

# 공동주택의 친환경 리모델링을 위한 부품접합부 개선방안의 유형화에 관한 연구 II (욕실 및 주방을 중심으로)

## A Study on the Development Type of Component Joint Design for Environment Friendly Multi Housing Remodeling

○임 석호\*      김 수암\*      황 은경\*\*      윤 매한\*\*\*  
Lim Seok-Ho   Kim soo-Am   Hwang Eun-Kyoung   Yun Mae Han

### Abstract

Lastly, the problem of filling occurs in the process of concealed joint of adjacent components and was seen in joints between the structure and an electrical or mechanical device. Therefore, the dry processing which replaces wet joint was seen in joints between the structure and a door, ones between the structure and a finishing materials, ones between a gypsum board and electrical device, and ones between a water pipe and a tile finishing.

And a process of separating the area of jointed parts in order to eliminate the problem of overlap was seen in joints between a door and a finishing material and ones between a gypsum board on the ceiling and a light. Lastly, an analysis of a process of exposing concealed parts indicated that the problem of filling could be applied to joints between the structure and an electrical or mechanical device and ones between a finishing material and a mechanical device.

This study sought out methods to apply Environment Friendly Multi Housing Remodeling that allow easy remodeling as part of environment-preserving policies. It also contains basic data useful to implement long-life houses in the future by presenting a comprehensive design standard for them.

키워드 : 설계 매뉴얼, 부품, 리모델링, 조립 기준면, 수선주기, 접합부

keyword : Design Manual, Component, Remodeling, Reference Plane, LC(Life Cycle), Joint

## 1. 서 론

### 1.1 연구의 배경 및 목적

선행연구로서 공동주택의 친환경 리모델링을 위한 부품접합부 개선방안의 유형화에 관한 연구 (I)을 통하여 공동주택의 거실과 침실에서 발생하는 접합부에 대한 문제와 이에 대한 해결방안을 유형화하여 제시한 바 있다. 이어 본 연구에서는 주방과 욕실부위에서 발생하는 접합부의 개선방안을 건식/분리/노출이라는 관점에서 제안하고자 한다.

주방과 욕실의 접합부는 선행연구에서 대상으로 하는 거실과는 다소 상이한 형태의 접합부 유형이 발생하는데, 특히 기계배관 등의 매립 등이 발생하는 특징을 보이고 있다. 이는 주로 습식이나 중첩중심의 거실과는 비교되는 내용으로서 매립 등의 문제를 해결할 수 있는 접합부 개선유형이 필요하다. 이러한 개선유형은 향후 리모델링이 용이한 공동주택의 설계시에 기초적자료로서 활용됨을 목적으로 한다.

\* 한국건설기술연구원, 공학박사, 수석연구원

\*\* 한국건설기술연구원, 공학박사, 선임연구원

\*\*\* 한국건설기술연구원, 공학박사, 연구원

이 연구는 2005년도 건설교통기술평가원의 건설핵심기술 연구비 지원에 의한 결과의 일부임(과제번호: A07-01)

### 1.2 연구의 범위 및 방법

공동주택의 기수행 연구결과와 실태조사를 통하여 시공 실태를 도출하고 이를 부품의 유형과 수선공사의 유형 그리고 접합부의 유형/문제 유형화를 통하여 정확한 해결방안과 함께 시행상의 위계성을 확보하고자 한다.

그리고 공동주택의 주방과 욕실에서 이루어지고 있는 현행 접합부에 대하여 친환경 리모델링을 시행하기 위한 설계매뉴얼의 세부내용으로서 접합부 개선방안과 객관성을 위하여 유형화를 연구결과로서 제안한다.

## 2. 공간별 접합부의 개선방안 유형

### 2.1 주방

주방은 물을 사용하는 공간으로 배관 설비와 구조체의 접합 과정에서 발생하는 습식 문제와 일부 사용되는 타일 마감 면에 인접 부품인 창호, 주방 기구류를 부착하는 과정에서 부품의 영역 중첩 문제가 주로 발생하고 있다.

