

지하공동구 활성화를 위한 관련규정 체계 개선에 관한 연구

오원준¹, 조종연², 이민재^{3*}

¹한국토지주택공사 토지주택연구원, ²유니콘스(주), ³충남대학교 토목공학과

A Study on The Improvement of Related Regulation System for The Utility Tunnel Activation

Won-Joon Oh¹, Choong-Yeun Cho², Min-Jae Lee^{3*}

¹Land and Housing Institute, Korea Land and Housing Corporation

²R&D Division, Unicons Co. Ktd

³Department of Civil Engineering, Chungnam National University

요약 공동구의 설치 목적은 반복굴착 방지, 재해·재난 예방 등이나 국내 공동구는 신도시 개발 계획에 포함되어 건설되었으며, 현재 기관별 의견 충돌 및 재원 조달의 문제로 공동구 설치에 어려운 실정이다. 본 논문에서는 신도시 및 기존 시가지의 공동구 활성화 개선방안 제시를 위하여 단계별 절차를 기준으로 연구를 진행하였다. 먼저 공동구 관련법 및 현황 조사를 수행하였으며, 현황에 대한 검토 및 분석을 기반으로 문제점을 도출하였다. 마지막으로 문제점 해결을 위한 개선방안을 제시하는 방법을 적용하였다. 관련법과 문제점을 기반으로 공동구 설치의무규모 선정을 위하여 최근 개발사업(도시개발, 택지개발, 도시재생) 현황을 분석하였으며, 공동구 설치의무규모 200만㎡ 이하에서의 경제적 타당성 분석을 통하여 적정 규모를 검토하였다. 신도시 및 기존시가지에 고려하여 공동구 추가설치지역 및 점용기관의 부담 경감을 위한 관리비 지원사항을 제안하였다. 또한 공동구 설치지역 검토를 위해 기본계획 등에 관한 세부 사항에 대하여 개선방안을 제시하였다. 본 논문은 향후 지역의 공동구 계획 및 설치 시 이해관계자의 원활한 업무 수행에 도움이 될 것으로 판단된다.

Abstract The purpose of a utility tunnel is to prevent repeated excavation as well as disasters and calamity. Domestic utility tunnels have been built in new town development plans. Currently, it is difficult to establish a utility tunnel due to a conflict of opinions by organization and financing. In this paper, research was conducted based on systematic procedures to suggest ways of improving the activation of utility tunnels in new cities and existing cities. First, a survey was conducted on the laws and status of utility tunnels, and problems were derived based on the review and analysis of the status. Finally, a method suggesting improvement measures to solve problems was applied. Based on the related laws and problems, the status of the development project was analyzed to select the installation scale in the utility tunnel, and the appropriate scale was reviewed through economic feasibility analysis of the installation scale under 2 million square meters. Considering the new city and the existing city, it was proposed to support administrative expenses to reduce the burden on additional installation areas and occupied institutions in a utility tunnel. In addition, improvement plans were presented for the details of the master plan for reviewing the installation regional of the utility tunnel. This paper will help officials to work smoothly when planning and installing utility tunnels in the future.

Keywords : Utility Tunnel, Installation Scale, Economic Feasibility Analysis, Master Plan, Improvement Plan

본 연구는 국토교통부(국토교통과학기술진흥원) 건설기술연구사업의 '도시지 소단면(Ø 3.5m급) 터널식 공동구 설계 및 시공 핵심기술 개발(20SCIP-B105148-06)' 연구단을 통해 수행되었습니다. 연구지원에 감사드립니다.

*Corresponding Author : Min-Jae Lee(Chungnam Univ.)

email: lmjcm@cnu.ac.kr

Received June 25, 2020

Accepted August 7, 2020

Revised July 21, 2020

Published August 31, 2020

1. 서론

1.1 연구배경 및 목적

공동구는 국가에 필수적인 라이프 라인(전기/가스/수도 등의 공급설비, 통신시설, 하수도시설 등)을 지하에 공동 수용하여 유지관리를 위한 반복굴착과 지하공간의 무분별한 사용을 피함으로써, 도시 미관 개선, 재해 예방, 도로 구조의 보전, 교통의 원활한 소통을 위한 주요 시설물이다. 일본 동경이나 체코 프라하시 등 국외에서는 도심지 공동구를 장기적으로 건설하고 있으나 국내 모든 공동구는 신도시 개발계획에 포함되어 개착식 공동구로 건설되고 있다(Sim et al, 2017)[1].

그러나 국내 도시는 인구 집중화로 인해 기존시기에 공동구를 설치하는 것이 매우 어려운 실정이며, 수용시설 주체별 의견 충돌이나, 재원 조달의 문제점이 만만히 해결되지 않고 있다. 본 연구의 목적은 공동구 활성화를 위하여 진행하였으며, 현행 공동구 관련법을 검토하고 분석 결과를 기반으로 관련규정의 개선방안을 제시하고자 한다.

1.2 연구절차 및 분석방법

본 논문에서는 개선방안 도출을 위하여 분석 절차를 4 단계로 나누어 진행하였다(Fig. 1). 첫째로 현재 공동구와 관련된 사항의 현황을 조사하고, 둘째로 관련 현황에 대한 검토 및 분석을 수행한다. 분석 결과를 고려하여 관련법의 문제점을 도출하고, 마지막으로 문제점 해결을 위한 개선방안을 제시하였다.

