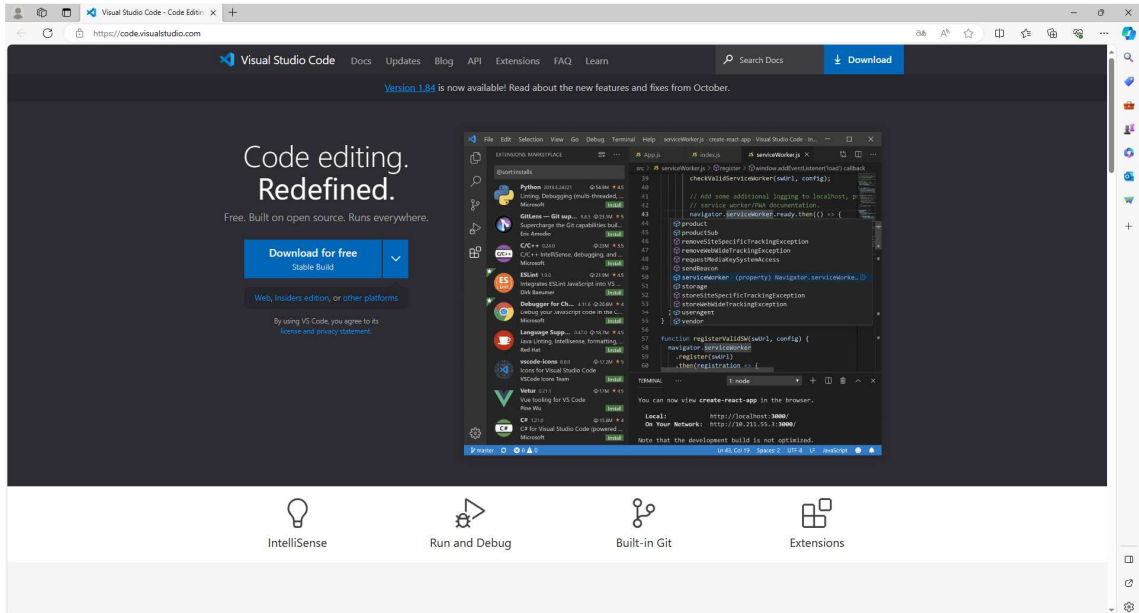


1. 개발 환경 구성

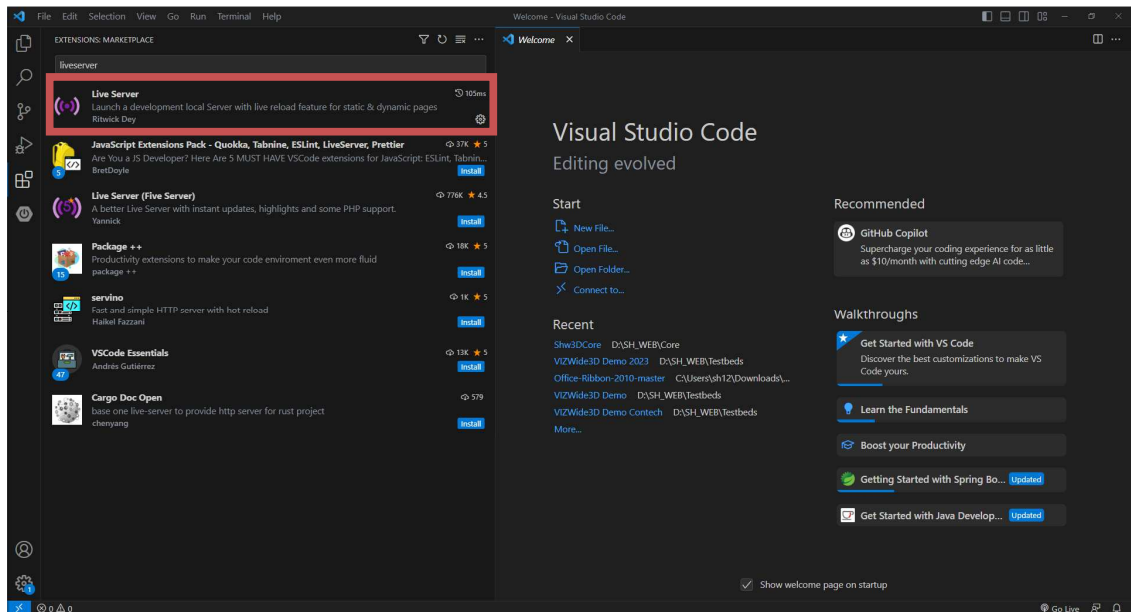
가. 연합 디지털 트윈 3차원 시각화 엔진 기술 개발 개발툴 설치(Visual Studio Code 기준)