#### 가. 건식

주방에서의 건식화 방안이란 기존에 사용하던 습식 연결 부품을 탈부착이 용이한 부품으로 교체하는 방안과 두 부품이 지지/피지지 형태로 접합되는 과정에서 부품 사이의

영역이 모호하거나 맞담 접합 시 사용하는 접착재로 인해 발생하는 문제를 웨빙채널 또는 스틸 스테드와 나사못을 이용하여 부품의 접합 간격을 확보하여 주는 방안으로 유형화할 수 있다. 특히, 주방에서의 건식화 설계방안은 구조체와 창호/마감재의 접합 그리고 벽 석고보드와 전기 설비류의 접합에서 주로 나타나는 것을 볼 수 있다.

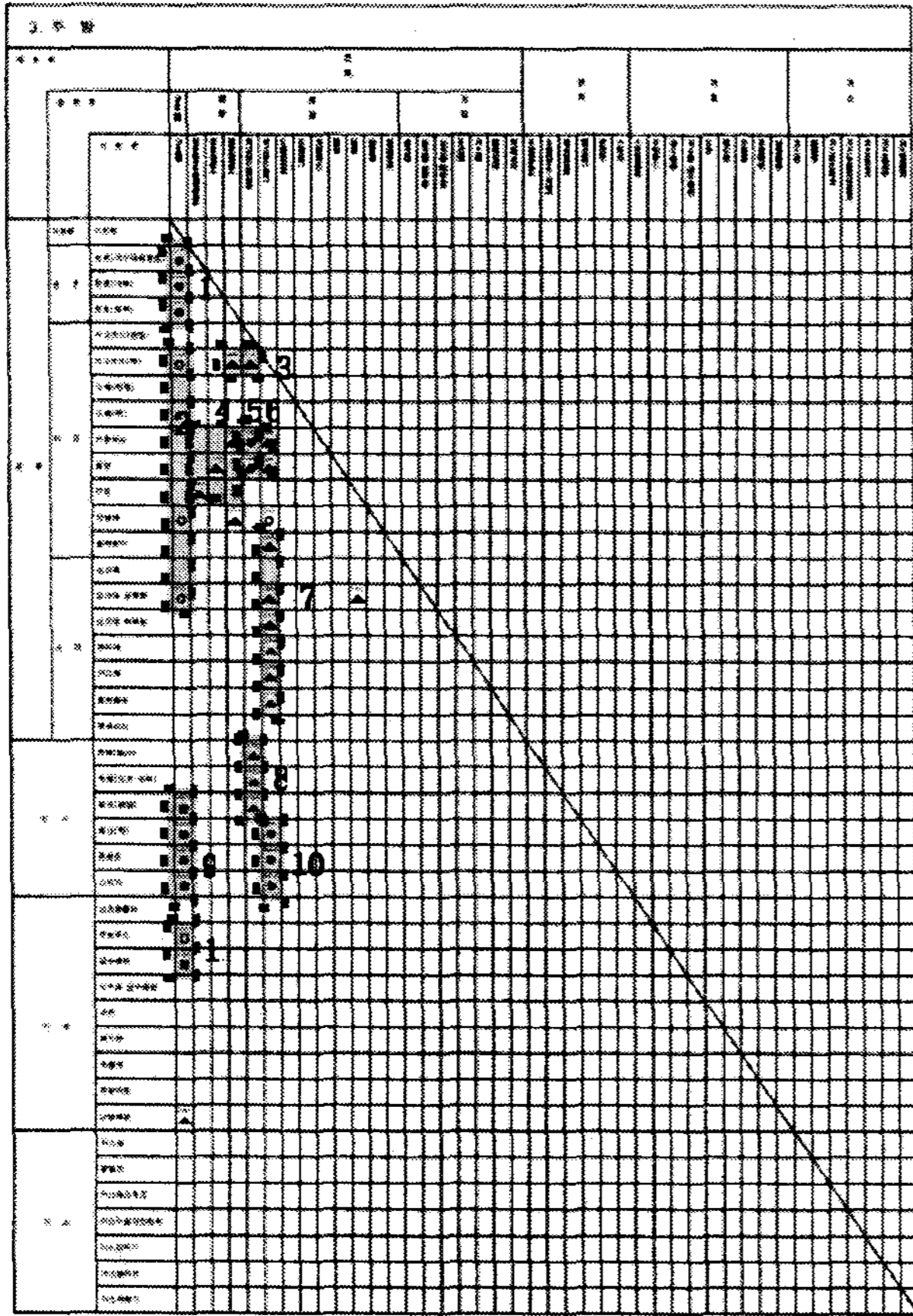


그림 1. 주방공간의 접합부 개선방안 영역분포

그림 1은 주방 및 욕실공간에서 발생하는 접합부의 개선 방안을 영역으로 유형화한 것이다. 접합 '영역-1'은 구조체와 창호류의 접합부위로 문틀을 고정시키기 위해 구조체에 연결 철물을 이용하여 매단 후 시멘트 모르타르를 충전하여 습식의 문제를 발생시키므로 본 연구에서는 연결철물을 대신하여 매입 너트와 볼트를 이용하여 고정시키고 그 사이 발생하는 틈은 우레탄 폼을 충전하여 창호와 구조체의 분리를 용이하도록 하였다.

천정 석고보드와 마감재의 접합 '영역-5'와 벽 석고보드와 전기 설비접합 '영역-10'은 마감재와 전기 설비류를 석고보드에 부착하기 위해 사용하는 접착재로 인해 습식의 문제를 발생시키고 있다. 이는 비교적 수선 주기가 짧은 마감재/전기 설비류를 교체할 때 인접 부품인 석고보드의 훼손이 발생하는 문제를 제거하기 위해 접착재를 대신하여