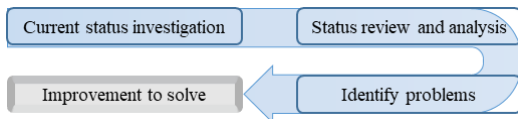


Fig. 1. Step-by-step procedure for improvement

2. 선행연구 분석 및 공동구 관련규정

2.1 선행연구 고찰

Lee et al. (2019)[2]에서 도심지 공동구의 타당성 평가 기법 연구를 진행하였으며, Oh et al. (2019)[3]은 타당성 평가지표를 활용하여 전국을 대상으로 터널식 공동구의 설치가능 지역을 검토하였다. 또한 Oh et al. (2019)[4]은 기존시기에서 규모(면적)에 따른 공동구 설치의 타당성에 관한 연구를 진행하였으나, 국토의 계획

및 이용에 관한 법률(이하 ‘국토계획법’이라 함)의 개정 없이는 공동구 활성화가 어려운 상황이다. 이에 본 논문에서는 현황 및 분석을 수행하여 공동구 활성화를 위한 개선방안에 대한 연구를 진행하였다.

2.2 국토계획법 內 공동구 관련 조항

현행 국토계획법(국가법령정보센터, <http://law.go.kr>)[5]에서 공동구 관련 법률(Table 1)은 제44조(공동구의 설치)~제44조의3(공동구의 관리비용 등)과 시행령 제35조의2(공동구의 설치)~제39조의3(공동구의 관리비용)으로 구성되어 있으며, 제11장 보칙과 제12장 벌칙에는 일부 조항이 있다. 관련 세부 내용은 지역 규정을 위한 관련 법령, 공동구 설치의무규모(200만㎡), 수용하여야 하는 시설, 관리·운영 등 일반적인 사항으로 이루어져 있다. 본 논문에서는 관련 법률 중 설치의무규모, 설치비용, 관리비용의 부담 비율 등을 제외한 일반적인 사항은 분석 대상에서 제외하였다.

Table 1. Laws related utility tunnel within the National Land Planning and Utilization Act

Division	Act	Enforcement Decree
CHAPTER IV Urban or Gun Management Plan	Article 44 (Installation of Utility Tunnels), Article 44-2 (Management, Operation, etc. of Utility Tunnels), Article 44-3 (Management Expenses, etc. of Utility Tunnels)	Article 35-2 (Installation of Utility Tunnels) ~ Article 39-3 (Management Expenses of Utility Tunnels)
CHAPTER XI Supplementary Provisions	Article 133 (Dispositions to Offenders of Laws, etc.)	Article 133-2 (Re-Examination of Regulation)
CHAPTER XII Penalty Provisions	Article 141 (Penalty Provisions), Article 144 (Administrative Fines)	-

3. 공동구 설치와 관리비의 현황 및 분석

3.1 신규 개발 및 재생 사업 현황

현황 조사 및 분석 전 규모 분류를 위하여 관련법을 검토하였다. 국토계획법의 현재 설치의무규모 200만㎡를 기준으로 택지개발촉진법에서 LH 택지수급계획에 의한 택지공급은 100만㎡이며, 기업도시개발특별법에서 개발구역의 최소면적은 100만㎡이다. 혁신도시조성 및 발전에 관한 법률에서 혁신도시개발예정지구의 지정은 100만㎡이며, 도시재정비 촉진을 위한 특별법에서 재정

비축진지구의 주거지형 지정 요건은 50만㎡ 이상이다. 관련 5개의 법을 고려하여 분석을 위한 규모를 4가지로 분류(Oh et al., 2019)[4] 하였으며, 분석을 위한 최소 규모(Fig. 2)는 도시재정비 촉진을 위한 특별법 제6조제3항 주거지형의 50만㎡를 기준으로 하였다.

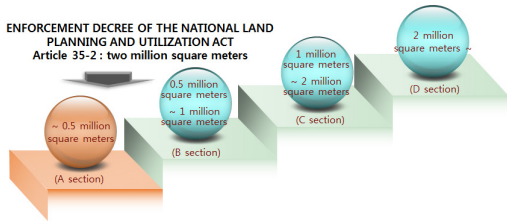


Fig. 2. Classification by scale considering relevant law

최근 5년간 신규 도시개발사업 및 택지개발사업 현황은 통계청(<http://kostat.go.kr>)[6]의 자료를 활용하였으며, 도시재생사업의 현황은 도시재생 사업 현황도(Ministry of Land, Infrastructure and Transport, 2018)[7]의 자료를 참고하였다. 최근 5년간 신규 도시개발사업(Table 2)에서 200만㎡를 초과(D구간)하는 지역은 없는 것으로 나타났으며, 2014년 C구간 1개 지역(전남 담양)을 제외하고 136개 지역 모두 100만㎡이하(99.3%)로 나타났다.

Table 2. New urban development project status in the last five years(2014~2018)
(unit: million m²)

Division	~0.5 million m ²	0.5 million m ² ~ 1 million m ²	1 million m ² ~ 2 million m ²	2 million m ² ~
Sum (137 zones)	120 zones (87.6%)	16 zones (11.7%)	1 zone (0.7%)	0 zone (0%)
2014 (13 zones)	Seongnam(0.01) and 10 other zones	Bundang(0.97)	Damyang(1.28)	-
2015 (25 zones)	Dalseo-gu(0.02) and 20 other zones	Seo-gu(0.56) and 3 other zones	-	-
2016 (31 zones)	Chuncheon(0.20) and 25 other zones	Buk-gu(0.68) and 4 other zones	-	-
2017 (32 zones)	Suwon(0.47) and 29 other zones	Yangju(0.64) Gimgae(0.56)	-	-
2018 (36 zones)	Goseong(0.01) and 31 other zones	Uijeongbu(0.59) and 3 other zones	-	-

최근 5년간 신규 택지개발사업(Table 3)도 도시개발사업과 동일하게 200만㎡를 초과하는 지역은 없었으며, C구간은 4개 지역(경기 고양/남양주/시흥, 경북 경산)으로 나타났다. 100만㎡이하는 전체 지역 중 32개 지역(88.9%)으로 대부분을 차지하였다.

