

AHP를 이용한 부산신항만의 항만관리의 방안에 관한 연구

김 성 국*

* 부산광역시의회 정책연구실 연구위원

A Study on the Selection of the Administration System for Busan New Port using the AHP

Sung-Kuk Kim*

Research Fellow, Policy Research Institute of Busan Metropolitan Council, Busan 661-735, Korea

요약: 포트 오소리티(항만공사)는 항만을 관리하는데 가장 유용한 형태이다. 우리나라는 이와 같은 항만공사를 곧 부산에 설립하려고 한다. 그러나 부산신항은 부산과 경상남도에 걸쳐 위치하고 있기 때문에 항만관리체계의 형태가 불투명하다. 따라서 이 연구에서는 AHP 방법을 이용하여 가장 선호되는 부산신항의 항만관리체계를 평가하였다.

핵심용어: 다계층분석, 항만관리, 항만공사, 부산항, 의사결정

Abstract: Port Authority System has been regarded as one of the most efficient ways of port administration. The Korean government is now planning to setup PA system in Busan. Busan New Port is located in Kadok Island the ownership of which Busan City and Kyongnam Province have partly or jointly. So The new PA system is expected to have many complicated problems between Busan City and Kyongnam Province in many aspects. The purpose of this paper is to provide an empirical methodology about the best approach to these problems using AHP(Analytic Hierarchy Process).

Key Words: analytic hierarchy process, port administration, Port Authority, Busan Port, decision making

1. 서론

현재까지 우리나라 항만은 국가에서 직접 항만시설을 소유하고 운영하는 국유·국영체제로 관리·운영되어 왔다. 그래서 다른 나라는 유래를 찾아보기 힘들만큼 단기간 내에 집중적인 항만발전을 가져왔으며 1970~80년대 우리나라 경제발전을 선도하는 역할을 충실히 수행해 왔다. 그러나 항만개발과 도시개발 주체가 相異하여 지방정부의 균형적인 도시발전에 많은 문제점이 노출되어 왔다. 뿐만 아니라 국가운영체제로부터 발생한 항만효율성 低下문제가 제기되고 있고, 선박의 고속·대형화에 따라 대형선박을 유치하기 위한 항만의 適期개발 요구가 거세지고 있다.

1990년대 중반이후 국민경제 전반에 걸친 자율과 개방의 추세에 따라 항만행정분야에서 민간부문의 역할이 강조되고, 지방화시대에 부응하여 제도변화를 시도하려는 움직임이 부산, 인천, 울산, 광양 등 대형 항만도시를 중심으로 제기되었다. 이에 따라 우리나라는 항만자치의 제도적 도입형태를 港灣公社(Port Authority; PA)로 하고 1999년 3월 국무회의에서 행정개혁의 일환으로 부산항과 인천항에 항만공사를 도입한다는 방안

이 전격적으로 확정한 바 있다. 최근까지 항만공사법은 국회에 법안이 계류 중에 있지만 빠르면 2003년 말경에 설립될 예정이다. 순조롭게 항만공사의 설립이 이루어진다면 항만발전과 별개로 추진되어온 도시발전이 균형을 이루게 될 것이고, 효율성, 상업성의 항만으로 거듭나 우리나라의 항만이 세계적인 항만으로 거듭날 수 있는 획기적인 발판을 마련하게 될 것이다(박경희, 2001).

한편, 동북아 국제물류 중심기지 조기 구축을 위해 현재 개발중인 釜山新港은 민간기업과 공동 출자하여 가덕도에 신항만 개발을 추진하고 있다. 30개 선석으로 난간 810만TEU를 처리할 수 있는 이 사업이 완료되면 부산항은 해양시대의 국제교역 중심지로 성장할 것이고 부산신항의 배후지역 및 배후도시는 새로운 발전의 전기가 마련될 것이다. 그러나 중앙정부의 항만 관리에서 지방자치단체 주도의 항만관리시대가 개막된다면, 부산신항의 운영권에는 문제가 발생될 가능성이 크다. 왜냐하면 부산신항의 행정구역이 부산시 권역인지 경남도의 권역인지 여부가 명확하게 정리되지 않고 있을뿐더러 부산과 경상남도의 PA 운영주장에 큰 차이를 보이고 있기 때문이다.

