

# 가격영향요인과 건설제도를 활용한 건설사업 유형분류 체크리스트 제안 - 노후공공임대주택 중심으로 -

박성식<sup>1</sup> · 배병운\*

<sup>1</sup>한국토지주택연구원

## Proposed a Checklist for the Classification of Construction Business Model by Utilizing the Price Influence Factors and the Construction Regulation - As Focus on Aged Public Rental Apartment -

Park, Seongsik<sup>1</sup>, Bae, Byungyun\*

<sup>1</sup>Land and Housing Institute

**Abstract :** 1990s, Construction market continued to grow in South Korea exceeding 20% of GDP. In 2015, more than 30 years of old multi-family dwellings amounted to 4.93 million and it continues to increase until 2019. In Particular, the share of Public rental Housing accounts for 90.6% of South Korea's Total aging housing. Before checking the feasibility of Construction Project Management such as Renovation and Reconstruction, Checklists were presented through price impact factor analysis and analysis of housing construction system(Regulation). Based on 32 Price Influencing factors and 20 Indicators based on the housing construction system The Construction project management seems appropriate. As a result, the 22 complexes were found to be suitable for remodeling. This study is meaningful enough to be used for Domestic rental Housing construction and Construction project management and to suggest specificity. Future Research is needed to Quantify the checklist.

**Keywords :** Price Influencing Factors, Construction Regulation, Checklist, Construction Project Management

### 1. 서론

#### 1.1 연구의 배경 및 현황

1990년대 국내 건설시장은 주택 200만호의 건설과 SOC 투자 확대 등으로 GDP 대비 건설투자 비중은 20%를 차지하며, 2008년의 이후 주택 보급률 또한 100%로 상회하였다. 그러나 2014년을 기준으로 건설투자의 증가율이 GDP 대비 약 14%로 하락 하였으며, 현재까지 건설투자 비중은 지속적으로 하락하고 있다(KGFG, 2105). 향후 건설시장은 신규공급보다는 기존 주택의 운영 및 유지관리시장으로 확대될 것으로 전망된다. 20년 이상 경과한 노후 건축물이 2015년에 403만호에 도달 하였다(MOLIT, 2015). 특히, 30

년 이상의 노후 장기 공공임대 주택의 비율은 39%로써 전체 노후임대 주택의 90.6%를 차지한다. 현재 한국토지주택공사(이하 LH)의 임대주택 관리물량은 총 698,068호이며, 건설임대의 25.9%가 입주 후 20년이 경과된 노후주택이므로 임대주택 재고의 유지관리와 관련한 새로운 사업영역 확장이 필요한 실정이다.

Table 1. Rental Housing Status of Land and Housing

Rental Housing Construction Status					Total(a)
Permanent lease	50Years Rental housing	National Rental Housing	5Years, 10Years Rental housing	Foreign lease	
147,835	26,254	457,206	47,745	11,528	690,568 Unit
128 complex	40 complex	619 complex	84 complex	16 complex	887 complex

\* Corresponding author: Bae, Byungyun, Land and Housing Institute(LHI), Daejeon 34074, Korea  
E-mail: bybae@lh.or.kr  
Received August 30, 2019; revised October 30, 2019  
accepted November 19, 2019

정부는 2016년 8월에 공동주택 관리법을 제정 하고, 공공주택 공급 및 관리계획을 수립하는 등 ‘기존주택 유지관리 중심’으로 정책변화 중에 있다. 그러므로 국내 시장 및 정책 변화에 선제적으로 공공임대 주택의 대응과 정부 및 공공기관의 기능조정으로 양질의 신규택지 확보에 어려움이 가중된 상황에서도 도심 내 기존 단지의 고도이용을 통한 새로운 주거안정망 구축이 필요하다. 또한 수선유지비용의 관리를 통해 투자비용을 예측하여 공공임대운영 손실절감이 가능하므로 공공임대주택 보유재고의 전략적 활용계획 수립이 필요하다.

### 1.2 연구의 목적 및 방법

현재까지 공공임대주택의 성능향상 및 유지관리를 위하여 장기수선비를 사용한 수선·유지보수를 해왔고, 2006년부터 2015년 까지 2조 1천억 원이 투입되었으며, 향후 10년간 6조 5천억 원이 투입될 것으로 예상된다(LHI, 2015). 하지만 공공임대 주택의 리모델링 및 재건축 등 건설 사업유형분류가 가능한 방법이 없으므로 본 연구에서는 공공임대주택의 늘어나는 장기수선비용을 절감하고, 주거안정망 구축을 위해 리모델링 및 재건축 등의 타당성 검토 전에 활용이 가능한 건설사업 유형분류기준을 가격영향요인분석과 주택건설 관련제도를 활용하여 체크리스트를 제시하고자 한다.

## 2. 기존이론 및 문헌고찰

### 2.1 장기공공임대주택의 재건축사업 프로세스

장기공공임대주택 재건축사업의 사업주체는 ‘도시 및 주거환경 정비 법(이하 도정법)’에 따라 장기공공임대주택 및 복지서비스시설을 재건축할 수 있고, 장기공공임대주택을 재건축하는 경우 재건축에 따른 장기공공임대 주택 세대수는 기존 장기공공임대주택 세대수 이상으로 하여야 한다.<sup>1)</sup>

장기공공임대주택 재건축사업은 ‘장기공공임대주택 입주자 삶의 질 향상 지원법(이하 삶의 질 지원법)’에 추진근거가 마련되어있다. 사업진행 시 도정법에 따른 사업절차를 준용하되 공공시행자에 의한 사업으로 기본계획상 정비예정구역역을 지정하고, 조합설립 등 일부절차가 생략이 가능하다.<sup>2)</sup> 토지구획공사가 임대주택의 토지등소유자로 공공시행자 지정을 통하여 사업을 추진할 경우, 아래 (Fig. 1)에서 보이는 것과 같이 정비예정구역 지정 없이 정비계획 입안을 제안할 수 있으며 추진위원회 승인 및 조합설립인가와 관리처분 계획의 절차는 필요 하지 않다.<sup>3)</sup>

