

# AIBIM\_SpaceMaker

## 사용자 매뉴얼

- Layout -

2024. 10. 16

버전	v01	
보급기관	인공지능 기반의 건축설계 자동화 기술개발 사업 연구단	
개발기관	경북대학교	
연락 담당자	홍순민	soonmin_hong@knu.ac.kr

본 문헌은 국토교통부 도시건축 연구개발사업의 연구비지원(21AATD-C163269-01)에 의해 수행된 <인공지능 기반의 건축설계 자동화 기술개발> 연구 과정에서 내용 검토용으로 작성되었습니다. 본 문헌은 연구 과정에서 지속적으로 변경될 수 있습니다. 본 문헌은 허가받지 아니한 상태로 배포 및 사용을 금합니다.

# AIBIM\_RuleChecker

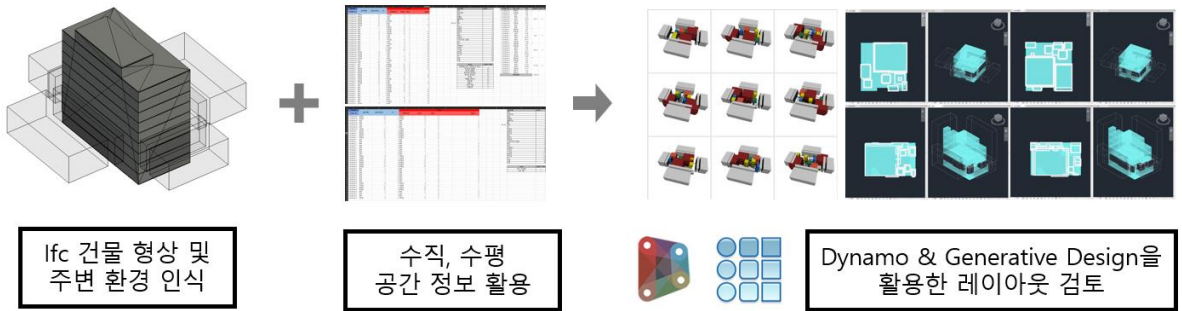
## 목차

- I. 개요
- II. 사용자 인터페이스
- III. 메뉴
- IV. 기능 및 사용방법
- V. 사용 예시
- VI. 업데이트 내용
- VII. S/W 연계 매뉴얼
- VIII. FAQ

# I. 개요

# I. 개요

근린생활시설 형태 ifc 및 층별, 수평, 수직 정보, 주변 환경을 인식하여 레이아웃 생성에 도움을 줍니다.



- 1) 건물 형태, 층이 구분된 ifc 활용
- 2) 건물 공간 배치 정보의 Excel DB 활용 (수직, 수평)
- 3) Excel 정보를 활용하여 Dynamo와 Generative Design 활용 레이아웃 검토
- 4) 선택된 공간의 평면상의 벽 생성을 통한 공간 확인

\*\* Excel 데이터로부터 Generative Design을 활용하여 근린생활 공간배치 레이아웃을 생성하는 과정, 결과물, 수행 방법, 검수 방법 등을 문서화 하는데에 목적을 둡니다.

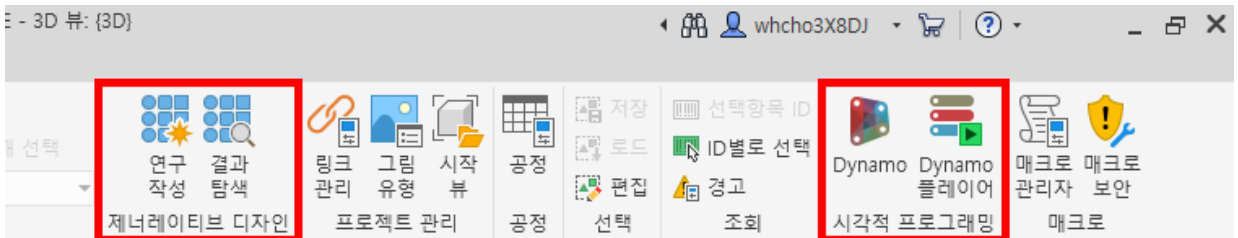
\*개별 설치파일 없음

## II. 사용자 인터페이스

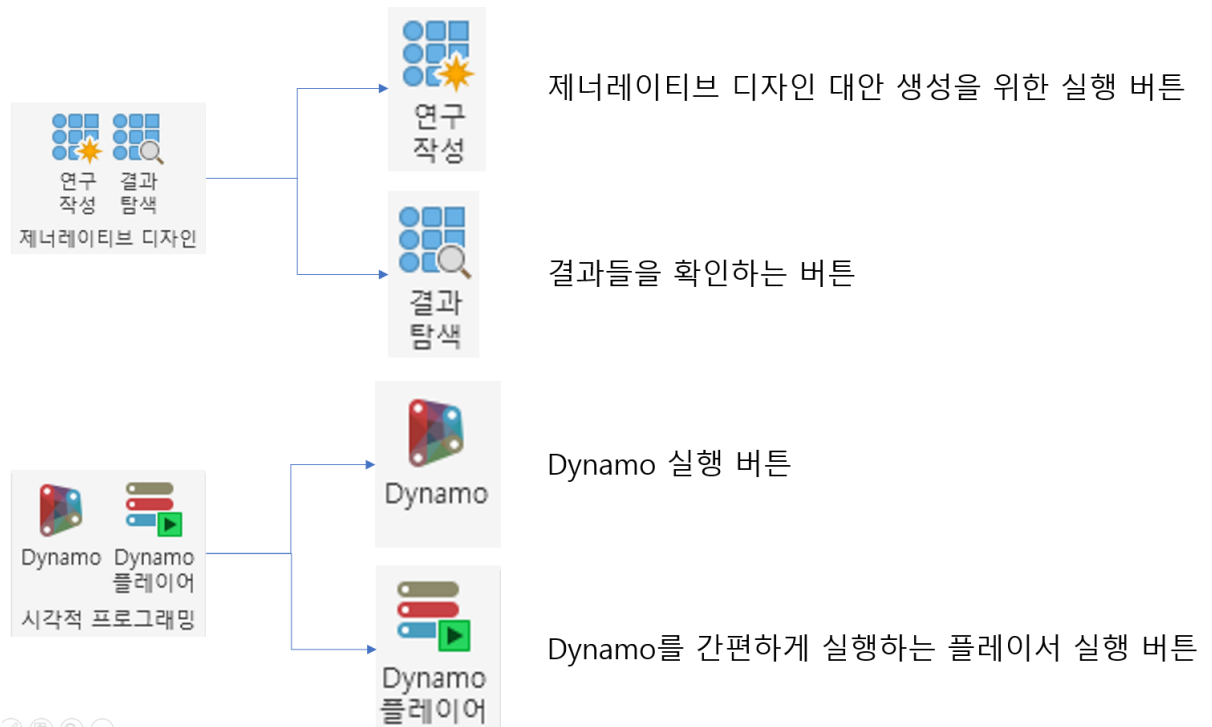
## II. 사용자 인터페이스

별도 설치(install)이 필요 없기 때문에 아래 Dynamo 파일을 실행하여 프로세스에 맞게 진행합니다.

링크된 ifc 파일, 주변 환경의 매스 이름, 매개변수 이름을 Excel에 맞게 구성해야 합니다.