결국 이 연구는 지방자치단체의 항만관리 이해상충으로 인한 불합리성을 제거하고 합리적인 해결방법을 적극 모색해야 할 필요성에 따라 연구를 진행하고자 한다. 부산신항의 바람직

* 종신회원, benedicto@bs21.net, 051)888-5195

한 운영방안을 검토하기 위해서 이 연구에서는 현재까지의 의사결정방법으로 가장 유용한 방법중의 하나인 Saaty(1977)가 제안한 AHP(analytic hierarchy process; 다계층분석)를 이용하였다. AHP 방법은 다수가 참여하는 의사결정의 문제에 있어서 사용될 수 있는 중요한 의사결정지원방법론으로 알려져 있다(Harker, 1989). 이 연구는 교수, 연구원 등으로 구성된 항만, 행정, 경제, 교통, 도시계획 등의 전문가 그룹에 의해 AHP 방법으로 평가하였다.

2. AHP 평가모형

2.1 부산신항의 관리문제

부산항의 물동량은 급증하고 있는데 비해 항만시설은 부족하여 각종 중단기 개발계획을 추진한다고 해도 늘어나는 화물을 원활히 처리하기 어려운 실정이다. 부산항은 더 이상 항만시설을 확충하는데는 한계가 있기 때문에 1989년 「부산항 광역 개발 기본계획」 수립시 대규모 신항만을 건설할 필요성이 제기되었다. 그 결과 「부산신항만건설사업(최초명칭은 가덕도신항만건설사업)」이 1995년 3월 민자유치대상 사업으로 선정되어 1995년 4월에 타당성 조사 및 용역이 발주되었고 신항만의 입지, 사업의 구체적 규모, 사업비 조달문제 등이 기본계획용역을 통해 1996년~1997년에 실시설계를 하여 1997년 10월 31일 착공되었다(부산지방해양수산청, 2001).

부산신항만은 Table 1과 같이 부산시 강서구 천가동(가덕도), 진해시 용원동 일대에서 이루어지고 있다. 현재 부산신항만 건설사업이 순조롭게 추진되고 있으며 이 사업이 완공되면 부산항이 동북아시아의 중추항만이 될 수 있는 유리한 여건을 갖추게 된다.

Table 1 Outline of Busan New Port

구분		전체 (1995~2011)	제1단계 (1995~2007)	제2단계 (2008~2011)
계	사업비 사업량 효과	55,319억 원 25개 선석 컨테이너460만개	36,495억 원 9개 선석 컨테이너200만개	18,824억 원 16개 선석 컨테이너260만개
정부	사업비 사업량	17,048억 원 방파제 1.49km 투기장호안 22.7km 다목적부두 0.3km 항로준설 68백만m'	16,205억 원 방파제 1.49km 투기장호안 22.7km 항로준설 55백만m'	843억 원 - - 다목적부두 0.3km 항로준설 13백만m'
민자	사업비 사업량 효과	38,271억 원 24개 선석 컨테이너 460만개	20,290억 원 9개 선석 컨테이너200만개	13,981억 원 15개 선석 컨테이너260만개

한편, 항만공사의 출범으로 중앙정부의 항만관리에서 지방자치단체 주도의 항만관리시대가 개막된다면, 항만경영의 효율화를 통한 경제적 비용절감 효과와 항만생산성의 제고라는 경제적 의미가 달성된다. 지방정부의 항만행정 참여로 그 동안 중앙정부와 그 특별행정기관(지방해양수산청)이 독점했던 권한에 대한 정치행정의 분권화라는 항만자치적 의미가 있다. 뿐만 아니라 도시행정적 측면에서도 지방정부는 그 동안 미흡했던 도

시개발행정과 항만행정을 조화시킬 수 있으므로, 도시의 균형적 발전을 도모할 수 있게 된다. 그래서 과거와는 달리 항만을 소유하고 있는 지방자치단체는 과거보다 더욱 항만의 운영관리에 관심을 갖지 않을 수 없게 되었다(한국행정연구원·한국해양수산개발원, 2000).

