

사례발표 : 인천대학교 제2 도서관 건립사업

[수평증축에 따른 고려사항 등]

발표자: 캠퍼스기획안전과 채희봉 행정관

2023. 11. 09.



CONTENTS

- 01 제2도서관 건축현황
- 02 수평증축 시공사례

Incheon National University Library, 「IRUM」

인천대학교 제2도서관 「이룸관」

위 치 인천광역시 연수구 송도동 아카데미로 119
주 용 도 교육연구시설 도서관
대지면적 456,805.9㎡ (학교전체)
건축면적 2,438.53㎡
연 면 적 7,510.77㎡ (2,272평)
총사업비 21,566백만원
건 폐 율 16.23%
용 적 률 53.46%
층 수 지하 1층, 지상 4층
구 조 철근콘크리트 구조, 철골조
설 계 자 엠앤디이 건축사사무소 이민

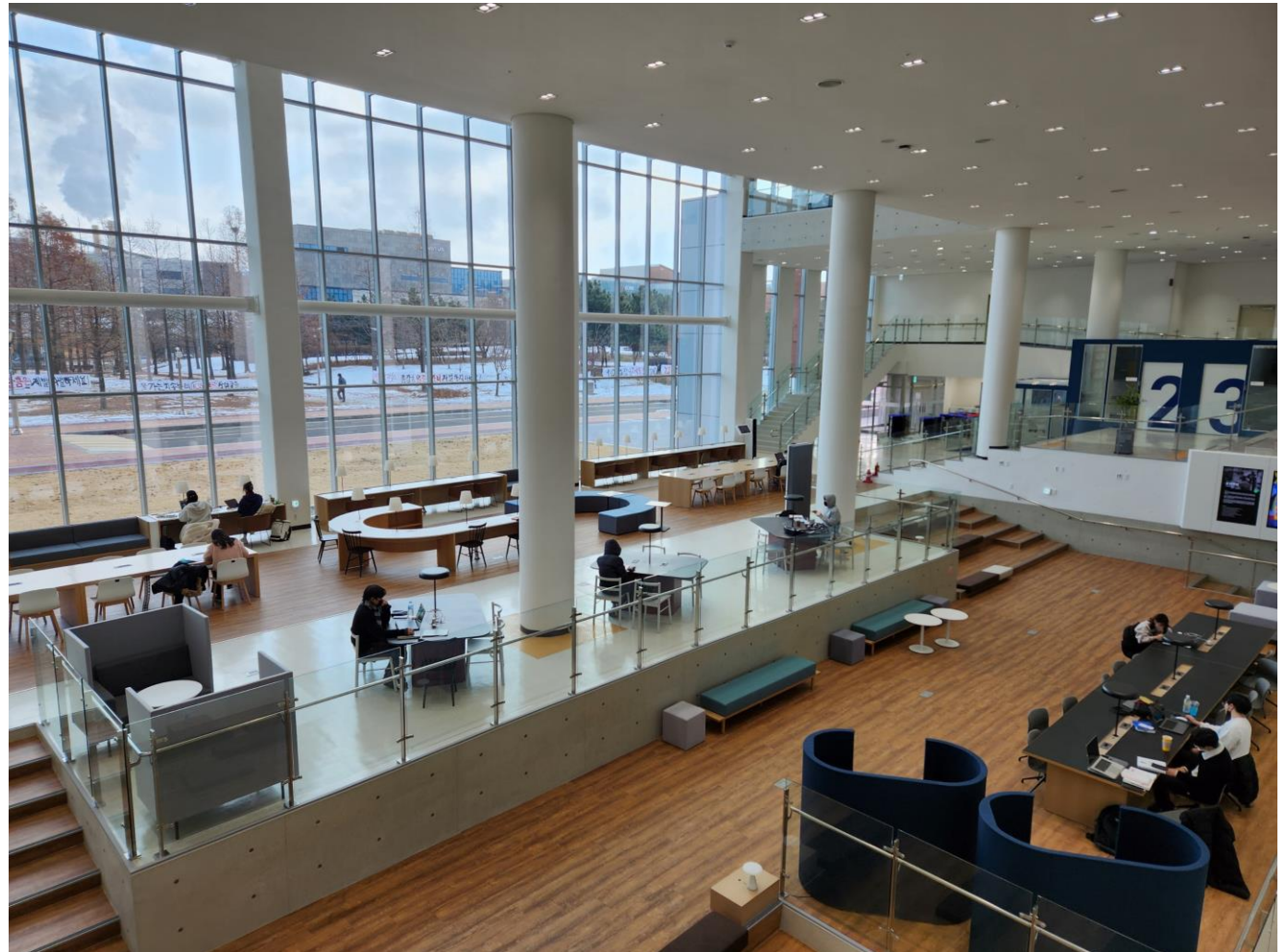


4차산업시대에 부응하는 새로운 도서관을 요구

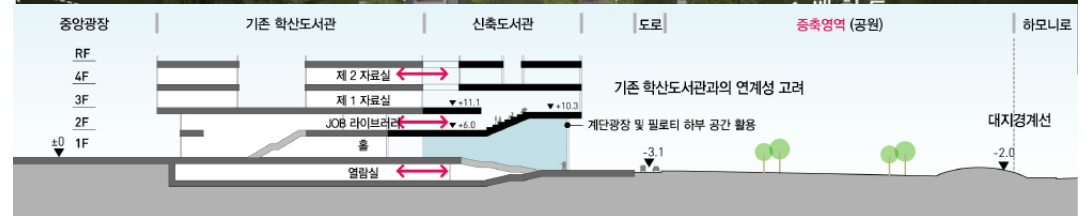
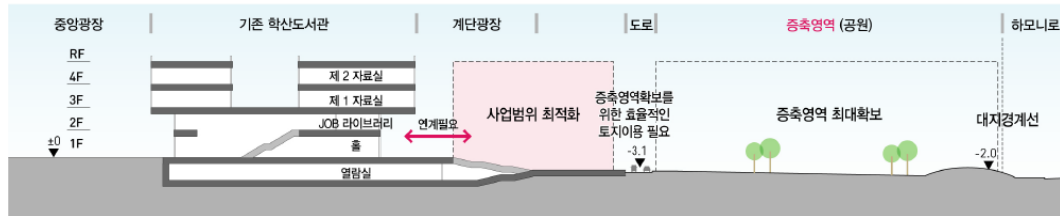
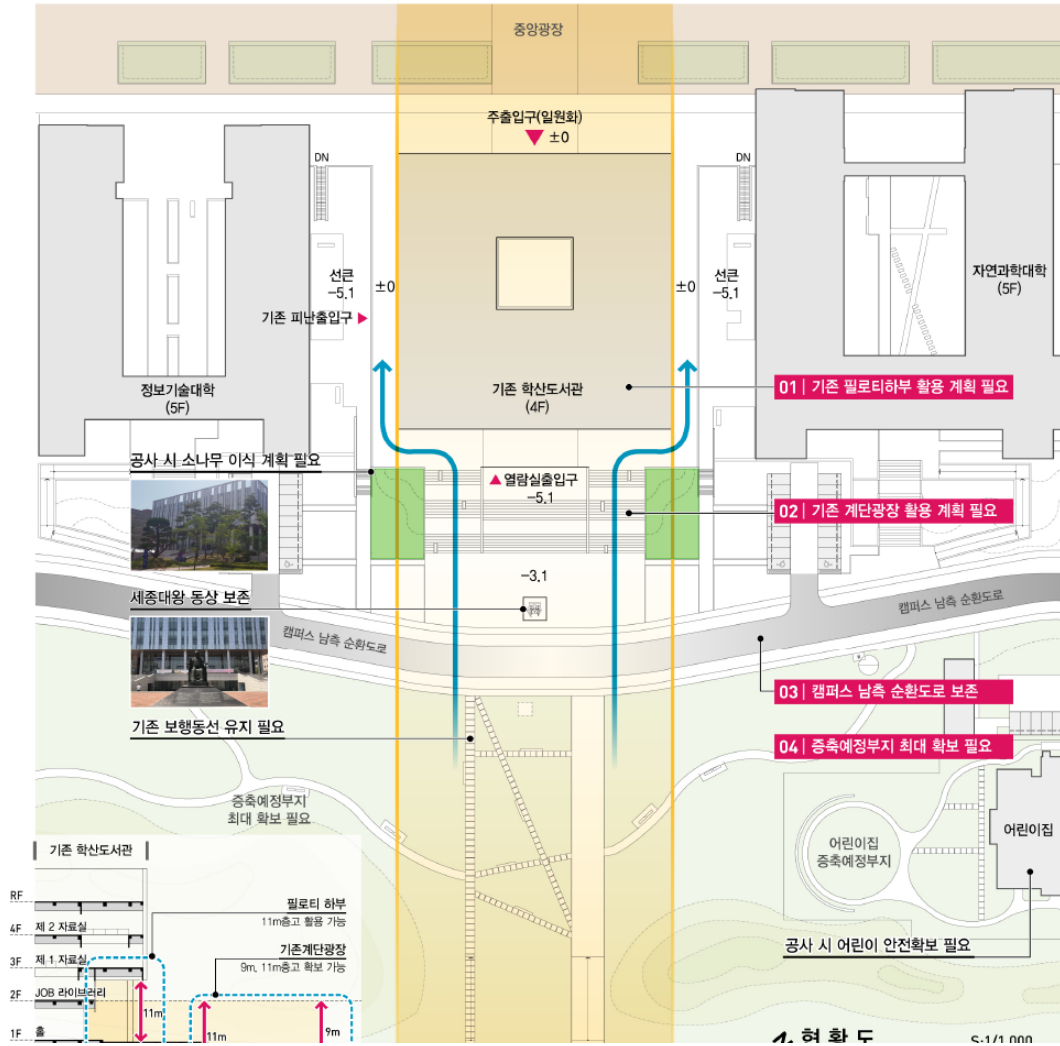
■ 인천대학교 글로벌 아시아 · 창업 · IT 도서관

