

도시 내 구조고도화 산업단지와 연접지역의 이질적 도시 공간 특성 연구

최형구¹, 김원필^{2*}

¹서울과학기술대학교 일반대학원, ²서울과학기술대학교 건축학부

The study of Dissimilar Urban Space Characteristics between the Structure-advanced Industrial park area within the city and the Adjacent Spaces

Hyung-Ku Choi¹, Won-Pil Kim^{2*}

¹General Graduate School, Seoul National University of Science and Technology

²Department of Architecture, Seoul National University of Science and Technology

요약 산업단지는 1960년대부터 우리나라의 경제성장과정에서 기업의 공간적 집적을 통한 수출선도와 산업경쟁력강화에 큰 기여를 해왔다. 하지만 노후산업단지가 증가하였고, 이에 산업단지의 효율적인 재생을 통하여 경쟁력을 높이는 것이 시급한 과제로 부각되었으며, 우리나라의 대표적인 산업단지인 구로공업단지는 산업단지 구조고도화사업을 통하여 첨단산업단지로 변모하게 되었다. 그러나 국지적인 변화속에서 이루어진 산업단지 구조고도화사업은 산업단지와 주변지역을 유리시키게 되었고, 건축적 공공성 확보 측면에서 산업단지는 도시에 속하지 않는 외딴 섬처럼 보이게 되는 결과를 초래하였다. 따라서 본 연구는 구조고도화사업의 대표적 성공사례인 서울디지털산업단지들을 대상으로 산업단지와 접해 있는 연접지역을 대상으로 물리적 특성을 분석하고, 도시 맥락적 측면에서 내제되어 있는 문제점에 대한 해결방안을 제시하고자 하였으며, 이러한 방안으로 이질적 도시공간 조성을 지양하고 도시맥락적 단절을 해소하기 위해서 경계에 대한 장소만들기적 접근이 필요하고, 이를 위하여 지구단위계획 관련 법제적 개선을 통해 산업시설구역을 지구단위계획으로 지정하는 것을 제시하였다.

Abstract Recent changes in the industrial parks have become a major issue in the nation's economic aspect. However, the industrial park's structure-advance projects under regional changes have excluded the surrounding spaces. The purpose of study is to analyze physical characteristics of Industrial park and adjacent area and to propose practical urban linkage alternatives as place-making. It was found that in an urban aspect, the industrial parks belong within the city, but look like an isolated island that doesn't belong to a city. Therefore, as a way that could improve the problems above, and prevent the formation of heterogeneous spaces, the deliberate management of Industrial park's structure-advancement projects is needed. As one of these measures, It is concluded that the review of designating industrial facility zones which is a district unit plan and managing the detailed elements of construction to the various elements of the district level are needed.

Keywords : Adjacent spaces, Dissimilar urban space, Industrial park, Urban context, Structure-advanced industrial park

1. 서론

도시 간 경쟁의 심화, 정보화 사회 등장, 환경적 위협, 생활양식의 변화, 도시의 외연적 성장 한계 등 도시 쇠퇴의 세부원인과 양상은 다양하다. 이런 쇠퇴의 흐름을 전

1.1 연구의 배경 및 목적

*이 연구는 서울과학기술대학교 교내학술연구비 지원으로 수행되었습니다.(#2015-1140)

*Corresponding Author : Won-Pil Kim(Seoul National University of Science and Technology)

Tel: +82-2-970-6588 email: wphil@seoultech.ac.kr

Received June 8, 2015

Revised (1st September 1, 2015, 2nd October 28, 2015)

Accepted November 6, 2015

Published November 30, 2015

환하고, 지속 가능한 도시재생을 견인하여 쇠퇴 도시의 재활성화를 이루어야 함에 있어서는 이견이 없을 것이다. 하지만 도시 재활성화를 위한 다양한 노력과 국가 차원의 막대한 재원이 쇠퇴 도시 활성화를 위해 투입되고 있음에도 불구하고, 쇠퇴하는 전국의 개별 도시와 지역 단위에서 체감하는 파급효과는 기대하기 어려운 것이 국내 도시재생의 현실이다. 이런 시대적 배경과 함께 산업 단지는 1960년대부터 우리나라의 경제성장과정에서 기업의 공간적 집적을 통한 수출 선도와 산업경쟁력강화에 큰 기여를 해왔다. 하지만 노후 산업단지가 증가하였고, 기업생산성 저하, 도시팽창으로 인한 도시편입, 토지이용의 부조화 및 지역주민과의 마찰 등과 같은 문제점이 부각 되었다.[1] 이에 따라 효율적인 재생을 통하여 산업 단지의 경쟁력을 높이는 것이 시급한 과제로 부각되었고, 국가 산업단지를 중심으로 QWL벨리, 클러스터 시범단지, 생태산업단지, 노후산업단지 재생 그리고 산업 단지 구조고도화 사업 등 다양한 정책들이 추진되었다.

그 중 산업단지 구조고도화 사업은 산업단지 내 산업 기능의 변화 및 노후 건축물 개발의 필요성이 대두됨에 따라 산업단지 입주업종의 고부가가치화, 기업지원서비스의 강화, 산업집적기반시설·산업기반시설 및 산업단지의 공공시설 유지·보수·개량 및 확충 등을 통하여 기업체 등의 유지를 촉진하고, 입주기업체의 경쟁력을 높이기 위해(산업직접활성화및개발에관한법률) 시행되었다. 이러한 노후산업단지 구조고도화 사업 중 성공적인 사례로 꼽히는 서울디지털산업단지는 1964년 9월 「산업단지 개발조정법」에 의해 구로구 구로동과 금천구 가산동 일대에 조성되었다. 이후 1990년대까지 섬유공장이 밀집하여 구로공단으로 불리었으나, 산업구조재편계획에 따라 섬유공장기능은 지방으로 이전 하였고, 구조고도화사업을 통하여 도심형 공장으로서 탈바꿈 하였다.[2][3]

그러나 국지적인 변화 속에서 이루어진 산업단지 구조고도화사업은 산업단지와 주변 연접지역을 유리시키게 되었고, 건축적 공공성 확보 측면에서 산업단지는 도시 안에 속하지만, 도시에 속하지 않은 외딴 섬처럼 보이게 되는 결과를 초래하였다.