Table 3. New housing site development status in the last five years(2014~2018)
(unit: million m²)

Division	~0.5 million m ²	0.5 million m ² ~ 1 million m ²	1 million m ² ~ 2 million m ²	2 million m ² ~
Sum (36 zones)	21 zones (58.3%)	11 zones (30.6%)	4 zones (11.1%)	0 zone (0%)
2014 (5 zones)	Jeonju(0.04) and 3 other zones	Pyeongchon(0.86)	-	-
2015 (2 zones)	Cheongsong(0.01)	Uiwang(0.54)	-	-
2016 (3 zones)	Suseo station(0.39)	Icheon(0.61)	Goyang(1.56)	-
2017 (5 zones)	Busan City Hall(0.02) and 2 other zones	Suwon(0.97) Sacheon(0.53)	-	-
2018 (21 zones)	Jangseong(0.02) and 11 other zones	Gunpo(0.62) and 5 other zones	Gyeongsan (1.63) and 2 other zones	-

Table 4. Urban regeneration project status(2018.06)
(unit: million m²)

Division	~0.5 million m ²	0.5 million m ² ~ 1 million m ²	1 million m ² ~ 2 million m ²	2 million m ² ~
Sum (140 zones)	106 zones (75.7%)	18 zones (12.9%)	11 zones (7.9%)	5 zones (3.6%)
Leading area(14 zones)	Taebeak(0.11) and 3 other zones	Jongno-gu(0.83) and 2 other zones	Nam-gu(2.00) and 4 other zones	Dong-gu(3.12)
General area(16 zones)	Yongsan-gu(0.33) and 16 other zones	Nowon-gu/Dobong-gu (0.98) and 6 other zones	Seo-gu(1.160) and 4 other zones	Seo-gu/Buk-gu (9.27) and 3 other zones
New deal business(17 zones)	Dong-gu(0.11) and 66 other zones	Tongyeong(0.51)	-	-
Sub total (114 zones)	88 zones (77.2%)	11 zones (9.6%)	10 zones (8.8%)	5 zones (4.4%)
Local governments	Seoul (23 zones)	Jongno-gu(0.44) and 14 other zones	Jung-gu(0.60) and 6 other zones	Yongsan-gu (1.96)
	Daegu (1 zone)	Seo-gu(0.39)	-	-
	Gyeonggi-do (2 zones)	Suwon-si(0.41) Bucheon-si(0.24)	-	-
Sub total (26 zones)	18 zones (69.2%)	7 zones (26.9%)	1 zone (3.8%)	-

국가지정 도시재생 지역 및 지방자치단체에서 자체적으로 지정한 도시재생 지역(Table 4)의 경우도 50만㎡ 이하의 지역이 106개 지역(75.7%)으로 대부분인 것으로 나타났다. 관련법을 만족하는 지역(D구간)은 5개의 국가지정 지역(3.6%)으로, 지자체의 도시재생 지역은 없는 것으로 나타났다.

3.2 개발 및 재생 사업의 분석 결과

최근 도시개발사업, 택지개발사업, 도시재생사업 지정 현황에서 현재 국토계획법 200만㎡를 초과하는 지역은 전체 313개 중 도시재생사업 5개 지역만 공동구 설치 가능 지역으로 나타났다. (단, 현재 도시재생사업은 국토계획법 제44조제1항제1호의 개발사업에 포함되어 있지 않음)

국토계획법의 설치의무규모를 200만㎡에서 100만㎡ 초과로 확대할 경우 현재 신규 도시개발사업의 100만㎡를 초과하는 지역은 137개 지역 중 1개(0.7%)이며, 신규 택지개발사업은 36개 지역 중 4개(11.1%)로 분석되어 설치의무규모를 100만㎡ 변경하는 것은 실효성이 없는 것으로 나타났다. 또한 도시재생사업 중 지방자치단체에서 자체적으로 수행하는 사업의 경우 100만㎡를 초과하는 지역은 전체 26개 지역 중 1개(3.8%)로 설치의무규모 100만㎡으로 변경 시 공동구를 설치할 지역은 거의 없는 것으로 분석되었다.

3.3 경제적 타당성 분석을 위한 평가 지표

분석을 위한 타당성 평가 방법(Fig. 3(a))은 Chung and Na(2018)[8]의 지표를 활용하였으며, 도로관리 부분의 6개 지표, 공공시설 부분의 5개 지표, 도시환경 부분의 5개 지표 등 총 16개 지표로 구성되어있다. 경제성 평가 방법은 Kang and Choi(2015)[9]의 편익(Benefit)과 비용(Cost)에 대한 지표(Fig. 3(b))를 활용하였으며, 편익은 7개, 비용은 5개의 지표로 분석한다.

