creative commons
COMMONS DEED

저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:

저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.

비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.

변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 이용허락규약(Legal Code)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

Disclaimer

dCollection

공학석사 학위논문

공공과 민간주도 산업단지 재생사업의 집단화 효과에 대한 비교 연구

Comparison Analysis Between Public and Private Industrial Complex Regeneration Project Type of the Clustering Effect

2017년 2월

서울대학교 대학원
협동과정 도시설계학
정 현 진

공공과 민간주도 산업단지 재생사업의 집단화 효과에 대한 비교 연구

지도교수 권 영 상

이 논문을 공학석사학위 논문으로 제출함

2017년 2월

서울대학교 대학원

협동과정 도시설계학 전공

정 현 진

정현진의 석사학위논문을 인준함

2017년 2월

위 원 장 _____ (인)

부 위 원 장 _____ (인)

위 원 _____ (인)

국 문 초 록

과거 베버의 공업입지론 등에서 다루었듯 공업시설, 산업시설 등은 집적, 집단화 되어 많은 경제적 이익을 얻을 수 있고, 이에 따라 우리나라 산업단지가 조성되어왔다. 하지만 IMF 경제위기를 겪음과 동시에 각종 제도변화 등을 통해 산업의 집적 및 집단화라는 틀이 깨지고 이에 따라 주변 업종을 고려하지 않는 개별적 개발이 이루어져 왔다. 이러한 산업단지의 환경을 개선하고자 국가주도의 산업단지 재생사업이 이루어지고 있다. 하지만 국가주도의 사업들은 기존의 산업단지를 이루는 제조업 기반의 업종과 상관없는 오피스텔, 호텔분양 등의 수익성위주의 사업들이 주를 이루고 있고 이는 산업단지가 처해있는 기본적인 문제점을 해결하지 못하고 있다.

따라서 민간차원에서 이루어지고 있는 제조업 기반의 산업시설의 집단화 사례를 분석하고 경제적, 공간적, 환경적 차원에서의 이점을 도출하여 집단화의 필요성을 도출한다. 또한 개별적 개발보다 집단화를 통한 개발의 필요성을 제시한 후 어떻게 성공적 집단화를 이를 수 있었는지 요인을 분석하여 시사점을 도출 하였다.

먼저 과거 베버의 공업입지론에서는 산업시설 집적이익이 주로 경제적 부분에만 한정되어 있었다. 하지만 민간차원의 세 사례를 분석함으로 현재는 경제적, 공간적, 환경적 차원에서의 이점이 있음을 확인할 수 있었다. 따라서 현 시점에서 산업시설의 집단화에 대한 재검토가 필요함을 확인하였다. 또한 산업단지 재생에서 공공주도와 민간주도의 사례를 비교하여 민간주도에서 성공적 집단화를 이룰 수 있었던 요인을 비교 분석하여 시사점을 도출하였다.

첫 번째, 뚜렷한 목표이다. 개인 및 집단이 집단화에 대한 뚜렷한 목표를 가지고 추진하였고, '주인의식'을 가지고 진행하였다는 점이 성공적 집단화를 이룰 수 있는 가장 중요한 요소였다.

두 번째, 구체적 기술이다. 세 가지 사례를 분석함에 따라 모두 뚜렷한 목표를 달성하기 위한 구체적 기술이 뒷 받침 되었음을 확인할 수 있었다. 각 업종별로 구체적 기술을 가지고 있었기에 참여업체 모집 및 운영에 있어 효율적으로 진행될 수 있었다. 따라서 어떤 기술을 도입하여 집단화 하였을 때 어떤 방식으로 원가절감 및 수익창출을 이룰 것인가에 대한 구체적 기술이 중요한 요인임을 확인하였다.

세 번째, 커뮤니케이션이다. 참여 업체 간 적극적 커뮤니케이션이 잘 이루어 졌다는 점이었다. 이는 조성과정 뿐만 아니라 조성 후에도 지속적으로 이루어지는 것을 의미한다. 특히 집단화라는 것이 기술, 장비 뿐만 아니라 공간을 공유하게 되고, 이는 공생의 차원에서 중요함을 확인할 수 있다.

주요어 : 민간주도, 공공주도, 산업단지, 산업단지재생, 도시재생, 집단화, 집적화
학번 : 2015-21205

목 차

국문 초록 ····· i
목차 ····· iii
그림 목차 ····· v
표 목차 ····· vi

1. 서론 ····· 1
1.1 연구의 배경 및 목적 ····· 1
1.2 연구의 방법 ····· 3
1.3 관련선행연구 및 차별성 ····· 4
1.4 연구의 흐름 ····· 5

2. 이론적 고찰 ····· 6
2.1 산업단지이론 고찰 ····· 6
2.2 전국산업단지 현황 ····· 8
2.3 노후산업단지 현황 ····· 10

3. 공공주도 산업단지 재생사업의 집단화 ····· 21
3.1 공공주도 산업단지 재생사업 개요 ····· 21
3.1.1 공공주도 산업단지 재생사업 구분 ····· 21
3.1.2 공공주도 산업단지 재생사업 유형별 개요 ····· 41
3.1.3 공공주도 산업단지 재생사업 현황 ····· 91
3.2 공공주도 산업단지 재생사업 특성 ····· 112
3.2.1 반월시화산업단지 ····· 112
3.2.2 남동국가산업단지 ····· 123
3.2.3 구미국가산업단지 ····· 152
3.2.4 소결 ····· 177
3.3 공공주도 산업단지 재생사업 문제점 ····· 182

4. 민간주도 산업단지 재생사업의 집단화 ····· 03
4.1 민간주도 산업단지 재생사업 개요 ····· 03
4.2 민간주도 산업단지 재생사업 특성 ····· 13
4.2.1 안산에코그린센터 ····· 13
4.2.2 부산패션칼라산업 ····· 29
4.2.3 부산조선해양기자재 조합 ····· 34
4.2.4 소결 ····· 47
4.3 공공주도 및 민간주도 집단화 효과 비교 ····· 49
4.3.1 집단화 효과비교 ····· 49
4.3.2 시사점 도출 ····· 52

5. 결론 ····· 53
5.1 연구의 요약 ····· 53
5.2 연구의 의의 및 한계 ····· 55

참고문헌 ····· 56
부록 ····· 58
Abstract ····· 60

그림 목차

[그림 1] 연구의 흐름 ····· 5
[그림 2] 베버의 공업 입지론 ····· 7
[그림 3] 공공주도 산업단지 재생사업의 구분 ····· 21
[그림 4] 노후산단 경쟁력강화사업 개념도 ····· 81
[그림 5] 반월시화산업단지 구조고도화 사업 위치도 및 토지이용계획 ··· 2
[그림 6] 남동국가산업단지 구조고도화 사업 위치도 및 토지이용계획 ··· 2
[그림 7] 구미국가산업단지 구조고도사 사업 위치도 및 토지이용계획 ··· 2
[그림 8] 안산에코그린센터 개별운영과 집단화의 비교 ····· 43
[그림 9] 개별운영과 집단화의 외부공간 비교 ····· 53
[그림 10] 개별운영과 집단화의 차폐시설 비교 ····· 63
[그림 11] 개별운영과 집단화의 입면 비교 ····· 63
[그림 12] 공동회의실 및 공동식당의 운영 ····· 73
[그림 13] 공동폐수처리장 및 공동장비의 운영 ····· 73
[그림 14] 부산패션칼라산업 개별운영과 집단화의 비교 ····· 04
[그림 15] 공동 전시관 및 공동 에너지 공급시설 공유 ····· 14
[그림 16] 부산조선해양기자재 개별운영과 집단화의 비교 ····· 44
[그림 17] 공동물류센터 공유 ····· 54
[그림 18] 산업단지재생(집단화)의 추진비교 ····· 05

표 목차

[표 1] 노후산업단지의 고용 및 입주업체 비중 ····· 1
[표 2] 선행연구 개요 ····· 4
[표 3] 전국산업단지 조성 및 분양현황 ····· 8
[표 4] 전국산업단지 입주 및 고용현황 ····· 8
[표 5] 전국산업단지 생산 및 수출현황 ····· 9
[표 6] 노후산업단지 고용 및 입주업체 비중 ····· 9
[표 7] 산업단지 노후화 유형과 특성 ····· 01
[표 8] 산업시설 집단화의 변천과정 ····· 11
[표 9] 재생사업의 사업화 유형 ····· 41
[표 10] 재생사업의 사업화 예시 ····· 51
[표 11] 구조고도화 사업 세부내용 ····· 61
[표 12] 구조고도화사업의 사업화 예시 ····· 71
[표 13] 공공주도 산업단지 재생사업 추진현황 ····· 02
[표 14] 반월시화산업단지 사업내용 ····· 22
[표 15] 남동국가산업단지 사업내용 ····· 42
[표 16] 구미국가산업단지 사업내용 ····· 62
[표 17] 구조고도화 3개 단지 종합 ····· 72
[표 18] 안산에코그린센터의 개요 ····· 13
[표 19] 안산에코그린센터 사업 전 열에너지 수요량 ····· 23
[표 20] 안산에코그린센터 사업 후 열에너지 수요량 ····· 23
[표 21] 안산에코그린센터 집단화를 통한 절감효과 분석 ····· 33
[표 22] 안산에코그린센터 집단화 후 경제적 효과 ····· 43
[표 23] 부산패션칼라산업의 개요 ····· 93
[표 24] 부산패션칼라산업 집단화 후 경제적 효과 ····· 04
[표 25] 부산조선해양기자재 조합 개요 ····· 34
[표 26] 부산조선해양기자재 집단화 후 경제적 효과 ····· 44
[표 27] 집단화 사례 종합 ····· 74

[표 28] 집단화 사례의 이점 종합 ·····84
[표 29] 집단화 사례의 이점 분류 ·····94
[표 30] 공공주도와 민간주도의 사업절차 비교 ·····94
[표 31] 공공주도와 민간주도의 집단화 비교 ·····25

1. 서론

1.1 연구의 배경 및 목적
1.2 연구의 방법
1.3 관련선행연구 및 차별성
1.4 연구의 흐름

1.1 연구의 배경 및 목적

2016년 9월 기준 20년 이상된 노후산업단지는 전체 1137개 중 404개로 35.5%에 해당하며, 전체 산업단지 중 노후산업단지 고용비중은 60.9% 입주업체 비중은 58.5%이다. 산업단지 중 20년이 넘은 노후산업단지들은 시설의 노후화, 공간구조의 변화, 기반시설 부족 등의 문제로 경쟁력 약화 및 근로 환경의 열악함을 드러내고 있다.

또한 조성당시 도시 외곽에 지어졌던 노후산업단지가 도시 확장으로 인해 이미 도시로 편입 되었거나 편입될 시점에 이르렀으며, 이에 따라 각종 도시문제를 일으키고 있는 상황이다.

구분	20년 이상 노후	전국 산업단지	비율
산업단지 수 (개)	404	1,137	35.5%
입주업체 수 (개사)	73,854	126,173	58.5%
근로자 수(천명)	1,616	2,654	60.9%

[표 1] 노후산업단지의 고용 및 입주업체 비중

(출처 : 한국산업단지관리공단 산업단지현황통계 2016.09 참고)

노후산업단지의 재생을 위해 2009년부터, 국토교통부 주관의 「산업입지 및 개발에 관한 법률」을 토대로 하는 [노후산단 재생사업], 산업통상자원부 주관의 「산업집적활성화 및 공장설립에 관한 법률」을 토대로 하는 [구조고도화 사업]이 시행되었다.

이에 따라 산업단지 재생사업이 일어나고 있으나, 산업단지는 대부분 사유화되어있고, 산업단지 특성상 수익창출과 비용절감에 민감하기 때문에 사업의 진행에 어려움을 겪고 있다. 또한 도시공간에 포함 된 노후산업단지들은 과거 효율적 측면의 독립적 계획과는 달리, 도시와의 공생 측면의 위상을 가지고 재생되어야하나 도시공간과는 다른 법제도를 근거로 하고 있어 현 도시와 산업단지의 관계상 정합성이 부족하다. 또한 같은 목적의 사업이 각기 다른 주체와 법으로 진행되어 혼란을 일으켰고, 사업내용 또한 여러 차원에서의 문제점을 보였다. 따라서 이를 해결하기 위해 2013년 9월 무역투자진흥회의를 통해 국토부, 산업부 공동 주관의 [노후산단 경쟁력 강화사업]을 실시하였으나, 여전히 사업의 내용적 변화를 보이지 못하고 있으며 유연하지 못한 사업으로 개선책이 필요한 실정이다. 따라서 공공사업과 비해 비교적 자유롭게 이루어지는 민간사업방식을 비교해봄으로 시사점을 얻을 수 있다.

공공주도의 산업단지 재생사업은 주로 개별건축단위 사업위주로 진행되며, 산업시설의 집단화가 이루어지지 않는 상황이다. 이에따라 공공주도 산업단지 재생사업에서 산업시설의 집단화가 이루어 지지않는 이유의 분석 및 산업시설 집단화가 비교적 잘 이루어지는 민간주도 사업방식과의 비교를 통한 시사점 도출이 필요하다.

본 연구의 목적은 산업단지의 변천과정을 통해 현재 산업단지가 처해있는 집단화에 관한 사항을 중심으로 공공주도 산업단지 재생의 문제점 도출 및 민간주도 방식의 성공적 집단화와의 비교를 통한 시사점 도출이다. 이를 위해 산업시설 간 집단화가 비교적 잘 이루어지는 민간사업방식의 사례를 분석함으로 경제적, 공간적 차원 등에서의 이점을 도출하여 집단화의 필요성을 제시하고 절차적 측면에서의 시사점을 찾는다.

1.2 연구의 방법

공공주도 산업단지 재생사업의 집단화에 대한 비교를 위해 먼저 공공주도 산업단지 재생사업에서 이루어지고 있는 산업시설 집단화에 관한 문제점을 찾고, 비교적 집단화가 잘 이루어지는 민간주도 산업단지 재생방식을 검토해 본다. 또한 도출된 두 사업방식의 비교를 통해 시사점을 찾는다.

본 연구의 방법은 첫째, 공공주도 산업단지 재생사업을 대상으로 산업시설 집단화가 어떻게 이루어지고 있는지 분석한다.

둘째, 민간사업방식의 사례를 경제적(사업비 시뮬레이션), 공간적(입면분석, 공공 공간 분석 등), 환경적으로 분석하여 집단화의 필요성을 검증한다. 또한 절차적(심층인터뷰, 절차 및 제도 비교)분석을 통하여 민간차원에서는 산업시설 집단화를 어떻게 이루었는지 분석 및 공공과 비교하여 시사점을 도출한다.

용어의 정의로 공공(주도)사업이라 함은 국가가 주체가 되어 시행하게 되는 경우 혹은 민간대행 사업을 맡기는 경우를 말한다. 민간대행사업의 경우 건설사, 투자사의 주관으로 이루어지는 사업이다. 민간주도 재생사업이라 함은 공장을 운영하는 개인 및 집단의 주관 및 의지로 추진된 사업방식을 말하며 정부의 지원 혹은 개입을 받지 않고 추진하는 사업 혹은 정부의 지원을 받더라도 민간차원에서 먼저 추진하여 사업을 구상한 방식을 말한다.

