

기본연구 2012-05

항만배후단지 수요 산정을 위한 원단위 산출 연구

Estimation of the Basic Unit for
Demand Calculation at Logistics Parks

2012. 12.

김근섭·김찬호·전형모·김정현

◆ 보고서 집필 내역

● 연구책임자

- 김근섭 : 제1장, 제2장, 제5장, 제6장

● 연구진

- 김찬호 : 제2장 일부, 제4장 일부
- 전형모 : 제3장 일부, 제4장 일부
- 김정현 : 제3장 일부, 제4장 일부

◆ 산·학·연·정 연구자문위원

- 이육한(건일 엔지니어링 전무)
- 이승헌(한국개발연구원 전문위원)
- 김병섭(국토해양부 사무관)

* 연구자문위원은 산·학·연·정 순임

◆ 연구감리자

- 김 형 태(한국해양수산개발원 연구위원)

머 리 말

최근 FTA 등 지역무역협정의 확대, 글로벌화의 진전 등으로 국가 간 경계가 허물어지면서 글로벌 SCM의 결절점으로서 항만배후단지의 중요성이 부각되고 있다. 특히, 지역의 허브 항만 위상을 높이고자 하는 항만들은 치열해지는 물동량 유치 경쟁에서 우위를 확보하고 고부가가치를 창출하는 항만으로 변화하기 위해 항만배후단지 개발에 집중적인 투자를 하고 있다. 우리나라도 동북아 지역에서의 허브 항만 입지를 공고히 하기 위해 2006년에 「제1차 전국무역항 항만배후단지개발 종합계획(이하 “종합계획”)」을 수립하고, 2012년에는 「제2차 “종합계획”」을 수립·고시하였다. 아울러 입주 기업을 확대하기 위해 2009년에는 「항만법」 개정을 통해 제조업까지 허용 범위를 확대하였으며, 2012년 현재 약 70여개 업체가 입주하여 운영 중에 있다.

이러한 항만배후단지의 개발을 지속적으로 확대하기 위해서는 개발의 근거가 되는 개발 수요와 수요 산정을 위해 적용되는 객관적이며 타당한 원단위 확보가 필요하다. 그럼에도 불구하고 현재까지 항만배후단지 개발 수요 면적 산정에 적용할 수 있는 전용 원단위가 없어 유사단지인 산업단지, 유통단지 등의 원단위를 준용하고 있는 실정이다. 이로 인하여 연구시마다 적용하는 원단위가 다르게 사용되고, 유사단지 원단위 사용에 따라 항만배후단지의 특성을 반영하지 못하게 되어 결론적으로는 항만배후단지 개발 규모의 과소 또는 과대 추정될 가능성이 높은 실정이다. 해외의 경우에는 항만배후단지의 개발을 위해서 원단위 적용한 개발수요를 산정하고 있지는 않다. 하지만 우리나라의 경우에는 대부분의 항만배후단지가 준설토 투기장을 활용하거나 매립을 통해 조성되고 있기 때문에 수요에 대한 객관성을 확보하고 이를 기반으로 한 예산확보가 중요하다. 따라서 항만배

후단지의 특성을 반영한 원단위를 통해 적정 수요를 추정하는 것은 상당히 큰 의의가 있다.

따라서 정부에서는 항만배후단지의 객관적인 수요 추정을 위해 기본계획 수립 이전에 원단위에 대한 조사를 정기적으로 시행하여 여건 변화, 기술변화 등을 반영하는 것이 필요하다. 또한 이렇게 조사된 원단위를 일관성 있게 유지하기 위해서 『항만부문사업의 예비타당성조사 표준지침』에 반영하고 법정 계획과 실제 개발이 유기적으로 연계될 수 있도록 해야 한다. 아울러 본 연구 과정에서 제시된 항만배후단지 수요 산정방법의 단순화를 통해 실적 기반의 수요 추정에 대한 고려도 필요하다. 이를 위해서는 경유비율, 원단위와 관련한 항만배후단지 입주 기업의 실적을 도출할 시 품목별로 집계하여 제시되어야 할 것이다. 마지막으로 수요 면적뿐만 아니라 항만배후단지 개발에 따른 편익의 원단위까지 도출하여 적정 시기에 적정 규모의 항만배후단지가 개발 및 제공될 수 있는 데 초석이 되길 바란다.

본 연구보고서는 우리 원의 김근섭 전문연구원, 김찬호 부연구위원, 전형모 전문연구원, 김정현 연구원이 공동 집필하였다. 착수부터 최종보고에 이르기까지 연구심의에 노력을 아끼지 않은 김형태 연구위원을 비롯하여, 본 연구의 자문을 해 주신 (주)건일엔지니어링의 이육한 전무, 한국개발연구원의 이승현 전문위원, 국토해양부의 김병섭 사무관께 깊은 사의를 표하고 싶다.

끝으로 본 연구보고서의 내용은 전적으로 필자들의 개인적인 견해이며, 본 연구원의 공식적인 견해가 아님을 밝혀둔다.

2012년 12월

한국해양수산개발원

원 장 김 학 소

차 례

Executive Summary	i
제1장 서론	1
1. 연구의 배경	1
2. 연구의 목적	4
3. 주요 연구내용 및 방법	5
1) 주요 연구 내용	5
2) 연구 방법	5
제2장 항만배후단지 현황	7
1. 항만배후단지 정의 및 기능	7
1) 항만배후단지 정의	7
2) 항만배후단지 기능	8
2. 항만배후단지 현황	9
1) 지정 및 개발계획 현황	9
2) 운영 현황	15
3) 항만배후단지 개발 방식	17
제3장 항만배후단지 원단위 산정 기준의 현황 및 문제점	19
1. 원단위 산정기준 현황	19
1) 선행연구	19

2) 원단위 산정기준의 적용 현황	25
2. 문제점	36
1) 항만배후단지 특성 반영 원단위 산출 시도 부족	36
2) 기존 원단위 부재에 따른 계획과 실제 개발의 차이 발생	37
3) 최근의 물류 및 산업구조 반영 미흡	38
제4장 국내외 원단위 산정 사례 조사	40
1. 국내 사례	40
1) 산업단지 원단위	40
2) 유통단지 원단위	46
3) 시사점	51
2. 해외 사례	52
제5장 항만배후단지 원단위 기준 산정	56
1. 산정방법론	56
1) 물류시설 원단위	56
2) 제조시설 원단위	57
2. 물류시설 원단위 산정	58
1) 기본 전제	58
2) 조사대상 및 회수	64
3) 물류시설 원단위 산정	66
3. 제조시설 원단위 산정	82
1) 개선내용 및 방안	82
2) 조사 개요 및 대상	86
3) 제조시설 원단위 산정	87
4. 신규 기준 적용시의 소요면적 산정	96

5. 연구 결과의 시사점 및 한계점	97
제6장 결론 및 정책 제언	101
1. 결론	101
1) 항만배후단지의 고유 원단위 부재	101
2) 산업단지 및 유통단지는 원단위 조사 정기적 시행	102
3) 해외 항만배후단지 개발은 원단위 미적용	103
4) 항만배후단지 전용 원단위 적용은 필수적	104
5) 기본계획에서 원단위 재조사 필요	106
6) 연구의 의의 및 시사점	106
2. 정책 제언	107
1) 항만배후단지 원단위 정기 조사 시행	107
2) 「항만부문사업의 예비타당성조사 표준지침」에 반영	109
3) 항만배후단지 수요 산정 방법의 단순화	110
4) 품목별 경유비율 실적 조사	111
5) 부가가치 등 편익 원단위 분석	112
참고문헌	114
부록-제조업 설문조사 결과	116
1. 주요 생산제품과 연간 평균생산량(단위: 톤)	116
2. 제품별 생산비중(단위: %)	117
3. 공장면적[부지(대지)면적, 건물연면적]	118
4. 공장면적	119
5. 최소필요면적(1)	120

6. 최소필요면적(2)	121
7. 최소필요면적(3)	122
8. 항만배후단지 입주의향	123
9. 항만배후단지 입주의향-1	124
10. 입주 희망 항만배후단지	125
11. 화물 내수비중(단위: %)	126
12. 항만이용비중	127

표 차 례

표 2-1. 제2차 항만배후단지 기본계획의 공급계획	9
표 2-2. 인천항 항만배후단지 입주업체 현황	16
표 3-1. 광양항 배후부지 개발사업 기본계획(1997)상 화물 경유비율	19
표 3-2. 광양항 배후부지 개발사업 기본계획(1997)상 품목별 원단위, 회전율, 랙층수	20
표 3-3. 광양항 배후부지 개발사업 기본계획(1997)상 가공/포장단지 원단위	21
표 3-4. 항만배후단지개발종합계획(2002)상 물류시설면적 원단위	22
표 3-5. 항만배후단지개발종합계획(2002)상 기능용지별 점유비율	23
표 3-6. 부산신항 항만배후단지 개발연구(2005)상 경유비율	24
표 3-7. 광양항 하포서측 배후부지 기본계획(2001)상 배후부지 경유비율	26
표 3-8. 광양항 하포서측 배후부지 기본계획(2001)상 품목별 원단위, 회전율, 랙층수	27
표 3-9. 광양항 하포서측 배후부지 기본계획(2001)상 가공/포장단지 원단위	28
표 3-10. 광양항 항만배후단지 개발사업(2002)상 항만배후단지 경유비율	29
표 3-11. 광양항 항만배후단지 개발사업(2002)상 부대시설 원단위	29
표 3-12. 광양항 서측 배후단지 개발사업의 예비타당성 조사(2005)상 경유비율	30
표 3-13. 광양항 서측 배후단지 예타(2005)상 품목별 원단위, 회전율 및 랙층수	31
표 3-14. 부산신항 웅동지구 배후부지 조성사업(2006)상 경유비율	32
표 3-15. 부산신항 웅동지구 배후부지 조성사업(2006)상 시설원단위	33
표 3-16. 제1차 항만배후단지개발 종합계획(2006)상 경유비율	34
표 3-17. 제1차 종합계획(2006)상 품목별 원단위, 회전율 및 랙층수	35

표 4-1. 부지면적 (1,000m ²) 당 건물연면적 원단위(산업입지원단위 산정)	42
표 4-2. 경기도 출하액 (10억)당 부지면적 및 업종별 비교(산업입지 수요예측모형 정립연구)	43
표 4-3. 산업단지 원단위(산업단지 개발편람연구)	44
표 4-4. 목표시설별 경유비율 예측(1차 유통단지 개발 종합계획)	47
표 4-5. 시설종류별 원단위(유통단지개발 종합계획 수립연구, 1997)	48
표 4-6. 시설종류별 원단위 범위(물류시설 통합 조정방안 연구, 2001)	50
표 4-7. 유통시설별 원단위(유통단지개발종합계획(2차) 수립연구, 2001.11.)	51
표 5-1. 항만배후단지 시설별 종류 및 원단위 적용	59
표 5-2. 항만배후단지 시설별 종류 및 원단위 개선 사항	63
표 5-3. 물류업 원단위 산정을 위한 조사 내용	64
표 5-4. 물류부지 원단위 산정 목적 조사대상	65
표 5-5. 물류기업 설문 회수율	65
표 5-6. 항만물동량의 항만배후단지 경유 비율 조사	67
표 5-7. 항만별 항만배후단지 경유 비율 조사	68
표 5-8. 항만별 항만배후단지 입주기업 실적	69
표 5-9. 항만배후단지 경유비율 종합 및 적용	70
표 5-10. 품목별 부지면적 원단위	72
표 5-11. 선행연구와의 원단위 비교	73
표 5-12. 기존 입주기업 실적 기준 원단위(입주기업 전체)	74
표 5-13. 부산항 신항 항만배후단지 입주 기업 실적	75
표 5-14. 광양항 항만배후단지 입주 기업 실적	76
표 5-15. 인천항 항만배후단지 입주 기업 실적	76
표 5-16. 품목별 랙시설 필요 여부 및 랙층수	78
표 5-17. 선행연구와의 랙층수 비교	79
표 5-18. 선행연구와의 회전율 비교	80

표 5-19. 선행연구의 제조시설 부지 비중	82
표 5-20. 우리나라 제조업의 생산액 대비 수출액 비중	85
표 5-21. 제조시설 원단위 산정을 위한 조사 내용	85
표 5-22. 설문조사 개요	86
표 5-23. 항만별 조사 산업단지	87
표 5-24. 제조기업 업종별 항만배후단지 입주의향 조사 결과	88
표 5-25. 제조기업 종업원 규모별 항만배후단지 입주의향 조사 결과	89
표 5-26. 선행연구와의 입주의향 차이	90
표 5-27. 품목별 입주 선호 항만 조사 결과	91
표 5-28. 제조업 업종별 부지 면적 조사 결과	92
표 5-29. 제조업 업종별 부지 원단위	93
표 5-30. 제조업 업종별 부지 원단위 비교	94
표 5-31. 제조업 내수 비중	95
표 5-32. TEU/m ² 적용 복합물류부지 산정·비교	97

그림 차례

그림 1-1. 연구 흐름도	6
그림 2-1. 부산항 신항 항만배후단지 계획평면도	10
그림 2-2. 광양항 항만배후단지 계획평면도	11
그림 2-3. 인천항 항만배후단지 계획평면도	11
그림 2-4. 평택·당진항 항만배후단지 계획평면도	12
그림 2-5. 울산신항 항만배후단지 계획평면도	13
그림 2-6. 포항 영일만항 항만배후단지 계획평면도	13
그림 2-7. 목포신항 항만배후단지 계획평면도	14
그림 2-8. 마산항 항만배후단지 계획평면도	14
그림 2-9. 부산신항 항만배후단지 입주업체 현황도	15
그림 2-10. 광양항 항만배후단지 입주업체 현황도	16
그림 2-11. 평택·당진항 항만배후단지 입주업체 현황도	17
그림 2-12. 항만배후단지 수요 추정 체계	18
그림 3-1. 항만배후단지 관련 연구의 원단위 사용 흐름도	39
그림 4-1. 산업입지 원단위 산정 절차(1998년)	41
그림 4-2. 산업입지 원단위(2006년) 산정절차	45
그림 4-3. 유통단지 원단위 도출 절차	47
그림 4-4. 물류시설 원단위 분석(물류시설 통합 조정방안 연구)	49
그림 4-5. 두바이 Jebel Ali 자유무역지역 현황	53
그림 4-6. 로테르담 항만배후단지 현황	54
그림 5-1. 물류시설 원단위 산정 방법론	56
그림 5-2. 제조시설 원단위 산정 방법론	57

Executive Summary

Estimation of the Basic Unit for Demand Calculation at Logistics Parks

1. Purpose

- The study aims to estimate the basic unit for logistics park demand. Based on the estimation, distinctiveness of logistics parks can be considered when relevant plans are drafted. The basic unit can serve as standards to calculate corresponding demand at logistics parks.
- For the calculation of logistics park demand, Korea still relies on the basic unit of Japan, which was made 20 years ago. Since then, no follow-up studies have been conducted on the estimation of basic unit.
- As a result, the estimation could not reflect the basic feature of logistics park demand, nor could draw appropriate demand.

2. Methodologies and Feature

1) Methodologies

- Analyses on the correlation of the basic unit in preceding studies
- Surveys on all companies at logistics parks and other manufacturing companies in nearby industrial complexes
- Foreign case analyses and field verification of the survey results

2) Feature

- The study assessed the basic unit in order to estimate certain demand which

reflected characteristics of logistics parks. It presented standards for demand calculation through complete enumeration surveys on the current occupant companies at logistics parks, interviews with manufacturing companies, verification and consultation with experts.

3. Results

1) Summary

- The basic unit is used for the development of logistics parks. Korea's basic unit is based on Japanese one developed 20 years ago for an analysis on transportation demand. No studies followed up on its improvement.
 - Most studies used the results of the preceding studies or simply corrected stopover rates after an analysis on foreign cases.
- Meanwhile, in response to varied consumer preference in the agricultural sector, logistics costs increased. Lots of measures are being introduced or implemented, including through cargo handling and higher efficiency of transportation/storage logistics.
- The survey on the current occupant companies and possible occupant companies (manufacturing companies) showed that there was clear difference in the basic unit between logistics parks of Korea and Japanese counterparts. This caused difference in space requirement.
 - Foreign countries do not use the basic unit for logistics park development. They firstly secure the possible sites then provide them when necessary. This approach cannot be applied to Korea.
- The study presented improvement measures for logistics park demand and subsequent policy tasks.
 - Improvement measures: to estimate the basic unit whenever a master plan

is prepared; to enhance objectivity of the stopover rates; to manage performance data of occupant companies

- Policy tasks: to conduct the regular estimation of the basic unit; to apply the results to the guidelines for pre-validity studies on ports; to simplify the demand estimation at logistics parks; to analyze the actual stopover rates by item; to estimate the benefits of added- value

2) Policy contribution

- The study can be used to improve the demand estimation methods and rationalize the demand.

3) Expected benefits

- To be used as the basic study on relevant issues
 - Since the study is the first of its kind conducted on the basic unit of logistics parks, it will present the direction for relevant studies and be used as basic materials.
- To set the direction for relevant studies
 - The study clearly showed its methodologies and their limitations, offering possible approaches for the future studies.
- To coherently develop logistics parks
 - The study minimized differences between the master plans and studies on actual development, helping the coherent implementation of the plans

제1장 서 론

1. 연구의 배경

최근 FTA 등 지역무역협정(Regional Trade Agreement: RTA)이 확대됨에 따라 지역 간 무역량이 확대되고, 글로벌 생산네트워크(Global Production Network: GPN)의 지속적인 확대 추이로 글로벌 SCM의 결절점(node)으로서 항만배후단지의 중요성이 강화되고 있다. 아울러 지속적으로 강화되고 있는 항만 간 경쟁에서 안정적인 물동량 창출 기반 마련과 항만에서 발생하는 부가가치를 증대시킬 목적으로 전 세계 주요항만들은 자유무역지역, Distrikpark 등 다양한 이름으로 항만배후단지를 개발해오고 있다.

우리나라도 이러한 항만배후단지의 중요성을 인식하고, 2006년부터 항만법 제41조(항만배후단지 종합계획의 수립)에 의거하여 ‘전국무역항 항만배후단지개발 종합계획(이하 “종합계획”)’의 수립을 통해 8대 항만배후단지를 지정하여 개발·운영 중에 있다. 아울러 2009년에는 항만배후단지 활성화 차원에서 항만법 개정(항만법 제2조)을 통해 항만배후단지에 제조업의 입주도 가능하도록 입주 가능한 기업의 범위를 확대하였다. 따라서 항만배후단지의 개발 수요 또한 기존에는 물류업을 중심으로 산정되었으나, 현재에는 제조업의 수요도 포함하여 산정하고 있다. 2012년에는 항만법에 따라 제2차 “종합계획”을 수립하였다. 이와 같이 확대·조정되는 항만배후단지 개발 수요는 항만배후단지 활성화를 위한 “종합계획” 수립의 가장 근간이 되고, 산정근거의 객관성·타당성은 계획을 넘어 실제 개발 시행을 위한 가장 중요한 요인이 되고 있다.

그럼에도 불구하고 현재까지도 항만배후단지의 소요 규모 산정에 적용할 수 있는 전용 원단위가 없어 유사 단지인 화물터미널, 유통단지 등 내륙

물류단지 및 산업단지 등의 원단위를 준용하고 있는 실정이다. 아울러 항만부문 예비타당성 조사의 기본이 되는 『항만부문사업의 예비타당성 조사 표준지침 연구』도 2001년 이후 개정되지 않아 항만배후단지와 관련한 수요 추정, 시설 원단위 등과 관련한 기본 지침은 제시되지 않고 있는 실정이다. 따라서 예비타당성 조사를 시행할 때마다 산정 방법론, 사용되는 원단위가 연구자에 따라 변경되는 문제점이 발생하고 있어 항만배후단지 개발사업의 추진 가능성을 예측하기 어려운 상황에 있다. 그 이유로는 최근까지 우리나라의 항만배후단지 운영은 초기 단계로써 원단위와 관련한 입주 기업의 기초 통계자료 확보가 어려웠던 점, 해외 항만배후단지의 경우 우리나라와 같이 복잡한 산정 방법 또는 원단위를 적용하지 않는 점과 항만배후단지 원단위 산정만을 위한 기초 연구도 전혀 없었기 때문이다.

이러한 전용 원단위의 부재에 따른 유사 단지의 원단위 사용으로 인해 발생하는 문제점은 다음과 같이 정리할 수 있다.

첫째, 항만배후단지 개발 및 운영을 위해 “종합계획”을 수립할 때마다 또는 관련된 연구 수행 시마다 원단위를 달리 사용하고 있어 일관성이 부족하다는 것이다. 특히, 실제 개발을 위한 예비타당성 조사에서 “종합계획”과 다른 개발수요 추정방법, 경유비율 및 원단위를 적용하여 다른 결과가 도출되고, 이로 인해 적기에 충분한 항만배후단지를 공급하지 못하고 있다는 것이다. 즉, 연구자에 따라 주관적인 판단으로 유사 단지 및 사례의 원단위를 선택하기 때문에 일치된 결과를 도출하기 어렵다는 것이다. 이는 “종합계획”의 고시를 통해 신속한 개발을 추진해야 하나, “종합계획”과 예비타당성 조사의 방법 차이로 인해 결국 실제 개발은 오랜 기간 지연되는 결과를 초래하고 있다.

둘째, 유사 단지의 원단위가 항만배후단지 입주기업의 원단위 형태와 기본적으로 달라 동일하게 적용하기 어렵다는 것이다. 예를 들면 품목의 구분에서 산업단지 등 유사원단위는 항만물동량의 구분과 달라 품목별 항

만물동량을 재분류하여 적용하고 있는 상황이다. 또한 랙(Rack)시설의 경우에도 내륙의 유통단지는 기본적으로 랙시설을 많이 사용하기 때문에 수요 산정 시 일률적으로 적용하고 있지만, 항만배후단지 입주기업은 랙시설을 거의 사용하지 않음에도 불구하고 수요 산정 시에는 모든 품목이 랙시설을 사용한다고 가정하고 유통단지와 유사한 랙층수를 적용하고 있다. 아울러 회전율, 건물층수 등에 있어서도 내륙의 물류시설 사이에 항만배후단지의 물류시설이 큰 차이가 발생하고 있는 실정이다.

셋째, 결론적으로 항만배후단지 개발 규모의 과대 또는 과소 추정 가능성이 높다. 물론 항만배후단지의 경우 가능한 넓은 부지를 우선 확보하고 기업의 입주 및 확장 수요에 대비하는 것이 타당하다. 그러나 우리나라의 경우 대부분의 항만배후단지는 준설토 투기장을 활용하거나 매립을 통해 조성되기 때문에, 수요에 대한 객관성과 이를 기반으로 한 예산의 반영이 필수적으로서 적절한 수준의 항만배후단지 개발 규모의 설정이 매우 중요하다. 이러한 측면에서 항만배후단지의 특성을 반영하지 못하는 유사단지의 원단위 적용은 적절한 수요를 도출하지 못할 가능성을 상시 내재하고 있다고 판단된다.

따라서 이와 같은 혼선을 방지하고, “종합계획”에 부합하는 적정 시기에 적정 규모의 항만배후단지를 공급하기 위해서는 객관성과 타당성을 확보한 항만배후단지 전용 원단위 개발이 시급하다 할 수 있다. 유통단지, 산업단지 등의 경우에는 관련한 기본계획 수립 이전에 관련 자료, 통계 분석 및 대규모 설문·현장 조사 등을 통해 표준 원단위를 산정하고, 시기별 여건 변화에 따라 수정·보완하는 체계가 이미 마련되어 있다. 따라서 항만배후단지도 우리나라의 운영 및 입주 기업의 현실에 맞는 원단위를 개발하고, 향후 관련된 연구에서 표준 원단위로 사용할 수 있도록 기준을 마련하는 것이 필요하다 할 수 있다.

2. 연구의 목적

본 연구는 그 중요성과 활용도가 지속적으로 높아지고 있는 항만배후단지의 적정 규모 산정을 위한 전용 원단위를 산출하여, 향후 “종합계획” 및 관련 연구에서 기초 자료로 활용하고, 추가 연구의 방향성을 제시할 수 있도록 하는데 그 목적이 있다. 이를 위한 세부 연구목적은 다음과 같다.

첫째, 현재까지 항만배후단지의 개발 수요를 산정한 선행연구 및 계획을 심층 분석하여 적용된 원단위를 항만배후단지에 그대로 적용하는 데에 따른 문제점 및 한계점을 도출한다.

둘째, 물류 및 제조 기업을 대상으로 한 설문조사, 인터뷰 조사 및 해외 사례 조사 등을 통해 항만배후단지 소요면적 산정을 위한 전용 원단위를 도출하고 기존 원단위와 비교·분석한다. 즉, 항만배후단지의 특성에 부합되는 전용 원단위를 산출하여 향후 “종합계획” 수립 시 또는 관련된 연구 수행 시 본 연구에서 산출된 원단위를 참고하거나, 추가 연구의 방법 및 방향설정이 제시될 수 있도록 하기 위한 것이다.

셋째, 본 연구에서 조사된 원단위와 조사과정 전체를 감안하여 항만배후단지의 원단위 산정 방식 및 시기를 어떠한 형태로 진행하는 것이 타당한 것인지를 판단해보고자 한다.

넷째, 다양한 조사를 통해 도출된 원단위를 적용하여 단순화된 항만배후단지 수요 산정 방식을 제안한다. 기존에 적용되는 원단위 중 항만배후단지 수요 산정에 있어 불필요한 원단위를 제외하여 단순하고 명료한 산정 방법을 제안하고 이를 통해 일관성 있는 수요가 산정될 수 있도록 하기 위한 것이다.

3. 주요 연구내용 및 방법

1) 주요 연구 내용

본 연구의 주요 내용은 항만배후단지 산정 시 적용된 원단위와 관련한 선행 연구를 고찰하여 그 한계점을 제시하고, 우리나라 항만배후단지 수요 산정에 적합한 전용 원단위를 산출하는 것이다.

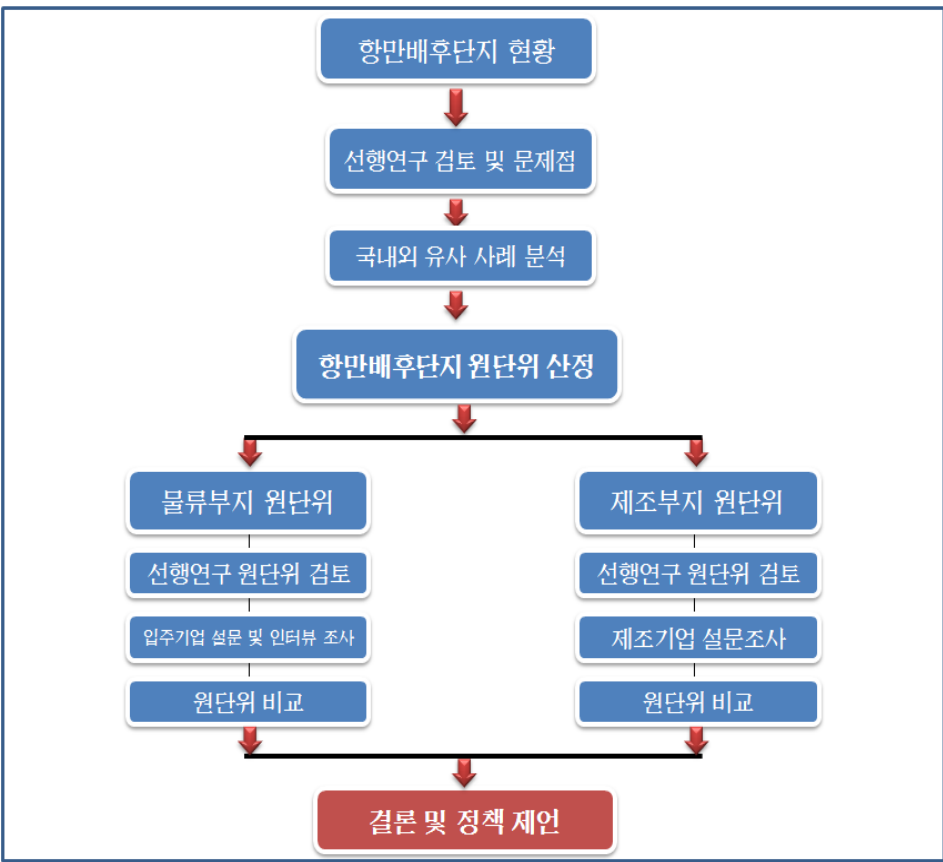
이를 위해 제1장에서는 연구의 배경 및 목적, 주요 연구 내용과 방법을 제시하였다. 제2장에서는 항만배후단지에 대한 독자의 이해를 돕기 위해 우리나라 항만배후단지의 개략적인 현황을 제시하였다. 제3장에서는 선행 연구 고찰을 통해 항만배후단지 적용 원단위의 현실적인 문제점과 한계점을 제시하였다. 제4장에서는 산업단지, 유통단지 등 유사 단지의 원단위 및 적용 방법과 해외사례 등을 조사하여 본 연구에 적용 가능한 시사점을 도출하였다. 제5장에서는 물류 및 제조기업을 대상으로 한 설문조사 및 인터뷰 조사를 통해 항만배후단지 수요 산정을 위한 전용 원단위를 산출하여 기존 연구와 비교·분석하였다. 아울러 본 연구 추진 시 발생한 한계점을 구체적으로 제시하여 향후 연구에 활용하게 하고, 단순화된 원단위 적용을 통한 산정방법론 개선 사례를 제시하였다. 마지막으로 제6장에서는 연구의 결론과 본 연구에서 제시된 원단위의 개선 방안, 원단위 조사 시기, 원단위 산정을 통한 활용 방안 등 실질적으로 적용 가능한 정책을 제안하였다.

2) 연구 방법

본 연구는 기존 국내외 문헌조사, 인터뷰 조사 및 광범위한 설문조사 등을 이용하여 수행하였다. 본 연구의 객관성과 타당성을 확보하기 위해서

는 많은 기업을 대상으로 한 인터뷰 조사 및 설문조사가 필수적인 바 이에 많은 노력이 필요하다. 특히, 항만배후단지 원단위 산정과 관련한 기존 연구가 전혀 없는 상황에서 수행되는 첫 연구로서 설문응답자의 오류를 수정하기 위해 많은 보정과정을 거쳐 설문지를 완성하였다.

본 연구 수행의 전체적인 연구 흐름은 <그림 1-1>과 같다.



| 그림 1-1 | 연구 흐름도

제2장 항만배후단지 현황

1. 항만배후단지 정의 및 기능

1) 항만배후단지 정의

항만배후단지의 법적인 정의는 항만법 제2조(정의)에서 “항만구역에 지원시설 및 항만친수시설을 집단적으로 설치하고 이들 시설의 기능 제고를 위하여 일반업무시설·판매시설·주거시설 등 대통령령으로 정하는¹⁾ 시설을 설치함으로써 항만의 부가가치와 항만 관련 산업의 활성화를 도모하여, 항만을 이용하는 사람의 편익을 꾀하기 위하여 제42조²⁾에 따라 지정·개발하는 일단(一團)의 토지”로 하고 있다.

항만배후단지의 일반적 정의로는 “운송수단에 의해 항만과 연결되어 있고 항만을 통해 화물의 도착 또는 선적하기 위해 개발된 육상 구역”을 의미한다. 한편 일본의 항만산업사전에는 다음의 세 가지 개념으로 분류가 가능하다고 설명하고 있다. 첫째, 항만을 경유하는 수출입 및 환적화물의 수요창출과 관련있는 일정영역으로 일반적으로 내륙세력권과 해외세력권을 포함하는 개념이다. 둘째, 항만활동을 위한 자본·기술·노동의 제공을 통해 생산 및 소비와 관련된 영역으로 항만도시나 지역도시로 구성된다.

1) 항만법 시행령 제1조의2(2종 항만배후단지에 설치할 수 있는 시설)에 따라 일반업무시설, 판매시설, 주거시설 및 숙박시설, 정보처리시설, 근린생활시설, 의료시설·교육연구시설·문화시설·복지시설·운동시설·관광 휴게시설 및 위락시설 등을 말함

- 1종 항만배후단지 : 무역항의 항만구역에 지원시설과 항만친수시설을 집단적으로 설치·육성함으로써 항만의 부가가치와 항만 관련 산업의 활성화를 도모하기 위한 항만배후단지

- 2종 항만배후단지 : 항만구역(1종 항만배후단지로 지정한 항만구역을 제외한다)에 일반업무시설·판매시설·주거시설 등 대통령령으로 정하는 시설을 설치함으로써 항만 및 1종 항만배후단지의 기능을 제고하고 항만을 이용하는 사람의 편익을 꾀하기 위한 항만배후단지

2) 항만법 제42조(항만배후단지의 지정)에 따른 1종 항만배후단지 및 2종 항만배후단지를 말함

셋째, 항만활동의 집중과 분산이 행해지는 사회적·경제적 영역으로 일반적으로 터미널 활동영역이라고 볼 수 있는 임항구역이다.³⁾

2) 항만배후단지 기능

최근 항만법 개정으로 항만배후단지가 1종과 2종으로 분류됨에 따라 항만배후단지의 기능이 대폭 확대되었다. 기존에는 주로 물류기능, 가공·조립기능, 상업·업무 기능, 연구·벤처기능, 친수·위락기능, 제조기능 등으로 국한되었으나, 2종 항만배후단지가 생김에 따라 일반업무 기능, 판매 기능, 주거 및 숙박 기능, 정보처리 기능 등으로 복합적인 기능을 하도록 확대되었다.

