

## 설문조사를 통한 노후 공동주택의 설비 리모델링 의식조사

김지현†, 유선용, 이상엽\*, 정차수\*, 김태연, 이승복  
연세대학교 건축공학과 대학원, \* (주)한일엠이씨 한일 기술연구소

### A Residents' Mechanical Equipment Remodeling Preferences Study on the Aged Apartment Housing by Questioning Survey

Jihyun Kim, Seonyong Yoo, Sang-young Lee, Cha-Su Jeong, Taeyeon Kim, Seung-bok Leigh

*Department of Architecture, Yonsei University, Seoul 120-749, Korea*

*\*R&D Institute, Hanil M.E.C., 173, Hangang-ro 2-ga, Yongsang-gu, Seoul, Korea*

**ABSTRACT:** This study has been conducted to provide the basic datum to draw mechanical equipments needed for aged apartment housing remodeling by questioning survey and interview for residents who has been lived in the aged apartment housing. To preferences survey, we prepare four forms of sheets - questioning survey and interview for residents, interview for managers, and visiting interview for residents. The questioning survey results shows that some residents feel discomfort for water hammer and water supply noise and for noise and stink transmission from air duct installed ceiling to ventilate bathroom. The interview results for residents and managers shows typically two major problems. The first is insulation and heating problems when balcony extended in each household. The second is piping and shaft layouts problem for maintenance and remodeling flexibility. It is important to study indepth each problems because these problems will increase more in the future.

**Key words:** Questioning survey(설문조사), Mechanical equipment remodeling(설비 리모델링), Aged apartment housing(노후 아파트), Preferences study(의식 조사)

## 1. 서론

### 1.1 연구의 목적

국내 건설시장은 최근 몇 년간 불황기에 접어들었다. 이러한 불황의 중요한 원인중의 하나는 1970년대 이후 지속된 양적 팽창 일변도의 개발 성향, 즉 개발도상국형 건설 산업구조가 더 이상 지속될 수 없는 한계에 이르렀기 때문이다. 특히 국내 주택시장은 1980년대 말에 시작된 주택 200만호 건설과 같은 대규모 공동주택공급 사업 등

으로 양적 팽창이 한계에 이르러 최근 몇 년 사이에는 미분양 사태 등의 공급 과잉 현상이 가시화되고 있다. 따라서 현재 국내 주택시장은 더 이상 신축만이 지속될 수 없는 한계에 이르고 있다. 또한 대량으로 공급되었던 기존 공동주택들이 현재 물리적 특성에 기인하는 필연적인 기능 저하와 산업발전 및 사회구조의 급변하는 속도에 대응하지 못하는 등 노후화에 접어들고 있다.

이러한 노후화에 대응하여 국내 공동주택에서는 재건축과 리모델링 사업이 부각되고 있다. 그러나 재건축은 기존 건물을 모두 철거하고 신축하는 개념으로 아직 사용 가능한 구조체, 설비요소 등을 철거하고 신축하는 과정에서 자원 낭비가 발생하게 되며 인근의 부동산 가격 상승을 부추기는 요인으로 작용하고 있다.

†Corresponding author

Tel.: +82-2-393-4066; fax: +82-2-393-4066

E-mail address: manateejh@hotmail.com

따라서 본 연구에서는 재건축에 의한 자원 낭비를 지양하고 리모델링을 활성화시키기 위한 연구의 일환으로 노후 공동주택의 거주자를 대상으로 설문 및 인터뷰를 실시하여 현재 거주하는 공동주택의 설비시스템 현황과 설비 시스템의 리모델링에 대한 의식조사를 수행하였으며, 이를 통하여 향후 연구에서 공동주택의 설비 리모델링 시 개선이 필요한 설비요소를 도출하는 기초 자료를 제공하고자 하였다.

## 1.2 연구의 범위 및 방법

본 연구에서는 노후 공동주택 거주자들의 설비 리모델링에 대한 의식을 조사하기 위하여 서울에 위치한 공동주택 중 준공 후 20년 정도 경과한 철근 콘크리트 구조로 건설된 10층 이상의 벽식 판상형 아파트를 조사하여 설문 대상지를 선정하였다.

