

서귀포 크루즈터미널 CIQ시설 규모산정에 관한 연구

A Study on the Size Computation of Seogwipo Cruise Terminal CIQ Facilities

박 정 근*

Park, Chung-Keun

Abstract

This research studies the adequate size standard of Seogwipo cruise terminal CIQ facility that is scheduled to be built around Gangjeong harbor area in Seogwipo-city. In order to respond to the highly increasing number of passenger cruise ships compared to Seogwipo cruise terminal design in 2010, the adequate size standard of Seogwipo cruise terminal CIQ facility was examined for passenger service level grade. Based on size computation elements such as the number of passengers of cruise ships with the largest size of port entry, ship landing rate, passenger processing ratio, and surge factor, the CIQ facility size for each service level grade was reviewed. As a result, the area of 2,971m² (A grade), 2,409 m² (B grade), and 2,088 m² (C grade) were computed. This showed that the area of B grade was about 82% and C grade 70% compared to the area of A grade. The CIQ facility size computed for each service level grade in this research was analyzed that its area needed to be increased by 322% at least and 458% at most, compared to the CIQ facility area of 649m² of the existing design (2010). In order to respond to the increasing number of cruise passengers, provide high-level passenger service, and improve the international image of Jeju, Seogwipo cruise terminal should secure the size that is equal to or higher than the B grade of service level.

키워드 : 서귀포, 크루즈터미널, CIQ시설, 규모산정, 서비스수준

Keyword : Seogwipo, Cruise Terminal, CIQ Facilities, Size Computation, Level of Service(LOS)

1. 서론

1.1 연구 배경 및 목적

제주도는 빼어난 자연환경과 한중일 중심에 위치하고 있는 지리적인 여건이 탁월하여 동북아 크루즈 관광의 거점지로서의 역할을 수행하고 있어 크루즈 관광객 유치가 크게 증가하고 있다. 특히 2010년 이후 최근 5년간 크루즈 입항 및 관광객 증가는 고속 성장을 나타내고 있다.

강정항 해군기지조성과 함께 건설되는 서귀포 크루즈터미널은 지난 2010년 사업이 발주되어 기본 및 실시설계를 2013년 완료되었으며 2014년 공사가 착공되었다. 2010년 설계 당시 서귀포 크루즈터미널은 기항항의 터미널 운영개념과 당시 조사된 크루즈 여객수요 예측값을 토대로 계획 전반의 기준들이 결정되었다.

하지만 서귀포 크루즈터미널은 2010년 이후 제주를 찾는 크루즈 여객의 급증으로 인해 기존 서귀포 크루즈터미널의 규모에 대해 재검토가 불가피한 실정이다. 특히 크루즈터미널 규모계획 중 여객수요 등 객관적인 데이터에 의해 결정되어야 하는 크루즈터미널 기능의 핵심인 CIQ시설에 대한 규모가 최우선적으로 재검토되어야 하는

상황이다.

이에 본 연구는 증가하는 제주입항 크루즈 여객수요에 대처하고 크루즈터미널을 이용하는 여객에게 수준높은 서비스를 제공하기 위해 서귀포 크루즈터미널 CIQ시설¹⁾의 적정한 규모 기준을 서비스수준 등급별로 설정하여 향후 크루즈터미널 건축계획시 필요한 기초자료를 제시하고자 한다.

1.2 연구 범위 및 방법

본 연구는 서귀포 크루즈터미널 시설 중 CIQ시설에 한정하여 연구를 진행하였다. 시간적 범위는 최근 5년간 제주에 입항한 연간 크루즈 여객수요를 중심으로 조사·분석하였다. 내용적 범위는 서귀포 크루즈터미널 CIQ시설 규모 산정 기준을 설정하여 여객서비스수준 등급별 CIQ시설 규모를 산정하였다.

연구 수행은 다음과 같은 방법으로 진행되었다. 첫째, 통계자료를 기초로 제주 크루즈 연간 입항수요 현황조사 및 분석을 실시하여 규모산정시 필요한 영향요소를 도출하였다. 둘째, 참고문헌 및 유사시설 규모관련 자료를 통해 크루즈터미널 규모산정 요소 및 기준을 고찰하였다.

* 정희원, 제주대학교 건축학부 부교수, 공학박사
 “이 논문은 2016학년도 제주대학교 학술진흥연구비 지원사업에 의하여 연구되었음”

1) CIQ(Customs, Immigration & Quarantine) : 여객의 출입국절차에 필요한 세관검사, 출입국심사 및 검역 등의 행위 또는 시설

셋째, 규모산정 기준고찰 결과와 서귀포 크루즈터미널 CIQ시설 운영주체인 CIQ기관의 요구사항을 검토하였다. 넷째, 서귀포크루즈 터미널 CIQ시설 규모산정 영향요소²⁾인 여객처리율, 하선율, 집중률 등에 따른 CIQ시설의 적정 규모를 서비스수준 등급별로 산출하여 제시하였다.

또한 서귀포 크루즈터미널 CIQ시설 규모에 대한 연구는 해당 기관의 CIQ시설 운영지침에 따라 다음과 같은 내용을 반영하여 진행하였다. 첫째, 서귀포 크루즈터미널 출입국심사의 운영방식은 터미널내의 대면심사를 원칙으로 하였으며. 둘째, 각종 생체인식 시스템 및 키오스크(KIOSK)시설의 적용은 본 연구에서 제외하였다.

2. 서귀포 크루즈터미널 현황 및 여객수요 분석

2.1 서귀포 크루즈터미널 개요

서귀포 크루즈터미널의 설계개요³⁾ 및 CIQ시설 면적개요⁴⁾를 살펴보면 다음과 같다.

1) 설계개요

- 대지위치 : 서귀포시 대천동 강정항 일원,
- 대지면적 : 36,083㎡
- 건축면적 : 4,658㎡, 연면적 : 6,457㎡
(크루즈터미널: 5,329㎡ / 주민편의시설: 1,128㎡)
- 층 수 : 지상 3층 (여객터미널 / 지하층 없음)



Figure 1. Seogwipo cruise terminal site map-1

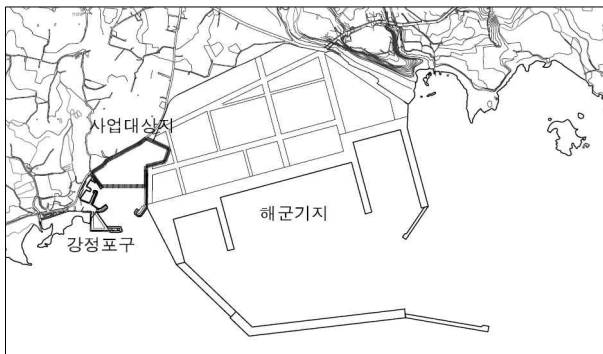


Figure 2. Seogwipo cruise terminal site map-2

- 2) 여객처리율 : 철두시간당 처리 여객수 또는 여객1인당 처리시간
하선율 : 크루즈선박 여객정원 대비 기항지에 하선하는 여객수 비율
집중률 : 공간계획시 해당지역에 일시에 몰리는 여객수의 집중도
- 3) 제주특별자치도, 서귀포 크루즈터미널 및 친수공원조성 기본 및 실시시설계획용역 보고서, 2013.9, pp.301~302
- 4) 앞의 보고서, pp.305~306

2) CIQ 시설 면적 개요

설계 당시 서귀포 크루즈터미널의 출입국관련 핵심적인 계획요소인 CIQ시설 운영방식 및 규모산정 기준은 입출국여객 1,000명 이하시 터미널내에서 CIQ절차를 운영하고 입출국 여객 1,000 이상 시에는 선상심사를 수행하는 것이었다. 다음 표 1은 이와 같은 운영기준을 토대로 계획된 CIQ시설 면적 개요이다.

