



# Contents

## 경사로 생성하기

<b>01. 부재 생성하기</b>	2
1. 작업 준비	
2. 부재 생성	
3. 부재 정보 확인	
<b>02. 다른 방법으로 생성하기</b>	9
1. 곡선 계단	
2. 돌음 계단	
<b>03. 편집하기</b>	12
1. 단면 변경	

# 01. 부재 생성하기



## 따라하기

예제파일을 열어보겠습니다.

### 1. 예제파일 열기

- 빠른 실행 메뉴에서 열기 클릭  
단축키 : **Ctrl + O**

### 2. 예제파일 선택

- 파일을 **더블클릭**하거나  
파일선택 후 열기 버튼 클릭

### 3. 작업환경 설정

- 화면 하단의 **[층별 보기창]** 클릭
- 작업층 클릭 후 **[2F 바닥]** 클릭
- [뷰네비게이션]의 **[남서방향]** 클릭  
또는 단축키 : **Ctrl + Shift + I**

### 4. CAD 리스트 열기

- CAD 도면 > CAD 리스트 클릭

### 5. 1F도면, 2F도면 체크

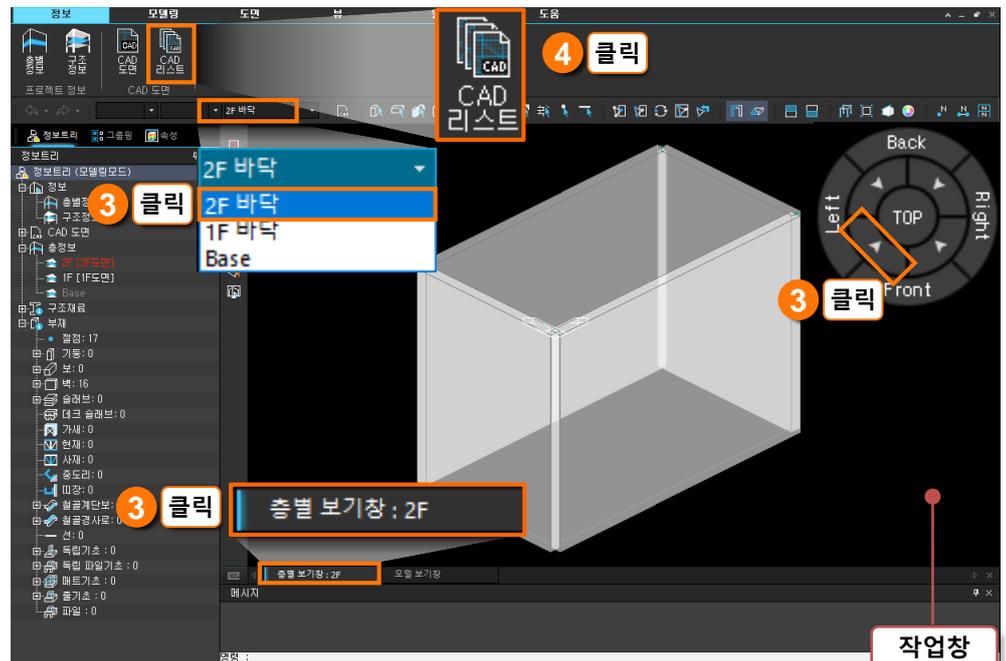
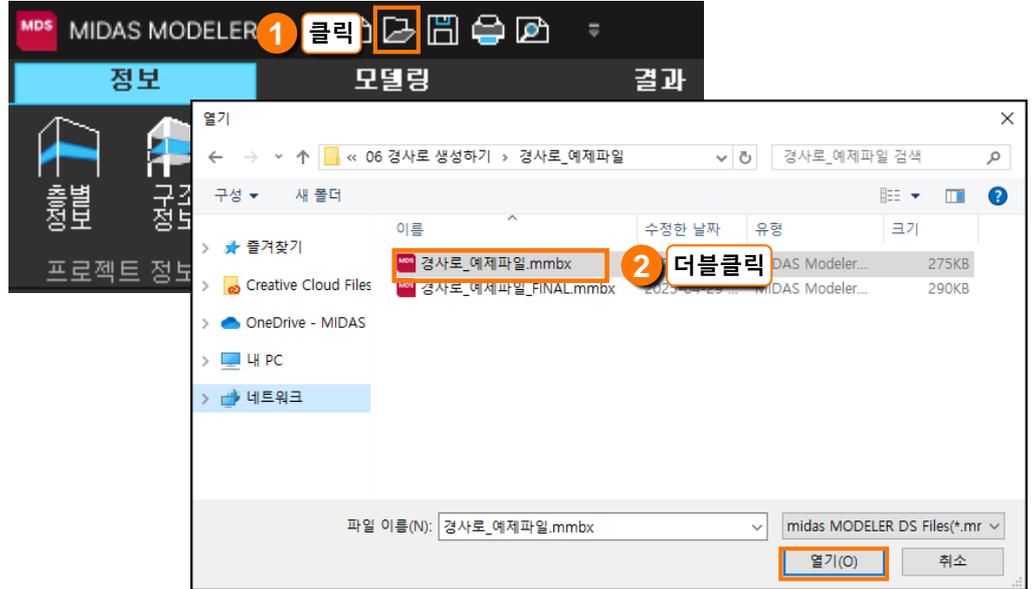
### 6. 확인 클릭

### 7. 활성화된 CAD 도면 확인

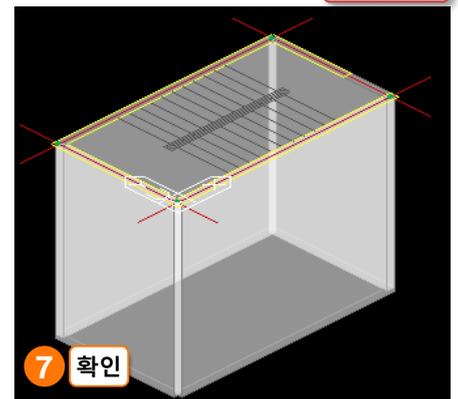
- [층별 보기창]에서는 현재 작업층의 도면만 활성화됩니다.

## 1. 작업 준비

밀그림 CAD도면이 등록되어 있는 예제파일을 사용하여 효과적으로 학습할 수 있습니다.



CAD 도면 리스트 창



**따라하기**

가장 일반적인 방법으로 RC 계단을 생성하겠습니다.

**1. 경사로 생성**

• 메뉴 : [모델링] > [부재생성] >

[경사로] 아이콘  클릭 >

[RC경사로] 아이콘  RC 경사로

클릭

또는 단축명령어 : CST

**2. 단면 변경**

- 원하는 단면 두께가 150mm 이므로 단면 변경을 진행합니다.