설문은 세대내의 기본 설비 현황 파악을 위한 거주자 설문, 거주자의 설비 리모델링에 대한 의식 파악을 위한 거주자 인터뷰, 관리자의 설비 리모델링에 대한 의식 파악을 위한 관리자 인터뷰, 그리고 현장 현황 파악 및 설비 리모델링에 대한 의식조사와 기타 요구사항 파악을 위한 거주자 현장 방문 인터뷰의 4가지 양식으로 작성하였다. 본 연구에서 설문지는 국내 공동주택의 리모델링에 대한 기존 문헌 및 연구기관에서 수행했던 리모델링 실태 및 의식조사를 참고하여 작성하였다.

거주자 설문은 현장에서 설문지를 배포하는 형식으로 진행하였으며, 거주자 인터뷰 및 관리자 인터뷰는 양식을 준비하여 개별 인터뷰를 통해 진행하였다. 그리고 거주자 현장 방문 인터뷰는 세대를 방문하여 인터뷰를 진행하였다.

## 2. 조사 대상지 및 설문지 구성

### 2.1 조사 대상지

본 연구의 최종 설문조사 대상지는 서울시 양천구에 위치한 A, B 단지를 대상으로 하였으며 총 1,700여 세대 중 거주자 설문은 122세대, 거주자 인터뷰는 32세대, 거주자 현장 방문은 9세대, 관리자 인터뷰는 2명의 표본을 확보하였다. 조사

대상 단지는 Table 1에서 보는 바와 같다.

Table 1 Objects for survey

Items		A complex	B complex
Completion year		1985.10	1986.10
Number of floors	12	Number of households	
		384	192
		Area of each households	
		89.1/148.5 m <sup>2</sup>	115.5/181.5 m <sup>2</sup>
	15	Number of households	
		480	720
		Area of each households	
		115.5 m <sup>2</sup>	89.1/115.5 m <sup>2</sup>
Total households		864	912

설문 및 인터뷰 조사는 5월 2일 오전 10:00부터 오후 6:00까지 진행하였으며, 거주자 현장 방문 조사는 5월 2일부터 5월 3일까지 이틀에 걸쳐 진행하였다.

## 2.2 설문 내용 구성

### 2.2.1 거주자 설문

거주자 설문은 세대내의 기본적인 설비 현황 및 거주자가 판단하고 있는 기본 설비의 문제점 파악을 위한 질문으로 구성하였으며 설문 구성은 다음 Table 2에서 보는 바와 같다.

Table 2 Questioning survey list for resident

Items	Contents
General information	address, age, sex
	number of family
	area of household
	number of rooms
	dwelling term in present house
Basic mechanical installment	heating equipments
	cooling equipments
	sanitary arrangements
	exhaust equipments

Table 3 Interview list for resident

Items	Contents
General information	The same as Table 2
Resident's remodelling experience	remodelling experience
	remodelling elements
	reasons of remodelling
	evaluation after remodelling
Resident's remodelling preference	order of reasons for remodelling
	order of equipments remodelling

2.2.2 거주자 인터뷰

거주자 인터뷰는 거주자의 리모델링에 대한 의식 및 설비 개선 요구를 파악하기 위한 질문으로 구성하였으며 인터뷰 구성은 다음 Table 3에서 보는 바와 같다.

2.2.3 거주자 방문 인터뷰

거주자 방문 인터뷰에는 거주자 설문 및 거주자 인터뷰 양식에 더하여 현장조사 양식을 준비하였으며, 현장조사양식에는 각 세대의 설비 현황과 세대내 평면 변화의 요구 파악을 위한 질문으로 구성하였다.

2.2.4 관리자 인터뷰

관리자 인터뷰는 설비담당 관리자를 염두에 두고 작성하였으며 각 설비요소의 현황과 관리에 따른 문제점, 입주민들의 주요 불만 사항 등을 파악하기 위한 질문과 함께 설비 리모델링에 대한 관리자의 의식을 조사하기 위하여 거주자 인터뷰에 사용하였던 의식 조사 항목을 사용하여 인터뷰 양식을 구성하였다.

3. 조사 결과 분석

3.1 거주자의 일반적 특성

3.1.1 거주자 설문 응답자

거주자 설문조사의 표본은 총 122개를 확보하였으며 이중 A, B 단지에 거주하는 사람은 107명으로 확인되었으며 기타 표본 15개는 타 단지에 거주하는 것으로 나타났다.