이와는 반대로 항만의 경계가 두 개 이상의 지방자치단체와 경계되어 있는 부산신항의 운영권에는 오히려 문제가 발생될 가능성이 크다. 왜냐하면 부산신항 중 북컨테너부두(89만평)와 북컨항만관련단지(93만평)로 구성된 북항 182만평은 육안, 지리적인 조건으로 볼 때 경상남도 진해시 웅동2동에 위치하고 있지만, 매립 전에는 공유수면이었기 때문에 현재는 관할권이 없는 지역이다. 따라서 부산신항의 행정구역이 부산시 권역인지 경남도의 권역인지 여부가 아직까지 정리되지 않고 있기 때문이다.

부산신항 조성공사를 염두에 둔 부산시는 1996년 12월 「부산시도시기본계획」을 수립하면서 현 북항 부지 중 상당부분인 75만평을 부산시로 편입시키고 2000년 1월 「도시계획재정비」를 통해 이를 결정고시했다(부산광역시, 1997). 또한 경상남도도 이에 맞서 동일한 부지에 대해 1997년 10월 「도시기본계획(재정비)」을 결정고시하여, 현재는 북항내 70만평이 부산시와 경남도의 관할지역으로 중복된 상태다(경상남도, 1997). 이러한 상황에서 건설교통부는 1996년 12월 16일에 경상남도, 18일에 부산시의 동일지역에 중복된 도시계획을 승인한 바 있다.

북항은 2006년 1단계 3선식 개항을 앞두고 부산시나 경상남도 중 어느 한쪽 지방자치단체에 지적법상 토지 신규등록을 해야하는 단계이기 때문에 북항이 완공되기 앞서 관할분쟁이 더욱 가열되고 있다. 뿐만 아니라 정부와 부산시는 현재 국회에 계류 중인 항만공사법이 통과되면 항만공사를 설립하고, 일단 부산항을 관리하다가 부산신항이 준공될 경우 부산신항도 통합 관리한다는 방침이다. 한편, 경상남도는 “추진중인 항만공사는 기존 부산항의 관리에 그쳐야하며 신항만관리를 위해선 별도의 항만공사가 설립돼야 한다”라고 주장하고 있어 부산시와 큰 차이점을 보이고 있다(부산일보, 2003).

따라서 지방화 시대에 맞는 새로운 항만관리제도인 항만공사가 제대로 출범도 하기 전에 지방자치단체의 첨예한 이해관계 대립으로 부작용을 불러일으킬 소지가 있어, 이해상충되는 부산신항의 관리운영 방안이 시급히 검토되어야 할 시점이다.

2.2 AHP 계층구조

AHP 방법은 의사결정을 내릴 때 계량화가 어려운 “惑”, “直感”, “feeling”에 의한 부분이 많은 점을 충분히 인식한 다음 그런 상황 속에서도 최대공약수적인 판단을 그 속에서 이끌어 내려는 수법이다. 이러한 AHP는 의사결정자의 판단에 기반 하여 의사결정문제를 표현하고 대안에 대한 선호도(priority)를 개발하기 위하여 계층 혹은 네크워크 구조를 사용하는 다기준 의사결정모델(multi-criteria decision model)이며, 공통의 목적(common goal) 혹은 기준(criteria)에 대하여 대상(objects)들을

짝(pair)을 지워서 비교함으로써 의사결정문제를 해결한다 (Saaty, 1987).

이 연구의 의사결정의 목표는 부산신항의 항만의 諸問題를 해결하기 위한 최적의 발전대안을 선택하는 것이라고 볼 수 있다. 일반적으로 AHP에서는 의사결정집단을 전문가집단을 중심으로 하고 있는데, 본 연구에서는 연구목적에 의하여 실제 항만의 문제를 깊이 인식하고 있는 전문가들로 하여금 분석을 실시하였다.

AHP 분석을 위한 계층구조를 구축하기 위하여 각 지방자치 단체가 추진 할 수 있는 부산신항의 관리방안을 4가지를 선정하였다.

