



SUNWON WEBZINE

SUNWON plus

VOL. 06 2021.05 + 06

01 TECHNOLOGY (신기술 소개)

드론, 안전한 건축현장

02 FOCUS (현장 소개)

도로의 기능에 가치를 더하는
우리는, 청평 토목 현장인(人)입니다.

03 PEOPLE (직원 소개)

현장 근로자의 위생은 내가 지킨다.

04 SPECIAL REPORT

대규모 건설현장의 안전관리사례 견학

05 AFTER SERVICE(하자발생 사례 및 대책)

부산가정교회 신축공사

06 COLUMN

건설업의 미래, 인공지능

07 NEWS

사내활동 / 이모저모

Drone, 안전한 건축현장

-기술 트렌드 소개-

Drone이라는 단어는 『꿀벌, 개미 등 벌목과 곤충의 수컷이 '웅웅' 거리는 소리를 내는 행위』라는 의미를 가지고 있다. 그러나 현대사회에서는 무인기를 지칭하는 단어로 더 많이 통용되고 있다.

드론은 헬리콥터 형태의 프로펠러를 사용해 비행할 수 있으며, 하단부 카메라를 통해 영상과 사진을 찍을 수 있는 기계장치이다. 프로펠러 개수에 따라 쿼드콥터(4개), 헥사콥터(6개), 옥토콥터(8개) 등으로 불리어진다.

본래 군사 용도로만 쓰이던 드론이 일상생활속에서도 활용될 수 있음이 대두되면서 다양한 분야에서 자신들의 목적에 맞는 형태로 드론이 개발되게 되었다. 현재는 물류·운송, 농업, 방송, 건설, 인명구조, 기타 등에서 다양하게 드론을 사용하고 있다. 특히 물류·운송, 방송, 건설 분야에서 드론이 활용됨으로써 새로운 패러다임이 만들어지고 있다.

코로나19로 비대면을 원하는 고객의 니즈가 높아짐에 따라 물류와 운송 분야에서는 드론을 이용한 물품 배달 시스템 개발에 더욱 박차를 가하고 있다. 현재 개발 단계에서의 드론은 비행시간이 최대 30분이며, 가벼운 무게의 물품만 운송할 수 있다. 또한, 서울과 같은 도심에서의 다양한 장애물을 스스로 피할 수가 없어서 실제로 드론을 이용한 물류와

운송은 바로 실용화 하기는 어렵다. 하지만 현재의 개발속도를 볼 때 가까운 미래에는 무거운 무게의 물품을 들며 AI시스템을 통해 장애물을 피해서 거침없이 하늘을 날아다니며 배달을 하는 드론의 모습을 볼 수 있을 것으로 기대한다.

방송 분야에서도 드론을 이용하는 모습은 많이 볼 수 있다. 셀카 드론은 사람의 얼굴을 인식하여 따라다니면서 영상 또는 사진촬영을 하는 드론이다. 이렇게 촬영된 영상은 Youtube, SNS 등에 게시하여 다른 사람들과 소통하는 목적으로 이용된다. 또한, 예전에는 무거운 카메라 장비를 짊어지고 헬기를 타야지만 찍을 수 있었던 항공촬영이 요즘은 드론을 띄워 원하는 구도로 근접거리 또는 원거리를 오가며 영상을 쉽게 촬영할 수 있게 되었다.

문제점으로 지적되었던 드론에 장착되는 카메라의 성능은 점차 좋아지고 있으며 드론의 어려운 조종법 또한 VR과 접목시켜 직접 조종하는 듯한 느낌으로 드론을 자유자재로 조종하는 단계까지 보완되었다.



드론 택배



드론-VR 접목

건축현장에서도 드론은 다방면으로 이용되고 있다.

첫번째로 드론 카메라를 사용하여 건축물을 촬영

Drone, 안전한 건축현장

-기술 트렌드 소개-

한다. 촬영물은 주로 발주자에게 공정 과정을 확인 시켜 주기 위해 제출하거나 홍보용 팸플렛 또는 인터넷에 게시하는 기사 용도로 사용되고 있다.

현장의 안전사항을 체크하는 장치로도 드론만큼 좋은 것이 없다. 특히 고층 건축물 현장일수록, 드론의 강점은 더욱 부각된다. 위험한 곳을 가지 않아도 현재의 상태를 정확하게 확인할 수 있어서 근로자의 위험환경을 크게 줄여준다. 현장을 파악하는 용도로도 이용된다. 당일의 작업량 중 작업 진행 현황이나, 근로자들이 잘못된 구역에 들어가는지 등의 동선도 확인할 수가 있다.

두번째로, 드론을 이용하여 현장 측량을 한다. 기존의 토목 측량이라면 사람이 손수 움직여 일정 지역마다 측정하여, 결과값을 토대로 지적재조사를 했었으나 지금은 드론을 이용하여 항공촬영을 하고, 결과치를 컴퓨터로 분석함으로써 지적재조사를 할 수 있게 되었다. 손수 움직여 측정한 결과값과 드론으로 측정한 결과값의 오차는 3% 내외로 굉장한 정확성을 보여주고 있다.



드론을 이용한 토목량 산출

또한, 현장 도면의 정보를 클라우드 시스템에 입력하고 실제 공사하려는 위치를 드론으로 촬영하여 가상의 공간에 대입한 뒤 비교 분석을 하면 향후

공사 시 문제가 발생할 수 있는 포인트를 사전에 파악할 수 있다.

지하매설물 공사의 경우에는 매설단계에서 지하 시설물과 대지를 촬영하고 클라우드 서버에 지하 시설물과 대지의 정보를 전자 지도 형태로 저장한 뒤 매설이 완료된 후의 부등 침하 또는 유실 등으로 변동된 사항을 드론을 이용하여 측량하는 과정을 통해 추후 효과적으로 유지관리를 수행할 수 있다.



드론으로 촬영한 천원궁 신축공사 현장의 모습

선원건설은 도심, 외곽, 항만 등 다양한 공간에서 공사를 수행하고 있다. 이러한 공간 보유의 장점을 살려 드론을 활용한 토목 측량 업무와 현장 안전 체크, 현장 순찰, 현장의 항공 촬영 등의 업무를 현장 별로 수행해 가고 있으며 선원건설만의 드론 활용 역량으로 쌓여질 것이다. 이러한 역량은 앞으로 추진하는 현장에서 지금보다 빠르고 안전하게 현장을 운영 할 수 있도록 도와줄 것이라고 믿고 있다.

선원건설은 항상 기술력을 바탕으로 신뢰를 만들어가는 기업으로 거듭나기 위해 노력하고 있다.

글. 연구개발팀

도로의 기능에 가치를 더하는 우리는, 청평 토목人입니다.



가평군 설악면 송산리 일대 위치한 천원단지, 이곳에는 선원건설이 시공하는 여러 토목공사 현장이 있다. 그중 방문객들의 원활한 이동과 편의를 고려한 HJ천주천보수련원 순환도로가 제 모습을 갖추어 가고 있다.