- 정숙, 개인학습, 열람실의 기존 도서관 / 교류, 소통 복합문화공간의 **새로운 도서관 증축**

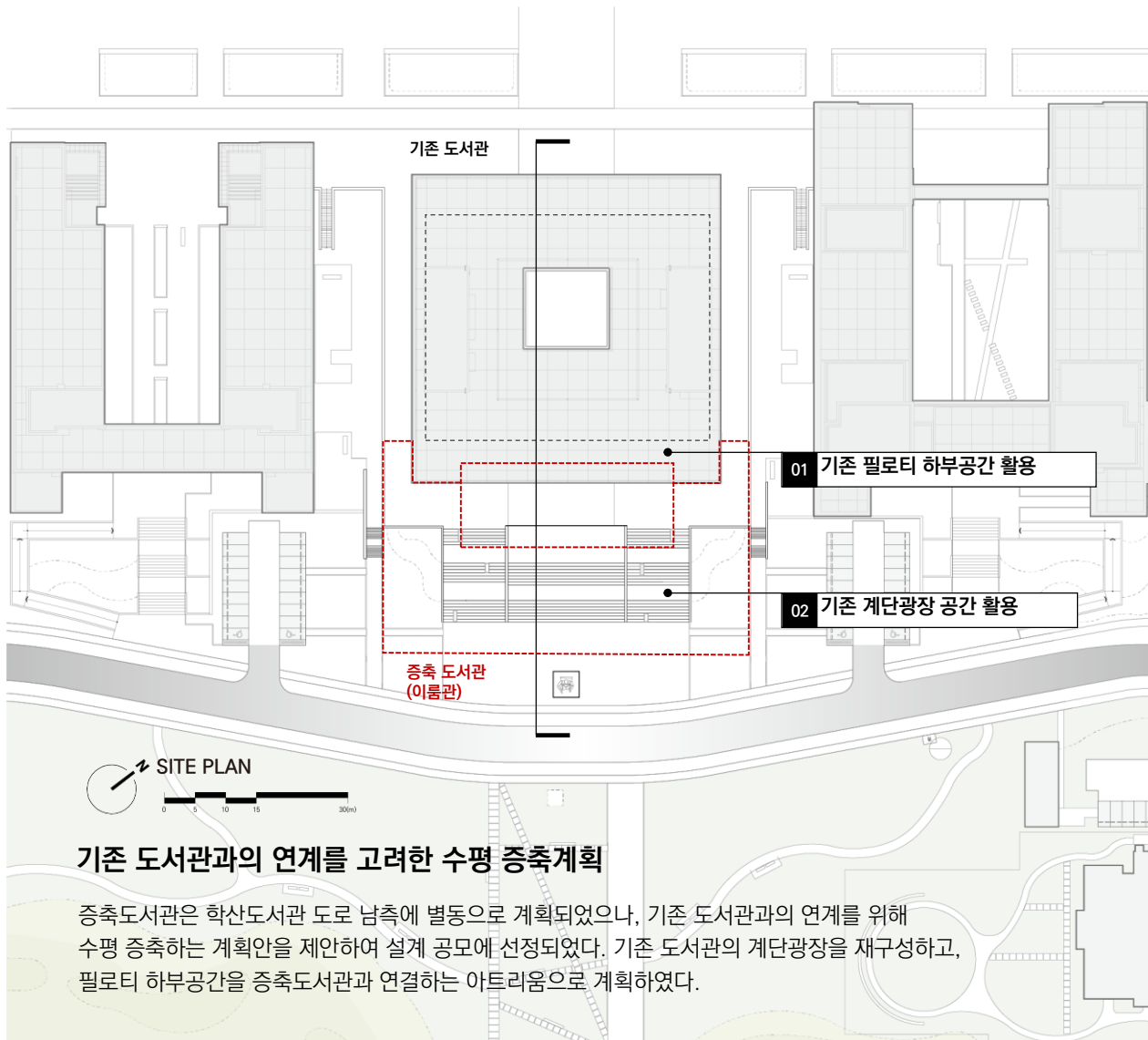
기존 학산도서관



기존 도서관의 수평 증축



기존도서관의 필로티 하부공간 / 계단광장 이용



기존 기존 도서관으로 접근하던 계단과 필로티 하부 광장



기존도서관과 조화로운 입면 패턴반영

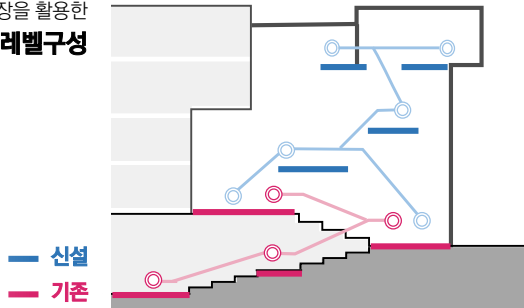


위치 인천광역시 연수구 송도동 아카데미로 119 용도지역 제2종일반주거지역, 제1종지구단위계획구역 주용도 교육연구시설(대학교)
대지면적 456,805.9㎡ 건축면적 2,438.53㎡ 연면적 7,510.77㎡ 건폐율 16.23% 용적률 53.46% 층수 지하 1층, 지상 4층 구조 철근콘크리트 구조, 경량철골조

