

2022년 3/4분기

# 방송통신기술산업 인적자원개발위원회(ISC)

## 이슈리포트

ISSUE REPORT

통신설비 BIM 추진현황 및  
전문인력 양성 방안



방송통신기술산업 인적자원개발위원회  
Industrial Skills Council



# ● ● ● 목 차 ● ● ●

## ■ 통신설비 BIM 추진현황 및 전문인력 양성 방안

|                                                 |    |
|-------------------------------------------------|----|
| (요약) .....                                      | 1  |
| I. 개 요 .....                                    | 2  |
| II. BIM(Building Information Modeling) 개요 ..... | 3  |
| III. 정보통신설비 BIM 추진현황 .....                      | 7  |
| IV. 통신산업 BIM분야 전문인력 양성 방안 .....                 | 12 |
| V. 결론 및 시사점 .....                               | 16 |
| [참고문헌] .....                                    | 17 |

☐ 비상업 목적으로 본 보고서에 있는 내용을 인용 또는 전재할 경우 내용의 출처를 명시하면 자유롭게 인용할 수 있으며, 보고서 내용에 대한 문의는 아래와 같이 하여 주시기 바랍니다.

☐ 방송·통신기술산업 인적자원개발위원회 사무국  
(02-2132-2091, hj219@kfict.or.kr)

☐ 본 이슈리포트는 「한국정보통신산업연구원 김성용 실장」 작성하였습니다.



## □ 통신설비 BIM 추진현황 및 전문인력 양성 방안

### ▪ 개요

- 정보통신 분야는 BIM 도입 및 적용에 대한 준비가 미흡한 상황으로 BIM 도입에 따른 전반적인 추세에 효과적인 대응이 어려운 실정
- 3분기 이슈리포트 주제 발굴을 위한 내부 TF 논의 결과 및 산업계 전문가 대상 통신 분과위원회 의견수렴 결과, BIM 개요, 정보통신설비 BIM 추진 현황에 대해 파악하고 BIM 도입 준비를 위한 전문인력 양성 방안을 제시하고자 함

### ▪ BIM(Building Information Modeling) 개요

- BIM은 기획·설계·시공·유지관리 등 생애주기 동안 다양한 분야에서 적용되는 모든 정보를 생산·관리하는 기술로 객체기반 파라메트릭 모델링 기술
- 주요 선진국은 교통, 공공인프라 등에 BIM 단계별 의무화를 진행 중이며, 국내는 국토교통부 중심으로 25년까지 공공부문 BIM전면 설계 시행을 준비 중

### ▪ 정보통신설비 BIM 추진현황

- 디지털 대전환의 물리적 기반은 전국적으로 구축된 정보통신설비(ICT인프라)가 담당하고 있으나, 현재까지 정보통신 분야는 BIM 도입 및 적용 준비가 미흡
- 한국정보통신산업연구원은 정보통신설비 BIM 개발을 위한 기초연구를 수행 중이며, 단계별 추진계획을 수립하여 BIM 라이브러리 표준 개발 사업 추진 예정

### ▪ 통신산업 BIM분야 전문인력 양성 방안

- 정보통신공사업 종사자들의 BIM 향후 활용 계획은 높으나 BIM 도입준비는 타 산업대비 매우 취약한 편임
- 산업계 전문가 의견수렴 결과, 정보통신설비BIM NCS 개발 필요성 제기에 이를 반영하여 개발 후, 현장중심 인재양성과 함께 발주자 맞춤형 교육 커리큘럼을 개발하여 인력 양성기관 및 교육기관 등에 보급함으로 전문인력 양성 추진

### ▪ 결론 및 시사점

- 정보통신설비 설계·시공·유지관리업체들의 표준화된 BIM 라이브러리 활용으로 엔지니어링 경쟁력 향상 및 품질확보 기대
- BIM적용 및 전문인력 양성을 통해 정보통신 인프라 강국 이미지를 더욱 굳건하게 유지할 수 있으며, 이에 따른 수출 및 고용창출 효과 기대



## I

## 개요

- 3분기 이슈리포트 주제 발굴을 위한 내부TF를 구성하여 산업의 다양한 이슈들에 대해 논의하였음('22.7.25). 언급 주제 중 통신산업의 BIM분야 이슈에 대해 논의되었고, 산업의 이슈 및 동향을 파악하기 위해 산업계 전문가 대상 '2022년 제1차 통신 분과위원회('22.9.6)'를 통해 의견수렴 결과, 통신설비 BIM분야 추진현황, 인력 등 접근 필요성에 따라 3분기 이슈리포트 주제 선정되었음
- 전 세계적으로 건설 산업은 4차 산업혁명이라는 패러다임을 맞이하여 산업 간의 융합을 통한 '스마트 건설\*'로 전환을 추진해나가고 있음
  - 이를 통해 건설 산업의 생산성을 향상하고 첨단산업으로 발돋움할 새로운 기회를 모색하고 있음
  - \* 전통적인 건설에 스마트 건설기술을 접목·활용하여 건설 생산성 또는 안정성을 획기적으로 향상시키는 건설 방식
- 특히, 3차원 설계와 빅 데이터의 융·복합 기술인 건설정보모델링(Building Information Modeling, BIM)은 계획-설계-조달-시공-유지관리 등 건설 전(全) 주기의 정보를 통합 활용
  - 각 단계의 관계자가 효율적으로 소통하도록 하여 건설 프로세스의 생산성·시공성·효율성 등을 극대화 시킬 수 있는 스마트건설의 핵심 수단
- 세계경제포럼('16)은 건설 산업의 파급기술로 BIM을 선정한 바 있으며, 건설 생애주기를 다루는 핵심 플랫폼으로 제시
  - 세계 각국에서 BIM 적용 및 도입을 준비하고 있으며, 국내는 조달청, 국토부 등 주요부처 및 한국토지주택공사, 국가철도공단, 한국도로공사 등 주요 발주기관 중심으로 BIM 도입 및 적용을 준비하고 있음
- 그러나, 현재까지 정보통신 분야에서는 BIM 도입 및 적용에 대한 어떠한 준비도 되어있지 않은 상황으로 BIM 도입에 따른 전반적인 추세에 효과적인 대응이 어려운 실정
  - BIM 적용 범위를 단순히 건축물로 한정 짓지 않고, 철도, 도로, 교통, 항만 등 건설 산업 전반으로 확장될 것이기 때문에, 정보통신 분야의 BIM 준비는 반드시 필요한 상황
  - 국내는 스마트 건설 구현을 위해 건축, 전기, 기계산업 분야에서 BIM 도입을 위한 다양한 준비를 추진하고 있으나, 통신분야는 미흡한 상황
- 이에, 본 이슈리포트에서는 통신산업 「정보통신설비 BIM 추진현황」과 BIM 도입 준비를 위한 「전문인력 양성 방안」에 대해서 살펴보고, 방향성을 제시함