"순환도로 현장은 HJ천주천보수련원 내부 도로 개선을 위한 포장공사, 역사의 거리 순례길에서 한원집으로 보행자 동선을 위한 데크공사, 대성전 앞 경관 및 주차시설 개선을 위한 바닥 석재 포장공사가 진행 중입니다. 현재(4월 말 기준) 71% 공정률로 6월 완공을 목표로 직원들과 한마음 한뜻으로 공사에 만전을 기하고 있습니다." 현장을 총괄하는 정근채 소장의 설명이다.

순환도로 공사가 완료되면 산책로 및 쾌적한 도로 환경 조성으로 청평호의 경치를 한눈에 바라보며, 한원집과 HJ수변카페, HJ부흥백화점으로 간편하게 이동할 수 있고, 순례길을 통한 몸과 마음이 힐링 되는 편의가 제공된다.

또한, 순환도로에는 도로의 기능을 넘어 디자인 측면에도 심혈을 기울였다.

특히 정근채 소장은 주물펜스의 디자인 문양에 대하여 "학이 승천하는 모습의 고급스러운 디자인과 내구성이 강한 주물펜스로 수련원의 안전을 책임지고 있는 녀석입니다. HJ수변카페의 현대적 감성과 어우러져 고급스러움이 배가 되는 거 같다." 고 설명한다.

주물 펜스 밑으로는 역사의 거리가 위치한다. 이곳은 정근채 소장이 현장소장으로 첫 부임한 현장이기도 하다. 교대식 옹벽 구조물로 두께 1.5m, 높이 15m, 연장 151m로 단일 도로포장공사 구조물 중 대규모 프로젝트라 말할 수 있다. 특별히 기억에 남는 현장으로 꼽으며 "여러 공정을 동시에 수행해야 하는 긴박한 상황의 연속이었습니다. 그 당시 애로사항이 많았지만 현장직원들과 다독이며 열정적으로 완료한 추억있는 현장입니다." 라고 회상한다.

도로의 기능에 가치를 더하는 우리는, 청평 토목人입니다.



천원단지 내 토목공사 현장은 정근채 소장을 포함한 총 4명이 근무 중이다.

4월 기준 HJ천주천보수련원 순환도로 개설공사2차 외에도 천정궁순례길조성공사, 창고시설수해복구공사, 청심국제청소년수련원 진입도로확포장공사 등의 현장을 동시에 관리하고 있다.

정근채 소장은 "현장이 많으면 반복 업무 때문에 우리 현장 직원들의 어려움이 많습니다. 하지만 천원단지 내 다수의 소규모 현장을 수행하면서 황인호 차장, 김준연 과장, 이창훈 주임 구성원 네 명이 해결책 및 원동력이고 서로 간의 '소통'으로 해결해 나가고 있습니다."라며, 직원들이 함께 원활한 업무 진행을 위해 노력하고 있음을 강조한다.

'토목'은 말 그대로 흙과 나무로 만드는 일이다. 길을 닦고, 굴을 파고, 땅과 하천을 만드는 이러한 모든 일련의 과정들로 인류 생활의 문화적 향상을 도모하기 위하여 여러 구조물을 만드는 작업이다. 견고한 기초 위에 좋은 집을 지을 수 있고 튼튼한 뿌리 위에 좋은 꽃과 열매가 결실을 맺을 수 있기에 가장 중요한 것이 있다면 기초 기반 및 구조적인 안

정성이다.



천원단지 토목현장 직원들은 준공까지 긴밀한 호흡을 유지하며 서로에게 견고한 기초가 되어주고 있다. 앞으로 무재해를 달성하면서 주요 공정을 무사히 완수하기 위해 현장소장과 직원들은 마지막까지 긴장의 끈을 늦추지 않고 계속해서 달려나갈 것이다.



인터뷰. HJ천주천보수련원순환도로개설공사2차 정근채 소장

현장 근로자의 위생은 내가 지킨다.

보건 관리자는 사업장에서 보건에 관한 기술적 사항을 관리 하기 위해 사업주가 선임하는 보건관리 업무 전문가를 말한다.

근로자에 대한 체계적인 건강관리 및 교육이 이루어질수 있도록 산업안전보건법 시행령이 마련되어있으며, 2015년 부터 공사 금액 800억원 이상인 건설현장에 대해서는 보건관리자 선임이 의무화 되었다.

선원건설의 가장 큰 규모의 현장인 '천지선학원 신축공사'에서 전 근로자의 보건을 책임지는 김혜옥 과장을 만나보았다.

"본인 소개 부탁드립니다."

천지선학원 신축 현장 안전팀 보건관리자로 근무

하고 있는 김혜옥 과장입니다. 저는 상고를 나와서 원래 20년 동안 경리업무를 했습니다. 그러다 우연히 건설사 경리업무를 보게 되었고 늦게 대학을 진학해 환경보건학을 전공했습니다. 전공 공부를 하다가 산업위생기사를 취득해 보건관리자의 길을 걸어오게 되었습니다.

"현재 맡고 계시는 업무는 무엇인가요?"

현장에서 일어날 수 있는 건강과 관련된 보건 일은 다 관여한다고 생각하시면 됩니다. 현장 근로자를 대상으로 코로나19 대응부터 시작해서 반복적인 활동으로 인한 근골격계 질환, 벌 쏘임, 타박상 치료 외 소화불량 시 소화제를 챙겨 드리는 것까지 제가 담당하고 있습니다. 제가 있기 전에는 문제가 생기면 응급실로 가셨지만 지금은 그 자리에서 바로 처방 후 대응하고 있습니다.



현장 근로자의 위생은 내가 지킨다.



"전공하신 환경보건학과는 어떤 학과인가요?"

일반적인 보건관리자는 간호사 자격 있는 분들이 주로 합니다. 간호사는 개인의 건강관리에 초점이 맞춰진 자격이고, 환경보건학과는 환경이 인간의 건강에 미치는 영향에 대해 다룹니다. 현장에서 사용하는 화학물질이 근로자에게 미칠 수 있는 영향부터 보관이나, 처리가 주전공 분야였습니다. 그리고 현장에서 작업하는 근로자의 건강 관리에 대해서도 학습하였습니다.

"보건관리자에게 가장 중요한 역량은 무엇인가요?"

사랑이라고 생각합니다. 제 자식을 사랑하는 마음으로 근로자들이 내 자식이라면 '이렇게 하면 안 되겠다', '이런 건 챙겨줘야겠다'라고 생각하며 일합니다. 이런 관점에서 보면 답이 다 나오더라고요.

"현장에서 근로자들 스스로 해야 하는 가장 중요한 활동은 무엇인가요?"

기분을 지켜야 된다고 말하고 싶습니다. 우리는 살면서 기본적인 에티켓을 배워왔습니다. 그럼에도 불구하고 근로자들이 이 점을 잘 안 지켜 주실 때가 있습니다. 조금 더 경각심을 가져주시라고 제가 직접 나서서 행동하곤 합니다.

"사고나 질병이 발생하면 가장 먼저 해야 하는 일은 무엇인가요?"

무엇보다 침착함이 먼저입니다. 서두르게 되면 후속으로 더 큰 화가 발생할 수 있습니다. 뼈가 부러졌는데 모르고 누군가 일으키면 더 큰일이 생길 수 있습니다. 사고가 났다면 먼저 상황을 파악하고 부상자를 건드리지 말고 보건관리자와 안전관리자들에게 알려야 됩니다. 질병이라면 다들 격리를 해야 되고 부상이면 거동 여부를 파악하고 이송을 해서 치료를 진행합니다.