따라서 본 연구의 목적은 이러한 문제의식을 가지고 구조고도화의 대표적 성공사례인 서울디지털산업단지를 대상으로 산업단지와 접해 있는 연접지역과의 물리적 특성을 분석하고, 도시 혼재와 주변 연접지역과의 단절을 초래한 산업단지 구조고도화사업의 문제점 도출하고, 도

시적 측면에서 해결방안을 제시하는데 있다.

1.2 연구의 방법 및 절차

본 연구의 내용은 이론적 고찰, 서울디지털산업단지 현황 그리고 분석으로 크게 세부분으로 구성되어 있다.

첫째, 이론적 고찰은 산업단지와 경계에 대한 개괄적 내용을 검토하였으며, 노후산업단지 재생사업과 산업단지 구조고도화 사업을 비교분석을 통하여 각 사업이 가지고 있는 특징과 차이점을 제시하고자 하였다.

둘째, 서울디지털산업단지의 현황조사이다. 현황은 선행연구 분석을 통해 서울디지털산업단지와 그 주변지역의 현황을 분석하였으며, 현장조사 및 관련자료 분석을 통하여 이를 보완하였다. 이렇게 구축한 현황을 바탕으로 연구의 대상지 선정 및 분석에 대한 기초자료로 활용하였다.

셋째, 실증 분석부분이다. 분석은 앞서 도출한 현황자료를 바탕으로 서울디지털산업단지 연접지역에 대한 대상지를 선정하였으며, 또한 국내 연구, 해외 저서, 국내 저서를 참고하여 연접지역에 대한 분석의 틀을 작성하였다. 이를 통하여 산업단지 구조고도화 이후 산업단지와 연접지역 간 이질적 도시공간 특성을 분석하였으며, 향후 산업단지 구조고도화 사업에 대한 기초자료를 제공하고자 하였다.

연구의 공간적 범위는 서울디지털산업단지주변의 물리적 공간이며, 주거지역, 준공업지역, 역세권지역, 가리봉균형개발촉진지구, 구로주거환경개선지구 등을 포함한 서울디지털산업단지 경계에 연접한 모든 공간을 대상으로 한다.

2. 문헌고찰

2.1 '산업단지' 에 대한 분석

2.1.1 산업단지 개요

산업단지라 함은 “공장·지식산업관련시설·문화산업관련시설·정보통신산업관련시설·재활용산업관련시설·자원비축시설·물류시설 등과 이와 관련된 교육·연구·업무지원·정보처리·유통시설 및 이들 시설의 기능 제고를 위하여 주거문화·환경·공원·녹지·의료·관광·체육·복지시설 등을 집단적으로 설치하기 위하여 포괄적 계획에 따라 지정·개발되는 일단의 토지(산업입지및개발에관한법률)”

로 정의하고 있으며, 다음과 같이 구분된다.

Table 1. Industrial Complex Section

Section	Development Purpose
The National Industrial Complex	Development of industrial complexes in lagging regions that promote national key industries and advanced science and technology industries and need development promotions or in areas overlapped by more than 2 cities or provinces
The General Industrial Complex	Promotion of industrial decentralization to local areas and vitalization of local economies
The Urban High-Tech Industrial Complex	Local industrial complexes dedicated in urban planning districts to promote cutting-edge industries, such as the knowledge industry, the cultural industry and the information
The Agricultural Industrial Complex	Attraction and promotion to increase incomes of farmers and fishermen in agricultural and fishery areas

2.1.2 산업단지 재생 관련 법규 및 사업 분석

현행 산업단지 개발·관리 절차는 「산업입지및개발에 관한법률」(이하 산입법)에 따라 국토교통부장관이 그 입지를 개발하고, 「산업집적활성화및공장설립에관한법률」(이하 산집법)에 따라 산업통상자원부장관이 입주업종을 정하여 공장설립을 허가하며 관리하는 2원적인 체제로 구성되어 있다.

Table 2. Related Law of Industrial Complex

Law	Main Contents
Law on Industrial Location and Development	·Supplies of industrial locations ·Rational Layout of industrial clusters
Law on Invigoration of Industrial clusters and Establishment of Factories	·Invigoration of industrial clusters ·Establishment of factories ·Systematic management

「산입법」의 주요내용은 산업입지의 원활한 공급과 산업의 합리적 배치이며, 「산집법」의 주요내용은 산업집적의 활성화, 공장의 원활한 설립지원, 산업단지의 체계적 관리이다. 정책의 목표는 각각 균형있는 국토·지역 개발과 지속적 산업발전이며, 궁극적인 목표는 국민경제의 건전한 발전이다.

상기와 같이, 현재 산업단지에 대하여 규정하고 있는 법령으로는 「산입법」, 「산집법」이 있으며, 노후화된 산업단지를 개선하고 정비하는 사업에 대하여 양법에서 각각 노후산업단지재생사업과 산업단지구조고도화사업으로 규정하고 있다.

국토교통부가 주도하는 노후산업단지 재생사업은 그

동안 산업단지 재생사업을 효율적으로 추진하기 위해, 「산입법」이 개정을 통해 시범적인 재생사업의 필요성이 제기되면서 시행되었다. 이에 2009년 9월 전국의 20년이 경과한 산업단지 중 평가를 거쳐 시범사업지구 4개 산업단지를 선정하였으며, 2014년 현재 반월국가산업단지, 구미제1국가산업단지, 진주상평일반산업단지, 춘천후평일반산업단지, 사상첨단산업단지 총5개를 지정하여 사업이 진행 중이다(국토교통부 2014.4.16. 보도자료 참고).

산업통상자원부가 주도하는 산업단지 구조고도화사업은 지자체·민간사업자의 참여를 유도하고 있으며, 단지별 사업계획(안)을 평가하여 4개의 시범단지를 2009년 12월에 선정하여 사업을 추진 중이다. 따라서 2013년 총 5개(서울디지털산업단지, 부평·주안, 군산국가산업단지, 창원국가산업단지, 대불국가산업단지)의 확산단지를 지정하여 사업이 진행 중이다.

이처럼 두 사업은 산업지역의 기능을 강화하고 기반시설을 확충, 개량한다는 공통적인 목적을 가지고 있으나, 세부적인 면에서는 다소 차이가 있다. 두 사업의 차이점을 분석해 보면 다음과 같다.

