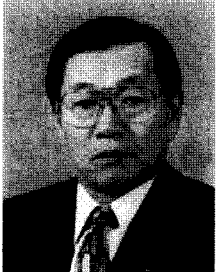


건축 리모델링 공사의 시공기술

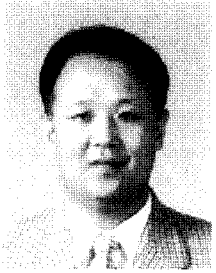


* 정민영

1. 개요

리모델링이란 건축물의 신축이나 재건축과는 구별되는 기존 건축물의 유지·보수, 증·개축, 대수선등을 포함하는 넓은 개념이며 또한 기존 시설물의 기본 골조를 유지하면서 시설의 노후화를 억제하거나, 그 기능을 향상시켜 건축물의 물리적·사회적 수명을 연장하는 일체의 활동영역을 말한다.

국내에서도 사회적으로 이러한 건축물의 유지·관리와 개·보수에 대한 수요가 경제발전 과정과 더불어 크게 증대하고 있다. 그러나 이러한 리모델링 시장에 대한 관심이 아직 초기단계이고, 설계 및 시공적인 측면에서도 관련 이론 및 기술 정립이 필요한 것이 사실이다.



** 강필수

따라서 본고에서는 건축 리모델링공사의 시공에 대해 기술하고자 한다.

2. 시공계획

리모델링 공사는 현장 사전조사와 입주자에 대한 대응이 중요하며, 이에 따라서 시공방법 등 시공관리 계획을 작성하여야 한다. 특히 신축공사보다 공사장 인근 주민 및 입주자 그리고 근로자에 대한 환경 및 안전관리가 중요시 된다.

2.1 시공계획의 목적

설계도서를 통해 공사내용을 파악하고 현장사전조사로 현장여건을 확인하여 시공 기본방침을 결정한다. 특히 리모델링 공사에서는 기존건물에 대한 사전조사가 중요

* 정민영 : 두산건설(주) 부사장, 건축사업본부장

** 강필수 : 두산건설(주) 차장, 리모델링팀장

하며, 사전조사결과가 차후 공사진행에 많은 영향을 끼친다. 기본방침에 따라 공사시공방법을 선정하고 공사진행시 예상되는 Risk 파악 및 관리 방침을 계획한다.

2.2 현장 사전조사에 의한 시공방법의 결정

현장 사전조사에 따라 리모델링 대상 건물의 열화(劣化)정도를 확인한다. 열화정도 구분에 따라 리모델링 등급을 정하고 시공방법을 채택한다.

표 1. 열화정도의 구분과 리모델링 등급의 관계

열화 정도의 구분	리모델링 등급
유지관리 수준인 경우	청소 및 정리
경미한 열화인 경우	부분 보수
중간 열화인 경우	전체 보수
심한 열화인 경우	전면 개수

열화 현상은 복합적으로 발생하는 경우와 독립적으로 발생하는 경우가 있으며, 복합적으로 발생하는 경우는 각 열화 현상의 정도 차이는 있어도 상호 관련이 있으므로 종합적으로 판단하여 시공방법의 수준을 설정하고, 독립적으로 발생하는 경우는 각각의 수준에 맞는 시공방법 수준을 선택한다. 또한 공사진행과 관련하여 여러 문제점을 검토하여 사전에 이에 대한 대책방안을 수립해야 한다.

2.3 입주자에 대한 대응

리모델링 공사는 건물을 사용하면서 시공을 해 나가는 경우가 대부분이므로 입주자(거주자)에 대한 고려가 공사의 진행과정을 결정짓는 중요한 요인이 된다.

현장의 상황에 따라 다음의 4가지경우를 생각할 수 있다.

- ① 입주자를 이동시키지 않는 경우
- ② 영업부분과 리모델링 공사 부분을 구획하여 공사를 진행시키는 경우
- ③ 건물의 다른 층에 입주자를 이동시키고 시공층은 비워두는 경우
- ④ 입주자를 다른 건물에 이동시키는 경우

