

경쟁력 지표를 통한 노후산업단지 진단과 공모사업으로 선정된 재생사업지구 비교분석에 관한 연구

장철순* · 김주훈**

A Comparative Diagnosing Plan for Old Industrial Complex Competitiveness and Regeneration Districts based on Competitiveness Index

Cheol-Soon Chang* · Joo-hoon Kim**

요약 : 국토교통부는 착공후 20년 된 노후산업단지를 대상으로 산업단지의 물리적기반시설 개량 확충, 산업구조재편 등 산업단지 경쟁력 강화방안을 추진하였으며(2013.9), 2014년 12월에는 산업단지 경쟁력 강화방안의 세부 과제인 노후산업단지 리모델링 활성화 방안의 일환으로 노후산업단지 경쟁력강화 종합계획을 수립한 바 있다. 이에 노후산업단지 재생사업의 중요성이 부각되면서 국토교통부는 전국의 20년이 경과한 산업단지 공모 평가를 거쳐 1차 시범사업지구(09.9) 4개 지구를 선정하였으며, 2차 사업지구 4개지구(2014.12), 3차 사업지구 10개지구(2016.4), 4차 사업지구 5개지구(2017.3)가 선정되었다. 즉 현재까지 착공 후 20년 된 노후산업단지 83개 중 재생사업 지구로 선정된 곳은 총 23개 지구이다. 국토교통부에서는 공모 평가를 거쳐 총 23개 지구를 선정하였지만 본 연구에서는 Focus Group Interview를 통하여 경쟁력 강화 지표 선정 후 83개 노후산업단지의 DB구축을 점수화하여 나타낸 노후산업단지 하위 23개(30%) 지구와 국토부에서 공모사업으로 선정된 23개 지구를 비교분석하였다. 분석결과, 경쟁력 지표를 통한 하위 23개(30%) 산업단지와 국토부 공모사업으로 선정된 산업단지 리스트가 다소 비슷하게 나타났으나, 경쟁력 지표를 통한 산업단지 중 재생사업의 시급한 산업단지임에도 불구하고 공모사업 선정이 안 된 산업단지와 문제점을 제시함으로써 앞으로 노후산업단지 사업추진의 실행가능성을 위한 지침서로 활용되길 기대한다.

주요어 : 노후산업단지, 경쟁력 지표, 경쟁력강화사업, 산업구조, 산업단지 재생

Abstract : Ministry of Land, Infrastructure and Transport established a comprehensive plan for 83 old industrial complexes over 20-year. They implemented the competitiveness of industrial complex in September 2013, and revitalizing and remodelling comprehensive plan in December 2014. With significant influences of old industrial complex in September 2009, Ministry of Land, Infrastructure and Transport chose the 4 districts for the first pilot project. In December 2014, the second pilot project districts were established. In addition, there were 10 districts in April 2016 and 5 districts in April 2016 as the third pilot project and 5 districts in March 2017 as the fourth pilot project. Ministry of Land, Infrastructure and

본 연구는 국토교통부 도시건축연구사업의 연구비지원(15AUDP-B100343-01)에 의해 수행되었음.

* 주저자, 국토연구원 선임연구위원(Senior Research Fellow, csjang@krihs.re.kr)

** 교신저자, 국토연구원 연구원, 인하대학교 도시계획학전공 박사과정 수료(Assistant Research Fellow, Ph.D. Candidate in Urban Planning, Inha University, joohoon@krihs.re.kr)

<http://dx.doi.org/10.23841/egsk.2017.20.2.245>

Transport currently suggests 23 districts to regenerate among 83 old industrial complex districts over 20 years. Even though the government suggests the certain 23 districts, this research selects the bottom 23 districts (30%) represented through the Focus Group Interview and compare them with the list government-suggested. As a result, there were some unlisted industrial complex districts. This research suggests the unlisted industrial complex districts which need to be regenerated and their problems, therefore this could be used as a guide for feasibility of old industrial complex regeneration implement.

Key Words : Old Industrial Complex, Competitiveness Index, Strengthening Competitiveness Project, Industrial Structure, Industrial Complex Regeneration

1. 서론

1) 연구의 배경 및 목적

(1) 연구의 배경 및 필요성

대도시지역의 노후산업단지는 조성 초기단계에는 도심외곽에 조성되었으나 점차 도시가 외연적으로 확산되면서 도시 내부로 편입되었으며, 시설의 노후·쇠퇴화로 인해 도시경관 및 환경 등을 저해하는 혐오시설로 전락되었다. 이러한 산업단지는 기반시설 개량 및 확충, 산업구조재편 등 물리적 재생사업과 업종고도화, 산업간 융·복합을 촉진하기 위한 구조고도화 사업 등 산업단지의 경쟁력 강화에 대한 필요성이 더욱 커지고 있다. 이에 국토교통부는 2013.9 산업단지 경쟁력 강화방안으로 노후 산업단지의 물리적기반시설 개량 확충, 산업구조재편 등을 추진하였으며, 2014년 12월에는 산업단지 경쟁력 강화방안의 실행전략으로서 노후산업단지 리모델링을 주요 골자로 한 “노후 산업단지 경쟁력 강화사업 종합계획을 수립한 바 있다.

따라서 국토교통부는 전국 산업단지 83개 지구(2013년 12월 기준 착공 후 20년 경과)를 대상으로 공모 후 평가를 거쳐 대전, 대구, 전주, 부산 사상 등 4개의 1차 시범사업지구를 선정하였다. 아울러

2014년 12월에는 춘천 후평, 안산 반월, 구미1, 진주상평 등 2차 사업지구를 선정, 2016년 4월에는 성남, 남동국가, 청주, 하남, 익산, 양산, 대구 성서, 서울 온수, 순천, 대구 염색공단 등 10개의 3차 지구를 추가로 선정하고 각 지역에서는 노후산업단지 재생계획을 활발히 수립하고 있다. 그리고 2017년 3월에는 천안, 원주 문막, 여수 오천, 시화, 창원 등 4차 지구를 선정함으로써, 총 23개의 국가 및 일반산업단지를 지원할 계획에 있다. 하지만 정부가 선정한 23개 산업단지는 착공 후 20년이 경과한 산업단지로서 공모사업의 초점에 평가로 선정되었고, 쇠퇴진단에 대한 고려는 미흡한 점이 있다. 이에 본 연구는 경쟁력 지표를 통해 국토부에서 공모하여 선정된 노후재생사업지구를 비교분석 후 검증하고자 한다.