"업무 중 가장 보람을 느낄 때는 언제인가요?"

자격 취득 후 천지선학원 현장에서 보건 관리 업무를 처음 시작하게 되었습니다. 처음이라 뭐든 어색했습니다. 마찬가지로 근로자들도 다들 제가 처음이어서 서먹서먹 했습니다. 하지만 요즘은 서로 농



담을 주고받을 정도로 사이가 좋아 편안하게 지내고 있습니다. 시간이 지날수록 현장 직원분들, 근로자분들과 안전사고가 없도록 서로 격려하고 웃으며 지낼 수 있다는 점이 가장 보람 됩니다.

"올해 안에 바라는 점이 있다면 무엇인가요?"

개인적으로 산업보건지도사를 취득하고 싶습니

현장 근로자의 위생은 내가 지킨다.

다. 각 현장에서 보건 업무를 지도할 수 있는 기술사 같은 자격증입니다. 지금 업무에서 한층 더 나아가 많은 분들에게 보건 관리에 대해 알려드리고 싶습니다. 또, 선원건설 전 직원분들이 코로나19 백신을 얼른 접종하고 집단면역체가 형성됐으면 좋겠습니다.

"여가시간은 어떻게 활용하시나요?"

요리를 좋아합니다. 가끔 싸와서 직원들과 함께 나눠 먹곤 합니다. 아니면 TV를 주로 시청하는데 요즘 '걸어서 세계 속으로' 프로그램을 통해 여행을 좋아하지만 못하고 있는 마음을 대리만족하고 있습니다. 그리고 보통 일찍 취침합니다. 원래 아침형 인간은 아니었는데 현장 오고 나서 바뀌었습니다.

"김혜옥 과장님에게 천지선학원 현장이란?"

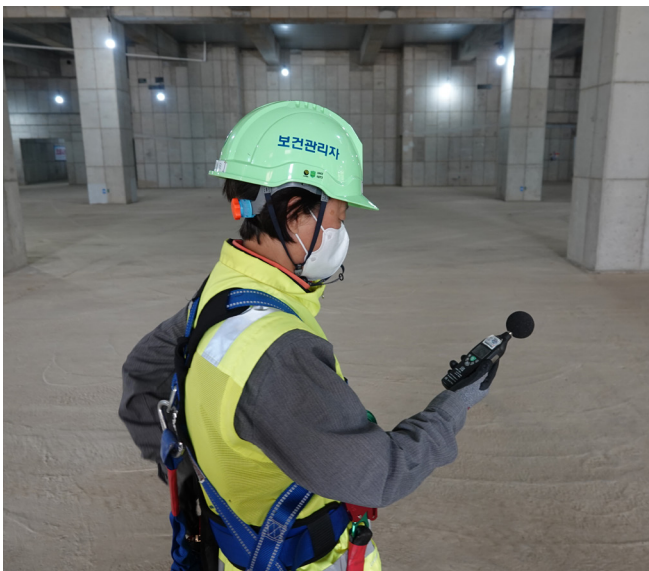
천지선학원은 제2의 인생을 열어준 곳입니다. 경리업무만 하던 사람이 새로운 보건관리자의 길을 택하게 되면서 제 꿈이었던 의사와 비슷한 업무가 제게 주어져 제2의 인생을 찾았습니다. 제게 새로운 보금자리와도 같습니다.



"마지막으로 앞으로의 각오를 부탁드립니다."

천지선학원 신축공사는 2023년 5월이 완공 예정입니다. 완공 시까지 코로나로 부터 현장을 지켜내고 중대재해가 발생하지 않도록 제 한몫을 다하는 게 목표입니다. 이 목표를 이루기 위해 최선을 다할 것입니다.

인터뷰. 김혜옥 과장



안전 새내기들의 현장 견학

대규모 건설현장의 안전관리사례 견학



견학 개요

현장명(시공사)	산성역 자이 푸르지오(GS건설)	공사기간	2019.04.30~2023.10
견학일시	2021.04.08(목) 14:30~15:20	공사규모	지하6층 ~지상 29층 (총 31개동 4,774세대)
견학장소	경기도 성남시 수정구 공원로 382번길 36-1 일원	시행사	NH(한국토지주택공사)
도금액	9200억 (약1조예상)		

건설현장에 들어섰을 때 가장 먼저 눈길을 사로잡는 것이 있다면 무엇일까? 아마도 '안전제일!', '오늘도 당신의 가족은 당신의 안전을 기원합니다!', '낙하물 주의! 안전모 착용!' 등과 같은 안전 현수막이 아닐까? 그만큼 건설현장에서 안전사고는 방심하는 순간 발생할 수 있다.

이러한 안전사고 예방을 위해 제도적인 장치들도 점진적으로 강화되고 있으며, 현장 안전관리자들의 역할 또한 강조되고 있다. 이에 발맞추어 당사에서는 안전신입직원들을 대상으로 체계적인 교육을 진행하고 있으며, 교육의 일환으로 특별히 GS건설에서 시공하고 있는 산성역 자이 푸르지오 현장으로 견학을 다녀왔다.

안전 새내기들의 현장 견학 대규모 건설현장의 안전관리사례 견학

이번 현장 견학은 본사 안전팀 주관으로 양승호 팀장과 한대웅 과장의 인솔하에 진행하였다.



안승범 사원
(20.08.24입사)



김재우 사원
(20.08.24입사)



원진희 사원
(21.04.01입사)



김한길 사원
(21.04.01입사)

▶ 현장도착 및 안전교육장 견학을 위해 제일 먼저 향한 곳은 현장내 안전교육장이다.

우리가 도착했을 때는 아직 안전교육장 내에서 테이블 고소작업대 사용 작업자를 대상으로 하는 특별 안전교육 및 시험을 실시하고 있었기 때문에 잠시 대기하였다.



대부분 현장에서 장비 작업자들 대상으로 특별안전교육만 실시하는 경우가 많은데, 시험까지 본다면 교육을 소홀히 할 수 없겠네요.



김재우 사원



안승범 사원

시험에서 떨어지면 어떻게 되나요?

부족한 부분을 다시 알려주고 다시 평가를 진행합니다.

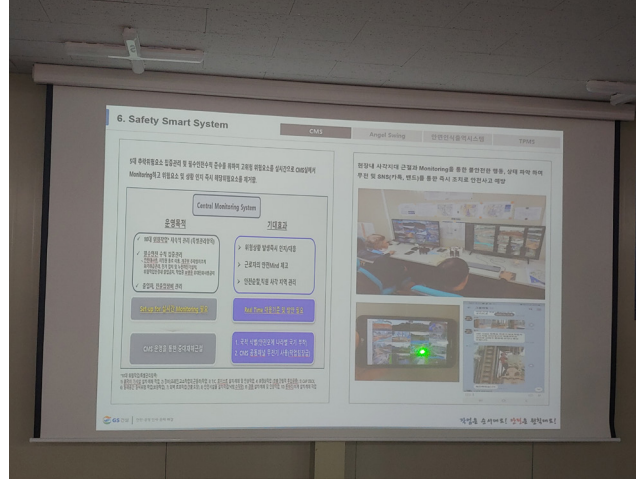


GS안전팀장

안전 새내기들의 현장 견학 대규모 건설현장의 안전관리사례 견학

▶ 안전교육장

안전교육장에서 현장개요, 기구조직도, 안전팀, 안전순찰팀, 안전시설물설치팀의 활동내용에 대하여 간략하게 설명을 들었다.