① 공동 PA(부산·경남이 공동참여하는 부산신항공사 설립): 부산신항을 특정한 구역으로 설정하고 1개의 PA를 설립하고 운영에는 부산시와 경상남도가 공동으로 참여하는 형태

② 부산 PA(부산 PA가 부산신항까지 관리하는 형태): 부산 PA의 관할항만을 부산신항까지로 하고 경상남도에서는 PA를 설립하지 못하는 형태로 경상남도는 항만관리에 참여하지 못하거나 제약됨

③ 개별 PA(부산신항에 부산 PA와 경남PA를 각각 설치): 부산신항의 행정구역상에 부산시와 경상남도가 각각의 행정구 역을 관리하는 PA를 설립하여 운영하는 형태

④ 해양수산부(기준의 중앙정부가 부산신항을 관리): 부산신항에는 부산시와 경상남도가 PA를 설치하지 않고 해양수산부에서 관리하게 하는 형태

또한 부산신항의 발전방안을 선정하기 위한 고려요소는 어떤 것이 있는가에 대해서는 문헌연구와 직접면접법을 통해서 4 가지를 선정하였다. 고려요소의 정의는 다음과 같다.

① 항만운영: 수익성 있는 항만과 상업화 항만을 지향하기 위하여 항만의 운영은 사회간접자본의 인식보다는 생산성 위주의 경제적 욕구를 충족시켜야 함

② 항만개발: 항만의 효율적 운영과 아울러 항만의 개발을 통해서 선박기술의 발달로 인한 대형화 선박을 유치하기 위하여 적정규모의 항만을 개발하고 계획하여야 함

③ 도시발전: 도시의 일부분으로 차지하고 있는 항만은 도시의 성장과 함께 발전하여야 하며, 항만의 발전을 통해 도시를 풍요롭게 하고, 도시의 활력을 찾는 요소가 되어야 함

④ 항만자치: 항만공사는 도시·지역·주민을 기반으로 하는 항만의 관리운영주체이므로, 지역경제나 사회에 기여할 수 있도록 자치권의 확립과 재정적인 독립, 항만 지역 및 항만을 관리·운영할 수 있는 권한은 필수적인 요소임

AHP 분석을 위해 2003년 3월 8일에서 15일까지 행정, 도시계획, 교통계획, 항만전문가 등 5명의 의사결정자들의 집단회의(group meeting)를 개최하였다. 의사결정자들은 발전대안을 선택함에 있어서 고려해야 할 요인과 선호하는 대안으로서 합의를 도출하였으며, 그 계층구조는 Fig. 1에 간략히 제시되어 있다. 이러한 계층구조를 이용하여 각 단계에서의 요인들은 다음 상위단계(higher level)의 모든 요인들에 의하여 평가된다.

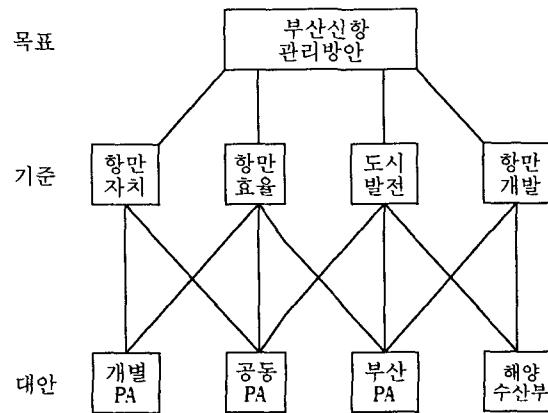


Fig. 1 AHP Hierarchy for Evaluation

3. 의사결정요인 평가

3.1 분석방법론

의사결정집단에 합의된 계층구조를 이용하여 의사결정에 참여한 전문가 그룹을 대상으로 각 요인들에 대한 배정값을 할당하도록 하였다. 배정값을 할당함에 있어서는 집단의 합의를 도출하였는데, 평가의 척도는 Table 2와 같은 9점 척도를 사용하였다. 9점 척도외에 다른 척도를 사용하는 것도 가능하지만, Harker(1987), Harker and Vargas(1987), Saaty(1980)에 의해 수행된 광범위한 실질적 연구에서 9점 척도가 사용하기에 아주 좋다는 것을 제시하고 있다.

