

싱가포르 주택개발청(HDB)의 업그레이딩 프로그램에 관한 연구

A Study on the Upgrading Program of HDB in Singapore

김주현* 박선경** 하재명*** 이재윤****
Kim, Joo-Hyun Park, Sun-Kyung Ha, Jae-Myung Lee, Jae-Yun

Abstract

This research is about Apartment Remodeling Upgrading Programme by Singapore Housing Development Board(HDB). For this study, we visited HDB and made field survey of the projects. There are basically three types of upgrading, namely, Precinct Upgrading, Apartment Block Upgrading and Flat Upgrading. Precinct Upgrading refers the upgrading of services and facilities of the precinct. It involves the extension of open space, car-park, commercial space and additional covered linkways. These afford the residents greater convenience and comfort and generally enhance the environment of the community. Apartment Upgrading refers the upgrading of the block facade, improvements to the elevator, lift lobbies, letter boxes, trash chute and rain chute. The upgrading improves the quality of life of the residents. Flat Upgrading Involves the addition of space which may be in the form of a new Utility-room, replacement of old services, piping and equipment within an apartment unit. These provide the residents with a bigger and more comfortable living space.

Keywords : Upgrading, Precinct, Apartment Block, Flat, Utility-room

주요어 : 업그레이딩, 지역생활환경, 아파트 주동공간, 개별단위주호, 유틸리티룸

I. 서 론

1. 연구의 배경 및 목적

우리나라의 공동주택 공급은 1960년 중반을 시발점으로 1970년대부터 본격화되기 시작하였고, 신도시개발과 같은 공급위주의 정책에 치중한 결과 주택보급률 100% 시대를 맞이하였다. 그러나, 기존 공동주택 시설이 노후화되는 데에는 별다른 대응책을 마련하지 못하였고, 이런 노후화된 공동주택의 대안으로 부분적으로나마 그동안 재개발 및 재건축이 시행되어왔으며, 이 경우 환경오염과 자원낭비 등 많은 문제점을 동반해왔다. 또한 노후화된 공동주택은 도심의 애향단지로서 변해가거나 범죄나 지역커뮤니티 부재 등의 각종 사회문제를 야기시키기도 하고, 주거

환경을 더욱 열악하게 만들어 도시 저소득층 주택으로 전락하는 경우도 발생한다. 따라서, 환경오염과 자원낭비를 수반하지 않고, 기존의 사회적 조직을 유지하는 가운데서 노후화된 공동주택을 건전하게 복구시킬 수 있는 실효성 있는 정책과 방안이 요구된다.

한편, 싱가포르의 경우 싱가포르 주택국(HDB)의 업그레이딩 프로그램을 통해 도심지내 노후화된 공동주택을 개선해 나가고 있으며, 이 프로그램은 단순한 물리적 차원의 노후시설 개보수뿐만 아니라, 지역사회의 전반적인 생활환경 개선을 목적으로 하여 싱가포르의 주택보급률 상승과 쾌적한 주거환경 조성에 이바지하고 있다. 따라서, 본 연구에서는 우리나라의 노후화된 공동주택의 해결방안을 모색하기 위해 싱가포르 주택개발청의 업그레이딩 프로그램에 대해 검토하고자 한다.

2. 연구의 방법 및 범위

우리나라는 최근 공동주택 리모델링에 대한 필요

*정회원, 경북대 대학원, 박사수료
**정회원, 건축사사무소 준 대표, 공학박사
***정회원, 경북대 건축공학부 교수, 공학박사
****정회원, 경북대 산업대학원, 석사과정

성을 인식하고 다양한 방면의 접근이 이루어지고 있으나 단위주호의 개보수 및 건축물의 성능평가 등으로 그 범위 및 대상이 한정되어 있다. 따라서, 공동주택 리모델링을 통한 주거환경 전반의 개선을 기대하기 어려운 수준이다. 반면 싱가포르의 업그레이딩 프로그램은 개별단위주호의 인테리어 및 마감재 공사에 한정되어 시행되는 우리나라와는 달리 개별단위주호뿐만 아니라, 아파트 주동공간, 지역 생활환경에 이르기까지 광범위하게 적용되고 있어 지역민의 높은 호응도와 거주자들의 적극적인 참여가 이루어지고 있다. 따라서, 본 연구의 공간적 범위를 지역 생활환경, 아파트 주동공간, 개별단위주호별로 구분하고, 각 영역별로 구체적인 업그레이딩 아이টে에 대해 분석하고자 한다.