이러한 항만법 상의 기능을 떠나 우리나라의 항만배후단지의 최초 조성 목적에 따른 기능을 보면, 기본적으로 항만배후단지에서 기존에 처리되던 항만물동량의 효율적인 처리와 증가하는 단순 환적화물을 부가가치 환적화물로 처리하기 위해 조성되었다. 즉, 단순한 하역, 보관 기능에서 벗어나 단순 가공·조립·라벨링 등의 작업을 통해 고부가가치를 창출하기 위한 기능으로 조성되었다. 이와 더불어 외국인 물류 및 제조 투자 기업을 유치하여 신규 항만물동량을 창출하는 기능도 함께 고려되었다.

그러나 최근 세계 주요 항만배후단지의 경우 단순한 물류, 제조 기능의 범위를 벗어나, 상업, 주거, 금융 등 복합적인 기능을 담당하는 공간으로 조성하고 있다. 따라서 우리나라도 항만법 개정을 통해 이러한 기능을 담당할 수 있는 2종 항만배후단지를 새롭게 도입하였다. 이상의 전체적인 기능을 종합하여 설명하면, 항만배후단지는 항만배후에서 항만물동량의 창출, 고부가가치 창출, 이를 지원하기 위한 복합기능 전부를 담당하고 있다.

3) 경기평택항만공사·한국컨테이너부두공단, 『평택항 항만배후단지 활용방안 연구』, 2009. 1.

2. 항만배후단지 현황

1) 지정 및 개발계획 현황

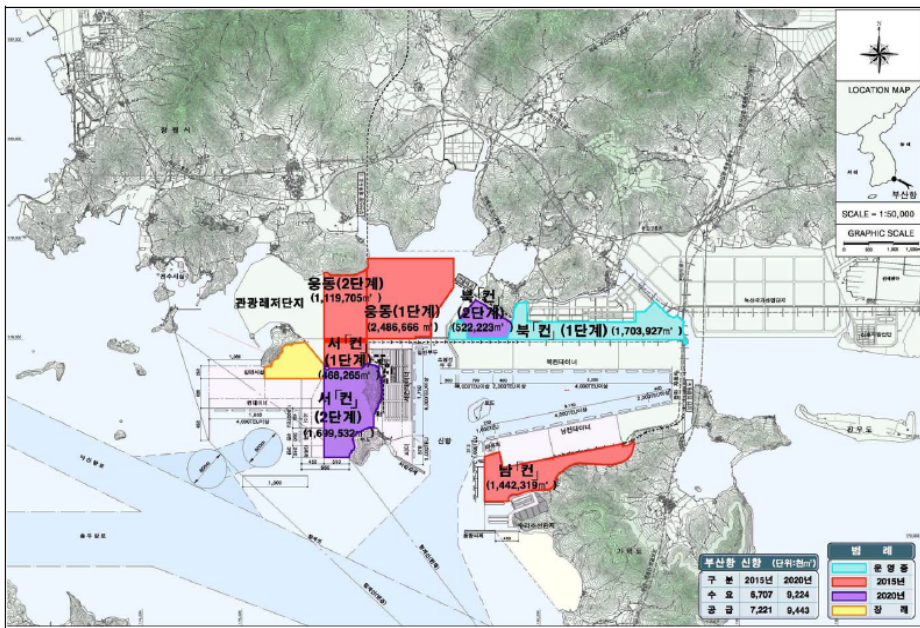
우리나라의 항만배후단지는 2006년 제1차 항만배후단지 개발 종합계획에서 8개 항만에 항만배후단지를 지정·고시하였다. 이후 2012년에 제2차 항만배후단지 기본계획(이하 “제2차 기본계획”)을 수립하면서 동일하게 8대 항만배후단지를 지정·고시하고 2020년까지 총 27,248천㎡를 공급하는 것으로 계획하였다.

표 2-1 | 제2차 항만배후단지 기본계획의 공급계획

구분	2015년 기준(천㎡)			2020년 기준(천㎡)		
	수요면적	공급면적	과부족 (확보율, %)	수요면적	공급면적	과부족 (확보율, %)
부산항 신항	6,707	7,221	+ 514 (107.7)	9,224	9,443	+ 219 (102.4)
광양항	3,008	3,878	+ 870 (128.9)	4,997	5,265	+ 268 (105.4)
인천항	3,955	3,995	+ 40 (101.0)	5,706	6,113	+ 407 (107.1)
평택·당진항	2,195	1,429	- 766 (65.1)	3,403	3,439	+ 36 (101.1)
울산신항	936	423	- 513 (47.4)	1,300	679	- 621 (52.2)
포항영일만항	991	736	- 255 (74.3)	1269	1264	- 5 (99.6)
목포신항	538	473	- 65 (87.9)	567	720	+ 153 (127.0)
마산항	698	325	- 373 (46.6)	827	325	- 502 (39.3)
합계	19,028	18,480	- 548 (97.1)	27,293	27,248	- 45 (99.8)

자료: 국토해양부, 『제2차 항만배후단지개발 종합계획(2012~2020)』, 2012. 9.

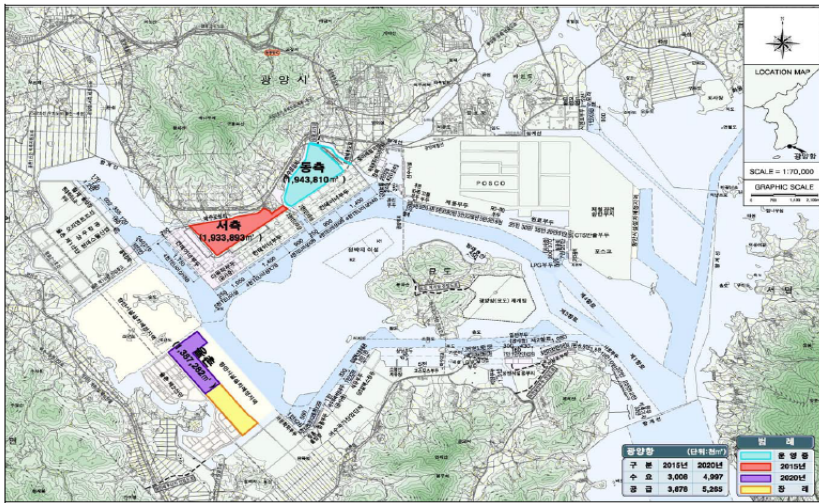
항만별로 살펴보면, 우선 부산항의 경우 2020년까지 총 9,443천m²를 개발여건 등을 고려하여 단계별 공급계획을 수립하였다. 부산항 신항 북권 배후부지는 현재 조성 완료되어 30개 기업이 운영 중에 있으며, 용동 1단계는 공사 중에 있다.



자료: 국토해양부, 『제2차 항만배후단지개발 종합계획(2012~2020)』, 2012. 9.

그림 2-1 | 부산항 신항 항만배후단지 계획평면도

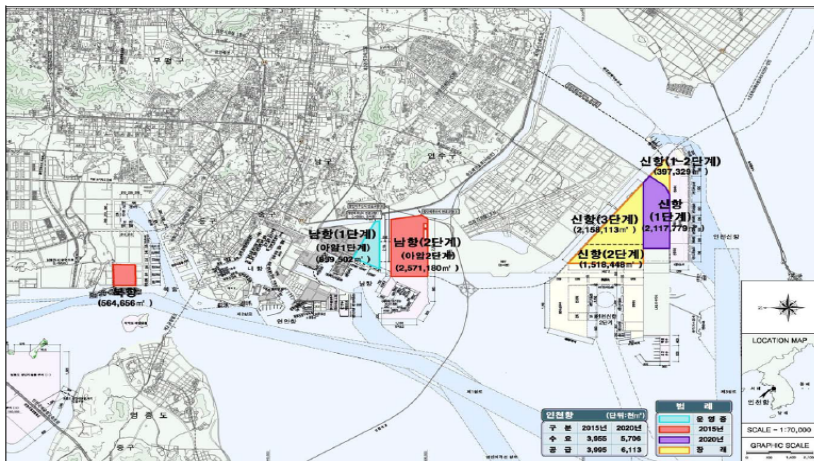
광양항 항만배후단지는 2020년까지 총 5265천m²를 단계별로 공급할 계획을 수립하였다. 현재 동측 항만배후단지는 조성 완료되어 20개 기업과 1개의 복합창고가 운영 중에 있으며, 서측 항만배후단지는 2013년 운영을 목표로 공사 중에 있다.



자료: 국토해양부, 『제2차 항만배후단지개발 종합계획(2012~2020)』, 2012. 9.

| 그림 2-2 | 광양항 항만배후단지 계획평면도

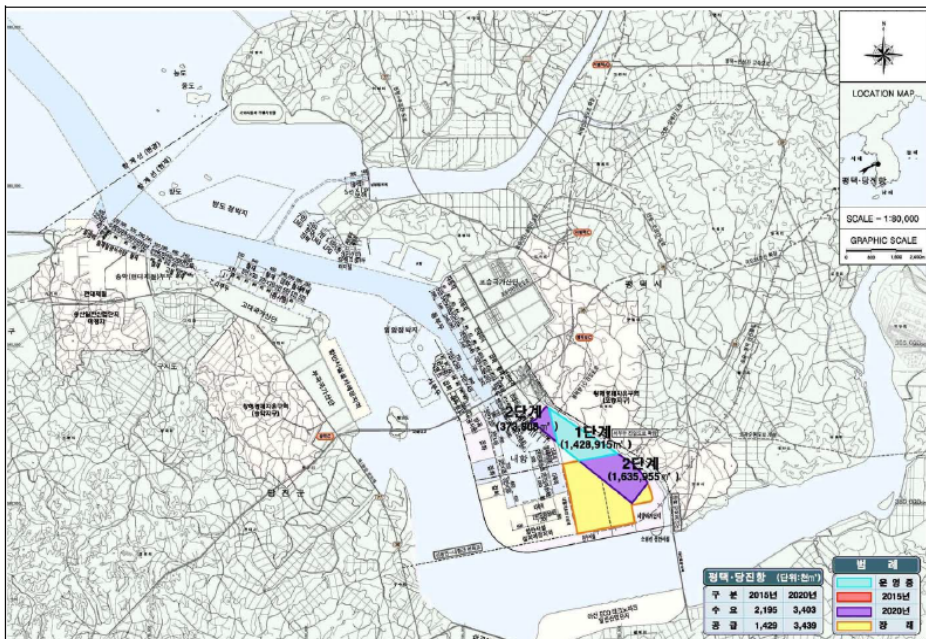
인천항 항만배후단지는 2020년 6,113천㎡를 공급할 계획을 수립하고 있다. 현재 남항 1단계(아암물류단지)는 조성 완료되어 15개 기업이 입주하여 운영 중에 있으며, 북항 항만배후단지는 2013년 조성을 목표로 공사 중에 있다.



자료: 국토해양부, 『제2차 항만배후단지개발 종합계획(2012~2020)』, 2012. 9.

| 그림 2-3 | 인천항 항만배후단지 계획평면도

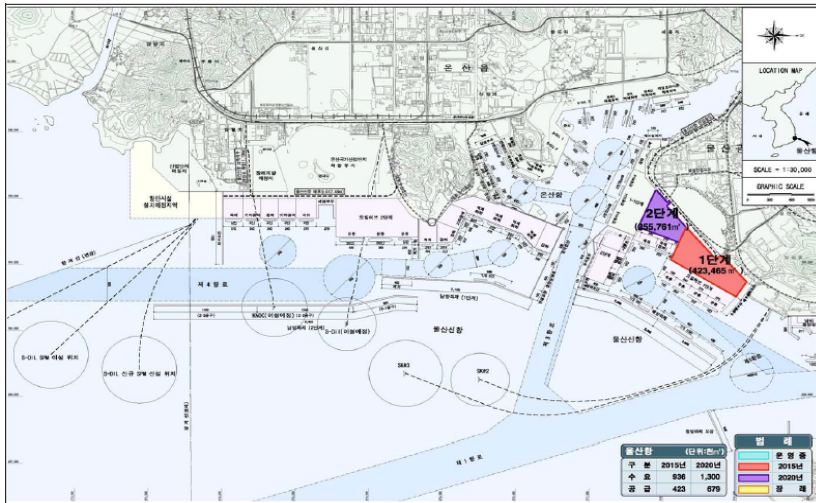
평택·당진항 항만배후단지는 2020년까지 총 3439천 m^2 를 공급할 계획이다. 현재 1단계 항만배후단지는 조성 완료 후 14개 기업이 입주하여 운영 중에 있으며, 약 90%의 부지가 임대 완료되었다. 2단계 항만배후단지는 국제여객부두 배후지를 제외한 잔여부지를 우선 공급하는 것으로 계획하고 있다.



자료: 국토해양부, 『제2차 항만배후단지개발 종합계획(2012~2020)』, 2012. 9.

그림 2-4 | 평택·당진항 항만배후단지 계획평면도

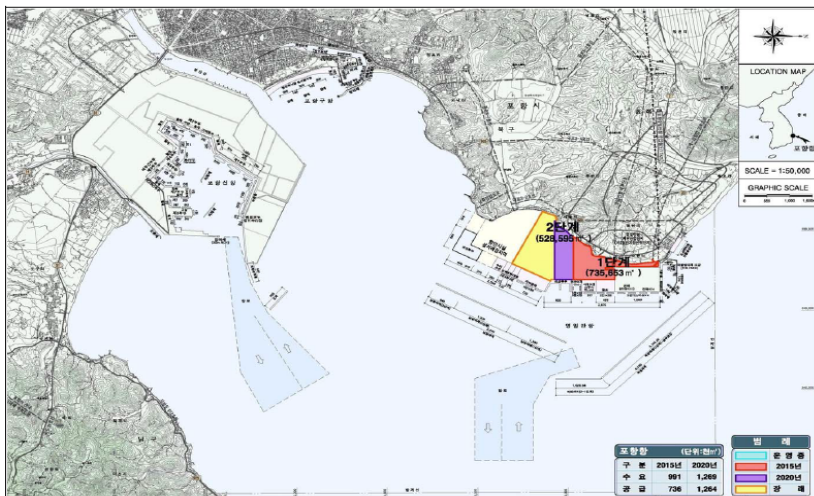
울산신항 항만배후단지는 2020년까지 총 679천 m^2 를 공급할 계획을 수립하고 있다. 울산신항의 1단계 항만배후단지는 공사 중에 있으며, 잔여 구간에 대해서도 민원 해결 후 착공 예정에 있다. 울산신항 항만배후단지의 경우에는 개발 수요에 비하여 공급 가능 부지의 확보가 어려운 특징이 있다.



자료: 국토해양부, 『제2차 항만배후단지개발 종합계획(2012~2020)』, 2012. 9.

| 그림 2-5 | 울산신항 항만배후단지 계획평면도

포항 영일만항 항만배후단지는 총 1,264천㎡를 공급할 계획을 가지고 있으며, 관련계획 변경 및 개발 여건을 고려하여 공급할 계획이다.



자료: 국토해양부, 『제2차 항만배후단지개발 종합계획(2012~2020)』, 2012. 9.

| 그림 2-6 | 포항 영일만항 항만배후단지 계획평면도

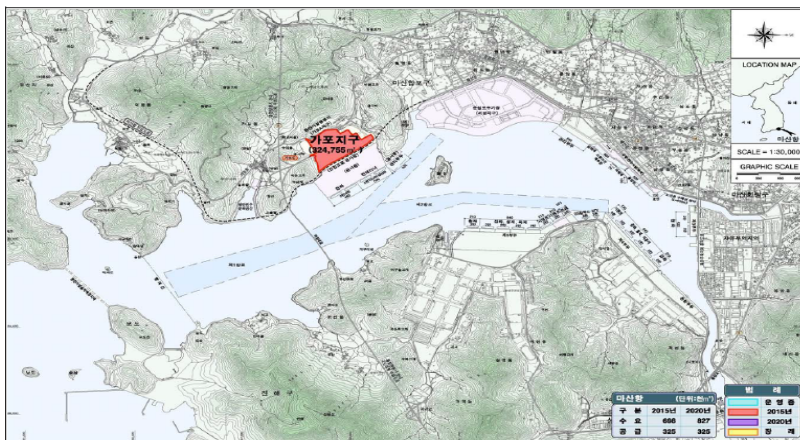
목포신항은 2020년까지 총 720천 m^2 를 조성할 계획을 가지고 있으며, 기존 조성된 준설토 투기장 부지를 활용할 계획이다.



자료: 국토해양부, 『제2차 항만배후단지개발 종합계획(2012~2020)』, 2012. 9.

그림 2-7 | 목포신항 항만배후단지 계획평면도

마산은 2020년까지 총 325천 m^2 를 조성할 계획을 가지고 있으며, 현재 가포지구는 마산시와의 협약에 의거하여 민간투자사업으로 공사 중에 있다.



자료: 국토해양부, 『제2차 항만배후단지개발 종합계획(2012~2020)』, 2012. 9.

그림 2-8 | 마산신항 항만배후단지 계획평면도

2) 운영 현황

현재 운영 중에 있는 항만배후단지는 부산항 신항, 광양항, 인천항, 평택·당진항 등 4개이다.

우선 부산항 신항의 경우에는 2012년 1월 기준 북‘권’ 배후단지에 30개 기업을 유치하였으며, 이 중 26개 기업이 입주·운영 중에 있으며, 4개 업체는 2012년 중에 운영을 개시할 예정이다. 옹동 배후단지 1단계의 경우에는 2010년 12월에 16개 우선협상대상자를 선정하였으며, 2013년 초에 입주 업체의 운영이 개시될 예정이다(국토해양부 내부자료).



자료: 부산항만공사(www.busannewport.or.kr)

| 그림 2-9 | 부산신항 항만배후단지 입주업체 현황도

광양항 항만배후단지는 동측 배후단지에 24개 유치 기업 중 16개 업체가 입주완료하여 운영 중에 있으며, 8개 업체는 물류센터 건립 이후에 입주할 예정에 있다. 현재 16개 기업이 임대 중인 부지 면적은 546천㎡이며, 2011년 총 157천TEU의 화물을 처리하였다(국토해양부 내부자료).



자료: 여수·광양 항만공사(www.ygpa.or.kr)

그림 2-10 | 광양항 항만배후단지 입주업체 현황도

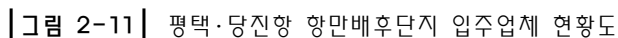
인천항은 아암물류단지에 13개 업체가 입주하여 운영 중에 있으며, 북항 배후단지는 5개 우선협상대상자를 선정하였다.

표 2-2 | 인천항 항만배후단지 입주업체 현황

구분	업체 수	면적(m ²)	화물실적 (TEU)	고용실적 (명)	외자실적 (백만원)
아암물류단지	13	542,807	368,048	1,014	3,000

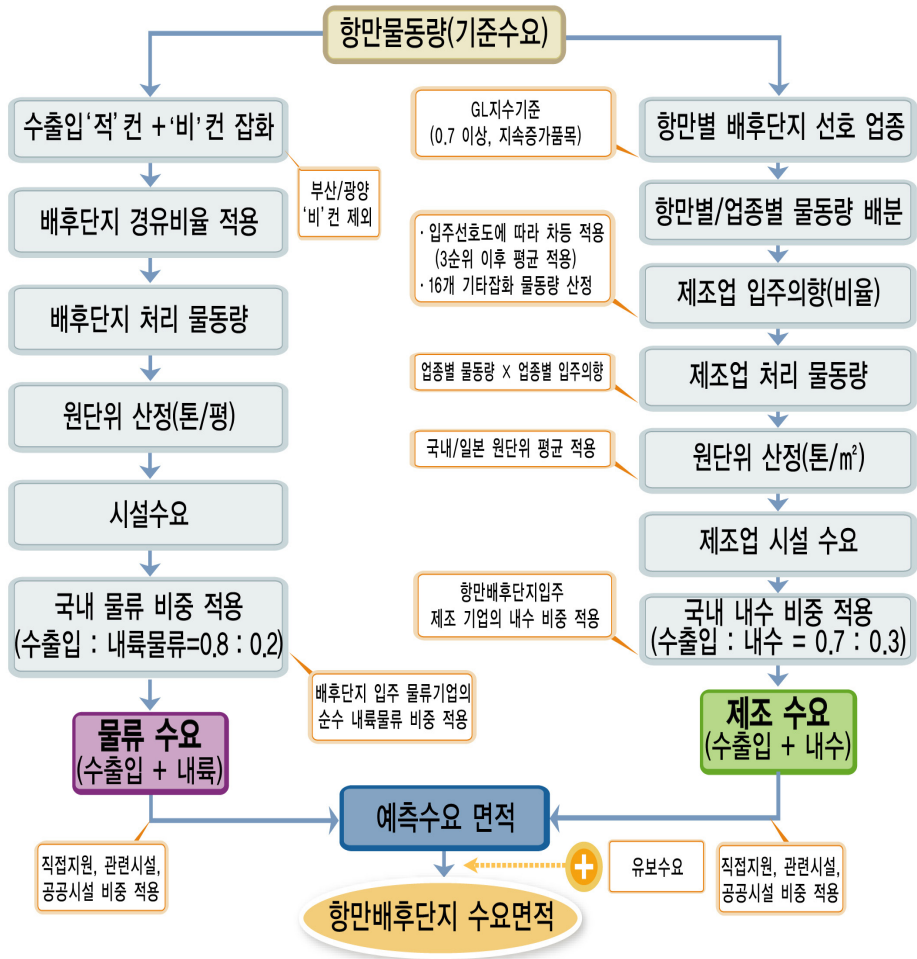
자료: 국토해양부 내부자료

평택·당진항은 12개 기업을 유치하였으며, 현재 8개 업체가 운영 중에 있으며, 3개 업체는 공사 중이며, 1개 업체는 2012년 상반기에 착공하였다(국토해양부 내부자료).



이러한 항만배후단지 개발은 장래 필요한 부지 소요면적과 현실적으로 공급 가능한 면적을 종합적으로 고려하여 개발된다. 우선 가장 중요한 개발 수요의 산정은 다음과 같은 절차로 진행된다. 우선 수요는 크게 물류업 수요와 제조업 수요로 구분하고, 각각의 수요 산정을 위해 항만배후단지 경유비율(제조업의 경우에는 입주의향), 처리 가능 물동량 및 각종 품목별·시설별 원단위를 적용하여 산정한다. 이 중 가장 중요한 것은 본 연구에서 검토하고 있는 경유비율과 시설별 원단위이며, 이러한 원단위 변경에 따라 수요면적이 달라진다.

이러한 이유에 따라서 항만배후단지에 적용할 수 있는 특화된 원단위가 필요한 것이며, 이를 통해서 계획과 개발이 연계될 수 있도록 해야 하는 것이다.



자료: 국토해양부, 『제2차 항만배후단지개발 종합계획(2012~2020)』, 2012. 9.

| 그림 2-12 | 항만배후단지 수요 추정 체계

제3장 항만배후단지 원단위 산정 기준의 현황 및 문제점

1. 원단위 산정기준 현황

1) 선행연구

(1) 광양항 배후부지 개발사업 기본계획(1997년)

이 연구는 광양항 배후부지를 개발하기 위한 기본계획수립을 목적으로 이루어졌는데, 이 연구에서는 광양항 배후부지를 이용할 물동량과 이에 따른 개발 수요면적을 산정하였다.

우선 배후부지의 유치물동량은 항만의 수출입, 환적 물동량 중 일부분이 배후부지를 경유하는 물동량이기 때문에 이 연구에서는 항만의 물동량 데이터, 기존 개발계획 및 설문조사 등을 통해 전남·광양지역 물동량, 수출입화물, 환적화물 중 광양항 배후부지를 경유할 수 있는 비율을 다음과 같이 산정하였다.

표 3-1 | 광양항 배후부지 개발사업 기본계획(1997)상 화물 경유비율

구 분	전남, 광양지역 물동량	수출화물	수입화물	환적화물
경유비율	0.4%	4.5%	6.5%	10%

자료: 한국전에너지너부두공단, 『광양항 배후부지 개발사업 기본계획』, 1997

개발 수요면적은 시설에 따라 면적을 산정하였는데, 대상 시설로는 화물취급장, 보관시설, 배송센터, 가공/포장 단지 등을 포함하였다. 화물취급장은 국내외 화물취급장의 원단위를 조사한 후 효율적인 화물처리가 이뤄

지고 있다고 판단되는 일본, 스웨덴 프랑스 등의 화물취급장의 원단위를 평균하여 0.28톤/m²를 광양항 배후부지의 화물처리장을 개발하기 위한 원단위로 적용하였다.

보관시설 및 배송·환적 처리센터의 수요면적은 1995년 대한상의의 『우리나라 물류단지의 적정배치에 관한 연구⁴⁾』에서 제시한 품목별 원단위, 회전율, 락충수 등을 사용하여 수요면적을 산정하였다.

표 3-2 | 광양항 배후부지 개발사업 기본계획(1997)상 품목별 원단위, 회전율, 락충수
단위: 톤/평, 층

구 분		음식료	섬유,의 복,가죽	목재 나무	종이,인 쇄,출판	화학	비금속 광 물	1 차 금속	기계, 전자	가구,기 타,제조
원단위		1.44	0.60	0.19	0.19	1.40	2.40	2.40	1.03	1.03
국내화물 보관시설	회전율	27.6	8	16.4	7.9	14.1	8.1	8.5	20.1	12.6
	락충수	3	3	3	3	3	3	3	3	3
국내화물 배송센터	회전율	35.88	10.4	21.32	10.27	18.33	10.53	11.05	26.13	16.38
	락충수	3	3	3	3	3	3	3	3	3
수출화물 보관시설	회전율	33.12	9.60	19.68	9.48	16.92	9.72	10.20	24.12	15.12
	락충수	3	3	3	3	3	3	3	3	3
수입화물 보관시설	회전율	30.36	8.80	18.04	8.69	15.51	8.91	9.35	22.11	13.86
	락충수	3	3	3	3	3	3	3	3	3
수입화물 배송센터	회전율	35.88	10.4	21.32	10.27	18.33	10.53	11.05	26.13	16.38
	락충수	3	3	3	3	3	3	3	3	3
환적화물 처리센터	회전율	35.88	10.4	21.32	10.27	18.33	10.53	11.05	26.13	16.38
	락충수	3	3	3	3	3	3	3	3	3

자료: 대한상공회의소, 『우리나라 물류단지의 적정배치에 관한 연구』, 1995

주: 원단위는 톤/평 기준, 시설면적 원단위 = 화물원단위×회전율×락충수

4) 대한상의의 연구에서 사용한 원단위는 일본토목학회에서 1988년에 발간한 『교통수요예측 핸드북』의 원단위, 회전율, 락충수를 인용함.

가공 및 포장단지의 수요면적은 광주/전남권의 2차 산업 생산액에 대해 1995년 산업연구원의 『신공업배치 기본계획 수립을 위한 조사연구』에서 제시된 원단위를 적용하여 산출하였다.

표 3-3 | 광양항 배후부지 개발사업 기본계획(1997)상 가공/포장단지 원단위

단위: m²/백만원

구분	1982-85	1986-89	1990-92	2001	2006	2011
음식료	2.20	1.81	1.67	1.46	1.37	1.27
섬유/의복	2.72	2.01	1.96	1.56	1.42	1.29
목재/종이	3.13	2.31	1.94	1.51	1.38	1.26
석유/화학	3.04	2.97	2.48	1.86	1.68	1.52
비금속 소재	4.93	3.16	3.68	3.70	3.60	3.550
철강	3.29	3.66	2.40	2.02	1.74	1.50
기계	5.19	2.46	1.88	1.40	1.21	1.05
전기/전자	1.82	1.00	0.86	0.69	0.59	0.53
운송장비	3.88	1.95	1.56	1.28	1.07	0.89
기타	2.74	1.74	1.56	1.83	1.78	1.55
제조업전체	3.14	2.26	1.97	1.54	1.33	1.15

자료: 산업연구원, 『신공업배치 기본계획 수립을 위한 조사연구』, 1995

이 연구는 광양항 배후부지 개발 기본계획을 수립하기 위해 이루어진 연구로서 광양항 배후부지를 이용할 물동량과 이에 따른 개발면적을 산정하였다는 데 의의가 있다. 하지만, 개발 수요면적을 산출하기 위해 사용된 시설별 원단위는 기존 국내외에서 적용한 원단위를 인용하였다는 연구의 한계를 가진다.

(2) 항만배후단지개발종합계획(2002년)

이 연구는 충분한 항만배후지원 및 물류공간 확보를 위해 부산·광양항을 비롯한 권역별 중심항만에 대한 항만배후단지 개발 계획을 수립할 목적으로 수행되었다.

항만배후단지를 이용할 화물을 전망하기 위한 경유비율 산정에서 이 연구는 컨테이너의 수출입화물 경유비율을 앞서 설명한 『광양항 하포서측 배후부지 기본계획』(한국해양수산개발원, 2001)의 경유비율(24.4%)을 그대로 적용하였으나, 환적화물의 경유비율은 기존 12.2%에서 7%로 낮추어 적용하였다.

보관, 배송센터의 수요면적은 『광양항 하포서측 배후부지 기본계획』(한국해양수산개발원, 2001)에서 적용된 원단위 중 일부를 적용하였는데, 적용한 시설별 원단위는 다음과 같다.

표 3-4 | 항만배후단지개발종합계획(2002)상 물류시설면적 원단위

구 분	수출보관시설	수입보관시설	수입배송센터	환적화물처리센터
원단위(m ² /ton)	0.061	0.066	0.146	0.054

자료: 해양수산부, 『항만배후단지개발 종합계획』, 2002. 10. p. 191

주: 시설면적 원단위 = 화물원단위 × 회전율 × 랙층수

한편, 기타 시설에 대한 수요면적은 기존 선행연구⁵⁾에서 제시하고 있는 연구를 검토하여 기능용지별 점유비율을 산정하였으며, 물류시설 원단위를 적용하여 산정된 물류용지를 기능용지별 점유비율에 따라 전체 면적

5) 건설교통부·산업자원부·한국토지공사, 『산업입지 원단위 산정에 관한 연구』, 1998; 건설교통부, 『산업입지 개발지침』, 2001; 건설교통부, 『유통단지 개발지침』, 1998; 국토연구원, 『유통단지 개발계획 수립 연구』, 1997; 국토연구원, 『신시가지의 적정 개발 및 용도별 면적배분 기준』, 1995.

의 45%로 설정하고 이를 기반으로 기타 컨테이너 지원시설(3%), 가공 및 포장시설(12.5%) 등의 점유비율을 이용하여 산정하였다.

| 표 3-5 | 항만배후단지개발종합계획(2002)상 기능용지별 점유비율

단위: %

구 분	기본시설용지			지원시설용지		공공시설용지		유보지
	물류	컨지원	가공·포장	상업·업무	연구·벤처	공원·녹지	도로	
종합형	40~50	2~4	10~15	5~10	0~5	7~9	15~18	0~10
	45	3	12.5	7.5	2.5	8	16.5	5
복합형	50~70			5~15		15~45		
	60			10		30		
단일형	물류기능용지: 40 이상			공원녹지율: 10 이상				

자료: 해양수산부, 『항만배후단지개발 종합계획』, 2002, p. 204

이 연구는 우리나라의 항만배후단지 개발 종합계획을 수립하면서, 선행연구에서 제시된 항만배후단지 수요면적 산정을 위한 원단위를 적용하였으나, 기존의 연구보고서가 항만배후단지에 특화된 원단위를 산정하여 적용한 것이 아니라 산업단지 및 유통단지 등을 개발하기 위한 원단위를 제시하고 있어 항만배후단지의 특성을 만족시키는 원단위 개발에는 미흡하다 할 수 있다.

(3) 부산신항 항만배후단지개발 연구(부산항만공사, 2005)

이 연구는 부산신항 항만배후단지 개발에 따른 물동량 수요 및 면적을 산정하기 위해 수행되었다.

이 연구에서는 항만배후단지의 수출입화물 경유비율을 산정하고자 수출입화물이 대부분인 일본의 도쿄, 요코하마, 고베, 오사카, 나고야 등에서

배후단지를 경유하고 있는 수출입화물의 비율을 조사하여 그 중간 값인 31.7%를 부산신항 항만배후단지의 수출입화물 경유비율로 적용하고 있다. 환적화물의 경우에는 홍콩, 싱가포르, 말레이시아(탄중펠레파스) 등 세계적인 환적항만 배후단지의 환적화물 경유비율을 조사하여 그 중간 값인 13.4%를 적용하였다.