1.3 관련선행연구 및 차별성

분류	이름	기관	연도	연구개요	내용
공공사업관련연구	김종경	부동산학연구	2013	산업단지 구조고도화사업 개발이익 산정방식에 관한 연구	구조고도화사업의 개발이익산정에 문제점을 밝히고 개선방향을 제시
	이정찬 외	과학기술정책연구원	2015	노후산업단지의 재생전략	산단과 도시의 총제적 관점에서 재생방안의 중요성 민간참여, 산업과 문화 예술의 결합 제시
	장철순 외	국토연구원	2012	공공과 민간의 참여를 통한 산업단지 재생사업의 효율적 추진방안 연구	노후 산단 진단지표 선정을 통한 재생우선순위 구축, 공공과 민간의 협업에 대한 필요성
	하권찬	한국도시행정학회	2012	산업단지 조고도화사업에서의 민간참여 활성화 방안 연구	민간참여를 활성화 하는 방안으로 금융지원, 세제상 혜택지원, 법 개정 등의 개선을 지적
	하권찬	한국감정평가협회	2010	산업단지 구조고도화와 성공적 추진방안	구조고도화의 성공적인 도입방안으로 목적에 충실, 민간참여사업 모델 필요,
	손종효	서울시립대학교 석사학위논문	2013	산업단지 구조고도화사업의 효과분석 연구	구조고도화 사업이 생산, 수출, 고용의 측면에서 양의 영향을 미침을 밝힘
	이정민	한양대학교 석사학위논문	2012	산업단지 구조고도화 방안에 대한 연구	배후도시와의 연계성, 문화 예술 체육과 어우러지는 산업단지로 나아가야함을 시사
공공사업자료	국토교통부		2015	노후산단 재생사업 설명자료	
	산업통상자원부		2015	구조고도화사업 설명자료	
	국토교통부, 산업통상자원부		2015	노후산단 경쟁력강화사업 공모지침 및 설명자료	

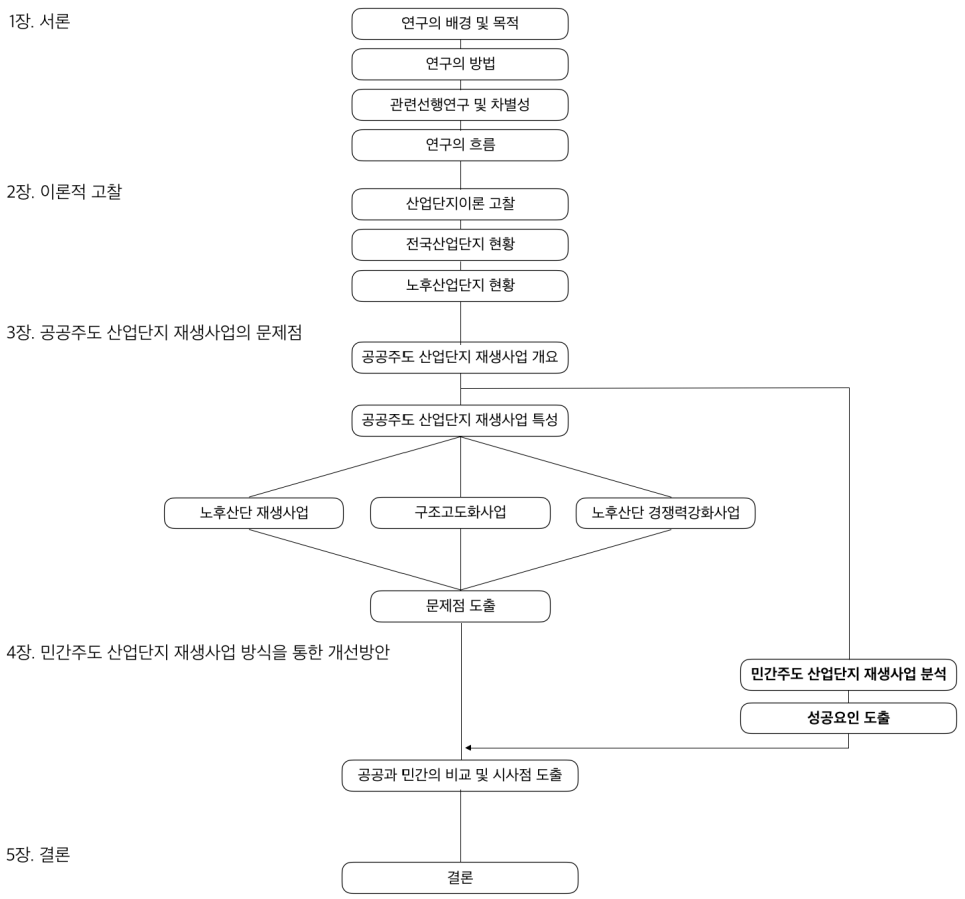
[표 2] 선행연구 개요

관련 선행연구는 위와 같으며 본 연구에서 타 연구와의 차별성은 다음과 같다. 기존연구에서는 공공주도 산업단지 재생 사업에 대한 절차, 제도, 문서 등의 분석에 따른 문제점 및 시사점 제시 위주이다.

하지만 본 연구에서는 민간차원에서 이루어진 조성 사례를 분석하였다는 점에서 개선가능성의 범위를 넓혔다는 점에 차이가 있다.

또한 민간차원에서 조성된 산업단지의 사례분석을 통해 도출된 결과로 공공사업과 비교시뮬레이션을 적용함으로 시사점을 제시한다는 점에 있다.

1.4 연구의 흐름



[그림 1] 연구의 흐름

연구의 흐름은 다음과 같다. 공공주도와 민간주도 산업단지 재생사업의 효과 비교를 위해 공공주도 산업단지 재생사업을 분석하여 문제점을 도출하고, 민간주도 산업단지 재생사업의 성공요인을 분석하여 비교함으로 시사점을 얻는 것이다.

2. 이론적 고찰

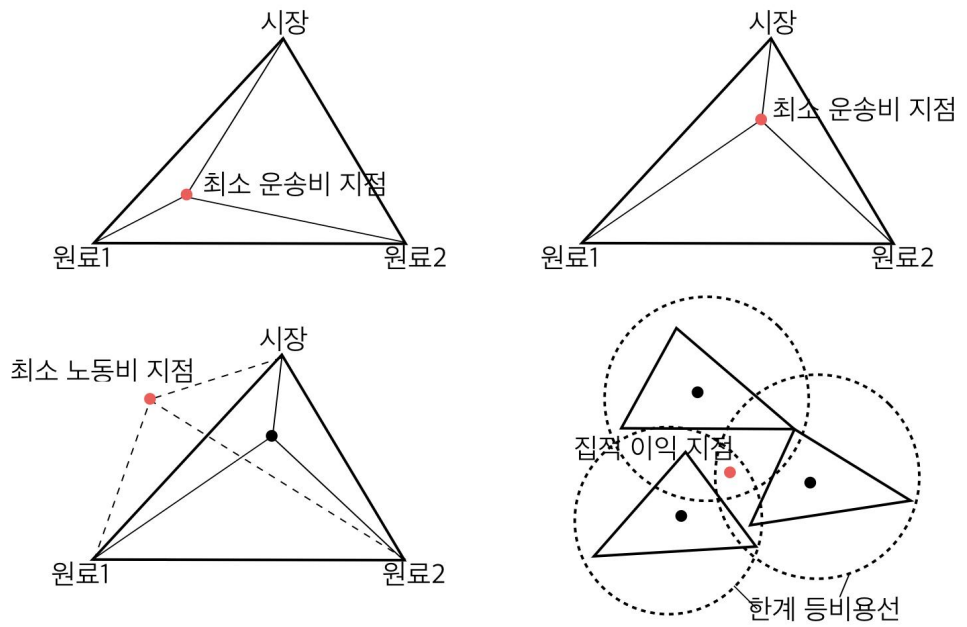
2.1 산업단지이론 고찰
2.2 전국산업단지 현황
2.3 노후산업단지 현황

2.1 산업단지이론 고찰

Alfred Weber의 공업입지 이론에서는 산업입지 및 생산비에 영향을 주는 요소로 운송비, 노동비, 집적이익이 가장 중요한 항목이라고 강조했다. 지역간 임금 격차에 따라서 최적의 입지가 변하는 것처럼 집적 이익이 큰 것도 최적입지에 영향을 준다. 웨버의 이론에서 집적은 경영단위수가 모여 이루어진 사회적 집적이며, 이는 원자재 공급, 시장개척, 일반간접비의 절감, 노동력 풀 형성 등에서 이점이 있다. 사회적 집적을 가져오는 요인으로는 ① 기술개량 ② 노동조직의 개선 ③ 경제적 전 조직에의 적응 ④ 일반간접비의 절감을 들 수 있다. 기술이 향상되면 부분공정이 전문·특화되어 모공장 주변에 집적될 수 있고, 노동조직이 개선되면 가령 광고대행업이나 디자인부분 등이 모공장 주변에 집적될 수 있다. 또한 일정 장소에 공장이 집적되면 원료의 구입이나 창고의 이용, 시장개척 등을 생산업자의 노력 없이도 해결할 수 있고, 각종 인프라를 공동으로 해결할 수 있어서 비용이 절약된다.

*여기서 집적은, “석탄산지라서 생산이 집중된다”, “항구라서 공장이 모여 있다” 등의 사례와는 다르다. 공장이 서로 모여 접촉함으로 비용을 줄이고 이익을 얻을 수 있는 경우이기 때문에 베버는 이를 [집적이익] 또는 [접촉이익]이라 불렀다. 이러한 집적을 [기술집적] 또는 [순집적]이라 하는데 앞에서의 “석탄산지라서 생산이 집중된다'는 「우연집적」과 구별된다. 1)

1) 월간국토 1997년 5월호. 88-93쪽



[그림 2] 베버의 공업 입지론

신경제지리학에서 산업군집이론은 지역의미의 재발견을 통해 군집을 이루고 경제발전의 원동력을 형성하는 것이라 하며 산업군집의 구성요소로 다음을 정의한다. ① 국지화 : 동종 또는 유사한 기업들이 한 장소에 집적함으로 얻어지는 외부경제 효과이며, 이에 따른 효과로 전문적인 기능, 숙련 노동력, 전문화된 기계 등 생산요소의 공동 활용과 공급자 및 고객에의 근접에 따른 거래비용 감소가 있다. ② 네트워크 : 기업 간 분업에 의한 지속적 협력관계로, 거래관계에서 기업조직 내와 기업 간 구조가 혼합된 중간적 유형의 거래관계는 물론 기업 활동과 관련된 여타의 모든 기업과의 관계유형을 포괄한다. ③ 착근성과 제도적 집약 : 기업을 둘러싼 비경제적 관계, 예컨대 사회적 측면 및 정책적 측면을 말한다. ④ 집단학습 : 개별기업의 범위를 벗어나 혁신지구 내부에 존재하는 공통된 지식을 창출하고 이전하는 기제이다. ⑤ 혁신시너지 : 혁신의 잠재력이 높은 지구에서 창의적인 사업 아이디어가 실질적인 경제적 성과로 전환되기 위해 필요한 제반활동과 여건을 말한다.

2.2 전국산업단지 현황

2016년 9월 기준 20년 이상된 노후산업단지는 전체 1137개 중 404개로 35.5%에 해당한다. 조성된 산업단지의 총 분양률을 94.1%로 매우 높은 편이다. 국가산업단지 분양률을 98.1%로 매우 높은 편이며, 국가산업단지의 경우 41개로 전체 산업단지의 3.8%의 비중을 차지하지만 지정 면적은 전체의 56.8%를 차지할 만큼 크게 조성되어 있다.

단지유형	단지수	지정면적	관리면적	산업시설구역				
				전체면적	분양대상	분양	미분양	분양률%
국가	41	790,176	565,446	277,687	245,448	240,817	4,631	98.1
일반	609	519,737	514,466	315,412	230,437	206,993	23,444	89.8
도시첨단	19	6,223	6,221	3,080	901	647	254	71.8
농공	468	75,686	75,506	57,720	53,876	50,773	3,103	94.2
총합	1,137	1,391,822	1,161,639	653,899	530,662	499,230	31,432	94.1

[표 3] 전국산업단지 조성 및 분양 현황 (단위 : 개, km2)

(출처 : 한국산업단지관리공단 산업단지현황통계 2016.09 참고)

2016년 9월 기준으로 산업단지 입주계약 업체는 88,932개의 업체가 있고, 약 213만 명이 근무하고 있다. 이 중 입주업체의 55.7%가, 고용인원의 54.4%가 국가산업단지에 속해있다. 따라서 국가산업단지의 입주업체 및 고용인원이 전체국가산업단지의 절반 이상을 차지함을 알 수 있다.

단지유형	입주계약 업체(A)	가동업체(B)	남	여	고용(계)
국가	49,609	46,481	942,092	219,405	1,161,497
일반	32,257	29,274	608,885	203,701	812,586
도시첨단	248	211	5,579	2,142	7,721
농공	6,818	6,092	105,321	44,121	149,442
총합	88,932	82,058	1,661,877	469,369	2,131,246

[표 4] 전국 산업단지 입주 및 고용현황 (단위 : 개사, 명)

(출처 : 한국산업단지관리공단 산업단지현황통계 2016.09 참고)

산업단지는 국가경제의 견인차 역할을 수행하고 있으며 매년 생산 및 수출이 증가하고 있다. 특히 국가산업단지의 경우 전체 생산의 61.6%, 전체 수출의 60.6%를 차지하고 있다. 따라서 전체 생산 및 수출의 절반 이상이 국가산업단지를 통해 일어나고 있음을 알 수 있다.

단지유형	생 산			수 출		
	15.2분기	16.2분기	증감률(%)	15.2분기	16.2분기	증감률(%)
국가	274,452,009	304,904,721	△10.0	97,837,284	123,295,288	△20.6
일반	179,797,820	163,714,965	9.8	69,551,505	73,499,538	△5.4
도시첨단	700,011	435,580	60.7	206,692	127,783	61.8
농공	25,416,230	25,530,386	△0.4	8,251,271	6,512,715	26.7
총합	480,366,070	494,585,650	△2.9	175,846,752	203,435,324	△13.6

[표 5] 전국 산업단지 생산 및 수출 현황 (단위 : 백만원, 천달러, %)

(출처 : 한국산업단지관리공단 산업단지현황통계 2016.09 참고)

국내 산업단지는 2016년 9월 기준 총 1,137개(국가산단 41, 일반산단 609, 도시첨단 19, 농공단지 468개)가 조성되어 있다. 2016년 9월 기준 20년 된 노후산업단지는 전체 1,137개 중 404개로 35.5%에 해당하며, 전체 산업단지 중 노후산업단지 고용비중은 60.9% 입주업체 비중은 58.5%이다. 따라서 현재 노후화 된 산업단지가 우리나라 고용비중과 입주업체의 절반 이상을 담당한다고 할 수 있다. 하지만 이러한 노후산업단지들은 시설의 노후화, 공간구조의 변화, 기반시설 부족 등의 문제로 경쟁력 약화 및 근로환경의 열악함을 드러내고 있다.

구분	20년 이상 노후	전국 산업단지	비율
산업단지 수 (개)	404	1,137	35.5%
입주업체 수 (개사)	73,854	126,173	58.5%
근로자 수(천명)	1,616	2,654	60.9%

[표 6] 노후 산업단지 고용 및 입주업체 비중

(출처 : 한국산업단지관리공단 산업단지현황통계 2016.09 참고)

2.3 노후산업단지 현황

노후산업단지란, 통산적인 정의로 착공된 지 20년이 경과한 산업단지를 말하며 2016년 9월 기준 전체 35.5%에 해당한다.

산업단지는 도시에 재화와 서비스를 공급할 뿐만 아니라 주변 지역의 고용을 창출함으로 도시경제를 지탱하는 주요 거점의 역할을 한다. 그러나 도시 확장에 따라 산업단지가 도시로 포함되었거나 포함 될 상황에 있고, 이에 따라 '용지가격의 상승', '이종업체의 입주', '창고 • 도로 • 주차장 • 상하수도 등 기반시설이 부족 및 노후'해지는 문제가 발생하고 있다.

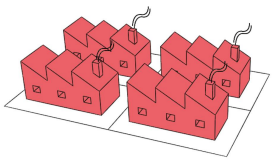
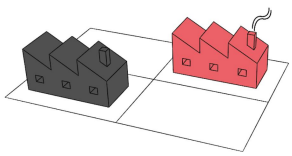
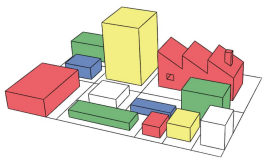
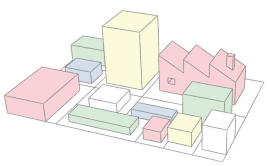
산업단지 노후화 현상은 각 산업단지 별로 다른 유형을 띄며 나타나고, 세부적으로도 특징이 다르기 때문에 단지별 특성을 반영한 재생계획이 마련되어야 한다. 일반적으로 산업단지의 노후화 유형으로는 물리적으로 노후화 된 산업단지, 문화 • 복지 • 환경적으로 노후화 된 산업단지, 경제적으로 노후화 된 산업단지, 산업적으로 노후화 된 산업단지, 복합적으로 노후화 된 산업단지로 구분할 수 있다.

