

서울디지털산업단지 첨단화에 미치는 요인별 공간특성분석*

Analysis on the Characteristics of the Space by Factors Affecting the Proportion of High-Tech Business in Seoul Digital Industrial Complex

조기술** · 이우종***

Cho, Ki-Sool · Lee, Woo-jong

Abstract

This study analyzes on the result of plan of structural enhancement and the factors affecting the proportion of High-tech business to prepare applicable policy for urban revitalization of outdated industrial complex. The proportion of securing the infrastructural factors such as floor area ratio, number of enterprises, number of employees, and width of pedestrian passage is analyzed. The result of the study is as below:

First, The proportions of high-tech business are 84% for block 1, 76% for block 3 and 72% for block 2. Block 1, which has higher occupancy of high-tech business, secures more adjacency to the road, larger area of neighborhood facility, parking space and landscape area. It is also close to KICOX and it gives convenience and activity. It has bigger number of enterprises, employees and higher appraised value of land.

Second, It is analyzed that the higher the floor ratio, the more landscape area was secured, which indicates the overpopulation is not for this case.

Third, It is analyzed that reconfiguration from high-tech manufacturing to high-tech service is under progress in Seoul Digital Industrial Complex.

키 워 드 •첨단화, 공간특성분석, 구조고도화계획, 첨단제조업, 첨단 서비스 산업,
keywords•Proportion of High-tech Business, Analysis on Characteristics of Space, Plan of Structural Enhancement, High-tech Manufacturing, High-tech Service Industry

I 서 론

1. 연구의 배경 및 목적

우리나라 최초의 국가산업단지인 서울디지털산업 단지는 우리나라 수출산업의 주도적인 역할을 수행 해 왔다. 그러다 80년대 중반 이후 산업구조변화와 함께 단지 내 기업 환경이 크게 악화되면서 1997

년 7월 통상산업부(2013.3 산업통상자원부로 변경) 에서 굴뚝산업으로 상징되던 구로공단의 회생을 위해 ‘구로단지를 고비용·저효율로 경쟁력이 약화된 제조업 중심의 단지를 2006년까지 연구개발(R&D), 첨단정보·지식산업을 중심으로 하는 공단 재편계획’ 을 수립하였다. 2000년대에는 주력산업으로 성장이 예상되는 기술혁신형 벤처산업을 위해 구로1단지 8 만평을 Techno-Park로 전환하고, 정부주도의 전면

* 본 논문은 조기술(2012)의 가천대학교 일반대학원 박사학위 논문 일부를 수정 발전시킨 것임.

** JUNGJIM Architecture Co., Ltd. (first author: kisoool.cho@junglim.com)

*** Department of Urban Planning, School of Architecture, Gachon University(corresponding author: woolee@gachon.ac.kr)

적인 재정비 보다는 민간이 기존공장을 활용 또는 매입하여 자율적으로 벤처단지 조성에 참여할 수 있도록 하였다. 그 결과 2011년 12월말 입주기업은 1997년 442개사의 2,529% 증가한 11,179개사, 종업원은 1997년 31,987명의 512% 증가한 163,918명으로 증가하였다. 이와 같이 서울디지털산업단지는 조성된 지 40년 이상 경과한 노후 산업단지이지만 구조고도화사업을 통해 유일하게 노후산업단지 재생에 성공한 대표적 사례로 평가 받고 있다. 그러나 조성당시 단지 전체에 대한 도시관리계획을 수립하지 않은 결과 공공영역에 해당하는 적정 보도 폭 확보와 연결이 제대로 이루어지지 않았다. 특히 보도를 포함한 도로 등의 기반시설은 매년 늘어나는 업체수와 종업원의 보행과 차량 등의 통행량을 감당하지 못하여 출·퇴근시간만 되면 단지내부는 물론 주변지역까지 심각한 교통문제에 직면하고 있는 실정이다. 따라서 본 논문의 목적은 첫째, 구조고도화 사업을 통해 노후산업단지 재생에 성공하였다고 하는 서울디지털산업단지 실태를 분석한다. 둘째, 요인별 공간특성분석을 통하여 산업단지의 경쟁력을 강화할 수 있는 방안을 마련하여 산업단지 조성 또는 노후 산업단지 재생사업시 정책방안을 제시하는데 있다.

2. 연구의 범위 및 방법

1) 연구의 범위

공간적 범위는 서울특별시 구로구 구로동에 있는 1단지와 금천구 가산동에 있는 2,3단지로 하였다. 시간적 범위로는 산업단지가 최초 지정고시 된 이후부터 2011년 말까지로 하였다.

내용적 범위는 각 단지별 건축물의 특성을 분석하고, 첨단화율과 요인 간에 어떤 관계를 가지고 있는지 단지별로 공간특성을 비교분석하여 산업단지 조성 또

는 노후산업단지 재생사업시 정책 방안을 제시한다.

2) 연구의 방법

연구의 방법은 1997년 7월부터 2006년까지 구로단지첨단화 계획을 발표하여 민간이 자율적으로 업종의 첨단화를 유도토록 한 구조고도화 계획의 성과를 알아보기 위하여 첫째, 단지별 건축물의 특성과 첨단화율과의 관계를 분석한다. 둘째, 단지별 건축물과 지하철, 지원시설인 키콕스와의 거리를 분석하여 첨단화율과 어떠한 관계를 가지는지 비교분석한다. 셋째, 단지별로 전면 도로와 보도 폭, 그리고 보행이 가능한 공개공지와 보도를 합한 폭을 구하여 첨단화율과의 관계를 비교분석한다. 넷째, 단지별로 업체와 종업원 수 그리고 공시지가에 대한 변화추이를 시계열적으로 비교분석하고, 첨단화율과의 관계를 분석한다. 다섯째, 단지별 입주업체수와 업종의 특성을 분류하여 첨단화 정도를 시계열적으로 분석한다. 여섯째, 단지별 첨단업종을 산업집적법 규정에 의한 첨단산업의 분류기준에 따라 분류하여 서울디지털산업단지가 향후 어떤 첨단업종으로 발전하고 있는지를 분석한다. 마지막으로 분석된 결과를 바탕으로 산업단지 조성 또는 향후 산업단지 재정비시 정책방안을 제시한다.

분석시 사용한 입주기업에 대한 자료는 한국산업단지공단에 등록된 자료와 한국산업단지공단에서 매월 발표한 자료를 활용하였다. 건축물에 관한 데이터는 구로구 및 금천구 내부에서 구축하여 보관하고 있는 자료를 활용하였다.

