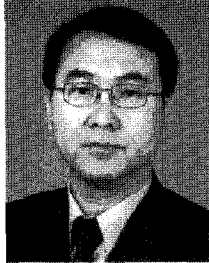
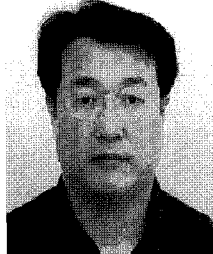


금융감독원청사 증축 및 개보수공사 개요 및 주요 시공기술



최 경 렬
삼성물산 건설부문
건축사업본부장



박 덕 규
삼성물산 건설부문
ESCC/현장소장

공사기간 : '02.10 ~ '05.06 (33개월)
 대지면적 : 6,612㎡
 건축면적 : 3,203㎡ (998㎡ 증가)
 연 면 적 : 66,199㎡ (17,931㎡ 증가)
 규 모 : 지하 4층 지상 20층
 구 조 : 철골 철근 콘크리트 구조
 외 장 재 : THK 30mm 화강석 버너구이,
 THK 24mm 로이복층유리
 승 강 기 : 승객용 24인용 12대
 비상용 24인용 1대, 15인용 1대
 주차설비 : 437대

1. 서 언

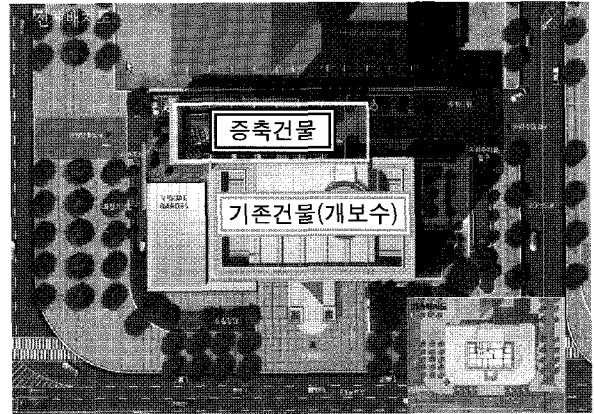
금융감독원청사 증축 및 개보수 공사는 삼성물산(주)와 (주)대림산업이 설계 및 시공을 담당한 대형리모델링 Turn Key 공사로 재실자가 근무하고 있는 상태에서 리모델링 및 증축공사가 이루어지는 공사였다. 기존 건물의 노후화 및 사용인원의 증가 등으로 기능을 업그레이드하면서 사용면적을 증가시켜야 했으며, 법적인 제약, 비용의 절감 등으로 철거 후 신설보다는 개보수 및 증축으로 프로젝트를 추진하였다.

건설사가 Fast Track을 포함하여 설계 및 시공을 포괄적으로 추진하였으며 건물의 기존 자재 및 장비를 최대한 활용하였다. 또한 일반적인 증축 방법인 종방향 증축이 아닌 횡방향 증축을 추진하였다. 사용인원의 2/3 정도가 재실하는 상태에서 철거 등 사무환경에 영향을 주는 공사를 수행하였으며 금융전산망 등 기전설비를 연속적으로 유지시키면서 공사를 수행함으로써 최근 유행하고 있는 리모델링 공사에 대한 사례연구 및 표준이 될 수 있는 프로젝트이다.

2. 프로젝트개요

2.1 건축 개요

공사명 : 금융감독원청사 증축 및 개보수공사
 발주자 : 조달청 (수요처: 금융감독원)
 설계자 : (주)희림건축, (주)근정건축
 감리자 : (주)무영아멕스, (주)한성종합기술단
 시공자 : 삼성물산(주)(65%), (주)대림산업(35%)