도급금액 9,200억원, 산업안전보건관리비 138억원 이라고 설명을 들었는데 이와 같은 대규모 현장에서는 안전/보건관리자 인원이 몇 명인지 궁금합니다.



김한길 사원



GS안전팀장

해당 규모의 현장은 법적으로 10명의 안전관리자가 있어야 합니다. 현재 11명의 안전관리자가 선임되어 있습니다. 보건관리자 법적기준은 1명이지만 대규모 현장 특성상 1명이 전담하기에는 무리라고 생각되어 2명으로 운영되고 있습니다. 또한 이와 별도로 장비관리자를 2명 두어 중장비 안전관리를 전담합니다.

정말 엄청난 규모인데요. 안전순찰인원과 시설물설치요원 규모에 대해서도 질문 드립니다.



김재우 사원



GS안전팀장

현재 안전순찰인원은 12명이고 안전시설물 설치요원은 13명입니다. 각각 3팀으로 나누어 운영 중에 있습니다.

당 현장은 특별히 CMS 운영하고 계시는데 설명 부탁드립니다.



양승호 팀장



GS안전팀장

Central Monitoring System으로 모니터링 시스템을 구축 12대의 CCTV 카메라를 통해 실시간으로 전 현장 전체 상황을 감시하고 불안정한 행동이나 상태를 파악하여 즉각적인 조치를 하여 사고예방에 대응하고 있습니다.

안전 새내기들의 현장 견학 대규모 건설현장의 안전관리사례 견학

▶ 흠막이 공사 전경

현장으로 나와보니 지하층 흠막이 공사가 한눈에 보여졌다.



책에서만 보던 흠막이 시설을 직접 보니 새롭습니다.



김한길 사원



양승호 팀장

적용된 공법은 흠막이 어스 앵커 공법으로 외부로 돌출된 앵커에 보호커버를 설치하여 찢림 예방조치를 하였네요.

▶ 레미콘 타설, 펌프카

현장에서는 펌프카를 사용하여 지하층 골조 레미콘 타설 중이었다.



펌프카 등 중장비 비파괴검사 실시 주기는 어떻게 되나요?



한대웅 과장



GS안전팀장

비파괴검사 방법에 따라 주기가 다릅니다. 평균적으로 1년이지만 자분탐상검사의 경우 6개월 주기로 실시합니다.

펌프카의 아웃트리거 받침대가 철판이네요 강도가 높아 전도사고 방지에 효과적일 것 같습니다.



원진희 사원



GS안전팀장

받침대의 두께는 2cm이상이고 너비는 1.2m 입니다. 주문제작하여 사용합니다.

안전 새내기들의 현장 견학 대규모 건설현장의 안전관리사례 견학

▶ 보행자 통로, 야자매트 현장내 보행자 통로를 통해 현장을 둘러보았다.



GS안전팀장

현장내에서 작업자들의 미끄럼 사고 예방을 위해 보행자 통로를 별도로 지정해 놓았습니다.

통로 바닥에 야자매트를 깔아 근로자들이 이동하도록 유도하였네요. 또한 미끌어지거나 넘어 지지 않는 효과에도 신경 쓰셨네요.



안승범 사원

▶ 전기 콘센트 연결 소켓



안승범 사원

콘센트에 방우 커버가 설치되어 있고 지면으로 부터 충분히 이격 되어있어 우천이나 습윤한 환경에서도 감전예방에 효과적으로 보입니다.

보기에요 깔끔하고 제가 가는 현장에도 적용해보고 싶습니다.



원진희 사원

안전 새내기들의 현장 견학 대규모 건설현장의 안전관리사례 견학

▶ 타워크레인 반경 표시



타워크레인을 이용한 양중작업시 무리없이 안전하게 양중할 수 있는 최대거리를 표시해 두었습니다.



양승호 팀장



김재우 사원

양중시 최대인양거리를 인식할 수 있어 무리한 작업을 방지할 수 있을 것 같습니다.

전용 인양함을 사용하여 안전한 운반이 이루어지고 있네요.



한대용 과장

▶ 전기 콘센트 연결 소켓



원진희 사원

이것은 전원 타이머 같습니다.

내부에서 깜빡하고 전기제품을 끄지 않고 퇴근하더라도 일정시간이 되면 자동으로 전원을 차단하기 때문에 불필요한 전력소모를 줄이고 누전으로 인한 화재예방에도 도움이 될것 같습니다.



한대용 과장

안전 새내기들의 현장 견학 대규모 건설현장의 안전관리사례 견학

▶ 좌석 칸막이 사진, 손소독기 사진, 안전모 스티커 현장을 살펴본 후 안전교육장으로 돌아와 교육장 내부를 다시 둘러보았다.



안승범 사원

코로나19 예방을 위해 좌석마다 칸막이를 설치하고, 한 칸 떨어져 앉도록 좌석을 띄어 놓았네요.

여기 있는 자동소독기에는 손 소독 뿐만 아니라 몸 전체를 소독할 수 있습니다.



김한길 사원



김재우 사원

안전모 스티커 출력기가 있네요. 저희 현장에도 있지만 더 효과적인 제품 같습니다.

안전교육 후 작업자의 소속업체명, 안전교육이수 여부 정보를 즉석에서 출력하여 안전모에 붙일 수 있도록 했네요.



한대웅 과장



원진희 사원

세밀하게 작업자를 관리하는 모습이 인상적입니다.

안전 새내기들의 현장 견학 대규모 건설현장의 안전관리사례 견학

견학을 마치며



양승호 팀장

다른 회사에서는 어떤 방식으로 안전관리를 하고 있는지 보고 배우기 위해 오늘 견학을 진행하였는데 소감이 어때요?

대형현장의 안전관리 시스템 운영방법에 대하여 많이 보고 배웠으며 우리 회사에 적합한 시스템을 구축하여 도입을 시키고 싶습니다.



한대웅 과장

GS건설 현장에서는 어떻게 하면 안전한 사업장을 만들 수 있을까 고민한 흔적들이 많이 보였습니다. 저도 현장의 안전을 위해서 여러가지로 노력하고 있지만 견학을 통해 제가 미처 생각하지 못한 부분들을 볼 수 있었습니다. 이번 견학에서 보고 느낀점들을 잘 기억하여 똑같은 아니더라도 현장에 맞게 적용할 수 있도록 노력하겠습니다.



안승범 사원

대기업의 안전보건시스템을 직접 경험할 수 있어서 좋았습니다. 대기업은 실제로 사고예방을 위해 많은 투자를 하고 있으며, 시스템 및 시설 등이 현장에 우수하게 적용 된 사례를 보며 우리회사의 안전보건시스템을 발전시킬 수 있는 좋은 경험이 된 것 같습니다.