II. 선행연구의 검토 및 연구의 차별성

1. 선행연구의 검토

산업단지에 대한 연구논문의 대부분은 노후 산업

단지의 물리적 환경, 재생을 위한 방안과 지원정책, 구조고도화에 따른 새로운 기술 창출 및 지역 혁신 체계 구축, 산업단지 및 서울디지털산업단지의 구조고도화에 관한 연구, 기반·지원시설에 대한 환경만족도 등에 관한 연구가 활발히 이루어져 왔다. 박송이(2011)는 국내의 선행연구를 바탕으로 입주 결정에 영향을 미치는 인자들을 추출하였다. 이 인자들을 바탕으로 입주 대표자들을 설문조사하고 AHP(Analytic Hierarchy Process)분석 기법을 활용하여 입주 결정 요인을 분석하였다. 그 결과를 경제적 요인, 제도적 요인, 환경적 요인으로 도출하여 수요자의 입주 결정요인 선호도에 따른 아파트형 공장 개발기준을 제시하였다. 최정석(2010)은 산업단지 재생사업에서 먼저 정책과 법률에 내재된 문제점을 분석하고 이에 대한 해결책과 가능한 정책대안을 도출한 후에 사업을 추진하는 것이 필요하다고 주장하였다. 산업단지의 노후현황을 살펴본 후에 노후 산업단지의 도심입지로 인해 심각한 도시문제가 되고 있는 대전 1·2산업단지를 사례분석하고, 현재 산업법을 분석하여 문제점과 개선방향을 제시하고 있다. 김미영(2009)은 제조업 중심의 구로공단이 산업단지 구조고도화계획으로 지식산업의 집적지로 변모하기 시작함에 따라 근로자들의 증가로 저급 임대주택을 중심으로 한 주위환경의 질적 저하와 단일계층구조상의 문제점을 지적하였다. 1995년부터 2005년까지 서울디지털산업단지의 구조고도화 과정을 파악하고 구로3동, 가리봉1·2동, 가산동, 독산1동을 중심으로 산업단지 주변의 거주동향의 변화를 살펴보고 주변지역 발전방안을 제시하였다. 윤철(2008)은 구로단지 첨단화계획이 수립된 1997년부터 2007년까지 서울디지털산업단지(1,2,3단지)를 대상으로 신산업지구로 재구조화 되는 과정을 고찰하고 입주기업체를 대상으로 산업클러스터 특성을 조사·분석하여 성장요인과 문제점 도출, 서울디지털산업단지가 지식기반 경제시대에

적합한 혁신주도형 클러스터로 성장할 수 있도록 발전방안을 제시하였다. 양대웅(2011)은 서울디지털산업단지의 지속적인 발전을 위하여 기업간 내·외부 및 지원기관 관계 등 경쟁력 향상을 위한 인프라 및 근린생활시설 정책적 변화와 지원기관의 역할 등에 대한 이용자의 체감도를 조사하였다. 조사결과 재구조화 과정에서 일어난 양적확대에 대응하는 인프라나 기반시설공급 부족, 지역단위의 경쟁력 있는 기업환경조성 미흡, 종사자 및 주민을 배려한 생활환경 조성 미흡, 장기적 지방 분권적 거버넌스 체계를 확립하는 시스템 미흡의 문제점을 지적하였다. 이에 대한 방안으로 기반시설 및 각종 인프라 등 도시기본환경 조성, 산업단지 성장 동력 개발을 위한 경쟁력 있는 산업단지 환경조성, 근로자와 주민을 위한 어메니티를 고려한 생활환경조성, 산업단지 도시재생을 추진하는 행정시스템 개선을 방안으로 제시하였다.

2. 연구의 차별성

본 연구와 선행연구의 차별성을 세 가지 측면에서 제시하면 다음과 같다. 첫째, 선행연구들은 연구대상을 선정함에 있어 서울디지털산업단지내 지식산업산업센터 소수의 표본사례이나 본 연구는 서울디지털산업단지 제1, 2, 3단지 전체 건축물을 대상으로 하였다. 둘째, 산업단지 최초로 각 단지내 건축물별 접도율과, 근린생활시설, 부설주차장, 녹지율, 전면도로 폭, 보행가능 한 공개공지 폭을 파악하여 각 단지 첨단화율과 어떤 관계를 가지고 있는지를 비교분석하였다. 셋째, 산업단지 최초로 첨단화율과 업체 수, 종업원 수 그리고 공시지가의 변화추이를 분석한 점이 선행연구와 차별성이 있다.

Ⅲ. 실증분석

1. 공간특성분석 개요

GIS 분석은 데이터의 시각화를 통해 데이터의 관계를 보다 이해하도록 하는 효과적인 기법 중 하나로 꼽힌다. 따라서 본 연구에서는 서울디지털산업단지의 첨단화가 진행되어 가는 과정에 미치는 요인들을 파악하기 위하여 GIS를 활용하였다. GIS맵핑 분석방법을 이용하여 디지털단지의 첨단화 변화에 영향을 미치는 변수와 첨단화율과의 분석결과를 바탕으로 파악하였다. 특히 디지털단지 첨단화율의 변화와 첨단화 변화에 직접적 영향을 주는 요인들을 비교하여 논의를 진행하였다. GIS기법이 보다 이해도를 높일 수 있는 이유는 특정시기의 토지이용현황과 그 정보를 활용하여 도시성장의 동태적 모습을 포착할 수 있기 때문인데, 분석대상 내에 잠재된 토지이용 변화의 요인을 독립변수로 포함할 수 있어 도시성장의 요인을 살필 때에도 유용하다. 나아가 실질적으로 도시의 바람직한 개발·관리를 위한 방안의 제시에도 활용될 수 있다. 따라서 본 장에서는 GIS의 이런 특성을 활용하여 디지털단지의 첨단화 과정의 공간적 체계를 분석하고, 그 특성을 살펴봄으로써 향후 국가산업단지의 첨단화 발전에 따른 요인들을 파악하여 다른 지역의 국가산업단지의 첨단화 정책 수립과 공간구조 발전을 위한 정책 수립의 기초자료를 제공하고자 한다.