표 3-6 | 부산신항 항만배후단지 개발연구(2005)상 경유비율

구분	환적	수출입화물
배후단지 경유비율(%)	13.4%	31.7%

자료: 부산항만공사, 『부산신항 항만배후단지 개발연구』, 2005, p. 149 중 일부 발췌

한편 배후단지 시설의 면적을 산출하기 위해 이 연구에서는 시설별 원단위를 특별히 고려하지 않고 기존 『항만배후단지개발종합계획』(해양수산부, 2002)에서 산정한 부산항 항만배후단지 개발 수요 중 북항의 수요를 제외한 나머지를 부산신항 항만배후단지의 개발 수요로 적용하였다. 전체 부산신항 항만배후단지의 개발 수요를 다시 부산항의 연도별 개발계획과 부두별 하역능력을 기준으로 부산신항 항만배후단지인 북‘컨’배후부지, 남‘컨’배후부지, 용동단지 등으로 면적을 배분하였다.

이 연구에서는 기존 선행연구에서 산정한 부산항 항만배후단지 개발수요 면적을 그대로 적용하되 부산항 개발계획에 따라 부산신항의 항만배후단지별로 배분하였다는 특징을 가진다.

(4) 항만배후단지 수요면적 재산정 용역(국토해양부, 2010)

이 연구는 제2차 전국무역항 항만배후단지개발 종합계획 수립을 대비하여 항만배후단지의 수요면적을 미리 재산정하기 위한 목적으로 수행되

었다. 따라서 항만배후단지의 물류시설에 대한 수요면적은 『전국 무역항 항만배후단지개발 종합계획』(2006)에서 적용된 원단위를 준용하였다.

그러나 이 연구에서는 2010년 항만법 개정에 따라 제조업의 항만배후단지 입주가 허용됨에 따라 제조업의 시설수요 산정을 위한 원단위를 추정하고 있다. 우선 제조시설의 면적수요를 전망하기 위해 이 연구에서는 2006년 통계청에서 발간한 『광업제조업조사보고서』에 따른 지역별 생산액(GRDP)을 기준으로 향후 2020년까지의 지역별 및 업종별 생산액을 전망하고 있다. 아울러 2006년 건설교통부의 『산업입지지원단위 산정에 관한 연구』에서 제시된 산업입지지원단위를 기준으로 2010년 당시의 산업별 부지면적 감소추세를 반영하여 2020년까지의 장래의 업종별 부지면적 원단위를 전망하여, 앞서 전망된 2020년까지의 업종별 생산액 전망치에 대입하여 업종별 제조시설 개발 부지면적 원단위를 산정하고 있다. 이와 더불어 8대 항만별 교역품목의 중량과 금액을 기준으로 GL(Grubel-Lloud)분석하여 항만별로 선호도가 높은 품목을 산정하고, 앞서 산정된 산업별 제조시설 부지면적 원단위를 대입하여 항만별 배후단지 개발 소요면적을 재조정하고 있다.

이 연구의 특징은 항만법 개정에 따라 제조시설의 항만배후단지 입주가 가능해짐에 따라 제조시설 개발수요를 추정하기 위한 원단위를 기존 산업입지지원단위를 기준으로 재추정하여 적용하고 있다는 것이나, 기본적으로 적용한 원단위는 산업입지지원단위를 준용하고 있다는 점에서 연구의 한계를 가진다.

2) 원단위 산정기준의 적용 현황

이 소절에서는 항만배후단지를 실제 개발하기 위한 계획에 적용된 원단위를 조사·정리 하였다. 이것이 순수 학술적인 관점에서 수행된 선행연구를 검토한 것과 차이라 할 수 있다.

(1) 광양항 하포서측 배후부지 기본계획(2001년)

이 계획은 광양항 활성화를 위한 종합적인 항만배후부지 개발기본계획을 수립하기 위한 목적으로 수립되었다.

하포서측 배후부지의 개발 수요면적은 2001년 해양수산부의 ‘수정항만 개발계획’에서 전망한 광양항 컨테이너 물동량에 2000년 부산항에서 처리되고 있는 컨테이너의 품목별 비율, 광양항 배후부지 이용업체를 대상으로 한 설문조사 및 해외사례조사를 통한 배후부지 경유비율의 가중평균을 적용하여 수요면적을 산정하였다.

| 표 3-7 | 광양항 하포서측 배후부지 기본계획(2001)상 배후부지 경유비율

단위: %

구 분	로 테 르 담	고 베	오 사 카	요 코 하 마	나 고 야	도 교	물동량 대비 비중	설 문 조 사	적 용 비 율
배후물류기지 이용 비율	15	35.1	31	27.5	37.8	27.2	25.7	23	24.4 (12.2) ²⁾

주: 1) 로테르담 물동량과 이용비율은 1995년 실적치임.

2) 환적물동량 적용비율(환적물동량은 2중 계산되기 때문에 50% 적용)

보관시설 및 배송환적 처리센터의 수요면적은 2016년 기준 배후부지 이용물동량에 기존 연구보고서에서 제시한 화물의 품목별 회전율과 렉층수를 적용하여 수요면적을 산정하였다.

| 표 3-8 | 광양항 하포서측 배후부지 기본계획(2001)상 품목별 원단위, 회전율, 랙충수

단위: 톤/평, 층

구 분		음식료	섬유, 의복, 가죽	목재 나무	종이, 인쇄, 출판	화 학	비금속 광 물	1 차 금속	조립, 금속 기계, 전자	가구, 기타 제조
원단위		1.44	0.60	0.19	0.19	1.40	2.40	2.40	1.03	1.03
수출 보관	회전율	33.12	9.60	19.68	9.48	16.92	9.72	10.20	24.12	15.12
	랙충수	4.6	2.7	2	2	3.1	3	2	4	2
수입 보관	회전율	30.36	8.80	18.04	8.69	15.51	8.91	9.35	22.11	13.86
	랙충수	4.6	2.7	2	2	3.1	3	2	4	2
수입 배송	회전율	35.88	10.4	21.32	10.27	18.33	10.53	11.05	26.13	16.38
	랙충수	4.6	2.7	2	2	3.1	3	2	4	2
환적 처리	회전율	35.88	10.4	21.32	10.27	18.33	10.53	11.05	26.13	16.38
	랙충수	3	3	3	3	3	3	3	3	3

자료: 1) 원단위: 교통개발연구원, 『중부권 내륙화물기지 기본조사설계』, 1999

2) 랙충수: 수출입화물의 경우 교통개발연구원에서 수행한 『텔리포트형 유통단지 개발 사업의 타당성 검토 및 기본계획 수립』(1997)에 조사된 실적치를 사용함

한편 가공 및 포장단지의 수요면적은 광양항 이용 가능성이 있는 제조업 중심의 1,000개 업체를 대상으로 한 설문조사를 기반으로 배후부지의 시설별 이용률을 도출하고, 이를 배후부지 이용물동량에 적용하여 가공 및 포장단지의 이용물동량을 추정한 후 다시 기존 연구⁶⁾에서 제시하고 있는 품목별 원단위를 적용하여 산정하였다.

이 계획도 앞서 설명한 『광양항 배후부지 개발사업 기본계획』과 마찬가지로 배후부지에 특화된 원단위를 적용하기 보다는 기존 산업시설의 원단위를 적용하여 배후부지의 수요면적을 산출하였다는 연구의 한계를 가진다.

6) 건설교통부, 『산업입지원단위 산정에 관한 연구』, 1998.

| 표 3-9 | 광양항 하포서측 배후부지 기본계획(2001)상 가공/포장단지 원단위

구 분	음식료	섬유, 의복, 가죽	목재 나무	종이, 인쇄	화학	비금속 광 물	1 차 금속	조립, 금속, 기계	전자	가구, 기타, 제조
금액원단위 (백만원/톤)	0.15	3.23	0.14	0.51	0.35	0.11	0.47	21.03	43.28	7.38
면적원단위 (㎡/백만원)	1.27	0.72	1.00	1.00	1.64	1.10	0.83	0.40	0.13	1.11
공장부지 전환비율	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15

자료: 건설교통부·산업자원부·한국토지공사, 『산업입지원단위 산정에 관한연구』, 1998

주: 공장부지 전환비율은 제조업체 부지의 용적율(38.1%) 대비 아파트형 공장 부지의 용적율(251.6%) 비율임

(2) 광양항 항만배후단지 개발사업(2002년)

이 보고서는 항만기능이 단순하역에서 집하, 분류, 가공, 보관 및 배송 등의 기능을 갖춘 종합물류기능으로서 확대되고 있는 상황에 대응하기 위해 추진되기 시작한 항만배후단지의 개발에 필요한 물동량과 수요면적을 산정하기 위한 목적으로 수행되었다.

이 보고서에서는 항만배후단지도 기존의 배후부지와 마찬가지로 보관 및 배송, 가공 및 포장, 부대시설 등으로 구분하여 수요면적을 산정하였는데, 수요면적을 산정하기 위한 항만배후단지 이용물동량은 『광양항 하포서측 배후단지 기본계획』(2001)에서 제시하고 있는 고베, 오사카, 요코하마 등 일본 주요 항만 및 로테르담 항만의 경유비율 및 설문조사 결과, 『부산신항 복합물류단지 개발사업 기본계획』(1998)의 부산신항 수출입 및 환적 컨테이너의 배후단지 경유비율 등을 검토하여 이를 가중 평균한 경유비율을 적용하여 산정하고 있다.

| 표 3-10 | 광양항 항만배후단지 개발사업(2002)상 항만배후단지 경유비율

단위: %

구분	일본 주요항만 평균	로테르담항	광양항 서측배후단지 설문조사	가중 평균
배후단지 경유비율(%)	31.1	15.0	23.0	23.0

자료: KDI·한국해양수산개발원, 『광양항 항만배후단지 개발사업 예비타당성조사 보고서』, 2002.
p. 141

보관시설 및 배송센터의 경우는 앞서 설명한 『광양항 하포서측 배후부지 기본계획』(한국컨테이너부두공단, 2001)의 원단위, 회전율, 랙층수 등을 적용하여 수요면적을 산출하였다. 한편 관리편의시설, 주유소, 주차장, 변전소 등 배후단지의 부대시설의 수요면적은 『광양항 하포서측 배후부지 기본계획』(한국컨테이너부두공단, 2001)에서 제시하고 있는 부대시설 원단위를 적용하여 산정하였는데, 사용된 원단위는 다음과 같다.

| 표 3-11 | 광양항 항만배후단지 개발사업(2002)상 부대시설 원단위

단위: m²/천톤

구분	관리 편의시설	주유소	정비소	세차시설	주차장
원단위	2.011	0.513	0.615	0.284	7.432

자료: 한국컨테이너부두공단, 『광양항 하포서측 배후부지 기본계획』, 2001

아울러 가공 및 포장단지의 수요면적은 『광양항 하포서측 배후부지 기본계획』(한국컨테이너부두공단, 2001)에서 제시한 원단위를 기반으로 산출하였으나, 『광양항 하포서측 배후부지 기본계획』의 개발계획 규모를 반영

하여 92.0%의 수용률을 적용하여 산정하였다.

이 보고서에 앞서 살펴본 선행연구와 마찬가지로 기존 연구의 시설별 원단위를 적용하여 배후단지의 시설별 수요면적을 산출함으로써 배후단지 입주업체의 특성을 제대로 반영하지 못했다는 연구의 한계를 가진다.

(3) 광양항 서측 배후단지 개발사업의 예비타당성조사(2005)

이 조사는 정부의 동북아 경제중심국가 건설계획과 항만산업을 통한 국가경제 지속성장 전략에 따라 광양항의 배후단지를 컨테이너 항만기능과 연계된 국제적인 종합물류단지로 조기에 개발하기 위하여 광양항 서측 배후단지 건설사업의 타당성을 분석하기 위한 목적으로 수행되었다.

이 조사에서도 앞서 설명된 선행연구와 마찬가지로 배후단지를 경유할 수 있는 물동량을 전망하고 이를 수용하기 위한 시설별 개발면적을 산정하였는데, 이 연구에서 배후단지를 경유할 물동량을 산정하기 위한 경유비율은 해양수산부가 2003년 『글로벌 기업의 물류기업 유치전략 설계 Ⅲ권』에서 제시한 수출입화물 11.2%, 환적화물 5.6%를 적용하였다.

【표 3-12】 광양항 서측 배후단지 개발사업의 예비타당성 조사(2005)상 경유비율

구분	환적	수출입화물
배후단지 경유비율(%)	5.6%	11.2%

자료: 한국해양수산개발원, 『광양항 서측 배후단지 개발사업의 예비타당성조사』, 2005; 해양수산부, 『글로벌 물류기업 유치전략 설계 Ⅲ권』, 2003

보관 및 배송센터와 같은 물류시설의 수요면적을 산정하기 위해 이 연구에서는 『광양항 하포서측 배후부지 기본계획』(한국컨테이너부두공단, 2001)에서 적용한 원단위, 랙층수 등을 적용하였으나, 회전율은 항만 보세 장치장의 실제 회전율을 고려하여 기존 연구의 회전율보다 상향조정하여 적용하였다. 다만, 화물품목에 있어 기존 『광양항 하포서측 배후부지 기본계획』에서 구분하고 있는 목재 및 나무는 기계전자에 반영함으로써 이 연구에서는 구분하여 제시하지 않고 있다.

【표 3-13】 광양항 서측 배후단지 예타(2005)상 품목별 원단위, 회전율 및 랙층수

구 분		음식료	섬유, 의복, 가죽	종이, 인쇄, 출판	화 학	비금속 광 물	1 차 금속	조립, 금속 기계, 전자	가구, 기타 제조
원단위		1.44	0.60	0.19	1.40	2.40	2.40	1.03	1.03
수출 보관	회전율	44.05	12.76	12.61	22.50	12.92	13.56	32.07	20.11
	랙층수	4.6	2.7	2	3.1	3	2	4	2
수입 보관	회전율	40.4	11.7	11.6	20.6	11.9	0.5	29.4	18.4
	랙층수	4.6	2.7	2	3.1	3	2	4	2
수입 배송	회전율	47.7	13.8	13.7	24.4	14.0	14.7	34.8	21.8
	랙층수	4.6	2.7	2	3.1	3	2	4	2
환적 처리	회전율	47.7	13.8	13.7	24.4	14.0	14.7	34.8	21.8
	랙층수	3	3	3	3	3	3	3	3

자료: 한국해양수산개발원, 『광양항 서측 배후단지 개발사업의 예비타당성조사』, 2005; 한국컨테이너부두공단, 『광양항 하포서측 배후부지 기본계획』, 2001

주: 원단위는 톤/평 기준, 시설면적 원단위 = 화물원단위 × 회전율 × 랙층수

부대시설의 경우도, 『광양항 하포서측 배후부지 기본계획』에서 적용한 원단위(<표 2-8> 참조)를 적용하여 면적을 산정하였다. 한편 가공 및 포장 단지는 『광양항 하포서측 배후부지 기본계획』에서 산정한 면적을 적용하

되 가용면적을 고려하여 일부 조정하여 제시하고 있다.

이 조사는 기본적으로 배후단지의 수요면적을 산정하기 위해 『광양항 하포서측 배후부지 기본계획』에서 사용한 원단위를 인용하고 있으나, 보관 및 배송센터의 면적을 산정하기 위한 하나의 요소인 회전율은 항만 보세장 치장의 실제 회전율을 조사·적용함으로써 항만배후단지의 특성을 기존 선행연구에 비해 보다 많이 반영시키고 있다.

(4) 부산신항 옹동지구 배후부지 조성사업(KDI, 2006)

이 조사는 부산항 신항 옹동지구 배후단지의 조성 타당성을 분석하기 위한 목적으로 수행하였다. 우선 이 조사에서의 항만물동량 경유비율은 선행연구 및 계획 중 일부를 발췌하여 최소값에서 최대값을 정하고, 결론적으로는 그 중간값을 적용하였다. 수출입 화물에는 22.75%, 환적화물에는 11.15%를 각각 적용하였다.

표 3-14 | 부산신항 옹동지구 배후부지 조성사업(2006)상 경유비율

구분	수출입 화물		환적화물	
	Min	Max	Min	Max
배후단지 경유비율	13.8%	31.7%	7.0%	15.3%
	22.75%		11.15%	

자료: KDI, 『부산신항 옹동지구 배후부지 조성사업』, 2006, p. 103

주: 이 조사에서 참고한 연구는 『광양항 항만배후단지 개발사업』, 2002. 8, 『항만배후단지개발 종합계획』 2002. 10, 『광양항 서측 배후단지 개발사업 예비타당성 조사』, 2005. 8 등임

다음으로 시설 적용 원단위의 경우에는 선행 연구 중 항만시설에 적용하기 적합하다고 판단한 『항만배후단지개발종합계획(2002)』의 시설별 원단위를 적용하였다. 이러한 원단위 선택 적용은 연구자의 주관적인 판단에 의거하여 선택되었다.

| 표 3-15 | 부산신항 옹동지구 배후부지 조성사업(2006)상 시설원단위

구분	수출보관시설			수입보관시설		수입배송시설		환적화물 처리센터
연면적 원단위 (m ² /톤)	0.061			0.066		0.146		0.054
용지 원단위 (m ² /톤)	수출보관시설			수입보관시설		수입배송시설		환적화물 처리센터
	0.01			0.60		1.19		1.34
점유비율 (%)	물류	컨 지원	가공 포장	상업 업무	연구 벤처	공원 녹지	도로	유보지
	40-50	2-4	10-15	5-10	0-5	7-9	15-18	0-10
	45	3	12.5	7.5	2.5	8	16.5	5

자료: KDI, 『부산신항 옹동지구 배후부지 조성사업』, 2006, p. 103

주: 이 조사에서 참고한 연구는 『항만배후단지개발종합계획』, 2002. 10임

(5) 전국 무역항 항만배후단지 개발 종합계획(해양수산부, 2006)

이 계획은 우리나라 최초의 항만배후단지 개발 법정 기본계획을 수립하기 위한 목적으로 이루어진 것으로 부산항, 광양항, 인천항, 평택·당진항, 마산항, 울산항, 포항항, 목포항 등 전국 8개 항만을 대상으로 항만배후단지의 경유물동량 및 이에 따른 개발면적을 산정하고 있다.

이 계획에서는 대상항만의 항만배후단지 이용 가능 물량을 산정하기 위한 경유비율을 2005년 부산항만공사의 『부산신항 항만배후단지 개발연구』에서 제시하고 있는 수출입화물 및 환적화물의 경유비율을 토대로 하였다. 연구가 수행된 당시의 국내 배후부지의 경유비율, 물류선진국 도달 목표연도인 2020년을 기준으로 항만배후단지의 목표 경유비율(27.2~31.7%), 그리고 목표 경유비율에 도달하기까지 중간년도에 대한 경유비율을 자연로그함수를 사용하여 도출하였다. 이를 다시 항만별, 화물유형별, 목표연도별로 항만배후단지의 경유비율을 차별 산정하여 적용하였다.

아울러 환적화물은 부가가치 환적과 단순 환적으로 구분하여 경유비율을 달리하였으며, 기존 선행연구에서 다루지 않았던 일반화물(잡화)에 대한 경유비율을 새롭게 설정하여 적용하고 있다. 즉 이 계획에서는 항만배후단지를 경유할 화물을 크게 수출입 및 부가가치 환적화물, 단순 환적 화물, 일반화물(잡화) 등 세 분류로 구분하고 있다. 아울러 수출입 및 부가가치 환적 화물의 경유비율은 다시 부산과 광양을 따로 구분하여 적용하고 있으며, 나머지 6개 항만은 부산과 광양에 적용된 경유비율보다 다소 작게 적용하고 있다. 그러나 단순 환적과 일반화물의 경유비율은 8개 항만에 공통으로 적용하고 있다.

【 표 3-16 】 제1차 항만배후단지개발 종합계획(2006)상 경유비율

구분	2015	2020	비고
수출입/부가가치환적	28.5%	31.7%	부산, 광양
	24.8%	27.2%	기타 6개항
단순환적	2.5%	2.5%	8개항 전체
일반화물(잡화)	12.6%	12.6%	8개항 전체

자료: 해양수산부, 『전국 무역항 항만배후단지 개발 종합계획 수립』, 2006. 12, p. 115

한편, 항만배후단지의 보관 및 배송 등 물류시설의 개발수요를 산정하기 위한 면적원단위는 1999년 한국교통연구원의 『화물터미널-집배송센터의 규모산정 방법론 정립』 연구에서 제시하고 있는 면적원단위를 적용하였다. 아울러 회전율과 락충수는 『광양항 서측 배후단지 개발사업의 예비타당성조사』(한국개발연구원, 2005)에서 제시된 회전율과 락충수를 적용하고 있다.

| 표 3-17 | 제1차 종합계획(2006)상 품목별 원단위, 회전율 및 랙층수

구 분		음식료	섬유, 의복, 가죽	목재 나무	종이, 인쇄, 출판	화 학	비금속 광 물	1차 금속	조립, 금속 기계, 전자	가구, 기타 제조
원단위		3.45	1.96	3.88	3.88	0.92	0.64	11.31	2.05	0.73
수출 보관	회전율	44.05	12.76	26.17	12.61	22.50	12.92	13.56	32.07	20.11
	랙층수	4.6	2.7	2	2	3.1	3	2	4	2
수입 보관	회전율	40.4	11.7	23.99	11.6	20.6	11.9	0.5	29.4	18.4
	랙층수	4.6	2.7	2	2	3.1	3	2	4	2
조립 가공	회전율	22.03	6.38	13.09	6.31	11.25	6.46	6.78	16.04	10.06
	랙층수	4.6	2.7	2	2	3.1	3	2	4	2

자료: 해양수산부, 『전국 무역항 항만배후단지 개발 종합계획 수립』, 2006. 12, p. 119

주: 원단위는 톤/평 기준

아울러 가공 및 조립 시설에 대한 소요면적을 산정하기 위해 면적원단위와 랙층수는 <표 3-17>의 것을 적용하고 있으나, 회전율은 수출보관 회전율의 50%를 적용하고 있다.

이 계획은 전국 8개 항만의 항만배후단지 개발 기본계획을 수립하기 위한 것으로 항만배후단지를 이용하게 될 화물의 경유비율을 기존 선행계획과는 달리 수출입 및 부가가치환적으로 우선 구분하여 경유비율을 공통으로 적용하였다는 차별성을 가진다. 아울러 수출입 및 부가가치환적도 부산항과 광양항을 같이 적용하되, 나머지 6개항은 부산항과 광양항에 적용된 경유비율보다 다소 작게 적용하여 항만별로 경유비율을 차별·적용하고 있다는 특징을 가진다. 더욱이 환적화물의 경우 기존 계획에서는 환적화물에 구분이 없었으나, 이 계획에서는 부가가치환적과 단순환적으로 구분하여 경유비율을 달리 산정·적용하고 있다는 계획의 차별성을 가지고 있다. 그럼에도 불구하고 시설별 면적을 구하기 위한 원단위는 기존 계획

에서 제시하고 있는 원단위를 적용하다는 점에서 선행 계획과 차별성을 두지 못하는 한계를 가진다.

(6) 부산신항 남측컨테이너터미널 배후단지 조성사업(KDI, 2007)

이 사업은 부산신항 남‘컨’ 부두의 효율적인 항만운영을 위한 물류용지 및 부가가치 창출을 위한 조립·가공시설 용지 확보를 위한 배후단지 개발의 타당성을 조사하기 위해 수행되었다. 이 조사에서의 경유비율은 선행 연구 및 계획에서 적용한 경유비율을 각각 조사하였으나, 결론적으로는 『부산신항 웅동지구 배후부지 조성사업』(KDI, 2006)에서 적용된 수출입 화물의 경유비율인 22.75%를 적용하였다. 공컨테이너의 경우에는 『광양항 배후단지 개발 기본 및 실시설계 용역 보고서』(2004)에서 적용된 5%를 적용하였다. 시설면적은 기본계획에서 제시된 총 면적을 활용하여 적용했기 때문에 『전국무역항 항만배후단지 개발 종합계획』(해양수산부, 2006)의 원단위를 적용했다.

2. 문제점

1) 항만배후단지 특성 반영 원단위 산출 시도 부족

이상의 선행연구 및 계획에 대한 검토 결과, 가장 큰 문제점은 항만배후단지의 수요면적을 산정하기 위해 항만배후단지의 특성에 맞는 원단위를 산출한 연구가 없었다는 것이다. 즉, 모든 선행연구 및 계획에서 산업단지 및 유통단지를 개발하기 위해 만들어진 원단위를 준용함으로써 항만배후단지와 산업단지 또는 유통단지의 기능이 상이함에도 불구하고 이를 반영하지 못하고 있다는 점이다.

그러나 항만의 수출입화물, 환적화물 및 일반화물(기타잡화) 중 항만배후단지를 경유할 가능성에 관한 경유비율의 경우에는 항만 및 항만배후단지의 특성을 최대한 고려하여 적용하고자 하였다. 왜냐하면 수요면적 산정에 있어 경유비율이 차지하는 중요도가 매우 크기 때문이다. 그럼에도 불구하고 분석시점에서 기준이 되는 경유비율은 항만배후단지 운영 실적 자료의 미비에 따라 유사 기능을 수행한다고 판단한 내륙컨테이너기지(Inland Container Depot: ICD), CFS(Container Freight Station) 등의 경유비율을 적용한 한계점이 있다.

2) 기준 원단위 부재에 따른 계획과 실제 개발의 차이 발생

앞서 선행 계획에서 살펴본 바와 같이 실제 개발을 위해 수행하는 예비타당성 조사에서는 『항만부문 예비타당성조사 표준지침(2001)』상에 항만배후단지 수요 추정과 관련한 내용이 없기 때문에 연구자별로 가장 유사하다고 판단하는 선행 연구 또는 계획의 원단위를 선정하여 적용하고 있다. 특히, 항만배후단지 개발의 타당성을 결정짓는 가장 중요한 요소인 항만물동량의 경유비율은 조사사업마다 낙관적으로 보는 경우와 보수적으로 보는 경우가 있어 연구자의 시각에 따라 개발에 대한 타당성이 결정되고 있다. 반면 산업단지, 유통단지 등은 기본계획 수립 시 또는 이전에 시간의 흐름을 반영하기 위해 대규모 원단위를 조사하고 있어, 실제 개발에 있어서도 기준이 되는 원단위를 사용하고 있다.

이와 같이 예비타당성을 수행하는 연구자의 판단에 따른 원단위 결정으로 계획 대비 실제 개발이 지연되어 왔다. 그러나 항만뿐만 아니라 항만배후단지에 입주기업을 유치하기 위한 전략 중 그 시기 또한 중요한 요소인 것으로 평가되고 있다. 따라서 필요한 시기에 필요한 부지를 확보하지 못한다면 입주기업의 실적이 향상되기 어려운 상황에 있다.

3) 최근의 물류 및 산업구조 반영 미흡

최근까지 수행된 항만배후단지 관련 선행 연구 및 계획에 적용된 원단위는 기본적으로 1988년 일본 토목학회가 발표한 『교통수요예측 핸드북』의 원단위를 기반으로 하고 있다. 이는 다시 말해 20년 이상 지난 일본의 원단위를 우리나라 항만배후단지 개발을 위한 수요면적 산정에 적용함으로써 최근의 항만물류 및 산업구조 변화를 반영하지 못하고 있다는 한계점을 가진다는 것이다.

물론 2006년 『전국 무역항 항만배후단지 종합계획』에서는 1999년 한국교통연구원의 『화물터미널-집배송센터의 규모산정 방법론 정립』에서 제시하고 있는 품목별 원단위를 적용함으로써 앞서 말한 시간적 한계를 다소 극복하고 있으나, 이 역시 내륙물류터미널의 원단위를 항만배후단지에 적용하고 있고, 이 연구에 영향을 미친 선행연구(『중부권 내륙물류기지 기본조사 설계』 1999)가 일본의 연구를 인용하였기 때문에 항만배후단지의 특성을 제대로 반영하지 못하고 있다는 한계를 가진다.

결론적으로 현재까지 수행된 항만배후단지 개발관련 선행 연구 검토 결과 항만배후단지 전용 원단위를 산정하고자 한 시도가 거의 없었으며, 이로 인해 항만배후단지의 특성을 반영하지 못한 원단위가 사용되고 있다는 것이다. 이상의 선행연구 및 실제 개발을 위해 적용된 원단위의 연계성을 도식화하면 <그림 3-1>과 같다.

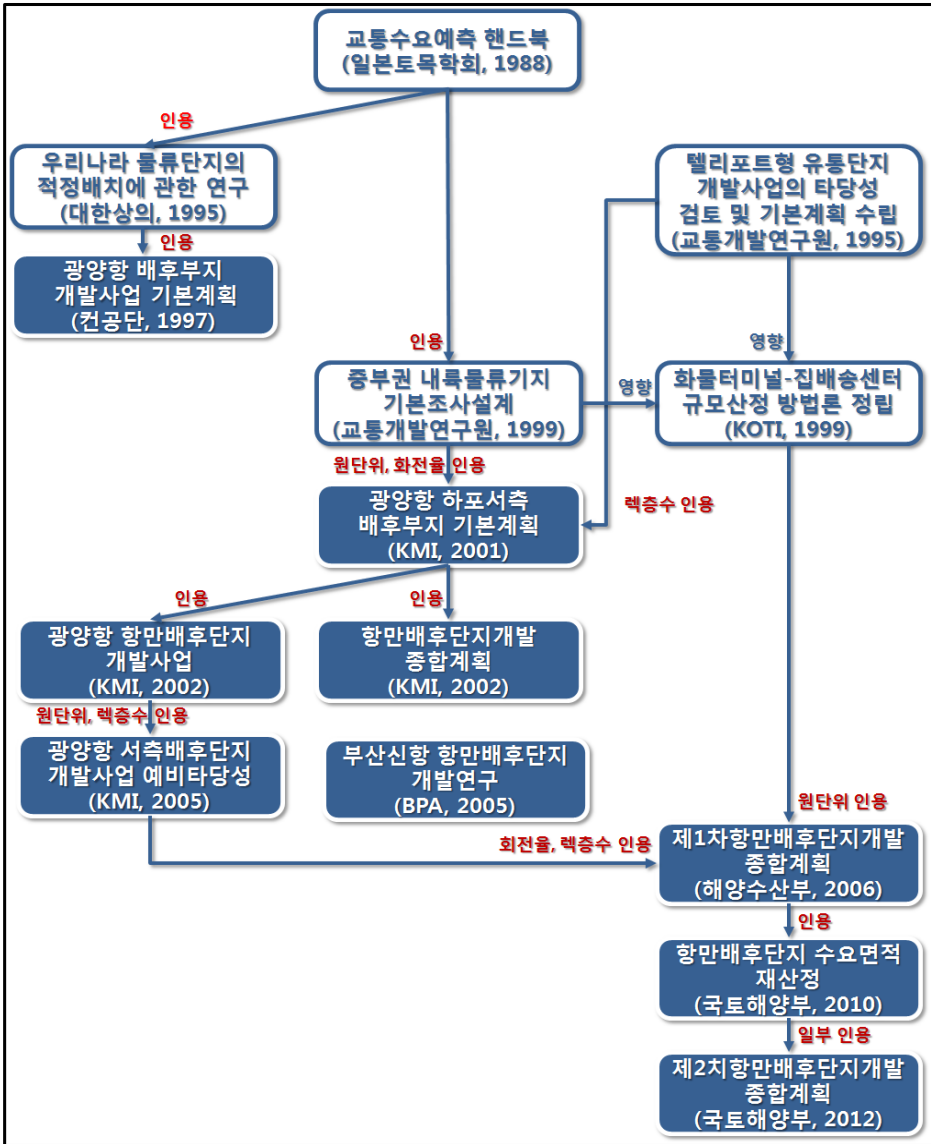


그림 3-1 | 향만배후단지 관련 연구의 원단위 사용 흐름도

제4장 국내외 원단위 산정 사례 조사

1. 국내 사례

1) 산업단지 원단위

(1) 산업입지원단위 산정에 관한 연구(1998)⁷⁾

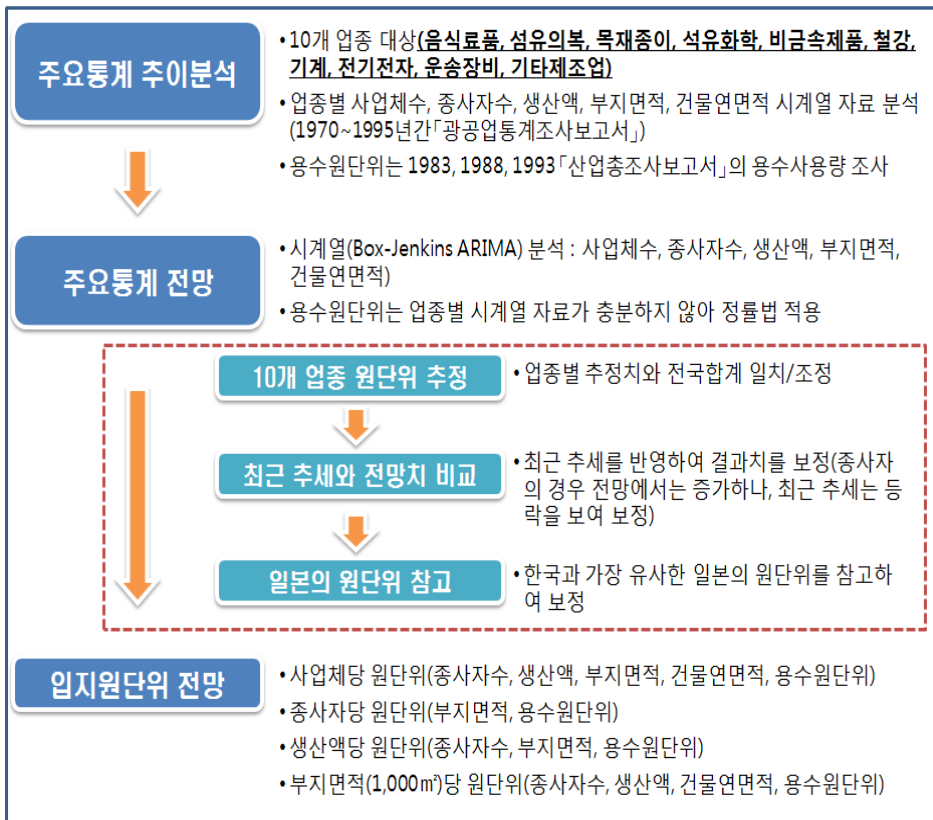
1998년 건설교통부·산업자원부·한국토지공사의 『산업입지원단위 산정에 관한 연구』는 산업단지 및 개별입지의 합리적인 규모를 산정하기 위한 산업입지의 원단위를 산정하기 위해 수행되었다.