클립과 나사못을 이용하여 탈부착이 용이한 건식화 방안을 적용할 수 있다.

나. 분리

중첩이란 부품이 지지/피지지 또는 승/부의 형태로 접합 시 부품의 영역 일부가 겹쳐지면서 발생하는 것으로 부품의 영역을 분리시켜야 한다. 본 연구에서는 영역을 분리하기 위한 방안으로 조립 기준면을 설정하고 그 하단에 메탈 트림을 설치함으로써 재료를 구분하여 주는 방법과 동일한 조립 바탕 영역에 부품의 영역 구분 없이 접합된 경우 이를 구분하기 위해 알루미늄 몰딩과 베이스 런너를 설치하여 접합 영역을 구분하거나 접합부위가 작은 부분에는 앵글과 나사못을 이용한 영역의 분리 방법으로 구분하여 적용하였다.

다. 노출

본 연구에서 매립으로 인해 발생하는 문제는 부품이 인접 부품에 피은폐 형식으로 매립됨으로서 발생하는 문제로 피은폐 부품을 노출시키거나 부품 자체를 제거시키는 방안과 이중 배관에 의한 부품의 노출 방안으로 구분하여 적용하였다. 이러한 노출 방안은 주로 구조체와 전기/기계 설비류의 접합부위에서 나타나고 있다.

주방의 노출 방안은 전기 설비류가 구조체에 매립됨으로서 문제를 발생시키는 '영역-9'의 경우 매립 부품을 구조체로부터 독립적으로 분리 노출시키는 방안이 나타난다. 즉, 전기 설비류의 홈박스를 구조체로부터 독립적으로 노출 배관하였다.

