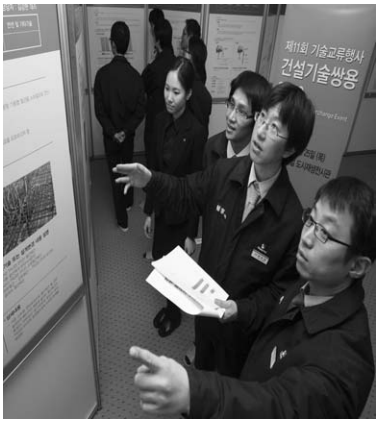
제11회 기술교류행사

첨단기술로, 미래를 꽃피우다!

S S A N G Y O N G



우리 회사는 3월 25일 쌍용 도시재생전시관에서 김석준 회장과 김병호 사장 및 관련 임직원, 기술심사대상자, 발표자 등 총 200여 명이 참석한 가운데 제11회 기술교류행사를 개최했다.

오전에는 이기환 토목기술부장의 경과보고 및 조현 상무의 개회사를 시작으로 싱가포르 마리나 베이 샌즈 호텔(박덕수 부장)과 서울 지하철 9호선 913공구(김영욱 소장)의 우수 시공사례 발표가 있었고, 한양대학교 신성우 교수의 '기후변화 협약에 따른 지속가능 건설산업의 역할' 과 CREVATE 컨설팅 박성연 대표의 '우리가 상상하면 현실이 된다' 라는 주제의 외부 강연이 진행됐다.

오후에는 건축, 토목, 전기 · 설비 · 플랜트 부문에서 출품된 기술 중 사전 심사를 거쳐 본선에 진출한 24건의 기술소개와 토목기술부(김창수 과장)와 건축기술부(김병훈 차장)의 토목 및 건축 분야의 VE(Value Engineering) 사례발표, 시상식, 회장 및 사장 총평이 이어졌다.

토목 부문에서는 나성열 과장(경의선 용산-문산 복선전철 제2공구 노반공사 현장)이 출품한 '강관파일 근입 후 파일내부 수직도 확인방법 개선' , 건축 부문에서는 이정빈 사원(남양주 별내지구 주택건설공사 현장)의 'SS 댐퍼(Stable Steel damper)를 이용한 제진신공법' , 전기 · 설비 · 플랜트 부문에서는 이형석 대리(서울의료원 건립공사 현장)의 '냉 · 열원 변유량 시스템 적용사례' 가 각각 부문별 최우수기술상으로 선정되는 등 총 10건의 출품작들이 수상의 영예를 안았다.

이번 행사에서 김석준 회장은 "11년 전 내가 이 행사를 제안한 것은 기술자들이 현장, 본사, 해외에서 1년 동안 애쓰고 노력한 것들을 서로 발표하고 공유하는 자리를 마련하자는 의도였다" 고 말했다. 또한 "기술력은 건설회사의 모든 요소에 즉각 결부되며, 특히 기술개발과 신기술의 필요성이 점차 중요해지고 있는 이 때 해외시장을 목표로 선진기업과 경쟁하는 우리 회사에게는 기술이 생존의 문제이다" 고 강조했다.

이어 "작은 기술도 소중히 생각하고 기술의 새로운 트렌드를 읽어 나가는 자세 그리고 전략과 영업이 적절히 결합해야 할 때" 라며 "기술교류행사가 기존의 우리 기술과 주변 여건에 따른 기술변화를 살펴보는 기회가 될 수 있도록 하자" 고 말했다.

한편 기술교류행사는 2000년 3월, 기술경쟁력 강화를 위한 신기술과 신공법 및 사내 기술개발사례를 발굴하자는 취지로 시작됐으며, 현재까지 본 행사를 통해 발굴된 기술은 총 916건에 이릅니다.

특히, 산업재산권 측면에서 볼 때 금회 행사에 출품된 SPS 역타 슬래브(SLAB) 지지공법 개선을 통한 VE(Value Engineering)를 포함해 세계 최초 해상 송전선로 시공 공법 (3회)과 리모델링 아파트인 쌍용 예가 클래식의 엘리베이터 지하연장 공법(7회) 등 16건의 기술이 특허등록 되었으며, 이외에도 16건의 기술이 특허출원 되었고 각각 1건의 기술이 신기술 및 실용신안으로 등록되었습니다. 또한, 원가 및 공기 측면에서는 본 기술교류행사에 제안된 기술을 통하여 지금까지 약 550억 원의 원가 절감과 약 11,030일의 공사기간 단축 효과를 달성한 것으로 분석되었습니다.

