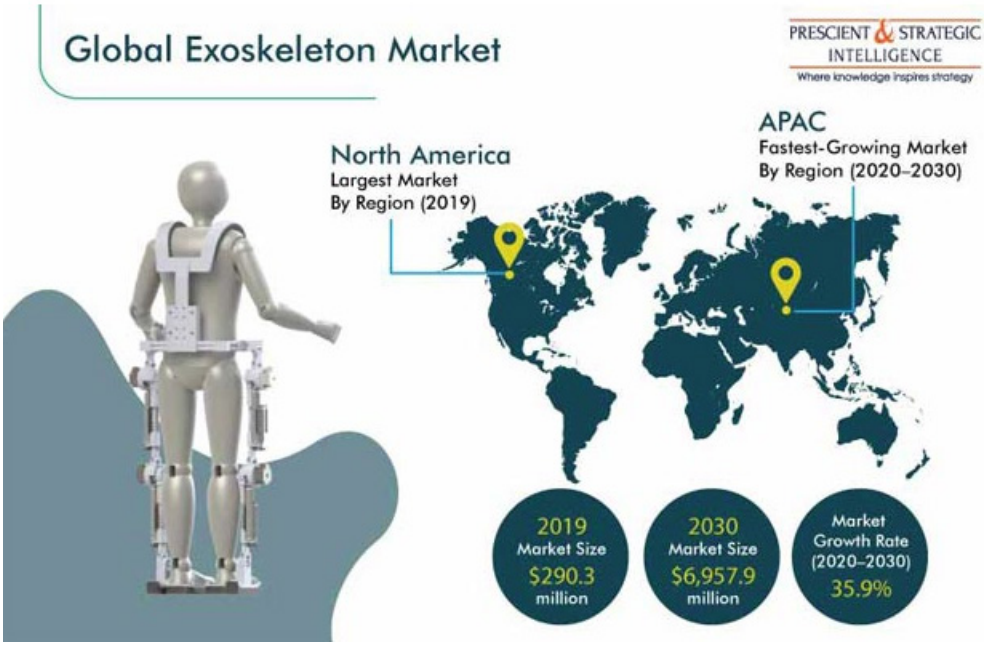
1. 스마트건설 주요이슈

❶ 스마트건설 주요이슈

건설안전과 비용저감을 위한 스마트건설 기술의 활용[1)]

- 건설 산업은 점점 더 기술적이고 복잡해지고 있으며, 건설에 있어 안전 효율과 비용 절감에 대한 요구가 증가하고 있음. 건설 회사들은 그들의 공정을 개선하고 경쟁력을 유지하기 위해 기술을 채택하고 있으며, 그 산업은 안전성, 품질, 에너지 효율 및 낮은 탄소 배출량을 개선하기 위해 기술을 활용. 이러한 맥락에서 5가지 건설 기술을 검토하였음.

건설용 외골격 (Construction Exoskeletons)



외골격(exoskeleton) 세계시장[2)]

- 외골격 기술은 건설 기술의 주요 트렌드 중 하나이며, 주로 무거운 짐을 운반하는 데 있어 용이하도록 건설 현장에서 발생하는 부상을 최소화 및 안정성을 높이는 목적으로 활용되고 있음.
- 건설용 외골격은 건설 노동자들이 혼자는 수행하기 힘들거나 어려운 작업을 포함하여 체중에 부여되는 힘을 재분배 및 강도를 증대시킴으로써 피로를 줄여 일을 좀 더 쉽게 하도록 설계.
- 외골격은 사람의 몸에 맞도록 만들어진 금속, 전동 기계이며 신체 부위에 따라 다른 용도로 사용됨. 예를 들어, 노동자의 체력을 증가시키기 위한 노동자의 팔과 허리에 착용, 업무에 부하되는 스트레스를 줄이고 지구력을 증가시키기 위해 사용되는 전신 외골격, 일부 기계에는 잡기, 나사 고정 및 드릴링 등의 보조 장치가 장착되어 있기도 하는데 주로 팔과 몸통에 착용.[3)]

  ※ 건설업계에서 활용하는 외골격의 예는 등, 어깨, 웅크린 지지대, 전신 외골격 등

1) https://digitaltechviews.com/5-major-construction-technology-trends-to-watch-in-2022/
2) https://www.psmarketresearch.com/market-analysis/exoskeleton-market-forecast
3) https://www.cfisherconstruction.com/how-construction-exoskeletons-work/

건설용 외골격 예시[4)]

증강 현실 (Augmented Reality)

- 이 기술은 디지털 요소에 레이어(layer)를 추가하여 모바일 장치의 카메라를 통해 인위적인 세계를 볼 수 있도록 시각화.

  ※ 증강 현실에 활용 범위는 설계, 협업, 안전 등 응용 범위가 넓어서 각광받고 있음.

- 이 기술을 통해 건설 엔지니어는 모든 설계 요소를 3D로 볼 수 있고, 가상 건물의 디자인도 볼 수 있어 엔지니어뿐만 아니라 고객들을 대상으로 건물의 디자인을 보여주는 요소로도 활용되고 있음.

- 증강 현실은 건설 현장의 안전을 강화하는데 필수적인 역할을 하는데, 그 예로써 건설 시나리오를 시뮬레이션 할 때 안전 콘의 위치 정하고, 작업자를 훈련시키는데 사용됨.