김한길 사원

사무실 마다 눈높이에 소화기가 2개씩 비치된 것을 보고 화재를 빠르게 진압하여 근로자의 소중한 생명을 지키려는 의지를 느꼈으며, 근로자의 이동통로 구분을 명확히 하여 차량통행로와 보행자의 구역을 확실히 구별해 놓았다는 것에 놀라웠습니다. 많은 공사현장을 다녀보진 못했지만 이번 견학을 토대로 제가 근무하는 현장에서는 인명사고가 없도록 마음가짐을 단단히 해야겠다는 생각을 하였습니다.



원진희 사원

우선, 코로나19 예방활동은 우리회사도 GS건설 못지않게 잘 하고 있다는 생각이 들었습니다. 많은 부분에서 안전에 대해 세심하게 고려한 점을 보았고 이번 견학을 통해 안전관리자로서의 역량을 향상키시는데 큰 도움이 되었습니다. 좋은 기회를 주신 회사에 감사드립니다.



김재우 사원

글. 안전팀

부산가정교회 신축공사

1. 서론

부산가정교회는 대지의 형태에 따라 평면을 설계한 현장으로 대지의 협소함, 돌출형의 평면, 외부마감재를 노출콘크리트와 치장벽돌 2종류로 사용한 건축물이다. 곡선형 디자인이 적용되었으며 내·외부의 형태가 모두 복잡하게 설계되어 있어서 시공시 어려움이 많은 현장이었다.

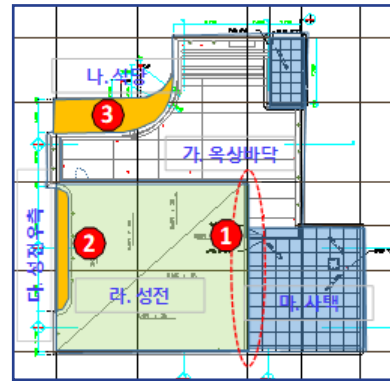
특히 옥상층에 사택이 생기는 것을 포함하여 공사 중 많은 설계변경으로 인해 어렵게 준공된 건축물이다. 이런 복잡한 건물일수록 현장에서는 경험자들의 의견을 많이 듣고, 본사에서는 문제점을 찾고 같이 검토하며 고민하여 대안을 찾는 자세로 현장 관리에 임해야 한다.

2. 건축물의 특징

“부산가정교회”는 연면적 7,538㎡의 지하 3층, 지상 7층 규모의 철골철근콘크리트 건축물로, 옥상층의 성전 지붕은 샌드위치판넬과 T.P.O시트로, 외벽은 노출콘크리트 및 점토벽돌로 마감되어 있다. 지하 1층 배면과 우측면은 지상으로 노출되어 있으며, 지하층 옹벽은 합벽처리가 된 건축물이다.

외관은 상기 언급한 바와 같이 곡선형으로 이루어져 있어, 건축물 규모에 비해 조인트 부분이 많은 편이며, 누수의 대부분은 조인트 부분에서 발생하고 있었다. 하자의 위치는 지붕, 창호, 외벽 이질 마감재 접합부, 지하층 외벽에서의 누수 등으로 4가지로 분류하였다. 금번에는 **지붕 및 외벽 이질재 접합부의 하자 원인** 및 대안에 대해 살펴보고자 한다.

3. 지붕 부분 누수



<그림1> 옥상층 레벨 및 누수 위치

- 가. ±0 지붕층 바닥
- 나. -6,900
- 다. -2,600
- 라. +500
- 마. +3,350

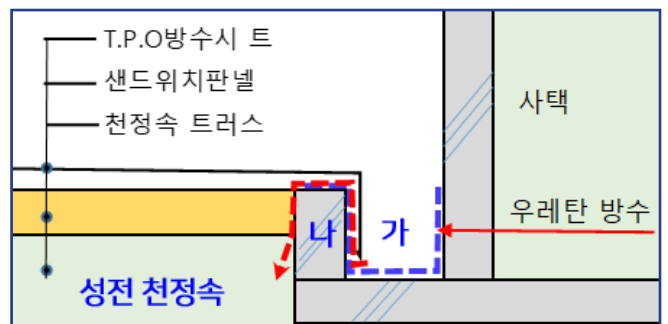
가. 지붕 누수[그림1의 ①]



<사진1> 천정 속 누수

<사진2> 누수 위치

1) 하자 원인



<그림2> ①의 단면

<그림2> “가” 부분(트랜치)에 집중폭우로 모인 빗물이 빠지지 않아 T.P.O시트와 우레탄 방수 틈으로 화살표(↘)방향으로 오버플로우가 되어 누수가 발생하였고, T.P.O시트를 “나”(방수턱)에 고정하는 과정에서 오시공된 고정핀은 제거되었으나, 고정핀의 구멍을 처리하지 않아서 구멍을 통해 빗물이 유입되어 성전 천정에 누수가 발생하였고, 유아실, 성전의 벽, 바닥 등에 피해를 입었다.

부산가정교회 신축공사

2) 하자보수 방법

지붕의 T.P.O시트와 우레탄방수 사이로 빗물이 들어가지 않도록 트랜치 바닥에 T.P.O시트를 고정시켰으며, 구배를 주어 빗물이 잘 빠지도록 하였다. <사진2>의 "A"부분을 중심으로 양측면으로 1m 가량을 철거하고 고정핀 구멍을 실리콘으로 처리함으로써 하자보수를 완료하였다.

3) 향후 대책

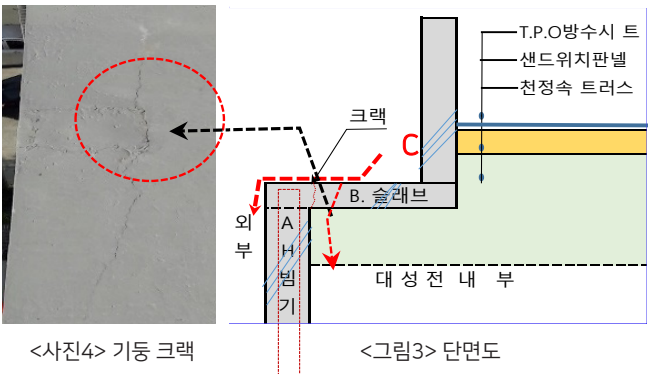
지붕 마감재인 T.P.O시트와 우레탄 방수는 이질재이다. 이질재 접합부는 반드시 하자에 대한 설계 검토가 이루어져야 한다. 트랜치는 반드시 빗물이 신속히 빠지는 구조로 시공해야 하고, 빠르게 변하는 기후 환경도 감안해야 한다. 방수 관련은 반드시 누수 시험을 하고, 시공 후 문제점을 확인하는 습관을 가져야 한다.

나. 성전 우측면 창호 누수[그림1의 ②]



<사진3> 성전 우측 내·외부 오염 사진

1) 하자 원인



<사진4> 기동 크랙

<그림3> 단면도

기동 상부에 <사진4>와 같이 크랙이 발생하였다. 원인은 정확히 알 수 없으나, 크랙 부분의 바닥 레벨이 주변 레벨보다 낮아서 누수가 발생한 것으로 보고 있다. 또한 창호 주변의 크랙도 누수의 원인으로 볼 수 있다. <그림3> <사진3> <사진4>와 같이 슬래브 끝 부분에 물끊기가 없어 "C"부분의 빗물이 벽을 타고 내려와 벽을 오염시키고 있다.