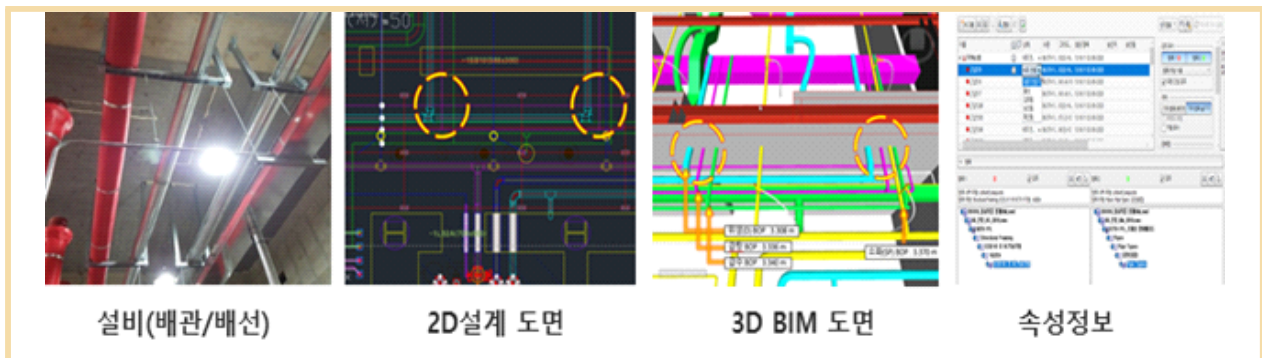
## II

## BIM(Building Information Modeling) 개요

## □ BIM 개념

- 건설정보모델링(BIM)은 Building Information Modeling 또는 Building Information Model의 약자로서, Virtual Construction 또는 Digital Project Management 등으로 불림
  - 기획, 설계, 시공, 유지관리 등 생애주기 동안 다양한 분야에서 적용되는 모든 정보를 생산 및 관리하는 기술로 객체 기반 파라메트릭 모델링 기술
- BIM의 궁극적인 목표는 데이터 기반의 신속하고 정확한 의사결정 지원, 생산성 향상 및 위험요소 최소화 및 품질, 안전 및 친환경(에너지, 소재 등)의 극대화를 통해 건설 산업의 디지털화를 달성
  - BIM은 물량, 비용, 일정 및 자재 목록에 관한 정보를 제공할 뿐 아니라, 구조 및 환경을 고려한 데이터 분석, 모델링을 통해 프로젝트 진행에 있어 신속한 의사결정을 지원할 수 있음

[그림 1] BIM 3차원 입체 모델링(예시)



[출처] 한국정보통신산업연구원, 정보통신설비 BIM표준개발 방안 연구(KICI-2021-04)

- BIM 활용은 건설의 전(全) 생애주기 동안의 업무 목표, 용도 및 효과 등을 고려하여 관련 정보를 생산·수집하고 통합 관리할 수 있음
  - 건설 단계 간에 정보가 연계되어 활용될 수 있어야 하며, 표준화된 방식으로 상호 주체 간의 협업이 가능해야 함
- 선진국은 BIM 기반 스마트 건설기술 개발 및 확산을 위해 노력하고 있으며, 디지털 건설 산업 중 BIM 시장은 가장 큰 규모를 차지

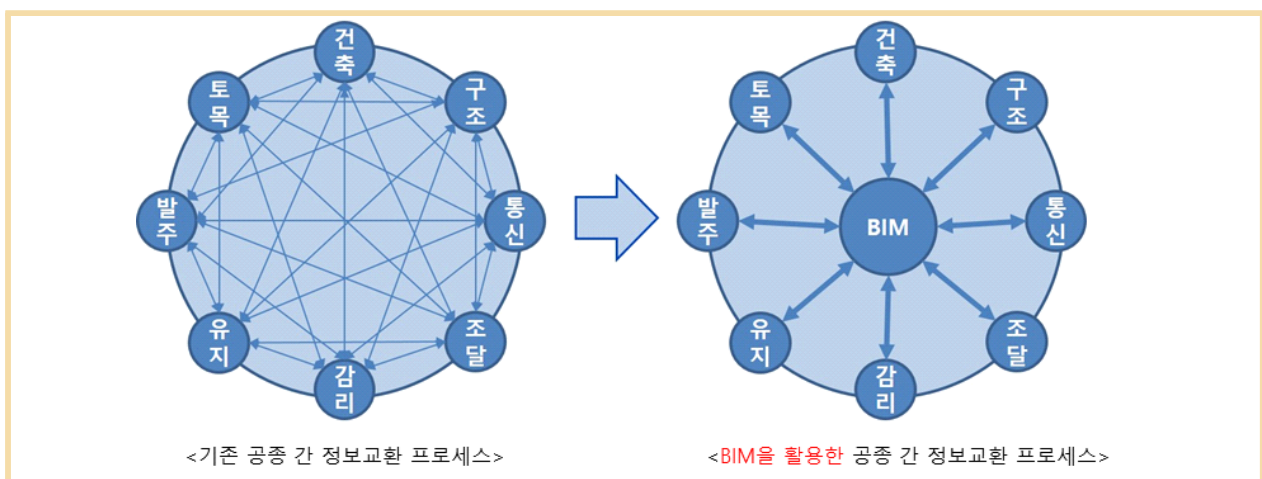
- 세계 주요국(미국, 중국, 영국 등) BIM 시장은 '22년까지 연평균 19.5% 성장률로 지속성장 전망('18 ZMR BIM 시장전망 보고서)
- 건축 서비스 산업에서의 설계자에 대한 BIM 요구\*가 증가하는 추세로 국가적 차원에서 BIM 도입을 적극적으로 추진 중임
- \* 영국 약 48%, 덴마크 약 78%(International BIM Report 2016, 영국 NBS)

○ 국내는 스마트 건설 구현을 위해 건축, 전기, 기계산업 분야에서 BIM 도입을 위한 다양한 준비를 추진하고 있으나, 정보통신분야는 미흡한 상황임