  ※ 훈련 인력은 위험지역에 세워진 안전콘과 같은 주의사항을 준수함으로써 사고 발생률 감소의 역할

증강현실 활용 예시[5)]

4) https://www.starrapid.com/blog/exoskeletons-and-assistive-devices-to-enhance-human-potential-star-rapid/
5) https://www.skaai.net/copy-of-technology-and-output-data

로봇 (Robotics)

- 건설업계에서 로봇은 용접, 페인트칠, 창문 맞추기, 벽돌 쌓기 등과 같은 작업들을 수행하고 있음. 로봇이 이러한 수작업과 같은 기본 작업에 활용되기 때문에 최근 건설시장에서의 역할이 증대되고 있으며, 사람이 하는 것보다 빠르고 정확하게 수행함으로써 건설 일정을 단축시키고 있음. 또한, 로봇은 인건비가 저렴하기 때문에 철거 현장에서도 활용되는데 이는 안전과도 연결되는 문제임.
- 로봇공학이 실질적인 영향을 미칠 수 있는 분야 중 하나는 유연한 옵션과 디자인을 갖춘 사전규격을 통해 국가의 막대한 저가 주택 수요를 충족시킬 때임. 로봇은 다층 다세대 주택의 벽, 바닥 및 천장을 자동으로 조립할 수 있게 활용되고 있으며 조립식 모듈식 주택도 생산하고 있음.[6)]

  ※ 캐나다의 모듈 제작 회사인 Intelligent City는 로봇을 사용하여 총 제작비용을 10-15% 절감했으며, 장기적인 관점에서의 절감액은 약 30%로 예상. 이를 통해 생산 효율은 15% 향상, 속도는 38% 향상, 폐기물은 30% 감소

Intelligent City사의 대형 목재 바닥 판을 조립 할 수 있는 로봇 및 로봇을 활용한 건축물 렌더링[7)]

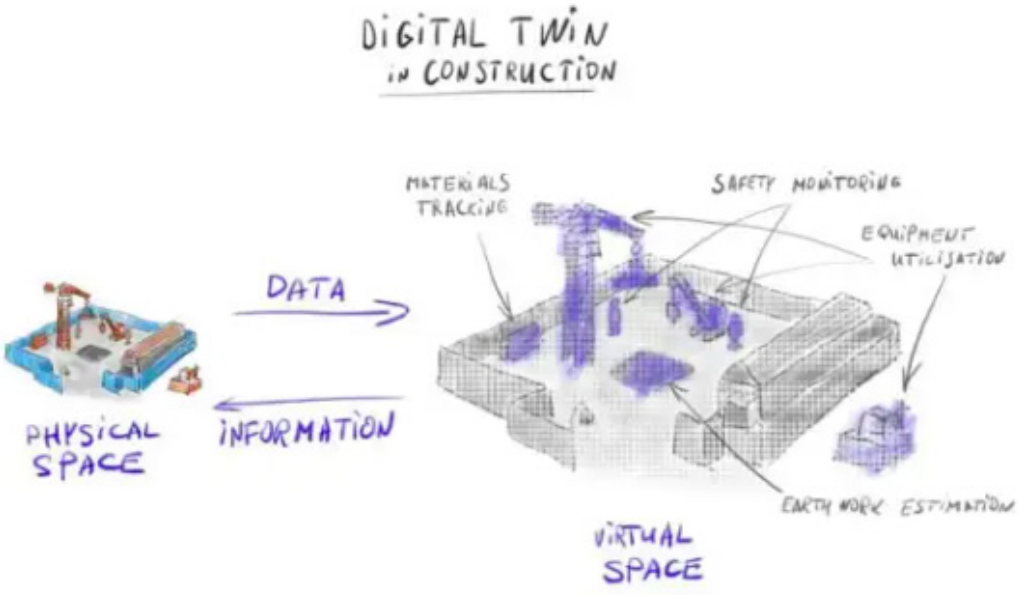
디지털 트윈 (Digital Twin Technology)

- 이 기술은 어떤 부분 또는 전체의 디지털 복제품을 만드는 개념을 의미함. 건설 분야에서는 건물, 재료 장치 및 프로세스의 세부 사항을 복제하고 있으며 디지털 트윈 기술을 통해 데이터를 분석하고 시스템을 추적하여 문제를 파악하는데 활용되고 있음.

  ※ 건물의 디지털 트윈은 드론, 센서, 로봇 및 기타 기술의 도움으로 실제 데이터를 수집하는 가상 모델

- 건설 엔지니어들은 재료와 생산된 부품의 현장 조립, 시뮬레이션을 통해 초고층 빌딩의 조립(prefabrication), 구조를 개발하기 위하여 디지털 트윈 기술을 활용하고 있음. BIM(building information modeling) 모델을 실제 현장 시공과 비교할 때도 디지털 트윈 기술이 활용되는데, 센서에 의해서 수집된 데이터를 as-built 모델을 통해서 지속적으로 업데이트하여 준공 모델과 계획 모델 간의 차이를 알 수 있음. 디지털 트윈 기술의 가장 큰 이점은 건물의 건설 비용과 시간을 단축하는 효과에 있다고 함.[8)]
- 디지털 트윈 기술은 현장에서 디지털 트윈으로 또는 그 반대로의 양방향 정보 흐름이며, 프로젝트에 참여하는 모든 당사자에게 강력한 협업 방법. 모든 팀이 동일한 페이지에 있으며 실시간 데이터를 사용하여 의사결정을 할 수 있으므로 불필요한 현장 방문을 피할 수 있음. 최고 경영진은 또한 모든 실제 데이터를 보유하고 있기 때문에 적시에 결정을 내릴 수 있으며, 프로젝트의 성공 가능성이 향상.

