

스마트건설 얼라이언스 BIM 기술위원회
분과회의

결과 보고서

2024.04.18.

리딩기관 :



간사기관 :



1. 회의 개요

- 가. 명칭 : 스마트건설 얼라이언스 BIM 기술위원회 분과 회의(2차)
- 나. 일시 : 2024.04.12(금) 15:00~17:00
- 다. 장소 : 한국과학기술회관 중회의실5, 중회의실6
- 라. 주관 : 국토교통부, 스마트건설 얼라이언스 운영위원회
- 마. 주최 : 리딩사/DL이앤씨, 간사/한국건설기술연구원, 빌딩스마트협회

2. 세부 일정

시 간	세부 내용	비 고		
15:00~15:10 (10)	분과회의 참석자 등록			
15:10~17:00 (110)	<p align="center">'24년도 분과회의(2차) - 분과별 아젠다 회의</p> <table border="1"> <tr> <td> <p align="center">기술/기준 분과 (중회의실5) 분과장: 충북대학교 정운성 교수</p> <p>■ 논의주제 : BIM 모델링 생산성 향상 기술 제안</p> <p>■ 세부주제 : BIM 생산자와 업무 생산성 향상</p> <p>1. 아젠다 설명</p> <p>2. 기술 중심 발표(BIM 생산과 업무 생산성 향상 사례)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 빔스온탐엔지니어링 이윤재 소장 - 토문건축 윤종덕 본부장 - 빌딩스마트협회 강병철 이사 <p>3. 전체 의견 수렴</p> </td> <td> <p align="center">토목 분과 (중회의실6) 분과장: 인하대학교 신도형 교수</p> <p>1. 도로공사 연구과제 발표 (스마트건설 연구개발)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 고려소프트웨어 남정용 대표 <p>2. 토론주제</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 지침 및 가이드 관련 논의 <ul style="list-style-type: none"> - 국토부 : 작업분류체계(WBS) 적용 설계실무 가이드라인(안) ('23.12) - 도로공사 : 목적물 중심 내역서 작성 가이드라인(안) ('22.10) - 도로공사 : 고속도로분야 BIM 정보체계 표준지침서 ('22.07) 2) CBS 코드 표준화 기준으로 조달청 표준공사코드로 선정시 수반되어야 할 사항 논의 3) WBS-CBS-OBS 연계를 위해 국토부 / 도로공사에서 제도에 반영해야 할 사항 논의 <p>3. 자유발언 및 Wrap up</p> </td> </tr> </table>	<p align="center">기술/기준 분과 (중회의실5) 분과장: 충북대학교 정운성 교수</p> <p>■ 논의주제 : BIM 모델링 생산성 향상 기술 제안</p> <p>■ 세부주제 : BIM 생산자와 업무 생산성 향상</p> <p>1. 아젠다 설명</p> <p>2. 기술 중심 발표(BIM 생산과 업무 생산성 향상 사례)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 빔스온탐엔지니어링 이윤재 소장 - 토문건축 윤종덕 본부장 - 빌딩스마트협회 강병철 이사 <p>3. 전체 의견 수렴</p>	<p align="center">토목 분과 (중회의실6) 분과장: 인하대학교 신도형 교수</p> <p>1. 도로공사 연구과제 발표 (스마트건설 연구개발)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 고려소프트웨어 남정용 대표 <p>2. 토론주제</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 지침 및 가이드 관련 논의 <ul style="list-style-type: none"> - 국토부 : 작업분류체계(WBS) 적용 설계실무 가이드라인(안) ('23.12) - 도로공사 : 목적물 중심 내역서 작성 가이드라인(안) ('22.10) - 도로공사 : 고속도로분야 BIM 정보체계 표준지침서 ('22.07) 2) CBS 코드 표준화 기준으로 조달청 표준공사코드로 선정시 수반되어야 할 사항 논의 3) WBS-CBS-OBS 연계를 위해 국토부 / 도로공사에서 제도에 반영해야 할 사항 논의 <p>3. 자유발언 및 Wrap up</p>	
	<p align="center">기술/기준 분과 (중회의실5) 분과장: 충북대학교 정운성 교수</p> <p>■ 논의주제 : BIM 모델링 생산성 향상 기술 제안</p> <p>■ 세부주제 : BIM 생산자와 업무 생산성 향상</p> <p>1. 아젠다 설명</p> <p>2. 기술 중심 발표(BIM 생산과 업무 생산성 향상 사례)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 빔스온탐엔지니어링 이윤재 소장 - 토문건축 윤종덕 본부장 - 빌딩스마트협회 강병철 이사 <p>3. 전체 의견 수렴</p>	<p align="center">토목 분과 (중회의실6) 분과장: 인하대학교 신도형 교수</p> <p>1. 도로공사 연구과제 발표 (스마트건설 연구개발)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 고려소프트웨어 남정용 대표 <p>2. 토론주제</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 지침 및 가이드 관련 논의 <ul style="list-style-type: none"> - 국토부 : 작업분류체계(WBS) 적용 설계실무 가이드라인(안) ('23.12) - 도로공사 : 목적물 중심 내역서 작성 가이드라인(안) ('22.10) - 도로공사 : 고속도로분야 BIM 정보체계 표준지침서 ('22.07) 2) CBS 코드 표준화 기준으로 조달청 표준공사코드로 선정시 수반되어야 할 사항 논의 3) WBS-CBS-OBS 연계를 위해 국토부 / 도로공사에서 제도에 반영해야 할 사항 논의 <p>3. 자유발언 및 Wrap up</p>		
17:00~	폐회	사회자		