노후화 유형	특성
물리적으로 노후화 된 산업단지	도로, 공장시설 등 물리적 시설이 불량하여 생산 활동을 저해하는 산업단지
문화, 복지, 환경적으로 노후화 된 산업단지	문화공간의 부재 또는 보육원 등 복지시설의 미비를 보이거나 환경오염처리시설이 열악하여 각종 환경문제를 발생시키는 산업단지
경제적으로 노후화 된 산업단지	산업단지의 가동률이 현저하게 낮아지고, 종사자수가 줄어들어 결국 휴폐업 기업이 늘어나거나 생산액이 감소하는 산업단지
산업적으로 노후화 된 산업단지	저부가가치 업체 또는 영세업체의 밀집으로 산업구조가 건실하지 못하며 수출비중도 떨어지는 산업단지
복합적으로 노후화 된 산업단지	위의 네 가지 유형 중 2가지 이상이 해당하는 산업단지

[표 7] 산업단지 노후화 유형과 특성

(출처 : 국토연구원 • 산업연구원 산업단지 리모델링 종합계획 연구)

노후산업단지의 물리적, 업종별 현황은 다음과 같다. 과거 산업단지의 이론을 바탕으로 동종 및 관련업종으로 집단화 하여 조성되었던 산업단지는 90년대까지 부흥기를 이끌어 나갔다. 1992년 업종별 배치의 예외를 허용하여, 동종업체로만 구성되어있는 협동화사업구역에까지 이종업체의 입주가 가능해졌다. 이후 1997년 IMF로 인한 대규모 공장부도 사태를 맞게 되었고 산업단지는 점점 쇠퇴하기 시작했다. 이에 따라 비교적 입주가 빠른 소규모 업체의 입주를 유도하여 산업단지를 살리고자 필지를 분할하고, 기존 산업단지 내의 업종과는 상관없는 이종업체도 유치하게 되며 현재까지 운영되었고 노후화 되었다.

구분	변천과정	내용
과거 (80~90년대)		-산업의 집적에 따라 기존에는 동종업의 군집 위주로 이루어져 있던 산업단지
*1992년 업종별 배치의 예외를 허용(완화)하여 동종업체로 구성된 협동화사업구역에도 이종업체의 입주가 가능해짐[2]		
IMF (1997)		-IMF경제난으로 인해 공장이 부도 및 산업단지의 쇠퇴
IMF이후 (1997~)		-업체의 입주를 활성화하기 위해 필지분할을 통한 소규모업체 입주, 입주업종의 변화
노후화 (~현재)		-산업시설 집단화라는 틀이 깨지며 현재까지 운영되고 노후화 됨

[표 8] 산업시설 집단화의 변천과정

2) 산업단지 내 협동화사업구역 입주업종 제한

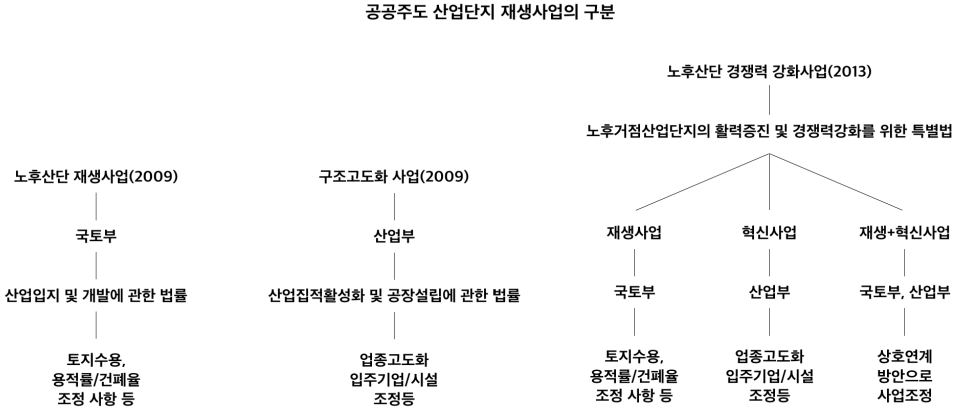
3. 공공주도 산업단지 재생사업의 집단화

3.1 공공주도 산업단지 재생사업 개요
3.2 공공주도 산업단지 재생사업 특성
3.3 공공주도 산업단지 재생사업 문제점

3.1 공공주도 산업단지 재생사업 개요

3.1.1 공공주도 산업단지 재생사업 구분

노후산업단지의 재생을 위해 2009년 산업부, 국토부는 각각 [노후산단 재생사업], [구조고도화 사업]을 시행하였다. 하지만 노후산업단지의 문제점을 해결한다는 같은 목적의 사업이 각기 다른 주체와 법 (산집법, 산입법)으로 진행되어 혼란을 일으켰고, 이를 해결하기 위해 2013년 9월 무역투자진흥회의를 통해 산업부, 국토부의 협력 하에 노후산업단지의 문제를 해결하기 위해 [노후산단 경쟁력 강화사업]을 실시하였다.



[그림 3] 공공주도 산업단지 재생사업의 구분
국토교통부, 산업통상자원부 설명자료를 토대로 재구성

[노후산단 재생사업]은 노후산업단지의 기반시설 개선, 산업시설의 현대화, 지원기능의 강화, 지식기반산업을 첨단산업으로의 전환 등 기반시설 위주의 재생사업으로, 지정권자의 승인을 받아 관리기관이 추진하는 사업이다. 산입법을 근거로 하며, 「산업입지 및 개발에 관한 법률」 제39조 2에 의하면, "산업구조의 변화, 산업시설의 노후화 및 도시지역의 확산 등으로 산업단지 또는 공업지역의 재생이 필요한 경우에는 해당 산업단지 또는 공업지역을 재생사업 지구로 지정할 수 있다"고 명시되어 있다.

[구조고도화 사업]은 산업단지 '입주업종의 고부가가치', '기업지원서비스의 강화', '산업집적기반시설 및 산업기반시설의 유지・보수・개량・확충을 통하여 기업체 등의 유치를 촉진', '입주기업체의 경쟁력 재고'를 위하여 관리기관이 사업계획을 수립하여 관리권자의 승인을 받아 추진하는 사업이다. 구조고도화사업은 산집법을 근거로 하는 사업이며. 「산업집적활성화 및 공장설립에 관한 법률」 제45조의 2에 의하면, "다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우 구조고도화 사업을 시행할 수 있다. 1. 산업여건의 변화, 주변지역의 도시화 등으로 산업단지의 업종 고부가가치화 및 산업재배치가 필요한 경우. 2. 입주기업체의 경영활동을 지원하기 위하여 산업기반시설・산업집적기반시설・공공시설 등 유지, 보수, 개량 및 확충이 필요한 경우. 3. 그 밖에 입주업체의 지원 및 산업단지의 경쟁력 강화를 위하여 관리권자가 필요하다고 인정하는 경우"로 명시되어 있다.

[노후산단 경쟁력강화사업]은 국토부와 산업부의 협업을 통해 이루어지는 사업으로 기존 노후 산단 재생사업과 구조고도화사업을 서로 장점을 살려 협업을 추진하는 것이며, 노후 산단 특별법의 제정을 통해 근거를 마련하였다. 「노후거점 산업단지의 활력증진 및 경쟁력강화를 위한 특별법」 이하 노후 산단 특별법 제2조에서는 "'노후거점산업단지'란 다음 각 목에 해당하는 산업단지로서 착공 후 20년 이상이 경과한 산업단지 중 균형 있는 지역발전과 건전한 국민경제 발전의 주요 거점역할을 하는 산업단지를 말한다"고 명시되어 있다.

3.1.2 공공주도 산업단지 재생사업 유형별 개요

1) 노후산단 재생사업

[노후산단 재생사업]은 재생사업지구에서 산업입지기능을 발전시키고, 업종전환, 기반시설 개량 및 확충하기 위한 사업이다. [노후산단 재생사업]은 '09.09월 시범지구 4개소를 선정하고 10.03월 산입법을 개정하여 노후 산단과 공업지역의 공간 재생 및 기반시설 개량 확충 등을 통한 재정비를 추구하며 등장하였다.

주체는 국토해양부이며, 사업 목표는 산업 공간 재생을 통한 지역경제 부흥 및 고용 창출을 비전으로 하고 지역 여건과 산업구조 변화에 대응하는 산업단지 재정비이다.

사업의 추진 절차로는 재생계획수립 - 관계행정기관 및 관리권자, 토지소유자 등 동의 - 재생사업 지구지정 및 고시 - 재생시행계획 수립 - 관계행정기관 및 관리권자 협의 - 재생시행 계획 승인 및 승인고시 - 보상 및 공사 착수이다. 재생사업의 사업화 유형으로는 다음과 같다.

사업유형	세부사업명	사업내용
단지기반 시설정비	도로정비	교통수요 관리 방안(TDM), 교통운영체계 개선(TSM) 및 도로확장
	주차시설 확충	노면 야외 주차장, 주차빌딩 및 주차타워 건설
	셔틀버스 지원	전철역과 산업단지 내를 순환하는 셔틀버스 운영
	단지경관 개선	공간환경 개선을 통해 차별화된 단지 이미지 구축
업종구조 고도화	노후공장 재개발	노후공장의 재개발을 통해 산업단지 구조고도화를 위한 물리적 기반 확보
	업종전환	기존 입주업체의 업종전환 지원
	창업 및 기업유치	이전적지를 활용한 창업 및 기업유치 지원
기업지원 시설확충	주거 상업 커뮤니티	주거 및 상업시설 확충을 위한 토지이용개편 (고밀•복합)
	종합비즈니스센터건립	기업지원기능과 복지.편의시설 제공을 위한 센터 건립
	지식기반산업집적시설건립	창업 및 기업유치를 위주로 하는 기업지원센터
	물류시설 확충 및 개선	물류활동 개선을 위한 집배송센터 건립
문화복지 시설정비	보육시설 건립	단지내종사자들의 영.유아 보육을 위한 시설 건립
	근로자 기숙사 건립	중소기업 및 외국인 근로자들의 주거 안정 지원
	생태공원 조성	쾌적한 단지환경의 조성을 통해 입주기업 근로자들의 삶의 질 개선

[표 9] 재생사업의 사업화 유형

(출처 : 국토교통부, 산업통상자원부 재생사업 설명자료 참고)

재생사업의 주요내용으로 산업구조 개편 및 도시화에 대응한 토지이용구조 개선, 기업경쟁력강화 및 집적효과 증대를 위한 전략업종 재편, 기업 활동 지원을 위한 기반시설 개보수 및 확충, 근로환경 개선 등을 위한 지원시설 확충이 있다.

노후산업단지는 개발당시 도시 외곽에 건설되었으나 도시가 확장되면서 인근에 주거단지가 생기고 공장에서 나오는 폐수, 소음, 악취, 먼지 등 환경오염 문제가 주민들에게 피해를 주며 많은 민원을 야기하고 있다. 특히 도심에 포함되며 올라간 토지비용은 재개발을 더욱 어렵게 만들었다. 재생사업의 추진방식으로는 전면 재정비 방식, 순환 재정비 방식, 기반시설 정비방식, 재건축 방식, 첨단복합단지 방식이 있다. 사업추진방식은 입지특성, 입주기업 선호 등을 토대로 다양한 재생방식을 종합적으로 적용한다. 재생사업의 사업화 예시로는 다음을 제시한다.

사업유형	사업내용
산단형 공동 직장 어린이집	산단형 직장어린이집
적극적 산업재해예방시설	공동 목욕시설, 체력단련시설, 교육시설
지역맞춤형 일자리창출 지원사업	산업단지 일자리창출 지원
근로자 건강센터	산단 내 근로자 건강센터
국가인적자원개발 컨소시엄	중소기업 근로자 대상 직무교육 훈련기관 지원
고용환경개선 시설융자	기숙사, 통근차량 구내식당, 샤워시설 비용 융자지원
산업단지 편의시설 확충사업	공동기숙사
뿌리산업 특화단지 지정	뿌리산업 특화단지 선정
산업단지형 행복주택 건설	산단 내 공공임대 주택 건설
공동물류 공공 지원사업	산업단지 공동물류 컨설팅 지원
근로자종합복지관	종합복지관
산업단지 문화재생사업	유휴공간의 문화공간 조성
산업단지 캠퍼스	인력양성 프로그램 지원

[표 10] 재생사업의 사업화 예시

(출처 : 국토교통부, 산업통상자원부 재생사업 설명자료)

2) 구조고도화 사업

구조고도화 사업은 노후산업단지를 대상으로, 도심화에 따라 발생한 환경변화를 극복하기 위한 시도이며 공장 및 지원시설 등을 개선하여 수요자 중심의 산업유치 및 지원기능을 고도화하는 사업이다. '09.12월 시범지구 4개소를 선정하고 '10.04월 산집법을 개정하여 노후 된 산업단지를 업종고도화, 연구•혁신역량 강화, 문화•복지•편의시설의 확충 등을 통한 창의•혁신공간으로 재편을 추구하며 등장하였다. [구조고도화 사업]의 추진 절차로는 구조고도화 사업대상 선정 - 구조고도화 계획수립 - 구조고도화계획승인 - 구조고도화 사업시행이다.

[구조고도화 사업]의 사업내용으로는 첫 번째, 혁신공간 창출로 산단 내 휴폐업 부지 등을 활용한 융복합집적지를 순차적으로 개발하여 산단 전체의 공간재편을 유도한다. 두 번째, 혁신역량 강화로 산업집적 기반시설을 산단 내로 집단화하여 산단 별 특화사업 육성 및 입주기업 업종 고도화를 촉진시킨다. 세 번째, 혁신환경 조성으로 산단 내 민간투자 활성화 및 부처별 산단 관련 지원 사업을 연계•활용하여 단지별 부족한 정주•복지•문화•편의시설 확충이 있다. 혁신사업의 세부내용으로는 다음과 같다.

사업유형	세부사업명
중장기 발전계획 수립	마스터플랜 수립
	유망산업 선정
공간재편 및 기반시설 개선	공간발전계획
	융복합집적지 조성
	기반시설개선
업종 고부가 가치화 및 연구 혁신역량 강화	산학융합지구 조성
	산업단지 환경개선 펀드
	산업단지 혁신지원센터
근로 및 정주환경 개선	정부합동공모사업
	주거 및 편의시설 확충
산업단지의 스마트화	스마트공장
공장에너지관리시스템	공장에너지관리시스템

[표 11] 구조고도화 사업 세부내용

(출처 : 국토교통부, 산업통상자원부 혁신사업 설명자료)

세부내용은 개념으로 작성된 부분과 예시로 제시된 부분으로 분류하였고, 개념으로 작성된 자료는 다음과 같다. [마스터플랜 수립]은 체계적 혁신 추진을 위한 중장기 종합계획으로 단지별 '마스터플랜'을 수립하여 관계부처 지자체 간 협업 하에 이행하는 것이다. [유망사업 선정]은 노후산단의 지속가능한 성장 및 업종 고도화 촉진을 위해서 단지별 중장기 발전 계획에 따른 중점육성업종 선정의 필요성에 의한 계획이다. [공간발전계획 수립]은 유망산업 성장 등 중장기 발전을 위한 업종 재배치 계획을 포함한 산업단지 전체 공간배치계획 수립이다. [융복합집적지 조성]은 산단 내 생산 및 R&D 시설, 기업지원시설, 교육・복지・편의시설 등이 통합 입주하는 융복합집적지 조성이다. [산업단지환경개선펀드]는 산단 구조고도화 사업에 대한 민간투자촉진을 위한 민관합동의 투자사업이다. [정부합동공모사업]은 관계부처 공동으로 산업단지 고용환경 개선사업의 합동동모로 추진되며 공공 및 입주기업 공동으로 신청하고 분담하는 체계이다. 다음으로는 예시가 제시되어 있는 경우이다.