6) https://www.forconstructionpros.com/construction-technology/article/21759569/abb-group-smart-robots-poised-to-build-more-profitable-construction-industry
7) https://www.globalconstructionreview.com/intelligent-city-opens-first-robotic-urban-housing-factory-in-vancouver/
8) https://consultleopard.com/benefits-of-digital-twins-in-construction/



건설분야에서의 디지털 트윈 기술[9)]

친환경 기술 (Green Technology)

- 친환경 기술은 환경적으로 지속 가능한 건축물에 대한 필요성이 높아짐에 따라 건설 산업의 새로운 트렌드 중 하나. 지속가능성은 기후변화 영향의 결과로 건설에서 인기를 얻고 있음. 건설업자들은 환경 친화적인 건물을 짓기 위해 녹색 기술을 채택하고 있으며, 이 기술은 건설 회사들이 전체 프로젝트를 수행하는 동안 친환경 자재를 사용하는 것을 말함.

  ※ 폐기물, 탄소 배출량, 효율적인 에너지 사용을 줄이기 위해 스마트 및 제로 에너지 구축과 같은 녹색 기술이 개발 및 채택

- 전 세계가 탄소 배출 제로(0)를 목표로 하고 있기 때문에 녹색 기술은 계속해서 인기를 얻을 것이고, 녹색 기술 솔루션이 기존 건설 기술을 대체할 가능성이 높음.

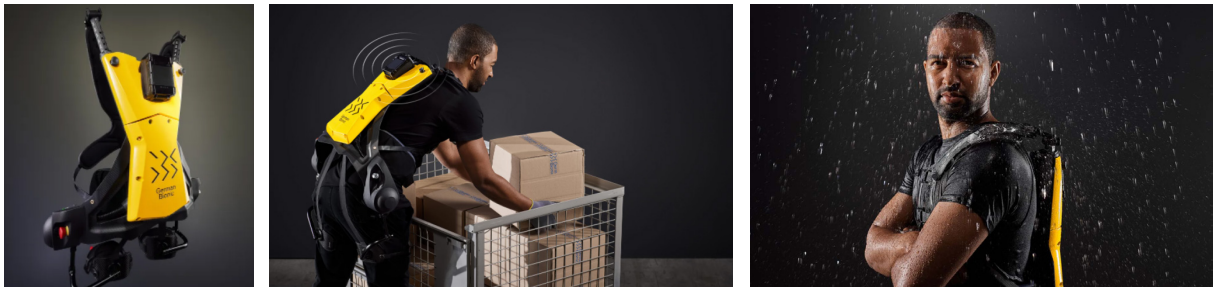
건축과정의 경제적 관념을 선형에서 원형으로의 전환 필요성[10)]

9) https://consultleopard.com/benefits-of-digital-twins-in-construction/
10) https://www.holcim.com/sustainability/circular-economy/circular-construction

❷ 해외 동향

독일의 German Bionic은 5세대 Cray X 외골격을 발표하였으며, 이는 사용자가 무거운 짐을 운반하는 단순 외골격의 사용을 넘어 사용자와의 연결을 통해 활용 분석까지 가능하도록 한 세계 최초 시스템[11)]

- 5세대 Cray X는 설정 기간 동안 기기가 가중치를 얼마나 보상했는지, 착용자의 부적절한 자세나 피로 가능성을 경고하는 AI 기반 디지털 모니터링 시스템을 탑재.
  - 개발된 외골격의 장점은 분석을 하는 동시에 사용자의 요구에 맞게 무선으로 업데이트할 수 있는 기능이 있으며, 외골격을 통해서 통합적으로 관리할 수 있는 플랫폼도 제공.
    ※ 플랫폼은 사용자가 필요 이상의 거리를 걷는지를 모니터링하여 작업장의 설계를 최적화하고 불필요한 보행 거리를 줄이는데 활용 가능.
  - 경쟁사 대비 좀 더 활동적으로 움직일 수 있도록 개발(40V의 배터리 장착)하였으며, 방수 기능도 탑재하고 있어 야외에서도 활용 가능한 외골격.
  - 산업현장에 적용되었을 때 경험적으로 상당한 생산성의 증가와 사용자의 병가를 25%까지 줄였음.
    ※ 작업자에 대해 시간당 1 ton 이상의 리프팅(lifting) 보상이 주어짐.

