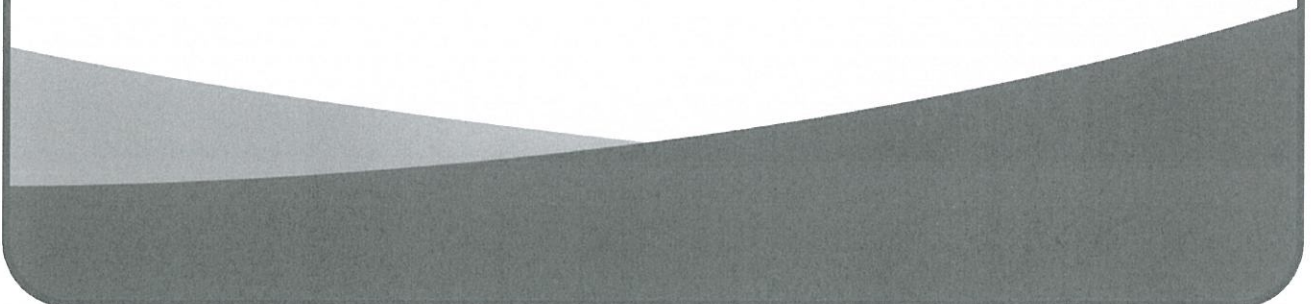


2017년 안전보건 우수사례

건설업 안전보건 우수사례집



건설업

안전보건 우수사례집

1. 지에스건설(주) 제2남해대교 연장
2. 쌍용건설(주) 고속국도 제14호선 밀양~울산 2공구 연장
3. (주)포스코건설 송도컨벤시아 2단계 건립공사 연장
4. (주)삼성물산 화성 17L FAB 마감공사 연장
5. SK건설(주) 통합폐수처리장 건설PJT 연장
6. 롯데건설(주) 원주지식기반영 기업도시 조성공사 연장

지에스건설(주)_제2남해대교

□ 사업장 개요

○ 사업장 현황

회사명	지에스건설(주)	현장명	제2남해대교 (고현-하동IC2국도건설공사)
공사기간	2009.10.19.~2018.06.10	공사금액	228,110백만원
근로자수	80명	주소	경남 남해군 설천면 창남로 60
공정율	78%	현장소장	문 남 규
안전(보건) 관리자 수	4명(0명)	안전관리 예산	2,272,611,660원
연도별 산업재해 현황	'13년 부상 1명		

○ 주요 안전보건 성과

- 2016년 5월 9일 : 무재해 1배 달성
- 2017년 7월 6일 : 건설업 안전보건활동 우수사례 발표회 대상 수상

○ 원하청 상생협력 프로그램

- 공단프로그램 참여('15년)

○ 현장전경 사진 및 상황도(건축조감도, 토목공사의 경우 노선도 등)

노 선 도



02 교량분야

시공 개요도



○ 현장 소개

2009년10월 착공하여 2018년 6월 준공 예정인 우리 현장은 총 연장 3.1km로 현수교(가칭 제2남해대교 L=990m)를 포함해 소교량 4개소(L=81m),노량터널 NATM터널(L=497m) 교차로3개소(월곡, 노량, 미법)로 이루어져 있습니다.

한려해상국립공원의 새 랜드마크가 될 제2남해대교는 세계적으로도 권위를 인정받고 있는 영국의 교량전문저널 '브릿지(Bridge)'지에 소개될 정도로 첨단기술이 접목된 교량으로 이순신장군의 해전 23전 전승을 상징한 'V'자 경사주탑과 세계 최초의 3차원 방식의 케이블을 적용함에 따라 주탑을 육상화 할수있어 해상오염을 근본적으로 해결하였고 노량해협에 비치는 케이블의 형상이 학익진을 연상케 해 기존 남해대교 조명 등과 어울려 또 하나의 볼거리가 됩니다.

제2남해대교는 주케이블의 하중이 편중되는 일반적인 연직주탑을 적용하지 아니하고 경사주탑을 적용하여 주케이블의 장력을 동일하게 하는 각도만큼 주탑을 기울여 앵커리지 규모를 11% 축소하고 측경간비를 감소시킬 수 있는 혁신적인 개념의 현수교를 계획하였습니다.

세계 최초의 경사주탑은 조선을 지켜낸 전통적인 활의 원리를 계승한 것으로 활의 시위를 당겼을 때와 가설시 경사주탑의 휨 모멘트가 같고 활의 시위를 놓았을 때와 완공시 경사주탑의 휨모멘트가 같은 원리를 설계에 응용하였습니다.

사업배경으로 남해안 관광벨트의 중간 거점적 입지로써 한려해상국립공원과 내륙의 지리산 국립공원을 연결하는 관광의 축을 형성하고 창선-삼천포 대교와 더불어 경남 서부권 관광수요 및 물동량 증가에 대처하며 광양만권 경제자유구역권내 지역개발 촉진과 국토균형발전을 도모하고 있습니다.

□ 주요 우수사례 소개

○ 가상현장의 구현으로 안전사고를 제로화 하다

제2남해대교현장은 유난히 세계 최초라는 용어가 많습니다. 현장 여건이 허락지 않아 그동안 누구도 생각치 않고 해보지 않은 구조물과 작업방법을 선택해야 하는 상황에서 어떻게 하면 안전사고를 예방하고 원하는 작업을 마무리 할 수 있을까 라는 생각에 두 다리 뻗고 잠을 잘 수가 없었습니다

- VDC : 가상 설계 및 시공(Virtual Design & Construction)

- VR : 가상 현실(Virtual Reality)



이에 가상설계 및 시공과 가상현장은 안개 속을 헤쳐 가는데 있어 혁신적인 돌파구를 마련하는데 도움이 되었습니다.

과연 될 것인가? 문제가 없는 것일까? 라는 많은 의구심은 검토단계에서 충분히 위험성을 걸러질 수 있는 모델이 되었습니다. 한번도 해보지 않았지만 가상현장에서 근로자와 함께 보고 느껴지는 작업은 사전에 안전성을 확인하고 준비하는데 많은 도움이 되었습니다



또한, 지에스건설 제2남해대교 현장은 안전보건경영시스템(KOSHA18001)을 기반으로 사전 위험성 평가를 통하여 위험작업에 대한 안전활동 개선방안을 모색하여 이에 대한 사업주(현장소장 및 담당자)간 회의를 실시하여 실제 적용여부를 협의하고 도출된 방안에 대해 근로자에게 교육, 지도하여 안전작업을 유도하며 실제 작업시 문제점이 없는지 점검, 확인하여 위험작업이 종료시까지 밀착 관리하는 자세로써 임하고 있으며,

특히 어렵고 힘들며 높은 위험성이 내포된 작업이나 여러 분야의 작업절차에 협업이 필요한 경우 등에 대해서는 PCM(Pre Construction Meeting)을 운용하여 설계단계에서 유관부서별 검토/보완, 설계도서 검토단계시 안전/시공성 검토, 시공단계시 시공계획 발표회 및 기술본부, 안전팀 등 유관부서와 함께 안전작업 절차에 대한 협의를 실시하여 잠재적인 문제점을 도출해 내거나 근본적인 오류를 제거하고 정확하고 안전한 작업을 유도하고 있습니다.

현장의 전반적인 안전활동을 평가하는 신호등 평가제를 운용하여 적색, 황색, 청색 중 청색을 달성하여 안전보건경영시스템의 현장 적용상태, 화재 폭발 붕괴 밀폐 등 고위험작업에 대한 관리수준이 양호함으로 나타났으며,

GS건설 필수안전수칙을 지정하여 절대적으로 위반 현상이 없도록 관리하고 있습니다.

「GS건설 필수안전수칙」

1. 2M이상 추락위험장소에서는 안전대를 사용하고 지정된 통로를 이용
2. 모든 개구부는 추락방지조치
3. 건설장비는 사용전 점검을 실시하고 작업반경 내에 출입통제
4. 화기 취급 작업시 불티비산방지 조치 및 인화성 물질 격리
5. 가설전기 사용시 각 분전함의 접지시설과 누전차단기 설치
6. 작업중 이동중 휴대전화 사용금지

이상의 6개 항목으로 구성되어 있으며 각각의 항목은 중대재해 발생 빈도가 높은 원인을 제공하는 내용으로 구성되어 절대 위반 근로자가 없도록 교육을 실시하고 혹시 위반 근로자에 대해서는 특별안전교육을 실시하거나 현장에서 작업을 금지하고 퇴출하는 제도를 운용하고 있습니다.

이런 여러가지의 안전활동은 최일선에서 무더위와 혹한을 이겨내며 작업하는 근로자가 없다면 무슨 소용이 있겠습니까?

진정한 안전활동은 어려운 여건속에서도 묵묵히 안전작업에 열중하는 근로자가 필요로 하며 궁극적인 사고의 위험성을 제거하고 예방하는 활동이어야 합니다.

저희는 근로자분들에게 항상 계획된 위험작업과 그 개선방안에 대해 충분하게 이해하고 그대로 실천해주시기를 바라며 임의로 행동하시거나 주관적으로 판단하여 돌출된 행동을 제한하고 있습니다. 주관적인 판단에 의한 행동, 임의행동은 곧 불안정한 상황으로 진행되며 이러한 상황은 곧 안전사고로 이어질수 있다는 것을 강조합니다.

안전은 내 자신을 사랑하는 것이며 우리가족의 지킴이 라는 것을 강조하며 항상 기본과 원칙을 준수하는 현장으로 무재해 현장을 이어가고 있습니다

□ 안전 더하기 TIP(문남규 현장소장 인터뷰)



안전의 시작은 정리정돈과 관심

문남규 현장소장의 안전마인드와 생활철학을 이야기 합니다

저는 정리정돈과 관심이라는 두 단어로 함축하고 싶습니다

안전의 기본은 정리정돈과 관심으로 완성된다 라는 신념으로

언제 어디서나 정리정돈 하세요~

여러분의 관심이 있어야만 여러분의 원하는 목적이 달성됩니다 라고 외칩니다.