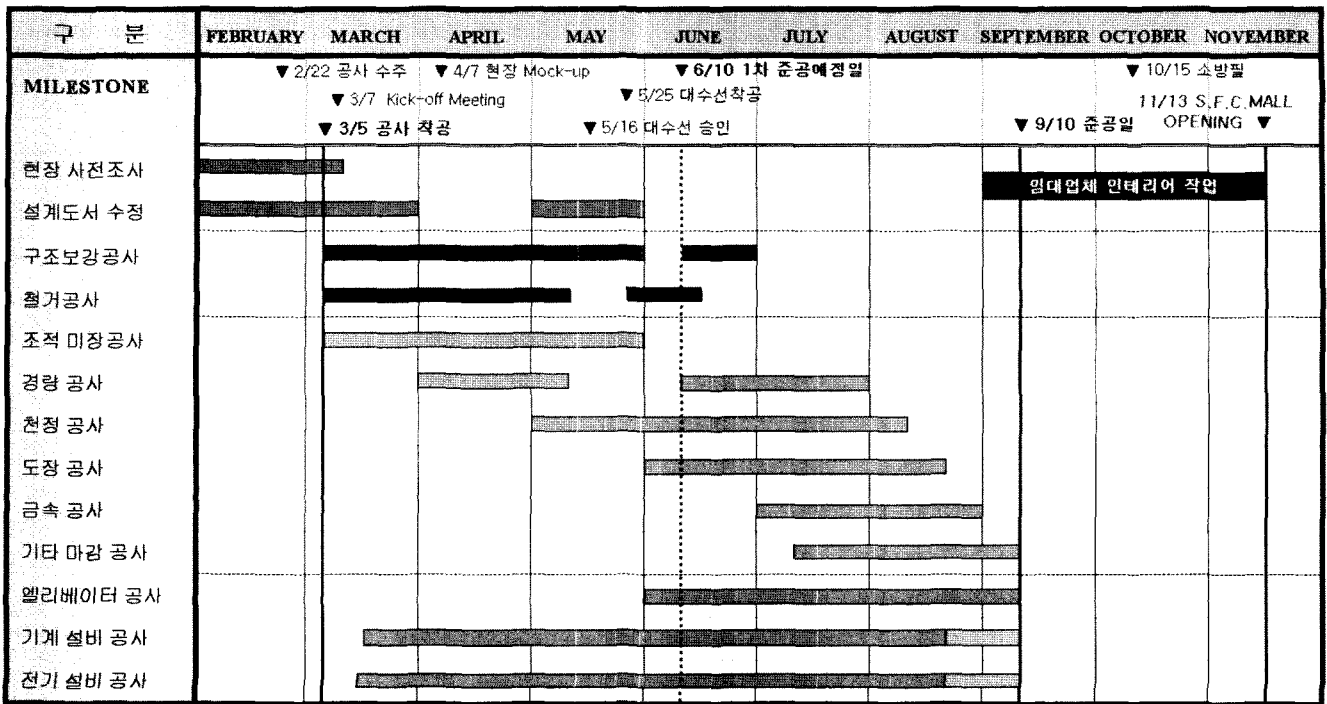


그림 1. 공정계획의 예

2.4 공정계획

1) 리모델링 공정계획의 특징

리모델링 공사에 있어서 공정계획의 특징은 공사 범위가 전체적으로 진행되는 경우가 적고, 구조체의 보강공사, 마감공사에서도 내장 및 외장 개수와 같이 일정 부위에 한정된 공사가 대부분이고, 해당 부위 이외에서는 입주자가 업무를 하고 있는 경우가 많으므로 공정계획에 있어서 이러한 점을 고려하여야 한다.

해체, 파쇄, 운반 등으로 인한 소음, 진동, 먼지 등이 발생하게 되면 입주자에게 영향을 미치게 되어 통상 공휴일에 한정적으로 이루어지는 경우도 있으므로 이를 고려한 적정 공기 산정이 필요하다.

2) 공정관리계획 주안점

공사관련 정보를 분석한 후 시공방법 및 일정계획을 세운다. 장비, 자재, 인원, 외주 등 지원분석을 통한 일정계획을 수립한다. 공사진척에 따른 공기 지연 및 조기 완공 등 계획 변경에 의한 공기 영향을 분석한다.

설계변경에 따른 재계획 수립등으로 공기 지연요소를 사전방지하여 공정관리 목표를 달성한다.

3. 종합가설계획

3.1 자재반입

자재 반입에 있어서 신축공사와 달리 통상 1-2개 층

씩 시공을 하기 때문에 자재를 쌓아 놓는 장소도 한정되어 있으므로 JIT(Just In Time) 기법을 활용하여 각 공정에 따라 적기에 적정량을 반입하여 시공하고, 시공 후 불필요한 자재가 남아 후행 공정에 방해가 되지 않도록 계획한다.

3.2 양중 운반 계획

자재와 장비의 양중 및 운반은 기존 엘리베이터 등을 이용하거나 공사용 가설장비를 이용할 수 있다. 각 자재나 장비의 부피 및 중량, 운반동선, 양중장비 위치, 사용시간 등을 고려한 계획이 필요하다.

3.3 작업자 동선계획

공사로 인한 입주자나 인근주민등의 위화감이나 불안감을 최대한 해결하기 위한 동선계획을 수립한다. 특히 건물을 사용하는 입주자와 공사작업자의 동선을 분리한다. 현장에는 안전관리 및 도난방지를 위해적정한 위치에 경비원을 상주시킨다.

3.4 현장 사무실 및 가설건물 계획

작업자에게 쾌적한 근무조건을 제공한다. 현장 사무실은 현장 조건을 최대한 고려하여 공사진행에 지장에 없는 위치를 선정하여 배치한다. 작업자의 복리증진을 위해 샤워실, 식당, 휴게실, 탈의실, 화장실 등을 설치한다.