3. 참석자 현황

- 가. 참석대상 : 152개 기관
- 나. 참석기관 : 42개 기관(기술/기준 - 23개, 토목 - 25개)
- 다. 참석 인원 : 64명(기술/기준 - 30명, 토목 - 34명)
- 라. 참여기업 명단

[기술/기준 분과]

1	충북대학교
2	DL이앤씨
3	빌딩스마트협회
4	KG엔지니어링
5	계룡건설
6	고려소프트웨어
7	금호건설
8	동부엔지니어링
9	라인테크시스템
10	롯데건설
11	매드빔
12	비콘

13	빔스온탑
14	아이디엠
15	아이티원
16	이산
17	이유씨엔씨
18	체인지건축
19	케이씨아이엠
20	트윈빔건축사사무소
21	파이브디워드
22	해안종합건축사사무소
23	현대엔지니어링

[토목 분과]

1	인하대학교
2	DL이앤씨
3	KCC건설
4	KG엔지니어링건축사사무소
5	고려소프트
6	글로벌텍
7	금호건설
8	대우건설
9	도화엔지니어링
10	동성
11	동해종합기술
12	디엠씨엠
13	롯데건설

14	무브먼트
15	삼현비앤이
16	아이디엠
17	유신
18	이산
19	케이씨아이엠
20	코오롱글로벌
21	태성에스엔아이
22	한국인프라비아이엠
23	한국종합건설
24	한울씨앤비
25	현대엔지니어링

마. 참석자 명단

[기술/기준 분과]

번호	소속	성명	직위	비고
1	충북대학교	정운성	교수	분과장
2	DL이앤씨	배종윤	대리	리딩사
3	DL이앤씨	유경재	팀장	리딩사
4	빌딩스마트협회	강병철	이사	간사
5	빌딩스마트협회	최홍준	팀장	간사
6	KG엔지니어링	유채경	사원	
7	KG엔지니어링	이서현	차장	
8	계룡건설	김은영	과장	
9	고려소프트웨어	김한도	이사	
10	고려소프트웨어	심주섭	이사	
11	금호건설	강병찬	매니저	
12	금호건설	김민찬	매니저	
13	동부엔지니어링	김연홍	사원	
14	라인테크시스템	박재호	전무	
15	롯데건설	조동완	책임	
16	매드빔	주현균	대표	
17	비콘	김민식	차장	
18	비콘	안민수	팀장	
19	빔스온탑	이운재	수석	
20	아이디엠	김성원	이사	
21	아이티원	박성임	부장	
22	이산	이영	과장	
23	이유씨엔씨	권영선	책임	
24	체인지건축	강병영	이사	
25	케이씨아이엠	김동현	책임	
26	트윈빔건축사사무소	임동윤	대표	
27	트윈빔건축사사무소	홍승희	소장	
28	파이브디워드	허창근	상무	
29	해안종합건축사사무소	김승배	책임	
30	현대엔지니어링	이상익	매니저	

[토목 분과]

번호	소속	성명	직위	비고
1	인하대학교	신도형	교수	분과장
2	DL이앤씨	곽지현	부장	리딩사
3	DL이앤씨	방상혁	부장	리딩사
4	DL이앤씨	이윤형	차장	리딩사
5	DL이앤씨	정권삼	부장	리딩사
6	KCC건설	김양일	대리	
7	KCC건설	홍평락	차장	
8	KG엔지니어링건축사사무소	고순근	사원	
9	고려소프트	남정용	대표	
10	고려소프트	심주섭	이사	
11	고려소프트	주재하	상무	
12	글로벌텍	이재홍	이사	
13	금호건설	강병찬	매니저	
14	대우건설	김동찬	차장	
15	대우건설	최원석	과장	
16	도화엔지니어링	박형순	부장	
17	동성	백유진	차장	
18	동해종합기술	김종민	상무	
19	디엠씨엠	임지용	이사	
20	롯데건설	김응길	수석	
21	무브먼츠	이종서	이사	
22	삼현비앤이	박영재	과장	
23	삼현비앤이	전민욱	부장	
24	아이디엠	주영돈	상무	
25	유신	임성순	상무	
26	이산	김유리	과장	
27	케이씨아이엠	김동현	책임	
28	코오롱글로벌	강두영	대리	
29	코오롱글로벌	조재근	차장	
30	태성에스엔아이	정지현	상무	
31	한국인프라비아이엠	최일환	상무	
32	한국종합건설	채재현	부장	
33	한울씨앤비	김진영	이사	
34	현대엔지니어링	신현준	매니저	

