

Premium Report 제85호
(2021. 7. 30)

정보통신공사 BIM적용 필요성 및 추진방향

 **KICI** 한국정보통신산업연구원

작 성 자 : 김현덕 선임연구원

내용문의 : T - (031) 231-3442 / E - force80@kici.re.kr

1

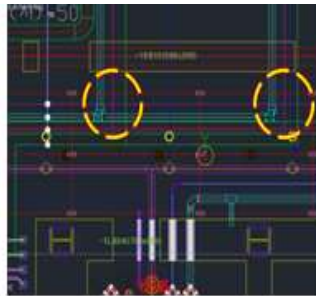
BIM 개요(1)

- ◆ BIM(Building Information Modeling)은 자재, 공정, 공사비, 제원정보 등 속성 정보가 입력된 3차원 입체 모델링을 통해 건설 전(중) 생애주기정보를 통합 관리하는 기술

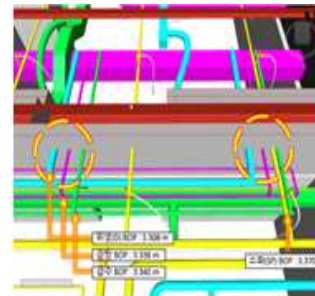
< BIM 3차원 입체 모델링 예시 >



설비(배관/배선)



2D설계 도면



3D BIM 도면



속성정보

- ◆ BIM은 CAD도면에서 구현되는 정보를 3D의 입체설계로 전환하고 3D의 가상세계에서 미리 건물을 디자인하고 시공까지 해보는 개념
- ◆ 3차원 설계와 빅 데이터의 융·복합 기술인 건설정보모델링(BIM)은 계획→설계→조달→시공→유지관리 등 전(중)주기의 정보를 통합 활용

1

BIM 개요(2)

- ◆ BIM의 형상 및 속성 정보는 **IFC(Industry Foundation Classes)**라는 데이터 **규격으로 통일**



<IFC 객체 형상정보>

속성	위치	분류	관계																																																							
<table border="1"> <thead> <tr> <th>이름</th> <th>값</th> <th>단위</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>전기 - 부하</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> 패널</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> 회로 번호</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>전기 - 부하</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> 부하종류</td> <td>전열_일반</td> <td></td> </tr> <tr> <td> 부하용량VA</td> <td>150</td> <td></td> </tr> <tr> <td>전기 공학</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> 정격전압</td> <td>220</td> <td></td> </tr> <tr> <td> 1차 정격전압V</td> <td>AC 220V</td> <td></td> </tr> <tr> <td> 2차 정격전압V</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> 극수_상수</td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="4">Element Specific</td> </tr> <tr> <td> Guid</td> <td>151YVhpi5CyhzyMizH\$9w</td> <td></td> </tr> <tr> <td> IfcEntity</td> <td>IfcBuildingElementProxy</td> <td></td> </tr> <tr> <td> Name</td> <td>E070120 홈 네트워크_아파트용_WP:9":2843829</td> <td></td> </tr> <tr> <td> ObjectType</td> <td>9"</td> <td></td> </tr> <tr> <td> Tag</td> <td>2843829</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				이름	값	단위	전기 - 부하			패널			회로 번호			전기 - 부하			부하종류	전열_일반		부하용량VA	150		전기 공학			정격전압	220		1차 정격전압V	AC 220V		2차 정격전압V			극수_상수	1		Element Specific				Guid	151YVhpi5CyhzyMizH\$9w		IfcEntity	IfcBuildingElementProxy		Name	E070120 홈 네트워크_아파트용_WP:9":2843829		ObjectType	9"		Tag	2843829	
이름	값	단위																																																								
전기 - 부하																																																										
패널																																																										
회로 번호																																																										
전기 - 부하																																																										
부하종류	전열_일반																																																									
부하용량VA	150																																																									
전기 공학																																																										
정격전압	220																																																									
1차 정격전압V	AC 220V																																																									
2차 정격전압V																																																										
극수_상수	1																																																									
Element Specific																																																										
Guid	151YVhpi5CyhzyMizH\$9w																																																									
IfcEntity	IfcBuildingElementProxy																																																									
Name	E070120 홈 네트워크_아파트용_WP:9":2843829																																																									
ObjectType	9"																																																									
Tag	2843829																																																									