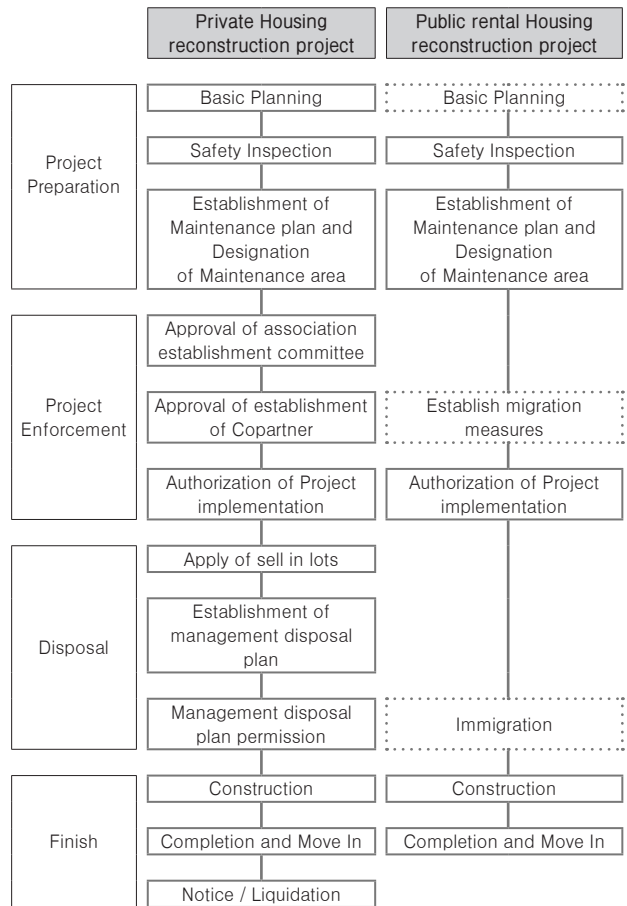


Fig. 1. Comparison of Processes for Reconstruction Private Housing and Public Rental Housing

### 2.2 노후건축물의 개념

한국의 도시재생 활성화·지원에 관한 특별법 시행령 제 17조 제3항에서는 준공된 후 20년 이상 지난 건축물을 노후주택으로 정의 하고 있다. 이에 따라 많은 선행연구에서는 20년 이상의 공동주택의 가격영향요인에 관한 연구가 선행되었고, 가격 영향요인 비교분석을 통한 노후 공동주택 맞춤형 리모델링의 사업성 분석 방법론 연구에서는 기존 중후가치 산정 방법의 거래사례비교법이 외부요인 보정과 건물요인 보정, 그리고 개별요인을 보정하여 산정하기 때문에 계단가격법을 사용하여 건축물가격 각 단계별 가격형

1) 장기공공임대주택 입주자 삶의 질 향상 지원법의 제9조(장기공공임대주택의 재건축)  
 2) 도시 및 주거환경 정비 법(시행 2018.2.9.) 제14조(정비계획의 입안 제안) 토지등소유자가 제26조제1항 제7호 및 제8호에 따라 토지구획공사 등을 사업시행자로 지정 요청하려는 경우  
 3) 도시 및 주거환경 정비 법(시행 2018.2.9.) 제26조(재개발사업·재건축사업의 공공시행자) 시장·군수 등이 직접 정비 사업을 시행하거나 토지구획공사 등을 사업시행자로 지정·고시한 때에는 그 고시일 다음 날에 추진위원회의 구성승인 또는 조합설립인가가 취소된 것으로 본다.

Table 2. Comparison of existing and improved methods of feasibility analysis

(Byungyun Bae, 2017)

Division	Before Value	After Value			
		Existing method		Improvement method	
Method	Sales Comparison Approach	Sales Comparison Approach		Stair Price algorithm	
Object	Object of Building for Remodeling	Recent transactions in nearby areas that are physically similar to the subject		After remodeling the target value	
Methodology	Applying the sale price within the remodeling complex through recent transactions	Revision Based on External Factors	Revise Value	Land Price Indexes	Road, Pitch, Shape
		Revision Based on Building Factors	Revise Value	Officially Assessed Individual Land Price	Factor(18EA) of Land Price
		Revision Based on Individual Factors	Revise Value	House Price Indexes	Site, Structure, Use, Remaining value
				Officially Assessed Individual House Price	Sales Comparison Price

성요인으로 공공주택 가격 산정방법론을 개발하였다(Bae, 2017), <Table 2>.

본 연구에서 노후물량을 입주 후 20년을 기준으로 분류한 것은 장기공공임대주택은 거주자의 주인의식 및 유지관리에 대한 인식이 상대적으로 낮으므로 노후화가 빠르게 진행되는 점을 고려하여 도정법에서 규정한 최단 연한기준을 사용하였다. 또한, 도시재생법 시행령에서도 준공된 후 20년 이상 지난 건축물을 노후주택으로 정의하고 있고, 노후주택의 비율이 전체 건축물의 50% 이상을 기준으로 도시재생활성화지역 지정요건의 하나로 활용 중이다.<sup>4)</sup>

### 3. 가격영향요인 분석

유지관리, 리모델링, 재건축 키워드 중심으로 공동주택 리모델링, 재건축 사업이 진행되는 일본, 영국, 우리나라 3개국의 최근 10년 간 논문을 아래 <Table 3>와 같이 국가통계포털과 과학기술정보 검색을 사용하여 검색한 후 가격영향요인을 활용한 38건의 선행연구에서 418개의 가격영향요인을 전부 추출하였다.