반면, 주방 공간은 물을 사용하는 곳으로 구조체와 기계 설비류 접합 '영역-11'은 배관 설비에 따른 매립의 문제가 발생하고 있다. 주방 후드와 급수 배관의 경우 동일하게 매립의 문제를 발생시키지만 주방 후드는 슬리브를 설치함으로써 후드를 구조체의 영향 없이 교체가 용이하도록 하는 방안과 주방에서 사용하는 설비 배관류를 싱크대 하단에 덕트를 설치함으로써 구조체를 통과하여 수직 주관과 연결함으로써 구조체의 훼손이 발생하는 것을 제거하는 방안으로 구분하였다.

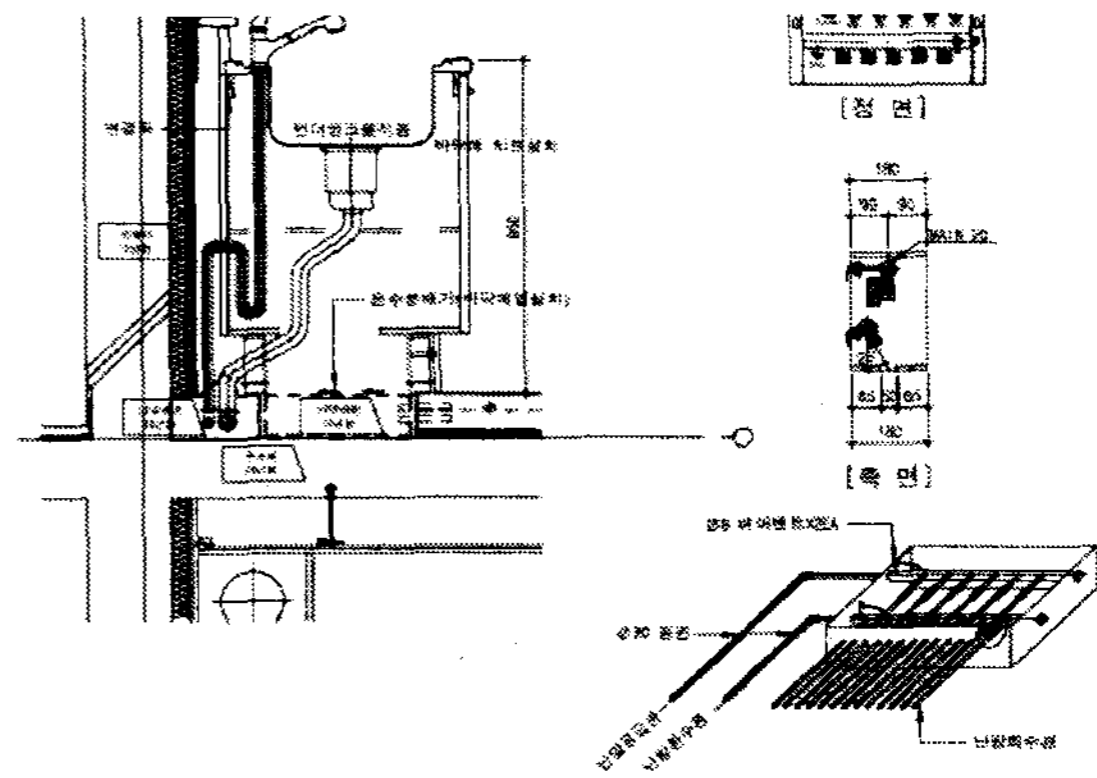


그림 2. 주방공간의 싱크대 및 난방배관의 접합부 설계

### 4.3 욕실

주거건축에서 물 사용이 가장 많은 욕실의 경우 타일로 마감 처리하여 다른 실과는 상이하게 접합 '영역-2'에 대한 문제가 발생하는 것을 볼 수 있다. 거실 및 안방, 주방 공간에서는 마감과 마감 접합시 부품의 영역 중첩에 따른 문제가 발생하는 것에 반해 욕실에서는 마감과 마감 접합시 나사못을 사용함으로써 연결 부품이 조립 영역을 침범하는 중첩의 문제를 발생시키고 있다.