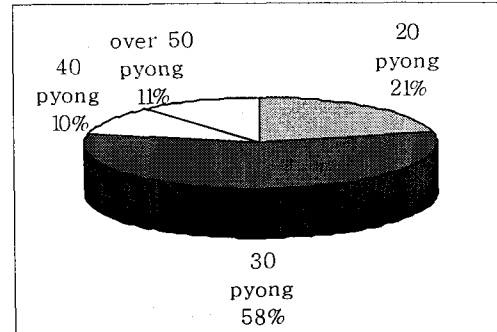


Fig. 1 Areas of resident's households(pyong)

조사 대상 가구의 주택 규모는 Fig. 1에서 보는 바와 같이 30평형대(58%)로 가장 많았으며, 다음으로 20평형대(21%), 50평형 이상(11%), 40평형대(10%)의 순으로 나타났다. 거주 기간은 2~5년 사이(40%)로 가장 많았으며, 다음으로 10년 이상(30%), 5~10년 사이(21%), 2년 미만(9%)의 순으로 나타나 장기 거주자가 많이 분포하는 것으로 나타났다. 조사 대상자의 성비는 남성이 4명, 여성이 117명으로 여성이 압도적으로 많았으며 이는 설문장소가 단지 입구에 위치하고 평일 주간시간이었기 때문인 것으로 판단된다. 조사 대상인원의 연령은 40대(55%)가 가장 많았으며, 다음으로 50대(19%), 30대(19%), 60대 이상(7%)의 순이었다.

Table 4 Resident's general information

Items		Frequency (%)
Housing complex	A	95 (78%)
	B	12 (10%)
	others	15 (12%)
ages group	30 ages	23 (19%)
	40 ages	68 (55%)
	50 ages	23 (19%)
	over 60 ages	8 (7%)
Dwelling term(year)	less than 2	11 (9%)
	2~5	48 (40%)
	5~10	26 (21%)
Areas of households (pyong)	over 10	37 (30%)
	20	26 (21%)
	30	70 (58%)
	40	12 (10%)
	over 50	14 (11%)

### 3.1.2 거주자 인터뷰 응답자

거주자 인터뷰의 표본은 총 32개를 확보하였으며, 이들 표본의 일반적 특성은 거주자 설문 조사 대상에서 보이는 특성과 유사한 것으로 나타났다.

## 3.2 거주자 설문

### 3.1.1 난방설비

세대 내에서 거주자들은 난방에 대해 응답자의 58%가 만족하는 것으로 나타났으며, 나머지 응답자들은 부분적인 난방 취약 문제(31%)를 지적하였다. 전체적으로 난방이 취약하거나 불능이라 응답한 응답자는 5%로 예상과 달리 낮은 수준을 보이고 있었는데 이는 본 단지가 준공 후 20년이 경과한 상태에서 세대내 설비에 대해 개보수를 수행한 결과가 반영된 것으로 추정할 수 있다. 실제로 거주자 인터뷰에 응한 32세대 중 87%가 세대내 리모델링을 수행한 경험이 있다고 응답한 결과에서도 이를 추정해 볼 수 있다. 한편, 난방 조절 방식에서는 조절기의 불편함을 응답자의 65%가 지적하였다. 특히, 세대내 난방 분배기에 각 실의 유량조절을 위한 매뉴얼 밸브와 전체 유량 조절을 위한 유량조절기가 함께 위치하고 있어 이에 대한 조작에 불편을 겪는 것으로 나타났다.

### 3.1.2 냉방 관련 설비

세대 내에서 냉방기기 설치 필요 여부에 대한 질문에는 71%의 응답자가 반드시 필요하다는 응답을 하였으며 전혀 필요하지 않다는 의견은 3%에 불과한 것으로 나타나 냉방에 대한 요구가 높은 것으로 나타났다.

### 3.1.3 위생설비

응답자 중의 52%는 수층격 및 급수 소음을 매우 불쾌하게 느끼고 있는 것으로 나타났으며, 화장실 배기구를 통해 냄새와 소음이 전달되어 불쾌하다는 의견도 82%로 크게 나타났으며 이중 16%는 이에 대해 참을 수 없을 정도로 불쾌하게 느끼는 것으로 나타났다.