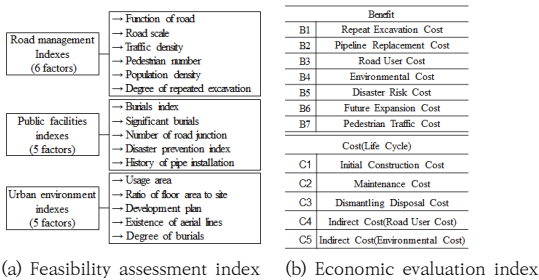


Fig. 3. Feasibility assessment and Economic evaluation index

3.4 분류기준에 의한 경제적 타당성 분석 결과

3.2절의 분석 결과 현재 국토계획법의 설치의무규모의 변경을 위해서는 200만㎡ 이하에서도 규모별 경제적 타당성의 적정성 여부를 검토해야 하기 때문에 이에 대한 분석이 필요하다. Oh et al. (2019)[4]는 Fig. 2의 분류를 기준으로 규모(면적)에 따른 공동구 설치의 경제적 타당성에 관한 연구를 진행하였다.

4개의 규모에 대한 분석 대상 지역은 기존 공동구 지역과 도시재생 지역을 기준으로 선정하였다. 기존 공동구에서는 5개의 지역, 혁신도시 5개 지역, 재정비 촉진지구 22개 지역, 뉴타운 및 균형발전 촉진지구에서 8개 지역을 선정하였다. 총 40개 지역을 분석 대상 지역으로 하였으며, 각 규모(A구간~D구간)에 해당 지역을 10개로 선정하여 동일한 조건에 분석을 수행하였다. A구간~D구간 외에 E구간(기존시까지 D구간을 신도시 구간으로 조건을 변경)에 대하여 분석을 수행하였으며, 분석을 수행한 이유는 E구간의 결과와 A구간~D구간의 결과를 상대 비교하기 위함이다. Fig. 4의 분석 결과는 정규분포 곡선으로 나타내며, X축은 분석된 종합평가점수를 첫 번째 구간 50~55점, 마지막 구간 90~95점으로 분류하여 총 9개의 구간으로 분류한다. 좌측의 Y축은 각 구간에서 점수의 발생 빈도를 우측의 Y축은 각 구간의 정규분포에 대한 확률 밀도를 나타낸 값이다.

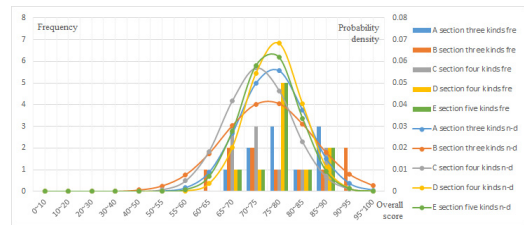


Fig. 4. Comparison of existing city and new city analysis results

기존시가지의 A구간과 B구간(~100만㎡)에서는 3종, C구간과 D구간(100만㎡~200만㎡)에서는 4종의 수용시설물(이하 '시설물'이라 함)이 가장 적합한 것으로 나타났으며, 신도시 E구간에서는 5종 시설물의 종합평가결과 점수가 가장 높게 나타났다. 기존시가지(A구간~D구간)와 신도시(E구간)는 모두 평균 점수가 모두 70점 이상이었으며, 평균 점수의 차이는 많지 않은 것으로 나타났다. 현재 국토계획법에서 200만㎡ 이상의 개발사업 수행 시 공동구가 의무적으로 설치 가능하도록 되어있으나, 종합평가결과에 따르면 기존시가지의 200만㎡ 이하의 규모

에서도 공동구가 타당한 것으로 분석되었으며, 규모에 따라 상이한 종수의 공동구가 설치 가능하다고 판단된다.

3.5 공동구 관리비의 현황

서울시 공동구는 1차 2팀 7현장 관리소로 총 인원 72명으로 운영(Table 5)되고 있다. 경기도 및 기타 지역 중 여○(전남, 1명) 공동구를 제외한 관리 인원은 6명~11명으로 최소 인원은 6명으로 나타났다.

전체(18개 공동구)의 km당(관리연장) 관리비는 64.7백만원으로 나타났다. 서울의 경우 연장이 짧은 상○ 공동구의 km당 관리비는 494.6백만원으로 가장 높게 나타났으며, 연장이 가장 긴 목○ 공동구는 41.3백만원으로 가장 낮게 나타났다. 인당 관리비는 71.7백만원으로 나타났으며, 서울시의 경우 인당 관리비는 평균 66.3백만원으로 각 공동구 별로 차이가 없었다. 경기도는 서울보다 km당 관리비 및 인당 관리비가 낮게 나타났으며, 기타지역은 서울보다 높게 나타났다. km당 관리비 및 인당 관리비가 지역별로 차이가 나는 이유는 (관리)연장 대비 인원 배치의 차이인 것으로 나타났다.

Table 5. Management expense status of the utility tunnel (as of 2019)

Division	Length (km) (A)	Management length (km) (B)	Personnel (person) (C)	Total Budget (million won) (D)	Management expense/km		Management expense / Personnel (D/C)	
					(D/A)	(D/B)		
Sum(18)	79.5	174.1	157	19,370	141.6	64.7	71.7	
Seoul (7)	Sub total	33.8	69.4	72	10,084	4.772	141.2	68.8
	Mok○	11.7	25.2	16	2,908	1,042	89.0	41.3
	Sang○	1.1	1.1	8	950	544	494.6	494.6
Other 5 utility tunnels are omitted for security reasons								
Gyeonggi-do(4)	20.9	42.6	33	3,200	1,920	91.9	45.1	58.2
Other regions(7)	24.8	62.1	52	6,086	4,572	184.1	73.7	87.9