<IFC 객체 속성정보>

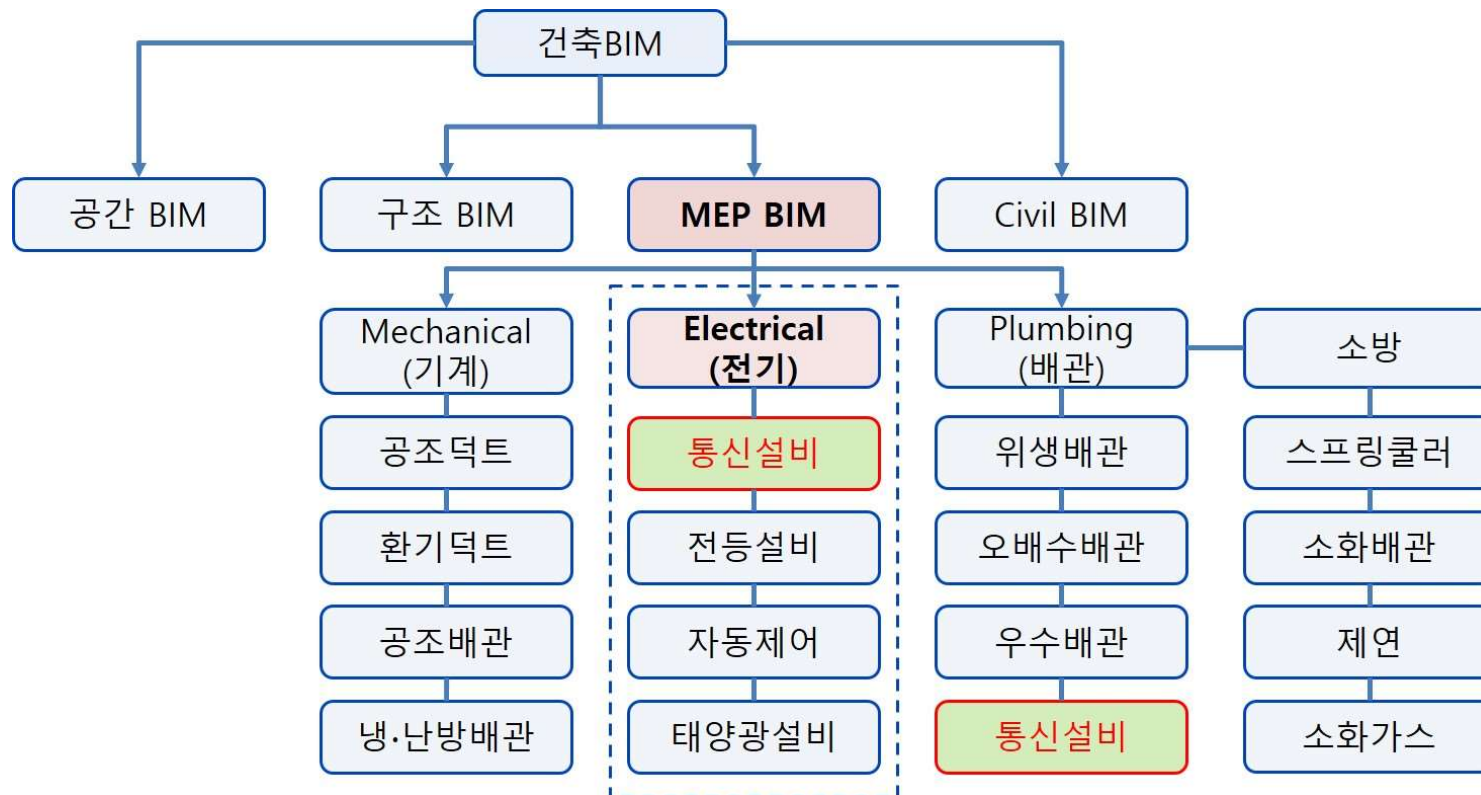
- ◆ 자재, 공정, 공사비, 제원정보 등 다양한 속성을 정의하여 객체에 부여할 수 있음
- ◆ BIM은 IFC포맷을 통하여 2D설계를 3D로 형상화 하는 것보다, 각 객체마다 부여된 속성정보를 활용할 수 있는 부분이 더 높은 활용도를 가지고 올 것으로 예상