### Revit Dynamo 및 제너레이티브 디자인 실행 버튼 확인



### Revit Dynamo 및 제너레이티브 디자인 실행 버튼 확인

- 01. 수평 공간 정보 1차 가공.dyn
- 02. 레이아웃 생성 v2 벽 제외, 공간 배치.dyn
- 03. 벽생성.dyn

### III. 메뉴

### III. 메뉴



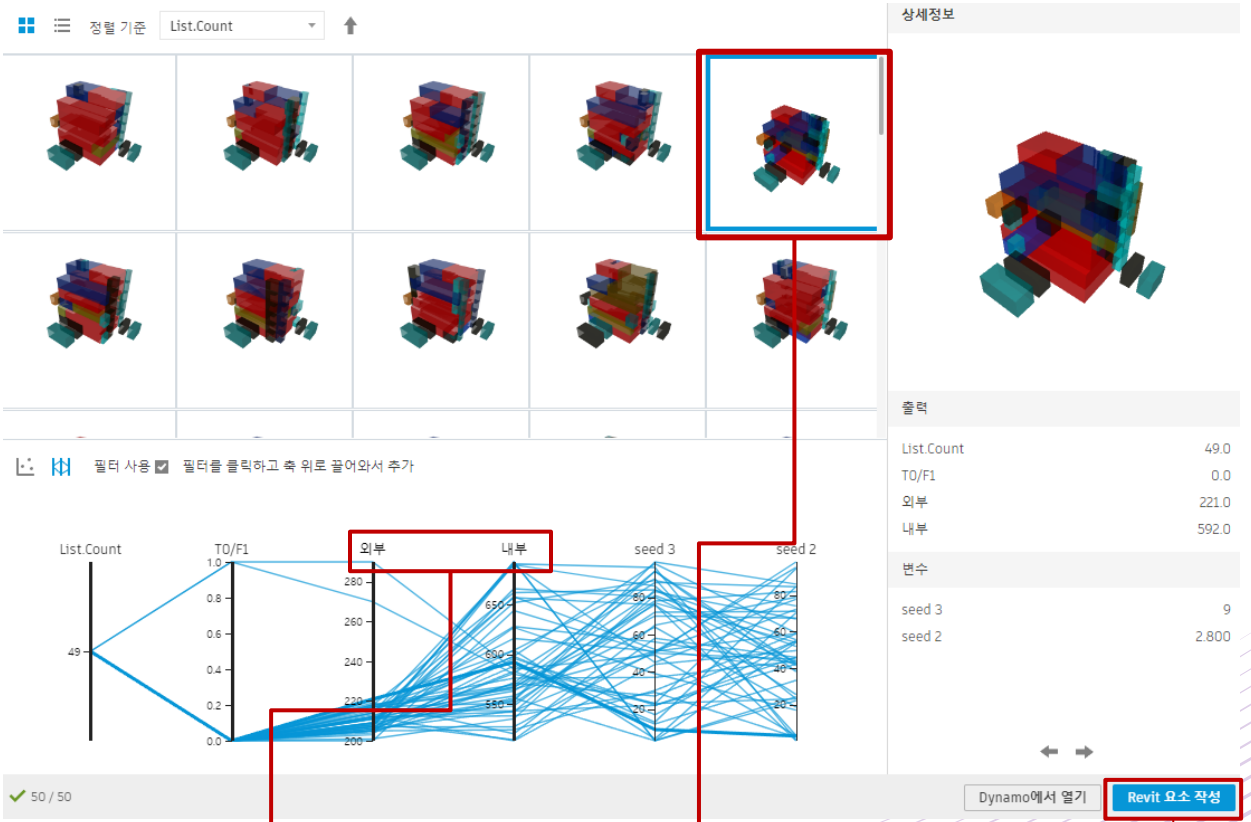
가공 Excel 데이터 선택

IFC 형상 데이터 선택

원본 Excel 데이터 선택

입력 변수 범위 조정

원하는 결과물 생성  
개수 기입



결과물 생성에 적용된  
변수 범위 설정

생성 결과물 선택

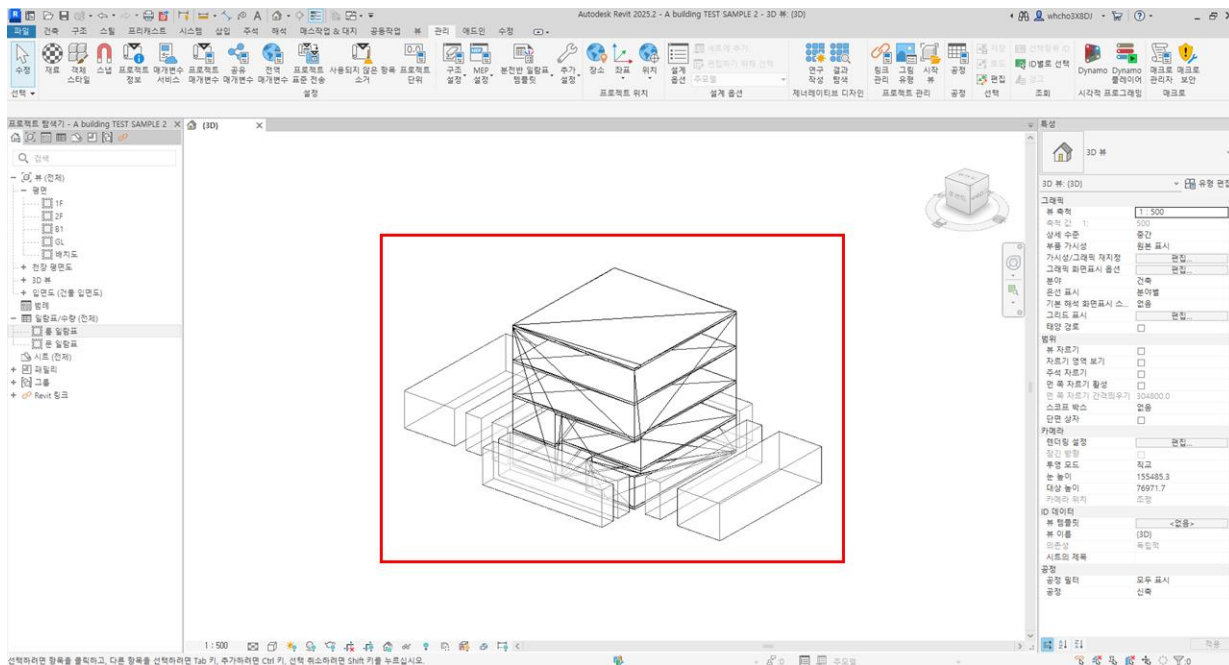
BIM 요소 작성

## IV. 기능 및 사용방법

# IV. 기능 및 사용방법

## 1. 사용방법

IFC 및 매스, 레벨을 확인한다.



삽입 탭에서 링크를 클릭한 후, IFC 링크를 선택한다. (IFC 링크 확인 필요)



**링크 관리**

유형: 모두 | 이름 및 기타 열 값 검색

+ 추가

이름	상태	참조 유형	저장된 경로	경로 유형
IFC (1)				
A Building.ifc	오버레이	상대적	C:\Users\whcho\Desktop\240	상대적

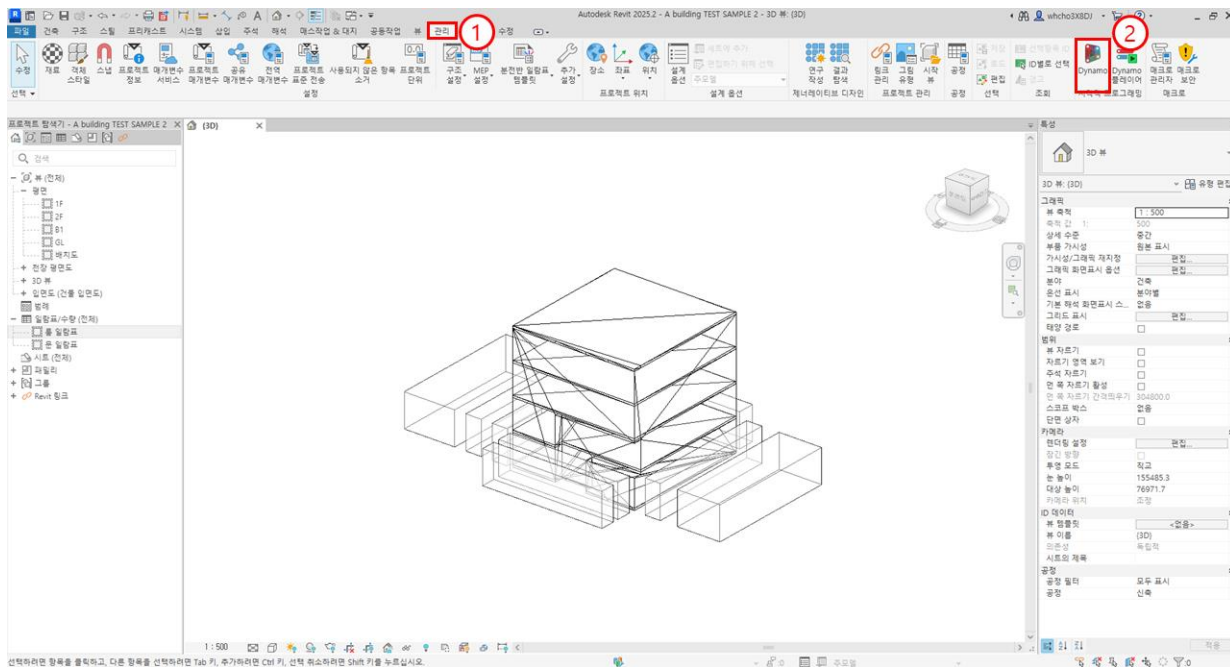
여기에서 상세정보를 보려면 링크를 선택하십시오.