현장 사무실의 정리정돈, 작업장의 정리정돈, 숙소의 정리정돈 등등

필요한 것과 필요없는 것을 구분하는 정리

필요한 것을 종류별, 사이즈별, 형태별, 사용시기별로 보관하는 정돈

모든 행동의 기본이 되어야만 안전사고는 발생하지 않습니다

작업장에 안전통로도 확보되어 있지 않고 자재 우선주위로 보관하며

쓰고 남은 것을 원위치 하지 않은 작업자세는 잠재적인 사고를 안고 있으며

무언가의 계기로 인해 사고 발생시 인명피해를 유발하게 됩니다

정리정돈은 사람의 행동패턴에 사고 유발행동이 없도록 해 줍니다

조금은 번거스럽고 피곤하지만 정리정돈을 하면 그 이상의 업무효율과
사고를 예방하는 결과를 얻을수 있습니다

안전사고는 충분히 예방할 수 있으며 특히 중대재해는 결코 없어야 합니다

인간의 편의시설을 확보하는 작업을 하는데 있어서

인간의 목숨을 담보로 하는 불안정한 작업을 시켜서도, 해서도 안 됩니다.

결코 안전하지 않은 작업방법을 선택해서도 안 된다는걸 강조 드립니다

우리 모두의 편안함과 행복을 위해서 안전을 지켜 냅시다



□ 안전 더하기 TIP(이재형 안전팀장 인터뷰)



오늘에 내가 있음을 매사에 감사하고 싶습니다

지금 이 순간 사고가 없고 아픔이 없고 슬픔이 없고 불안함이 없는
내 자신에 대해 감사하는 마음이 곧 안전이라 말할 수 있을거 같습니다
안전은 요행을 바라는 것이 아니라 노력여하에 달려 있습니다
평소에 정리정돈을 생활화하여 안전통로가 유지되고 안전작업이 체질화가 되어 있다면 혹시
나 사고가 나더라도 인명피해로 연결되지 않는 경우가 높아지게 됩니다
그렇지만 지금까지도 수 많은 근로자 분들은 위험에 익숙해져 있으면서도
자기 자신이 사고를 당할 수 있을 거라는 생각을 못합니다.

‘지금까지 이 일을 해왔는데 아무일도 없었어’

‘내가 경력이 십수년인데~ 사고 한번 없었어’

‘불편하게 꼭 이렇게 해야 해?’

‘자 봐 아무일도 없잖아!’

라는 이유로 위험을 감수하며 위험한 작업을 강행하는 근로자 분께
강력한 메시지를 던집니다
원숭이도 나무에서 떨어질 때가 있습니다
사람이란 실수를 할 수가 있고 그 실수는 결코 예정되지 않습니다 라는
메시지를 근로자와 함께 공유하여 소통하는 안전관리를 진행합니다

특수교량의 여러공법 중 현수교는 각종 가시설물과 중량물 취급이 많은 공법으로써 먼저 주탑의
시공시 특수가설장비인 ACS(Auto Climbing System)를 사용하여 시공안전성을 확보하고 낙하
물을 예방하고자 개폐식 덩개 및 고무판 설치 등 섬세한 안전관리를 추진하였습니다.
148.5M의 높이의 주탑은 8도의 경사로 기울어져 있고 변단면의 A형으로 시공절차가 매우 복잡
하여 사소한 실수에 의한 안전사고의 위험이 높은 공정을 밀착관리하여 무사고로써 마무리 하
였습니다



현수교의 주 핵심인 케이블 가설과 보강형 설치는 공중작업과 육상작업, 해상작업이 조화를 이
뤄내 자칫 추락, 낙하물 사고의 위험이 높음에도 불구하고 안전벨트의 2중고리 사용, 공도구의
낙하방지 예방로프 사용, 주탑 상부 자재 정리정돈 보관함 설치 등 으로 순조롭게 진행하고 있
습니다.

쌍용건설_고속국도 제14호선 밀양~울산 2공구

□ 사업장 개요

○ 사업장 현황

회사명	쌍용건설(주)	현장명	고속국도 제14호선 밀양~울산간 건설공사(2공구)
공사기간	2014.03.10 ~ 2020.12.31	공사금액	119,567,749,780(VAT포함)
근로자수	100명	주소	경남 밀양시 산외면 산외로 595-11
공정율	42%	현장소장	정 봉 석
안전(보건) 관리자 수	3명	안전관리 예산	1,461,588,075
연도별 산업재해 현황	'14년 ~ 17년 09월 [사망자 0명, 재해자수 0명]		

○ 주요 안전보건 성과

- 무재해 달성 실적 및 국내외 안전공단 교육생 견학 / 언론보도[전파] 실적

구분	무재해 달성 실적	구분	국내외 현장 견학 제공 실적
진행 년도	14년 ~ 17년 8월	국외 [1회]	미얀마 안전관계 공무원 현장 견학
달성 시간	80만 시간	국내 [4회]	국내 노동부, 건설사 등 현장 견학
달성 배수	[공단 기준 2배 달성 中]	언론사 보도	액션캠 안전관리 41개 언론사 보도



○ 원하청 상생협력 프로그램

- 2016년 07월 ~ 2017년 07월 원하청 상생협력 프로그램 운영

○ 현장전경 사진 및 상황도



[평면 및 종단면도]



[단장천 1교 전경]



[코핑 및 슬립폼 작업 전경]

□ 주요 우수사례 소개

○ 高 위험공종 新기술 적용을 통한 근로자 추락재해 예방

cctv를 활용한 불안전 행동에 대한 모니터링이나 돌발 상황에 대한 대처는 이미 많은 현장에서 도입하여 활용중이며, 당 현장에서도 cctv로 전체 교량상부의 작업 및 터널 내 작업 진행 현황을 모니터링 중에 있습니다.

그러나 이는 일정 방향 촬영으로 사각지대가 생기는 등 세밀한 근접관리 및 근로자와 상호 의사소통에는 한계가 있어 高위험 투입 근로자에 대한 선택과 집중의 안전관리의 필요성이 현장 전구성원들과의 공감대가 형성 되었습니다.

특히 당 현장의 교량높이는 최대60m 높이로 교각의 슬립폼, 코핑폼 설치, 해체 및 강교 거치 등 복합공종 작업으로 밀착형 안전관리의 필요성이 대두되어 현장 구성원들과 브레인 스토밍한결과 액션캠 및 드론을 도입 하게 되었습니다.

코핑폼을 이용한 파이형 코핑 시공이나, 슬립폼 설치, 해체 및 강교거치 시 드론(원경)을 작업구간 상공에 띄우고, 작업 반장 안전모에 액션캠(근경)을 부착하여 작업진행 상황을 촬영한 화면을 인터넷 실시간 방송 사이트를 활용하여 발주처, 시공사, 협력업체 담당자가 작업 절차를 함께 모니터링 할 수 있도록 하였습니다.

또한 상황실에서 모니터링 시 발견되는 불안전상태 및 불안전행동은 즉시 무전기를 통해 시정조치 후 작업진행토록 하여 위험노출을 최소화 할 수 있도록 관리 하였습니다.

액션캠 및 드론 운영은 현장내 고위험 작업 진행시 사전 수립한 작업절차나 시공절차를 정상적으로 준수하는지 모니터링 하는 것이 가장 큰 목적이며, 부수적으로 근로자들이 작업 중에 의식하지 못하는 불안전행동을 파악하고 이를 피드백 하여 재발방지 하는 것이 목적입니다

특히 녹화된 영상은 해당 공종 근로자와 함께 작업종료 후 영상을 보며 작업 진행시 어려운 점이 있었는지 다른 작업방법이 있는지 논의 하는 시간을 갖습니다, 근로자의 불안전행동을 인식하거나 공종 진행시 절차상의 어려움을 이야기하고 좀 더 나은 방향을 제시하며 지속적으로 관리자와 근로자간의 의사소통 수단으로 활용 합니다

이렇게 액션캠과 드론으로 촬영된 영상은 발주처, 시공사, 협력사와 근로자 모두 공유하기 때문에 각자의 입장에서 적절한 조언을 해주고 상대방의 의견을 공감하는데 적절한 매개체가 됩니다.

- 드론 : 원거리 작업 전경 영상 전송
- 액션캠 : 근거리 작업 전경 영상 전송

또한 高 위험 공종에 투입되는 근로자를 2~3중 보호 및 작업 시 불안전행동을 유발하지 않도록, 에어백 일체형 안전벨트 및 지능형 안전모를 도입하여 적재적소에 적용 하였습니다.

주요 기능으로 에어백 일체형 안전벨트는 고소작업대차 등 붐대 파손 및 전복 사고시 0.02초 이내에 안전벨트 일체형 에어백이 작동되면서 근로자 주요신체 부위인 목, 어깨, 등 을 추락에 의해 발생하는 충격으로부터 보호함으로써 중대사고를 예방하는데 주요 목적이며,

지능형 안전모는 안전모에 무전기능이 내장되어 있는 제품을 선정하여 적용함으로써 기존의 한손으로 무전기를 사용함으로 발생하던 불완전 행동을 개선하고 고소작업구간인 코핑폼 및 슬립폼 설치, 해체 등 작업시 양손을 자유롭게 사용하면서, 크레인 기사 등과 무선교신 가능토록 하였습니다

또한 충격센서가 내장되어 비상상황 발생시 근로자 위치, 인적사항 등이 사전 지정된 무전기 및 핸드폰으로 송신되어 골든타임 안에 구조할 수 있도록 하였습니다.

1. 액션캠 + 드론 + VR 가상현실 연동 적용 → 高 위험 집중관리 및 교육연계
[feed back]



2. 에어백 일체형 안전벨트 적용 → 추락사고 예방 및 피해 최소화[골든타임]



3. 지능형 안전모 적용 → 통신+조명+충격센서 구조 신호 발신[핸드폰 및 무전기]



○ 고위험공종 신기술 적용을 통한 협착 및 붕괴 재해 예방

현장 특성상 다수의 대형 장비가 구간간에 투입되고, 터널내 어두운 곳에서 근로자와 근접하여 작업진행이 장시간 진행 되어 기존의 방식으로는 협착 재해를 예방하는데 한계가 대두되었습니다.

