


문 의	기계금속기술심사국 건설기술심사과	과 장 황성호 사무관 고동환	042-481-5801 042-481-5515
		2020년 9월 14일(월) 오전 9시 이후 보도해 주시기 바랍니다.	

비대면 지능형 건설, 5D 기술로 통합관리

- 코로나19 이후를 대비하는 지능형 건설 4D, 5D분야 출원증가 -

가장 널리 알려진 4D 개념은 영화로, 3D 효과에 움직이는 의자를 추가해 관객을 영화에 더 몰입하게 한다. 같은 원리로 지능형 건설의 4D 기술은 건설 정보모델링*을 활용한 3D 건물에 공정별 데이터를 추가해 전체일정을 예측하고, 5D 기술은 4D에 비용도 추가하여 가상시공을 통해 최종 일정과 공사비까지 ‘통합관리’한다. [붙임1]

5D 통합관리의 핵심은 ‘비대면 소통’으로, 코로나19 이후 시대를 대비하는 건설업계에서 더욱 주목받고 있다. 과거 분야별 전문가들이 각자의 도면으로 대면 소통한 반면, 5D 기술에서는 각 전문가들이 전체 건축정보가 입력된 하나의 디지털 파일을 공유하고, 각자의 IT기기로 비대면 소통하면서 변동 사항을 실시간 확인한다. [붙임2]

특허청(청장 김용래)에 따르면, 지난 5년(‘15~’19)간 4D(공정)와 5D(비용) 관련 스마트 건설 출원은 지속적으로 증가하여 ’19년에는 총 45건으로 ’15년 이후 3.2배 증가한 것으로 나타났다.

* 건설정보모델링(BIM, Building Information Modeling): 가상공간에 시설물의 모든 정보를 입력하여 3차원으로 건설하는 과정으로, 설계, 시공, 물량 및 공정에 관한 각종 정보를 통합적으로 활용하고 관리하는 기술

출원인 유형별로는, 중소기업이 46%(66건), 대학 및 연구기관이 37%(53건), 개인 9%(13건), 대기업이 8%(11건)을 출원한 것으로 조사됐다. 이는 중소기업 중심으로 현장 적용성과 생산성 향상을 위한 기술 개발이 활발하게 이루어지기 때문으로 보인다.

분야별로는 4D 분야가 '16년부터 11~14건의 출원을 유지한 반면, 5D 분야는 '17년에 4D 분야를 추월 후 '18년에 22건, '19년에 31건으로 크게 증가했다. 또한 '20년 7월까지 5D 분야 출원은 16건으로 코로나19에도 불구하고 전년 동기(13건) 대비 23% 증가한 것으로 나타나, 올해 출원도 증가할 것으로 예상된다. [붙임3]

이러한 추세는 △일정관리(4D)를 통한 공사비용(5D)의 절감이 지능형 건설에 필수적이고 △현장에서는 변동된 일정(4D)에 따른 비용예측(5D)이 더욱 요구되며 △초기의 3차원 모델에 5D까지 다양한 건설정보 입력이 가능함에 따라, 5D 기술 특허출원이 지속적으로 증가한 것으로 해석된다.

최근에는 △다양한 스마트 기기를 활용한 통합관리 시스템 △사물인터넷 센서를 통한 비대면 관리 (공장출하, 반입, 시공확인) △비전문가와의 소통을 위한 동영상 및 시각화 자료 자동생성 기술 △주변 시설물의 건축정보를 입력하여 현장 안전을 관리하는 기술까지 다양한 분야로 확장되어 출원되고 있다. [붙임4]

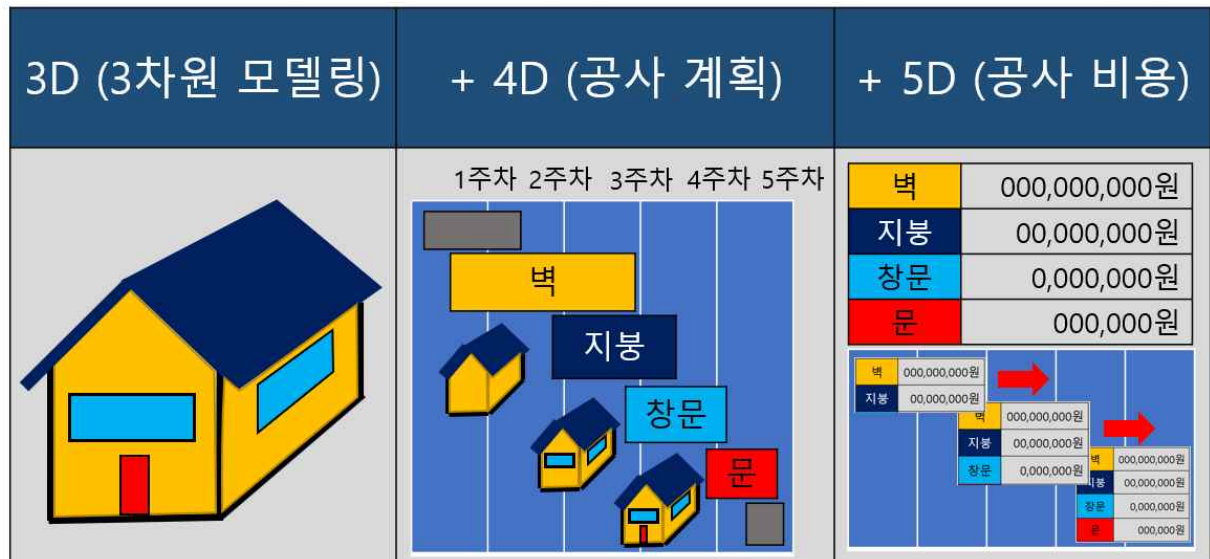
특허청 황성호 건설기술심사과장은 “현장인력 위주인 건설 현장에서 코로나19 이후 시대를 대비하는 비대면 5D 기술의 특허 출원은 계속 이어질 것으로 보인다.”며