삽입탭의 IFC링크 버튼 선택 > IFC 파일 연결 상태 확인

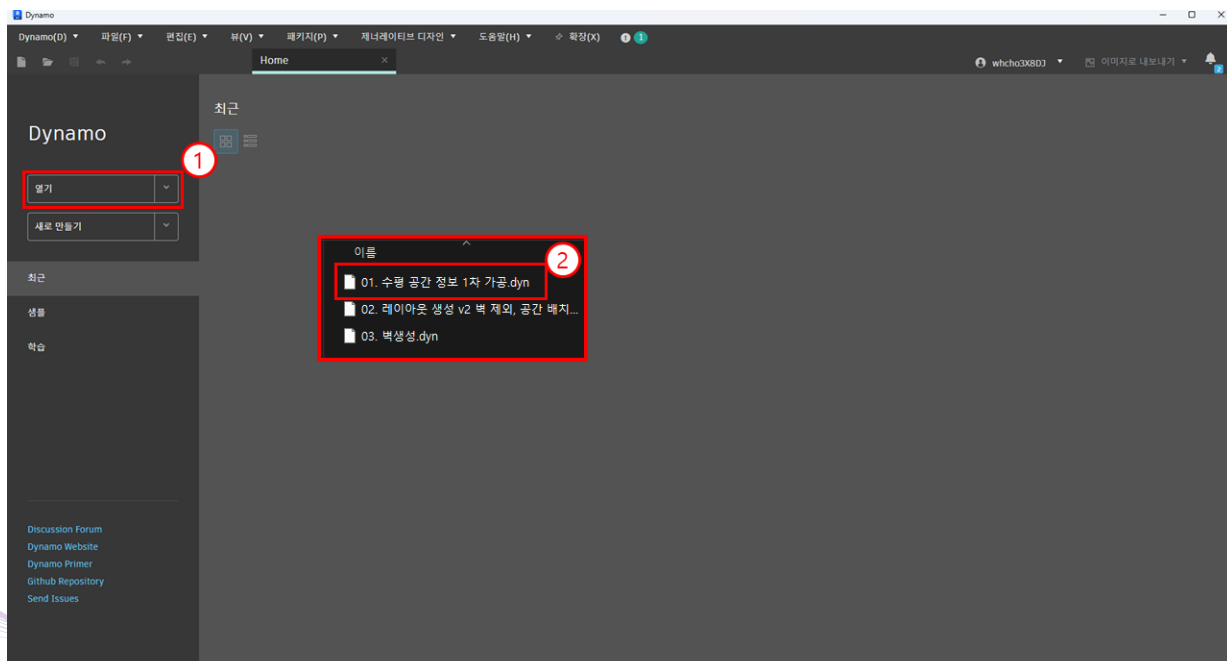
## IV. 기능 및 사용방법

### 1. 사용방법

관리 탭에서 Dynamo를 클릭한다.



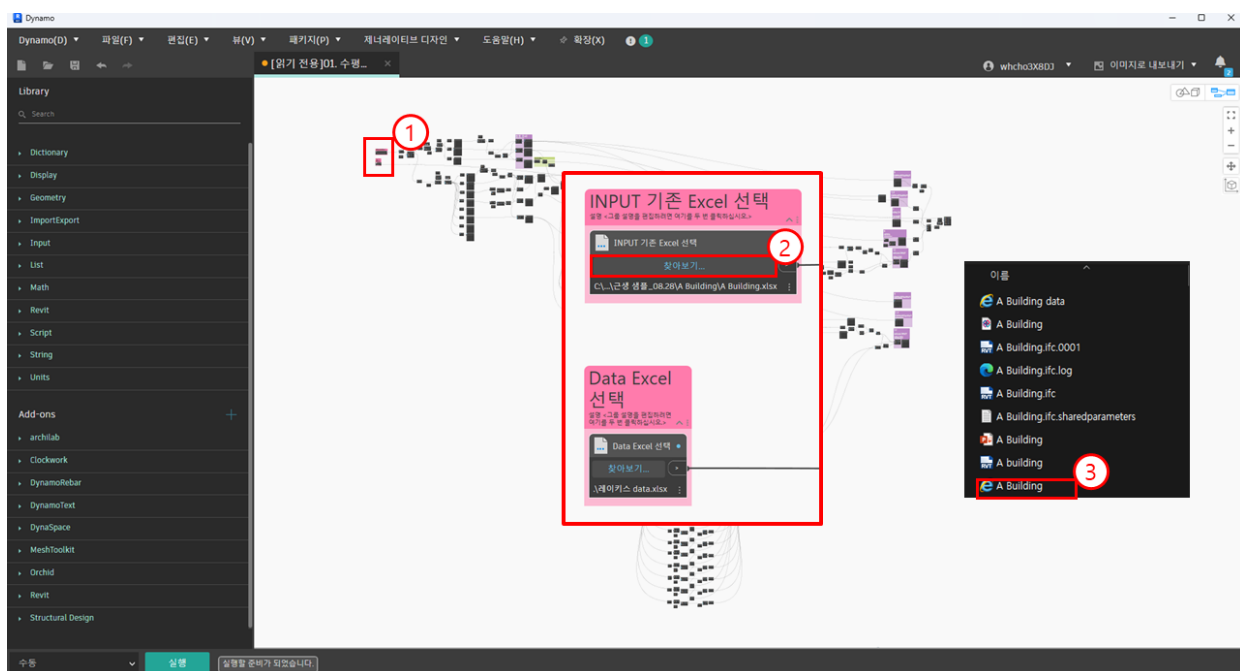
열기 클릭 후, 01. 수평 공간 정보 1차 가공파일을 선택한다.



## IV. 기능 및 사용방법

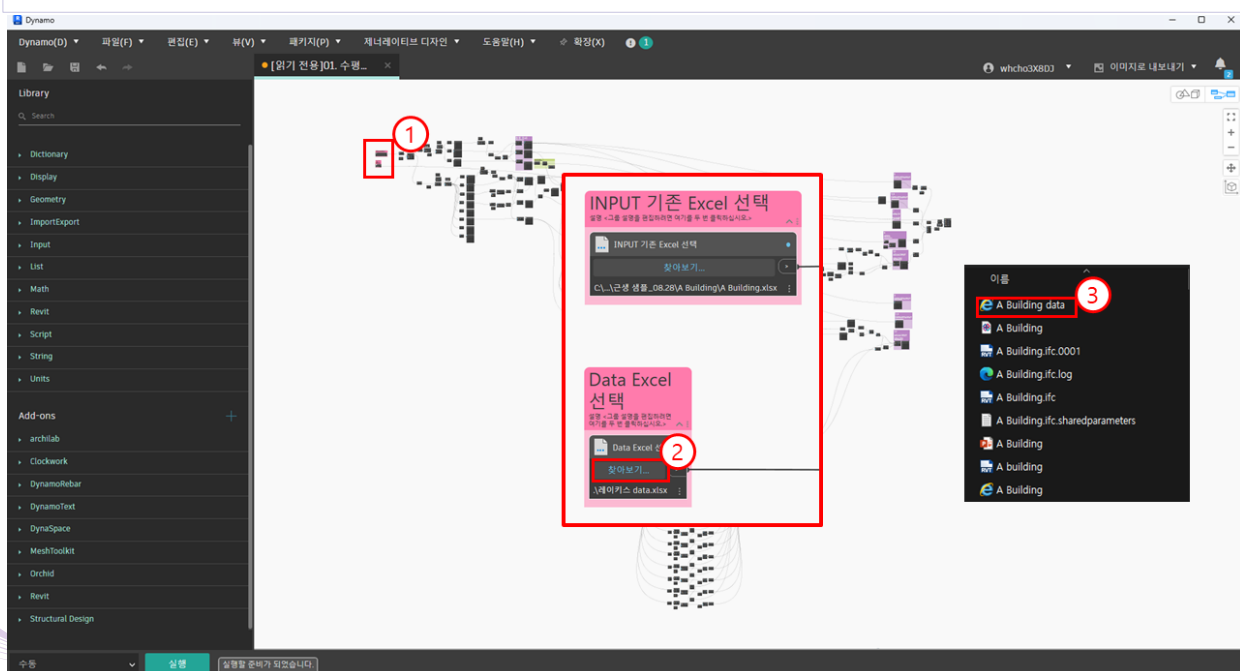
### 1. 사용방법

1번 INPUT 노드 구역 확대, 2번 찾아보기 클릭 후 A Building Excel 파일 선택한다.



Data Excel 선택 찾아보기 클릭 후 A Building data Excel 파일을 선택한다.

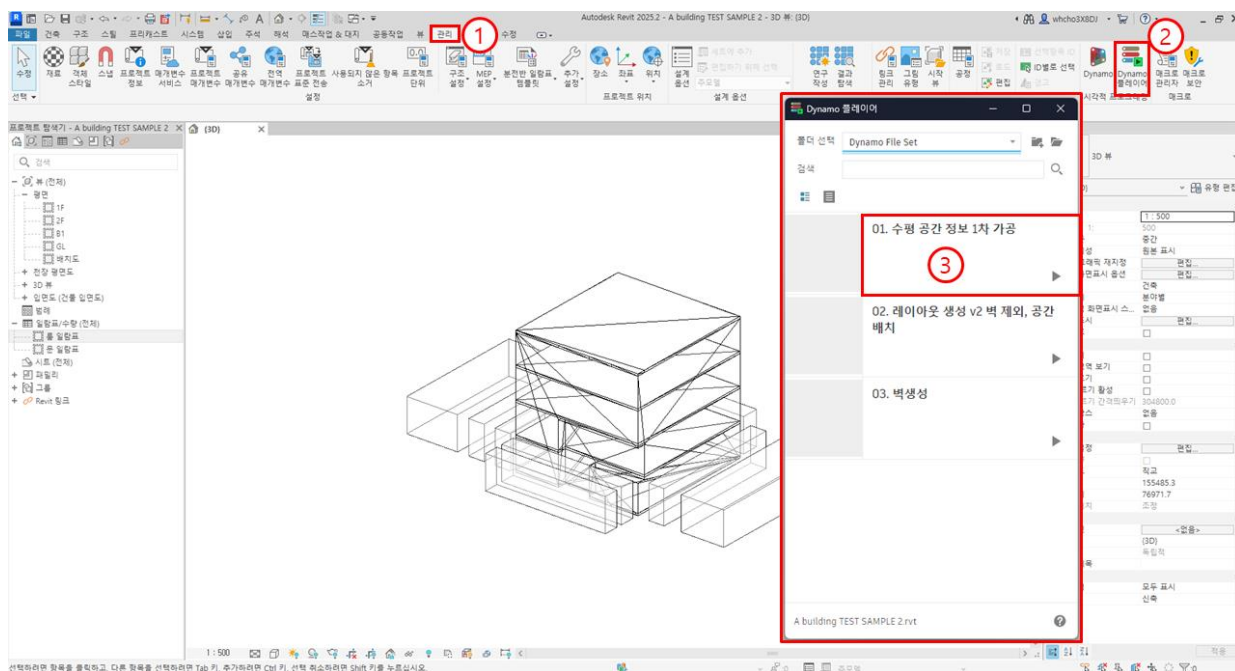
(별첨 1 \_ 수평 공간 정보 1차 가공 매뉴얼.pptx 참고)