사업유형	사업내용
기반시설개선	공동주차장, 소규모공원, 공동물류센터
산학융합지구조성	산업단지캠퍼스, 기업연구관 및 R&D인프라
산업단지혁신지원센터	비즈니스센터
주거 및 편의시설 확충	어린이집, 오피스텔, 공동기숙사 및 체육시설
스마트공장	ICT 기술기반 공장

[표 12] 구조고도화 사업의 사업화 예시

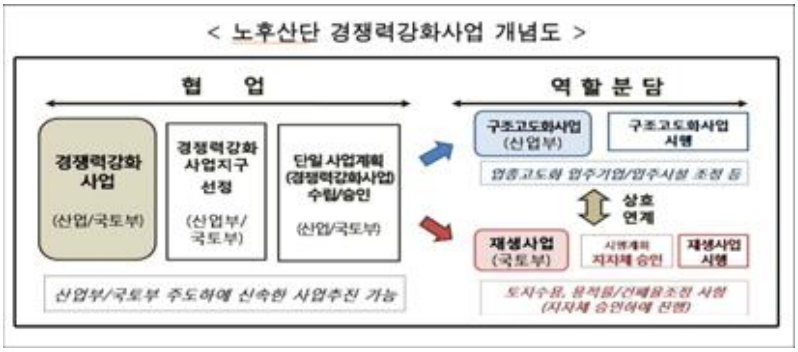
(출처 : 국토교통부, 산업통상자원부 재생사업 설명자료)

3) 노후산단 경쟁력강화사업

[노후산단 재생사업], [구조고도화 사업]이 같은 목표를 두고 다른 주체와 다른 법을 근거로 진행됨에 따라 국가기관, 용역업체 등에서 각종 혼란을 빚었고 이에 따라 관계부처 간 협업을 통해 노후산단을 체계적으로 정비하자는 목표로 국토부, 산업부 공동으로 [노후산단 경쟁력강화사업]을 마련하였다.

‘13.09월 제3차 무역투자진행회의를 통해 [노후산단 리모델링 활성화 방안]을 확정 및 발표하고 ’14.12월 국토부, 산업부 공동으로 [노후 산단 리모델링 종합계획을 마련하였다. 국토부, 산업부 공동 주체의 산입법의 재생사업과 산집법의 구조고도화사업(혁신사업)을 포괄하는 개념으로 리모델링 대신 경쟁력강화사업을 사용하며 노후 산단 경쟁력강화사업 이후 구조고도화사업에서 혁신사업으로 명칭이 변경되었다. ‘15.01월에는 [노후거점산업단지의 활력증진 및 경쟁력강화를 위한 특별법]제정 및 노후 거점 산단 경쟁력강화사업을 추진하게 되었다.

산단 재생사업(국토부)과 혁신사업(산업부) 중 각 산단 별 특성과 상황에 적합한 사업을 중심으로 시행하며 기존 재생사업과 구조고도화사업을 통합하여 시너지 효과 극대화를 도모한다.



[그림 4] 노후산단 경쟁력강화 사업 개념도

(출처 : 국토교통부, 산업통상자원부 설명자료)

3.1.3 공공주도 산업단지 재생사업 (구조고도화) 현황

90년대까지 산업의 집적에 따라 동종업 및 관련업종의 집단화 위주로 이루어졌던 산업단지는 1992년 이종업체의 입주가능을 가능하게 함과 동시에 집단화의 틀이 깨져버렸다. 또한 IMF로 인한 대규모 공장부도 사태를 맞게 되었고, 이에 따라 비교적 입주가 빠른 소규모업체의 입주를 유도하기 위해 필지를 분할하게 되었다. 이에 따라 이종업체를 유치하게 되며 현재까지 운영되며 노후화 되었다. 현 상황에서 노후산업단지의 재생을 위한 공공사업으로 [노후산단 재생사업], [구조고도화 사업], [노후산단 경쟁력 강화사업]을 추진하게 되었다.

[노후산단 재생사업]은 선행연구들에서 지적한 바와 같이 담당자의 잦은 교체, 산업부에 비해 경험이 저조, 구조고도화 사업과의 경쟁, LH의 재무여건 상 등의 이유로 2009년 시행 이후 아직까지 실제 조성된 사례가 없다. [구조고도화 사업]은 이에 비해 실제 조성된 사례가 많은 편이다. 또한 [노후산단 경쟁력 강화사업]은 두 사업을 통합•추가 하여 진행하지만, 2015년 특별법을 마련하였기 때문에 아직 구상단계이며 실제 조성사례가 없다.

따라서 실제 조성되어진 사례로 산업단지 재생사업의 특성을 파악하기 위해, [구조고도화 사업]으로 조성되었거나 조성중인 사업을 분석한다. 산업단지관리공단 내 명시된 단지별 사업 추진현황 (9개 단지)를 대상으로 세부사업(40개)의 내용 및 목적을 분석하였다. 40개 사업 중 주거호텔 조성사업이 6개, 대학캠퍼스 조성 사업이 2개, 오피스빌딩 건립 사업이 13개, 주유소 및 주차장 사업이 7개, 편익시설 조성사업이 6개, 개별공장 건립사업이 4개가 있었다. 산업시설집적이라는 측면에서 이루어지는 사업은 총 2개가 있었다.

그 중 하나는 주도적으로 기술을 활용하지 않고 자문을 통해 기술을 이전하여 조성된 사례이며, 나머지 하나는 비교적 난이도가 쉬운 사업이다. 따라서 공공주도 산업단지 재생사업에서 성공적 산업시설 집단화 사업은 아직 주도적으로 이루어지지 못하고 있다고 할 수 있다.

구분	사업명
반월시화국가 산업단지	-호텔 및 주거 편의시설 건립사업 -시화 복합비즈니스센터 건립사업 -기숙사형 오피스텔 건립사업 -주유소 및 편익시설 확충사업 1 -주유소 및 편익시설 확충사업 2 -충전소·주유소 및 편익시설 건립사업 -스마트허브 P&P센터 조성사업 -복합연구센터 건립사업 -공공편익지원 및 청정에너지 공급시설 건립사업 -시흥종합편익지원센터 건립사업 -반월융복합센터 조성사업 *[환경업종 이전 집단화 사업]은 민간에서 먼저 추진되었기에 제외
남동국가 산업단지	-지식산업센터 건립 사업 1 -근로자복지타운 건립 사업 -화물주차장 건립 사업 -운송장비정비 센터 및 주유소 등 건립 사업 -주유소 및 편의시설 건립 사업 -지식산업센터 건립 사업 2 -공동물류센터 건립 사업
구미국가 산업단지	-집적화단지 조성사업 -전자의료기기 부품소재 생산단지 -체육시설 개선사업 -융복합집적지 조성사업
익산국가 산업단지	-센트럴파크 복합개발사업 -익산 비즈니스센터 건립사업
창원국가 산업단지	-전기선박 육상시험소 구축 -근로자 복지타운 건립사업 -문화창작공간 조성사업 -창원 드림타운 건립 -경남창원 산학융합지구 조성사업 -ICT융복합집적지 -첨단산업단지
부평주안국가 산업단지	-리치플레인 건립사업 -스마트테크노타워 건립사업 -부평테크시티 건립사업
대불국가 산업단지	-공동직장어린이집 건립사업 -해양케이블 시험연구센터 조성 -대불 산학융합지구 조성사업
군산국가 산업단지	-군산오피스텔건립사업
여수국가 산업단지	-산학융합지구 -혁신지원센터

[표 13] 공공주도 산업단지 재생사업 추진현황
(출처 : 산업단지관리공단 9개단지 승인고시 참고 재작성)

3.2 공공주도 산업단지 재생사업 (구조고도화) 특성

[노후산단 재생사업]은 2009년 시행 이후 아직까지 실제 조성된 사례가 없지만, [구조고도화 사업]은 비교적 사례가 많은 편이다. 또한 [노후산단 경쟁력 강화사업]은 2015년 특별법을 마련하여 시작하였기 때문에 아직 구상단계이며 실제 조성사례가 없다. 따라서 실제 조성되어진 사례를 기준으로 산업단지 재생사업의 특성을 파악하기 위해, [구조고도화 사업] 중 가장 먼저 시작된 3개 단지를 대상으로 사업을 특성을 파악하였다.

3.2.1 반월시화산업단지

안산의 대표적인 노후 산업단지인 반월시화산업단지는 수도권 내 이전대상 중소기업에 대한 입지를 공급하기 위해 1977년부터 조성되었으며, 지정 후 30년 이상이 경과한 노후산업단지이다. 또한 수도권 접근성이 유리하며 기계, 전기전자 중심의 부품산업으로 특화되어있고 관련기업 약 9,000개사가 입주해 있어 전체업체수의 약 70%를 차지하며 단지전체 기업 수, 고용, 매출액 등의 기반을 형성한다. 산업단지는 약 32,000천㎡이고 115천㎡를 대상으로 총 6,640억원을 투입하여 구조고도화 될 예정이다.

입주업체 특성으로는 기계 47.7%, 전기전자 18.8%, 석유화학 8.3%, 철강 5.5% 운송장비 4.8%로 기계, 전기전가 중심의 부품소재 산업으로 특화되어 있다. 부품소재산업 관련 기업은 총 8,866개사로 전체 업체수의 69%를 차지하며 단지 전체의 기업수, 고용, 매출액 등의 산업시간을 형성한다.

주로 차량보행 동선에 해당하는 동서, 남북축의 교차점을 중심지로 설정하여 지원기능중점 배치하고, 협소한 도로, 부족한 주차시설 문제 해결을 위한 종합적인 도로, 주차 개선방안을 수립하였다.

반월시화산업단지 구조고도화 사업의 문제점은 다음과 같다. 입주업체 특성으로 기계, 전기전자 중심의 부품소재 산업으로 특화되어 있으나 사업이 역세권 개발 등 부동산 개발에 치중되어 있고, 정작 노후 된 산업단지의 구조재편과 근로환경 개선 부문에 있어 실질적 변화를 이끌어 내기에 한계가 있다는 점이다. 또한 산단 내 당사자들의 이해와 요구, 주민들의 입장 등을 다각적인 반영하지 못한 점 등에서 절차적 문제점을 보이고 있다.

반원시화산업단지 구조고도화 사업지구의 위치 및 내용은 다음과 같다.

사업명	사업내용
호텔 및 주거 편의시설 건립사업	숙박시설, 근린생활시설, 문화 및 집회시설, 업무시설 등
시화 복합비즈니스 센터 건립사업	업무시설, 교육연구시설, 전시장
기숙사형 오피스텔 건립사업	기숙사형 오피스텔, 업무시설, 보육시설, 운동시설
주유소 및 편익시설 확충사업 1	주유소, 근린생활시설
주유소 및 편익시설 확충사업 2	주유소, 근린생활시설
충전소·주유소 및 편익시설 건립사업	충전소 및 주유소, 근린생활시설
SUN HEALTH 의료복지센터 건립사업	정밀검진센터, 근린생활시설 등
스마트허브 P&P센터 건립사업	공장, 배출처리기능, 편의시설
복합연구센터 건립사업	복합연구센터, 오피스텔, 편의시설
시흥종합편익지원센터 건립사업	대형차량정비센터, 편의시설
공공편익지원 및 청정에너지 공급시설 건립사업	CNG, LPG 충전소, 편의시설
반월융복합센터 조성사업	지식산업센터, 기숙사형 오피스텔, 근린생활시설, 복합문화스포츠센터

[표 14] 반월시화산업단지 사업내용

(출처 : 국토교통부, 산업통상자원부 재생사업 설명자료)

[그림 5] 반월시화산업단지 구조고도화 사업 위치도 및 토지이용계획

(출처 : 반월시화산업단지 구조고도화 사업 보고서 인용)

3.2.2 남동국가산업단지

남동 국가산업단지는 수도권 내 이전 대상 중소기업에 대한 입지 제공을 위해 1984년 산업단지가 지정되어 조성된 산업단지로 총 면적 9,574천㎡이며 기계·전자부품 소재 수요가 존재하고 있으며 업종별 기계 2,929개사, 전기전가 945개사, 석유화학 678개사 의 순으로 입주하여 있다. 남동 국가산업단지는 전자부품 및 자동차부품을 생산하는 하청업체들이 밀집된 곳으로, 2009년 구조고도화 사업 시범단지로 선정되어 구조고도화 사업이 진행되었다. 사업의 내용으로 지식산업센터 및 R&D센터, 공동물류센터와 화물주차장, 종합 비즈니스센터 및 환경정비사업을 추진한다.

남동단지의 구조고도화사업의 내용은 지식산업센터, 기업지원시설 등의 기능을 확충하고 주차난 완화, 복지. 편의기능 부족문제 해소 등의 근로환경 개선을 통하여 근로자의 생산성 제고 및 단지 경쟁력을 강화하는데 있다. 남동국가산업단지에서 승인받은 구조고도화사업은 7개 사업으로 지식산업센터 건립사업(2개), 근로자복지타운 구축사업, 화물주차장 건립사업, 공동물류센터 건립사업, 운송장비 정비센터 및 주유소 등 건립사업, 주유소 및 편의시설 건립사업이 있다. 사업시행자는 한국산업단지공단이고 주유소관련 2개 사업은 민간대행 사업으로 진행하고 있다.

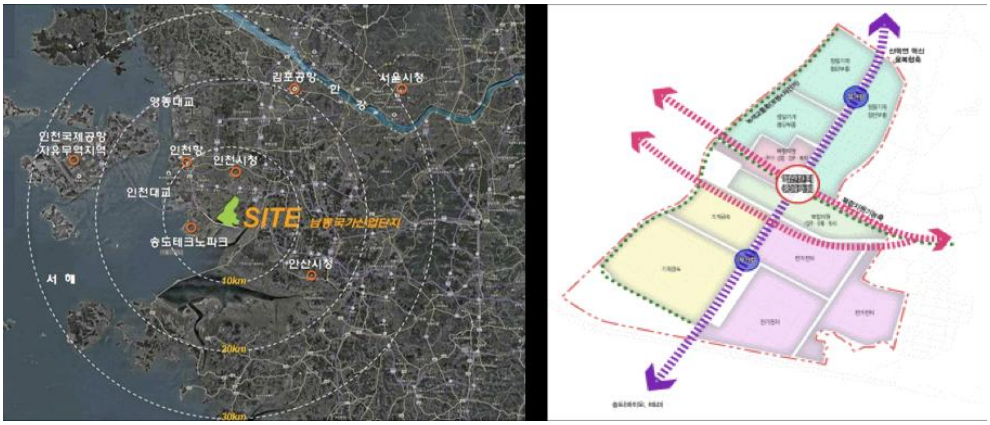
하지만 낡은 산업단지를 살리겠다고 시작한 사업이 주유소, 오피스텔 짓는 데에 그쳤고 실제 입주 기업들을 위한 산업집적 기반시설 등 인프라 구축과 실질적 혜택은 실종되었다. 애초부터 정부 예산 대신 민간 투자로 진행하며 수익성 있는 사업에만 몰릴 수밖에 없는 구조였다. 또한 공단 내 입주업체의 업종과 다른 성격으로 진행되어 핵심 산업 매출감소 및 하청업체 단가인하 압력 등이 거세져 폐업 및 구조조정의 위기까지 초래하는 등 경제적 문제점을 지니고 있다.

남동국가산업단지에서 승인받은 구조고도화 사업7개의 사업명과 사업내용은 다음과 같다.

사업명	사업내용
지식산업센터 건립 사업 1	•공장, 근린생활시설, 보육시설
근로자복지타운 건립 사업	•기숙사, 업무시설, 근린생활시설
화물주차장 건립 사업	•주차장
공동물류센터 건립 사업	•물류센터
운송장비 정비센터 및 주유소 등 건립 사업	•정비센터, 주유소, 주차장, 근린시설 등
주유소 및 편의시설 건립 사업	•주유소, 주차장, 근린시설
지식산업센터 건립 사업 2	•공장, 근린생활시설

[표 15] 남동국가산업단지 사업내용

(출처 : 국토교통부, 산업통상자원부 재생사업 설명자료)



[그림 6] 남동국가산업단지 구조고도화 위치도 및 토지이용계획

(출처 : 남동 국가산업단지 구조고도화 계획 및 승인신청서 인용)

3.2.3 구미국가산업단지

구미국가산업단지는 산업화 초기인 1969년에 조성된 대표적 노후산업단지로 현재 전자산업 중점 육성을 위한 입지 제공을 목적으로 운영되고 있으며, 대기업이 대거 입주해있고 김천, 대구, 포항 사업단지와의 네트워크 중심에 위치하고 있다.