<Source : KEBIM 2.0 홈네트워크 아파트용 WP>

1

BIM 개요(3)

- ◆ 설계단계에서 활용 가능한 BIM구성
 - 현재 하나의 공정에서 표준안을 만드는 것이 아닌 공정에 포함된 **공종별 독자적인 표준안을 만드는 형태로 진행 중**

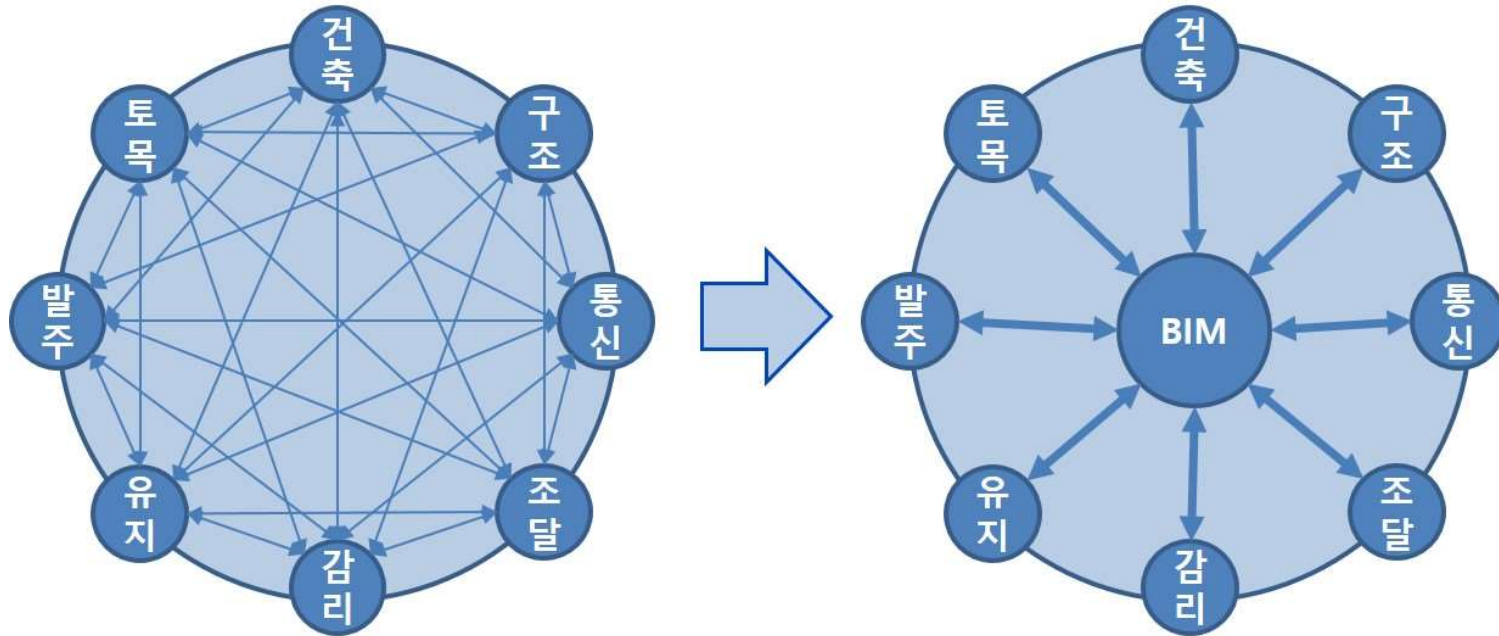


1

BIM 개요(4)

- ◆ 건축물의 기획/설계부터 참여자들의 긴밀한 협업 가능 → 생산성과 투명성 향상
- ◆ 자재 및 공사기간 등을 사전 확인 → 발주자와 시공자가 합리적인 계약(사업성 보장)
- ◆ 가상공간에서 설계변경을 수행 → 다양한 시행착오에 대한 리스크 감소