## □ BIM 특징

- BIM의 핵심요소는 디지털(Digital), 3차원 공간적(3-Space), 측정가능(Measurable), 포괄적(Comprehensive), 접근성(Accessible), 지속가능(Durable)으로 나타낼 수 있음
- BIM을 활용함으로써 건축물의 기획/설계부터 참여자들 간의 긴밀한 협업이 가능함에 따라 생산성과 투명성이 향상
- 자재 및 공사기간 등을 사전에 확인할 수 있기에 발주자와 시공사 상호 간 합리적인 계약이 가능
- 가상공간에서 설계 변경을 수행함에 따라 다양한 시행착오에 대한 리스크 감소 효과를 볼 수 있음

[그림 2] 공종 간 정보교환 프로세스 비교



[출처] 한국정보통신산업연구원, 정보통신설비 BIM표준개발 방안 연구(KICI-2021-04)

## □ BIM분야 국내 · 외 현황

- 국내는 국토교통부를 중심으로 '20년 건설산업 BIM기본지침, '22년 시행지침을 마련하고, 발주처별 BIM을 마련하도록 의무화 및 BIM전면 설계 시행을 준비 중
  - 국토교통부는 '09년 BIM도입 활성화를 위한 국가정책 장·단기 계획을 수립하여 BIM 적용 가이드라인을 마련하였으며, '18년 '스마트 건설기술 로드맵' 및 '20년 'BIM 건설산업 기본지침' 등을 발표하고, '22년 시행지침을 마련 후, 이를 활용하여 각 발주처별 세부시행지침을 만들 수 있도록 권고하고 있음
  - 조달청은 '12년부터 500억 원 이상의 공공건축물 일괄(터키)·설계 발주에서 BIM 설계를 의무화하였으며, 300억 원 이상 맞춤형 서비스 사업에 대한 모든 설계단계에 BIM 적용을 확대하고 있음
  - 인천공항공사, 국가철도공단, 한국토지주택공사, 한국도로공사 등 주요 발주처는 기관별 기준을 수립하여 BIM 설계를 일부 적용하고 있으며, 적용 범위를 점차 확대해나가고 있음

[그림 3] 국내 BIM 추진 현황



[출처] 한국건설기술연구원, 국가 BIM센터 역할과 미래 방향, 2020

- 국외는 미국, EU등 주요 선진국을 중심으로 교통, 공공인프라 등에 대해 단계별 BIM 의무화를 진행하고 있으며, 국제공통 선형모델 및 분야별 표준 모델 개발을 추진 중
  - 미국은 다년간의 체계적인 준비와 계획하에 미국국가표준 NBIMS National BIM Standard를 '07년 12월 제정하여, 시설물의 생애주기 동안 정보를 생성하고 관리하기 위한 가이드를 제공
  - 영국은 '09년 AEC Standards Committee에서 'BIM Standard'를 개발하고, 건축설계 현장에서 이를 활용할 수 있도록 지원하였으며, 생산성 향상·공사비 절감 및 품질 향상·저탄소 건설 목표를 달성하기 위해 적극적으로 지원 중임
  - 프랑스는 BIM 도입 관련, '14년 '건축 산업 디지털 전환계획 Plan Transition Numerique dans le Batiment(2015)'을 발표, 디지털 전환 시 협력방법, 디자인, 자체 평가 및 교육의 관점을 고려하여 새로운 전략을 수립
  - 독일은 BIM의 활성화를 위해 'Building SMART' 조직을 구성하고 IFC파일에 대한 산업표준을 만들었으며, 건물정보를 설계-시공단계 전 과정의 통합관리 및 정부에서 직접 BIM 설계 통과지침을 마련해 관련 기업에 전파하고 있음
  - 호주, 카타르, UAE 등의 국가에서는 BIM 적용 의무화를 준비하고 있으며, 핀란드, 노르웨이, 덴마크, 싱가포르 등의 국가에서는 BIM을 활용하기 위한 가이드라인 준비를 서두르고 있는 추세임

[그림 4] 국외 BIM 추진 현황



[출처] 한국건설기술연구원, 국가 BIM센터 역할과 미래 방향, 2020

## III

## 정보통신설비 BIM 추진현황

## □ 추진 배경 및 필요성

- 정보통신설비는 코로나19 이후 재택근무, 원격수업 등 초연결사회로의 발전이 가속화됨에 따라 디지털 대전환과 디지털경제의 지속성장을 견인하기 위한 핵심 기반
  - 정부는 디지털뉴딜을 통해 '25년까지 총 58.2조 원을 투자하여 전 산업의 디지털 혁신을 촉진하겠다는 계획을 발표하였으며, 디지털 대전환의 물리적 기반은 전국단위로 구축된 정보통신설비(ICT인프라)가 담당
  - BIM은 디지털 대전환 시대의 건물, 도로 및 정보통신설비 등을 Digital-Twin으로 구현하는 핵심기술 중 하나로서 정보통신설비의 안정성을 확보하는데 필요한 핵심기술임
- 주요 선진국은 ICT 등 첨단기술 융합을 통한 생산성 향상을 위해 BIM, 시공 자동화 장비·로봇, 첨단 유지관리 기술 등에 주목\*
  - \* WEF<sup>1)</sup>, BCG<sup>2)</sup>, JBK<sup>3)</sup> 는 인프라 건설 분야 미래유망기술로 BIM, 모듈러 공법, 드론, 3D 스캐닝, VR·AR, 빅데이터를 선정
  - 미국·EU등 주요 선진국은 교통·공공인프라 등 단계별 BIM 의무화를 진행 중이며, 국내는 국토부를 중심으로 공공부문 BIM 전면도입 의무화 시행을 준비 중('25)

※ 국토교통부는 개방형 BIM 기반의 건축물 설계표준 및 인프라 구축 사업을 추진중('13 ~ 현재)

※ 산자부는 전기설비 BIM 설계를 위한 표준화 및 라이브러리 개발을 추진중('11 ~ 현재)

- 정보통신분야는 BIM 준비가 미흡한 상황으로 정부의 디지털 대전환을 뒷받침하기 위한 「정보통신설비 BIM 라이브러리 표준 개발 사업」은 반드시 필요
  - 한국정보통신산업연구원은 정보통신설비 BIM 개발을 위한 기초연구를 수행중이며, 단계별 추진계획을 수립하여 BIM 라이브러리 표준 개발 사업 추진 예정
  - 정보통신설비의 설계·시공·유지보수에 적용되는 BIM 속성표준, 라이브러리, 가이드라인 등을 마련하여 정보통신 엔지니어링 경쟁력 강화

1) World Economic Forum(2016), 「Shaping the Future of Construction」

2) Boston Consulting Group(2016), 「What's the future of the construction industry?」

3) JBKnowledge(2016), 「The 5th Annual Construction Technology Report」

## □ 정보통신설비 BIM 추진 범위

### ○ 정보통신설비의 범위

- 정보통신공사업법(이하, 공사업법)에서 정의하고 있는 정보통신설비란 유선, 무선, 광선, 그 밖의 전자적 방식으로 부호·문자·음향 또는 영상 등의 정보를 저장·제어·처리하거나 송수신하기 위한 기계·기구(器具)·선로(線路) 및 그 밖에 필요한 설비를 말함

[표 1] 정보통신설비의 범위

제2조(공사의 범위) ① 「정보통신공사업법」(이하 "법"이라 한다) 제2조제2호에 따른 정보통신설비의 설치 및 유지·보수에 관한 공사와 이에 따른 부대공사는 다음 각 호와 같다.

