,119	432	17.5

터 대량의 크루즈선이 건조되기 시작하였다. 현재 크루즈 시장은 '04년까지 중소형 선사들의 인수합병, 도산 및 시장철수 등을 통하여 Carnival, RCCL, Star의 대형 3사가 2만GT 이상의 크루즈선 시장의 81%를 차지(GT 기준)하며 시장을 주도하고 있다(표 3).

카니발 그룹은 현재 11개 Brand를 거느리며 다양한 모든 지역에서 수위를 차지하고 있으며, RCCL 그룹의 경우 세계 최대의 크루즈선을 건조하고 있으며 크루즈선 design에서 innovative design을 선도하고 있다. Star 그룹은 동남아 위주의 Star Cruises와 미주를 운항하는 NCL 등 22척, 165만GT의 크루즈 선대를 운영중이다.

최근의 크루즈선 건조 동향을 보면 선주는 대형 크루즈선의 series 건조를 통하여 신조선가 및 유지비용을 감소시키고, 대형화에 따른 승객의 편의시설을 늘려 승객의 선상에서 지출을 증가시켜오고 있다. 특히 세계1위 크루즈선 선사인 카니발 그룹의 경우 공급을 통하여 수요를 창출하면서 수년간 매출액 대비 20% 이상의 영업이익을 올리고 있으며, RCCL 그룹도 15% 이상의 이익을 창출하고 있다.

크루즈선 운항형태는 일반형(contemporary), 고급형(premium), 초호화형(luxury), 틈새형(niche/budget)으로 구분할 수 있는데, 과거 고급/초호화 크루즈 시장에서 일반형인 mass market으로 이동하면서 크루즈의 대중화가 진행중이다. 크루즈선 건조시 운항지역 승객들의 서로 다른 문화와 행동양식을 이



표 4. 크루즈선 운항형태

형태 특징	일반형	고급형	호화형	틈새형
등급	3+	4	5+	3
인당 승선비	\$150~ \$300	\$250~ \$450	\$400~ \$900	~\$150
운항일	3~7일	7~14일	14일~	1~3일
주요 선사	CCL, RCI, Disney, Costa, MSC 등	Cunard, Celebrity, HAL, P&O 등	Silversea, Seabourn, Regent, Crystal 등	Star, Thomson, Orient, Pullmantur 등

해하는 일은 선주에게 있어서 상업적 성공과 매우 밀접한 관계가 있다. 따라서 승객이 머무는 공간인 공실(public space) 및 객실(cabin)의 개념설계시 운항지역별 특징 및 승객의 요구를 이해하는 것이 매우 중요하다.

미주시장의 경우 세계 최대의 시장인 카리브해를 중심으로 운항하면서 여름철에는 알래스카 지역을 운항하게 되는데, 이곳을 운항하는 크루즈선은 가장 미국적인 성향을 가진다. 미국인들의 성향을 보면 특이하게도 casual한 유럽인들에 비해 formal한 style을 선호하며, 저녁식사 후에는 Broadway show 등을 보며 라스베가스 풍의 카지노에서 gambling을 즐긴다. 그러므로 이곳을 운항하는 크루즈선은 show lounge, night club, 카지노, cinema, main dining room 등이 중요한 요소이다. 이 시장에서는 mass market 용으로 많은 수의 객실에 balcony를 가진 크루즈선이 주로 많이 운항되고 있다.

유럽시장은 지중해를 중심으로 위로는 발틱해와 아래로는 아프리카 일부를 운항하는데, 지중해의 경우 이태리, 그리스, 프랑스, 스페인 등을 중심으로 운항하며 술과 오락보다는 간단한 음료를 즐기며 음악과 춤을 즐긴다. Lido deck 또는 open deck에서의 outdoor activity에 보다 적극적이다. 특히 fashion show나 band 공연을 선호하는 경향이다. 또한 승선시 shopping에 대한 욕구가 커서 retail area가 상업적으로 중요한 요소가 된다. 발틱해의 경우

승객들 대부분이 indoor activity에 관심이 많아 bar를 중심으로 술과 오락 그리고 gambling을 즐기며 서로 어울려 즐기는 형태이다. 추운 지역을 운항하는 크루즈선인 경우 최상층 deck에 투명의 dome을 설치하기도 한다.