## 3.3 거주자 인터뷰

### 3.3.1 세대내 설비 리모델링 경험

인터뷰 응답자중 세대내 설비 요소에 대한 리모델링의 경험이 있는 세대는 28세대(87%)로 인터뷰 대상 대부분이 리모델링 경험을 가지고 있는 것으로 나타났다.

세대내 설비 리모델링 경험을 가진 응답자를 대상으로 복수 응답을 전제로 하여 설비 요소별로 리모델링 부위를 묻는 질문에는 Fig. 2와 같이 위생기구(20%)가 가장 많았으며, 다음으로 욕실 배기 팬 및 주방 후드 등의 배기설비(17%), 창호(15%), 난방설비(15%), 오·배수설비(10%) 등의 순으로 나타났다.

이러한 결과는 준공 후 20년 정도가 경과한 공동주택에서 노후 상태 개선과 함께 거주 편의성 및 미관에 관련된 설비가 우선적으로 리모델링 대상이 되었다고 판단해 볼 수 있다.

각 설비요소에 대한 리모델링 이유에 대한 질문에서는 참고 예시로 고장(하자)발생, 노후상태 개선, 에너지 절감, 쾌적감 향상, 편의성 향상, 미관 향상, 자산가치 상승, 기타(기술 요망)의 총 8가지 항목을 제시하였다. 9가지 설비요소 분류를

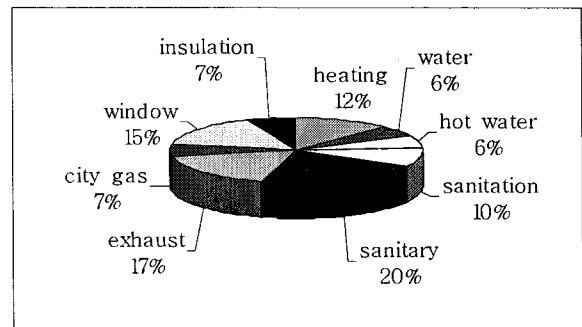


Fig. 2 Resident's remodelling experiences

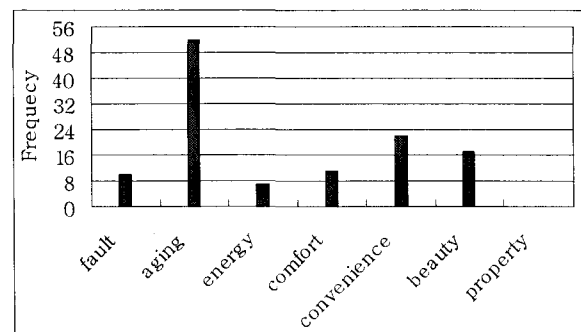


Fig. 3 Reasons of remodelling

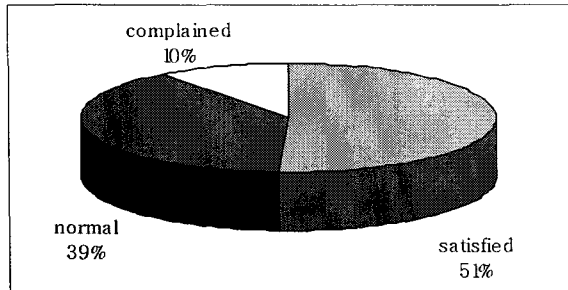


Fig. 4 Resident's evaluation after remodelling

모두 취합했을 때 리모델링을 수행한 이유로 가장 높은 빈도를 보인 것은 Fig. 3에서 보듯이 노후 상태 개선(44%)이었으며, 다음으로 편의성 향상(18%), 미관 향상(14%), 쾌적감 향상(9%), 고장발생(8%), 에너지 절감(6%) 등의 순으로 나타났다.

이러한 결과는 입주 후 20년 정도 경과한 공동주택에 노후 상태 개선이 가장 시급한 문제였음을 시사하며, 다음으로 거주 편의성과 미관을 리모델링시 중요하게 고려하였다는 것을 나타낸다고 판단할 수 있다. 이는 설비 요소별 리모델링 경험의 결과와 일치하는 경향인 것으로 판단된다.