기존 장비 관리 방식인 장비 일일 체크리스트, 후방카메라, 협착방지봉 등 부착外에 장비별 QR코드 부여, 백호자동 안전핀 적용, 터널내 장비 장비후미에 LED윙카 설치, 레드존[레이저]설정 등을 추가로 적용 및 운영 하였습니다

건설장비별 QR코드는 통합관리 웹사이트를 개설하여 장비별 정보를 입력 후 장비실명제 카드 및 QR코드를 발급하여 이루어지며, 장비작업 투입 전 구역별 담당자가 핸드폰을 이용하여 신속, 정확하게 정비이력, 운전원 자격 및 안전장치 부착 및 작동 상태 등의 모든 정보를 열람하여 점검 할 수 있도록 하였습니다.

백호 자동안전핀은 버켓 안전핀 미설치로 인한 근로자 협착사고를 예방하고자 적용하였으며, 자동 안전핀 장점으로는 운전원이 운전석에서 하차하지 않고 ON/OFF 스위치를 이용하여 안전핀이 작동되어 버켓이 탈부착됨으로써 백호 운전원의 안전핀 미설치의 불안전 행동을 근본적으로 제거 할 수 있도록 하였습니다(백호 버켓 수동안전핀 설치,해체 번거로움 해소)

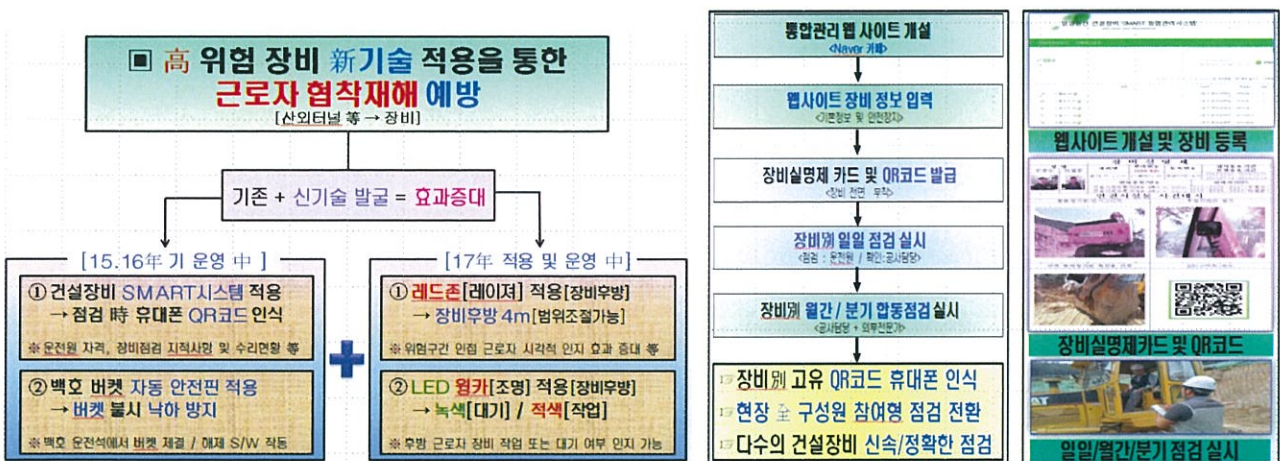
어두운 터널내 투입되는 장비후미에 작업대기(녹색), 작업 중(적색)을 근로자가 인식 할 수 있도록 LED 윙카를 부착 후 장비 운전원이 해당상황 발생 시 운전석에서 작동토록 하여, 장비 후방 근로자가 장비 작업구역에 접근하지 않도록 하였으며,

추가로 장비 후미에 레이저를 이용하여 레드존을 설정함으로써 2~3중 근로자 협착 및 터널내 운행 차량 충돌에 의한 재해를 근본적으로 사전에 예방하고자 노력하고 있습니다. 터널 붕괴 사고에 따른 재해를 미리 예방하고자 터널 진입 전에 설치되는 안전종합게시판에 타입별[1~6타입] 위험도 평가를 A(위험), B(주의), C(경계)등급으로 분류 적용하여 주,야 투입근로자가 작업 시

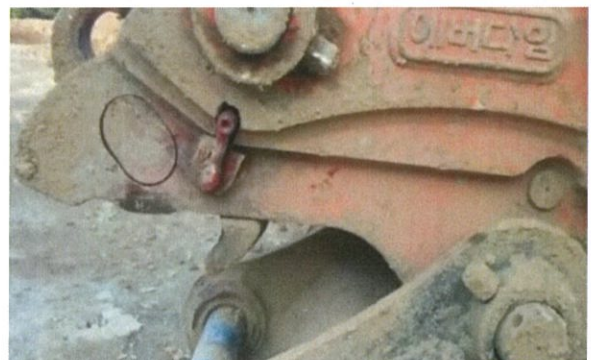
작 전 위험도를 미리 인지 및 대처 할 수 있도록 전광판을 제작 설치하였습니다

교량 상부공 작업에 따른 지형 지질 및 설계상의 오류 사유로 교량 거더 거치시에 발생 할 수 있는 대형 붕괴 사고를 사전에 예방하고자 BIM(Building Information Modeling)을 작업 전에 활용하여 현장 지형 지질 과 공법에 적합한 최적의 시공방법을 선정하였고, 발주처와 협의 후에 설계 변경을 통하여 기존 ex거더공법에서 중량이 가볍고 면적이 넓은 강교 거더공 법으로 변경하여 크레인 전도 및 붐대 파손, 와이어 파단 등의 위험 최소화 강하였습니다

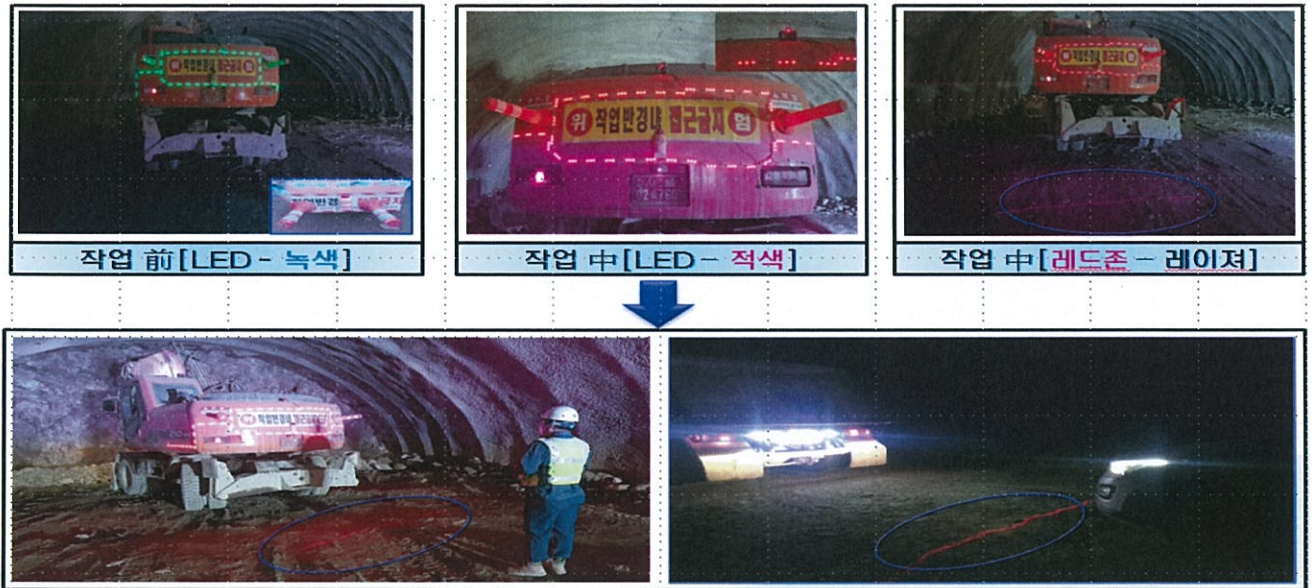
1. 체계적인 장비 관리 및 신속, 정확한 점검체계 구축 → 장비별 부여된 QR코드 핸드폰 인식



2. 백호 버킷 자동안전핀 적용 → 버킷 교체 後 안전핀 운전석에서 유압으로 IN 또는 OUT



3. 터널내 투입장비 레드존[레이저] 및 LED 왕카 적용 → 위험구간 설정 / 대기 녹색, 작업 적색



4. 터널 작업현황[굴진타입별] 3단계 위험도 적용 → 위험성평가와 연계[1~6타입] → A,B,C등급



5. BIM적용을 통한 고위험공종 설계 오류사항 사전 발굴 → 장비선정 등 안전한 시공방법 확보

[BIM : Building Information Modeling / 현장 지형 및 좌표를 프로그램 반영]

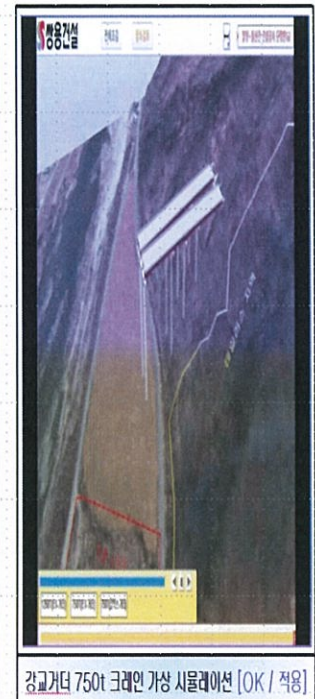
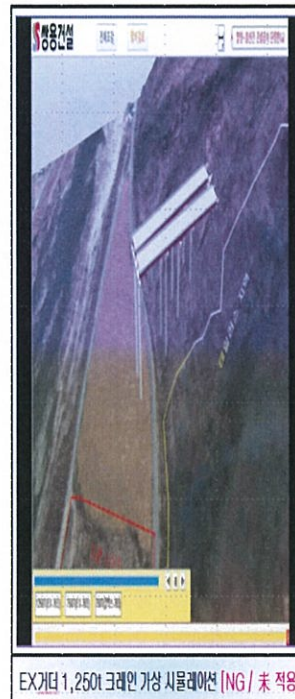
■ 교량 상부공 事前시뮬레이션 시행 → 오류 사항 발굴 및 최적인 도출

구 분		사용장비	작업 반경	안전 중량	인양 중량	작업효율	
설 계	EX거더	1,250t	116m	52.4t	119t	227%	NG
변 경	강교거더	750t	53m	138t	79t	57%	OK

현장 지형 및 좌표를 프로그램 內 반영 後 가상 시뮬레이션 시행

■ BIM 적용 효과[신뢰성 있는 데이터 확보]

- 발주처 시공 공법 변경 승인 : EX거더 → 강교 거더로 설계 변경
- 교량 상부 거더 경량화로 작업 時 붕괴사고 위험 事前 제거



□ 안전 더하기 TIP(정봉석 현장소장 인터뷰)



안전관리의 기본은 근로자와 소통을 통한 실천입니다

저는 안전관리에서는 실천하지 못하는 계획보다는 근로자와 소통하며 실천할 수 있는 차선책이 더 필요하다고 생각합니다.