① 두께 200mm(기본값) 확인

② 메시지창 옵션 중 [단면변경(S)] 클릭

③ 정보트리에서 150 클릭

④ 현재 단면 확인

**3. 스냅 활성화 확인**

• 화면아래 **직교모드**  클릭

또는 단축키 : **[F8]**

- 직교모드를 활성화하면 작업이 수월합니다.

**4. 와이어프레임 보기**

• [와이어프레임] 아이콘  클릭

또는 단축키 : **[Ctrl] + [H]**

- 작업의 편의를 위해 와이어 프레임 상태에서 진행합니다.

**5. 계단참 모델링**

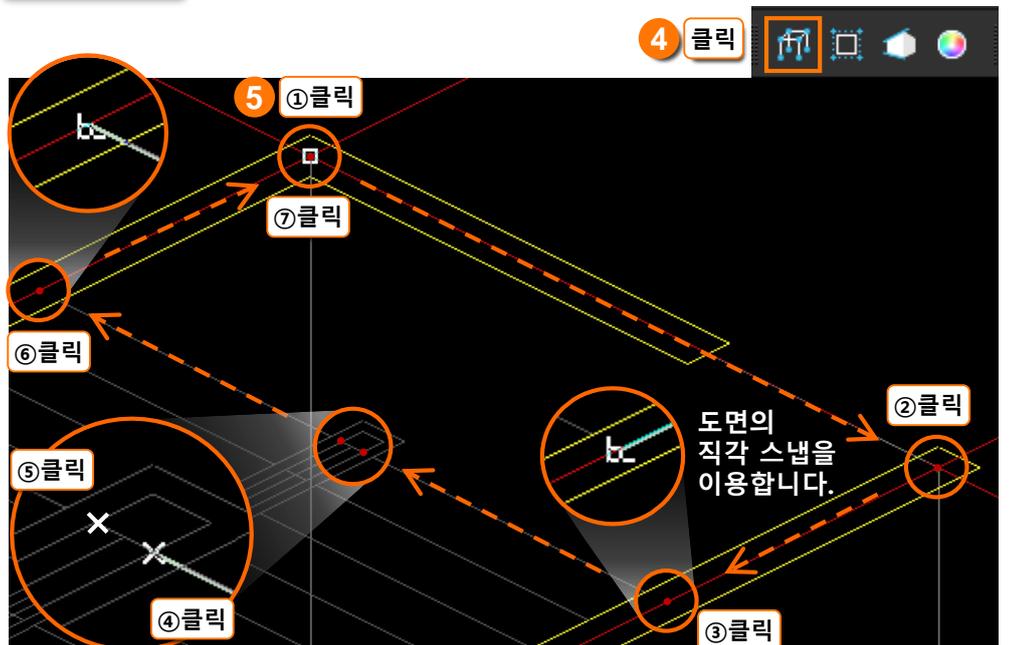
• 도면의 중심선의 교차점을 순서대로 클릭

**2. 부재 생성**

**1) 계단참**



명령 실행중

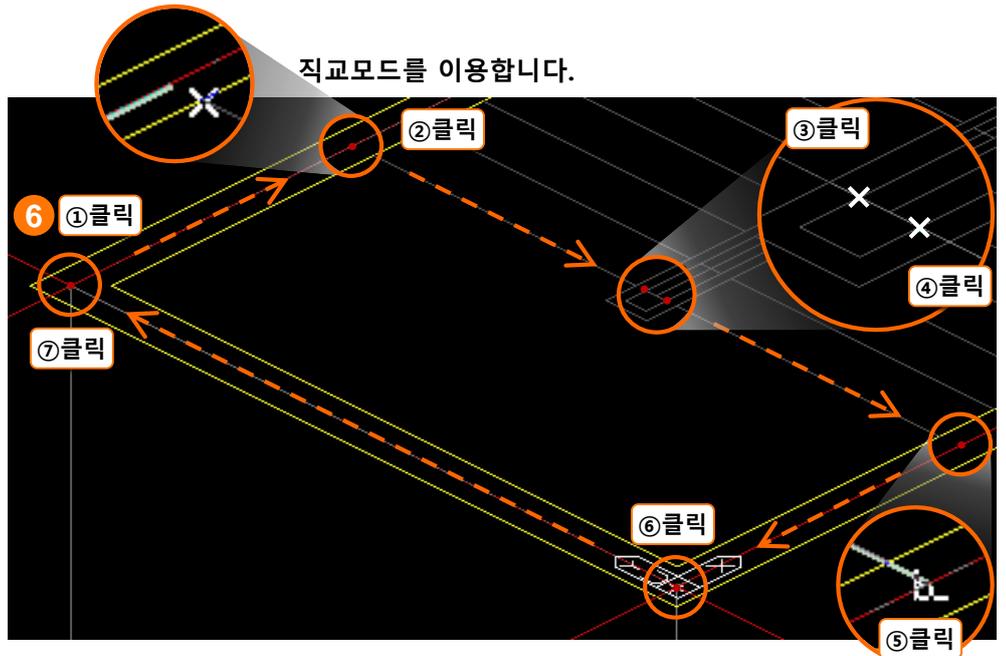


6. 반대편 계단참 모델링

- 이전 명령을 실행하기 위해 **Enter**
- 도면의 중심선의 교차점을 순서대로 **클릭**

7. 부재 이동 준비

- 메뉴 : [모델링] > [편집] > [이동] 아이콘 **이동** **클릭** > [이동] 아이콘 **이동** **클릭**
- 또는 단축명령어 : **M**



도면의 직각 스냅을 이용합니다.

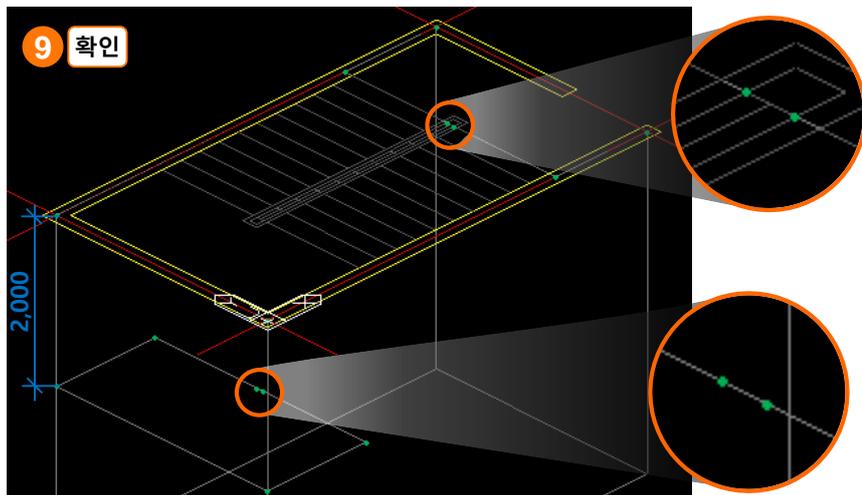


8. 부재 이동

- ① 대상 부재 선택 후 **Enter**
  - ② 기준점 지정 : 임의의 지점 **클릭**
  - ③ 거리 0,0,-2000 입력 후 **Enter**
- 층고가 4000 이므로 -Z방향으로 2000 만큼 이동합니다.
  - 거리 입력은 좌표계의 x,y,z 방향 순서대로 입력합니다.