(2) 연구의 목적

본 연구의 목적은 노후산업단지의 쇠퇴진단 및 경쟁력을 평가할 수 있는 지표를 개발하고, 각 산업단지별 지표를 점수화하여 평가할 수 있는 기본적인 평가 킷(tool-kit)을 마련하는 것이다. 이를 검증하기 위해 국토교통부에서 선정된 23개 지구와 경쟁력 지표 분석을 통한 착공 후 20년 된 노후 산업단지 86개 중 하위 30% 지구(23지구)가 어느 정도 일치하는지 여부를 검증하고 문제점 및 정책 방안을 제시하고자 한다.

2) 연구의 범위 및 방법

(1) 공간적 범위

노후산업단지의 적용대상은 「노후거점산업단지의 활력증진 및 경쟁력강화를 위한 특별법」(2015.8)상 노후거점산업단지 해당하는 것으로서 착공 후 20년이 경과한 산업단지를 대상으로 하되, 단지내 입주기업체가 5개 미만인 산업단지는 국비지원의 타당성 여부, 특정입주업체의 특혜 소지 등으로 적용 대상에서 제외하였다. 이에 따라 최종적으로 국가산단 21개소, 일반산단 62개소 등 총 83개 산업단지를 최종 선정하였다.

(2) 연구 방법

본 연구는 첫째, 산업단지 경쟁력강화 사업의 지속가능성을 평가하기 위한 지표도출을 위해 산업단지 재생 및 리모델링 사업 관련 선행연구 분석과 초점집단조사(Focus Group Interview)를 실시하고 평가 요소 도출 및 유형화를 통해 주요평가 지표를 도출하였다.

둘째, 평가지표를 통해 이들 평가 영역의 주된 요소, 특히 노후산업단지 내 기반시설(도로, 주차장, 수도, 전기, 공원 녹지 등) 기업체의 경쟁력(생

산성, 혁신성) 등을 진단하여, 향후 산업단지 경쟁력강화 사업의 기초자료로 제공하고자 한다.

셋째, 국토교통부가 선정한 노후산업단지 재생사업 23개 지구와 경쟁력지표를 통한 하위 30% 노후산업단지(23개)와의 비교분석, 진단을 통해 어떠한 개별 산업단지의 재생사업이 더 시급한지를 검토하였다.

2. 연구수행 방법

1) 경쟁력 지표 선정단계

일반적으로 지표를 선정하기 위해 객관적으로 받아들여지고 있는 보편타당한 방법은 없으나 지표 설정 목적과 설정 대상의 이슈에 부합하는 지표를 최대한 객관적이고 타당하게 도출하는 것이 중요하다. 이에 산업단지 노후도 진단을 위한 지표를 선정하기 위해 첫째, 산업단지 및 도시의 노후화 정도 또는 산업단지재생 필요성과 관련된 국내의 연구에서 제시된 지표들을 종합적으로 분석하여 선정하며, 둘째, Focus Group Interview

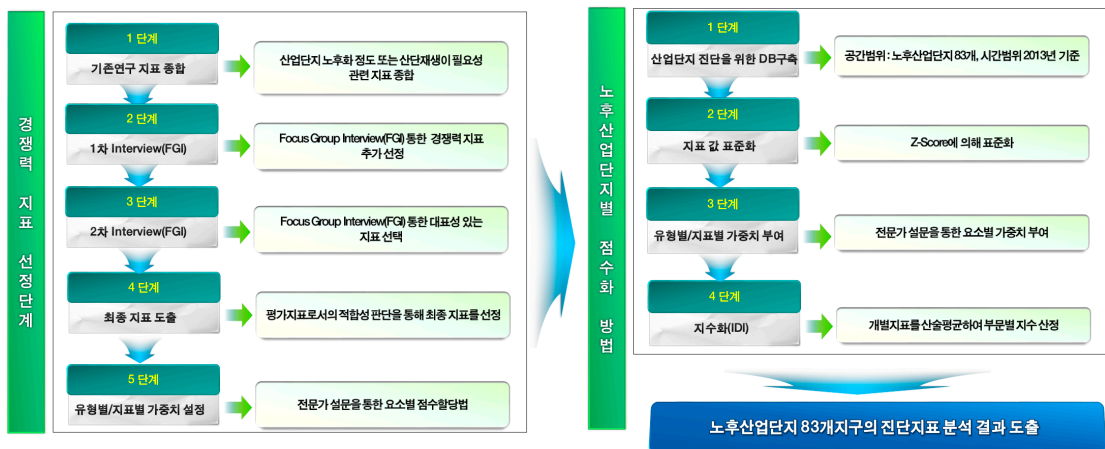


그림 1. 연구수행 방법

(FGI)를 통하여 경쟁력 지표 추가선정 및 대표성 있는 지표를 선택하여 평가지표로서의 적합성 판단을 통해 최종 지표를 선정하였다.

2) 노후산업단지별 점수화 방법

노후산업단지 83개 지구의 진단지표 분석 결과를 도출하기 위해서는 첫 번째로, 산업단지 진단을 위한 DB구축이 필요하다. 이에 통계적 업데이트가 고르지 않아 최종지표로 2013년 데이터를 기준으로 DB를 구축하였다.

두 번째, 각 부문별 세부 평가지표들은 측정단위가 서로 상이하므로 산업단지별 비교평가를 위해 단위의 통일이 필요하다.

세 번째, 단위가 서로 다른 개별지표 값을 단일화하기 위하여 표준화점수(Z-Score)를 활용하고, 표준화된 각 개별지표에 가중치를 적용하였다.

$$Z = \frac{X - \mu}{\sigma}$$

Z: 표준화된 개별지표값, X: 해당값, μ: 평균, σ: 표준편차

산업단지재생의 필요성 또는 노후화 정도를 파악하기 위해 산업단지별, 각 부문별, 세부 평가지표별로 구축된 자료를 표준화한 값에 설문조사를 통해 산출된 가중치를 각 평가항목별로 적용하여 지수를 산정하였다.