[제11회 기술교류행사 수상작 및 수상자]

구 분		제 안 명	수 상 자	현 장 / 업체명
토목 부문	최우수기술상	강관파일 근입 후 파일내부 수직도 확인방법 개선	나성열 과장	경의선(용산-문산)복선전철 제2공구 노반공사 현장
	우수기술상	TRcM 내부구조물 상부슬래브 시공방법 개선	구청완 대리	지하철9호선 913공구 건설공사 현장
	장려기술상	Ground Improvement 공법변경	김태준 과장	SIMEC 현장
건축 부문	최우수기술상	SS댐퍼를 이용한 제진신공법	이정빈 사원	남양주 별내지구 주택건설공사 현장
	우수기술상	SPS 역타SLAB 지지공법 개선을 통한 VE	신동규 차장	회현2-1지구 도시환경정비사업 현장
	장려기술상	DRYWALL TYPE 변경을 통한 시공성 개선	이찬희 과장	SIMBA 현장
전기/설비 /플랜트 부문	최우수기술상	냉 · 열원 변유량시스템 적용 사례	이형석 대리	서울의료원 건립공사 현장
	우수기술상	Jump Lift	양주석 대리	SIMBA 현장
	장려기술상	사질토 하천횡단시 Sheet Pile공법을 Semi-Shield로 변경	안근천 과장	동김천-문경 주배관 건설공사 현장
특별공로상		일체형 경질우레탄폼 단열재를 이용한 건축물 단열성능 개선	정철호 대표	(주)청도맥반석

최우수기술상 – 토목부문

강관파일 근입 후 파일내부 수직도 확인방법 개선

현장명 : 경의선 복선전철 제2공구
담당자 : 나성열 과장

도급액증액	원가절감기술	품질개선기술	공기단축기술	안전 및 기타기술
	O	O	O	

1. 개 요

• 배경

– 기존 파일의 수직도를 측정하는 기계인 KODEN은 파일 내에 물이 존재해야만 측정이 가능하지만 C.F.T파일은 콘크리트 타설전 강관파일 내부의 물을 모두 제거해야 하기 때문에 별도 수직도 측정방법이 필요했음

• 목적

– 시방서의 C.F.T 파일 수직도 허용오차(L/300이내)를 넘지 않도록 시공을 하여 장래 파일이 구조물의 하중을 지지할 때 편심 발생으로 인한 파일의 파괴를 방지하고 구조물 철근조립시 저촉방지, 본당 설계지지력을 확보하여 구조물의 안정성을 높이고자 함

2. 기술내용 또는 설계변경 내용 요약

• 개선전

• 기존기술 또는 당초설계 내용 설명

– KODEN 사용
측정장비를 파일 상부에 올려놓고 물이 채워진 파일 내부에 센서를 삽입시키면서 깊이 1m 간격으로 동서 남북의 거리를 측정하여 깊이 변화시 거리차이를 이용하여 수직도를 측정함

• 개선후

• 개선기술 또는 설계변경 내용 설명

– Target 및 막대 추 제작/측정
– 파일 내부용 Target1과 파일 상부용 Target2를 제작, 설치후 상부에서 레이저가 장착된 막대추를 내려 광파측량기 및 망원경을 이용하여 육안으로 하부 Target1을 측정함

3. 적용효과

• 도급액증액 – 해당 사항 없음
• 원가절감 – 8,210,000원
• 공기단축 – 6.3일
• 품질개선 – 수직도 향상 및 육안확인

• 상세내용

– 물 채움과 양수작업이 없으므로 추가 투입비용 발생 없음
– 일일공정 만족으로 공기단축
– 수직도 향상, 육안확인, 신뢰성 증진
– 수직도 불량시 반복작업 수월함

우수기술상 – 토목부문

TRcM 내부구조물 상부슬래브 시공방법 개선

현장명: 서울지하철913공구
담당자 : 구청완 대리

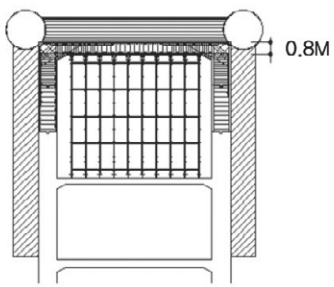
도급액증액	원가절감기술	품질개선기술	공기단축기술	안전 및 기타기술
	O	O	O	O