Table 1. CIQ facilities area of Seogwipo cruise terminal

구분	실 명	면적(㎡)	
CIQ 시설 공간	입국절차	검역검색장	14
		입국심사장	186
		보안검색장	85
		세관검사장	132
		소계	417
	출국절차	보안검색	132
		출국심사장	100
		소계	232
	CIQ 시설 면적합계(㎡)		649



Figure 3. Seogwipo cruise terminal image

2.2 제주 입항 크루즈선 및 여객 수요 현황 및 분석

1) 제주 입항 크루즈 여객 수요 현황

최근 제주를 찾는 크루즈 관광객이 크게 증가하고 있다. 최근 10년간 크루즈선 입항 횟수는 2005년에는 총 6회로 매우 적었으나 2014년에는 총 242회로 10년전에 비해 무려 40배 이상 급증하였다. 또한 크루즈 여객수도 연간 3,200명에서 590,400명으로 180배 이상 급증하였다. 이에 최근 10년간의 제주에 입항한 크루즈선 수요 및 여객수를 살펴보면 다음 표 2와 같다.

Table 2. Arriving cruise passenger traffic(2005-2014)

구분	'05	'06	'07	'08	'09	'10	'11	'12	'13	'14
입항실적(회)	6	23	24	39	37	49	69	80	184	242
여객수(천명)	3.2	11.3	17.3	30.5	38.1	55.2	65.0	140.5	386.1	590.4
입항횟수증가율(%)	200	283	4	63	-5	32	41	16	130	32
여객수증가율(%)	326	251	54	76	25	45	18	116	175	53

제주에 입항하는 크루즈선과 크루즈 여객수요에 대한 세부적인 고찰을 위해 최근 5년간(2010-2015) 제주 입항

크루즈선의 규모(톤수), 여객정원, 입항횟수 및 여객수를 조사하여 정리⁵⁾하면 다음 표 3과 같다.

Table 3. Arriving cruise passenger & cruise ship traffic(2010-2014)

연도	구분	크루즈선 명	총톤수	정원(인)	입항수	여객(인)
2014	01	Mariner of the Seas	138,279	3,840	51	171,812
	02	Voyager of the Seas	137,276	3,840	20	66,505
	03	Diamond Princess	115,875	2,670	4	5,804
	04	Sapphire Princess	115,875	2,670	21	54,849
	05	Celebrity Millennium	90,963	2,454	4	8,339
	06	Costa Atlantica	85,619	2,680	80	192,832
	07	Sun Princess	77,441	1,990	1	1,093
	08	Superstar Virgo	75,338	1,870	1	2,073
	09	Costa Victoria	75,166	2,394	32	68,411
	10	Amsterdam	62,735	1,380	1	1,027
	11	Volendam	61,214	1,432	2	2,652
	12	The World	43,188	200	1	146
	13	Ocean Dream	35,265	1,422	1	1,080
	14	Silver Shadow	28,258	382	1	377
	15	Chinese Taishan	24,427	832	21	13,153
	16	Deutschland	22,496	513	1	247
	계	-	-	242	590,400	
2013	01	Mariner of the Seas	138,279	3,840	26	90,324
	02	Voyager of the Seas	137,276	3,840	29	92,844
	03	Celebrity Millennium	90,963	2,454	1	2,150
	04	Costa Atlantica	85,619	2,680	37	79,082
	05	Sun Princess	77,499	1,990	2	2,669
	06	Costa Victoria	75,166	2,394	32	59,105
	07	Superstar Gemini	50,764	2,100	30	32,611
	08	Asuka II	50,142	940	2	1,407
	09	Henna	47,678	1,960	16	23,140
	10	Silver Shadow	28,258	382	3	878
	11	Pacific Venus	26,594	680	2	636
	12	Nippon Maru	22,472	619	3	1,171
	13	Hanseatic	8,378	184	1	122
	계	-	-	184	386,139	
2012	01	Voyager of the Seas	137,276	3,840	17	53,979
	02	Costa Victoria	75,166	2,394	30	56,232
	03	Legend of the Seas	69,130	1,804	13	22,579
	04	Crystal Serenity	68,000	1,070	1	817
	05	Amsterdam	62,735	1,380	1	846
	06	Zaandam	60,874	1,432	1	1,178
	07	Asuka II	50,142	940	1	698
	08	Amadea	28,856	624	1	546
	09	Silver Shadow	28,258	382	3	757
	10	Pacific Venus	26,594	680	1	424
	11	Club Harmony	25,558	1,005	6	1,203
	12	Saga Ruby	24,492	655	1	544
	13	Nippon Maru	22,472	619	2	466
	14	Hanseatic	8,378	184	1	141
	15	Orion II	4,077	100	1	86
	계	-	-	80	140,496	
2011	01	Legend of the Seas	69,130	1,804	15	20,678
	02	Amsterdam	60,874	1,380	1	790
	03	Costa Classica	52,926	1,800	31	38,686
	04	Azamara Quest	30,277	702	1	561
	05	Silver Shadow	28,258	382	1	214
	06	Pacific Venus	26,594	680	2	464
	07	Nippon Maru	21,903	619	1	350
	08	Oriental Dragon	18,455	882	17	3,252
	계	-	-	69	64,995	
2010	01	Legend of the Seas	69,130	1,804	3	5,057
	02	Amsterdam	60,874	1,380	1	1,036
	03	Costa Romantica	53,049	1,800	21	26,345
	04	Costa Classica	52,926	1,800	15	19,922
	05	Asuka II	50,142	940	1	705
	06	Silver Shadow	28,258	382	1	259
	07	Pacific Venus	26,594	680	2	745
	08	Nippon Maru	21,903	619	1	379
	09	Seabourn Pride	9,975	208	4	795
	계	-	-	49	55,243	

5) 제주특별자치도 홈페이지(<http://www.jeju.go.kr>)의 통계자료를 인용하여 연구자가 재편집한 내용임

2) 최근 5년간 크루즈 여객 수요 분석

표 3을 살펴보면 2010년부터 최근 5년간의 크루즈선 입항수는 49회에서 242회로, 여객수는 55,243명에서 590,400명으로 증가하여 입항횟수 494%, 여객수 1,069%의 대폭적인 급증을 나타내고 있다.

최근 5년간 입항 1회당 평균 관광객수는 2010년 1,127명에서 2014년 2,440명으로 증가 되었다. 이는 대형 크루즈선의 입항비율이 증가하고 있다는 것을 의미하는 것이다. 최근 5년간 입항 1회당 평균 정원은 2,137명이며 평균 여객수는 1,673명으로 산출되었다. 이에 입항 크루즈선 평균 정원대비 여객수의 비율은 78.3%로 산출되었다. 이는 크루즈터미널 CIQ시설 규모 산정에 필요한 첨두시 여객수를 산출하는 영향요소이다. 최근 5년간 크루즈관련 수요를 정리하면 다음 표 4와 같다.