Table 2 Scale of Relative Importance

수치	정의
1	동등하게 중요하거나 선호되는 경우(equal)
3	약간 더 중요하거나 선호되는 경우(moderate)
5	강하게 더 중요하거나 선호되는 경우(strong)
7	아주 강하게 더 중요하거나 선호되는 경우(very strong)
9	극도로 더 중요하거나 선호되는 경우(extreme)
2,4,6,8	전후 두값 사이의 절충하기 위한 조정 값(compromise)

의사결정의 기준의 선택요인을 짹비교(Paired comparison)를 통해 배정값을 부여하고, 부산신항의 항만관리방안 대안의 선택에 관한 의사결정과정에 일관성이 있는가를 조사하기 위해서는 일관성 비율(Consistency Ratio; CR)을 이용한다. 일관성 비율의 계산과정은 다음과 같다.

$$CR = CI / RI$$

$$\text{이때, } CI = (\lambda_{\max} - n) / (n-1)$$

$$\lambda_{\max} = (\text{행렬고유근의 합}) / n$$

일관성비율(CR)을 구하기 위하여 일관성지수(Consistency Index; CI)와 무작위지수(Random Index; RI)를 이용한다. RI값은 비교해야 될 요인들의 갯수에 대한 함수로써, Table 3에 제시되어 있다.

Table 3 Random Index

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9
R.I	0.00	0.00	0.58	0.90	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45

계산결과 CR값이 0.1이내이면 짹비교는 합리적인(reasonable) 일관성을 갖는 것으로 판단하고, 0.2이내일 경우에는 용납할 수 있으나(tolerable), 그 이상이면 일관성이 부족한 것으로 판단한다. 만약에 의사결정자가 짹비교를 할 때 완벽하게 일관성을 유지한다면, $\lambda_{\max} = N$ 이며 그 결과 CI = 0이 된다. 하지만 의사결정자가 짹비교에서 일관성이 없다면 $\lambda_{\max} > N$ 이 된다.

3.2 이상적인 형태의 부산신항 관리방안

공공성 위주의 획일적인 항만관리정책에서 벗어나 신속한 의사결정으로 국제경쟁력을 강화하고 민간경영기법 도입을 통한 상업적인 항만관리체계를 도입하고, 국제환경변화에 민감하게 대응할 수 있는 항만수요자 중심의 서비스체계를 갖출 뿐만 아니라 도시와 항만의 상호보충적 발전을 위한 이상적인 형태의 부산신항 관리방안을 우선적으로 고려하였다.

예를 들어 Los Angeles항과 Long Beach항은 동일한 澳(San Pedro Bay)에 위치하고 있음에도 불구하고 2개의 도시에서 각각 따로 항만을 관리하고 있는데 오늘날 미국 서부 최대의 항만이다(전국경제인연합회, 1997). 이들 항만은 미국 수입화물의 $\frac{1}{4}$ 를 처리하여 국내 1, 2위의 지위를 가지고 있고, 총 물동량은 홍콩, 싱가포르에 이어 3위에 해당한다.

따라서 도시발전을 별도로 추구하더라도 항만자치권은 침해받지 않고, 항만개발과 항만운영에는 어려움이 없는 형태로 항만공사가 이루어 진다면 가장 이상적인 형태가 아닐까 판단된다. 이와 같은 이상적인 형태의 부산신항의 관리는 향후에 진행해야 할 최종 목적이 될 것이다.

Table 4에서 의사결정 기준의 선택요인의 선호도는 도시발전> 항만개발> 항만자치> 항만효율 순서로 나타났다. 일관성비율은 0.13으로서 선택요인들간의 짹비교에서 배정값을 할당하는 의사결정과정에서 일관성을 유지하고 있다.

최적의 부산신항 관리방안의 대안을 결정하기 기준(항만자치, 항만효율, 항만개발, 도시발전)의 측면에서 각 대안을 Table 5와 같이 평가하였다. 기준에 따른 대안의 일관성비율을 살펴보면 0.04에서 0.16으로 나타나 비교적 수용가능한 수준으로 전반적으로 의사결정이 일관성이 있다고 볼 수 있다.