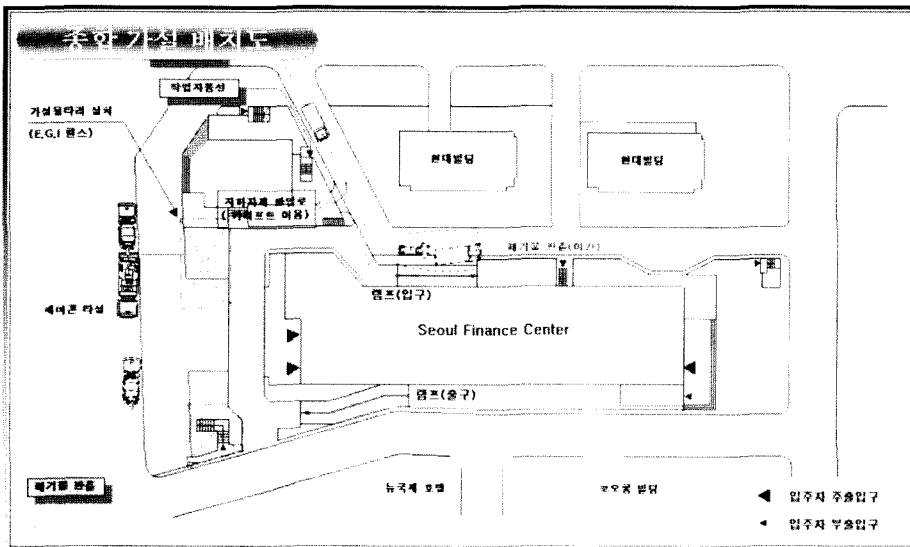


그림 2. 종합가설계획의 예

- ① 발생량 저감
반입자가 포장폐기물 회수, 재 사용 자재를 선정하여 사용
- ② 배출량 저감
자재 수급계획에 의한 반입, 보관 시 자재보양 및 잉여자재반출
- ③ 폐기량 저감
폐기물 분리 수거 재활용 자재 활용
- ④ 처리결과 기록보관
관련법규준수

4. 환경관리 계획

4.1 환경관리 계획의 목적

현장의 환경관리에 관한 기준을 확립하고 공사 중 예상되는 환경오염의 예방과 효과적인 방지로 현장에서 종사하는 작업자에게 쾌적한 환경을 제공하며, 현장 인근주민 및 자연에 영향을 줄 수 있는 환경오염을 최소화 한다.

4.2 비산먼지 방지계획

- ① 비산먼지 발생억제
- ② 배출시설 및 방지 시설의 관리
- ③ 처리결과 및 기록보존
- ④ 환경관리협의회 개최 및 자체 지도점검

4.3 소음·진동 방지계획

- ① 현장 주변 상황 조사
- ② 소음 진동 발생 예측
- ③ 소음 진동 시험 측정
- ④ 저감 방안 및 대책수립
- ⑤ 최적 공사방법 확정
- ⑥ 주기적 측정 및 민원관리

4.4 폐기물 처리 계획

리모델링 공사시 발생하는 폐기물은 관련법규에 적정하게 처리한다. 배출 폐기물의 종류·양의 예측과 폐기물 종류별 처리방법을 결정하여야 하며, 건설폐기물 처리 위탁계약의 체결 등을 하여야 한다. 폐기물 처리 방침은 다음과 같다.

5. 철거 및 해체공사

기존건축물의 계획된 부위를 설계도서에 의거 제거 할 목적으로 전부 또는 일부를 철거하거나 절단 또는 해체하는 공사를 말한다.

특히 철거 및 해체공사는 소음, 진동, 분진 등으로 인한 환경 및 안전사고에 유의해야한다.

5.1 해체공법의 선정시 고려사항

- ① 해체 대상물의 위치
- ② 해체 대상물의 구조
- ③ 해체 대상물 부재 단면 및 강도
- ④ 해체 대상물의 높이와 평면
- ⑤ 부지내 작업용 공간
- ⑥ 주변 도로 상황
- ⑦ 주변 환경

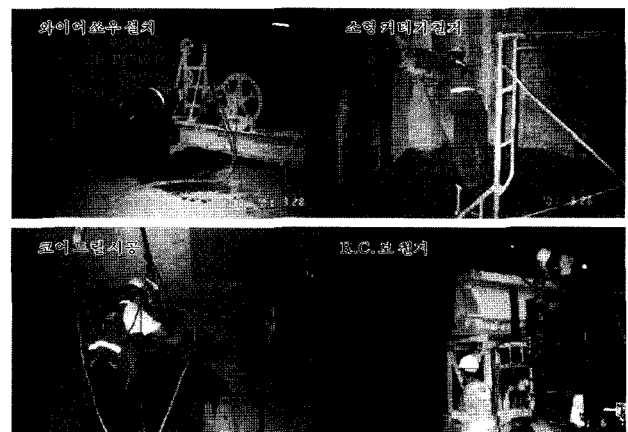


그림 3. Wire Saw, 소형 커터기, 코어드릴 등을 이용한 철거 공사

5.2 해체 공사시 유의사항

해체 대상 구조물 주변에 작업대 및 안전시설 등을 설치한다. 구조물의 형태 및 높이, 작업조건, 주변환경 등을 종합적으로 판단하여 소운반 및 구조물의 양중조건에 따른 해체부재의 크기를 결정한다.