산업입지의 원단위를 산정하기 위해 1970년부터 1995년까지 통계청에서 발간한 『광공업통계조사보고서』에서 제공하고 있는 산업별 사업체수, 종사자수, 생산액, 부지면적, 건물연면적 등을 주요 변수로 하고, 이에 영향을 주는 변수로 “산업구조의 변화, 산업별 성장률, 자본·노동·토지 등 투입요소들의 기술적 결합관계, 제조업 생산활동의 여건 변화의 세계시장에의 결합정도 등”(건설교통부 외, 1998. p. 126)으로 설정하여 박스-젠킨스 ARIMA 통계모형을 사용하여 산업별 종사자수, 생산액, 부지면적 등을 추정하였다. 한편 이 연구에서 대상으로 하고 있는 산업은 음식료품, 섬유의복, 목재종이, 석유화학, 비금속소재, 철강, 기계, 전기전자, 운송장비 및 기타 제조업 등 10개 산업이다.

통계분석을 통해 추정된 산업별 종사자수, 생산액, 부지면적 등의 추정값을 산정 당시의 산업별 추세를 비교·반영하여 결과치를 보정하였으며,

7) 건설교통부·산업자원부·한국토지공사. 『산업입지원단위 산정에 관한 연구』, 1998. 2.

그 결과를 다시 우리나라와 산업구조가 유사하다고 판단되는 일본⁸⁾의 산업별 종사자수, 생산액, 부지면적 등의 추세와 더불어 다른 산업의 원단위의 추세를 비교하여 다시 보정하여 최종적으로 산업지원시설의 원단위를 산정하였다.



자료: 건설교통부, 『산업입지원단위 산정에 관한 연구』, 1998. 내용을 발췌하여 KMI 재정리

| 그림 4-1 | 산업입지 원단위 산정 절차(1998년)

8) 일본입지센터의 「공업입지 원단위 조사보고서」와 비교

한편 최종 산정된 원단위는 사업체, 종사자, 생산액, 부지면적(1,000m²) 등을 기준으로 전망하고 있다. 특히 부지면적당 원단위 전망 결과를 살펴보면, 부지면적 당 종사자 수 원단위는 감소(연평균 1.6%)할 것으로 전망되고 있는 가운데 종사자 수 원단위가 높은 업종으로는 노동집약적 업종인 섬유·의복 및 전기전자로 구분된 반면 자본집약형 업종인 석유·화학, 철강, 비금속소재 등은 부지면적 당 종사자수가 낮은 업종으로 전망하고 있다.

부지면적 당 생산액 원단위는 증가(5.2%)할 것으로 전망하고 있는데, 특히 전기전자, 운송장비, 기계 등은 증가율이 높을 것으로, 음식료품, 섬유·의복, 목재종이, 비금속소재 등은 증가율이 낮은 업종으로 구분되었다.

부지면적 당 건물연면적 원단위는 증가세가 크지 않을 것으로 전망하고 있는 가운데, 전기전자가 타 업종에 비해 증가세가 다소 증가하고, 석유·화학은 감소한다는 전망을 나타내고 있다.

표 4-1 | 부지면적 (1,000m²) 당 건물연면적 원단위(산업입지원단위 산정)

단위: m²/천m², %

구분	1995	2001	2006	연평균 증가율		
				1996~2001	2001~2006	1995~2006
음식료품	419.4	438.3	451.2	0.73	0.59	0.67
섬유·의복	582.8	594.8	598.0	0.34	0.11	0.23
목재종이	565.2	587.6	603.9	0.65	0.55	0.61
석유·화학	234.7	227.4	232.9	-0.52	0.47	-0.07
비금속소재	317.4	341.9	352.7	1.25	0.63	0.97
철강	280.5	305.6	312.2	1.44	0.43	0.98
기계	418.9	443.5	450.8	0.96	0.33	0.67
전기전자	581.3	654.6	687.8	2.00	0.99	1.54
운송장비	328.7	336.2	344.5	0.38	0.49	0.43
기타제조업	551.5	547.7	557.6	-0.11	0.36	0.10
제조업 합계	381.4	396.2	403.7	0.63	0.38	0.52

자료: 건설교통부, 『산업입지원단위 산정에 관한 연구』, 1998. 2, p. 146

(2) 경기도 산업입지 수요예측모형 정립연구(2003)

2003년 경기개발연구원은 11개 제조업종의 출하액(십억 원)당 공장용지 점유면적 변화를 평가하여 출하액 당 공장용지 점유면적의 변화 추이를 살펴보고 이에 따른 경기도 지역 산업입지 수요를 예측하였다.

연구 결과에 따르면, 2006년 기준 출하액당 부지면적 수요가 타 업종에 비해 높은 업종은 비금속, 운송장비, 목재·종이, 기계 등의 순으로 나타나고 있다.

표 4-2 | 경기도 출하액 (10억)당 부지면적 및 업종별 비교(산업입지 수요예측모형 정립연구)

단위: m²

구분	출하액 10억당 부지점유			업종간 비교 (제조업=100)		
	1995	2001	2006	1995	2001	2006
제조	871.2	877.8	704.7	100.0	100.0	100.0
음식료	907.5	779.9	738.9	104.2	88.8	104.9
섬유의복	1,510.4	1,199.3	1,052.2	173.4	136.6	149.3
목재종이	1,290.4	1,465.7	1,060.9	148.1	167.0	150.6
석유화학	953.2	965.4	722.8	109.4	110.0	102.6
비금속	1,961.8	1,827.8	1,357.7	225.2	208.2	192.7
철강	929.9	964.8	706.5	106.7	109.9	100.3
기계	1,011.4	1,218.5	1,008.7	116.1	138.8	143.1
전기전자	386.2	451.5	324.2	44.3	51.4	46.0
운송장비	1,480.5	1,269.0	1,253.1	169.9	144.6	177.8
기타	1,629.7	1,596.3	1,861.5	187.1	181.9	264.2

자료: 경기개발연구원, 『경기도 산업입지 수요예측모형 정립연구』, 2003

(3) 산업단지 개발편람연구(2005)

국토연구원(2005)의 「산업단지 개발편람연구」에서는 산업입지 원단위를 생산액 백만 원당 면적(m^2)으로 산정하고 있는데, 2006년 제조업 평균 $0.78m^2$ /백만 원에서 2011년 $0.69m^2$ /백만 원으로 전망하고 있다.

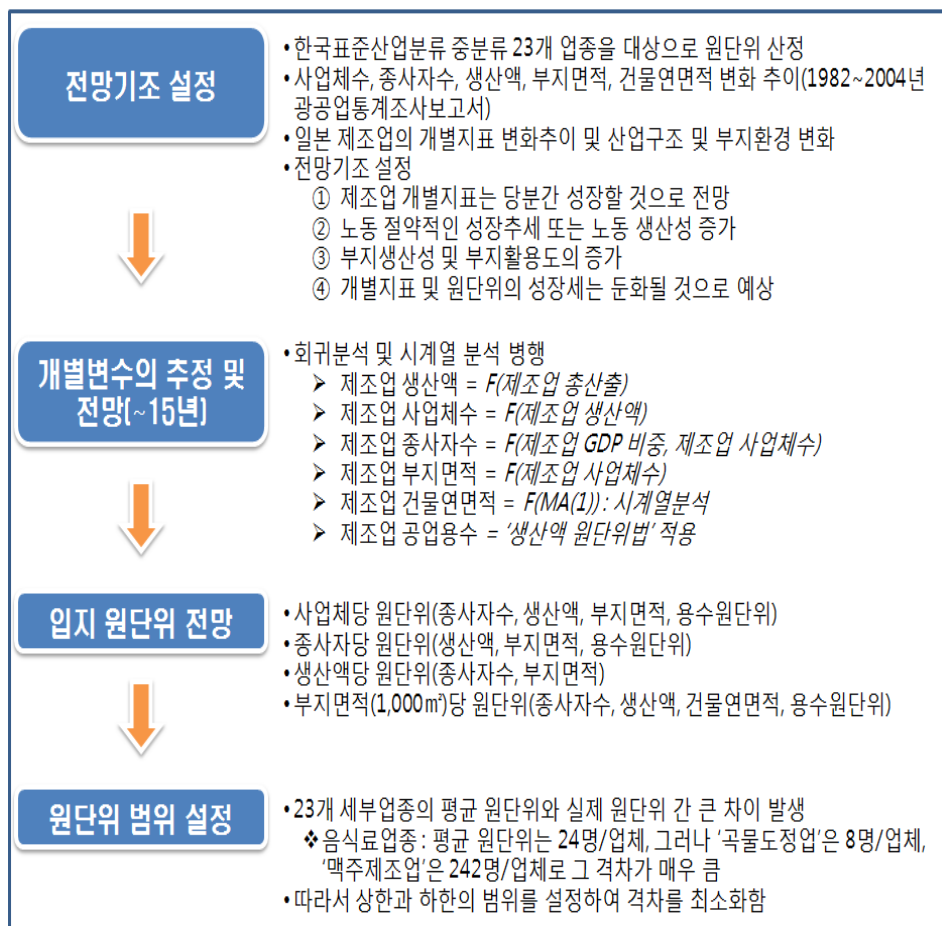
표 4-3 | 산업단지 원단위(산업단지 개발편람연구)

구분	원단위 (m^2 /백만원)		
	2001년	2006년	2011년
음식료품	1.28	1.12	1.04
섬유의복신발	1.22	1.04	0.93
목재종이출판	1.26	1.03	0.91
석유화학	1.09	0.80	0.66
비금속소재	2.15	1.93	1.73
1차금속	1.51	1.32	1.20
기계·조립금속	0.76	0.69	0.67
전기전자	0.29	0.29	0.67
운송장비	1.11	1.11	0.91
기타제조업	1.17	1.44	1.61
합계	0.96	0.78	0.69

자료: 국토연구원, 『산업단지 개발편람연구』, 2005

(4) 산업입지원단위 산정에 관한 연구(2006. 12.)

이 연구는 기존 『산업입지원단위 산정에 관한 연구』(1998) 결과의 목표 연도가 종료되는 시점인 2006년에 수행된 것으로 산업구조의 고도화, 지식 기반경제의 도래, 생산기술의 발전 등 산업 환경 변화에 따른 산업입지 원단위 재산정을 목적으로 연구되었다.



자료: 건설교통부, 『산업입지지원단위 산정에 관한 연구』, 2006. 내용을 발췌하여 KMI 재정리

| 그림 4-2 | 산업입지 원단위(2006년) 산정절차

이 연구와 1998년 『산업입지지원단위 산정에 관한 연구』와의 차이점은 다음과 같다.

첫째, 기존 10개 업종에서 한국표준산업분류의 중분류 23개 업종으로 세분화하여 원단위를 산정하였다는 점이다.

둘째, 원단위 전망을 위해 국내외 개별지표의 추이, 미래 산업구조의 변화 및 부지환경의 변화, 일본사례 유추 등을 통해 전반적인 전망 방향을

설정하였다는 점이다. 제조업 개별지표의 성장, 노동 생산성 증가, 부지생산성 및 활용도 증가, 개별지표 및 원단위 성장 둔화 등이 그것이다.

셋째, 기존 원단위 산정 시 업종별 대표 시설을 모델로 설정하는 방법에서 특정 업종에 속한 업체의 입지요소를 합친 총량을 이용하여 원단위를 산정하는 방법을 선택하였다는 점이다. 그 이유는 업종별 대표 시설을 모델로 설정하는 방법을 통한 원단위 산정은 소규모 업체와 대규모 업체를 동일하게 취급함으로써 왜곡된 결과가 도출될 수 있으나, 총량을 이용한 산정 방법은 평균치를 이용함으로써 현상을 표현할 수 있다고 판단하였기 때문이다.

한편 위의 차이점을 제외한 나머지 원단위 산정방법은 기존 『산업입지 원단위 산정에 관한 연구』의 방법과 동일하게 적용하고 있다. 단, 23개 세부업종의 평균 원단위와 실제 원단위 간 큰 차이가 발생함에 따라 상한과 하한 범위를 설정하여 그 격차를 최소화하였다는 점에서 다소 상이하다.

2) 유통단지 원단위

(1) 유통단지개발 종합계획 수립연구(1997. 3.)

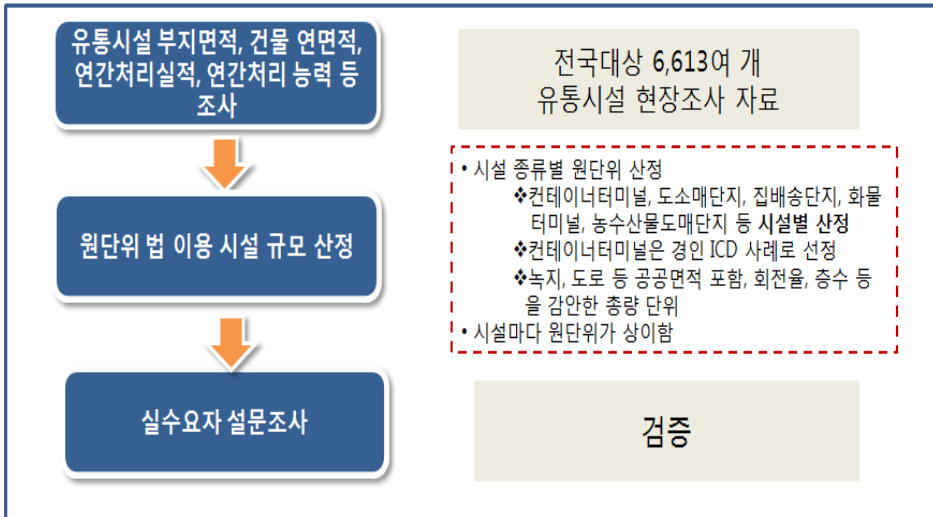
이 연구에서는 전국을 대상으로 6,613개의 유통시설 현장조사를 통해 유통시설별 부지면적, 건물 연면적, 연간처리실적, 연간 처리 능력 등의 자료를 조사하고 이를 기반으로 시설 종류별 원단위를 산정하고 있다. 여기서 시설 종류는 컨테이너터미널, 도소매단지, 집배송단지, 화물터미널, 농수산물도매센터 등으로 구분되었다. 한편 시설별 화물의 경유비율은 시설별 현황과 더불어 해외사례를 기반으로 정성적인 판단에 따라 경유비율을 설정하고 있는데, 그 결과는 다음과 같다.

| 표 4-4 | 목표시설별 경유비율 예측(1차 유통단지 개발 종합계획)

구분	컨테이너터미널(%)		집배송 단지(%)	화물터미널(%)		농수산물 도매단지 (%)
	수출입 화물	내수화물		공산품	광산품	
1996	60	0	30	20	10	40
2001	80	0	30	30	7	50
2006	100	0	30	40	5	55
2011	100	10	30	50	3	60

자료: 건설교통부, 『유통단지개발 종합계획 1차 수립연구』, 1997

이러한 경유비율 설정과 6,313개의 유통시설 현장조사를 통해 산정된 시설 종류별 원단위 결과는 실수요자를 대상으로 설문조사를 통해 검증함으로써 원단위 산정 결과의 유효성을 높이고 있다.



자료: 건설교통부, 『유통단지개발 종합계획 수립연구』, 1997. 내용을 발췌하여 KMI 재정리

| 그림 4-3 | 유통단지 원단위 도출 절차

한편, 이 연구의 결과인 시설별 원단위를 살펴보면 다음과 같다.

표 4-5 | 시설종류별 원단위(유통단지개발 종합계획 수립연구, 1997)

구분	컨테이너 터미널	도소매단지	집배송단지	화물터미널	농수산물 도매센터
원단위(m^2/ton)	753 m^2 /천TEU	0.46	0.13	0.05	0.29

자료: 국토연구원, 『유통단지개발 종합계획 수립연구』, 1997. 3.

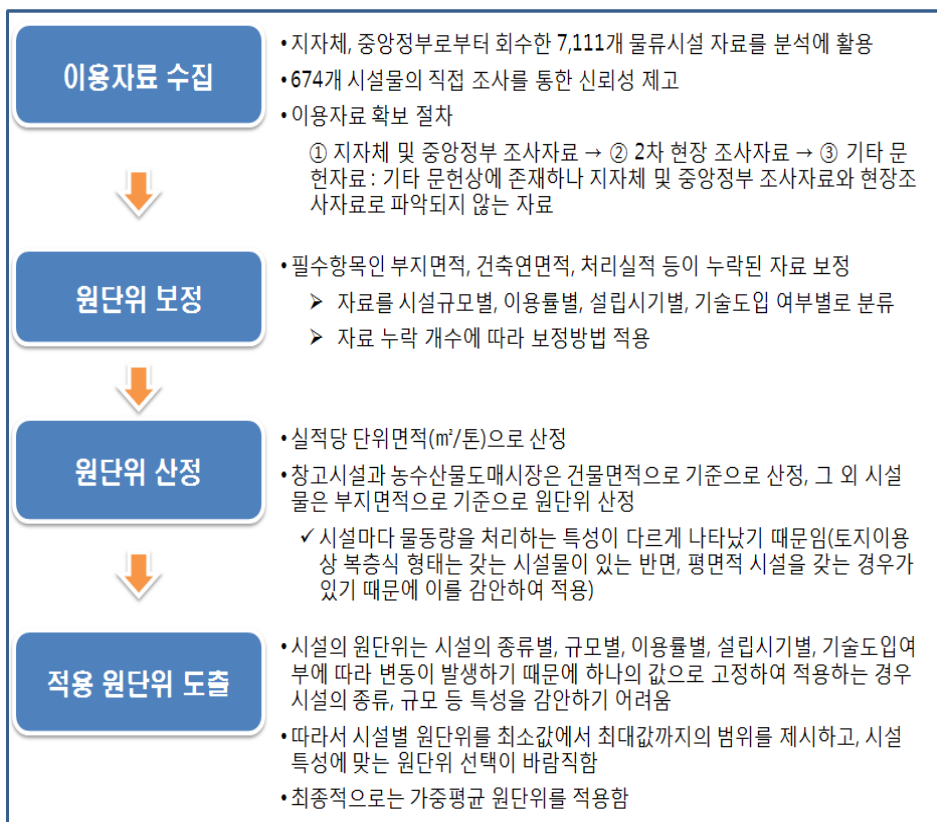
주: 컨테이너터미널은 경인 ICD를 사례로 산정한 결과이며, 이상의 원단위에는 녹지, 도로 등 공공면적이 포함되어 있으며, 회전율, 층수 등을 감안한 총량 단위임

(2) 물류시설통합조정방안 연구(건설교통부, 2001. 4.)⁹⁾

이 연구에서는 우리나라의 물류시설에 대한 전체 면적을 산정하기 위한 원단위를 분석하고 있다. 지자체 및 중앙정부의 총 7,111개 물류시설에 대한 자료를 기반으로 물류시설별 원단위를 산정하였는데, 누락된 자료에 대해서는 지속적인 보정 작업과 현장조사 등을 통해 확보하여 자료의 신뢰도를 높였다.

한편 원단위는 실적당 단위면적($m^2/톤$) 기준으로 산정하고 있는데, 시설마다 물동량을 처리하는 특성이 상이하기 때문에 창고시설과 농수산물 도매시장은 건물면적을 기준으로 산정하고, 그 외 시설물은 부지면적을 기준으로 원단위를 산정하였다.

9) 이 연구의 수요면적 원단위 산출방법은 『물류시설 통합조정 방안 연구』(건설교통부, 2001. 4)를 준용.



자료: 건설교통부, 『물류시설 통합 조정방안 연구』, 2001. 4.

| 그림 4-4 | 물류시설 원단위 분석(물류시설 통합 조정방안 연구)

또한 시설의 원단위는 시설의 종류, 설립시기, 이용률, 시설규모, 기술도입여부에 따라 상이할 수 있어 동일 원단위를 적용할 경우 이러한 특성을 반영할 수 없다는 점을 감안하여 이 연구에서는 시설별 원단위를 최소값에서 최대값까지의 범위를 적용하여 제시하고 있다는 특징을 가지는데, 그 결과 값을 나타내보면 다음과 같다.

표 4-6 | 시설종류별 원단위 범위(물류시설 통합 조정방안 연구, 2001)

범위	화물 터미널	창고	대규모 점포	집배송 센터	농수산물 도매센터	농수산물 관련시설	기타 물류시설
최소치 ↓ 최대치	0.018	0.055	0.067	0.018	0.019	0.018	0.002
	0.035	0.058	0.067	0.018	0.069	0.062	0.002
	0.038	0.066	0.076	0.021	0.077	0.079	0.004
	0.042	0.066	0.126	0.032	0.079	0.085	0.004
	0.043	0.073	0.156	0.059	0.086	0.087	0.007
	0.066	0.095	0.160	0.062	0.097	0.091	0.008
	0.067	0.102	0.247	0.073	0.098	0.093	0.011
	0.067	0.107	0.252	0.123	0.102	0.099	0.012
	0.078	0.107	0.264	0.173	0.113	0.108	0.012
	0.083	0.161	0.306	0.186	0.124	0.116	0.017
	0.095	0.272	0.334	0.189	0.135	0.151	0.023
	0.139	0.335	0.479	0.381	0.148	0.154	0.024
가중평균	0.063	0.078	0.123	0.100	0.090	0.221	0.064

자료: 건설교통부, 『물류시설 통합 조정방안연구』, 2001. 4.

(3) 유통단지개발 종합계획(2차) 수립연구(건설교통부, 2001. 11.)

이 연구는 『물류시설 통합 조정방안 연구』에서 적용된 원단위 결과를 대부분 준용하였으나, 컨테이너터미널의 원단위는 다른 시설의 원단위와 통일하기 위해 기존의 m³/천TEU 단위를 m³/톤으로 변환시켜 산정하고 있다는 차이점을 가진다.

한편 유통단지의 경유비율은 「유통단지 종합계획(1차)」의 경유비율을 적용하되 광산품의 경유비율만 조정하고 있다.

| 표 4-7 | 유통시설별 원단위(유통단지개발종합계획(2차) 수립연구, 2001. 11.)

구분	컨테이너 터미널	집배송단지	화물터미널	농수산물 도매단지
원단위(m^2/ton)	0.028	0.100	0.063	0.093

자료: 국토연구원, 『유통단지개발 종합계획 수립연구』, 1997. 3.

3) 시사점

산업단지와 유통단지 원단위 산정에 있어 가장 큰 차이점은 장래 목표 연도의 원단위 전망 여부이다. 산업단지의 경우에는 『광공업통계조사보고서』 등 장기간의 가용한 데이터가 있기 때문에 조사 당시 기준의 다양한 원단위를 산정하고, 원단위법, 회귀분석 등 통계법 등을 통해 장래 목표 연도의 원단위를 추정하였다.

반면 유통단지의 경우, 기본적으로 산업단지와 같은 가용한 통계자료가 없고 설문조사를 통해 자료를 수집하고 있기 때문에 조사 연도의 원단위가 목표연도까지 동일할 것으로 가정하여 적용하였다. 과거 연도별 실적치가 없기 때문에 장래를 예측하는 것에는 또 다른 많은 가정이 수반되기 때문이다. 다만, 특정 목표연도를 설정하고 그 이전에 원단위를 재산정해야 한다는 문제점을 가질 수 있다.

경유비율의 경우에서도 산업단지는 제조업의 생산액을 기준으로 수요 규모를 산정하기 때문에 경유비율 산정 필요성이 없으나, 유통단지는 전체 유통 물동량 대비 유통 시설의 이용 규모를 산정해야 하기 때문에 해외 사례를 기반으로 경유비율을 설정하여 정성적인 측면에서 조정하여 적용하고 있다는 차이점을 가진다.

본 연구에서 검토하고 있는 항만배후단지의 경우에도 유통단지와 마찬가지로 적용 가능한 기초 데이터가 절대적으로 부족하여, 설문조사에 의존

할 수밖에 없는 한계가 있어 전체적인 원단위 조사 방식은 유통단지와 유사하게 설문조사 중심으로 조사한다. 항만배후단지에서도 가장 중요한 원단위인 경유비율의 경우 유통단지와 동일하게 과거 실적 데이터가 없기 때문에 목표연도의 경유비율을 설정하고, 보간법 등을 활용하여 연도별로 증가하는 것으로 처리하는 것이 타당할 것으로 판단된다.

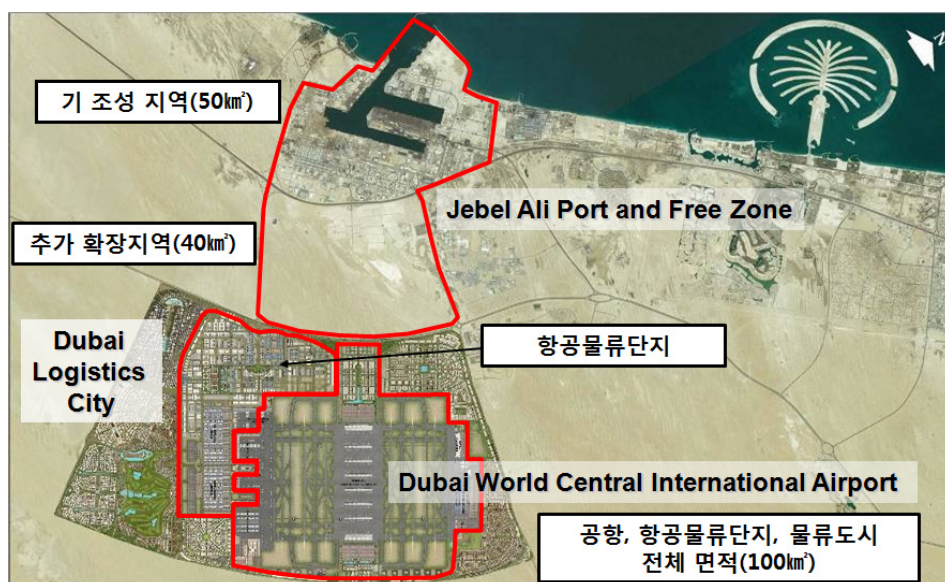
2. 해외 사례

전 세계적으로도 주요 항만들은 치열해져가는 항만 간 화물유치 경쟁에서 우위를 확보하고, 물류허브로서의 위상을 확립하기 위해 항만배후에 물류단지 및 센터 등의 개발을 추진해왔다. 대표적인 항만으로는 싱가포르항, 두바이항, 로테르담항, 홍콩항, 일본의 고베 및 요코하마항 등을 들 수 있다. 이 중 두바이항과 로테르담항 등은 대규모 자유무역지역(Free Trade Zone: FTZ) 중심의 개발을 추진해왔고, 싱가포르항, 홍콩항 및 일본 항만들은 항만 직배후에 대형 물류센터를 중심으로 개발해왔다. 국가별 또는 지역별로 자유무역지역, 특별경제구역(Special Economic Zone: SEZ), Distripark, Logistics park 등 여러 가지 용어를 사용하고 있지만, 본 연구에서는 편의상 항만배후단지로 총칭한다.

본 연구에서는 우리나라의 항만배후단지 수요면적 산정에 적용하는 방법과 비교하기 위해, 상기에 언급된 항만들이 항만배후단지 개발에 어떠한 방법을 사용하고 있는지를 기존 연구 및 본 연구원의 출장 인터뷰 자료를 중심으로 검토하였다.

그 중 대규모 개발을 중심으로 하는 해외 사례별로 간단하게 살펴보면 우선 두바이항의 경우에는 제벨알리자유무역지역(Jebel Ali Free Zone)을 1985년부터 개발하기 시작하였으며, 총 100km² 중 40~50km²가 항만배후단지

형태로 제공되고 있다. 입주기업의 경우에는 전 세계 120여개국에서 6,400여개 기업이 입주하고 있다. 이러한 대규모 자유무역지역의 건설 근거는 두바이라는 국가적 특성으로 인해 집권자의 의지에 따라 확보가능한 대규모 부지를 확보하여 추진되고 있다. 향후 확장부지는 입주 기업 실적에 따라 단계적으로 제공될 예정이다.



| 그림 4-5 | 두바이 Jebel Ali 자유무역지역 현황

로테르담에는 주요 취급 화물별로 세 개의 특화된 물류단지를 조성하여 운영 중에 있다. 컨테이너화물 중심의 Massvlakte, 석유화학 제품 중심의 Botlek, 기술집약적 고부가가치 화물과 농산품 중심의 Waal/Eemhaven 물류센터로 구분하고 있다. 총면적은 172만 m^2 이며 이 중 520만 m^2 는 창고로 활용하고 있으며, 입주기업 수는 약 2,950여 개로 집계되고 있다. 로테르담 항만배후단지 또한 유럽의 허브를 달성하기 위한 국가 정책의 일환으로 대규모 개발을 시도하였으며, 원단위 등을 적용한 방법이 아니라 국가 정책 추진

의지에 따라 확보 가능한 부지를 우선 확보하고 필요한 기업에게 제공하는 형태로 진행하는 것으로 파악되고 있다. 따라서 각 부지별 확대 가능성도 매우 높은 것으로 조사되었다.



| 그림 4-6 | 로테르담 항만배후단지 현황

그 외 일본, 싱가포르, 홍콩 등은 두바이와 로테르담처럼 대규모 부지 확보 개념의 항만배후단지가 아닌 시설 중심 항만배후단지이며, 관련 시설이 집적화되어 있는 형태이다.

검토 결과 해외 항만배후단지의 경우에는 개발 규모 산정을 위해 우리나라와 같은 특정한 방법을 수립하고, 원단위를 적용하여 필요한 면적을 산정하지는 않는 것으로 추정된다. 그 이유는 이들 항만의 경우에는 우리나라와 같은 매립보다는 기존 육상지역 중 일부를 항만배후단지로 지정하거나, 물류센터 중심으로 설립하고 있기 때문인 것으로 추정된다. 반면, 우

리나라의 경우에는 항만배후단지 대부분이 공유수면의 매립을 통해 개발되기 때문에 개발 수요에 대한 확실한 근거를 요구하고 있다. 해외의 일반적인 개발 방법은 가용한 부지를 항만배후단지로 우선 확보하고, 필요한 개발 수요가 발생할 때마다 적정 규모의 부지를 제공하는 형태로 진행되고 있는 것으로 파악되고 있다. 물론 국가별로 개발 방식의 차이는 있다. 싱가포르, 일본, 홍콩 등은 대규모 부지의 신규 조성보다는 기존 부지에 물류센터를 중심으로 개발하기 때문에 우리나라의 항만배후단지 개발과 기본적인 차이가 있다고 할 수 있다. 두바이, 로테르담 등은 개발을 위해 수요를 기반으로 하기보다는 조성 가능한 부지 확보가 우선이며, 이 부지에 기업을 유치하는 방식으로 진행된다.