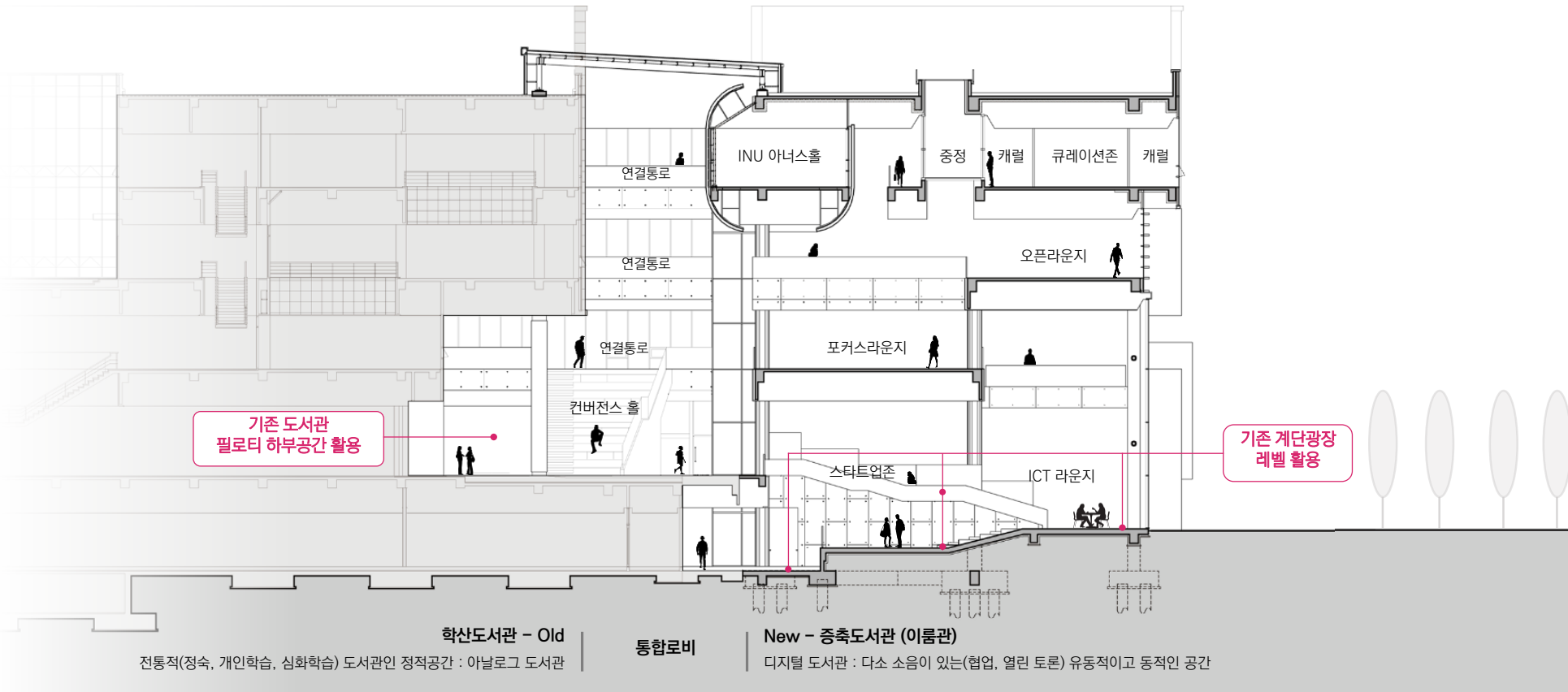
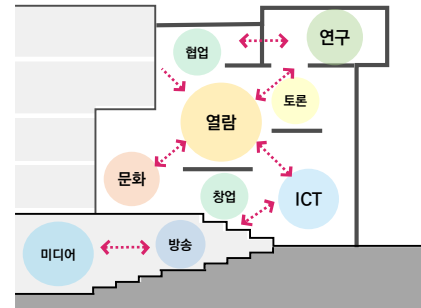
기존 도서관의 필로티 하부 / 계단광장 활용한 입체적 공간 구성

기존 계단광장을 각층을 연결하는 기능에 더하여 그룹활동과 자유롭게 소통할 수 있는 라운지로 만들었다. 증축 도서관과 연결되는 아트리움을 컨버전스홀로 구성해 학생들이 즐기고 소통하는 다양한 행사가 개최되는 계단형 스탠드를 설치하여 대학내 문화·예술 활동의 중심 공간으로 재현되었다.

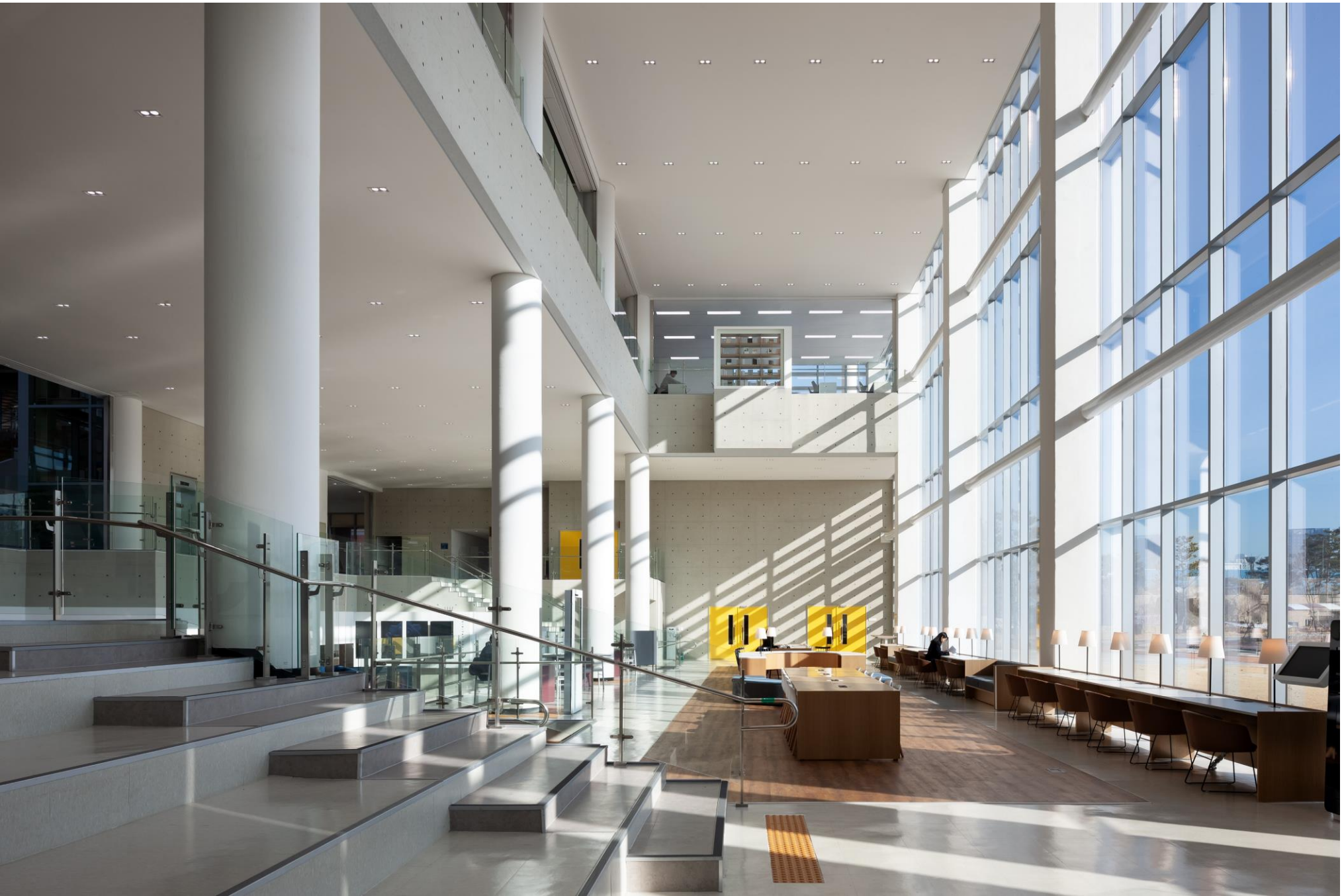
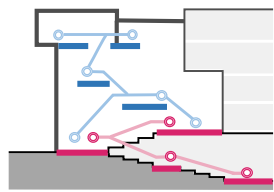
기존 옥외 계단광장을 활용한
다양한 레벨구성



교류와 소통을 위한
공간 간 시각연결



기존 옥외 계단 광장을 활용 다양한 레벨구성 (-6, -3, ±0)



기존 옥외 계단 광장을 활용 다양한 레벨구성

[창작 활동이 이뤄지는 노란색 출입구의 메이커 스페이스]



기존 계단광장을 입체적 커뮤니티 공간으로 재구성 (B1F)



기존도서관과 연결되는 통합 로비 (1F)



컨버전스 홀

기존도서관 필로티 하부 활용 컨버전스홀로 재구성 (1F)



컨버전스 홀 | 층별로 단절되지 않고 서로 소통할 수 있는 중심공간



컨버전스 홀 | 기존 도서관 필로티 하부공간을 활용해 강연, 휴식, 토론을 통해 학생들이 창의적 학습을 할 수 있는 밝고 개방적인 아트리움

기존도서관 필로티 하부공간 활용 전시·강연이 가능한 컨버전스홀 (1F)