철거, 해체는 윗층에서 아래층으로 내려오면서 천장, 벽체, 바닥, 기타 순으로 한다.

철거시 기존 구조물에 충격 및 파손이 되지 않도록 장비를 선택한다. 산소절단 작업시는 화재방지를 위해 소화기 등을 배치한다.

5.3 해체공법별 장단점 비교

표 2. 해체공법별 장단점 비교

공법구분	장 점	단 점
Diamond Wire Saw	공해가 거의 없다. 절단깊이나 대상물에 제한이 없다. 좁은 장소나 수중에서 절단이 가능하다.	다이아몬드 날이 고가이다. 사전작업이 필요하다.
Hand Breaker	좁은 장소 국소파쇄에 유리하다 작은부재도 파쇄 가능하다 위험성이 적다 이동이 용이하다 다목적적으로 사용 가능하다	파쇄 성능이 큰장비에 비해 나쁘다. 보안경, 마스크 등 안전장구 필요하다. 하향작업이 원칙이다. 인건비 부담이 크다
전도공법	해체효과가 크다. 설계를 잘하면 대단히 능률적이다.	2차 파쇄가 필요하다. 외벽은 내측으로 전도해야 한다. 역전도 및 돌발 전도 방지에 유의한다. 충격진동방지 원충재를 설치해야한다.
압쇄식 (CRASH)	건물해체시 능률이 좋다 기동성이 좋고 콘크리트 해체에 적합하다 철근 절단이 가능하여 인건비 감소할 수 있다 도심지역 철거시 널리 사용된다	분진이 많이 발생한다 다량의 물이 필요하다
강구 (Steel Ball)	작업능률이 좋다. 해체비용이 저렴하다. 부재를 잘게 해체할 수 있다.	소음진동이 크다. 파편의 비산이 많다. 구조물의 붕괴를 예측하기 어렵다. 철근을 별도로 절단해야 한다
대형 브레이카	작업능률이 좋다. 기동성이 좋아 단독으로 할 수 있다. 작은 부재로 소할이 가능 지하구조물 철거시 유리	방음, 방진시설이 필요하다. 소음도가 매우높다. 분진이 비교적 많이 발생한다.
절단기	구조물에 영향을 주지 않고 절단 가능하다. 해체부재의 운반이 용이 진동 분진이 거의 없다.	2차 파쇄가 필요하다. 절단 깊이 제한으로 기동, 보 절단이 곤란 소음 및 매연이 발생
워터제트	임의로 조정하여 절단이 가능하다. 수중에서도 절단할 수 있다. 협소한 장소에서도 시공이 가능하다.	물의 비수 처리가 필요 고압수 발생시 소음이 크다. 작업장 주변의 흙먼지를 통제 해야한다.

5.4 환경관리 계획

1) 먼지방지

먼지의 비산 차단과 안전관리를 위하여 분진차단망을 설치하고 고압살수기를 이용해 먼지발생부위에 살수작업을 한다. 가설급수와 가설전기를 원활히 공급하여 분진발생을 최소화한다. 이와 더불어 작업장에서의 가설 급배기 대책을 강구한다.

2) 소음 및 진동예방

소음 및 진동에 대비한 가설울타리(EGI판넬 + 방음벽)를 설치하고, 소음 및 진동의 발생시간에 대한 고려 및 발생 요인을 최소화하는 적극적인 대책을 강구한다.

5.5 안전관리 계획

해체공사시의 각종 위해 요소를 분석하고, 이를 통해 구조물 해체의 대상-공법 등의 개요, 시공상세도면, 해체순서, 안전시설 및 안전조치 등에 대한 계획을 구체적으로 작성한다.

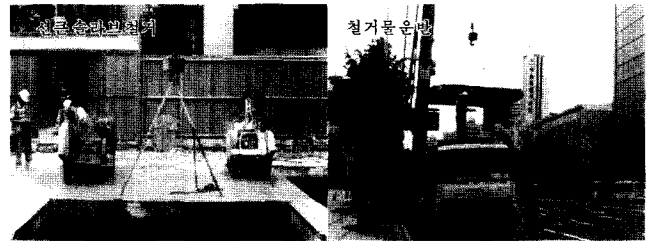


그림 4. 슬라브 철거 및 철거물 운반

6. 구체의 보수 및 보강 공사

6.1 공법선정방법

리모델링을 위한 구조체 보강은 열화한 구조체의 보수, 보강공사라 할 수 있다. 콘크리트 구조물의 중성화 억제나 콘크리트의 알칼리성 회복 등의 조치가 중요한 항목이다.