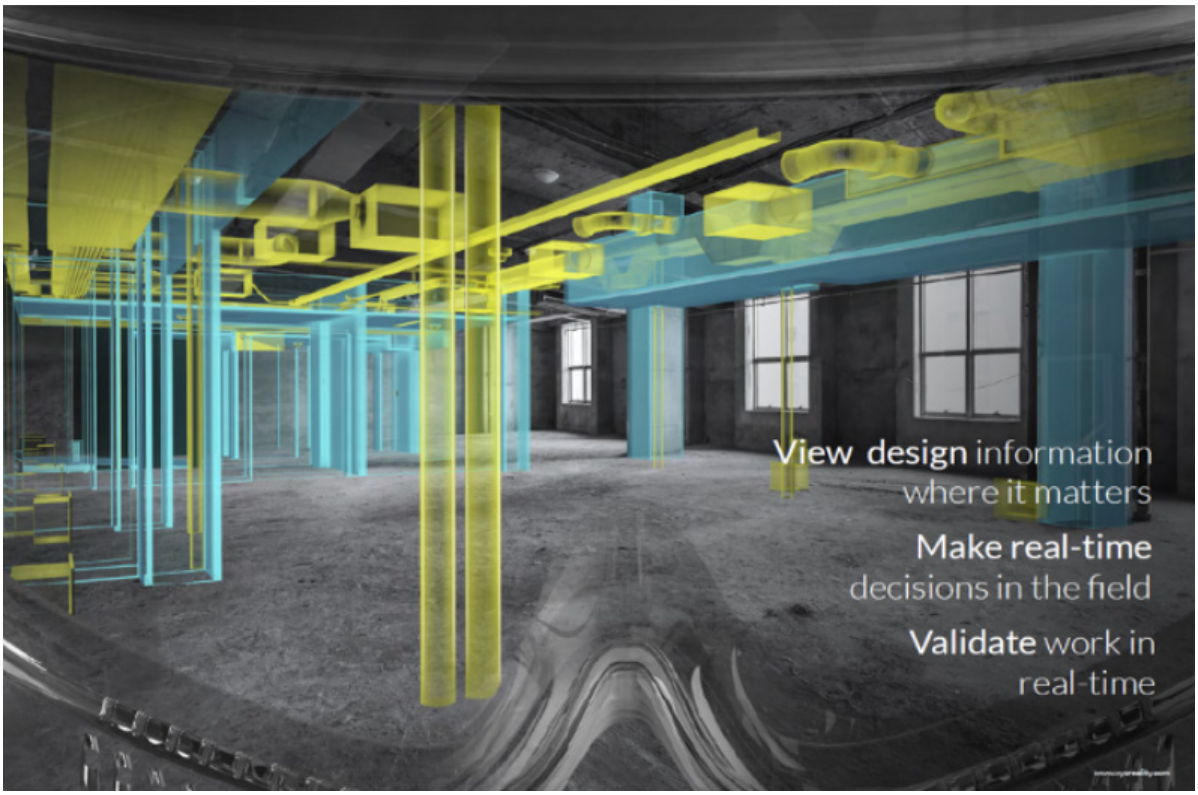


IoT기능이 탑재된 German Bionic사의 Cray X 5th[12)]

데이터 센터 구축에 활용되고 있는 영국의 XYZ Reality사의 AR 헤드셋[13)]

- 많은 AR 헤드셋과 달리 XYZ Reality사의 아톰 헤드셋(Atom headset)은 좀 더 미래적인 자전거 헬멧과 닮아있으며, 반짝이는 거울이 고글 안에서 위치하고 있음. HoloSite AR system은 가상의 건축물이 엔지니어의 눈앞에서 구현되도록 하고 있음.
  - 헤드셋에는 5 mm 이내로 정확하며 토목, 기계, 건축 및 구조를 포함한 건물의 모든 측면에 대한 도식을 로드할 수 있는 레이저 구동 AR이 포함되어 있으므로 착용자는 프로젝트의 현재 상태에 겹쳐진 전기, 파이프 구조 및 최종 물리적 구조를 볼 수 있음.
  - 공사를 시작한 지 두 달 만에 헤드셋을 들고 현장에 왔는데 문제가 있다는 것을 바로 확인할 수 있었고, 그 문제는 콘크리트 패드 하나가 500 mm로 너무 높게 만들어졌다는 것. 일반적으로 이러한 오류를 확인하는 데는 2주가 소요된다고 함. 만일 좀 더 빠르게 AR 헤드셋으로 현장을 점검 하였다면 철근을 설치할 때, 콘크리트를 붓기 전에 발견되어 문제가 발생하지 않았을 것.

11) https://www.fierceelectronics.com/iot-wireless/smart-robotics-german-bionic-bringing-intelligence-exoskeletons
12) https://www.germanbionic.com/en/
13) https://www.datacenterdynamics.com/en/analysis/augmented-reality-for-data-center-construction/



AR 헤드셋으로 보여지는 Holosite[14)]

- 2,650만 달러의 벤처 자금 지원을 받은 헤드셋은 현재 총 20억 달러의 가치가 있는 프로젝트를 구현. 데이터 센터는 시장의 주요한 부분이고 XYZ Reality의 Mitchell은 유럽 최대 규모 데이터 센터가 주 관심사.
  - 데이터 센터는 새로운 시설이며 수요가 급증하고 있으나 기술력이 부족. 이러한 시설들은 종종 매우 유사하여 동일한 형태의 건물을 계속 짓는 경우가 있으며 이러한 면에서 데이터 기반 기술은 가치 사승.
  - AR을 활용하는 데이터 센터는 한 프로젝트에서 10%의 재작업이 필요했다면, 다음 프로젝트에서는 1% 미만으로 재작업을 감소시킬 수 있음. 재작업에는 막대한 비용이 소요되며 한 시스템이 6개월 동안 9배 이상의 투자 손실을 감소시킬 수 있음.
  - AR 헤드셋은 데이터 센터로 들어가는 장비를 확인할 때도 사용. 현장에서 정확하게 호스팅 할 수 있고 모든 주요 인터페이스가 올바르게 구축되는지 확인할 수 있음.