2.2 기계 및 전기 설비 개요

1) 기계 설비 개요

냉난방방식 : 중앙공급식
 열원 설비 : 냉온수기 600RT 3대, 관류형보일러 200kg/h 2대 (에너지원: 도시가스)
 공조 방식 : 변풍량 단일덕트 + 팬파워 유닛
 급수 방식 : 부스타 방식에 의한 상향공급 방식 (지하저수조: 123톤 2대)
 급탕 설비 : 증기보일러, 급탕탱크, 태양열시스템 (주방용)
 자동 제어 : DDC 방식의 중앙시스템 구축
 정 화 조 : 접촉폭기 방식
 중수 처리 : 150m³/d
 진공청소 설비 : 동시사용수 12인
 소방 설비 : 소화기구, 옥내소화전, 스프링클러 (전층) 하론설비 (발전기실, 전기실, UPS, 중앙감시반, 전산실 등)
 도시 가스 : 중간압 (공조용), 저압 (주방용)

수배전설비 : 22.9kV 2회선 수전
SF₆ CGIS 수배전반

2) 전기 설비 개요

- 발전기설비 : 재사용
- 피뢰 설비 : 전자식 이온방사형 광역피뢰설비
- 전력간선설비 : 내화 BUS DUCT
- 변압기설비 : K-rate T/R (고조파 내량용),
고효율 T/R (효율 99%이상)
- 동력 설비 : DIGITAL MCC
- 조명 설비 : T5 28W 장수명 삼파장 형광램프,
EXCEL LINE 배관재 (가변능력 우수)
- 소방 설비 : 분산집합형 중계설비,
광전식 분리형 감지설비 (1층)
아날레이저 (전산실)
- 통신 설비 : 정보통신 2등급 설비,
UTP CAT'6 케이블
- 방범 설비 : 통합 방범시스템
(웹 기반 디지털 MAP 기능)
- BAS 설비 : 전자화 배전판, 통합 SI 시스템
- E/V 설비 : 기존 E/V (인테리어 교체)
비상호기 #8 (AC-VV →VVVF 교체)
승강기 정보 디스플레이 설비
- 옥외 경관 : 랜드마크화 경관조명 설비

3. 사업 추진 배경

3.1 시설면적의 절대 부족

기존 청사의 경우 연면적 2,205㎡ 규모의 건물이었으나 증권감독원 등이 통합된 후 여러 개 건물에 분산된 근무에 따른 업무효율성 저하, 각종 민원인의 불편을 초래하여 시설 면적의 추가 확보가 필요한 상황이 되었다. 약 1,500명으로 증가된 상주인원을 수용하기 위해서 청사의 전면적 개축과 부분적 증축의 두 가지 안을 검토하였으며 기존자원의 재활용 측면을 고려하여 기존 청사를 존치하고 일부 면적을 증축하는 안이 채택되었다.

3.2 시설 및 마감재 노후에 따른 사무환경 개선 필요

기존 청사는 1994년 준공된 건물로 약 10년간의 사용기간을 거치면서 주요 마감재의 물리적인 노후화가 진행된 상태였다. 또한 사무자동화, 웰빙 등 시대의 흐름에 따른 사용자들의 요구 변화로 기능적 노후화가 가속화되고 있어 주요 시설물에 대한 첨단화 필요성이 대두되었기에 증축과 함께 기존 청사 부분에 대해서는 주요 마감

재 및 시설에 대한 개보수 공사를 병행하기로 결정하였다.

3.3 금융감독원의 새로운 이미지 창조

조직의 개편과 함께 과거의 다소 폐쇄적이고 권위적인 기관의 이미지를 탈피한 개방적이고 친절한 이미지를 창조하고자 하는 요구 사항이 있었다. 효율적인 감독기능과 친절한 서비스를 구현하고자 하는 내외부적인 요구를 청사의 기능 및 외관에 반영하여 미래지향적인 비전을 제시하고자 하였다.