9. 생성된 슬래브 확인



**NOTE**

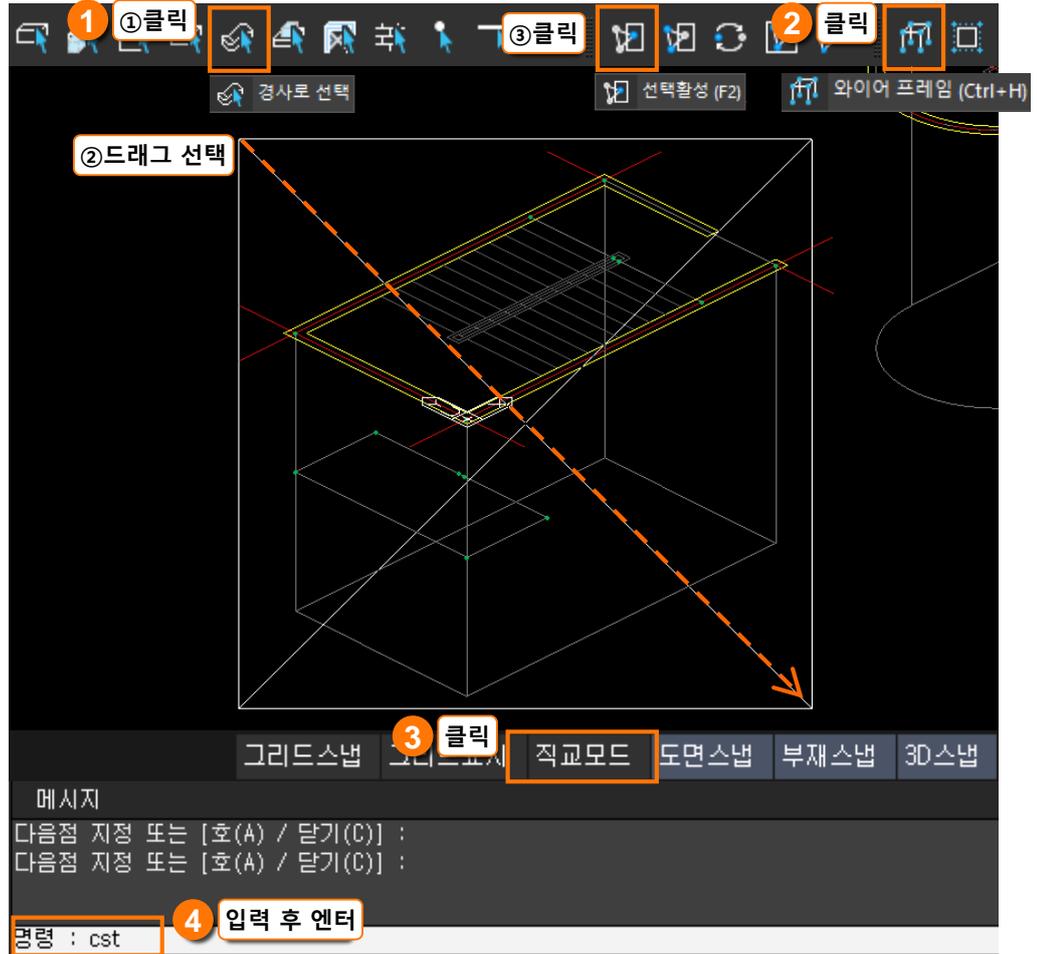
- 경사 계단을 만들 때 이용할 지점들을 계단참 생성 시 만들어 놓는 것이 좋습니다.

## 2) 경사 계단

### 1. 계단참 활성화

- 작업의 편의를 위해 계단참만 활성화시킵니다.

- ① 부재별 선택 도구막대에서 경사로 선택  클릭
- ② 마우스로 전체 드래그 선택
- ③ 선택활성  클릭  
또는 단축키 : 



### 2. 와이어프레임 보기 해제

- [와이어프레임] 아이콘  클릭  
또는 단축키 : 

### 3. 직교모드 해제

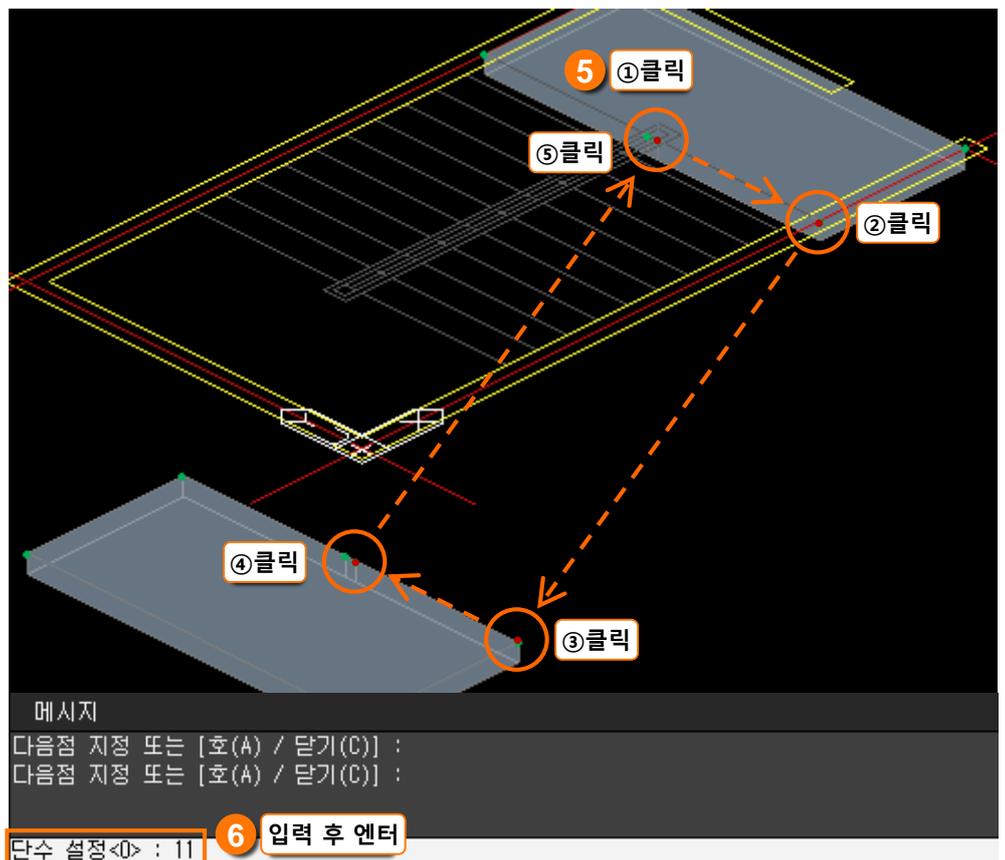
- 화면아래 직교모드  클릭  
또는 단축키 : 

### 4. 경사로 생성

- 단축명령어 CST 입력 후 

### 5. 첫 번째 계단 모델링

- 절점을 순서대로 클릭



### 6. 단수 11 입력 후

- 도면에서 단수를 확인하여 설정합니다. 여기에서는 '11'로 설정하겠습니다.