XYZ Reality사의 AR 헤드셋 데이터 센터 구축 활용[15)]

14) https://www.adara.vc/revolutionizing-the-construction-industry-through-augmented-reality-why-we-invested-in-xyz-reality/
15) https://www.datacenterdynamics.com/en/analysis/augmented-reality-for-data-center-construction/

머독대학(Murdoch University)의 360 빌딩 건설에 호주의 시드니 공과대학(Unicersity of Technology Sydney, UTS), Aurecon사 로봇 시범 적용[16)]

- 이 건물은 웨스턴오스트레일리아에서 가장 큰 대규모 목조 건축물. 시드니 공과대학교(University of Technology Sydney, UTS) 연구원들은 다루기 힘든 나사 고정 장치를 전달하기 위하여 로봇을 디자인 하였음. 이 작업은 반복적이고 노동 집약적인 특성으로 인해 작업자에게 피로와 부상을 초래할 수 있음.
  - 이 프로젝트의 즉각적인 목표는 정확한 방식으로 나사 고정 장치를 설치할 수 있는 로봇의 능력을 입증하는 개념 증명에 초점이 맞춰져 있음. 장기적인 목표는 목재 건설의 모듈화 특성이 일부 현장 건설 활동의 자동화로부터 이익을 얻을 수 있다는 것을 입증하여 생산성을 높이고, 비용을 절감하며, 노동자들의 안전보건(OH&S)를 개선하고, 건설 산업의 혁신을 진전 시키는 데 도움이 될 것이라는 것을 증명하는 것.
  - 또한, 완전히 재생 가능한 자원이자 건설자재인 MET(mass engineered timber)를 활용함으로써 기존의 철강이나 콘크리트보다 전 세계적 추세인 온실가스 배출 저감에 큰 기여를 할 것으로 기대. 그리고 이 빌딩은 전력수요를 충족하기 위하여 많은 광전지를 설치할 계획.
  - 360 빌딩 건설 현장에는 약 200,000~300,000개의 나사 고정 장치가 있으며, 개념 검증의 일환으로 로봇은 약 50~100개의 고정 장치를 설치. 건설 현장은 다양하고 복잡하며 변화하고 있기 때문에 이러한 검증은 필수적.

로봇, Murdoch University's building 360 건설 실험

16) https://constructormag.com/news/robots-trialled-on-construction-of-building-360/

미국의 Optelos사, 디지털 트윈 기술 구현을 위한 드론 솔루션 출시[17)]

- 이번 달 미국의 영상 데이터 관리 및 AI 분석 서비스 업체 Optelos가 근로자들에게 extended reality (XR) 기반 몰입형 데이터를 공급하는 턴키 드론 검사 솔루션을 선보였음. 이 서비스는 현재 이 회사의 드론 솔루션에 가입하는 회사들이 이용할 수 있음.
  - Crucial industry 4.0 data와 함께 ariel inspection을 수행하기 위해 cia FAA part 107 인증을 받은 드론 조종사가 턴기 검사 서비스를 제공. 또한 Optelos는 사용자가 데이터 관리 업무를 보조하는 Asset Advisor 플랫폼에 접근할 수 있도록 되어 있음.
  - Asset Advisor는 SaaS(Software-as-a-Service) 솔루션 이며, 시각화, 디지털 트윈, 통합 AI 시스템을 통합하여 볼 수 있도록 하고, 이 서비스는 현장 서비스 팀의 업무 효율과 협업을 향상.
  - 또한, Optelos사의 드론은 crucial XR 기술을 포함하고 있는데 LiDAR, RT3D data를 만들기 위한 360도 surface capture 소프트웨어, 디지털 트윈이 그 예.

디지털트윈 기술이 적용된 드론

몰입형 data 시각화

AI 검사 소프트웨어

17) https://www.xrtoday.com/mixed-reality/optelos-debutes-drone-solutions-for-digital-twins/, https://optelos.com/platform-overview/

❸ 국내 동향

스마트시티, 국민의 일상 갖춘 미래이자 현재의 청사진[18)]