4. 시공 계획 및 주요 공법

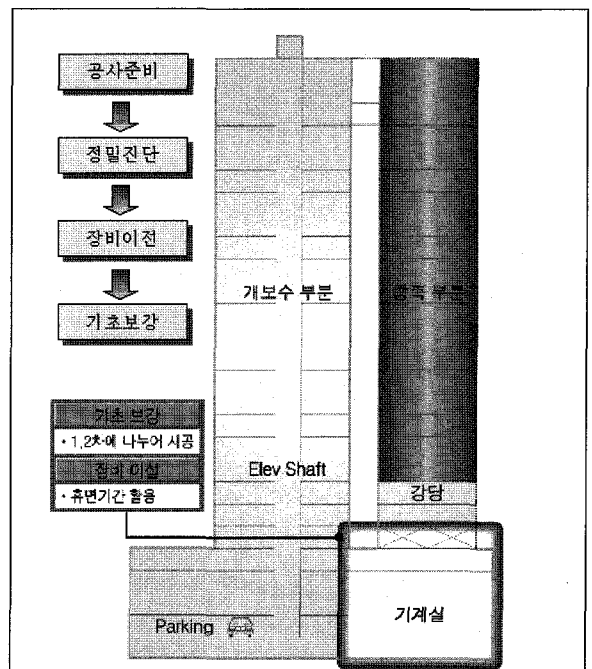
4.1 시공 계획

기존 건물 사용이라는 특수한 상황에 대한 효율적 공사 관리를 위해 시공 특성에 따라 공사 기간을 3단계 (FAST TRACK공사, 증축공사, 개보수공사)로 구분하여 시공 계획을 수립하고 주요 관리 포인트를 지정하였다.

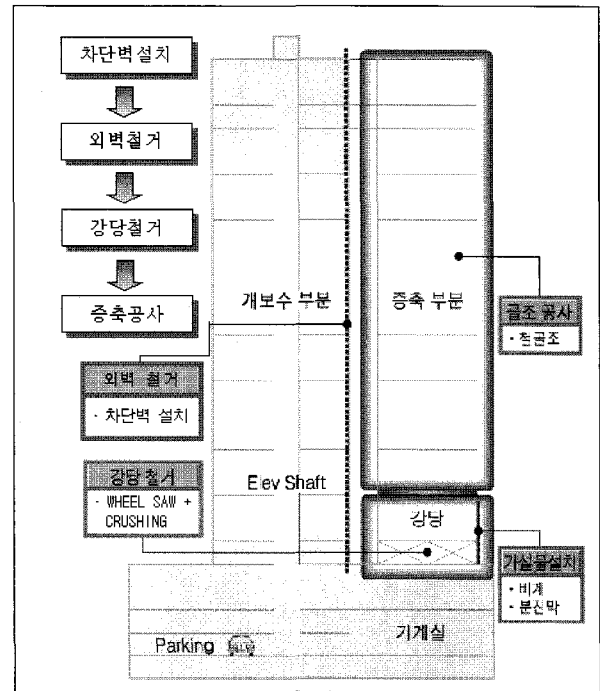
1) FAST TRACK공사 단계

본 공사를 위한 사전 준비 단계로서 실시설계와 병행하여 본격적인 증축 및 개보수 공사에 앞서 기존 건물의 전반적인 상태를 세밀하게 진단하는 작업과 지하 서비스 공간을 중심으로 장비 이설 및 구조보강 등의 작업이 수행되었다.

① 시공 특성



- 장비이설 : 휴면기간 중 기계실 및 발전기실 주요 장비 동시 이설
- 기초보강 : 이중슬라브 상부 일부 철거 후 기존 독립기초를 연속기초로 보강(증축부 하부)적용 공법 및 자재
- ② 적용 공법 및 자재
- 정밀진단 : 구조안전진단, 마감열화진단, 기계·전기설비진단
- 기초보강 : 단면증타에 의한 연결기초
- 환기계획 : 포터블 집진기 사용



3) 개보수공사 단계

증축부 완료 후 개보수 사무실의 3회전 이전 계획을 통해 저층에서 고층 방향으로 단계적 개보수공사를 시행하였다. 각 단계별 공사 완료 후 사무실을 가이전하고 개보수공사 완료와 함께 본이전을 시행함으로써 입주를 완료하였다.