사실 현장을 관리하는 사람이라면 누구나 완벽한 안전관리를 하고 싶어 합니다.

그리고 안전관리 계획을 세울 때에도 이를 최대한 반영하려고 합니다. 현장에 적용하기 쉽지 않다는 것을 알고 있는데도 말입니다.

안전은 실천하지 못하는 순간 사고를 불러옵니다.

장황한 계획보다는 작은 것이라도 실천하는 것이 중요하며, 보여주기식, 이벤트식의 안전관리보다는 근로자의 시각에서 사소한 것부터 관심을 갖고 개선해 나가는 것이 무재해의 비결이라는 점을 많은 분들이 알아두셨으면 좋겠습니다



선택과 집중을 통한 효율 극대화가 안전관리 포인트 입니다

IT를 활용한 첨단기술 및 안전관리기법이 속속 개발되는 요즘 이지만 모든 것을 현장에 도입할 순 없습니다.

현장의 특성을 고려하지 않고, 현장 구성원들과 사전 논의도 없이 적용한다면 관리자의 업무 가중과 근로자 및 협력사의 불만으로 참여형 안전관리 구축보다는 형식적인 안전관리가 반복된다고 생각합니다.

사전 위험성평가를 통해 발굴된 잠재적 高위험 공종에 대하여 적재적소에 (추락, 협착 등) 선택과 집중하여 현장에 특성화된 안전관리 기법을 적용해야 합니다.

현장에서 공종진행시 발생하는 추락, 협착 등의 잠재적 위험요인을 불안전상태 및 불안전행동으로 반복적 노출되지 않도록 FEED BACK하여 시공사, 협력사 관리자 및 근로자 모두가 능동적 참여로 안전문화 형성 시 안전사고 ZERO를 달성할 수 있다고 생각합니다.

포스코건설_송도컨벤시아 2단계 건립공사

□ 사업장 개요

○ 사업장 현황

회사명	(주)포스코 건설	현장명	송도컨벤시아 2단계 건립공사
공사기간	2015.12.21.~2018.07.20 (31개월)	공사금액	154,700,000,000(VAT 포함)
근로자수	250명	주소	인천광역시 연수구 송도동 센트럴로 123
공정율	50.32%(17.08월 기준)	현장소장	황 재 호
안전(보건)관리자 수	안전관리자 : 3명, 보건관리자 : 1명	안전 관리에 산	약 21억
연도별 산업재해 현황	'17년 05월 부상 1명 [사망자 0명, 재해자수 1명]		

○ 주요 안전보건 성과

- 제1회 포스코건설 안전보건 우수사례 경진대회 최우수 현장
- 제50회 산업안전보건 강조주간 건설업 안전보건활동 우수사례 최우수상(17년 07월)
- 17년 하반기 고용노동부 근로자 건강증진 우수 사업장 선정(17년 08월)

○ 원하청 상생협력 프로그램

- 2016, 2017년 상생협력 프로그램 참여

○ 송도 컨벤시아 2단계 건립공사 조감도



□ 주요 우수사례 소개

○ 송도의 랜드마크, MICE 산업의 중심을 꿈꾸다.

송도컨벤시아 2단계 건립공사 현장은 송도의 랜드마크 시티의 핵심 시설물이며, 기업회의, 포상관광, 컨벤션, 전시의 4분야를 통치하는 MICE 산업의 중심지로 발전하는 곳이다.

기존의 1단계 시설물을 2단계로 증축하여 경제자유구역에 필요한 사용 수요를 충족하기 위해 건설되고 있다. 외부에서 보기엔 은색의 차가운 철판로 덮혀있어 웬지 모를 딱딱함이 느껴지지만, 현장으로 들어오면 해바라기 꽃이 만발하고, 화단엔 다양한 색상의 아름드리 꽃들이 이웃해 있어, 아침 조희 후 현장에 투입되는 근로자들은 향긋한 꽃밭의 기운을 얻으며 일하러 간다.

근로자가 사고의 걱정없이 안심하고 일 할 수 있는 현장으로서 거듭나기 위해 오늘도 안전한 하루를 다짐하는 “송도컨벤시아 현장 무재해로 가자!”라는 힘찬 구호를 외치면서 근로자와 직원 모두 혼연일체가 되어 노력한 결과,

제50회 산업안전보건 강조주간 건설업 안전보건 활동 우수사례와 산업간호 우수사례 등 안전·보건 분야 모두에서 최우수상과 우수상을 수상하고, 건설업에서는 어렵다던 ‘근로자 건강증진 우수사업장’에 17년 하반기에 선정되는 등 건설업 안전, 보건의 기준이 되는 현장으로 대외적으로 인정받고 있다.



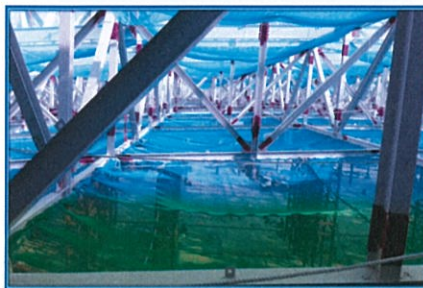
컨벤시아 2단계 건립공사 현장 전경(17.09월)

“ 안전보건! 당연한 것의 실천을 통한 원칙과 배려와 소통을 중심으로 하는 현장 ”



[원·하청 상생협력 프로그램을 통한 파트너십 체결]

안전보건과 기본적으로 여건이 열악한 협력업체를 원청과 하청이 함께 상생하고, 협력업체가 공사의 진행이 원활할 수 있도록 근로자의 안전보건 관리 및 시설물등 적극 지원과 협력업체의 관리자와 근로자 대표, 위원과 현장의 중요점은 서로 의논하여 소통하는 원·하청 상생을 목표로 현장 운용



[추락 방지 Fall system] 운용

철골이 주가 되는 골조인 대 공간 구조물로서 고소작업과 숙련공들이 필요한 고난이도의 공중 진행이 많아 추락사고 위험발생이 높지만 중대재해로 연결되지 않게 사전 사고발생 차단을 위한 시스템으로 높이 2M이내 추락방지망과 근로자 안전고리 체결을 위한 포스트(기둥) 및 구멍줄 설치, 운영하고 개구부는 사이즈별 덮개 적용 후 앵커로 고정하는등 중대 재해 0%을 위해 노력하고 있다.



[근로자 눈높이에 맞춘 안전교육과 현장지도]

건설안전기술사인 안전팀장이 근로자 개개인별 사고사례와 현장내 위험요소, 작업방법 및 환경등을 직접 교육하고, 안전보건에 취약한 외국인 근로자들의 언어에 부합되는 안전 동영상 및 교육자료를 제공하여 교육해줌으로서 함께 하면 다같이 변화할 수 있다는 정신적 가치관을 공유



[근로자 건강증진 우수 사업장 선정]

상담심리학과 사회복지사 자격을 가진 임상경험이 풍부한 보건관리자(간호사)를 통해 질환 근로자 “건강 취약계층” 관리 프로그램 운영과 질환으로 인해 차별받지 않고 관리 받으며 근무할 수 있는 현장 문화 조성, 원인을 찾아 과정을 바꿔 결과를 바꾸어 나가는 건강증진나아가 정신 건강과 사회복지 측면등 다방면적인 보건관리를 실행중이다.



[근로자 휴식 및 복지여건 강화]

근로자들의 휴식여건을 보장하기 위한 점심시간 30분 연장 운용 및 혹서기.혹한기등 계절별 취약시기등의 근로자를 위한 휴게소 추가 확장 및 취약시간대 근로시간 단축, 시설물 확충(제빙기.샤워장등)공정진행의 우선보단 근로자 건강과 안전을 먼저 확보하기 위한 제도와 원칙 실행으로 “근로자가 일하고 싶은 현장” 구현을 위해 노력하고 있다.

“ 건설업 안전,보건의 기준이 되는 현장 ”



‘ 근로자의 건강과 안전이 곧 직원과 회사의 행복과 안녕’이라는 목표로 공정의 진행과 안전실행력을 인정받아 사내에서 시행한 제1회 안전보건 우수사례 경진대회에서 최우수 현장에 선정, 사내 안전,보건 실행력의 기준점이 되는 현장으로의 자리매김과 동시에



제50회 산업안전보건 강조주간에 ‘건설업 안전보건 우수사례’ 발표대회에서 최우수상(안전보건 이사장상)을 수상, 사내의 안전보건의 기준이 되는 현장에서 그치는 것이 아닌 대외적으로 인정받고, 그 노하우를 타 기업,현장과 공유함으로써 건설업의 안전보건 관리능력을 향상시키는 것에 기여하였으며,



건설업의 취약한 보건(산업간호)분야에서도 제조업과 건설업 전체를 아우르는 제50회 산업안전보건 강조주간 ‘산업간호 우수사례’발표대회에서 건설업 보건관리자로서는 최초의 입상과 우수상 수여(안전보건 이사장상)받는 등, 상대적으로 취약한 건설업 보건관리능력을 대외적으로 인정받는 사례가 되었다.