1. 개 요

- **배경**
  - 폭 10m, 길이 35m의 TRcM 내부구조물 상부슬래브 시공시 공간이 협소하여 시공성 불량
  - 기존방식으로 시공시 TRcM 내부구조물 상부슬래브 분할시공으로 인한 시공이음개소 증가와 공기연장의 문제점 발생
- **목적**
  - TRcM 내부구조물 상부슬래브 시공방법을 개선하여 시공성을 향상시키고 구조물의 품질확보, 원가절감, 공기단축 및 안전성을 도모하고자 함

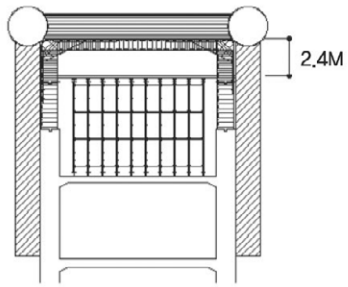
2. 기술내용 또는 설계변경 내용 요약

- **개선전**



- **기존기술 또는 당초설계 내용 설명**
  - 동바리 및 거푸집 설치 후 철근조립 할 경우 작업공간 협소하여 시공성 불량 및 분할시공(3span)으로 인한 공기증가

- **개선후**



- **개선기술 또는 설계변경 내용 설명**
  - 작업공간 확보하여 시공성 개선하고, 슬래브관에 철근고정앵커 설치하여 일체시공으로 시공성 개선 및 공기단축

3. 적용효과

- **도급액증액** – 해당 사항 없음
- **원가절감** – 56,480,000원
- **공기단축** – 64일
- **품질개선** – 시공이음개소 감소

- **상세내용**
  - 1단계 : 동바리 및 거푸집을 낮게 설치하여 작업공간을 확보
  - 2단계 : 슬래브관에 철근고정용앵커 설치후 벤토나이트 매트 방수
  - 3단계 : 철근조립
  - 4단계 : 거푸집 상향설치 및 콘크리트 타설

장려기술상 – 토목부문

Ground Improvement 공법변경

현장명: SIMEC
담당자 : 김태준 과장

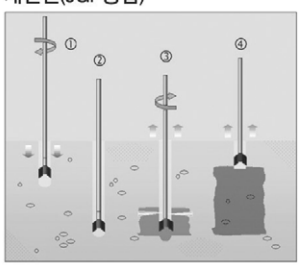
도급액증액	원가절감기술	품질개선기술	공기단축기술	안전 및 기타기술
	O	O	O	

1. 개 요

- **배경**
  - 입찰시 고려되었던 JGP(Jet Grouting Pile)공법은 현장 Trial Test 결과, 품질 및 시공상 문제점을 내포하고 있어, 이에 대한 개선안으로 DCM(Deep Cement Mixing)공법을 채택하여 적용
- **목적**
  - 단단한 점토층인 F2층에서의 JGP 품질저하문제 개선을 통한 품질 향상
  - 기존 방법의 문제점 해결을 통한 공기단축 및 원가절감

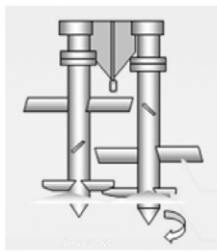
2. 기술내용 또는 설계변경 내용 요약

- **개선전(JGP공법)**



- **기존기술 또는 당초설계 내용 설명**
  - 고압분사를 통한 시멘트 할렬주입으로 지반을 개량하는 공법
  - 600~700kg/㎥ 시멘트 사용
  - 150㎥/일 생산성

- **개선후(DCM공법)**



- **개선기술 또는 설계변경 내용 설명**
  - 교반날개를 이용하여 연약지반을 교반시킨 후 시멘트를 주입하여 지반을 개량하는 공법
  - 200~250kg/㎥ 시멘트 사용
  - 300~400㎥/일 생산성

3. 적용효과

- **도급액증액** – 해당 사항 없음
- **원가절감** – 66,000,000SGD(493억원)
- **공기단축** – 8개월(같은 대수 장비운영시)
- **품질개선** – 지반 개량 효과 우수 (F2층 개량 가능)