2) 증축공사 단계

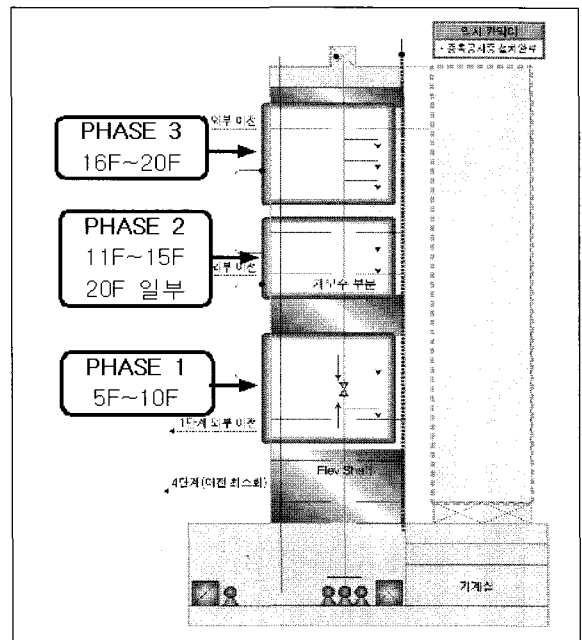
기존 건물을 수평적으로 연결·확장하는 단계로서 기존부와 증축부의 연결부위 외벽과 강당 철거공사 완료 후 고층(사무실)에서 저층(강당)으로 증축공사를 진행하였다.

① 시공 특성

- 공사 및 사무 구간의 철저한 분리 (외벽 철거 전 차단벽 설치 완료)
- 기존부와 증축부 연결부위의 효율적 처리
- 수직 이동통로 확보 (비상용 계단 1개소)

② 적용 공법 및 자재

- 골조공사 : 거푸집·동바리 전산화 시공, 코어후행 공법(철골공사 선행)
- 마감공사 : 커튼월 시공
- 철거공사 : Wire Saw 공법, 분진막 설치
- 보강공사 : 단면증타, 철관보강, 탄소섬유보강



① 시공 특성

- 재실상태에서 개보수 시행
- 3단계로 분할하여 공사 후 입주 시행 (단계적 사무실 이전, 4개월 3회전)

② 적용 공법 및 자재

- 천정공사 : TH-Bar, 흡음텍스
- 바닥공사 : 몰탈마감 제거 후
이중바닥재 + 카펫타일 신설
- 벽체공사 : 화강석 물갈기, 경량벽체 위 도장

4.2 적용 공법

1) 철거 공사

약 700명의 인원이 근무하는 상태에서 철거공사를 수행하는 관계로 우선적으로 근무자의 사무환경을 저해하는 소음, 분진, 악취 등을 최소화해야 하였다. 또한 공사 중 발생하는 소음, 분진으로 인해 주거 및 사무환경에 영향을 줄 수 있는 광장아파트, 대한투자신탁 등 주변건물의 환경에 대한 영향도 고려하여 적절한 공사계획 수립, 주기적인 계측 등을 시행하여야 했다.

① 강당철거공사

층고가 높고 위험한 관계로 안전발판 등 안전시설물 및 재실자와 분리하기 위한 차단벽을 사전에 설치하고 철거중량을 최소화하기 위해 마감재를 철거한 다음 구조물 철거를 실시하였다.

구조물 철거 시에는 재실 근무자를 고려하여 Wheel Saw Cutting과 Crusher를 활용하여 철거하였다.

강당옥상 장비이설

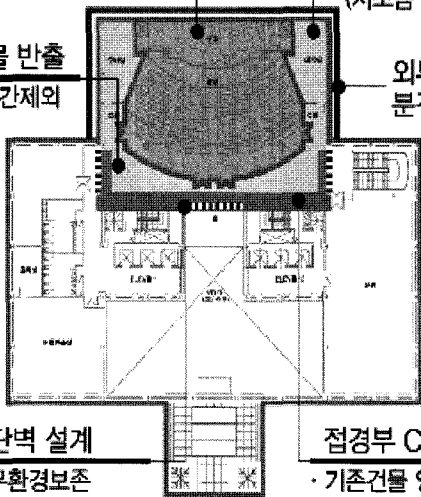
- 전산실사용 영향최소화
- 강당철거 전선시행

강당 철거

- 다이아몬드 와이어쏘공법적용 (저소음·무분진)

