

리모델링사업 리스크 실태조사 연구 Research on the Actual Condition of Risk of Remodeling Project

이택운*
Teck-Wn Lee*

<Abstract>

When constructing buildings, planning, design, construction, using & maintenance, remodeling, and removal are generally taken for consideration as building life cycle. Due to industrialization in 1960s and development of new town from the late 1980s to the early 1990s, Korean housing supply rate reaches almost 100%. After construction companies confronted limit of new building construction, they recognized remodeling as a part of construction, and organized remodeling team or FM team to improve sustainable industrial area. However, since companies in Korea are lack of experience and research activities for remodeling, it makes obstacle to improvement of remodeling business. So the objective of this study is to help carry out remodeling business by suggesting the counterplan through investigation of a risk of apartment remodeling business.

Key Words : Remodeling, Apartment, Risk

1. 서 론

1.1 연구의 배경 및 목적

건축물은 일반적으로 기획, 설계, 시공, 사용 유지관리, 철거의 빌딩수명주기(Building Life Cycle)를 거치고 있는데, 빌딩수명주기 중 우리나라는 1960년대에 산업화의 영향으로 공업

용·주거용 건축물을 중심으로 하는 신축위주의 건축이었다. 특히 1980년대 말~1990년대 초의 신도시 개발을 통한 200만호 주택건설에 힘입어 2003년에는 주택보급률이 100%에 이를 것으로 전망하고 있다.¹⁾

신축위주의 주택공급정책으로 도시주변의 나대지 등 택지개발 가능지를 거의 소모하여 신

* 정회원, 영남이공대학 건축과 전임강사·건축시공기술사
경희대학교 건축공학과 박사과정
705-037 대구시 남구 대명동 1737
E-mail : twlpe@yvc.ac.kr

* prof., Dept. of Architecture, Yeungnam College of
Science and Technology.
1737 Taemyeungdong, Namgu, Taegu, 705-037
Korea

축은 한계에 직면하고 있고, 폐적한 환경에 대한 사회적 욕구가 증대하면서 도시·주택관련 정책이 주거의 양적 공급에서 질적 향상으로 전환되고 있어 건축업계에 어려움을 가중시키고 있다.

즉, 일반주거지역의 용도지역 세분화 등으로 용적률 적용을 하향 조정함으로써 재건축사업성이 저하되어 각 건설회사에서는 향후 건설업의 한 영역으로서 지속 가능한 산업으로 발전시키기 위하여 별도의 리모델링 혹은 FM(Facility Management)전담 부서를 조직하여 운영하고 있다.

기존의 재활용 가능한 노후화 된 공동주택을 무분별하게 재건축함으로써 국가의 귀중한 공동자산을 낭비하고 철거에 따른 건축폐기물²⁾이 발생하여 쓰레기 매립장 건설 등의 어려움을 가중시키고, 환경오염을 유발하여 그 폐해도 심각한 실정이다.

우리나라 공동주택 리모델링사업에 대한 수행 및 연구 실적이 부족하여 리모델링(remodeling)사업 발전에 걸림돌이 되고 있다.

이에 본 연구의 목적은 공동주택 리모델링사업의 리스크 실태조사를 통하여 그 대응방안을 제시함으로써 리모델링사업이 원활히 수행될 수 있도록 하는데 있다.

1.2 연구의 범위 및 방법

최근에 빠른 성장세를 보이고 있는 리모델링사업 부문은 중소형 사무실 및 상업용 빌딩이다. 그러나 여기서는 전국에 많은 노후화 된 공동주택을 대상으로 리모델링을 시행하여 리모델링 본래의 목적에 부합하도록 하고 향후 5년 내 성장 가능성이 가장 높은 리모델링 부문인 공동주택을 연구대상으로 하였다.

왜냐하면, 공동주택 재건축과 관련하여 각종 규제들이 강화됨에 따라, 향후 공동주택 리모델링사업은 이제 피할 수 없는 과제이며, 활발히 수행될 것으로 예상한 것도 공동주택으로 한정된 이유이다.

공동주택 리모델링 사업성 평가를 위한 위험요소 분석³⁾에서 제시한 리모델링사업의 리스크 수준을 알아보고, 우리나라에서 최초로 공동주택 리모델링사업을 시행하고 있는 마포구 용강동 리모델링사업의 실태를 조사하여 리모델링사업 대응방안을 모색한다.

1.3 연구의 내용 및 절차

최근의 리모델링관련 연구는 리모델링 발전 방안 및 제도개선 방안 등에 대한 것이 대부분이다. 본 연구에서는 리모델링사업을 실질적으로 수행하는데 도움을 줄 수 있는 리스크 요인에 대한 실태조사를 분석하였다.