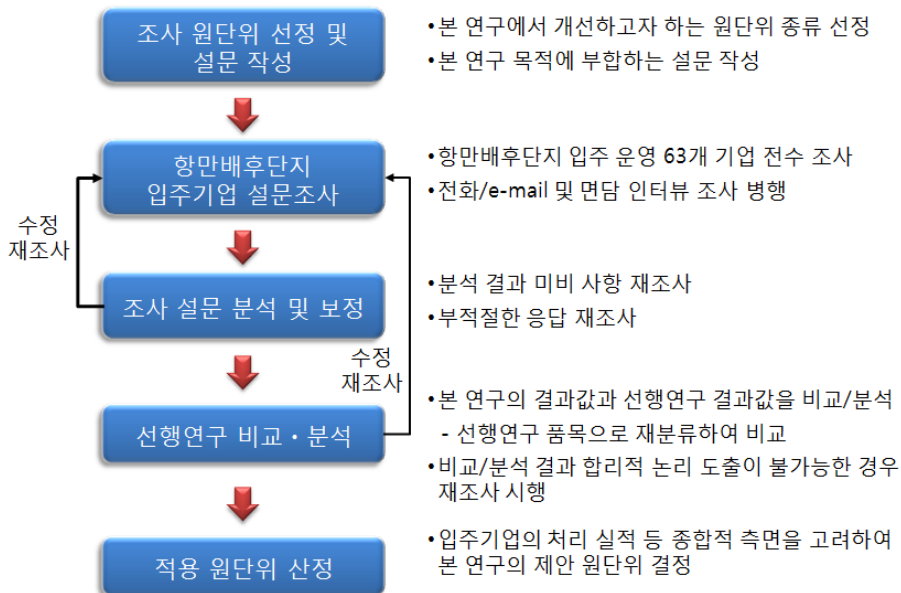
따라서 우리나라와 해외의 항만배후단지 개발 근거 및 방식은 기본적으로 상이한 것으로 판단되며, 그 차이점은 국가별 행정구조에서 찾을 수 있을 것으로 판단된다. 그럼에도 불구하고 우리나라의 항만배후단지 개발을 위해서는 정확한 수요에 근거하여야만 개발이 가능하기 때문에 원단위 산정이 필요하다고 판단된다.

제5장 항만배후단지 원단위 기준 산정

1. 산정방법론

1) 물류시설 원단위

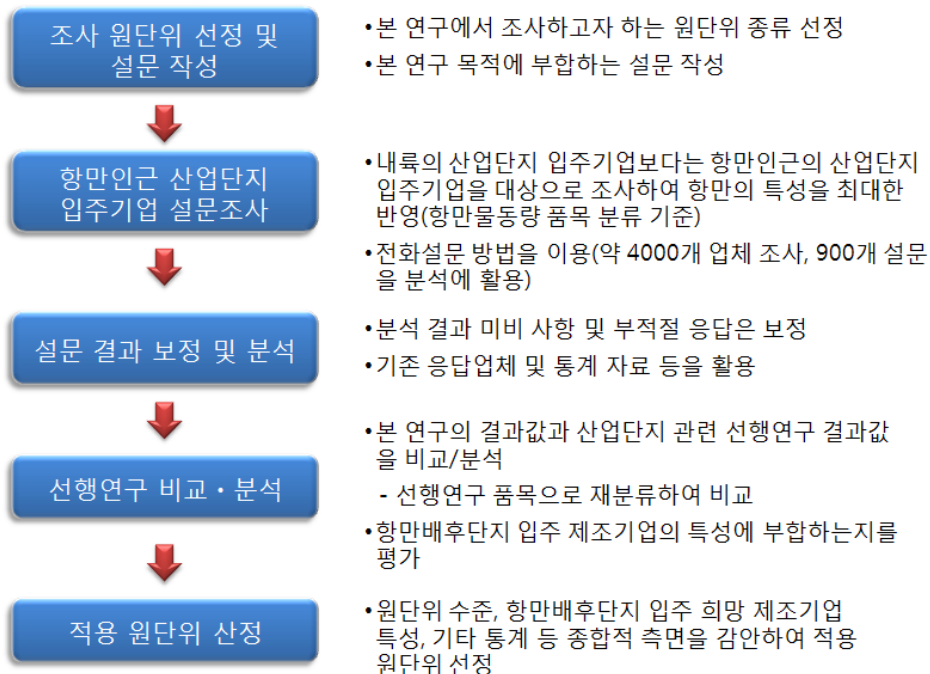
본 연구의 항만배후단지 원단위 중 물류시설 원단위는 항만배후단지 입주기업에 대상으로 한 설문조사를 통해 산정하고, 선행연구 및 실제 기업의 실적 등과 비교·검토하여 산정한다. 특히, 설문지의 어려움을 감안하여 여러번의 수정 및 재조사 과정을 거쳐 조사하고, 실적 등 선행 연구의 결과 값과 비교하여 본 연구 조사결과의 신뢰성을 제고한다. 그 이유는 처음으로 시행되는 연구로서 타당성을 확인할 수 있는 연구가 없기 때문이다.



| 그림 5-1 | 물류시설 원단위 산정 방법론

2) 제조시설 원단위

제조시설 원단위 또한 기본적으로 항만물동량 품목 분류 기준에 맞추어 조사한다. 조사 대상은 우선 항만인근의 산업단지에 입주하고 있는 제조기업을 대상으로 조사하고, 표본수가 부족할 경우에는 항만과 가까운 내륙의 산업단지 입주기업을 포함하여 최대한 항만의 특성이 반영될 수 있도록 하였다. 또한 $\text{톤}/\text{m}^2$ 기준으로 원단위를 산정하여 단순화를 시도하였으며, 결과값은 선행연구의 결과($\text{m}^2/\text{톤}$)를 환산하여 비교·분석한다.



| 그림 5-2 | 제조시설 원단위 산정 방법론

2. 물류시설 원단위 산정

1) 기본 전제

(1) 시설 및 원단위 구분

항만배후단지의 품목별 원단위 산정 이전에 소요 시설별 구분이 우선 정의되어야 한다. 그 이유는 기존 항만배후단지 산정 기준에서는 입주기업에게 필요한 보관·배송시설, 조립·가공시설, 환적장치시설 및 공‘컨’장치시설 등 복합물류시설과 지원시설, 공공시설 등으로 구분하고 있으며, 각 시설별로 적용되는 원단위가 상이하기 때문이다. 따라서 항만배후단지의 기능을 고려한 입주시설의 종류가 적정한지 또한 타당한지에 대한 검토가 선행되어야 한다.

검토 결과 본 연구에서는 선행 연구에서 적용한 시설 구분이 항만배후단지의 기능에 부합되며, 시설별 기능도 타당하다고 판단되기 때문에 시설 구분은 선행연구의 적용 구분을 그대로 적용하기로 한다. 그러나 시설별로 적용하는 원단위의 산정 방법에 대해서는 수정·보완하기로 한다. 현재 시설별로 적용되고 있는 원단위의 경우 앞서 설명된 바와 같이 내륙의 유통단지 등 유사단지의 원단위를 준용하여 사용하였기 때문에 항만배후단지의 물동량 특성과 이를 처리하는 입주기업의 운영 특성과 일치하지 않는 점이 많기 때문이다. 현재 적용되고 있는 물류시설의 구분과 적용하는 원단위를 정리하면 다음과 같다.

| 표 5-1 | 항만배후단지 시설별 종류 및 원단위 적용

구분			기능
항만물동량 경유비율			· 기준 경유비율은 관련 기업 및 시설의 실적 기준 · 목표 경유비율은 해외의 유사 항만배후단지 경유비율을 조사하여 평균값 적용
복합 물류 시설	보관· 배송 시설	수출 보관시설	· 품목별 원단위(톤/평), 수출화물의 회전율 적용 →시설연면적 산정 = 경유물동량÷(원단위×회전율×랙층수) →시설 소요면적 = 시설연면적÷(건물층수×용적율×건폐율)
		수입 보관시설	· 품목별 원단위(톤/평), 수입화물의 회전율 적용 →시설연면적 산정 = 경유물동량÷(원단위×회전율×랙층수) →시설 소요면적 = 시설연면적÷(건물층수×용적율×건폐율)
	조립·가공시설		· 품목별 원단위, 수출화물의 회전율의 50% 적용 →시설연면적 산정 = 경유물동량÷(원단위×회전율×랙층수) →시설 소요면적 = 시설연면적÷(건물층수×용적율×건폐율)
	환적 및 공컨장치시설		· 환적 컨테이너 화물에 일정 경유비율(5%) 적용 →시설면적 = 대상물동량÷(1TEU 바닥면적×회전율×적치단수) · 항만별 공컨테이너 물동량의 50%가 항만배후단지를 경유 →시설면적 = 대상물동량÷(1TEU 바닥면적×회전율×적치단수)
지원 시설	직접지원시설		복합물류시설의 7% 적용
	관련시설		복합물류시설의 10% 적용
공공 시설	도로		복합물류시설+지원시설의 수요의 15% 적용
	녹지		복합물류시설+지원시설의 수요의 7.6% 적용

자료: 해양수산부, 『제1차 전국무역항 항만배후단지 개발 종합계획』, 2006; 국토해양부, 『항만 배후단지 수요면적 재산정 용역』, 2010

(2) 원단위 산정방식 개선 내용 및 방안

본 절에서는 선행 연구에서 적용된 시설별 원단위 중 운영 현실과 차이가 크고, 많은 가정을 통해 복잡한 계산과정을 거치는 원단위를 개선하여 항만배후단지 입주기업의 운영 특성이 반영될 수 있는 원단위를 산정할 수 있는 방안을 제시한다.

① 항만물동량의 항만배후단지 경유비율

항만배후단지 입주 시설별 원단위를 검토하기 이전에 항만배후단지 소요 면적 산정에 있어 가장 중요한 요인인 항만물동량의 배후단지 경유비율에 대해서 검토한다. 대부분의 기존 연구에서는 각 연구별로 항만배후단지 경유비율은 다양하게 적용하여 왔으나, 최근에 들어서는 관련 조사 내용이 중복되고 대부분의 조사가 이루어졌기 때문에 동일한 주체가 수행하는 연구의 경우에는 동일하거나 유사한 수준의 비율이 적용되고 있는 것으로 판단된다. 경유비율의 적용 근거를 살펴보면, 기존 년도의 경우에는 항만배후단지 입주기업의 실적 또는 유사 시설(ODCY, ICD 등)의 실적을 기준으로 설정하고, 목표연도는 해외 주요 항만배후단지 중 성공적으로 운영되고 있는 항만배후단지의 경유비율을 적용하고, 그 중간 시기는 보간법을 적용하는 방법을 사용하였다.

그러나 항만배후단지 기본계획 등 주무부처의 관련 연구에서는 통일된 경유비율을 적용하고 있으나, 그 외 연구에서는 연구자 입장에서 유사하다고 판단되는 국가 또는 항만배후단지의 다른 경유비율을 적용하고 있어 그 수준의 차이가 발생하고, 이로 인한 개발의 타당성 여부가 결정되기도 한다.

따라서 본 연구에서는 이러한 해외 사례와 더불어 입주기업의 관점에서 장래 예상되는 경유비율을 조사하여 적용해보고자 한다. 물론 설문조사를 기반으로 하는 것도 조사기간, 조사대상, 조사시점에 따라 차이가 발생하지만, 해외사례와 더불어 적용함으로써 이러한 오류를 줄여나가고자 한다.

② 부지면적 원단위(톤/㎡) 산정

기존 연구에서는 항만배후단지 관련 선행연구, 관련 유사단지의 연구에 적용된 원단위를 참고하여 사용하였기 때문에 대부분 연면적을 기준으로 톤/평을 적용하였다. 여기에 소요 부지 면적을 산정하기 위해 다시 건물층수, 용적율, 건폐율 등을 적용하여 산정하는 복잡한 과정을 거치고 있다.

그러나 이는 입주기업의 특성에 따라 다양하게 설계되는 건물의 형태를 반영하기 어렵다. 아울러 건물 층수도 1.5층을 적용하였는데, 입주 기업 대부분의 창고시설이 단층임을 감안하면 이 또한 현실과 부합하지 않는다. 따라서 본 연구에서는 이러한 모든 현황들이 반영되어 있는 부지 면적을 ton/m^2 기준으로 조사하여 가정을 줄이고, 산정방법도 단순화 할 수 있도록 시도하였다.

③ 회전율 및 랙층수

항만배후단지에서 처리되는 화물은 내륙의 유통센터 등에서 처리되는 화물과 그 특성이 상이할 수밖에 없다. 내륙의 유통단지는 일반적으로 소품종 다량의 화물을 지역별·품목별로 효율적으로 분류하여 최종 소비자에게 신속하게 배송하기 위한 목적이 강하다. 따라서 화물의 회전율도 빠르며, 가능한 랙시설도 필수적으로 요구되며, 그 랙층수도 가능한 높게 하여 다양한 소량 화물을 처리할 수 있도록 해야 한다. 그러나 항만배후단지의 물류시설은 소량의 화물을 최종소비자에 신속하게 배송하는 기능이 아니며, 팔레트 등 단위화물 위주이거나 벌크 상태로 보관되며, 내륙 시설과 달리 최종소비자에게 배송되기보다는 실화주에게 배송되는 것이 일반적이기 때문에 회전율과 랙시설의 필요성 등이 다를 수밖에 없다. 우리나라 화주의 경우 자가 창고 보유 비율이 낮아서 항만배후단지의 물류시설을 창고의 기능으로도 사용하기 때문에 일반적으로 회전율이 다르다. 따라서 본 연구에서는 이러한 항만배후단지 물류시설의 특성을 반영한 회전율과 랙시설에 관한 원단위를 산정한다.

④ 조립·가공시설 면적

기존 연구에서의 조립·가공시설 소요부지 면적은 보관·배송시설과 동일한 과정을 거치되, 항만배후단지 경우 물동량의 약 17%가 조립·가공을 위해 경유한다고 산정하였다. 그러나 항만배후단지 입주시설의 조립·

가공은 별도의 시설이 소요되는 것보다는 기존 보관·배송시설의 일부 공간을 할애하여 사용하고 있는 실정이다. 이는 비단 우리나라의 항만배후단지 입주기업에게만 적용되는 사실이 아니며, 해외 주요 항만배후단지 입주기업의 경우에도 이와 같은 형태로 진행되고 있다. 물론 싱가포르, 홍콩의 경우에는 환적화물의 비율이 절대적인 항만은 그 시설형태가 다를 수 있으나, 수출입화물과 같이 처리하는 우리나라의 경우 별도의 시설을 설치하는 것은 현실에 부합되지 않는 것으로 판단된다. 따라서 본 연구에서는 조립·가공시설을 별도의 절차를 거쳐서 산정하는 것보다는 필요에 따라 공간의 일부는 점유하여 사용하는 현실을 반영하여 보관·배송 시설에 일정 비율을 더해주는 것을 고려해보고자 한다.

⑤ 환적 및 공컨 장치 시설

이론적으로는 항만배후단지에 환적 및 공컨 장치 시설에 대한 수요가 발생할 가능성이 있지만, 현실은 그렇지 않은 것이 사실이다. 환적화물이 부가가치 물류활동을 위해 항만배후단지를 경유하더라도 화물이 적출된 이후에는 항만으로 다시 회수되며 공 컨테이너 또한 그 수급을 위해 필요시마다 공급되는 형태로 운영되면, 별도의 공컨 장치장을 필요로 하지 않는다. 특히, 최근과 같이 대부분의 터미널 운영이 On-Dock 시스템인 경우에는 더욱더 이와 같은 시설이 항만배후단지에 대규모로 필요치 않는 것이 현실이다. 따라서 불필요한 시설의 개발로 인해 실제 필요한 시설부지가 줄어드는 것을 방지하기 위해서라도 이에 대한 현실화가 필요하다. 따라서 본 연구에서는 환적화물 및 공컨테이너 장치 시설의 필요성에 대해서 우선 검증하고, 필요 시 적정 장치단수와 회전율에 대해 조사한다.

⑥ 내수 비중

현행 항만배후단지 수요면적 산정의 기본적인 전제는 항만배후단지 입주기업이 처리하는 화물은 100% 수출입화물 또는 환적화물이라는 것으로

가정하고 있다. 그러나 실제로는 내륙의 유통단지와 마찬가지로 수출입을 전제로 하지 않고 순수하게 내륙에서 발생하여 내륙으로 처리되는 내수화물도 존재하고 있다. 그러나 이러한 화물을 처리하기 위한 면적은 현행 방법론에는 반영되고 있지 않다. 따라서 본 연구에서는 항만배후단지 입주기업의 내수 비중을 조사하여, 이러한 수요가 실제 배후단지 수요 산정에 반영될 수 있도록 한다.

⑦ 개선 방안 종합

이상의 개선 방안을 종합하여 제시하면 <표 5-2>와 같다.

| 표 5-2 | 항만배후단지 시설별 종류 및 원단위 개선 사항

구분		선행연구	개선
보관 · 배송 시설	수출 보관시설	· 품목별 원단위(톤/평) · 연면적 적용	· 품목별 원단위(톤/㎡) · 부지면적 적용
	수입 보관시설	· 품목별 원단위(톤/평) · 수입화물의 회전을 적용	· 품목별 원단위(톤/㎡) · 부지면적 적용
조립·가공시설		· 품목별 원단위 · 수출화물의 회전을 50% 적용	조립·가공 목적 이용 부지 비중
환적 및 공컨장치시설		· 환적물동량 · 공컨물동량	· 환적 컨테이너 및 공컨테이너의 항만배후단지 이용 필요성 검토 · 환적 컨테이너 및 공컨테이너 이용 비중
지원시설		직접지원시설	법적 비중 재검토
		관련시설	법적 비중 재검토
공공시설		도로	법적 비중 재검토
		녹지	입주기업이 별도의 녹지 공간을 조성하고 있어 이를 반영한 적정 녹지 비중 재검토

이러한 물류업 원단위의 전반적인 개선 사항에 맞는 원단위를 산정하기 위한 조사내용은 다음과 같이 정리할 수 있다.

표 5-3 | 물류업 원단위 산정을 위한 조사 내용

구분		방법
경유 비율		입주기업 운영실적, 설문조사(장래), 해외사례 증가율(국내에 적용 가능한 해외 사례 중심으로 비교/검토)
원단위	품목별 물류 원단위	· 항만배후단지 입주 운영기업 현황 조사(품목별/면적당 처리 실적 및 최대 처리 능력)-건물면적, 부지면적 병행 조사 · 부지면적 조사로 적용 원단위 단순화 시도 · 항만물동량 품목 기준으로 조사(톤/㎡와 TEU/㎡ 병행 조사) · 수요산정 방법 단순화를 위한 TEU 단위 조사
	물류 내수 비중	항만을 이용하지 않는 순수 내수 물류 비중
	랙시설	· 전체 부지면적에서 랙시설 적용 면적, 층수 등 실측자료 · 항만배후단지 입주기업의 특성을 반영한 랙시설 적용 비율
	회전율	항만배후단지 기업의 품목 처리 특성을 반영한 회전율 실측
	건물층수	배후단지 입주기업 설계 기준 조사(대부분 평창고 형태)
	용적율, 건폐율	평균적 개념의 용적율, 건폐율 조사(법적 기준 조사 병행)
	공컨	공컨 장치 높이, 회전율 등 실측 조사

2) 조사대상 및 회수

(1) 조사대상

물류부지의 원단위 조사와 관련한 설문조사의 대상은 현재 운영 중인 부산항 신항, 광양항, 인천항(아암물류단지), 평택·당진항 입주기업 전체를 대상으로 하였다. 현재까지 부산항 46개, 광양항 24개, 인천항 18개, 평택·당진항 12개 등 총 100개 업체를 선정하였으나, 설문조사는 현재 운영 중에

있는 총 63개 업체를 대상으로 하였다. 항만별 세부적인 조사 대상은 다음과 같다.

| 표 5-4 | 물류부지 원단위 산정 목적 조사대상

구분	조사대상
부산항 신항 (26개)	· 북컨 배후단지 : 26개 기업 대상(30개 기업 유치, 4개 업체는 12년 상반기부터 운영되어 조사대상에서 제외) · 웅동1단계 16개 우선협상대상자 선정, 13년 초부터 운영 예정으로 조사대상에서 제외
광양항 (16개)	· 동측배후단지 : 16개 기업 대상 · 그 외 선정된 8개 기업은 12년 물류센터 건립 후 입주 예정으로 조사대상에서 제외
인천항(13개)	· 아암물류단지 입주 13개 업체 대상 · 북항 배후단지 5개 업체가 선정되었으나, 12년에 입주 예정으로서 조사대상에서 제외
평택·당진항 (8개)	· 1단계 8개 기업 대상 · 총 12개 기업이 선정되었으나, 3개 업체는 공사중, 1개 기업은 12년 상반기 착공 예정으로 제외

(2) 회수율

항만배후단지 입주 물류기업을 대상으로 한 설문조사의 회수율은 79.4%(50/63)로서 비교적 높았다. 그러나 이 중 분석의 신뢰성 강화를 위해 문제가 있다고 판단되는 설문 12개는 제외하고, 실제 분석에는 총 38개의 설문을 사용하였다.

| 표 5-5 | 물류기업 설문 회수율

구분	설문 대상	회수율	분석 설문
내용	63	79.4%(50/63)	38개

3) 물류시설 원단위 산정

(1) 항만배후단지 경유 비율

항만배후단지의 경유비율에 대한 조사 결과는 다음과 같다. 수출입 컨테이너화물의 경우에는 낙관적 36.6%, 중립적 24.1%, 보수적 17.4%로 조사되었다. 수출입 화물의 경유비율 중 낙관적인 경우는 2010년 선행 연구(『항만배후단지 수요면적 재산정 용역』, 국토해양부)에서 적용된 목표치와 거의 유사하며, 중립적인 경우에는 2012년 “종합계획”의 목표치와 유사한 수준인 것으로 조사되었다. 2010년 선행연구에서는 부산항 신항 기준 2020년 목표 경유비율은 31.7%로 설정하였으며, 2012년 “종합계획”에서는 24.9%를 적용하였다. 결론적으로 각 선행 연구의 목표치는 입주기업이 판단하는 낙관적인 경우와 중립적인 경우를 각각 적용했다고 볼 수 있다. 실제로 2010년 선행 연구에서는 목표치를 해외 사례 중 활성화된 사례를 중심으로 고려하여 상당히 낙관적인 수준을 고려하였으며, 2012년 “종합계획”에서는 이러한 낙관적인 목표치를 현재 항만배후단지의 임대율, 처리 실적 등을 종합적으로 고려하여 중립적인 입장에서 설정하였다. 2012년 “종합계획”에서는 설문 조사 결과 중 중립적인 안을 최종안으로 선정하여 항만배후단지 개발 수요 면적을 산정하였다.

그러나 환적화물의 경우에는 그 비율이 기존 연구와 상이한 것으로 판단된다. 2010년 기존 연구에서는 부가가치 환적화물의 개념으로 전체 환적화물의 50% 수준(이중 계산 감안)이 항만배후단지를 경유한다고 적용되었으나, 본 연구에서는 낙관적인 경우에 약 17.9%가 경유할 것으로 조사되었다. 2012년 “종합계획”에서는 이러한 수치를 조정하여 약 25%로 조정하였으나, 조정된 비율보다도 낮은 것으로 조사되었다. 현실적인 측면을 감안하더라도 기존 선행 연구의 경유비율은 비교적 높게 적용된 것으로 판단되기

때문에 조정이 필요하다 하겠다.

일반화물의 경우에는 기존 연구에서 연도별 차이 없이 일괄적으로 12.6%가 경유할 것으로 가정되었으나, 본 연구에서는 상대적으로 높은 비율을 점유하는 것으로 조사되었다. 이는 실제 항만배후단지 입주 기업이 컨테이너뿐만 아니라 일반화물의 처리 비중도 높은 것에서 기인하는 것으로 판단된다.

| 표 5-6 | 항만물동량의 항만배후단지 경유 비율 조사

구분	낙관적	중립적	보수적
컨수출입	36.6%	24.1%	17.4%
컨환적	17.9%	13.4%	12.6%
일반	21.0%	16.0%	14.2%

항만별 조사결과를 살펴보면, 낙관적 기준에서 인천항과 평택·당진항의 경유비율이 부산항 신항 및 광양항보다 높은 것으로 조사되었다. 이는 항만별 입주기업의 특성에 기인하는 것으로 판단되는데, 부산항 신항 및 광양항 항만배후단지 입주기업의 경우 주로 컨테이너화물을 처리하기 때문에 물동량 대비 처리되는 화물의 비중이 높지 않은 것으로 인식하는 것으로 판단된다. 반면, 평택·당진항의 경우에는 입주기업의 약 50% 이상이 PDI(Pre Delivery Inspection) 기업으로서 수입 자동차의 많은 비중이 PDI를 이용하고 있으며, 인천항의 경우에도 일반화물의 처리 비중이 높기 때문에 처리되는 화물 비중이 상대적으로 높다고 인식되는 것에서 기인하는 것으로 판단된다. 따라서 본 연구의 결과를 기준으로 보면 항만별로 처리되는 화물의 특성이 상이하고, 이로 인한 입주기업의 특성도 항만별로 다르기 때문에 항만물동량의 경유비율을 항만별로 차별적으로 적용하는 방안도 고려해볼 필요가 있을 것으로 판단된다.

표 5-7 | 항만별 항만배후단지 경유 비율 조사

구분		낙관적	중립적	보수적
광양	‘컨’수출입	30.1%	20.5%	13.3%
	‘컨’환적	10.3%	9.5%	3.6%
	일반	22.6%	11.9%	7.9%
인천	‘컨’수출입	51.0%	26.0%	15.0%
	‘컨’환적	14.3%	10.2%	18.9%
	일반	22.0%	22.5%	21.3%
평택	‘컨’수출입	36.3%	32.5%	28.8%
	‘컨’환적	36.3%	32.5%	28.8%
	일반	36.3%	32.5%	28.8%
부산	‘컨’수출입	33.6%	23.9%	19.5%
	‘컨’환적	22.0%	13.9%	12.6%
	일반	15.5%	11.8%	11.7%

실제 항만별 항만배후단지 입주기업의 처리 실적을 보면, 인천항과 평택·당진항의 경유 비율이 높은 것으로 나타났다. 여기에서의 경유비율은 수출입 적컨테이너만을 기준으로 하였는데, 이는 현재 항만배후단지 입주 기업 대부분이 수출입 적컨테이너만을 처리하기 때문이다. 앞서 설명된 바와 같이 환적 및 공컨테이너의 처리 실적은 거의 없는 실정이다. 물론 항만별 실적이 톤 단위로 집계된 실적을 컨테이너로 재산정하고, 적용하는 톤/TEU의 기준도 다르기 때문에 일부 오류가 발생할 수는 있으나, 항만별로 그 차이가 발생할 것은 충분히 예상할 수 있는 것으로 판단된다.

| 표 5-8 | 항만별 항만배후단지 입주기업 실적

단위: TEU

구분		부산항 신항	광양항	인천항	평택·당진항
2010년	입주기업 실적	320,246	60,614	368,048	—
	항만 물동량	2,011,810	1,176,880	1,437,172	311,042
	경유비율	15.9%	5.2%	25.6%	—
2011년	입주기업 실적	507,210	157,065	344,563	89,877
	항만 물동량	3,029,475	1,181,074	1,529,691	345,855
	경유비율	16.7%	13.3%	22.5%	26.0%

자료: 국토해양부 내부자료

주: 항만물동량은 수출입 적컨테이너만을 기준으로 함. 이는 현재 운영 중인 항만배후단지 입주기업이 처리하는 화물 대부분이 수출입 적컨테이너이기 때문임

이상 선행 연구에서 조사된 경유비율, 본 연구에서 조사된 경유비율, 국토해양부의 실적 기준 경유비율 등을 종합하여 판단해보면 항만배후단지 경유비율은 항만별로 차별적으로 적용하는 것이 가장 타당할 것으로 판단된다. 그 이유는 항만별로 주력 품목이 상이하여 항만배후단지에서 처리 가능한 화물도 다르기 때문에 품목과 상관없이 일률적인 경유비율을 적용하는 것은 타당하지 않을 것으로 판단된다. 따라서 배후단지 경유 가능한 품목을 우선 선정하여 그 품목별 경유비율을 적용하는 것이 가장 바람직하다. 그러나 본 연구에서는 품목별 경유비율의 조사를 시행하지 않았기 때문에 적용하지 못했으나, 추후 연구에서는 항만별로 배후단지 경유 품목을 조사하고, 품목별 경유비율을 조사하여 경유비율의 객관성을 확보하는 것이 매우 중요할 것으로 판단된다.

본 연구에서 검토 및 조사된 항만배후단지 경유비율을 종합적으로 검토한 결과 2020년을 기준으로 제안하는 경유비율은 다음과 같다. 우선 항만별 특성을 고려하여 수출입, 단순 환적, 일반 화물 전체를 항만별로 구분

하여 적용한다. 컨테이너화물 중 수출입 컨테이너화물은 25% 수준이 가장 타당할 것으로 판단되었으며, 기타 항만의 경우 실적치에 상당한 일반 화물이 혼재되어 계산되고 있는 점 등을 고려하여 하향 조정된 20% 수준이 적합할 것으로 판단된다. 단순환적의 경우에는 실질적인 환적물동량 경유 가능성을 고려하여 선행연구와 동일하게 5.0% 수준을 적용하는 것이 타당할 것으로 판단된다. 일반화물 또한 부산, 광양항의 경우 일반화물 처리 수준이 인천, 평택·당진 등과 차이가 나기 때문에 부산, 광양항 10%, 기타항만은 20% 수준이 타당할 것으로 판단된다. 그러나 본 연구에서 제안하는 경유비율은 선행연구, 항만배후단지 입주기업의 처리 현황 등 전체를 감안한 연구자의 자의적인 제안 수치임을 밝혀둔다.

| 표 5-9 | 항만배후단지 경유비율 종합 및 적용

구분		선행연구		2011년 실적	본 연구 (중립적)	제안
		2010년	2012년			
수출입 컨화물	부산, 광양	31.7%	24.9%	16.7%	24.1%	25.0%
	기타 항만	27.2%	21.4%	24.25%	21.35%	20.0%
단순 환적	부산, 광양	5.0%	5.0%	-	11.7%	5.0%
	기타 항만			-	21.35%	5.0%
일반 화물	부산, 광양	12.6%	12.6%	-	12.9%	10.0%
	기타 항만	12.6%	12.6%	-	27.5%	20.0%

- 주: 1) 수출입 컨화물에서 부산, 광양항의 2011년 실적치는 부산항 신항 항만배후단지의 실적치임(부산항 신항 항만배후단지는 대부분 컨테이너 화물을 처리하고 있어 가장 타당한 사례로 판단됨).
- 2) 수출입 컨화물에서 기타 항만의 경유비율 21.35%는 설문조사에서 도출된 평택당진항과 인천항의 평균치임.
- 3) 단순환적 및 일반화물에서 본 연구의 항만별 경유비율은 설문조사에서 조사된 경유비율의 평균치임.

(2) 품목별 시설 원단위

① 품목별 원단위

부산항, 광양항, 인천항, 평택·당진항 항만배후단지에 입주하여 운영 중인 전체 기업을 대상으로 한 설문조사 기준의 품목별 원단위는 다음과 같이 산정되었다. 우선, 앞서 설명된 것과 같이 본 연구에서는 톤/㎡ 기준의 부지면적 원단위를 새롭게 조사하였는데, 이는 기존 연구에서는 유사 사례를 기준으로 톤/평으로 산정되어 있으며, 이를 다시 톤/㎡로 다시 환산하는 과정에서 다양한 가정이 적용되어 항만배후단지의 특성에 맞지 않는 원단위가 적용되는 것으로 판단되기 때문이다. 아울러 항만물동량의 품목 구분과 선행연구에서 적용된 원단위의 품목 구분이 맞지 않는 점을 개선하기 위해 항만물동량의 품목 분류별로 원단위를 산정하였다. 우리나라의 항만물동량은 총 32개 품목으로 구분되고 있으나, 이 중 항만배후단지를 경유할 가능성이 전혀 없다고 판단되는 시멘트, 모래, 유연탄, 석유류 등은 제외하고, 25개 품목만을 조사 대상으로 하였다.

물류부지 원단위 조사결과는 조사대상 기업의 품목별 원단위 응답자료를 단순 평균하여 도출하였다. 품목별로 입주 기업이 처리하지 않는 품목은 응답하지 않은 경우가 많았으나, 본 연구에서는 이를 보정하지는 않고 응답된 자료만을 단순 평균하여 사용하였다.

| 표 5-10 | 품목별 부지면적 원단위

구분	면적(톤/㎡)	구분	면적(톤/㎡)
옥류	1.38	피혁류 그 제품	1.87
어패각각류	1.37	원목	1.63
양곡	2.19	목재·목탄·코르크	2.39
제분공업생산물	1.63	방직용 섬유 및 그 제품	1.65
기타 동·식물 생산물	1.48	고철	3.36
동식물성 유지류	1.63	철강 및 그 제품	4.08
당류	1.77	비철금속 및 그 제품	5.20
음료·주류·조제식품	2.02	기계류 및 그 제품	2.29
철광석	3.24	전기기기 및 그 부품	1.86
기타 광석 및 생산물	3.59	차량 및 그 부품	2.38
비료	2.34	항공기·선박 및 그 부품	2.54
화학공업생산물	1.89	기타	2.61
플라스틱 고무제품	2.20	-	-

② 선행연구 비교

본 연구의 품목별 원단위와 선행연구의 품목별 원단위를 단순 비교·분석하기 위해 선행연구에서 적용된 품목으로 본 연구의 품목을 재분류하여 그 평균값을 비교·분석하였다. 그 이유는 본 연구와 같이 항만물동량의 품목을 기준으로 한 연구가 없기 때문에 직접적으로는 비교가 불가능하기 때문이다.