4. 회의록

분과위원회명	기술/기준 분과	분과장	정운성
회의일시	2024.04.12. (금)	회의장소	한국과학기술회관 중회의실5
분과위원 침석현황	<p>분과장 충북대학교 정운성 교수 / 참여기업 DL이앤씨 배종윤 대리, DL이앤씨 유경재 팀장, 빌딩스마트협회 강병철 이사, 빌딩스마트협회 최홍준 팀장, KG엔지니어링 유채경 사원, KG엔지니어링 이서현 차장, 계룡건설 김은영 과장, 고려소프트웨어 김한도 이사, 고려소프트웨어 심주섭 이사, 금호건설 강병찬 매니저, 금호건설 김민찬 매니저, 동부엔지니어링 김연홍 사원, 라인테크시스템 박재호 전무, 롯데건설 조동완 책임, 매드빔 주현균 대표, 비콘 김민식 차장, 비콘 안민수 팀장, 빔스온탑 이윤재 수석, 아이디엠 김성원 이사, 아이티원 박성임 부장, 이산 이영 과장, 이유씨앤씨 권영선 책임, 체인지건축 강병영 이사, 케이씨아이엠 김동현 책임, 트윈빔건축사사무소 임동운 대표, 트윈빔건축사사무소 홍승희 소장, 파이브디워드 허창근 상무, 해안종합건축사사무소 김승배 책임, 현대엔지니어링 이상익 매니저</p>		
주요 논의 사항	<p>논의 주제</p> <ol style="list-style-type: none"> BIM 생산과 업무 생산성 향상을 위한 기술 사례 발표 [빔스온탑엔지니어링 / 이윤재 소장, 토문건축 윤종덕 본부장, 빌딩스마트협회 강병철 이사] BIM 생산성 저하 요인 및 생산성 향상을 위한 방향성 논의 <p>EPC Fast-Track Project 사례발표(조지아 배터리 공장) - 빔스온탑 이윤재 소장</p> <p>EPC 사업 이슈</p> <p>설계자 관점 : 설계/시공/발주가 아이템별로 동시다발적으로 진행되므로 타 공정간의 간섭 해결이 중요함</p> <p>사업자 관점 : 위 이슈에 따라 잠재적 리스크나 손실 관리가 중요함</p> <ul style="list-style-type: none"> - 체계화된 지표를 통한 성능 모니터링으로 데이터 품질 향상, 이력관리, 이상 감지 및 리스크 관리에 대응 - 설계 변경 시 빠른 모델링 구축을 통해 간섭, 설계 오류 검토, 로그 시트화로 이력 관리 - 공종 간 또는 공종 내 간섭, 주 단위 회의를 거쳐 정합 해결을 유도하는 방식으로 진행 <p>BIM의 역할</p> <ul style="list-style-type: none"> - MEP 공종들 간 간섭해결 후 Space Management를 통해 일정 관리 수행 		

- BIM을 별도로 수행하지 않는 업체들을 위한 별도의 나비스웍스 작업으로 간섭 리스트 주기적으로 공유, 회의
- RVT Library 구축을 통한 일원화된 모델링 방식 수립, 객체 속성 기입 Dynamo 활용
- 간섭검토를 위한 Rule-Set Add-on 개발

공동주택 설계와 BIM - 토문건축사사무소 윤종덕 상무

- 기본설계(~심의까지)
 - 1) 설계안 확정단계 변경 대응(배치, 면적)의 어려움
 - 배치, 주동형태, 단위세대 타입 검토, 변경 > 면적과 연동
 - 용적률 등 면적 검토 동시진행 필요
 - 발주처(자) 및 시공사 의견에 따라 잦은 변경 진행
 - 2) 도서별 LOD 상이함
 - 심의 도서에서 요구되는 단위세대 도면은 LOD가 높음(300~350수준)
 - 기타 도서들은 LOD 200수준, MEP등의 공종은 계획안(도) 수준
 - 높은 LOD는 도서 작성을 위한 모델링의 디테일 증가 > 추후 변경에 대한 수정이 어렵다
 - 3) 심의 일정 준수 어려움
 - 각 단계별 50~100개의 의견 반영 필요(심의 위원 10~15명 X 2~5개의 의견)
 - 접수>심의>완료>다음 심의 접수가 시기적으로 맞아야 가능, 조금이라도 밀리면 수개월 추가
 - 의견반영을 위한 모델 수정 & 도면화는 Mission Impossible!
 - 심의 사전의견 접수 후 반영하여 도서를 수정하고, 심의 완료 후 조건사항을 반영하여 다음 심의에 접수하는 일정 촉박함
- 심의 이후 인허가~실시(모델링 작업 / 도면화)
 - 1) 모델링 작업 : 템플릿 & 패밀리 통일 필요
 - 여러 작업자 동시작업 > 동일한 유형 다수 생성 > 추후 수정 시 문제 발생
 - 2) 모델링 작업 : 모델링 링크파일 체계 관리 문제
 - 단위세대 및 코어 모델링 파일 수 多
 - 수정파일을 찾는데 어려움 + 유형 및 패밀리 관리에 어려움
 - 이중링크 사용시 파라미터등이 제대로 표시되지 않는 문제 발생
 - 변경에 대응하기 위해 단위세대 XR / 주동 XR 파일 생성
 - 3) 도면화 : 도면화 파일 구성
 - 동일한 도면 (ex. 동평면도) 수정을 위해 각 모델링을 모두 오픈해야 하는 문제 발생
 - 도면 파일이 분리 -> 통합된 Sheet 관리 필요

