

# 컨조인트분석을 활용한 신국제여객터미널 최적 항만운영 방안에 관한 연구-인천항을 중심으로

유성재\* · 차영두\*\* · 여기태†

\*, \*\*인천대학교 동북아물류대학원, † 인천대학교 동북아물류대학원 교수

## An Analysis on Optimal Port Operation for New International Passenger Terminal Using Conjoint Analysis: Focusing on Incheon Port

Sung-Jai Yoo\* · Young-Doo Cha\*\* · Gi-Tae Yeo†

\*, \*\*, † Graduate School of Logistics, Incheon University, Incheon 406-772, Korea

**요 약** : 본 연구는 신규로 건설되는 국제여객터미널의 최적 항만운영안을 제시하는 것을 목적으로 한다. 컨조인트 분석을 활용하여 최적 항만운영이 될 수 있는 대안을 분석하였다. 또한 사용자 관점과 실사업 주관업자인 인천항만공사와 인식차이 비교분석을 실시한다. 사용자 컨조인트 분석결과 ‘임대료 산정방식’이 신국제여객터미널 항만운영 방안에서는 가장 중요한 요인으로 도출되었다. 다음으로 자동화 구축, 부지면적 순으로 분석되었다. 수준별 효용결과를 살펴보면 임대료 산정방식에서는 ‘국유재산법 적용방식’, 자동화구축에서는 ‘야드장비의 자동화’, 부지면적에서는 ‘61,000평~66,000평’순으로 효용성을 보였다. 신국제여객터미널 실사업 주관자인 인천항만공사의 경우, 사용자 결과와 마찬가지로 중요도에서 ‘임대료 산정방식’이 신국제여객터미널 항만운영방안에서 가장 중요한 요인으로 나타났으며, 자동화구축, 부지면적 순으로 도출되었다. 각 요인의 수준별 효용결과로는 임대료산정방식에서는 ‘투자비 보전방식’, 자동화구축에서는 ‘야드장치장의 자동화’, 부지면적에서는 ‘43000평~48000평’ 순으로 효용치를 보였다.

**핵심용어** : 인천항, 국제여객터미널, 항만운영, 컨조인트분석, 대안

**Abstract** : This study uses Conjoint Analysis to study optimal port operations at the newly built International Passenger Terminal (IPT) at Incheon Port, Korea. The perceptions of users, operators, and the Incheon Port Authority are compared and analyzed. The results of user Conjoint Analysis showed that rent calculation method was the most important factor in the NIPT operation plan, followed by establishing automation and the size of the site area. For the Incheon Port Authority and operators, the rent calculation method turned out to be the most important factor for NIPT operation plans. It was followed by establishing automation and the site area. Utility results showed the “investment cost preservation method” to have the highest rent calculation utility, “yard automation” as the priority, and “43,000 pyeong - 48,000 pyeong” as the optimal site area.

**Key words** : Incheon Port, International Passenger Terminal, Port Operation, A Conjoint Analysis, Alternatives

### 1. 서 론

FTA체결은 우리나라 항만 물동량 증가에 긍정적인 요인으로 작용한다. 2015년 우리나라 항만의 컨테이너 물동량은 25,680천TEU를 나타냈으며, 이중 부산항이 19,468천TEU로 전년대비 4.2% 증가하였으며, 인천항은 2,376천TEU로 1.8% 증가하였다. 광양항은 2,327천TEU로 -5% 감소하였으며, 평택항은 565천TEU로 3.5% 증가하는 등 전체적으로 전년대비

3.6% 증가세를 보였다. 특히 2015년 인천항 컨테이너 물동량은 광양항 컨테이너 처리 물동량을 추월하면서 국내 2위 항만으로 부상하였다. 이는 중국과 지리적 인접성에 따라 인천과 중국 간 다수의 컨테이너 및 카페리 항로가 개설되어 있기 때문이다. 정부는 한·중 FTA 발효에 따른 여객 및 화물 증가에 대비하기 위하여 인천항은 2019년, 평택·당진항은 2020년 개장을 목표로 신국제여객터미널 개발을 추진하고 있다.