본 연구의 조사는 2002년 6월과 2003년 10월 두 차례 걸쳐 이루어졌으며, 싱가포르 주택국(HDB)의 방문을 통해 수집한 자료를 근거로 업그레이딩 제도의 정의 및 목적, 역사 및 성과, 정부의 지원제도, 운영기술 등에 관한 이론적 고찰이 선행되었으며, 다음으로 HDB의 업그레이딩 작업이 진행 중이거나 완료된 된 주거지의 현장 방문을 통한 조사가 이루어졌으며, 방문현장은 BLK1&2&3 Jalan Bukitmerah, BLK65 Common Wealth Drive, BLK 119&120 Ho Ching Road이다.

표 1. 연구의 공간적 범위

구분	업그레이딩 분야	
지역 생활환경 (Precinct)	· 오픈스페이스	· Car-park ¹⁾
	· 상업시설	· Linkways
아파트 주동공간 (Apartment Block)	· 주동 파사드	· 주동 출입구
	· EV 및 EV로비	· 우편함
	· 쓰레기슈트	· 노출우수관
개별단위주호 (Flat)	· Utility-room	· 마감재
	· 화장실	· 욕실
	· 문	· 창문

*출처: HDB, Project Management in HDB Upgrading Projects & Case Studies on Resident Relations, 1998

1) Car-park은 주차장으로 일반적인 노상 및 노외 주차와 Car-park building으로 구분된다. 특히 Car-park building은 건물로 조성되어 주차수용율이 높으며, 주거지나 상업시설지역에 건설되어 주차문제를 해결하고 있다.

II. 업그레이딩 프로그램에 관한 고찰

1. 업그레이딩 프로그램의 정의 및 목적

업그레이딩은 주거지역의 새로운 표준화를 통해 지역 환경의 변화를 창출하고, 거주자들이 더욱 향상된 생활환경에서 삶을 영위하는 것을 의미하며 거주자들이 자신이 살고 있는 단위주호뿐만 아니라 주거단지, 더 나아가 오픈스페이스에서도 이러한 향상됨을 즐길 수 있는 환경을 만드는 것이다. 따라서, 성공적인 업그레이딩은 거주자들이 업그레이딩을 통해 더욱 풍요로운 생활환경을 지향하고, 업그레이딩 프로그램은 거주자들이 올바른 사회 행태를 전개할 수 있도록 지원하는 것이다.²⁾

업그레이딩의 목적은 주거의 질적 수준의 향상으로 ① 건물의 성능개선과 ② 지역별 차별화된 아이덴티티 부여, ③ 근린주구의 외부 기능 향상을 실천하고 있으며, 최종적으로 'CONDO-STYLE'³⁾을 추구한다. HDB에서는 이미 20여개의 업그레이딩 구역이 지정되어 주거 개선이 이루어졌고 현재에도 계속 진행 중이다.

2. 업그레이딩 프로그램의 역사 및 성과

업그레이딩 프로그램은 노후화된 주택과 오래된 주택지를 새롭게 단장하기 위해 1993년 싱가포르 주택개발청(HDB)에 의해 채택·실시되었다. 특히 3Room 아파트나 작은 평형의 주택에 거주하는 사람들이 유사규모의 주택을 소유하거나 좀더 큰 규모의 주택으로 옮겨가는 것을 지원하고 있다. 즉, 저소득층 거주자들을 위한 정책이라 할 수 있으며, 1994년에는 이들 계층을 위해 업그레이딩 프로그램 안에 4가지 항목의 제도적 장치를 마련하였다. 첫째, 임대아파트 판매, 둘째 주택개발청(HDB)에서 조성한 주택공개시장을 통해 3Room 아파트 판매, 셋째, 4Room 아파트 판매와 마지막으로, 임대아파트 거주자들에게 3Room과 4Room 아파트의 우선 분양권을 주는 것이다. 즉, 이러한 제도적 장치를 통해 저소득층에게 내 집마련의 기대를 증대시켰다. 지난 10년간 업그레이

2) HDB Public Affairs Section 9/99 SS66 B(13) p.2. 2001.

3) 싱가포르 주택은 HDB에서 공급하는 공공아파트와 민영사업자가 공급하는 콘도미니엄으로 구분되며, 콘도미니엄은 공공아파트에 비해 양질의 주거환경이 형성되어 있다.