이를 위하여 연구의 배경과 목적, 범위와 방법, 내용 및 절차를 고찰하고, 리모델링의 개념과 리모델링 사업의 발생배경 및 연구 동향을 분석한 후, 공동주택의 리모델링 사업 리스크 수준을 파악하여, 현재 시행 중에 있는 리모델링 사업의 관리에 대한 실태조사를 통한 대응방안을 본 연구의 결론으로 제안토록 한다.

2 공동주택의 리모델링 동향

2.1 리모델링 정의

조미란 외⁴⁾는 리모델링을 시대·사회적 변화에 따라 성능·기능이 노후화된 상태에서부터 기능적 노후화를 극복하고 향상된 요구·기능의 상태에서부터 고양시키는 것, 또는 성능향상의 활동 그 자체를 의미하는 것으로 건물의 수명 장기화를 위한 방법이라고 하였다.

본 연구에서는 리모델링 개념을 공동주택 및 단지 내 시설물이 노후화, 진부화되어 성능개선이 필요할 때 주민의 이주와 구조물의 보수·보강공법을 포함한 전면적인 사업을 수행하는 건축활동으로 정의 한다.

2.2 리모델링사업 발생배경

공동주택 리모델링은 한강외인 아파트를 시발점으로 용강시범아파트가 본격적으로 리모델링사업을 시행하는 단계에 접어들고 있다.

이러한 공동주택의 리모델링사업의 발생배경으로는 택지개발의 어려움, 신축위주의 건축산업의 한계, 무분별한 공동주택의 재건축 방지, 공동주택에 대한 국가자산의 공동관리 및 환경보전 등 이다.

2.3 리모델링사업 동향

일본, 미국 및 유럽 등의 외국에서 리모델링사업 실적은 많이 있으나, 우리나라는 아직 초보 단계에 있다. 리모델링사업으로 1997년 한강외인아파트, 1998년 대구외인 아파트, 1994년 오산 외인 아파트와 최초의 민간인 공동주택

리모델링사업인 용강 시범아파트가 있다.

최근 서초구 방배동 방배 삼호아파트, 용산구 이촌동 반도아파트 및 강남구 일원동 개포 공무원아파트 등이 사업을 추진하고 있다.

2.4 리모델링연구 동향

우리나라의 리모델링연구 동향은 노후 공동주택의 재건축과 리모델링 결정방법에 관한 연구⁵⁾, 리모델링 공사에서의 최적 사업 진행 방식에 관한 연구⁶⁾ 등이 있다. 리모델링사업은 신축과 달리, 사업수행 실적이 많지 않아 사업추진에 어려움이 가중되고 있다. 이에 본 연구에서는 공동주택 리모델링사업의 실태조사를 통하여 대응방안을 제시하는 것도 의의가 있다고 본다.

Table 1. 사업단계별 리스크 인자 분류표

사업단계	리스크 인자
기획단계 (Planning)	1.주민집단의사결정 : RP1 2.자금조달능력 : RP2 3.리모델링제도미비 : RP3 4.사업범위명료성 : RP4 5.준공도서부재 : RP5 6.할인율/세율 : RP6 7.리모델링공정관리기법 : RP7
계획·설계단계 (Design)	1.인허가/법적규정 : RD1 2.사업관련자의 원활한 의사소통 : RD2 3.설계범위 미확정 : RD3 4.설계결함 및 누락 : RD4 5.표준화된 공사금액 산정체계 : RD5 6.(내진)보수보강 공법의 적용성 : RD6 7.잠재화된 리모델링 : RD7
계약·시공단계 (Contract/Const)	1.공사비산정의 적정성 : RC1 2.구조물 손상붕괴 : RC2 3.설계조건/현장여건상이 : RC3 4.설계변경 : RC4 5.저생산성 : RC5 6.불리한 계약 : RC6 7.공사기간 적정성 : RC7
사용·유지 관리 단계 (Use.Maint)	1.용도변경/개수/개조/증개축:RU1 2.하자발생 : RU2 3.설비기기의 성능미비 : RU3 4.안전성 : RU4 5.유지관리 방식의 적정성 : RU5 6.에너지비 상승 : RU6 7.운영과정의 신기술 출현 : RU7

3. 공동주택 리모델링사업 리스크 수준

3.1 리스크 인자 분류

사업단계별 리스크인자 분류는 Table 1과 같고, 사업영역별 리스크인자 분류는 Table 2와 같다.