2. 데이터 구축

본 논문에서 사용하는 데이터는 엑셀을 통한 DB 구축과 ESRI사 GIS툴인 ARCGIS(9.3)을 활용한 기존 데이터와의 조인 및 맵핑을 통해 도면화 하였

다. 여기서 기초데이터는 서울시 GIS 자료(2010기준)를 기준으로 작성하였다. 본 자료에 기록되지 않은 건축물의 연면적, 용적률, 용도 등에 관한 사항은 <표 1>과 같이 구로구 및 금천구에서 관리하고 있는 개별 건축물대장과 DB구축을 통해 작성하였다. 이러한 건축물에 대한 데이터는 건축물 주소의 대표 필지코드를 통해 기존 필지 데이터에 대응시켜 도면으로 작성함으로써 건축물에 표기하는 것보다 시인성을 향상시키도록 하였다. 입주업체에 관한 시계열 및 현황분석을 위한 데이터는 한국산업단지공단에서 보유하고 있는 산업체자료를 통하여 구축하였으며 각 사업체의 주소를 통해 각각의 건축물 필지에 대응시켜 맵핑하였다. 이로서 각 필지의 건축물에 대한 입주업체 수, 첨단화율 등을 산정토록 하였다. 다만, 이러한 DB에 측정되지 않는 점도율, 각 시설과의 거리산정은 ARCGIS에서 직접 측정하였다. 점도길이의 경우 도로면 웨이프에 미세한 Buffer를 주어 필지의 웨이프와 Intersect를 통해 교차 면을 만든 뒤 이의 둘레길이를 통하여 구하였으며 거리산정은 Nearest 기능을 활용한 최단거리로서 측정하였다. 비록, 이는 도로구조나 접근통로에 대한 고려가 부족하다고 할 수 있겠지만 해당 단지의 구조가 격자구조의 도로망이므로 큰 차이를 보이지 않을 것으로 판단된다. 본 논문의 데이터 출처 및 내용과 구축방법은 <표 1>과 같다.

표 1. 데이터 출처 및 데이터 내용
Table 1. Source and Content of Data

출처Source	내용 Content	Note
구로구 Guro-gu, 금천구 Geumcheon-gu	연면적 Gross floor area,용적률 FAR,주차비율,Parkingrates, 녹지율Greenratio,근린생활시설비율 Neighbourhood living acility rate, 도로 및 보도폭 A width of highways and side walks	필지 데이터와 join plot of data and join
한국산업단지공단 KICOX	업종분류The sector classification 업체 및 종사자수 The number of workers and companies,	of data and join

IV. 분석결과

1. 물리적 요인에 대한 공간특성 분석

[그림1]에서 보논바와 같이 각 필지별 평균 접도비율을 분석한 결과 구로동에 있는 1단지가41%, 가산동에 있는 2단지가 38%, 3단지가

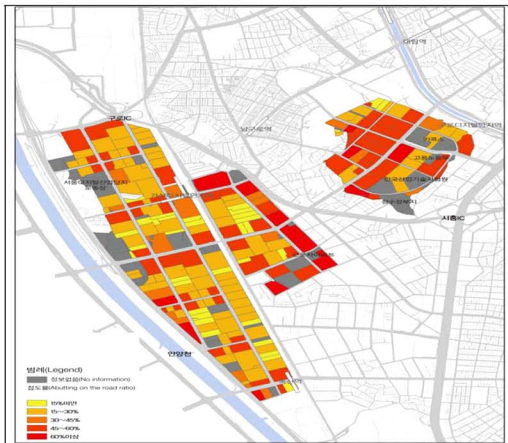


그림 1. 필지별 접도비율 분석 (2012년)
Fig.1.Analysis on Adjacency to Road (year2012)

29%로 1단지의 접도율이 가장 높은 것으로 분석

되었다.

2. 공공시설면적 요인에 대한 공간 특성분석

[그림2]와 같이 단지별 첨단화율과 평균 녹지비율을 분석한 결과 전체 평균은 827㎡(11%)이고, 1단지가 1,607㎡(22%), 제2단지 865㎡(11%),제3단지 533㎡(7%)로 1단지가 녹지비율을 더 많이 확보하고 있는 것으로 분석되었다.

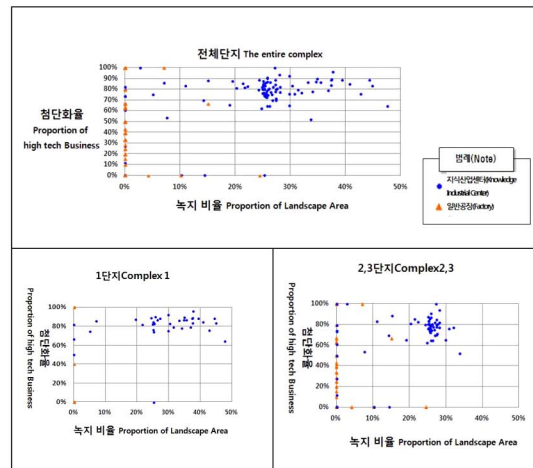


그림 2. 녹지비율과 첨단화율
Fig.2 .Proportion of Landscape Area and High-tech Business

[그림3]과 같이 건축물 당 평균 근린생활시설 확보비율을 분석 한 결과 2,461㎡(6%)이고, 1단지가 3,701㎡(8%)로 2단지 3,366㎡(8%), 3단지 1,761㎡(5%)보다 1단지가 근린생활시설을 더 많이 확보하고 있는 것으로 분석되었다.

[그림4]와 같이 건축물 당 평균주차장 확보비율을 분석한 결과 5,151㎡(15%)이고, 1단지가 6,240㎡

(18%), 2단지(6,376㎡(16%), 3단지 4,067㎡(14%)로 1단지 건축물이 부설주차장을 더 많이 확보하고 있는 것으로 분석되었다.

를 분석한 결과 평균 636m이고, 2호선 대림역이 있는 1단지가 619m, 제7호선 가산디지털역이 있는 2단지 611m, 3단지 649m로 이격 거리는 거의 비슷한 것으로 분석되었다.