1. 전기통신관계법령 및 전파관계법령에 따른 통신설비공사
2. 「방송법」 등 방송관계법령에 따른 방송설비공사
3. 정보통신관계법령에 따라 정보통신설비를 이용하여 정보를 제어·저장 및 처리하는 정보설비공사
4. 수전설비를 제외한 정보통신전용 전기시설설비공사 등 그 밖의 설비공사
5. 제1호부터 제4호까지의 규정에 따른 공사의 부대공사
6. 제1호부터 제5호까지의 규정에 따른 공사의 유지·보수공사

[출처] 정보통신공사업법 시행령, 2022

- 세부적인 내용을 살펴보면 통신설비공사, 방송설비공사, 정보설비공사 및 기타 관련 설비공사 등 총 4개의 대분류 하위로 16개의 중분류(공사의 종류), 159개 공종의 세분류(공사의 예시-설비)로 분류하고 있으며, [표 2]와 같음

[표 2] 정보통신공사(설비)의 종류

| 구분             | 공사 종류        | 공사 예시                                                                                                                                             |
|----------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 통신<br>설비<br>공사 | 통신선로<br>설비공사 | 통신구설비, 통신관로설비, 통신케이블(광섬유 및 동축케이블·전봇대·지지철물·케이블방재·철탑·배관·단자함 등을 포함한다)설비 등의 공사                                                                        |
|                | 교환설비<br>공사   | 전자식교환(ISDN 및 전전자를 포함한다)설비, 자동식교환설비, 비동기식교환(ATM)설비, 가입자선로집중운용보전시스템설비, 집단전화교환설비, 자동호분배장치설비, 중앙과금장치설비, 신호망설비, 지능망설비, 통신처리장치설비, 사설교환(PBX·CBX)설비 등의 공사 |
|                | 전송설비<br>공사   | 전송단국(FLC·PCM·PDH·SDH·DACS·SONET·WDM)설비, 송·수신설비, 중계설비, 다중화설비, 분배설비, 전력선반송설비, 종합유선방송(CATV)전송설비 등의 공사                                                |
|                | 구내통신<br>설비공사 | 구내통신선로·이동통신구내선로·방송공동수신설비, 전화설비, 방법설비, 방송설비, 방재설비중 정보통신설비, 수직·수평배관 및 배선설비, 주장비설비, 층장비설비, 장애자용음향통신설비, 키폰전화설비 등의 공사                                  |
|                | 이동통신<br>설비공사 | 개인이동통신(PCS)설비, 휴대용이동전화(셀룰라)설비, 주파수공용통신(TRS)설비, 무선데이터통신설비, 무선통신설비, 아이엠티2000(IMT-2000)설비, 위성이동휴대전화(GMPCS)설비, 시티폰설비 등의 공사                            |

| 구분             | 공사 종류                       | 공사 예시                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                | 위성통신<br>설비공사                | 위성송·수신국설비, 위성체설비, 지상관제소설비, 발사체설비, 위성측위시스템(GPS)설비, 소형위성지구국(VSAT)설비, 위성뉴스중계(SNG)설비 등의 공사                                                                                                                                                                                                                                |
|                | 고정무선<br>통신설비공사              | 무선CATV(MMDS·LMDS)설비, 방송통신융합시스템(LMCS)설비, 무선가입자망(WLL)설비, 마이크로웨이브(M/W)설비, 무선적외선설비 등의 공사                                                                                                                                                                                                                                  |
| 방송<br>설비<br>공사 | 방송국<br>설비공사                 | 영상·음향설비, 송출설비, 방송관리시스템설비 등의 공사                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                | 방송전송<br>·선로설비<br>공사         | 방송관로설비, 방송케이블(전봇대·철탑·배관·단자함 등을 포함한다)설비, 전송단국설비, 송·수신설비, 중계설비, 다중화설비, 분배설비, 구내전송선로설비, 위성방송수신설비 등의 공사                                                                                                                                                                                                                   |
| 정보<br>설비<br>공사 | 정보제어<br>·보안설비<br>공사         | 인공지능빌딩시스템(IBS)설비, 관제(항공·교통·기상·주차)설비, 원격조정·자동제어(SCADA, TM/TC, 공장자동화 등의 정보통신설비를 포함한다)설비, 정보시스템관리설비, 방향탐지설비, 위치추적설비, 전자신호제어설비, 폐쇄회로텔레비전(CCTV)설비, 경비보안설비, 터널군관리(TGMS)설비, 수계통합자동제어설비, 수문제어설비, 홍수예경보설비, 민방공경보설비, 수도시설제어설비, 재해방지설비, 수처리(상수·하수 및 폐수 등을 포함한다)계측제어설비, 긴급구조시스템설비, 텔레메틱스(Telematics)설비 등의 공사                      |
|                | 정보망<br>설비공사                 | 근거리통신망(이더넷LAN·ATM-LAN·기가비트LAN 등을 포함한다)설비, 부가가치통신망(VAN)설비, 광역통신망(WAN)설비, 정보시스템망관리(TMN)설비, 무선통신망설비, 전산시스템(CPU·C/S·제어장치 등을 포함한다)설비, 인터넷(인트라넷·엑스트라넷·방화벽 등을 포함한다)설비, 멀티미디어설비, 컴퓨터·통신통합(CTI)설비, 종합정보통신망(ISDN)설비, 초고속정보망(xDSL·케이블모뎀 등을 포함한다)설비, 판매시점관리시스템(POS), 유비쿼터스설비 등의 공사                                                |
|                | 정보매체<br>설비공사                | 화상(영상)회의시스템설비, 홈뱅킹시스템설비, 원격의료시스템설비, 원격교육시스템설비, 주문대응형비디오시스템(VOD)설비, 홈오트메이션시스템설비, 전자식전광판설비, 지리정보시스템(GIS)설비, 원격자동검침(AMR)설비, 홈네트워크(디지털홈)시스템설비, 동시통역시스템설비, 도시정보체계(UIS)설비, 공간영상정보시스템(SIIS)설비, 객실관리시스템설비 등의 공사                                                                                                               |
|                | 항공·항만<br>통신설비<br>공사         | 무지향표식(NDB)설비, 전방향표식(VOR)설비, 거리측정(DME)설비, 계기착륙(ILS)설비, 로란 및 레이다(ASDE·ASR·MSR)설비, 전술항행(TACAN)설비, 위성항행(CNS/ATM)설비, 위성항법시스템(GNSS)설비, 위성항법보정시스템(DGPS)설비, 항공운항정보(FIS)설비, 저고도돌풍경보장치(LLWAS), 소음측정시스템, 셀프이용안내(KIOSK)설비, 이동지역관리시스템(MAMS)설비, 종합정보통신시스템설비, 일반공중통신시스템설비, 통신자동화시스템설비, 통합경비보안시스템설비, 해안무선(VTS 및 해안지역 각종 통신시설)설비 등의 공사 |
|                | 선박의<br>통신·항해·<br>어로<br>설비공사 | 선박통신설비(GMDSS, 조난구조장치, MF·HF·VHF·SSB의 송수신기, 전파수신기, 위성통신기, SSAS, 선내지령장치 등), 선박항해설비(RADAR, 기상수신기, GPS, 전자해도장치, RDF, 측심기, NAVTEX, AIS, VDR, 풍속계, 선속계, 콤팩스, 자동조타장치 등), 선박어로설비(어군탐지장치, 어망감시장치, 수온측정장치, 조류계 등) 등의 공사                                                                                                         |
|                | 철도통신<br>·신호<br>설비공사         | 역무자동화(AFC)설비, 토크백설비, 연선전화설비, 열차무선설비, 사령전화설비, 자동안내방송설비, 전자시계설비, 복합통신설비, 행선안내게시기설비, 도관전선관(HP)설비, 통신 및 신호용트로프설비, 자동열차정지장치설비, 열차집중제어장치설비, 전자식신호제어설비, 열차내이동무선공중전화설비, 여객자동안내장치설비 등의 공사                                                                                                                                      |
| 기타<br>설비<br>공사 | 정보통신<br>전용<br>전기시설<br>설비공사  | 정보통신전기공급설비, 전기부식방지설비, 전력·전철유도방지설비, 무정전전원장치(UPS)설비, 충방전·전압조정설비, 전동발전기설비, 접지설비, 서지설비(전류·전압 등이 순간적으로 크게 증가할 때 증가한 전류·전압으로부터 시설 등을 보호하는 설비를 말한다), 낙뢰방지설비, 잡음·전자파(EMI·EMC·EMS 등을 포함한다)방지설비 등의 공사                                                                                                                           |