Table 2. 사업영역별 리스크 인자 분류표

사업영역	리스크 인자
범위 (Scope)	1.재건축 / 리모델링 판정 적정성 : RS1 2.리모델링 사업범위 : RS2 3.설계/시공수준 : RS3 4.불명료한 공사범위 : RS4 5.잠재화된 리모델링 : RS5
원가 (Cost)	1.표준화된 공사금액 산정체계 미비: RCT1 2.자금조달능력부족 : RCT2 3.투자회수 시기 : RCT3 4.할인율/세율 : RCT4 5.사업예비비 확보 : RCT5
기간 (Time)	1.사업관련자 의사소통미비 : RT1 2.리모델링 공정관리기법 : RT2 3.민원발생 : RT3 4.사업기획기간 : RT4 5.공사기간 적정성 : RT5
성능 (Performance)	1.기능적 성능개선 : RPF1 2.구조적 성능개선 : RPF2 3.미관적 성능개선 : RPF3 4.환경적 성능개선 : RPF4 5.에너지 성능개선 : RPF5
기술/공법 (Tech/Meth)	1.구조물 보수보강공법 적용성 : RTM1 2.자재/인력/장비의 가용여부 : RTM2 3.저소음/저진동 공법 적용성 : RTM3 4.시방/공법의 적용성 : RTM4 5.신기술/신공법 적용 : RTM5
제도 (Law/Syst)	1.주민집단 의사결정(소유/지분/이주) : RL1 2.법/제도 정착미비 : RL2 3.사업수행 체계 : RL3 4.금융조세 지원미비 : RL4 5.클레임 제기 : RL5

3.2 리스크 수준

리스크 수준을 나타내는 리스크 지수는 사업단계별 리스크 지수(Table 3)와 사업영역별 리스크 지수(Table 4)로 제시하였다.

4. 공동주택 리모델링사업 실태조사

4.1 리모델링사업 개요

본 연구의 실태조사 대상인 공동주택 리모델링사업의 개요는 Table 5와 같다.

4.2 리모델링사업 실태

4.2.1 리모델링사업 추진경과

2000년 8월 29일 재건축을 위한 컨설팅을 시작으로 약 2년여의 과정을 거쳐 착공을 시작하여 해체·철거공사와 보수보강공사를 마치고 마감공사를 수행하고 있는 용강시범아파트의 리모델링사업의 추진경과를 정리하면 Table 6과 같다.

Table 3. 사업단계별 리스크 지수

구분	리스크 인자	상대 가중치	확률값	강도값	리스크 지수
기획 단계	RP1	0.147(1)	0.867	0.844	0.108(1)
	RP2	0.104(3)	0.667	0.756	0.052(2)
	RP3	0.108(2)	0.667	0.656	0.047(3)
	RP4	0.055(5)	0.522	0.506	0.015(7)
	RP5	0.049(6)	0.594	0.500	0.015(6)
	RP6	0.036(8)	0.444	0.422	0.067(15)
	RP7	0.033(10)	0.367	0.356	0.004(17)
	계	0.532			0.247
계획 설계 단계	RD1	0.058(4)	0.744	0.733	0.032(4)
	RD2	0.048(7)	0.589	0.622	0.018(5)
	RD3	0.034(9)	0.533	0.544	0.010(10)
	RD4	0.029(11)	0.533	0.522	0.008(12)
	RD5	0.025(14)	0.500	0.428	0.005(16)
	RD6	0.018(18)	0.478	0.422	0.004(22)
	RD7	0.024(15)	0.556	0.522	0.007(14)
	계	0.236			0.083
계약 시공 단계	RC1	0.027(13)	0.633	0.644	0.011(9)
	RC2	0.027(12)	0.444	0.733	0.009(11)
	RC3	0.029(10)	0.622	0.611	0.011(8)
	RC4	0.022(16)	0.667	0.511	0.007(13)
	RC5	0.014(21)	0.500	0.378	0.003(25)
	RC6	0.020(17)	0.422	0.489	0.004(19)
	RC7	0.015(19)	0.478	0.467	0.003(23)
	계	0.154			0.048
사용 유지 관리 단계	RU1	0.013(22)	0.578	0.556	0.004(18)
	RU2	0.012(23)	0.600	0.567	0.004(20)
	RU3	0.010(24)	0.506	0.544	0.003(24)
	RU4	0.015(20)	0.389	0.644	0.004(21)
	RU5	0.008(25)	0.467	0.367	0.001(26)
	RU6	0.008(26)	0.361	0.344	0.001(27)
	RU7	0.006(27)	0.367	0.322	0.001(28)
	계	0.072			0.018