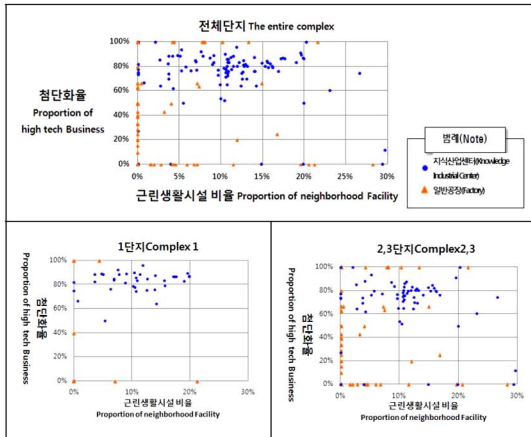


그림3. 근린생활시설확보비율과 첨단화율

Fig.3. Proportion of Neighborhood Facility and High-tech Business

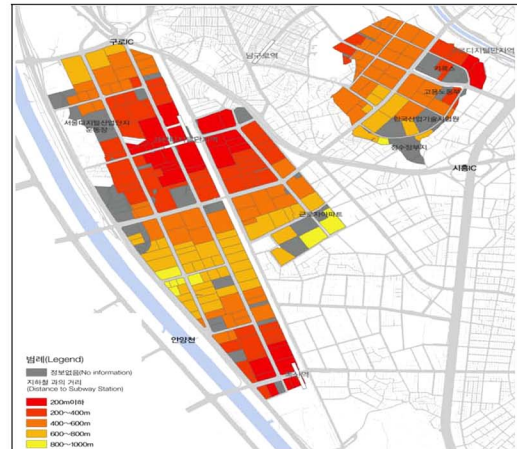


그림 5. 지하철과의 거리분석

Fig. 5. Analysis on Distance to Subway Station

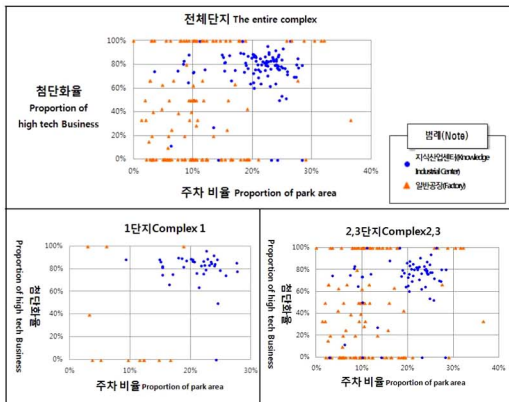


그림 4.건축물 부설주차장 확보비율과 첨단화율

Fig.4. Proportion of Parking Area and High-tech Business

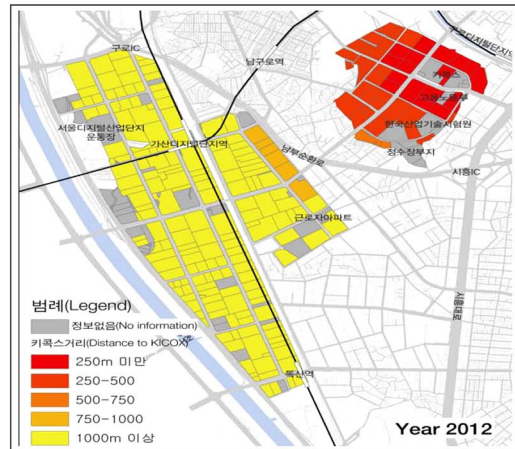


그림 6. 키콕스와의 거리 분석

Fig. 6. Analysis on Distance to KICOX

3. 입지적 요인에 대한 공간특성 분석

[그림5]와 같이 지하철과 각 건축물과 이격된 거리

[그림6]과 같이 지원시설인 키콕스와 각 건축물과 평균 이격거리를 분석한 결과 1단지 293m, 2단지 716m, 3단지 685m로 1단지가 키콕스와의 거리

가 더 가까운 것으로 분석되었다.

4. 기반시설요인에 대한 공간특성 분석

[그림7]과 같이 전면도로 폭과 첨단화율을 비교 분석한 결과 평균 전면도로 폭은 16.691m이나, 1단지는 14.360m로 2단지 17.167m, 3단지 17.416m보다 적은 것으로 분석되었다.

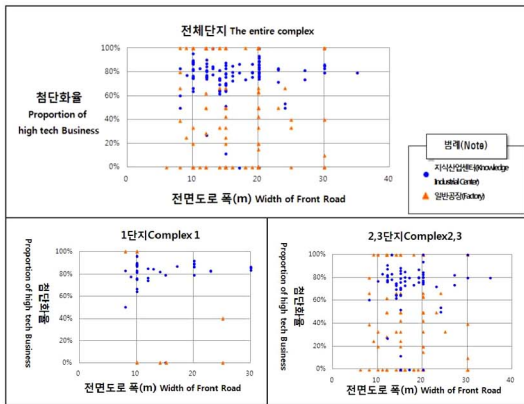


그림 7. 전면도로 폭과 첨단화율
Fig. 7. Width of Front Road and Proportion of High-tech Business

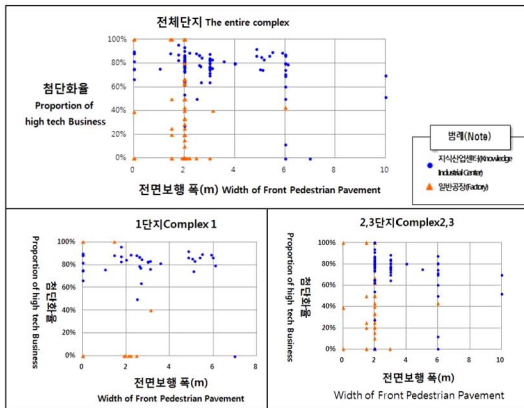


그림 8. 전면보도 폭과 첨단화율
Fig. 8. Width of Front Pedestrian Pavement and Proportion of High-tech Business

[그림8]과 같이 건축물의 전면보도 폭을 분석한 결과 평균보도 폭은 2.433m 나타났습니다.

이중 1단지가 2.492m, 2단지는 3.339m, 3단지는 2.175m로 2단지가 1,3단지보다 전면보도 폭은 더 넓은 것으로 분석되었다.

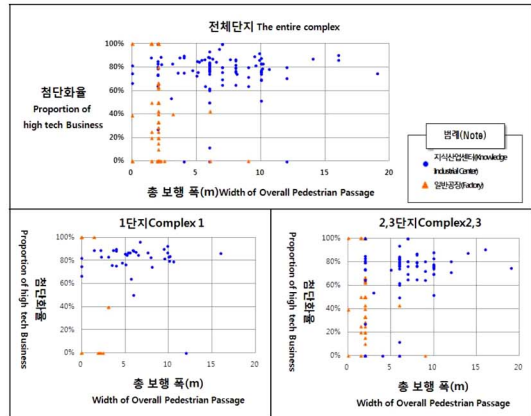


그림 9. 총 보행 폭과 첨단화율
Fig. 9. Width of Overall Pedestrian Passage and Proportion of High-tech Business

[그림 9]는 전면보도 폭에 보행이 가능한 공개공지 폭까지 합한 총 보행 폭과 첨단화율을 분석한 결과 총 보행 폭은 평균 4.102m로 나타났다. 단지별로 세부화하면 1단지 4.976m, 2단지 4.833m, 3단지 3.591m로 1단지의 총 보행 폭이 가장 넓은 것으로 분석되었다.