3.6 총예산 및 인건비 분석 결과

최근 3년(2017년~2019년) 연간 총예산 중 인건비 비율은 56.0%(3년 평균)로 2019년은 인건비가 전체 예산의 약 3/5을 차지하는 것으로 분석되었다(Table 6). 2019년 기준 서울시의 경우 인건비가 전체 예산의 약 1/2을 차지하고 있으며, 각 공동구(7개)의 경우 전체 예

산 중 인건비가 35.8%~57.3%의 범위로 나타났다. 경기도 및 기타지역에서 전체 예산 대비 인건비는 각 3/5, 3/4을 차지하고 있으며, 기타지역 중 3개(상○, 해○, 남○) 공동구의 인건비 비율은 90%를 초과하는 것으로 분석되었다. 총예산 대비 인건비 비율은 매년 증가하는 추세이며, 공동구 적용 기관은 인건비의 경감 및 지원을 요구하고 있는 것으로 나타났다.

Table 6. Annual total budget and personnel expense status (Last 3 years)

(unit : billion won)

Division	2017			2018			2019			
	Total budget	Personnel expense	Ratio (%)	Total budget	Personnel expense	Ratio (%)	Total budget	Personnel expense	Ratio (%)	
Sum(18)	18.5	10.1	54.3	19.1	10.5	55.3	19.4	11.3	58.1	
Seoul (7)	Sub total	9.4	4.6	49.5	9.6	4.7	49.2	10.1	4.8	47.3
	Mok○	2.2	1.0	46.2	2.3	1.1	45.1	2.9	1.0	35.8
	Sang○	0.9	0.5	58.9	1.0	0.5	54.8	1.0	0.5	57.3
Other 5 utility tunnels are omitted for security reasons										
Gyeonggi-do(4)	3.7	1.6	43.1	3.8	1.8	47.6	3.2	1.9	60.0	
Other regions(7)	5.5	3.9	70.2	5.7	4.0	70.7	6.1	4.6	75.1	

4. 분석 결과에 의한 문제점 도출

4.1 설치의무규모 및 설치지역의 개선 이유

국토계획법(대한민국 영문법령, <http://elaw.klri.re.kr>)[10] 제44조제1항(Table 7)의 도시개발구역, 택지개발지구, 경제자유구역, 정비구역, 그 밖의 대통령령으로 정하는 지역에서 200만㎡를 초과하는 규모는 공동구 설치가 가능하다. 최근 개발사업의 추이는 대규모 개발보다는 100만㎡ 이하의 중·소 규모의 개발이 대다수를 점유하고 있어 공동구 설치가 이루어지지 않고 있다. 또한, 국토계획법 제44조제1항의 지역을 제외한 지역·지구·구역 등(이하 '지역 등'이라 함)은 공동구를 설치할 수 있는 개발사업 대상에서 제외되어 공동구 설치가 어렵다.

공동구 설치가 필요한 도로는 개발 지역 등의 면적보다 공동구 설치가 유리한 특정지역의 일부 도로를 대상으로 시행을 하여야 하나, 현재는 규모에 의하여 한정되어 있어 설치가 제한적이다. 또한, 공동구의 설치 목적은 반복굴착 방지, 재해·재난 예방 등이나 관련 개발사업의

200만㎡로 한정되어 있어 기존시가지에서는 공동구의 설치가 이루어지지 않고 있다.

4.2 관리비 지원 사유

국토계획법의 제44조의3제1항(Table 7)에서 공동구의 관리에 소요되는 비용은 그 공동구를 점용하는 자가 함께 부담하되, 부담비율은 점용면적을 고려하여 공동구 관리자가 정하도록 규정하고 있다. 제44조제5항에서 공동구 설치비용은 공동구 점용예정자와 사업시행자가 부담하며, 해당 시설을 개별적으로 매설할 때 필요한 비용의 범위까지 부담하도록 개정(2009.12.29) 되었으나 관리비 지원에 관한 법은 현재 없다. 일본의 경우 1920년 관동대지진 이후 ‘공동구 정비 등에 관한 특별조치법’이 제정된 이후 공동구 사업이 본격적으로 진행되었으며, 공동구 건설 미 참여자의 경우 도로굴착을 불허하고 있다. 유럽 국가의 경우 건설비는 단지조성공사에 포함하거나 지자체에서 건설하며, 지자체에서 관리비용의 약 10~15% 지원하고 있다.

4.3 기존시가지 공동구 설치의 이유

기존시가지에서는 인구밀도와 상업서비스, 차량과 보행자 통행의 집중도가 높으므로 수용시설물을 공동수용

함으로써 얻을 수 있는 공동구의 직·간접적인 기대효과가 개발사업부터 시작하는 신도시에 비해 높다. 하지만, 지역의 개발 및 재생 관련 사업은 규모가 200만㎡와 많은 차이가 있으며, 50만㎡ 이하가 전체의 3/4(Table 4)에 해당되어 설치의무규모 변경으로는 공동구를 활성화하기 어려운 실정이다. 그러므로 기존시가지에서 개발 규모에 상관없이 지역별 공동구 계획 및 설치를 위한 체계적인 기준이 필요하다.

5. 공동구 활성화를 위한 관련규정 개선방안

5.1 설치의무규모 및 추가 설치지역 개선방안

최근 5년간 택지개발사업 및 도시개발사업에서는 200만㎡를 초과 지역이 없어 현행 국토계획법에 따른 설치의무규모의 실효성이 없다. 현재 중·소 개발 규모를 고려한 공동구 설치의무규모에 대한 하향 조정과 관련법에서 규정한 개발사업 외에 다양한 지역 등에서도 공동구 설치가 이루어질 수 있도록 관련 사업을 포함한 규정의 개선이 필요하다.