7. 작업환경 변경

① 1층 도면을 활성화시키기 위해 작업층을 1F 바닥 으로 변경

② [뷰네비게이션]의 [북동방향] 클릭

- 6page를 참고하여 경사로 부재만 활성화시킵니다.

8. 경사로 생성

• 단축명령어 CST 입력 후

-  만 클릭하여도 이전 명령을 다시 실행할 수 있습니다.

9. 두 번째 계단 모델링

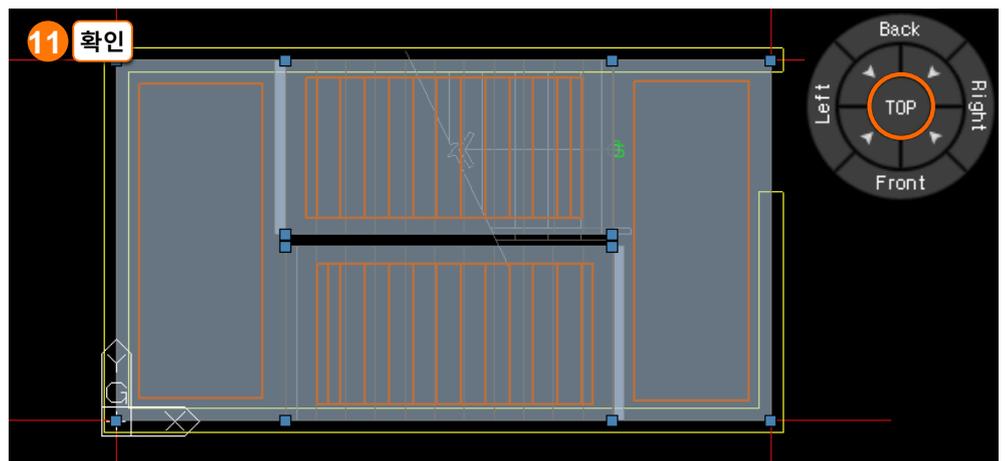
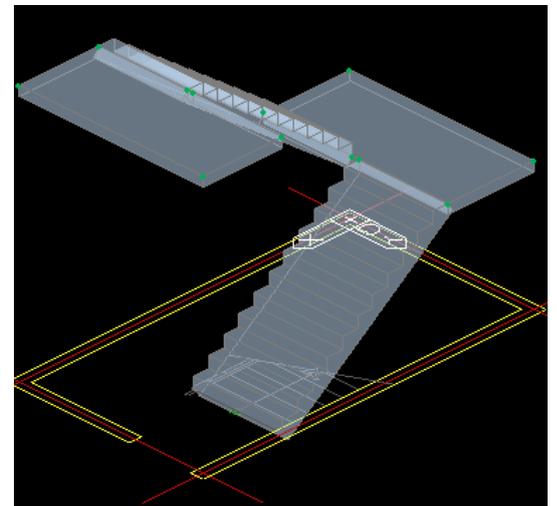
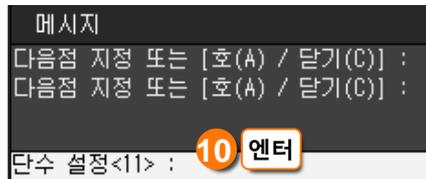
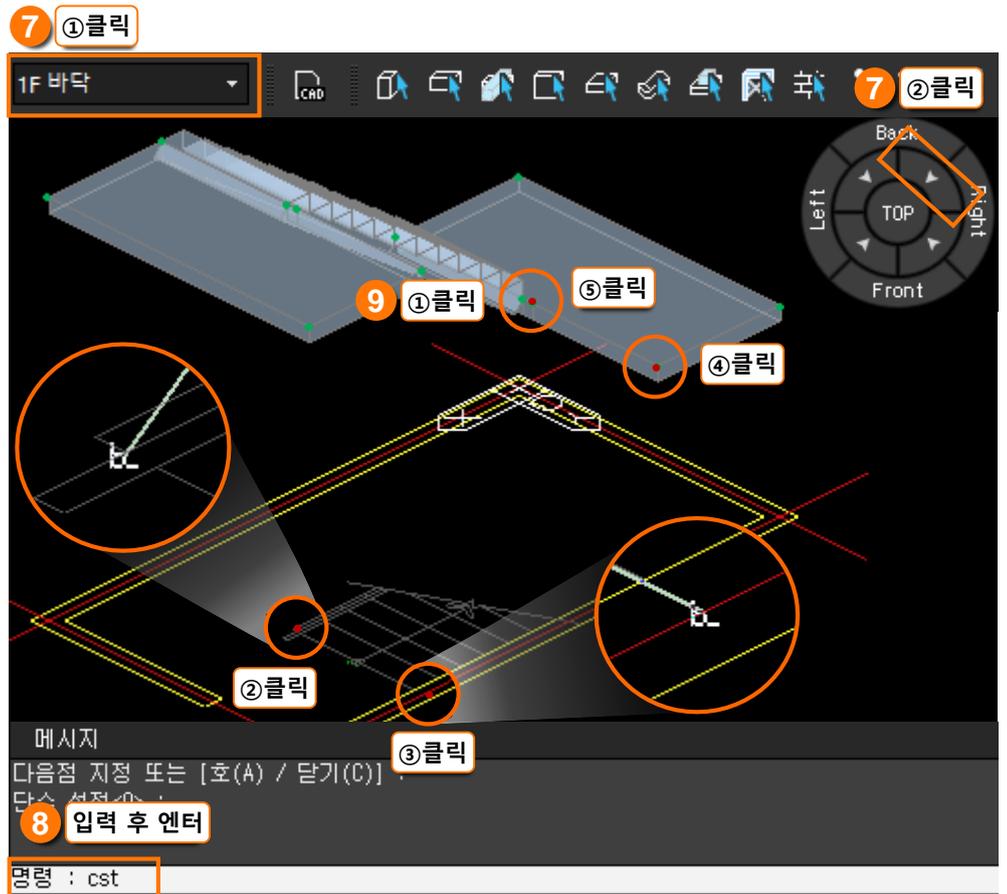
• 절점을 순서대로 클릭

10. 단수 11 확인 후

- 이전에 입력한 단수 11 설정이 기본값으로 남아있습니다.