Table 3. Rental Housing Status of Land and Housing

Search Target	Apartment renovation	Period	January 2009–January 2019
Data Base	KOSIS NDSL	Keyword	Remodelling, Renovation, Reconstruction
		Research Field	Architecture, Building

선행연구에 사용된 가격영향요인 중에서 민간 분양주택 사업성 검토를 위한 “사업비, 주택면적, 주택가격, 분양주

4) 도시재생 활성화 · 지원에 관한 특별법 시행령 제17조제3항

택비율, 임대주택비율, 개발이익 및 조합업무에 관한사항”에 대한 영향요인은 본 연구의 범위가 공공임대주택이므로 제거하였다. 또한, “세대 당 거주인수, 가족 수, 세대원 수”, “단지의 경과년수, 준공년도”는 중복지표이므로 세대원 수와 준공년도로 사용하였다.

#### 3.1 가격영향요인의 분류

공동임대주택의 관리에 관한 도시 및 주거환경 정비 법과 도시재정비 촉진을 위한 특별법 및 공공임대주택 입주자의 삶의 질 향상 지원법을 검토하여 향후 공공임대주택의 재고를 도시나 지역의 거점으로 활용 할 수 있도록 도시 및 단지 재생을 위해 아래 <Table 4>의 대분류에서 보이는 것과 같이 인구 · 사회, 주거환경, 토지이용, 인프라, 지역경제로 유형분류 하였다. 선정된 요인 간의 유사성이 있는 경우 대표지표를 선정하거나 수정하였다. 공공임대단지 현장의 직접 적용을 위해서 시설정보, 거주자 속성, 개발여력, 거주 편의성, 개발수요, 공급 가능성, 생활 편의성 총 7개의 중분류로 구분하였다.

#### 3.2 전문가 인터뷰를 통한 요인 제거

전문가 인터뷰를 통해 가격영향요인을 제거 하였다. 전문가 인터뷰는 공기업에서 20년 이상 건설 사업관리 분야에 종사하는 전문가 10명을 대상으로 60분간 각1회의 인터뷰를 진행한 후 공공임대 주택의 관리를 위한 설명력이 미흡한 요인 및 별도의 방안으로 검토하는 요인을 제거 하였다. 공공임대주택의 경우 건설사업의 발주자는 건설사업 시행을 포함하여 임대주택관리 또한 중요한 역할이다. 본 연구의 대상이 노후공공임대주택이고, 거주자 삶의 질 향상을 위한 임대주택관리 목적에서 앞서 말한 바와 같이 주택가격, 사업비, 개발이익의 가격영향요인은 제거한 후 공공주택 가격 영향요인을 활용함에 따라서 공공임대주택관리 분야의 실

Table 4. Selection of Price Influencing Factors

Sector (5)	Category (14)	Detail Factor (79)
Population and Society	population characteristics	Population, resident age, number of households, area of residence, occupation, education, income, number of single-person households, number of households
	Social characteristics	The number of basic living beneficiaries, economically active population, Population structure (number of people over 65 years old, population under 20 years)
Residential building	Complex Scale	The number of households, the number of people, the year of completion (old age), the number of floors, building structure, building occupancy rate, floor area, land area (total area), exclusive area, public area, barrier-free facility,
	Complex facility	Flat structure, social welfare facilities, elevators, maintenance and repair costs, Parking lot, security, security
	Harmony with the surrounding area	Aging building ratio, building closure rate, floor area ratio, Housing prices (differences and changes with surrounding areas such as rent),
	Safety Diagnosis Criteria	(Required) Structural safety, residential environment, construction deadline, mechanical equipment, electrical and communication (Others) Seismic Design, Design Drawing, Repair, Repair, Change History
	Comfort	Pollution source (factory, etc.), highway and railway presence
Land	Land use status	Unit Density, Population Density, Area of Use, Housing Type
	Location and space	Population Movement, Housing Supply Plan, Urban, Sub-center, and Living Area Division, Housing Site and Urban Development Plan, Restriction of Land Use, Change of Space Axis (Suburbanization)
infra	accessibility	Bus stop and number of lines, number of subway stations, road
	Convenience	Number of commerce, education, childage, culture and medical facilities, number of public institutions
Local economy	Housing demand	Number of Basic Recipients, Economically Active Population, Number of Housing, Housing Supply Rate, Housing Type, Housing Area, Single Household, First-Generation Household, Old Housing Ratio, Number of Tenants (No Homeless), Population Structure Population)
	Industry and economy	Number of businesses and workers, size of business, industrial structure, gross domestic product
	Municipalities	Fiscal Inducement, Budget Size and Segmentation, Per Capita Local Taxes, Fiscal Soundness (liabilities), Land Price Change

무전문가의 인터뷰가 진행되었다. 인터뷰 결과 아래 <Table 5>와 같이 49개의 요인을 제거할 수 있고, 택지 및 도시개발 계획의 경우 재건축보다는 신규개발에 가까운 지표로 재고 자산 활용에는 적합하지 않음으로 가격영향요인에서 제거 되는 것으로 나타났다.