# IV. 기능 및 사용방법

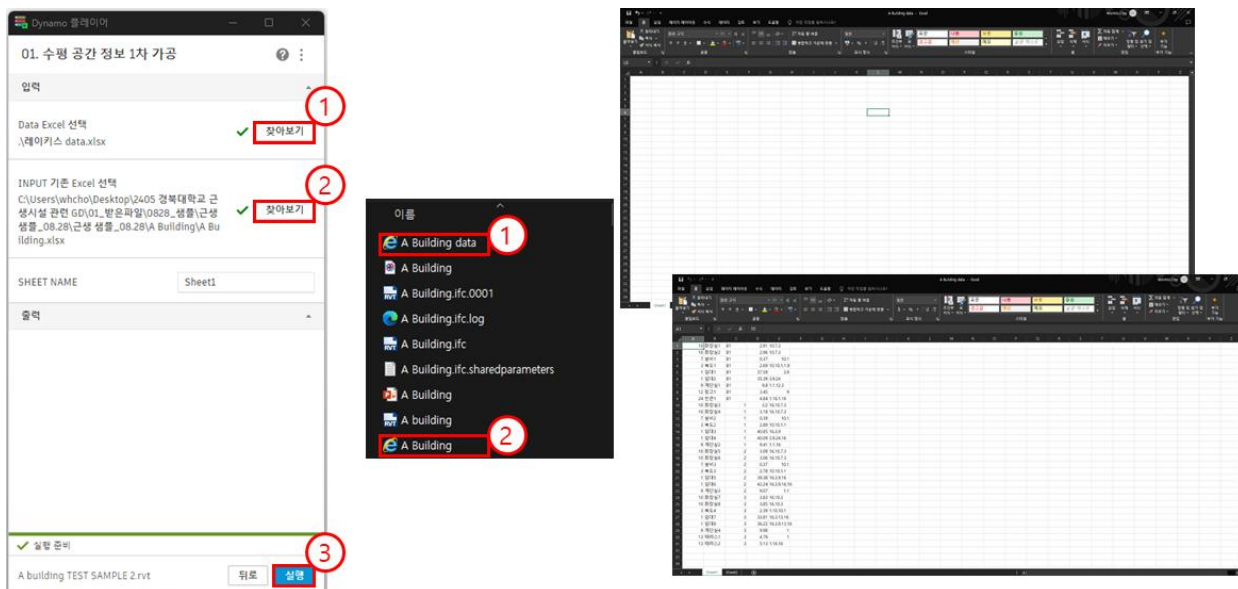
## 1. 사용방법

Dynamo Player를 실행한후, 01. 수평 공간 정보 1차 가공을 선택한다.



찾아보기에서 1,2번 Excel 파일 선택 후 실행한다.

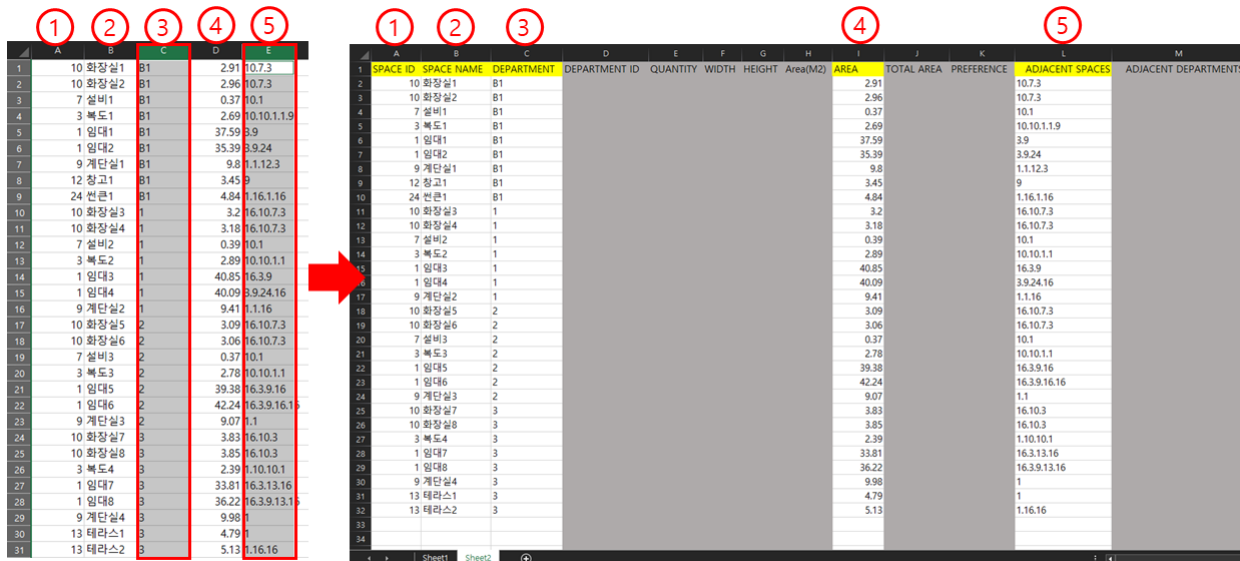
> Data Excel 파일의 Sheet1 정보 생성 확인이 가능하다



# IV. 기능 및 사용방법

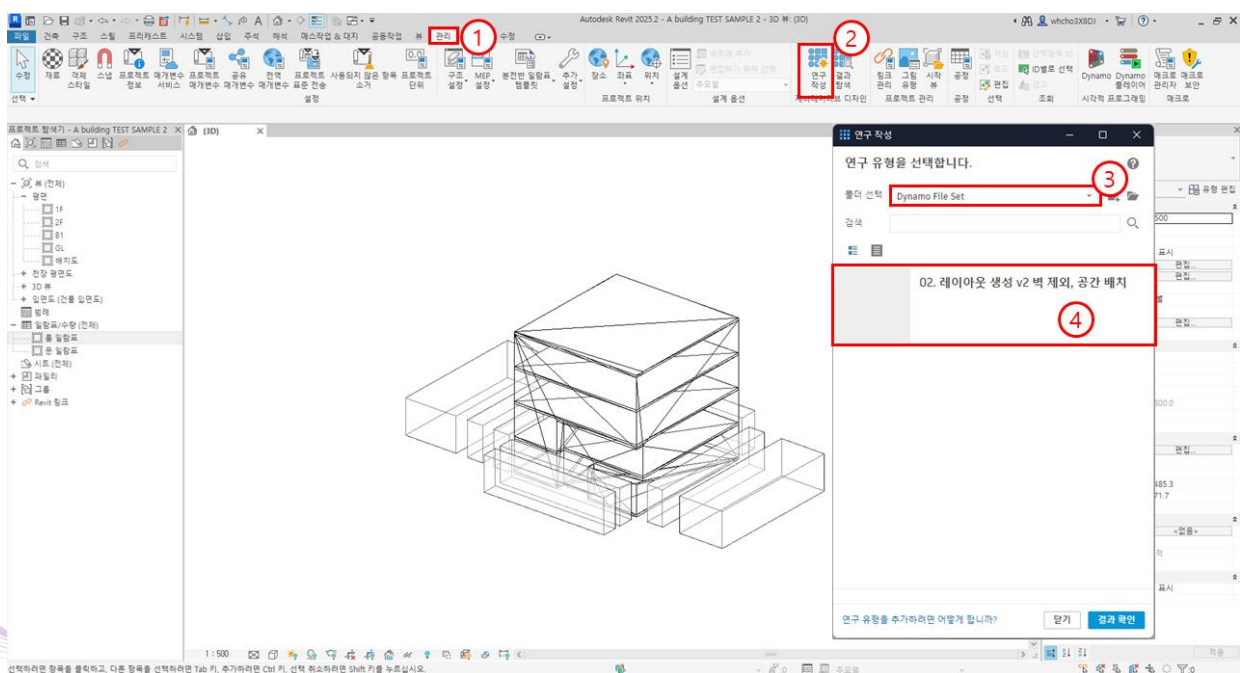
## 1. 사용방법

Excel C, E 열을 텍스트로 변환 후 Sheet 2로 복사, 붙여넣기 해준다.