Table 4. Analysis of cruise passenger & cruise ship traffic(2010-2014)

구분	2010	2011	2012	2013	2014	평균
입항 횟수	49	69	80	184	242	-
총 정원(인)	75,745	102,297	176,051	494,189	669,785	-
총 여객(인)	55,243	64,995	140,496	386,139	590,400	-
입항당 평균정원(인)	1,546	1,483	2,201	2,686	2,767	2,137
입항당 평균여객(인)	1,127	942	1,756	2,099	2,440	1,673
정원 대비 여객수(%)	72.9	63.5	79.8	78.1	88.1	78.3

3) 최근 5년간 크루즈선 규모별 입항 수요 분석

표 3을 살펴보면 최근 5년간 제주에 총 32종류의 크루즈선이 입항하였다. 크루즈선의 규모별⁶⁾ 분포를 살펴보면 초대형급(10만톤 이상)은 4종류, 대형급(7만5천톤~10만톤)은 5종류, 중형급(2만5천톤~7만5천톤)은 16종류, 소형급(2만5천톤 이하)은 7종류가 입항하였다.

Table 5. Analysis of arriving and share results by size of cruise ships

구분		2010	2011	2012	2013	2014	평균
초대형	입항(회)	-	-	17	55	96	33.6
	점유율(%)	-	-	21.2	29.9	39.7	26.9
대형	입항(회)	-	-	30	72	118	44.0
	점유율(%)	-	-	37.5	39.1	48.7	35.3
중형	입항(회)	44	51	28	53	6	36.4
	점유율(%)	89.8	73.9	35.0	28.8	2.5	29.2
소형	입항(회)	5	18	5	4	22	10.8
	점유율(%)	10.2	26.1	6.3	2.2	9.1	8.6
계	입항(회)	49	69	80	184	242	124.8
	점유율(%)	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

6) 류기환, 크루즈 여행실무론, 백산출판사, 2010, p.16 : 크루즈 크기별로는 소형, 중형, 대형, 초대형으로 구분된다. 소형은 2.5만톤급 이하로 승객이 500명 승선하는 크기이며, 중형은 2.5~7만톤급으로 500~1,700명 승선, 대형은 7만톤~10만톤급으로 1,700~2,500명 승선 가능하다. 또한 초대형급은 10만톤 이상으로 2,500명 이상의 승객이 승선가능함

이에 최근 5년간의 크루즈선 규모별 입항 횟수 및 규모별 점유율을 분석해보면 표 5와 같다.

표 5를 살펴보면 5년간 연간 평균 입항횟수 124.8회 중 대형(35.3%)>중형(29.2%)>초대형(26.9%)의 점유율을 나타내고 있다. 하지만 대형급 크루즈선이 입항하기 시작한 2012년 이후 대형급이상의 점유율이 높은 증가세를 나타내고 있다. 이에 2014년 크루즈선 규모별 점유율을 살펴보면 대형(48.7%)>초대형(39.7%)의 순이며 전체 점유율 중 대형급 이상의 크루즈선박의 입항횟수가 88.4%를 나타내고 있다.

4) 초대형 크루즈선 입항횟수 및 여객수요 분석

2012년 “상해-제주-일본”을 항해하는 “Voyager of the Seas(137,276톤)”의 첫 입항(17회, 관광객 53,979명)이후 10만톤급 이상의 초대형 크루즈선 입항횟수와 점유비율이 지속적으로 성장하고 있다. 표 5에서 보는 바와 같이 최근 3년간(2012~2014년) 10만톤급 이상의 초대형 크루즈선의 입항 횟수 평균 점유율은 26.9%를 나타내고 있다. 특히 2014년은 39.7%의 높은 점유율을 기록하였다.

전술한 크루즈선 규모별 등급 중 터미널 규모계획시 영향을 가장 많이 미치는 입항 최대규모 크루즈선에 대한 최근 3년간 여객수요를 분석하면 다음 표 6과 같다.

Table 6. Analysis of passenger demand of super-size cruise ship

선 명	선박 제원		연간 입항 수요			하선율 (%)
	총톤수	정원	입항수	총정원	총여객	
Mariner of the Seas	138,279	3,840	77	295,680	262,136	88.7
Voyager of the Seas	137,276	3,840	66	253,440	213,328	84.2
Diamond Princess	115,875	2,670	4	10,680	5,804	54.3
Sapphire Princess	115,875	2,670	21	56,070	54,849	97.8
입항 수요 소계	-	-	168	615,870	536,117	-
입항당 평균값	-	-	-	3,666	3,191	87.0

상기 표 6에서 보는 바와 같이 초대형 크루즈선의 3년간 1회 입항당 평균 여객수는 3,191명으로 산출되었다. 이에 1회 입항당 평균 정원(3,666명) 대비 여객수(3,191명) 비율은 87%로 산출되었다. 이와 같은 초대형 크루즈선박의 여객비율 87%는 추후 크루즈터미널 CIQ시설 규모 산정에 필요한 침두시 여객수를 산출하는 영향요소로 적용하였다.

3. 크루즈터미널 규모산정 기준 사례 고찰

3.1 규모산정 영향요소

크루즈터미널의 규모 산정시 영향을 주는 요소는 크루즈항의 조건, 크루즈 선박 조건, 크루즈 여객 조건 등 3가지 요소⁷⁾로 구분된다.

7) 최훈호, 크루즈터미널의 규모산정 요소 설정에 관한 연구, 부산대학교대학원 석사학위논문, 2011, pp.54~55의 내용을 연구자가 재정리함

세부적인 사항을 살펴보면 첫째, 크루즈항의 조건으로 크루즈 항의 유형(모항, 기항 등), 크루즈항의 전용성 여부, 크루즈항의 선석의 형태 및 수 등이 있다. 둘째, 크루즈 선박 조건으로 크루즈선의 규모 및 여객수, 입항계획, 여객의 입출국 특성 등으로 구성된다. 셋째, 크루즈 여객 조건으로 피크시간 여객수, 여객1인당 소요면적, CIQ여객 처리율, 여객서비스수준 등의 다양한 요소로 구성된다.

Table 7. Sizing affect factors of the cruise terminal

구분	영향요소	주요 내용
크루즈 항조건	• 항의 유형	• 모항, 거점항, 기항항 등
	• 전용성 여부	• 크루즈전용 또는 다목적터미널
	• 선석 유형 및 수	• 단일, 복수, 다수선석형 등
크루즈 선박조건	• 규모 및 여객정원	• 최대정원 및 하선율(%)
	• 연간 입항계획	• 연간입항횟수, 동시입항 등
크루즈 여객조건	• 피크시간 여객수	• 1시간내 처리 가능 여객수
	• 여객처리율	• CIQ시설의 여객처리율
	• 여객서비스 수준	• 터미널의 질적 수준 지표,

상기 규모산정 영향요소 중 서귀포 크루즈터미널의 CIQ규모 적정성을 분석하는데 적용된 영향요소는 다음과 같다. 첫째, 크루즈선박 조건 중 연간 입항 실적 분석을 통한 최대규모 크루즈선박의 정원과 하선율(%)을 고려한 여객수 등이 있다. 둘째, 크루즈 여객조건으로 피크 1시간동안 처리해야 하는 여객수, 출입국심사 등 각 CIQ시설의 시간당 여객처리율, 크루즈터미널의 질적 수준을 나타내는 여객서비스수준 등급 등을 규모산정 영향요소로 적용하였다.