3. 지표 선정 및 노후산업단지별 점수화 방법

1) 노후산업단지 관련 지표 분석

(1) 기존 연구지표 종합

산업단지의 노후화 정도 또는 노후산업단지 경쟁력 분석을 위해서는 산업법(국토교통부)의 기반시설과 산집법(산업부)의 산업구조로 나누어 관련된 지표들을 종합적으로 살펴볼 필요가 있다. 첫째, 산업단지 노후화 정도 또는 산업단지 경쟁력 사업과 관련된 기존 연구는 변병설(2010)의 산업단지 쇠퇴 정도를 진단하기 위한 지표 연구가 있

표 1. 노후산업단지 관한 선행연구 종합

구분	관련 지표	
변병설 (2010)	물리적 지표	산업시설면적 증가율, 휴폐업 업체 증가율, 입주계약업체수 증가율
	경제적 지표	생산액, 수출액, 종사자수, 가동율 산업용지 평균분양가
	환경·복지적 지표	녹지지역면적, 지원시설 면적, 공공시설 면적
장철순 (2010)	물리적 지표	건축물 노후도, 생산시설 노후도, 기반시설 노후도, 녹지면적 비율, 주차장 면적 비율, 도로율, 지원시설용지 면적 비율
	생산성 지표	가동률, 휴폐업면적 비율, 종사자 1인당 생산액 증감률, 부지면적당 생산액 증감률, 고용율
	환경적 지표	전력소비량, 수도소비량, 가스소비량, 환경민원 발생유무, 비도시 지역 공장면적 증가율, 도시지역의 가용지 면적 비율
국토교통부 (2013)	기반시설	건축물 노후도, 생산시설 노후도, 기반시설 노후도, 녹지면적 비율, 주차장 면적 비율, 도로율, 지원시설용지 면적 비율, 녹지지역면적, 지원시설 면적, 공공시설 면적
산업통상자원부 (2013)	산업구조	가동률, 휴폐업면적 비율, 종사자 1인당 생산액 증감률, 부지면적당 생산액 증감률, 고용율

다. 구체적으로 물리적지표(산업시설 면적 증가율, 휴폐업 업체 증가율, 입주계약 업체 수 증가율), 경제적 지표(생산액, 수출액, 종사자수, 가동률 산업용지 평가 분양가), 환경·복지적 지표(녹지지역면적, 지원시설면적, 공공시설면적)를 선정하여 분석하였다.

장철순(2011)은 산업단지 노후도를 진단하기 위한 지표로 물리적지표(건축물 노후도, 생산시설 노후도, 기반시설 노후도, 녹지면적 비율, 주차장 면적비율, 도로율, 지원시설용지 면적비율), 생산성 지표(가동률, 휴폐업면적비율, 종사자1인당 생산액 증감률, 부지면적당 생산액 증감률, 고용율), 환경적 지표(전력소비량, 수도소비량, 가스소비량, 환경민원 발생 유무, 비도시지역 공장면적 증가율, 도시지역의 가용지 면적비율을 선정하여 분석하였다.

국토교통부의 기반시설 지표, 산업부의 산업구조등을 종합하면 표 1과 같다.

(2) Focus Group Interview(FGI) 조사

Focus Group Interview(FGI)¹⁾를 위하여 노후산

업단지는 산업법을 담당하는 국토교통부와 산집법을 담당하는 산업통상자원부를 대상으로 각각 기반시설 부문과 산업구조화 부문을 구분하여 조사하였다. 구체적으로 기반시설 부문 전문가는 국토교통부 산업단지 실무자, LH 산업단지 실무자, 국토연구원 산업단지 연구자, 산업단지 기반시설 전문가(지역활동가, 대학교수 등) 등 다양한 분야로 구성하였다. 이어서 산업단지 구조고도화 부문 전문가는 산업통상자원부 산업단지 실무자, 산업단지공단 실무자, 산업연구원 산업단지연구자, 산업단지 산업구조 전문가(지역활동가, 대학교수 등)등으로 구성하여 전문가초점집단 인터뷰 조사를 대면면접조사를 원칙으로 2회에 걸쳐 추진하였다(2013년 11~2014년 1월까지 2개월 간 진행). 이를 통해 각 지표별 적합하다고 합의한 항목만 선정하여 재정리 하였다.

표2에서와 같이 경쟁력 평가지표(통계지표)들을 도출하기 위한 전문가들의 일반적인 특성으로서 표집대상, 목표인원, 실제 응답인원에 대한 구체적인 내용과 각 패널들의 학력수준, 전공별, 종사년수를 정리하였다.

표 2. 전문가집단의 사회적 특성

구분	표집 목표 인원	참여 전문패널 수		구분	표집 목표 인원	참여 전문패널 수			
		FGI 1차조사	FGI 2차조사			FGI 1차조사	FGI 2차조사		
담당 업무	산업단지 재생	8	6	6	학력 수준	학사	1	2	2
	산업단지구조고도화	7	6	6		석사	7	3	3
	계	15	12	12		박사	7	6	6
	계	15	12	12		계	15	12	12
종사 년수	1~2년	2	1	1	전공	건축	3	3	3
	2~5년	4	3	3		조경	2	1	1
	5년 이상	9	8	8		도시계획	8	6	6
	계	15	12	12		경제학	2	2	2
	계	15	12	12		계	15	12	12

(3) 1차 Focus Group Interview(FGI) 결과

1차 FGI 조사에서는 기존 문헌, 선행연구를 토대로 전문가 의견조사를 통해 지표를 추가, 나열하는데 중점을 두어 추진하였다.

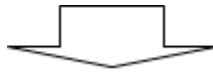
그 결과 대분류는 기반시설 부문, 산업구조 부문으로 분류되었고, 중분류는 기반시설 부문에 물리적 기반시설, 환경성, 문화기반시설, 안전재해, 지가수준, 접근성으로 분류되었다. 아울러 산업구조 부문은 입주기업 활력도, 물리적 노후도, 산업단지의 혁신역량, 산업단지의 산업구조로 분류되었다.

(4) 2차 Focus Group Interview(FGI) 결과

2차 FGI 조사에서는 1차 조사에서 추출한 DB 구축에 수집이 어려운 지표는 제외시키고, 중복적인 요소가 많은 지표들은 재정리하였다. 그 결과 민원발생건수, 사고발생건수 등의 안전재해 부분은 지자체에서도 꺼려하는 부분이 많아서 조사하는 과정에 애로 사항을 많을 것으로 예상되어 제외하였으며, 지가 수준은 주변 지가 시세가 용도별로 차이가 많이 기준이 명확하지 않아 제외하였다. 아울러 교통 혼잡도는 실제 교통량 조사가 필요하여 83개 산업단지의 교통량 조사를 무리가 있어 제외하였다. 또한 산업구조의 물리적 노후도에