[출처] 정보통신공사업법 시행령 [별표1], 2022

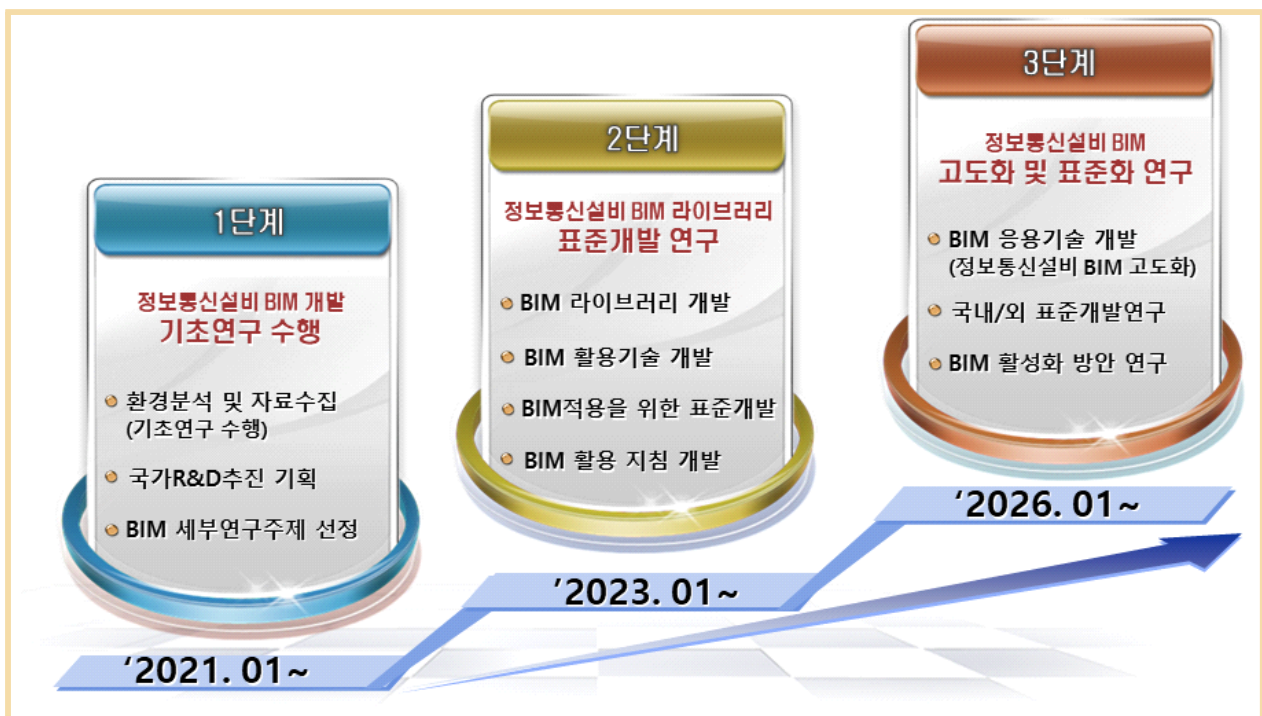
## □ 정보통신설비 BIM 세부 추진 내용

- 정보통신설비 BIM 추진을 위한 세부사항은 ④정보통신설비 BIM 기준·제도 확립, ⑥정보통신분야 BIM 역량 및 경쟁력 제고, ⑦디지털트윈 구현을 위한 최적화 기술 확보의 「3가지 목표」와 ①(디지털 트윈구현) 정보통신설비 BIM 라이브러리 표준화, ②(상호 연계성 확보) 타 산업분야 BIM 설비와 상호 연계성 확보를 위한 「2가지 방향」으로 추진
- 국제기준에 부합하는 BIM 설계기준 표준화
  - 세계시장을 선도하고 있는 한국형 정보통신설비 특성에 맞고 융합산업에 대한 협업 설계가 가능한 BIM 설계기준 표준화
- 정보통신분야 특성·속성이 반영된 정보통신설비 BIM 라이브러리 개발
  - 주요 정보통신설비 기초자료 분석(형상, 스펙, 특성 등)을 통해 정보통신설비 BIM 라이브러리 형상 및 속성 표준규격 개발
- 정보통신설비 최적화 기술개발
  - 정보통신설비의 속성(Value) 및 주변 간섭을 고려한 설비 최적화 기술개발
  - 정보통신설비의 효율적인 유지관리를 위한 고장 및 향후 유지관리 비용 등을 효과적으로 예측할 수 있는 유지관리 기술개발
- 정보통신설비 BIM 적용을 위한 표준 개발
  - 공사 단계별 세부 적용방법과 성과품 관리 기준, BIM 모델의 원활한 공유·교환과 업무수행의 일관성 확보를 위한 BIM 표준(안) 마련
- 정보통신설비 전체 공종에 대한 BIM라이브러리 분류체계를 구축
  - 대·중·소분류 및 소분류 하위 세분류를 포함하는 분류체계 구축
- 정보통신설비 BIM 활용을 위한 지침 개발
  - 정보통신설비 BIM 활용을 위한 라이브러리 상세 규정·지침 개발
  - BIM 활용을 위한 적정 도구 선정 및 S/W별 호환성을 고려한 지침 마련
- 정보통신설비 BIM 라이브러리 공유 및 적용을 위한 규정 개발
  - 정보통신설비 BIM 라이브러리에 대한 성능 및 평가 등

## □ 추진경과 및 계획

- (1단계, 2021.01~) 정보통신설비 BIM 개발을 위한 기초연구 수행
  - 환경분석 및 자료수집(기초연구 수행)
    - 국내·외 BIM 개념 및 표준 현황, 정보통신분야 BIM 표준개발계획수립, 정보통신설비 BIM 표준화 방안 검토 등
  - 국가 R&D 추진 기획 및 과제 제안과 BIM 세부연구주제 선정
- (2단계, 2023.01~) 정보통신설비 BIM 라이브러리 표준개발 연구
  - 정보통신설비 BIM 라이브러리, 활용기술, 표준개발 및 활용지침개발
    - 주변 환경, ICT 설비 특성, 타 설비와의 간섭 등을 고려하여 최적의 성능을 발휘할 수 있는 시스템 성능 최적화 기술 개발 등
- (3단계, 2026.01~) 정보통신설비 BIM 고도화 및 표준화 연구
  - 정보통신설비 BIM 응용기술개발, 국내·외 표준개발, 활성화 방안 연구

[그림 5] 정보통신설비 BIM 추진경과 및 계획



[출처] 한국정보통신산업연구원, 정보통신설비 BIM 표준화 세부방안 마련 연구, 2022

## IV

# 통신산업 BIM분야 전문인력 양성 방안

## □ 통신산업의 BIM 활용 실태

- 한국건설엔지니어링협회가 한국BIM학회에 의뢰한 건설산업 디지털화에 따른 건설엔지니어링 대응 방안에 따르면 BIM 건설협회·학회에 속해있는 설계사, 시공사 등 건설 분야 153개 업체 중 89.5%에서 전면 BIM 설계가 필요하다고 나타남