딩 프로그램의 성과를 살펴보면, Main 부분은 정부 지원금은 \$2.766million가 투자되었으며, 98개 지역의 사업이 시행되었고, 102,000호가 업그레이딩 되었다. Interim 부분은 정부지원금인 \$694million가 지원되었으며, 158개 지역이 선정되었고, 131,000호가 업그레이딩 되었다.⁴⁾

3. 업그레이딩 프로그램의 정부 지원 제도

싱가포르 정부는 CPF(Central Provident Fund) 조성을 통해 국민들의 저축을 장려하고, 국민 개개인의 주택기금 마련을 의무화하고 있다. 이 비용에는 업그레이딩 비용 또한 포함되어 있으며<표 2>, 보조금은 다음과 같은 자격조건에 경우 지원 가능하다.

첫째 싱가포르 국민, 둘째 싱가포르 영주민, 셋째 임대 주택 거주자에게 우선권이 주어진다.

특히, 저소득층의 내집마련을 위해 HDB에서는 임대세입자에게 HDB 공동주택 판매가의 30%를 할인하고 있고, 월수입 \$1,000이하의 저소득세대에게는 일반시장에서 주택 구입 후 보조금과 함께 공급하고 있다.

다음은 업그레이딩 공사대금 분담과 보조금 상환에 관한 것으로 보조금은 매달 상환을 원칙으로 하며, 자격 조건은 자국민, 영주민, 임대아파트 거주자로서, 자격에 따라 공사대금 분담정도와 상환조건이 상이하하다<표 3, 4>.

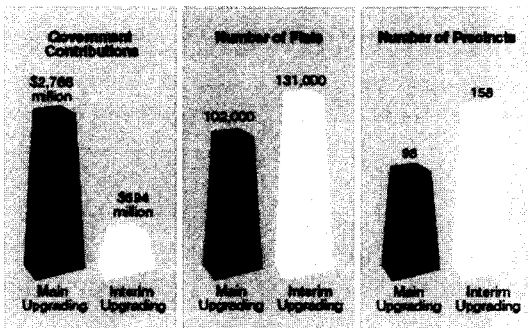


그림 1. 1990-2000년 사이 업그레이딩 성과도

4) Main Upgrading은 전반혁신프로그램으로 Utility Room과 같은 공간 확장 및 주거환경 전반에 걸친 개보수 프로그램이며, Interim Upgrading은 부분혁신프로그램으로 외부 파사드 도색 작업 등이 그 사례이다.

4. 업그레이딩 프로그램의 운영 기술

1) MUP & PBMD를 도입한 운영체제

MUP(Main Upgrading Programme)는 싱가포르

표 2. CPF 기금 편성표 단위: \$million

Category	Amount (\$million)
Total	14,243
CPF Top-Ups	1,678
Medisave Top-Ups	621
Pre-Medisave Top-Ups	211
Medishield Scheme for the Elderly	108
Endowment Runds	
Edusave Fund	5,000
Medifund	700
Eldercare Fund	500
Lifeiong Learning Fund	500
Housing Upgrading Programmes	
Main Upgrading	2,766
Interim Upgrading	694
Utilities Rebates	307
Share Ownerships Top-Ups	1,158

* 출처: www.ocbc.com.sg

표 3. 업그레이딩 공사대금 분담표

구분	표준 패키지	Utility-room추가
자국민	정부 \$38,900(92%)	\$53,800(80%)
	개인 \$3,500(8%)	\$13,400(20%)
영주민	정부 \$23,150(55%)	\$30,550(46%)
	개인 \$19,250(45%)	\$36,650(54%)
임대아파트 거주자	정부 \$42,400(100%)	\$67,200(100%)

*3Room를 기준, 출처: HDB, HDB ANNUAL REPORT 2000. HDB Public Affairs Section 9/99 SS66 B(13)

표 4. 업그레이딩 보조금 상환 제도

업그레이딩 패키지	HDB 아파트 소유자 분담	5년 / 10년	
		5년	10년
자국민	표준	\$ 65	\$ 35
	공간 추가	\$ 246	\$ 131
영주민	표준	\$ 353	\$ 188
	공간 추가	\$ 672	\$ 358
임대아파트 거주자	표준	\$ 800	\$ 443
	공간 추가	\$ 1,267	\$ 701