표 3. 1차 FGI 통한 노후산업단지 경쟁력 평가지표 도출

구분	평가항목
물리적 지표	건축물 노후도, 생산시설 노후도, 기반시설 노후도, 녹지면적 비율, 주차장 면적 비율, 도로율, 지원시설용지 면적 비율, 녹지지역면적, 지원시설 면적, 공공시설 면적, 산업시설면적 증가율, 휴폐업 업체 증가율, 입주계약업체수 증가율
경제적 지표	생산액, 수출액, 종사자수, 가동률 산업용지 평균분양가
환경복지적 지표	녹지지역면적, 지원시설 면적, 공공시설 면적
생산성 지표	가동률, 휴폐업면적 비율, 종사자 1인당 생산액 증감률, 부지면적당 생산액 증감률, 고용율
환경적 지표	전력소비량, 수도소비량, 가스소비량, 환경민원 발생유무, 비도시 지역 공장면적 증가율, 도시지역의 가용지 면적 비율
산업구조	가동률, 휴폐업면적 비율, 종사자 1인당 생산액 증감률, 부지면적당 생산액 증감률, 고용율



대분류	중분류	평가항목
기반 시설 부문	물리적 기반시설	건축물 노후도, 기반시설 노후도, 주차장 면적비율, 도로율, 산업시설용지 최소면적
	환경성	전력소비량, 용수소비량, 가스소비량, 녹지면적, 공원면적
	문화기반시설	지원시설용지 면적비율, 복지시설, 기숙사 등
	안전 재해	민원발생건수, 사고발생건수, 공해유발업체수
	지가 수준	주변지가, 지가상승률
산업 구조 부문	접근성	도심으로 부터의 거리, 교통혼잡도
	입주기업 활력도	산업단지 가동률, 산업단지 성장성, 고용생산성, 토지생산성
	물리적 노후도	공장시설 노후도, 복지 시설 노후도
	산업단지지역의 혁신역량	산업단지지역 연구기반, 산업단지지역 연구역량, 산업단지지역 특허출원 건수
산업단지의 산업구조	산업구조, 영세업체 비율, 임차기업 비율, 수출업체 비율	

공장시설, 복지시설 노후도는 기반시설 부문에 물리적기반시설과 중복되어 제외 하였다. 그 결과, 노후산업단지 경쟁력 강화는 기반시설 24개, 산업구조 18개 조사되었고, 기반시설 지표는 주로, 건축물 노후도, 기반시설 노후도 등 산업단지 내 건축물과 토지이용 형태에 대한 지표가 주를 이루었다. 산업구조 지표의 경우 산업단지 가동률, 산업단지 성장성, 생산성 등 산업단지의 경제활동에 대한 지표가 주를 이루었다.

(5) 가중치 설정

본 연구 경우에는 가중치의 값이 전체 합산 점수에 대한 비율로 표현되며, 그 비율을 백분율 또는 천분율로 나타내는 것이 일반적이다. 가중치

설정기법은 매우 다양한데, 이 중에서 어떠한 기법을 선택해야 하는가는 조사목적, 항목의 중요도와 체계구성, 그리고 설문조사의 용이성 즉, 설문응답자의 전문성과 의식에 따라 다르게 적용될 수 있다.

본 연구에서는 산업단지 리모델링의 필요성 또는 노후화 정도를 파악하기 위한 각 부문별, 세부항목별 상대적 비중 또는 상대적 중요도를 파악하기 위하여 점수할당법에 의한 가중치 산정방법을 적용하였다.

2) 노후산업단지 점수화 방법

진단지표 통계자료는 통계청 자료, 지자체 조

표 4. FGI 2차 결과

대분류	중분류	평가항목
기반 시설 부문	물리적 기반시설	건축물 노후도, 기반시설 노후도, 주차장 면적비율, 도로율, 산업시설용지 최소면적
	환경성	전력소비량, 용수소비량, 가스소비량, 녹지면적, 공원면적
	문화기반시설	지원시설용지 면적비율, 복지시설, 기숙사 등
	안전 재해	민원발생건수, 사고발생건수, 공해유발업체수
	지가 수준	주변지가, 지가상승률
산업 구조 부문	접근성	도심으로 부터의 거리, 교통혼잡도
	입주기업 활력도	산업단지 가동률, 산업단지 성장성, 고용생산성, 토지생산성
	물리적 노후도	공장시설 노후도, 복지 시설 노후도
	산업단지지역의 혁신역량	산업단지지역 연구기반, 산업단지지역 연구역량, 산업단지지역 특허출원 건수
	산업단지의 산업구조	산업구조, 영세업체 비율, 임차기업 비율, 수출업체 비율



대분류	중분류	평가항목
기반 시설 부문	물리적 기반시설	건축물 노후도(%), 기반시설 노후도(년도), 주차장 면적비율(%), 도로율(%), 산업시설용지 최소면적(%)
	환경성	전력소비량, 용수소비량, 가스소비량, 녹지면적, 공원면적
	문화기반시설	지원시설용지 면적비율(%), 복지시설, 기숙사 등
산업 혁신 부문	입주기업 활력도	산업단지 가동률(%), 산업단지고용, 성장성(%), 노동생산성, 토지생산성
	산업단지지역의 혁신역량	산업단지지역 연구기반, 산업단지지역 연구역량, 산업단지지역 특허출원건수
	산업단지의 산업구조	첨단산업 업체 비중(%), 영세업체비율(%), 임차기업비율(%), 산업단지의 수출 비중(%)

표 5. 항목별 가중치

대분류	중분류	평가 항목		가중치	대분류	중분류	평가 항목		가중치		
기반 시설 부문 (52.0)	물리적 기반시설 (26.5)	건축물 노후도		5.4	산업 혁신 부문 (48.0)	입주기업 활력도 (16.9)	산업단지 가동률		5.9		
		기반시설 노후도		7.1			산업단지 고용성장성		5.4		
		주차장 면적비율		5.5			산업단지 생산성	노동생산성	2.8		
		도로율		3.9				토지생산성	2.8		
		산업시설용지최소면적		4.5			산업단지지역의 연구기반		6.8		
	환경성 (11.4)	유틸리티 소비량	전력소비량	2.5		산업단지 지역의 혁신역량 (16.5)	산업단지지역의 연구역량		5.2		
			용수소비량	2.0			산업단지 입지지역의 연구성과		4.5		
			가스소비량	2.0			첨단산업 업체 비중		5.8		
		녹지면적 비율	녹지면적	2.5			산업단지의 수출 비중		4.6		
			공원면적	2.4			기업 구조	영세업체비율	2.1		
	문화기반 시설 (14.1)	지원시설용지 면적비율		5.0		산업단지의 산업구조 (14.6)		임차기업비율		2.1	
		복지시설 확보정도	복지시설	4.7							
			기숙사 등	4.4							
	가중치 합계									100.0	

사, 국토연구원 산업입지정보망, kllis 지적도, 산업단지 총람, 산업기술진흥협회 등 다양한 통계자료를 수집하였다. 상기 자료를 활용하여 산업단지의 쇠퇴 진단을 평가하기 위해 최근 5년간(2008~2013, 2007~2012)의 변화양상을 파악하였다.