공동구 활성화를 위한 설치의무규모는 경제적 타당성의 분석 결과 200만㎡ 이하에서도 설치가 가능하므로,

Table 7. Existing Article of the National Land Planning and Utilization Act

Article	Paragraph / Subparagraph	Remark
44 (Installation of Utility Tunnels)	(1) Where a person (hereafter referred to as "project implementer" in this Article) implements a development project in any of the following areas, districts, zones, etc. (hereafter referred to as "area, etc." in this paragraph) exceeding the scale prescribed by Presidential Decree, he/she shall install a utility tunnel in the relevant area, etc.: 1. An urban development zone defined in Article 2 (1) of the Urban Development Act; 2. A district for housing site development defined in subparagraph 3 of Article 2 of the Housing Site Development Promotion Act; 3. A free economic zone defined in subparagraph 1 of Article 2 of the Special Act on Designation and Management of Free Economic Zones; 4. A rearrangement zone defined in subparagraph 1 of Article 2 of the Act on the Maintenance and Improvement of Urban Areas and Dwelling Conditions for Residents; 5. Other areas prescribed by Presidential Decree. (2) ~ (4) [omission] (5) Unless otherwise specifically provided for in this Act or other Acts, expenses incurred in installing utility tunnels (including the improvement thereof) shall be borne by a person scheduled to occupy and use a utility tunnel and a project implementer. In such cases, a person scheduled to occupy and use the utility tunnel shall bear the expenses within the extent of expenses to be incurred in individually burying relevant facilities, as prescribed by Presidential Decree. (6) ~ (7) [omission]	
35-2 (Installation of Utility Tunnels)	(1) "Scale prescribed by Presidential Decree" in Article 44 (1), with the exception of its subparagraphs, of the Act means two million square meters. (2) "Areas prescribed by Presidential Decree" in Article 44 (1) 5 of the Act, means the following areas	Enforcement Decree
44-3 (Management Expenses, etc. of Utility Tunnels)	(1) Expenses incurred in managing a utility tunnel shall be jointly borne by persons who occupy and use the utility tunnel, but the rate of apportionment thereof shall be determined by the relevant utility tunnel manager, in consideration of areas occupied and used. (2) ~ (3) [omission]	

규모에 대한 검토(Table 8)가 필요하다. 150만㎡ 초과 지역은 대상 지역이 많지 않으며, 50만 이하의 지역은 공동구의 연장, 재정 지원 등을 고려해 볼 때 비효율적인 규모이다. 100만㎡ 초과 지역으로 변경 시 공동구 설치 대상 지역은 확대 가능하나, 공동구를 활성화 하기는 어렵다. 또한, 50만㎡ 초과는 설치 지역 확대로 공동구 활성화에 적합하나, 설치지역 증가에 따른 비용 문제가 발생한다. 그러므로 공동구 활성화 관점에서는 50만㎡가 적합하나, 공동구 설치에 대한 재정지원을 고려하면 100만㎡가 적합하다고 판단된다.

현재 기 설치된 공동구는 모두 신도시 개발계획에 포함, 설치되어 있어 기존시가지에서 도시 재생 및 개발 시 관련 근거가 부족한 실정이다. 기존의 설치지역 외에 설치를 위한 추가 지역은 개발 관련법 중 도시와 관련된 기업도시개발구역, 도시재생사업, 재정비축진지구, 스마트 도시, 지역개발사업구역, 혁신도시개발예정지구 등을 추가하여 기존 시가지에서도 공동구가 설치될 수 있도록 하여야 한다. 또한 기존시가지 공동구 설치와 관련하여 지역의 조건 및 환경을 고려하고, 기본계획 및 설치계획에 의하여 기존시가지에서 공동구 설치를 할 수 있도록 관련규정이 필요하다.

5.2 공동구 관리비 개선방안

설치비용은 공동구 점용예정자의 부담을 경감시키기 위하여 해당 시설을 개별적으로 매설할 때 필요한 비용의 범위에서 부담하도록 2009년 개정되었으므로, 공동구 관리비도 최근의 현황 및 상황에 맞도록 개정되어야 한다. 점용기관은 인건비에 대한 부담으로 관리비의 경감을 요구하고 있으며, 공공시설인 공동구의 활성화를 위해

지방자치단체에서 관리비의 일부를 지원하여 점용기관의 부담이 완화될 수 있도록 관리비의 지원방안 근거 마련이 필요하다. 개선방안으로 공동구 점용기관 부담 경감 및 추후 공동구 건설 시 점용예정자의 참여 기피를 최소화하기 위하여 비용의 전부 또는 일부를 보조 또는 용자할 수 있도록 관련 규정의 개선이 필요하다.

5.3 기본계획 등의 개선방안

5.1절에 따라 기존시가지에서 공동구 설치를 위한 기본계획 및 설치계획을 수립하여야 하나 관련 규정이 없으므로, 기본계획 등을 체계적으로 관리할 수 있는 추가적인 개선방안(Table 9)을 검토하였다.