† Corresponding author: 중신회원, ktyeo@inu.ac.kr 032) 835-8196

\*정회원, psycho06@naver.com 032) 835-4590

\*\*정회원, cyyyd@naver.com 032) 835-4590

현재 인천항에 기항하는 한·중카페리는 제1여객터미널(남항), 제2여객터미널(내항)의 이원화된 구조로 입항하여 운영되고 있다. 이를 통합하여 이용자 불편을 해소하고, 인천항 운영 효율성 증가하기 위하여 연수구 송도 아암물류2단지 서측해상에 신국제여객터미널을 건설 중에 있다. 신국제여객터미널은 기존 항만운영과는 다르게 여객과 화물처리를 통합하여 운영된다. 또한 기존 항만하역의 경우 부족한 항만시설 때문에 ODCY를 이용하여 화물을 처리하였으나, 신국제여객터미널은 ON-DOCK CY 형태로 운영될 예정이다.

이러한 관점에서 본 연구는 향후 2019년 개장하는 신국제여객터미널의 성공적인 항만운영 방안에 초점을 맞춘다. 정성·정량적인 평가가 가능한 컨조인트 분석방법을 활용하여 신국제여객터미널 항만운영의 전략적 방안을 제시한다. 또한, 선사와 하역사 등 사용자 관점과 실사업주관자인 인천항만공사의 인식차이 비교분석을 병행한다. 분석은 SPSS Software의 직교계획을 활용해 신국제여객터미널 항만운영의 대안을 선정하며, 각 대안에 대한 효용치를 분석하여 최적안을 제시한다.

## 2. 선행연구

### 2.1 국제여객터미널 관련 선행연구

Mangan et al., (2002)은 아일랜드 Ro/Ro 화물페리 및 항만 선택요인에 대한 모델링을 수행하였다. 분석결과 페리 서비스 개선요인으로는 페리 선복 가용성에 따른 할인율, 보안, 운전자 규제가 영향을 미치고 있으며, 페리선의 기항항만 및 선박선택에 있어 화주와 운전자의 인지가 큰 역할을 하고 있다고 주장하였다.

Gil et al., (2000)은 국내 국제여객터미널의 시설 및 기능, 국제여객선 수용능력의 한계, 소유 및 관리운영의 이원화 등 문제점을 제시하였다. 효율적인 국제여객터미널 운영체계 구축방안으로 항만여객터미널공단 설립을 주장하였다. 또한 동북아 국제여객선 및 크루즈 중심기지화를 위한 정책을 제시하였다.

Sim et al., (2007)은 국제여객터미널 및 마리나 시설의 경제성 분석연구에서 계량 가능한 국제여객터미널 개발사업의 경제적 편익항목을 제시하였다. 이용자 및 화물 지체감소편익, 육상운송료 감소편익, 선석부족 해소로 인한 편익, 선박 대형화 효과, 크루즈 선박 기항편익, 외국인 여객운임의 부가가치 창출편익, 임대수입 증대효과, 환경비용 절감편익, 토지 조성 효과 등이 이에 해당한다고 주장했다.

Moon et al., (2011)은 인천항 국제여객터미널의 컨테이너 화물 기중점 분석을 수행하였다. 이를 활용하여 향후 한중카페리 컨테이너 화물유치를 위한 마케팅 전략을 제시하였다. 또한 인천 남항에 신축 예정인 국제여객터미널 개발에 필요한 정책적인 제언을 하였다.

Lee and Jeong(2014)의 연구에서 평택항 국제여객부두 및 터미널은 2005년부터 지속적인 이용객 증가로 시설 내 혼잡도가 심각하며, 시설 수용능력 증대가 필요하다고 지적하였다. 평택항 국제여객부두 및 터미널 개발을 위한 다양한 요인들의 중요도 분석결과, 한·중카페리 전문가들은 'CIQ 시설 및 인력확충'을 가장 중요한 요인으로 인식하였고, 하역사들은 'CY 규모'를 가장 중요하게 고려하는 것으로 나타났다.