2) 하자보수 방법

<그림3>의 기동 슬래브 주변 크랙을 보수한 후, 슬래브에 T.P.O시트를 덮어 빗물을 차단하였으며, 슬래브 끝부분에 AL고정 몰딩으로 물끊기 역할을 할 수 있도록 보수하였다. 창호 주변 미세한 크랙을 실리콘 및 재시공 등의 방법으로 보완 작업을 실시하였다.

3) 향후 대책

<그림3>과 같은 크랙은 철골 기동 또는 레벨과 관련 있는 것으로 추정되고 있어 단면에 대한 세부적인 검토 후 공사를 진행해야 할 것으로 생각된다. 옹벽 "A"와 슬래브 "B"와 같은 구조에서는 슬래브 "B"가 옹벽 "A"보다 100mm 이상 돌출시킨 후, 물끊기를 만들어 빗물이 벽을 타고 흘러내리지 않도록 하는 등의 시공이 이루어져야 한다.

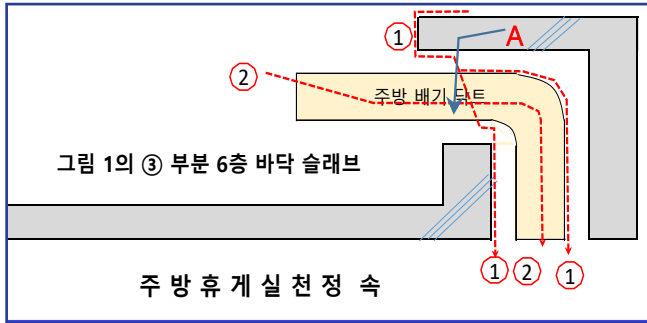
다. 식당 휴게실 천정 누수[그림1의 ③]



<사진5> 식당 휴게실 천정 및 외부 덕트 사진

부산가정교회 신축공사

1) 하자 원인



<그림4> 덕트 주변 단면

①로 유입되는 빗물이 물끊기가 없어, 슬래브를 거쳐 배기덕트를 통해 휴게실 천정으로 유입되고 있으며, 폭풍우시 빗물이 배기덕트의 ②로 유입되어 덕트 연결 조인트에서 휴게실 천정으로 누수가 발생하였다.

2) 하자보수 방법

슬래브 하부 "A"부분에 물끊기를 설치하였고, 배기덕트 상하부 틈새에 실리콘으로 처리하여 빗물 유입을 차단하였다. 배기덕트 그릴의 각도가 통상 약60°인데, 45°로 변경하여 폭풍우에도 문제가 없도록 하였다.

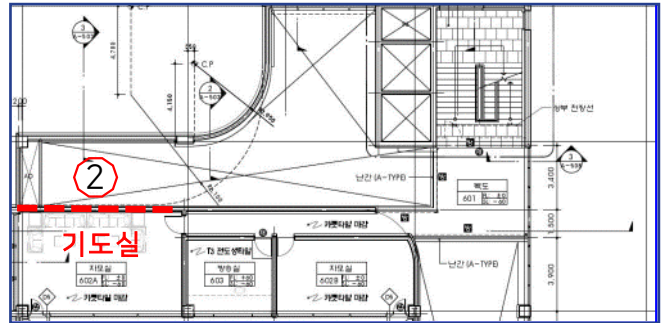


<사진3> 성전 우측 내·외부 오염 사진

3) 향후 대책

각종 시설들이 옥상에 설치된 장비와 연결되기 위해 많은 배관들이 옥상 슬래브를 뚫고 지나간다. 현장 엔지니어들은 이런 부분을 상세히 검토하고, 물끊기, 덕트 이음부, 기계 기초, 에어컨 연결라인 등을 공종별 담당자와 소통하여 발생할 수 있는 문제점들을 사전에 도출하고 대책을 마련하여야 한다.

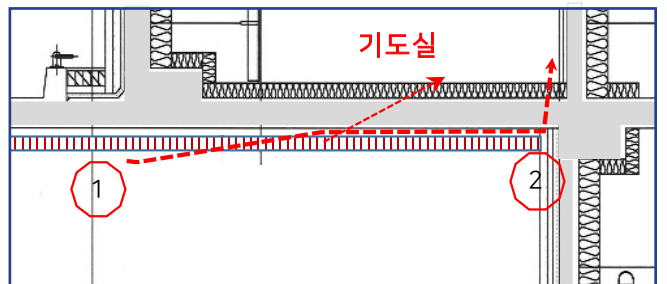
라. 기도실 누수[그림1의 ③]



<사진5> 식당 휴게실 천정 및 외부 덕트 사진

1) 하자 원인

옥상의 두겹 부분이나 치장벽돌사이로 유입되는 빗물이 벽의 크랙을 통해서 내부로 유입되는 것과 6층 바닥 슬래브와 7층 외벽의 조인트 크랙으로 빗물이 기도실로 누수되고 있다.



2) 하자보수 방법

옥상 두겹석 하부에 실리콘이 훼손되어 부분 보수를 진행하였고, 치장벽돌 표면에 발수재를 도포하여 빗물을 차단하였다. 6층 바닥 슬래브와 7층 외벽 사이의 조인트 부분의 무근콘크리트를 30cm 철거하여 비노출 우레탄으로 방수하였고, 6층 바닥에는 노출 우레탄으로 전체를 도포하였다.

3) 향후 대책

벽 마감이 치장벽돌인 경우, 치장벽돌이 빗물을 막아줄 것이라 오류를 범하는 경우가 있다. 치장 벽돌은 말 그대로 마감재일뿐이다. 가끔 치장벽돌을 쌓는 부분만 먼저 방수하여 벽돌을 쌓는 경우가 있는

부산가정교회 신축공사

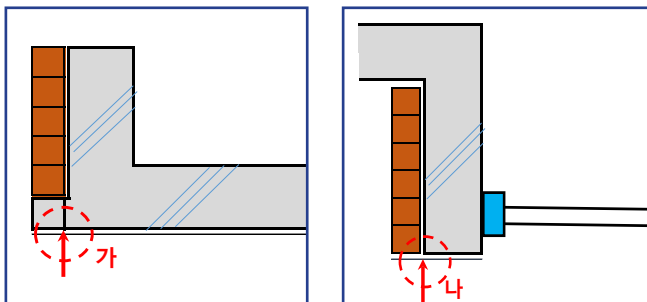
데, 이런 경우가 하자가 많이 발생한다. 방수는 끊임없이 시공하는 것이 원칙이다.

4. 외부 마감 이질재 조인트 크랙



<사진7> 마감재 이질부위 크랙

1) 하자 원인



<그림7> 마감재 이질부위 단면(설계도면)

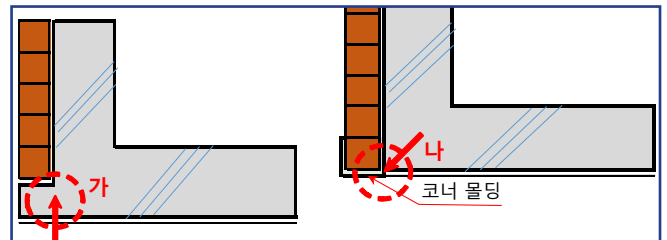
<그림7>은 <사진7>의 “가, 나”이다. 하지만 모두 “나”의 방식으로 시공하여 현재 하자가 발생하지는 않았지만, 향후 1~2년 후에는 반드시 크랙이 발생하여 하자 보수를 해야한다.