공동구의 효율적인 설치 및 관리를 위하여 기본계획을 수립하여야 한다. 기본계획 내용에는 방향·목표에 관한 사항 외에 타당성·경제성 분석이 수반되어야 하며, 각 지역의 도로의 노선 및 노선별 설치 우선순위가 포함되어야 한다. 기본계획에 따라 설치계획을 5년 단위로 수립하여야 하며, 공동구위원회의 의결사항이 있는 경우 이를 반영하여 설치계획을 수립한다. 공동구위원회는 공동구 기본계획과 관련하여 설치 및 안전관리 등에 대한 사항을 심의하며, 설치 및 관리비용의 분담 등에 관련된 사항을 심의하는 기관이다. 기본계획 수립을 위한 기초조사는 설치 대상 지역의 상위계획, 교통 및 도로현황 등의 조사 사항을 포함하여야 한다.

5.4 공동구 기본계획 절차(안)

공동구 기본계획(Fig. 5)은 지역실정에 맞는 공동구의 활발한 수립 추진을 도모하기 것으로, 최종 목적은 지역에 적합한 최적노선을 선정하기 위함이다.

Table 8. Characteristics of each scale according to the change in the scale of the utility tunnel

Division	Problems and status when changing scale	Analysis results (optimal alternative)	
		Activation	Financial
2 million ㎡~	- As a result of analysis, it is difficult to install the utility tunnel because there is no applicable area	×	×
1.5 million ㎡ ~	- As a result of economic feasibility analysis, it is analyzed in the installable scale - There are not as many target regions as 2 million ㎡	-	-
1 million ㎡ ~	- The region where the utility tunnel is installed can be expanded somewhat - Activation of the utility tunnel is difficult because there are not many regions	△	○
0.5 million ㎡ ~	- It is possible to activate the utility tunnel by expanding the installation region. - Cost problem caused by increasing installation area	○	△
0.5 million or less ㎡ ~	- Difficult to subdivide the scale of the region - There is no characteristic by scale according to segmentation - Inefficient when considering extension of the utility tunnel	- (Further analysis is needed by subdividing the scale)	

Table 9. Improvement of related regulation system including master plan

Division	Related content	What should be included
Establishment of the master plan	Feasibility, etc. are reviewed and reflected as a plan for the establishment of the utility tunnel	<ul style="list-style-type: none"> - Matters concerning the direction and goals of the master plan - Status of regional, district, zone or complex where utility tunnels are installed - Matters on feasibility analysis (index classification and evaluation) - Matters on economic (B/C) analysis (index classification and evaluation) - Priority of installation by route and route of the road where the utility tunnel is installed (Ranking based on comprehensive evaluation results considering feasibility and economic) - Matters concerning the review of possible linkage projects and establishment of investment plans for each area - Matters concerning the installation and management of common wards - Cost and funding plan for the utility tunnel installation
Establishment of the installation plan	Status of route analysis for the establishment of regional utility tunnel	<ul style="list-style-type: none"> - Establishment contents for 5 years - Decision of the utility tunnel committee
Utility tunnel committee configuration	Review of establishment of master and installation plans	<ul style="list-style-type: none"> - Matters concerning the establishment and change of the master plan - Deliberation on matters such as installing the utility tunnel and establishing an action plan - Matters concerning the sharing of administrative expenses and installation of the utility tunnel
Basic investigation	Basic data survey on the region to establish the master plan	<ul style="list-style-type: none"> - Regional/District Plannin - Socio-economic indicators and regional conditions - Traffic and road conditions - Subway and accommodation facilities

첫째로, 설치 대상지역을 선정하여야 하며, 선정된 지역의 기초자료를 조사한다. 셋째로, 분석 대상 지역의 노선 전체에 대한 구간을 분할하여 분석 대상 구간을 선정한다. 선정된 설치 가능 구간에 대하여 타당성과 경제성 평가 및 분석을 수행한다. 다섯째로, 타당성 및 경제성 분석 결과를 기반으로 종합평가를 수행하여 지역의 종합순위를 선정한다. 마지막으로, 지역의 중·장기 계획과 연계하여 최적노선을 선정한다.

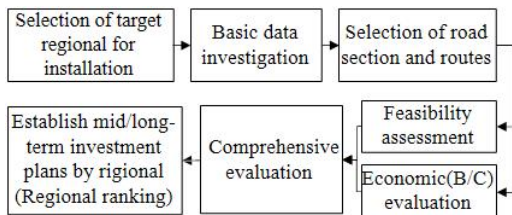


Fig. 5. Master plan flow chart

6. 관련규정 개선에 따른 효과

6.1 규정체계 개선에 따른 공동구 활성화

현재 공동구 관련 사항은 국토계획법과 시행령에 일반적인 사항만 규정되어 있어 설치가 어려우나, 규정체계 개선을 통하여 공동구 활성화에 도움이 될 것이다. 또한 관리비에 대한 개선으로 점용자의 인건비뿐만 아니라 전체 관리비에 대하여 부담이 경감될 것이며, 추후 공동구

건설시 점용예정자의 참여를 유도 할 것이라고 판단된다.

6.2 공동구 활성화에 따른 지하라이프라인의 안전 강화

최근 빈번한 도심지의 노후 지하매설물 관련 사고를 예방·저감 하고, 보다 국토를 효율적 이용과 지하라이프라인의 안전을 강화하고자 공동구 활성화에 대한 관련 규정 체계 개선에 대한 방안을 연구하였다. 또한 기본계획의 내용 및 절차 등을 제시하여 공동구 계획 및 설치 시 이해관계자의 원활한 업무수행에 도움을 주고자 하였다.