5. 단지별 개별특성요인에 대한 공간특성 분석

[그림 10]은 단지별 건축물의 용적률과 첨단업종의 입주비율인 첨단화율에 대한 분포도이다.

첨단업종의 입주 비율인 첨단화율이 0%일 때 건축물은 전체 24.9%인 54동으로 분석되었다.

이를 단지별로 분석해보면 구로동에 있는 1단지에 9동, 가산동에 있는 2단지에 10동, 3단지에 35동으로 나타났다.

이때의 용적률 분포는 47%에서 479%로 분석되었

다. 첨단화율이 10%에서 96%일 때 건축물은 전체 건축물의 59%인 132동이며 이중 1단지에 38동, 2단지에 22동, 3단지에 72동이고 이때의 용적률은 44%에서 572%로 분석되었다. 첨단화율이 100%일 때 전체건축물의 16.6%인 37동이고, 이중 1단지에 3동, 2단지에 4동, 3단지에 30동 등 34동이고 이때의 용적률 분포도는 35%내지 479%로 분석되었다.

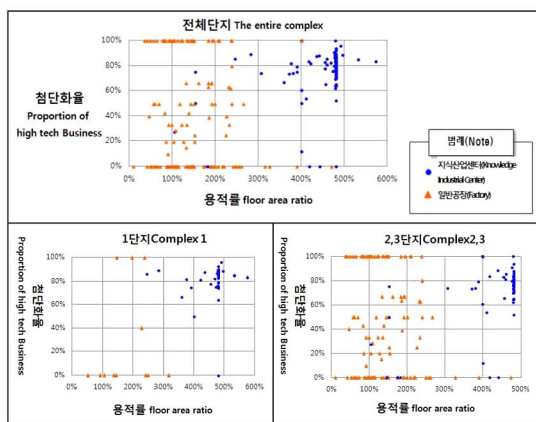


그림 10. 용적률과 첨단화율

Fig. 10. Floor Area Ratio and Proportion of High-tech Business

단지별로 세분해서 용적률과 첨단화율을 분석하기 위하여 확인한 결과 구로동에 있는 1단지에는 전체 건축물의 23%인 50동이 있으며 금천구에 있는 2단지와 3단지에는 전체 건축물의 77%인 173동이 있는 것으로 분석되었다. 또한, 어느 단지가 가장 첨단화율이 높은 단지인지를 확인하기 위하여 단지별로 첨단화율과 용적률 분포를 분석하였다.

분석한 결과 1단지의 경우 첨단화율 40%미만 일 때 일반공장은 9동, 지식산업센터1동, 이때의 용적률은 47%에서 479%로 나타났으며, 첨단화율이 50%이상일 때는 지식산업센터37동, 일반 공장 3동, 용적률 분포는 143%에서 572%로 첨단화율이 높을수록 용적률이 더 높은 것으로 분석되었다. 가산동에 있는 2,3단지의 경우 건축물은 전체 건축물의

77%인 173동이 있으며, 첨단화율이 40%미만일 때 일반공장 58동, 지식산업센터 7동이 있으며 이때의 용적률은 9%에서 471%로 분석되었다.

또한, 첨단화율 50%이상일 때 일반공장은 50동, 지식산업센터는 58동이고 이때의 용적률은 35%에서 480%로 1단지와 같이 첨단화율이 높을수록 용적률도 높은 것으로 분석되었다.

그럼 첨단화율이 높은 건축물일수록 용적률이 높은 건축물일 경우 자칫 과밀화된 건축물이 아닌지에 대한 검토를 위하여 [그림11]과 같이 녹지율과 용적률과의 관계를 분석하였다.

그 결과 용적률이 높을수록 오히려 녹지비율을 더 많이 확보하고 있어 과밀화는 되지 않는 것으로 분석되었다

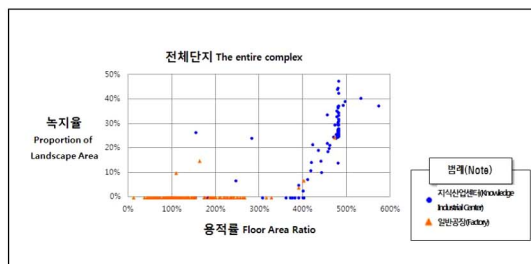


그림 11. 녹지율과 용적률

Fig. 11. Proportion of Landscape Area and Floor Area Ratio

다음은 입주업체 수와 종업원 수의 관계를 분석하기 위하여 [그림 12],[그림13]과 같이 업체수와 종업원 수를 시계열로 분석하였다. 그 결과 구로단지 첨단화 계획이 시작된 1997년 입주업체 수는 442개사에 종업원은 31,987명이었다. 그러나 2011년 말 기준 입주기업은 1997년의 2,529% 증가한 11,179개사에 종업원은 512% 증가한 163,918명으로 입주업체와 종업원 수가 대폭 증가 한 것으로 분석되었다.

[그림12]는 연도별 단지별 업체수를 현황이다.