#### 가. 건식

욕실에서는 습식에 의한 문제가 두 곳에서 나타나고 있다. 접합 '영역-1'은 다른 실과 동일하게 구조체와 창호류의 접합을 위해 연결철물로 고정시킨 후 시멘트 모르타르를 이용해 틈을 메움으로서 습식의 문제를 발생시키고 있다. 욕실 공간에서의 건식화 방안은 접합 '영역-1' 즉, 창호와 구조체의 접합과 벽타일과 몰딩의 접합에서 나타나고 있다.

욕실 공간 '영역-1'에서 발생하는 습식 문제를 해결하기 위한 방안으로 연결 부품인 매입 철물과 시멘트 모르타르를 대신하여 매입너트와 볼트, 우레탄 폼을 이용하여 틈을 충전시켜 구조체의 훼손 없이 창호를 제거하고 이를 재활용하는 방안을 적용하였다.

#### 나. 분리

인접 부품 간에 영역이 중첩됨으로서 발생하는 문제를 해결하기 위한 방안으로 조립 기준면 설정에 따른 메탈 트림을 설치하는 방안과 트렌치를 설치함으로써 부품의 영향을 제거하는 방안으로 구분하여 적용하였다.

욕실 공간에서는 부품의 영역 중첩에 의한 문제는 창호와 마감 즉, 접합 '영역-2'와 접합 '영역-6'인 욕조와 마감 부분 두 곳에서 발생하고 있다.

접합 '영역-2'는 수선주기는 동일하나 미관형 부품인 타일이 창호의 영역을 침범하여 중첩됨으로서 타일 제거 시 창호의 훼손을 발생시키고 있다.

이러한 문제를 해결하기 위해 창호와 타일 사이의 조립 기준면을 설정하고 타일 마감 하단에 메탈트림을 설치함으로써 부품의 영역을 분리시켰다.

반면, 접합 '영역-6'은 욕조와 타일의 접합으로 지지/피지지 형태로 접합되는 과정에서 타일과 욕조의 바탕 모르타르가 영역의 구분 없이 일체화되어 욕조 제거 시 타일의 훼손을 발생시키고 있다.

즉, '영역-6'에서는 부품의 영역 구분이 모호하여 발생하는 중첩의 문제를 해결하기 위한 방안으로 바탕 모르타르에 트렌치를 설치함으로써 영역을 구분하는 방안이 나타나고 있다.

#### 다. 노출

거주 공간에서 물의 사용이 가장 많은 곳으로 배관류 설치에 따른 매립의 문제가 침실 및 거실/주방 등 다른 공간과 비교하여 많이 발생하고 있다. 따라서 그림 3의 해결방안 인터페이스 맵을 살펴보면, 욕실 공간에서는 배관 설비 매립에 따른 노출화 방안이 가장 많이 나타나는 것을 알 수 있다.

우선 구조체와 전기 설비류의 접합인 '영역-3'은 전기 배선이 구조체에 피은폐 형식으로 매립됨으로서 전기 설비류 수선시 구조체의 훼손을 발생시킴으로 홈박스를 구조체 밖으로 노출시키는 부품 노출 방안이 나타나고 있다.

반면, 접합 '영역-4'는 구조체와 기계 설비류의 접합으로 배관이 승(勝)/부(負)의 형태로 구조체를 통과하는 과정에서 매립의 문제가 발생하는 것을 제거하기 위한 방안으로 배관을 한 곳에 모아 처리할 수 있도록 배관 덕트(카운터형)등을 설치하여 노출하는 방안이 있다.

접합 '영역-5'의 벽타일과 기계류의 접합은 '영역-4'와 동일한 문제를 발생시키나 마감재와의 접합으로 기계 배관류를 용이하게 설치 및 제거하기 위해 슬리브를 설치하는 방안을 제안한다.