3,5 텍스트 변경

관리 탭에서 제너레이티브 디자인 연구 작성 선택한다. 이후 3번 폴더를 추가하여 4번 02. 레이아웃 생성을 선택한다.

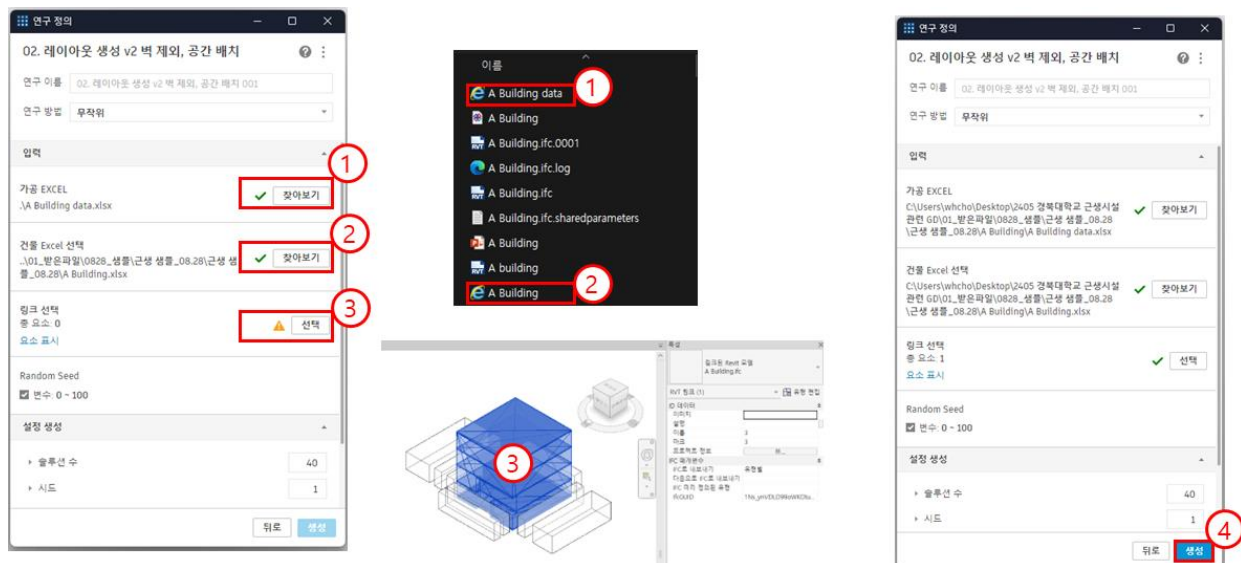


## IV. 기능 및 사용방법

### 1. 사용방법

연구 방법에 무작위 선택 후 \_ 가공 Excel > data Excel 파일 선택한다.

건물 Excel 선택 > 기존 건물 Excel 파일 선택 / 링크 선택 > ifc 선택 후 4번을 실행한다.

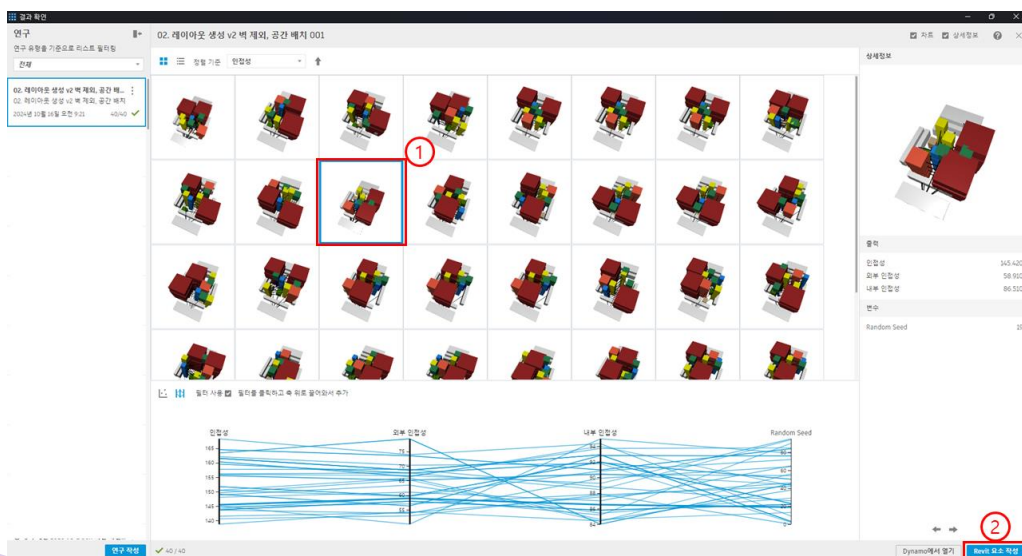


대안 확인 및 선택 후 2번 Revit 요소 작성을 선택한다.

외부 인접성, 내부 인접성 필터링을 통하여 적합한 대안 확인 가능하며, 인접성 관련 필터 값의 숫자는 각 공간들의 연결 거리를 의미합니다.

길이가 짧을수록 필요 공간끼리 잘 인접해 있다는 사실을 나타냅니다.

(별첨 2 \_ 레이아웃 생성 알고리즘 매뉴얼.pptx 참고)