Table 5. Factor Removal Methodology Using Expert Interview

No	Detail Factor	Select	Reason
1	Population	×	Can be integrated with indicator 2 (resident age)
2	Resident Age + Population + population structure (over 65 years old, under 20 years old)	○	-
3	Number of Households	×	Can be integrated with indicator 13 (number of households)
4	Living area	×	Can be integrated with indicator 19 (exclusive area)
5	Job	×	Only index 10 (basic living recipient) is enough
6	Education	×	Low utilization as a current indicator
7	Number of single household	×	Can be integrated with indicator 13 (number of households)
8	Number of 1th households	×	Can be integrated with indicator 13 (number of households)
9	income	×	As it is a plan to utilize public rental housing, it is judged that the income of tenants is not significantly affected.
10	Number of Basic Recipients	○	
11	Economically active population	×	Same opinion as Indicator 9 (Income)
12	Population structure (65 years old or older, younger than 20 years)	×	Can be integrated with indicator 2 (resident age)
13	Number of households + number of single households + number of 1th households	○	-
14	Number of apartments	○	-
15	Completion year	○	-
16	Highest floor	○	-
17	Architectural structure type	○	-
18	Land area (total area)	○	-
19	Dedicated Area + Residential area + plane structure	○	-
20	Common area	×	Possible to integrate with indicator 26 (resident welfare facility)
21	Disabled facilities	○	
22	Building-to-land ratio	○	Indicators 22 and 23 will be merged into 'Use Areas'
23	floor area ratio		-
24	Parking lot	○	-
25	Flat structure	×	Can be integrated with indicator 19 (exclusive area)
26	Welfare facility + Common area	○	-
27	Maintenance (Repair) Cost	○	Calculate the management cost that has been invested so far compared to the project cost, rather than the simple management cost, and identify when the management cost exceeds the project cost
28	EV presence	○	-
29	security	○	-
30	Safety Diagnosis Element: Structural Safety	×	Replaced with 'Indigenous indicators' through legal review

No	Detail Factor	Select	Reason
31	Safety Diagnosis Element: Residential Environment	×	-
32	Safety Diagnosis Element: Construction Deadline	×	-
33	Safety Diagnosis Element: Machinery	×	-
34	Safety Diagnosis Element: Electricity & Communication	×	-
35	Other: Seismic Design	×	-
36	Others: Design Drawing	×	-
37	Others: Repair, Repair, Change History	×	-
38	Household density	×	Low correlation between lake density and public lease housing supply and management
39	Population density	×	Same opinion as indicator 47 (Unit density)
40	Area of use + Restriction of land use + floor area ratio + construction rate	○	Review of changes in the use area around the time of construction and now
41	Housing type	×	Low association between housing type and public rental housing in the surrounding area
42	Population movement + Population structure (65 years old or older, younger than 20 years)	○	-
43	Housing supply plan	○	-
44	Downtown, Subcenter, and Living Area	×	Objective Criteria Ambiguity
45	Maintenance zone designation	○	
46	Housing Site and Urban Development Plan	×	Indicative of new developments, not suitable for inventory use
47	Land use restrictions	×	Can be integrated with Indicator 49 (Use Area)
48	Space Axis Change (Suburb)	×	Objective Criteria Ambiguity
49	Number of commercial, educational, childage, cultural and medical facilities	○	-
50	Number of public institutions	×	Civil affairs through public institutions in daily life are excluded because they are being converted to the Internet.
51	Pollution source (factory, etc.)	○	-
52	Highway and Railway	×	Low effectiveness as a regional indicator rather than a peripheral indicator
53	Bus stop and number of routes	○	-
54	Subway station	○	-

No	Detail Factor	Select	Reason
55	Road	○	-
56	Housing price (different from rent area)	○	By measuring the price of private homes in quasi-equilibrium, it is possible to measure the local value of current rental homes.
57	Old building ratio	×	Possible to integrate with the 69th index of old housing
58	floor area ratio	×	Can be integrated with Indicator 40 (Use Area)
59	Building-to-land ratio	×	Can be integrated with Indicator 40 (Use Area)
60	Number of Basic Recipients	○	
61	Economically active population	×	Low utilization as a current indicator
62	Population structure (65 years old or older, younger than 20 years)	×	Can be integrated with Indicator 51 (Population Movement)
63	Number of houses	×	Even if there are many houses nearby, it is difficult to say that the individual living conditions are good
64	Housing Supply Rate	×	Same opinion as indicator 63 (number of houses)
65	Housing type	×	Low association between housing type and public rental housing in the surrounding area
66	Residential area	×	Low utilization as a current indicator
67	The number of single household	○	Indicators 67 and 68 are merged into 'number of households'
68	Number of 1th Households		
69	Old Housing Ratio	○	
70	The number of tenants (the homeless number)	○	
71	Number of businesses and workers	×	Indices of metropolitan area lack confidence in the surrounding areas of apartment complexes
72	Business scale	×	Indices of metropolitan area lack confidence in the surrounding areas of apartment complexes
73	Industrial structure	×	Indices of metropolitan area lack confidence in the surrounding areas of apartment complexes
74	Regional gross domestic product (GDP)	×	Indices of metropolitan area lack confidence in the surrounding areas of apartment complexes
75	Financial support	×	Judging that there is little correlation between local government finance and LH project
76	Budget size and sector organization	×	Judging that there is little correlation between local government finance and LH project
77	Local tax burden per person	×	Judging that there is little correlation between local government finance and LH project
78	Fiscal Soundness (liabilities)	×	Judging that there is little correlation between local government finance and LH project
79	Land price change	×	Can be replaced with 30

### 3.3. 공공임대주택의 가격영향요인

이에 따라 총 30개의 공공임대주택의 가격영향요인을 채택하였고, 민간 공동주택을 리모델링하는 경우 거주자는 매도 및 이주가 가능 하지만 공공임대 주택의 경우에는 거주자의 입주현황과 퇴거현황 및 공실현황을 파악하여 이주대책이 동반되므로 공공임대주택의 리모델링은 사업기간 동안 입주자의 주거공간이 확보되어야 한다. 또한 노약자 및 특정계층의 임대기간을 파악하여 인근지역 및 단지 내 공실을 제공해야 하므로 임대료 및 이주비에 영향을 주는 '이주대책의 유무', '입주 · 퇴거 · 공실현황'을 추가하여 아래 <Table 6>에서 보이는 것과 같이 최종 32개의 가격영향요인을 도출하였다.