첫째, 노후산업단지 재생사업은 단지 전체 또는 부분 재생사업이 가능하며, 도시 계획적 차원에서 단지규모의 스케일로 접근하고 있지만, 산업단지 구조고도화사업은 개별 건축물 단위의 소규모 스케일로 접근한다는 것이다.

둘째, 사업의 추진체계를 보면, 노후산업단지 재생사업은 재생계획의 수립 시 지식경제부 장관, 관계 부처의 장관, 시장·군수·구청장과 협의하게 되어 있지만, 산업단지 구조고도화 사업은 지자체·관계부처와의 협의에 대한 내용이 전무한 실정이다.

셋째, 산업단지 재생사업은 기반시설 개선에 중점을 두고, 이에 대한 지원이 가능하지만, 산업단지 구조고도화 사업은 생산지원시설의 보완을 통해 산업구조고도화를 추진하는데 중점을 두는 사업으로, 법적인 지원은 없는 것으로 보인다.

결론적으로 두 사업 모두 기존 산업단지의 구조재편을 통하여 경쟁력을 강화하기 위한 사업이라는 공통점을 지니고 있지만, 두 가지 사업의 시행 주체가 다르고, 산입법의 노후산업단지재생사업 기반시설을 포함한 단지 전체 또는 부분의 재생할 수 있으며, 산집법의 산업단지 구조고도화사업은 산업단지 전체면적의 10%미만을 대

Table 3. Comparison of Regeneration Projects between Deteriorated Industrial Complex and Structural Advancement Project

Div.	Regeneration Project for Decrepit Industrial Complex	Structural Advancement Project
Relevant Statutory Provision	·Article 39, Section 3 of the Law on Industrial Position and Development	·Article 45, Section 2 of the Law on Industrial Direct Invigoration and Factory Establishment
Supervision	·The Ministry of Land, Infrastructure and Transport	·The Ministry of Trade, Industry and Energy
Range	·Industrial complexes or manufacturing areas	·Less than 10% of the entire areas of industrial complexes
Require Condition	·Industrial complexes dedicated more than 20 year ·Changes in the industrial structure, growth of urban areas and deterioration of facilities	·In needs to add values in business related to industrial complexes and to relocate industries ·In needs to regenerate environments to support companies on managements
Main Contents	·Business conversions centering on local strategic industries and securement of supporting facilities through alteration of use of infrastructures	·Promotion of function enhancements of industrial complexes centering in supporting companies, such as the establishment of general supporting facility and the relocation and integration project in environmental industries
Procedures	·Agreements and executions with mayors, governors, companies and ministries concerned *Similar to the development procedure of new industrial complexes)	·Planning and executions in divisions concerned (the Korea Industrial Complex Corporation) *No need of agreements with local governments and ministries concerned
Methods	·Combination of acceptances, uses and replotting methods	·Agreement purchases
Supports	·Availability on supporting infrastructures for industrial complexes implementing the regeneration plan	·No legal supports ·Supports on parts of the project by a special budget
Units	·City planning approaches	·Structural unit approaches
Targets	·Areas urgent in reconstruction as lacking in infrastructures	·In needs of industrial relations value additions of the industry and maintenance, repairs, improvements and expansion in infrastructures
Main Business	·Expansion of infrastructures, such as roads, parking lots and parks ·Redevelopment of the prioritized project area	·Expansion of supporting facilities and convenient facilities, such as gas stations, studio apartments, knowledge industrial centers and general business centers

상으로 실시하며, 기반시설을 제외한 건축물 위주의 재생이라고 할 수 있다. 이렇듯 현재 산업단지 재생을 주관하는 기관이 이원화 되어 있으며, 목적은 같지만 내용이 다른 사업을 시행하고 있다. 노후산업단지재생사업과 산업단지구조고도화사업의 내용을 종합하면 다음과 같다.

2.2 ‘경계’ 에 대한 개괄적 분석

경계가 갖는 의미를 고찰하기 위하여 경계에 관련된 학자 중 Jan Gehl, Kevin Lynch, Heidegger, C. N. Schultz의 이론을 살펴보았다.

Jan Gehl(1987)은 “공공공간의 경계영역이 잘 활용되어진다면 그 장소도 잘 활용된다.”고 주장하였다. 이는 “주거지에서 멈추어서 하는 활동들을 뒷받침해주는 디자인 원리들은 다른 수많은 종류의 건물의 배열과 도시의 기능에도 적용될 수 있다”는 그의 주장은 시사하는 바가 크다고 할 수 있다.

Kevin Lynch(1967)는 그의 저서 『Image of Cities』를 통해 경계를 Edges라는 용어으로써 정의 하였다. 이는 경계의 의미를 영역을 분리하는 기능보다는 연결한 서로

다른 영역을 도시맥락 흐름상의 구성요소로 분석함을 의미한다.

Heidegger(1991)는 “경계란 무엇인가가 정지하는 곳이 아니라, 무엇인가가 그 존재를 시작하는 곳이다.” 이렇듯 그가 정의하는 경계란 또 다른 의미를 담고 있다. 그가 말하고 있는 경계는 장벽으로 인식하는 것이 아니라, 또 다른 무언가가 새로이 시작되는 점으로 인식하고 있다.

C. N. Schults(1981)는 다른 관점에서 경계를 정의했다. 그는 “장소에는 명백한 한계 또는 경계선이 필요하며, 즉, 장소는 그것을 둘러싼 외부와는 대조적으로 내부로서 체험되는 것이다.”라고 주장하며, 장소가 갖는 건축적으로 중요한 성질은 심리적인 보호만이 아니라 물리적 보호를 확보해주는 즉, 경계가 정확하게 한정되어 있는 것이라고 정의했다.

종합해보면, Jan Gehl, Kevin Lynch, Heidegger와 C. N. Shultz로 구분된다. 전자는 경계를 매개체 혹은, 새로운 시작점 및 연결점으로 정의하였고, 후자는 경계를 중심이 있기에 존재하는 명확한 구분으로 정의하였다.

3. 서울디지털산업단지 현황

3.1 분석의 틀 작성

본 연구에서의 이질적 도시 공간 특성을 분석하기 위하여 총 3단계에 걸쳐 분석의 틀을 작성하였다.