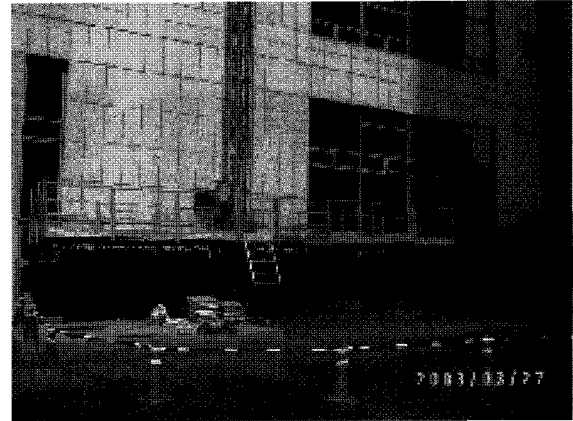
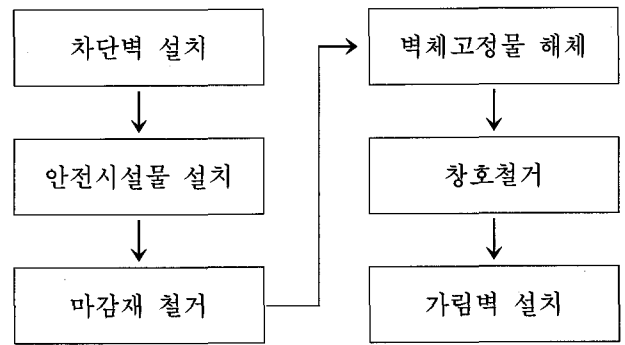
- 폐기물 반출
- 침투시간제외

- 외부비계+분진막

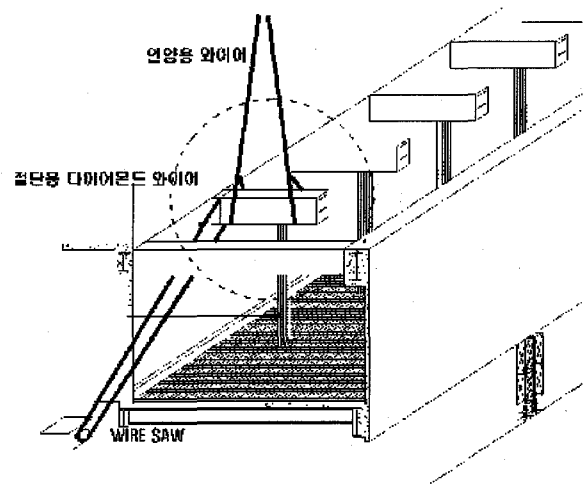


② 외벽 및 20층 캐노피 철거

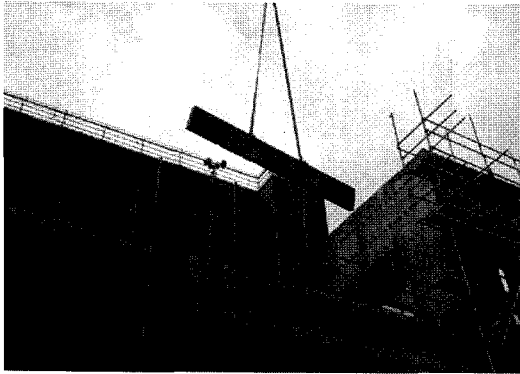
사무환경보존을 위해 가설차단벽을 우선 설치하고 작업의 안정성을 위해 워크플랫폼을 사용하고 상부층(20층 캐노피는 제외)에서 하부층으로 철거를 진행하였다.



▲ 워크플랫폼 사용



20층 캐노피 부위는 지상 81.4m 높이에 매달려 있는 장 Span(30m×6m×5m)의 철근콘크리트 구조물로 증축부 구조 구축에 앞서 철거되어야 하는 부분이다. 재래공법(Hand Braker 공법 및 파쇄 공법) 적용 시 소음 및 비산먼지 발생으로 인한 민원, 고소 철거작업으로 인한 작업자 및 철거 물 낙하, 철거작업 시 충격으로 인한 기존 구조물 훼손, 철거 잔재 하역 및 반출 방법 등 우려되는 문제를 공법의 개선을 통해 해결하고자 하였다.