즉, 욕실 공간에서는 배관 매립에 따른 문제를 해결하기 위한 방안으로 부품 노출, 카운터형 배관 덕트의 설치, 슬리브 설치에 따른 부품의 노출 방안이 각기 접합부의 특성에 따라 구분되어 나타나고 있다.

다음의 그림 4는 욕실공간의 카운터형 배관 덕트의 설치 사례이다.

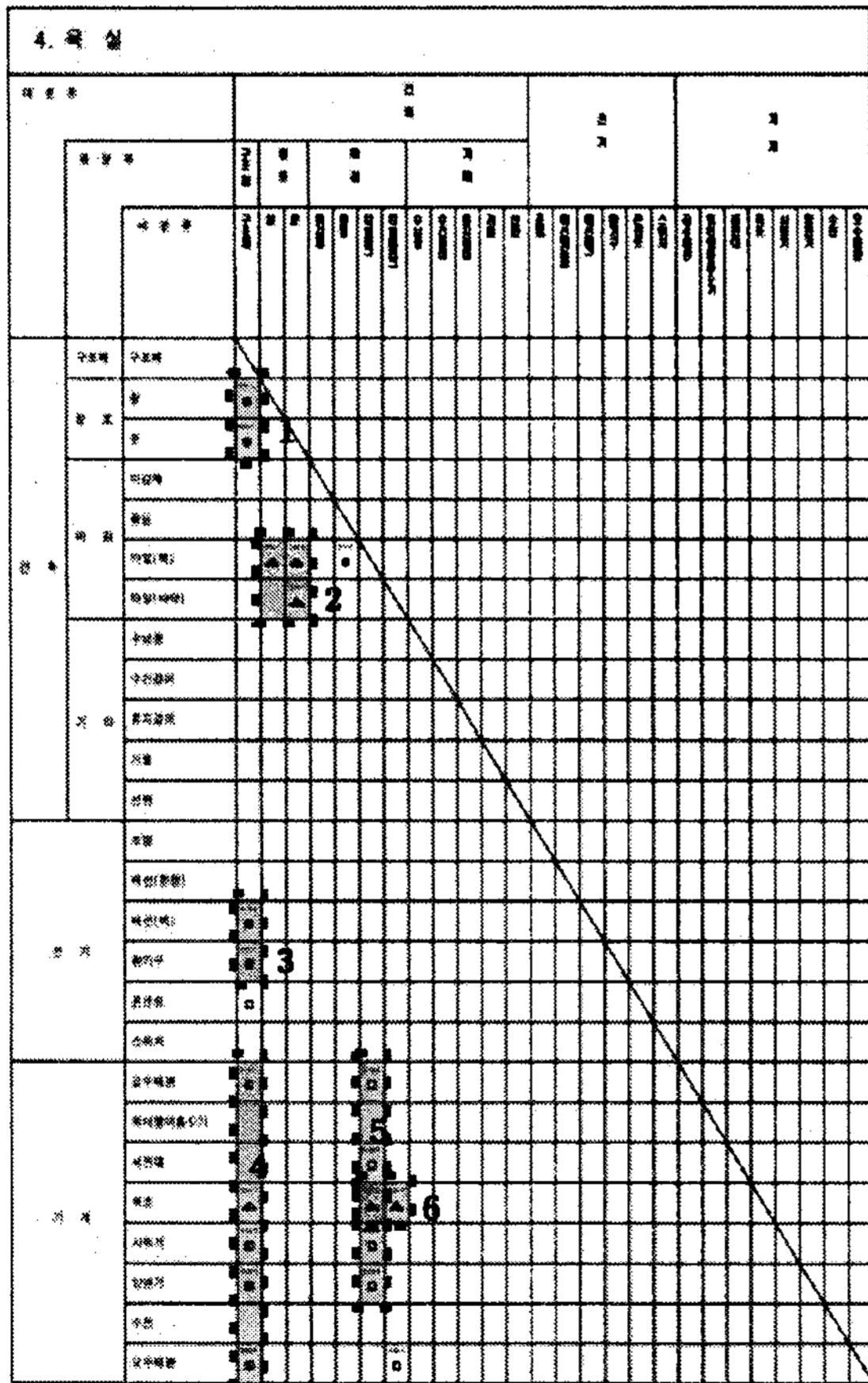


그림 3. 욕실공간의 접합부 개선방안 영역분포

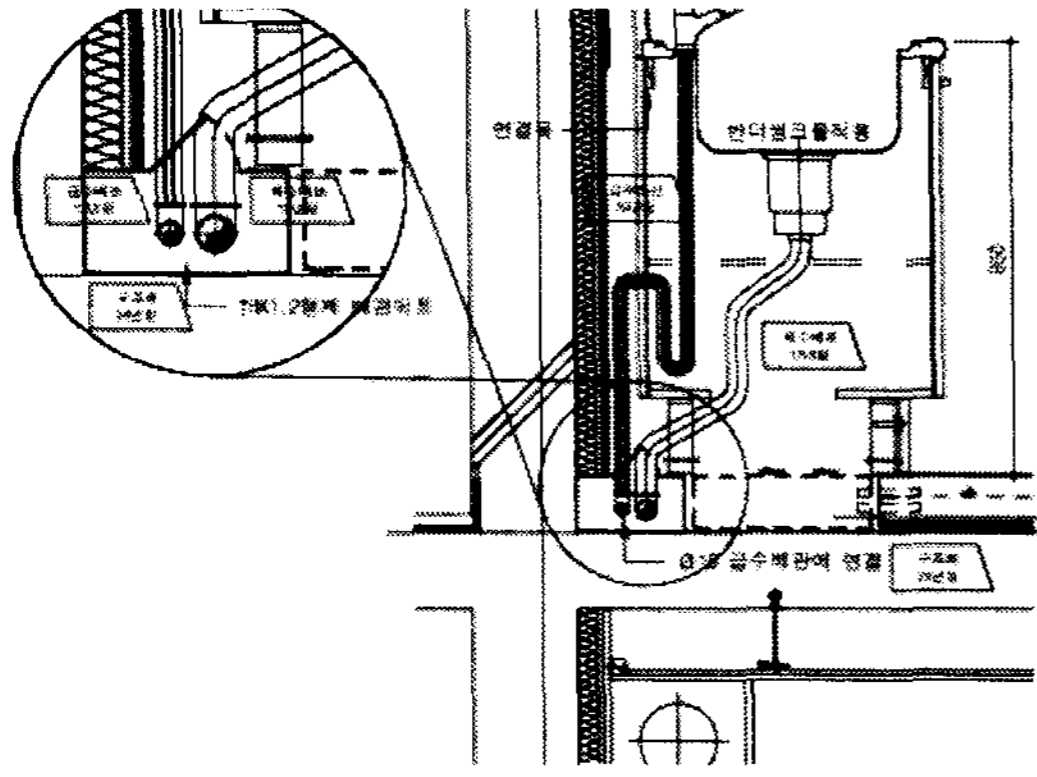


그림 4. 욕실공간의 카운터형 배관 설계사례

## 5. 결론

### 5.1 접합 개선방안의 유형화 제안

본 연구를 통해 공동주택의 거실 및 침실/ 주방 및 욕실 부위의 접합부 개선방안을 유형화하면 표 3과 같이 정리할 수 있다. 우리나라의 설계 및 시공실태를 통해 문제점을 파악하고 발생하는 문제를 제거하기 위해 각기 습식은 건식, 중첩은 분리, 매립은 노출 방안으로 유형화할 수 있었다.

접합부에서 발생하는 습식의 문제는 접합시 사용하는 모르타르에 의한 것이 일반적으로 연결부품을 교체함으로써 문제를 제거할 수 있다. 즉 건식방안의 접합부재로서 볼트형, 클립형, 찬넬로 제안하였으며, 이는 구조체와 창호의 접합, 구조체와 마감재의 접합, 석고보드와 전기 설비류의 접합, 급수배관과 타일 마감접합에서 건식방안을 적용할 수 있다.

