

2015-04

GLOBAL MAESTRO NEWS BRIEFING

TRIMBLE PARTNERS WITH MICROSOFT TO BRING MICROSOFT HOLOLENS WEARABLE HOLOGRAPHIC TECHNOLOGY TO THE AEC INDUSTRY



최근에 홀로그래피(빛의 간섭을 이용한 사진법) 기술을 문화예술, 건축, 의료, 보안, 저장장치, 전기전자 및 디스플레이 산업분야에 지속적으로 확대되어 가고 있지만, 현재 주로 공연, 영화, 놀이동산 등의 엔터테인먼트 분야에 많이 활용되고 있습니다. 대표적인 예로, 에버랜드에서는 세계적인 스타 싸이를 디지털화하여 홀로그래피 기술을 통해 공연을 재연하였습니다. 하지만 건설산업과 연관성이 적은 홀로그래피 기술은 최근 미국에서 건축, 엔지니어링, 건설(AEC) 산업에 대한 디자인, 시공, 품질, 협업 및 효율성 등을 개선하기 위해 Trimble社와 Microsoft社가 Microsoft의 HoloLens를 응용하여 개발하겠다고 발표했습니다. HoloLens는 단순 증강현실 기기와 달리, 주변 현실 공간에서 투시 홀로그래피 고화질 렌즈와 공간

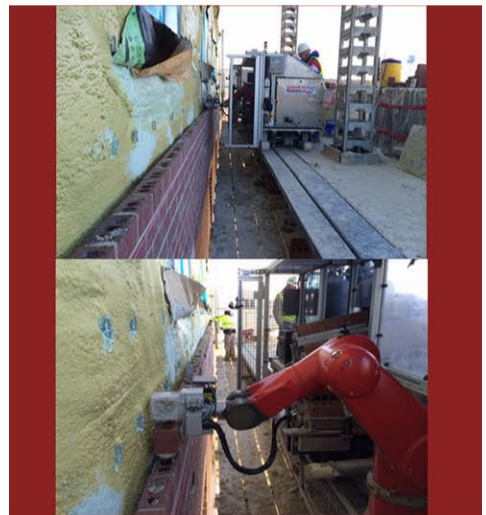
음향을 통해 홀로그램을 직접 보고, 듣고, 움직일 수 있는 것이 특징입니다. HoloLens를 건설산업에 적용하려는 가장 큰 이유는 기존 설계 및 3D 모델링 작업을 위해 많은 시간과 비용이 들었지만, 이러한 작업을 HoloLens를 통해 가상 실현시킬 수 있어 시간 및 비용절감되기 때문입니다. 예를 들어, 건축가는 직접 다양한 시나리오를 HoloLens에서 투시된 홀로그래피를 직접 상호작용하여 여러가지의 시나리오를 탐구할 수 있으며, 시공자는 HoloLens를 사용함으로써 효과적으로 시공가능성 여부를 확인 할 수 있습니다. 또한, 프로젝트 관계자는 프로젝트 참여자와 향상된 의사소통과 더 빠른 의사결정 등의 기대효과를 볼 수 있을 것입니다.

http://www.marketwatch.com/story/trimble-partners-with-microsoft-to-bring-microsoft-hololens-wearable-holographic-technology-to-the-aec-industry-2015-04-29?reflink=MW_news_stmp

CONSTRUCTION ROBOTICS

최근, 건축물을 짓는 다양한 건축 로봇들이 지속적으로 개발되어 건설산업에 자동화 로봇을 활용하는 사례가 증가하고 있습니다. 기존 방식의 자동화 로봇은 주로 공장에서 고정되어 있어 모든 작업이 예측 가능하지만, 건설현장에 적용되는 자동화 로봇은 예측할수없는 건설현장의 특성상 이동성뿐만 아니라 공사 중 발생하는 진동 등의 움직임까지 예측하여 동작 보완 등의 기능이 요구됩니다. 자동화 로봇 개발 전문 회사인 Construction Robotics社는 최근에 건설로봇인 Semi-Automated Masonry (SAM)이라는 시스템을 개발하여 건설현장에서 필요한 기능을 적용한 것으로 조사됐습니다. SAM은 벽돌 쌓는 로봇으로, 사용자가 설계정보(벽돌 수치, 높이 등)를 미리 입력하면 SAM은 로봇에 삽입된 벽돌을 한 개씩 옮겨 모르타르를 칠하고 설계정보에 따라 쌓습니다.