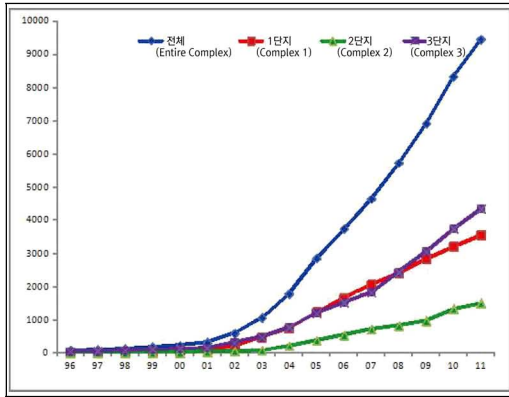


그림 12. 연도별 단지별 업체수 현황
Fig. 12. Number of Enterprises by Year

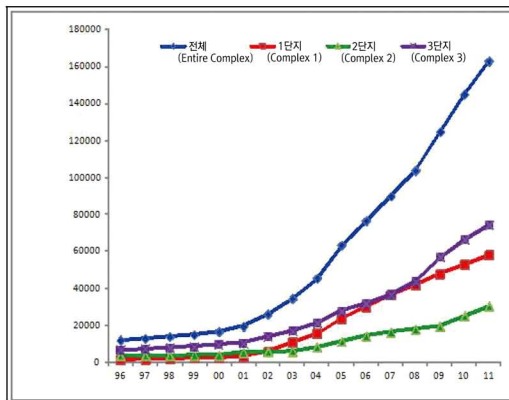


그림 13. 연도별 단지별 종업원 현황
Fig. 13. Number of Employees by Year

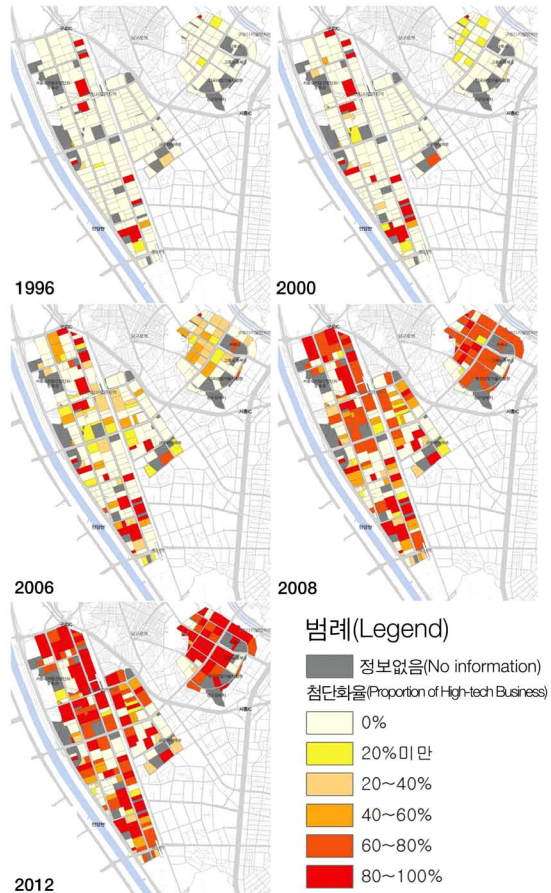


그림 14. 연도별 첨단화율 시계열적 분석
Fig. 14. Proportion of High-tech Business, Time Series Survey

다음은 단지별로 어느 단지가 가장 첨단화율이 높은가를 분석하기 위하여 년도 별 첨단화율을 단지별로 공간 및 시계열적으로 분석하였다.

[그림 14]는 첨단화율을 단지별로 공간 및 시계열적으로 분석한 그림이다.

먼저 [그림 14]에서와 같이 서울디지털산업단지 전체의 평균 첨단화율을 분석하였다.

그 결과 입주기업 11,179개사를 산업집적법 규정에 의거 첨단산업의 분류기준에 따라 분류하면 직접 제조활동을 하지 않는 부동산과 임대업종 1,733개사를 제외한 9,446개사이고, 이중 첨단산업업종은 7,381개사로 평균 첨단화율은 78.1%로 분석되었다. 이를 단지별로 세분화하여 분석하면 1단지는 입주기업 3,564개사에 첨단업종 2,979개사로 첨단화율은 84%로 분석되었다. 제2단지는 입주기업

1,516개사에 첨단업종 1,092개사로 첨단화율은 72%, 제3단지는 입주기업 4,366개사에 첨단업종 3,310개사로 첨단화율은 76%로 제1단지의 첨단화율이 가장 높은 것으로 분석되었다.

[그림15]는 단지별 종업원 분포 현황이다. 다음은 첨단화된 건축물에 대한 종업원의 근무현황을 파악하기 위하여 단지별 건축물 당 종업원 수를 비교 분석하였다.

그 결과 단지 전체 종업원 수는 163,918명이고, 이를 각 단지별 건축물 당 종업원 수를 비교 분석하면 1단지는 건축물 당 1,190명, 2단지는 846명, 제3단지 538명으로 가장 첨단화율이 높은 1단지 건축물에 건축물 당 종업원도 많이 확보하고 있는 것으로 분석되었다.

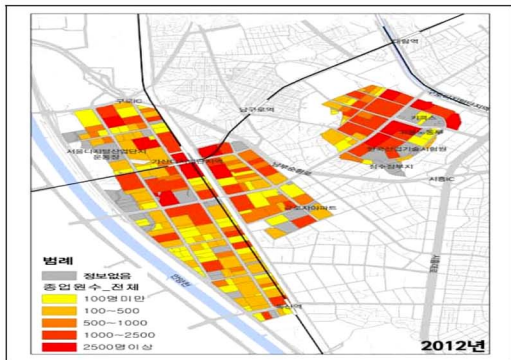


그림 15. 단지별 종업원 분포현황
Fig. 15 Number of Employees by Blocks

다음은 첨단화율과 개별 공시지가 간의 관계를 분석하기 위하여 [그림16]과 같이 년도 별 단지별 평균 공시지가를 분석하였다.

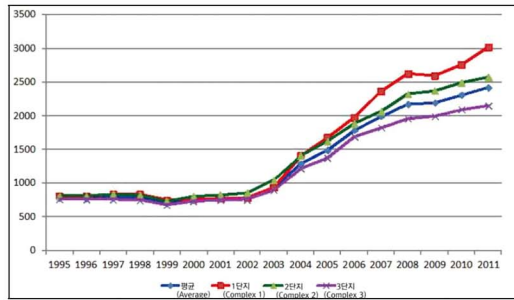


그림 16. 연도별 단지별 평균공시지가
Fig. 16. Average Appraised Value of Land by Blocks, by Year

분석한 결과 [그림16]에서 보는 바와 같이 구로단지 첨단화계획을 발표한 1997년 전후까지만 해도 공시지가는 단지별로 거의 변화를 보이지 않다가 2000년 이후 경쟁력 없는 제조업 중심의 일반 공장이 철거되거나 이전되고 그 자리에 지식산업센터가 건축되면서 벤처기업 중심의 첨단산업 업종들이 입주가 한창 진행 중인 2004년까지는 단지 전체의 공시지가가 지속적으로 상승하는 것으로 나타났다. 그 후 첨단화계획이 끝나는 2006년을 거쳐 2011년 평균 공시지가는 m²당 2,416천원, 1단지 3,016천원, 2단지 2,568천원, 3단지 2,149천원으로 첨단화율이 가장 높은 1단지의 공시지가가 뚜렷하게 높게 형성되고 있는 것으로 분석되었다.