구미국가산단은 경상북도 구미시 공단동, 시미동, 옥계동 일원에 위치하고 있으며, 면적은 약 684만평이다 산업시설(73%)이 대부분이며, 지원시설, 공공시설, 녹지구역으로 구성되어있다.

구미국가산업단지는 최근 단지노후화에 따른 기업유출 현상증가로 경쟁력이 저하되고 있다. 휴폐업공장이 대우와 오리온 등 8개사이다. 또한 금융위기 이후 생산시설이 신흥국가로로 이동하며 연구개발기능, 기업지원서비스 기능 미비와 고급인력 수급의 어려움을 겪으며 운영되고 있다.

이에 따라 구미단지의 구조고도화사업은 구미 국가산업단지의 휴폐업 부지의 활용을 통하여 성장유망형 중소기업에 대한 입지공단을 제공하고, 구미 단지의 업종 고부가가치화를 추진하며, 부족한 체육·문화 및 지원시설의 개선에 있다. 또한 이를 통해 산업단지를 복합적인 기능이 어우러진 공간으로 전환하여 생산성을 제공하는데 있다.

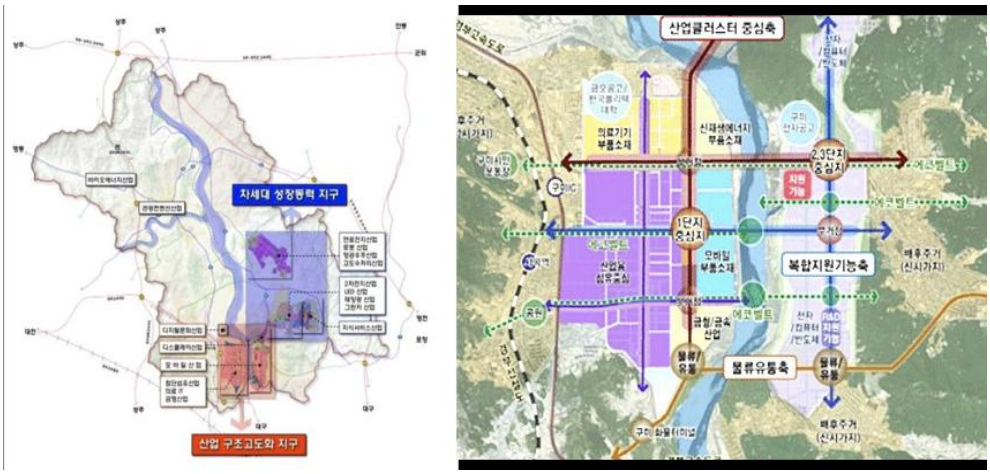
구조고도화 사업을 통해서 산업단지 재생을 추진하고 있으나 최근 뉴스보도를 통해 사업이 무산될 상황임을 알 수 있었다. 산단 입주 기업과는 상관없는 아파트, 오피스텔의 건립을 추진하였고, 실질적인 기업환경 개선 부족, 유치기업에 대한 설명 부족 등 체계적 사업추진을 보이지 못하였고 이에 참여를 희망하던 업체도 포기했다. 또한 시민연합은 구미공단의 환경문제가 시급한데 아파트, 오피스텔 건립만을 추진하고 있는 등의 공간적 문제점을 지적하고 있다.

구미국가산업단지에서 승인받은 구조고도화사업은 4개 사업으로 축전지 제조업체 건립사업, 전자의료기기 부품소재 생산단지, 체육시설 개선사업, 융복합센터 사업이 있다. 구미국가산업단지 구조고도화 사업의 내용은 다음과 같다.

사업명	사업내용
축전지 제조업체 건립사업	금형, IT융복합신소재, 그린에너지, 3D디스플레이 복합단지
전자의료지지 부품소재 생산단지	전자의료기기 부품소재 생산단지
체육시설 개선사업	축구장, 족구장, 화장실 등
융복합센터 조성사업	지식산업센터, 오피스텔, 스포츠센터 등

[표 16] 구미국가산업단지 사업내용

(출처 : 국토교통부, 산업통상자원부 재생사업 설명자료)



[그림 7] 구미국가산업단지 구조고도화 사업 위치도 및 토지이용계획

(출처 : 구미국가산업단지 구조고도화 사업 보고서 인용)

3.2.4 소결

구분	반월시화산업단지	남동국가산업단지	구미국가산업단지
위치	안산시	인천시	구미시
면적	32,000천㎡	9,574천㎡	21,049천㎡
사업 내용	호텔 및 주거 편의시설 건립사업 시화복합비즈니스 센터 건립사업 기숙사형 오피스텔 건립사업 주유소 및 편익시설 확충사업 1 주유소 및 편익시설 확충사업 2 충전소주유소및편익시설건립사업 SUN HEALTH의료복지센터건립 스마트허브 P&P센터 건립사업 복합연구센터 건립사업 시흥종합편익지원센터 건립사업 공공편익지원 및 청정에너지 공급시설 건립사업 반월융복합센터 조성사업	지식산업센터 건립 사업 1 근로자복지타운 건립 사업 화물주차장 건립 사업 공동물류센터 건립 사업 운송장비 정비센터 및 주유소 등 건립 사업 주유소 및 편의시설건립사업 지식산업센터 건립 사업 2	축전지 제조업체 건립사업 전자의료지지 부품소재 생산단지 체육시설 개선사업 융복합센터 조성사업
문제점	-기존 업종과 상관없는 역세권 개발 등 부동산개발에 치중 -산단 내 당사자들의 이해와 요구, 주민들의 입장을 반영하지 못한 잦은 충돌	-주유소, 오피스텔 위주의 사업만 진행 -기존 업체를 위한 산업집적, 기반시설, 인프라 구축은 미비 -기존 업종과 다른 업종의 입주로 매출 감소 등의 피해	-아파트, 오피스텔 건립위주 -사업의 잦은 변경으로 입주를 희망하던 업체도 포기 -실직적 환경문제를 해결하지 못하며 부동산개발 사업만이 추진되어 환경단체와의 마찰

[표 17] 구조고도화 3개 단지 종합

3.3 공공주도 산업단지 재생사업 문제점

노후산업단지 재생을 위한 공공주도의 사업으로 [노후산단 재생사업]과 [구조고도화 사업]이 시행되었지만 여러 문제점을 초래하였다. 이를 극복하고자 [노후산단 경쟁력 강화사업]을 추진하였으나, 여전히 문제점을 지니고 있으며 이를 경제적, 공간적, 절차적 차원으로 분류하였다.

경제적 차원의 문제점으로는 첫째, 사업절차의 복잡성과 비용증가가 있다. 현행기준에 의하면 개발이익 산정절차가 2단계로 구성되어있어 사업시행자에게 용역비 부담 측면뿐만 아니라 정산에 따라 발생 가능한 사업비 변동에 대한 측면에서도 위험을 부담시킨다. 둘째, 대상사업의 수익성 부족이다. 대상사업의 수익성 부족으로 민간의 투자가 이루어지지 않고 이는 곧 다양성의 부족 및 효율성 위주의 개발만 초래한다. 마지막으로 최소의 비용투자이다. 산업단지 특성상 수익창출과 지출절감이 가장 중요하기 때문에 공간 조성 시 최소의 비용투자가 질적 공간의 부재까지 이어진다.

공간적 차원에서의 문제점은 첫째, 통일성 없는 개별 건축 사업이다. 도시확장으로 인해 도시로 포함되어버린 노후산업단지의 재생은 도시와의 공생의 관점에서 보는 것이 중요하나 개별 건축 사업으로 이루어지는 사업들이 이를 반영하지 못한다. 둘째, 효율성 위주의 사업만이 진행되어 오피스텔, 호텔, 사무실의 공간 등만 조성되고 공장건물에 대한 개발은 부족하다. 마지막으로 도시 확장으로 도시에 속하게 된 산업단지가 기존의 도심외곽 입지와는 다른 위상을 가져야함에도 불구하고 이를 반영하지 못하며 철저히 경제성에 의해 공간이 조성되고 있다.

국가사업을 통해 산업시설 집단화를 이루지 못하는 절차적 차원의 문제점으로는 첫째, 집단화에 대한 인식 및 의지 부족이다. 산업단지의 특성상 비용절감과 수익창출이 따르지 않으면 실현가능성이 부족하지만 업종별 집적에 따른 비용절감 및 수익창출에 대한 인식 및 홍보가 부족하다. 또한 집적화 단지 조성 추진 시 참여 입주업체를 모으는 일이 번거로워 무산되는 경우가 많다. 둘째, 산업시설의 특수성으로 인한 구체적 목표와 기술 부족이다. 산업시설은 기계, 전자, 철강, 비금속 등 목적의 특수성을 가지고 각 산업마다 필요로 하는 면적, 시설, 장비 등이 다양하다. 그렇기 때문에 입주업체의 선정 및 입주업체 간의 합의가 먼저 필요하고 업종의 목표와 기술에 맞게 지어야 하나, 구체적 업종별 입주업체의 선정이 어려워 잘 이루어지지 않는 실정이다. 따라서 비교적 난이도가 낮은 선조성 후 분양 방식의 오피스빌딩의 건축만 일어나고 있다. 셋째, 입주업체간 커뮤니케이션 부족이다. 산업시설의 집단이라 함은 입주업체들 간의 시너지 효과를 도모하기 때문에 기업 간의 커뮤니케이션이 중요하다. 공공사업의 경우 입주업체간의 커뮤니케이션을 유도하는 시스템이 없을뿐더러 공무원의 직급순환 체계로 인한 지속력이 부족하다. 넷째, 제도적 제약이다. 사업성과 제도적 제약 때문에 민간참여가 어려워 산업단지 재생사업 시행자로 정부가 선호될 수밖에 없으며, 산업단지와 지자체 모두 중앙정부에 의지하게 되고 LH 한국산업단지공단 등의 공기업이 사업시행자의 역할을 할 수 밖에 없는 구조이다.

종합적 결과, 공공사업에서는 집단화가 잘 이루어지지 않고 있는 상황임을 확인할 수 있고, 현 시점에서 집단화에 대한 재검토가 필요한 상황이다. 또한 현 시점에서는 산업시설 집단화가 어떤 의미를 가지는지 분석할 필요가 있다. 따라서 먼저, 산업시설 집단화가 어떤 이점이 있는지 확인하여 집단화에 대한 필요성을 찾아야한다. 이에 대한 근거를 찾기 위해서 실제 집단화 된 사례를 발굴하여 분석해야하는데, 현재 공공사업에서 성공적 집단화의 사례가 없었기 때문에 민간차원에서 이루어진 집단화 사례를 대상으로 이를 분석한다. 개별조성에 비해 집단화가 여러 이점이 있음을 확인한 후에는, 민간차원에서는 비교적 어떻게 성공적 집단화를 이룰 수 있었는지 시사점을 도출한다.

4. 민간주도 산업단지 재생사업의 집단화

4.1 민간주도 산업단지 재생사업 개요
4.2 민간주도 산업단지 재생사업 특성
4.3 공공주도 및 민간주도 집단화 효과 비교

4.1 민간주도 산업단지 재생사업 개요

본 연구에서는 민간주도 산업단지 재생사업 중 산업시설 집단화를 이룬 사례의 분석을 통해 개별적으로 운영되는 공장보다, 집단화하여 조성 했을 시 이점(경제적, 공간적, 환경적)을 도출하여 집단화의 필요성에 대한 근거를 찾고, 민간사업방식의 성공요인을 분석하여 시사점(절차적)을 도출한다.

민간주도 산업단지 재생사업이라 함은 공장을 운영하는 개인 및 집단의 주관 및 의지로 추진된 사업방식을 말하며 정부의 지원 혹은 개입을 받지 않고 추진하는 사업 혹은 정부의 지원을 받더라도 민간차원에서 먼저 추진하여 사업을 구상한 방식을 말한다.

먼저, 경제적 차원은, 산업단지 특성상 비용절감, 수익창출이 뒷받침 되어지지 않으면 실현가능성이 부족하기 때문에 경제적 차원에서 분석할 필요가 있다.

다음은 공간적 차원으로, 산업시설 집단화가 개별적으로 이루어지는 사업에 비해 공간의 공유, 결속력 측면에서 우수함을 확인하기 위해 이를 분석해야한다.

또한 환경적 차원으로 개별적으로 재생했을 때보다 집단화 했을 때의 이점을 발견하여 공생의 측면에서 집단화의 필요성을 제시한다.

마지막 민간차원에서 이루어진 집단화 절차를 분석하여 어떻게 성공적으로 산업시설 집단화가 이루어 졌는지 분석하여 시사점을 도출한다.

4.2 민간주도 산업단지 재생사업 특성

4.2.1 안산에코그린센터

1) 개요

안산에코그린센터는 도금업종 관련 6개 업체의 기업 대표가 15,000㎡의 땅에 산업시설을 집적화해서 재생시킨 민간주도 산업단지 재생사업의 사례이다. 안산에코그린센터 조성 전에는 전반적으로 개별 작업장 환경이 열악한 실정이었고 이에 따라 집단화 이전을 추진하였다. 안산에코그린센터의 도입배경은 3D업종·환경유해업종으로 여겨지는 도금업의 인식개선, 사업장·근로환경의 열악한 상황 개선, 원자재 및 에너지 비용 상승에 따른 경쟁력 약화, 높은 폐수처리비용의 개선이다. 이에 따라 도금업종의 집단화를 통한 환경처리시설 공동운영 및 신재생 에너지 공급시스템 구축으로 생산원가 절감 및 기업경쟁력을 제고 하였다. 또한 친환경설계, 순환형 산업시스템, 자원순환을 고려한 친환경 생태산업단지 구축을 통해 친환경 집단화 모델을 마련하게 되었다.

개요	내용
위치	안산시
부지면적	15,809㎡ (4,782평)
건축연면적	27,554㎡ (8,350평)
폐수처리시설	2,500
공사비	약 300억원
입주업체	㈜ 에코그린센터 등 표면처리업체 20개사
공동시설	회의실, 연구실, 운영사무실, 구내식당 등

[표 18] 안산에코그린센터의 개요

2) 재생사업 효과

① 경제적 측면

안산에코그린센터 조성 전 개별 운영되어지던 업체들은 작업장 화재위험이 상존하였다. 또한 가열용 전기에너지의 경우 에너지 사용효율이 극히 저조한 편임에 따라 대체에너지가 필요한 실정이었고 이에 따라 집단화 단지 조성 후 인근 소각로 폐열을 이용하는 방안을 추진하였다. 사업 전, 후의 도금업체 에너지수요에 대한 비교는 다음과 같다.

업체	총전기사용량 (kWh/년)	가열전기량 (kWh/년)	스팀사용 (ton/년)	스팀전기량 환산(kWh/년)	스팀사용비율 (%)
A	2,543,800	1,288,800	0	0	0
B	2,400,000	900,000	0	0	0
C	70,000	350,00	0	0	0
D	2,338,650	72,000	7,300	4,269,651	64.6
E	1,100,213	0	1,837	1,074,431	50.7
F	53,472	30,000	0	0	0
합계	9,082,135	2,640,000	9,137	5,344,083	37.0

[표 19] 안산에코그린센터 사업 전 열에너지 수요량
(출처 : 안산에코그린센터 내부자료 확보를 통해 재작성)

사업 전 6개 도금업체 도금용액가열 열에너지는 2,640MWh/년(전기), 9,137 ton/년(스팀)이고, 총 에너지 중 스팀에너지 사용비율은 37%이다.