이를 위해 구조물을 양중이 가능한 범위 내에서 Wire Saw를 사용하여 절단하고 절단된 부재를 Tower Crane을 이용하여 지상 층으로 양중 하는 방법을 적용하였다.

2) 기계실 이전공사

공사계획 시 주안점은 ①기초공사와 간섭되는 부위의 장비이설공사 우선 진행, ②공사 중 하절기, 동절기 냉난방 가동 유지, ③중간기 간헐 비상운전에 대비한 순차적

인 철거 및 신설공사 진행, ④향후 사용을 감안한 용량 선정 등이었다.

기계실이전공사, 기초보강공사로 공정을 분할하여 시행하고, 증축공사 시 1-2차 기초보강공사에 따라 가설계획 및 기계실 장비 이설 계획을 수립하여 장비 등을 이설하였다.

공사 중 안전 및 환기를 위해 기초보강 구간에 비산방지용 이중 비닐 막을 설치하고 이동형 집진기를 적절히 배치하여 기존 배기타워로 분진 등을 배출하고 기계실 Fan을 활용하여 신선한 공기를 공급하였다.

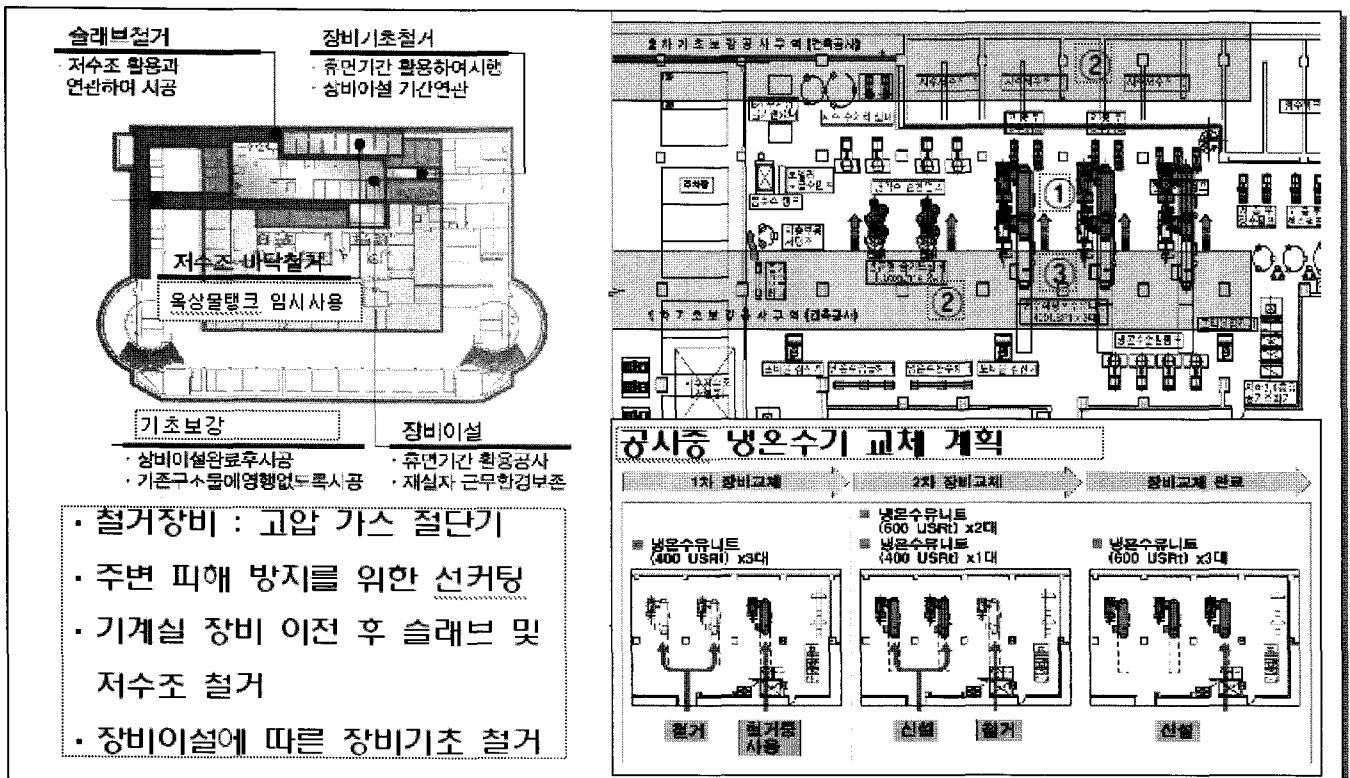
신설장비의 경우 공사 중 중간기를 활용하여 집중공사를 시행하였으며 중간기 간헐 비상운전에 대비하여 순차적으로 장비를 교체하였다.