6. 첨단 업종에 대한 공간특성 분석

<표 2>는 연도별 첨단산업 현황을 나타낸다. 첨단제조업은 1997년7월 구로단지 첨단화계획을 발표할 당시 45개사, 첨단서비스산업은 4개사, 첨단화계획이 끝나는 2006년 첨단제조업은 <표2>와 같이 1,384개사, 첨단서비스산업은 1,525개사로 분석되었다. 2011년 첨단제조업은 2,533개사, 첨단서비스산업은 4,848개사로 분석되었다. 단지별로 첨단서비스산업 현황을 분류하면 1단지 2,195개사, 2단지 734개사, 3단지 1,919개사로 1단지에 가장 많이 입주

하고 있다. 첨단서비스 산업을 분류하면 정보통신산업 3,319개사, 지식산업 1,529개사로 정보통신산업 업종이 더 많이 입주한 것으로 분석되었다.

표 2. 연도별 첨단산업 현황 (단위: 개)
Table2. Condition of High-tech Business by Year

구분 Division	첨단업종 type of hightech business	첨단제조업종 Advanced manuf acturin g sector	첨단서비스산업 Advanced Services Industry ①+②	지식산업 Knowledge industry ①	정보통신산업 The info-co mmuni cations industry ②
'11	7,381	2,533	4,848	1,529	3,319
'10	6,510	2,317	4,193	1,333	2,860
'09	5,407	2,015	3,392	1,092	2,300
'08	4,454	1,791	2,663	872	1,791
'07	3,635	1,569	2,066	689	1,377
'06	2,909	1,384	1,525	530	995
'05	2,221	1,120	1,101	401	700
'04	1,389	793	596	213	383
'03	848	549	299	94	205
'02	444	346	98	28	70
'01	207	192	15	3	12
'00	138	132	6	3	3
'99	98	93	5	3	2

* 자료Data : 한국산업단지공단 서울지사 내부자료Korea Industrial Complex Corp. Seoul Branch, internal data

V. 결론

1. 결론

본 연구는 구로단지 첨단화계획을 통해 업종의 첨단화를 유도토록 한 구조고도화 계획의 성과와 첨단화에 미치는 요인별 공간특성을 분석하여 산업단지조성 또는 노후 산업단지 재생사업시 정책방안을 마련하고자 단지별 첨단화정도와 건축물의 특성, 업체 수, 종업원 수, 공시지가, 보도 폭, 보행이 가능한 공개공지 폭, 건축물과 지하철, 키콕스와의

거리 등 요인별 공간특성을 분석하였다.

분석결과는 다음과 같다. 첫째, 단지별 첨단화율은 제1단지 84%, 제3단지 76%, 제2단지 72%순으로 분석되었다. 1단지의 첨단화율이 2,3단지에 비해 높은 것은 1단지가 도로접도율도 높고 근린생활시설과 부설주차장, 녹지를 더 많이 확보하고 있고, 지원시설인 키콕스도 인접하여 이용에 편리하여 기업체와 종업원 수도 많고, 그로인해 공시지가도 높게 형성되고 있는 것으로 분석되었다. 둘째, 첨단화율이 높은 건축물을 분석한 결과 용적률이 높을수록 녹지비율을 더 많이 확보하고 있어 과밀화 되지 않는 것으로 분석되었다. 셋째, 전면도로 폭과 전면보행 폭은 1단지보다 2,3단지가 더 넓으나, 보행이 가능한 공개공지까지 합하면 1단지 보행 폭이 더 넓은 것으로 분석되었다. 넷째, 첨단업종 증가비율을 분석한 결과 첨단제조업은 둔화되고 첨단서비스산업은 가파르게 높아지는 등 서울디지털산업단지는 첨단 제조업에서 첨단서비스 산업으로 재편되고 있는 것으로 분석되었다. 특히, 첨단 서비스산업 중 정보통신산업이 지식산업보다 2.2배 더 많이 입주하고 있는 것으로 분석되었다.

2. 시사점

서울디지털산업단지에 대한 요인별 공간특성을 분석한 결과 산업단지가 경쟁력 있고 활성화되기 위한 방안을 다음과 같이 제시하고자 한다. 첫째, 산업단지 기반시설의 근본적인 확보대책 수립의 필요성이다. 서울디지털산업단지는 조성당시 단지 전체를 대상으로 도시관리계획을 수립하지 않아 기반시설 부족으로 입주업체와 종업원과 외부 방문객의 이용에 불편을 초래하였다. 둘째, 건축물과 지하철 또는 버스 정류장까지 보행공간의 연속성과 적정 보도 폭의 확보의 필요성이다. 서울디지털산업단지

는 보행공간이 플랜트 조경과 공개공지시설로 단절되고 폭도 좋아 통행에 불편을 초래하고 있다. 따라서 플랜트 조경과 공개공지시설 등으로 단절된 보행구간과 협소구간은 오픈시켜 보행 폭을 개선하는 보행환경개선사업이 필요 할 것으로 본다. 셋째, 단지 내 도로하부에 지하공간개발의 필요성이다. 단지 내에 여유 공지가 없으므로 지하공간이 확보되면 건물 간 연결통로, 부족한 주차시설과 상가, 문화 공간 등으로도 사용할 수 있어 산업단지활성화에 많은 도움을 줄 수 있을 것으로 본다.

주1. 1단지: '64.4.15지정 447,922m', 구로구구로동 소재, 2단지: '67.10.28지정 387,961m'금천구가산동 소재, 3단지: '70.1.5지정1,086,378m' 금천구 가산동 소재, 금천구는 1995년 구로구에서 분구 됨,
 주2. 구로공단내에 "벤처빌딩인 KICOX"을 건립하여 저가임대 또는 임대료를 벤처기업에 투자함으로써 중소벤처기업의 창업 등을 지원유도
 주3. '12.3월 국가산업단지 산업동향, 2012.5.한국산업단지공단
 주4. 산업법제2조제11호에서 산업단지 입주업종의 고부가가치화, 기업지원서비스의 강화, 산업집적기반시설·산업기반시설 및 산업단지의 공공시설(대통령령으로 정하는 공공시설에 한정하며, 이하 "공공시설"이라 한다)의 유지·보수·개량 및 확충 등을 통하여 기업체 등의 유치를 촉진하고, 입주기업체의 경쟁력을 높이기 위한 사업을 말한다.
 주5. 고석찬, 2010 서울디지털산업단지 구조조도와 단지관리개선방안, 아시아연구.PP69
 주6. 조기술,이우종 대한국토,도시계획학회지, 국토계획, 제46권 제7호 2011.12.7 국가산업단지 실태분석을 통한 교통만족도 향상방안 P103~104
 주7. 서울디지털산업단지1단지 지정고시:1964.4.15, 건설부고시 제528호
 주8. 첨단화율이란 전체입주기업중 첨단업종이 차지하는 비중을 말한다. 여기서 첨단화를 산정시 적용하는 전체 입주기업이란 건축물에 입주한 기업 중 제조활동을 직접적으로 영위하지 않는 부동산과 임대업종을 제외한 업체를 전체입주기업으로 하였다.
 주9. 첨단화란 일반제조업에서 첨단산업(첨단제조, 첨단서비스업종)으로 변화된 현상을 말한다. 2000년대 초반까지는 제조업 중심으로 첨단화가 이루어지다 2006년을 기점으로 첨단서비스업이 서울디지털산업단지의 첨단화를 선도하고 있음, 산업집적활성화 및 공장설립에 관한 법률에 규정된 첨단산업분류기준을 적용하여 분류하면 첨단서비스산업은 지식산업과 정보통신산업으로 구분되며 지식산업에는 연