*3Room 기준, 출처: HDB, HDB ANNUAL REPORT 2000. HDB Public Affairs Section 9/99 SS66 B(13)

주택개발청(Housing Development Board)이 업그레이딩 프로그램의 원활한 진행을 위해 도입한 운영체제로, 이 체제를 통해 현재 약 370,000가구가 업그레이딩 되었다. 특히 1991년 MUP 중 BPMD(Building & Project Management Department)가 도입되면서 디자인단계에서 설계, 시공에 이르기까지 전 과정에 대한 관리가 이루어지고 있으며, 거주자들간의 분쟁 해결과 지역사회의 생활환경 문제까지 관장하고 있다.

업그레이딩 작업은 제한된 공간에서 기존 시설의 활용도를 최대한 높이고 구조물 등의 손실과 거주자들의 불편을 최소화 하는데 중점을 두고 있다. 특히 업그레이딩이 진행되는 동안 거주자들은 이주를 하지 않기 때문에, 더욱 철저한 현장관리가 요구되며, 따라서, 풍부한 경험과 새로운 기술력이 뒷받침되는 BPMD 운영체제는 효율적인 프로그램으로 인정받고 있다. 또한 BPMD는 HDB, 거주자, 시공자들간의 원활한 커뮤니케이션을 위해 프레임워크를 작성하고, 거주자들의 주요한 활동 및 작업을 위한 예비공간을 계획하거나 확보하는 업무를 담당하므로써, 그 혁신성이 더욱 돋보이는 관리체제이다.⁵⁾

앞서 살펴본 바와 같이 업그레이딩 작업에 있어서 작업장 관리는 거주자를 비롯한 지역민에게 불편을 초래하지 않는 것을 원칙으로 한다. 따라서, 작업장

내의 안전과 청결을 중요시 하며, 작업장 내외곽 경계부분은 반드시 간막이를 설치하여낙하물 방지 및 위험요소에 대해 철저한 안전관리를 하고 있다. 또한 공사 시행시 반드시 안내판을 설치하고, 현장 노동자들에게도 철저한 안전교육과 안전 장비 착용을 의무화 하고 있다.

업그레이딩 작업은 공사의 선택 아이템과 작업 비중 정도에 따라 2년에서 2년 반 가량의 시간이 소요된다. 각 작업의 할애시간은 <표 5>와 같으며, 공기 관리 또한 BPMD의 업무이다.

2) 작업위원회 구성

작업 위원회는 지역민과 거주자를 대표하는 TC/CCC/RC와 HDB, 컨설턴트, 시공사로 구성된다<그림 4>. TC/CCC/RC는 결정된 업그레이딩 작업에 대해 거주자들과 지역민들의 자발적이고 적극적인 동참을 유도하며, 작업 진행 및 작업 현장에서 발생하는 시공상의 문제점들에 대한 거주자들의 요구사항을 피드백하는 역할을 담당한다. 특히, 이러한 문제 발생시 무엇보다 거주자들의 이익을 우선으로 하며, 작업위원회 구성원들간의 압력을 행사하기도 한다. HDB는 관리사무소를 설치하고, 업그레이딩과 관련된 작업 전반을 관리한다. 컨설턴트의 경우 HDB의 매니저 역할과 디자인과 관련하여 거주자들의 의견 수렴을 담당한다. 이상과 같이 업그레이딩 작업은 개