선행연구 원단위와 본 연구에서 산정된 원단위의 비교 결과 모든 품목에서 본 연구에서의 원단위가 큰 것으로 분석되었다. 즉, 동일한 화물을 처리하기 위해 소요되는 부지가 감소하였다는 것이다. 그 이유는 앞서 선행연구에서 설명된 것과 같이 현재까지의 선행연구에서 적용된 원단위가 20

년이 지난 내륙 시설의 원단위를 그대로 사용하고 있어 최근까지의 산업구조 변화, 팔레트, 랙시설 등 포장 및 적재 기술의 발달 정도를 전혀 반영하지 못하고 있기 때문이다. 아울러 내륙의 유통단지 등에서의 화물 처리 특성과 항만배후단지에서의 화물 처리 특성은 큰 차이를 보이기 때문이다.

가장 큰 차이를 보이는 것은 비금속 화물인데 비금속의 경우 기존에는 고단적재가 어려웠으나, 최근에는 비금속의 적재 기술 및 장비가 발달하여 바닥하중에 문제만 없다면 상당한 고단적이 가능하기 때문이다.

【표 5-11】 선행연구와의 원단위 비교

구분	선행연구(A)		본연구(B) (톤/㎡)	차이 (B-A)
	톤/평	톤/㎡(환산)		
음식료	3.45	1.04	1.68	0.64
섬유,의복,가죽	1.96	0.59	1.76	1.17
목재나무	3.88	1.17	2.01	0.84
종이,인쇄,출판	3.88	1.17	2.01	0.84
석유화학	0.92	0.28	2.14	1.87
비금속	0.64	0.19	5.20	5.01
1차금속	11.31	3.42	3.68	0.26
기계전자	2.05	0.62	2.27	1.65
기타	0.73	0.22	2.92	2.70

자료: 해양수산부, 『제1차 전국무역항 항만배후단지 개발 종합계획』, 2006; 국토해양부, 『항만배후단지 수요면적 재산정 용역』, 2010

③ 실적 기준 TEU 원단위

컨테이너화물의 경우 톤 단위의 원단위 적용으로 톤/TEU 환산단위를 적용하여 톤 단위로 환산하여 적용하는 복잡한 과정을 거치고 있다. 그러나 단순한게 TEU당 원단위를 적용할 수 있다면, 수요 면적 계산 과정이 단

순화되고, 객관성도 확보할 수 있을 것으로 판단되어 본 연구에서는 부산항 신항 입주기업의 실적을 기준으로 원단위를 검토해보고자 한다.

부산항 신항 항만배후단지 입주기업의 평균 실적을 기준으로 TEU 기준 원단위를 조사한 결과 1만평 임대 시 가동율 100%를 기준으로 하면 약 24,000~30,000TEU를 처리 할 수 있는 것으로 조사되었다. 이를 m^2 기준으로 환산해보면 m^2 당 0.73TEU~0.91TEU가 처리되는 것으로 나타났다(부산항만공사). 부산항 신항, 광양항, 인천항 등 기존 입주기업의 운영 실적을 기준으로 현재 가동율은 90% 수준으로 판단되며, 이를 100%로 환산하면 0.77TEU/ m^2 로 분석된다. 입주기업 중 일부 기업의 경우 2011년에 운영을 시작한 기업도 포함되어 있기 때문에 가동율을 100% 적용하는 것은 타당하지 않은 것으로 판단된다. 그러나 가동율에 대한 판단 기준은 입주 기업의 인터뷰 내용을 기반으로 설정한 것으로서 향후 가동율과 관련한 실적 자료가 확보 가능하다면 본 연구에서 제안한 원단위의 변경은 필요할 것이다. 이러한 실적 자료의 조사는 향후 항만배후단지 소요 면적을 단순화 하는 데 유용하게 사용될 수 있을 것으로 판단된다.

【표 5-12】 기존 입주기업 실적 기준 원단위(입주기업 전체)

구분	가동율(90%)		가동율(100%) 기준
	계획/면적 (TEU/ m^2)	실적/면적 (TEU/ m^2)	실적/면적 (TEU/ m^2)
부산항 신항	1.01	0.63	0.70
광양항	0.78	0.41	0.46
인천항	0.76	1.03	1.14
평균	0.85	0.63	0.77

자료: 국토해양부 내부자료

| 표 5-13 | 부산항 신항 항만배후단지 입주 기업 실적

구분	면적(m ²)	계획(TEU)	실적(TEU)	계획/면적 (TEU/m ²)	실적/면적 (TEU/m ²)
A	20,916	60,822	24,379	2.91	1.17
B	103,682	73,868	74,355	0.71	0.72
C	64,676	48,082	41,717	0.74	0.65
D	66,095	51,600	25,681	0.78	0.39
E	66,430	66,755	42,135	1.00	0.63
F	49,680	25,894	54,169	0.52	1.09
G	37,775	8,485	16,329	0.22	0.43
H	37,018	15,420	12,118	0.42	0.33
I	24,793	24,116	25,455	0.97	1.03
J	16,529	50,000	27,988	3.02	1.69
K	33,058	38,500	57,901	1.16	1.75
L	30,979	21,740	20,691	0.70	0.67
M	30,979	18,112	9,279	0.58	0.30
N	18,182	52,025	18,358	2.86	1.01
O	26,962	29,861	18,083	1.11	0.67
P	33,058	42,300	8,568	1.28	0.26
Q	26,962	19,336	13,611	0.72	0.50
R	34,714	17,221	6,362	0.50	0.18
S	30,230	9,555	5,479	0.32	0.18
T	20,543	6,200	1,883	0.30	0.09
U	22,058	8,748	514	0.40	0.02
V	40,553	38,520	2,155	0.95	0.05
평균	-	-	-	1.01	0.63

자료: 국토해양부 내부자료

| 표 5-14 | 광양항 항만배후단지 입주 기업 실적

구분	면적(m ²)	계획(TEU)	실적(TEU)	계획/면적 (TEU/m ²)	실적/면적 (TEU/m ²)
A	30,069	20,500	15,712	0.68	0.52
B	37,736	20,423	14,119	0.54	0.37
C	8,470	37,860	1,398	4.47	0.17
D	8,283	19,680	2,710	2.38	0.33
E	12,924	32,093	36,145	2.48	2.80
F	7,618	720	16	0.09	0.00
G	65,929	26,260	17,816	0.40	0.27
H	49,194	360	602	0.01	0.01
I	77,647	6,000	6,978	0.08	0.09
J	80,100	16,740	2,977	0.21	0.04
K	33,042	5,250	26,890	0.16	0.81
L	21,450	3,000	3,197	0.14	0.15
M	32,289	4,080	15,462	0.13	0.48
N	19,000	5,058	1,636	0.27	0.09
O	28,313	9,840	7,008	0.35	0.25
P	34,213	5,404	4,399	0.16	0.13
평균	-	-	-	0.78	0.41

자료: 국토해양부 내부자료

| 표 5-15 | 인천항 항만배후단지 입주 기업 실적

구분	면적(m ²)	계획(TEU)	실적(TEU)	계획/면적 (TEU/m ²)	실적/면적 (TEU/m ²)
A	83,741	62,516	44,317	0.75	0.53
B	20,476	38,270	9,241	1.87	0.45
C	149,591	220,100	196,600	1.47	1.31
D	6,783	-	36,018	-	5.31
E	17,560	4,262	5,218	0.24	0.30
F	67,043	-	7,596	-	0.11
G	13,964	8,000	5,495	0.57	0.39
H	15,096	14,200	8,998	0.94	0.60
I	14,264	-	7,054	0.00	0.49
J	62,280	15,588	47,511	0.25	0.76
평균	-	-	-	0.76	1.03

자료: 국토해양부 내부자료

(3) 내수비중

항만배후단지 입주기업의 내수 화물 처리 비중은 약 14%인 것으로 조사되었다. 즉, 기존 연구(2012년 “종합계획”은 제외)에서는 전체 수출입 물동량만을 대상으로 배후단지 소요면적을 산정하였으나, 항만배후단지에 입주하고 있더라도 필연적으로 발생하는 내수 화물도 처리하기 때문에 이러한 화물 처리를 위한 비중을 별도로 적용해야 할 필요성은 높은 것으로 판단된다. 2012년 “종합계획”에서는 내수화물 비중을 20% 수준으로 적용하였고, 본 연구에서는 14%로 조사되었으나, 내수화물을 처리하지 않는 기업도 많다고 응답되어 내수화물 비중은 적용하되, 전체 평균을 고려하여 약 10% 수준으로 하향 조정하는 것이 타당할 것으로 판단된다.

(4) 랙시설

① 랙시설 필요 여부 및 랙층수

랙시설의 경우 우선 필요성 부분을 살펴보면 대부분의 품목에서 랙시설의 필요성이 높지 않은 것으로 조사되었다. 이는 앞서 설명된 바와 같이 항만배후단지에서 처리되는 화물은 내륙의 유통시설과 같이 최종소비자에게 전달되기 위해 정형화되어 있는 화물이 아니라, 팔레트 화물, Break-bulk, 일반화물 등으로 다양하게 처리되고 있어 랙시설 설치를 통해 처리할 수 있는 화물이 제한적이기 때문이다. 대형 마트에서 소비되는 화물의 수입을 전담하는 일부 기업의 경우에는 창고 대부분이 랙시설로 설치되어 있으나, 그 외 대부분의 기업은 평창고 형태로서 일부 공간을 할애하여 랙을 설치하고 있는 실정이다.

아울러 이러한 랙시설이 차지하는 비중의 조사에서는 평균적으로 10% 수준인 것으로 조사되었다. 이러한 결과는 상기 설명된 것과 같이 일부 기업의 경우에는 전체가 랙시설로 구성되어 있기 때문에 비교적 높은 것으로

조사된 것으로 판단되며, 대부분의 기업은 10% 이하의 비중을 점유하고 있으며, 실제 운영 상황의 조사결과에서 동일하게 나타났다.

따라서 랙시설에 대해서는 전체 부지에 대한 일부 비율로서 적용하는 것이 바람직할 것으로 판단된다. 그러나 기존의 방법과 동일하게 적용할 경우에는 랙층수에 대한 재검토가 필요하다.

【표 5-16】 품목별 랙시설 필요 여부 및 랙층수

구분	랙시설 필요 여부	랙층수
육류	○	4.00
어패각각류	○	3.50
양곡	X	-
제분공업생산물	○	3.50
기타 동·식물 생산물	X	3.00
동식물성 유지류	●	3.50
당류	●	3.50
음료·주류·조제식품	○	3.83
철광석	X	-
기타 광석 및 생산물	X	-
비료	●	4.00
화학공업생산물	X	4.50
플라스틱 고무제품	X	4.50
피혁류 및 그 제품	●	5.00
원목	X	-
목재·목탄·코르크	X	-
방직용 섬유 및 그 제품	○	3.40
고철	X	-
철강 및 그 제품	X	-
비철금속 및 그 제품	X	-
기계류 및 그 제품	●	2.00
전기기기 및 그 부품	○	4.00
차량 및 그 부품	○	4.00
항공기·선박 및 그 부품	○	3.33
기타	○	3.80

② 선행연구 비교

선행연구와 비교해보면 우선 선행 연구에서는 모든 품목에서 랙을 사용하는 것으로 가정하였다. 기본적으로 이러한 가정 자체에 문제가 있는 것으로 판단된다. 특히, 선행연구의 분류 기준에서도 목재·나무, 1차 금속 등은 랙시설 자체에 대한 필요성이 전혀 없는 실정이다. 랙층수의 경우에도 대부분 높은 시설이 필요할 것으로 나타났다. 이는 현재 적용되고 있는 랙층수의 경우에는 과거 랙시설 설치가 활성화되어 있지 않은 시기에 조사 되었을 뿐만 아니라 항만배후단지 입주기업의 처리 화물 특성도 전혀 반영되어 있지 않기 때문이다. 이 중 기계전자는 랙층수가 더 낮은 것으로 나타났다는데, 이는 판매를 위한 박스포장 형태가 아닌 팔레트화된 대량 화물로 포장되어 있어 높은 단적수가 필요 없기 때문인 것으로 판단된다.

표 5-17 | 선행연구와의 랙층수 비교

구분	선행연구(A)	본 연구(B)	차이 (B-A)
음식료	4.6	3.5	-1.1
섬유, 의복, 가죽	2.7	4.2	1.5
목재·나무	2.0	-	-
종이, 인쇄, 출판	2.0	4.2	2.2
석유화학	3.1	4.3	1.2
비금속	3.0	4.0	1.0
1차금속	2.0	-	-
기계전자	4.0	3.3	-0.7
기타	2.0	3.8	1.8

자료: 국토해양부, 『전국무역항 항만배후단지 개발 종합계획』, 2006; 국토해양부, 『항만배후단지 수요면적 재산정 용역』, 2010

(5) 회전을

회전의 경우에는 모든 품목에서 기존 연구보다 낮은 것으로 분석되었다. 다른 원단위와 비슷한 이유에서 비롯되는 것으로 판단되는데, 항만배후단지 입주기업의 최종 소비자는 화주 기업이기 때문에 회전이 유통단지와 같이 빠를 수 없기 때문이다.

【표 5-18】 선행연구와의 회전을 비교

구분	선행연구	본 연구	차이
음식료	44.05	19.24	-24.81
섬유, 의복, 가죽	12.76	27.25	14.49
목재나무	26.17	10.75	-15.42
종이, 인쇄, 출판	12.61	24.60	11.99
석유화학	22.5	15.25	-7.25
비금속	12.92	12.15	-0.77
1차금속	13.56	12.75	-0.81
기계전자	32.07	18.87	-13.20
기타	20.11	24.64	4.53

자료: 국토해양부, 『전국무역항 항만배후단지 개발 종합계획』, 2006; 국토해양부, 『항만배후단지 수요면적 재산정 용역』, 2010

(6) 건물층수

건물층수도 평균적으로 약 1.2층으로서 기존 연구에서 적용한 1.5층보다 적게 나타났다. 최근에 입주하는 일부 기업의 경우 화물 취급 종류 및 목적에 따라 2층 구조 형태로 창고를 설계하는 경우도 있지만, 대부분의 경우에는 다양하고 많은 화물을 처리하기 위해 1층 구조의 평창고 형태로 건축하고 있는 실정이다. 따라서 이러한 취급 화물의 특징을 반영하여 건

물 층수를 저층으로 조정할 필요가 있다.

(7) 물류시설 원단위 전망

앞서 유사단지 사례에서 살펴본 바와 같이 산업단지의 경우에는 장래 원단위를 전망하고, 유통단지의 경우에는 조사된 원단위가 유지될 것으로 적용하였다. 그 이유는 산업단지 원단위는 제조기업의 원단위로서 산업구조가 변화하고, 기술의 발전 등으로 인해 생산면적에 변화가 발생할 가능성이 매우 높으며, 그 추이에서도 이러한 변화가 도출되기 때문에 가능한 것으로 판단된다. 반면 유통단지의 경우에는 주로 보관 및 배송을 위한 것으로서 랙시설의 발전 등으로 인해 보관규모가 증가할 수는 있으나, 그 외 기본적인 원단위의 변화는 크게 없을 것이기 때문인 것으로 판단된다.

항만배후단지의 경우에도 유통단지와 그 성격 자체는 유사하다고 판단된다. 항만배후단지에서 처리되는 화물도 처리되는 형태 및 특성은 다르지만 주로 보관·배송을 중심으로 운영되고 있으며, 부가가치 활동이 발생하더라도 단순한 가공 등이 중심이기 때문에 원단위의 큰 변화는 없을 것으로 판단된다. 오랜 역사를 가진 해외의 주요 항만배후단지 사례에서도 우리나라와 유사한 형태의 화물 처리, 창고 건설 등이 이루어지고 있기 때문에 시간의 흐름, 기술의 발전 등에 상대적으로 영향이 적은 것으로 판단된다.

따라서 본 연구에서도 산출되는 원단위는 장래 목표연도까지 지속될 것으로 가정하고, 일정 시기마다 새롭게 조사·산정하는 것이 타당할 것으로 판단된다.

3. 제조시설 원단위 산정

1) 개선내용 및 방안

제조업의 경우 2009년부터 항만배후단지 입주가 허용되었기 때문에 현재까지 입주가 예상되는 제조기업에 적용할 수 있는 시설 원단위에 관한 기본적인 조사 또는 기준이 없는 상황으로 연구별로 다양한 방법 및 기준이 적용되고 있다. 따라서 적용하는 원단위 기준에 따라 소요면적의 규모 및 물류업 대비 비중에서도 큰 차이를 보이고 있다. 최근 연구 결과를 살펴보면 그 차이점을 알 수 있는데, 2010년 연구의 경우 제조업 수요가 물류업 수요의 50% 수준에 이르고 있으며, 2012년 연구에서는 그 비중이 소폭 감소하기는 하였으나, 여전히 높은 비중을 차지하고 있다. 이러한 것은 항만배후단지 운영 정책 및 현실적 입주 수요와는 괴리가 있는 결과로 판단된다. 즉, 제조업의 경우 항만배후단지의 주력 유치 업종이 아니며, 물류기업에 비해 항만물동량 및 부가가치 창출에 크게 기여할 수 있는 기업을 위해 일정 부문 부지를 할애하는 수준으로 운영되고 있다.

【표 5-19】 선행연구의 제조시설 부지 비중

구분	재산정용역(2010년)	제2차 기본계획(2012년)
물류업(B)	21,889천㎡	17,297천㎡
제조업(A)	10,133천㎡	6,591천㎡
A/B	46.3%	38.1%

자료: 국토해양부, 『항만배후단지 수요 재산정 용역』, 2010; 국토해양부, 『제2차 전국무역항 항만배후단지 개발 종합계획』, 2012

이와 같은 소요부지의 높은 비중은 제조업 소요면적의 산정 방법, 경유비율, 적용하는 시설원단위에서 그 원인을 찾을 수 있을 것이다. 본 연구에서는 방법론보다는 소요 면적 산정을 위해 적용하는 주요 요인을 중심으로 검토해본다.

(1) 항만배후단지 경유비율

선행연구에서는 제조시설의 항만배후단지 경유비율을 전국 제조업의 품목별 생산액 대비 항만배후단지 인근 지역의 품목별 생산액 비중을 적용하여 산정하였다. 그러나 기본적으로 생산액과 물동량 규모는 큰 차이가 발생할 수밖에 없기 때문에 제조업의 경유비율이 과도 또는 과소하게 적용될 가능성이 매우 높다. 또한 많은 가정이 포함되어 있기 때문에 그 신뢰성도 낮을 수밖에 없는 실정이다. 아울러 이를 위해서는 산업단지 기본계획에서 추정된 생산액 외에 별도의 제조업 생산액 추정 과정을 거쳐 도출해야 하기 때문에 산업단지 기본계획과 중복되는 결과가 도출된다. 이로 인해 예비타당성 조사 등 실제 개발을 위한 연구에서는 제조업을 제외하거나 다른 기준의 방법을 사용하고 있는 실정이다. 여기에서 가장 중요한 것은 항만배후단지는 항만물동량의 처리 및 창출을 목적으로 하고 있는 시설로서 기본적으로 기준 물동량이 항만물동량으로 설정되어야 하나, 방법론 및 조사의 부재로 인해 제조업 생산액이 기준이 되고 있다는 것이다. 이로 인해 항만배후단지 소요 산정에 있어서의 기준 물동량도 다원화되어, 많은 논란이 발생하고 있는 실정이다.

따라서 본 연구에서는 제조업을 항만물동량 분류 기준에 맞추고, 업종별 항만배후단지 선호 의향과 조사 대상 제조업의 생산제품이 항만을 이용하는 비중을 조사하여 적용한다. 이를 통해 항만물동량의 특성에 맞는 선호도를 조사하고, 품목별로 항만이용 비율을 산정함으로써 더욱 타당성이

높은 경유비율을 산정할 수 있을 것이다.

(2) 품목별 원단위

제조업의 항만배후단지 경유기준이 생산액으로 산정되었기 때문에 원단위 또한 생산액 기준으로 설정되어 있다. 또한 제조업의 연간 생산량 조사 실적이 없어 연간 입하량, 출하량 등 간접적인 자료와 일본 등 주요국 자료를 통해 추정하였다. 그러나 이는 항만물동량을 기준으로 하는 항만배후단지의 특성에 부합되지 않기 때문에 톤 기준의 경유 물동량이 산정되면, 품목별 원단위 또한 톤/㎡로 산정되어 기준을 명확하게 해야 한다.

(3) 내수비중

제조업의 경우 제품을 생산하더라도 생산된 제품의 대부분을 수출하는 기업은 거의 없다. 대부분의 기업은 일부는 수출을 하되, 그 나머지는 내수 소비를 위해 판매된다. 만약 본 연구에서 항만물동량을 기준으로 제조시설의 소요부지를 산정하게 되면, 이러한 내수부문을 위한 제조부지가 제외되기 때문에 내수 비중만큼의 부지를 추가해야 한다. 실제 우리나라 제조업의 생산액 대비 수출액 비중을 살펴보면, 2004~2009년 기간 동안 연도별로 소폭 증가세를 유지하고는 있으나, 평균적으로는 35.8% 수준에 머물고 있다. 따라서 항만배후단지에 입주하는 제조업의 경우 일반적인 제조업에 비해 수출액 비중이 높을 수는 있지만, 내수 자체를 완전히 배제하여 소요 면적을 산정하는 것은 타당하지 않은 것으로 판단된다.

그러나 상기 비중은 생산액을 기준으로 산정되었기 때문에 생산량을 기준으로 할 경우에는 다른 결과가 도출될 수 있다. 항만배후단지 수요면적 산정은 금액 기준이 아닌 물동량 기준이기 때문에 비교를 위한 조사가 필요하다.

|표 5-20| 우리나라 제조업의 생산액 대비 수출액 비중

구분	2004	2005	2006	2007	2008	2009	평균
제조업 생산액 (10억 원)	747,966	800,332	858,279	948,644	1,122,986	1,121,973	933,363
제조업 수출액 (백만 달러)	252,527	283,087	323,861	369,589	419,880	361,791	335,123
연도별 평균 환율	1,144	1,024	955	929	1,103	1,276	1,072
제조업 수출액 (10억 원)	288,825	289,918	309,314	343,407	463,279	461,773	359,419
비중	38.6%	36.2%	36.0%	36.2%	41.3%	41.2%	38.5%

자료: 산업연구원 산업통계 ISTANS, 산업별 통계 > 제조업

주: 연도별 평균 환율은 해당 연도의 한국은행 중가기준 평균환율임

(4) 조사내용

이상의 내용을 바탕으로 제조업의 원단위 산정을 위한 조사 내용은 다음과 같다.

|표 5-21| 제조시설 원단위 산정을 위한 조사 내용

구분		방법
경유 비율		· 제조업의 업종별 항만배후단지 입주 의향 설문조사 시행 (선행 연구와 비교) · 제조업의 항만별 입주 선호 비중(참고자료)
원단위	품목별 제조 원단위	· 산업단지 제조기업 품목별(항만물동량 품목 구분) 조사 · m²당 원단위(톤/m²)로 조사(현재까지 실적 조사 자료 없음)-건물면적, 부지면적, 생산면적 등 병행 조사
	제조 내수 비중	항만배후단지 입주 희망 제조기업의 생산품 중 내수 비중

2) 조사 개요 및 대상

(1) 조사 개요

본 연구에서는 항만배후단지 입주 예상 제조기업의 시설 원단위 산정을 위해 항만 인근의 주요 산업단지 입주 제조기업을 대상으로 설문조사를 시행하였다. 조사 방법은 전화조사를 통해 이루어졌으며, 약 3,000개의 제조기업을 대상으로 하여 900개의 유효 표본을 확보하였다.

|표 5-22| 설문조사 개요

구 분	내 용
조사 대상	항만배후단지 입주가 예상되는 제조기업
조사 방법	전화조사
유효 표본	900 sample
표본 추출	리스트 추출
표본 오차	±3.27% (95% 신뢰구간)
조사 기간	2012.06.25 ~ 07.25

(2) 조사 대상

조사대상은 앞서 설명된 바와 같이 항만배후단지 인근의 국가산업단지 입주 제조기업을 우선 대상으로 하였다. 그 이유는 우리나라 국가산업단지 대부분은 항만을 포함하고 있거나, 항만의 직배후지역에 위치하고 있어 항만물동량의 특성을 가장 잘 반영하고, 입주 가능성도 높을 것으로 판단했기 때문이다. 다음으로는 지리적으로 가까운 인근의 일반산업단지로 확장하고, 모집단이 부족한 경우에는 내륙의 산업단지까지 포함하였다.

아울러 고용인원 30명 이상의 기업만을 대상으로 하였다. 고용인원 30명 이하의 제조기업은 부가가치 창출 측면에서는 일정부분 기여 가능할 수

있으나, 항만물동량 창출 측면에서는 기여와 항만배후단지에 입주도 어려울 것으로 판단했기 때문이다.

【표 5-23】 항만별 조사 산업단지

구분	방법
부산항	명지·녹산국가산업단지, 그 외 부산지역 일반산업단지 전체
광양항	광양국가산업단지, 전라남도 지역 일반산업단지 전체
인천항	남동국가산업단지, 한국수출국가산업단지(부평·주안), 인천지역 일반산업단지 전체
울산항	온산국가산업단지
포항항	포항국가산업단지, 포항지역 일반산업단지
목포항	대불국가산업단지
마산항	창원국가산업단지, 구미국가산업단지
평택당진항	아산국가산업단지, 평택 지역 일반산업단지 전체

3) 제조시설 원단위 산정

(1) 경유비율

항만배후단지 입주 제조시설의 경유비율을 산정하는 방법은 첫째, 장래 전망된 제조업의 생산액 중 항만별 선호업종(GL지수 기준)이 차지하는 비중을 적용하는 방법과 항만물동량 전망치를 기준으로 업종별 입주의향을 적용하여 전망하는 방법이 있다. 본 연구에서는 소요면적 산정의 통일성·객관성 확보를 위해 항만물동량 전망치를 기준으로 하고, 업종별 입주의향을 경유비율로 적용하는 방법을 선정하였다. 그 이유는 항만배후단지는 항만물동량의 처리 및 창출을 목적으로 조성되는 부지로서 그 수요의 기반은 항만물동량이 되는 것이 타당하고, 전국 제조업 생산액을 Top-down

방식으로 배분하는 것은 일반적인 제조시설과 항만배후단지 입주 제조시설 간의 차별성을 확보하기 어려운 것으로 판단했기 때문이다. 이를 위해 본 연구에서는 산업단지 입주 제조기업을 대상으로 업종별로 입주의향을 조사하고 기존의 선행 연구와 비교 분석하였다. 우선 조사내용을 살펴보면, 전반적으로 입주의향이 비교적 낮은 것으로 나타났다. 조사 대상 전체적으로는 6.9%만이 입주를 희망한다고 응답했다. 이 중 ‘방직용섬유 및 그 제품’, ‘철강 및 그 제품’ 등이 각각 11.5%, 12.8%로 상대적으로 입주 의향이 높은 것으로 나타났다. 목포항, 포항항, 광양항 등의 항만배후단지에 선박블럭 처리를 위한 시설 요구와 방직업체의 항만배후단지 입주 시도 등과 일치하는 결과로 판단된다.

【표 5-24】 제조기업 업종별 항만배후단지 입주의향 조사 결과

구분	항만배후단지에 입주할 의향			
	입주 의향 있다	입주 의향 없다	잘모름	합계
전체	6.9%	92.2%	0.9%	100%
조제식품, 음료, 주류	3.8%	96.2%	-	100%
화학공업생산물	5.9%	94.1%	-	100%
플라스틱, 고무제품	3.8%	96.2%	-	100%
목재, 목탄, 코르크	9.1%	90.9%	-	100%
방직용섬유 및 그 제품	11.5%	88.5%	-	100%
철강 및 그 제품	12.8%	84.9%	2.3%	100%
비철금속 및 그 제품	3.1%	93.8%	3.1%	100%
기계류 및 그 부품	8.6%	91.4%	-	100%
전기기기 및 그 부품	7.1%	91.4%	1.4%	100%
차량 및 그 부품	2.3%	97.7%	-	100%
항공기, 선박 및 그 부품	1.9%	96.3%	1.9%	100%
기타	8.6%	91.4%	-	100%

주: 사례 수가 10개 이상인 업종만을 표시함

기업의 종업원 규모별 입주의향을 보면, 규모별로 유의한 차이를 보이지 않는 것으로 나타났다. 그러나 500명 이상 기업의 입주 의향이 상대적으

로 가장 높게 나타난 것은 대규모 제조업체의 입주 가능성도 있다는 것을 시사하고 있다.

【표 5-25】 제조기업 종업원 규모별 항만배후단지 입주의향 조사 결과

구분	항만배후단지에 입주할 의향			
	입주 의향 있다	입주 의향 없다	잘모름	합계
100명 이하	6.1%	92.6%	1.2%	100%
101-300명 이하	9.5%	90.5%	-	100%
301-500명 이하	2.9%	95.8%	-	100%
500명 이상	10.0%	90.0%	-	100%

주: 사례 수가 10개 이상인 업종만을 표시함

본 연구의 조사 결과를 2010년 국토해양부의 연구에서 조사된 제조업의 항만배후단지 입주의향과 비교하면 상당한 차이를 보이고 있다. 우선 대부분의 업종에서 입주의향이 선행연구에 비해 낮은 것으로 나타났다. 그러나 ‘목재·종이·출판’, ‘섬유·의복’, ‘전기·전자’의 경우 선행 연구보다 입주의향이 높은 것으로 나타났다. 입주의향이 높게 나타난 상기 업종의 경우 그동안 항만배후단지에 입주 가능성이 높을 것으로 추상적으로 판단되던 업종으로서 실제로 입주의향이 비교적 높다는 것을 증명한 결과로 판단된다. 조사된 입주 의향 중 가장 큰 차이를 보이는 것은 기타업종으로서 매우 높은 입주 의향을 보이는 것으로 적용되었으나, 본 연구의 조사를 통해 현실적인 비율로 조정된 것으로 판단된다.

|표 5-26| 선행연구와의 입주의향 차이

입주의향	2010년 연구	본 연구
음식료	16.3%	3.8%
목재·종이·출판	7.3%	9.1%
석유화학	7.7%	4.9%
섬유·의복	7.2%	11.5%
철강	17.6%	12.8%
비금속소재	15.8%	3.1%
기계	10.6%	8.6%
전기·전자	5.5%	7.1%
운송장비	9.1%	2.1%
기타	21.4%	8.6%

자료: 국토해양부, 『항만배후단지 수요면적 재산정 용역』, 2010

주: 1) 석유화학은 ‘화학공업생산품’과 ‘플라스틱·고무제품’의 평균값을 적용

2) 운송장비는 ‘차량 및 그 부품’과 ‘항공기, 선박 및 그 부품’의 평균값을 적용

제조업이 입주를 선호하는 항만 조사에서는 전체적으로 부산항 신항 항만배후단지에의 입주의향이 30.65%로서 가장 높게 나타났다. 그 다음으로는 인천항 25.81%, 평택·당진항 17.74%, 광양항 11.29%의 순으로 나타났다. 즉, 부산항 신항 다음으로는 수도권 공장총량제의 제약을 받는 수도권에 위치한 항만에 대한 입주 선호도가 높은 것으로 조사되었다. 실제로 수도권에는 항만배후단지와 같이 대규모로 조성되면서 제조업의 입주가 가능한 부지가 없기 때문이다. 품목별로는 물동량, 배후산업 등 항만의 특성에 따라 항만배후단지 입주 의향이 있는 업종 간에 차이가 있는 것으로 조사되었다. 음식료, 섬유제품, 항공기·선박부품 등은 대부분의 기업이 부산항 신항을 선호하는 것으로 나타났다. 반면 ‘차량 및 그 부품’의 경우에는 자동차 처리가 많은 인천항, 울산항을 선호하였다. 그 외 업종의 경우 단순히 인근 항만을 선호하는 것으로 분석된다.

|표 5-27| 품목별 입주 선호 항만 조사 결과

구분	부산	광양	평택	인천	목포	마산	울산	포항
전 체	30.65	11.29	17.74	25.81	1.61	4.84	3.23	4.84
조제식품, 음료, 주류	100.0	-	-	-	-	-	-	-
화학공업생산물	25.0	-	25.0	50.1	-	-	-	-
플라스틱, 고무제품	-	49.9	-	49.9	-	-	-	-
목재, 목탄, 코르크	-	-	49.9	49.9	-	-	-	-
방직용섬유 및 그 제품	100.0	-	-	-	-	-	-	-
철강 및 그 제품	30.0	10.0	40.0	10.0	-	-	-	10.0
비철금속 및 그 제품	-	33.3	33.3	-	33.3	-	-	-
기계류 및 그 부품	35.3	11.8	11.8	17.7	-	11.8	5.9	5.9
전기기기 및 그 부품	33.3	11.1	11.1	33.3	-	11.1	-	-
차량 및 그 부품	-	-	-	66.8	-	-	33.3	0.0
항공기, 선박 및 그 부품	99.8	-	-	-	-	-	-	-
기타	-	33.3	-	33.3	-	-	-	33.3

주: 사례 수가 10개 이상인 업종만을 표시함

(2) 품목별 제조시설 원단위

본 연구에서는 항만 물동량 품목 분류를 기준으로 한 시설 원단위 산정을 위해 조사대상 기업의 연간 생산량과 공장 시설별 면적을 조사하였다. 항만배후단지와 관련한 현재까지의 선행 연구에서는 제조업의 부지 원단위를 생산액 또는 입·출하량 기준으로 산정하였기 때문에 연간생산량을 기준으로 한 조사는 없었다. 연간 생산량과 이를 위해 조성된 부지규모는 입하, 제작, 재고, 출하 등 모든 것이 포함된 개념으로서 물동량 기준의 시설원단위를 산정하고자 할 때 가장 유용한 자료이다. 본 연구에서는 항만물동량 32개 품목 전체를 제시하였으나, 제조업을 영위하지 않은 일부 업종을 제외하고 25개 업종의 기업이 응답하였다.

|표 5-28| 제조업 업종별 부지 면적 조사 결과

구분	부지면적 (㎡)	건물연면적 (㎡)	건축면적 (㎡)	생산면적 (㎡)	연간생산량 (톤)
육류	2,713	1,420	1,103	1,027	4,380
어패류, 갑각류	3,630	2,178	1,960	1,604	798
양곡	6,600	3,300	2,970	2,495	2,040
기타 동식물성 생산품	22,650	7,573	2,802	4,998	120,144
동식물성유지류	17,760	16,700	9,800	12,000	24,000
당류	135,300	47,355	37,884	30,307	198,000
조제식품, 음료, 주류	8,270	4,929	4,040	3,683	16,384
철광석	642,000	138,600	110,880	77,616	200,036
기타광석 생산품	14,867	4,623	3,131	3,787	45,000
석유가스 및 기타	7,803	2,962	2,774	2,387	31,000
비료	80,413	35,445	29,184	27,870	26,972
화학공업생산품	11,920	5,138	8,827	4,802	27,123
플라스틱, 고무제품	23,767	13,710	11,354	7,341	28,272
피혁류 및 그 제품	7,955	4,885	3,724	4,151	2,605
원목	3,045	1,894	955	1,742	30,600
목재, 목탄, 코르크	5,070	3,533	2,780	2,723	11,929
방직용섬유 및 그 제품	33,689	29,194	7,082	14,960	16,158
고철	33,303	20,002	18,022	14,357	56,000
철강 및 그 제품	25,757	11,327	9,835	9,148	50,753
비철금속 및 그 제품	30,626	13,989	12,213	6,824	62,144
기계류 및 그 부품	12,116	6,803	5,031	5,249	16,429
전기기기 및 그 부품	8,537	3,888	2,762	3,025	6,848
차량 및 그 부품	13,659	6,581	5,229	5,804	17,686
항공기, 선박 및 그 부품	82,398	21,400	16,707	15,317	81,067
기타	5,208	3,528	2,312	2,399	7,157

현재 항만배후단지 소요면적 산정 시 적용되는 면적은 부지면적을 기준으로 적용하고 있다. 따라서 본 연구에서도 조사된 면적 중 부지면적을 기준으로 시설 원단위를 산정하였다. 본 연구의 조사결과를 살펴보면, 생산

량 대비 부지면적이 가장 크게 소요되는 업종은 ‘방직용 섬유’이며, 가장 적은 면적이 소요되는 것은 ‘목재·목탄·코르크’인 것으로 조사되었다. ‘방직용 섬유’가 가장 많은 부지가 소요되는 이유는 무게보다는 부피가 큰 화물로써 생산톤수가 크지 않기 때문인 것으로 판단된다.