최종적으로 Table 6과 같이 대안의 선택요인 측면에서 각 발전대안을 평가하여 계산된 선호도 벡터들의 값들을 해당하는 기준들의 선호도와 곱하여 총선호도를 계산하였다. 그 결과 개별PA> 해양수산부> 부산PA> 공동PA의 순서로 선호되는 것으로

나타났다.

Table 4 Priorities of Roles by Case 1

	항만자치	항만효율	항만개발	도시발전	선호도
항만자치	1.00	7.00	0.50	0.14	0.15344
항만효율	0.14	1.00	0.20	0.13	0.04479
항만개발	2.00	5.00	1.00	0.25	0.19386
도시발전	7.00	8.00	4.00	1.00	0.60792
λ_{\max}	4.36165	C. I. 0.12055	C. R. 0.13394		

Table 5 Priorities of Criteria by Case 1

	공동PA	해양부	개별PA	부산PA	선호도
항 만 자 치	1.00	0.11	0.33	0.25	0.05102
	9.00	1.00	6.00	7.00	0.67752
	3.00	0.17	1.00	1.00	0.13047
	4.00	0.14	1.00	1.00	0.14099
λ_{\max}	4.12180	C. I. 0.04060	C. R. 0.04511		
	공동PA	해양부	개별PA	부산PA	선호도
항 만 효 율	1.00	0.13	0.20	0.25	0.05052
	8.00	1.00	4.00	1.00	0.45064
	5.00	0.25	1.00	2.00	0.25727
	4.00	1.00	0.50	1.00	0.24157
λ_{\max}	4.39439	C. I. 0.13146	C. R. 0.14607		
	공동PA	해양부	개별PA	부산PA	선호도
항 만 개 발	1.00	1.00	0.13	0.11	0.06845
	1.00	1.00	0.25	0.50	0.10300
	8.00	4.00	1.00	5.00	0.57807
	9.00	2.00	0.20	1.00	0.25048
λ_{\max}	4.45514	C. I. 0.15171	C. R. 0.16857		
	공동PA	해양부	개별PA	부산PA	선호도
도 시 발 전	1.00	1.00	0.20	0.20	0.11376
	1.00	1.00	1.00	1.00	0.23545
	5.00	1.00	1.00	2.00	0.37831
	5.00	1.00	0.50	1.00	0.27249
λ_{\max}	4.41830	C. I. 0.13943	C. R. 0.15493		

Table 6 Priorities of Alternatives by Case 1

	항만자치	항만효율	항만개발	도시발전	총선호도
공동PA	0.00783	0.00226	0.01327	0.06915	0.09252
해양부	0.10396	0.02018	0.01997	0.14313	0.28724
개별PA	0.02002	0.01152	0.11206	0.22998	0.37359
부산PA	0.02163	0.01082	0.04856	0.16565	0.24666

3.3 현실적인 형태의 부산신항 관리방안

부산신항의 가장 이상적인 관리방안인 부산PA와 경상남도 PA의 개별설립에도 불구하고 현실적으로는 많은 제약을 가지고 있는 것이 사실이다. 우선 부산시의 경우 부산신항이 준공될 경우 부산신항도 통합관리한다는 방침을 정해 놓고 있고, 경상남도는 부산신항 관리를 위해 선별도의 항만공사가 설립돼야 한다라고 주장하고 있다(부산일보, 2003).

현실적으로 부산항의 위치를 부산광역시 및 경상남도 진해시로 규정하고 있을 뿐만 아니라 부산항계가 “광안리 해수욕장 남측끝단-진해시 명동신명 남단”까지로 되어 있어 부산신항이 부산항계내에 포함된다(해양수산부, 2001).

우리나라와 유사한 행정체계를 가진 일본의 경우 名古屋港管理組合은 名古屋市와 愛知縣의 공동운영 형태를 가지고 있을 뿐만 아니라, 미국의 Port Authority of New York & New Jersey 역시 New York州와 New Jersey州의 공동관리 형태를 취하고 있다(전국경제인연합회, 1997).

또한 정부가 추진중인 부산·경남권 경제자유구역은 인천이나 광양권과는 달리 관리행정기구를 부산시와 경남도가 공동으로 설치, 운영해야 하므로 양자치단체의 갈등이 적지 않을 것으로 우려된다(부산일보, 2003). 따라서 현실적인 운영방안을 강구하지 않으면 안될 상황에 처해 있다.