< 공종 간 정보교환 프로세스 비교 >



< 기존 공종 간 정보교환 프로세스 >

< BIM을 활용한 공종 간 정보교환 프로세스 >

2

국외 BIM 추진 현황

◆ 미국, EU등 주요 선진국에서는 **BIM을 교통, 공공인프라등에 대해 단계별 의무화를 진행하고** 있으며, 국제공통 선형모델 및 **분야별 표준 모델 개발 추진 중**



<Source : 홍창희, 2020, 국가 BIM센터 역할과 미래방향(재구성)>

3

국내 BIM 추진 현황 및 계획(1)

◆ 국토교통부를 중심으로 '20년 건설산업 BIM기본지침, '21년 시행지침을 마련(예정) 하고, 발주처별 BIM 마련하도록 의무화 및 BIM전면 설계 시행을 준비 중



- 2016.03. 시설사업 BIM 적용 지침서 V1.31 발표
- 2016년부터 시설사업 전체를 대상으로 BIM발주 (50건, 2조 1천억 규모)
- 2017년 6월부터, 입찰 시 BIM도면 및 보고서 의무화
- 2021년까지 공공부분 BIM 단계적 확대(300억 미만 중소기업 사업은 계획, 중간 실시설계에 모든 설계 적용)



- 2011, BIM가이드라인
- 2008, 양주 회천지구 A1-1
- 2009, 파주 운정지구 공동주택 최초 BIM현상설계
- 2012, 공동주택 BIM발주
- 2017, 단지 Civil-BIM도입
- 2018, CMI-BIM 설계 시스템 구축(드론 측량, 단지 BIM 설계)



- 2013, BIM마스터플랜
- 2017년 이후 전사적 체계 구축
- 시범사업 수행
- 낙동강살리기 4개공구
- 영주댐, 보현산댐
- 대산임해산업지역 공업용수도



- 2014, BIM마스터 플랜
- 시범사업 지속수행
- 부산외곽순환고속도로 1공구
- 대구순환고속도로 5공구
- 함양울산간 고속도로 12공구
- 2015, BIM 가이드라인 10
- 성남-구리, 양평-이천, 새만금-전주, 포천-세종 등에 발주시 활용
- 2020, 50% BIM의무화
- 2021, 전면 BIM의무화

3

국내 BIM 추진 현황 및 계획(2)

기관명		현행	계획
조달청		<ul style="list-style-type: none"> 16년부터 맞춤형서비스사업 대상 공사에 BIM 적용 200~500억 규모에 따라 기본~실시설계 구분 	<ul style="list-style-type: none"> 맞춤형 서비스관련 사업의 모든 단계로 BIM 적용 확대 기술형입찰 대상 공사 및 심의절차 내 BIM 항목 신설
건설	LH	<ul style="list-style-type: none"> 08년 BIM시범사업 후, BIM 설계공모 대상 지구의 점진적 확대적용 	<ul style="list-style-type: none"> 신규 설계공모지구에 20년 25%, 22년 50%, 24년 100% 확대 적용 계획
	SH	<ul style="list-style-type: none"> 1차 시범사업 적용 및 BIM 확대 도입 중장기 전략 마련 중 	<ul style="list-style-type: none"> 2차 시범사업 추진 22년부터 점차적 BIM 적용 추진
	GICO	<ul style="list-style-type: none"> 경기 용인플랫폼시티 조성사업으로 시범사업 추진 중 	<ul style="list-style-type: none"> 22년부터 공사비 300억원 이상에BIM적용 계획 25년 모든 사업지구 전면 시행
도로	EX	<ul style="list-style-type: none"> 11년 전환 BIM도입 후, 19년 국내 최초 전면 BIM 설계발주 및 과업 수행 중 	<ul style="list-style-type: none"> 20년 BIM 설계기준 마련 및 스마트 설계 지침 수립 20년 50%, 21년 100% BIM 전면설계 발주
철도	KR	<ul style="list-style-type: none"> 노반/건축 분야에 BIM 일부 시범적용 	<ul style="list-style-type: none"> 20년 BIM 설계기준 마련 및 스마트설계 지침 수립 예정 22년 전면설계 발주 목표
전기	KEEA	<ul style="list-style-type: none"> 17년 부터 전기설비 BIM라이브러리 표준개발 (KEBIM 2.0, 12개 중분류, 2,179개 라이브러리 개발*) 	<ul style="list-style-type: none"> 21년 KEBIM 3.0발표 예정, 총 23건의 단체표준 완료 목표