- 1) Visual Studio Code 다운로드 및 설치 : [Visual Studio Code Download](https://code.visualstudio.com)



- 2) Visual Studio Code 실행

- 3) 서버 구성을 위한 플러그인 설치 : Live Server



1) 3차원 시각화 엔진 배포 코드 사용

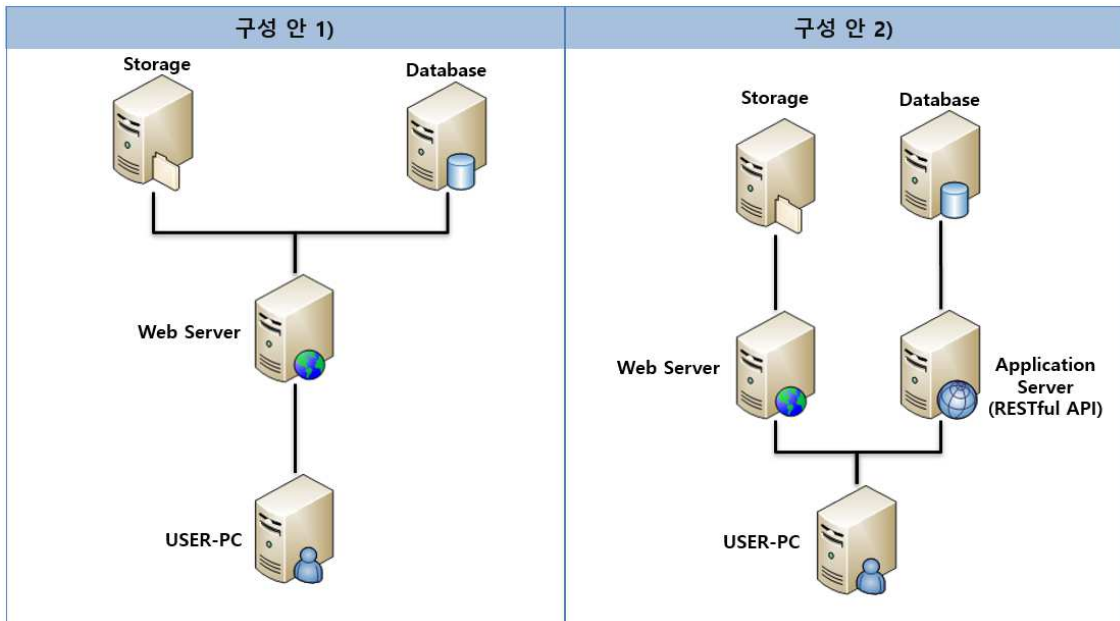
나) 파일 열기 : File -> Open Folder -> 최신 버전 파일 경로 선택