7. 결론

본 논문에서는 공동구 관련 현행 법령에서 설치의무규모, 관리비 등의 현황 및 분석, 문제점을 도출하여 공동구 활성화를 위한 개선방안에 대한 연구를 진행하였다. 공동구 설치와 관리비의 현황 및 분석을 수행하여 공동구 설치의무규모 200만㎡의 실효성 여부와 각 규모별 경제적 타당성을 검토하였다. 또한, 국내 공동구의 관리비 분석 결과 인건비 비율이 증가하고 있어 점용기관의 부담 및 참여 기피를 야기하는 것으로 나타났다. 분석 결과 및 문제점을 보완하고자 설치의무규모에 대한 특징 검토, 추가 설치지역의 선정, 관리비 지원, 기본계획 관련 사항에 대하여 개선방안을 제시하였다.

이러한 개선방안은 향후 공동구 활성화에 있어 관련

사항 및 정보를 제공하는데 도모할 것이며, 기본계획 등을 활용하여 지역의 공동구 설치에 많은 도움이 될 수 있을 것이다.

2009년 관련규정의 개정으로 설치비용에 대한 점용(예정)자의 부담이 경감되기는 하였으나, 공동구 설치비용은 200억~300억/km(공동구내 수용시설물 설치 비용 제외)가 필요하기 때문에 국가의 지원 부담 금액은 증가하였다. 또한 관리비에 대하여 비용의 전부 또는 일부를 보조 또는 용자할 수 있도록 개선사항으로 제시하였다. 그러므로 설치비 및 관리비와 관련하여 재정지원의 세부적인 사항(지원 비율(금액), 방법 등)에 대한 연구가 추가적으로 이루어져야 할 것이다.

References

- [1] Sim, Y.J., Jin, K.N., Oh, W.J., Cho, C.Y. (2017), "Development of evaluation model for optimum design of multi-utility tunnel in urban area", J. of Korean Tunn. Undergr. Sp. Assoc., 19(3), pp. 437-447. DOI: <https://doi.org/10.9711/ktai.2017.19.3.437>
- [2] Lee, S.W., Chung, J.S., Na, G.T., Bang, M.S., Lee, J.B. (2019), "A study on the feasibility evaluation technique of urban utility tunnel by using quantitative indexes evaluation and benefit · cost analysis", J. of Korean Tunn. Undergr. Sp. Assoc., 21(1), pp. 61-77. DOI: <https://doi.org/10.9711/ktai.2019.21.1.061>
- [3] Oh, W.J., Jin, K.N., Na, G.T., Cho, C.Y., Sim, Y.J. (2019), "Review of the installable area of multi-utility tunnel using feasibility assessment indexes", J. of Korean Tunn. Undergr. Sp. Assoc., 21(6), pp. 795-810. DOI: <https://doi.org/10.9711/ktai.2019.21.6.795>
- [4] Oh, W.J., Na, G.T., Cho, C.Y., Lee, M.J. (2019), "A Feasibility Study for the Multi-Utility Tunnel by City Scale(Area)", Journal of Korean Society of Civil Engineers., 39(6), pp. 903-911. DOI: <https://doi.org/10.12652/ksce.2019.39.6.0903>
- [5] <http://law.go.kr>
- [6] <http://kostat.go.kr>
- [7] Ministry of Land, Infrastructure and Transport (2018), "Current status of urban regeneration projects", Ministry of Land, Infrastructure and Transport, pp. 3-45
- [8] Chung, J. S. and Na, G. T. (2018). "A study on the feasibility assessment model of urban utility tunnel by analytic hierarchy process." Journal of Korean Tunn Undergr Sp. Assoc., KTA, Vol. 20, No. 1, pp. 131-144. DOI: <https://doi.org/10.9711/ktai.2018.20.1.131>
- [9] Kang, C. Y. and Choi, I. C. (2015). "Economic feasibility of common utility tunnel based on cost-benefit analysis." Journal Korean Society of Safety, KOSOS, Vol. 30, No. 5, pp. 29-36.

DOI: <https://doi.org/10.14346/jkosos.2015.30.5.29>

[10] <http://elaw.klri.re.kr>

오 원 준(Won-Joon Oh)

[정회원]



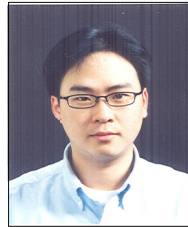
- 2006년 2월 : 세종대학교 토목공학과 (도로공학석사)
- 2020년 2월 : 충남대학교 토목공학과 (건설관리학박사수료)
- 2006년 1월 ~ 2013년 12월 : 금호건설 근무
- 2016년 4월 ~ 현재 : 한국토지주택공사 토지주택연구원

<관심분야>

공동구, 자산관리, 경제성(B/C)

조 중 연(Choong-Yuen Cho)

[정회원]



- 2006년 8월 : 한양대학교 건설환경시스템공학과 (학사)
- 2008년 8월 : 한양대학교 토목공학과 (구조공학석사)
- 2014년 3월 : 충남대학교 대학원 토목공학과 (건설관리학박사수료)
- 2008년 9월 ~ 현재 : 유니콘스(주) 대표이사

<관심분야>

시설물 자산관리, Life Cycle Cost, Value Engineering

이 민 재(Min-Jae Lee)

[정회원]



- 2000년 12월 : 위스콘신대학교 (건설관리학석사)
- 2002년 12월 : 위스콘신대학교 (건설관리학박사)
- 2003년 3월 ~ 2003년 12월 : 위스콘신대학교 강사 및 연구원
- 2004년 2월 ~ 현재 : 충남대학교 토목공학과 교수

<관심분야>

건설관리, SOC 자산관리