리모델링 후 만족도에서는 Fig. 4에서 보듯이 리모델링 경험이 있다고 응답한 응답자의 약 51%가 만족하는 것으로 나타났으며 39%는 그저 그렇다(보통)로 나타나 만족하는 경향을 보이는 것으로 판단되었다.

불만족하다고 응답한 응답자들은 그 이유에 대해 발코니 확장시 외풍이 심하고 난방이 잘 되지 않는다는 응답이 대부분을 차지하여 발코니 확장에 따른 단열 및 난방이 문제가 되는 것으로 나타났다.

### 3.3.2 설비 리모델링 의식조사

인터뷰 응답자를 대상으로 향후에 리모델링을 수행할 경우 복수 응답을 전제로 하여 설비 요소별로 리모델링을 하고자 하는 부위의 우선순위를 정하게 하였다. Fig. 5는 9가지 설비요소의 우선순위를 응답하게 한 후 이를 다시 높은 우선순위, 중간, 낮은 우선순위로 재분석한 결과를 나타낸다. 결과에서 알 수 있듯이 향후 리모델링을 할 경우 오.배수 설비가 가장 높은 우선순위를 보였으며, 다음으로 난방설비, 위생기구, 창호 등

의 순이었다.

이러한 결과는 리모델링 경험을 묻는 질문과는 다른 경향을 보이는 것으로 리모델링 경험을 가진 거주자들이 대부분이었던 점을 감안하고, 리모델링 경험의 응답결과와 비교해 볼 때 예전에 수행한 부위 이외의 부분에 대한 리모델링 요구와 더불어 기존에 수행한 리모델링의 문제점을 파악하여 그에 대처하려는 응답을 한 것으로 판단된다. 특히, 리모델링 후 평가를 묻는 질문에서 불만족하다고 응답한 응답자들이 언급한 발코니 확장에 따른 난방과 외풍 문제를 고려해 볼 때 난방(2순위)과 창호(3순위)가 높은 우선순위에 위치한 것은 주목할 만하다.

다음으로 향후 리모델링을 수행한다면 리모델링 이유는 무엇이겠는가를 묻는 질문에서는 Fig. 6에서 보듯이 고장(하자)발생이 가장 높은 우선순위를 보였으며, 다음으로 노후개선, 에너지 절감, 편의성 향상, 쾌적감 향상, 미관 향상, 자산가치 상승의 순이었다.

이러한 결과는 리모델링 경험을 가진 응답자를 대상으로 리모델링 이유를 질문한 결과와 상이한

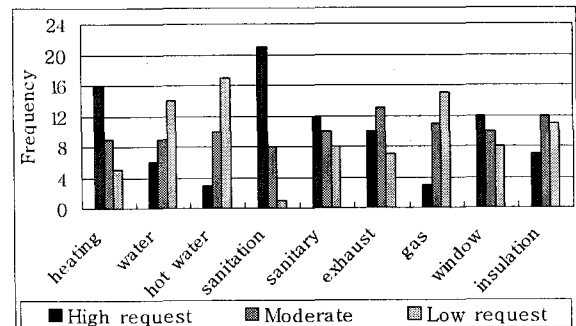


Fig. 5 Order of equipment remodelling later

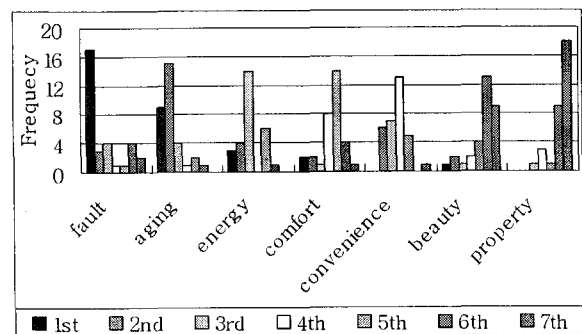


Fig. 6 Resident's remodelling preferences

경향을 보이고 있다. 고장(하자) 발생이 가장 높은 우선순위에 있는 것은 이미 리모델링을 경험한 응답자들이 87%로 대부분이었던 점을 감안하면 기존에 리모델링을 한 부위에 대한 고장(하자)이 발생할 경우 개선하겠다는 응답으로 판단할 수 있겠다. 특히, 이전의 응답에서는 편의성(2순위)과 미관 향상(3순위)이 높은 우선순위에 있었던 반면 본 결과에서는 에너지 절감(3순위)이 높은 우선순위에 있는 것으로 나타나 이전 응답에서 여섯 번째에 위치했던 에너지 절감에 대한 인식이 상당히 높아진 것으로 파악되었다. 설비 리모델링에 있어 자산가치 증식은 이전 설문과 본 설문을 통해 가장 낮은 순위를 보였다.