하지만 이러한 모든 영광에는 안전보건을 최고의 덕목으로 생각하는 의식전환으로 같은 생각으로 함께 해준 직원들의 노고가 가장 클 것이며, 서로에게 조금씩 배려해주고 근로자들의 안전보건을 먼저 생각해준 직원들이 없었다면, 결코 이루지 못했을 것이라 생각한다.



[한마음으로 하나되는 포스코건설 컨벤시아 2단계 직원들]

□ 안전 더하기 TIP (황재호 현장소장 인터뷰)

안전보장이 선행되는 현장, 배려를 통한 근로자와 함께 소통하는 따뜻한 마음



‘한 장의 벽돌을 쌓는 것보다는 근로자 한 사람의 안전과 보건을 먼저 생각하는 것이 공사를 가장 빠르게 할 수 있는 최고의 방법’이라고 생각합니다. 현장소장으로 부임 전에는 본사 기술지원 그룹장으로 현장을 간접적으로 지원해 오다 현장의 총괄 책임자로서의 임무를 컨벤시아 2단계 건립공사를 통해 코엑스, 킨텍스, 벅스코 다음으로 큰 컨벤션 센터를 건축하는 것에 많은 자부심을 느끼고 있습니다. 이번 우수사례등의 입상과 건강증진 우수 사업장 선정등 대외적으로 인정받는 현장으로 거듭나고 있지만, 이러한 점은 저 하나만의 노력이 아닌 항상 자신의 집처럼 시공하려 하고 일심 단결해 부족한 부분을 채워나가며 자신의 위치에서 노력해 주고 ‘직원들 덕분’이라고 항상 생각합니다.

회사의 안전보건 프로세스인 ‘표준 안전활동 사이클’ 프로그램에 따른 현장소장으로서 항상 현장에서 근로자와 협력업체 관리자들과 먼저 다가가 소통하고, 관리감독자와 안전,보건 관리자의 상호 안전의식 공유를 통한 노사 합동 점검, 위험성 평가를 통한 위험성 제거, 사전 조치등 항상 근로자와 그 가족들을 위해 안전보건 관리 활동에 대한 인식 개선 노력에 힘쓰고 있습니다. 현장의 목소리를 듣고 계획하고 조치하여 소통함으로써 근로자 일할 맛 나는 현장이 되고자 노력하겠다는 초심은 변하지 않고 있습니다.



‘당 회사의 최고의 덕목인 안전보장이 확보 되지 않으면 공사의 진행도 없다’라는 원칙! 작지만 정성이 담긴 휴게소와 복지시설 확충 등을 통한 근로자들이 대접받는 현장에서 내 집을 짓는 마음으로 열심히 제자리에서 일해주고 있는 직원들과 지금과 같이 함께 소통하며 무재해를 위해 노력한다면, 완공시에는 더 많은 웃음과 많은 노력으로 애써준 근로자들과 직원들에게 더 많은 감사를 나눌 수 있지 않을까 생각합니다.

삼성물산_화성 17L FAB 마감공사

□ 사업장 개요

○ 사업장 현황

회사명	삼성물산	현장명	화성 17L FAB 마감공사
공사기간	2016.07.01. ~ 2017.10.31.	공사금액	4,606억원
근로자수	3,000명 (현장Peak 時)	주소	경기도 화성시 석우동 25번지
공정율	99%	현장소장	이규복 현장소장
안전(보건) 관리자 수	8명 (안전직 7명, 보건직 1명)	안전관리 예산	72억원
연도별 산업재해 현황	'16년 7월 착공이후 '17.09까지 "무재해" 달성		

○ 주요 안전보건 성과

- 산업안전보건공단 주관 '건설업 안전보건활동 우수사례 발표대회' 우수상 수상
- 국민안전처, 한국인증원 주관 '대한민국 안전대상' 9월 末 최종발표 예정
- 무재해 5배수 달성(455만시), 무재해 6배수 달성 중 (착공 후 현재까지 무재해)

○ 원하청 상생협력 프로그램

- 원하청 상생협력 프로그램 미실시

○ 현장전경 사진 및 상황도(건축조감도, 토목공사의 경우 노선도 등)

- 조감도



- 현장전경



□ 주요 우수사례 소개

○ ‘화성 17라인 FAB 마감공사’ 사칙연산 안전관리 이야기

평택에 세계 최대 규모의 반도체라인 증설되면서 우수하고 경험이 많은 기존 직원과 근로자들이 평택으로 떠나게 되었고 화성 반도체현장은 공사 수행에 큰 어려움을 겪게 됩니다.

이러한 현장의 어려움을 해결하기 위하여 ‘안전문화 수준제고 T/F’를 구성하게 되었습니다. 현장소장 주관으로 시공팀장, 안전팀장이 매월 현장에 이슈되는 안전관련 문제들에 대하여 테마를 선정해 개선안을 도출하는 활동을 실시하였고, 이 활동들이 훗날 ‘사칙연산 안전관리’를 탄생시키게 되었습니다.

사칙연산 안전관리란, 당 현장에서 실시하고 있는 다양한 안전활동을 우리에게 친숙한 사칙연산이라는 개념에 접목시킨 활동으로 더하기(+), 빼기(-), 곱하기(x), 나누기(÷) 네가지 카테고리에 맞추어 안전활동을 정리해 보았습니다.

먼저 더하기는 모든 건설현장에서 실시하고 있지만 우리현장에서 그보다 한 단계 더 나아가 운영하는 안전활동으로 안전관리 핸드북 제작, 안전보조원 소통리더쉽 교육 등이 있습니다. 당 현장은 안전팀 직원, 안전보조원 뿐만 아니라 전 직원이 나서서 현장중심의 안전관리를 실천하고 있으며 시공직과 지원부서 직원들의 효율적인 현장 안전관리를 위하여 당 사 규정 및 발주처 안전규정을 작은 핸드북에 담아 현장점검 시 활용하기 용이하도록 제작 배포하였고, 안전보조원의 경우 단순 정기적인 안전규정 교육을 넘어서 현장에서 근로자분들과의 마찰과 갈등을 줄이기 위해 외부 전문 강사를 초빙하여 근로자와의 커뮤니케이션 리더쉽 교육을 실시하였습니다.

빼기는 페이퍼 중심의 안전관리에서 탈피하여 실질적인 현장 안전관리를 실현시키기 위해 불필요한 프로세스 및 Risk들을 줄이자는 활동으로 모듈화 공법 적용, 프로젝트 통합관리 시스템 구축 등이 있습니다. 반도체현장 특성상 고소작업, 화기작업이 다른 작업들보다 비중이 높다보니 그에 따른 추락, 화재에 대한 Risk들이 굉장히 많았습니다. 이를 줄이고자 이번 프로젝트에 모

둘화 공법을 도입하여 각종 배관, 덕트, 트레이들을 사전 외부 제작장에서 제작하여 현장에서는 단순 Lift만 실시하도록 시행하였고, 이를 통해 배관 양중, 고소, 용접 작업과 같은 위험작업을 54% 이상 감소시키는 효과를 거두었습니다. 또한 프로젝트 통합관리 시스템인 PMIS를 운영하여 현장 내 작업현황, 근로자 출력관리, 보건관리 등을 온라인 시스템 상으로 관리하여 비용과 시간들을 절감할 수 있었습니다.

곱하기는 Double의 의미로 작업 전 교육도 “두 번” 안전점검도 “두 번” 위험작업 Risk 도출도 “두 번” 시설물 설치는 “이중”으로 모든 안전활동들이 Cross Check 될 수 있도록 두 번씩 실시하겠다는 의미로 집합식 안전조회와 협력사 자율 TBM 실시를 통하여 안전규정 횡전개 및 단위작업 위험성평가 교육을 효율적으로 근로자들에게 전달될 수 있도록 운영하였으며, 현장 내 사용하는 안전체크리스트의 경우 작업 전/중/후 총 3회의 걸쳐서 안전점검이 이루어질 수 있도록 양식변경을 하여 사용 중에 있습니다. 또한 안전시설물의 경우 고소작업대에 추가 안전난간대를 설치하여 근로자 추락위험을 방지하였으며 천장 단부 코팅와이어X안전네트 설치, 철판 타공부 개구부 방호조치 철판X앵글보강 설치 등 2중 안전시설물 설치를 통해 휴먼에러에 의한 사고까지 예방을 하고 있습니다.

마지막으로 나누기는 근로자와 사랑을 나누는 활동들로 감성안전 캠페인에 관련된 활동들입니다.

당 현장에서는 공사기간동안 약 200여명의 근로자에게 1억원 이상 시상금 및 상품을 지급하였으며 크리스마스 트리 만들기 행사, 혹서기 근로자 건강 캠페인, 동료를 칭찬합시다 등 사랑을 나눌 수 있는 감성안전 캠페인을 실시하였고 협력사 자율TBM 경진대회, 안전상식 OX 퀴즈대회, 안전송 경진대회 등을 통하여 동료애를 느낄 수 있는 다양한 안전행사들을 실시하였습니다.

이러한 다양한 안전활동을 통하여 화성 17L FAB 마감공사 현장은 착공 후부터 현재까지 무재해를 달성하고 있으며, 사칙연산 안전관리를 바탕으로 다양한 안전활동을 실시하여 차기 프로젝트까지 안전한 현장을 만들기 위해 노력하고 있습니다.