2) 하자보수 방법

<사진7>의 두가지 방법으로 시공하게 되면 크랙은 반드시 발생하게 되어 있다. 여기서는 V 컷팅 후, 탄성실란트 마감 후, 퍼티로 면을 잡아 보수하는 일반적인 방법으로 하였다.

3) 향후 대책

이질재 조인트 단면이 당 현장에서는 상세히 나타나 있지 않다. 그러나 대부분의 현장 엔지니어는 <그림7>과 같은 단면에서 크랙이 발생할 것이라고 알고 있으나, 여러 이유를 들어 크랙 방지 조치를 하지 않은 경우가 많다. 이런 경우, 아래의 2가지 대안을 소개한다.



<그림8> 마감재 이질부위 단면

첫 번째, <그림 8>의 “가”와 같이 본 형틀에 덧붙임없이 일체형으로 콘크리트를 타설하는 방법으로 형틀 시공시 번거러움은 있으나, 당 현장같은 경우에 가장 알맞은 공법이다.

두 번째로, <그림8>의 “나”와 같이 벽돌을 마감한 상태에서 스테인레스 또는 알루미늄 재질의 코너 몰딩을 부착하여 하자를 방지하는 대안이 있다.

이제부터라도 우리 현장에서는 이질재부분에서 명확한 SHOP DWG.이 없다면 본사의 관련 부서와 협의하여 한번쯤은 깊은 논의가 이루어져, 하자 발생에 대비해야 할 것으로 사료된다.

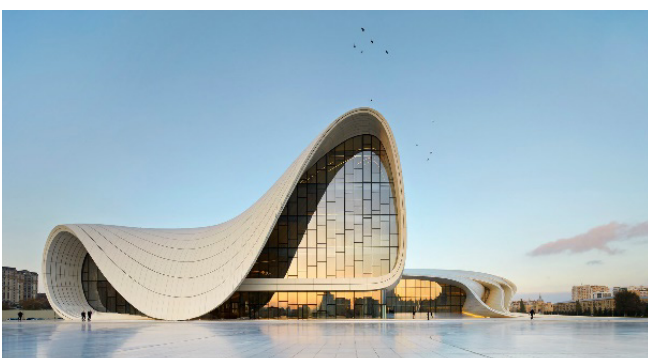
글. 고객AS팀

건설업의 미래, 인공지능



인공지능(Artificial Intellegent: 이하 AI)에 대한 관심이 뜨겁다. 입학 전형, 채용과 승진, 대출 심사와 쇼핑 추천 등 의료, 자동차, 로봇틱스, 금융, 미디어, 법률, 예술 분야에서 AI를 도입하고 있다. 불이나 전기가 발명되면서 불과 전기가 없는 세상을 살아가기 힘든 것처럼, AI가 없는 세상을 상상할 수 없다고 믿는 사람이 많아지고 있다. AI 기술이 산업의 전 영역에서 그 활용도가 높아져 인간과 동등하거나 뛰어 넘는 수준으로 현실의 문제를 풀어가는 성능을 보여 주기 때문이다.

차별화 전략으로 AI를 활용하려는 건설업체가 많아지면서 타 산업에 비하면 느리지만 건설업계도 AI를 적극적으로 도입하고 있다. 대표적인 기술은 생성적 디자인(generative design)이다. 수많은 설계 옵션 중에서 최적의 답을 만나는 과정인 엔지니어링 분야에서 활용되고 있다.



<생성적 디자인이 적용된 Heydar Aliyev Center>

또한 반복적인 설계 과정을 자동화해서 수백 개의 설계안을 작성해 타당성 업무를 5일에서 1시간으로 단축시켜 주기도 한다. 도면상의 텍스트나 선등을 수기로 입력하지 않아도 AI가 자동으로 읽고 85~90%의 정확도로 물량을 뽑아내 주고 있다. 입찰할 프로젝트 물량 추론에도 활용되어 단기간의 입찰 시기에 공사 규모를 빠르고 정확하게 결정할 수 있다. 주택 자재와 부품을 공장 제작하여 현장에서 유닛을 조립하는 모듈러 주택 분야에서도 자동 설계 솔루션을 활용한 사업을 추진할 수 있다. 공사비 절감과 공사 기간 단축, 안전성 향상과 품질 향상에 AI 기술이 활용되면서 긍정적 효과를 보여 주고 있다.

하지만, AI에 대한 신뢰도를 의심하는 목소리도 크다. 건설 프로젝트의 경우 AI의 판단 실수로 큰 안전사고나 금전적 손실이 생길 수 있기 때문이다. 예측이나, 인식, 판단 능력에서 뛰어난 능력을 보여주고 있지만 그러한 결과를 도출한 근거가 없는 '블랙박스'와 같아서 신뢰할 만한 판단인지 파악하기가 어렵다. 데이터와 목표만 주어지고 연산 과정이 숨겨져 있어서 어떠한 과정을 거쳐서 결과 값이 구해지는지 드러나지 않기 때문이다. 최근에 설명 가능한 AI인 XAI(Explainable AI)가 부각되는 이유이다.

또 다른 측면에서, 데이터로 훈련되는 AI의 한계가 문제로 지적된다. 방대한 데이터를 입력한 뒤 스스로 법칙을 찾아 일반화한 AI는 데이터의 질에 영향을 받을 수밖에 없다. 편견과 편향으로 오염된 데이터 문제는 별도로 하더라도 실세계를 온전히 반영하는 데이터가 존재하는지 여부, 어떤 데이터를 얻

건설업의 미래, 인공지능

마나 어떻게 시화 할 것인지, 그 데이터를 확보하여 인간 이상의 높은 성능을 발휘할 수 있는지 확실히 답하기 어렵다.

현재 가장 높은 성능을 보여 주는 라벨링(정답)이 있는 데이터 학습인 지도학습 시의 경우, 정답이 분명해야 하는데 실세계는 이런 경우가 많지 않다. 정답이라 부르기 어려운 데이터로 학습한 경우에는 인간 이상의 퍼포먼스를 보여 주기 어렵다. 정답 없는 데이터로 훈련이 가능한 비지도학습이나 시행착오(trial and error)로 학습하는 강화학습 알고리즘이 활발히 연구되고 활용되는 까닭이다. 안정적이며 확실하고 우수한 데이터 확보가 가능한 바둑이나 게임 분야에서는 시가 탁월한 역량을 발휘하는 것이 당연하다. 경험이나 직관에 의존해 수행하던 업무를 AI 기술을 활용하여 데이터에 근거한 객관적이고 과학적인 업무 수행을 하려는 건설업도 세부 공정이 복잡하고 프로젝트마다 조건이나 상황이 바뀌어 실세계를 대변하는 데이터 확보가 어렵기 때문에 시를 충분히 활용하기 어려운 현실이다.