### 3.4 관리자 인터뷰

관리자 인터뷰는 A, B단지의 설비 담당 관리자 각각 1명을 대상으로 실시하였으며, 전체적으로 설비시스템이 많이 노후화되어 시급히 개선이 필요하다는 의견을 보였다. 특히, 급탕 및 난방 입상배관의 노후화로 인해 자주 배관에서 부식에 의한 누수가 발생하고 있으며 특히, 샤프트에서 점검구가 층별로 설치되지 않아 유지관리가 매우 어렵다는 의견을 보였다. 또한, 세대를 방문하여 유지관리를 할 경우 여러모로 불편한 점이 있어 세대 내에 위치한 샤프트 및 점검구가 공용공간에 위치했으면 좋겠다는 의견을 제시하였다.

한편, 대부분 발코니를 확장한 세대가 많고 이에 대한 단열 및 난방에 대한 적절한 공사가 이루어지지 않아 세대원들이 관리자들에 대해 난방이 제대로 되지 않는다는 불만을 많이 제기하여 관리자로서 애로가 많다는 점을 지적하였다. 또한 세대내 리모델링시 욕실에 설치된 라디에이터를 제거하면서 라디에이터의 공기빼기 밸브 겸용 퇴수밸브를 없애면서 공기 및 녹물 등 불순물을 제거하기 어려워 문제가 되고 있다고 언급하였다.

오·배수 설비에 관해서는 각 세대 주방 배수가 모이는 입상 배수구 하단부의 막힘 현상을 언급하였다. 거주자들이 주방 배수구에 식용유 등의 기름을 버리는 경향이 있어 지하의 입상관 하부가 기름에 의해 막히는 현상이 빈번하여 1층 세대로 배수가 역류하는 문제를 언급하였다.

관리자들에 대한 설비 요소별 리모델링 우선

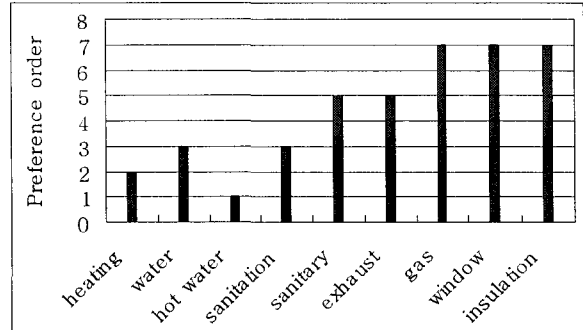


Fig. 7 Order of equipment remodelling

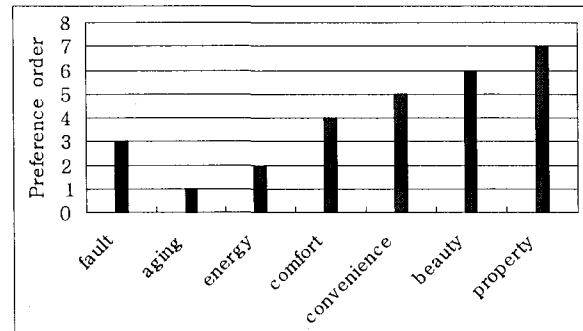


Fig. 8 Manager's remodelling preferences

순위를 정하게 했을 때는 Fig. 7에서 보듯이 급탕설비가 가장 시급히 개선이 필요한 것으로 응답하였으며, 다음으로 난방설비, 급수 및 오·배수 설비, 위생기구 및 배기설비, 도시가스과 창호 및 단열의 순이었다. 이러한 결과는 거주자의 인터뷰 결과와는 다른 경향으로 주로 온수 배관에서 노후가 심각하다는 인터뷰 결과와 일치하는 것으로 판단된다.