1단계는 선행연구 조사를 통해 도시맥락적 요소를 유형화 하였다. 도시맥락적 요소와 관련된 국내 선행연구 총 11개{최성은(2013), 홍선표(2013), 이선혜(2013), 김진현(2012), 권혁삼(2011), 신철호(2011), 이정연(2010), 조민선(2009), 김희경(2008), 최성진(2007), 김중현(2002)을 참고로 작성}의 분석요소를 조사한 결과, 도시조직적 측면, 건축구성적 측면, 용도·기능적 측면, 경관적 측면으로 구분하였다. 내용을 살펴보면, 도시조직적 측면은 도시의 유기적 연결성 확보, 건축구성적 측면은, 건축물 배치유형의 다양화, 용도·기능적 측면은 가로변 근린시설용도의 복합활용 마지막으로 경관적 측면은 지형에 순응하는 스카이라인이다.

2단계는 해외저서를 통하여 분석요소를 도출하였으며, 도시맥락 분석요소 도출을 위하여 대표적인 도시학자인 Rob Krier와 Kevin Lynch의 자료를 분석하였다.[4][5] Rob Krier는 ‘도시공간디자인론(시공문화사, 1999, 진경돈 역)’을 통하여 상실된 도시조직을 창조하기 위하여 유형의 개념을 도시형태론의 관점에서 파악하여 접근하는 방식은 제시하고 있다. 그는 환경적 형태를 만드는 오픈 스페이스의 유형을 고찰하여 가로와 광장을 통해 황폐해진 도시 구조에 생명력을 부여하고자 하였으며, 도시맥락적 요소로서 가로, 광장, 오픈스페이스, 오픈스페이스의 관계 및 그에 따른 입면을 제시하였다.[6][7]

Kevin Lynch는 그의 저서 ‘도시의 이미지’(The Image of City)를 통하여 경험적 접근을 통해 도시경관을 일관성 있게 분석하였으며, 그가 규정한 요소들은 통로, 경계, 구역, 연결점 그리고 랜드마크를 제시하였다.

3단계는 국내 저서를 통하여 분석요소를 도출하였다. 주중원(2007)은 그의 저서 “도시설계”를 통하여 도시설계란 넓은 의미에서 도시의 물적 환경의 형태를 조성하는 모든 행위를 말한다고 정의하였으며, 도시맥락의 요소를 건물주변공간, 도시공간, 도시패턴, 도시경관, 건축적요소 그리고 기타로 구분하였다.

따라서 상기의 과정을 통해 본 연구의 목적인 이질적 도시 공간 특성을 분석하기 위한 분석요소를 종합하여 최종 분석의 틀을 도출하면 다음과 같다.

Table 4. Comprehensive Analysis Elements

1st Class	2nd Class	3rd Class	4th Class
City contextual analytic factors	City spaces (city patterns)	Systems for vehicle traffic and walking circulations	Sidewalks Roads
		Open spaces (buffer spaces)	Open spaces Parks and green belts
	City sceneries		Sceneries

분석의 틀은 도시맥락적 관점에서 도시공간(도시패턴)과 도시경관으로 구분하여 분석을 하였으며, 도시공간은 차량 및 보행체계와 오픈스페이스로 분석을 하였다. 따라서 보행로, 도로, 오픈스페이스, 공원·녹지, 경관 총 5개의 분석요소를 도출하였다.

3.2 서울디지털산업단지 단지현황

서울디지털산업단지는 1960년대 수출 진흥과 균형 있는 국민경제의 발전에 기여할 목적으로 조성된 우리나라 최초의 국가산업단지이다.

Table 5. Summary of Seoul Digital Industrial Complex

Div.	Contents
Objectives of the creation	Industrial complexes centering on the sewing industry to promote the export industry in the 60s
Location	Guro-gu, Seoul
Developing period	1965 - 1974
Area	1,981,552m ²



Fig. 1. Seoul Digital Industrial Complex

3.3 서울디지털산업단지 건물 현황

본 연구의 대상지인 1단지의 건물의 개수는 총 63개이며, 이 중 지식산업센터는 41개로 전체의 65%를 차지하고 있다. 또한 용도별 건축물 현황을 종합하면, 다음과 같다.

Table 6. Present Condition of Buildings

Use	Number	Ratio(%)
Knowledge Industry Center	41	65.1
Factory	12	19.0
Business facility	4	6.3
Public Facilities	3	4.8
Sales Facility	1	1.6
Religious Facilities	1	1.6
Education Facilities	1	1.6
Total	63	100

용도별 건축물 현황을 살펴본 결과, 지식산업센터가 41개(65.1%)로 가장 많은 것으로 나타났으며, 공장은 12개(19.0%, 업무시설은 4개(6.3%), 공공시설은 3개(4.8%) 그리고 판매시설, 종교시설, 교육연구시설은 각각 1개(1.6%)가 있는 것으로 나타났다.

4. 이질적 도시공간 특성 분석 및 논의

4.1 대상지 도시공간 구성

경계부 선정에 관한 이론은 미국의 건축가인 페리(Clarence Perry)는 그의 저서 『The neighborhood Unit』를 통해 찾아볼 수 있다. 그는 “차량의 우회통과를 충분히 담당할 수 있는 간선도로에 의해 경계가 이루어진다.”고 하였으며, 가로공간을 경계공간으로 해석하였다.[8] 이로 인해 단순한 통로의 기능만을 당한다는 것을 말한다. 조민선(2009)는 그의 연구를 통하여 “아파트단지 경계부는 필지선(boundary)가 아닌, 경계부(border land)이다.”고 하였으며, 즉, 경계부(border land)는 단지 외부로의 영역(zone)이라 하였다.

따라서 본 연구에서의 연결지역은 경계부(boundary)와 가로의 사이의 영역(zone)을 의미하며, 가로는 경계부를 관통하는 진입도로와 진입도로를 연결하고 있는 도로를 말한다. 이러한 기준을 통해 구획되는 지역을 연결지역이라 정의하며, 서울디지털산업단지 경계부를 기준으로 연구의 대상지를 선정하였다.