- (1차: 400Rt 2대 철거 630Rt 2대 신설,
- 2차: 400Rt 1대 철거 630Rt 1대 신설)

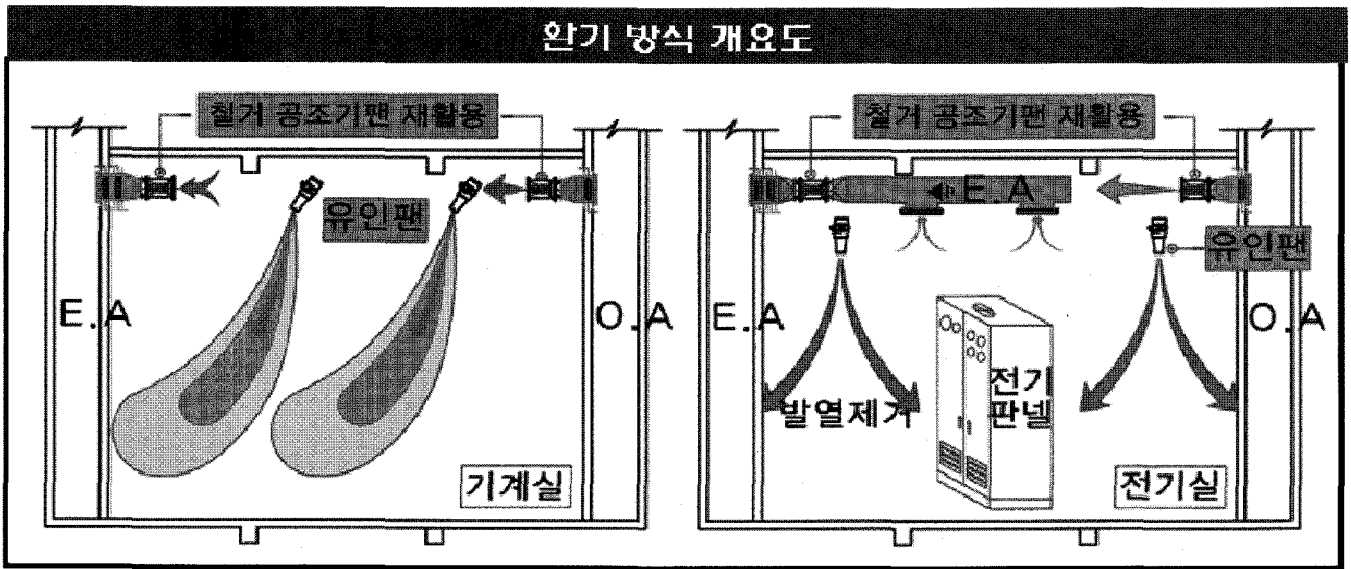
3) 무정전 수배전반 교체 공사

전기공사시 주요 관리포인트는 개보수공사 착수전 전기실 장비를 교체하여야하고 사무환경보존을 위해 정전 범위 및 시간을 최소화하여야 하며, 작업자의 안전을 위해 환산작업을 Zero화 해야 하는 것이었다.