사척연산 안전활동 사진들



안전관리규정 핸드북



안전보조원 의사소통 리더쉽 특별교육



모듈화 공법



프로젝트 통합관리 시스템 PMIS



고소작업대 추가난간대 시연회



천장 단부 안전시설물 설치사진



안전상식 OX 퀴즈대회



안전송 경진대회

□ 안전 더하기 TIP(이규복 현장소장 인터뷰)



안전에는 왕도가 없다

우리현장은 일평균 3,000여명의 출역인원과 500대의 각종장비가 동시에 운영되는 대규모 반도체 현장으로써, 한정된 공간속에 여러업체가 동시다발적으로 작업을 진행하다보니 인력 이동이나 장비 및 자재 이동관리에 많은 신경을 쓸 수밖에 없었습니다.

이러한 어려움을 해결하기 위하여 현장 내에서 실시되는 모든작업부터 자재이동, 근로자 동선까지 모든 업무와 프로세스를안전관리시스템에 정착시키고 안전관리시스템대로 현장에서 이행되는지를 확인하였습니다.

첫번째로 현장중심의 안전관리를 실현하기 위하여 실시간 작업 Monitoring을 통해 현장 실 작업현황 및 사각지대에서 이루어지는 작업, 단발성 작업등을 관리하였고 실제 직원들이 작업구역에 가서 점검할 수 있도록 직원 별 현장구역(My Zone)을 나누어 관리토록 하였습니다. 또한 현장에서의 관리감독자 부재를 최소화하기 위하여 시공부서 직원 뿐만 아니라 지원부서 직원들의 시간 별 Patrol조를 구성하여 운영하였습니다.

두 번째로는, 과거 강압적이고 일방향적인 안전관리에서 벗어나 근로자의 감성적인 측면을 관리하여 근로자들 스스로 안전을 지킬수 있는 현장안전문화를 조성하기 위해 패트론클을 지속적으로 수행하고 있습니다. 그동안에 공사 수행으로 인하여 일방향적인 안전규정 강요로는 현장의 안전을 지키는데 한계가 있다는 것을 깨달았습니다. 우리현장의 직원 및 근로자들의 안전에 대한 의식수준이 높다는 것을 잘 알고 있고 앞으로도 잘해줄 것이라고 믿고 있습니다.

SK건설_통합폐수처리장 건설PJT

□ 사업장 개요

○ 사업장 현황

회사명	SK건설	현장명	통합폐수처리장 건설PJT
공사기간	16.07~17.01	공사금액	3200억
근로자수	1,200	주소	경기도 이천시 부발읍 경충대로 2091 SK하이닉스 內
공정율	71%	현장소장	이 도 훈
안전(보건) 관리자 수	5명	안전관리 예산	42억
연도별 산업재해 현황	'17년 재해자수 1명		

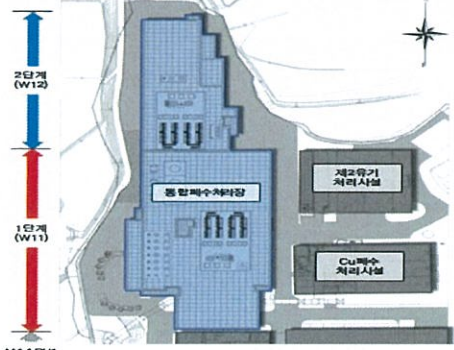
○ 주요 안전보건 성과 : 없음

○ 원하청 상생협력 프로그램

- 공단프로그램 참여('15년)

○ 현장전경 사진 및 상황도

PJT 개요

통합폐수처리장 건설 Project	
경기도 이천시 부발읍 아미리 712-7외 198필지 일반공업지역/일반주거지역/자구단위계획구역	
공장 (폐수처리장)	
대지면적	23,197 m²
건축면적	11,468 m²
연면적	66,916 m²
층수	지하1층 지상8층
수조용량(m³)	128,235
폐수처리 용량(톤/일)	128,235



□ 주요 우수사례 소개

○ 강력한 원칙 부드러운 원칙의 조화로 사고 안 나게 하는 안전관리

- 강력한 원칙 1) 3G Rules 실행력 제고 방안. 2) 3현 중심의 활동
- 부드러운 원칙 3) 소통 및 감성안전 문화 4) 보건경영문화 5) Green Site 문화

다양한 안전관리 활동에도 불구하고 중대사고가 줄어들지 않는 동일한 In-Put이 계속되는 이유를 보니 PJT 사고에 대한 통계적 분석이 없음을 알아냈다. 사고백서를 통한 분석 결과, 안전수칙 미준수로 인한 사고 발생이 70% 이상임을 알아내었다. 이는 룰에 대한 근로자 실행력이 부족하다는 의미이고 왜 부족한지 근로자 설문조사를 통해 조사해 보았더니 많은 근로자들이 수칙에 대한 내용을 알고 있지만 아직 습관화 되지 않아 바쁘다는 이유로 지키지 않는 실정이다. 사람은 로봇처럼 모든 일을 다 잘할 수 없으므로 우리는 선택과 집중을 통해 안전수칙이 습관화 될 수 있도록 안전활동을 구축하여 안전문화를 만들어 간다.



○ 선택과 집중으로 실행력 제고 - 3G Rules

3G란 Golden Rules, Ground Rules, General Rules을 말하며 각 룰마다 Penalty를 다르게 적용하여 선택과 집중을 실현하고 있습니다. 먼저, Safety Golden Rules이란 단체생활에서 가장 염두에 두어야 할 대원칙으로 현장 기

본을 준수하는 것을 말하며 일체 무관용의 원칙, 즉 용서가 없는 규정입니다.

현장에서 가장 중요한 것은 질서와 근무기강으로 질서와 근무기강이 없는 조직은 조직이라고 할 수 없습니다. 총 10가지 준수사항으로, 위반시 즉시 퇴출됩니다. ①안전요원, 관리자 계도 불응 ②현장 내 음주 ③폭행 및 과도한 폭언 등이 있습니다.

다음은 Safety Ground Rules입니다. 25가지 수칙으로 현장에서 가장 위험한 작업에 대하여 근로자가 반드시 준수해야 할 행동 강령으로 즉, 안전활동의 집중관리, 특별관리 대상을 의미하며 위반 근로자 발생시 해당 공종 전체를 즉시 특별교육 실시합니다. 이는 연대책임으로 재발을 방지하기 위함입니다. ①3현 중심의 위험성평가, PTW, TBM 미실시 ②장비 작업중, 운전중 핸드폰 사용금지 등이 있습니다.

마지막으로 Safety General Rules입니다. 이는 단위공종 별로 지켜야 할 안전수칙으로 현장의 불안정한 행동과 상태를 감소시키는 룰입니다. 40가지 수칙으로 구성되어 있으며 발견시 계도, 코칭을 통하여 준수하게 합니다. ①가설전선 바닥포설 ②MSDS 미비치 ③유해위험 기계,기구 불합리 등이 있습니다.

안전을 지키는 확실한 지식
Safety Golden Rules

무관용의 원칙

Safety Golden Rules 준수 문화

Safety Golden Rules 준수 문화란?
단체생활에서 가장 염두에 두어야 할 태도, 행동, 습관, 사고예방의 소중함을 알리며, 현장에서 대접을 받고자 하는 대로 현장 기준을 준수하는 것을 말하며, 일체 무관용의 원칙 즉, 용서가 없는 규정입니다.

One Strike Out (중대 불합리 10종)

- ① 안전요원, 관리자 계도 불응
- ② 현장 내 음주 및 전담 과음
- ③ 폭행 및 과도한 폭언
- ④ 장비안전구역, 비계작업구역 무단 침입(No Red 라인 포함)
- ⑤ 안전시설 임의훼손 및 개인보호구 계조
- ⑥ PTW 미 승인 후작업
- ⑦ 고소작업자 안전벨트 미착용
- ⑧ 1차 경고 근로자 2차 경고 시
- ⑨ 출입증 도용 및 신규교육 미이수자
- ⑩ 현장 자재 자각 미 하역 후 작업 및 유틸기간 미경신 (신호수, 배기장치, 레이저리프트)

Safety Golden Rules 준수 문화란?
일체 무관용의 원칙 용서가 없는 규정

안전을 지키는 확실한 지식
Safety Ground Rules

Safety Ground Rules 준수 문화

Safety Ground Rules 준수 문화란?
현장에서 가장 위험한 작업에 대하여 근로자가 반드시 준수해야 할 강령으로서, 미 준수 시 반드시 발견이 되면 되는 것을 Ground Rules 이라고 합니다. 즉, 안전활동의 집중관리, 특별관리를 의미합니다.

Yellow Card 및 해당공종 특별교육

- ① 3현 중심의 위험성평가(PTW/TBM)미실시
- ② 장비 안전, 작업, 위험물 반출 사용금지
- ③ 제1종 작업시 안전구역 미실시
- ④ 접근 작업시 안전구역 미실시
- ⑤ 접근 작업시 안전구역 미실시
- ⑥ 작업 중 음주 및 과음
- ⑦ 작업 중 안전구역 미실시
- ⑧ 작업 중 안전구역 미실시
- ⑨ 작업 중 안전구역 미실시
- ⑩ 작업 중 안전구역 미실시
- ⑪ 작업 중 안전구역 미실시
- ⑫ 작업 중 안전구역 미실시
- ⑬ 작업 중 안전구역 미실시
- ⑭ 작업 중 안전구역 미실시
- ⑮ 작업 중 안전구역 미실시
- ⑯ 작업 중 안전구역 미실시
- ⑰ 작업 중 안전구역 미실시
- ⑱ 작업 중 안전구역 미실시
- ⑲ 작업 중 안전구역 미실시
- ⑳ 작업 중 안전구역 미실시

안전을 지키는 확실한 지식
Safety General Rules

일수안전수칙

Safety General Rules 준수 문화

Safety General Rules 준수 문화란?
단위 공종 별로 지켜야 할 필수 안전수칙으로서, 현장에서 지켜야 할 기본과 원칙을 근로자 계도와 코칭으로 준수하게 하는 안전활동 을 의미합니다.