현실적인 상황을 고려한 의사결정 기준의 선택요인의 선호도는 Table 7과 같이 항만자치> 도시발전> 항만개발> 항만효율 순서로 나타났다. 이것은 도시발전을 가장 선호하는 Table 4의 결과와는 다른 것이고 일관성비율은 0.04로서 더욱 정밀한 일관성을 보이고 있다.

Table 8의 최적의 부산신항 관리방안의 대안을 결정하기 기준(항만자치, 항만효율, 항만개발, 도시발전)의 측면에서 각 대안을 평가하면, 일관성비율은 0.02에서 0.19로 나타났다. 의사결정의 일관성은 비교적 수용 가능하다.

최종적인 총선호도는 Table 9와 같이 공동PA> 개별PA> 해양수산부> 부산PA의 순서로 나타났다. 현실적인 상황에서는 부산시와 경상남도가 공동으로 항만공사를 운영하는 것이 가장 선호된다는 것을 의미한다.

Table 7 Priorities of Roles by Case 1

	항만자치	항만효율	항만개발	도시발전	선호도
항만자치	1.00	7.00	6.00	3.00	0.572151
항만효율	0.14	1.00	0.33	0.20	0.056458
항만개발	0.16	3.00	1.00	0.33	0.114813
도시발전	0.33	5.00	3.00	1.00	0.256577
λ_{max}	4.12781	C. I. 0.042603	C. R. 0.047337		

Table 8 Priorities of Criteria by Case 2

	공동PA	해양부	개별PA	부산PA	선호도
항 만 자 치	공동PA	1.00	3.00	7.00	4.00 0.529603
	해양부	0.33	1.00	7.00	3.00 0.291349
	개별PA	0.14	0.14	1.00	0.33 0.052557
	부산PA	0.25	0.33	3.00	1.00 0.126491
	λ_{max}	4.141562	C. I. 0.047187	C. R. 0.05243	
	공동PA	해양부	개별PA	부산PA	선호도
항 만 효 율	공동PA	1.00	3.00	2.00	3.00 0.428707
	해양부	0.33	1.00	0.33	1.00 0.129744
	개별PA	0.50	3.00	1.00	0.33 0.206541
	부산PA	0.33	1.00	3.00	1.00 0.235008
	λ_{max}	4.514444	C. I. 0.171481	C. R. 0.190535	
	공동PA	해양부	개별PA	부산PA	선호도
항 만 개 발	공동PA	1.00	4.00	0.33	1.00 0.21606
	해양부	0.25	1.00	0.20	0.33 0.073546
	개별PA	3.00	5.00	1.00	3.00 0.513565
	부산PA	1.00	3.00	0.33	1.00 0.196829
	λ_{max}	4.076084	C. I. 0.025361	C. R. 0.028179	
	공동PA	해양부	개별PA	부산PA	선호도
도 시 발 전	공동PA	1.00	3.00	0.50	2.00 0.283166
	해양부	0.33	1.00	0.33	0.50 0.107209
	개별PA	2.00	3.00	1.00	3.00 0.444537
	부산PA	0.50	2.00	0.33	1.00 0.165087
	λ_{max}	4.071224	C. I. 0.023741	C. R. 0.026379	

Table 9 Priorities of Alternatives by Case 2

	항만자치	항만효율	항만개발	도시발전	총선호도
공동PA	0.3021	0.0258	0.0242	0.0728	0.4249
해양부	0.1653	0.0078	0.0077	0.0286	0.2094
개별PA	0.0285	0.0126	0.0561	0.1144	0.2116
부산PA	0.0741	0.0144	0.0220	0.0442	0.1547

4. 결론

항만의 개발과 관리분야에서 중앙정부 주도로 이루어졌던 국영제 중심의 항만행정체계를 민간기업, 지역주민, 지방자치단체를 균형 있게 참여시키는 형태로 전환하고, 재정적으로 자립 형태인 독립채산제로 항만을 운영해야 한다는 논리에 따라 항만자치공사가 출범할 예정이다. 그러나 부산신항의 관리운영제도에 대한 검토는 복잡하고 애매한 요소로 이루어지고 요소간 관계도 복잡하게 얹혀있어 타당한 항만 관리운영제도를 간단하고 명확하게 파악하거나 평가하는 일이란 매우 어렵다.