- **상세내용**
  - 당초 입찰시 고려되었던 JGP 공법 대신 DCM 공법을 적용함으로써, 원가절감 및 공기단축 효과를 거두게 되었으며, 특히 개량 효과 개선을 통해 엄격한 발주처(LTA)의 품질조건도 만족시킴

토목부문 심사평 남궁상 상무

- 건축기술부가 주관 해오던 것을 토목기술부가 주관하게 되었음.
- 현 시대적 흐름인 녹색건설과 아이디어 창출에 관련한 강연과 마리나 베이 샌즈 호텔, 서울지하철 913공구 등 다양한 주제의 내 · 외부 강사의 발표가 있었음.
- 토목부문은 현장 및 협력업체에서 총 98건을 제안함. 이것은 전년도에 비해 약 3배 증가한 건수로 높은 열정에 감사드림.
- 인도 IMARO 5공구 현장, 싱가포르 SIMEC 현장, 파키스탄 KAPO 현장과 협력업체에서도 기술제안을 함. 큰 관심과 참여에 감사드림.
- 최근 화두가 되고 있는 녹색기술 사례가 다소 적게 제안됨. 토목분야 녹색기술 적용사례의 개발 및 활용방안 마련이 필요하며, 앞으로도 기술개발에 지속적인 관심을 가져주기 바람.

최우수기술상 – 건축부문

SS댐퍼(Stable Steel Damper)를 이용한 제진신공법

현장명 : 별내신도시 쌍용예가 신축공사
담당자 : 이정빈 사원

도급액증액	원가절감기술	품질개선기술	공기단축기술	안전 및 기타기술
	O	O		

1. 개 요

• 배경

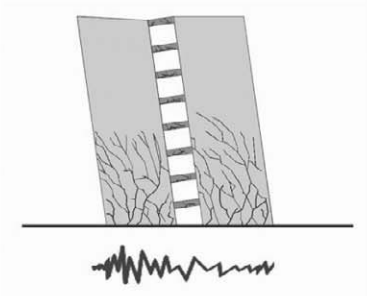
– 내진설계에 따른 구조물의 추가적 투입 물량과 보강구조의 과도한 공사비 증대 우려
– 전통적인 내진설계 방식에서의 실제건물 성능 예측 불가에 따른 안전성과 경제성 문제대두에 따른 새로운 지진저항의 개념 필요

• 목적

– 경제성 및 시공성을 크게 개선한 인방형 강제이력댐퍼(Stable Steel Damper)를 개발하여, 제진설계의 시공메뉴얼 및 최적의 대안 제시

2. 기술내용 또는 설계변경 내용 요약

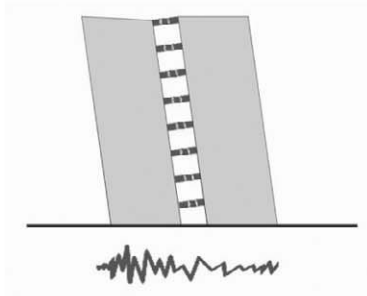
• 개선전(내진설계)



• 기존기술 또는 당초설계 내용 설명

– 하중부담 : 구조부재(100%부담)
– 비구조 벽체 파괴에 따른 2차 피해 우려
– 구조부재의 전면 보수 필요

• 개선후(제진설계 SS댐퍼)



• 개선기술 또는 설계변경 내용 설명

– 하중부담 : 제진시스템 저항 방식
– 비구조 벽체 파괴 최소화
– 제진장치 교체 및 구조물의 경미한 보수

3. 적용효과

• 도급액증액 – 해당 사항 없음

• 원가절감
– 철 근 : –900,000,000원
– 제진댐퍼 : +700,000,000원
– 총 계 : –200,000,000원

• 공기단축 – 해당 사항 없음

• 품질개선
– 최상층 변위 5% 저감
– 최상층 가속도 59% 저감
– 밑면 전단력 65% 감소

• 상세내용

– 지진 발생시 전단벽의 상대변형 및 인방보의 거동을 공학적으로 예측후, 에너지 소산기구 장치인 인방보형 제진댐퍼(Stable Steel Damper)가 지진하중에 저항토록 함
– 현장 시공시 거푸집의 추가 설치 없이 시공위치에 매입함으로써 시공성을 향상시켰으며, 지진 발생후 SS댐퍼의 교체만으로도 보수가 용이토록 함

우수기술상 – 건축부문

SPS 역타SLAB 지지공법 개선을 통한 VE(특허完)