Table 4. 사업영역별 리스크지수

구분	리스크 인자	상대 가중치	확률값	강도값	리스크 지수
범위	RS1	0.068(3)	0.556	0.656	0.025(3)
	RS2	0.040(8)	0.611	0.578	0.014(8)
	RS3	0.032(10)	0.561	0.533	0.010(15)
	RS4	0.025(20)	0.577	0.511	0.007(17)
	RS5	0.024(21)	0.533	0.522	0.007(18)
	계	0.189			0.063
원가	RCT1	0.078(1)	0.744	0.778	0.045(1)
	RCT2	0.048(7)	0.589	0.461	0.013(9)
	RCT3	0.026(19)	0.45	0.444	0.005(24)
	RCT4	0.050(5)	0.644	0.561	0.018(6)
	RCT5	0.027(17)	0.456	0.489	0.006(21)
	계	0.229			0.087
기간	RT1	0.031(11)	0.633	0.611	0.012(12)
	RT2	0.018(27)	0.600	0.556	0.006(22)
	RT3	0.019(26)	0.522	0.511	0.005(25)
	RT4	0.017(28)	0.511	0.489	0.004(27)
	RT5	0.028(16)	0.689	0.756	0.015(7)
	계	0.113			0.042

구분	리스크 인자	상대 가중치	확률값	강도값	리스크 지수
성능	RPF1	0.051(4)	0.556	0.722	0.020(4)
	RPF2	0.033(9)	0.656	0.600	0.013(10)
	RPF3	0.023(23)	0.556	0.45	0.006(23)
	RPF4	0.024(22)	0.544	0.511	0.007(18)
	RPF5	0.015(29)	0.600	0.411	0.004(29)
	계	0.146			0.050
	기술 공법	RTM1	0.020(24)	0.500	0.456
RTM2		0.028(14)	0.611	0.572	0.010(13)
RTM3		0.019(25)	0.467	0.433	0.004(28)
RTM4		0.013(30)	0.489	0.494	0.003(30)
RTM5		0.029(13)	0.606	0.711	0.012(11)
계		0.109			0.034
제도	RL1	0.077(2)	0.722	0.767	0.043(2)
	RL2	0.049(6)	0.617	0.656	0.020(5)
	RL3	0.030(12)	0.561	0.467	0.008(16)
	RL4	0.028(15)	0.522	0.656	0.010(14)
	RL5	0.026(18)	0.478	0.522	0.006(20)
	계	0.210			0.086

Table 5. 리모델링사업 개요

사업명	용강시범아파트 리모델링 1단계사업
사업주	용강시범아파트 리모델링조합
사업시행자	대한주택공사
사업위치	서울특별시 마포구 일원
사업내용	아파트 9개동(1971.10 준공)중 2개동 60세대 리모델링사업 단위주호변경, 주동외벽 및 지붕 변경, 주거단지조성
공사금액	26억8천6백여만원(부가세포함)
사업범위	건축, 토목, 조경, 전기·통신, 설비, 해체·철거, 기타 부대공사
사업기간	착공신고일로부터 13개월
건축구조	철근콘크리트 라멘(Rahmen)구조

4.2.2 리모델링사업 참여자와 역할

용강시범아파트 리모델링사업은 우리나라 민간 공동아파트로서는 최초로 리모델링조합을 결성하고, 주민이 완전히 이주하여 사업수행하고 있는 것으로 사업참여자는 발주자인 리모델링조합, 사업시행자, 설계자, 시공사 등이다. 이 사업의 협조기관으로 건설교통부와 서울특별시, 마포구청, 금융기관, 감정평가 등이 있다. 사업참여자의 역할을 정리하면 Table7과 같다. 또한, 건설교통부는 리모델링사업의 활성화를 위한 주관부서로서, 당해 사업을 포함한 리모델링사업 시행과 관련한 제도마련을 준비 중에 있다. 그리고 서울시와 마포구청은 당해 리모델링사업 개보수(리모델링)신