3.2 규모산정 기준 고찰

크루즈터미널의 규모산정 기준과 관련된 해외사례를 고찰해보면 다음과 같다.

먼저 크루즈터미널 규모에 따른 시간당 수속인원에 관한 기준⁸⁾은 소형 크루즈터미널의 경우 시간당 800명 미만을 처리하며, 중형 크루즈터미널의 경우 시간당 800~2,000명을 처리하는 것을 기준으로 하고 있다. 또한 대형 크루즈터미널의 경우 시간당 2,000명 이상 처리하는 것을 기준으로 하고 있다.

이에 크루즈터미널 규모별 시간당 처리인원을 살펴보면 다음 표 8과 같다.

Table 8. Passenger processing number per hour per cruise terminal scale

크루즈선 규모	시간당 여객처리수
소형 크루즈선	800 명 미만
중형 크루즈선	800이상~2000미만
대형 크루즈선	2000명이상

자료 : U.S Customs and Border Protection, “Design Standards for Cruise Ship Passenger Processing Facilities”, 2006의 내용을 본 연구자가 재편집함

8) U.S Customs and Border Protection, “Design Standards for Cruise Ship Passenger Processing Facilities”, 2006 최순환, 울산항 크루즈 전용터미널 계획에 관한 연구, 홍익대학교 건축도시대학원 석사학위논문, 2012, p.43(제인용)

또한 크루즈터미널 규모기준으로는 북미지역과 유럽 및 아시아지역으로 구분하여 기준수치⁹⁾를 제시하고 있다. 제시된 기준수치를 살펴보면 크루즈터미널의 면적(체크인 수속, 보안검색, 수하물시설, CIQ시설, 라운지, 로비, 순환 동선 등)으로 북미지역은 설계선박인원당(per Design Vessel Passenger) 1.4m²~2.1m², 유럽 및 아시아지역은 1.0m²~2.1m²를 기준으로 제시하고 있다.

Table 9. Cruise terminal standard size by region

Terminal Area	North America	Europe/Asia
Check-in, Security, Baggage, Inspection Service (Customs, Immigration, Health and Agriculture)	1.4m ² ~2.1m ² (per Design Vessel Passenger)	1.0m ² ~2.1m ² (per Design Vessel Passenger)
Lounge, Lobby, Circulation		

자료 : Bermello Ajamil & Partner. Inc, The Hague /Scheveningen Cruise Port - Cruise Program and Trariff Analysis, 2008, p.34의 내용을 본 연구자가 재편집함

상기 규모 기준수치의 “설계선박인원”의 해석은 선박인원이 크루즈 선박의 최대여객수(여객정원) 즉, 여객수용능력으로 이해해야 타당할 것이다. 왜냐하면 유사시설인 공항여객터미널(국제선)의 경우 서비스 수준에 따라 피크시 여객 1인당 소요면적이 17.0~30.9m²/인¹⁰⁾ 범위이며 이는 표 9의 소요면적과는 큰 차이를 나타내고 있다. 이와 같은 소요면적(1.0m²~2.1m²)의 단위인 “설계선박인원”의 의미는 피크시 1시간동안 처리하는 여객수가 아닌 크루즈선박의 여객정원 또는 여객수용능력으로 해석하는 것이 타당할 것이다.

다음 표 10은 해외 크루즈터미널 규모기준을 인용하여 크루즈선박 규모별로 2가지 경우(시간당 여객처리인원 기준, 크루즈선박 여객정원 기준)의 크루즈터미널 규모를 산출한 표이다.

Table 10. Cruise terminal size by cruise ship size(m²)

크루즈선 규모별	크루즈선박 여객정원	North America (1.4m ² ~2.1m ²)	Europe/Asia (1.0m ² ~2.1m ²)
소형급	900명 이하	1,260~1,890 이하	900~1,890 이하
중형급	800명 이상 2,100명 이하	최소 1,120~1,680 최대 2,800~4,410	최소 800~1,680 최대 2,100~4,410
대형급	1,900명 이상 2,700명 이하	최소 2,660~3,990 최대 3,780~5,670	최소 1,900~3,990 최대 2,700~5,670
초대형급	2,700명 이상	3,780~5,670 이상	2,700~5,670 이상

9) Bermello Ajamil & Partner. Inc, The Hague /Scheveningen Cruise Port - Cruise Program and Trariff Analysis, 2008, p.34 최순환, 울산항 크루즈 전용터미널 계획에 관한 연구, 홍익대학교 건축도시대학원 석사학위논문, 2012(재인용)

10) 박정근, 공항 여객터미널 규모와 평면구성 요소에 관한 연구, 건국대학교 대학원 박사학위논문, 2010, p.98

이와 같은 결과를 토대로 서귀포 크루즈터미널의 전체 규모를 예상해보면, 입항 최대 크루즈선박(14만톤급) 여객정원이 4,000명으로 가정 할 경우 크루즈터미널 면적은 약 4,000m²~8,400m²(1.0m²~2.1m²/인)의 범주로 산정된다.

4. 서귀포 크루즈터미널 CIQ 시설 규모산정

4.1 CIQ 시설 규모산정 기준 및 구성요소

1) CIQ 시설 규모산정 기준

크루즈터미널의 각 CIQ 시설면적은 CIQ 검색대(검색부스 및 장비) 면적과 줄서기공간 면적 및 여객동선 면적 등 3가지 구성요소의 합계 면적으로 구성된다.

첫째, CIQ 검색대(검색부스 및 장비) 면적을 산출하기 위해서는 규모산정용 여객수 산출이 선행되어야 하며, 이는 피크시 1시간 동안 처리해야하는 여객수와 크루즈선 정원 대비 하선하는 여객의 비율 즉, 하선율에 의해 산출된다. 이에 산출된 여객수와 각 CIQ시설별 여객처리율에 의해 해당 CIQ시설의 검색대 소요대수가 산출된다. 산출된 소요대수에 각 CIQ 검색대 및 장비 크기를 곱하여 CIQ 검색대 면적을 산출한다. 둘째, 줄서기공간 면적은 피크시 여객이 일시에 물리는 집중률(Surge factor)을 고려하여 산출한다. 이는 기 산정된 검색대 소요대수를 고려하여 줄서기 길이 및 면적을 산출한다. 셋째, 여객동선 면적은 여객이 CIQ 검색대 공간 및 줄서기 공간으로 이동시 필요한 최소한의 여객동선 폭(m)을 고려한 동선면적을 산출한다.

이상과 같은 CIQ 시설면적 구성요소들의 관계를 계산식으로 정리하면 다음 표 11과 같다.