반면, 조립 기준면이 모호하여 부품의 영역 일부가 중첩되는 문제를 제거하기 위해 조립 기준면에서 표준 마무리재를 설치하여 부품의 영역을 구분할 수 있다.

본 연구에서는 중첩되는 단면적에 따라 설치하는 표준 마무리재를 달리하여 분리방안의 접합부재로서 메탈 트림형, 런너형, 나사 못 유형으로 구분하였으며, 이는 창호와 마감의 접합, 천정석고보드와 조명 접합에 적용 할 수 있다.

마지막으로 부품이 인접부품에 피은폐 형식으로 접합되는 과정에서 발생하는 매립의 문제를 제거하기 위한 노출 방안으로서 매립 부품을 공간으로 노출시키거나 배관 덕트를 설치하는 카운터형, 배관의 교체 및 수리가 용이하도록 이중배관 즉, 슬리브형을 적용할 수 있다. 이러한 노출방안은 본 연구를 통해 구조체와 전기 및 기계 설비류의 접합과 마감재와 기계설비류의 접합 등에서 노출방안이 적용 가능하다.

표 3 접합부 개선의 유형

	접합부위	개선방안(접합부재의 형태)
건식방안	구조체 + 창호형	볼트형
	벽석고보드 + 몰딩/커튼박스	클립형
	구조체 + 마감재	찬넬형
분리방안	창호 + 마감재	메탈트림형
	벽 석고보드 + 마감/주방기구	런너형
	마감재 + 전기설비류	나사못형
노출방안	구조체 + 전기설비류 바닥재 + 내부 창호	노출형
	구조체 + 기계설비류	카운터형
	벽타일 + 기계설비류 구조체 + 주방 후드	슬리브형

### 5.2 기대효과

접합부 유형과 이에 따른 해결방안을 향후 장수명 공동주택의 접합부 설계시 활용될 수 있을 것으로 기대되는데, 이를 통해 다음과 같은 효과를 기대할 수 있을 것이다.

#### 가. 환경친화적 측면

부품의 분리수거의 토대를 마련하여 건설산업폐기물의 저감에 획기적 전기를 마련하는 등 3R의 정착을 위한 촉매적 역할을 기대할 수 있다.

#### 나. 유지관리 시스템의 선진화 측면

공동주택 부품의 수선주기와 동반공사 시스템을 통하여 공동구매 및 유지관리의 광역화/전문화/선진화를 도모하여 현재의 행정관리 및 소극적 관리시스템에서 벗어나 전문적인 유지관리 시스템을 정착할 수 있는 교두보를 마련한다.

#### 다. 재건축과 리모델링의 공통해로서의 역할

현재 재건축과 리모델링을 모두 시행하기 어려운 현 상황에서 이들 문제점에 대한 공통 해결방안의 일환으로 장수명 공동주택의 설계시 기초적 설계자료로서 활용할 수 있다.

### 참고문헌

1. 임석호/송성진, "리모델링을 고려한 공동주택의 위계성 및 영역성 개념 적용방안에 관한 연구", 대한건축학회 논문집, 2003.7
2. 임석호외 3인, "공동주택의 주호내부 구성재의 내용연한 및 수선 주기 설정 연구", 대한건축학회 논문집, 2003.03
3. 임석호, "공동주택 주호 주호내부구성재의 교환 및 수선실태조사 연구", 대한건축학회 춘계학술논문집, 2003.4.
4. 임석호, 공동주택 수명연장을 위한 시공간모듈설계시스템 적용 방안 연구, 대한건축학회 논문집, 2004.07
5. 한국건설기술연구원, 건축물의 리모델링 활성화를 위한 제도적 기반마련 연구, 건설교통부, 2001.7