### 2.2 컨조인트분석 관련 연구

Kim et al., (2002)은 컨조인트 분석을 이용한 항만브랜드 자산에 관한 연구에서 마케팅 전략의 핵심역량으로 대두되고 있는 브랜드 가치를 환적항만을 대상으로 평가하였다. 항만 브랜드는 환적항만 선택에 있어 상당한 영향을 미치는 것으로 평가되었으며, 브랜드 확장을 위해서는 지속적인 포트 세일즈를 통해 고객 충성도를 높여야 한다고 분석하였다.

An et al., (2010)은 인천신항의 환적경쟁력 분석에 대한 연구에서 인천신항의 동북아시아 지역 환적 가능성을 살펴본 것이다. 또한 컨조인트 분석을 통해 부산항, 광양항, 상해항을 비교하였다. 환적경쟁력 우위를 얻기 위해서는 하드웨어와 소프트웨어 측면의 첨단자동화 항만으로 건설하는 것이 바람직하며, 프로세스 효율성을 높여 환적작업 시 체선율을 감소시키는 것이 중요하다고 제시하였다. 또한 효율적인 네트워크 구축하고 항만 인근 풍부한 배후단지 조성을 통하여 물동량을 확보할 것을 제안하였다.

Heo and Kim(2004)은 고객 세분화에 따른 항만 선호도 비교분석에서 항만의 주요고객인 국내의 선사를 대상으로 항만 선호도 차이를 컨조인트 분석을 사용하여 분석하였다. 연구결과 항만의 주요고객인 선사를 목표로 한 지속적인 마케팅을 시행하여 부산항의 선호도를 유지해야 한다고 주장하였다. Jeong(2007)은 동북아 경쟁항만간의 환적화물을 유치하기 위한 전략을 분석하였다. 분석결과, 요율과 무료장치시간을 고려하여 동적 경쟁전략을 펼쳐야 하며, 가격변화에 대한 수요량 변화를 계량적으로 파악하는 것이 필요하다고 주장하였다.

기존 선행연구들은 한중카페리 항로서비스와 교역량 증대, 카페리항로의 항로개척 및 시장여건 변화중심의 사례연구 등이 주를 이루었다. 특히 신국제여객터미널의 항만운영을 다룬 연구논문은 부족한 실정이다. 이러한 측면에서 본 연구는 실제 인천항 신국제여객터미널이 성공적으로 운영되기 위한 전략적 방안에 중점을 둔다. 특히 사용자 관점과 실사업주관자인 인천항만공사와의 인식차이를 비교분석한다는 측면에서도 기존연구와 차별성을 갖는다.

## 3. 실증분석

### 3.1 컨조인트 분석

컨조인트는 여러 요인들 중에서 중요한 속성을 구성하고 있는 수준들의 조합이 주는 자극에 대한 응답자의 반응을 분석한다. 속성들이 가지는 부분가치를 찾아내어 적합도를 산출하며, 이상조합과 최적조합을 근거로 소비자들이 선호하는 새로운 모형을 개발하는데 도움을 주는 분석기법이다.(Urban and Hauser, 1993) 또한 시뮬레이션 설계를 통해 가상의 상품을 구성한 후, 구성된 다양한 속성의 자극물(multi-attribute stimuli)에 대한 소비자의 선호도를 조사하여 수리적으로 분석하는 방법을 충칭한다(Green et al. 1988).

각 독립변수가 종속변수에 기여하고 있으며 가산적 합성법칙이 존재한다고 가정한다면 아래와 같은 식이 성립한다(An et al., 2010).

$$V_{(x)} = A_{(a)} + B_{(b)} + C_{(c)} \quad \text{식(1)}$$

즉, 효용( $V_{(x)}$ )은  $A_{(a)}$ 요인 영향,  $B_{(b)}$ 요인 영향과  $C_{(c)}$ 요인 영향으로 이루어져 있으며, 효용은 각 속성에서 얻어지는 효용들의 합을 의미한다.