컨버전스 홀 | 구관·신관을 연결하고 다양한 이벤트가 일어나는 공간

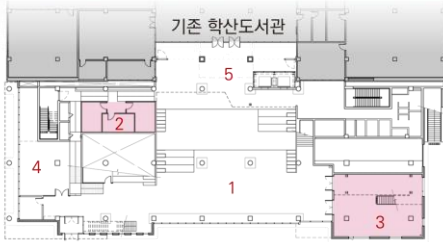
열람공간의 다양한 공간적 특성부여 (B1,1F)

1층 평면도 - 스타트업존, 미디어룸



- 1. ICT 라운지 2. 미디어룸 3. 메이커 스페이스
- 4. 스튜디오 5. 영상제작실 6. 스타트업 존 7. 스타트업 네스트

지하1층 평면도 - INU플레이존, 메이커 스페이스



- 1. ICT 라운지 2. INU 플레이존 3. 메이커 스페이스
- 4. 창의영상실 5. 구관 연결 출입구



열람공간의 다양한 공간적 특성부여 (2,3F)



3층 평면도 - 그레이트북스 센터, 스터디룸



- 1. 오픈 라운지 2. INU 그레이트북스 센터
- 3. 스터디룸 4. 사무실

2층 평면도 - 캐럴, 컨버전스 홀



- 1. 컨버전스 홀 2. 오픈 라운지 3. 개인학습캐럴
- 4. 포커스라운지 5. 이룸마당



개인연구 / 가변적으로 구획 가능한 공동연구 공간(4F)

4층 평면도 - 큐레이션 존, 개인연구 캐럴, 아너스홀



- 1. INU 아너스홀 2. 큐레이션존, 개인연구캐럴
- 3. 화상 회의실 4. 미팅룸



[아너스홀]



큐레이션 존 | 개인 및 공동연구공간, 자료실, 중정이 결합된 집중연구공간

CONTENTS

- 01 제2도서관 건축현황
- 02 수평증축 시공사례

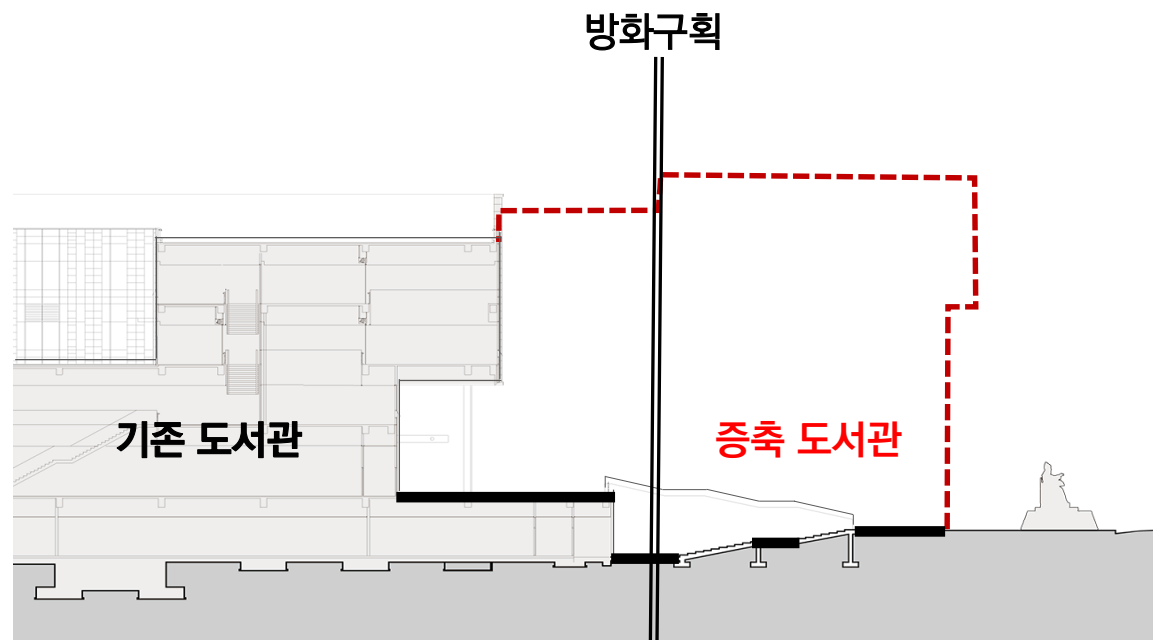
기존건물과의 방화구획

1. 기존 건물 — 새로운 건물 : 연결 증축시, 기존 건물 소방설비를 포함하여 현행법 기준 적용 **<- 기존 건물 스프링클러 내진성능 추가필요**
2. 기존 건물 | 새로운 건물 : 내화구조, 방화셔터, 방화문으로 구획한다.

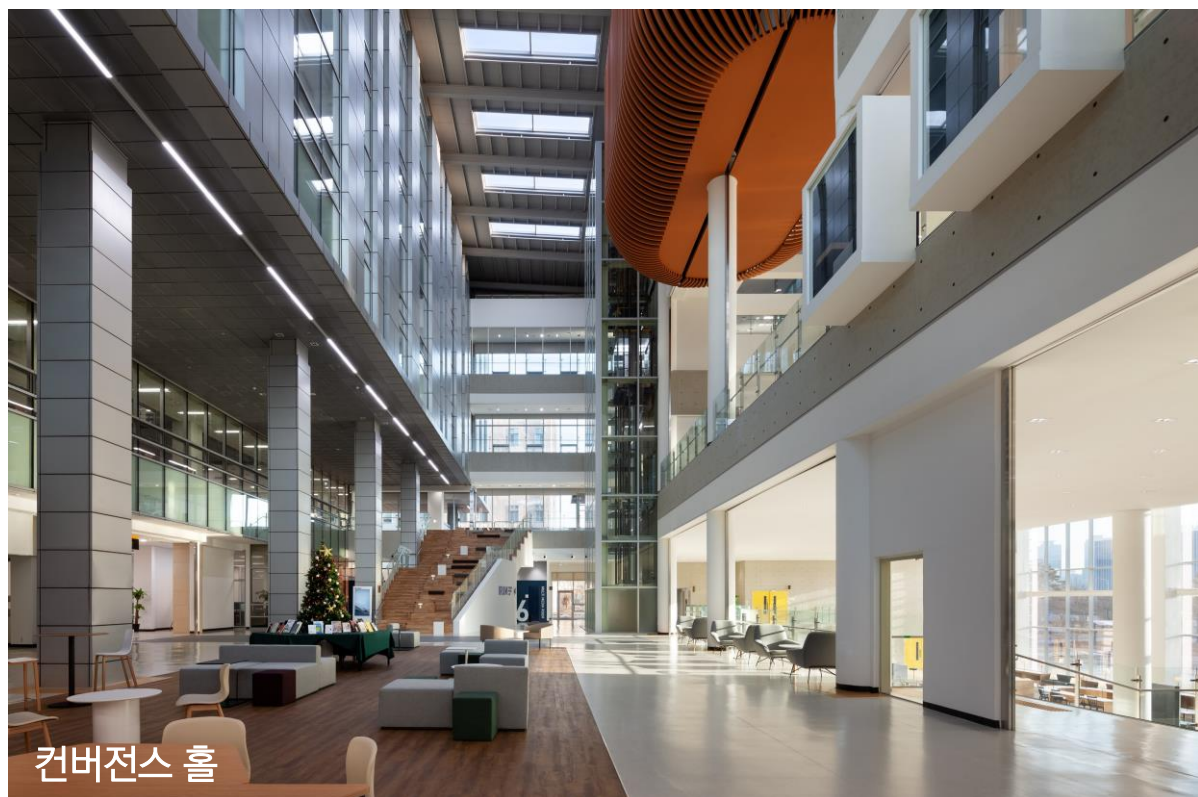
「소방시설 설치 및 관리에 관한 법률 시행령」

특정소방대상물이 증축되는 경우에는 기존 부분을 포함한 특정소방대상물의 전체에 대하여 증축 당시의 소방시설의 설치에 관한 대통령령 또는 화재안전기준을 적용해야 한다. 다만, 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 기존 부분에 대해서는 증축 당시의 소방시설의 설치에 관한 대통령령 또는 화재안전기준을 적용하지 않는다.