【표 5-29】 제조업 업종별 부지 원단위

구분	부지면적 (톤/㎡)	건물연면적 (톤/㎡)	건축면적 (톤/㎡)	생산면적 (톤/㎡)
조제식품, 음료, 주류	1.98	3.32	4.06	4.45
화학공업생산품	2.28	5.28	3.07	5.65
플라스틱, 고무제품	1.19	2.06	2.49	3.85
목재, 목탄, 코르크	2.35	3.38	4.29	4.38
방직용섬유 및 그 제품	0.48	0.55	2.28	1.08
철강 및 그 제품	1.97	4.48	5.16	5.55
비철금속 및 그 제품	2.03	4.44	5.09	9.11
기계류 및 그 부품	1.36	2.42	3.27	3.13
전기기기 및 그 부품	0.80	1.76	2.48	2.26
차량 및 그 부품	1.29	2.69	3.38	3.05
항공기, 선박 및 그 부품	0.98	3.79	4.85	5.29
기타	1.37	2.03	3.10	2.98

주: 사례 수가 10개 이상인 업종만을 표시함

본 연구에서 조사된 부지 원단위와 선행연구(국토해양부, 2012)에서 조사된 부지 원단위를 비교해보면 다음과 같다. 우선 선행연구에서 조사된 부지 원단위는 ‘톤/㎡’로 산정되었기 때문에 ‘㎡/톤’으로 산정된 본 연구와 직접적 비교가 어려워, ‘㎡/톤’으로 단위를 변환하여 비교하였다. 또한 선행연구에서의 원단위는 활용 가능한 자료의 한계로 일반산업단지 입주 제조기업의 업종별 ㎡당 입하량과 출하량을 계산하고 그 평균값에 생산면적 비중을 적용하였으나, 이는 소요면적을 과다하게 추정할 개연성이 있기 때문

에 본 연구에서는 출하량 기준의 부지면적 조사결과와 비교하였다. 즉, 상대적으로 적은 생산면적 기준의 원단위를 적용하는 것은 결과적으로 원단위를 증가시키는 것이며, 입하량의 경우에는 제품생산을 위한 대량의 원자재 수입을 수반하기 때문에 일반적으로 출하량보다는 규모가 크게 산정되는 오류가 있다. 업종분류는 비교의 편의성을 위해 선행연구에서 제시한 업종분류를 기준으로 하였다. 비교 결과 ‘섬유·의복업’ 및 ‘기타’를 제외한 모든 품목에서 부지 원단위가 선행연구에서 조사된 자료보다 큰 것으로 분석되었다. 이러한 결과는 실질적인 생산량을 조사하지 않은 상황에서 연간 출하량을 기준으로 추정하였기 때문에 발생하는 차이인 것으로 판단된다.

【표 5-30】 제조업 업종별 부지 원단위 비교

구분	제2차 기본계획(2012년)(톤/㎡)	본 연구(톤/㎡)
음식료업	1.58	1.98
섬유·의복업	0.67	0.48
목재·종이업	0.93	2.35
석유화학업	1.50	1.73
비금속업	1.07	2.03
철강업	1.71	1.97
기계업	1.28	1.36
전기·전자업	0.71	0.80
운송장비업	1.54	1.14
기타	0.97	1.37

자료: 국토해양부, 『제2차 전국무역항 항만배후단지 개발 종합계획』, 2012

주: B=1/A임

(3) 제조업 내수 비중

조사 대상 제조업의 내수 비중 조사에서 전체 조사 대상 900개 업체의 평균은 79.41%인 것으로 나타났다. 조사 대상 중에는 단순한 산업단지 입

주 제조업이 다수 포함되어 있기 때문에 내수 비중이 매우 높은 것으로 나타났다. 2012년의 『제2차 항만배후단지 종합계획』과 비교했을 경우에도 약 40% 이상 높은 수준으로 조사되었다.

본 연구에서는 선행 연구와의 단순 비교를 위해 조사 대상 제조업의 내수 비중을 조사하였으나, 수출주도형 제조업의 내수 비중과 상당한 차이가 있기 때문에 수요면적 재산정에는 포함시키지 않는 것으로 하였다. 만약 본 연구에서 조사된 내수비중을 적용할 경우 항만배후단지의 제조면적이 상당히 과대 산정될 가능성이 확실하기 때문에 제외한다. 따라서 객관성 있는 내수비중의 적용을 위해서는 향후 수출주도형 제조기업만을 대상으로 재조사를 시행해야 할 것으로 판단된다. 아울러 내수 비중 적용에 대해서는 많은 논란도 예상되기 때문에 신중한 접근이 필요할 것으로 판단된다.

| 표 5-31 | 제조업 내수 비중

구분	사례수	내수비중
전체	(900)	79.41
조제식품, 음료, 주류	(26)	87.88
화학공업생산물	(68)	75.15
플라스틱, 고무제품	(48)	81.23
목재, 목탄, 코르크	(20)	87.95
방직용섬유 및 그 제품	(24)	77.92
철강 및 그 제품	(78)	82.56
비철금속 및 그 제품	(88)	82.35
기계류 및 그 부품	(198)	78.27
전기기기 및 그 부품	(126)	77.65
차량 및 그 부품	(117)	75.03
항공기, 선박 및 그 부품	(49)	90.00
기타	(32)	72.59

4. 신규 기준 적용 시의 소요면적 산정

본 연구에서는 분석된 다양한 원단위를 사용하여 항만별 배후단지 개발 수요를 재산정해보고 기존 “종합계획”에서 산정된 수요와 비교하고자 하였다. 그러나 조사 결과 본 연구의 품목별 원단위 및 기타 원단위를 현 조사 수준으로 기존 연구결과와 비교하는 것은 무리가 있을 것으로 판단된다. 그 이유는 우선 본 연구에서 조사한 표본 수로는 객관성 있는 결과를 도출하기 어렵다고 판단하였다. 아울러 전체 표본수의 한계와 함께 업종별로도 표본수의 차이가 커 유사사례의 원단위를 적용한 선행연구 및 계획보다 객관성을 확보하기는 어렵다고 판단하였다. 둘째, 현재 항만배후단지에 입주하여 운영 중인 일부 물류기업을 대상으로 검증 절차를 거쳤지만, 전체 입주 기업을 대상으로 하지 못해 다양한 비즈니스 모델을 가진 기업의 평균적인 운영 여건을 반영하는 데 한계가 있기 때문이다. 셋째, 이와 같은 한계점을 가진 원단위 적용에 따른 결과를 단순히 비교할 경우 향후 종합계획 및 개발계획 수립에 상당한 혼선을 초래할 가능성이 높기 때문이다. 따라서 향후 “종합계획” 수립 이전에 본 연구의 한계점을 보완한 추가적인 조사를 통해 적용해야 할 것으로 판단된다.

따라서 본 연구에서는 입주기업 실적 자료 조사를 통해 단순화한 TEU/m² 원단위를 적용하여 기존 “종합계획”에서 수립했던 물류수요와 단순 비교해 보고자 한다. 본 연구에서 조사된 TEU 기준의 원단위는 부지면적 원단위로서 항만별 경유물동량에 바로 적용할 수 있는 장점이 있다. 다만 세부적인 시설별 원단위가 아니기 때문에 시설별 면적은 별도로 추정되어야 하는 한계점은 있다. 항만별 물동량의 경유비율은 “종합계획”에서 적용했던 원단위를 준용하였다.

산정 결과 부산항 신항, 목포 신항을 제외한 대부분의 항만배후단지

면적이 감소하는 것으로 분석되었다. 본 연구에서는 가동율 90%를 가정하여 산정된 원단위를 적용하였기 때문에 가동율 100%, 입주 운영 기업의 실적 제고 시에는 개발 면적이 변경될 것으로 판단된다. 본 연구에서는 단순한 비교를 위해 새롭게 산정을 시도해 본 것이다. 향후 연구 시점에서 본 연구의 산정방법과 기존 연구의 원단위 산정 방법 등을 비교하여 적절한 수준을 적용하는 것이 필요할 것으로 판단된다.

| 표 5-32 | TEU/m² 적용 복합물류부지 산정·비교단위: 천m²

구분	종합계획(2012)(A)	본 연구(B)	차이(B-A)
부산항 신항	4,009	4,081	72
광양항	2,073	1,365	-708
인천항	1,902	1,083	-819
평택·당진항	828	407	-421
울산신항	429	185	-244
목포신항	33	37	4
포항 영일만항	155	100	-55
마산항	144	33	-111
합계	9,573	7,291	-2,282

5. 연구 결과의 시사점 및 한계점

이상 검토된 본 연구 결과의 시사점과 한계점을 종합해 보면 다음과 같이 정리할 수 있다.

우선, 기존에 적용된 유사 사례의 원단위 대비 기준 면적(m²)당 처리 가능한 물동량의 증가 현상이 분명하게 나타난다. 본 연구에서 조사된 품

목별 원단위를 보면 대부분 기존에 적용하던 원단위에 비해 높은 것으로 나타났다. 즉, 동일한 규모의 화물을 처리하더라도 보관 기술 및 시설, 포장 기술 등의 발전으로 필요한 소요 부지는 감소하고 있다는 것이다. 예를 들면 품목별 랙층 수의 경우 랙시설 자체가 필요 없는 품목도 있지만, 필요한 품목의 소요 랙층 수는 기존 연구에서 적용한 것보다 높은 랙층 수를 요구하고 있기 때문에 그 만큼의 부지 연면적이 줄어들게 된다.

둘째, 경유비율에 대한 재검토가 필요하다. 본 연구에서는 경유비율은 현재 운영 중인 입주기업을 대상으로 하였기 때문에 4개 항만만을 조사하였으나, 조사 결과를 보면 조사대상 항만별로 경유비율에서 큰 차이가 있는 것으로 나타났다. 물론 조사된 경유비율 자체의 타당성이 부족하여 절대 수치의 적합성 여부는 판단하기 어려우나 항만별로 경유비율을 적용해야 할 필요성은 분명한 것으로 판단된다. 기존 연구에서는 부산항과 광양항을 하나의 그룹으로 그 외 6개 항만을 또 다른 하나의 그룹으로 묶어 적용되고 있으나, 항만별로 처리 화물의 특성이 상이하기 때문에 그 특성을 고려한 경유비율의 적용이 필요할 것으로 판단된다. 아울러 품목별 경유비율도 고려되어야 할 것으로 판단된다. 항만별로 항만배후단지를 경유할 가능성이 높은 품목이 다르기 때문에 이러한 점을 고려하여 대분류 품목별로 경유비율을 산정해야 할 것이다. 이를 위해서는 항만배후단지 입주기업의 실적을 관리하는 지방청, 항만공사 등에서 컨테이너단위의 환산된 실적이 아닌 처리 품목별 실적을 집계하여 기초 자료를 제공할 수 있어야 할 것이다. 2012년부터 바로 시행되어야 추후 “종합계획”에서 이러한 실적을 기준으로 한 항만별·품목별 경유비율의 적용이 가능할 것으로 판단된다.

셋째, 원단위는 지속적으로 조사 및 관리되어야 한다. 우리나라 항만배후단지의 운영은 상당히 초기 단계로서 많은 보완 과정을 거쳐야 하기 때문에 “종합계획” 수립 이전에 별도의 원단위 조사를 통해 시기별·상황별에 맞는 원단위를 적용해야 할 것이다. 산업단지, 유통단지의 경우 기본계

획 수립 이전에 우선적으로 원단위를 산정하고, 기본계획의 수정 또는 재수립시까지를 한정하여 적용하고 있는 사례를 항만배후단지에서도 준용해야 할 필요성이 매우 높은 것으로 판단된다. 그러나 해외의 주요 항만배후단지는 개발 시 원단위의 적용을 하지 않는 사례가 많으나, 이는 우리나라의 정책 입안 과정과 상이한 구조를 가지기 때문에 가능한 것으로 판단된다. 우리나라의 경우 신규 개발을 위한 근거 및 예산 확보를 위해서는 정확한 수요를 추정하고, 그 타당성이 확보되어야 하기 때문에 이러한 현실을 고려한 원단위의 산정이 필수적인 것으로 판단된다.

넷째, 관련 통계 중심의 설문조사가 필요하다. 단순히 결과값을 작성하는 설문보다는 설문결과를 통해 필요한 수치를 산출할 수 있도록 기초 자료 작성을 중심으로 해야 한다. 이를 통해 물류 및 제조기업의 기본적인 통계 확보와 수정이 용이하며, 객관성도 확보할 수 있다.

다섯째, 업종별 목표 모집단 수를 설정해야 한다. 본 연구의 조사에서는 응답자가 일부 업종에 편중되고, 나머지 업종에는 10개 미만의 업체가 응답하였다. 따라서 10개 미만 업체가 응답한 업종의 경우 설문조사 값에 대한 신뢰성이 현저하게 떨어진다고 할 수 있다. 따라서 향후에는 업종별로 목표 유효표본수를 설정하고, 모든 업종이 동일한 신뢰성을 가질 수 있도록 해야 한다.

여섯째, 입주 가능 제조업을 우선 선정해야 한다. 항만물동량은 32개 품목으로 구성되어 있으나, 실제 입주 가능한 업종은 몇 가지 품목으로 한정된다. 따라서 입주가 가능한 제조업종을 사전에 명확하게 분류·정의하고 집중적인 설문을 시행하는 것이 타당성을 높일 수 있을 것이다.

일곱째, 제조기업 원단위에 대한 재조사가 필요하다. 본 연구에서는 항만별 구분 없이 항만인근의 산업단지 입주 제조기업에 대한 조사를 시행하였으나, 추후 연구에서는 정확성을 높이기 위해 항만별로 입주 가능한 제조업종을 우선 선정하여 실질적으로 필요한 부지 면적을 산정하는 것이 필

요할 것으로 판단된다. 제조기업 원단위 중 내수비중 비율 적용에 대해서는 논란이 예상되는바 적용 필요성 및 적용 비율에 대한 심도 깊은 재검토가 필요할 것으로 판단된다.

여덟째, 항만배후단지 수요면적 산정방법의 단순화가 필요하다. 현재 항만배후단지 수요 산정 과정은 상당히 복잡하며, 다양한 가정이 많이 포함되어 있다. 이는 사용 가능한 전용 원단위가 없어 유사 단지의 사례를 참고할 경우 다양한 변환가정과 수치 적용이 필요하기 때문이다. 그러나 향후 전용 원단위의 개발과 동시에 단순화 작업도 진행하여 객관성을 높일 필요가 있다. 따라서 본 연구에서는 컨테이너화물을 처리하는 복합물류부지(지원시설, 공공시설 제외)에 한해서 새롭게 조사된 원단위를 적용하여 부지 면적을 산정·비교해 보았다.

아홉째, 본 연구의 조사 수준에서 산정된 원단위를 법정 기본계획 등의 항만배후단지 소요면적 산정에 그대로 적용하거나 비교하는 것은 객관성 확보에 일부 한계가 있을 것으로 판단된다. 본래 연구의 목적 자체는 기본계획 수립 등 향후 연구에서 적용할 수 있는 원단위의 개발을 목표로 하였으나, 연구의 시간적, 비용적 한계로 인해 항만별·제조기업별 특성이 충분히 반영된 원단위 조사가 이루어지지 못했다고 판단되기 때문이다. 따라서 본 연구에서 제시된 한계점, 조사방법 및 방향 등이 보완된 재조사를 통해 개발된 원단위를 직접 사용하는 것이 바람직할 것으로 판단된다. 특히, 제조기업의 경우 특정 품목별 일정 수 이상의 기업을 대상으로 하지 못하고 전체 제조기업을 대상으로 하여 특정 품목에 표본수가 집중되어 다른 품목의 경우 객관성이 상대적으로 저하되는 문제점이 발생하였다. 그럼에도 불구하고 본 연구에서 조사된 일부 원단위의 경우 정책입안자 입장에서 입주기업의 사업계획을 판단하는 기준으로는 충분히 활용 가능할 것으로 예상된다.

제6장 결론 및 정책 제언

1. 결 론

본 연구에서는 현재까지 한 번도 수행되지 않은 항만배후단지의 특성이 반영된 항만물동량 경유비율 및 시설 원단위를 도출하고자 하였다. 그 이유는 현재까지 항만배후단지 수요 산정을 위해 적용되는 원단위가 일본의 교통수요 원단위를 기반으로 하고 있으며, 일부는 유사단지인 산업단지 및 유통단지의 원단위를 사용하고 있어 항만배후단지의 특성을 제대로 반영하고 있지 못하고 있기 때문이다. 아울러 산업단지, 유통단지 등은 일정기간이 지난 이후 시대의 변화를 반영하기 위해 원단위 산정을 하고 있으나, 항만배후단지의 경우 그 필요성, 기준, 접근방법 등에 대한 방향을 제시할 연구도 없었다. 따라서 본 연구에서는 주로 항만배후단지의 원단위 특성은 산업단지 및 유통단지의 원단위와 다르며, 향후 정기적으로 원단위를 산정해야 하는 당위성과 원단위 산정 시 조사방향 및 지침 등을 제공하고 있다. 본 연구의 핵심적인 검토 결과는 다음과 같다.

1) 항만배후단지의 고유 원단위 부재

2006년 『제1차 항만배후단지 종합계획』 수립 이후 현재까지 항만배후단지와 관련한 기본계획 수립, 관련 연구 및 사업, 타당성 조사 등이 지속적으로 시행되어 오고 있으나, 항만배후단지에 맞는 고유의 원단위 산정과 관련한 연구는 전혀 없는 실정이다.

이러한 이유로 인해 지금까지도 과거의 선행연구 및 조사에서 제시되었던 여러 가지 원단위를 연구자의 자의적 선택에 따라 다른 사례를 각각

적용하거나 사례별 평균값 등을 적용하고 있다. 그러나 이러한 적용에 있어서의 문제는 다음과 같다. 첫째, 현재까지 준용하고 있는 선행연구 원단위의 근간은 지금으로부터 약 20년 전의 일본의 교통수요와 관련한 원단위를 그대로 사용하고 있다는 것이다. 따라서 항만 및 물류센터에서의 화물 처리 및 보관 기술 등 물류기술의 발전 상황을 거의 반영하지 못하고 있다. 둘째, 초기 원단위가 물류기업에 특화된 원단위가 아닌 교통수요 및 내륙 물류기지의 원단위라는 점이다. 즉, 항만물류기업의 특성을 반영한 것이 아닌 제조 또는 내륙 물류센터의 특성을 반영한 원단위라는 것이다. 항만 직 배후의 물류활동과 내륙의 물류활동, 제조기업의 생산활동은 분명한 차이가 있을 수밖에 없다. 따라서 항만배후단지의 개발 수요 추정이 과대 또는 과소 추정 될 가능성이 높은 문제점을 내포하고 있다. 셋째, 사업마다 다른 원단위를 적용한다는 것이다. 항만배후단지 원단위에 대한 기준이 없기 때문에 연구 및 사업마다 기존에 적용된 원단위 중 일부 원단위를 선택하거나 최근까지 조사된 원단위를 평균하여 적용하고 있다. 따라서 기본계획 등에서 필요성 및 시급성이 인정되어 고시되었더라도 예비타당성 조사 등에서 다른 원단위 및 판단기준을 적용하기 때문에 필요한 시기에 배후단지를 공급하지 못하는 사례가 발생하고 있다. 아울러 편익 또한 적용 기준이 없어 여러 가지 편익을 사안별로 달리 적용하고 있는 모순이 발생하고 있다.

2) 산업단지 및 유통단지는 원단위 조사 정기적 시행

항만배후단지 개발에서 자주 인용하고 있는 유사단지인 산업단지 및 유통단지 개발의 경우에는 객관적이며 타당성 있는 장래 소요면적 산정을 위해 기준이 되는 원단위와 관련한 연구가 꾸준히 수행되고 있다. 즉, 새로운 기본계획을 수립하기 이전 또는 수립 과정에서 개발 수요 산정을 위한 원단위를 별도로 산정 및 추정하고 이를 반영한 기본계획을 수립하고

있다. 이후 관련 사업에서도 이러한 원단위를 적용하여 실제 개발에 대한 타당성을 판단하고 있다.

물론 산업단지의 경우 통계청에서 발간하는 『광공업통계조사보고서』를 기반으로 방대한 기초자료를 확보할 수 있기 때문에 원단위 산정과 관련한 추세, 이를 반영한 예측 등이 가능하며, 표본도 신뢰성을 인정받을 수 있을 정도로 방대하다. 유통단지의 경우에는 산업단지와 같은 자료를 확보하기는 어렵지만, 별도의 원단위 관련 연구 수행을 통해 최소 6,000~7,000개 이상의 광범위한 설문 조사와 방문 조사를 병행하여 기초자료가 부족한 부분을 보완하고 있다. 이러한 과정을 통해 원단위의 타당성을 확보하고 이후 모든 사업에서 동일한 원단위를 적용하고 있다.

이러한 지속적인 원단위 조사 및 산정을 통해 관련한 연구에서 기본이 되는 원단위를 도출하고, 일관성 있는 정책 추진과 개발이 가능하도록 하고 있다. 반면 항만배후단지의 경우에는 기존 연구에서 적용된 다양한 원단위의 활용으로 원단위 산정을 대신하고 있는 실정이다.

3) 해외 항만배후단지 개발은 원단위 미적용

우리나라의 유사 단지 원단위와 함께 해외 주요 항만배후단지의 원단위 사례 조사를 시도하였지만, 해외의 경우에는 국가별 정치·행정적 특성, 사업 추진 구조 등으로 인하여 개발 수요 산정 시 원단위 자체를 대부분 적용하지 않는 것으로 조사되었다. 우리가 가장 많이 인용하는 로테르담, 두바이, 싱가포르, 홍콩 등 해외항만에서 적용하는 일반적인 방법은 가용한 부지가 있으면 우선 대규모로 지정·확보하고 수요 발생 시 필요한 만큼 개발하여 제공하는 것이다. 즉, 우리나라의 항만배후단지 개발 수요 중 유보지 형태로 부지를 확보해 놓고, 입주 기업의 특성에 따라 필요한 만큼을 제공하는 것이다. 아울러 해외 항만배후단지의 경우에는 준설토 투기장을

통해 확보되는 부지를 활용하는 우리나라와 달리 이미 확보되어 있는 부지를 활용하는 경우에서 많은 차이점을 보인다. 즉, 해외 항만배후단지 개발 방법은 요약해보면 그 국가의 정책적 개발 의지가 수요를 결정한다고 할 수 있다. 그럼에도 불구하고 우리나라의 경우에는 신규 준설토 투기장을 항만배후단지로 활용하기 위해서는 명확하고 객관적인 수요가 뒷받침되어야 현실적인 예산 확보가 가능하기 때문에 항만배후단지 원단위 산정이 필수적으로 요구된다고 할 수 있다.

4) 항만배후단지 전용 원단위 적용은 필수적

본 연구에서는 물류업과 제조업을 구분하여 각각의 원단위 산출을 시도하였다. 우선 물류업에서는 항만배후단지 경유비율, 품목별 시설 면적 원단위, 물류업 내수비중, 랙층수, 회전율, 건물층수, 용적률, 건폐율 등에 관한 조사를 시행하였다. 조사결과를 요약하면 경유비율의 경우에는 항만별로 주요 처리 품목이 다르기 때문에 항만별로 큰 차이를 보이고, 품목별 시설 면적 원단위의 대부분은 증가한 것으로 조사되었다. 시설 면적 원단위가 증가했다는 것은 처리품목의 변화, 보관 및 적재 기술의 발달에 따라 물류센터 등에서 1톤을 처리·보관하는 데 필요한 소요 면적이 그 만큼 감소했다는 것을 의미한다. 아울러 항만배후단지 입주 기업의 회전율은 화물별로 처리형태가 큰 차이가 없는 산업단지, 유통단지 등에 입주한 기업의 회전율과는 품목별로 상이하고, 건물층수도 항만배후단지 입주 기업 대부분은 단층으로 계획되어 있어 지금까지의 관련 연구 및 계획에서 적용하고 있는 것과 큰 차이를 보였다. 이러한 차이는 항만에서 화물을 처리하는 것은 수출, 수입, 환적, 연안 등 그 화물의 유형에 따라 처리하는 시간 및 형태가 다르며, 부가가치 작업을 위한 다양한 비즈니스 모델이 존재하기 때문에 기본적으로 내륙의 제조, 상품 배송을 위한 유통단지와는 분명한 차

이가 있기 때문이다.

제조업의 경우에는 업종별 경유비율, 제조업의 면적 원단위, 제조업의 내수 비중 등을 조사하였다. 조사결과 본 연구에서 경유비율로 정의된 입주의향은 선행 연구보다는 다소 낮은 것으로 나타났으며, 반면 원단위 자체는 상당히 높아진 것으로 나타났다. 이는 물류업과 마찬가지로 제조업도 자동화가 많이 진전되어 적은 부지규모로도 효율적인 생산이 가능해졌기 때문이다.

이와 같이 조사된 원단위의 경우 일부 몇 개 원단위를 제외하고 대부분의 원단위는 기존 연구 및 계획에서 적용한 원단위와 비교할 경우 높아진 것을 알 수 있다. 즉, 항만의 화물처리 특성을 고려하고, 기술의 발전 등 시간의 변화를 반영하기 위해서는 항만배후단지에 적용하기 적합한 전용 원단위를 사용하는 것이 필수적이라고 판단된다.

아울러 경유비율, 품목별 시설 부지 원단위 등은 항만별 화물 처리 특성을 감안하여 항만별로 별도로 적용하는 것이 타당할 것으로 판단된다. 앞서 지속적으로 제시된 바와 같이 항만별로는 주요 처리 품목이 다르기에 따라 실질적으로 항만배후단지를 경유할 가능성이 높은 품목 자체도 상이하기 때문이다. 또한 가능한 항만배후단지 입주기업의 실적치를 적용해서 상호 비교하는 과정도 요구된다고 판단된다.

그러나 본 연구에서 조사·분석된 항만배후단지 원단위의 경우 시간적·내용적·비용적 측면에서 일부 한계점을 가지고 있다. 따라서 연구결과를 일부 보정하여 항만배후단지 소요면적을 산정하는 데 바로 적용하는 것은 바람직하지 않으며, 향후 대규모 조사를 통한 개선 및 보완을 통해 일관된 기초 자료로서 활용하는 것이 타당할 것으로 판단된다.

5) 기본계획에서 원단위 재조사 필요

본 연구에서는 항만배후단지에 적용 가능한 원단위를 산정하고자 시도하였다. 이를 위해 항만배후단지에 입주하여 운영 중인 기업 전체와 항만 인근 산업단지 입주 제조기업을 대상으로 설문 및 현장 조사를 시행하였다. 그 이유는 항만배후단지와 관련한 기초 데이터의 절대적인 부족, 해외 사례 적용의 어려움 등에 따라 일부 현장조사를 시행하기는 하였지만, 기본적으로는 설문조사에 의존할 수밖에 없었기 때문이다. 이러한 한계로 인하여 본 연구에서만 도출된 내용을 기반으로 원단위를 조정하는 것은 앞서 설명된 바와 같이 적정한 대안이 되기는 어려울 것으로 판단된다. 따라서 가장 바람직한 방안은 향후 법정 기본계획(제3차 항만배후단지 종합계획)에서 항만배후단지 원단위를 재조사하는 것이며, 기본계획 수립의 특성을 감안한다면 기본계획 수립 이전에 조사하는 것이 적절할 것으로 판단된다.

6) 연구의 의의 및 시사점

본 연구는 경유비율, 시설 면적 원단위 등 기존 연구 및 계획에서 항만 배후단지 소요면적을 산정하는 기본 절차는 동일하다는 전제 하에 각종 원단위를 조사하여 비교·분석하였다. 결론적으로 기존에 적용한 원단위와 여러 가지 측면에서 많은 차이가 발생하였으며, 항만배후단지의 특성에 맞는 원단위의 필요성을 제시하였다. 또한 본 연구의 한계점을 분명하게 명시하고, 향후 연구의 조사 및 분석 방향성을 종류별로 제시하였다.

이와 같은 본 연구의 가장 큰 의의는 그간 한 번도 연구되지 않았던 항만배후단지의 원단위 조사를 시행했다는 것이다. 항만배후단지를 위한 원단위 산정의 필요성에 대한 제기는 있어 왔지만, 여러 이유로 인해 한 번도 실행되지 않았고 본 연구에서 처음으로 실질적인 연구가 시도되었다. 또한 원단위 조사와 더불어 산정 방법론의 단순화도 시도해 보았다. 현재

까지는 복잡하고 다양한 원단위를 적용하여 소요면적을 산정하였으나, 본 연구에서는 컨테이너 화물에 대해 TEU/m²의 원단위를 도출하여 필요한 면적을 산정해 보았다. 다른 화물에 대해서도 실적 관리가 이루어진다면, 품목별로 운영특성이 반영되어 있고 객관성을 확보할 수 있는 단순화된 방법론 적용도 가능할 것이라는 것을 제안하였다.

아울러 본 연구의 주요 시사점은 해외 사례에서 나타난 것과 같이 기본적으로는 정책적 의지를 가지고 확보 가능한 면적을 항만배후단지로 지정·개발하는 것이 좋지만, 우리나라의 경우 현실적 여건이 허용되지 않기 때문에 항만배후단지 전용 원단위 산정은 필수적이라는 것이다. 그리고 정기적으로 원단위를 관리·보완하여 시대적 변화를 반영해 나가는 것이 필요하고, 이를 통해서 향후 개발계획과 실제 개발의 일체성 있는 정책 추진이 가능할 것이라는 점이다.