다) index.html : 시작 페이지 참조



2. 구동/실행

가. 구동 H/W환경 구축



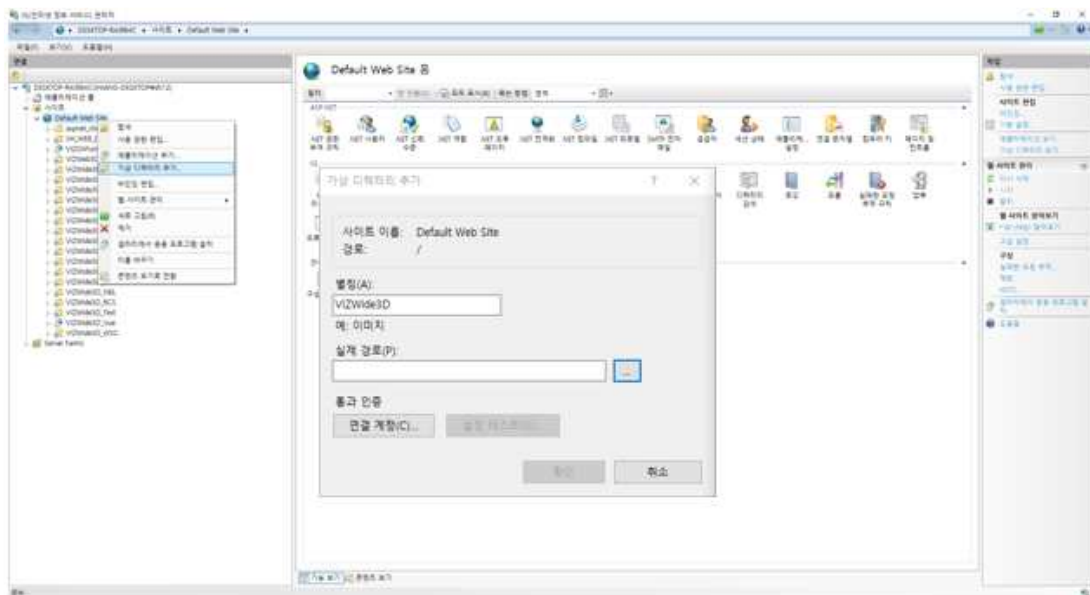
나. 웹 서버 구축(IIS)

1) WEB 서버 설정

가) 인터넷 정보 서비스(Internet Information Services) 실행

나) 가상 디렉터리 추가

(1) 웹 소스 코드 경로 연결



다) WEB 서버 연결 확인

**구축 웹 서버 내 임베디드 되어 동작 하는 방식으로 구현 가능

3. 기능 설명

가. 웹기반 DT 가상화 모델 시각화 컴포넌트 개발

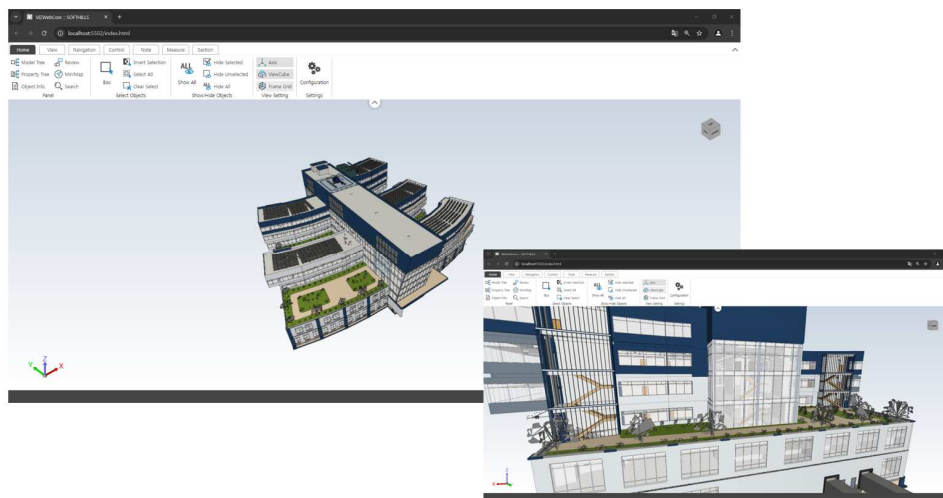
1) 웹기반 적응형 3D 시각화 컴포넌트 개발

가) OpenAPI 호출 : DT 가상화 모델 열기

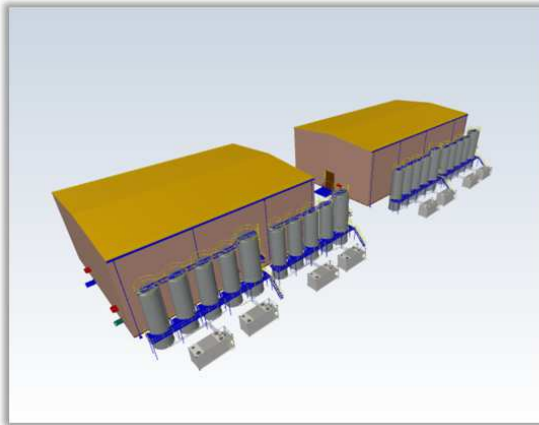
```
let onInit = ()=>{  
  // Toolbar 사용  
  let toolbar = new vizcore.Toolbar(view, vizcore, VIZCore);  
  
  // ContextMenu 사용  
  let context = new vizcore.ContextMenu(view, vizcore, VIZCore);  
  
  vizcore.Main.Mode.Edge(true);  
  
  vizcore.Model.OnStreamProgressChangedEvent(function(e){  
    //console.log("Total : ", e.data.total, "Current : ", e.data.current, "Percentage : ", e.data.percentage);  
  });  
  
  // Add Event Handler : Object Selected Event (모델 선택 이벤트)  
  vizcore.Object3D.OnObject3DSelected(onSelectEvent);  
  
  // View Info 확인  
  let OnViewDrawInfo = function (event) {  
    //console.log(event.data);  
  }  
  vizcore.View.OnViewDrawInfoEvent(OnViewDrawInfo);  
  
  // 파일 열기  
  vizcore.Model.OpenHeader("./resource/vizw/hospital/West River Side Hospital_wh.vizw", "Sample", onModelLoadingCompleted);  
};
```