현장명 : 회현2-1지구
담당자 : 신동규 차장

도급액증액	원가절감기술	품질개선기술	공기단축기술	안전 및 기타기술
	O	O	O	

1. 개 요

• 배경

– SPS공법 중 기존 슬라브지지공법(PLUS BOX)의 문제점인 공정복잡 및 품질 개선 필요
– 공사원가의 부담

• 목적

– 개선공법을 통한 공정단축 및 품질향상
– 원가절감

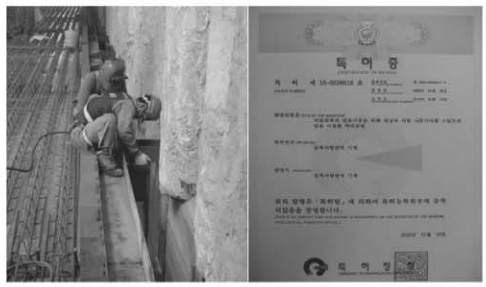
2. 기술내용 또는 설계변경 내용 요약

• 개선전

• 기존기술 또는 당초설계 내용 설명

– ①받침 ANGLE설치→②라스망설치→ ③SPS PLUSBOX 매입→④보철근 및 전단 WALL철근배근 등 공정복잡 및 품질저하
– 공정복잡에 따른 원가상승

• 개선후



• 개선기술 또는 설계변경 내용 설명

– ①SPWALE설치→②지지BEAM설치 등 공정단순화로 품질향상
– 공정단순화로 원가절감

3. 적용효과

• 도급액증액 – 해당 사항 없음
• 원가절감 – 21,200,000원
• 공기단축 – 1층 당 6일 X 5층=30일
• 품질개선 – 타설이음부 골조품질개선
– 철근이음이 없으므로 강성확보

• 상세내용

– 철판과 콘크리트 합성구조의 WALE형성으로 합벽지지 단순화 공법임
– 위 공법은 당 현장과 협력업체의 협조하에 공동으로 개발되어 현장에 최초 적용, 위와 같은 효과를 입증함
– 본 기술은 2010년 1월 19일자로 쌍용건설 특허등록 완료됨

장려기술상 – 건축부문

DRY WALL TYPE 변경을 통한 시공성 개선

현장명 : SIMBA
담당자 : 이찬희 과장

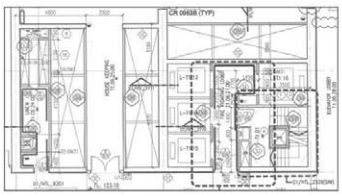
도급액증액	원가절감기술	품질개선기술	공기단축기술	안전 및 기타기술
			O	

1. 개 요

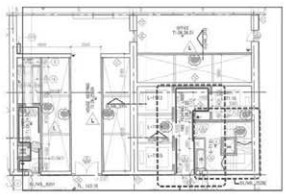
- **배경**
  - 시공 도면을 따라 3H Type 으로 시공할 경우 Wall의 양쪽에서 작업을 해야 함으로 Lift Shaft나 Riser Shaft에 Scaffolding을 설치해야 함
  - Lift Shaft나 Riser Shaft에 Scaffolding을 설치할 경우 설치 시간, 비용 뿐 만 아니라 상부 낙하물로 인한 안전상의 문제도 야기 됨
- **목적**
  - Wall Type 변경을 통해 Scaffolding을 설치하지 않고 공사함으로써 공기절감 및 안전성, 원가절감 효과를 얻고자함

2. 기술내용 또는 설계변경 내용 요약

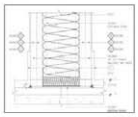
- **개선전(3H)**



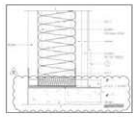
- **개선후(3J)**



- **기존기술 또는 당초설계 내용 설명**
  - Bottom Track 양쪽에 Board가 설치되어야 하므로 Slab가 없는 Shaft쪽에는 Scaffolding이 설치되어야 함



- **개선기술 또는 설계변경 내용 설명**
  - Bottom Track의 한쪽은 Track안에 끼워 넣을 수 있는 형태로 설계되어 있어 한 쪽 면에서만 작업가능함



3. 적용효과

- **도급액증액** – 해당 사항 없음
- **원가절감** – 1,217,737.8 SGD
- **공기단축** – 1개월 5일
- **품질개선** – 방화, 차음상 대동소이 하나, 안전사고의 위험을 사전에 예방함