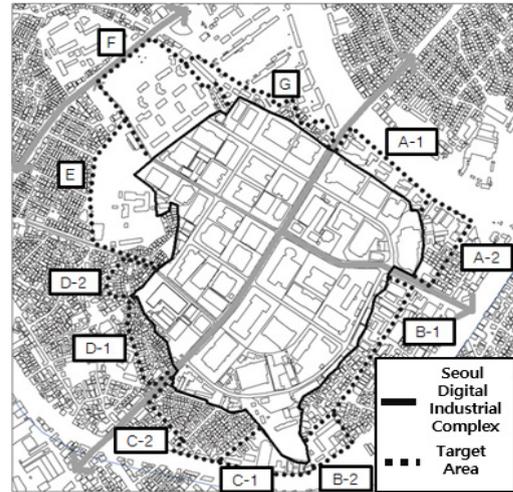


Fig. 2. Target Area Selection(map)

그 결과, 대상지를 관통하는 도로를 기준으로 A-G까지 연결지역을 구분하였으며, 분석의 정확성을 위해 대상지의 규모가 크고 가운데 관통하는 도로가 있는 대상지인 A, B, C, D의 경우 A-1, A-2, B-1, B-2, C-1, C-2, D-1, D-2로 구분하였다. 따라서 서울디지털산업단지의 연결지역으로써 총 11개의 연구대상을 선정되었다.

4.2 도시패턴 : 차량동선 및 보행체계 분석

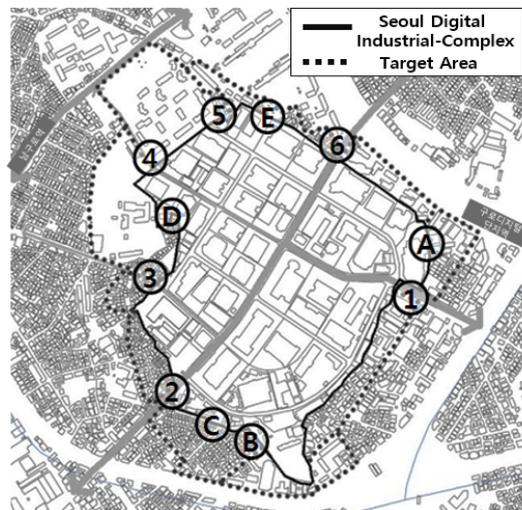


Fig. 3. Traffic and Circulations Analysis Map

차량교통체계는 ①, ②, ③, ④, ⑤, ⑥ 총 6개의 출입구를 통하여 산업단지 내부로 연결되어 있으며, 보행전

용 진입로는 ④, ⑤, ⑥, ⑦, ⑧를 통하여 진입할 수 있는 것으로 분석되었다.

Table 7. Traffic and Circulations Analysis



①-④번 도로는 서울디지털산업단지와 시흥대로를 연결하는 도로이며, ②-⑥번 도로는 북쪽 대림동에서 도림천을 관통하는 도로이다. ①-④번 도로가 내부관통 후 단절되는 도로라고 한다면, ②-⑥번 도로는 서울디지털 1·2·3단지, 광명-대림, 도림천-안양천 등을 연결하는 도로이다. ③번을 통과하는 도로는 ②-⑥번 도로와 남구로역을 연결하는 도로이며, 단지를 통과하는 도로가 아닌 내부에서 시작되어 외부로만 연결되는 도로이다. ⑤번을 통과하는 도로는 일방통행도로로써 서울디지털산업단지 내부에서 외부로 이동하는 차량이 사용하는 도로이다.

차량교통체계를 분석한 결과, 서울디지털산업단지를 통과하는 도로는 각각 다른 특징을 가지고 있었다. ①-④번을 연결하는 도로는 규모는 가장 크지만 산업단지를 통과하여 다른 도로와 연결되는 즉, 도로의 연결이 구로에 국한되어 있는 도로인 반면, ②-⑥번을 연결하는 도로는 규모는 ①-④번 도로보다 작지만 서울디지털산업단지 1·2·3를 연결하고 있으며, 더 나아가 대림-광명, 도림천-안양천을 연결하고 있는 것으로 나타났다. ③, ⑤번을 통과하는 도로는 산업단지를 관통하는 것이 아닌 내부에서 외부로 연결하는 도로이며 규모가 ①-④, ②-⑥번 연결도

로에 비해 작은 것을 알 수 있다.

보행동선체계를 보면, 전체 대상지 11개 중 4개의 연결지역 중 5개의 보행동선만이 서울디지털산업단지 내부로 연결되어 있어 원활한 공간연계성이 부족한 것으로 분석된다.

A-2번 대상지의 경우 구로디지털단지지역을 통한 유동 인구가 내부로 유입되는 것으로 나타났으며, ⑧와 같이 계단을 통해 산업단지 내부로 연결되어 있다.

C-2번 대상지의 경우 2개의 진입로를 통하여 산업단지 내부로 연결되어 있다. ⑨의 경우 C-2번 대상지의 오른쪽 밀집주거지를 계단을 통해 연결하고 있으며, 경사가 심하고 경사도가 설치되어 있지만 표면이 거칠고 급경사여서 보행의 편리성 및 Path로서의 기능이 미약한 것으로 분석된다. ⑩번의 경우 지식산업센터의 공개공지로 연결되어 있으며, 계단을 통해 내부로 진입하도록 되어 있다.

E번 대상지의 경우 대부분이 초등학교와 아파트단지 로 되어 있어 산업단지와 격리된 지역이다.

G번 대상지의 경우 영서초등학교 및 저층주거지와 인접해 있으며, ⑪와 같이 보행로가 연결되어 있다.

보행동선체계를 분석한 결과 전체 11개 대상지중 4개의 연결지역만이 연결되어 있었으며, 특히 B-1지역과 서울디지털산업단지 남쪽 저층밀집주거지역인 C-2, D-1지역의 연계가 다소 미흡한 것으로 나타났다. B-1지역의 경우 경계를 기준으로 아파트형공장과 접해있음에도 불구하고 내부진입로가 없는 단절되어 있는 지역이며, C-2, D-1지역은 내부진입로는 있지만, 사진 ⑨, ⑩와 같이 보행자에 대한 배려가 부족한 것으로 보인다. 반면 ⑪번 연결로의 경우 나머지 4개의 연결로와는 달리 단순히 보행동선연결이 아닌 주민운동시설을 제공하여 커뮤니티공간을 제공하고 있는 것으로 나타났으며, 이는 다른 지식산업센터와 비교분석 시 긍정적인 도시공간 구성요소로 평가되었다.