1. 기존 부분과 증축 부분이 내화구조(耐火構造)로 된 바닥과 벽으로 구획된 경우
2. 기존 부분과 증축 부분이 자동방화셔터 또는 60분+ 방화문으로 구획되어 있는 경우



증축도서관 자동방화셔터 설치 기존건물과 방화구획



기존 도서관 운영 고려 -> 공기 반영

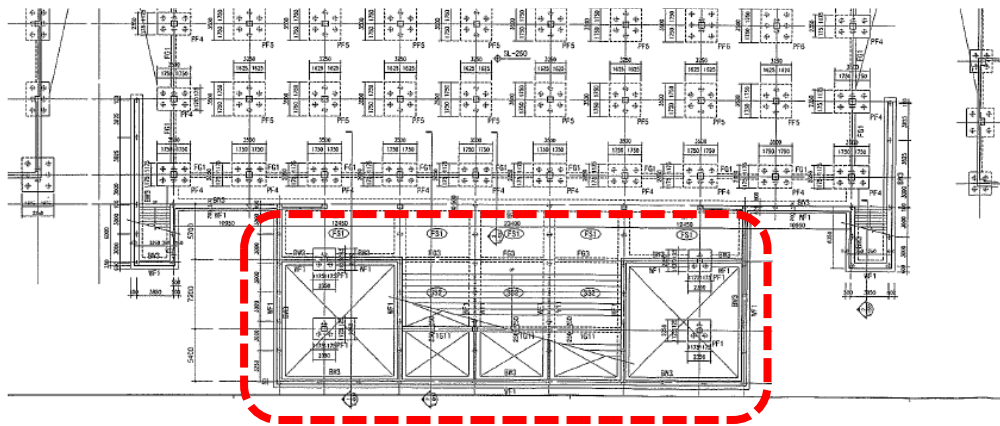
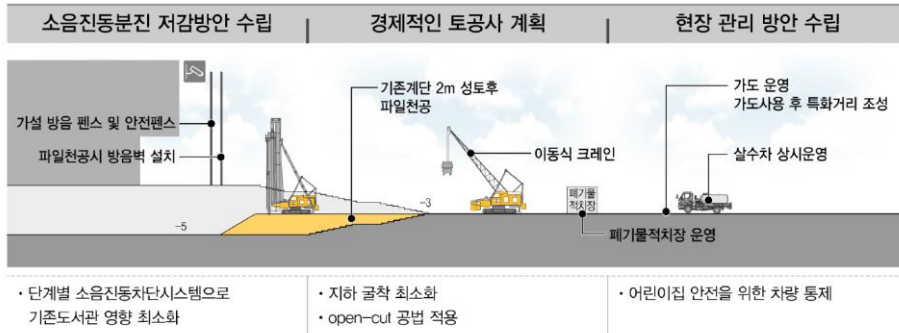
1. 기존도서관 운영을 위한 동선 및 차단 필요
2. 연결부위 보양 및 안전통제 필요



사전 공정 협의로 기존 도서관 차단 및 공사 준비
공기 연장 최소화

기존건물과의 연결/간섭

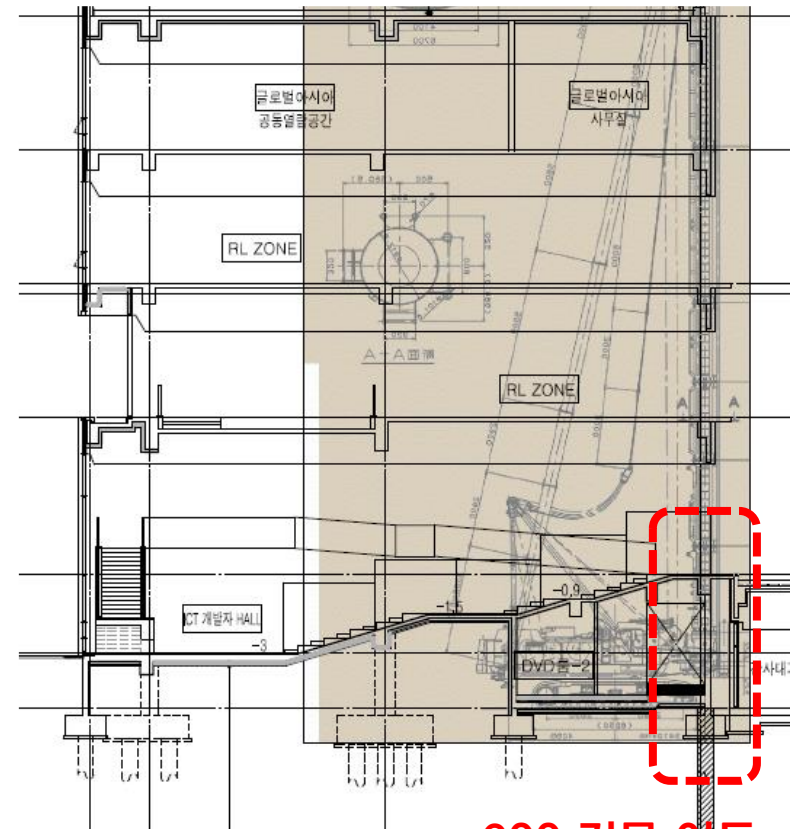
계획시,
기존 건물 계단광장 존치 -> **철거후, 재시공**



기존건물 기초 철거

기존건물 활용은 면밀히 검토 후 반영 가능
보수적으로 검토 필요

기초 파일공사 시, 천공기 **기존 건물과의 간섭** 우려 건물 0.6M 이동
천공기 SPEC상, 설치는 문제 없었으나 이동/회전시 간섭 발생

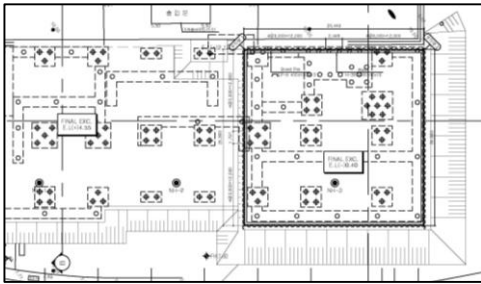


← 600 건물 이동

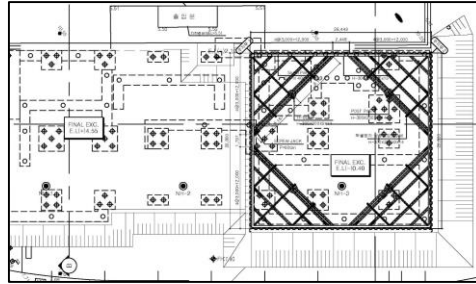
중장비 작업반영 확인 및 여유공간 확보

지반조사시 보다 **지하수위 상승** 흙막이 배부름으로 슈트파일 보강
배부름 발생후 추가 시공으로 비용발생 및 공기지연

당초 [슈트파일 자립]



당초 [슈트파일 스트러트 보강]