노후산업단지 진단을 위해 산업단지별, 대분류, 중분류, 세부 평가지표별로 구축된 자료는 FGI 조사 시 전문가 대상 설문조사를 통하여 최종지표로 산출된 가중치를 평가항목별로 적용하여 개별 산업단지를 대상으로 점수화하였고, 점수화를 위한 DB구축 방법은 표 6과 같다.

4. 노후산업단지 83개 지구의 분석 결과 및 산업단지 재생사업 선정 지구 비교

1) 경쟁력 지표를 통한 개별 노후산업단지별 분석결과

노후산업단지 83개 지구는 경쟁력 진단지표 분석 결과 물리적 기반시설, 환경성, 문화기반시설, 입주기업활력도, 혁신역량, 산업구조 등 주요지표에서 평균 이상 이하로 나타났으며, 향후 노후산업단지 경쟁력 강화를 위해서 개별산업단지별로 보완해야 할 요인들을 도출할 수 있었다.

20년 이상 경과한 건축물 노후도는, 평균 13.93%이며, 하위 32.4%는 건축물 재건축 및 리모델링이 시급한 상태이며, 기반시설 노후도는 평균 24.87년이나, 하위 30% 37.3년으로 기반시설 노

표 6. 경쟁력 지표 DB구축 방법

대분류	중분류	평가 항목	DB구축 방법	대분류	중분류	평가 항목	DB구축 방법
기반 시설 부문	물리적 기반 시설	건축물 노후도(%)	20년 이상 건축물수/산업단지 전체 건축물	산업 혁신 부문	입주 기업 활력도	산업단지 가동률(%)	입주계약업체 대비 가동업체수
		기반시설 노후도(년도)	준공년도 경과년수			산업단지고용성장성(%)	(2013-2008 종사자수)/2008년 종사자수
		주차장 면적비율(%)	주차장(도시계획시설)면적/산업단지면적(해면면적 제외)			노동생산성	2013년 생산액/종사자수
		도로율(%)	20m 미만도로 면적(개별 필지내 도로제외)/산업단지면적(해면면적 제외)			토지생산성	2013년 생산액/산업시설면적
		산업시설용지 최소면적(%)	산업시설용지내 1,650㎡ 미만 필지수/산업시설용지 전체 필지수(도로필지제외)		산업단지지역의 연구기반	산업단지가 입지한 시·군의 부설연구소수/산업단지가 입지한 시·군의 제조업 업체수	
	환경성	전력소비량	(2012전기비/2012생산액)-(2007전기비/2007생산액)		산업단지지역 혁신역량	산업단지지역의 연구역량	산업단지가 입지한 시·군의 연구인력수/산업단지가 입지한 시·군의 제조업 종사자수
		용수소비량	(2012수도비/2012생산액)-(2007수도비/2007생산액)			산업단지지역의 특허출원건수	산업단지가 입지한 시·군의 특허출원 건수/산업단지가 입지한 시·군의 제조업 종사자수
		가스소비량	(2012연료비/2012생산액)-(2007연료비/2007생산액)			산업단지의 산업구조	첨단산업 업체 비중(%)
		녹지면적	KLIS 녹지면적/산업단지면적(해면제외)		영세업체비율(%)		10인 미만의 영세업체수/산업단지내 제조업체수
		공원면적	KLIS 공원면적/산업단지면적(해면제외)		임차기업비율(%)	임차기업 비율	
	문화 기반 시설	지원시설용지 면적비율(%)	지원시설용지면적/산업단지면적		산업단지의 수출 비중(%)	산업단지입주기업 수출액/산업단지입주기업 생산액(2013)	
		복지시설	어린이집, 유치원 수용인원/종사자수*1000				
		기숙사 등	기숙사 수용인원/종사자수*1000				

후가 심각하다. 또한 노후산업단지 내 20m 이상 도로율은 노후산업단지 평균 5.09%이나, 하위 30%에 해당하는 산업단지는 0.4%로 산업단지의 도로율매우 취약한 것으로 나타나 유통, 물류, 수송 부문에 열악한 환경을 형성하고 있었다. 그리고 주차장면적비율은 평균 0.11%이나 하위 30% 단지는 0%로 산업입지개발지침 기준에서 제시하

는 최소기준(0.5~0.6%)에 매우 미달하는 수준이며, 노후산업단지 내 1,650㎡(500평) 미만 필지 비율은 노후산업단지 평균 28.2%이나, 하위 30% 산업단지는 53.4%로 소필지화가 심각함을 알 수 있었다.

이외에도 환경성, 문화기반시설, 입주기업 활력도, 산업단지의 혁신역량, 산업단지 산업구조 등

표 7. 경쟁력 지표를 통한 83개 지구의 평균, 표준편차, 변이계수

구분		평균	표준 편차	변이계수	상위 30%	하위 30%		
기반 시설 부문	물리적 기반 시설	건축물 노후도(%)	13.93	15.00	1.08	0	32.4	
		기반시설 노후도(년도)	24.87	0.11	0.00	24.9	37.3	
		주차장 면적비율(%)	0.11	0.57	5.33	0.40	0.0	
		20m 이상 도로율(%)	5.09	4.75	0.93	11.1	0.4	
		산업시설용지 최소면적(%) 소필지화	28.22	20.55	0.73	6.2	53.4	
기반 시설 부문	환경성	전력소비 증가율(%p)	0.23	0.88	3.78	1.6	0.62	
		용수소비 증가율(%p)	-0.01	-0.35	-44.13	-0.24	0.24	
		가스소비 증가율(%p)	0.06	0.92	15.56	0.80	0.93	
		녹지면적	3.28	4.56	1.39	8.5	0	
		공원면적	2.34	3.07	1.31	6.1	0	
	문화 기반 시설	지원시설용지 면적비율(%)	5.35	6.77	1.27	12.8	0.5	
		복지시설(천명당 복지시설 수용인원)(명)	1.10	3.76	3.42	3.65	0	
		기숙사 등	19.62	49.62	2.53	65.2	0	
	산업 혁신 부문	입주기업 활력도	산업가동률(%)	97.22	5.50	0.06	100	91.2
			산업단지 고용 성장률(종사자 증가율)(%)	25.93	73.05	2.82	129.8	-13.5
산업단지 생산성								
		고용(노동) 생산성(억원/명)	5.0	655.34	1.31	11.8	1.5	
		토지생산성(억 원/천㎡)	25.8	26,687.88	10.35	58.5	8.0	
산업단지의 혁신 역량		산업단지지역의 연구기반 (사업체당 부설연구소수 비율)	14.57	12.60	0.86	35.4	6.4	
		산업단지지역의 연구역량 (종사자당 연구인력 비율)	7.18	11.96	1.67	22.6	6.4	
		산업단지지역의 특허출원건수	2.56	4.62	1.80	7.1	0.7	
산업단지 산업구조		첨단산업 업체 비중(%)	45.49	26.03	0.57	89.9	15.7	
		영세업체비율(%) 10인미만	25.23	16.18	0.64	1.9	44	
	임차기업비율(%)	29.71	17.80	0.60	2.8	50.6		
	산업단지의 수출 비중(%)	25.92	17.93	0.69	58.5	6.7		