업체	총전기사용량 (kWh/년)	가열전기량 (kWh/년)	스팀사용 (ton/년)	스팀전기량 환산(kWh/년)	스팀사용비율 (%)
A	1,255,000	0	4,571	2,577,600	100%증설
B	1,500,000	0	2,394	1,350,000	50%증설
C	35,000	0	931	525,000	-
D	2,266,650	0	22,091	12,458,581	200%증설
E	1,046,213	0	3,674	2,071,965	100%증설
F	23,472	0	80	45,000	-
합계	6,441,335	0	33,741	19,028,146	(74.7%)

[표 20] 안산에코그린센터 **사업 후 열에너지 수요량**
(출처 : 안산에코그린센터 내부자료 확보를 통해 재작성)

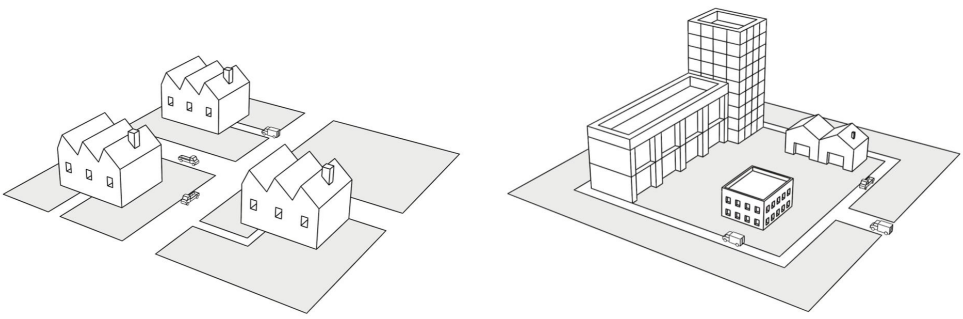
사업 후 6개 도금업체 도금용액가열에 소요되는 열에너지는 33,741ton/년(스팀), 19,028MWh/년(전기)이고 총 에너지 중 스팀에너지 사용 비율은 74.7% 이다. 스팀에너지 공급은 개별공장에 설치하면 비용이 많이 발생하여 보통의 경우 설치하지 않고, 산업시설 집단화로 인한 스팀공급 수요를 증가시키면 설치비 및 공급비 할인이 되는 방법이다. 따라서 안산에코그린센터는 개별 운영되어지던 업체를 집단화하고, 스팀에너지의 사용을 도입함으로 연간 8.42억 원의 비용을 절감했음을 알 수 있다.

	전기사용시비용 (사업 전)	스팀사용시비용 (사업 후)	절감비용
연간 사용량	19,028MWh/년	33,741ton/년	-
산출 근거	기본요금 : 42백만원 전력량요금 : 1,515백만원 부가세 : 155백만원 (전기요금 10%) 전력기금 : 57백만원 (전기요금의 37/1000)	스팀단가 : 27,500원/톤	-
비용 합계	17.7억원/년	9.27억원/년	8.42억원/년

[표 21] 안산에코그린센터 집단화를 통한 절감효과 분석
(출처 : 안산에코그린센터 내부자료 확보를 통해 재작성)

위의 내용은 공공사업을 통해 개별로 진행했다면 불가능했으며, 집단화로 인한 업체 및 수요증가로 설치 가능해진 기술로 절감효과를 거둔 사례이다. 집단화로 인한 스팀사용의 내용만으로 연간 8.42억의 절감효과를 확인할 수 있다. 뿐만 아니라 인건비, 공동시설 조성비, 장비비 등에서도 절감되었음을 확인하였다.

이를 통해 개별적으로 운영할 때보다 집단화하여 운영할 때의 경제적 측면에서 이점 및 절감을 확인할 수 있으며, 전체 절감내용은 다음과 같다.



[그림 8] 안산에코그린센터 개별운영과 집단화의 비교

(좌: 개별운영 시 설명도, 우: 집단화 시 설명도)

	개요	개별운영 시	집단화 시	절감효과
단기	시설설치비 (스팀배관)	약 3천만원 (추정)	면제	설치비 면제
장기	에너지 사용비	전기사용시 비용 (17.7억원/년) 19,028MWh/년	스팀사용시 비용 (9.27억원/년) 33.741ton/년	8.42억원/년
	스팀공급비	100%	약 83%	집단화를 통한 스팀수요 증가로 공급단가 17%절감
기타	공동장비비	공동으로 사용 가능한 장비 구매 시 비용분담으로 절감		
	공동시설 조성비	입주업체 공동 식당 조성으로 조성비, 운영비, 원가절감		
	부지매입비	부지일괄매입으로 인한 비용절감		
사용 전 6개업체 총 가동률 17,066,218kWh에서 25,469,481kWh로 약 1.5배 가동률 증가 - 수익성 제고				

[표 22] 안산에코그린센터 집단화 후 경제적 효과

(출처 : 안산에코그린센터 내부자료 확보를 통해 재작성)

② 공간적 측면

– 공간 및 시설 공유

본 사례에서는 건물의 외부공간이, 공동으로 사용가능한 환경으로 조성되어있어 공간 개선 가능성을 확인할 수 있었다. 본 사례의 경우에는 공유 공간이 주차장으로 사용되고 있으며, 외부공간의 공유로 인해 주차대수산정에서 더 많은 가용치를 보였다. 물리적 환경으로 외부공간을 공유하게 만들어 추후 다양한 활용을 통한 개선 가능성을 확인하였다.

안산에코그린센터의 경우 집단화를 목표로 추진한 사업으로 시공은 5개사가 나누어 진행했지만 1개의 설계사무소 (우람건축사사무소) 에서 설계를 하였다. 또한 업체간 회의를 통해 공유공간 및 통일성을 설계사항에 반영하도록 설계사무소에 의뢰하였다. 업체 간 합의 후 건축하였기 때문에 이와 같이 외부공간을 공유할 수 있었다.[3)]

[그림 9] 개별운영과 집단화의 외부공간 비교

(좌: 기존 산업단지의 외부공간, 우: 안산에코그린센터의 외부공간)

3) 안산에코그린센터 대표와의 인터뷰 내용을 바탕으로 작성

기존 산업단지는 대부분 물리적 차폐시설인 벽을 두고 있는 반면, 본 사례에서는 차폐시설을 두지 않아 물리적, 시각적 공간의 연속성을 확인할 수 있고 따라서 개방감을 느낄 수 있어 집단화하여 공간이 개선된 것을 보여준다.

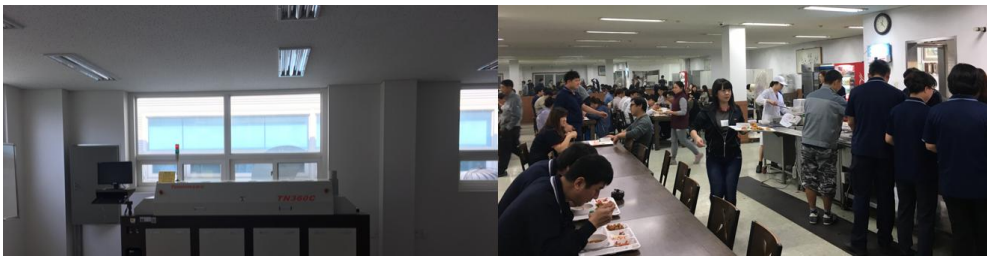
[그림 10] 개별운영과 집단화의 차폐시설 비교
(좌: 기존 산업단지의 차폐시설, 우: 안산에코그린센터의 차폐시설)

기존의 산업단지는 개별적으로 건축이 이루어져 단지의 통일성이 결여된다. 하지만 안산에코그린센터의 경우 집단화 시 합동개발로 인한 입면의 통일성을 갖춰, 개별로 진행되는 개발보다 통일성의 측면에서 개선된 점을 확인할 수 있다.

또한 산업단지 리모델링 종합계획 연구 중 “단지 내부뿐만 아니라 단지와 단지 간 또는 주변지역까지 고려하여 연결 및 순환 축 체계를 구축하고, 위압적이고 차별적인 공간에 대해서는 시각적, 공간적 차폐를 적절히 활용하여야함“의 목표에 적합하다 할 수 있다.

[그림 11] 개별운영과 집단화의 입면 비교
(좌: 기존산업단지의 입면, 우: 안산에코그린센터의 입면)

안산에코그린센터 참여업체들은 개별적으로 조성하기에는 부담이 있는 공간을 공동으로 설치 및 운영함으로 효율적 공간활용을 하고 있다. 특히 구내식당의 공동운영으로 공간의 효율적 이용을 확인할 수 있다. 뿐만 아니라 공동연구실 및 공동회의실을 설치하여, 자주 활용하지는 않지만 기업 활동에 필요한 공간을 효율적으로 공유하고 있다.



[그림 12] 공동회의실 및 공동식당의 운영
(좌: 공동회의실의 운영, 우: 공동식당의 운영)

– 기술 및 장비 공유

안산에코그린센터 참여업체들은 각자 운영하기에 비용적 부담이 있는 장비들을 공동으로 운영한다. 제품의 질적측면과 직접적으로 이어지는 시험장비의 경우 개별업체에서 마련하자면 많은 비용이 들고, 그 비용에 비해 얻을 수 있는 실익은 낮기 때문에 보통 설치를 하지 않는다. 하지만 안산에코그린센터 참여 업체들은 동종업으로 구성되어있기 때문에 공동으로 필요한 장비였고, 이에 따라 공동으로 운영하고 있다. 따라서 기업경쟁력 강화 측면까지 이어지는 이점을 얻고 있다.

[그림 13] 공동폐수처리장 및 공동장비의 운영
(좌: 공동폐수처리장 운영, 우: 공동장비의 운영)

③ 환경적 측면

사업의 목적으로 신재생에너지 공급시스템 구축으로 설계부터 Zero emission 및 자원순환을 고려한 친환경 생태산업단지를 추구했다. 도금업체의 전기사용 에너지 대체를 소각로 폐열을 이용함으로 지구온난화를 방지하며, 연간 이산화탄소 13,180톤 감축효과를 내고 있다.[4)]

3) 조성절차 분석

기업 대표 1인이 도금업종을 집적시켜, 공동으로 사용하는 스팀공급 및 공동 폐수처리장에 대한 구체적 집단화 기술을 가지고 다양한 이점을 설명하여 참여기업을 모집하였다. 추진 과정에서 민간에서 주도를 하다보니 실현가능성 등 신뢰성 측면에서 어려움을 겪었지만 지속적인 설득을 통해 참여기업을 모집함으로 사업을 추진할 수 있었다. 추진 과정에서 공공의 지원을 받고자 하였으나 수익산출의 과정이나 법인설립의 문제 등에서 번거로움이 많고 추가비용이 발생하게 되어 지원을 받지 않고 민간차원에서 진행하여 성공적 집단화 및 운영을 하고 있는 상황이다.[5)]

4) 안산에코그린센터 내부자료 확보를 통해 재작성
5) 안산에코그린센터 대표와의 인터뷰 내용을 바탕으로 작성

4.2.2 부산패션칼라산업

1) 개요

부산패션칼라산업의 목적은 부산 시내에 산재된 염색공장을 집단화하고 염색기술을 첨단화하여, 협동화하기 위한 일환으로 민간추진으로 조성되었다. 사업의 배경은 관련 산업제품의 고급화를 이루고 공동시설의 이용을 통해 생산원가를 절감하기 위해 단지 조성을 추진하게 되었다. 부산패션칼라산업은 염색단지 내 50여개 입주업체에 공동 열병합발전소와 배출수를 친환경적으로 처리하는 바이오처리장을 운영하며 에너지환경 종합유틸리티센터로 성장했다.

2011년에는 부산광역시 소재 중소기업으로는 최초 녹색기업으로 지정됐다. 부산패션칼라산업은 2014년 경영목표를 '새로운 신 가치 창조의 해'로 정하고, 저탄소 경쟁시대 대비 원가절감 수익창출 극대화, 패션 네트워크 활성화, 녹색기업 재인증 획득, 친환경 경영 등의 중점추진사업을 착실하게 진행해 나가고 있다.

부산패션칼라산업은 열병합발전소와 바이오처리장을 공동 운영하고 있는 대표적인 무배출사업장으로 열병합발전소의 경우 에너지원으로 석탄을 사용하지만 더 저렴한 가격대의 가연성폐기물(RFP)을 회수해 재사용하고 있다. 바이오처리장은 염색공단에서 유입되는 폐수 뿐 아니라 인근 주거지역으로부터 유입되는 음식물폐수와 같은 고농도 유기성 폐수를 함께 처리해 지역의 환경문제 해결에 일조하고 있다.

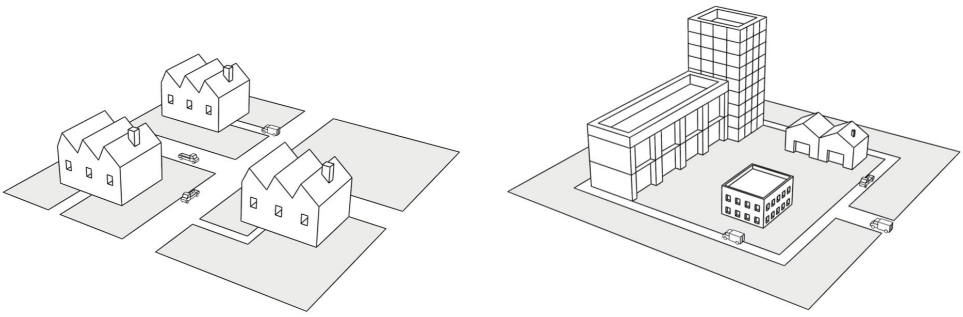
개요	내용
위치	부산광역시
공사비	약 615억원
입주업체	염색업체 50여 개사
종업원	약 3천여명
부지면적	0.4km²

[표 23] 부산패션칼라산업의 개요

2) 재생사업 효과

① 경제적 측면

19,000kW 열병합 발전용 집단에너지공급시설과 일일 60,000톤 규모의 공동폐수처리장을 갖춘 공동의 협동화 사업장을 구비하여 산업단지에 입주한 50여 염색가공 입주업체들에게 증기를 공급하고 친환경의 저렴한 유틸리티 공급 및 폐수처리 시스템을 제공하였다.



[그림 14] 부산패션칼라산업 개별운영과 집단화의 비교

(좌: 개별운영 시 설명도, 우: 집단화 시 설명도)

	개요	개별운영 시	집단화 시	절감효과
장기 연간	스팀공급비	5~6만원/톤	3.5만원/톤	연간 에너지사용비 약 36% 절감
	화석연료	-	대체에너지 사용	약 1억 7500만원 비용절감 (2013.08~2014.07)
	공동시설운영비	공동 부스설치로 전시회운영에 따른 시설비, 운영비 절감		
기타	부지매입비	부지일괄매입으로 인한 비용 절감		

[표 24] 부산패션칼라산업 집단화 후 경제적 효과

(출처 : 중소기업중앙회, 「협동조합 공동사업 우수사례」를 통해 재작성)

② 공간적 측면

– 공간 및 시설 공유

부산패션칼라산업은 기업 간 협력으로 단지 내 공동 부스관을 설치하고 전시회를 개최하여 이미지를 제고하였으며, 이를 통해 해외시장을 개척, 회원사들에 해외마케팅 기회 제공, 일반인 대상으로 섬유산업의 발전상을 소개하였다. 또한 공용 헬스장 및 탁구장 등 개별적 설치에 비효율적인 시설을 공동 운영함에 따라 직원 복지차원에서 운용이 이루어지고 있다.

– 기술 및 장비 공유

부산패션칼라산업은 현재 열병합 발전용 집단에너지 공급시설 및 공동폐수처리장을 갖춤으로 입주업체 50여개에 공동으로 증기 및 유틸리티 공급, 공동폐수처리를 제공 하고 있다. 또한 각종 안전 활동과 안전 기술자료를 인터넷 카페를 통해 공유하여 위기대비체계를 구축하고 있다.

[그림 15] 공동 전시관 및 공동 에너지공급시설 공유
(좌: 공동 전시회 추진, 우: 공동 에너지공급시설)

③ 환경적 측면

부산패션칼라산업은 2004년부터 2014년 까지 3단계에 걸쳐 유기성 폐기물의 고형연료화 기술을 개발 하는 한편 혼소방식의 도입으로 연간 이산화탄소 3,188ton/년을 절감하는 사업을 진행하였다. 또한 산학협력을 통해 대부분의 오염물질을 친환경 생물학적으로 처리하는 친환경 녹색기술을 개발하여 국내확대보급 및 해외수출을 추진 중에 있다. 본 사례에서는 미래섬유패션산업에서 지구온난화 방지를 위한 저탄소 그린섬유가 핵심 코드로 부상할 것을 예측하고, 열과 에너지를 다소비하여 다량의 폐수를 발생시키는 염색가공산업의 에너지 생산 및 폐수처리시서를 자원순환형 친환경 신재생에너지로 대체 전환하였다.[6)]

3) 조성절차 분석

부산패션칼라산업은 시내에 산재된 염색공장을 집단화함으로 염색기술을 첨단화하고 협동화하기 위해 단지 조성을 추진하게 되었다. 부산패션칼라산업은 일찍부터 녹색기술을 연구하여 산업폐기물을 처리하는 방식을 혁신하며 비용절감 및 친환경성의 사례를 구축하였다. 이를 통해 추가 참여업체를 모집하였고 결과적으로 섬유업종의 집단화를 통해 수익창출, 비용절감의 효과를 거두며 운영되고 있다. 또한 집단화 된 업체 간의 유대가 잘 이루어져, 건설사 부실시공에 대한 법정 소송에 들어갔을 때, 집단소송을 통해 어려움을 같이 극복하는 등 성공적 사례로 운영되어지고 있다.