흙막이 배부름



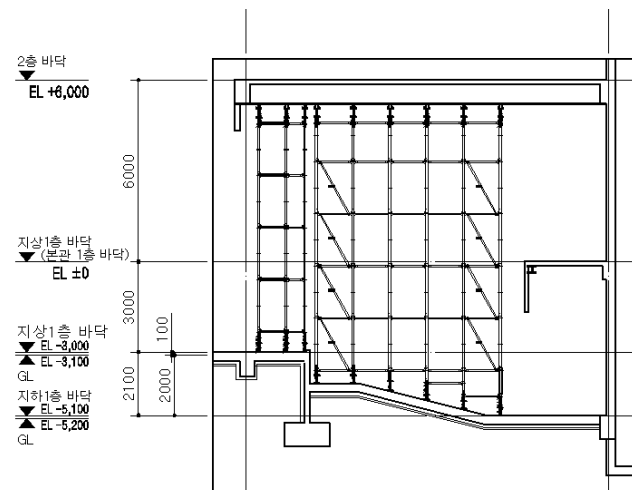
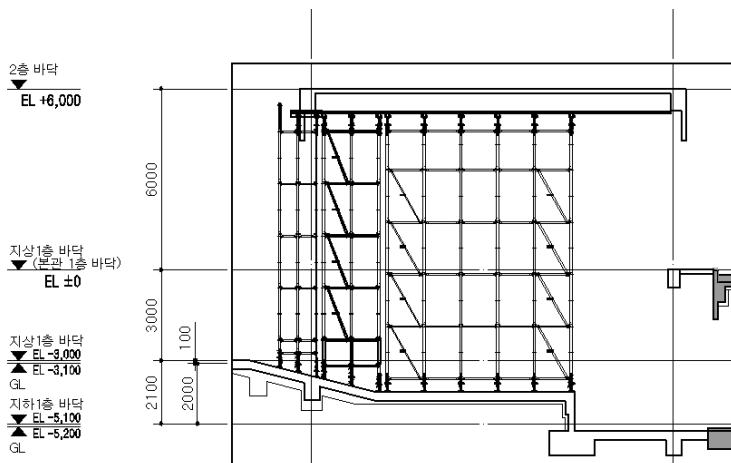
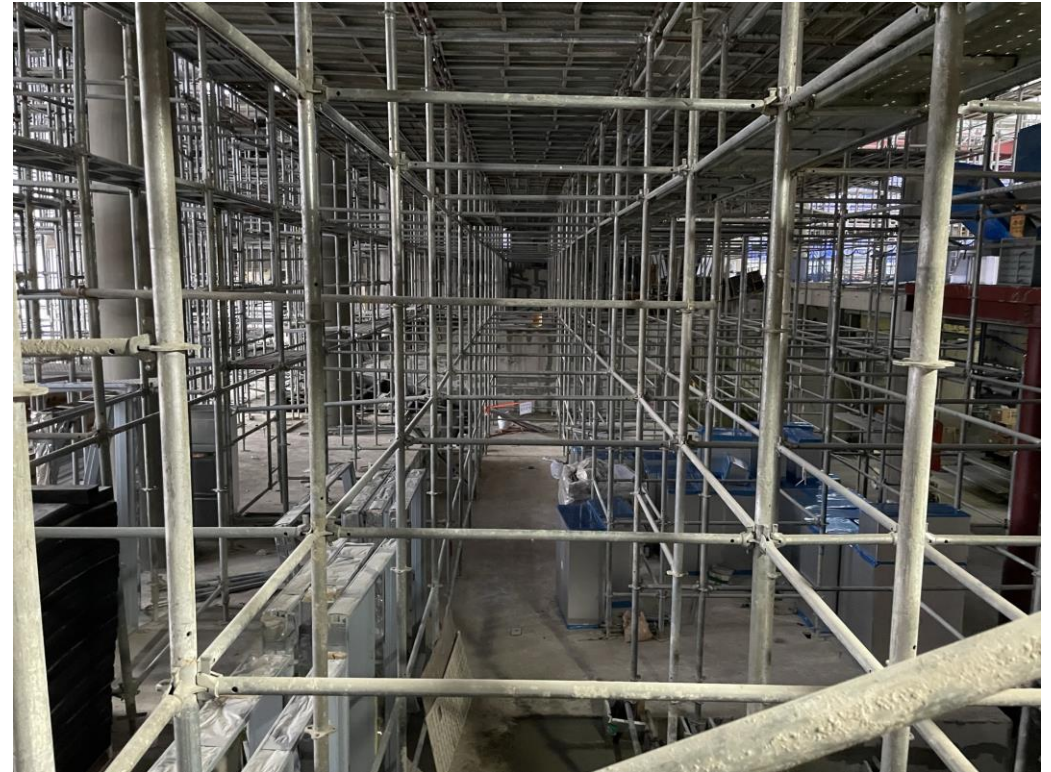
가시설 계측장치

터파기시, 지하수위 확인 지반조사시와 다를시,
 흙막이 / 구조부력 재검토 필요

지중경사계 등 흙막이 계측관리로 피해 방지 필요

설계시 가설 동바리, 비계는 표준품셈 기준으로 반영되었으나, 시공시는 가설구조물의 안전성 확보를 위해 양단 확장 설치

단 위	구 분	m2		10공 m3		m2	
		강관동바리	시스템동바리	시스템동바리	보강	시스템 비계	시스템 비계
		보	슬라브	보	보강	외부	내부
shop-dwg 수량	지하1층	-9.8	96.15	44.34	39.00		
	지하1층	-5.1	81.78	16.84	9.60		
	지상1층	-3	57.79	117.04	152.32		
	지상1층	+0.0	39.35	61.86	82.69		
	지상2층	+6.0	49.73	127.14	145.49		
	지상3층	+11.1	172.85	-	-		
	지상4층	+16.2	286.64	-	1.48		
	옥탑	+21.3					
	계		459.50	324.80	368.70	431.54	6,142.24
소계			459.50		1,125.04		7,607.53
설계 수량			140		1,355	4,670	3,529
-내부 강관비계를 시스템비계단가로 수량변경 적용			140		1,355		5,503
증 / 감			319	-	230		2,104



바탕면 시멘트 몰탈 삭제 -> 기계 면처리후 비닐타일 본드 붙임
VE적용 비용 절감

	개요도(스케치)	비교안의 특징
기존안		<ul style="list-style-type: none"> ● T27시멘트몰탈+T3비닐계타일 - 마감재 바탕면을 시멘트몰탈로 미장 후 마감재를 부착함 - 기계미장으로 콘크리트 평활도 확보 가능 - 습식 몰탈미장 공정 추가로 공기 및 공사비 증가
개선안		<ul style="list-style-type: none"> ● 기계피니셔(기반영)+면처리 (1/4적용) +T3 비닐계타일 - 시공중의 바탕면 일부 손상을 고려 바탕면마무리 공정 추가 - 소요기능 확보 - 시공용이 / 공기단축

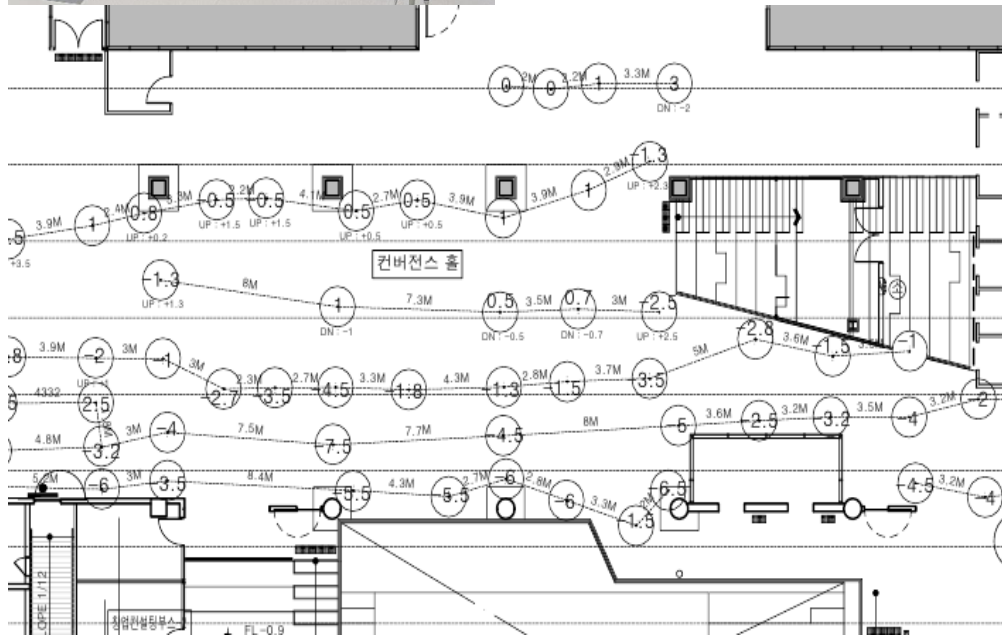


평가 결과						
구분		초기공사비 (원)	유지관리비 (원)	총LCC (원)	증감액 (원)	증감율 (%)
비용 분석	개선전	102,707,650	0	102,707,650	▼91,474,610	▼89.06
	개선후	11,233,040	0	11,233,040		
구분		성능점수 (Fi)	비용지수 (Ci)	가치점수 (Vi=Fi/Ci)	성능향상도(%)	가치향상도(%)
가치 분석	개선전	77.10	1.00	77.10	9.21	898.53
	개선후	84.20	0.11	769.87		