나) DT 가상화 모델 스트리밍 가시화

(1) 경량3차원 표준 포맷 파일 가시화



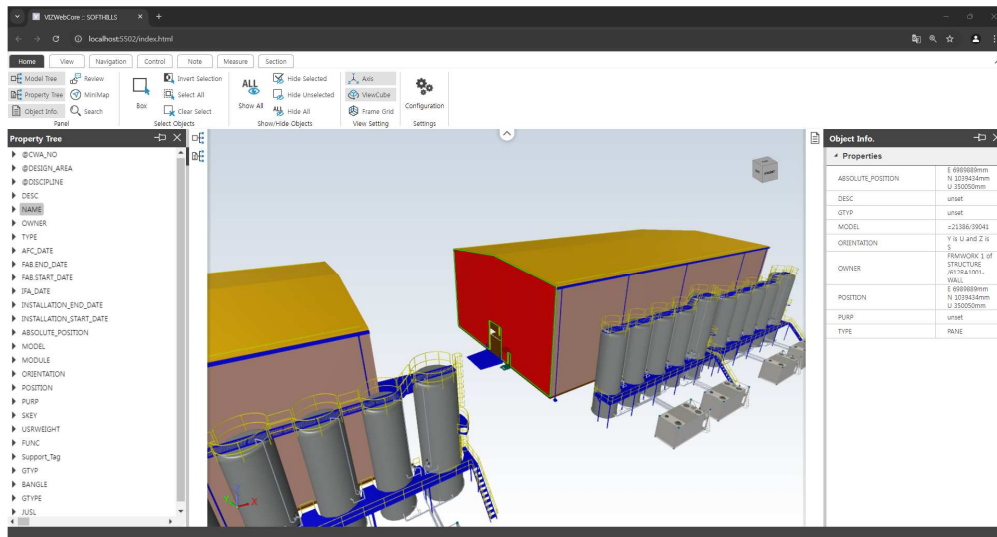
(2) 시각화 컴포넌트 기본 기능 구현



- 
자유 회전:
축 고정 없이 자유 조작 방식으로 변경
- 
이동 조작:
화면상의 모델 위치를 상/하/좌/우 이동
- 
고정 궤도:
Z축이 고정된 좌우(X,Y축) 회전 조작 방식으로 변경
- 
Z축 고정:
Z축 회전이 일부 제한된 회전 조작 방식으로 변경 * 기본 조작 모드
- 
궤도:
모델의 좌표계 영점 중심으로 궤도 회전