따라서 이 연구에서는 이와 같이 복잡하고 애매하게 얹힌 요

소간의 관계를 모두 고려하여 종합적인 평가를 수행하여 향후 설치되는 부산신항은 과연 어떠한 형태의 항만운영 형태가 가장 바람직할 것인가를 AHP 분석을 통해 정량적으로 분석, 평가하였다.

부산신항의 관리를 위해서 이상적인 형태와 현실적인 형태를 고려하여 AHP 분석을 실시하였다. 이상적인 부산신항의 관리에서는 “개별PA> 해양수산부> 부산PA> 공동PA”的 대안이 선택되었고, 현실적인 고려요인을 따른다면 “공동PA> 개별PA> 해양수산부> 부산PA”으로 선호되었다. 일반적인 예상과는 달리 최적의 대안이 부산시와 경상남도가 각각의 항만공사를 설립하여 도시발전을 추구하는 형태와, 항만자치를 위해서 부산시와 경상남도가 공동으로 참여하는 항만공사의 설립방안이 각각 도출되었다. 따라서 최적의 단일한 의사결정의 결과를 도출하여 최선의 부산신항의 관리방안을 선정하기 위해서는 더욱 면밀한 검토가 필요하다.

제다가 중앙정부의 관리운영에서 벗어나 지방자치단체의 참여를 보장하는 지방화시대의 항만관리는 향후 부산신항 배후에 들어설 경제자유구역까지 고려한다면 항만만의 관리운영이 될 수 없을 것이다. 따라서 항만운영에 관한 노하우나 경험의 부족한 지방자치단체의 현실에서 더구나 이해관계가 다른 두 지방자치단체의 항만관리는 더욱 심도 있게 연구할 필요성이 있다.

- [12] Saaty, T. L.(1977), "A Scaling Method for Priorities in Hierarchical Structures," *Journal of Mathematical Psychology*, Vol. 15, pp. 234-281.
- [13] Saaty, T. L.(1980), *The Analytic Hierarchy Process*, New York: McGraw-Hill.
- [14] Saaty, T. L.(1987), "Rank Generation, Preservation and Reversal in the Analytic Hierarchy Decision Process," *Decision Sciences*, Vol. 18, pp. 157-177.

참고문헌

- [1] 경상남도(1997), 「경상남도 고시 제1977-322호」.
- [2] 박경희(2001), 「우리나라 항만관리의 포트 오소리티 체제로의 전환에 관한 연구」, 박사학위논문, 부산: 한국해양대학교.
- [3] 부산광역시(1997.8.27), 「부산광역시 고시 제1977-216호」.
- [4] 부산일보(2003.2.17-18), “경제자유구역 어디로 가나(1),(2)”.
- [5] 부산지방해양수산청(2001), 「2000년 부산항백서」, 부산: 부산지방해양수산청.
- [6] 전국경제인연합회(1997), 「항만의 경쟁력 제고 과제」, 서울: 전국경제인연합회, p. 96.
- [7] 한국행정연구원·한국해양수산개발원(2000), 「항만공사제 도입방안 연구」, 서울: 해양수산부.
- [8] 해양수산부(2001), 「부산항기본계획」, 서울: 해양수산부.
- [9] Harker, P. T.(1987), "Incomplete pairwise comparisons in the analytic hierarchy process", *Mathematical Modeling*, Vol. 9, No. 11, pp. 837-848.
- [10] Harker, P. T.(1989), "The Art and Science Of Decision Making: The Analytic Hierarchy Process," in B. L. Golden, E. A. Wasil, and P. T. Harker, *The Analytic Hierarchy Process*, Berlin-Heidelberg: Springer-Verlag.
- [11] Harker, P. T., and L. G. Vargas(1987), "Theory of Ratio Scale Estimation: Saaty's Analytic Hierarchy Process," *Management Science*, Vol. 33, pp. 1383-1403.