아시아 시장의 경우 대부분 말레이시아에 근거를 둔 Star Cruises사가 장악하고 있다. 중국인이 대부분을 차지하므로 화교문화권의 색채가 강하게 풍기는 design 및 service를 발견할 수 있다. 다른 유럽 및 미주의 크루즈와는 이러한 점이 현격히 다르며 짙은 문화적인 색채를 그대로 반영한다. 붉은 계열의 컬러, 중국풍의 decoration, 다수의 chinese/asian restaurant, garaoke 그리고 가장 큰 특징은 gambling을 좋아하는 민족이므로 대규모의 casino를 가진다.

운항선사는 크루즈 사업의 성공을 위해서는 승객들의 특성을 파악하여 시장상황에 맞게 크루즈선을 운용해야 하며 조선소는 이러한 선주의 요구사항 및 승객들의 문화를 이해하여 건조해야 한다.

4. 크루즈선 기술 동향

Titanic호 침몰 이후 SOLAS rule이 제정된 이래 선박 및 승객의 안전, 해양 및 대기오염 방지에 관한 기준은 강화되어 왔으며, 향후에도 더욱 강화될 것이다. 특히 여객선의 경우 대형화에 따라 승객 및 승무원이 엄청나게 증가하여 사고가 발생할 경우 수많은 인명피해가 예상되어 '99년(MSC 72/21)

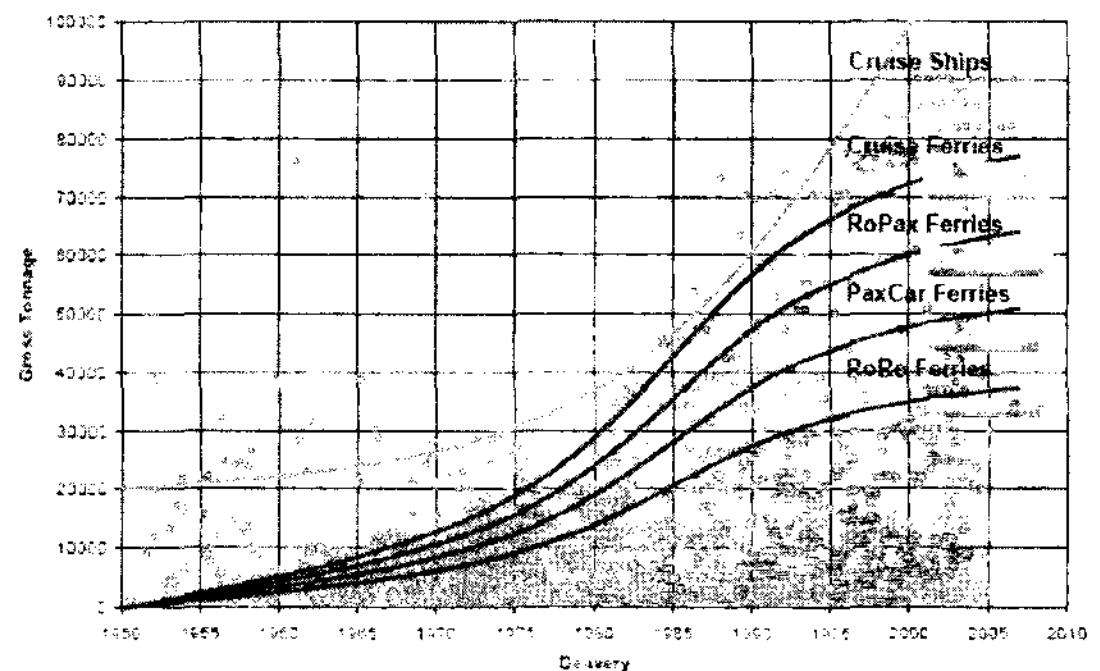


Fig. 2 여객선의 대형화 추세(K. Levander 등, 2003)

IMO 회의에서 사무총장이 대형여객선의 안전에 대하여 논의해 줄 것을 요청하여 7년간 논의를 통해 MSC 82차('06년)에서 새로운 여객선 신규 rule이 채택되어 적용 예정이다.

중요한 변화중 하나는 기존의 결정론적인 손상복원성 rule 적용에서 확률론적인 rule 적용('09년 1월 K/L 선박 적용)으로 여객선의 구획(compartment) 배치가 rule을 만족할 수 있는 범위에서 자유롭게 배치할 수 있어 조선소의 기술력에 따라 크루즈선의 경쟁력에 영향을 미칠 수 있다.