### 3.2 신국제여객터미널 최적 항만운영 대안분석

Yoo et al., (2016)는 국제여객터미널의 원활한 항만운영을 위한 요인의 중요도 분석을 수행하였다. 연구결과 “항만운영의 비용적 측면”이 가장 중요한 요인으로 도출되었으며, “항만운영의 부지사용적 측면”, “항만운영의 생산성적 측면”, “항만운영의 서비스적 측면”순으로 도출되었다. 본 연구에서는 상기 연구결과를 채택하여 임대료 산정방식, 부지면적, 자동화 구축 등 3개 요인을 기준으로 컨조인트 분석을 실시한다. SPSS Software의 직교계획을 활용하여 설문조사용 카드를 생성하였으며, 아래 Table 1과 같이 총 11개로 최종적으로 구성하였다.

Table 1 Factorial design of NIPT operation

No	Rent Calculation	Area (pyuon)	Automation Construction
1	Investment cost conservation	56,000-61,000	Gate Import, Export Automation
2	Investment cost conservation	43,000-48,000	Yard Device Place Automation
3	State-owned Property Law	56,000-61,000	Yard Device Automation
4	Tradeport Fee	43,000-48,000	Yard Device Automation
5	State-owned Property Law	43,000-48,000	Gate Import, Export Automation
6	Tradeport Fee	56,000-61,000	Yard Device Place Automation

7	Investment cost conservation	62,000-67,000	Yard Device Automation
8	State-owned Property Law	62,000-67,000	Yard Device Place Automation
9	Tradeport Fee	62,000-67,000	Gate Import, Export Automation
10	Investment cost conservation	56,000-61,000	Yard Device Automation
11	State-owned Property Law	43,000-48,000	Yard Device Automation

인천항 신국제여객터미널의 운영방안을 비교분석하고자 실제 사용자인 선사와 하역사, 실사업 주관자인 인천항만공사를 대상으로 설문을 진행하였다. 총 90부를 배포하여 선사 30부, 하역사 33부, 인천항만공사 20부를 회수하였다. 회수설문 중 표기부족 및 불성실한 답변을 제외하고 총 81부를 최종분석에 사용하였다.

Table 2 Conjoint analysis survey summary

Division	Distribute	Shipper	Unloader	IPA	Work experience	
Total	90	35	35	20	3-5	7
Response (a)	83	30	33	20	5-10	13
Selection (b)	81	29	32	20	10-15	32
Available (b/a)	97.6	97.0	97.0	100	15 exceed	29

먼저 운영사 컨조인트 분석결과는 다음 Table 3과 Fig. 1과 같다. 세부적으로 살펴보면 ‘임대료 산정방식’이 신국제여객터미널 항만운영방안에서는 가장 중요한 요인으로 도출되었다. 상대적 중요성으로 전체 100% 중에서 36.7%를 차지했다. 다음으로 ‘자동화구축’이 32.5%, ‘부지면적’이 30.6%를 차지하였다.

요인의 수준별 효용결과를 살펴보면 ‘임대료 산정방식’에서는 ‘국유재산법방식’이 0.102로 높은 효용을 보이고 있다. ‘자동화구축’에서는 ‘야드장비 자동화’가 0.226로 가장 높았으며, 부지면적에서는 ‘61,000평~66,000평’이 1.008로 가장 높은 효용을 보였다. Pearson’s R 및 Kendall’s tau 값은 각각 0.764, 0.667로 나타나 컨조인트 모형이 적절하게 구성되었음을 나타낸다.

Table 3 Conjoint analysis results of operator

Factor		Utility	Importance (%)
Rent	Tradeport Fee	-0.016	36.7

Calculation	State-owned Property Law	0.102	32.5
	Investment cost conservation	-0.086	
Automation Construction	Yard Device Automation	0.226	30.6
	Gate Import, Export Automation	-0.387	
	Yard Device Place Automation	0.161	
Area (Pyoung)	43,000 - 48,000	0.336	30.6
	51,000 - 56,000	0.672	
	61,000 - 66,000	1.008	
(Constant)		4.328	
Pearson's R		0.764	
Kendall's tau		0.667	