* 전기분야 라이브러리 중 Communication, Data, Telecom 라이브러리 324개 포함
<Source : 홍창희, 2020, 국가 BIM센터 역할과 미래방향(재구성)>

4

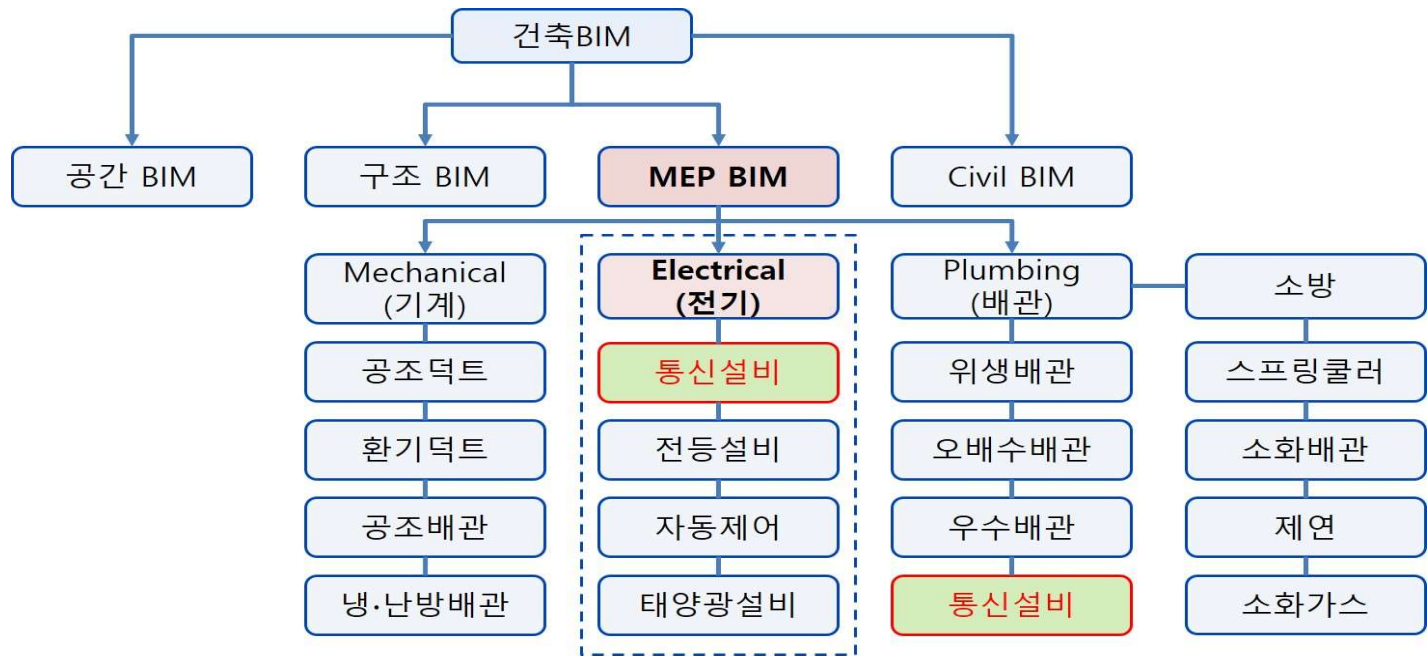
정보통신공사 BIM 적용 필요성(1)

- ◆ 정보통신공사업분야의 **전문적 BIM라이브러리가 부재**중인 현재, **국내 주요 발주기관에서의 전체 공정에 대한 BIM적용을 준비 중**이기 때문에 이에 대한 **시기 적절한 대응 수행** 필요
- ◆ 대표 발주처인 토지주택공사(LH), 한국도로공사(EX), 국가철도공단(KR)등의 경우 **24년까지 100% BIM적용을 목표로** 하고 있기 때문에, **정보통신공사 분야의 전문 BIM 라이브러리가 부재할 경우 타 분야(ex, 전기)의 BIM라이브러리를 활용**하여 설계 및 시공을 진행할 것으로 예상
 - 정보통신공사업의 **입지 및 영향력이 줄어들** 수 있으며, 비효율적인 정보통신공사의 수행으로 **공사업체들의 시공 및 비용에 대한 부담 증가**
- ◆ 정보통신공사업의 **원활한 분리발주 제도 정착을 위해서** 정보통신설계에 특화되어 있는 BIM 표준 라이브러리 개발 및 보급을 통해, **정보통신공사의 전문성 및 신뢰성 확보** 필요
 - 정보통신공사업체들의 **산업경쟁력 및 시공관리 효율성 제고**