SAM을 현장에 적용하기 위해서는 우선 전용 track를 설치해야 하며, 이를 설치하는데 소요되는 시간은 1시간 미만이며 즉시 SAM을 투입할 수 있습니다. 또한, 설치된 Track는 공사 기간 동안 해체할 필요가 없어 공사과정이 효율적입니다. 추가로, SAM은 벽돌 쌓는 동안 현장에서 발생하는 진동을 분석하여 오차범위 내에서 정확히 벽돌을 쌓는 기술까지 보유하고 있어, 자재가 부족하지 않는 이상 근로자가 상주하지 않아도 됩니다. 본 자동화 로봇을 통해 Construction Robotics社는 기존 근로자를 기계로 대체하여 30%의 비용절감, 근로자의 안전 확보, 그리고 정확한 진도관리 등의 기대효과를 보았습니다. SAM과 같은 자동화 로봇을 국내 건설현장에 투입되면 업무의 효율성을 향상시킬 수 있을거라 생각됩니다.



<http://construction-robotics.com/index.html>

BECHTEL AMONG FIRST COMPANIES TO USE UNMANNED AIRCRAFT SYSTEM TECHNOLOGY IN CONSTRUCTION

작년부터 Amazon社는 택배 배달용 Drone을 운영하기 위해 미국항공청(FAA)에 시험용 운항허가증명서를 요청했으며, 최근에 FAA가 Amazon社의 청원*에 시험용 운항허가증명서를 발급했습니다. 본 증명서는 Amazon社가 미국 내에서 약 120m 이하 고도에서 Drone의 연구, 테스트 및 운항할 수 있는 허가증이며, 다만 Drone의 조종은 조종사 자격을 보유한 직원이 해야 하는 규정 및 비행금지구역을 피하는 규정이 있습니다. 이러한 Drone은 최근에 건설산업에도 적용 되고 있습니다. Bechtel社는 2013년에 Skycatch**社와 합작을 맺어 Bechtel社의 메가 프로젝트에 적용할 Drone을 개발해왔습니다. 하지만 현장에 적용하기 위해 Bechtel社도 FAA로부터 현장에 Drone을 도입할 수 있도록 허가 요청 해야 했으며, 지난 4월 6일에 승인 받았습니다. 본 Drone은 HD



카메라, 적외선센서, 열방사 센서, 방사선 감시기 등의 센서를 적용할 수 있어 다양한 용도로 사용가능한 것으로 조사됐습니다. 추가로, 본 Drone이 운행 중 축적한 데이터는 실시간으로 Cloud에 업로드 되어 프로젝트 관계자들이 즉시 열람하여 프로젝트의 안전관리 및 품질관리를 업무를 효율적으로 수행할 수 있습니다.

Bechtel社에서 개발한 Drone은 호주의 LNG 프로젝트에서 효과를 봤습니다. Drone에서 생산된 데이터는 안전관리를 위해 현장의 공기의 질, 온도 등, 접근하기 어려운 지형의 측량, 공사 현황 파악 등의 정보를 제공하여 공사 계획 및 수행을 보다 더 효과적으로 진행 할 수 있었습니다.