Table 11. CIQ facilities area Equation

<p>각 CIQ 시설 면적 =</p> <p>CIQ 검색대 면적+ 여객줄서기 면적 + 여객동선 면적</p>
--

2) CIQ 검색대 규모산정 기준

CIQ 검색대 면적을 산정하기 위해서는 먼저 하선율을 고려한 여객수를 기준으로 각 CIQ시설별 피크시간당 여객처리율을 적용하여 검색대 수요를 산출한다. 그리고 산출된 검색대의 카운터(시설 장비 등)의 규격을 곱하여 검색대의 면적을 산출한다. 이와 같이 검색대의 규모산정은 하선율 및 여객수, 여객처리율, 검색대 규격 등의 구성요소에 의해 결정된다.

가. 여객수 및 하선율

항만여객터미널 또는 공항여객터미널의 CIQ 검색대 수요 산출은 피크시 여객수를 기준으로 산출하는 것이 일반적인 방법이다. 하지만 크루즈터미널은 부정기적으로 운항하거나 입항하는 횟수가 하루 중 빈번하지 않은 관계로 입항하는 크루즈선의 최대용량(선박크기, 여객정원)과 하선율을 기준으로 크루즈터미널의 규모(CIQ 시설 포

함)를 산출하는 것이 합리적이다. 크루즈터미널 규모계획 시 하선율은 해당 크루즈터미널의 전략에 따라 조정 될 수 있는 수치이다.

2장에서 기 서술한 제주입항 크루즈선 및 여객수요 분석결과에 따르면 최근 5년간 크루즈 입항1회당 평균 하선율은 78.3%로 산출되었다.(표 4 참조) 또한 초대형 크루즈선 10만톤급 이상의 최근 3년간 크루즈 입항1회당 평균 하선율은 87.0%로 산출되었다.(표 6 참조)

그리고 제주입항 최대규모(14만톤급, 정원:3,840명) 크루즈선인 “Mariner of the Seas”와 “Voyager of the Seas”의 최근 3년간 입항 1회당 평균 하선율은 86.6%로 산출되었다.(표 6 참조)

상기 크루즈선의 하선율 분석결과를 정리하면 표 12에서 보는 바와 같이 하선율은 최소 78%, 최대 87%를 나타내고 있다.

Table 12. Capacity of cruise ship passengers and Landing rate by the arriving passengers

여객수요 별	평균선박정원(명)	평균입항여객(명)	하선율(%)
최근 5년간	2,137	1,673	78.3
초대형급 크루즈선	3,666	3,191	87.0
최대규모 크루즈선	3,840	3,325	86.6

이에 CIQ 규모 산정에 사용되는 여객수는 입항최대 크루즈선 여객정원의 1/2¹¹⁾(3,840명의 1/2 1,920명)을 1시간 내 처리하는 것을 기준으로 하였다.

상기 기술한 내용을 토대로 서귀포 크루즈터미널의 각 CIQ 시설 규모 산정용 여객수 산출방식을 정리하면 다음 표 13과 같다.

Table 13. Number of passengers for computation of sizing CIQ facilities

$\text{각 CIQ 시설 규모산정용 여객수} = \text{입항 최대 크루즈선 여객정원(인)} \times 1/2 \times \text{하선율(%)}$

나. 여객처리율

여객수가 산출되면 크루즈터미널 CIQ 운영기관의 여객처리율을 결정하여 검색대 수요산정 요소로 적용한다.

크루즈터미널의 CIQ 여객처리절차는 국제항여객터미널 또는 공항여객터미널의 여객처리절차와 동일하다. 하지만 크루즈항의 역할이 모항 또는 기항에 따라 여객처리방식과 시설의 차이가 있다.

서귀포 크루즈터미널의 경우에는 기항을 전제로 운영될 예정이므로 체크인수속 및 수하물수취 기능 등이 제외 또는 간소화된 시설계획으로 되어 있다. 이처럼 크루즈항의 조건(모항, 기항 등)과 목표에 따라 여객처리율은

영향을 받는다. 이에 각 CIQ시설에 대한 여객처리율은 해당 크루즈터미널의 CIQ시설 운영주체인 각 CIQ기관에서 제시하는 기준을 적용하는 것이 합리적인 방법이다.

서귀포 크루즈터미널의 CIQ 시설에 대한 각 CIQ 기관의 여객처리율 기준과 타 시설의 여객처리율 기준을 비교하면 다음 표 14와 같다.

Table 14. Passenger processing rate of CIQ facilities per hour

구분	크루즈터미널		공항터미널	
	서귀포 ¹²⁾	부산	인천공항	IATA ¹³⁾
검역검색	212명	-	353인	353인
입국심사	72인	300인	60인	120인
세관검색	360인	Red: - Green: -	Red: 12인 Gr.: 360인	Red: 30인 Gr.: 30인
보안검색	240인	300인	300인	300인
출국심사	180인	300인	65인	200인

이상과 같은 여객수, 하선율 및 여객처리율을 기준으로 CIQ 시설 검색대의 수요 및 면적 산출식을 정리하면 다음 표 15와 같다.

Table 15. Demand equation of CIQ facilities counter number & area

○ 검색대 수요(개) = 여객수(인) × 여객처리율(인/시간)
○ 검색대 총 면적 = 검색대 수요(개) × 검색대 개별면적(m ² /개)

- 검역검색대(2인용) 규격 : 3.0m(폭)×2.0m(깊이), 통로폭 0.75m
- 출(입)국심사대(2인용) 규격 : 1.8m(폭)×3.3m(깊이), 통로폭 0.9m
- 세관(보안)검색대 규격: 4.8m(폭)×7.5m(깊이) X-ray, 문형검색대

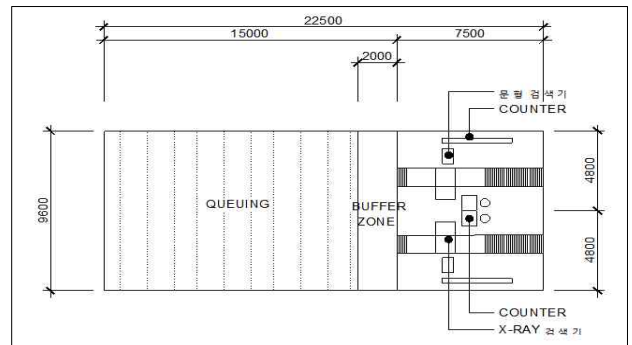


Figure 4. Layout of security check area(example)

3) 출서기공간 규모산정 기준

여객 출서기 공간은 검역검사공간, 출국 및 입국심사공간, 보안검색공간 세관검색공간, 체크인공간 등과 같은 지역에서 여객이 출입국절차를 수행하기 위해 일정한 시간동안 일시에 물리는 경우에 발생하는 집중률(Surge factor)에 의해 생기는 여객흐름의 정체공간이다.

이론적으로 각 CIQ 시설 간 소요대수 이상 검색대를

11) 본 연구자가 서귀포 크루즈터미널 CIQ시설 운영과 관련하여 제주출입국관리소와의 협의 결과 운영기준은 1시간내 입항최대 크루즈선 여객정원의 1/2을 처리하는 것으로 조사됨

12) 제주 크루즈터미널 운영 주체인 각 CIQ상주기관에서 제시한 여객처리율을 적용함
13) IATA, Airport Development Reference Manual, 8th Edition, 1995, pp. 28~42

확보하는 경우에는 여객흐름에 정체 발생하지 않아야 한다. 하지만 현실적인 여건상(시설배치, 운영상의 여건 등) 피크시 여객의 정체는 대부분 발생하며 이를 고려한 공간규모 확보가 필수적인 항목으로 고려되어야 한다.