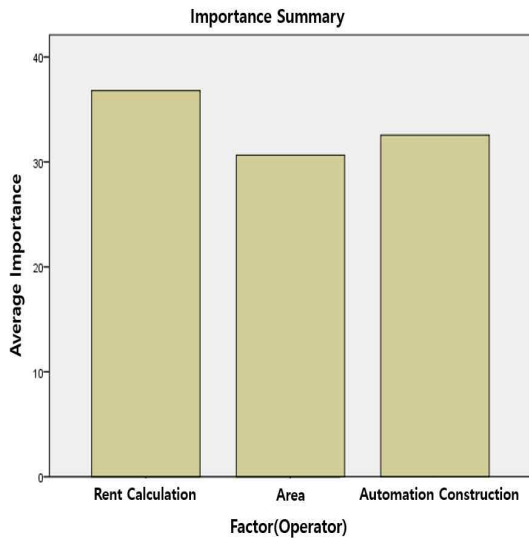


Fig. 1 Importance by factor (Operator)

신국제여객터미널 항만운영의 프로파일에 대한 총 효용치를 구하면 Table 4와 같다.

Table 4 Port operation profile utility of operator

Card	Rent Calculation	Area	Automation Construction	Utility	Rank
1	Investment cost conservation	51,000-56,000	Gate Import, Export Automation	0.199	10
	-0.086	0.672	-0.387		
2	Investment cost conservation	43,000-48,000	Yard Device Place Automation	0.411	9
	-0.086	0.336	0.161		
3	State-owned Property Law	51,000-56,000	Yard Device Automation	1.000	3

		0.102	0.672	0.226		
4	Tradeport Fee	43,000-48,000	Yard Device Automation	0.546	8	
		-0.016	0.336			0.226
5	State-owned Property Law	43,000-48,000	Gate Import, Export Automation	0.051	11	
		0.102	0.336			-0.387
6	Tradeport Fee	51,000-56,000	Yard Device Place Automation	0.817	4	
		-0.016	0.672			0.161
7	Investment cost conservation	61,000-66,000	Yard Device Automation	1.148	2	
		-0.086	1.008			0.226
8	State-owned Property Law	61,000-66,000	Yard Device Place Automation	1.271	1	
		0.102	1.008			0.161
9	Tradeport Fee	61,000-66,000	Gate Import, Export Automation	0.605	7	
		-0.016	1.008			-0.387
10	Investment cost conservation	51,000-56,000	Yard Device Automation	0.812	5	
		-0.086	0.672			0.226
11	State-owned Property Law	43,000-48,000	Yard Device Automation	0.664	6	
		0.102	0.336			0.226

효용치 기준으로 1위를 기록한 프로파일 8, “국유재산법, 61,000평~66,000평, 야드장치장 자동화”는 사용자 측면에서 가장 중요하게 생각하는 임대료 산정방식 및 부지면적 부문에서 높은 효용치를 보이면서 가장 높은 순위를 점유하였다.

즉 사용자는 현재 사용하고 있는 국유재산법 임대방식을 선호하고 있다. 또한 인천항 사용자인 하역사의 평균사용 부지면적이 56,000평이며, 이는 향후 물동량 증가를 고려한다면 부족한 현실이다. 따라서 기존 면적보다는 좀 더 넓은 부지에 대한 수요가 있다. 한편 생산성을 높일 수 있는 장비 자동화 요인이 중요하게 부각되어 순위에 반영되었다.

다음으로 사업주관자 컨조인트 분석결과는 Table 5 및 Fig. 2와 같다. 운영사 결과와 마찬가지로 중요도에서 임대료 산정방식이 40.4%를 차지하며 신국제여객터미널 항만운영방안에서 가장 중요한 요인으로 나타났다. 다음으로 자동화구축은 33.9%, 부지면적이 25.5%로 도출되었다. 각 요인의 수준별 효용결과로는 임대료산정방식에서는 ‘투자비 보전방식’이 0.421로 매우 높은 효용을 보이고 있으며, 자동화구축에서는 ‘야드장치장 자동화’가 0.123으로 높게 나타났으며, 부지면적에서는 ‘43000평~48000평’이 -0.228로 가장 높은 효용치를 보였다.