구개발 업, 건축기술, 엔지니어링 및 그 밖의 과학기술서비스업, 광고물작성 업, 영화 및 비디오제작업, 전문디자인업 등이 속하며, 정보통신산업에는 컴퓨터 프로그래밍, 시스템통합 및 관리 업, 소프트웨어 개발 및 공급업, 자료처리 호스팅 및 관련 서비스업, 전기통신업 등이 속한다.

주10 KICOX:란 Korea Industrial Complex Corp.의 약자로 한국산업단지공단을 말한다.구로디지털단지과가산디지털단지를감독,통제하는역할과지식산업센터처분, 임대, 입주, 매매신고 등 기업이전에 관련된 부분을 관여한다. <http://www.KICOX.or.kr/home/main.jsp>
 주11. 2012년도 서울시 자치구 도로통계(2011.12.31.기준, 서울시 평균 도로율은 22.06%,구로20.51%, 금천 18.30%임), 서울시 도로계획과 자료 참조

인용문헌

References

1. 박송이, 2010, "아파트형공장개발사업 현황과 활성화 방안에 관한 연구(서울디지털산업단지를 중심으로)", 건국대학교 석사학위논문.
 Park,S-L,2010,"A Study on the Revitalization of the Status of Development and an Apartment-Style Factory"(The Case of Seoul Digital Industrial Complexes), Master's Degree Dissertation, Konkuk University.
 2. 최정석, 2010, "노후 산업단지의 재생을 위한 정책 개선 방안 연구", 「도시행정학보」, 24(3): 243~264.
 Choi,J-S, 2010. "A Study on Improving Policies for the Regeneration of Old Industrial Complex", *School Newspaper Urban Administration*, 24(3): 243~264.
 3. 김미영, 2009, "서울디지털산업단지의 구조조도와 주변지역 거주동향에 관한 연구". 성신여자대학교 교육대학원 석사학위논문
 Kim, M-Y,2009, "A Study on the Trend of Local Residence around Seoul Digital Industrial Complex and Upgrading the Structure of Industrial Parks", Master's Degree Dissertation, Sungshin Women's University.
 4. 윤철, 2008, "서울디지털산업단지 재구조화 과정과 산업클러스터 발전방안에 관한 연구". 서울시립대학교 도시과학대학원 석사학위논문

- Yun, C, 2008, "A Study on the Restructuring Process the Seoul Digital complexes and Industrial Cluster Development Programs" Master's Degree Dissertation, University of Seoul
5. 조기술, 2012. "도시재생사업에서 기반시설이 산업단지 활성화에 미치는 영향연구", 가천대학교 대학원, 박사학위논문.
Cho, K-S, 2012 "A Study on The Infrastructure on the Revitalization of Industrial Complex in Urban Renewal Projects", Ph.D. Dissertation, Gachon University.
 6. 정창무·이상경, 2001 "개발제한구역이 도시공간구조에 미친 영향(대전광역시 지리정보지를 중심으로)", 「국토계획」, 36(5): 25~37.
Jung, C-M, Lee, S-K, 2001, "Greenbelt is Influence on Urban Spatial Structure (Focusing on geographical information Sheets in Daejeon Metropolitan City)", *Journal of Korea Planners Association*, 36(5): 25~37
 7. 고석찬, 2010, "서울디지털산업단지 구조고도화과 단지관리 개선방안", 「아시아연구」, 13(1):69~92.
Go, S-C, 2010, "Seoul Digital Industrial Complex Management Improvement and upgrading industrial complex", *Asian Research*, 13(1): 69~92.
 8. 조기술, 이우종, 2011. "국가산업단지 실태 분석을 통한 교통만족도 향상 방안", 「국토계획」, 46(7): 103~114.
Cho, K-S, Lee, W-J, 2011, "A Study on Improving Traffic Satisfaction Through an Analysis of National Industrial Complex"(Based on the Survey of the Employees working for the Firms that are Occupied in the Seoul Digital Industrial", *Journal of Korea Planners Association*, 46(7): 103~114.
 9. 한국산업단지공단, 2010. "서울디지털산업단지의 첨단화와 향후 과제, 산업입지정책 제56호 Brief
KICOX, 2010. "Seoul Digital Industrial Complex Future Challenges, and High-tech Industrial Complex" Industrial Site Policy No. 56 brief
 10. 홍진기, 2009. "산업단지 구조고도화 사업의 효율적 추진 방안", 「KIET 산업경제」, 125: 61~70.
Hong, J-K, 2009, "Measures to Efficiently Industrial Complex Structural Sophistication of Business", *Industrial Economy KIET*, 125:61~70.
 11. 한국산업단지공단 2012. 「국가산업단지 산업 동향」, 서울.
KICOX, 2012. National Industrial Complex Industry Trends, Seoul.
 12. 국토해양부, 2007. 「노후산업단지 재정비 실행방안 연구」, 경기.
Ministry of Land, Transport and Maritime Affairs, 2007. A Study on the Old Industrial Complex revamping practices, Gyeonggi.
 13. 국토해양부, 2008. 「기존의 산단 등 재정비 사업방식별 시행방안 연구」, 경기.
Ministry of Land, Transport and Maritime Affairs, 2008. A Study on the refurbishing projects, including a wild scarlet lily of the existing system execution, Gyeonggi.
 14. 국토해양부, 2010. 「산업단지 지정 및 개발 현황」, 경기.
Ministry of Land, Transport and Maritime Affairs, 2010. Industrial Complex designated and Development Situations, Gyeonggi.

Date Received 2014-10-29
Date Reviewed 2014-12-02
Date Accepted 2014-12-02
Date Revised 2014-12-08
Final Received 2014-12-08