Table 6. Final Price Influencing Factor

Group (2)	Sector (7)	Detail Factor (32)
Complex	Facility Information	Year of Construction, Type of Building Structure, Number of Buildings, Number of Floors
	Character of Householder	Householder Status, Number of Households, Social Weaknesses
	Development	Land area, area of use, (newly) migration measures, occupancy, eviction, vacancy status
	Residence convenience	Unit household flat, parking capacity, auxiliary welfare facility type and area, EV presence, management and repair cost, security and security facility installation, barrier-free facility installation
Complex Area	Development demand	Population change, households, tenants, and basic life security beneficiaries
	Supply possibility	Percentage of Old Housing, Current Use Area, Housing Supply Plan, Maintenance Zone
	Convenience	Types and locations of living facilities, types and locations of hate facilities, number of bus stops and routes, number of subway stations and routes, road conditions

## 4. 주택건설 관련 제도 분석

주택건설 관련 제기준이 사회적 요구수준을 반영해 지속적으로 강화되면서 단지의 건설시점에 따라 주거품질이 상대적으로 저하되고 있다. '진부화'란 시간이 지나면서 거주자의 삶의 수준이 향상됨에도 불구하고 건축물의 물리적 형태는 변하지 않는 것이다(KISTEC, 2017).

### 4.1. 제도적 기반의 평가지표의 활용

단지의 진부화 정도를 계량적으로 평가할 수 있는 지표도출을 위해 건축법, 주택법, 소음·진동 관리법, 녹색건축물 조성 지원법, 장애인 편의 법을 분석하여 주택건설 관련 15개 기준의 연혁을 아래 <Table 7>에서 보이는 것과 같이 단지의 환경 및 거주자의 주거품질에 미치는 영향력이 크거나

최소 요건이 지속적으로 강화된 6개 기준에 대하여 제·개정 시점을 조사하였다.

Table 7. Housing Construction Standards for Deriving Indicators

Select	Contents		Revision
Possibility	Construction standard to prevent heat loss and rationalize energy use of buildings	Insulation thickness standard	1985.12
		Heat transmission rate standard	1987.07
	Rules about building structural standards and building Act	Seismic Design Standard	1988.02
	Fire Protection Act <sup>5)</sup>	Sprinkler Standard	1990.06
	Based on floor shock sound protection structure (and standard floor structure)	Based on slab thickness	1991.01
	Parking lot law, housing law, public housing special law	Parking lot setting standard	1991.01
	Health-Friendly Housing Construction Standards		2013.05
	Crime Prevention Building Standards		2015.04
Not or Unnecessary	Thickness Standards of Boundary Walls among Households in Apartment Buildings (Related to Sound Insulation Performance)		1991.01
	Height limit standards for securing sunshine		1991.05
	Mandatory installation standards for convenience facilities such as the disabled		1998.02
	Energy use and waste materials utilization standard of building		1999.02
	Criteria for Efficient Energy Utilization and Eco-Friendly Construction of Buildings		1999.02
	Minimum residential area		2004.06
	Housing performance labeling system		2005.01
	Long life housing construction standards and certification system		2013.12

이후 지표 추출이 가능한 6개 기준에 대한 세부 변천과정을 검토·분석하여 개정내용을 중심으로 평가지표 활용을 위해 정리하였다. 바닥충격음에 관련하여 슬래브두께 최소 기준의 변천과정은 2005년 7월 별도의 기준이 없이 바닥두께를 12~18cm로 시공하도록 개정하였고, 이후 구조형식에 따라 바닥 두께기준과 충격음의 일정기준 등이 제정되었다 <Table 8>.

Table 8. Slab thickness minimum standard

Contents		Revision
Floor thickness is 12 ~ 18cm without any noise standard (LH: 12cm or 15cm)		Before July 2005
Standard floor structure	Wall type 21cm, Flat plate type 18cm, Ramen type 15cm or more	August 2005 To April 2014
Tension Floor Structure	Regardless of floor thickness Shock sound meets certain criteria (light weight 58dB, weight 50dB) or less	
Wall structure or flat plate structure	Floor thickness 21cm or more + performance recognition (lightweight 58dB, weight 50dB)	Since May 2014
Ramen structure	Floor thickness 15cm or more (performance is autonomous)	

5) 화재예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률

거실 외벽이 외기에 직접 면한 경우 단열재 두께 및 열관류율은 1985년부터 2015년 까지 계속해서 기준이 상향되고 있다<Table 9>.

Table 9. Insulation thickness and heat transmission rate

Contents		Revision
Insulation material minimum thickness standard (Unit: mm)	Heat Transmittance Requirements (Unit: W / m <sup>2</sup> · K)	
50	0.58	1985
65	0.47	2001
85	0.36	2010
12	0.27	2013
155	0.21	2015

내진설계기준은 1988년에 신설되었고, 현재 내진설계기준은 지진구역 I, II로 구분하여 재현주기 2,400년 지진(진도Ⅶ)에 견딜 수 있게 시행 중에 있다<Table 10>.

Table 10. Seismic Design Standard

Contents	Revision Time	Application
• newly established	1988 Year	• More than 6 floors or more than 100,000m <sup>2</sup> • Sales facility with a floor area of more than 10,000m <sup>2</sup> , • More than 5,000 square meters • Public hospital and power plant over 1,000m <sup>2</sup>
• Add Dynamic Analysis	2000 Year	
• Add nonlinear analysis method • Added special consideration for seismic design	2005 Year	• Building more than three levels
• Detailed earthquake disaster • Seismic Design Category • Detailed structural type classification	2009 Year	• Total floor area 1,000m <sup>2</sup> or more
• Performance design method added • Seismic design of non-building structures • Added seismic design of base isolation structure	2016 Year	• Building more than three levels • More than 500m <sup>2</sup>

공동주택의 경우 16층 이상인 경우에는 16층 이상 층에 스프링클러 설비를 의무적으로 설치하는 제도가 1990년에 신설되었다<Table 11>.