주요 문제점으로는 ①기존청사의 지속 사용으로 System전체를 정전 불가, ②청사에 공급되는 급전의 안정성 확보, ③특고압 및 중량물 시설 공사에 대한 안전관리 등이 예상되었으며 이에 대한 해결방안으로 ①휴일을 이용한 전기실 장비교체 진행(기능유지를 위한 최소



완기 방식 개요도



부하의 가설전기를 공급함), ②청사 급전의 안정성 확보를 위한 수전점 이원화, ③1회 정전 시 안전하게 작업이 가능한 범위로 분할(Unit별 일대일 교체: 4개 Unit) 등을 적용하였다.

① 공사내용 및 범위

(1) 철거 : 22.9KV CNCV CABLE.

수,배전반 : 27면

· 수전반 : 7면

· T/R 반 : 3기

· 배전반 :

- 전등/전열반 : 6면

- 냉난방/동력반 : 6면

- UPS반 : 5면

(2) 신설 : 22.9KV FR-CNCO-W CABLE.

수,배전반 : 40면

· 수전반 : 10면

· T/R 반 : 5기

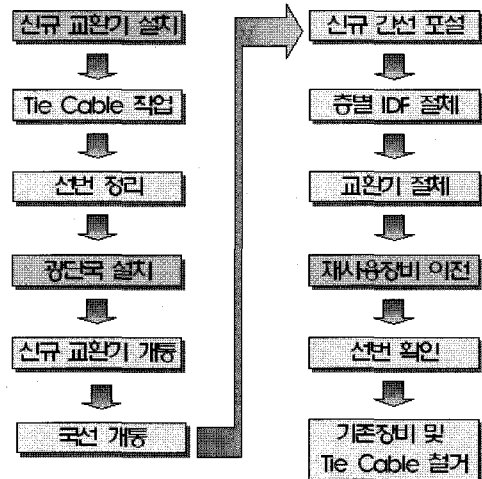
· 배전반 :

- 전등/전열반 : 7면

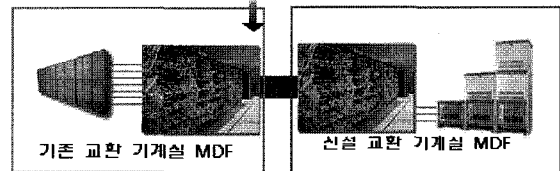
- 냉난방/동력반 : 12면

- UPS반 : 6면

이설작업 FLOW



Tie Cable 2,000P



통신설비의 경우 기존의 Voice MDF를 이전해야 하나 업무의 연속성을 위하여 구내교환기를 무중단 상태에서 이전해야 하였다. 이를 위해 기존 Voice MDF는 공사완료 직전까지 계속 운영하였고 기존 및 신설 MDF간 Tie Cable(CAT3 2000P) 배선 후 증설된 회선용량에 맞는 신규교환기를 설치하였으며, 증축 및 개보수 작업 완료 후 휴일에 통신장비 및 Tie Cable을 철거하였다.

5. 맺음말

삼성물산(주)와 (주)대림산업이 J/V로 시공한 금융감독원청사는 재실 상태에서 개보수 및 증축을 진행한공사로서 최초의 리모델링 T/K 공사라는 의미를 갖는 프로젝트라 하겠다.80년대부터 경제발전 등으로 인해 오피스

등 업무용 시설이 급속히 건축되어 1차 Life Cycle이 도래하는 2000년대 후반기에는 리모델링에 대한 수요는 증가할 것으로 예상되며, 이러한 경우 건물임대료에 대한 절감 요구 등으로 재실상태에서 공사를 수행하는 방식의 리모델링 공사수요가 급격히 증가할 것으로 예상된다. 또한 면적의 협소 등으로 단순히 기존건물의 기능을 업그레이드하는 형태에서 벗어나서 연면적을 횡으로 또는 종으로 증가시키는 방식 등 다양한 방식의 리모델링이 증가할 것이다. 금융감독원청사 프로젝트는 이러한 여러 가지 경우를 복합적으로 적용한 공사로서 유사한 프로젝트 수행시 벤치마킹 사례가 될 수 있을 것이며 이러한 사례분석은 향후 효율적이고 경제적인 리모델링 공사를 수행할 수 있는 초석으로서 의의를 갖는다고 할 것이다.