  - 건설업체 10곳 중 9곳이 전면 BIM 설계 도입이 필요하다고 생각하는 반면 설계 인력 부족과 효용 대비 높은 초기 비용 등으로 어려움을 겪고 있음
- 한국정보통신산업연구원이 정보통신공사업 종사자들을 대상으로 실시한 BIM 실태조사에 따르면, BIM 인지·활용여부·활용계획에 대한 질문에 40.2%가 인지, 78.5%가 활용하고 있지 않으며, 48.8%가 향후 활용할 계획이라고 나타남
  - 정보통신공사업 종사자들의 BIM 향후 활용 계획은 높으나 BIM 도입준비는 타 산업대비 매우 취약한 편임

## □ 통신산업의 BIM분야 관련 교육훈련 현황

- ICT폴리텍대학, 한국엔지니어링협회, 인하대학교 미래인재개발원 등에서 정보통신산업 BIM분야의 교육훈련을 실시 중에 있으나, 정기적인 교육은 이루어지지 않고 있음. 향후, 교육에 대한 수요 증가할 것으로 전망 됨에 따라 교육훈련 기관, 횟수, 내용 등 확대 필요

[표 3] 정보통신분야 BIM 인력 양성기관 및 주요내용

| 교육기관           | 교육명                             | 주요내용                                                                                | 교육대상                    | 교육시간      |
|----------------|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------|
| ICT 폴리텍 대학     | BIM을 활용한 정보통신 사업 관리             | BIM을 이해하고 활용한 프로젝트 관리를 위한 정보 활용 방법 숙지하여 체계적인 정보통신 사업관리가 가능하도록 하는 등 담당자 업무능력 제고      | 정보통신공사업 종사자, 공공기관 담당자 등 | 35시간 (5일) |
| 한국 엔지니어링 협회    | BIM을 활용한 설비·설계 실무과정 (Revit MEP) | 3D 모델을 기반으로 물량, 공정, 설계, 시공, 유지관리에 이르기까지 생성된 정보를 통합 관리하는 설계 기법 학습                    | 설비·설계분야 직무능력향상 희망자      | 16시간      |
| 인하대학교 미래인재 개발원 | 스마트 시티 실현을 위한 BIM 설계인력 양성과정     | BIM 기반의 기획설계, 계획설계, 기본설계, 실시설계, 시공 각 단계에서 발생될 수 있는 공정 관리 방법을 확인하고 이를 관리할 수 있는 방법 학습 | 실업자, 졸업예정자 등            | 184일      |

※ 정보통신분야 BIM 교육기관으로 건설 등 타 분야는 제외

## □ 통신산업의 BIM분야 전문인력 양성 방안

- 정보통신설비 BIM 추진 범위를 바탕으로 개발된 직무맵과 연계하면 BIM은 통신 엔지니어링, 통신 설비공사 등에 일부 포함되지만, 큰 관점에서 관련 직무로는 스마트융합설비-스마트도시통신설비 구축에 해당됨
- '25년부터 BIM 전면 도입됨에 따라 이를 반영하여 '23년 통신기술 직무맵 보완 시, BIM 설계, 시공, 유지보수 등 관련 직무를 고려하여 검토 및 추가 개발 필요