Table 5 Conjoint analysis result of business organizer

Factor		Utility	Importance (%)
Rent Calculation	Tradeport Fee	0.000	40.4
	State-owned Property Law	-0.421	
	Investment cost conservation	0.421	
Automation Construction	Yard Device Automation	-0.228	33.9
	Gate Import, Export Automation	0.105	
	Yard Device Place Automation	0.123	
Area (Pyoung)	43,000-48,000	-0.228	25.5
	51,000-56,000	-0.456	
	61,000-66,000	-0.684	
(Constant)		5.456	
Pearson's R		0.584	
Kendall's tau		0.457	

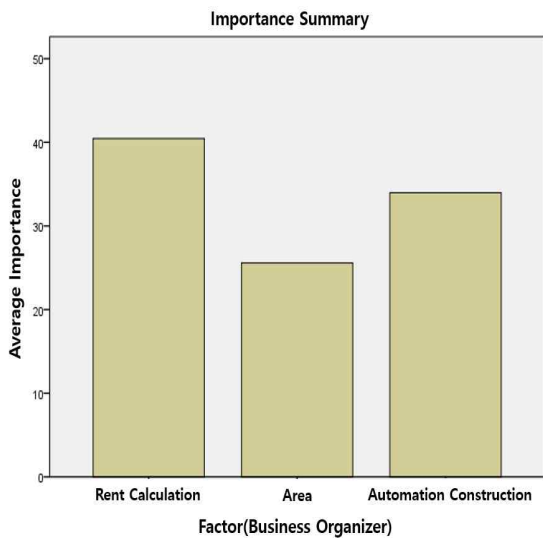


Fig. 2 Importance by factor (business organizer)

사업주관자의 신국제여객터미널 항만운영의 프로파일에 대한 총 효용치를 구하면 Table 6과 같다.

Table 6 Port operation profile utility of business organizer

Card	Rent Calculation	Area	Automation Construction	Utility	Rank
1	Investment cost conservation	51,000-56,000	Gate Import, Export Automation	0.070	2
	.421	-0.456	0.105		
2	Investment cost conservation	43,000-48,000	Yard Device Place Automation	0.316	1
	.421	-0.228	0.123		
3	State-owned Property Law	51,000-56,000	Yard Device Automation	-1.105	11
	-.421	-0.456	-0.228		
4	Tradeport Fee	43,000-48,000	Yard Device Automation	-0.456	5
	.000	-0.228	-0.228		
5	State-owned Property Law	43,000-48,000	Gate Import, Export Automation	-0.544	7
	-.421	-0.228	0.105		
6	Tradeport Fee	51,000-56,000	Yard Device Place Automation	-0.333	4
	.000	-0.456	0.123		
7	Investment cost conservation	61,000-66,000	Yard Device Automation	-0.491	6
	.421	-0.684	-0.228		
8	State-owned Property Law	61,000-66,000	Yard Device Place Automation	-0.982	10
	-.421	-0.684	0.123		
9	Tradeport Fee	61,000-66,000	Gate Import, Export Automation	-0.579	8
	.000	-0.684	0.105		
10	Investment cost conservation	51,000-56,000	Yard Device Automation	-0.263	3
	.421	-0.456	-0.228		
11	State-owned Property Law	43,000-48,000	Yard Device Automation	-0.877	9
	-.421	-0.228	-0.228		

사업주관자의 프로파일 효용치를 살펴보면 전체적으로 효용치는 운영사에 비해 낮게 도출되었으며 “투자비보전방식, 43,000평~48,000평, 야드장치장의 자동화” 프로파일이 가장 높은 효용치를 보였다. 사업주관자의 경우 낮은 부지면적, 투자비 보전방식이 포함된 프로파일이 비교적 높게 선호하는 것으로 나타났다.

이는 사업주관자 입장에서 기존 선례가 있는 인천신항 임대료 적용기준인 투자비 보전방식을 선호하기 때문인 것으로 분석된다. 또한, 적은 면적에 효율성을 추구하기 위하여 항만터미널 자동화 시스템 구축이 필요하다고 판단한 것에서 기인한다.