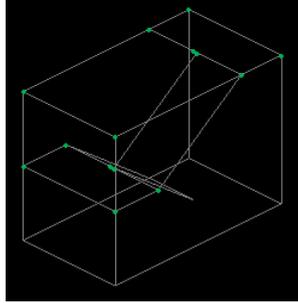
11. 생성된 경사로 확인

- 실수로 비뿔어지게 생성된 부분은 없는지 확인합니다.

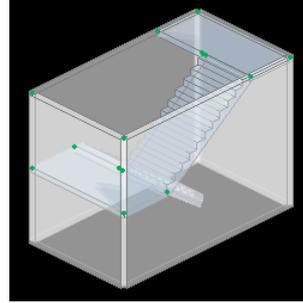


### 3. 부재 정보 확인

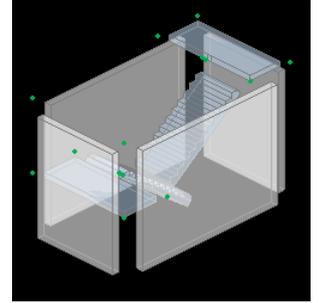
#### 1) 부재 보기



<와이어 프레임 On>



<와이어 프레임 Off>



<분리보기 On>

#### NOTE

- 부재를 더블클릭하면 속성창을 확인할 수 있습니다.
- 계단참과 경사 계단의 속성 표현 방식은 같습니다

#### 2) 속성창

**속성** [ maximize ] [ close ]

**1** 절점  부재 ID 38

부재 타입 RC 슬래브

소속 층 1F

속성구분	속성값
<b>2</b> 형상특성	
단면	150
면적	3.9e+06
절점	4000
단 수	0
<b>3</b> 재료특성	
종류	RC
재료 이름	C27
<b>4</b> 경계조건	
절점 번호	1, 2, 55, 56, 57, 58
레벨 이동방향	수직방향
레벨 이동거리	0
<b>5</b> 설계조건	
슬래브 강성조정...	1, 1, 1
배근방향	Auto
슬래브 배근타입	C타입(C)
<b>6</b> 표현특성	
부재 색상	부재 타입별
테두리 색상	부재 타입별
투명도	전체 설정

- 1 기본정보** 부재의 ID와 타입, 소속 층을 확인할 수 있습니다.
- 2 형상특성** 단면 두께, 면적, 절점 레벨, 단수를 확인할 수 있습니다.
- 3 재료특성** 부재의 구조 재료와 재료강도를 확인할 수 있습니다.
- 4 경계조건** 부재를 이루는 절점번호와 레벨 이동 시 레벨 이동거리를 확인할 수 있습니다.
- 5 설계조건** 부재의 강성계수와 주근 배근 방향, 배근 타입을 확인할 수 있습니다.
- 6 표현특성** 해당 부재만 별도의 색상과 투명도를 설정할 수 있습니다.

#### 3) 정보트리

슬래브: 4

- ..... 120 : 120 (0)
- ..... 150 : 150 (4)
- ..... 180 : 180 (0)
- ..... 200 : 200 (0)
- ..... 210 : 210 (0)
- ..... 250 : 250 (0)

표현 서식 [ID] : [부재이름] (사용된 개수)

### 4) 메시지 창

경사로 (CST)

```

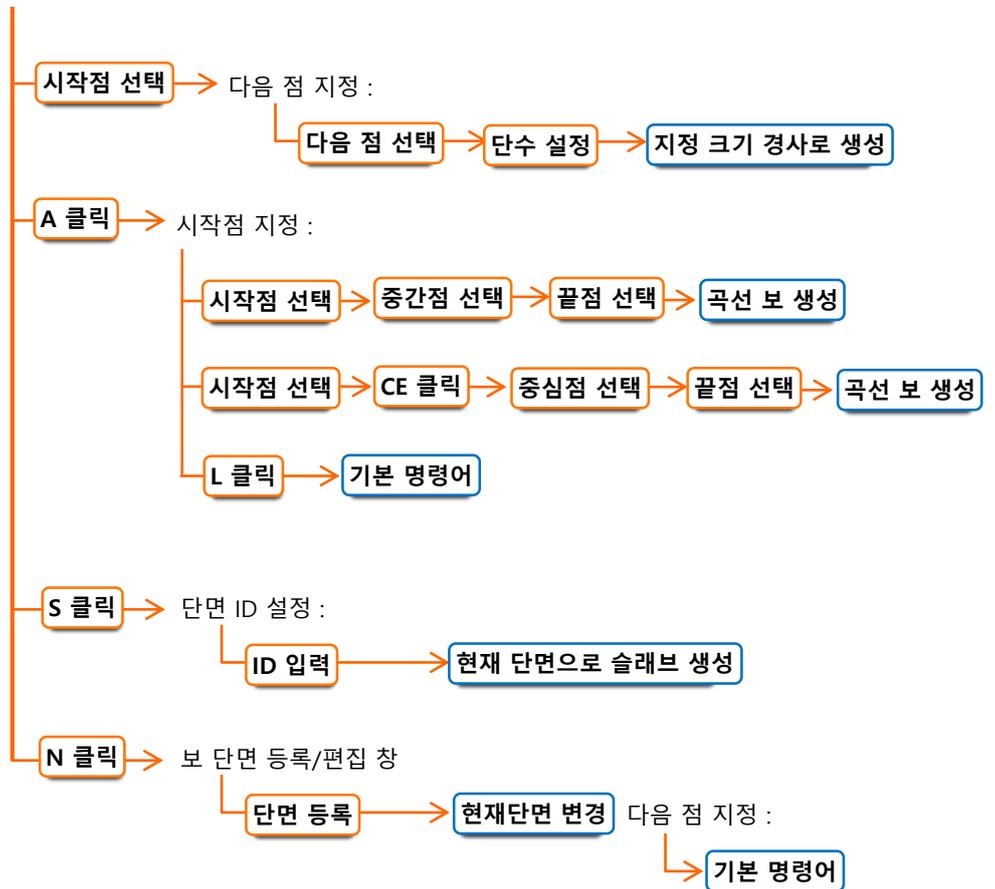
메시지
명령 : CST (경사로 생성)
현재 단면 ID(이름): 200 (200)

시작점 지정 또는 [호(A)/ 단면변경(S)/ 새 단면등록(N)] :
    
```

메시지 부분    명령 수행 결과, 현재 단면 ID(이름)

명령 부분    호 (A)                            중심점과 도면의 경사로선 또는 반지름 정보를 이용  
 단면변경 (S)                    생성할 단면을 등록되어 있는 단면 중에 선택 변경  
 새 단면등록 (N)                새로운 단면 크기를 등록하고 현재단면으로 사용

CST    시작점 지정 또는 [호(A)/단면변경(S)/새 단면등록(N)] :



# 02. 다른 방법으로 생성하기



## 따라하기

곡선 계단을 생성하겠습니다.