균열, 표면열화, 철근 및 철골의 부식 등의 대책은 마감층 제거한 후 시방 보수/보강 설계에 따른 시공을 하여야 하며, 현장 상황을 고려한 적절한 공법의 선택과 적용이 필요하다

6.2 콘크리트의 중성화 억제 방법

콘크리트의 중성화 억제 방법은 시멘트 몰탈 바름 공법, 표면도장 공법이 있다. 현재의 중성화 정도와 콘크리트의 중성화 속도를 검토해 앞으로 사용 중에 중성화 정도가 피복콘크리트 두께 이상 될 것이 예상되는 경우에 중성화 억제 공법을 사용한다.

6.3 콘크리트의 균열 보수 공법

콘크리트의 균열은 방치해 두면 누수나 철근부식을 초래하여 구조체의 내구성을 손상시키므로 보수가 필요하다.

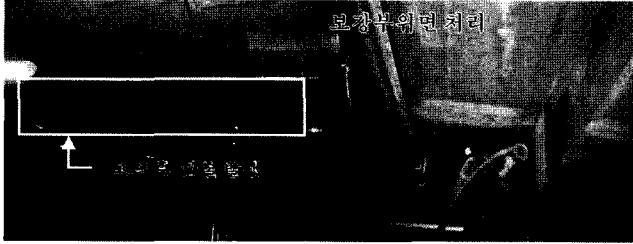


그림 5. 균열 보수

1) 표면 실(Seal) 공법

균열표면을 도막으로 피복하여 균열에 의한 부재의 성능 저하를 회복하는 공법으로 균열의 표면만을 피복하게 되고, 대상균열은 0.2mm 이하의 균열에 한한다.

2) 주입공법

균열내부에 점성이 낮은 수지계 또는 시멘트계의 재료를 주입하여 방수성과 내구성을 향상시키는 공법으로 마감재가 들뜨는 경우에도 사용하며, 대상균열은 0.2 ~ 1.0mm 사이의 균열이다.

3) 충전공법

폭 1mm이상의 균열에 적용하며, 폭 1mm이하의 균열에서도 폭 변동이 큰 경우에 사용하기도 한다. 콘크리트를 U자 또는 V자로 절단하고 에폭시 수지나 무기재료로 충전하여 방수성, 내구성을 회복하는 공법이다.

6.4 보강공사

1) 강판 보강공법

강판 보강공법은 콘크리트 부재의 인장측 외면에 강판을 에폭시 계통의 접착제로 접착하여 기존의 콘크리트와 강판을 일체화시킴으로서 강판에 의한 단면보강 효과는 물론 콘크리트의 열화와 철근의 부식방지 효과를 기대하는 보수보강공법이다.

2) 증설공법

① 합성단면 증설공법

신구단면 사이에 전단력을 직접적으로 전달시키기 위해 접촉면에 앵커를 매립하고, 증설되는 강형보에 콘크리트를 타설하여 기존의 보와 일체화하도록 하는 것이다.

② 강형단면 증설공법

합성단면 증설공법과는 달리 신.구 접촉면에 전단력

전달을 위한 특별한 처리를 하지 않고 기존 보의 외연부를 절단하고 콘크리트 또는 강형의 증설보를 설치하여 단면을 증대시킴으로써 내력을 증대시키는 공법이다.



그림 6. 구조물 보강 공사

7. 외장 리모델링 공사

건물의 외장을 리모델링하는 것은 외장개선을 통하여 건물의 이미지를 향상시키고, 건물고유의 상징적 표현을 목적으로 하며 이에 따른 건물가치의 상승효과가 있다. 또한 건물의 단열성능을 향상시키고, 유지관리가 용이한 외장재를 사용하므로써 유지관리비용을 절감하는 경제적인 효과도 있다.

외장리모델링에는 여러 가지 첨단소재의 외장재 및 시공법이 사용되고 있다. 이는 공간의 합리성은 유지하면서 건물외장의 재료, 형태의 자율성을 살리는 개념이라 할 수 있다.

7.1 외장 리모델링 등급 설정과 시공

외장에 있어서의 대표적인 열화 현상은

- ① 외벽콘크리트의 열화 : 균열·누수, 철근 발청
- ② 외벽모르타르 마감열화 : 백화, 균열, 들뜸·탈락
- ③ 외벽 도장계 마감열화 : 오염, 변·퇴색, 광택저하, 백아화(白亞化), 마모, 팽창(들뜸), 갈라짐·벗겨짐

- ④ 외벽 타일·석재계 마감 : 오염, 균열, 박리, 탈락, 결손
- ⑤ 외벽 새시류 마감 : 새시류의 부식, 커튼월의 오염, 변·퇴색, 광택도 저하, 점식(點蝕), 공식(孔蝕)
- ⑥ 외벽 실링재 마감 : 오염, 변질, 접착과괴, 응집과괴

등이 있으며 열화 정도에 따라 리모델링 등급을 설정해야 한다.

7.2 공법적용 및 유의사항

상업, 업무시설등은 금속판넬, 석재등을 마감재로 하는 다음과 같은 특징을 가진 이중벽 공법을 주로 사용한다.

- ① 기존마감재의 제거 불필요
- ② 누수대책
- ③ 에너지 절감대책 : 단열 성능의 향상
- ④ 배관, 배선 공간의 확보
- ⑤ 외장의 이미지 개선

외장 리모델링의 목적, 경제성, 주위환경 등을 검토하고, 입주자와 인근건물의 민원과 안전관리를 고려하여 가급적 빠른 공기의 공법을 선정한다.