의 평균 표준편차, 편이계수, 상위 30%, 시급한 하위 30%의 수치는 다음 표 7와 같다

2) 경쟁력 지표 분석 결과를 통한 노후 산업재생사업지구 비교 분석

2017년 현재 국토교통부가 선정한 노후산업단지 재생사업지구는 총 23개 지구이며, 본 연구에서는 경쟁력 강화 지표를 통하여 노후산업단지 물

리적 기반시설 부문별 해당 하위 30%에 산업단지는 표8와 같으며, 산업혁신 부문별 해당 하위 30%에 해당하는 산업단지의 입주기업활력도, 혁신역량, 산업구조, 산업혁신 부분 종합은 표 9와 같다.

비교분석결과 국토교통부가 선정한 노후 산업단지 재생사업지구와 경쟁력 지표로 진단한 하위 30%산업단지중에서 절반 정도가 국토교통부가 선정한 재생사업지구에 포함 되어 있었다. 하지만 해당지표에 기반시설부문, 물리적기반시설, 환경

표 8. 물리적 기반시설 부문별 해당 하위 30% 산업단지

물리적 기반시설	환경성	문화기반시설	기반시설부문 종합
서울온수, 인천기계, 전주제 1,2일반, 울산미포국가, 반월도금일반, 포항국가, 검단일반, 대전제1,2일반, 익산1국가, 인천일반, 원주우산일반, 소촌일반, 문평일반, 여수오천, 후평일반, 여수국가, 본촌일반, 진주상평일반	서울온수, 인천기계, 전주제 1,2일반, 울산미포국가, 반월도금일반, 포항국가, 검단일반, 대전제1,2일반, 익산1국가, 인천일반, 원주우산, 소촌일반, 문평일반, 여수오천, 후평일반, 여수국가, 본촌일반, 진주상평	본촌일반, 안성제1, 덕산일반, 신평일반, 원주우산일반, 문막일반, 인천일반, 반월국가, 음성하이텍일반, 여수오천일반, 안성제2, 평택일반, 천흥일반, 서울온수, 대풍일반, 정읍 1,2,3일반, 문평일반, 상봉암일반, 천안제2일반, 다산일반, 송탄일반, 마천일반, 순천일반	반월도금일반, 서울온수, 인천기계, 포항국가, 익산1국가, 인천일반, 울산미포국가, 원주우산일반, 문평일반, 안성제1, 여수오천일반, 대전제1,2일반, 본촌일반, 여수국가, 구미국가, 진주상평일반, 후평일반, 반월국가

표 9. 산업혁신 부문별 해당 하위 30% 산업단지

입주기업활력도	혁신역량	산업구조	혁신부문 종합
강화하점일반, 충주제1일반, 문발1일반, 여수오천일반, 상봉암일반, 본촌일반, 정읍제 1,2,3일반, 소촌일반, 반월도금일반, 상수일반, 동두천일반, 여연한산일반, 대불국가, 다산일반, 평동, 익산1국가, 대전제1,2일반, 검단일반, 경산1일반, 조치원일반, 인천서부일반, 북평국가, 강릉중소일반	조치원일반, 북평국가, 다산일반, 신평일반, 여수국가, 여수오천일반, 대구염색일반, 강화하점일반, 대불국가, 상수일반, 검단일반, 정읍제1,2,3일반, 진주상평일반, 신평·장림일반, 칠서일반, 어곡일반, 양산일반, 관창일반, 군산2국가, 군산국가, 군산일반, 외동일반, 문평일반	강화하점일반, 반월도금일반, 서울온수, 송암일반, 북평국가, 강릉중소일반, 금산일반, 후평일반, 여수오천일반, 다산일반, 소촌일반, 시화지구 1단계, 남동국가, 대풍일반, 마천일반, 진주상평일반, 신평·장림일반, 익산1국가, 대전제 1,2일반, 본촌일반, 덕산일반, 명지녹산국가, 녹산지구, 인천서부일반	강화하점일반, 여수오천일반, 반월도금일반, 북평국가, 다산일반, 소촌일반, 정읍제1,2,3일반, 문발1일반, 상수일반, 동두천일반, 강릉중소일반, 대불국가, 충주제1일반, 익산1국가, 진주상평일반, 검단일반, 신평·장림일반, 송암일반, 신평일반, 마천일반, 인천서부일반, 본촌일반, 대전제 1,2일반

성, 문화기반시설 등에 3개 항목 이상에 해당되는 산업단지는 인천기계, 포항국가, 인천일반, 울산미포국가, 원주우산일반, 문평일반, 안성제1, 본촌일반, 여수국가는 현재 선정되어 있지 않은 상태다. 기반시설부문 종합과, 혁신부문 종합에 중복되는 본촌일반산업단지 역시 선정되지 않은 상태다.