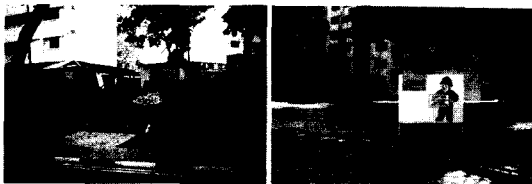


그림 2. 작업장 경계부의 간막이 및 안내간판



그림 3. 작업 노동자들의 안전장비 착용과 작업 환경

표 5. 업그레이딩 작업진행상의 프로그램 지침

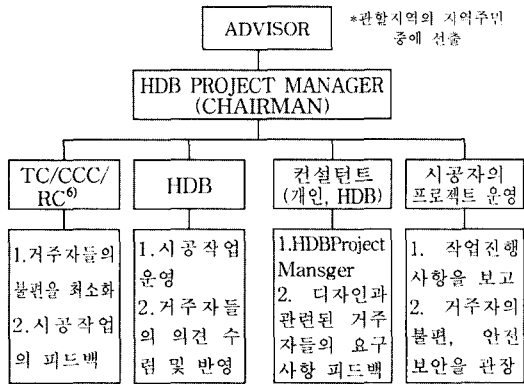
작업단계	작업량	작업기간
단위 유닛 작업	공간추가	16일
	공간 미추가	10일
블록 작업	공간추가	16개월
	공간 미추가	12개월*
블록작업 후반부 완성후 3개월 완전 작업		
복합 Car-Park(말뚝 공사 포함)		15개월
전기(Sub-station)	신설 작업	8개월**
	기존 작업 연장	5개월
쓰레기슈트(말뚝 공사 포함)		7개월

*E·V 공사시 E·V Motor Room 포함경우 14개월이 소요

**신설 전기 Sub-station은 첫 번째 아파트 블록이 완성되기 최소한 5개월 전에 완성되어야 함.

***출처: HDB, Project Management in HBD Upgrading Projects & Case Studies on Resident Relations, 1998

5) BPMD는 현장경험을 바탕으로 새로운 프로젝트 운영 기술을 선보였으며, 특히 설계 단계로부터 차별화된 특성을 다룬 측면을 인정받아 1995년 ISO9200을 획득함



* 출처 : UPGRADING PROJECTS & CASE STUDIES ON RESIDENT RELATIONS. 1998

그림 4. 작업위원회 조직표

인의 주거수준 개선의 단계를 넘어 지역 차원에서 이루어지므로 작업위원회의 구성원들 또한 다양한 신분과 역할을 담당한다.

3) 거주자 참여 및 거주자 생활

업그레이딩 작업의 거주자 참여는 디자인, 계획, 시공 전반에 걸쳐 이루어진다. 먼저, 투표를 통해 업그레이딩 여부가 결정된다. 경과연수가 18년 이상인 노후화된 공동주택을 대상으로 거주자 투표를 거쳐 전체의 75% 이상의 동의를 얻어야만 업그레이딩이 시행 가능하다. 특히, Utility-room 확보 항목에 있어서는 업그레이딩 찬반 여부와 별도로 투표를 통해 업그레이딩 여부를 결정한다.

그 외에도 마감재 처리부분이나, 설비시설의 선택 또한 거주자들과의 결정을 존중한다. HDB에서는 현장관리사무소에 업그레이딩 후의 단지 모형도, 시공이 완료된 화장실, 리프트로비, 유틸리티룸을 비롯하여 마감재까지 직접 전시하고 있다. 또한 홍보팸플렛 작성과 배부 및 게시판 공고를 통해 거주자들에게 업그레이딩과 관련된 모든 정보를 제공한다.

다음은 거주자들의 일상생활에 대한 관리부분이다. 낮시간 동안 단위유닛에서 공사가 진행될 때 발생하는 소음 및 분진으로 인해 학습과 휴식에 장애를 받을 경우 이용할 수 있는 임시 커뮤니티센터와 화장실 등이 운용된다. 따라서, 거주자들은 일상생활에



그림 5. 단지내 마련된 커뮤니티 센터와 스테디룸

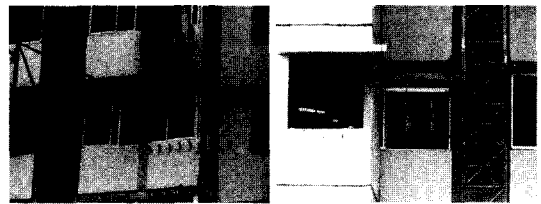


그림 6. 거주자들의 일상생활 모습

지장을 초래하지 않으며, 이주비용 또한 절감할 수 있다.

III. 사례 연구

업그레이딩 프로그램은 다른 지역과 차별화된 디자인 컨셉을 가지기 위해 대상지역의 공공시설 과 상업시설의 부재나 주차장(Car-Park)시설의 부족, 오픈 스페이스 미확보 등을 조사분석하여 지역차원의 해결을 시도하며, 그 외에도 대상지의 지형분석과 거주자들의 생활수준 파악 등 물리적인 특성에서 사회적인 지역민의 요구까지 포함한 종합적 디자인 대책안을 마련한다. 따라서, 업그레이딩 작업은 지역 생활환경, 아파트 주동공간, 개별단위주호에 걸쳐 실시되며, 본 절에서는 각 범위별로 시행되고 있는 주요 아이템과 업그레이딩 작업 전후의 변화 모습을 살펴보고자 한다.