- **상세내용**
  - 기존 발주처에서 제시한 도면을 따라 시공할 경우 상기와 같은 공기, 원가, 안전 위험 등의 문제점이 있었으나, Shaft에 적합한 3J 타입으로 변경할 것을 제안함으로써 공기단축, 원가절감 및 안전위험 제거 등의 성과를 달성함

건축부문 심사평 김강 상무

- 본심사 진출 기술은 기술의 독창성, 진보성, 공기단축, 원가절감, 친환경 등 5개 항목에 중점을 두어 선정함.
- 친환경 저에너지 관련기술이 8개중 2개로 최근의 추세를 잘 반영하고 있음.
- 수상작 선정은 독창성을 최우선적으로 고려하였으며, 3개중 2개는 독창성이 매우 뛰어남.
- 제진댐퍼 기술은 현재 특허출원 중이고, 신기술 지정을 준비 중임.
- SPS 역타공법 개선방법은 기존의 SPS공법을 획기적으로 개선하여 공정단축 및 품질향상에 기여하여 수상작으로 선정함.
- DRYWALL TYPE 변경을 통한 시공개선 기술은 비록 획기적인 기술은 아니나 간단한 변경을 통해 공정단축 및 원가절감에 크게 기여하여 수상작으로 선정함.
- 그밖에 수상은 안됐지만, 회현 2-1지구의 한중 콘크리트 양생방법 개선기술은 친환경공법에 걸맞는 획기적인 방법이라고 생각됨.
- 전체 59건 중 15건을 제출한 SIMBA현장, 6건을 제출한 코리아CC현장, 4건을 제출한 회현 2-1지구, 김포한강신도시, 고양시풍동빌라 등 각 현장들에 대단히 감사함.
- 내년에는 친환경 저에너지 관련 기술이 더 발굴되도록 노력해주시길 부탁함.

최우수기술상 – 전기/설비/플랜트부문

냉 열원 변유량시스템 적용 사례

현장명 : 서울의료원건립공사
담당자 : 이형석 대리

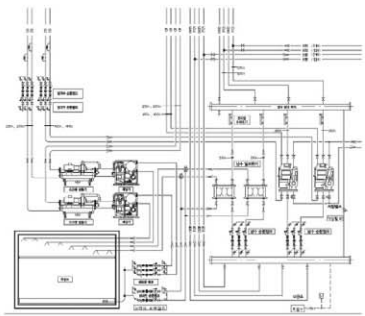
도급액증액	원가절감기술	품질개선기술	공기단축기술	안전 및 기타기술
	O	O		

1. 개 요

- **배경**
  – 기존 시스템은 냉열원 1차 순환펌프 방식으로 공급하게 되어 있어, 실별 부하 변동이 큰 병원건물의 특성에 맞게 부하 변동에 따른 냉수 공급을 위해 안정적이고 효율적인 시스템 구축이 필요
- **목적**
  – 병원건물 특성인 실별 부하변동에 대하여 효율적으로 대처하며 에너지 절감을 할 수 있는 시스템 구축에 대해 강구함

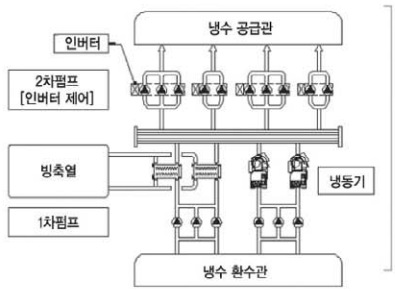
2. 기술내용 또는 설계변경 내용 요약

- **개선전**



- **기존기술 또는 당초설계 내용 설명**
  – 1차 순환 펌프 방식(정유량 방식)
  – 적은 부하에도 펌프 정속가동으로 인한 에너지 손실이 많으며 유지관리가 어려움

- **개선후**



- **개선기술 또는 설계변경 내용 설명**
  – 1,2차 순환 펌프 방식(변유량 방식)
  – 1차 순환펌프의 양정(40M→29M)과 동력 (90KW→75KW)이 감소함
  – 2차 순환펌프에 인버터를 적용하여 부하 변동에 따라 회전수 제어로 에너지 절감효과 기대

3. 적용효과

- **도급액증액** – 179,700,000원
- **원가절감** – 설계 변경으로 인한 절감 (68,000,000원)
- **공기단축** – 해당 사항 없음
- **품질개선** – 2차 인버터 순환펌프 적용으로 부하 변동에 따른 회전수 제어로 시스템 안정화 구축