- 파일 크기와 개수 : 모델링용 파일과 도면용 파일 분리가 필요한 상황에 실시도서 작업시 도면수 증가에 대한 도면용 파일 증가
- 4) 도면화 : 도면작성 방법 관리
 - 도면화용 패밀리를 사용해야하는 도면 별 엑셀리스트로 관리
- 5) 도면화 : CAD 추출
 - 인허가용 도서 및 협력사용 도서 송부용 CAD 작업 필요하나 개별 CAD파일로 추출 후 도면 통합 작업 과다(반복 작업)
- 6) 단계별 파일 관리
 - 도서 납품 시기별 수정 목록과 백업 파일 필요하나 파일 용량 문제, 관리문제 발생
 - 변경 전, 후 변경사항 확인의 어려움 발생하여 별도 변경 리스트 정리 필요
 - 세움터에서 BIM 파일 접수 가능 여부 미지수(모델 분할, 용량 문제)

• **결언**

- 초기 단계(심의까지) BIM 적용은 어려움이 많다
- 사업승인 등 인허가 단계에서 아직 BIM 활용이 어렵다(세움터 등)
- 파일 구성, 패밀리, 템플릿, 가이드라인 등 세심한 준비가 필요하다
- BIM 보다 행정 등 환경의 변화가 반드시 필요하다.

빌딩스마트협회 인력양성 운영현황 - 빌딩스마트협회 강병철 이사

- 빌딩스마트협회는 2009년부터 BIM아카데미 등 교육을 진행중
- 2012년 협회 BIM자격을 개설, 2016년 민간자격으로 등록
- 2020년 NCS를 적용한 커리큘럼으로 교육 및 자격 개선
- 현재 자격취득 인원은 약 1,500여명
- BIM적용 용역실적 관리 서비스를 통하여 BIM용역을 관리하고 있다.
- 국가에서 정한 표준 커리큘럼이 필요하고 BIM 기술자에 대한 경력관리와 기관의 용역 실적 관리가 필요

참여자 자유 토론

* 어떤 BIM툴을 써야할 지 잘 모르겠음 (서로 호환이 안되기 때문에), 업체별 접근 방법이 모호하여 BIM 활용이 쉽지 않음.
 -> BIM 코디네이터가 필요한데, 용역사가 될 수도 있고 내부에서 수행할 수도 있음. 협업 스톱에 따라 툴을 활용하면 됨.

* Revit만이 BIM Tool은 아니기 때문에 Tekla를 써도 무방하며 IFC를 활용해도 됨. 꼭 어떤 Tool을 써야한다는 정답은 없음.
 별도의 Component를 개발하여 생산성을 높이고 있음, 다른 참여사는 어떻게 비용을 좀 더 잘 쓰려고 노력하는 지 궁금함.

타사와 논의도 해보았으나 표준 데이터나 원BIM 데이터가 공유되지 않는 부

분이 아쉬움. **[비콘]**

* 발주처와 협력사 간의 비용에 대한 이해 해소를 위한 상세 분야별 LOD에 대한 기준을 작성했으면 좋겠음.

-> LOD에 대한 기준을 좀 더 명확히 해서 정량화 시킬 필요가 있음 .

* 생산성을 높이기 위해서는 표준화 작업이 필요함, 이는 시스템 개발과 모델링 구축에도 연관성이 있음.

모델링 구축을 포함하여 그 외 데이터 규격, 업무 프로세스, 발주 지침, 기타 라이브러리 등 다양한 표준화를 사내에서 진행중.

그러나, 발주 지침의 경우 기업에서 함부로 정의할 수 없는 것들이 많으므로 이 부분이 개선되었으면 좋겠음. **[금호건설]**

* 현장의 가시성, 흙막이벽 위주로 내부적으로 직접 모델링하는 업무 수행중.

그러나 인력 손실이 있어 (현장당 2-3주 이상 소요) 이를 해결해보고자 AI를 활용한 도면 자동 분석 및 모델링 자동화 구상중. **[롯데건설]**

-> 생성형 AI가 아닌 Rule-base로 내부에서 구축하는 것이 좋으나 인력이 부족하니 협력사와 같이 구축하는 것도 하나의 방법으로 보임.

* BIM발주는 늘어나고 있는데 그 업무를 수행할 BIM 전문인력이 부족함, 교육/자격증 지원을 통한 사내 전문가 육성중. **[동부엔지니어링]**

* 건설안전분야는 타 분야보다 더 전문적인 지식이 부족한 상황, 활용에 대한 사례가 궁금함.