1. 지역 생활환경(precinct) 업그레이딩 아이템

지역 업그레이딩 아이템은 지역민과 거주자들에게 커뮤니티공간과 서비스 공간 및 공공시설을 제공하는 것을 목적으로 한다. 따라서 주요 개선 분야는 오픈스페이스, 주차장(Car-park), 상업시설의 확보 및 링크웨이(Linkways) 설치 등이 있다.

1) 오픈스페이스의 확보

단지내에 잘 가꾸어진 정원과 쉼터를 마련하여 거

6) TC: Town Council, CCC: Citizen's Consultative Committee, RC: Residents's Committee



그림 7. 단지내 산책길 및 중앙광장 조성

주자들뿐만 아니라 지역민의 휴식처로 활용 가능케 한다. 또한, 어린이들의 놀이터 및 주민 운동시설인 배구장과 축구장을 비롯하여, 조깅 트랙 등을 만들어 활기찬 지역 생활환경을 조성한다.

2) 상업시설 확보

최근 공급된 HDB 아파트 저층부는 공공시설 및 커뮤니티 시설의 확보에 따라 공용공간 및 Open Space로 형성되어 있다. 그러나 경과년수가 오래되고 저소득층을 위한 대부분의 HDB 아파트의 저층부는 상업시설이 조성되어 있으며, 이러한 상업시설은 저소득층의 생계 수단이자 주변 지역의 상업 활동까지 수용하고 있으므로, 업그레이딩 작업시 독립된 영역으로 분리된다. HDB 아파트의 저층부 상업시설 업그레이딩은 주택과 같이 업그레이딩 후 재입주하는 경우와 공용공간 및 개방공간으로 개보수 하는 경우로 나누어진다. 단, 이 과정에서 주변 지역의 상업시설이 지역민의 생활에 불편을 끼치지 않을 만큼 충분히 확보되어있는가를 판단한 후 업그레이딩



그림 8. 저층부 상업시설



그림 9. 업그레이딩 후 Car-park 확보

의 여부와 그 후의 용도변경 여부를 결정한다.

3) 주차장(Car-park) 확보

주차장은 우선 주변 지역에서 대상지의 주차문제를 수용할 수 있는지에 대한 검토를 선행하고 수용이 불가능하면, 주차빌딩(Car-park Building)을 건축한다. 이 경우 주동공간 사이나 단지내 공터를 확보하여 조성한다.

4) 링크웨이(Linkways) 설치

링크웨이(Linkways)는 빗물을 막을 수 있는 커버가 설치된 보행로로 연중강수량이 많고 스콜(Squall)⁷⁾ 현상이 잦은 싱가포르와 같은 기후에서는 반드시 필요한 시설로 보여진다. 링크웨이(Linkways)는 주동 사이를 연결하는 역할을 할뿐만 아니라, 아파트 단지와 인접한 버스정류장까지 연결되어 있어 거주자들에게 편의를 제공하는 시설로, 업그레이딩 HDB 아파트에 외부환경 개선의 큰 몫을 차지한다.

2. 아파트 주동공간 업그레이딩 아이템

아파트 블록의 업그레이딩 아이템은 주동 파사드 및 블록 출입구의 개선과, 엘리베이터 로비와 엘리베이터, 우편함, 쓰레기슈트 등의 개보수 및

성능 개선과 단지내 노후화된 시설 전반을 대상으로 한다. 파사드 개선은 주동의 도장작업과 지붕층



그림 10. 업그레이딩후, Linkway 완성

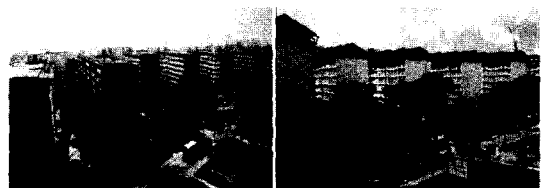


그림 11. 파사드의 업그레이딩 전후 모습

7) 스콜은 열대지방에 내리는 세찬 소나기로 적도근처의 위치한 열대지방의 경우 햇볕이 강하고 수분의 증발량이 많기 때문에 자주 발생하는 현상이다.