[표 4] 통신기술분야 직무맵(2021)

|               |            |       |              |            |            |            |            |            |            |       |       |              |
|---------------|------------|-------|--------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-------|-------|--------------|
| 8             |            |       |              |            |            |            |            |            |            |       |       |              |
| 7             |            |       |              |            |            |            |            |            |            |       |       |              |
| 6             |            |       |              |            |            |            |            |            |            |       |       |              |
| 5             |            |       |              |            |            |            |            |            |            |       |       |              |
| 4             |            |       |              |            |            |            |            |            |            |       |       |              |
| 3             |            |       |              |            |            |            |            |            |            |       |       |              |
| 2             |            |       |              |            |            |            |            |            |            |       |       |              |
| 1             |            |       |              |            |            |            |            |            |            |       |       |              |
| 수준<br>직무      | 통신<br>품질경영 | 통신 기획 | 통신 영업<br>마케팅 | 통신<br>고객관리 | 통신<br>공사관리 | 통신<br>운영관리 | 통신<br>보안관리 | 통신<br>품질관리 | 통신<br>기본계획 | 통신 설계 | 통신 감리 | 통신 기술<br>컨설팅 |
| Sub<br>Sector | 통신사업 기획운영  |       |              |            |            |            |            | 통신 엔지니어링   |            |       |       |              |
| Sector        | 통신기술       |       |              |            |            |            |            |            |            |       |       |              |

|               |                |                |                |                      |                      |                      |                    |                    |                    |                    |                    |                      |
|---------------|----------------|----------------|----------------|----------------------|----------------------|----------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|----------------------|
| 8             |                |                |                |                      |                      |                      |                    |                    |                    |                    |                    |                      |
| 7             |                |                |                |                      |                      |                      |                    |                    |                    |                    |                    |                      |
| 6             |                |                |                |                      |                      |                      |                    |                    |                    |                    |                    |                      |
| 5             |                |                |                |                      |                      |                      |                    |                    |                    |                    |                    |                      |
| 4             |                |                |                |                      |                      |                      |                    |                    |                    |                    |                    |                      |
| 3             |                |                |                |                      |                      |                      |                    |                    |                    |                    |                    |                      |
| 2             |                |                |                |                      |                      |                      |                    |                    |                    |                    |                    |                      |
| 1             |                |                |                |                      |                      |                      |                    |                    |                    |                    |                    |                      |
| 수준<br>직무      | 교환<br>설비<br>공사 | 전송<br>설비<br>공사 | 선로<br>설비<br>공사 | 무선<br>통신<br>설비<br>공사 | 통신<br>전원<br>설비<br>공사 | 구내<br>통신<br>설비<br>공사 | 철도정보<br>통신설비<br>공사 | 도로정보<br>통신설비<br>공사 | 항해정보<br>통신설비<br>공사 | 항공정보<br>통신설비<br>공사 | 공공안전<br>통신설비<br>공사 | 기반시설<br>정보제어<br>설비공사 |
| Sub<br>Sector | 통신 설비공사        |                |                |                      |                      |                      | 정보 설비공사            |                    |                    |                    |                    |                      |
| Sector        | 통신기술           |                |                |                      |                      |                      |                    |                    |                    |                    |                    |                      |

|               |                |                |               |                         |                      |                  |                      |                        |
|---------------|----------------|----------------|---------------|-------------------------|----------------------|------------------|----------------------|------------------------|
| 8             |                |                |               |                         |                      |                  |                      |                        |
| 7             |                |                |               |                         |                      |                  |                      |                        |
| 6             |                |                |               |                         |                      |                  |                      |                        |
| 5             |                |                |               |                         |                      |                  |                      |                        |
| 4             |                |                |               |                         |                      |                  |                      |                        |
| 3             |                |                |               |                         |                      |                  |                      |                        |
| 2             |                |                |               |                         |                      |                  |                      |                        |
| 1             |                |                |               |                         |                      |                  |                      |                        |
| 수준<br>직무      | 클라우드 플랫폼<br>구축 | 네트워크 플랫폼<br>구축 | 실감형<br>플랫폼 구축 | 디지털<br>마케팅 지원<br>플랫폼 구축 | 스마트<br>도시통신<br>설비 구축 | 스마트 홈<br>네트워크 구축 | 스마트 공장<br>통신설비<br>구축 | 스마트<br>농축수산 통신설비<br>구축 |
| Sub<br>Sector | 지능정보통신플랫폼      |                |               |                         | 스마트융합설비              |                  |                      |                        |
| Sector        | 통신기술           |                |               |                         |                      |                  |                      |                        |

[출처] 방송·통신기술ISC(2021), 2021년 방송·통신 산업인력현황 조사·분석 보고서

- 제1차 통신분과위원회('22.9.6)에서 의견수렴 결과, 법령, 발주사에 요구조건에 따른 통신설비 BIM분야는 인력수요 급증 전망에 따라 신규 인력, 재직자 등을 대상으로 교육훈련을 위해 선제적 접근으로 NCS 개발 필요성 제기
- 통신 설계/시공/감리 종사자들이 디지털전환의 BIM 분야로 인력이동을 위해 교육훈련의 기반 되는 NCS 개발을 통해 선제적 전문인력 양성이 필요함
- 이에, 통신설비 BIM은 기존 통신기술 중분류에서 소분류인 유선통신구축, 무선 통신구축 두 분류에 포함되는 융합통신이기에 새롭게 융합통신구축 소분류를 개설하여 정보통신BIM설비 세분류 개발 필요
- 아니면, 정보통신BIM설비 소분류 기준으로 정보통신BIM 설계, 정보통신BIM 시공, 정보통신BIM 감리, 정보통신BIM 유지보수 등의 세분류에 직무가 존재 함으로 해당 체계 개발 분류도 고려 필요
- 다른 방안으로는 소분류 유선통신구축에 기존 세분류인 구내통신설비공사에 정보통신설비BIM 내용을 포함 및 능력단위 추가 등의 NCS 개선 필요

[표 5] NCS 방송·통신산업 소분류 신설(안)

| 대분류     | 중분류     | 소분류                     | 세분류                                                                             |
|---------|---------|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| 20.정보통신 | 02.통신기술 | (신설 1안)<br>05. 융합통신구축   | 01. 정보통신BIM설비<br>.....                                                          |
|         | 02.통신기술 | (신설 2안)<br>05.정보통신BIM설비 | 01. 정보통신BIM 설계<br>02. 정보통신BIM 시공<br>03. 정보통신BIM 감리<br>04. 정보통신BIM 유지보수<br>..... |