-> 안전과 관련된 여러 시나리오를 BIM플랫폼에 구축하여 안전교육 및 현장 리스크 관리 수행 가능.

* 생산단가를 낮추기 위해 협력사와 같이 바이오 파이프를 키우는 방식으로 업무를 수행하고 있음.

각 분야에서 갖고 있는 페이 포인트들을 공유해서 정책적으로 발전시켰으면 좋겠음. **[DL이앤씨]**

-> 기술공개는 자칫하면 경쟁사가 될 수 있는 방향으로 비공개 부분이 많음, 그러나 결과적으로 업에 대한 이해도와 생산성이 저하됨. 현재의 발주 방식과는 다른 방향으로 협력업체 간 기술공유가 될 수 있는 것이 필요.

* 기술개발지원업무는 사용자가 적어 일회성에 그치는 프로젝트와 사양되는 기술들이 많음.

분야별 기술개발에 대한 데이터에 대한 축적으로 공유되는 사례케이스가 많았으면 좋겠음. **[이상]**

-> 담당업무 프로세스에 적용을 못 시켜 사장되는 케이스가 많음. 얼마나 잘 이해하고 쓸 수 있는 지 피드백을 통한 업데이트가 필요. 이를 위한 기술환경을 구축해보는 것도 하나의 좋은 방안.

* 회사마다 표준 작업을 별개로 진행중인데 굉장히 소모적인 작업임, 구체적인 가이드라인을 정부가 공표해줬으면 좋겠음.

* 그동안 발주되고 진행되었던 공공BIM 프로젝트를 BIM기술 레퍼런스로서 공개해줬으면 좋겠음.

* 현장에서는 여전히 하드웨어, 소프트웨어 문제로 BIM접근이 어려움, 생산성을 높이려면 같이 일하시는 분들에 대한 이해도를 높여야 함.
공급자/생산자의 입장이 아닌 사용자의 입장에서 원하는 것을 빨리 해결해주는 방향이 오히려 생산성을 높이는 경향을 보임. **[DL이앤씨]**

* 소수 회사를 제외하고는 대부분 회사들이 BIM기술도입에 어려움이 많음. (프로젝트 라이브러리, 패밀리, 코딩소스 등)
밑바탕이 되는 베이스데이터들이 국가적인 차원에서 관리가 되고 공유가 되었으면 좋겠음. **[매드빔]**

* BIM 써드파티 개발을 하게되는 주 요인은 생산성 향상임. 개발을 하기 위해서는 표준화된 아이템과 목적이 분명해야 함.
그러나 현재는 개발 과도기로서 이에 대한 데이터 축적이 부족, 성과품 미공유, BIM 발주 축소화가 되고 있음.
오히려 적극적으로 발주 시스템이 강화되고 성과품 기술 공유를 해준다면 전반적으로 생산성이 개선될 것이라 사료됨.

* BIM전환설계 업무가 대부분인데 라이브러리에 대한 레퍼런스가 부족. 결과품과 더불어 생산과정에서의 레퍼런스도 있었으면 좋겠음.

* BIM 활용에 대한 목적을 분명하는 것이 불필요한 시간 투자를 줄이고 생산성이 향상될 것이라 판단이 됨. (실활용과는 상이한 LOD)
-> 발주방식 단계마다 요구사항을 구체적으로 명시하여 필요하지 않은 것들을 제외할 수 있게 하는 것이 생산성을 높일 수 있음.

* CM사의 입장에서는 생산성 향상에 대해 논의할 수 있는 단계가 아닌 것 같음. (파일을 어떻게 열어요? 부터 시작되는 문제가 많음)
현재는 구성원들이 필요로 할 때 최적의 방안을 제시해주는 것으로 제한되어 있음. **[한미글로벌]**

* 국가적으로 활용할 수 있는 공공 BIM 뷰어 프로그램이 필요. 현장에서는 DT를 위한 용역비는 버려지는 비용이라 생각함.
BIM서드파티와 관련하여 다양한 기술을 개발하는 회사들에게 힘을 주는 제도가 많이 생겼으면 함. **[계룡건설]**

* KBIM 국가연구과제 등 다양한 BIM기술 개발들이 국가적으로 진행된 것으로 아는 데 실무에서 활용 가능하도록 고도화 되었으면 함.
현장부어로 오토데스크 Forge를 쓰는데 보안 이슈로 사내에서 활용을 못하고 있음. 보안 이슈에 대한 해결 필요. **[현대엔지니어링]**

* Dynamo와 같이 BIM회사들에서 만든 Add-in 같은 것들이 모음집으로 공유되고 배포되었으면 좋겠음.
BIM 습득이 진입장벽이 높으므로 체계적인 교육 프로그램이 있었으면 함.
발주 시 구체적인 가이드라인으로 불필요한 부분 설계 최적화가 필요.