2) 모델 구조 정보, 속성 정보 조회 기능 개발

가) 웹기반 DT 가상화 모델 구조 정보, 속성 정보 가시화 기능 구현



3) 모델 조회 기능

가) 모델 이름을 검색하여 강조 기능 구현



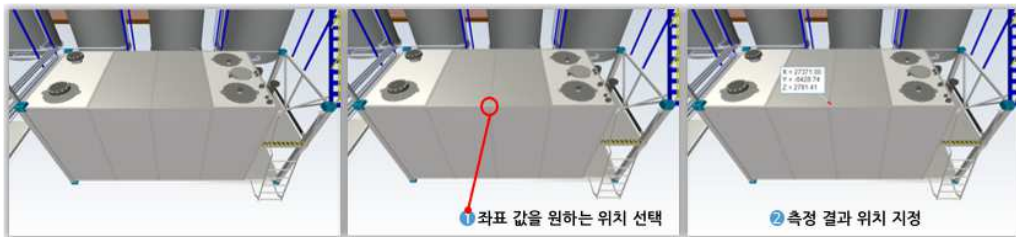
나) 속성 정보 포함, 검색어 일치, 결과 내 검색을 이용한 옵션 제공



4) 모델 측정 기능 개발

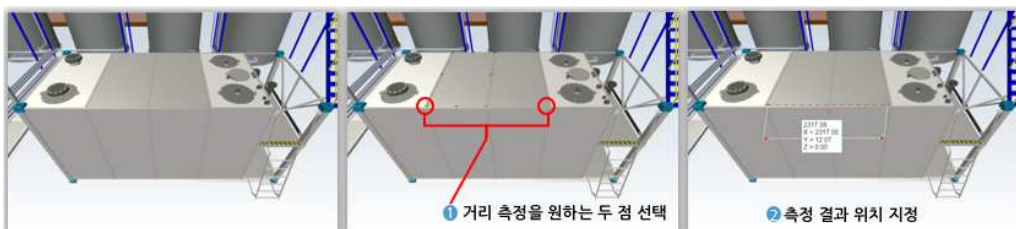
가) 좌표 측정 기능

(1) 한 점에 대한 X,Y,Z 좌표 측정

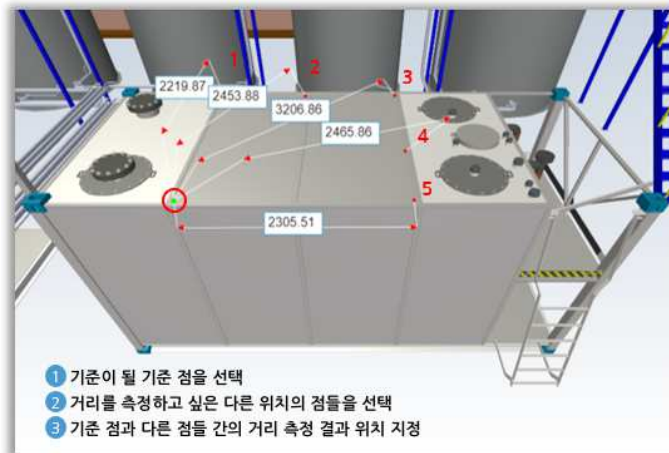


나) 거리 측정 기능

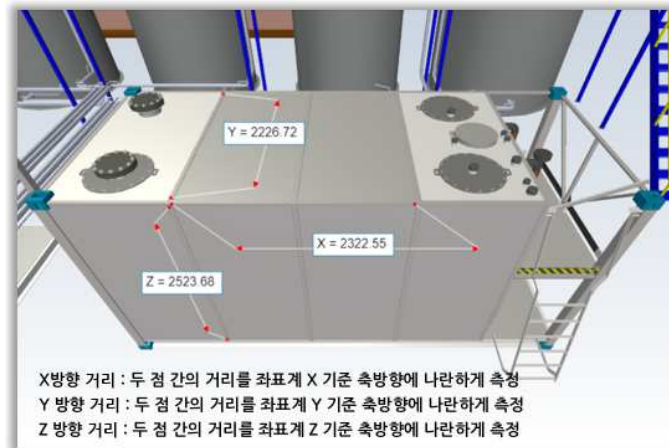