### 1. 작업환경 설정

- 작업층 클릭 후 [2F 바닥] 클릭
- [뷰네비게이션]의 [남서방향] 클릭  
또는 단축키 : **Ctrl** + **Shift** + **I**
- [와이어프레임] 아이콘  클릭  
또는 단축키 : **Ctrl** + **H**
- 작업의 편의를 위해 와이어 프레임 상태에서 진행합니다.

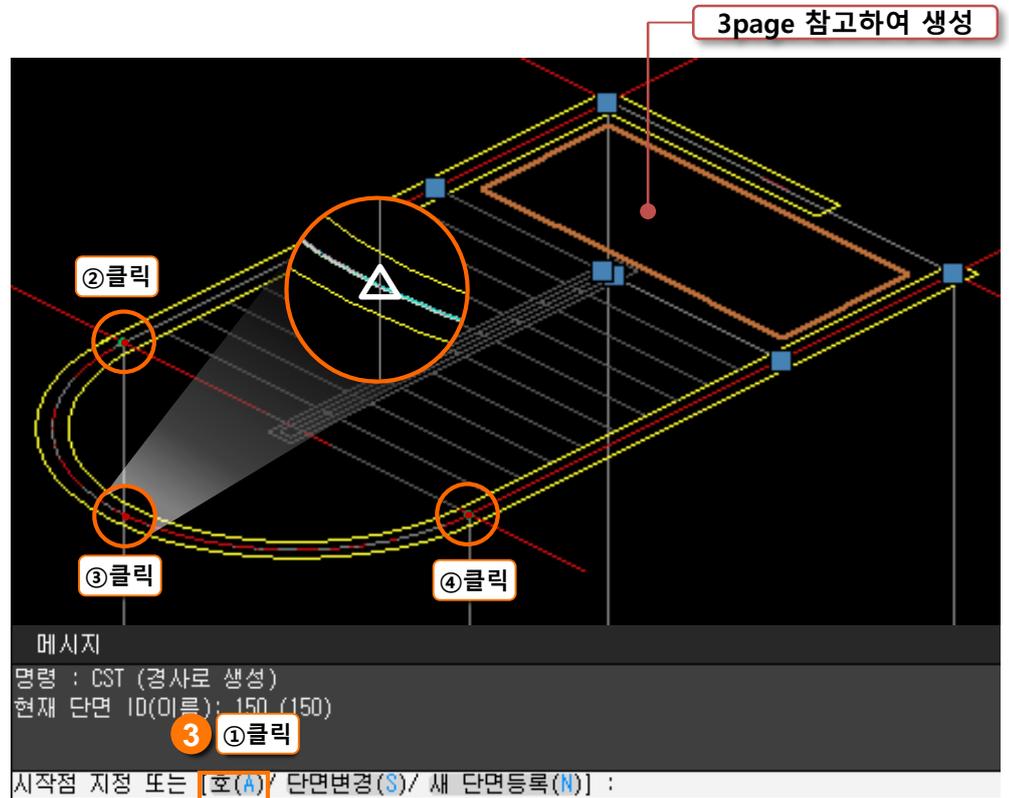
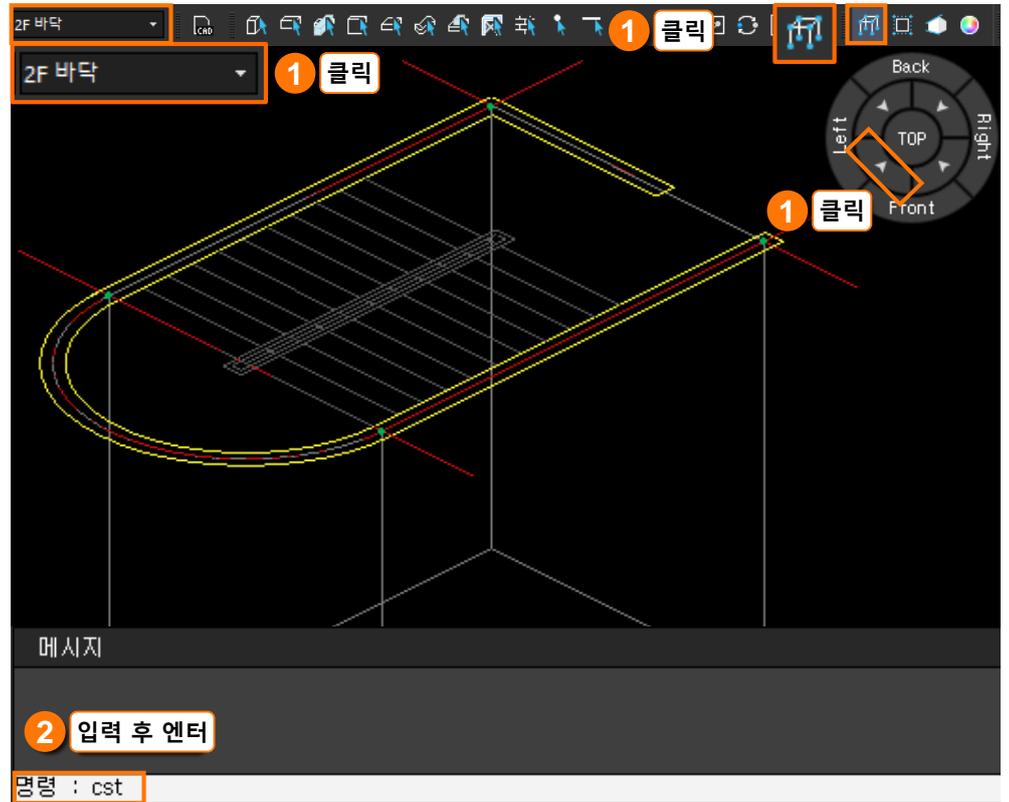
### 2. 경사로 생성

- 단축명령어 **CST** 입력 후 **Enter**
- 직사각형 계단참은 3page를 참고하여 생성합니다.