3) 하위 30% 산단 중 국토부 미선정 산단의 진단 결과

국토교통부 미선정 산업단지 중에서 개별 노후

산업단지 하위 30%에 해당하는 인천기계산업단지가 물리적 기반시설이 매우 열악한 산단으로 나타났다. 혁신역량, 문화기반시설, 환경성 부문에서 평균보다 다소 낮은 것으로 진단되었다. 그리고 본촌일반산업단지는 혁신역량을 제외한 나머지 항목들에서 평균이하로, 산단의 활력자체를 잃어버릴 우려가 있는 것으로 진단되었으며, 원주우산일반산업단지는 산업혁신부문에서 노후산단 평균 수준을 유지하고 있으나, 문화기반시설과 물리적 기반시설 상태가 매우 열악한 것으로 진단되었다. 인천일반산업단지는 산업혁신부문은 노후산단 평균이지만, 물리적 기반시설, 문화기반시설

표 10. 국토부 기선정 단지와 연구결과 선정단지 비교

국토부 선정	기반시설부문 종합	혁신부문 종합	하위 30% 산단 중 국토부 미선정 산단
<p>1차사업지구(대전노후산업단지, 대구도심공단, 전주노후산업단지, 부산사상공단),</p> <p>2차사업지구(춘천후평, 안산반월국가, 구미1국가, 진주상평)</p> <p>3차사업지구(성남일반, 남동국가, 청주일반, 하남일반, 익산국가, 양산일반, 대구성서, 서울온수, 순천일반, 대구염색,</p> <p>4차사업지구(원주문막, 천안일반, 여수오천, 시화국가, 창원국가)</p>	<p>반월도금일반, 서울온수, 인천기계, 포항국가, 익산1국가, 인천일반, 울산미포국가, 원주우산일반, 문평일반, 안성제1, 여수오천일반, 대전제1,2일반, 본촌일반, 여수국가, 구미국가, 진주상평일반, 후평일반, 반월국가</p>	<p>강화하점일반, 여수오천일반, 반월도금일반, 북평국가, 다산일반, 소촌일반, 정읍제1,2,3일반, 문발1일반, 상수일반, 동두천일반, 강릉중소일반, 대불국가, 충주제1일반, 익산1국가, 진주상평일반, 검단일반, 신평·장림일반, 송암일반, 신평일반, 마천일반, 인천서부일반, 본촌일반, 대전제1,2일반</p>	<p>인천기계, 포항국가, 인천일반, 울산미포국가, 원주우산일반, 문평일반, 안성제1, 본촌일반, 여수국가</p>

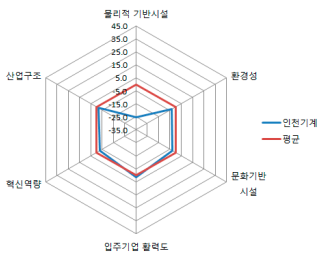


그림 2. 인천기계

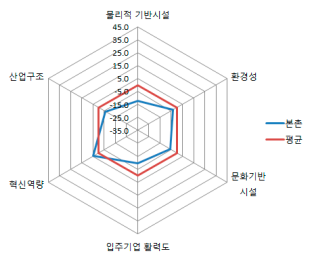


그림 3. 본촌일반

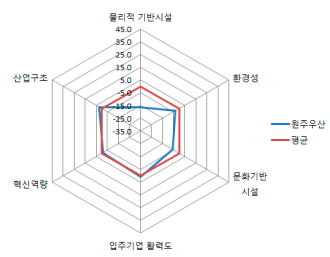


그림 4. 원주우산

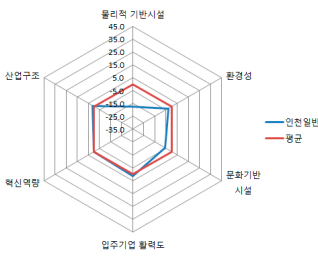


그림 5. 인천일반

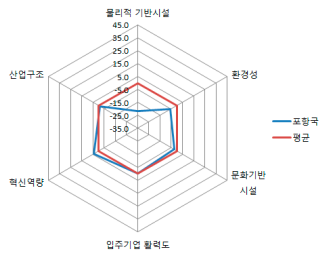


그림 6. 포항국가

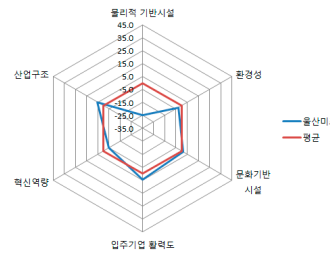


그림 7. 울산미포

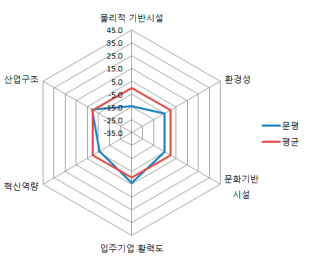


그림 8. 문평일반

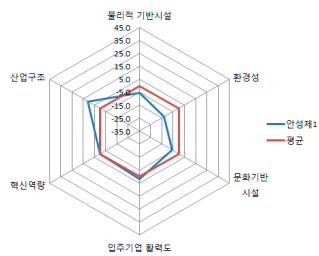


그림 9. 안성제1

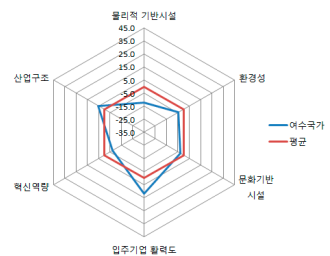


그림 10. 여수국가

이 열악한 산단으로 진단되었으며, 포항국가산업단지는 지역의 혁신역량은 다소 우수하나, 물리적 기반시설이 열악하고, 환경성이 다소 떨어지는 것으로 진단되었다. 울산미포국가산업단지는 산업구조와 입주기업 활력도는 비교적 우수하지만, 혁신역량이 미흡하고, 물리적 기반시설은 매우 열악한 것으로 진단되었으며, 문평일반산업단지는 산업구조와 입주기업활력도를 제외한 나머지 항목에서 평균 이하의 수준인 것으로 진단되었다. 안성제1산업단지는 산업구조가 우수하지만 환경성이 많이 떨어지며, 물리적기반시설과 문화기반시설도 평균 이하인 것으로 진단되었으며, 여수국가산업단지는 입주기업활력도와 산업구조는 비교적 양호하지만, 기반시설이 노후화되었고, 지역의 혁신역량이 부족한 것으로 진단되었다.

5. 결론

노후산업단지의 수는 전체 산업단지의 약10%가 불과하지만 전체 입주기업수의 88%를 노후산업단지가 수용하는 만큼 노후산업단지의 재생은 국가적으로 매우 중요한 정책이다. 그럼에도 불구하고 조성된 지 20년이 경과한 노후산업단지는 시설의 노후화뿐만 아니라 산업지원 비중도 절대적으로 열악하며, 쇠퇴가 가속화되는 실정이다.

따라서 본 연구에서는 전국 83개 주요 노후산업단지를 대상으로 산업단지가 처한 문제를 진단할 수 있는 기반시설 지표와 산업혁신 지표로 구분하여 실태조사를 추진함으로써 노후산단 평균값을 도출할 수 있었고, 83개 노후산업단지의 개별 진단을 실시하여 향후 노후산업단지 경쟁력강화사업을 위한 기초자료로서 활용이 가능하도록 하였다. 아울러 국토교통부가 선정하 23개 노후산업단지 재생사업지구와 경쟁력 지표를 통한 하위 30% 산업단지를 비교 분석한 결과 인천기계, 본촌일

반, 원주우산, 인천일반, 포항국가, 울산미포국가, 문평일반, 안성제1, 여수국가 등 주요 산업단지는 재생사업 추진이 시급한 산업단지임에도 불구하고 정부 지원사업에 지정되지 않았음을 알 수 있었다.