“향후 지속적인 기술발전과 데이터의 축적으로 6D(자재 구매/조달), 7D(유지보수/관리)까지도 가능한 특허출원이 증가할 것으로 예상된다”고 전망했다.

※ 붙임: 스마트 건설의 3D, 4D, 5D 개념도 등

붙임1

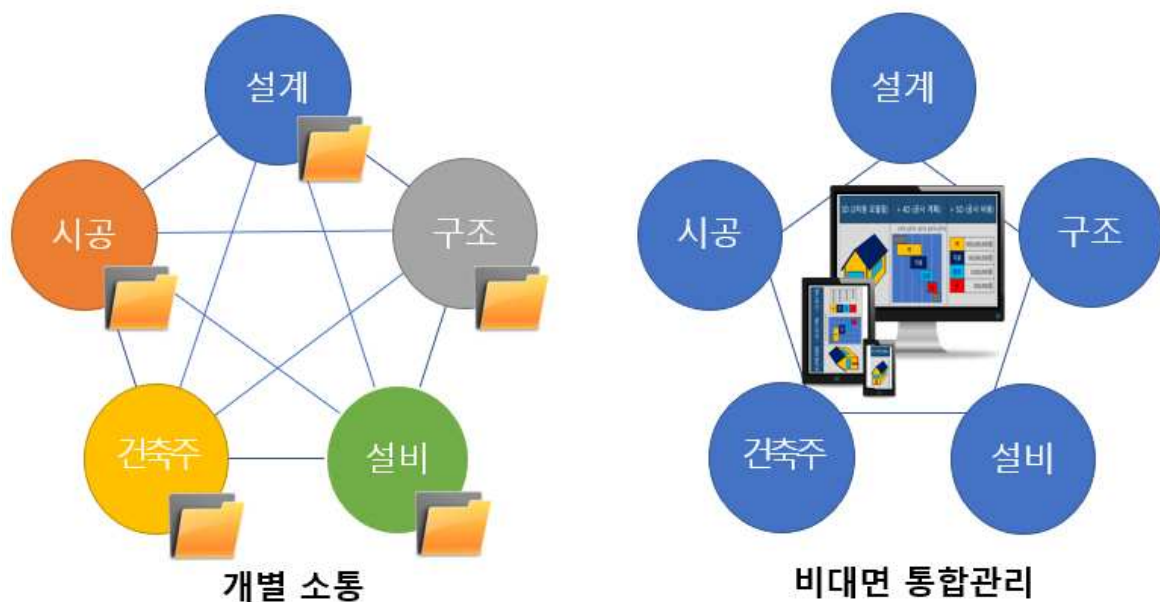
스마트 건설의 3D, 4D, 5D 개념도



<스마트 건설의 3D, 4D, 5D 기술 개념도>

붙임2

5D 비대면 통합관리 개념도

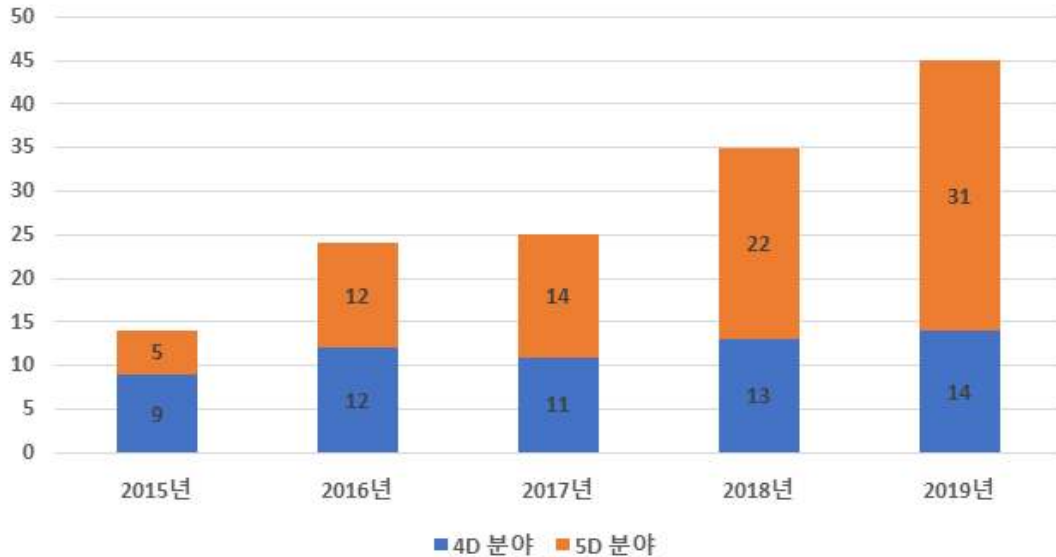


<과거 개별소통 관리 vs 5D 기술을 활용한 비대면 통합관리>

붙임3

4D, 5D 기술 관련 스마트 건설 분야 특허출원 동향

□ 연도별 특허출원 동향 ('15 ~ '19년)




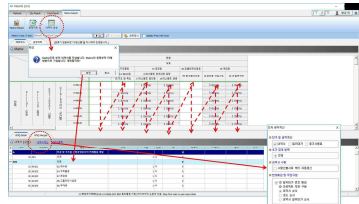
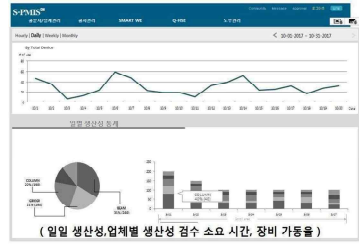
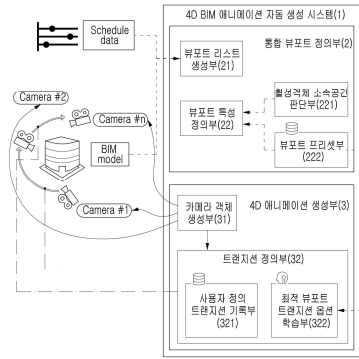
출원년도	2015	2016	2017	2018	2019	소계
4D	9	12	11	13	14	59
5D	5	12	14	22	31	84
합계	14	24	25	35	45	143

□ 출원인 분류별 동향 ('15 ~ '19년)

출원인 분류	중소기업	대학 및 연구기관	개인	대기업	소계
출원건수	66	53	13	11	143
출원비중	46.2%	37.1%	9.1%	7.7%	100

□ 5D 분야 '19과 '20년 동기 대비 출원비교 (7월까지)