Table 6. 리모델링사업 추진경과

사업추진 일자	사업추진 내용
2000. 8. 29	재건축 컨설팅 방문 면담
2001. 2. 12	리모델링사업추진 가계약 체결 : 조합 ⇔ 뉴하우징
2001. 4. 25	리모델링사업 추진 가계약 체결 : 조합 ⇔ 대한주택공사 리모델링팀
2001. 8. 25	리모델링조합 창립총회 : 조합규격 가결, 사업시행자, 설계자 설정
2001. 9.	리모델링사업 시행의 조합원 100% 동의
2001. 10. 25	민간공동주택 리모델링 시범사업 시행검토 지시 : 건교부 ⇒ 대한주택공사
2002. 1. 30	설계 계약(9개동 중 1,2동) : 조합 ⇔ 건축사설계사무소
2002. 2. 6	리모델링사업 본계약 체결 : 조합 ⇔ 대한주택공사
2002. 2. 20	구청 건축심의
2002. 3. 21	민간공동주택 리모델링 시범사업 지시 : 건교부 ⇒ 대한주택공사
2002. 3. 30	구청 건축허가 신청 : 조합(60명 조합원 연명) ⇒ 구청
2002. 4. 15	건축허가 : 구청 ⇒ 조합(60명 조합원 연명) 견제율, 용적율, 도로, 사선제한 등 완화
2002. 4. 29	조합원 이주 시작
2002. 6. 21	시공사 선정을 위한 지명경쟁 입찰 : 국내 7개사 지명 전설사 중 5개사 응찰
2002. 6. 26	공사계약 : 대한주택공사 ⇔ 건설회사
2002. 6. 29	착공신고 : 조합 ⇒ 구청
2002. 8. 14	건교부 시범사업 착공행사
2003. 4. 현재	마감공사 중

고, 인허가 관련기관으로 사업내용에 따라 사업(승인)조건을 제시하고 있다. 금융 및 감정평가기관에서도 사업비 조달을 위해 협조하고 있다.

4.2.3 리모델링사업 리스크 실태조사

리모델링사업의 리스크 실태는 사업단계별로 조사하는데 본 사업이 아직까지 수행 중에 있으므로 기획단계, 계획·설계단계 및 계약·시공단계로 하여야 한다.

(1) 기획단계

1) 주민집단 의사결정 : 본 사업이 건설교통부 및 대한주택공사, 지방자치단체의 적극적인 지원에도 불구하고 사업검토에서 사업시행까지는 약 2년이 소요되었다. 이것은 재건축과 비교하여 사업 후의 수익성을 고려하고 리모델링사업에 대한 필요성을 이해하지 못하고, 또한 리모델링사업에 대한 주민집단의사결정을 위한 도구의 부재도 사업추진에 걸림돌이었다. 이와 더불어 현행 공동주택 관리령에서 입주자대표회의의 2/3이상의 동의로써 시행가능토록 되어있으나 실제 조합 등 사업주체에서 잔여 미 동의된 조합원 재산에 대

Table 7. 리모델링사업 추진과정별 참여자와 역할

구분	조합	대한주택공사	설계자	시공사
추진위원회 구성	사업시행 동의서 확보	사업추진 절차마련	계획설계	예산사업비 검토
사업시행결의	단지별, 동별 사업 확정	사업설명회 준비	계획설계	사업비 조정 · 상하한선 제시
조합창립총회	· 조합결성 · 사업추진의결 · 사업시행자 /설계자선정 · 사업비 조달	시공사 선정	-	-
조합설립인가	인허가 신청	행정지원 조합규약	기본설계	-
건축심의	설계자와 협조	입주자 요구 · 총회 내용 조정	· 입주자요구 반영 · 건축 기준 완화신청	시공법 선정
건축허가	허가조건 검토 대지사용	허가조건 검토 조정	구청 허가조건검토	-
시공사 선정	시공회사 추천	시공사 선정 · 계약	실시설계도 · 예산내역서 작성	-
이주	총회규약 이행	착공준비 이주지원	설계도 보완	착공준비
공사착수	선이주세대의 안전진단 시행협조요청	착공준비	설계변경 준비	시방보완의견검토 설계변경 준비
구조물 안전진단	안전진단 결과에 따른 대책검토	동별기초등 내 하력/방진 안전성 확보	설계변경 도서작성 및 보수보강공법 변경	안전진단 결과 적용공법 준비
구조물 보수보강	설계변경 검토	구조물 보수보강공법 결정 사업기간 조정/통제 조합통보	-	공사기간 조정방안 검토
본공사	-	사업관리 감독업무 감리업무	설계보완 공사감리 (건축법)	공사이행
준공	사용검사 승인요청	종합감리 보고	사용검사승인 요청 감리종료 보고서	준공 검사원 제출
입주	입주안내협조	참여자간 준공정산 관리주체와 인수인계	사용검사 후 정산	하자담보 책임

하여 명도권을 행사하거나 매입할 수단이 부재한 상태이다.

2) 리모델링제도 미비 : 사업시행 검토초기 리모델링 관련법이 없기 때문에 건축법에 따라 사업을 추진하였고, 사업주체의 비수익 사업에 대한 행정적 지원(세제혜택 등)이 없다. 또한 조합원 개개인의 소유가구에 대한 대수선(리모델링)

이므로 조합(또는 조합원)에서 자체적으로 담보권 등을 설정하여 재원을 마련할 수 있는 방안이 없는 실정이다.