6) 출처 : 중소기업중앙회, 「협동조합 공동사업 우수사례」를 통해 재작성

4.2.3 부산조선해양기자재 조합

1) 개요

1992년 설립된 부산조선해양기자재 조합은 부산·경남 일원의 조선해양기자재 전문생산업체를 모집하고, 협동화단지를 조성하여 공동공장, 공동식당, 교육훈련센터를 운영함과 동시에 공동물류센터를 두어 입주기업의 원가절감에 기여하고 있다. 조선기자재산업은 선박의 건조 및 수리에 사용되는 기계 및 자재류를 생산하는 산업이다. 조선 산업의 후방 산업으로 기계, 철강, 전자, 전기, 화학, 가구, 비철금속 등의 산업 군이 모두 포함된다.

조선기자재 생산업체는 우리나라 5대 산업 중 하나로, 국가 경제발전에 큰 역할을 해오고 있고, 60%가 부산지역에 소재하고 있다. 이 중 부산해양조선해양기자재 참여업체의 시장규모는 2014년 기준으로 약 10조 원에 이른다.

부산조선해양기자재 조합은 협동화단지를 조성하고 공동공장, 공동식당, 공동주차장 등 공동시설을 설치, 운영함으로 입주기업의 원가절감은 물론 직원들의 근무만족도를 높이고 있다. 또한 2012년도에는 인근 산업단지 내 130,000평 규모의 제2협동화 단지를 조성하여 80여개 입주기업에 대한 생산원가 절감을 기여하고 있다.

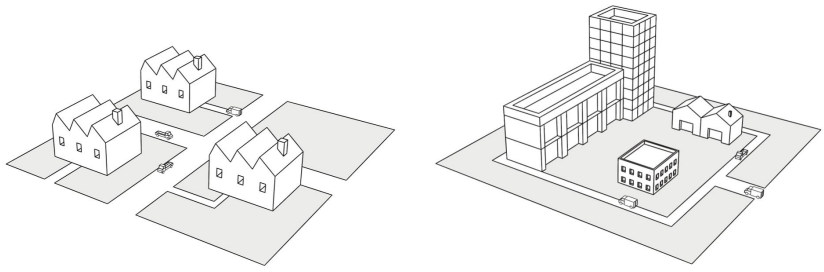
개요	내용
위치	부산광역시
부지면적	16,780㎡ (5,000평)
연건평	12,876㎡ (3,895평)
공사비	약 117억원
공동시설	공동공장, 공동식당, 공동주차장 등

[표 25] 부산조선해양기자재 조합 개요

2) 재생사업 효과

① 경제적 측면

2005년부터 우리나라 조선업이 급성장하면서 기자재업체 내 적치공간이 부족한 상황이었고 운송물량이 증대하면서 물류 분야의 수요가 급격히 늘어났다. 조선업은 그 특성상 보관적치가 큰 문제였다. 이에 따라 부산조선해양기자재 조합은 대형조선소 및 조합 원사들이 참여하는 조선 분야의 물류 인프라인 조선기자재공동물류센터를 건립하고자 했다. 사업배경은 공동물류센터를 통해 보관적치공간의 부족 문제 해소, 공동납품운송을 실시하여 납품운송비 절감, 운송프로세스 개선 등 물류분야의 애로사항을 해소하고자 하였다. 또한 물류비를 절감하여 대외 경쟁력 확보를 기하고자 했다.



[그림 16] 부산조선해양기자재 개별운영과 집단화의 비교

(좌: 개별운영 시 설명도, 우: 집단화 시 설명도)

	항목	개별운영 시	집단화 시	절감효과
장기 연간	보관료	100%	45%	시중비율 대비 45% 수준의 저렴한 보관료
	운송비	100%	88%	지역운송사 대비 약 8~12% 저렴한 운송료
	모기업	일괄위탁에 의한 장거리 납품 운송비46% 해소, 납품거리 85%, 남품시간 83% 단축 - 직간접 물류비 연간 18여억 절감		
	기자제업체	납품거리단축에 따른 67% 감소 납품시간 91% 감소		
	공동시설운영비	공동공장, 공동식당, 공동주차장 조성에 따른 절감		
기타	부지매입비	부지일괄매입으로 인한 비용 절감		

[표 26] 부산조선해양기자재 집단화 후 경제적 효과

(출처 : 중소기업중앙회, 「협동조합 공동사업 우수사례」를 통해 재작성)

② 공간적 측면

– 공간 및 시설 공유

부산조선해양기자재 조합은 대형조선소와 기자재 업체가 협동하여 공동물류센터를 건립하여 비용절감을 이루며 운영하고 있다. 또한 공동공장, 공동식당, 공동주차장 등 공동시설을 설치 운영함으로 공간을 효율적으로 사용하고 있고, 입주기업의 원가절감은 물론 근무만족도를 높이고 있다.

[그림 17] 공동물류센터 공유

(좌: 공동물류센터 내부 우: 공동물류센터 외부)

– 기술 및 장비 공유

공동 납품운송을 위한 차량 대형화 및 혼적 등 차량 적재율의 향상을 통한 조선해양 기자재 업체의 납품 운송물류비 절감에 기여하고 있고 전용장비(Module Frailer, Flat Barge)로 안전하고 차별화 된 대형화물 육상 및 해상운송 서비스를 제공하고 있다.

3) 조성절차 분석

2005년부터 조선 산업이 급성장하며 기자재 적치공간이 부족한 상황이었고 이에 따라 생산효율이 저하되는 문제가 발생하였다. 중소규모 업체 차원에서 특히 물류관리에 대해 인식을 가지기 어려웠고, 물류비는 증가하여 원가부담이 커졌다. 이에 따라 민간 차원에서 공동으로 사용할 물류창고에 대해 조합원들과 조합직원들이 수차례 회의를 가지며 공동물류센터를 건립할 것을 합의하였다. 설립과정 중 정부의 중소기업지원을 받기위해 조합원들과 조합직원들이 수차례 관계부처를 방문하여 설득하는 과정이 있었고, 기존 연구개발 위주로만 이루어지던 정부의 지원을, 물류분야지원으로 이끌어 내었다. 사업시행 전 개별 업체들은, '자사 화물을 굳이 비용을 들여 외부공간에 보관해야할 필요가 있는가'는 측면에서 꺼려하였으나, 조합에서 물류비 절감효과에 대하여 적극 홍보하고 설득하였고 현재 가동률 100%에 이르고 있는 상황이다.

4.2.4 소결

사례	안산에코그린센터	부산패션칼라산업	부산조선해양기자재 조합
구분	도금업	섬유업	물류업
경제적 측면	전기에너지 8.42억/년 절감 스팀공급비 17% 절감 장비비, 부지매입비 등 절감 가동률 1.5배 증가	연간 에너지 사용비 36% 절감 대체에너지 사용으로 연간 약 1억 7500만원 비용절감	시중대비 55% 보관료 절감 평균 10% 운송료 절감 납품거리, 납품시간 단축 직간접 물류비 연간 18여억 절감
공간적 측면	외부공간 공동 사용 차폐시설 제거 입면의 통일성 공용시설로 회의실, 연구실, 운영사무실, 구내식당	공동 부스로 전시회 운영 공동 폐수처리장 운영 공용 복지시설 사용	공동공장, 공동식당, 공동주차장 조성 전용장비 공유
환경적 측면	연간 이산화탄소 배출 13,000톤 감축	연간 이산화탄소 배출 3,188톤 감축	-
조성 절차	민간사업체 소유자 개인이 뚜렷한 목표와 집단화 기술(도금업종)을 가지고 추진 ↓ 참여 업체 모집 ↓ 집단화 단지 조성 ↓ 수익창출, 비용절감 등의 이점을 얻으며 입주업체 간 지속적 교류를 통해 운영됨	협동단체가 뚜렷한 목표와 집단화 기술(섬유업종)을 가지고 추진 ↓ 추가 참여 업체 모집 ↓ 집단화 단지 조성 ↓ 수익창출, 비용절감 등의 이점을 얻으며 입주업체 간 지속적 교류를 통해 운영됨 ↓ *건설사 부실시공 에 대해 법정 소송에서 집단소송을 통해 어려움을 같이 극복	민간차원에서 뚜렷한 목표(공동으로 사용할 물류창고)에 대해 협동조합원들과 직원들이 건립을 합의 ↓ 수차례 정부 관계부처 방문으로 지원을 받음 ↓ 집단화 단지 조성 ↓ 수익창출, 비용절감 등의 이점을 얻으며 입주업체 간 지속적 교류를 통해 운영됨

[표 27] 집단화 사례 종합

위의 사례를 종합적으로 분석해 보면, 각각 도금업, 섬유업, 물류업 등 특정 업종에 대한 구체적 집단화 방안으로 사업을 구상하였다. 또한 의지를 가진 개인 및 단체에 의해 추진되었다. 업체들이 집단화 되어 조성 및 운영되며, 개별로 운영했을 시 보다 경제적으로 절감효과를 거두고 있고, 공간을 공유하며 운영되어지고 있다. 또한 집단화 하며 거둘 수 있는 환경적 이점도 얻으며 운영되어지고 있음을 확인할 수 있다.

과거 산업단지 집단화와 관련한 이론에서는 산업시설 집단화가 원자재 공급, 시장개척, 일반 간접비의 절감, 노동력 풀 형성에서의 이점이 있다고 하였으나, 위의 세 가지 사례의 분석을 통해 이 뿐만 아니라 현재는 신기술의 도입 및 물리적으로 집단화되어 공간, 장비, 기술 등을 공유함으로 이에 따른 비용절감 및 수익창출, 친환경성의 이점을 얻을 수 있음을 확인하였다.

민간 차원에서 이루어진 산업시설 집단화가 성공적으로 조성되어지고 운영되어지는 이유는 절차적 측면에서 확인 할 수 있다. 먼저, 의지를 가진 개인 및 단체가 구체적 집단화 기술을 가지고 추진하였고, 참여기업을 모집할 때 수차례 설득을 통하여 모집하게 되었다. 따라서 미리 커뮤니케이션을 통한 추진체계가 마련되어 있었기에 공공의 제도적 뒷받침이 되어지지 않아도 자체적으로 사업을 이끌어 나갈 수 있었고, 조성 후 각종 이점을 얻으며 운영하고 있다.

구분	공간공유	시설공유	장비공유	기술공유	수익창출	비용절감	가동률 상승	친환경성
안산에코그린센터	O	O	O	O	O	O	O	O
부산패션칼라산업	O	O	O	O	O	O	O	O
부산조선해양 기자재조합	O	O	O	O	O	O	O	-

[표 28] 집단화 사례의 이점 종합

4.3 공공주도 및 민간주도 집단화 효과 비교

4.3.1 집단화 효과 비교

산업시설 집단화 사례분석을 통해 개별으로 운영했을 때보다 집적했을 시 경제적, 공간적, 환경적 측면에서의 이점을 발견하였고 이에 따라 개별적으로 이루어지는 재생보다 집단화를 권장할 필요가 있음을 확인할 수 있었다.

구분	경제적 측면			공간적 측면				환경적 측면
	수익창출	비용절감	가동률상승	공간공유	시설공유	장비공유	기술공유	친환경성
사례A	O	O	O	O	O	O	O	O
사례B	O	O	O	O	O	O	O	O
사례C	O	O	O	O	O	O	O	-

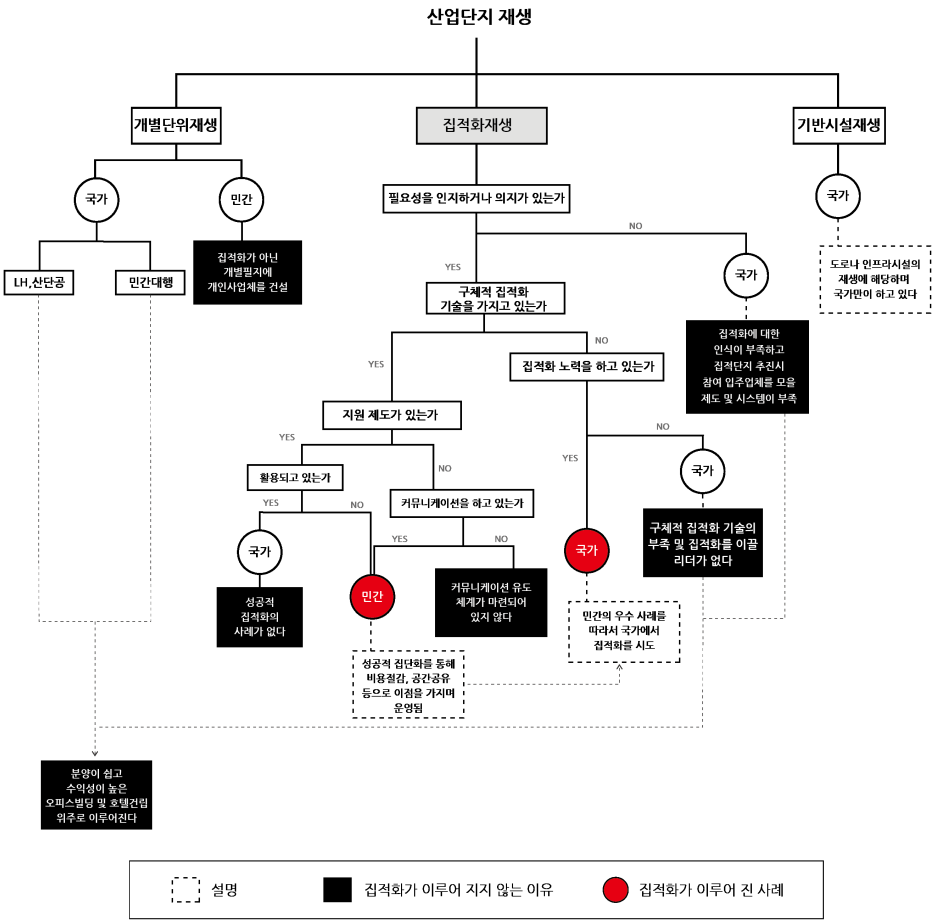
[표 29] 집단화 사례의 이점 분류

공공주도의 재생사업에서 집단화가 잘 이루어지지 않는 이유와, 민간차원에서 집단화가 비교적 성공적으로 조성 및 운영되어지는 이유를 비교하기 위해 각 문제점과 성공요인을 비교한다.

구분	공공주도 산업단지 재생사업 집단화 문제점	민간주도 사업의 성공적 집단화 요인
절차적 측면	집단화에 대한 인식 및 의지 부족	개인 및 집단이 집단화에 대한 구체적 목표를 가지고 추진
	집단화에 대한 구체적 목표와 기술 부족	구체적 집단화 방안과 기술을 가지고 추진
	입주업체 간 커뮤니케이션 부족	입주업체 모집과정에서 꾸준한 설득 및 커뮤니케이션
	제도적 제약	모집된 단체의 힘으로 어려움 극복

[표 30] 공공주도와 민간주도의 사업절차 비교

〈 산업단지 재생의 추진비교 〉



[그림 18] 산업단지 재생(집단화)의 추진비교

민간의 경우 개인이나 단체가 집단화에 대한 인식과 의지를 가지고 추진하게 되며, 구체적 집적방안 및 기술 (ex.화학, 섬유, 금속 등 구체적 업종별 집적방법)을 가지고 추진하게 된다. 민간사례의 경우는 공공 지원제도가 갖춰져 있으나 지원받기위해 거쳐야 하는 절차에 대한 불편함 및 추가비용이 발생하기 때문에 국가의 지원을 받지 않고 자체적 커뮤니케이션을 통해 조성되었다.