계도 Coaching

- ① 가설전선 바닥 포설
- ② 전기압도구 침입 미실시
- ③ 유해위험 기계기구 불합리
- ④ 위험물 반출 미실시
- ⑤ 안전구역 침입 미실시
- ⑥ 안전구역 침입 미실시
- ⑦ 안전구역 침입 미실시
- ⑧ 안전구역 침입 미실시
- ⑨ 안전구역 침입 미실시
- ⑩ 안전구역 침입 미실시
- ⑪ 안전구역 침입 미실시
- ⑫ 안전구역 침입 미실시
- ⑬ 안전구역 침입 미실시
- ⑭ 안전구역 침입 미실시
- ⑮ 안전구역 침입 미실시
- ⑯ 안전구역 침입 미실시
- ⑰ 안전구역 침입 미실시
- ⑱ 안전구역 침입 미실시
- ⑲ 안전구역 침입 미실시
- ⑳ 안전구역 침입 미실시

○ 선택과 집중으로 실행력 제고 - 실시간 안전활동

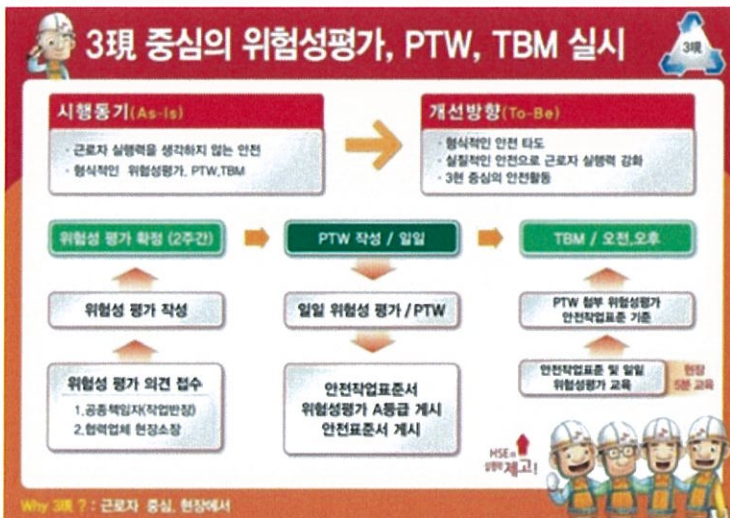
3G의 실행력 강화를 위해서는 실시간 안전활동이 되어야 합니다. 왜냐하면 현장의 Risk는 즉시 개선입니다! 즉시 개선이 원칙이 되지 않으면 방치가 됩니다.

3G라는 기준에 따른 합리적 점검으로 근로자와 안전요원의 다툼이 없으며 정확한 근거에 의해 지적하니 지적에 따른 재발방지가 가능합니다. 통계적 기법을 활용하여 정확한 분석으로 대책을 수립하며 혁신하고 있습니다. 사고는 동쪽에서 발생하는데 서쪽을 관리하는 짓을 확인하고는 통계적으로 접근하여 개선하였습니다.

○ 3現 중심의 안전활동

3現이란 현장에서 현물을 보면서 현상파악 후 대책을 수립한다는 현장 중심의 안전활동을 말하며 우문현답, 즉 “우리의 문제는 현장에 답이 있다”는 뜻입니다.

형식적이고 보여주기식 활동과 Tools이 많아 통합폐수처리장 현장은 형식을 탈피하여 오직 근로자의 실행력 향상을 위한 안전관리를 추진합니다. 첫째로 통합폐수처리장은 Daily 위험성 평가를 실시합니다. 당일 작업시 가장 위험한 작업을 선정하여 이를 현장에 비치되는 PTW에 첨부하고 TBM시 확실한 숙지와 확인을 합니다. 위험공종(밀폐공간 등)은 현장의 안전요원이 확인 후 작업을 시작하여 근로자를 안전하게 투입하고 있습니다.



○ 소통 및 감성안전 문화

왜 부드러운 원칙이 필요합니까? 왜냐하면! 이성과 감성이 공존해야 조직이 유지 됩니다.강력한 원칙을 추진하기 위해서는 부드러운 원칙이 필요합니다.

이젠 건설현장의 문화로 구축되고 있는 감성안전을 당연히 해야 하는 복지 시설을 감성안전이라 칭하지 말았으면 좋겠습니다. 현장은 지속적으로 감성문화를 조성하기 위하여 노력하고 있습니다.

Action Item		Output	Outcome
근로자 존중	감성 계도	- 근로자 이름부르기 - 존칭어 사용(욕설, 막말 않기)	- 상호 존중 분위기 조성, 근로자 스트레스 저감, - 감성계도로 근로자 스스로의 실행을 통한 아차사고 감소
	근로자 복지 시설 개선	- 화장실 시설 개선 및 청결유지, 휴게시설 마련	- 근로자들의 자존감 증대, 현장 근로자 건의사항 중 대부분을 차지하는 사항에 대한 불만 해소
근로자 참여	3현 중심의 TBM	- 리더 지정 및 교육 릴레이 등	- 근로자 안전활동 참여
	위험요소신고 및 포상제도	- 위험요소 신고함 운영 및 신고/ 제안자 즉시포상 실시	- 위험요소 즉시개선을 통한 아차사고 예방 - 신고/제안자 포상을 통한 안전 동기부여
	작업반장 책임제	- 작업반장 책임제 임명식, - 작업반장 책임 교육, TBM 진행	- 작업반장에 대한 권한과 책임을 부여하여 현장 안전관리활동 개선
	BAND Community 활용	- BAND를 통한 소통	- BAND 활성화를 통한 실시간 위험요소 제거 - 자유로운 소통으로 근로자와의 신뢰 회복
근로자 소통	행동기반 안전	- 근로자 대화 유도 - 사람 중심의 안전	- 행동기반안전 Process준수, 정착
	근로자와 소통하는 안전행사	- 감성안전 행사 등	- 근로자의 안전작업의 도움과 안전의식 수준 향상 - 근로자의 자발적인 안전활동 참여와 소속감 증대

현장의 RISK을 즉시 파악하고 개선하기 위하여 개선제안, 현장 위험요소신고 제도, 건의사항등을 안전모 우측에 있는 안전팀장 핸드폰 번호로 즉시 통보 합니다. 쉽고 빠르게 문자나톡으로 발송하여 현장도 개선하고 2주에 1회 시상도 진행하고 있습니다.

개선제안 건의 Process	방법	기타
근로자 제안,건의	문자/카톡	언제든지
주간 집계	채택자 시상	채택/기각
월간 시상/2월1회	월간 집계 포상	기여도에 따라 시상



○ 건강한 근무환경 조성

근로자 피로 대책입니다. 오침으로 피로를 극복하게 하였으며 전체 근로자 50% 이상을 수용 할수 있는 오침장을 운영하고 있습니다.



근로자 보호구 개선하였습니다. 언제까지 관리자는 좋은 메이커 안전화 신고 다니면서 근로자는 빨강색 싸구려를 지급할 것입니까? 혁신을 위해서는 근로자 관리자 구분부터 없애야 합니다. 또한 안전화 깔창개선, 안전벨트 허리보호대 개선, 로프형 안전벨트가 전도사고가 우려가 있어 고무형 침줄로 개선하는 등 근로자가 불편함이 없도록 하였습니다.



또한 대한민국 최초로 근골격환 안전화를 허리가 안좋은 근로자들에게 지급하여 줍니다. 근골격계 질환 예방 안전화는 미국FDA인증 제품으로 특히 밸러스 시스템으로 검사 후 지급할 근로자를 선정합니다. 근골격계 질환 예방에 큰 효과가

있을 것으로 기대됩니다. 300명의 근로자 대상으로 시험적용을 진행 중입니다.

근로자 위생을 위한 형통이 미용실 운영하고 있습니다. 신호수 여성근로자의 제안으로 근로자에게 봉사활동을 하고 싶다하여 미용실을 무상으로 운영하고 있습니다. 현재 1,500명이상이 이용 했으며 근로자들에게 인기가 대단합니다.



○ Green Site 조성 문화

또한 딱딱한 건설 현장을 감성색채로 개선하기 위해 현장 곳곳에 푸른 꽃과 나무를 심어 그린사이트 구축하였습니다.



○ 혁신과 차별화 문화

왜 혁신과 차별화 된 안전문화 입니까? 선진안전문화수준 이상의 안전관리 수준 향상을 위해 파괴적 혁신이 필요 합니다. 스마트 HSE구축사례입니다.

안전관리 수준 향상을 위하여 대한민국 최초로 sk텔레콤과 라임아이스가 공동 개발하여 SK 건설 하이닉스 폐수처리장 재건축 건설 현장에 스마트 디바이스 (Smart Tag, hubBLE, gasBLE, sbBLE, CCTV)와 안전 솔루션을 도입하여 작업자의 출입관리, 가스 안전 관리, CCTV 모니터링, 전광판, 안전요원 모니터링을 추진 합니다. Internet of things (Iot) 사물인터넷은 사물끼리 무선 인터넷과 연결돼 정보를 주고 받는 환경을 말합니다.

구 분	내 용	추진내용	추진현황
1.출입관리	출역현황	업체별 분석	정상가동
	TBM현황	TBM현황 파악	정상가동
	개인별 출입현황	개인별 출입근거	정상가동
2.작업자 위치관리	작업자 위치관리	현장 근로자 위치관리	정상가동
	실시간 위치 관리	안전요원 위치 관리	정상가동
	위험구역 침범	위험구역 (방수작업자 외)	정상가동
3. 가스관리	가스센서	밀폐공간 AP 정상 가동, 추가설치	정상가동
4. CCTV	웹 카메라 연동	4개소 설치	정상가동
5. 전광판	전광판으로 내용 표시	출역현황, 가스현황, 비상사태 표시	정상가동

□ 안전 더하기 TIP(이도훈 현장소장 인터뷰)

형식에서 실질로, 관리자 중심에서 근로자 중심으로!