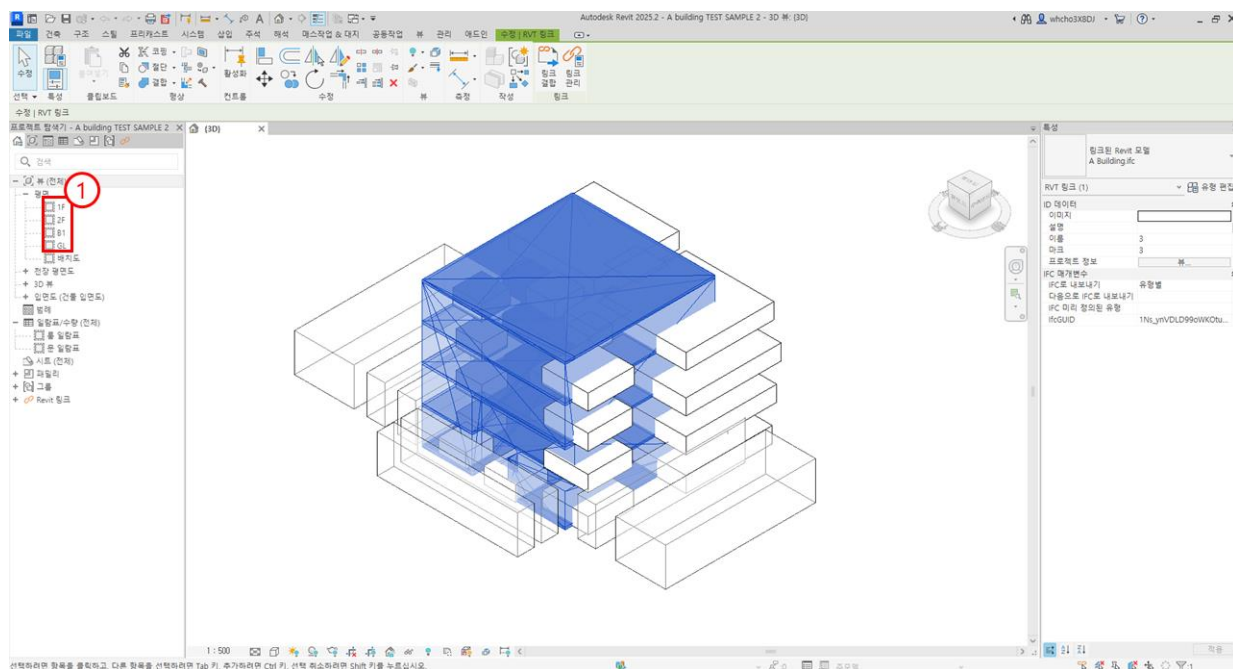


## IV. 기능 및 사용방법

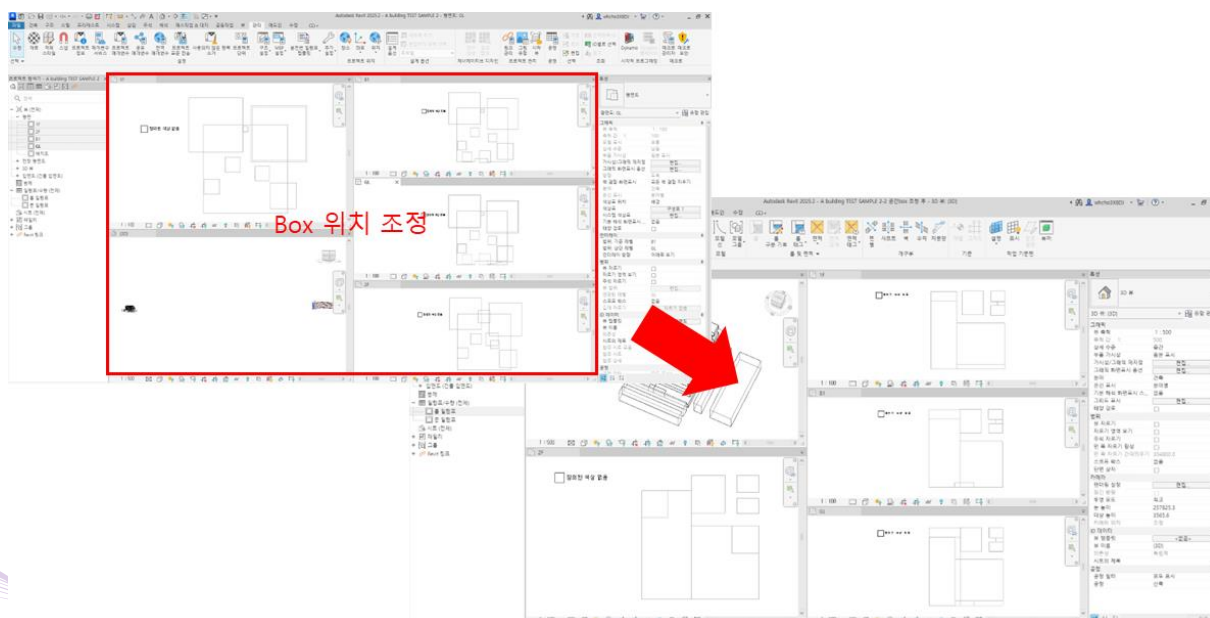
### 1. 사용방법

공간 Box 형성 확인 후 각층 평면도 클릭한다.

WT, ZA 단축키를 통해 타일 정렬 후 뷰 템플릿 작업을 확인한다.



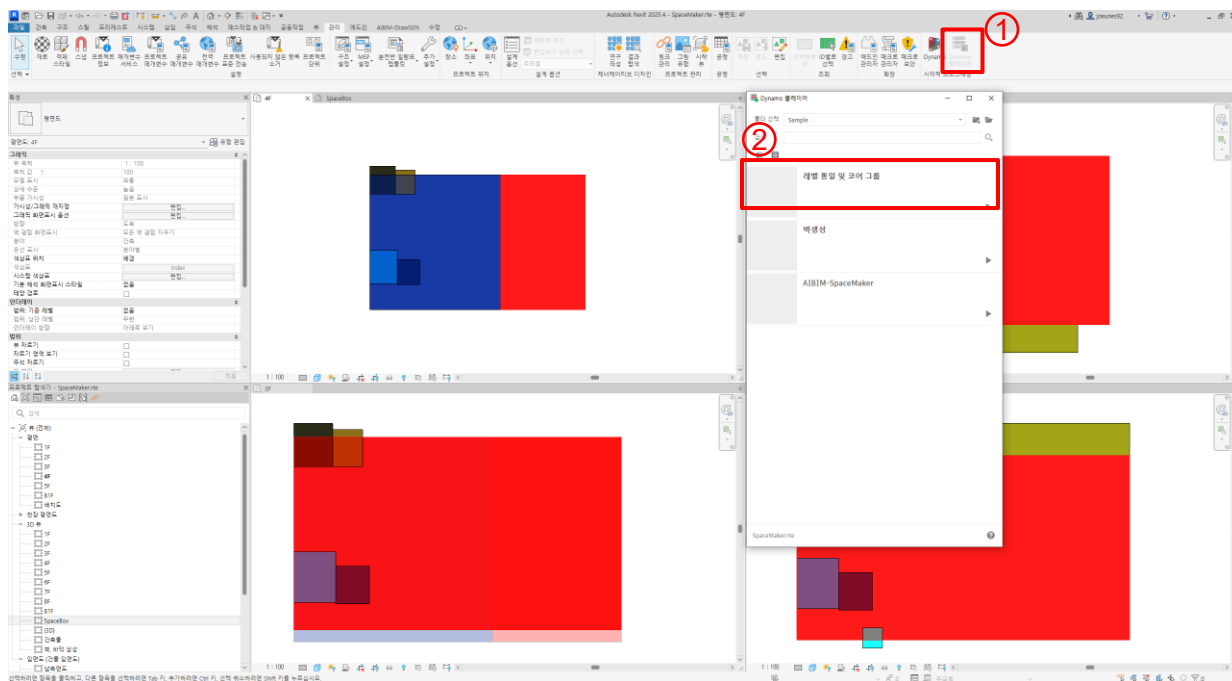
박스의 위치 및 형태에 대한 조정을 진행한다.



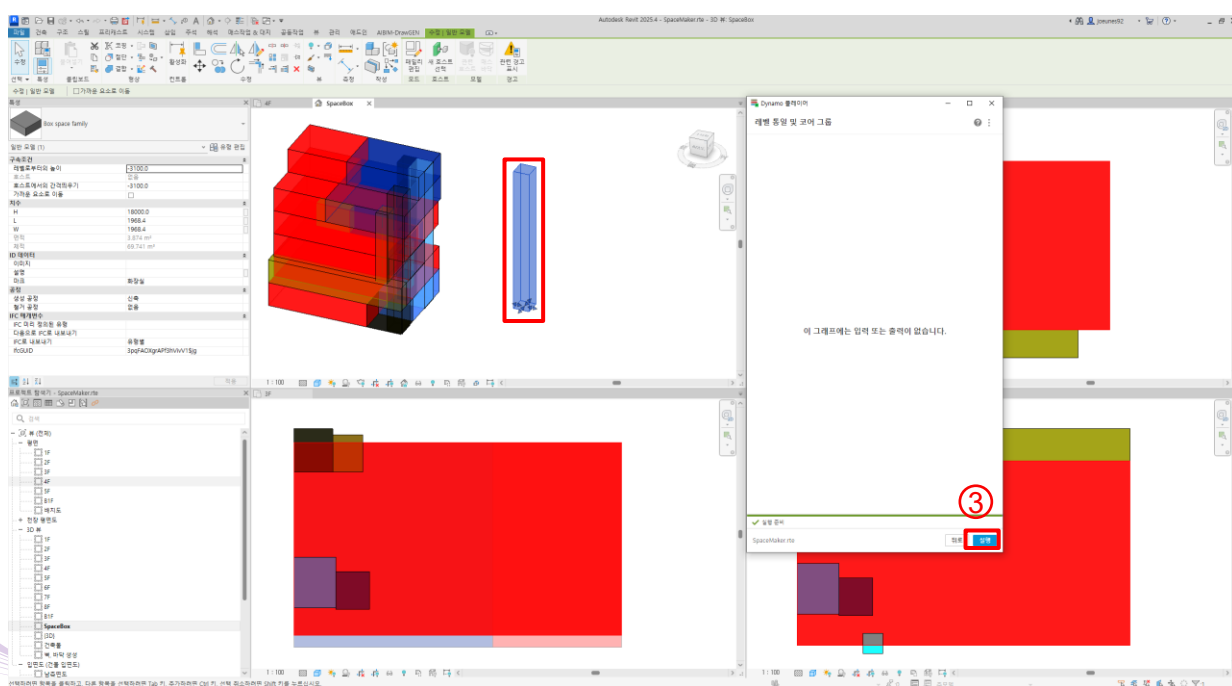
## IV. 기능 및 사용방법

### 1. 사용방법

관리 탭에서 Dynamo Player 클릭 후 '레벨 통일 및 코어 그룹'을 클릭한다.



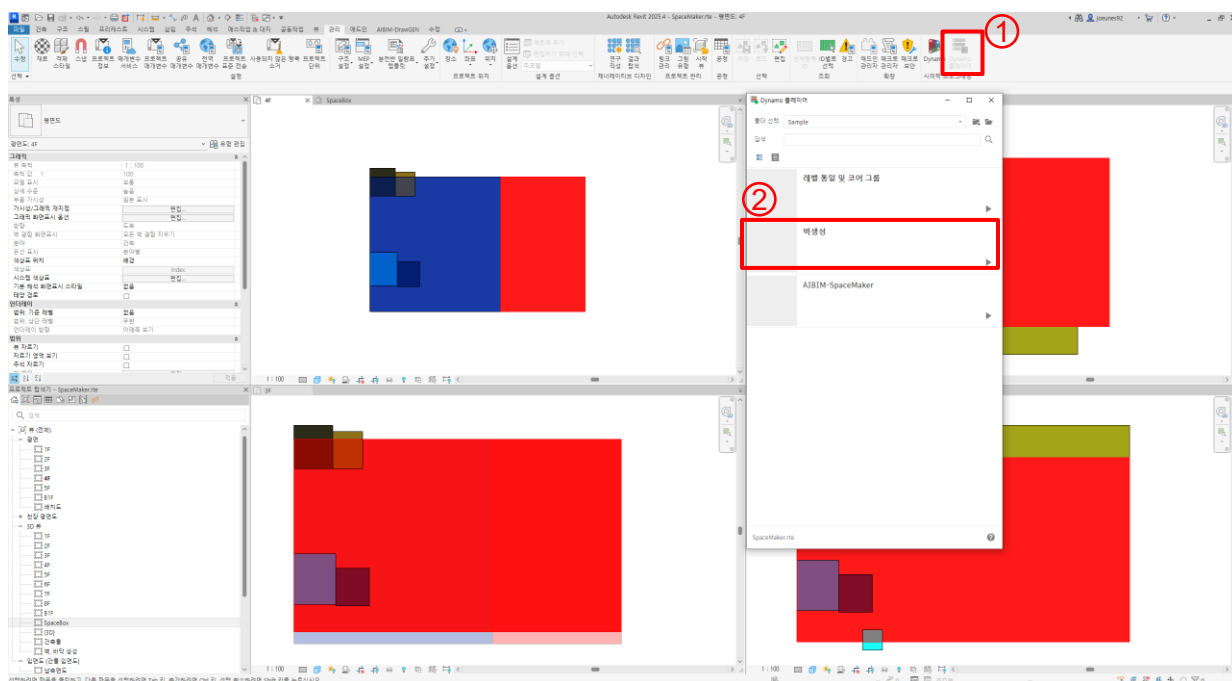
실행버튼 클릭 후 코어 공간 일체화를 확인한다.