Table 11. Mandatory installation of sprinkler equipment in case of Apartment housing

Contents	Revision
If more than 16 floors, more than 16 floors	June 1990 (newly established)
All floors above 11 floors	May 2005
All floors above 6 floors	January 2017 (Enforcement: 2018.1.27)

서울특별시를 대상으로 300세대 이상 주택의 경우 주차장 설치기준은 2009년 7월까지 「주택 건설기준 등에 관한 규정」에 따라 전용면적 합계를 면적당 대수 비율로 나누어 산정하였고, 2009.8월 이후에는 「공공주택업무처리 지침」에 따라 세대당 주차대수로 산정하였다. 1996.6월 「주택건설기준 등에 관한 규정」 개정으로 면적당 대수 비율로 산정되던 세대당 주차대수는 1대(세대당 전용면적 60m<sup>2</sup>이하인 경우 0.7대)이상 확보를 의무화하였다<Table 12>.

Table 12. Parking lot installation

Contents			Revision	
Underground parking lot construction rate	Minimum ratio	Dedicated Area Standard		
Not applicable	1/115 (Amount/m <sup>2</sup> )	less than 60m <sup>2</sup>	January 1991	
	1/100 (Amount/m <sup>2</sup> )	less than 85m <sup>2</sup> more than 60m <sup>2</sup>		
More 3/10	1/100 (Amount/m <sup>2</sup> )	less than 60	February 1993	
	1/85 (Amount/m <sup>2</sup> )	less than 85m <sup>2</sup> more than 60m <sup>2</sup>		
More 3/10	1/75 (Amount/m <sup>2</sup> )	less than 85m <sup>2</sup>	December 1994	
More 4/10	1/75 (Amount/m <sup>2</sup> )	less than 60m <sup>2</sup> less than 85m <sup>2</sup> more than 60m <sup>2</sup>	June 1996	
More 3/10	0.40 (Amount/House)	Permanent lease	August 2009	
	0.80 (Amount/House)	National lease		less than 40m <sup>2</sup>
	0.90 (Amount/House)			more 40m <sup>2</sup> and less than 50m <sup>2</sup>
	1.00 (Amount/House)			more 50m <sup>2</sup> and less than 60m <sup>2</sup>

2013년 6월 이후 청정건강주택 건설기준에 신설된 건강친환경주택 건설기준은 실내공기 오염물질을 최소화하도록 건설하는 것을 의무화 하고 있다<Table 13>.

Table 13. Health-friendly Housing Construction Standards (Clean Health Housing Construction Standards)

Applicable	Revision
Housing construction or remodeling Project of 500 households or more	June 2013 (new established)

2014년 5월 이후 아파트를 건설할 때는 단지의 범죄예방과 안전한 생활환경 조성을 위해 범죄예방 건축기준<sup>6)</sup> 적용을 의무화 하고 있다<Table 14>.

Table 14. Crime Prevention Construction Standards

Applicable	Revision
(Duty) 500 households or more (Recommended) Less than 500 households	May 2014 (new established)

6) 국토부고시제2015-198호

### 4.2 공공임대 주택의 건설 제도적 기반 지표

임대주택단지의 건설시점에 따라 주거품질이 상대적으로 저하되는 수준을 준공년도를 이용하여 평가하는 7개 세부지표를 활용하여 최종지표를 도출하였다<Table 15>.

Table 15. Indicators for the level of Obsolescence of Complexes

Evaluation Item	Evaluation Criteria (Evaluation Unit: Year Built)				
Interlayer noise reduction performance	Before 2005		2006 ~ 2014		After 2015
Insulation performance	Before 2001	2002 ~ 2010	2011 ~ 2013	2014 ~ 2016	After 2017
Seismic performance	1989 ~ 1994	1995 ~ 2005		2006 ~ 2016	After 2017
Fire Prevention and Fire Fighting Performance	Before 2004			After 2005	
Underground Parking Lot	Before 1995			After 1996	
Application level of indoor clean technology	Before 2013			After 2014	
Crime prevention design level	Before 2014			After 2015	

노후도 평가는 단지의 물리적 성능열화현상을 현지 조사나 비파괴검사·계측 등의 결과를 활용하여 평가하는 반면에 진부화 평가는 지표별 성능수준이 최근의 법적 요구수준과 비교하여 상대평가 하는 것이다. 대상단지의 준공시점이 지표별로 설정된 구간에 해당하는 유무를 체크하고, 각 32개의 항목을 사용하여 최근의 법적 요구수준 대비 성능수준을 확인하는 것이 가능하다.

### 5. 가격영향요인과 건설제도의 기반의 체크리스트

본 연구의 목적과 같이 노후공공임대단지 중 건설 사업 유형 의사결정을 위해서 첫째, 위 <Table 6>의 영향요인과 <Table 15>의 건설 제도적 기반 지표 중 가격영향요인을 취사선택하여 체크리스트를 아래 <Table 16>과 같이 제시하였다. 예를 들어 대상 단지의 노후도를 파악하기 위한 준공연도 요인은 20년 이상의 경우 재건축에 적합하고, 순환용 임대주택 건설이 가능한 여유부지의 유무를 파악하기 위해 대지면적(건폐율)요인이 용도지역지구의 한계보다 작아야 한다<Table 14>.

둘째, 기존 단지의 특성에 맞는 활용방안을 모색하기 위해 거주자의 속성, 거주 편의성, 개발여력, 개발수요, 입지여건 등 다양한 지표를 위 <Table 6>의 영향요인과 <Table 15>을 취사선택하여 적용하였다<Table 16>. 리모델링대상의 용적률은 재건축이 가능한 대상의 용적률보다 낮지만 임대주택 추가공급 추진이 가능해야 하고, 유지보수는 재건축과 리모델링 추진을 위한 여유 용적률이 없는 단지에서 가능하다.