개보수 및 출입구 부분의 리노베이션, 각 주호의 창문틀 교체, 차양 설치 및 교체 등 거주자들의 요구를 받아 들여 개선된다.

엘리베이터 로비공간은 규모 증대와 시설개보수를 통해 거주자들의 쾌적성을 증대시키며, 엘리베이터 또한 성능이 우수한 것으로 교체한다. 그 외에도 불편함은 사용자들이 사용하기 편리한 위치에 재배치하거나 새것으로 교체한다.

쓰레기슈트와 노출 우수관 등 노후화된 설비부분의 개선도 이루어진다. 쓰레기 처리는 각 가정에서 쓰레기 수집장 까지 연결된 슈트를 통해 가능하며, 따라서, 업그레이딩 작업시 노후화된 쓰레기수집장은 개보수 공사를 시행하고, 수집장 용량이 부족할 경우 신축 또는 증축한다. 그 외에 복도의 노출 우수관과 계단실 개보수 공사도 이루어진다.



그림 12. E·V 및 E·V 로비 변화

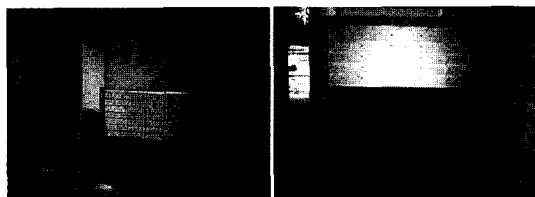


그림 13. 불편함 변화



그림 14. 쓰레기 슈트 및 노출 우수관 개선

3. 개별단위주호 업그레이딩 아이템

단위평면에 적용되는 업그레이딩 아이템은 Utility-room 확보와 노후시설 개선 등이 있다.

1) Utility-room 확보

현재 보급되는 HDB 아파트와는 달리 기존 HDB 아파트의 규모는 20평 미만의 소규모로 가족유형이나 가족수의 변화에 대응하지 못하는 실정이다. 따라서 Utility-room 확보를 통해 단위주호의 공간 확장이 가능하고, 시공후 거주자들이 원하는 용도로 사용되므로 공간의 활용도가 높아 업그레이딩 작업 중에 상당한 비중을 차지한다.

Utility-room은 PC제품을 사용한다. PC제품은 프리캐스트 공법으로 콘크리트를 현장 타설하여 구조

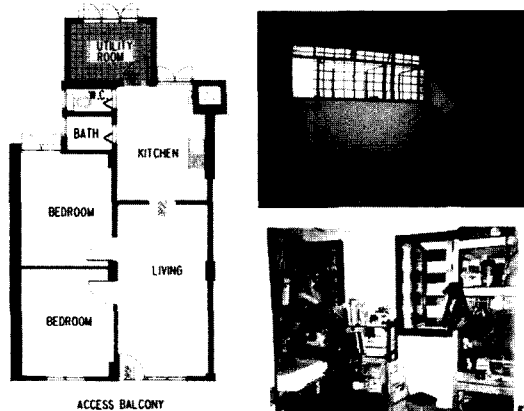


그림 15. 공간 추가 아이템에 따른 내부 공간 증축



그림 16. PC제품을 사용한 Utility-room 증축 과정의.

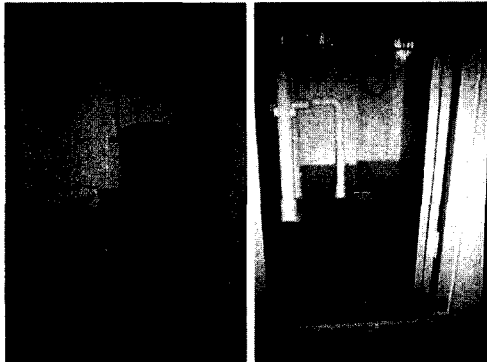
7) William McDonough Kate Nesbitt(ed.), (1996). Theorizing a New Agenda for Architecture, Princeton Architectural Press, p409-410

8) Utility-room 시공과정은 파일공사(마이크로 파일)-파일캡공사-단위 세대당 철근 브라켓 보강공사-PC성형품 조립-철근 브라켓과 PC 성형품 결속보강공사-Utality-room과 세대 외부 접착부의 개구부 공사-창호 공사-미장공사-도장공사의 순으로 진행된다.