- 국토교통부에 따르면 원희룡 장관은 5월 16일 취임사를 통해 “스마트시티는 산업진흥과 국민의 편안한 일상을 모두 갖춘 미래이자 현재의 청사진”이라며 “모빌리티 혁명과 스마트시티를 통해 대한민국을 스마트 국가로 만들겠다”라며 스마트시티 구축을 역점적으로 추진할 뜻을 밝힘.
  - 스마트시티 조성 사업은 ‘저비용 고효율’을 지향하는 미래 도시라는 의미를 가진 스마트시티를 미래 신산업으로 추진하는 사업. 기본적으로 IoT(사물인터넷)와 인공지능 기술을 기반으로 도시와 연결함으로써 스마트폰을 포함해 인터넷이 되는 모든 디바이스와 도시 인프라가 연결된 도시 형태.
  - 건설업계에서도 다가오는 미래형 스마트시티 시대에 대비하기 위해 스마트시티 조성 사업에 참여 중. 한양과 현대건설은 ‘부산 에코델타 스마트시티 국가시범도시 선도지구 조성 사업’에 ‘더 인(人) 컨소시엄’으로 참여해 우선 협상자로 선정. 또한, 한양은 국토부 등 관계 기관과 세종 스마트시티 조성 사업에 단독 CI로 참여해 시행 합의를 진행하였고, 지난해 12월 국토부의 ‘지역거점 스마트시티 조성 사업’으로 선정된 전남 해남군 ‘솔라시도 스마트시티’를 조성 중에 있어 국내 대규모 스마트시티 사업 영역을 넓히고 있음.
  - GS건설은 현대건설, 계룡건설 등과 컨소시엄을 구성해 지난 2020년 구리 한강변 개발사업을 수주하면서 건설업계의 스마트시티 사업 참여 시발점 구축. 구리 한강변 개발사업은 1만 2000가구 규모의 스마트시티를 건설하는 프로젝트로 건설업계에서는 처음으로 GS건설이 주관사로 나서 해당 사업을 따낸 것.
  - 국토부 스마트 도시팀 관계자는 “국토부가 그간 추진해 온 한국판 뉴딜 사업이나 미래형 디지털화 사업, 그리고 현재 강조되고 있는 모빌리티 중심의 변화를 위한 정부 지원이 꾸준히 이어질 것”이라며 “건설업계를 포함한 산업계 전반에서 스마트시티가 지속 가능한 먹거리로 성장할 것으로 보인다”라고 말함.

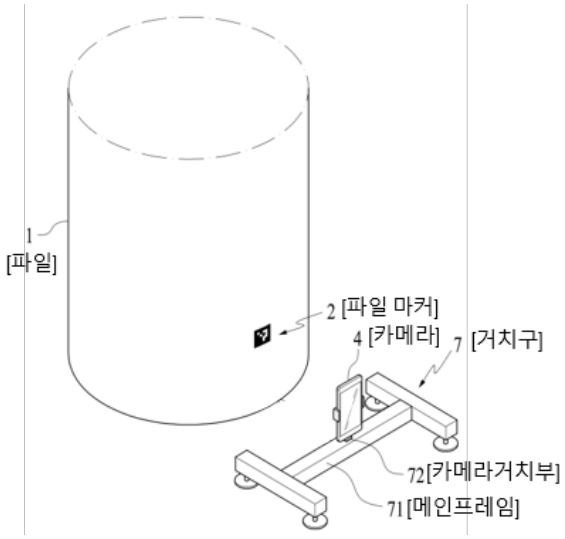
스마트시티 조감도(좌: 부산 에코델타, 우: 전남 해남군 솔라시도)[19)]

18) https://www.asiatime.co.kr/article/20220519500314
19) https://biz.chosun.com/real_estate/real_estate_general/2022/05/23/QYJWBXOHVVG77MLRIVFPK6OCSY/?utm_source=naver&utm_medium=original&utm_campaign=biz

DL이앤씨, 파일 관입량 및 리바운드량 측정 자동화 시스템 개발

- DL이앤씨는 스마트폰 APP 기반의 실시간 파일 관입량 및 리바운드량 측정 자동화 시스템을 개발하여 현장 적용함으로써 작업자 안전성 확보 및 데이터 정확도 향상.
  - 기존에는 콘크리트 파일에 작업자가 근접하여 수기로 관입량 및 리바운드량을 측정하였으나, 디지털 장비를 이용하여 원격으로 측정이 가능하여 안전성도 높이고 더욱 정확한 데이터를 확보할 수 있음.
  - 2분기에는 카메라 등 측정 기기 및 S/W, APP 을 개선하여 사용자가 좀 더 편리하게 사용할 수 있도록 개발 진행 예정.

기존의 파일 리바운드 체크 방식(좌), 개발한 파일 리바운드 체크 테스트 디지털화 장비(우)

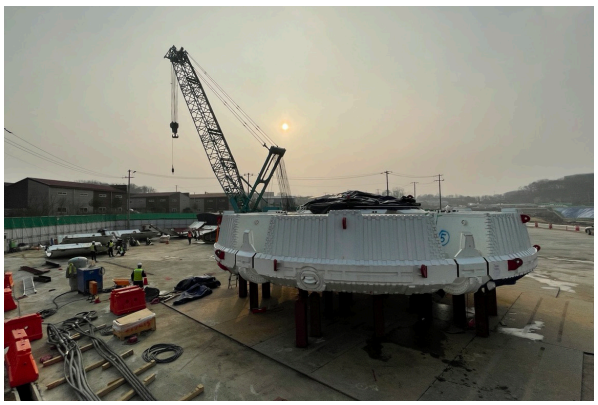


파일리바운드 체크 장비

현대건설, 지난 4월 7일에 '고속국도 제400호선 김포-파주간건설공사 제2공구'(이하, '한강터널') 현장에서 '2022 터널/스마트 건설 기술 시연회' 개최