새로 도입된 여객선의 redundancy 요구 사항인 'safe return to port' 개념 적용('10년 7월)으로 선박의 안전성능은 대폭 확대될 것으로 전망되지만 크루즈선 설계에 많은 어려움이 예상된다. 특히 현재 수주하는 크루즈선이 대부분 2011년 이후 건조되어 본 rule의 적용에 따른 검토가 세심하게 이루어져야 한다. 주요 개념은 선박의 화재나 침수로 인하여 casualty threshold 이내 손상시, 즉 하나의 구획 내에서 손상시, 선박은 자력으로 안전하게 항구로 돌아갈 수 있도록 설계되어야 한다. 이 때 탑승자들의 생존에 필요한 서비스 관련 기능도 유지가 되어야 한다. Threshold를 넘는 손상을 입었을 경우 탑승자들이 안전하게 선박을 탈출할 수 있도록 설계가 되어야 하며 탈출에 필요한 시간동안 필수적인 시스템인 소화전, 화재진압, 통신시스템, 탈출로 등에 필요한 장비들의 기능은 작동되어야 한다.

또한 Ecstasy호의 화재(98년)로 인한 sprinkler system

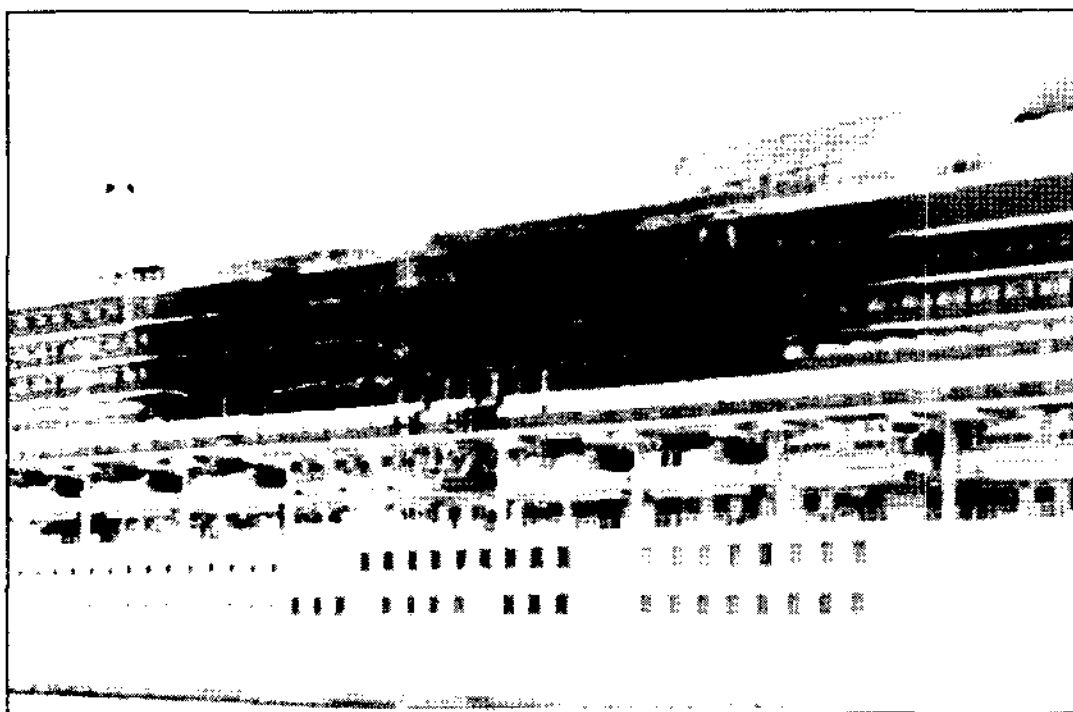


Fig. 3 Star Princess 화재

기준의 강화, Star princess 화재(06년)로 인한 balcony 적용 기준 강화, LSA Code, FTP Code, FSS Code 등 점점 화재 및 안전에 대한 기준이 강화되고 있다. 크루즈선의 경우 대부분의 모든 선박이 미국을 운항하고 있기 때문에 국제 rule 뿐만 아니라 특히 USCG에서 요구하는 기준을 만족해야 한다.

환경안전을 다루는 MARPOL 기준도 점점 강도를 강화하고 있다. 모든 연료유 Tank에 대한 이중화, Ballast Water Management System(BWMS) 적용, Anti Fouling System(AFS), Air Pollution 등 일반선에서도 요구되는 친환경 설계기준 대비 크루즈선에서 있어서는 더욱 강한 기준이 통상 적용된다. 예를들어 알래스카를 운항하는 크루즈선의 경우 funnel에서 나오는 smoke 제한 및 SOx, NOx 제한 등으로 인해 디젤엔진 시스템과 더불어 가스터빈 시스템을 복합하여 사용하기도 한다.