3) 자금조달 능력부족 : 리모델링 자체 사업의 성격상 소유자 자체만의 비수익사업이므로 자금조달을 위한 도구가 없다.

4) 사업범위 명료성 : 아파트 주민의 이주 전에 사업범위가 어느 정도 확정되었으나 리모델링사업의 특성상 이주 및 일부 철거 후에 다시 건축구조 안전진단을 실시하여 설계변경이 많이 이루어져 추가 공사비에 따른 사업 참여자간의 처리가 어렵다. 즉 조합, 조합원, 개인, 자금조달기관, 설계자, 시공사 및 사업시행자간 다수의 계약변경 등 처리가 어렵다.

5) 준공도서부재 : 용강시범아파트 준공후 관리주체 및 설계도서의 관리가 전무하여 리모델링사업 추진에 문제점이 많다. 특히 콘크리트의 압축강도와 철근의 인장강도를 안전진단에 의하여 콘크리트의 압축강도를 $F_{ck}=180\text{kgf/cm}^2$, 철근의 인장강도 $F_y=2,400\text{kgf/cm}^2$ 로 추정하여 적용하였다.

6) 할인율/세율 : 국민주택 건설용역(신축 또는 재건축)의 경우에는 조세특례제한법의 규정에 의거 부가가치세가 면제되나 리모델링의 경우에는 면제규정이 없고 할인율 및 세율에 대해서 혜택이 없는 것도 이 사업을 추진하는데 어려움을 주고 있다.

7) 리모델링 공정관리기법 : 리모델링사업이 일반 신축과 다름에도 불구하고, 구조물에 맞는 적절한 철거공법 및 철거장비에 대한 사업실적이 없으므로 사업기간 산정 및 공정관리에 문제점이 많다.

(2) 계획·설계단계

1) 인허가/법규정 : 리모델링 조합은 현실적으로 여타의 재건축과 같이 법규정에 의한 강제성을 가지고 있는 단체를 조직하기 어렵다. 다만, 민법에 의한 특수 목적의 단체를 조직하는 실정이다. 단지 재건축사업의 변형적인 절차에 적용하여 사업을 시행하고 있어 사업추진에 어려움이 많다.

2) 사업관련자(의뢰자, 설계자, 시공사, 사용자, 전문가)의 의사소통 미비 : 사업의뢰자(리모델링조합)의 어려운 점은 조합구성원 및 조합에 사업시행을 위한 동의, 이주, 입주, 비용의 부담 등에 있어 사업추진에 가장 중요한 역할을 담당하여야

하나 실제로 조합구성원 및 조합결성에 있어 관련법의 부재로 어려움이 많다. 또한, 사업시행자(대한주택공사)는 사업관리에 의한 총괄적인 사업비관리와 건설공사 감리 등을 수행하고 있지만 관련법 적용에 한계가 있다. 설계자에 있어 의사소통의 문제점은 시설물의 설계는 리모델링조합과 사업시행자와의 사업시행을 공식화한 이후에 참여가 원칙이나 사업계획서 검토를 위하여 사업기획단계에 참여하여 사업을 추진하였고, 시공사에 있어 문제점은 공동주택 리모델링사업 경험이 많지 않은 실정에서 공법을 적용하는데 문제가 있다.

3)설계범위 미확정 : 본 리모델링사업의 가장 중요한 사업관리 사항은 구조체의 안전성을 확보하고 그 내구연한을 최대화하여 건물의 사용성을 증대하고 추가로 기능 및 성능을 회복 또는 향상시키는 것이다. 이 사업 입찰시 제시한 보수보강공법은 대한주택공사 안전진단부에서 외관검사 등에 의한 중간결과이므로 목적물의 이주/철거 이후 정밀검사 결과에 따라 설계변경을 해야 한다. 특히, 1개동은 내진대책을 별도로 수립하여야 하는 실정이다. 따라서 이주 후 기초 지내력 판단 및 내진계획 등을 포함한 정밀안전 진단을 시행하여 기초지내력 확보를 위하여 기초를 보강하였다. 이는 사업비를 추가 부담하여야 하고, 공사기간이 연장되는 등 문제점을 야기 하였다.

4) 설계결함 및 누락

사용중인 공동주택에 대한 구조안전진단의 한계는 설계의 결함과 누락으로 이어졌다. 물탱크의 구조물 상태는 안전성 확보에 심각한 실정이었다고 기둥, 보 및 슬라브 구조체의 결함이 심각하다.

5) 표준화된 공사금액 산정체계 : 리모델링공사 및 철거공사에 대한 공사금액 산정체계가 없고, 철거장비 및 폐기물 발생 산정 대한 적산기준이 없다. 또한 철거장비의 이동에도 안전사고 유발 등 큰 문제가 있다.