7.3 외장재 종류

- ① 도장재 : 저렴한 비용으로 콘크리트마감이나 미장마감 위에 도장을 한다.
- ② PLASTER 류 : 주로 외단열공법으로 시공하며, 단순 저층 건축물에 많이 시공된다.
- ③ 금속판넬 : 현재 가장 많이 쓰이고 있으며, 각 재료에 따라 공법의 검토가 필요하다.
- ④ 석재 : 디자인, 칼라의 선택폭이 좁고, 중량이며 가공성은 불리하나 내구성이 좋고 중후한 멋이 있다.
- ⑤ 타일류 : 종래에는 주로 습식으로 시공을 하여 시공불량에 따른 하자가 많이 생겼으나 최근에는 외장용 대형 타일(600x600 or 600x900)을 사용한 건식공법으로 시공된다.

7.4 외장재의 선정시 고려사항

- ① 경제성 : 마감재와 부자재의 종류, 설치공법 등에 따라 크게 변동
- ② 외장성 : 다양한 Color, Size 및 가공성
- ③ 기능성 : 코킹제(방수), 이면제(단열)의 체크
- ④ 경량성 : 노후건물에 부담을 주지않도록 배려
- ⑤ 내구성 : 내후성, 내충격성, 내화성 등

- ⑥ 내풍, 내진 : 기존콘크리트벽에 매설하는 앵커볼트의 강도
- ⑦ 하지철골 : 절단, 용접부분 및 부품의 방청처리
- ⑧ 시공성, 안전성 : 소음, 먼지, 진동의 발생주의, 시공시 안전대책
- ⑨ 유지, 관리성 : 오염세정 및 손상부분의 빠른 교체

7.5 외장 리모델링공법

1) 커버링 공법

외벽의 열화가 심한 경우 또는 건물 외장 이미지 개선을 위한 공법으로 신축시점의 설계도서가 없거나 도서와 상이하게 시공된 경우가 있으므로 사전조사 및 실측을 실시해야 하며, 특히 구조적 안전성 여부를 검토 확인한다.

또한 외장 시공시 기존 내부 마감과의 조인트 처리에 유의하여야 하고, 외장 리모델링에 따라 내부 마감재 또는 기계 기구의 이동이 불가피한 경우는 이에 따른 대책이 필요하다.

2) 전면 보수 공법

기존 외벽의 열화 정도가 중간 정도인 경우에 초기 성능으로의 복구를 목적으로 이 공법을 채택한다.

원래의 외관의장에 따라 당초의 외관 이미지로 복원할 때 적용한다. 외장 마감이 도장일 경우 도장, 타일일 경우 타일, 석재라면 석재와 같은 식으로 동종의 재료를 사용한 리모델링으로 전면을 보수하는 만큼 바탕처리를 완벽히 해야한다.

3) 부분보수공법

기존 외벽의 열화 정도가 경미한 경우, 부분보수로 기존 성능을 회복시키기 위한 목적으로 사용한다.

기존마감과 동종의 재료를 사용하지만 바탕면에 대한 보수를 완벽히 해야하고, 기존부분과 보수부분의 색상 상이나 질감차이 등에 유의하여야 한다.

8. 내장 리모델링 공사

8.1 공법적용 및 유의사항

내장 리모델링 공사는 실내환경 개선 및 생산성 향상 또는 실의 용도변경에 따른 개수의 목적으로 시공된다. 기존마감을 철거하고 새로운 마감을 하는 것이 일반적이므로 다양한 재료의 선택과 공법적용이 가능하다. 기존 마감의 철거시 유의사항은 다음과 같다.

- ① 바닥은 구조적으로 철거 가능여부를 확인후 철거한다.
- ② 벽의 경우 구조적으로 문제가 없는 범위 내에서 증축, 부가, 대치 및 교환, 수선, 제거 등이 가능하다.
- ③ 천장의 경우 다양한 마감재의 활용이 가능하다.

8.2 바닥 개수

개수의 목적과 용도 및 현장여건을 고려하여 적용할 바닥 마감의 재료와 공법을 선정한다

개수 시공에 앞서 시공범위, 주변환경, 기존 바닥의 마감 재료·공법의 종류와 열화 상태, 바탕 종류와 열화 정도, 철거재·잔여재의 반·출입 방법, 벽과의 접합 및 마감, 바닥 하부의 점검구 및 설비 배관·기구의 위치 및 마감 등에 대해 조사를 실시한다.

8.3 내벽 개수

내벽개수는 주로 벽의 마감과 바탕을 철거한 후 새로운 바탕을 만들어 새로 마감을 하는 것이 일반적이다. 벽지 붙임에는 벽지만 철거해 개수하고, 철근콘크리트나 시멘트 벽돌, 블록으로 구성된 벽의 철거가 포함되는 경우도 있다.