리모델링 이유에 대해서는 Fig. 8에서 보듯이 관리자 입장에서 노후 상태 개선이 가장 시급한 문제로 인식하고 있었으며, 다음으로 에너지 절감, 고장(하자) 발생, 쾌적감 향상, 편의성 향상, 미관 향상 등의 순으로 나타나 노후 및 고장과 함께 에너지 절감에의 요구가 높은 것을 알 수 있다.

### 3.5 거주 현장 방문

거주 현장 방문 세대는 9세대로 전체 세대가 리모델링을 수행한 경험이 있었다. 대부분의 설비가 리모델링 된 후여서 세대 내에서 별다른 이

상은 없는 것으로 판단되었으나, 발코니 확장에 대해서는 대부분이 외풍이 있고 난방이 부족하다고 느끼고 있었으며, 응답 세대 중의 2세대(22%)는 발코니가 있었으면 좋겠다는 응답을 하였다.

표본수가 9세대로 일반화하기에는 그 수가 부족하지만 세대 내에서 평면 변화의 요구 결과는 주목할 만하다. Fig. 9는 이러한 결과를 보여주는 데, 거실 면적의 확대 요구가 5세대(55%)로 가장 높았으며 이는 거실과 안방의 위치 변경 또는 거실 면적을 확대하고 인접한 안방 면적을 축소하고자 하는 경향이 반영된 것으로 판단된다. 이는 가족의 생활 패턴이 과거 안방중심의 주거 문화에서 거실 중심의 주거 문화로 변경된 것을 의미한다고 볼 수 있다. 한편, 주방의 위치 변경에 대한 요구와 화장실의 확장 및 위치 변경에 대한 요구도 높은 것으로 나타났다. 이러한 경향은 기존 연구 문헌의 결과와도 유사한 것이며 삶의 질을 중요시하는 경향이 높아질수록 평면 변화의 요구는 더욱 높아질 것으로 보인다.

이러한 거주자의 평면 변화에 대한 요구를 수용하기 위해 과거 건축 계획 및 구조, 시공 분야에서 연구가 수행되어 왔지만 현재까지 평면 변경에 대한 요구를 크게 수용하지는 못하고 있는 것이 사실이며, 이러한 변화 요구에 대해 설비 측면에서도 과거 여러 가지 시도가 있었으나 타 분야와의 유기적인 통합이 이루어지지 않은 측면이 있어 큰 성과를 보이지 못한 것으로 판단된다.

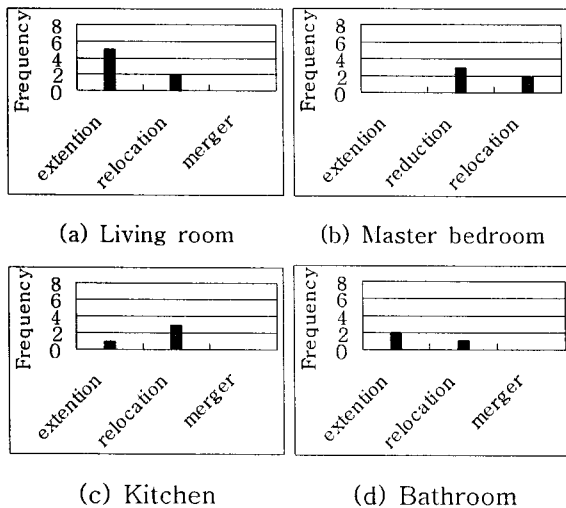


Fig. 9 Resident's requirement for plan alterations

#### 4. 결론

본 연구에서는 노후 공동주택의 거주자를 대상으로 설문 및 인터뷰를 실시하여 현재 거주하는 공동주택의 설비시스템 현황과 설비 시스템의 리모델링에 대한 의식조사를 수행함으로써 설비 리모델링시 개선이 필요한 설비요소를 도출하는 기초 자료를 제공하고자 하였으며 그 결과는 다음과 같이 요약할 수 있다.

(1) 거주자 설문 분석 결과 난방 조절기의 불편함과 수충격음 및 급수소음, 그리고 화장실 배기구로의 소음 및 냄새 전달에 불쾌해 하는 것으로 나타나 이러한 설비에 대한 개선이 필요할 것으로 판단된다.