* 실무 기준으로 공종별 비효율적인 업무를 사전에 파악하여 수행대비 비교를 통해 제거 효과가 있는지 없는지 검증은 했으면 좋겠음.
위를 토대로 정리하고 기준을 만드는 것도 하나의 생산성 향상 시킬 수 있는

	<p>방안으로 보임.</p> <ul style="list-style-type: none"> * 발주처마다 상이한 성과품 기준으로 비효율적인 업무가 많음. 인정될 수 있는 BIM성과품의 범위를 넓혀주었으면 함. <p>생산성을 저하시키는 요인으로 설계대가가 있음. 대가 측정을 좀 더 세분화하여 산정했으면 좋겠음.</p> <ul style="list-style-type: none"> * BIM을 왜 써야하는 지에 대한 목적성을 뚜렷히 하는 구축기준과 계약 방식이 필요함.
<p>향후 일정</p>	<p>다음 2차 기술기준 회의 : 6월 21일 금요일 동일장소 일시로 진행 예정</p> <p>논의 주제 : BIM Data Flow 비효율 개선</p>

5. 회의록

분과위원회명	토목 분과	분과장	신도형
회의일시	2024.04.12. (금)	회의장소	한국과학기술회관 중회의실6
분과위원 침석현황	<p>분과장 인하대학교 신도형 교수 / 참여기업 DL이앤씨 곽지현 부장, DL이앤씨 방상혁 부장, DL이앤씨 이윤형 차장, DL이앤씨 정권삼 부장, KCC건설 김양일 대리, KCC건설 홍평락 차장, KG엔지니어링건축사사무소 고순근 사원, 고려소프트 남정용 대표, 고려소프트 심주섭 이사, 고려소프트 주재하 상무, 글로벌 이재홍 이사, 금호건설 강병찬 매니저, 대우건설 김동찬 차장, 대우건설 최원석 과장, 도화엔지니어링 박형순 부장, 동성 백유진 차장, 동해종합기술 김종민 상무, 디엠씨엠 임지용 이사, 롯데건설 김응길 수석, 무브먼트 이종서 이사, 삼현비앤이 박영재 과장, 삼현비앤이 전민욱 부장, 아이디엠 주영돈 상무, 유신 임성순 상무, 이산 김유리 과장, 케이씨아이엠 김동현 책임, 코오롱글로벌 강두영 대리, 코오롱글로벌 조재근 차장, 태성에스엔아이 정지현 상무, 한국인프라비아 이엠 최일환 상무, 한국종합건설 채재현 부장, 한울씨앤비 김진영 이사, 현대엔지니어링 신현준 매니저</p>		
주요 논의 사항	<p><토목분과 계획> - 분과장 : 인하대 신도형 교수</p> <ul style="list-style-type: none"> • 제7차 건설지능 기본계획은 공공공사에서 BIM을 설계부터 시공, 유지관리 까지 전 과정에 걸쳐 도입하겠다고 선언 • 이를 위해 BIM 표준체계가 명확해야 하며, 이 부분이 해결되지 않으면 앞으로 토목 분야 BIM 발전에 걸림돌이 될 것 • 앞으로 4차례 회의 동안 각 공공기관별(한국도로공사, 국가철도공단, 한국토지주택공사)로 BIM 표준체계 진행현황에 대해 논의할 예정 • 회의는 공공기관별 연구과제를 수행한 회원사의 발표 후 발주처별 비교토론을 통해 합리적이고 지속 가능한 BIM DATA 표준화 방안을 국토부에 제안할 계획 <p><한국도로공사 BIM DATA 정보표준체계> - 고려소프트웨어 남정용 대표</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 스마트건설 BIM 기술정책과 발주추이 <ol style="list-style-type: none"> 1) 기술 정책에서는 전 과정에 걸쳐 BIM을 전면 도입하여 공정, 기성, 유지관리 활용하고, CDE 조성을 위해 데이터 표준체계 및 플랫폼 구축 진행 2) 최근 국내 공공분야 발주 BIM 요구수준에서도 공정/기성/안전관리를 포함한 공사관리 및 협업체계 구축과 BIM 표준체계 준수를 요구 2. 국토부 BIM 표준지침과 관련 표준분류체계 <ol style="list-style-type: none"> 1) 국토부 기본지침, 시행지침, 적용지침은 있으나 실제 실무관점에서 활용해야 할 실무요령이 없는 상태 (설계기준, 시방기준, 수량산출기준, 		

내역공정관리기준, 표준도 등)

- 2) 상위지침을 공통표준으로 하여 발주기관별로 동일하게 적용할 수 있는 기본체계를 만든 다음 적용지침에 정보관점의 기준과 이를 준용한 실무 관점의 실무요령에 전문 분야별 표준이 제정 및 확장되어야 하는데 현재는 발주기관별로 각각 독자적인 지침을 제정하고 있는 상황
- 3) 기존 건설사업정보화(CALS) 건설정보표준 (관련 근거로 건설기술진흥법 시행령, 건설기술진흥업무 운영규정, 건설기술정보 운영지침)에 표준을 생성 및 관리, 통합 정보 시스템을 작성 및 활용 등 법·제도가 있으나 제대로 적용되지 못하고 있음.
- 4) BIM 정보표준체계로는 도로 및 하천 분야 InfraBIM 분류체계 가이드라인('BIM 기반 도로, 하천 시설물의 건설사업정보 통합관리기술 개발' 건설기술연구사업 연구성과 자료집_ '16.09~'21.12)에서 도로 및 하천 분야를 대상으로 BIM 표준체계를 연구하여 이를 타 분야에 확장해서 사용하는 방법을 제시했음. 그러나 주요 발주처가 이를 도입하지 않고 자체 체계로 각각의 표준을 개발하고 있음