크루즈선의 대형화로 인하여 기존의 rule에서 요구하는 기준에서 벗어나는 경우가 많이 발생한다. 예를들어 여객선의 Main Fire Zone(MFZ)의 길이는 통상적으로 최대 40m를 넘지 않아야 되고, MFZ의 최대 넓이는 1,600m² 넘지 않아야 하는데 최근 건조되고 있는 대형 크루즈선의 경우 대부분 선폭이 35m를 넘어 이 기준을 만족하기 어렵다. 이러한 새로운 개념의 설계를 위하여 최근 rule에서는 alternative design 개념을 만들어 적용하고 있다.

즉, 새로운 개념의 설계나 배치가 기존 rule에서

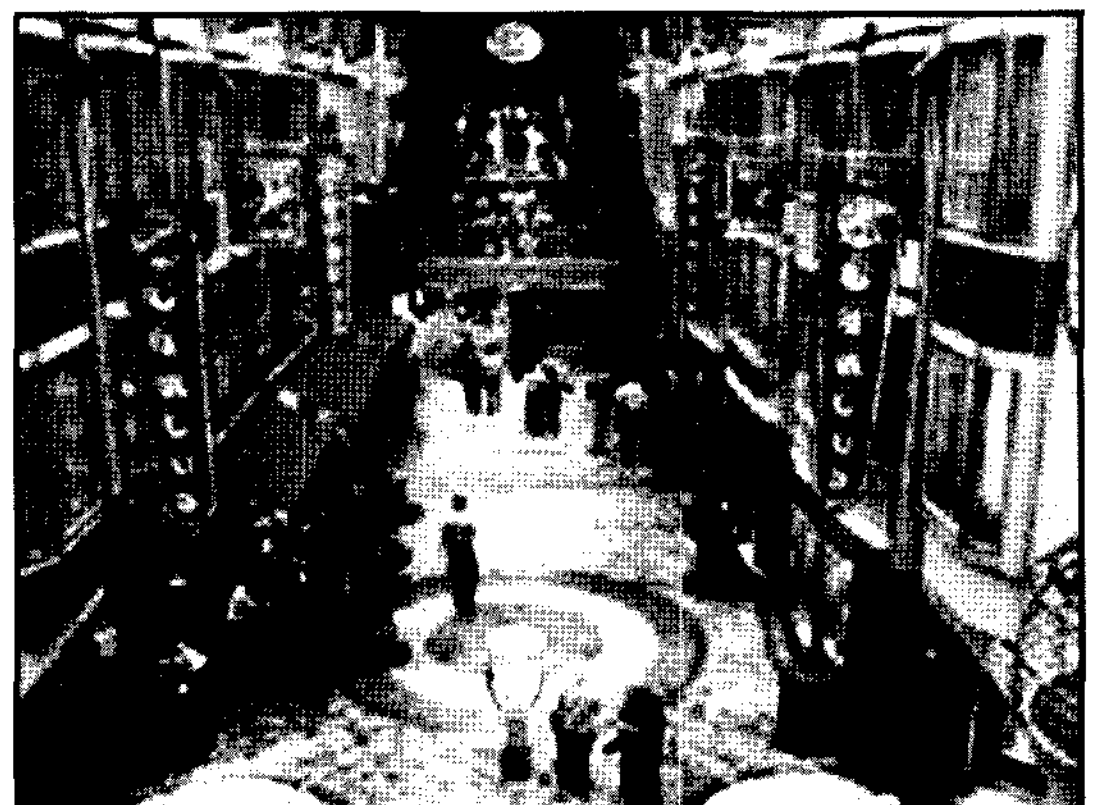


Fig. 4 'Freedom of the Seas'의 대형 Promenade

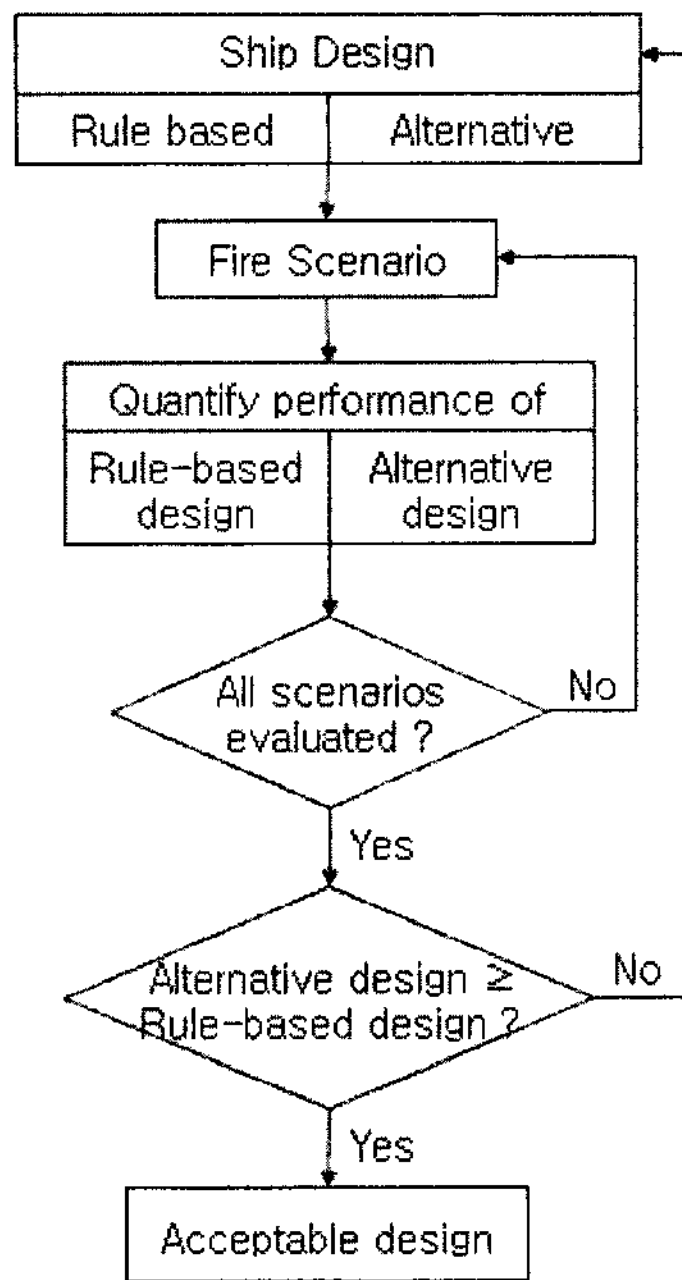


Fig. 5 Alternative Design Procedure

요구하는 기준을 만족하지 못하더라도 객관적인 engineering analysis를 통하여 새로운 설계의 성능 기준(performance criteria)이 기존 설계보다 높을 경우 관계당국의 승인을 받아 반영할 수 있다.

승객 및 승무원들에게 편안한 설계도 매우 중요하다. 전통적인 조선기술인 운동성능, 진동·소음성능 등과 더불어 승객에게 안락한 편의시설 제공, 공실 및 객실에서의 쾌적한 실내공간의 제공 등 크루즈선의 comfort 기능은 일반선에서 요구하는 개념과 차원이 다르다. 한번 승선한 승객이 향후에도 좋은 감정을 가지고 다시 승선할 수 있도록 좋은 이미지를 주어야 한다.