* Amazon社は 지난 2014년 7월 9일에 FAA가 이미 허가한 BP의 석유탐사(2014년 6월10일 허가)의 사례를 들어 아마존에도 예외를 인정해달라고 청원을 FAA에 제출한
**미국 캘리포니아주에 위치한 Drone 전문 개발벤처기업

<http://www.prnewswire.com/news-releases/bechtel-among-first-companies-to-use-unmanned-aircraft-system-technology-in-construction-300061542.html>

US ENERGY MARKET TO SEE RECORD CONSTRUCTION SPENDING IN 2015

지구온난화는 많은 사람들의 관심을 갖는 주제입니다. 산학연 관계자들에 의하면 현재 지구 온난화를 줄이기 위한 최우선의 과제는 기존의 석유화학 에너지를 대체할 친환경 에너지 생산 활성화의 필요성이라 하십니다. FMI社 *의 2015년 1분기 건설 전망 보고서에 따르면, shale gas 혁명에 이어 석유화학 플랜트, 풍력 및 태양열 농장의 수요 증가로 다양한 부가시설물의 공사 프로젝트가 많이 발주되었는데, 이를 통해 미국 에너지 산업 규모가 2015년에 약 102.4조원으로 사상 최고치를 달성할 것이라는 연구결과가 발표됐습니다.

미국 에너지정보국(Energy Information Administration)에 의하면 전기 및 냉난방에 사용되는 재생 가능한 에너지는 2015년에 2.9% 증가할 것이며 2016년에 풍력에너지가 총 에너지 생산량의 약 5%를 차지할 것이라고 예측했습니다. 또한, 태양에너지 산업은 2016년까지 약 60% 증가할 것이며 절반 이상의 에너지는 캘리포니아주에서 생산될 것으로 나타났습니다. 또한, 전력 발전소 개발의 증가로 인해 미국 에너지 산업은 에너지의 유통 및 저장시설의 개발에 시선을 돌리기 시작했습니다. 추가로, 미국의 다양한 연구소에서 2014년 대비 2015년에 3배 이상의 에너지 저장장치가 설치 될 것으로 예측되며, 미국의 에너지 분야에서 발전소 및 저장장치의 건설사업이 다음 몇 년간 지속적될 것으로 보입니다.

* 엔지니어링 및 건설산업을 위한 관리 컨설팅, 투자은행 및 인력양성 서비스 제공하는 기업

<http://gb.zinio.com/reader.jsp?issue=416335688&o=ext>

미국에서 발주된 주요 대형 에너지관련 프로젝트는 다음과 같습니다.



Power Flexibility (2018년 완료)
Napanee 발전소, Ontario, 캐나다
TransCanada社は 석탄 및 원자 역량을 대체할 900-MW 역량을 가진 고효율 Napanee 가스 발전소를 건설 중이며, 본 발전소는 태양 및 풍력 에너지 지원

Energy from the Sea (2016년 완료)
Block 섬 풍력발전소, 로드 아일랜드
미국에서의 첫 번째의 해양 풍력 발전소인 Block 섬 풍력발전소는 5개의 터빈으로 구성되어 연 125,000 MW-hour 이상의 전류를 발전할 계획

Grid-Scale Storage Capacity (2021년 완료)
SCE 에너지 저장 장치, LA, 캘리포니아
2014년 말에 261MW 에너지 저장장치와 100-MW grid-style 배터리 저장장치 프로젝트 계약이 완료

Emerging Sun Spots (2015년 완료)
Solar Star 프로젝트, Rosamond, 캘리포니아
Solar Star 프로젝트는 캘리포니아 Kern, 오리건 LA 구 2곳에 위치하며 본 태양발전소는 약 579MW의 전류를 발전할 계획

Pipelines of Productivity (2017년 완료)
Pacific Connector Gas Pipeline (PCGP), Malin, 오리건
PCGP 프로젝트의 가스관은 Malin, 오리건 지역에서 Coos Bay, 오리건에 위치한 LNG 터미널로 연결되는 약 368km의 PCGP 가스관을 공사할 계획

WHICH CONSTRUCTION MACHINES HAVE THE BIGGEST BLIND SPOTS?