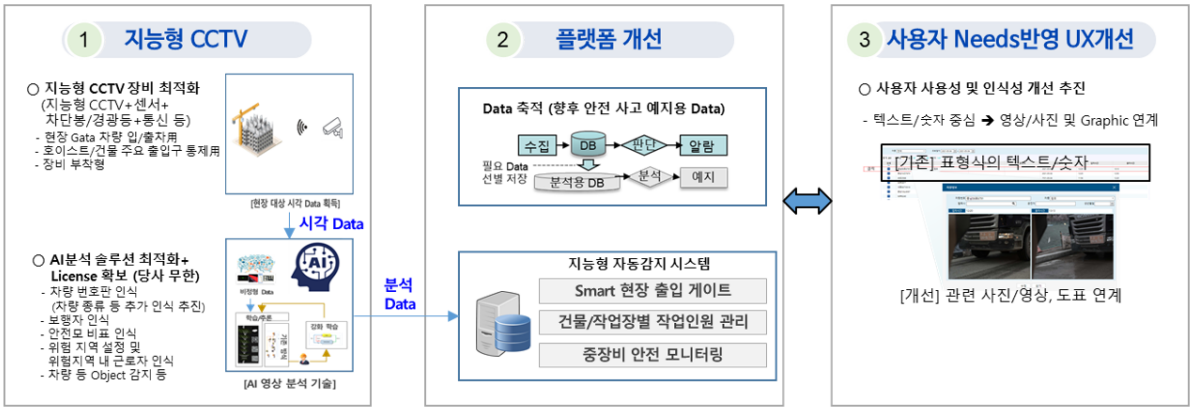
- 시연회는 터널·스마트건설 기술에 대한 기술 발표회, 각종 첨단·스마트건설에 대한 기술 시연, 그리고 TBM(Tunnel Boring Machine) 제작장 및 현장 견학 순으로 행사를 진행.
  - 특히, 이번 시연회에서는 한강터널 현장에 적용한 첨단 TBM 기술을 포함하여 터널 현장에 활용이 가능한 스마트 건설 기술, 현대건설에서 연구하고 있는 신기술을 중점적으로 소개.
  - 한강터널 현장의 터널 굴진 장비인 TBM은 각종 첨단 센서와 디지털 기기를 탑재해 운영정보를 실시간으로 취득할 수 있도록 설계. 현대건설의 자체 개발 기술인 TADAS(TBM Advanced Driving Assistance System)를 활용해, 굴진 데이터와 지반정보를 실시간으로 분석하고 최적의 운전 방법을 제시하여 TBM 운전에 활용.
  - 이러한 터널의 시공 정보를 포함한 전체 현장의 현황 정보는 현대건설에서 개발한 BIM기반 디지털 현황판인 HIBoard(Hyundai IoT Board)와 본사에 구축된 HOC(Head Office Control) 시스템에 실시간으로 표시되며, 본사/사무실의 분야별 전문가는 이를 활용해 현장 상황을 관리하고 즉각적으로 기술 지원.
  - 또한, 현대건설은 국내 최초로 TVWS(TV White Space)기술을 활용해 터널 전 구간에 무선 데이터 통신환경을 구축하였고, 이를 통해 터널 전 구간에서 스마트 건설 장비의 활용이 가능. 스마트글래스를 활용한 실시간 업무 협업, 홀로렌즈와 연계한 AR(Augmented Reality) 기반 품질관리, UGV(Unmanned Ground Vehicle)를 통한 무인 측량 및 안전 관리 등이 적용되며, 현장의 디지털화/무인화를 실현할 예정. 현대건설은 이러한 기술 노하우를 바탕으로 전 현장의 스마트화를 단계적으로 확대할 계획.

2022 터널/스마트건설 기술 시연회


커팅휠 조립

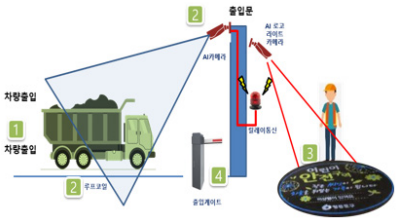
포스코건설, 지능형 CCTV 활용 현장 안전 관리 더블 체크 기능 강화 Smart Safety 통합 프레임 서비스

- Smart Safety 통합 프레임 서비스의 신규기능은 지능형 CCTV를 활용하여 스마트 현장게이트(보행자 추돌 방지), 동별 인원 현황 관리, 중장비 충돌 방지를 위한 장비 및 운영 시스템(AI 알고리즘 포함)이 있으며, 개선된 기능으로는 Smart Safety 플랫폼의 기능과 GUI 및 DB 축적이 개선되었음.

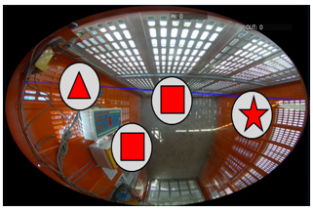


Smart Safety 통합 프레임 서비스 개선 내용

- 특징 및 장점으로는 지능형 영상기반 더블 체크 기능 구현을 통한 관제업무 저감 및 Smart Safety 플랫폼 기능이 고도화되었다는 점. 기존의 방식이 IoT 접목 실시간 모니터링, 건축분야 중심 솔루션 중심 플랫폼 구성, 데이터가 축적되지 않는 단점이 있었다면 지금의 방식은 기존 플랫폼을 개선하여 지능형 CCTV와 연계하여 장비 및 시스템 개발 등을 더블 체크할 수 있고 전 사업본부 고려가 가능하고 데이터 축적이 가능해졌음. 본 내용은 AI 알고리즘 인증서를 받음.
- Smart Safety 신규 기능은 알앤알물류 평택센터 신축공사, 의정부 리듬시티 도시개발사업 부지조성공사, 송도 F19-1 블록 공동주택 신축공사에 시범 적용되었으며 현재 '지능형 CCTV 기반 건설 현장 안전/공정/환경 관리를 위한 현장 출입 게이트 및 모니터링 시스템'이란 명칭으로 출원 진행 중.