3. 스마트건설 BIM 핵심 정보표준체계

- 1) WBS(작업분류체계)는 7레벨까지 정의되며(그 이상은 시공방법이나 공정 등에 따라 다양한 케이스가 발생되어 표준화하기 어려움) OBS(객체 분류체계)는 WBS 7레벨에서 연결되고 OBS에 Pset(사업, 시설, 설계/시공/유지관리 정보)과 Qset(수량정보)과 연결되는 구조임. OBS는 다양한 BIM라이브러리에 의한 건설객체와 건설부품으로 정의되어 신속하고 편리한 재정의가 가능하고 이에 대한 Pset과 Qset은 필요에 따라 관련 DB를 갱신하면 되므로 응용의 폭이 넓어짐. 이는 각 표준체계 모듈을 각각 연동되도록 조합하는 방식으로 활용되고 타 분야 또는 부족한 대상을 확장 정의할 수 있도록 표준원칙을 준용하여 정의되었음
- 2) 이러한 정보체계로 정의된 모델은 IFC로 변환되어 다양한 플랫폼에 적용이 가능함. 즉 플랫폼에 원본파일(Revit, Bentley 등) 납품도 필요하지만 '표준'플랫폼으로서의 전 공종 및 시설물을 한 공간에 통합 구성하고 효율적으로 활용하기 위해서는 반드시 IFC로 변환하여 원본과 함께 납품되어야 함.

4. 공공분야 BIM 정보표준체계 현황

- 1) 고려소프트웨어(이하 "고려")는 국가표준체계를 근간으로 도로공사의 표준체계를 정의하여 복수의 시설 및 부위 구성이 가능하여 실무 활용에 문제가 없음
- 2) CBS(내역분류체계)가 올바른 DB 기능으로 작동하는 데 필요한 Key값(공통네이밍Rule, 코드 등)이 발주처마다 각각 달라 통일이 필요함. 이는 최저가 공사 관급공사에 사용되는 조달청 코드, 각기 다른 코드를 사

용하는 여러 견적 프로그램에 기인한 것으로서 국가표준 자재코드와 표준시장단가(6개월마다 갱신)와 연동된 조달청 표준공사코드(매월 갱신)로 통일하는 것이 바람직함. 물론 조달청 코드도 없는 코드가 많고 중복 코드도 있어 지속적인 개선이 필요함.

5. 고속국도 분야 BIM 데이터 활용시스템 검증

- 1) 고려는 도로공사 스마트건설연구단의 11세부 구성기술4 연구를 맡고 있으며 양평-이천 2공구에 대해 표준체계 적용, 납품 플랫폼 구축, 공정/비용관리 시각화시스템 및 DT(디지털 트윈)을 구현하였음
- 2) 고려의 KaceBIM 플랫폼은 ISO19650에서 제시하는 CDE(표준데이터환경) 요건을 만족하며 '도로공사 고속도로 BIM 정보체계 표준지침'(22년 8월부터 의무적용; 당사 작성)을 준용하여 납품, 공정관리, 유지관리에 이르기까지 전 생애주기를 관리할 수 있도록 개발되었음
- 3) 이 플랫폼은 표준체계를 기반으로 구축되어 제반 응용시스템 개발에 확장 도입되며 모든 건설 주체가 표준을 준수함으로써 통합 활용할 수 있는 요건을 갖추고 GS 인증을 획득함.
- 4) 본 플랫폼에 성과품을 업로드하면 도로공사 표준지침 규정(표준체계 준수, 필요 정보 포함 여부 등)에 의거 품질관리를 자동으로 수행하여 검수소서를 작성함. 또한 사전에 분개된 물량 및 비용정보가 입체적으로 표현되며 공정관리(Primavera P6 연동), 설계도서 관리, 작업일보 작성 및 기성 관리까지 가능함
- 5) 스마트건설사업단에서는 고속도로 분야를 대상으로 표준체계를 정의하고 표준지침서를 제정하였으며 이 지침을 준용함으로써 납품관리시스템을 통한 BIM DATA 축적, 축적된 BIM DATA를 활용한 공정관리시각화, 교량유지관리, 터널재난관리시스템까지 표준화된 BIM DATA 활용 시스템을 개발하여 검증을 수행함

6. 결언 (토목분야 BIM DATA 활용방안)