- 발주자 맞춤형 교육 커리큘럼을 NCS 기반으로 개발하여 인력 양성기관 및 교육기관 등에 보급 필요
- 한국토지주택공사, 국가철도공단, 한국도로공사 등 주요 발주기관의 요구조건에 부합되는 커리큘럼을 개발하여 교육실시 필요

### [그림 7] 발주자 맞춤형 BIM 교육 커리큘럼(예시)

|     |                                                                                                                                                                                        |    |      |      |      |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|------|------|------|
| 목 표 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 실무 중심의 교육 유도</li> <li>• 표준 교육커리큘럼 보급을 통한 교육 혁신</li> <li>• 공공 BIM 발주자 전문인력 양성</li> </ul>                                                       |    |      |      |      |
| 대 상 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• BIM 사업을 발주하고 관리하는 발주자</li> <li>• BIM 사업에 관심이 있고, 이해도를 높이하고자 하는 건설관계자</li> </ul>                                                               |    |      |      |      |
| 수 준 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 사례와 이론 중심으로 BIM 역량을 강화하는 교육</li> <li>• 발주자 역량강화로 BIM 전면도입에 대응 할 수 있는 능력 배양</li> <li>• 효과적인 공정별 BIM 적용을 위해 BIM을 활용 및 관리할 수 있는 능력 배양</li> </ul> |    |      |      |      |
| 역 량 | BIM                                                                                                                                                                                    | 발주 | 문서작성 | 사업관리 | 성과평가 |

[출처] 한국건설기술연구원, BIM주요 이슈 및 동향(건설기술동향), 2022

- 종합적으로, 정보통신설비BIM 추진현황 및 범위를 바탕으로 직무맵과의 연계를 통해 현장에서 통용되는 직무를 도출·분석하여 해당 직무에 대한 인력수요 파악 필요. 또한, 직무맵을 바탕으로 NCS와 연계하여 기존 NCS 검토를 통해 보완하거나 신규 개발로 교육·훈련 기반 조성 및 로드맵 개발 등으로 산업구조 변화 및 인력수요를 반영한 단·장기적인 현장 맞춤형 인력양성에 주력할 필요가 있음
- 현재 정보통신설비BIM 관련한 분야와 부합하는 국가기술자격 및 민간 자격은 없음. 향후, 이와 관련 산업의 능력평가 인정 틀 기반 마련 필요. 중·장기적으로 정보통신설비BIM 관련 산업의 전문 자격 인증을 위한 NCS 기반의 자격 설계 및 보급이 필요함

## IV

## 결론 및 시사점

- 현재 국내·외에서는 BIM 도입 및 적용을 준비하고 있으나, 현재까지 정보통신 분야에서는 BIM 도입 및 적용에 대한 어떠한 준비도 되어있지 않은 상황으로 BIM 도입에 따른 전반적인 추세에 효과적인 대응이 어려운 실정임
- 국내는 스마트 건설 구현을 위해 건축, 전기, 기계산업 분야에서 BIM 도입을 위한 다양한 준비를 추진하고 있으나, 통신분야는 미흡한 상황으로 BIM 준비가 반드시 필요한 상황임. 또한, ICT융합환경 가속화에 따라 정보통신설비 BIM의 중요성은 갈수록 증가할 것이며, 정부 및 발주기관 역시 BIM적용에 본격적으로 준비하고 있음
- 이에, 정부의 디지털 대전환을 뒷받침하기 위한 「정보통신설비 BIM 라이브러리 표준 개발 사업」은 반드시 필요
  - 한국정보통신산업연구원은 정보통신설비 BIM 개발을 위한 기초연구를 수행중이며, 단계별 추진계획을 수립하여 BIM 라이브러리 표준 개발 사업 추진 예정
  - 정보통신설비의 설계·시공·유지보수에 적용되는 BIM 속성표준, 라이브러리, 가이드라인 등을 마련하여 정보통신 엔지니어링 경쟁력 강화 목표
- 정보통신공사업 종사자들의 BIM 향후 활용 계획은 높으나 BIM 도입준비는 타 산업대비 매우 취약한 편임. '25년부터 BIM 설계 도입에 따라 통신산업계에서는 이를 대비하기 위한 산업의 기술 개발과 인력에 대한 접근이 필요
- 정보통신설비BIM 추진현황 및 범위를 바탕으로 직무맵과의 연계를 통해 현장에서 통용되는 직무를 도출·분석하여 해당 직무에 대한 인력수요 파악과 직무맵을 바탕으로 NCS와 연계하여 기존 NCS 검토를 통해 보완하거나 신규 개발로 교육·훈련 기반 조성 및 로드맵 개발 등으로 산업구조 변화 및 인력수요를 반영한 단·장기적인 현장 맞춤형 인력양성에 주력할 필요가 있음
- 통신산업의 다양한 BIM 추진을 통해 정보통신설비 설계·시공·유지관리업체들의 표준화된 BIM 라이브러리 활용 등 엔지니어링 경쟁력 향상 및 품질확보 기대
- 정보통신설비에 특화된 BIM준비 및 적용을 통해 정보통신 인프라 강국 이미지를 더욱 굳건하게 유지할 수 있으며, 이에 따른 수출 및 고용 창출 효과 기대

## 참고문헌

- 【1】 국토교통부, 건설산업 BIM 기본지침, 2020
- 【2】 국토교통부, 건축 BIM 활성화 로드맵, 2020
- 【3】 정보통신신문, 스마트 건설 핵심기술 'BIM·디지털트윈' 발전방안 모색, 2021
- 【4】 한국정보통신산업연구원, 정보통신설비 BIM표준개발 방안 연구, 2021
- 【5】 한국정보통신산업연구원, 정보통신공사 BIM 적용 필요성 및 추진방향, 2021
- 【6】 과학기술정보통신부, 정보통신공사업법·시행령, 2022
- 【7】 엔지니어링데일리, 인력 부족, 제도 미흡...현실적 고비 남은 전면 BIM 도입, 2022
- 【8】 정보통신신문, BIM, 디지털트윈 핵심기술로 주목...정보통신 표준 서둘러야, 2022
- 【9】 한국건설기술연구원, BIM주요 이슈 및 동향(건설기술동향), 2022
- 【10】 한국정보통신산업연구원, 정보통신분야 BIM 표준 개발 현황, 2022
- 【11】 한국정보통신산업연구원, 정보통신설비 BIM 표준화 세부방안 마련 연구, 2022





방송통신기술산업 인적자원개발위원회  
Industrial Skills Council