Table 16. Construction Project Management Type of Classification Checklist

Evaluation item					
Complex	Aging degree	Less than 20 years of age	20-25 years	26-30 years	More than 30 years
	Seismic Standard	Completion Since 2017	Completion 2006-2016	Completion 1995-2005	Completion 1989-1994(10)
	floor area ratio	Over 190% of floor area ratio	170-189% of floor area ratio	150-169% of floor area ratio	Less than 150% of floor area ratio
	Have on land	None		Have	
Around Location	Population growth rate	Less than 3% for 3 consecutive years	3-5% for 3 consecutive years	6-8% for 3 consecutive years	Over than 3% for 3 consecutive years
	Average private rental price within 1km	Less than 3 times	3-4 Times	4-5Times	More than 5 times
	Residential and commercial rates within a radius of 1 km	Less than 60%	60-69%(5)	70-79	More than 80%
	Old Housing Ratio	Less than 50%	50-59%	60-69%	More than 70%
	500m radius bus stop and number of routes	Bus Stop 2 / Route 3	Bus Stop 3 / Route 4	Bus Stop 4 / Route 5	Bus Stop 5 / Route 6

### 6. 사례의 적용

대전에 있는 00단지를 대상으로 가격영향요인과 건설제도기반의 체크리스트를 적용하여 건설사업유형을 판단하였다. 공동주택단지 평가항목으로 가격영향요인에서 노후도, 용적률, 여유 부지를 취사선택하였고, 건설제도 기반 지표에서 내진기준을 취사선택하였다. 대상단지의 경우 경과년수가 30년을 초과하기 때문에 재건축과 리모델링에 적합하지만 내진기준 지표에서 '95년 ~ '00년이므로 진부화 향상을 위해서는 내진보강이 필요하다. 주변지역의 경우 3년 연속

Table 17. Apply A Construction Project Management Type of Classification Checklist To Case

Evaluation item			
Complex	Aging degree	More than 30 years	
	Seismic Standard	Completion 1995-2005	
	floor area ratio	Less than 150% of floor area ratio	
	Have on land	Have	
Around Location	Population growth rate	3-5% for 3 consecutive years	
	Average private rental price within 1km	3-4 Times	
	Residential and commercial rates within a radius of 1 km	More than 80%	
	Old Housing Ratio	More than 70%	
	500m radius bus stop and number of routes	Bus Stop 4 / Route 5	



3~5%의 순인구 증가율을 보였고, 반경 1km이내의 민간공공주택단지의 임대료는 대상단지에 비해 3~5배 높은 것으로 조사되었다(Table 17). 분석된 대상단지와 주변지역 평가항목의 관계를 통해서 본 대상 단지의 건설사업유형은 내진보강에 대한 비용 상승요인을 배제하고, 경과년수 30년 이상이며, 재건축사업이 법적으로 허용되는 단지이므로 주변 민간공공주택 단지에 비해서 슬럼화 방지를 위한 재건축 사업을 추진하는 것으로 판단하였다.

이와 같은 방법으로 장기공공임대주택 단지 56개에 적용해본 결과 리모델링이 가능한 단지는 아래 <Table 18>에서 보이는 것과 같이 22개단지로 분석되었고, 이중에서 5개 장기공공임대주택 단지는 리모델링 사업이 최근 5년 동안 사업시행 및 완공되었다.

Table 18. Health-friendly Housing Construction Standards (Clean Health Housing Construction Standards)

No	Name of Complex	Result of Construction management Type	No	Name of Complex	Result of Construction management Type
1	Seoul A	Reconstruction	29	Daejeon A	Maintenance
2	Seoul B	Remodeling	30	Daejeon B	Maintenance
3	Seoul C	Remodeling	31	Daejeon C	Maintenance
4	Seoul D	Reconstruction	32	Daejeon D	Remodeling
5	Seoul E	Reconstruction	33	Daejeon E	Remodeling
6	Seoul F	Maintenance	34	Ulsan	Remodeling
7	Seoul G	Reconstruction	35	Jeju	Remodeling
8	Seoul H	Remodeling	36	Gwangmyeong	Remodeling
9	Seoul I	Remodeling	37	Bucheon	Reconstruction
10	Busan A	Maintenance	38	Gwanak	Remodeling
11	Busan B	Maintenance	39	Suwon	Maintenance
12	Busan C	Maintenance	40	Ansan	Maintenance
13	Busan D	Maintenance	41	Uijeongbu	Maintenance
14	Incheon E	Remodeling	42	Pyeongtaek	Maintenance
15	Incheon F	Maintenance	43	Gangwon A	Maintenance
16	Incheon G	Remodeling	44	Gangwon B	Remodeling
17	Incheon H	Maintenance	45	Gangwon C	Maintenance
18	Deagu A	Reconstruction	46	Chungcheon A	Remodeling
19	Deagu B	Maintenance	47	Chungcheon B	Maintenance
20	Deagu C	Remodeling	48	Chungcheon C	Remodeling
21	Deagu D	Remodeling	49	Jeollabuk-do A	Remodeling
22	Deagu F	Maintenance	50	Jeollabuk-do B	Maintenance
23	Gwangju A	Maintenance	51	Naju	Maintenance
24	Gwangju B	Maintenance	52	Mokpo A	Remodeling
25	Gwangju C	Remodeling	53	Mokpo B	Maintenance
26	Gwangju D	Maintenance	54	Suncheon	Maintenance
27	Gwangju E	Maintenance	55	Gimhae	Remodeling
28	Gwangju F	Maintenance	56	Kyungsang	Remodeling