### 3. 곡선 구간 생성

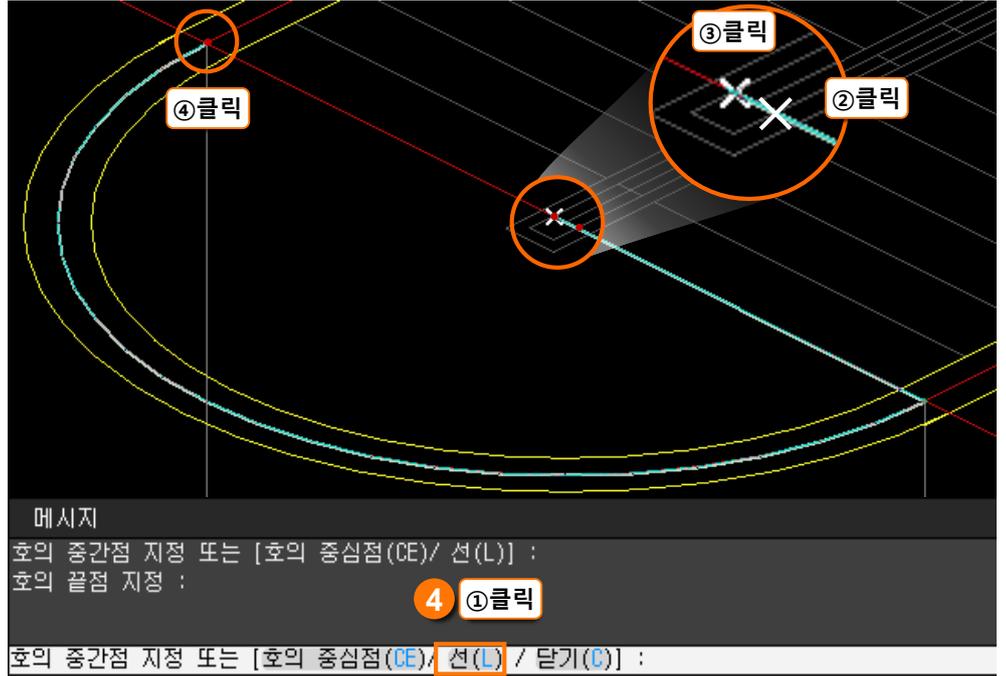
- ① [메시지창] 옵션 중 호(A) 클릭
- ② 호의 시작점 클릭
- ③ 호의 중간점 클릭
- ④ 호의 끝점 클릭

## 1. 곡선 계단



4. 직선 구간 생성

- ① [메시지창] 옵션 중 선(L) 클릭
- ② ~ ④ 중심선을 따라 순서대로 클릭



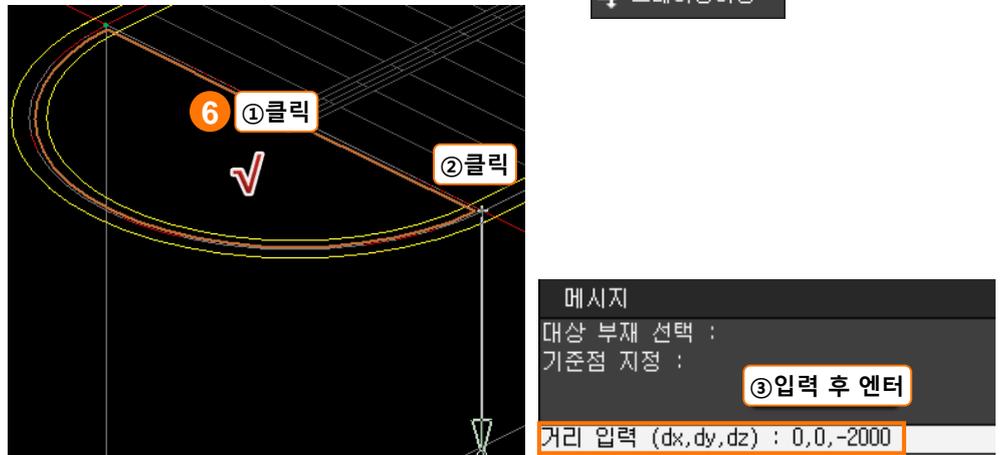
5. 부재 이동 준비

- 메뉴 : [모델링] > [편집] > [이동] 아이콘 > 이동 > 클릭 > [이동] 아이콘 > 이동 > 클릭 또는 단축명령어 : M



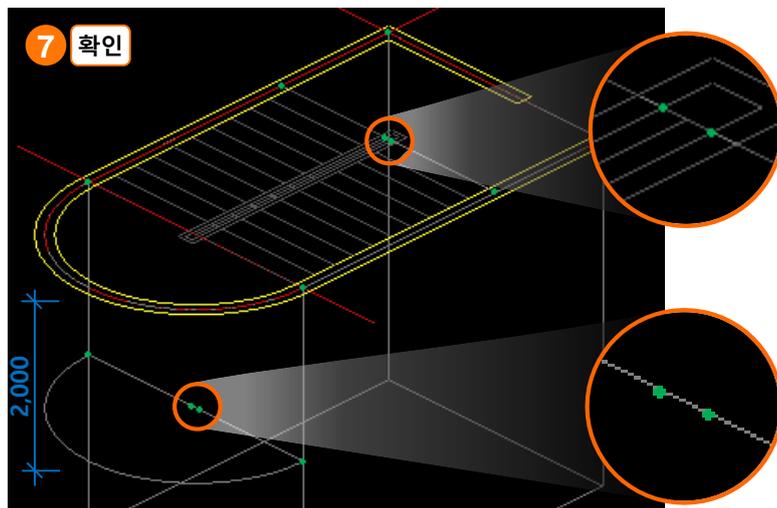
6. 부재 이동

- ① 대상 부재 선택 후 Enter
- ② 기준점 지정 : 임의의 지점 클릭
- ③ 거리 0,0,-2000 입력 후 Enter
- 층고가 4000 이므로 -z방향으로 2000 만큼 이동합니다.
- 거리 입력은 좌표계의 x,y,z 방향 순서대로 입력합니다.



7. 생성된 슬래브 확인

- 경사 계단은 5~6page를 참고하여 생성합니다.

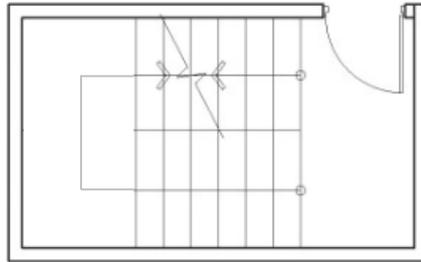


## 따라하기

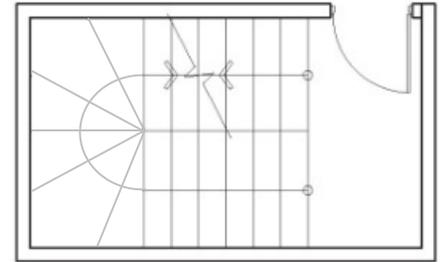
돌음 계단을 생성하겠습니다.

## 2. 돌음 계단

돌음계단은 일반적으로 계단 하나의 단에서 너비가 일정하지 않은 계단을 의미합니다. 이로 인해 계단의 중심선이 직선형이 아니고, 계단참 없이 회전형으로 연속적으로 설치되는 형상입니다.