미국 국립산업안전보건연구원(NIOSH)에 따르면 건설현장에서 발생하는 안전사고 중 중장비 운행으로 인한 사고가 약 73%를 차지했으며, 절반 이상은 중장비가 후진할 때 사각지대로 인한 것으로 조사됐습니다. 중장비를 운행하기 위해 근로자는 체계적인 교육과 훈련을 받지만, 사각지대는 경험과 감각을 바탕으로 운행하기 때문에 현장 근로자의 안전을 보장할 수 없게 됩니다. 때문에 미국뿐만 아닌 국내에서도 기업들이 중장비에 안전장비 설치 의무화하고 있으며, 이는 전후진 카메라 및 모니터, 바퀴 보호음, LED 경고등, RFID, 인력배치 등의 방안으로 실행되고 있습니다. 하지만 국립산업안전보건연구원에서 사각지대를 완화하기 위한 노력이 더 필요하다는 것을 인식하여 각종 중장비 대상으로 사각지대의 각도 등을 조사했습니다. 연구 결과 중장비를 운행하는 근로자의 자세, 위치, 높이, 그리고 장비의 형태에 따라 발생하는 사각지대가 변화한다는 것으로 나타나 국립산업안전보건연구원에서 국제 표준화 기준을 기반으로 각각의 중장비에 대한 사각지대 도표를 작성했습니다. 이에 따라 최근 생산된 다양한 중장비들의 디자인에는 국립산업안전보건연구원에서 제시한 사각지대 표준을 반영하여 제작됐으며 추가적인 안전장비는 후방카메라와 센서의 설치를 권장합니다.

INTEGRATED CONSTRUCTION MODEL MAY HAVE SAVED \$200 MILLION ON NEW UCSF COMPLEX

미국 건설산업에서 BIM의 적용은 꾸준히 증가하는 추세입니다. BIM을 가장 효과적으로 사용할 수 있는 계약 방식은 통합발주(integrated project delivery, IPD)방식입니다. IPD 발주방식은 기존 발주방식과 달리, 기획, 설계, 시공, 유지관리를 모두 하나의 계약으로 묶어 발주하는 방식으로 모든 프로젝트 관계 주체가 초기단계부터 참여할 수 있습니다. IPD를 성공적으로 적용할 시 최적화된 성과, 프로젝트 가치 향상, 설계 및 시공공간의 효율성 극대화, 공기 단축 등의 효과도 볼 수 있습니다. 국내 건설산업의 실정상 및 제도적인 제약이 있어 아직까지 프로젝트 전 과정에 IPD 발주방식으로 적용된 국내 사례는 없지만, 현재 미국에서는 대형 프로젝트 전 과정에 응용되는 사례를 종종 찾아볼 수 있습니다. 최근 미국 캘리포니아 샌프란시스코에서 IPD를 활용하여 건설된 1.5조원 대규모 병원시설이 2월에 성공적으로 완료되었는데, IPD로 인해 향상된 협업 및 의사소통으로 약 2천억원의 원가를 절감할 수 있었습니다. IPD는 주로 대규모 프로젝트에 적용되는 계약방식으로, 미국의 병원시설 사례와 같이 대형 프로젝트를 성공적으로 수행하면 모든 관련 관계자들이 많은 이득을 볼 수 있습니다.

*미국 의료와 관련된 뉴스, 연구, 정보 등을 제공하는 의료 산업 언론사

<http://enr.construction.com/products/equipment/2011/0704-WhichConstructionMachinesHaveTheBiggestBlindSpots.asp>

<http://www.modernhealthcare.com/article/20150320/MAGAZINE/303219944/integrated-construction-model-may-have-saved-200-million-on-new-ucsf>

기사제공_재미한인건설관리학회

편집 & 디자인_Inbeom Lee

> Researcher > Construction Strategy Research Institute > Inbeom@imglobal.com