2. 정책 제언

1) 항만배후단지 원단위 정기 조사 시행

우리나라의 항만배후단지 운영은 아직까지는 초기 단계로서 입주기업의 수가 지속적으로 증가하고는 있지만 현재는 약 70개 수준에 머물고 있다. 두바이의 제벨알리 자유무역지역에 입주한 기업이 6,000개를 넘는 것과 비교하면 그 차이를 분명하게 확인할 수 있다. 또한 산업단지 및 유통단지와 비교해도 그 개발 역사도 짧으며 입주기업의 수도 절대적으로 적다. 이러한 차이로 인해 산업단지 및 유통단지의 경우 소요면적을 산정하는 방법론, 시설 원단위 등이 어느 정도 정형화되어 있는 반면, 항만배후단지는 방법론 및 원단위의 정형화를 위한 개선 과정에 있다. 이로 인해 항만배후단지 소요면적 산정을 위한 연구별 산정 방법론, 경유비율, 시설면적 원단위

등 각종 원단위가 큰 차이를 보이며, 최종적으로 산정되는 면적에도 큰 차이가 있어 여러 가지 혼선이 발생하고 있다. 또한 일반적으로 유사한 단지인 산업단지 및 유통단지의 원단위를 준용해서 사용하고 있으며, 그 기준이 되는 자료도 매우 오래된 일본 자료로서 우리나라 현실을 전혀 반영하지 못하고 있는 실정이다.

이러한 문제를 해결하기 위해서는 항만배후단지에 적용 가능한 원단위의 지속적인 조사 및 분석이 필요하다. 유사 단지의 경우에도 시간, 기술, 여건 등의 변화를 반영하기 위해 일정 기간마다 원단위를 새롭게 조사 및 전망하여 관련된 기본계획 또는 연구에 적용하고 있다. 항만배후단지의 입주기업 수가 상대적으로 부족한 한계점은 있으나, 항만배후단지의 특성 상 다른 유사단지와 같은 많은 기업이 입주할 수 없기 때문에 현 시점에서 조사하는 것은 무리가 없을 것으로 판단된다.

원단위의 조사 시기는 항만배후단지 기본계획 수립 1년 이전에 별도로 수행하여 최근의 여건을 반영하는 것이 타당할 것으로 판단된다. 항만배후단지의 조성 및 운영은 매우 장기적인 전략을 가지고 추진되는 국책사업이기 때문에 유사 단지의 원단위를 계속 준용하거나 원단위가 정형화되지 않은 상태가 지속되는 것은 정책추진의 기본 근거가 취약한 상태로 지속되는 것과 마찬가지로라는 점에서 원단위 조사는 매우 중요한 사안이라 할 수 있다. 또한 예비타당성 조사 등에서 항만배후단지의 편익보다는 비용부문의 항목이 증가하고 있는 점을 고려한다면 수요에 대한 기준을 서둘러서 확정해야 한다.

아울러 원단위 조사 시에는 업종별로 최소 100개 이상의 기업으로부터 응답을 받을 수 있도록 목표치를 설정한 이후 조사를 시행해야 한다. 업종별 구분 없이 무작위로 조사하게 되면 일부 업종에 조사대상이 편중되어 나머지 업종에 대한 조사의 신뢰성이 현저하게 떨어지기 때문이다.

2) 「항만부문사업의 예비타당성조사 표준지침」에 반영

기본계획에서의 항만배후단지 개발 수요 산정과 예비타당성 또는 관련 연구 수행 시 여러 가지 혼선이 발생하지 않도록 하는 가장 효과적인 방법은 항만부문의 예비타당성 조사를 위한 표준 지침에 방법론, 시설 및 관련(편익) 원단위를 반영하는 것이다. 2001년 이후 개정되지 않고 있는 항만부문사업의 표준지침에는 항만배후단지 소요 면적 산정과 관련한 방법론 및 관련 원단위 등의 내용이 전혀 포함되어 있지 않다. 그러나 이후 항만배후단지 개발이 본격적으로 이루어져 많은 연구가 수행되었음에도 불구하고 표준지침의 개정과정이 없었기 때문에 연구별로 다른 산정 방법론, 경유비율, 원단위, 편익 등이 적용되어 일관성이 결여되어 왔다. 이에 따라 실제 시급하게 필요한 사업이 타당성이 없는 것으로 나타나 개발 시기 지연으로 진통을 겪는 경우가 빈번히 발생하여 왔다. 항만배후단지의 경우에는 다양한 유치전략 및 노력도 중요하지만 공급하는 시점도 매우 중요하다. 즉, 필요 시점에 적정 규모의 부지를 적정한 가격에 제공하는 것은 항만배후단지를 활성화하기 위한 핵심적인 요소 중에 하나이다.

따라서 기본계획에서의 수요와 다른 연구에서의 수요가 완전하게 일치할 수는 없겠지만, 기본계획에서 검토되어 주무부처에서 시급하고 적극적으로 추진하는 사업이 수요의 큰 변동으로 인해 지연되는 사례가 발생하지 않도록 해야 할 것이다. 물론 기본계획 수립 시에도 표준지침에서 정한 방법을 준용하여 사용하도록 하면, 상호 연구에서의 결과의 차이를 최소화시킬 수 있을 것이다.

그러나 원단위 결과는 시기별로 그 차이가 발생할 수 있기 때문에 특정 수치에 대한 기준을 제공하는 방법보다는 원단위를 조사하는 방법 중심으로 지침을 만드는 것이 타당할 것으로 판단된다. 예비타당성 조사 표준지침의 개정이 오랜 기간 동안 수정되지 않은 사례를 고려한다면 일정한

수치를 제공하는 것보다는 합리적인 방법의 제공을 통해 법률에 의거하여 수립하는 기본계획과 타당성 조사에서 적용되는 원단위의 차이를 최소한 줄여 나가야 할 것이다.

3) 항만배후단지 수요 산정 방법의 단순화

현재 항만배후단지의 소요 면적을 산정하는 방법은 유사 사례를 기준을 적용하여 상당히 복잡한 절차를 거치고 있다. 표면적으로는 단순한 절차를 따르는 것으로 보이지만, 세부적으로는 다양한 가정과 원단위 준용을 통해 이루어지고 있어 연구자의 관점에 따라서 다양한 변수의 적용이 가능하다. 그러나 유사 사례는 앞서 설명된 바와 같이 지속적인 연구를 통해 단순화 가능한 것은 단순화하고, 논리적 근거가 필요한 것은 논리적 보완을 지속하고 있다.

이러한 문제점을 해결하기 위해서는 수요면적 산정 방법의 단순화가 필요하다. 예를 들면 본 연구에서 시범적으로 적용한 TEU/m^2 를 정교하게 조사하여 적용하면, 물류업의 경우 복잡한 과정을 거치지 않고 TEU 단위의 경유물동량의 산정만으로도 전체 부지면적에 대한 계산이 가능해진다. 매우 단순화된 작업이지만, 다양한 입주기업의 실적 데이터를 기준으로 하기 때문에 항만배후단지의 특성도 포함되어 있고 객관성 확보도 가능할 것이다.

특히, 제조업에 대한 수요 산정 방법의 확립이 필요하다. 물류업에 대한 수요는 오랜 기간 동안 연구가 진행되어 왔기 때문에 어느 정도 큰 틀에서는 정형화되어 있다고 판단되나, 제조업의 수요면적 산정은 매 연구마다 그 형태가 변하고 기본적으로는 산업단지 수요 산정 방법을 준용하고 있는 실정이다. 즉, 우리나라 산업의 전체 생산액을 별도로 산정하고 항만별로 배분하는 형태로 진행되고 있다. 그러나 이는 항만배후단지에 입주하

는 제조기업의 형태가 제대로 반영되지 못한 방법론으로 판단된다. 아울러 항만별로 처리 품목이 상이하기 때문에, 항만배후단지가 지정된 항만별로 유치 가능한 업종을 우선 선정하고 이에 맞는 방법론을 선정해야 한다. 따라서 항만배후단지 입주 제조기업의 특성, 입주 의사 등을 기반으로 한 수요 산정 확립이 시급하다 할 수 있다.

본 연구에서는 제조업의 경우에도 기본적으로는 항만물동량을 기준으로 하는 것이 타당할 것으로 판단된다. 2012년 7월에 고시된 「제2차 항만배후단지개발 종합계획」에서는 제조업의 소요면적 산정을 위한 방법에서 기준이 되는 물동량을 항만물동량으로 변경하여 적용하였다. 그러나 조사 및 방법론 개발 기간의 한계로 아직 객관성을 충분히 확보하였다고 보기는 어렵다. 따라서 제2차 종합계획에서 제시된 방법론을 기본으로 하고 지속적인 보완을 통해 확립하는 것이 필요하다. 본 연구에서 이러한 제조업의 수요산정 방법론까지 다루기에는 그 범위가 방대하여 시도하지 않았다.

4) 품목별 경유비율 실적 조사

항만배후단지의 소요 면적 산정 중 가장 핵심적인 요소는 경유비율이다. 현재까지 경유비율의 산정은 주로 여러 해외사례의 평균값을 적용하거나 본 연구와 같이 설문조사를 통해 이루어져 왔다. 그러나 해외의 여건과 우리나라의 여건이 다르고, 설문조사의 경우 조사시점과 방법에 따라 그 결과값이 많은 차이가 나는 한계점이 있다.

현재 항만별 배후단지의 실적은 여러 가지 품목의 실적을 컨테이너 단위로 집계하고 있어 정확한 경유비율을 파악하기가 어려운 실정이다. 가령 중량이 높은 화물이 많이 경유하는 경우 결론적으로는 항만배후단지에서 처리한 컨테이너 실적이 증가하게 되고, 그 항만의 총 컨테이너 물동량이 적은 경우에는 항만물동량의 항만배후단지 경유비율 자체가 과대평가 될

가능성이 매우 높다.

따라서 항만별 배후단지에서 처리되는 화물의 품목별 경유비율을 집계하고 설문조사 등과 접목하여 적용할 필요성이 있다. 이는 장래의 경유비율을 적용하는데 있어 단순히 실적치 및 그 증가율을 적용하는 것은 한계가 있어 실제 당해 항만배후단지의 물동량 처리 여건을 가장 잘 이해하고 있는 입주기업의 의견 참고도 필요하기 때문이다.

이를 위해서는 기본적으로 항만배후단지를 관리·운영하는 주체인 항만공사 및 지방해양항만청에서 품목별로 처리실적을 집계할 수 있는 체계를 갖추어야 한다. 실제 항만배후단지의 품목별 처리실적 집계는 그 통관 체계를 고려해야 하기 때문에 쉽지 않은 것으로 판단되지만, 그 기준을 명확히 하여 실적을 관리한다면 객관성 있는 자료로 활용할 수 있을 것이다.

5) 부가가치 등 편익 원단위 분석

본 연구에서는 주로 시설면적 원단위를 중심으로 살펴보았다. 그러나 앞서 언급된 것과 같이 예비타당성 조사의 경제성 분석에서 편익보다는 비용의 증가가 지속되고 있다.

따라서 향후에는 항만배후단지 시설소요를 위한 시설원단위뿐만 아니라 편익 산정을 위한 부가가치 원단위에 대한 검토도 동시에 이루어져야 한다. 우리나라 항만배후단지의 개발 취지 자체는 국내외 입주기업을 유치하여 항만물동량 및 고부가가치를 창출하는 것을 목적으로 하고 있다. 그럼에도 불구하고, 물동량 단위의 부가가치 편익에 대한 언급은 현재까지 없는 실정이며, 2차적인 편익만이 적용되고 있다.

이러한 편익에 대한 원단위가 정형화되어 있지 않으면 이 또한 연구자별로 대상 항만별로 다양한 종류의 편익을 적용하게 되어 동일한 경유물동량이 추정되더라도 경제성 분석 결과는 다르게 나타날 수 있다. 대부분의

SOC 관련 연구에서는 시설의 소요 산정 방법론뿐만 아니라 편익을 산정하는 방법도 정의되어 있다. 따라서 항만배후단지 원단위 산정도 시설원단위뿐만 아니라 편익 산정을 위한 원단위도 같이 마련되어야 일관성 있는 지침 마련이 가능할 것이다.

참 고 문 헌

〈국내 문헌〉

- 건설교통부·산업자원부·한국토지공사, 『산업입지 원단위 산정에 관한 연구』, 1998.
- 건설교통부, 『유통단지개발 종합계획 1차 수립연구』, 1997.
- _____, 『물류시설 통합조정방안 연구』, 2001.
- _____, 『산업입지원단위 산정에 관한 연구』, 2006.
- 경기개발연구원, 『경기도 산업입지 수요예측모형 정립연구』, 2003.
- 경기평택항만공사·한국컨테이너부두공단, 『평택항 항만배후단지 활용방안 연구』, 2009.
- 국토연구원, 『산업단지 개발편람 연구』, 2005.
- 국토해양부, 『제1차 전국무역항 항만배후단지 개발 종합계획』, 2006.
- _____, 『항만배후단지 수요면적 재산정 용역』, 2010.
- _____, 『제2차 항만배후단지 종합계획(2012~2020)』, 2012.
- 대한상공회의소, 『우리나라 물류단지의 적정배치에 관한 연구』, 1995.
- 부산항만공사, 『부산신항 항만배후단지개발 연구』, 2005.
- 산업연구원, 『신공업배치 기본계획 수립을 위한 기본조사』, 1995.
- 한국개발연구원, 『광양항 서측 배후단지 개발사업의 예비타당성 조사』, 2005.
- 한국컨테이너부두공단, 『광양항 배후부지 개발사업 기본계획』, 1997.
- _____, 『광양항 하포서측 배후부지 기본계획』, 2001.
- 해양수산부, 『전국 무역항 항만배후단지 개발 종합계획』, 2006.

〈인터넷 자료〉

부산항만공사(<http://www.busanpa.or.kr>)

인천항만공사(<http://www.ipa.or.kr>)

여수광양항만공사(<http://www.ygpa.or.kr>)

부 록-제조업 설문조사 결과

1. 주요 생산제품과 연간 평균생산량(단위: 톤)

구분		사례 수	연간 평균생산량 ¹
		[사례 수]	[평균:연간 평균생산량]
{전 체}		(1007)	1471488.1
육류	톤	(2)	4380.0
어패류/갑각류	톤	(2)	798.0
양곡	톤	(2)	2040.0
기타 동식물성 생산품	톤	(2)	120144.0
동식물성유지류	톤	(2)	24000.0
당류	톤	(1)	198000.0
조제식품, 음료, 주류	톤	(31)	127518.1
철광석	톤	(3)	200036.0
기타광석 생산품	톤	(2)	45000.0
석유가스 및 기타	톤	(4)	810750.0
비료	톤	(3)	26972.0
화학공업생산품	톤	(82)	430846.6
플라스틱, 고무제품	톤	(44)	28272.3
피혁류 및 그 제품	톤	(4)	2605.0
원목	톤	(2)	30600.0
목재, 목탄, 코르크	톤	(23)	33393.9
방직용섬유 및 그 제품	톤	(26)	16158.1
고철	톤	(3)	56000.0
철강 및 그 제품	톤	(91)	13262836.0
비철금속 및 그 제품	톤	(104)	95711.7
기계류 및 그 부품	톤	(241)	103481.5
전기기기 및 그 부품	톤	(139)	109095.1
차량 및 그 부품	톤	(117)	867274.8
항공기, 선박 및 그 부품	톤	(55)	81067.2
운송	톤	(3)	21694000.0
포장용 대강	톤	(1)	40000.0
전산표장용	톤	(1)	2000.0
핸드폰 윈도우 증착	톤	(10)	6979.6
트럭적재함	톤	(2)	7600.0
악기	톤	(1)	3000.0
복사난방패널	톤	(1)	600.0
의자	톤	(2)	3600480.0
해양제작물	톤	(1)	720.0

2. 제품별 생산비중(단위: %)

구분	사례 수	생산 비중
	[사례 수]	[평균:생산 비중]
{전 체}	(1,094)	82.2
육류	(2)	100.0
어패류/갑각류	(2)	100.0
양곡	(2)	100.0
기타 동식물성 생산품	(2)	55.0
동식물성유지류	(2)	50.0
당류	(1)	100.0
조제식품, 음료, 주류	(31)	82.7
철광석	(3)	100.0
기타광석 생산품	(2)	100.0
석유가스 및 기타	(4)	100.0
비료	(3)	96.7
화학공업생산품	(83)	82.1
플라스틱, 고무제품	(51)	94.5
피혁류 및 그 제품	(4)	81.3
원목	(2)	100.0
목재, 목탄, 코르크	(24)	73.8
방직용섬유 및 그 제품	(27)	97.2
고철	(3)	66.7
철강 및 그 제품	(96)	80.7
비철금속 및 그 제품	(107)	79.4
기계류 및 그 부품	(254)	79.9
전기기기 및 그 부품	(158)	80.6
차량 및 그 부품	(142)	81.4
항공기, 선박 및 그 부품	(58)	82.2
운송	(3)	100.0
포장용 대강	(1)	100.0
표면처리	(1)	100.0
전산포장용	(2)	100.0
건설공사	(1)	80.0
핸드폰 윈도우 증착	(13)	90.0
컴퓨터	(3)	80.0
트럭적재함	(2)	100.0
악기	(1)	100.0
복사난방패널	(1)	100.0
의자	(2)	100.0
해양제작물	(1)	100.0

3. 공장면적[부지(대지)면적, 건물연면적]

구분		사례 수	부지(대지)면적	건물 연면적
			[평균: 부지(대지)면적]	[평균: 건물 연면적]
{전 체}		(900)	21288.33	9370.59
육류		(2)	2712.90	1419.55
어패류, 갑각류		(2)	3630.00	2178.00
양곡		(2)	6600.00	3300.00
기타 동식물성 생산품		(2)	22650.30	7573.05
동식물성유지류		(2)	17760.00	16700.00
당류		(1)	135300.00	47355.00
조제식품, 음료, 주류		(31)	18492.61	5590.20
철광석		(3)	642000.00	138600.00
기타광석 생산품		(2)	14866.65	4623.20
석유가스 및 기타		(4)	7803.40	2961.73
비료		(3)	80413.33	35444.67
화학공업생산품		(83)	16736.06	7183.09
플라스틱, 고무제품		(50)	23767.07	13710.38
피혁류 및 그 제품		(4)	7954.55	4884.80
원목		(2)	2545.45	1893.95
목재, 목탄, 코르크		(24)	4495.56	4105.13
방직용섬유 및 그 제품		(27)	33689.01	29194.30
고철		(3)	33303.03	20002.03
철강 및 그 제품		(96)	28935.76	13760.53
비철금속 및 그 제품		(107)	25388.45	13901.41
기계류 및 그 부품		(253)	10316.58	5998.92
전기기기 및 그 부품		(158)	9218.98	4216.60
차량 및 그 부품		(141)	14378.74	6125.33
항공기, 선박 및 그 부품		(58)	82397.68	21400.48
기타		(34)	3842.32	2489.26
총 업 원 수	100명 이하	(651)	9375.86	5150.05
	101-300명 이하	(201)	34450.84	16285.30
	301-500명 이하	(31)	102816.17	24834.72
	500명 이상	(17)	125251.21	60212.66

4. 공장면적

구분		사례 수	건축면적	생산면적	층수
			[평균: 건축면적]	[평균: 생산면적]	[평균: 층수]
{전 체}		(900)	7224.63	6702.10	1.65
육류		(2)	1103.05	1027.25	2.00
어패류, 갑각류		(2)	1960.20	1603.80	1.00
양곡		(2)	2970.00	2494.80	1.00
기타 동식물성 생산품		(2)	2802.05	4998.05	2.00
동식물성유지류		(2)	9800.00	12000.00	2.00
당류		(1)	37884.00	30307.20	1.00
조제식품, 음료, 주류		(31)	3639.01	3791.36	2.23
철광석		(3)	110880.00	77616.00	1.00
기타광석 생산품		(2)	3130.55	3787.20	2.50
석유가스 및 기타		(4)	2774.00	2387.48	1.25
비료		(3)	29184.00	27869.67	1.67
화학공업생산품		(83)	9145.21	7068.74	1.64
플라스틱, 고무제품		(50)	11353.99	7341.24	1.64
피혁류 및 그 제품		(4)	3723.68	4150.84	2.25
원목		(2)	954.55	1742.45	3.00
목재, 목탄, 코르크		(24)	4588.55	6821.55	2.00
방직용섬유 및 그 제품		(27)	7082.08	14960.04	2.07
고철		(3)	18022.03	14357.00	1.00
철강 및 그 제품		(96)	11592.73	10986.39	1.45
비철금속 및 그 제품		(107)	11816.82	7873.87	1.54
기계류 및 그 부품		(253)	4248.83	4522.32	1.70
전기기기 및 그 부품		(158)	2807.38	3285.34	1.80
차량 및 그 부품		(141)	4748.26	5098.35	1.58
항공기, 선박 및 그 부품		(58)	16707.30	15316.58	1.12
기타		(34)	1642.31	1637.72	1.68
종업원 수	100명 이하	(651)	3701.67	3659.43	1.59
	101-300명 이하	(201)	13427.76	11134.73	1.76
	301-500명 이하	(31)	27250.53	18020.89	1.61
	500명 이상	(17)	34606.64	42893.34	1.82

5. 최소필요면적(1)

구분		사례 수	제품1 최소필요면적(m ²)
			[평균: 제품최소면적1]
{전 체}		(900)	723.84
주요 생산품1	육류	(2)	150.75
	어패류, 갑각류	(2)	457.50
	양곡	(2)	174.90
	기타 동식물성 생산품	(1)	1212.10
	동식물성유지류	(1)	850.00
	당류	(1)	330.00
	조제식품, 음료, 주류	(26)	249.65
	철광석	(1)	330.00
	기타광석 생산품	(2)	319.55
	석유가스 및 기타	(4)	511.33
	비료	(3)	330.00
	화학공업생산품	(68)	1081.55
	플라스틱, 고무제품	(48)	3632.89
	피혁류 및 그 제품	(3)	466.87
	원목	(2)	9.10
	목재, 목탄, 코르크	(20)	717.73
	방직용섬유 및 그 제품	(24)	696.86
	고철	(2)	1651.50
	철강 및 그 제품	(78)	646.62
	비철금속 및 그 제품	(88)	439.05
	기계류 및 그 부품	(198)	480.34
	전기기기 및 그 부품	(126)	352.88
	차량 및 그 부품	(117)	534.67
	항공기, 선박 및 그 부품	(49)	999.10
	기타	(32)	570.94
종업원 수	100명 이하	(651)	436.66
	101-300명 이하	(201)	1664.52
	301-500명 이하	(31)	772.78
	500명 이상	(17)	730.38

6. 최소필요면적(2)

구분		사례 수	제품2 최소필요면적
			[평균:제품최소면적1]
{전 체}		(144)	499.95
주요 생산품2	기타 동식물성 생산품	(1)	.
	동식물성유지류	(1)	850.00
	조제식품, 음료, 주류	(4)	18.80
	철광석	(1)	330.00
	화학공업생산품	(10)	236.36
	플라스틱, 고무제품	(2)	214.50
	피혁류 및 그 제품	(1)	990.00
	목재, 목탄, 코르크	(3)	105.07
	방직용섬유 및 그 제품	(1)	330.00
	고철	(1)	3300.00
	철강 및 그 제품	(15)	911.31
	비철금속 및 그 제품	(16)	490.36
	기계류 및 그 부품	(42)	580.70
	전기기기 및 그 부품	(25)	607.40
	차량 및 그 부품	(14)	101.95
	항공기, 선박 및 그 부품	(5)	242.20
	기타	(2)	42.40
종업원 수	100명 이하	(651)	301.53
	101-300명 이하	(201)	1046.41
	301-500명 이하	(31)	17.45
	500명 이상	(17)	255.10

7. 최소필요면적(3)

구 분		사례 수	제품3 최소필요면적
			[평균: 제품최소면적3]
{전 체}		(50)	109.10
주요 생산품3	조제식품, 음료, 주류	(1)	9.10
	철광석	(1)	330.00
	화학공업생산품	(5)	120.40
	목재, 목탄, 코르크	(1)	15.20
	방직용섬유 및 그 제품	(2)	660.00
	철강 및 그 제품	(3)	19.70
	비철금속 및 그 제품	(3)	125.00
	기계류 및 그 부품	(13)	101.66
	전기기기 및 그 부품	(7)	26.45
	차량 및 그 부품	(10)	69.27
	항공기, 선박 및 그 부품	(4)	61.95
종업원 수	100명 이하	(651)	118.98
	101-300명 이하	(201)	30.03
	301-500명 이하	(31)	12.15
	500명 이상	(17)	255.10

8. 향만배후단지 입주의향

구분		사례 수	향만배후단지에 입주할 의향(%)			
			그렇다	그렇지 않다	매우 그렇지 않다	잘모름
{전 체}		(900)	6.89	52.67	39.56	0.89
육류		(2)		0.22		
어패류, 갑각류		(2)		0.22		
양곡		(2)	0.11	0.11		
기타 동식물성 생산품		(2)		0.11	0.11	
동식물성유지류		(2)			0.22	
당류		(1)		0.11		
조제식품, 음료, 주류		(30)	0.11	1.56	1.67	
철광석		(2)		0.22		
기타광석 생산품		(2)		0.11	0.11	
석유가스 및 기타		(4)		0.22	0.22	
비료		(3)		0.33		
화학공업생산품		(78)	0.56	4.67	3.44	
플라스틱, 고무제품		(50)	0.22	4.11	1.22	
피혁류 및 그 제품		(4)	0.11	0.11	0.22	
원목		(2)	0.11		0.11	
목재, 목탄, 코르크		(23)	0.22	0.78	1.56	
방직용섬유 및 그 제품		(25)	0.33	1.44	1.00	
고철		(3)	0.11	0.22		
철강 및 그 제품		(93)	1.44	5.33	3.33	0.22
비철금속 및 그 제품		(104)	0.44	7.11	3.67	0.33
기계류 및 그 부품		(240)	2.67	12.00	12.00	
전기기기 및 그 부품		(151)	1.33	7.78	7.44	0.22
차량 및 그 부품		(131)	0.33	7.44	6.78	
항공기, 선박 및 그 부품		(54)	0.22	4.11	1.44	0.22
기타		(34)	0.33	1.67	1.78	
종업원 수	100명 이하	(651)	4.44	36.22	30.78	0.89
	101-300명 이하	(201)	2.11	13.11	7.11	
	301-500명 이하	(31)	0.11	2.11	1.22	
	500명 이상	(17)	0.22	1.22	0.44	

9. 항만배후단지 입주의향-1

구분	사례수	항만배후단지에 입주할 의향			
		입주의향 있다	입주의향 없다	잘 모르겠다	합계
육류	(2)		100.0		100
어패류, 갑각류	(2)		100.0		100
양곡	(2)	50.0	50.0		100
기타 동식물성 생산품	(2)		100.0		100
동식물성유지류	(2)		100.0		100
당류	(1)		100.0		100
조제식품, 음료, 주류	(30)	3.8	96.2		100
철광석	(2)		100.0		100
기타광석 생산품	(2)		100.0		100
석유가스 및 기타	(4)		100.0		100
비료	(3)		100.0		100
화학공업생산품	(78)	5.9	94.1		100
플라스틱, 고무제품	(50)	3.8	96.2		100
피혁류 및 그 제품	(4)	33.3	66.7		100
원목	(2)	50.0	50.0		100
목재, 목탄, 코르크	(23)	9.1	90.9		100
방직용섬유 및 그 제품	(25)	11.5	88.5		100
고철	(3)	50.0	50.0		100
철강 및 그 제품	(93)	12.8	84.9	2.3	100
비철금속 및 그 제품	(104)	3.1	93.8	3.1	100
기계류 및 그 부품	(240)	8.6	91.4		100
전기기기 및 그 부품	(151)	7.1	91.4	1.4	100
차량 및 그 부품	(131)	2.3	97.7		100
항공기, 선박 및 그 부품	(54)	1.9	96.3	1.9	100
기타	(34)	8.6	91.4		100
100명 이하	(40)	6.1	92.6	1.2	100
101-300명 이하	(19)	9.5	90.5		100
301-500명 이하	(1)	2.9	95.8		100
500명 이상	(2)	10.0	90.0		100

10. 입주 희망 향만배후단지

구분		사례 수	희망 향만배후단지(%)							
			부산	광양	평택	인천	목포	마산	울산	포항
{전 체}		(62)	30.65	11.29	17.74	25.81	1.61	4.84	3.23	4.84
양곡		(1)	1.61							
조제식품, 음료, 주류		(1)	1.61							
화학공업생산물		(5)	1.61		1.61	4.84				
플라스틱, 고무제품		(2)		1.61		1.61				
피혁류 및 그 제품		(1)				1.61				
원목		(1)				1.61				
목재, 목탄, 코르크		(2)			1.61	1.61				
방직용섬유 및 그 제품		(3)	4.84							
고철		(1)			1.61					
철강 및 그 제품		(13)	8.06	1.61	8.06	1.61				1.61
비철금속 및 그 제품		(4)		1.61	1.61		3.23			
기계류 및 그 부품		(24)	12.90	4.84	4.84	8.06		3.23	1.61	3.23
전기기기 및 그 부품		(12)	4.84	3.23	1.61	6.45		1.61		1.61
차량 및 그 부품		(3)				3.23			1.61	
항공기, 선박 및 그 부품		(2)	3.23							
기타		(3)		1.61		1.61				1.61
종업원 수	100명 이하	(40)	24.19	6.45	12.90	11.29		1.61	3.23	4.84
	101-300명 이하	(19)	6.45	4.84	4.84	9.68	1.61	3.23		
	301-500명 이하	(1)				1.61				
	500명 이상	(2)				3.23				

11. 화물 내수비중(단위: %)

구분		사례 수	화물 내수비중
			[평균: 화물 내수비중]
{전 체}		(900)	79.41
주요 생산품1	육류	(2)	100.00
	어패류, 갑각류	(2)	100.00
	양곡	(2)	100.00
	기타 동식물성 생산품	(1)	100.00
	동식물성유지류	(1)	60.00
	당류	(1)	50.00
	조제식품, 음료, 주류	(26)	87.88
	철광석	(1)	40.00
	기타광석 생산품	(2)	50.00
	석유가스 및 기타	(4)	62.50
	비료	(3)	73.33
	화학공업생산품	(68)	75.15
	플라스틱, 고무제품	(48)	81.23
	피혁류 및 그 제품	(3)	86.67
	원목	(2)	95.00
	목재, 목탄, 코르크	(20)	87.95
	방직용섬유 및 그 제품	(24)	77.92
	고철	(2)	100.00
	철강 및 그 제품	(78)	82.56
	비철금속 및 그 제품	(88)	82.35
	기계류 및 그 부품	(198)	78.27
	전기기기 및 그 부품	(126)	77.65
	차량 및 그 부품	(117)	75.03
	항공기, 선박 및 그 부품	(49)	90.00
	기타	(32)	72.59
종업원 수	100명 이하	(651)	82.59
	101-300명 이하	(201)	71.61
	301-500명 이하	(31)	70.16
	500명 이상	(17)	66.47

12. 항만이용비중

구분		사례 수	항만이용비중: 수입	항만이용비중: 수출
			[평균: 수입 항만이용비율]	[평균: 수출 항만이용비율]
{전 체}		(900)	36.11	46.48
육류		(2)	0.00	0.00
어패류,갑각류		(2)	0.00	0.00
양곡		(2)	0.00	0.00
기타 동식물성 생산품		(2)	90.00	30.00
동식물성유지류		(2)	90.00	100.00
당류		(1)	100.00	100.00
조제식품, 음료, 주류		(30)	50.67	34.17
철광석		(2)	100.00	100.00
기타광석 생산품		(2)	10.00	52.50
석유가스 및 기타		(4)	70.00	60.00
비료		(3)	36.67	30.00
화학공업생산품		(78)	43.28	56.22
플라스틱, 고무제품		(50)	27.50	36.76
피혁류 및 그 제품		(4)	62.50	62.50
원목		(2)	100.00	45.00
목재, 목탄, 코르크		(23)	51.74	25.65
방직용섬유 및 그 제품		(25)	33.56	42.32
고철		(3)	0.00	0.00
철강 및 그 제품		(93)	34.41	46.34
비철금속 및 그 제품		(104)	36.29	45.87
기계류 및 그 부품		(240)	33.85	52.19
전기기기 및 그 부품		(151)	34.66	48.46
차량 및 그 부품		(131)	45.42	54.05
항공기, 선박 및 그 부품		(54)	17.50	19.81
기타		(34)	19.12	35.88
종업원 수	100명 이하	(651)	28.38	37.76
	101-300명 이하	(201)	50.84	62.77
	301-500명 이하	(31)	56.45	67.84
	500명 이상	(17)	53.76	64.12

항만배후단지 수요 산정을 위한 원단위 산출 연구

2012年 12月 29日 印刷

2012年 12月 31日 發行

編輯兼 發行人	金 學 韶
發行處	韓國海洋水產開發院 서울특별시 마포구 매봉산로 45
전 화	02-2105-2700 FAX : 02-2105-2800
등 록	1984년 8월 6일 제313-1984-1호

組版・印刷 / 영진피앤피 02-734-3713 정가 15,000원

판매 및 보급 : 정부간행물판매센터 Tel : 02-394-0337