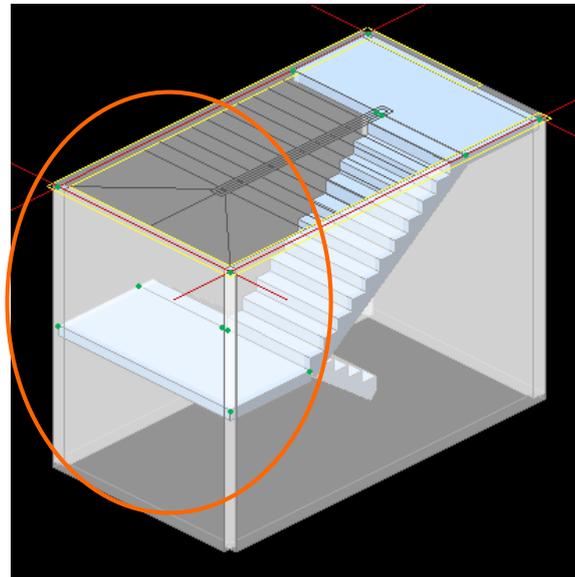
<기본 형태>



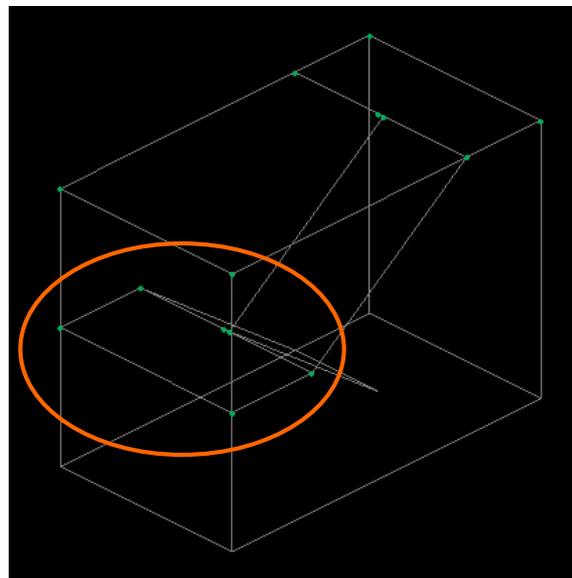
<돌음 계단>

## NOTE

- [와이어프레임]으로 확인했을 때 각 부재의 구조선은 서로 적절하게 연결되어 있어야 합니다.
- 돌음계단 부분은 기본 형태의 계단참처럼 모델링하는 것이 적절하고, 단수 표시는 도면에서 별도로 편집하여 진행하는 것이 좋습니다.



<와이어프레임 Off>



<와이어프레임 On>

# 03. 편집하기



## 따라하기

생성된 부재의 속성을 변경하겠습니다.

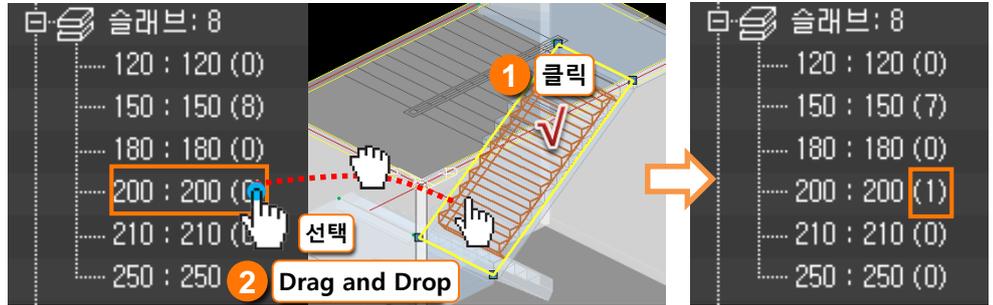
### 1. 변경하고자 하는 부재 선택

### 2. Drag & Drop

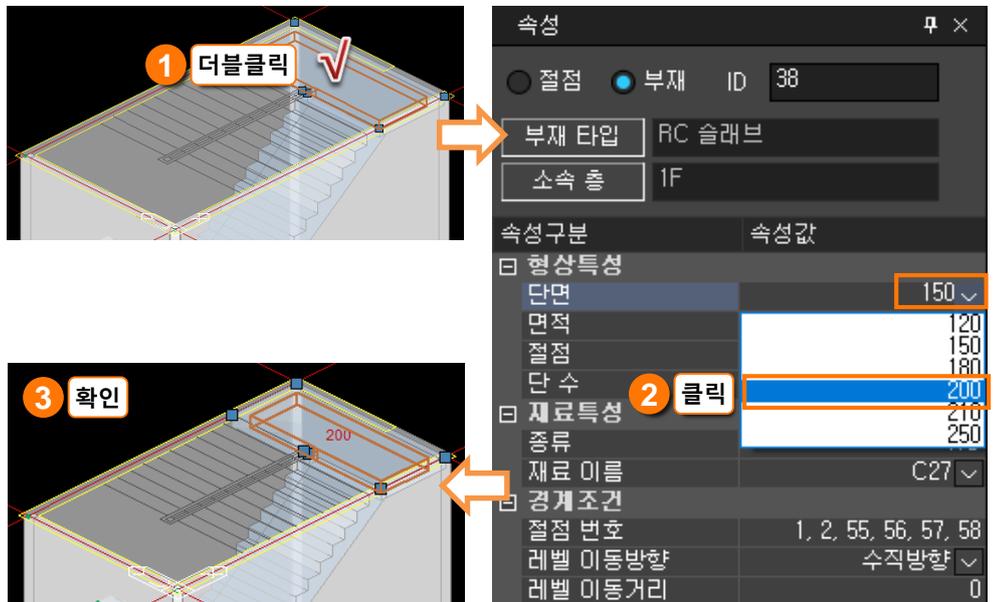
- 정보트리에서 원하는 단면을 클릭한 상태에서 작업창 안으로 Drag & Drop

## 1. 단면 변경

### 1) Drag & Drop



### 2) 속성창 활용



### 1. 변경하고자 하는 부재 더블클릭

### 2. 단면 변경

- 속성창의 형상특성에서 현재 단면을 클릭한 후 드롭다운 버튼을 클릭하여 변경할 단면 선택
- 원하는 단면이 없다면 단면 등록 작업을 먼저 진행해야 합니다.

### 3. 변경된 단면 확인

- 변경된 단면이 일시적으로 표시됩니다.
- [Esc]를 눌러서 부재선택을 해제합니다.

### 1. 특성일치 실행

- 메뉴 : [모델링] > [편집] > [특성 일치] 아이콘  클릭
- 또는 단축명령어 : MA

### 2. 원본 부재 지정

- THK.200 부재 클릭

### 3. 대상 부재 지정

- THK.150 부재 클릭 후 

### 3) 특성일치 기능 활용