4

정보통신공사 BIM 적용 필요성(2)

◆ (문제점) 2021년 7월 현재까지 정보통신공사에 전문적으로 활용할 수 있는 BIM라이브러리 및 표준이 존재하지 않음



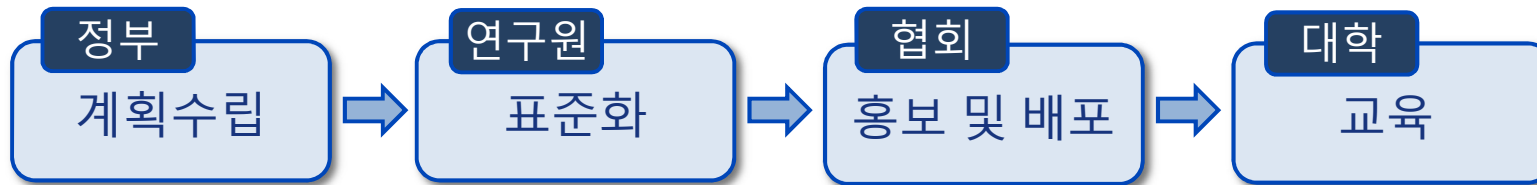
◆ 현재 하나의 공정에서 표준안을 만드는 것이 아닌 공정에 포함된 **공종별 독자적인 표준안을 만드는 형태**로 진행 중

- ◆ 정보통신공사업의 BIM 라이브러리 개발은 타 산업군에서 개발한 BIM의 라이브러리의 문제점 분석을 통해, 단기간내 높은 기술수준의 정보통신공사 전문 BIM라이브러리 개발 및 표준화 추진 필요
- ◆ 정보통신설비 BIM활성화를 위한 정보통신공사업 종사자들을 대상으로 한 BIM 필요성에 대한 홍보 및 교육훈련 추진 필요
- ◆ 표준화에 따른 라이브러리를 쉽게 만들고 공유할 수 있는 정보통신 OpenBIM 환경 구축
 - 건축, 토목, 교통, GIS등에서 활용되는 IFC파일과 100%호환 가능한 표준화 필요
- ◆ 속성정보를 활용할 수 있는 라이브러리 개발을 통해 4D(time), 5D(cost)...nD(신기술) 처럼 다양한 신기술과 결합된 관리기능 강화 필요
- ◆ 타 산업 들과의 융합을 통한 Digital-Twin 환경 구축이 가능하도록 컨버터 및 통합 어플리케이션 개발 추진

◆ 정보통신공사업 BIM활성화를 위한 단계별 추진전략 수립 추진



- ◆ 정보통신공사업분야는 신속하고, 높은 기술수준의 **정보통신공사 전문 BIM라이브러리**의 개발을 위하여 서로 관심을 가지고 노력해야 할 시점



- ◆ (정부) ① 정보통신설비 BIM 활성화를 위한 기본계획 및 실행계획 수립 ② 정보통신설비 BIM 설계 표준 제정·보급 계획 수립 및 추진
- ◆ (연구원) ① 정보통신설비 BIM 라이브러리 개발 및 표준화 수행 ② 융합신기술에 대한 라이브러리 개발 ③ 오픈형BIM S/W개발
- ◆ (공사협회) ① 정보통신공사업 종사자들의 BIM인식 개선을 위한 홍보 ② 정보통신설비 BIM활성화를 위한 S/W 및 라이브러리 배포 ③ 건축, 철도, 도로 등 타 산업과의 연계 협력 추진
- ◆ (ICT폴리텍대학) ① 정보통신공사업 종사자들에 대한 BIM관련교육 커리큘럼 준비 및 인력양성 ② 스마트 BIM활용을 위한 융합기술 연구 및 신공종에 대한 라이브러리 제안