이와 같은 여객출서기 공간의 규모산정은 피크시 집중률, 여객1인당 출서기길이(m), 여객1인당 점유면적(m²), CIQ검색대수 등의 구성요소에 의해 결정된다.

가. 집중률(Surge factor) 및 여객 1인당 점유면적(m²)
일반적으로 집중률¹⁴⁾은 입국시에는 최초 검색시설인 검역검색지역, 출국시에는 출발보안검색지역에서 여객들의 집중률이 높다. 이에 반해 출국 또는 입국심사지역 및 세관검색지역 등은 상대적으로 낮은 집중률을 갖고 있다. 이처럼 집중률은 터미널의 여객흐름의 특성에 따라 적절한 값을 선정하여 적용해야 한다.

출서기공간 내에서 여객이 점유하는 면적(m²)은 여객의 수하물 소지여부에 따라 달라진다.

검역검색지역, 출입국심사지역 등 여객이 수하물을 소지하지 않는 공간의 여객1인당 점유면적은 통상적으로 약 1.0m²(여객 전후 간격 : 0.55m, 여객 좌우 간격 : 평균 1.8m)를 적용한다. 또한 체크인지역, 세관검사지역 등 여객이 수하물을 소지하는 공간의 경우에는 여객1인당 점유면적은 통상적으로 약 1.5m²¹⁵⁾(여객 전후 간격 : 0.8m, 여객 좌우 간격 : 평균 1.9m)를 적용한다.

Table 16. Surge factor concept

집중률	세부내용
2.0	높은수준의 집중률 값으로, 해당 출입국심사지역 등에 최초 15분 이내 피크 1시간 동안 도착해야하는 여객수의 50%가 물리는 집중도를 의미함
1.5	중간수준의 집중률 값으로, 해당 출입국심사지역 등에 최초 20분 이내 피크 1시간 동안 도착해야하는 여객수의 50%가 물리는 집중도를 의미함
1.2	중간수준의 집중률 값으로, 해당 출입국심사지역 등에 최초 20분 이내 피크 1시간 동안 도착해야하는 여객수의 40%가 물리는 집중도를 의미함

나. 여객출서기 공간의 규모산정 방식

여객출서기 공간의 규모산정 방식은 상기 기술한 구성요소를 토대로 다음과 같은 2가지 방식으로 산정할 수 있다. 첫째, 피크시간 여객수, 집중률 및 여객 1인당 점유면적을 이용한 방식으로 산출식¹⁶⁾은 다음 17과 같다.

Table 17. Computation of size for passenger queuing area-1

○ 여객이 수하물 소지하지 않은 공간면적(집중률 2.0 경우) $A = s \times (15/60) \times [(4p/2-p)] = 0.25p \text{ m}^2$ <ul style="list-style-type: none"> • s : 여객1인당 점유면적, 1.0m² • p : 피크시 (출국 or 입국) 여객수
○ 여객이 수하물 소지하지 않은 공간면적(집중률 1.5 경우) $A = s \times (20/60) \times [(3p/2-p)] = 0.17p \text{ m}^2$
○ 여객이 수하물 소지하지 않은 공간면적(집중률 1.2 경우) $A = s \times (20/60) \times [(2.4p/2-p)] = 0.07p \text{ m}^2$

14) IATA, Airport Development Reference Manual, 8th Edition, 1995, p.39

15) 앞의 책, p.27의 내용을 본 연구자가 재정리함

16) 앞의 책, p.35의 내용을 토대로 본 연구자가 재정리한 산정방식임

둘째, 분당 여객 진행수를 이용한 방식으로 산출식¹⁷⁾은 다음 표 18과 같다.

Table 18. Computation of size for passenger queuing area-2

구분	산출근거	비고
출국(입국) 여객수(명):A	A	-
집중률 반영 인원(명):B	A×0.5	집중률 2.0
분당 여객진행수(명):C	시간당여객처리인원÷60×검색대 수	-
출서는 여객수(명):D	B÷C	-
출서는 길이 (m):E	D×0.55	0.55m/인
출서는 면적 (m ²)	E×검색대 수의 전체 폭(m)	-

출서기공간 면적은 출서기 길이(m)에 검색대의 전체 폭(m)을 곱하여 산출하며 이를 정리하면 다음 표 19와 같다. 또한 출서기공간 면적은 신뢰도 향상을 위해 2가지 방식으로 산출된 면적의 산출평균값을 사용한다.

Table 19. Passenger queuing area equation

출서기공간 면적 =
 여객 출서기 길이(m) × 검색대의 전체 폭(m)

4) 여객동선공간 규모산정 기준

여객동선공간 면적은 일반적으로 각 CIQ 검색대 전면의 대기공간인 버퍼존(Buffer Zone)의 폭(2m 내외)과 CIQ 통로인 여객동선폭(3m 내외), CIQ검색대수 등의 구성요소에 의해 결정된다.

다음 그림 5는 출입국심사대 지역의 버퍼존과 CIQ 통로(circulation) 폭의 사례¹⁸⁾를 나타내고 있다.

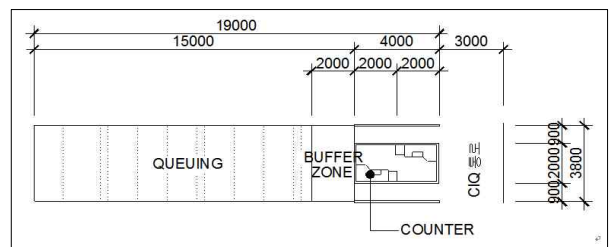


Figure 5. Passenger circulation area-buffer zone & passage width

이에 서귀포 크루즈 터미널의 터미널 버퍼존 폭과 CIQ 통로인 여객동선 폭은 최소폭으로 각각 2m를 제안한다.

Table 20. Passenger circulation area equation

여객동선공간 면적 =
 (버퍼존폭(m)+CIQ통로폭(m)) × 검색대의 전체 폭(m)

17) 인천국제공항공사, 인천국제공항 여객터미널 신축공사; 소요면적 계산서, 1998, p.18의 내용을 토대로 본 연구자가 산정방식을 재정리함

18) 인천국제공항 2단계건설 건축시설 설계용역; 소요면적계산서, 인천국제공항공사, 2004, p.27

4.2 서비스수준 등급별 CIQ시설 규모 산정

1) 서비스수준 등급별 CIQ 규모산정 요소 설정

서귀포 크루즈터미널의 CIQ시설 세부 규모를 산정하기 위해 IATA에서 제시하고 있는 서비스수준(LOS: Level of service) 개념을 고려하여 규모를 산출하였다.

국내 공항 중 유일한 국제허브공항인 인천국제공항의 경우 동북아 허브공항을 통한 세계일류공항의 목표를 달성하기 위해 서비스수준 “A”등급을 기준으로 여객터미널 규모계획 및 각 분야별 설계가 진행되었다.

또한 국내 거점공항인 김포공항, 김해공항, 제주공항은 지역거점의 입지 구축과 중단거리 국제선 여객에 대한 서비스질 향상을 위해 서비스등급 “B”등급을 기준으로 계획되었다.