이제는 형식에서 실질로, 관리자 중심에서 근로자 중심으로 안전 활동의 방향이 바뀌어야 사고를 예방하는 안전으로 갈 수 있습니다. 혁신은 큰 것이 아니라 작은 것!

단순한 것의 실행력을 높이면 됩니다. 현장의 정확한 현상파악과 원인분석을 통해 실질적인 적용으로 실현 가능성이 있는 활동들을 통계적으로 접목시키고 지속적으로 추진한다면 Risk는 충분히 예방 가능합니다. 이것이 캠페인이 아닌 지속성을 가진다면 올바른 반듯한 문화로 구축될 수 있습니다. 무조건 해보지도 않고 안 된다는 것 보다는 최선을 다하여 사명감과 책임감을 가질 때 무재해는 달성됩니다.

‘우문현답(우리의 문제는 현장에 답이 있다)’ 근로자 속에, 현장 속에 답이 있습니다. 강한 원칙과 부드러운 원칙이 조화되어야 합니다. 즉, 이성과 감성의 조화만이 근로자 마음을 움직일 수 있으며 사고를 최소화 할 수 있습니다. 일선 근로자들에게 자연스럽게 녹아들 수 있도록 습관화 하기위해 철저한 성과측정과 피드백으로 사고를 예방하는 안전을 성공시켜야 합니다. 감사합니다.

롯데건설_원주지식기반형 기업도시 조성공사

□ 사업장 개요

○ 사업장 현황

회사명	롯데건설(주)	현장명	원주 지식기반형 기업도시 조성공사
공사기간	2008.07.30. ~ 2018.12.31.	공사금액	211,458백만원(VAT포함)
근로자수	85명	주소	강원도 원주시 지정면 가곡리 산26번지
공정율	81%	현장소장	임 정 훈
안전(보건) 관리자 수	안전 관리자 3명	안전 관리 예산	₩1,459,138,933원
연도별 산업재해 현황	재해없음		

○ 주요 안전보건 성과

- 무재해 2배수 달성(2,342,310 시간)

○ 원·하청 상생협력 프로그램

- 고용노동부 원·하청 상생협력 프로그램 참여(2013년부터 현재 진행 중)

○ 현장전경 사진 및 상황도



전 경



조감도

□ 주요 우수사례 소개

○ 현장소개

원주 지식기반형 기업도시 조성공사 현장은 160만평을 개발하는 토목 택지개발현장입니다. 타 현장에 비해 공사기간도 길고, 광범위한 현장을 운영하기 위해서는 무엇보다도 원·하청 상생관계가 요구되며, 특히 파트너사간 커뮤니케이션이 이루어져야 안전사고를 예방 할 수 있다고 판단합니다.

이를 위해서 당 현장에서는 매일 오전, 오후 TBM을 실시하고 있으며, 특히 작업안전회의를 통해 업체간 또는 각 공종간 작업이 원활히 이루어질 수 있도록 공정을 조정하고, 안전이 확보된 작업을 위해 작업방법에 대해 고심하고 최선책을 선정하여 작업방법을 개선해 나가고 있습니다.

○ 2·0·1·1 안전보건활동

중점 관리요소를 4개의 GROUP으로 분류하여 각각에 속하는 요소를 최우선적으로 개선 및 시정하여 당 현장의 무재해를 달성하고자 하는 안전보건관리 활동입니다.

건설공사의 복잡화 및 대형화로 인해 건설재해의 발생빈도가 증가함으로써 이를 사전에 예방하기 위하여 재해발생에 직접적으로 관여하는 중요 Risk를 중점 관리하는 기법을 활용하여 무재해를 달성해 나가고 있습니다.

사칙연산에 모티브를 둔 2011활동은 1을 기준으로 1+1은 2로 더하기를 의미하며 안전보건계획 수립시 다수의 의견을 더하고 선택과 집중을 해서 수립해야 하며, 0은 위험은 빼자는 의미로 위험성평가를 통해 근로자의 불안전 행동과 작업자의 불안전 상태를 제거하는 것을 의미합니다. 다음 1은 한번더 곱하자는 의미로 안전보건 점검은 곱으로 실시하고, 마지막 1은 안전보건 업무는 담당자 혼자 하는 것이 아닌 모두가 나누어 분장하는 것을 의미합니다.

○ 기술안전으로 사고를 예방

과거 발생한 대형 사고사례를 분석을 하여 계획단계부터 시공완료 시까지 단계별 Risk 및 대책을 수립하여 표준작업 매뉴얼화하고 있습니다. 해당 공종별 안전시공계획발표를 시행함으로서, 담당자의 현장프로세스 사전숙지를 유도하고 각종 안전사고 발생요인을 사전 제거하는 활동을 전개하고 있습니다.

○ 참여하는 안전보건활동

분기별 안전의 날에는 근거리 소규모 사업장 방문 관내 유관기관 및 안전 관련 단체 등이 참여하여 사업장에 대하여 위험 요소를 찾아 자체 점검하고, 안전문화 캠페인을 전개하고 있습니다.



안전사고 예방에 대한 홍보 활동을 강화해 나가고, 안전문화 운동이 우리의 일상생활 속에 뿌리내릴 수 있도록 작업장 유해·위험요소를 사전 점검하는 것은 매우 중요합니다.

내부뿐 아니라 외부의 안전보건활동에 참여하는 것도 중요합니다. 공단의 원·하청 상생 협력 프로그램을 2013년부터 현재까지 참여하고 있으며, 원주·횡성 안전보건관리자 협의회 월 1회 참여, 24회 안전경영대상 참여, 50회 산업안전보건강조주간 건설업 안전보건활동 우수사례 발표대회 참여하여 우수상을 수상 하는 등 대외 안전보건활동에 적극 참여하여 상호 벤치마킹을 통해 다양한 안전보건 활동을 발굴 추진하고 있습니다.

○ 근로자 존중 중심의 안전관리

근로자 스스로가 주역이라는 주인의식을 갖는 자율 안전관리를 이를 실행하기 위하여 테마를 정해 추진하고 있습니다.

- | | | |
|---|--------------------------|--|
| 1 | “안전”하십니까? | 현장에 일하는 근로자에게 안전지원 아침인사 나누기 |
| 2 | 근로자위원 간담회 실시 | 관리자 및 각 파트너사 근로자간의 의사소통 시간 마련 애로사항 청취 |
| 3 | 현장주변 정리정돈하기
(월 2회 시행) | 전 직원 및 근로자 참여 작업장 정리정돈 실시 청결한 현장 만들기
[월 2회 기준 수시 시행] |
| 4 | 나눔 텃밭 | 현장구성원에 따뜻한 가슴으로 다가가고, 인격을 존중하면 자율 안전유도 |
| 5 | 고령근로자 건강검진 실시 | 의료 상담 등을 통해 근로자 건강관리 향상 |
| 6 | 근로자 피로회복제 지급 | 심신에 지친 근로자에게 현장에서 나눠줌으로 사기진작 및 유대감 형성 |
| 7 | 안전모 햇빛가리개 지원 및
제빙기 설치 | 관리감독자가 근로자에게 직접 햇빛가리개를 지급하며 대화의 시간 마련
제빙기 설치로 근로자 얼음 지원 |

- | | | |
|----|------------------|--|
| 8 | 음료수 및빙과류 수시 나눠주기 | 현장 근로자의 탈수방지를 위해 화채, 음료수, 빙과류를 나눠주며 근로자와의 소통의 시간을 마련하여 유대관계 형성 |
| 9 | 안전모 턱끈 및 내피 지급 | 여름철 오염된 근로자의 안전모 턱끈을 교체하여 불쾌감 해소 및 안전모 턱끈 체결유도 |
| 10 | 협력 체육대회 | 원 • 하청 상생협력 및 친선도모 일환으로 시행 |
| 11 | 방한 목토시 지급 | 추위에 대비하여 근로자 건강보호 및 작업능률 향상 |
| 12 | 손난로 및 고체연료 수시 지급 | 근로자에게 1회용 손난로 및 고체연료를 지급함으로써 야외 작업시 보온효과 기대 |

■ 안전 더하기 TIP(이양선 안전팀장 인터뷰)



관계가 안전이다.

사람과 사람사이의 관계에서 관심을 주고받는 진정한 관계를 말한다.

건설현장에서는 사용자, 근로자 함께 하는 수평적 관계 회의를 찾아보기 힘들다.

그나마 산업안전보건위원회도 수평적 관계보다는 수직적 관계회의에 가깝다.

신뢰적이고 협조적인 사용자와 근로자 관계가 건설현장 재해 감소에 기여함은 물론 근로자의견제시에 사용자 수용 여부에 따라 재해예방 활동 참여도가 달라진다.

연장은 수평이다.

불안전행도, 불안전상태 지적내용 조치 따라 비용과 시간을 원청과 파트너사간 협의를 통해 단시간 내에 해결할 수 있도록 인원구성. 각 분야별 전문지식과 기능을 겸비한 사용자, 근로자가 이들을 참여토록 하여 작업장에서 공동으로 해결할 수 있도록 하였다.

참여자에게 혜택을 주어야 한다.

작업장내 안전보건 활동 우수사례를 개인, 단체 등으로 구분하고 시상하며, 지속적으로 발굴하여 게시판에 게시하였으며, 월 통계 자료를 활용해 근로자, 단체 포상 실시하고 있다.

직무를 통한 발명과 개선활동 장려

○ 특허등록 3건

1. 사다리 전도방지 및 이를 구비한 사다리(2017년 03월 30일)
2. 유로폼 모서리 클램프(2017년 07월 11일)
3. 전도 방지대(2017년 08월 25일)

○ 특허출원 4건

1. 삼방향 클램프(2015년 10월 29일)
2. 건축용 난간대 고정장치(2016년 06월 07일)
3. 난간 기둥장치(2016년 09월 07일)
4. 다용도 거푸집 체결장치(2016년 09월 07일)

안전이 보장된 작업장은 근로자, 사용자 모두가 원함을 가슴에 새겨 정진 하겠습니다.