현실로 이루어지지 않았지만 1950년대 마빈 민스키(Marvin Minsky)는 20년 내에 시가 인간 수준에 도달 할 것이라고 말했다. 현재 컴퓨터 하드웨어 성능의 비약적인 발전과 혁신적 알고리즘인 딥러닝(Deep Learning)의 개발, 빅 데이터 기술이 융합되면서 시는 부흥기를 맞이하며 수조원의 투자가 이루어지면서 마빈 민스키의 확언이 현실화되고 있다. 홈스쿨링부터 화상회의까지 상대와 소통할 때 거리가 문제 되지 않는 시대를 넘어 상대가 바로 눈앞에 있는 경험을 제공하는 AI 기술이 개발되고 있고, 언어와 시각 이해, 데이터 분석에서 획

기적인 진보가 나타나고 있다.

사진에 나와 있는 음식 칼로리를 측정해 주거나, 여행 중에 다른 언어를 카메라나 음성으로 번역해 주거나, 줄자 없이도 집에 맞는 가구인지를 측정해 주거나, 냉장고의 식재료를 인식하고 요리법을 추천하고 식재료를 오븐에 넣으면 그 요리법 대로 작동이 되거나, 소비자의 건강정보를 분석하여 맞춤형 식단을 추천하고 운동을 추천하는 AI 기술들이 우리의 일상을 파고들고 있다. 건설 현장에서도 계약서의 독소조항 리스크 분석, 견적 물량 데이터 검증, 안전 사고발생 예측, 현장 안전 관리 등 여러 영역에서 활용되고 있다.

시 는 우리 생활 전반에 불과 전기처럼 자리잡을 것이다. 여러 개의 연산장치를 실시간으로 처리할 수 있게 기기를 오래 작동시킬 수 있는 저전력이 구현되고 있고, 시스템 구축비용을 절감하면서도 알고리즘 효율을 높이는 기술이 개발되고 있다. 시의 신뢰도를 향상 시키는 다양한 노력이 이루어지고 있다. 이러한 흐름은 건설 산업의 패러다임도 통째로 바꿀 것이다. 아직 넘어가야 할 산이 많지만 지금까지 넘어 온 것처럼 시간이 만들어 갈 시의 현재적 미래가 궁금해진다.



글. 연구개발팀 엄상훈 부장

* 본 글은 '오마이뉴스'에 기고 되어 있습니다.

< 기고 인터넷 주소: <http://omn.kr/1sxkp>

사내활동

가평 설악 모델하우스 오픈



4월16일 경기도 가평군 설악면 신천리 569-1번지에 '가평설악 De ELBON' 주택 홍보관을 오픈하였다. 가평 설악 De ELBON은 지하2층 지상 23층 6개동으로 건축되며 총420세대가 입주하게 된다.

가평설악 De ELBON은 당당하고 장엄한 외관 디자인으로 스스로 빛나는 랜드마크, 도시와 자연, 사람이 어우러진 3박자 단지 설계를 적용했다. 이는 단순한 아파트를 넘어서 고품격 주거명작으로 가평의 새로운 상징이 될 것이다.

가평군청 '사랑의 쌀·라면' 전달식



어려움을 겪는 지역주민들에게 작은 보탬이 되고자 4월16일 가평설악 De ELBON 주택 홍보관 오픈 시 축하 화환 대신 물품(쌀·라면)을 받아서 가평군청에 기부하였다. 전달된 물품은 가평군청을 통해 필요한 이웃들에게 전달되었다.

천원궁 상량식



4월27일 경기도 가평군 설악면 송산리에 위치한 천원궁 현장에서 상량식이 거행되었다.

방역수칙을 준수하며 진행된 본 행사에는 국내외 귀빈들이 참석하여 자리를 빛내 주셨다. 또한, 본사 및 현장 임직원들의 현장정리와 인원통제로 행사가 잘 마무리 될 수 있었다.

구리교회 기부 행사



당사에서 준공한 구리가정교회 별관 및 교문동 근린생활시설 신축공사의 외부 환경조성에 이바지하고자 맹학열 대표께서 5월 2일 구리가정교회 성일예배에 참석하시어 김종수 교구장께 기부금을 전달하였습니다.

사내활동

창립21주년 기념 행사

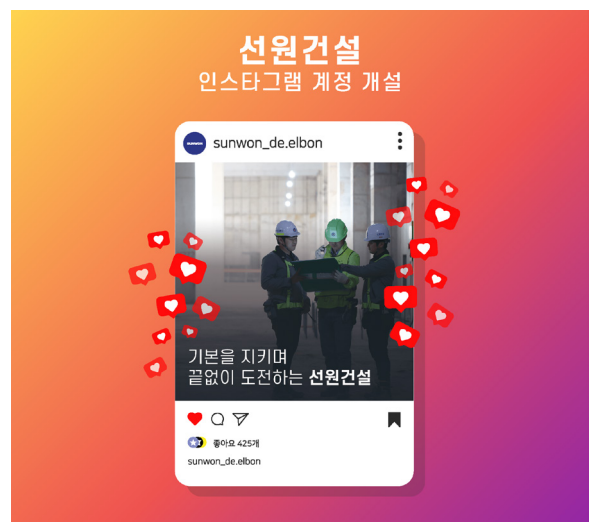


4월27일 선원건설 창립21주년(창립일 4월25일)을 기념하여 오랜 기간 동안 회사를 위해 노력해준 장기근속자와 2020년 한해 동안 우수한 실적을 발휘한 우수사원 및 회사의 자기계발교육 정책에 따라 자격을 취득한 직원에 대해 포상을 하였다.

선원건설 인스타그램 계정 개설

선원건설 인스타그램 계정을 개설하였습니다. 임직원분들의 많은 관심 부탁드립니다.

인스타그램 앱을 통해 @sunwon_de.elbon 또는 선원건설을 검색을 하면 계정을 보실 수 있습니다.



이모저모

생일을 축하합니다



신규 수주 현황

(단위: 억원/부가세별도)

구분	지역	공사명	수주액
민간	서울	성동구 용답동 226-2 도시형생활주택 신축	*44

* 전체 계약금액 68억원 대비 65% 지분 수주

🎂 05월 생일

현장	해운대생활형	서종혁 사원	양. 05.06
현장	천원궁	장지수 사원	양. 05.09
현장	천원궁	윤우영 부장	음. 04.04
본사	개발사업	복원근 부장	양. 05.16
현장	천원궁	김형곤 과장	양. 05.20
현장	순환도로2차	이창훈 주임	양. 05.20
본사	영업	유창상 주임	양. 05.24
본사	연구개발	오성운 차장	음. 04.15
본사	공무	양기흥 차장	음. 04.15
본사	공무	안현철 과장	양. 05.27

🎂 06월 생일

본사	기전	송경업 부장	음. 04.25
본사	공사	두승진 차장	양. 06.08
현장	천원궁	허문탁 주임	양. 06.17
현장	천원궁	박세영 이사	양. 06.26



공식홈페이지 바로가기



공식페이스북 바로가기



공식블로그 바로가기



공식유튜브 바로가기



공식인스타그램 바로가기

SUNWON plus 2021년 05+06 Vol 6.

발행처 : 경기도 가평군 설악면 미사리로 267-181, 4층 선원건설㈜

발행일 : 2021월 5월 10일

발행 및 편집인 : 혁신기획팀 (02-6470-5216)