#### 4. 민감도 시뮬레이션 분석

컨조인트 분석은 시뮬레이션을 통해서 신제품의 시장점유율 예측이 가능하다. 특정한 자극(Stimuli)에 대한 예측을 위해 최대효용모형(maximum utility model)이나 BTL모형, Logit모형이 사용가능하다. 본 연구에서는 BTL 및 Logit모형을 이용하여 항만운영 대안에 대한 시뮬레이션을 실시하였다.

본 연구에서 시뮬레이션에 활용한 가상의 항만운영 대안은 다음 Table 7 및 Table 8과 같다. 총 3개의 항만운영 대안을 선정하였으며, 대안 1은 현재 인천항 여객터미널의 운영상황을 반영한 대안이며, 대안 2는 전 절의 각 집단별로 도출한 효용치가 높은 순위대로 나열한 대안이다. 대안 3의 경우 운영사와 실사업주관자 사이 실제로 현재 논의하고 있는 방안과 유사한 대안으로 선정하였다.

Table 7 Perspective of operators on alternatives

Division	Rent Calculation	Area (Pyoung)	Automation Construction
A1	State-owned Property Law	51,000-56,000	Yard Device Automation
A2	Investment cost conservation	43,000-48,000	Yard Device Place Automation
A3	Investment cost conservation	61,000-66,000	Yard Device Automation

Table 8 Perspective of business organizer on alternatives

Division	Rent Calculation	Area (Pyoung)	Automation Construction
A1	State-owned Property Law	51,000-56,000	Yard Device Automation
A2	State-owned Property Law	61,000-66,000	Yard Device Automation
A3	Investment cost conservation	61,000-66,000	Yard Device Automation

시뮬레이션 분석 결과는 Table 9 및 Table 10과 같다. 분석결과를 살펴보면 두 집단에서 각자 선호하는 대안을 반영한 대안 2의 경우 매우 낮은 채택률을 보였다. 즉 사용자 측면에서는 현재 운영면적보다 적은 항만부지에서 미래 항만을 운영하는 것은 어렵다고 판단했다. 또한, 임대료 책정 부문에서도 사용자는 현재 임대료 적용방식인 국유재산법 기준적용을 선호했다. 이는 투자비보전 방식은 임대료가 책정 시 경영상 어려움이 예측되기 때문이다.

Table 9 Simulation result of operators

Divison	Max Utility(%)	BTL(%)	Logit(%)
Plan 1	27.4%	34.4%	31.4%
Plan 2	22.6%	31.2%	28.1%
Plan 3	50.0%	34.4%	40.5%

Table 10 Simulation result of business organizer

Divison	Max Utility(%)	BTL(%)	Logit(%)
Plan 1	26.3%	33.0%	29.7%
Plan 2	15.8%	31.6%	25.8%
Plan 3	57.9%	35.4%	44.5%

전체적인 시뮬레이션 분석결과 두 집단 모두를 고려할 때 가장 선호도가 높은 안은 ‘투자비 보전방식, 61,000평~66,000평, 야드장비 자동화’인 대안 3으로 확인되었다. 사용자 측면에서 살펴보면 임대료 산정방식에서 투자비 보전방식에 대하여 효용치가 낮으나, ON-DOCK CY 형태를 가지는 높은 부지면적과 야드장비 자동화를 통해 생산성 및 효율성을 기할 수 있을 것이다. 한편 사업주관자 측면에서는 민간투자방식의 대안위 건설비가 투입되는 신국제여객터미널 특성상 투자비 보전방식이 유리할 것이다.

#### 5. 결 론

본 연구의 목적은 2019년 개장되는 인천항 신국제여객터미널 사용자 및 주관자를 대상으로 최적의 항만운영 요인을 도출하는 것이다. 이를 위하여 컨조인트 분석의 직교계획을 활용하여 인천항 신국제여객터미널의 성공적인 운영방안을 선정하였다. 또한 사용자와 실사업 주관자인 인천항만공사를 대상으로 인식차이를 비교분석하였다.