일반적인 내벽은 보드류나 합판을 붙여서 마감하거나 도장, 벽지를 발라 마감한다. 내벽에 생기는 열화 현상은 표면 마감의 종류에 따라 여러 현상이 있다.

표 3. 내벽에 생기는 주요 열화 현상

구·공법	열화 현상
도장·뿔칠	오염, 변·퇴색, 백화, 부풀음, 갈라짐, 벗겨짐
몰탈 외 미장	균열, 들뜸, 결손
도자기질 타일 붙임	오염, 구멍뚫림, 균열, 들뜸
벽지붙임, 보드 깔기	오염, 조인트 구멍뚫림, 균열

개수 시공 전에 다음과 같은 사항을 조사한다.

- ① 대상이 되는 시공범위 및 주변 환경
- ② 기존 벽의 마감재료·공법의 종류와 열화 현상
- ③ 바탕의 종류와 열화 상태
- ④ 사용하는 재료·자재, 철거재·잔재 등의 반·출입방법
- ⑤ 바닥과 천장의 접합 및 마감
- ⑥ 창호와 기타 개구부 등의 위치 및 마감

기존 벽의 철거는 벽의 재질, 철거범위, 주위환경 등을 고려하여 전동커터, 브레이커, 콘크리트커터, 코어보링, 소형 유압 크러셔 등 적절한 장비를 선정하여 시공한다.

8.4 천장 개수

기존 천장의 열화 상황과 개수 목적 등에 따라 다음과 같은 공법 중에서 시공방법을 선정한다.

- ① 기존 천장을 포함 모두 철거 후 천장 및 마감을 신설
- ② 기존 천장 구조물은 남기고 천장 마감만 철거 후 마감만 신설
- ③ 기존 천장 마감 면에 새로운 마감재를 덧붙여 시공하거나 표면 도장을 재시공

개수 시공에 앞서 다음과 같은 내용에 대한 사전 조사를 실시한다.

- ① 개수 대상의 공사 범위
- ② 개수 대상의 주변 환경
- ③ 기존 천장의 마감재료·공법의 종류와 열화 상태
- ④ 바탕 종류와 열화 상태
- ⑤ 사용 자재, 철거재, 잔여재의 반·출입통로 및 방법
- ⑥ 벽과의 접합부위 마감처리 방안
- ⑦ 조명기구, 설비기구, 천장 점검구 등의 위치 및 마감

9. 기계설비 리모델링 공사

일반적으로 설비 SYSTEM 내구연한은 20년 정도로 건축 구조체에 비해 짧다. 설비 리모델링 공사는 저하된 기능을 초기성능까지 회복시키는 것으로 장비 및 배관, 덕트의 보수, 철거 및 신설이 주된 공사이다.

9.1 시공시 유의사항

장비 및 배관, 덕트의 철거·신설이 주된 공사 내용으로 다루는 장비나 자재가 비교적 크고 중량이 커서 철거나 신설시 반·출입에 시간이 걸리고, 건물측과의 공간 및 시간 조정에 어려움이 있다.

또한 설비 시스템이 건물 전체에 걸쳐 설치된 경우가 많으므로 공사로 인한 건물 사용에 영향을 받게되므로 이에 유의하여 공사용 가설이나 본설과의 교체를 면밀히 계획하여 시공하여야 한다.

배관이나 용접작업 등을 실시하려면 다른 공종보다

많은 가설 전기 용량을 필요로 하고 그 외에도 가설용수 및 가설배수에 대한 대비책이 필요하다.

9.2 공사용 가설 계획

- ① 가설전기계획
 - 전동공구 및 동력 전원을 가공장, 작업장에 확보
 - 주개폐기는 누전 차단기를 사용
 - 발전기사용 검토(필요시 설치 장소 확인)
- ② 가설 급·배수 계획
 - 급·배수 루트 확보
 - 시운전시의 급수 확보
- ③ 건물의 기능 유지를 위한 계획
 - 가설배관 및 덕트의 계획
 - 설비 시스템의 교체시기(영향이 적은 날 선정)
 - 급·배수시의 건물에 대한 영향(단수 등)

9.3 공정계획

설비에 있어 공정계획상 중요한 요소는 장비 반입일과 설비기능 교체시기 및 시운전 기간의 계획이 중요하다.

9.4 기기의 반·출입 계획

- ① 장비 분해방법 검토(치수, 중량, 분해조각수)
- ② 반입시간, 운반경로
- ③ 반입차량 검토
- ④ 양중 운반장비 설치
- ⑤ 장내 운반 방법
- ⑥ 반입경로의 바닥 허용하중 검토
- ⑦ 안전 및 환경 위해요소 검토

10. 전기설비 리모델링 공사

전기설비에 있어서 가장 일상적인 문제는 기존에 설치된 시설에 대한 진단이 필요하며, 전기를 가동중인 건물의 기능을 손상시키지 않고 안전하게 시공해야 한다.

전기설비의 리모델링은 사회적 요구에 부응하여 최신 설비와 동등이상의 기능을 가지도록 개선해야 한다. 이를 위해서는 건축주의 요구를 명확히 하고, 전기설비의 열화대응·기능확충·안전성향상·환경개선·에너지절감 등의 목적을 고려한 종합적인 판단을 요구한다.