출원기간	2019년 1~7월까지	2020년 1~7월까지
출원건수	13건	16건

발명의 명칭	기술내용	도면
ICT 기반의 공정관리 시스템 (특허 제1674101호)	실제 공정현황을 시각화하여 현장의 실무자 뿐만 아니라, 발주자, 경영자 및 관리자 등의 다양한 관계자들이 계획 대비 실제 공정을 등 현장의 상황을 다양하게 파악할 수 있는 시스템	
공사비 자동 산출 시스템 및 방법 (특허 제2039974호)	BIM 모델링에 추가된 다양한 건설공사 관련 정보를 활용하여 공사비 자동 산출, 공사 선후행 관계, 공정 파악 등을 통합관리 하는 시스템	
태그의 매핑정보와 신호정보를 이용한 실시간 자재 및 공정 관리 시스템 (특허 제2083356호)	실시간 거리 측정과 위치 추적 통하여 자재출고 명령 및 출고 되는 자재의 정보를 전송 후, 수신된 식별 정보와 신호 정보 를 감지하여 자재의 출고시간, 현 위치, 시공 상태, 완료시점 등을 관리하는 시스템	
4D 건축정보모델 애니메이션 자동 생성 시스템 (특허 제2091721호)	건축주와의 의사소통 효율을 높이기 위하여 각 공정별 건설 과정을 쉽게 확인할 수 있도록, 진행되는 공사내용에 따라 4D 정보를 포함한 동영상을 생성 하여 다수 관련자와의 의사소통 효율성을 높이는 기술	
IOT 기반 도심지 건설현장 상시 안전관리 시스템 (특허 제2042616호)	현장에서 인접건축물까지 건물 정보를 통합하여 BIM생성부를 구비하고, IOT 센서부의 계측 데이터 및 구조물 안전 평가의 결과값을 분석하여 붕괴상황 시나리오 데이터까지 구축하여 사전에 알려주는 안전관리 기술	