- **상세내용**
  – 1, 2차 순환펌프 방식을 적용하고 2차 순환펌프에 인버터를 적용하여 부하 변동에 따라 펌프의 회전수 제어로 유량을 조절하여 시스템의 안정화 및 에너지 절감 효과를 기대함

우수기술상 – 전기/설비/플랜트부문

Jump Lift

현장명 : SIMBA
담당자 : 양주석 대리

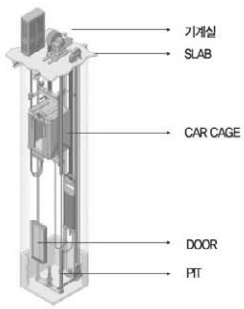
도급액증액	원가절감기술	품질개선기술	공기단축기술	안전 및 기타기술
			O	

1. 개 요

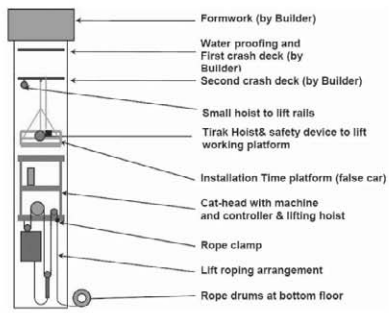
- **배경**
  – 기존의 Lift 시공 방법은 기계실이 완료된 후 Lift 설치가 시작되므로, 기계실 완료 후 일정 기간의 절대 공기가 필요. 현장 여건 및 건물 특성상 충분한 수량의 Hoist를 설치 못할 경우에는 자재의 양중이 어렵고 작업자의 이동 시간이 증가하므로 공기가 지연됨
- **목적**
  – Lift의 조기 준공으로 건축 마감 공사 기간을 단축하고, 공사용 Lift의 조기 사용
  – 골조 공사 진행 중 Hoist의 보조 수단으로서 Lift 설치를 하면서, 공사용으로 사용

2. 기술내용 또는 설계변경 내용 요약

- **개선전**



- **개선후**



- **기존기술 또는 당초설계 내용 설명**
  – Lift 기계실 완료 후 Lift 설치 시작
  – 기계실 작업 후 Shaft 작업 시작
  – Lift 로비 마감 작업이 늦어짐
  – Hoist 사용으로 외부 마감 작업 늦어짐

- **개선기술 또는 설계변경 내용 설명**
  – 현장 상황에 맞춰 Lift Jump 계획 수립
  – 골조 진행에 따라 해당 층으로 Jump
  – Lift 로비 마감 공사 조기 착수
  – 기계실 완료 후 본 공사용 Lift로 전환

3. 적용효과

- **도급액증액** – 해당 사항 없음
- **원가절감** – 해당 사항 없음
- **공기단축** – 2개월
- **품질개선** – 준공 전 충분한 시운전
  – 건축 마감 공사에 영향 최소화

- **상세내용**
  – 골조 완료 전에 Lift 공사가 시작되고, Hoist를 조기 철거할 수 있으므로 내부 및 외부 마감 공사가 조기 착수됨
  – Hoist의 보조 수단으로서, Lift 공사 중에 공사용으로 사용(자재 및 인력 양중)

장려기술상 – 전기/설비/플랜트부문

사질토 하천횡단시 Sheet Pile 공법을 Semi-Shield 공법으로 변경

현장명: 동김천-문경 주배관
담당자 : 안근천 과장

도급액증액	원가절감기술	품질개선기술	공기단축기술	안전 및 기타기술
O		O	O	

1. 개 요

- **배경**
  - 동김천에 소재한 국가하천인 감천 가스배관 매설 횡단공사 진행시 하천 상류의 하수처리장에서 나오는 유입수량이 많고 지하수위(수두 7.5m)가 높아 기존설계방식인 Sheet Pile 흙막이 가시설공법으로는 시공이 불가능하여 지하굴착방식인 Semi-Shield 공법으로 설계변경의 필요성이 대두되었음
- **목적**
  - 차수성을 확보한 공법선정으로 배관매설물의 시공시 품질확보, 원가절감 및 공기단축을 도모하고자 함