**바닥 슬라브 관리 및 기계미장의 성능 확보
시공사 능력에 따라 품질마감 품질에 편차가 큼**

시공허용 오차 10mm(3m당)를 넘어서는 개소가 다수 확인
바닥 평활도 하자보수 실시 재시공

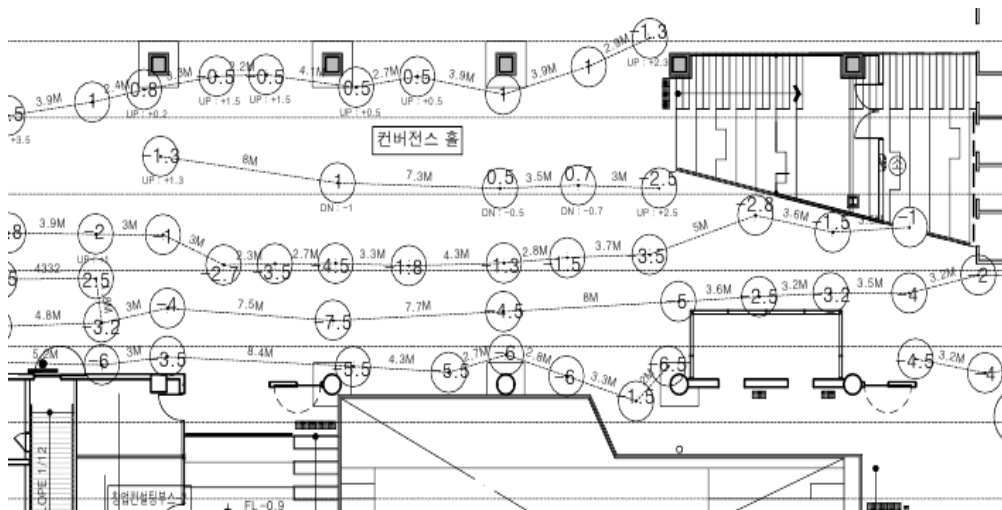
1. 평활도 확인 (레벨체크 65지점)



시공허용 오차 10mm(3m당)를 넘어서는 개소가 다수 확인
바닥 평활도 하자보수 실시 재시공

1. 평활도 확인 (레벨체크)

콘크리트 면의 마무리	평탄성	참고	
		기둥, 벽의 경우	바닥의 경우
마무리 두께 7 mm 이상 또는 바탕의 영향을 많이 받지 않는 마무리의 경우	1 m당 10 mm 이하	바름 바탕 띠장 바탕	바름 바탕 이중마감 바탕
마무리 두께 7 mm 이하 또는 양호한 평탄함이 필요한 경우	3 m당 10 mm 이하	뽕칠 바탕 타일압착 바탕	타일 바탕 용단갈기 바탕 방수 바탕
제물치장 마무리 또는 마무리 두께가 얇은 경우	3 m당 7 mm 이하	제물치장 콘크리트 도장 바탕 천붙임 바탕	수지 바름 바탕 내 마모 마감 바탕 쇠손 마감 마무리



2. 타일 제거



3. 바닥 갈기



Terrco 6200 사양

전압 : 460
 형태 : 3상
 운전 : 변속
 디스크작업 RPM:400-760
 디스크 작업 면적 : 53 1/2"(1359mm)
 기계 폭 : 55" (1397mm)
 기계 길이 : 80" (2032mm)
 기계 높이 : 54" (1372mm)
 총무게 1300kg



모델명	NS-600
엔진	혼다 GX390
배기량	389 cc
출력	13 HP / 3,600 rpm
연료탱크 용량	6.1 ℓ
엔진오일 용량	1.1 ℓ
작업폭	600 mm
규격	965mm X 699mm X 1400mm
중량	80 kg