그리고 무안공항, 포항공항 등 지방공항은 합리적이고 경제적인 공항운영을 달성하기 위해 합리적인 서비스수준인 C“등급을 기준¹⁹⁾으로 설계되었다.

이에 서귀포크루즈 터미널에 적용할 서비스수준의 기준은 다음 표 21의 국제항공운송협회(IATA)의 서비스수준의 기준을 참고하여 서비스수준 등급을 설정하였다.

Table 21. Area required per a passenger by LOS(m²/p)

서비스수준		A	B	C	D	E
IATA (8th) ²⁰⁾	면적(mi/인)	9.3	8.1	6.9	5.7	4.4
	비율(%)	100	87.1	74.2	61.3	47.3
IATA (9th) ²¹⁾	면적(mi/인)	6.1	5.0	4.3	3.6	2.9
	비율(%)	100	82.0	70.5	59.0	47.5
평균	면적(mi/인)	7.7	6.6	5.6	4.7	3.7
	비율(%)	100	85.1	72.7	60.4	47.4

상기 표 21을 살펴보면 서비스수준 등급 5단계(A등급~E등급)의 상대적 비율은 “A”등급을 100%로 기준할 경우 “B”등급은 약 85%, “C”등급은 약 73% 수준이다.

이와 같은 서비스수준의 5단계의 등급 중 본 서귀포 크루즈터미널의 규모산정 기준은 서비스수준 A, B, C등급을 기준으로 하였다. 서비스수준 D, E등급을 제외한 것은 서비스수준 D등급 이하는 합리적인 서비스수준을 제공하기에는 미흡한 등급으로 신축하는 서귀포 크루즈터미널에 적용하기에는 적합하지 않은 것으로 판단하였다.

이에 서비스수준 등급별 CIQ 규모산정 요소 값을 다음과 같이 설정하였다. 여객수는 전술한 바와 같이 제주입항 최대크루즈선의 여객정원인 3,840명의 1/2인 1,920명을 1시간내 처리하는 것을 기준하였다.

하선율은 제주입항수요분석과 IATA의 서비스등급별 상대비율을 고려하여 서비스등급별로 A등급/100%, B등

급/86%, C등급/76%를 적용하였다.

이에 최종적인 규모산정용 여객수는 서비스수준 등급별로 각각 1,920명, 1,651명, 1,459명으로 산정되었다. 서비스수준 등급별로 규모산정용 여객수와 하선율을 비교 정리하면 다음 표 22와 같다.

Table 22. Number of passengers & Landing rate by LOS

구분	A 등급	B 등급	C 등급
입항 최대 크루즈선 여객정원(인)	3,840	3,840	3,840
시간당 처리인원(인) ²²⁾	1,920	1,920	1,920
하선율(%)	100	86	76
규모산정용 여객수(인)	1,920 (1,920×100%)	1,651 (1,920×86%)	1,459 (1,920×76%)

여객처리율은 서비스등급별 공통적으로 서귀포 크루즈터미널 CIQ 운영기관에서 제시한 각 기관별 여객처리율을 적용하였다.(표 14 참조)

집중률은 검역 및 출발보안검색 지역은 높은 집중률이 예상되어 서비스수준 등급에 따라 집중률 2.0 또는 1.5를 적용하였다. 또한 출입국심사 및 세관검색지역은 상대적으로 낮은 집중률이 예상되어 집중률 1.2를 적용하였다.

이에 서비스수준 등급별 CIQ시설별 여객처리율(시간당) 및 집중률을 비교 정리하면 다음 표 23과 같다.

Table 23. Passenger processing rate & surge factor by LOS

CIQ 시설별		A 등급	B 등급	C 등급
검역검색	여객수	212명(17초/인)	212명(17초/인)	212명(17초/인)
	집중률	2.0	1.5	1.5
입국심사	여객수	72인(50초/인)	72인(50초/인)	72인(50초/인)
	집중률	1.2	1.2	1.2
세관검사	여객수	360명(10초/인)	360명(10초/인)	360명(10초/인)
	집중률	1.2	1.2	1.2
출국보안	여객수	360인(10초/인)	360인(10초/인)	360인(10초/인)
	집중률	2.0	1.5	1.5
출국심사	여객수	180인(20초/인)	180인(20초/인)	180인(20초/인)
	집중률	1.2	1.2	1.2

2) 서비스수준 등급별 CIQ 규모산정

앞서 기술한 각 CIQ 시설면적 산출식(표 12 참조)을 기준으로 서비스수준 등급(A, B, C)별로 여객수(하선율포함), 여객처리율 및 집중률을 적용하여 CIQ 시설별 세부시설 규모를 산출하면 표 24와 같다.

표 24의 결과를 비교해 보면 서비스수준“A” 면적(2,971 m²) 대비 서비스수준“B” 면적(2,409m²)은 약 81% 수준이며, 서비스수준“C” 면적(2,088m²)은 약 70% 수준으로 나타났다. 이와 같은 결과는 해당 크루즈터미널의 전략적 목표에 의한 서비스수준 등급 적용에 따라 크루즈터미널 규모가 좌우되는 것을 보여주는 객관적인 지표이다.

표 24의 서비스수준 등급별 CIQ 시설 면적과 표 1의 설계면적을 비교정리하면 다음과 표 25와 같다.

22) 1시간 내 여객정원의 1/2 처리 기준

19) 무안국제공항 건설공사 설계보고서 1999년, 포항공항 증축공사 설계보고서 1999년
20) IATA, Airport Development Reference Manual, 8th Edition, 1995, p.105
21) IATA, Airport Development Reference Manual, 9th Edition, 2004, pp.180~187

Table 24. CIQ facilities area by LOS

CIQ 시설별	서비스 수준	구성요소별 산출면적(m ²)			계
		검색대	출서기	여객동선	
검역검색	A	41	407	81	529
	B	36	288	72	396
	C	32	255	63	350
입국심사	A	160	388	194	742
	B	137	331	166	634
	C	125	291	151	567
세관검색	A	216	241	115	572
	B	180	203	96	479
	C	144	184	77	405
출국보안	A	216	455	115	786
	B	180	326	96	602
	C	144	288	77	509
출국심사	A	65	198	79	342
	B	59	167	72	298
	C	48	151	58	257
계	A	-	-	-	2,971
	B	-	-	-	2,409
	C	-	-	-	2,088

표 25를 살펴보면 서귀포 크루즈터미널 당초 설계면적 대비 서비스수준 등급별 면적이 최소 322%~458%의 증가가 필요한 것으로 분석되었다.

이와 같은 대폭적인 CIQ시설 면적의 증가된 원인은 다음과 같다. 첫째, 2010년 서귀포 크루즈터미널 설계 당시 적용한 장래 크루즈 여객수요 기준치에 비해 대폭적으로 증가한 최근 크루즈 여객수요를 반영한 점이다.

둘째, 서비스수준 등급별 면적을 제시함으로써 크루즈터미널 전략과 목표에 따른 규모계획이 가능하며 질적 수준 향상과 함께 면적 증가요인으로 작용하였다.