- 1) 인프라 분야의 BIM 관련기준을 요약하면 다음과 같음
 - 국가기술정책 건설 전과정 BIM 전면도입 ('25년 1,000억 이상) 공표
 - 건설사업 발주 BIM 적용 상세요구 (공정·기성·협업 등) 급증
 - 국가 상위 시행지침에 BIM 공통표준체계 없음
 - 공공 발주자 BIM 공통표준체계 없이 제각각 상세 표준지침 제정 적용 요구하고 있음 (표준 오적용 사례 빈발 상호 호환성 확보 불가)
 - BIM 표준체계 미흡으로 공동데이터환경(CDE) 구축 한계 (납품, 공정관리 등)
 - 현재 상황에는 발주자별 상이한 BIM 요구사항에 설계/시공 등 민간 분야가 유연히 대응할 수 있는 방안마련이 시급 (발주 분야별로 다른 체계로 대응하기 어려움)

- 2) 토목분야 BIM 활용 및 효율성 확대를 위해서는 필수적으로 BIM DATA 표준화 방안을 마련하여 시행하여야 함
- 토목 분야 공통표준체계 제정 및 확산 방안마련(기본지침, 시행지침)
 - 발주처별 BIM DATA 상세표준체계 확장 제정 및 활용 방안 마련 (WBS, CBS, OBS, Pset, Qset, BIM Library)
 - BIM 표준체계를 반영한 실무요령 제정 방안 마련
 - 공통데이터환경(CDE) 기반 시스템 개발 및 활용 방안 마련(BIM납품 시스템, 협업플랫폼, 공정관리시스템, 유지관리시스템 등)
 - 설계·건설 민간분야별 BIM 데이터 통합관리 및 활용 방안 마련

<토론>

• 발주처별 WBS 표준 관련

- 시공사의 시공 계획에 따라서 WBS는 더욱 세분화될 수 있는 것이기 때문에 발주처별 공통표준을 만드는 것 자체가 맞지 않을 수 있음. 그리고 각 발주 기관에서 BIM 활용방안, BIM업무 프로세스를 명확하게 하면 설계사나 시공사가 대응할 수 있을 것임. ⇒ (다른 의견) 시공계획에 의해 더욱 세부적인 분류를 구성하는 것은 현재 표준화를 논의하고 있는 표준 WBS 레벨 7단계보다 더 세부적인 단계까지 이야기 하는 것임. 본 회의에서는 최소한의 표준화가 필요한 단계로 표준 WBS 레벨 7단계까지 논의하는 것임.
- 국토부 기준 레벨 7단계를 활용하여 발주처별 표준분류체계를 공통표준으로 사용하고, 더 세부적인 사항은 표준화가 아닌 별도 하위 코드로 관리하는 것이 합리적으로 보임
- 발주처별 레벨 7단계 표준체계를 사용하고는 있지만 문제점들이 있음 (복수의 시설 및 부위 구성 불가, 5레벨 이하 분류 미흡, 객체기반 WBS 7레벨 혼재구성)
- 각 기관들이 절차나 행정상의 이유로 표준화가 어려운 부분이 존재함. 특히, 유지관리 부분에서 여러 기관들이 얽혀 있어 어려움이 있음

• 발주처별 CBS 분류코드 표준화 관련

- 지속적으로 업데이트 및 관리되고 있는 조달청 코드 또는 국가 기준 코드를 표준으로 보는 것이 합리적임.
- 다만 조달청 코드는 BIM에 적용하기 위해서 정비할 필요가 있고, 누가 수행할 것인지 결정이 필요한 상황
- 조달청 코드가 도로공사의 내역을 표준화 시키는 것은 가능할 수 있으나 그 외 공종(ex. 댐, 항만, 택지)의 내역들과 연계가 어려운 경우가 많음.
- 여러 견적 프로그램을 사용하여 내역서를 만들다 보니 코드가 제각각이라, 국가적으로 CBS를 강하게 관리할 필요가 있음
- 국가에서 표준을 정해도 내역 생성시 수정하여 사용하는 경우가 많다 보니

	<p>내역서와 표준이 매칭 안 되는 경우가 많아 표준코드 준수여부를 검증하는 체계가 반드시 필요</p> <ul style="list-style-type: none"> - 조달청 코드를 한 번 정비해서 끝날 것이 아니라 신규공사 진행 시 생성되는 신규코드 및 수정사항들에 대해서 책임감을 가지고 컨트롤 해줘야 하는 기관이 필요 - CBS 표준코드가 잘 관리되어야 표준 WBS와 CBS세트를 연계하는 표준화까지도 가능하여 5D 공사비 관리까지 가능해짐 <ul style="list-style-type: none"> • WBS, CBS, OBS 연계 관련 - WBS, CBS가 먼저 연계되어 그 하단에 OBS가 있는 것 같지만, 결국은 OBS 안에 모든 정보가 담기는 구조라서 OBS에 표준화된 WBS, CBS를 연계하는 것도 효과적일 것으로 생각 - WBS, CBS 표준화가 먼저 선행되어야 할 것 같고, OBS까지 전체적인 연계는 좀 더 고려해야 할 사안임
향후 일정	

6. 행사 사진
(기술기준)



(토목)



-끝-