6)잠재화된 리모델링 : 인허가 관련기관의 심의 절차, 인허가 이행과 설계미숙과 불확실한 추정 설계에서 발생하는 예상치 못했던 잠재화된 리모델링(어떤 부위의 리모델링으로 예상치 못했던 부위에 추가적으로 시행하는 리모델링)이 다수 발생하고 있다.

7) 보수보강공법 적용 : 착공이전의 보수보강설계는 주로 외부검사와 비파괴검사에 의해 이루어

졌으나 철거 후 내진 보수보강공법을 적용하였으나 보수보강공법에 따른 내구연한 추정 Tool이 없고, 보수보강공법에 따른 공사비 산정에 어려움이 있다.

(3) 계약·시공단계

1) 설계조건/현장여건 상이 : 구조안전 확인을 위하여 안전진단 보고서를 기초로 하여 발주 이전에 재료 및 공법을 검토하였으나 사후 보수보강공법 적용에 혼란을 야기하고, 지반이하 부분의 발주 이전 미 조사된 추정설계에서 상당부분이 설계조건과 현장여건이 상이하다.

2) 구조물 손상 붕괴 : 철거/해체공사 때 골조, 온돌, 조적(벽돌, 블록), 타일, 미장, 도배, 인조석, 기타 몰탈 등 부위별 철거/해체공법의 적용이 불확실하고 철거과정에서 진동, 충격 등 기존 구조체에 영향을 주고 있다.

3) 공사비 산정 적정성 : 과거 실적공사에 의한 단위면적당 공사비 산정에는 문제가 있다. 특히, 유사형태의 보수보강공사의 절차 및 시방기준이 없고 추가공사 발생시에 정산하는 경우 건설공사 표준품셈의 적용, 일위대가의 작성에 대한 실적자료의 부재로 어려움을 더하고 있다.

4) 설계변경 : 설계조건·현장여건이 상이하여 설계변경이 다수 발생함으로써 미 실적공사의 정산방법과 설계변경의 처리 등이 어렵다.

5) 불리한 계약 : 최근 리모델링사업에 대한 관심이 높기 때문에 건설회사에서는 이 분야에 대한 실적을 쌓을 목적으로 저가에 입찰함으로써 불리한 계약을 감수하고 있다.

6) 공사기간 적정성 : 공동주택 리모델링사업의 실적부재로 적정 공사기간을 산정하기가 어려워 사업관리에 문제점이 많이 노출되고 있다.

7) 저생산성 : 타일해체, 미장해체, 단열재 조적, 골조의 해체·철거공사의 경우 공사비 건적의 경우 단위 증량이나 면적 또는 부피에 의존하고 있으나 출입회수 및 소 운반에 대한 실적이 없어 재료나 품셈에 있어 소량, 소품에 대한 할증기준이 없어 저비용에 따른 저 품질의 우려가 있다.

4.3 리모델링사업 대응방안

초기 단계인 공동주택 리모델링사업은 사업추진과정에서 많은 문제점과 리스크를 유발하고 있다. 리모델링사업 수행에 내재되어 있는 불확실

성을 줄이고 지속가능한 건축산업으로 발전시키기 위하여 해결해야 할 과제들이 많이 있다. 그 과제로는 주민집단의사결정 시스템구축, 자금조달방안, 리모델링 제도정비, 인허가·법적규정 보완, 표준화된 공사금액 산정체계 구축, 보수보강공법 개발, 구조물 손상붕괴 방안 및 저생산성 방안 등이 있다. 이를 다음과 같이 정리할 수 있을 것 같다.

4.3.1 공동주택 리모델링사업에 대한 주민집단의사결정 시스템 구축

- (1) 리모델링 전·후 건축물의 내구연한 추정 시스템 개발
- (2) 리모델링사업의 타당성 분석 시스템 개발
- (3) 노후 건축물에 대한 리모델링·재건축 판정 시스템 개발
- (4) 사업 참여자간의 역할 정립 : 리모델링 조합, 시행자, 설계자, 시공자, 행정관청 및 금융기관 등 역할 재정립
- (5) 이주대책 수립

4.3.2 자금조달 방안

- (1) 사업주체의 비수익 사업에 대한 사업재원 충당방안 수립
- (2) 리모델링사업에 대한 세제혜택 지원 : 부가세, 취득세, 등록세, 양도세 등 지원제도 수립