또한 하위 30% 산단 중 국토부 미선정 산단의 진단 결과를 도출하였으며, 미선정된 산업단지 아직도 지정 되지 않은 이유는 다음과 같다. 이는 지자체 노후산단 실무자의 인터뷰를 바탕으로 본 연구수행자의 견해를 정리하면 다음과 같다.

첫째, 지자체 관원부처에서 공모사업의 해당 직원과의 공유 및 정보교류를 하지 않은 지자체 공무원들의 의지가 문제 있다고 본다. 특히 지자체 공무원의 인력변경, 순환보직 등으로 업무추진의 연속성 확보가 곤란하다. 이를 위해 지자체 노후산업단지 담당직원에게 정보공유 및 전파가 필요하다.

둘째, 정부 지원 조건이 국비:지방비 50:50 매칭구조로 추진되다 보니 막대한 사업비가 소요되는 산업단지 재생사업에 공모 시도조차 못하는 것이 지자체의 현실이다. 물론 성공적 사업 추진을 위해 지역의 책임성을 강화하는 측면에서 매칭을 요구할 수 있지만 지자체의 재정자립도를 감안하여 차등적용하는 것이 바람직할 것으로 판단된다.

셋째, 지자체 공무원, 각 지역별 산업단지 협회 등 전문성 부족에 따라 사업발굴이 어려운 점이 있다. 지역에서 스스로 지역의 문제를 인식하고, 필요사업을 발굴하여 공모사업에 적극 참여할 수 있도록 전문지원기관, 전문가 및 코디네이터 지원 등의 거버넌스체계 도입이 필요하다고 판단된다.

넷째, 한국형 노후산단 재생사업의 모델이 부재하다. 09년 선정하여 추진한 1차 노후산단재생 시범사업(대전, 대구, 전주, 부산 사상)은 최근 재생사업 추진에 활기를 띠며 소기의 성과를 도출하고 있으나 이와 관련한 홍보, 공유가 부족한 실정이다. 1차 시범사업지구의 원활한 추진으로 한국형 노후산단재생사업의 수범사례를 창출고하고 이를

전국적으로 공유 전파하여 다양한 지역에서 재생 사업의 추진을 도모해야 할 것이다.

이에 본 연구는 재생사업의 시급한 산업단지임에도 불구하고 공모사업으로 선정되지 못한 산업 단지의 진단과 문제점을 제시함으로써 앞으로 노후산업단지의 사업추진의 실행가능성을 위한 지침서로 활용되길 기대한다.

주

1) 어떤 특정 목적을 위해서 준비된 화제를 그 목적에 따라 모여진 소수인(5-6인)의 그룹에서 이야기하는 과정으로 숙련된 사회자의 컨트롤 기술에 의해 집단의 이점을 활용하여 그룹멤버가 상호영향을 미치도록 장면을 주고 주로 비구성적인 접근법에 의해 얻은 개개인의 반응을 통합하여 가설의 추출과 가설의 검증 등 그때그때의 목적에 따라서 관찰하고 분석하는 방법이다.

참고문헌

구양미, 2002, “구로공단(서울디지털산업단지) 산업구조 재편에 관한 연구”, 한국경제지리학회 <춘계 정기학술대회> 02(0), pp.4-14.

국토교통부, 2013, 산업단지 경쟁력 강화방안 마련을 위한 연구.

국토교통부, 2014, 노후산업단지 리모델링 종합계획.

국토교통부, 2015, 노후거점산업단지 경쟁력강화 전략계획 연구.

김대근, 2011, “산업지역 도시재생 활성화 요인에 관한 연구: 노후산업단지재생사업과 구조고도화사업 비교를 중심으로”, 대한국토·도시계획학회지 46(6), pp.99-115.

박병순, 2017, “노후산업단지 재생사업”, 대한지방행정공제회 52(579), pp.26-29.

반영훈, 2014, “FGI를 통한 산업단지 온실가스배출 감축 전략 도출”, 한국지역개발학회지 26(3), pp.267-

288.

박원석, 2010, “주민참여를 통한 항만형 도시재생사업의 활성화 방안: 부산 북항재개발사업을 중심으로”, 한국경제지리학회지 13(3), pp.381-388.

변병설, 2011, “쇠퇴산업단지의 재생기법 연구”, 국토지리학회지 43(1), pp.66-77.

변태근, 2014, “노후산업단지 생산성 변화 분석”, 한국지역학회지 30(4), pp.69-85.

이용우, 2003, 지속가능한 국토개발지표 설정에 관한 연구, 국토연구원.

이종호, 2012, “산업단지 조성이 고용에 미치는 영향”, 한국경제지리학회지 15(4), pp.570-584.

이철우, 2011, “대도시 도심 제조업 집적지의 형성과정과 존립기반: 대구시 수제화 산업을 사례로”, 한국경제지리학회지 14(4), pp.506-523.

장철순, 2012, 공공과 민간의 참여를 통한 산업단지 재생사업의 효율적 추진방안 연구, 국토연구원.

전경숙, 2014, “미국 텍사스주 러벅시의 도시 구조와 지속가능한 도시 재생”, 한국경제지리학회지 17(4), pp.848-863.

전성제, 2015, 통일에 대비한 북한지역 주택정책 방안 연구, 국토연구원.

최정석, 2011, “노후산업단지의 재생을 위한 정책개선방안 연구”, 한국도시행정학회 24(3), pp.257-259.

하권찬, 2012, “산업단지 구조고도화 사업에서의 민간참여 활성화 방안 연구”, 한국도시행정학회 25(2), pp.175-198.

교신: 김주훈, 30147, 세종특별자치시 국책연구원로 5 국토연구원, 전화: 044-960-0262, 이메일: joo_hoon@krihs.re.kr

Correspondence: Joohoon Kim, Korea Research Institute for Human Settlements, (Bangok-dong) 5 Gukchaegyonguwon-ro, Sejong-si, 30147, Korea, Tel: 82-44-960-0262, E-mail:joohoon@krihs.re.kr

최초투고일 2017년 6월 8일
수정일 2017년 6월 21일
최종접수일 2017년 6월 23일