2. 기술내용 또는 설계변경 내용 요약

- **개선전(Sheet pile 흙막이 가시설)**
- **개선후(Semi-Shield 지하추진공법)**
- **기존기술 또는 당초설계 내용 설명**
  - Sheet Pile (400X50X13) 양면가시설 굴착저면 매입심도 4m 기준으로 투수계수가 높은 사질토지반인 굴착 저면에서의 유입수량이 많음
- **개선기술 또는 설계변경 내용 설명**
  - 지하수 영향을 받지 않는 소구경 터널방식으로 방수처리된 중압관 삽입시공으로 안전성 확보, 공기단축, 도급액증가에 따른 원가절감 효과를 거둠

3. 적용효과

- **도급액증액** – 655,984,000원(직접공사비)
- **원가절감** – 증액대비 17% 111,517,000원
- **공기단축** – 15일
- **품질개선** – 주변 구조물 안정성 확보
  – Concrete Encasement 품질확보

- **상세내용**
  - 기존 설계에 따라 Sheet Pile로 시공할경우 유입수처리에 따른 물 펌핑작업에 소요되는 경비와 시공가능성의 여부가 불투명하여 이미 검증된 Semi-Shield 공법으로 대체

전기/설비/플랜트부문 심사평 안성식 상무

- 평가기준은 기술의 전문성, 적용가능성, 원가절감여부, 공기단축 등임.
- 49건의 자료를 검토하여 느낀 점은 각 현장의 담당자들이 사소한 부분까지 개선을 하려는 열의가 보인다는 것임.
- 저탄소 녹색성장 관련 기술이 적용된 공법을 적용하여, 원가를 절감하고 회사 이미지를 제고해야 하며, 이를 위해 많은 노력이 필요함.
- 제11회 기술교류행사에 참여하신 분들과 관련 부서들이 더 많은 홍보를 해서 많은 자료와 기술이 공유될 수 있도록 부탁함.

특별공로상

일체형 경질우레탄폼 단열재를 이용한 건축물 단열성능 개선

현장명 : ㈜청도맥반석
담당자 : 정의관 부장

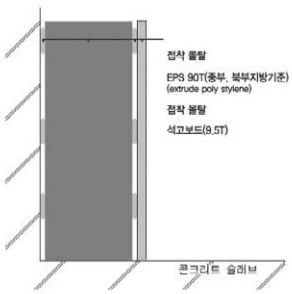
도급액증액	원가절감기술	품질개선기술	공기단축기술	안전 및 기타기술
		O		O

1. 개 요

- **배경**
  - 지구온난화에 따른 건축물의 에너지 절약 설계가 중요시 되고 있음
  - 기존 단열재 + 석고보드 시공방법은 습식공정으로 인한 하자 발생이 문제가 되고 있음
- **목적**
  - 녹색성장 정책에 부응한 건축물의 에너지 절약기술 중 단열재의 성능 개선
  - 단열성능 개선을 통한 에너지 비용 절감뿐만 아니라 시공성 개선

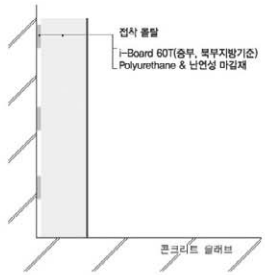
2. 기술내용 또는 설계변경 내용 요약

- **개선전**



- **기존기술 또는 당초설계 내용 설명**
  - 단열기준만을 만족하는 수준
  - 단열재와 석고보드 별도로 반입
  - 단열재 시공후 석고보드 시공
  - 습식공사시 석고보드 보양 필요

- **개선후**



- **개선기술 또는 설계변경 내용 설명**
  - 녹색성장 정책에 부응하는 신기술
  - 단열재와 보드를 공장에서 일체로 제작
  - 일체형 복합 단열재 시공만으로 완료
  - 습식공사에 대비한 보양 불필요
  - 기존 대비 단열재 두께 43% 얇게 가능
  - 같은 두께일 경우 단열성능 37% 향상

3. 적용효과

- **도급액증액** – 해당 사항 없음
- **원가절감** – 기존대비 5% 절약
- **공기단축** – 어느 정도 효과 있음
- **품질개선** – 시공성 및 단열성능 개선

- **상세내용**
  - 동일한 단열성능을 확보할 경우 단열재 두께는 43% 줄일 수 있으며, 5% 정도의 원가절감 효과가 있는 것으로 분석됨
  - 동일한 두께를 적용할 경우 단열성능은 37% 정도 향상되며, 에너지 절감률은 4.3% 이상 개선시킬 수 있는 것으로 분석됨