공공의 경우는 집단화에 대한 인식 및 의식의 부족하고 입주업체를 모집할 제도 및 시스템 또한 부재한 상황이다. 또한 각 산업시설 별 구체적 집단화방안 및 기술(ex.화학, 섬유, 금속 등 구체적 업종별 집적방법)이 마련되어 있지 않아 추진에 어려움을 겪는다. 따라서 주로 난이도가 쉽고 분양, 관리가 편리한 오피스빌딩 건립사업이 주로 진행된다. 또한 산업시설의 집단화란 결국 입주업체가 공간, 시설을 함께 사용해야 하기 때문에 입주업체간 커뮤니케이션이 선행되어야 하지만, 이를 이룰 자리가 없기 때문에 업체간 소통에 어려움을 겪는다. 따라서 제도적 틀 안에서 집단화를 이루기 어려운 실정이다.

4.3.2 시사점 도출

과거 산업시설 집적의 이익이 원자재 공급, 시장개척, 일반 간접비의 절감, 노동력 풀 형성에 한정되어 있었던 것에 비해, 민간차원의 세 가지 사례의 분석을 통해 현재는 신기술의 도입 및 물리적으로 집적되어 공간, 장비, 기술 등을 공유함으로 비용절감, 수익창출, 친환경성의 이점을 얻을 수 있음을 확인하였다. 따라서 산업시설 집단화에 대한 재검토가 필요한 시점이며, 민간차원에서 이루어진 세 가지 사례가 이루어질 수 있었던 절차를 분석함으로 시사점을 도출할 수 있었다.

첫 번째, 개인 및 집단이 집단화에 대한 구체적 목표를 가지고 추진하였기 때문에 성공적 산업시설 집단화를 이룰 수 있었다.

두 번째, 목표를 이루기 위한 구체적 기술을 가지고 있었다. 뚜렷한 목표를 이루기 위한 구체적 기술이 뒷받침되어 성공적으로 추진 및 조성 될 수 있었다.

세 번째, 참여 업체 간 커뮤니케이션이 잘 이루어졌다는 점에 있다. 이는 조성과정 뿐만 아니라 조성 후에도 해당하며, 협동과 공생의 차원에서 중요한 요소이며 집단화에 가장 필수적인 요소이다.

구분	공공주도 산업단지 재생사업 집단화 문제점	민간주도 사업의 성공적 집단화 요인
절차적 측면	집단화에 대한 인식 및 의지 부족	개인 및 집단이 집단화에 대한 구체적 목표를 가지고 추진
	집단화에 대한 구체적 목표와 기술 부족	구체적 집적 방안과 기술을 가지고 추진
	입주업체간 커뮤니케이션 부족	참여업체간 커뮤니케이션으로 자체조성
	제도적 제약	지원제도가 불편한 구조로 짜여져있어 자체적으로 조성

[표 31] 공공주도와 민간주도의 집단화 비교

5. 결론

5.1 연구의 요약
5.2 연구의 의의 및 한계

5.1 연구의 요약

민간주도 산업단지 재생 사례를 분석함으로 업종 간 물리적으로 집적되어 공간, 장비, 기술 등을 공유함으로 개별적으로 운영될 때보다 비용절감 및 수익창출, 공간공유, 친환경성 등의 이점을 얻을 수 있음을 확인하였다. 따라서 현 시점에서 산업시설 집단화에 대한 재인식이 필요한 실정임을 확인할 수 있었다. 또한 국가주도의 사업에 비해 민간주도의 사업에서 산업시설 집단화가 비교적 잘 이루어 질 수 있었던 요인을 단계별 비교를 통해 확인할 수 있었다.

첫 번째, 개인 및 집단이 집단화에 대한 구체적 목표를 가지고 추진하였기 때문에 성공적 산업시설 집단화를 이룰 수 있었다. 특히 개인 및 집단을 뛰어넘어 주인의식을 가지고 진행하였다는 점이 성공적으로 산업시설 집단화를 이룰 수 있었던 가장 큰 요인이라고 할 수 있다. 산업단지의 특성상 사유화 되어있는 물리적 환경과 이를 공유함으로 얻어지는 이익을 위해 결국 가장 중요한 요소는 참여 업체의 의지이다. 본 연구의 세 가지 민간사례를 통해 주인의식을 가지고 추진함이 성공적 운영까지 이어지는 결과를 가지고 왔음을 확인할 수 있었다.

두 번째, 뚜렷한 목표를 이루기 위한 구체적 기술이 뒷받침되어 성공적으로 추진 및 조성 될 수 있었다. 민간주도의 세 가지 사례 모두 각 업종별로 구체적인 집단화 기술을 가지고 있었기에 참여업체 모집 및 운영이 성공적으로 이뤄질 수 있었다. 본 연구의 각 사례별 도금, 물류, 섬유업에서 어떤 기술을 도입하여 집단화 하고 어떠한 방식으로 원가절감 및 수익창출을 이룰 것인가에 대한 구체적 기술도입 방안이 있었다.

세 번째, 참여 업체 간 커뮤니케이션이 잘 이루어졌다는 점에 있다. 이는 조성과정 뿐만 아니라 조성 후에도 해당하며, 협동과 공생의 차원에서 중요한 요소이며 집단화에 가장 필수적인 요소이다. 산업시설의 집단화를 통해 기술적 공유뿐만 아니라 공간적 공유까지 이어지는데, 본 연구의 사례를 통해 업체 간 지속적 커뮤니케이션을 통한 교류가 성공적 집단화를 이룰 수 있었던 이유 및 지속적 운영의 요인으로 작용함을 확인할 수 있었다.

5.2 연구의 의의 및 한계

본 연구의 의의는 과거 산업시설들의 집단화가 시사하던 의미를 경제적, 공간적, 환경적 측면에서 재검토 하였다는 점과, 공공과 비교하여 민간에서는 어떻게 이러한 집단화가 비교적 잘 이루어 질 수 있었는지 절차적 측면에서 분석하였다는 점에 있다. 민간차원에서 이루어진 합의를 통해 조성되어지는 절차 (Bottom-Up)가 집단화에 유리하게 작용되며, 국가차원에서 제도를 통해 이루려고 하는 절차 (Top-Down)로는 집단화에 어려움이 있음을 확인하였다.

본 연구의 한계는 다음과 같다. 공공주도 산업단지 재생사업의 다양한 문제점을 도출 하였으나 총괄적 해결책을 제시하지 못함에 있다. 본 연구는 국가주도 산업단지 재생사업에서 왜 성공적 집단화가 이루어지지 못하는지, 왜 민간주도의 사업에서는 성공할 수 있었는지에 대해 비교해 봄으로 시사점을 얻었다. 따라서 추후 다양한 재생사업의 유형에 대한 문제점 및 개선방안의 제시가 이루어져야 한다.

참고문헌

학위논문

김대근, “산업지역 도시재생 활성화 요인에 관한 연구”, 서울시립대학교 대학원 석사학위논문, 2012
김충일, “클러스터이론으로 본 산업단지 구조고도화”, 성균관대학교 대학원 박사 학위논문, 2011
문미성, “산업집적과 기업의 혁신수행력”, 서울대학교 대학원 박사학위논문, 2000
이정민, “산업단지 구조고도화 방안에 관한 연구”, 한양대학교 대학원 석사학위 논문, 2012
이창수, “디벨로퍼 측면에서의 부동산 마케팅 연구”, 건국대학교 대학원 박사학위 논문, 2009
조정현, “산업단지 개발제도의 개선방안에 관한 연구”, 경기대학교 대학원 석사학 위논문, 2015
조현석, “지방산업단지 개발제도의 개선방안에 관한 연구”, 동의대학교 대학원 석 사학위논문, 2013
손종효, “산업단지 구조고도화사업의 효과 분석 연구”, 서울시립대학교 대학원 석 사학위 논문, 2013
황덕연, “산업집적 외부효과 연구”, 서울대학교 대학원 박사학위논문 2015

연구보고서

강혜정, “지역산업 클러스터 정책의 최근동향 및 이슈”, 한국과학기술기획평가원, 2012
김군수 외, “산업단지 재정비 및 고도화특별법 제정 연구”, 경기개발연구원, 2009
류승한, “지역산업집적 촉진방안 연구”, 국토연구원, 1999
박경현 외, “창조산업 집적현황과 지역연계전략”, 국토연구원, 2013
박영철, “노후산업단지의 재활성화 방향”, 대한지방행정공제회, 2010
신기동 외, “노후산업단지 활력 제고 방안”, 경기연구원, 2013
신기동 외, “산업단지 조성사업 개선방안 연구”, 경기연구원, 2009
이정찬 외, “노후 산업단지의 재생 전략”, 과학기술정책연구원, 2015
이윤 외, “한국제조업의 집적과 지역화”, 한국경제연구원, 2005
조혜영, “산업입지 여건변화와 향후 정책방향”, 산업연구원, 2007
주무현, “대전 산업단지 재생사업 고용영향평가”, 한국고용정보원, 2013
최미희 외, “산업단지공급 관련 사업의 문제점 및 개선과제, 국회예산정책처, 2010
홍진기, “산업단지 구조고도화 사업의 효율적 추진방안”, 산업연구원, 2008

정기간행물

김종경 외, “산업단지 구조고도화사업 개발이익 산정방식에 관한 연구”, 『부동산학연구』 제19집 제1호 pp.97~115, 2013

김재열 외, “산업단지 구조고도화사업에서의 공원·녹지시설 설치에 관한 연구”, 『국토연구』 제77권 pp.67~81, 2013

박태원 외, “우리나라 산업단지 개발과정의 시계열 분류 및 특성 연구”, 『국토연구』 제68권 pp.99~119, 2011

이종영 외, “노후산업단지의 경쟁력강화제도”, 『중앙법학』 제17집 제4호 pp.89~131, 2015

이철우, “산업집적에 대한 연구 동향과 과제”, 『대한지리학회지』 제48권 제5호 pp.629~650, 2013

최정석, “노후 산업단지의 재생을 위한 정책개선 방안연구”, 『도시행정학보』 제24집 제3호 pp. 243~264, 2011

하권찬, “산업단지 구조고도화사업에서의 민간참여 활성화 방안 연구”, 『도시행정학보』 제25집 제2호 pp.175~198, 2012.

하권찬, “해외 산업단지 재정비사례 비교연구”, 『부동산연구』 제22집 제1호 pp.225~245, 2012

한상일 외, “혁신클러스터의 발전과 집단화전략”, 『정부학연구』 제14권 제2호 pp.73~102, 2008

기타자료

국토연구원/산업연구원, “노후거점산업단지 경쟁력강화 전략계획 수립연구”, 2015

산업부/국토부, “2015 노후산단 경쟁력강화사업 공동공모 지자체 설명회” 2015

산업부/산업단지공단, “2015 산업단지 경쟁력강화사업 혁신사업 설명자료”, 2015

산업부/산업단지공단, “2016 전국산업단지 현황통계”, 2016

부록

안산에코그린센터 기업대표 심층인터뷰를 통해 본 산업단지를 만든 계기, 과정, 사업 추진과정에서의 문제점 등을 확인하였고 집적화를 이룰 수 있었던 절차를 인터뷰 하였다.

Q. 본 사업을 진행하면서 문제점은 무엇이었고, 국가가 지원해줬으면 하는 사항은 무엇인지?

A.1 “본 사업은 민간주도로 추진하다 보니 신뢰성에 있어 의심을 받았었다. 500여개 업체를 초청하여 사업설명을 추진하였으나 10개 정도 업체 대표만 모였고, 이를 설득하는 과정이 오래 걸렸다. 그 과정에서 정말 가능한 것인가 의심을 받기도 했지만, 결국 뜻이 맞는 사람끼리 모여 현재 잘 운영하고 있다. 추후 공공사업으로 기업 대표들이 모일 수 있는 자리를 만들어 주는 것이 필요하다.”

A.2 “본 사례는 흔히 말하는 혐오시설의 3D업종이다. 하지만 이것은 뿌리산업이며, 국가에서도 이를 중요하다고 생각하고 있다. 하지만 요즘 민원이 중요해지면서 환경업종이 입주할 수 있는 제약이 너무 심해졌다. 환경업종이 입주할 수 있는 제도적 여건의 개선이 필요하다.”

Q. 어떻게 하면 성공적으로 산업단지의 집적화를 이룰 수 있을지?

A.1 “우리업종 말고도 집단화 하였을 경우 다양한 이점들을 얻을 수 있다. 나는 내가 이 분야에 있으며 이렇게 하면 되겠다 싶어서 진행하였지만, 찾아보면 집단화 하였을 때 우리보다 더 좋은 방법도 있을 것이다. 공공이 나서서 이런 것들을 종합해야한다.”

A.2 “공공사업으로 진행하다보면 담당 업무자의 잦은 교체로 인해 사업의 연속성이 확보되지 못한다. 또한 매번 바뀔 때 마다 처음이라 그런지 실수가 잦아 기업 측에서 두, 세 번 일을 중복해야한다. 지속적으로 담당해 줄 전문가가 있어야한다.”

A.3 “공공사업의 경우 필요로 하는 항목이 많고, 불필요한 시설을 많이 설치해야하는 경우가 많다. 또한 운영의 측면에서 기준이 까다롭고 이는 곧 원가상승으로 이어지기 때문에 경쟁력을 확보하기 어렵다.

인터뷰를 통해 다음과 같은 절차로 집적화를 이루었음을 확인하였다. 먼저 민간기업의 대표가 구체적 집적화 기술을 가지고, 집적화를 통한 다양한 이점을 설명하며 참여기업을 모집하며, 뜻을 함께하는 여러 기업이 모여 추진하여 집적화 단지를 조성하였다. 추진과정에서 공공의 지원을 받고자 하였으나, 절차 과정 중 수익산출의 과정이나 법인설립의 문제 등에서 번거로움이 많고 추가비용이 들어 지원을 받지 않고 민간차원에서 진행하였다.

Abstract

Comparison Analysis Between Public and Private Industrial Complex Regeneration Project Type of the Clustering Effect

Jung, Hyunjin
Graduate Program in Urban Design
Seoul National University

Being dealt in Alfred Weber's Theory of the location of Industries, a lot of economic benefits can be obtained through aggregation and clustering of industrial facilities, which derived to the development of industrial complexes in Korea. However, with the IMF economic crisis as well as various institutional changes, the framework of aggregation and clustering of industries is broken, which led to individual developments that took place without any consideration of surrounding industries. For reformation of these condition of industrial complexes, national government-led regeneration projects are being carried out currently. However, national government-led projects mainly focus on profitable projects such as officetel and hotel that are irrelevant to existing composition of industrial complexes which is usually manufacturing base industries, and are unable to solve the fundamental problems of industrial complexes. Thus, necessity of industry clustering is deduced through case analysis of actual private-led manufacturing industry cluster and analysis of benefits on financial, spatial and environmental aspects. In addition, implications on the

necessity follow base on factorial analysis on the benefit of clustering development than individual development as well as analysis on the measures taken for successful clustering. Alfred Weber suggested in the Theory of the location of Industries that integration benefits of industrial facility were limited primarily to the economic sector, but several benefits in terms of financial, spatial and environmental aspects were found by analyzing 3 private-led cases. Thus, reviewing the clustering of industrial facilities may be necessary at this point. Furthermore, following implications on successful industry clusters were found by comparing government-led and private-led regeneration project of industrial facilities. First is by having distinct goal. The most important factor in successful clustering was that individuals and groups carried out with clear goals and proceeded with 'ownership consciousness'. Second is by having concrete technology. Case analysis of 3 different industry cluster showed clear goal and concrete technology to back up the goal. As each industry has a concrete technology, it was able to proceed efficiently in the recruitment and operation of participating companies. Therefore, it was confirmed that the concrete technology of cost reduction and profit generation when certain technology was introduced and clustered was an important factor. Third is communication. The active communication between participating companies was well done. This means that not only during development process but also after the completion of development, active communication is maintained. Especially, industry clustering can be fulfilled by sharing technology, equipment as well as space, which eventually reveals the importance in terms of symbiosis.

Key Words : private, public, industrial park, regeneration, integration
Student Number : 2015-21205