[Smart현장 출입 게이트]

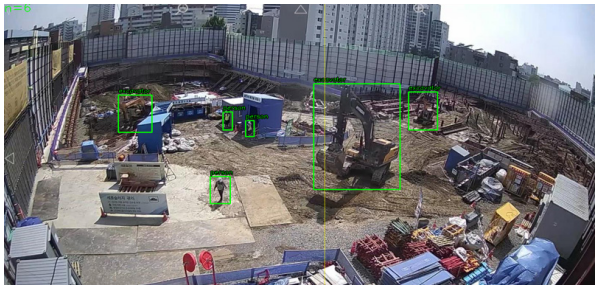


[건물/작업장 별 작업인원 관리]

[중장비 안전 모니터링]

지능형 CCTV활용 신규 안전관리 장비 및 기능

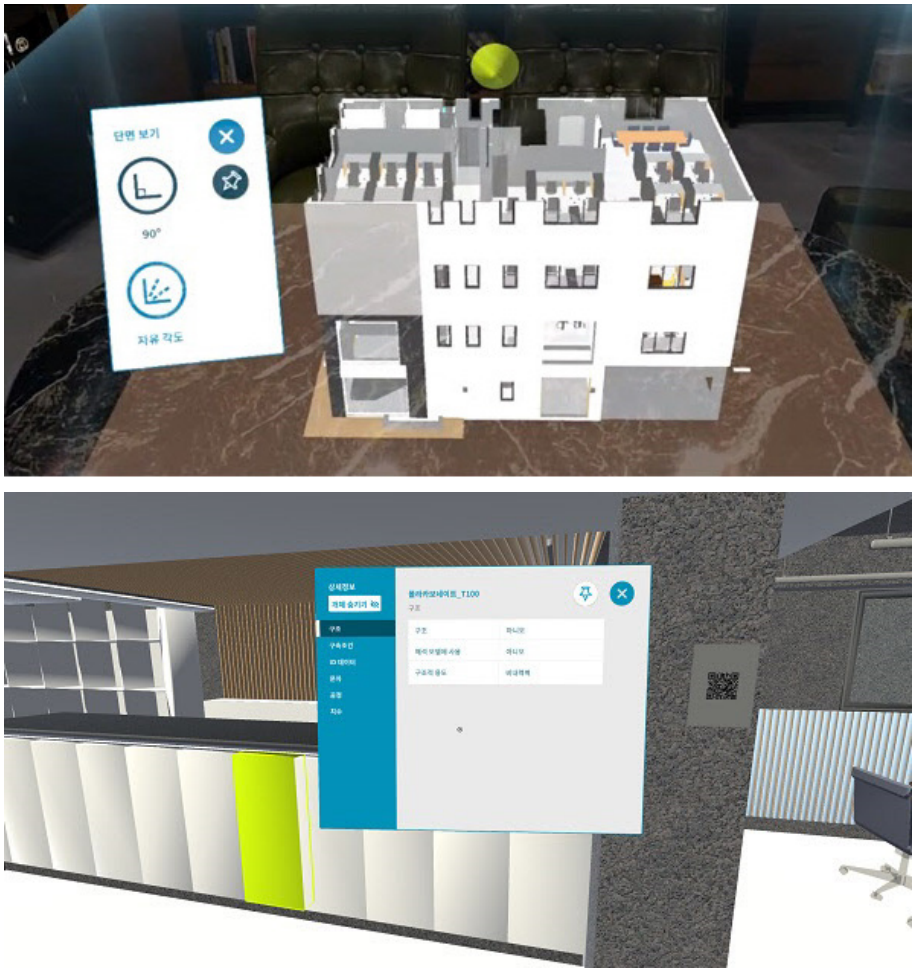
개선된 Smart Safety 플랫폼



지능형 CCTV 활용 장비 추돌 방지 적용

KCIM·삼성물산, 스마트 건설 솔루션 'XRlize' 출시[20)]

- 공동기술 개발 협약을 맺은 KCIM과 삼성물산은 마이크로소프트의 HMD(Head mounted Display) 장비인 '홀로렌즈 2'를 통해 확장 현실 기술을 BIM(Building Information Modeling)에 적용시켜 데이터를 새롭게 활용할 수 있는 XRlize를 개발.
  - XRlize는 디지털 정보 구축 및 원격 기술 애플리케이션으로, 1:1 실측 홀로그램 프로젝션을 통해 시공을 관리할 때 원거리에서 현장을 쉽게 모니터링할 수 있고, 시공 정합성과 진도까지 확인할 수 있어 시간과 리소스 절약이 가능한 관리 시스템.
  - 유지 관리 시 시설물 이력 정보를 기반으로 한 경험적 데이터를 바탕으로 보다 정교하고 정확한 업무 프로세스를 구축하는 데 도움. 설계 단계에서는 비대면 협의 및 3D 모델을 통한 오류, 공종 간 간섭이 가능. 실제로 건설 현장에서 XRlize를 설계 시 공유지 관리 단계별 시범 적용하여 실용성 검증 완료.



스마트 건설 솔루션 'XRlize'

20) https://www.getnews.co.kr/news/articleView.html?idxno=585024