정리하면 크루즈선의 향후 기술 동향은 크게 대

형화, 안전 및 보안, 친환경, 신개념, comfort의 5가지 정도의 key words로 압축될 수 있을 것으로 생각된다. 물론 이러한 기술들은 독립적으로 적용되는 경우보다는 상호 다양한 기술들이 복합적으로 적용되는 경우가 많다. 대형화 및 고급화에 따른 승객의 편의시설 증가를 통하여 승객의 선상지출 증가를 유도하고, 새로운 개념의 design을 구현함으로써 승객으로 하여금 관심을 유도하며, 대형화로 인하여 기존의 rule을 적용하지 못하므로 인해 발생하는 안전기준을 새로운 대안설계를 통해 강화하는 기술, 점점 강화되고 있는 친환경 기술 및 보안관련 기술 등에 대하여 적극적으로 대처해야 할 것으로 판단된다.

5. 결 언

여객선의 대형화에 따라 선박과 승객의 안전을 위한 기준이 새롭게 만들어져 강화되고 있다. 특히 새롭게 적용되는 기술은 기존의 기술을 바탕으로 기준을 강화시키는 것이 아니라 새로운 접근을 통해 선박과 승객의 안전을 향상시켜 여객선 건조를 위해서는 새로운 기술개발이 요구되고 있다. 최근 국내 조선소들이 진입하지 못하고 있는 크루즈선 건조를 위해서는 이러한 핵심 engineering 기술들을 지속적으로 개발하여 건조기반을 구축할 필요가 있다.

후 기

본 논문의 내용은 2007년 산업자원부 지원 중기거점개발사업인 “차세대 고부가가치선박의 기반기술 개발” 과제 내용을 포함하여 작성되었으며, 동 기관의 후원에 감사드린다. ⚓