물을 만드는 것이 아니고 공장이나 현장 등에서 구조물의 일부를 별도 제작해서 조립하는 식의 공법으로 현장에서 작업이 진행되는 동안 거주자들이 이동할 필요가 없으므로 비용절감과 일상생활을 지속할 수 있는 장점을 제공한다.⁹⁾

2) 단위주호의 개보수 및 설비 개선

욕실과 화장실의 개보수는 바닥 방수처리와 바닥과 벽의 타일 교체, 스탠드형 환기팬을 부착형환기팬으로의 교체, 좌식 변기 교체 등의 작업이 시행된다. 또한 낡은 배관이나 부엌설비 등이 개보수 된다. 문과 창문은 기존 PVC 주름문을 일반문으로 교체하고, 창문 프레임 등의 교체가 이루어진다.



a) 욕실개조 전후 모습



b) 화장실개조 전후 모습

그림 17. 개별단위주호내 개보수 공사

9) HDB는 Utility-room의 아이টে에 대한 지원 사업으로 1995년 HDB 산하 공업화 기술센터(PTC)를 개원하였으며, 개원 이래 아파트의 전면 조립 벽체를 매년 1,000 유니트씩 생산하고 있다. 또한 공업화 기술과 관련 120가지 이상을 시행한 바 있고, 특히, 프리캐스트 부재를 적용하는 부분 즉, 외부벽체를 비롯한 조립식욕실(UBR)등으로 시공성과 생산성 향상에 기여하고 있다.

IV. 결론 및 제언

본 연구는 노후화된 공동주택의 대처방안을 모색하기 위해 싱가포르 주택국(HDB)의 업그레이딩 프로그램에 대해 살펴보았으며, 그 결과는 다음과 같다.

싱가포르의 업그레이딩 프로그램은 첫째, 지역 생활환경 업그레이딩으로 오픈스페이스를 확보하여 지역민들의 커뮤니티를 활성화 시키고, 상업시설, 카팍, Linkway 등의 서비스 시설을 제공함으로써 지역 사회환경 개선 프로그램이라 할 수 있다. 둘째, 아파트 단지 업그레이딩으로 주동파사드 및 주동 출입구의 물적 환경개선과 단지내 엘리베이터, 엘리베이터 로비, 쓰레기슈트, 우수노출관, 계단실의 노후화된 시설 정비가 이루어져 거주자들의 주거환경을 개선한다. 셋째, 개별단위주호 업그레이딩으로 Utility Room 확보를 통한 공간 확장과 욕실, 화장실의 현대화, 노후설비시설의 개보수를 통해 거주자들의 개별 주거환경을 향상시키고 있다.

더욱 주목할 만한 것은 이러한 일련의 과정이 적극적인 거주자들의 참여와 정부의 제도적 장치아래 철저한 관리 프로그램을 통해 운영되고 있다는 점이며, 따라서, 개인의 이익보다는 공공의 이익이 우선되고 있어 더욱 혁신적인 프로그램이라 할 수 있다. 우리나라는 현재 노후화된 공동주택의 재고량 축적과, 도심지 주택 부족 및 고품격 주거환경에 대한 거주자들의 기대 증대 등의 복합적인 문제점을 안고 있다. 따라서, 이러한 여러 문제들의 가장 적절한 해결방안은 리모델링이라 할 수 있으며, 싱가포르 업그레이딩 프로그램과 같은 실효성 있는 방안의 분석을 통해 그 방향을 모색하는 것이 바람직할 것으로 사료된다.

참 고 문 헌

1. 김미영·장한두·제해성, 공동주택 리모델링 계획기법과 거주자 선호도에 관한 연구, 대한건축학회논문집, 19(11), 2003
2. 이은희·정무용, 공동주택 성능개선 요구 및 실태에 관한 연구, 대한건축학회논문집, 19(9), 2003
3. ALINE K. WONG & STEPHEN H. K. TEH, HOUSING A NATION, Maruzen Asia for Housing & Development, 2000
4. HDB, HDB ANNUAL REPORT 2000, HDB Public Affairs Section 9/99 SS66 B(13)
5. HDB, PROJECT MANAGEMENT IN HDB UPGRADING

PROJECTS & CASE STUDIES ON RESIDENT
RELATIONS, 1998.

6. www.cpf.gov.sg
7. www.hdb.gov.sg

8. www.mnd.gov.sg
9. www.parco.pe.kr
10. www.ura.gov.sg
11. www.ocbc.com.sg