## 7. 결론

우리나라 국민 수준의 향상과 건설정책의 변화에 따라 건설시장의 형태 또한 유지관리 시장으로 확대되고 있다. 본 연구에서는 공공임대주택을 대상으로 가격영향요인을 활용하여 거주자의 삶의 질 향상을 위해서 건설사업에 활용할 수 있도록 건설사업 유형분류 체크리스트를 개발하였다. 민간건설사업과 공공건설사업의 차이를 서론에서 설명한 바와 같이 건설사업 프로세스에서 조합설립, 관리 처분계획 등의 사업기간단축이 가능하므로 사업추진을 위한 건설사업 유형분류를 할 때 대상단지의 사업성 분석 전 체크리스트를 사용한다면 건설 사업유형 의사결정에 도움을 줄 수 있을 것이다. 건설사업 유형분류 체크리스트에 사용된 공공임대공동주택 가격영향요인은 32개로 분석되어 적용하였고, 주택건설 제도를 사용한 평가지표는 7개를 사용하여 총 20개의 지표를 적용하였다. 사례적용을 통한 유형분류 결과 대상단지는 재건축사업이 적합단지로 판단되었으며, 56개 공공임대주택에 확대 적용해본 결과 22개의 단지가 리모델링이 적합한 단지로 판단되어 현재 5개의 노후공공임대단지가 사업진행 중에 있다.

본 연구는 국내 공공임대주택 건설사업유형에 대한 의사결정과 거주자 삶의 질 개선을 위한 노후 공공임대공동주택 성능개선사업에 활용가능하고, 공공임대주택의 특수성을 시사에 의미가 있다. 하지만 공공임대주택을 대상으로 진행한 연구이고, 공공임대주택의 재건축 및 리모델링이 필요한 현 시점에서 연구대상 적용사례가 아직은 매우 제한적이다. 그러므로 민간공공주택의 사업성 분석을 위한 경제학 측면의 가격영향요인을 활용하여 건설 사업유형분류 연구를 진행하였지만 공공임대주택의 개선사업을 위한 향후 연구에서는 체크리스트의 정량화를 위한 연구가 진행되어야 하고, 유형분류에서는 사회과학 연구방법론을 사용하여 특수세대를 고려한 계층별 거주자의 가치영향요인이 함께 연구되어야 할 것이다.

## 감사의 글

본 연구는 2019년도 국토교통부 주거환경연구개발사업에 의한 결과의 일부임(과제번호:19RERP-B099826-05).

## References

- Bae, B.Y., Kim, K.R., Shin, D.W., and Cha, H.S. (2017). "Analysis Methodology for Feasibility Study of Remodeling of Aged Apartment by Comparative Analysis of Price Influencing Factor." *Korean Journal of Construction Engineering and Management*, KICEM, 18(6), pp. 47-56.
- Bae, B.Y., Kim, K.R., Shin, D.W., and Cha, H.S. (2017). "Improvement of Calculating Method of the Officially assessed individual House Price of Aged Apartment Remodeling reflecting Feasibility Analysis." *Korean Journal of Construction Engineering and Management*, KICEM, 18(6), pp. 89-97.
- Berlin startet neues Modernisierungsförderprogramm (2018). "[https://www.stadtentwicklung.berlin.de/aktuell/pressebox/archiv\\_volltext.shtml?arch\\_1812/nachricht6652.html](https://www.stadtentwicklung.berlin.de/aktuell/pressebox/archiv_volltext.shtml?arch_1812/nachricht6652.html)"
- Berlin-Neukölln "Wohnungshttps://www.berliner-genossenschaft.de/impressum/bauprojekte/"
- Bureau of Urban Development Tokyo Metropolitan Government (2016). "Urban Development in Tokyo 2016.
- Euroconstruct (2017). "European Construction Market Outlook until 2017-Continued Strong Market Performance." 83rd Euro construct Conference, EUROPE'S LEADING.
- Junko ABE (2016). "Proposals to Improve the Housing Estates in Tama New Town, Japan" Tokyo Metropolitan University.
- Kim, E.I., and Lee, Y.K. (2019). "A Study on the Policy for Small-sized Apartment Housing Remodeling Focusing on Housing Status" Architectural Institute Of Korea, KICEM, 29(6), pp. 35-45.
- Kim, K.R., Yoon, Y.H., and Kim, C.H. (2016). "Improvements in the Business Process Model for the Aged Apartment Remodeling Project - In Case of the Number of Units Increased -" *Journal of The Korean Housinf Association*, 17(5), pp. 45-53.
- Yoon, Y.H., Kim, K.R., Shin, S.K., Park, S.S., and Lee, D.H. (2018). "A Study on Old Multi-Family Residential Remodeling Project's Scope and Process Based on Business Models." *Journal of The Korean Housing Association*, 29(6), pp. 35-46.

---

**요약** : 1990년대 한국의 건설 시장은 GDP대비 20%를 상회하며 계속해서 성장해 왔다. 2015년에는 30년 이상의 노후 공동주택이 403만호에 이르렀고, 2019년 현재까지 계속해서 증가하고 있다. 특히 공공임대 주택의 비율은 한국 전체 노후공동주택의 90.6%를 차지한다. 리모델링 및 재건축 등 건설사업의 타당성 검토 전에 활용이 가능한 사업유형 분류기준을 가격영향요인분석과 주택 건설 관련제도의 분석을 통해 체크리스트를 제시하였다. 공공임대주택의 가격영향요인 32개와 주택건설제도 기반 20개 지표를 사례 적용 한 결과 대상단지는 재건축사업이 적합한 것으로 판단되었고, 56개 단지에 확대 적용해본결과 22개단지가 리모델링이 적합한 단지로 판단되었다. 본 연구는 국내 임대주택 건설환경과 삶의 질 향상을 위한 노후공동주택 성능향상에 활용가능하고, 특수성을 시사하는 것에 충분한 의미가 있다. 향후 연구에서는 체크리스트의 정량화를 위한 연구가 필요하다.

**키워드** : 가격영향요인, 건설제도, 체크리스트, 건설사업유형

---