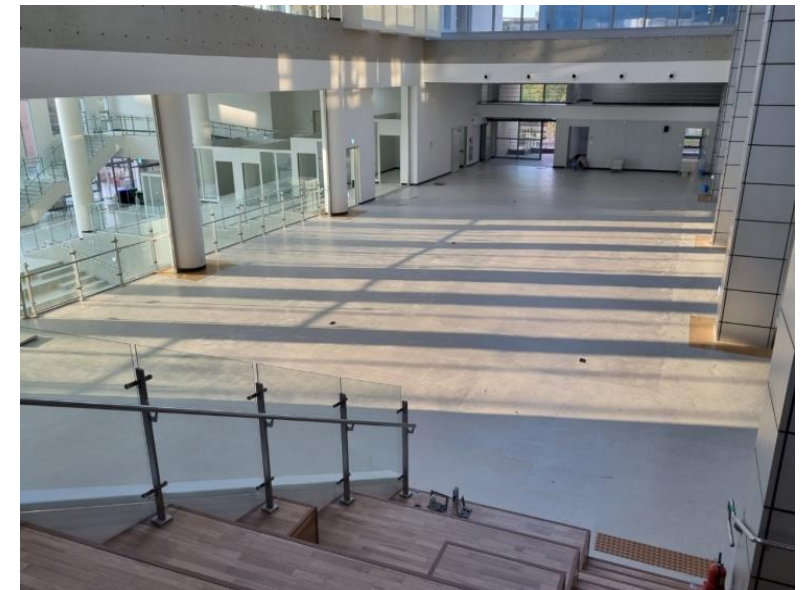
4. 수평몰탈 시공



6. 타일 깔기



5. 걸레받이 재설치

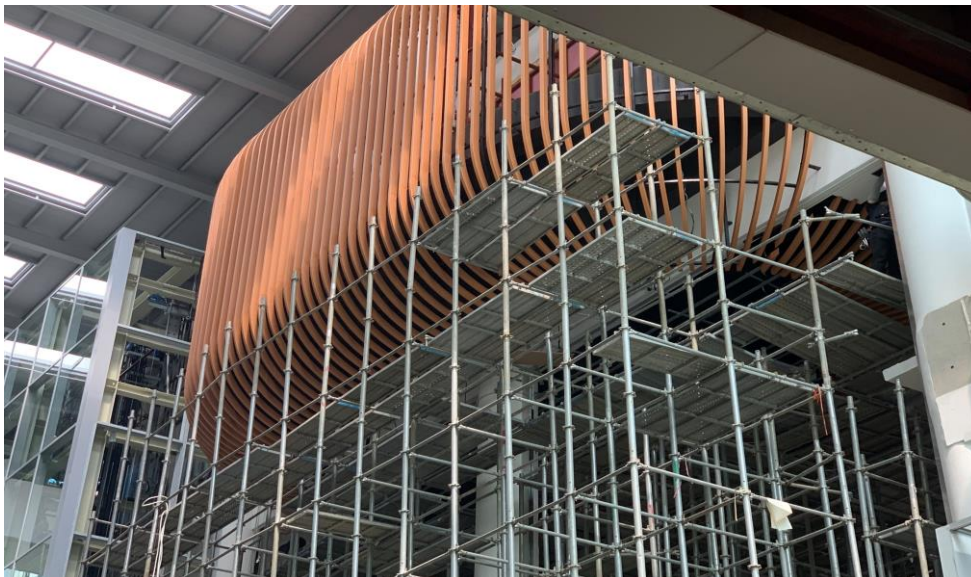


기존도서관 연결 아트리움 천창 코킹 부분 일부 누수(물 떨어짐) 발생



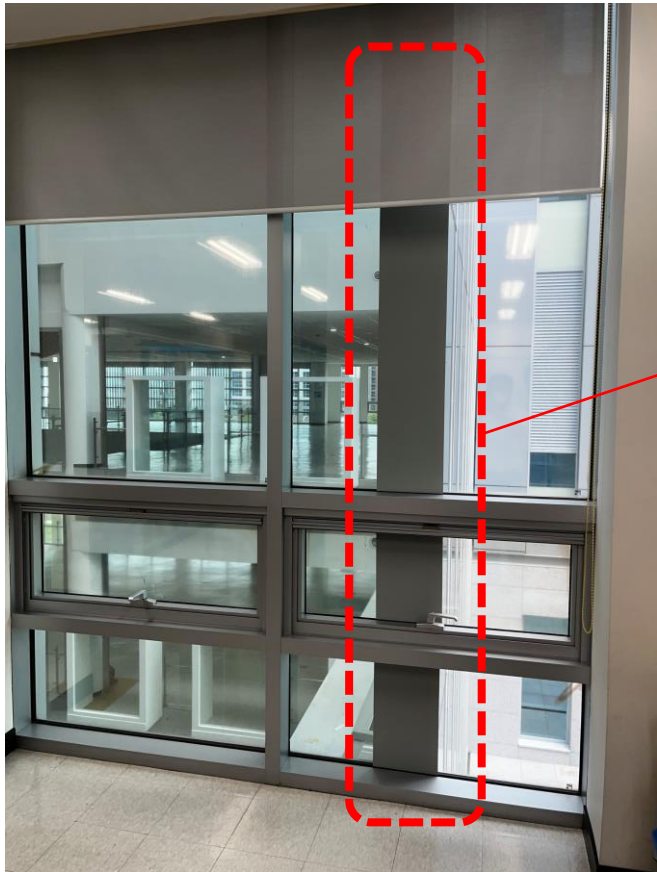
천창 코킹 부분 지속적인 유지 관리 필요

50X200 각관 루버로 설계 하였으나, 밴딩 가공시 변형 발생하여
50X100 사이즈로 변경 적용



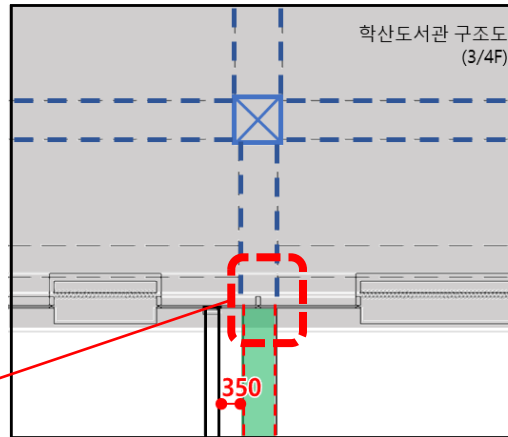
**제작물이 아닌 가공 철물 사용시는
가공장비에 따라 가능한 크기 / 두께 확인 필요**

기존도서관 커튼월과 증축 커튼월 연결부위 사업비 절감으로 유리면에 접합하여 마감 품질 개선필요



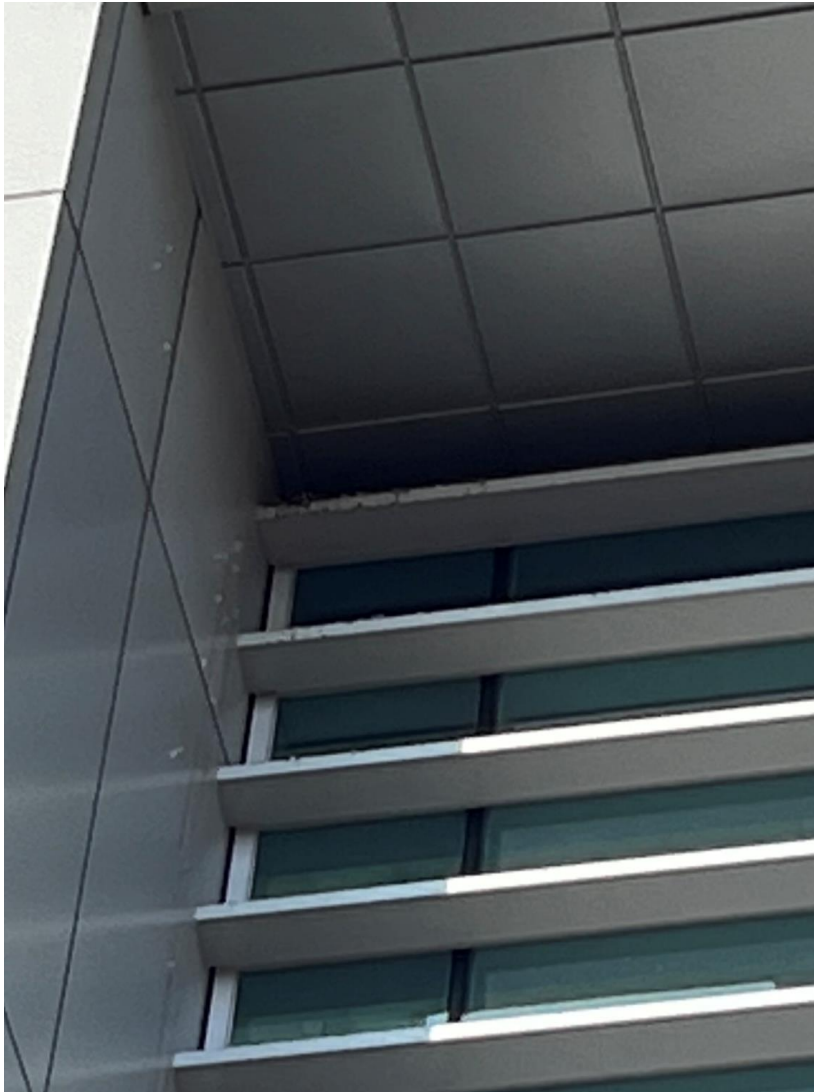
비닐시트 마감

현황-유리면 접합



구분	적용안 (유리면 접합)	대안 1 (1200 이격 외벽 접합)	대안 2 (1200 이격 외벽 접합)
커튼월			
이미지			
공사비	2.4천만 원 커튼월 공사비(관급) : 24,653,370	2.06억 원 커튼월 공사비(도급) : 128,954,000 간접 공사비 : 77,372,400 소계 : 206,326,400	1.00억 원 커튼월 공사비(관급) : 24,653,370 철골 구조 공사비 : 75,711,055 소계 : 100,364,425

커튼월의 수평루버가 10cm이상일시, 조류들이 접근 서식이 가능해져 외벽 오염 발생 -> **버드스파이크**, 기피재 등 필요



‘2023년 인천광역시 건축상’ 심사 결과 공고

새로운 인천의 건축문화 창조 및 건축문화 발굴·보급을 위해 「인천광역시 건축조례」 제46조에 따라 공모한 『2023년 인천광역시 건축상』 심사 결과를 아래와 같이 공고합니다.

2023년 10월 16일

인천광역시장

○ 건축상 선정 결과

상격	작 품 명	건축주	설계자	시공자	주요용도	비고
대상	인천대학교 제2도서관(이룸관)	국립대학법인 인천대학교	(주)엠앤디종합건축사사무소 이민	(주)바림종합건설 김동원	교육연구시설 (도서관)	
우수상	카페 미음	프리아에프앤비(주)	(주)유타건축사사무소 김창균	(주)해원종합건설 정유빈	제2중 근린생활시설	
	녹색복지숲 생태체험교육관	남동구청	난두루건축사사무소 허진성	(주)이제이종합건설 이홍섭	문화및집회시설 (체험관)	
	부평남부체육센터	부평구청	(주)상지건축사사무소 한병익 (주)건축사사무소 에스파스 박성환	해강종합건설(주) 마재진 강광희 (주)고금종합건설(주) 김진왕	운동시설	
장려상	STAY HIGH	권기석	(주)나인아케터스건축사사무소 박지윤	(주)이한종합건설 정경모	고시원 단독주택	
	소담원재	송유원	(주)리슈건축사사무소 홍만식 건축사사무소 스튜디오상생 윤진현	송유원	단독주택	
	만석동3차 우리집 임대주택	인천광역시청	건축사사무소 모뉴멘타 문정환	해강종합건설(주) 마재진	공동주택노유자시설 제중근린생활시설	
	중앙어린이 교통교육관	미추홀구청	건축가 김원기 건인건축사사무소 정진관	주)대정종합건설	어린이교통교육관	시민 건축상
	화개산 전망대	강화군청	유토건축사사무소 송호림	넥스트종합건설(주) 김관중	관광휴게시설 (관망탑)	

※ 2023. 10. 24. 공동작품인 경우 대표자가 수상함. 끝.