4.3 도시공간 : OPEN SPACE 분석

Open space 분석을 보면, ②, ③, ④, ⑤의 사진과 같이, 산업단지 내부는 Open space가 존재하지만, 연결지역의 경우 대부분 Open space가 부족한 것을 알 수 있다. 특히 산업단지의 남쪽의 연결지역 중 주거유형이 아파트가 아닌 저층주거지역인 5개 대상지 B-1, C-2, D-1, D-2, E, G의 경우 Open space 부족문제가 심각한 실정이다.

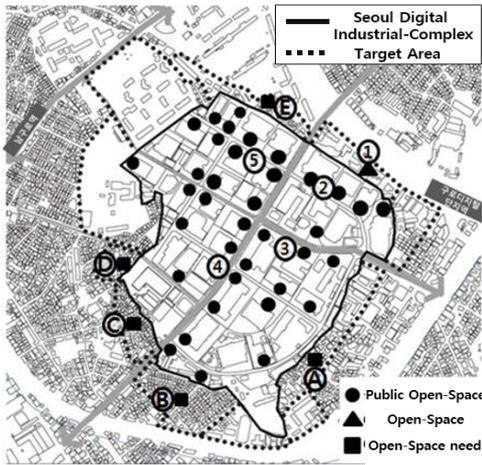
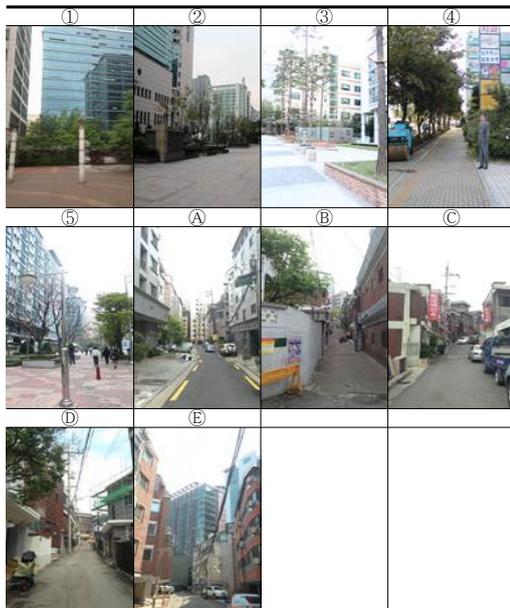


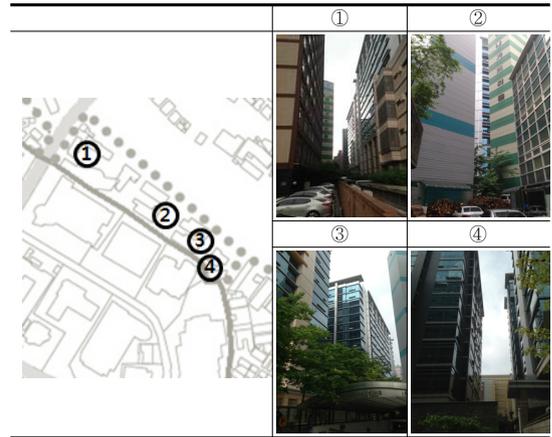
Fig. 4. Open Space Analysis Map

Table 8. Open Space Analysis



반면, 연결지역 A-1의 경우 반대로 고층 건물이 밀집하여 시각적, 심리적으로 폐쇄감이 느껴지고 있었다. 이는 연결지역에는 저층연접지역 및 고층연접지역 두 가지의 유형이 있으며, 두 유형 모두 Open Space가 부족한 상태인 것으로 분석되었다.

Table 9. A-1 Area Details



이러한 문제와 달리 대상지 도면을 보면, 산업단지 내부는 넓은 공개공지와 함께 지식산업센터가 입주해 있는 것을 알 수 있다. 하지만 이러한 공개공지들이 산업단지 내부로 향하고 있으며, 공개공지와 연결지역 간 연계가 없기 때문에 이질적 공간을 형성하고 있으며, 주변지역의 Open space 부족문제를 가중시키고 있는 것으로 분석되었다.

4.4 도시경관 분석결과

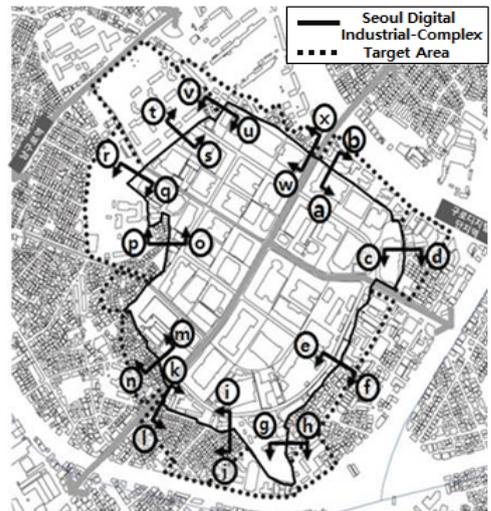


Fig. 5. Urban Scenic View Map

Table 10. Urban Scenic View Analysis



㉑-㉒는 지식산업센터와 아파트가 연결되어 있는 지역이며, 층수는 산업단지 내부-외부 각각 15-11층이다. ㉑-㉒는 구로디지털단지지역에서 산업단지 내부로 진입하는 보행로이며, 저층 상업시설과 고층의 지식산업센터로 인해 경관적 이질감이 나타나고 있는 것으로 분석되었다.

㉑-㉒는 오래된 아파트형 공장과 소규모주거지역이 연결되어 있는 장소이다. 이 지역의 경우 경계부가 그대로 노출되어 있으며, 현재 콘크리트 벽으로 막혀 있어 시각적 개방감이 부족한 것으로 분석된다.

㉑-㉒는 오래된 공장과 저층밀집주거지가 연결되어 있는 지역이며, 단지 내부-외부의 층수는 3층-2층으로 비교적 저층인 것으로 나타났다. ㉑-㉒는 지식산업센터와 저층밀집주거지가 연결되어 있는 지역이다. 층수는 산업단지 내부-외부 각각 18-4층으로 경관적 이질감이 나타나고 있는 것으로 분석되었다.