4.3.3 리모델링제도 정비, 인허가·법적 규정 보완

- (1) 리모델링 조합설립 요건의 규정화
- (2) 리모델링 활성화를 위한 건축법 및 주택건설촉진법 등의 확대 개정

4.3.4 표준화된 공사금액 산정체계 구축

- (1) 철거공법 개발 : 저진동, 저소음 공법
- (2) 철거장비의 소형화·경량화
- (3) 폐기물 발생량 산정기준 수립
- (4) 보수보강공법의 공사비 산정기준 수립
- (5) 잠재화된 리모델링 대응방안 수립

4.3.5 보수보강공법의 개발

- (1) 적용 보수보강공법의 내구연한 평가기법 개발
- (2) 내진을 고려한 보수보강공법의 개발
- (3) 준공도서 부재에 따른 지반의 효과적인 지내력 추정기술 개발

4.3.6 구조물 손상·붕괴 방안 개발

철거공사 중 발생하는 구조물 손상과 붕괴를 방지할 수 있는 장비 및 공법 개발

4.3.7 저생산성 방안

- (1) 소량, 소품, 소운반에 대한 저비용에 따른 세부 기준 수립
- (2) 대형장비나 인력으로 수행할 수 없는 공사의 소형장비 개발
- (3) 타일, 미장, 단열재, 조적, 골조 등의 철거공사에 있어 단위중량, 면적, 부피에 따른 적용 기준 수립

4.3.8 해외 리모델링사업의 기술 도입

해외 리모델링사업 전문업체와 기술 제휴 및 연수를 통하여 리모델링사업 전반의 기술 도입

4.3.9 공동주택 리모델링사업 수행업체의 건설 기술관리법에 의한 신기술개발 인정

4.3.10 리모델링 시범사업 자료의 공동 활용

- (1) 사업의 기획, 설계, 시공, 준공과정에서 발생한 문제점 분석 및 자료의 공동 활용
- (2) 철거공법의 적산기준 : 장비 및 인력철거에 대한 범위·기준 마련

4.3.11 신축 공동주택의 기준설정 및 적용 방안 수립

- (1) 건축구조물의 고 내구성화 방안 수립 및 적용
- (2) 철근콘크리트 라멘구조 및 철골구조 적용방안
- (3) 건축부재의 부품화·규격화·조립화의 활성화

4.3.12 시설물 안전진단 평가 시스템 보완·개발

리모델링·재건축판정을 위한 다양한 전문 인력이 참여하여 사업의 타당성, 건축물의 내구성 등을 종합적으로 평가할 수 있는 시스템 개발

5. 결 론

향후 공동주택 리모델링사업이 활발히 수행될 것으로 예상되고 있다. 우리나라는 리모델링사업에 대한 실적과 노하우가 부족하여 사업수

행에 어려움을 가중시키고 있음은 주지의 사실이다. 따라서 리모델링사업을 원활히 수행하는데 있어 사업관리의 중요성이 강조되고 있다. 이에 본 연구에서는 리스크 실태조사를 통하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

첫째, 리모델링에 대한 학문적 연구 자료가 그다지 많지 않은 상황에서 리모델링사업의 리스크 실태조사는 리모델링을 건축산업의 한 영역으로서 인식하여 프로젝트의 리스크 요인을 분석하여 그 대응방안을 제시한다는 점에서 의의가 있다고 할 수 있다.

둘째, 건설관리업무의 전부 또는 일부를 수행하는 건설사업관리(CM : construction management) 방식에 의한 사업을 수행하는 것이 리모델링사업의 리스크 요인에 대하여 효율적으로 대처할 수 있다고 사료된다.

셋째, 공동주택 리모델링사업의 리스크 실태조사연구에서 제시한 리모델링사업의 대응방안에 대한 후속 연구가 조속히 이루어져서 리모델링사업이 활성화되기를 기대한다.

참고문헌

- 1) 2002주택업무편람 : 건설교통부 주택도시국
- 2) 정재춘 : 건축물 폐재류의 처리방안 및 재활용 방안, (1995)
- 3) 이택운 외 : 공동주택 리모델링 사업성 평가를 위한 위험요소 분석, 한국건설관리학회, 제3권 제4호, pp.84-92, (2002)
- 4) 조미란 외 : 공동주택단지 리모델링 방안 연구, 대한주택공사 주택연구소, (2000)
- 5) 서재웅 외 : 노후 공동주택의 재건축과 리모델링 결정방법에 관한 연구, 대한건축학회 논문집 구조계, 19권1호, pp.93-101 (2003)
- 6) 윤대중 외 : 리모델링 공사에서의 최적 사업 진행 방식에 관한 연구, 대한건축학회 논문집 구조계, 19권1호, pp.119-128 (2003)

(2003년 4월 24일 접수, 2003년 8월 10일 채택)