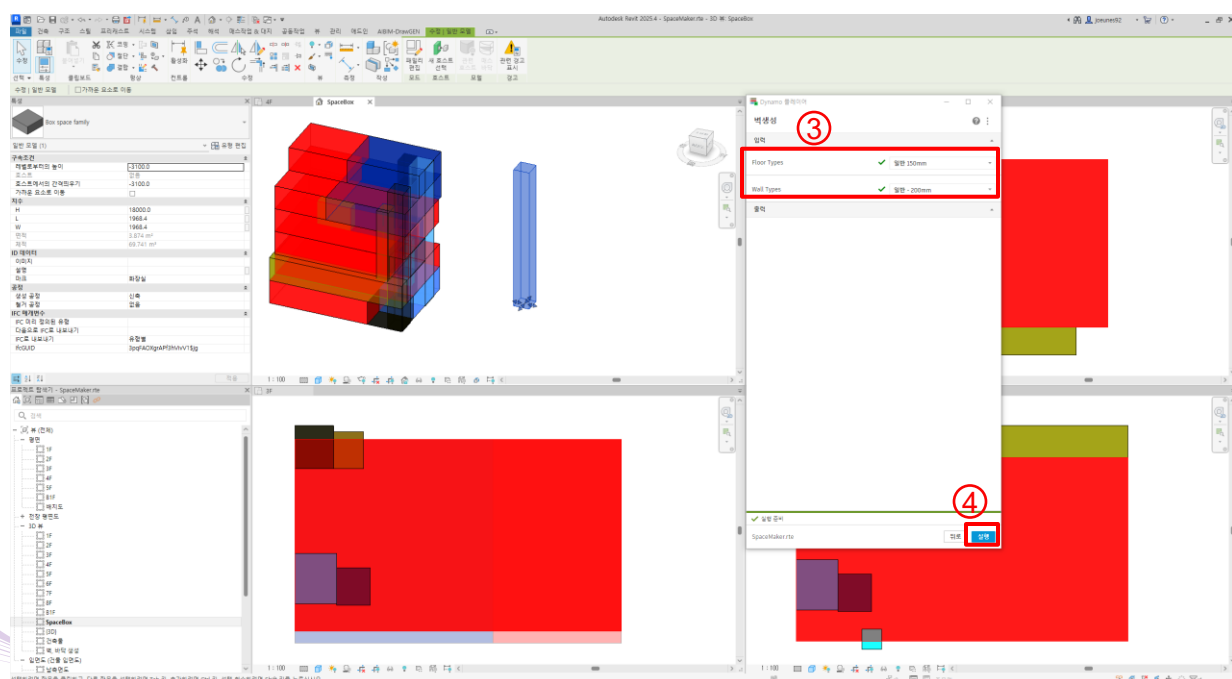
## IV. 기능 및 사용방법

### 1. 사용방법

관리 탭에서 Dynamo Player 클릭 후 '벽생성'을 클릭한다.



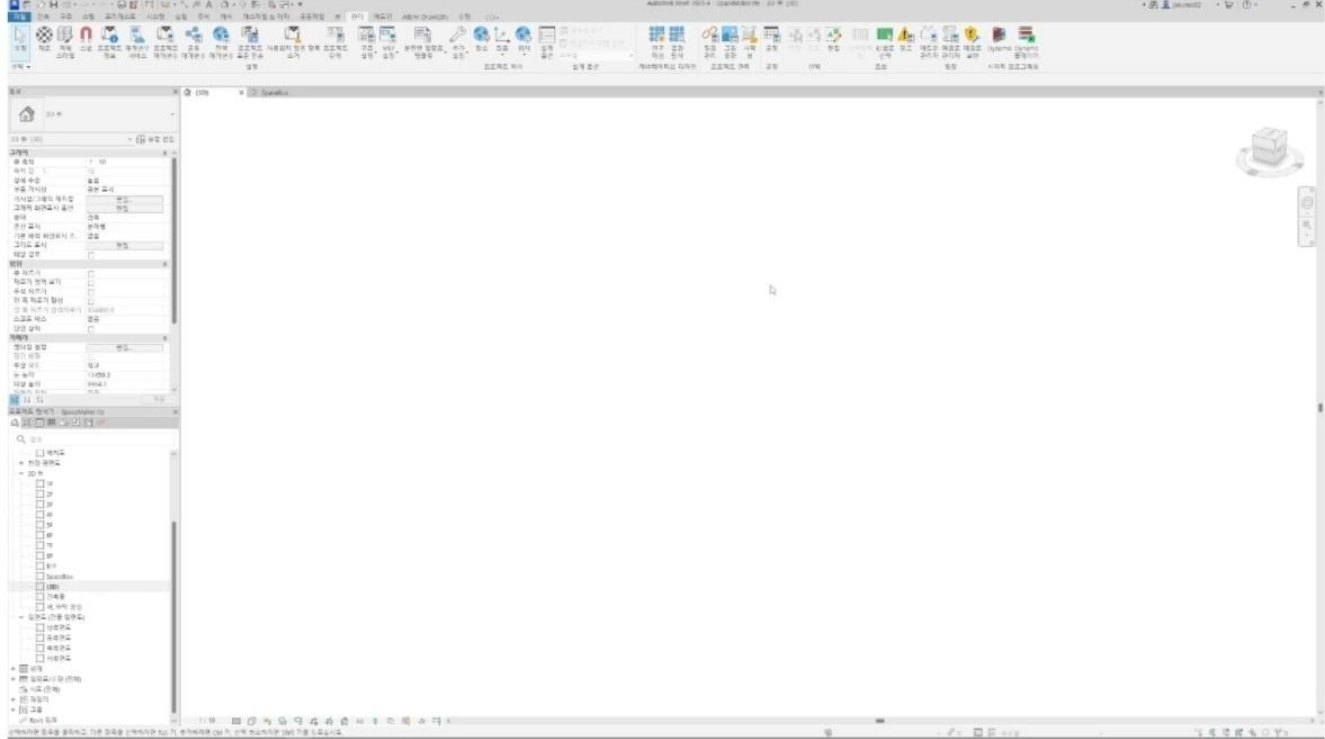
벽과 바닥 생성에 사용될 패밀리를 선택한 후 실행 버튼을 클릭한다.