㉑-㉒는 공장과 저층밀집주거지가 연결되어 있는 지역이다. 이 지역은 산업단지 경계를 중심으로 내부 외부가 동일한 높이에 위치하고 있으며, 단조로운 경관을 구성하고 있다.

㉑-㉒는 지식산업센터와 주거환경개선지구가 연결되어 있는 지역이다. 층수는 내부-외부 각각 11-4층으로 이 지역 역시 별도의 완충공간이 없는 지역이며, 주거환경개선지구의 앞에 고층 지식산업센터가 입지하고 있어

위압적인 경관을 연출하고 있는 것으로 분석되었다. ㉑-㉒는 지식산업센터와 아파트가 연결되어 있는 지역이며, 층수는 산업단지 내부-외부 각각 8-21층으로 아파트의 2배 이상 높은 층수인 것으로 나타났다.

㉑-㉒는 지식산업센터와 아파트가 연결되어 있는 지역이며, 층수는 산업단지 내부-외부 각각 13-22층으로 ㉑-㉒와 마찬가지로 산업단지 외부의 층수가 더 높은 것으로 나타났다. ㉑-㉒는 지식산업센터와 주거환경개선지구가 연결되어 있는 지역이다. 층수는 산업단지 내부-외부 각각 15-4층이며, 남쪽으로는 아파트단지와 접해 있어 지식산업센터와 아파트단지 사이는 고립되어 있어 경관적 개방감이 부족한 지역으로 분석되었다.

마지막으로 ㉑-㉒는 지식산업센터와 상업시설이 연결되어 있는 지역이며, 층수는 산업단지 내부-외부 각각 15-2층이다. 이 지역 역시 지식산업센터와 상업시설이 근접하고 있으며, 층수차이 때문에 시각적 개방감 및 경관적 이질감이 나타나고 있는 것으로 분석되었다.

4.5 소결

본 연구는 산업단지 구조고도화사업의 대표적인 성공 사례인 서울디지털산업단지를 대상으로 단지 경계부의 이질감에 대하여 차량 및 보행체계, Open Space 그리고 경관적 측면에서 분석하였으며, 그 결과는 다음과 같다.

첫째, 차량 및 보행체계를 분석한 결과, 지형적 측면의 고려 부재가 문제점으로 도출되었다. 서울디지털산업단지의 주변에는 다양한 지형적 조건이 산재해 있는 것으로 나타났으나 이러한 지형적 측면의 고려는 전혀 없이 지식산업센터가 들어섰으며, 따라서 보행에 있어서 단절되거나 불편함이 느껴지는 지역이 발생하고 있는 것으로 분석되었다.

둘째, Open Space를 분석한 결과, 공간적 측면의 고려 부재가 문제점으로 도출되었다. 앞서 언급한 것과 같이 서울디지털산업단지 1단지는 전체 건물의 65.1%가 지식산업센터인 것으로 나타났다. 하지만 현재의 지식산업센터는 환경적 측면에서 격리되었던 과거의 공장과 달리 첨단산업시설로써 특히 넓은 공개공지는 다양한 측면에서 활용가능성이 높은 시설이다. 따라서 지식산업센터 입지 시 주변 공간에 대한 문제점을 완화시켜줄 수 있는 기회임에도 불구하고 최근에 지어진 대동포스트타워 7차를 제외하고는 이러한 측면을 고려하지 않고 있는 것으로 분석되었다.

셋째, 경관적 측면을 분석한 결과 시각적 개방감 및 다양성 확보 측면의 문제점이 도출되었다. 서울디지털산업단지 주변은 다양한 조건의 연접지역이 산재해 있다. 이러한 다양성을 고려하여 지식산업센터 건립당시 경관적 측면 고려하여 시각적 개방감 확보를 목표로 한 밀도 조절 및 연접지역과의 이질감 해소 방안이 마련되었어야 하지만, 이러한 고려의 부재로 인해 산업단지 내부는 고층의 친편일률적인 지식산업센터만 입지였으며, 외부의 다양한 공간과는 이질감이 느껴지는 것으로 분석되었다.

4.6 연접지역 유형분류 제시

본 연구는 산업단지와 연접지역에 대한 이질적 도시 특성을 분석하기 위하여 차량 및 보행체계, Open Space 그리고 도시경관을 분석하였으며, 지금까지의 분석 내용을 바탕으로 연접지역에 면하고 있는 지식산업센터를 조사하여 연접지역의 유형을 구분하였다.

Table 11. Vicinity Map of Target Area

Map	Detail photograph			
	Div.	Edge	Div.	Edge
	①		②	
	③		④	
	⑤			

지식산업센터 중 대표적으로 문제점이 나타나고 있는 총 5개의 지역을 선정하여 유형을 구분하였다. 그 결과 연접지역 공간 유형은 지식산업센터-아파트, 지식산업센터-저층주거지, 공장-저층주거지의 3개 유형으로 구분되는 것으로 분석되었다.(Table 12 참조)

연접지역 유형분류 및 종합 결과, 산업단지 연접지역에는 총 3개의 유형이 있는 것으로 나타났다. 반면, 이러한 유형들은 각각 다른 요소끼리 연결하고 있지만 산업단지 경계에 대해서는 배타적인 입지형태를 나타내고 있으며, 따라서 경계에 대한 고려 없이 서로가 단절되고,

유리된 공간을 형성하고 있다는 공통된 특징을 보이고 있다.

Table 12. Proposal of Three Type of Edge Connection

Div.	Content
Type 1 (①)	Knowledge Industry Center ↔ Apartment
	Knowledge Industry Center ↔ Low-Level house
Type 2 (③④⑤)	Factory ↔ Low-Level house

반면, 연접지역 G에 위치하고 있는 170-12번지의 지식산업센터는 주변지역과의 연계를 위하여 전면공지를 후면에도 배치하고 아울러 지역주민이 이용할 수 있는 시설을 설치함으로써 단지 내부와 외부의 연결로의 역할과 함께 지역 주민에게 공개된 장소로 사용되고 있었다.