사용자를 대상으로 한 컨조인트 분석결과 임대료 산정방식이 항만운영방안에서는 가장 중요한 요인으로 도출되었다. 다음으로 자동화구축, 부지면적 순으로 나타났다. 수준별 효용 결과를 살펴보면 임대료 산정방식에서는 ‘국유재산법방식’, 자동화구축에서는 ‘야드장비 자동화’, 부지면적에서는 ‘61,000평~66,000평’이 가장 선호되는 것으로 나타났다.

신국제여객터미널 실사업 주관자인 인천항만공사의 경우 사용자 결과와 마찬가지로 임대료 산정방식이 신국제여객터미널 항만운영방안에서 가장 중요한 요인으로 나타났으며, 자동화구축, 부지면적 순으로 도출되었다. 각 요인의 수준별 효용 결과로는 임대료 산정방식에서는 ‘투자비 보전방식’, 자

동화구축에서는 ‘야드장치장 자동화’, 부지면적에서는 ‘43000평~48000평’으로 선호되는 것으로 나타났다.

민감도 분석을 통한 전체적인 시뮬레이션 분석결과, 두 집단 모두를 고려할 때 가장 선호도가 높은 안은 ‘투자비 보전 방식, 61,000평~66,000평, 야드장비 자동화’인 대안 3으로 확인되었다.

본 연구의 분석결과에서 도출된 바와 같이 사용자와 사업주관자 간 신국제여객터미널의 개발 방향에 대한 인식차이가 존재하는 것을 확인할 수 있었다. 향후 사용자와 사업주관자 간 의견수렴이 가능한 협의체 구성 및 의견조정을 통하여 효율적이고 최적화된 항만시설 개발이 이루어져야 할 것이다. 향후 연구에서는 연구자, 정책기관 등의 다양한 집단참여의 평가참여가 필요하다.

## References

[1] Ahn W C, Yeo G T and Yang C H(2010), “An Analysis of Transshipment Competitiveness of Container Cargoes in Incheon New Port”, *Journal of Korea Port Economic Association*, Vol. 26 No. 1, pp. 20-42.

[2] Gil K S, Choi J H, Woo J G, Kim M J and Park H Y(2000) “Research on Efficiency Method of International Passenger Terminal Management Operation” Ministry of Oceans and Fisheries Report.

[3] Heo Y S, Kim Y S(2004), “The Estimating of Port Preference according to Customer’s Segmentation”, *Journal of Navigation and Port Research*, Vol. 28 No. 3, pp. 193-198.

[4] Kim G S, Jeong T W and Gwak G S(2002), “A Study on the Brand Equity of Port using Conjoint Analysis”, *Journal of Navigation and Port Research*, pp. 45-51.

[5] Lee D H, Jeong H J(2014), “Development of International Passenger Wharf and Terminal in Pyeongtaek Port”, *Journal of the Korean Association of Shipping Studies*, Vol. 84, pp. 965-981.

[6] Moon G S, Yoo H S, Kim Y S and Lee D K(2011), “The Origin/Destination Analysis of Container Cargo in International Passenger Terminals - Focused on Incheon Port”, *Journal of Korea Port Economic Association*, Vol. 27, No. 2, pp. 195-215.

[7] Sim G S, Kim H S and Jang J I(2007), “A Study on Benefit-Cost Analysis for International Passenger Terminal and Marina Resort Facility”, *Korea Maritime Institute*, pp. 1-89.

[8] Yoo S J, Cha Y D, Yeo G T(2016), “A Study on the Success Factors of Port Operation for New

International Passenger Terminal Using Fuzzy Theory”, *Journal of Digital Convergence*, Vol. 14, pp. 1-10.

[9] Green, P. E and Srinivasan, V.(1978), “Conjoint analysis in consumer research: issues and outlook”, *Journal of consumer research*, Vol. 5, No. 2, pp. 103-123.

[10] Mangan, J., Lalwani, C., and Gardner, B.(2002), “Modelling Port/Ferry Choice in RoRo Freight Transportation”, *International Journal of Transport Management*, Vol. 1, pp. 15-28.

[11] Urban, G. L and Hauser. J. R.(1993), “Designing and marketing of new products”.

---

Received 23 January 2017

Revised 28 February 2017

Accepted 28 February 2017