10.1 리모델링을 위한 조사사항

- ① 열화대응
 - 기기, 시스템의 기능 저하 정도
 - 테스트, 시각적 점검에 의한 조사
 - 기존 데이터 및 샘플링에 의한 조사
- ② 기능확충
 - 기기, 시스템의 현상 능력(용량)
 - 기기, 시스템의 사용 실태
- ③ 안전성향상
 - 방재 설비의 법적 설비 운용기준
 - 기기, 시스템의 내진에 관한 조사
 - 2차 재해를 유발하는 설비에대한 조사
- ④ 환경개선
 - 기준·지침(조도 등)에 관한 조사
 - 특정 기능에 대한 조사
- ⑤ 에너지절감
 - 에너지 절감방법의 적용에 관한 조사
 - 시스템의 운용 및 사용 상황에 관한 조사
 - 소비 에너지 양의 구성별 조사
 - 유지 작업에 관한 조사

10.2 전기설비 시스템 수명판단

- ① 성능 저하로 사용상 안전을 유지할 수 없는 경우
- ② 시스템 고장률이 높고, 부품교환이나 수선이 경제 적이지 못할 경우
- ③ 교환 부품의 공급이 어려워졌을 경우
- ④ 성능저하로 운전비가 크게 증가할 경우
- ⑤ 기술적으로 수선이 불가할 경우

11. 맺는말

리모델링은 기존건물의 구조적, 기능적, 미적 성능이나 에너지 효율성 등을 개선하여 입주자의 거주환경, 생산성, 편이성 등을 향상시키고, 건물의 유지관리 비용도 절감하는 것이다. 또한 외장개선 등을 통해 건물 이미지 향상 등 효과를 얻고, 전체적으로 건물 가치를 향상시켜 경제성을 높이는 것을 말한다.

이는 건물의 하자나 불량, 성능저하에 대한 보수, 보강, 교체 등과는 달리 기존건물의 성능을 그대로 유지해도 운영상의 문제점은 없으나 성능개선을 통해 가치를 향상시키고자 하는 적극적인 방법이다.

한국건설산업 연구원의 시장예측 조사에 의하면 2010 년도를 기준하여 리모델링 시장의 규모는 전체 건축시장의 15~20%를 차지하며 연간 약 19조원대로 성장할 것 이라고 한다.

따라서, 친환경적 거주공간을 확보하여 삶의질을 향상시키고 건설산업의 안정적 발전에 기여할 수 있도록 리모델링 분야별, 건물규모별 또는 유형별 공법 개발과 시공관리 기술연구로 리모델링건설 발전을 위해 노력해야 겠다.

참고문헌

1. 리모델링 실무 매뉴얼, 한국건설기술정보원, 제2권, 2002.
2. 일본 산업조사회편, 건물 리모델링 매뉴얼, 한국 건설산업 연구원, 2000.
3. 이원식, 건축리모델링, 기문당.2002.
4. S. F. C RETAIL PROJECT 시공계획서, 두산건설, 2001
5. 증권에탁원 본원 리모델링 시공계획서, 두산건설, 2002

신 간 안 내

건설현장의 시공과정과 시공기술에 대한 서적이 거의 없는 현실에서 건설현장의 체험적인 기술정보를 담은 “튼튼하고 아름다운 건축시공이야기” I권에 이어 II편이 출간 되었다.

“튼튼하고 아름다운 건축시공이야기” 시리즈 만큼 건설기술의 정체성에 대해 잘 표현한 기술서적도 드물 것 같다. 건설현장만의 특색인 생생한 현장감, 문제를 해결해 나가는 진지함, 최선의 선택을 여건에 맞게 해야하는 긴박감 등을 어떤 기술서적에서 볼 수 있을까?

건설공사 진행 중에는 수도 없이 많은 문제들을 겪게 된다. 설계도면이 시공 상 어려운 것, 도면과 현장 여건이 맞지 않는 것, 항상 잘못되었다는 것을 알면서도 그대로 시공할 수 밖에 없었던 것 등등. 이러한 문제들에 대해 그냥 지나치지 않고 맞서서 그 문제의 원인을 찾아내고, 근거를 정립하고, 문제를 해결해 나간 내용들이 이야기 식으로 구성되어 있다. 여기에는 기술자료, 근거자료, 아이디어, 나만 갖고 있기에는 아까운 현장경험 등을 컬러 사진과 도면, 도표 등이 곁들여 잘 표현되어 있다.

책 명 : 튼튼하고 아름다운 건축시공 이야기 I
 페이지 : 290pp
 저 자 : 김광만, 현동명, 김영춘
 발 행 : (주)건설기술네트웍
 정 가 : 18,000

책 명 : 튼튼하고 아름다운 건축시공 이야기 II
 페이지 : 302pp
 저 자 : 김광만, 윤상문, 김영춘
 발 행 : (주)건설기술네트웍
 정 가 : 18,000