Table 13. 170-12 District Details

Map	①	②

상기의 사례와 같이 도시 맥락적 공간조성을 통한 건물전면공간은 장소 만들기의 장치가 될 수 있다. 하지만 이러한 영향에도 불구하고 산업단지 구조고도화사업으로 인하여 변모된 서울디지털산업단지는 단지 외부의 연

접지역에 대하여 배타적인 상황이며, 170-12번지의 지식산업센터를 제외하고는 도시 맥락적 이질감이 나타나고 있다. 따라서 본 연구에서는 이러한 내용을 바탕으로 장소만들기 측면에서 경계를 기준으로 구성된 기존의 산업단지 연결지역에 다음과 같은 공간 구성을 제시하고자 한다.

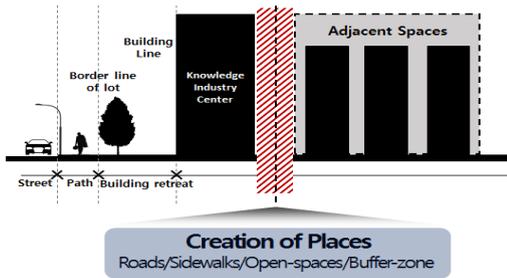


Fig. 6. Conceptual Frame Work as Place Making

분석의 종합 결과, 서울디지털산업단지의 연결지역이 동선체계/OPEN SPACE/도시경관의 연계에 대해서 고려하고 있지 않으며, 유형구분의 결과 연결지역에 대한 고려 없이 배타적인 공간구성이 되어 있는 것으로 분석되었다. 이러한 이질적 도시공간 조성을 지양하고 도시 맥락적 단절을 해소하기 위해서는 경계에 대한 장소 만들기적 접근이 필요하며, 이를 통한 도시 맥락적인 공공 환경조성으로 귀착된다.

5. 결론

국가의 초고속 성장을 견인한 산업단지는 산업환경의 전환을 통해 변화를 요구하는 시대가 도래되었으며, 도시경쟁력 강화측면에서 중요한 요소이다. 하지만 국지적인 변화 속에서 이루어진 산업단지 구조고도화사업은 산업단지와 주변 연결지역을 유리시키게 되었고, 도시적 측면에서 산업단지는 도시 안에 속하지만, 도시에 속하지 않은 외딴 섬처럼 보이게 되는 결과를 초래하였다. 이에 따라 본 연구는 산업단지 구조고도화사업의 대표적 성공사례인 서울디지털산업단지를 대상으로 연결지역을 포함하여 물리적 특성을 분석하고, 도시 혼재와 주변 연결지역과의 단절을 초래한 산업단지 구조고도화사업의 문제점을 도출 및 도시 맥락적 측면에서 해결방안을 제시하고자 하였다.

분석결과, 이질적 공간 형성을 방지하기 위한 방안으로 개별건축사업인 산업단지 구조고도화 사업의 계획적 관리가 요구된다. 이를 위해서는 건축의 세밀한 요소부터 지구차원의 다양한 요소를 관리하는 지구단위계획의 산업시설구역 지정이 필요하다. 지구단위계획의 지정가능 지역을 살펴보면, 지식산업센터가 입지하고 있는 산업시설구역은 포함되지 않고 있으며, 농공단지 또는 공장과 이에 부수되는 근로자 주택이 명시되어 있는 것이 전부이다. 따라서 지구단위계획 지정지역을 확대하여 지식산업센터가 입지하고 있는 산업시설구역까지 지구단위계획을 지정 가능하도록 법적 개선이 요구된다.

이러한 지구단위계획은 토지이용의 합리화, 경관 및 미관 개선, 양호한 환경 확보 그리고 체계적이고 계획적으로 구역을 관리하기 위한 도시·군관리계획의 일환이다. 따라서 향후 산업단지에 대한 지역 정체성 회복과 연결지역의 이질적 공간 형성을 방지하기 위해서는 산업단지 구조고도화계획 시 지구단위계획구역으로 지정하여 산업단지 내부 및 외부의 계획적 관리를 도모하여야 할 것이다.

마지막으로 본 연구를 진행하면서 연구 한계를 넘어서 세부/복합적 요인분석 및 현재 진행 중인 산업단지구조고도화 사업지구에 대한 도시 맥락적 공간분석에 대하여 향후 연구가 필요하다고 판단된다.

References

- [1] Choi, S, A study on the privately-owned public spaces of Guro Digital Complex as an apparatus for urban public environment. Thesis, Seoul University 1-68, 2013
- [2] Hong, S, Determination and comparison of cognitive priority for building elevation within urban context. Thesis, Chungbuk University. 1-15, 22-45, 2013
- [3] Kim, J, An analysis on the revitalization factor of the Cheonggyecheon road and peripheral area. Thesis, Hanyang University. 13-70, 2012
- [4] Kwon, H A study on design methods responding to urban tissue in residential areas. Thesis, Jungang University. 13, 15, 36-38, 2011
- [5] Shin, C, A Study about the perspectives of Seoul City's architectural review on the borderland plan in housing redevelopment and reconstruction project. Thesis, Seoul University. 32, 45-68, 2011
- [6] Lee, J, Investigation on development strategies for urban city-based mixed-use complex, Thesis, Hongik University, 1-12, 32-35, 2010
- [7] Jo, M, A study on the Environmental Characteristics of the

Borderland of Apartment Housing Complex by Housing Renewal Project in Seoul. Thesis, Seoul University. 3-16, 2019

- [8] Kim, H, The design method study of apartment house concerned about connection with surrounding area : focused on prize winning works of housing environment improvement project's competition, Thesis, Sungkyunkwan University. 22-25, 2007.

최 형 구(Hyung-Ku Choi)

[정회원]



- 2013년 2월 : 안양대학교 도시정보공학과(공학사)
- 2014년 3월 ~ 현재 : 서울과학기술대학교 일반대학원 석사과정
- 2011년 9월 ~ 현재 : UADA도시건축연구소 연구원

<관심분야>

건축, 도시계획, 도시설계

김 원 필(Won-Pil Kim)

[정회원]



- 1991년 5월 : OKLAHOMA 건축대학원 건축설계 석사(M.ARCH)
- 1997년 12월 : TEXAS A&M대학교 건축학 박사
- 1985년 6월 ~ 2000년 2월 : 한국토지주택공사 연구원
- 2003년 7월 ~ 현재 : 서울과학기술대학교 건축학과 교수

<관심분야>

건축계획, 도시설계