(2) 거주자 인터뷰 분석 결과 리모델링에 대한 요구가 과거 편의성 및 미관이 높았던 반면 현재에는 에너지 절감에 대한 요구가 상당부분 증가하였음을 알 수 있었다. 특히, 발코니 확장에 따른 단열 및 난방 문제는 향후 발코니 확장 세대가 지속적으로 증가할 것으로 예상되므로 개선이 필요할 것으로 판단된다.

(3) 관리자 인터뷰 분석 결과 관리자들은 설비 노후 개선에 대한 요구와 에너지 절감에 대한 요구가 가장 두드러졌으며, 유지관리의 용이성을 위한 샤프트 점검구 문제를 지적하였다.

현재 신축되는 공동주택에서도 부분적으로 샤프트는 세대 내에 숨겨져 건설되는 경우가 많고 일부 입상배관들만이 공용부에 위치하고 있어 향후 유지관리의 용이성 및 리모델링의 용이성 측면을 감안한다면 이 부분에 대한 개선이 필요할 것으로 판단된다. 이러한 샤프트는 설비 자체로 해결되는 문제가 아니라 건축 설계 및 구조, 시공 분야의 의견 수렴과 통합적인 연구가 필요한 부분이라 할 수 있다.

(4) 거주 현장 방문 조사 결과 표본수가 부족하여 일반화하기는 어렵지만 세대내 평면 변경의 요구가 상당부분 존재한다고 판단되었다. 특히 이러한 평면 변경은 평면 변경에 따른 설비 배관 및 샤프트의 변경이 함께 이루어져야 하는 부분이어서 평면 변경에 유연하게 대처 가능하고 유

지관리가 용이한 배관 및 샤프트의 연구가 필요한 것으로 판단된다. 특히 이러한 결과는 (3)번 항목의 관리자 인터뷰에 의한 분석 결과와 유사한 것으로 설비 자체뿐만 아니라 건축 설계 및 구조, 시공 분야의 의견 수렴과 통합적인 연구가 필요한 부분이라 할 수 있다.

이상의 설문 분석 결과를 종합하여 노후 공동주택의 리모델링에서 개선이 필요한 요소를 개략적으로 도출해 보았다. 도출된 개선 필요 설비는 현재 상태에서 개발된 기술로 개선이 가능한 부분이 있는 반면 발코니 확장에 따른 단열 및 난방 문제는 현재 공동주택에서 발코니 확장에 대한 증가가 예상되는 만큼 이에 대한 깊이 있는 연구가 필요할 것으로 판단된다. 특히 평면 변화에 따른 배관 및 샤프트의 변경 문제는 현재 많은 연구가 진행되지 않은 부분이며 이는 설비분야 자체뿐만 아니라 건축 설계 및 구조, 시공 분야의 의견 수렴과 통합적인 연구가 필요한 부분이었기에 가시적인 성과가 드러나지 않은 것으로 판단해 볼 수 있다. 향후 연구에서는 본 연구에서 도출된 문제를 바탕으로 각 요소에 대한 개별 연구를 진행할 계획에 있다.

## 후 기

본 연구는 건설교통부 2005년도 건설 핵심기술 연구 개발사업(과제번호 C 105A1050001-05A0505-00000)에 의한 연구 결과의 일부이며 건설교통부의 지원에 감사드립니다.

## 참고문헌

1. Zchang, S. S. and Lim, S. H., 1995, Technological changes in apartment construction 1960-1990, housing research institute, Korea national housing corporation
2. Jung, H. J. and Kim, k. H., 2005, A study on the apartment housing remodeling types and features cased by spatial transformation, Korea journal of Architectural Institute of Korea, Vol. 21, No. 12, pp. 155-164.
3. Lim, S. H. and Lee, S. O., 2005, A fundamental study on the assessment and performance indicator criteria for flexibility of space and maintenance management of apartment building, Korea journal of Architectural Institute of Korea, Vol. 21, No. 12, pp. 37-46.
4. Song, M. J. and Chung, Y. S. and Yoon, C. S., 2006, A survey on the residents' consciousness regarding the process of apartment remodeling, Korea journal of Architectural Institute of Korea, Vol. 22, No. 3, pp. 33-44.
5. Yi, H., 2003, The capacity for enhancing the serviceability of apartment housings, Korea journal of Architectural Institute of Korea, Vol. 19, No. 8, pp. 13-23.