셋째, 서귀포 크루즈터미널 내에서 출입국심사(대면심사)를 시행한다는 출입국관리기관의 지침으로 인해 터미널내 CIQ시설 면적이 대폭 증가하는 증가요인이 되었다.

Table 25. Comparative area of Detail Design & LOS

CIQ 시설별	구분	설계 면적(m ²)	서비스수준 등급별 면적(m ²)		
			A등급	B등급	C등급
입국절차	검역검색	14	529	396	350
	입국심사	186	742	634	567
	세관검사	217	572	479	405
	소계	417	1,843	1,509	1,322
출국절차	보안검색	132	786	602	509
	출국심사	100	342	298	257
	소계	232	1,128	900	766
계		649	2,971	2,409	2,088
설계면적 대비	증감비율(%)	100	458	371	322
	증감면적(m ²)	-	2,322	1,760	1,439

5. 결론

증가하는 제주입항 크루즈 여객수요에 대처하기 위해 서귀포 크루즈터미널 CIQ시설의 적절한 규모 기준을 설정과 관련하여 다음과 같은 결과를 도출하였다.

첫째, 제주 입항 연간 크루즈 여객 수요를 조사·분석한 결과 최근 5년간 입항 크루즈선 평균 정원대비 여객수의 비율은 78.3%로 산출되었다. 또한 최근 3년간 10만톤급 이상의 초대형 크루즈선의 입항횟수 평균 점유율은 26.9%이며 특히 2014년은 39.7%의 높은 점유율을 기록하였다. 그리고 초대형 크루즈선의 3년간 입항당 평균 정원 대비 여객수 비율은 87%로 산출되었다.

둘째, 크루즈터미널 규모산정 기준 고찰에 의하면 설계선박인원당 1.0m²~2.1m² 범위이며 설계선박인원의 의미는 피크시 여객수 보다는 크루즈선박의 여객정원 또는 여객 수용능력으로 해석하는 것이 타당하다. 이와 같은 결과를 토대로 서귀포 크루즈터미널의 최대 크루즈선박(14만톤급) 여객정원이 4,000명 내외로 가정 할 경우 크루즈터미널 면적은 약 4,000m²~8,400m²의 범주로 산출되었다.

셋째, 크루즈터미널의 각 CIQ 시설면적은 검색대 면적과 출서기공간 면적 및 여객동선 면적 등 3가지 구성요소의 합계면적으로 구성된다. 세부사항은 다음과 같다.

○ 검색대 총면적(m²) = {검색대 수요(여객수 × 여객처리율)} × 검색대 개별면적(m²/개)

○ 출서기공간 면적(m²) = 여객 출서기 길이(m) × 검색대의 전체 폭(m)

○ 여객동선공간 면적(m²) = {버퍼존 폭(m) + CIQ통로 폭(m)} × 검색대의 전체 폭(m)

넷째, 서비스수준 등급별 CIQ 규모산정 요소 값을 다음과 같이 설정하였다. 여객수는 제주입항 최대크루즈선의 여객정원인 3,840명의 1/2인 1,920명을 1시간내 처리하는 것을 기준하였다.

하선율은 제주 입항수요 분석과 IATA의 서비스등급별 상대비율을 고려하여 서비스등급별로 A등급(100%), B등급(86%), C등급(76%)를 적용하였다. 이에 각 CIQ 시설 규모산정용 여객수(입항최대 크루즈선 여객정원×1/2×하선율)는 각 서비스수준 등급별로 1,920명(A등급), 1,651명(B등급), 1,459명(C등급)을 적용하였다.

여객처리율은 서귀포 크루즈터미널 CIQ 운영기관에서 제시한 각 CIQ시설별 여객처리율을 적용하였다.

집중률은 검역 및 출발보안검색 지역은 높은 집중률이 예상되어 서비스수준 등급에 따라 집중률 2.0 또는 1.5를 적용하였다. 또한 출입국심사 및 세관검색지역은 상대적으로 낮은 집중률이 예상되어 집중률 1.2를 적용하였다.

다섯째, 상기내용과 같은 규모산정 요소를 기준으로 서비스수준 등급별 CIQ 시설 규모를 산출한 결과는 2,971m²(A등급), 2,409m²(B등급), 2,088m²(C등급)이다. 이는 서비스수준 A등급 면적 대비 B등급 면적은 약 82% 수준이

며, C 등급면적은 약 70% 수준으로 나타났다.

기존 서귀포 크루즈터미널 설계(2010년)의 CIQ시설 면적(649m²) 대비 최소 322% 최대 458%의 CIQ시설 면적 증가가 필요한 것으로 분석되었다. 이는 2010년 설계 당시 적용된 크루즈 여객수요 기준치에 비해 최근 높은 증가세를 반영한 결과이다. 또한 서귀포 크루즈터미널 출입국관리 운영기관에서 터미널내의 대면심사 시행 기준을 원칙으로 설정한 결과이기도 하다.

서귀포 크루즈터미널은 증가하는 크루즈 여객수요 대처, 수준 높은 여객서비스 제공, 제주의 국제적 이미지 제고 등을 고려할 경우 서비스수준 B등급 이상의 규모가 확보되어야 할 것이다.

이와 같이 크루즈터미널의 규모는 크루즈터미널의 전략적 목표에 의한 서비스수준 설정에 따라 터미널 규모가 좌우되는 것을 고찰하였으며 본 연구의 결과는 향후 크루즈터미널 건축계획시 유용한 기초자료로 활용될 것이다.

후속연구로는 사전선상심사, 관광상륙허가제, 생체인식 시스템, 키오스크 등을 적용할 경우 크루즈터미널의 CIQ 시설 규모 변화에 대한 연구가 진행되어야 할 것이다.

참고문헌

1. 건설교통부 부산지방항공청, 포항공항 설계보고서, 1999
2. 건설교통부 서울지방항공청, 무안국제공항 설계보고서 1999
3. 류기환, 크루즈 여행 실무론, 백산출판사, 2010
4. 박정근, 공항 여객터미널 규모와 평면구성 요소에 관한 연구, 건국대학교 대학원 석사학위논문, 2010
5. 인천국제공항공사, 인천국제공항 여객터미널 신축공사; 소요면적 계산서, 1998
6. 인천국제공항공사, 인천국제공항 2단계건설 건축시설 설계용역; 소요면적계산서, 2004
7. 제주특별자치도, 서귀포 크루즈터미널 및 친수공원조성 기본 및 실시시설계용역 보고서, 2013
8. 제주특별자치도 홈페이지(<http://www.jeju.go.kr>)
9. 최순환, 울산항 크루즈 전용터미널 계획에 관한 연구, 홍익대학교 대학원, 석사학위논문, 2011
10. 최훈호, 크루즈터미널의 규모산정 요소 설정에 관한 연구, 부산대학교 대학원 석사학위논문, 2011
11. Bermello Ajamil & Partner. Inc, The Hague /Scheveningen Cruise Port - Cruise Program and Trariff Analysis, 2008
12. IATA, Airport Development Reference Manual, 8th(9th) Edition, 1995(2004)
13. U.S Customs and Border Protection, "Design Standards for Cruise Ship Passenger Processing Facilities", 2006

접수일자 : 2015년 7월 10일

심사완료일자 : 2015년 8월 20일

게재확정일자 : 2015년 8월 22일