## V. 사용 예시

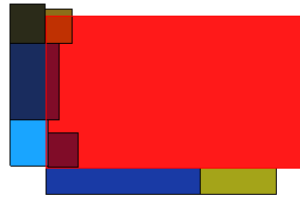
# V. 사용 예시

## IFC(MassMaker) , Excel data(SpaceMaker-Bubble) 로드



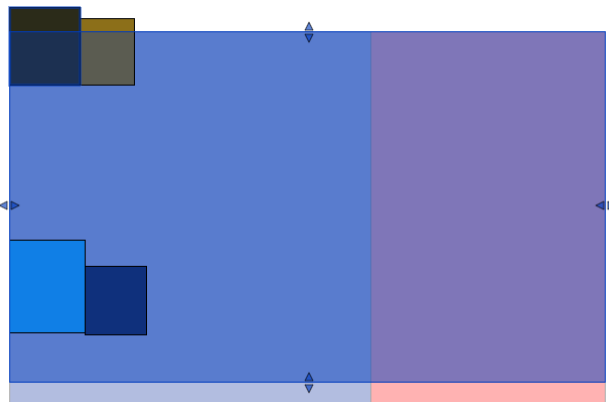
## VI. 업데이트 내용

## 1. 공간 범례 업데이트



-평면 레이아웃 생성 후 평면 확인 시 생성된 공간에 대한 범례 확인 가능

## 2. 공간 형상 수정 기능 업데이트



-레이아웃 생성 후 개별 공간에 대한 수정 기능 업데이트

-수정을 원하는 공간 선택 시 나타나는 화살표를 이용해 공간에 대한 편집 가능

## VII. SW연계 메뉴얼

## X. SW 연계 매뉴얼

### 1. 개요

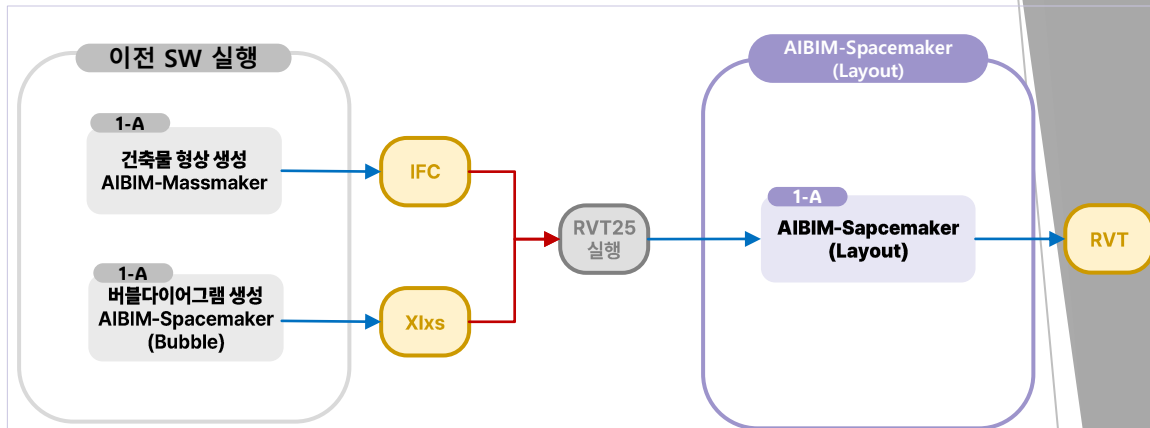
AIBIM-Massmaker 상에서 작성한 건축물 IFC 파일과 AIBIM-Spacemaker(Bubble) 상에서 작성된 Excel 형식의 버블다이어그램 데이터를 기반으로 BIM 평면 레이아웃을 작성한다.  
이 후 AIBIM-Detailer를 활용하여 해당 BIM 모델의 디테일 요소를 작성한다

### 2. 연계 대상 SW 목록

Data	SW	SW 목적	추출 데이터 포맷
이전 SW	AIBIM-MassMaker, AIBIM-Spacemaker(Bubble)	건축물 형상 생성 버블다이어그램 생성	IFC, Xlxs
본 SW	AIBIM-Spacemaker(Layout)	평면 레이아웃 생성	RVT
이후 SW	AIBIM-Detailer	BIM 모델 상세화	RVT

이전 SW	본 SW	이후 SW
AIBIM-MassMaker, AIBIM-Spacemaker(Bubble) (건축물 형상 생성 버블다이어그램 생성) IFC, Xlxs	AIBIM-Spacemaker(Layout) (평면 레이아웃 생성) RVT	AIBIM-Detailer (BIM 모델 상세화) RVT
-		
-		

### 3. SW 연계흐름



-AIBIM-Massmaker에서 작성된 IFC 파일 REVIT 프로젝트에 링크 →REVIT 프로젝트 상 GD실행 → AIBIM-Spacemaker(Layout)에서 작성된 Excel 형식 데이터 로드 → BIM요소 작성 → AIBIM-Spacemaker(Layout) 실행

 각각 실행  
 연계 실행

### 4. SW 연계 매뉴얼

-AIBIM-Massmaker에서 작성된 IFC 파일에는 반드시 층별 바닥 형상이 생성되어 있어야 함

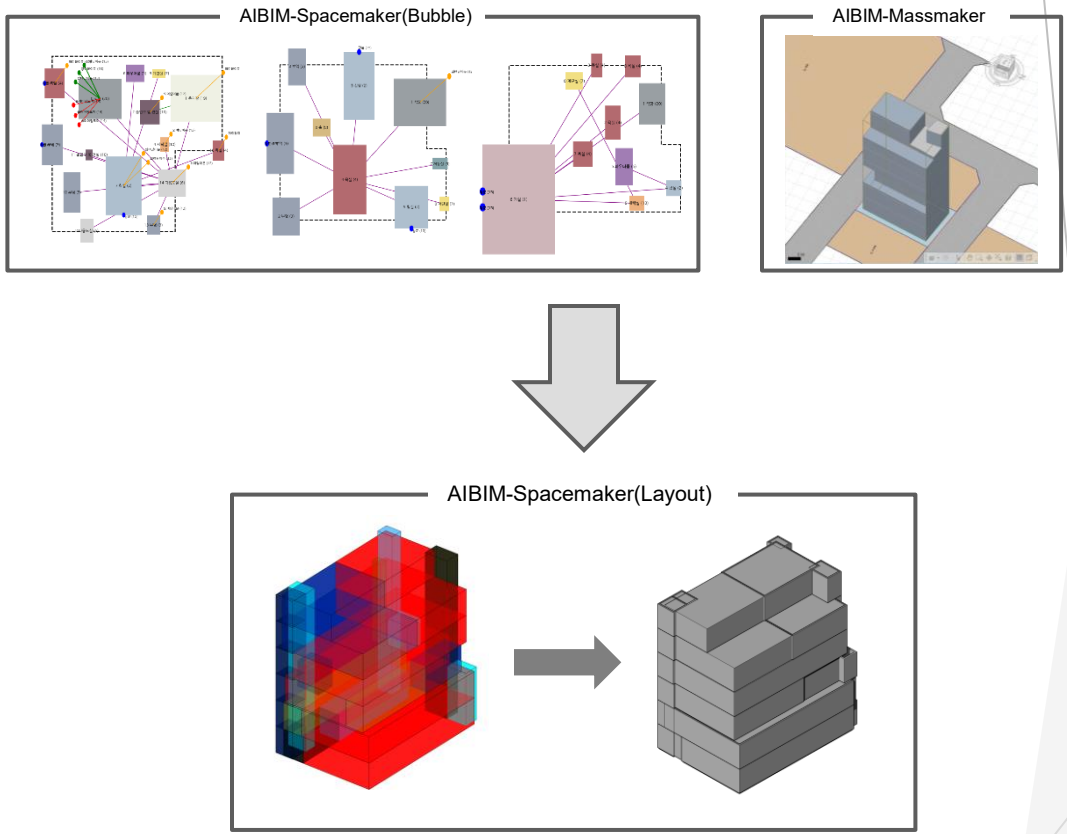
### 5. SW 연계 활용

**AIBIM-MassMaker  
[IFC 모델]**

**AIBIM-SpaceMaker(Bubble)  
[Excel]**

공간이름		공간(CLASS)	비	연결성			
				연결공간ID	CLASS	ID(IN)	연결성
입다	1	1	1	물	6	1	1
입다	1	1	1	화장실	10	1	0.5
입다	1	1	1	화장실	10	2	0.5
입다	1	1	1	연관	24	1	0.5
입다	1	1	1	계단실	9	1	0.5
EV	8	1	1	물	6	1	0.5
물	6	1	1	EV	8	1	0.5
물	6	1	1	입다	1	1	1
물	6	1	1	화장실	10	1	0
화장실	10	1	1	입다	1	1	0.5
화장실	10	1	1	화장실	10	2	0
화장실	10	1	1	화장실	10	2	0.5
화장실	10	2	1	연관	24	1	0.5
연관	24	1	1	입다	1	1	0.5
연관	24	1	1	실비	7	1	0.5
연관	24	1	1	계단실	9	1	1
계단실	9	1	1	입다	1	1	0.5
계단실	9	1	1	연관	24	1	1
주변책스	18	1	1	문지	16	1	1
문지	16	1	1	주변책스	18	1	1
주변책스	18	2	1	입다	1	2	0.5
주변책스	18	2	1	문지	16	2	1

**AIBIM-SpaceMaker(Layout)  
(RVT)**



## VII. FAQ

## IX. FAQ

Q1. ■ Generative Design 라이선스에 오류가 발생할 때는 어떻게 해야하나요?

A1. Aec Collection 제품에 Generative Design 라이선스가 포함되어있기 때문에 제품을 확인해야 합니다.

Q2. Excel을 가공하는 것이 필수인가요?

A2. 수직 수평 공간의 정보 처리과정으로 불필요해 보이지만, 각 층의 인접 관계를 확인하기 위하여 필요한 영역입니다.

Q3. Page 15에서 연구방법에 무작위를 선택했는데, 무작위 선택이 필수인가요?

A3. 최적화로 실행 또한 가능하나, 더 구체적인 구속 조건과 점수화, 판별 기준이 필요합니다.

# AIBIM\_SpaceMaker(Layout)

개발 기관:



경북대학교  
KYUNGPPOOK NATIONAL UNIVERSITY

경북대학교

문의 사항:

매뉴얼, 의견서:

soonmin\_hong@knu.ac.kr

010-8698-7054

홍순민(경북대학교)



경북대학교  
KYUNGPPOOK NATIONAL UNIVERSITY