(1) 두 점 사이의 거리 측정



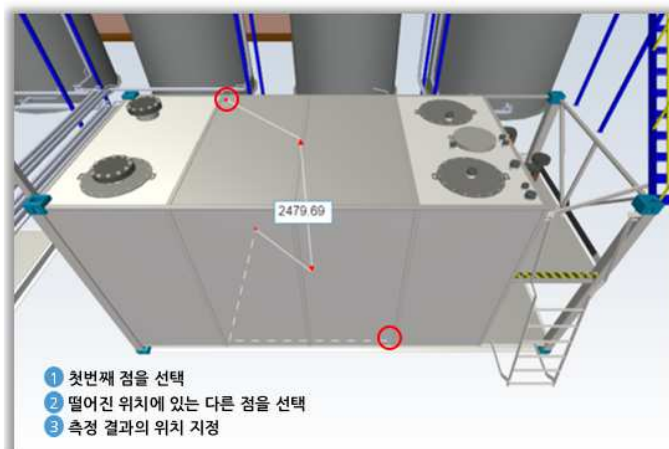
(2) 축(X/Y/Z) 거리 기준 측정



(3) 점대 여러 점 : 기준점으로부터 연속적으로 선택한 점 사이의 거리 측정



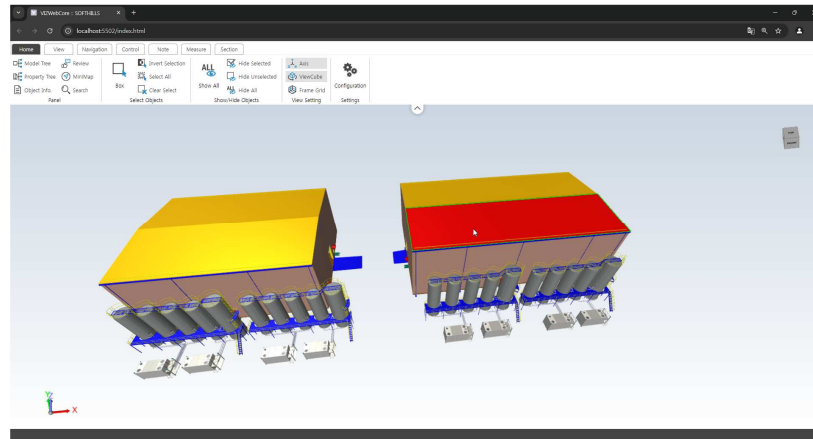
(4) 수직 거리 : 수평상에 위치한 점과 점의 수직 거리 계산



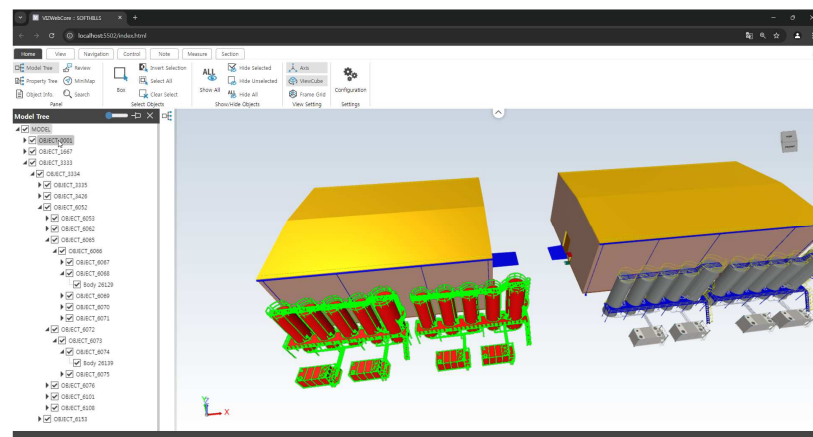
5) DT 가상화 모델 검색/탐색 기능 개발

가) 개체선택 기능

(1) 3D 화면에서 마우스를 이용한 선택

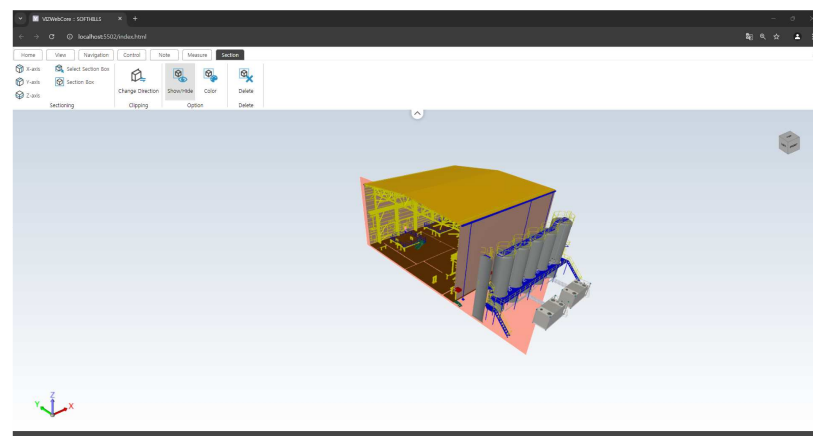


(2) 구조 트리를 이용한 객체 요소 선택

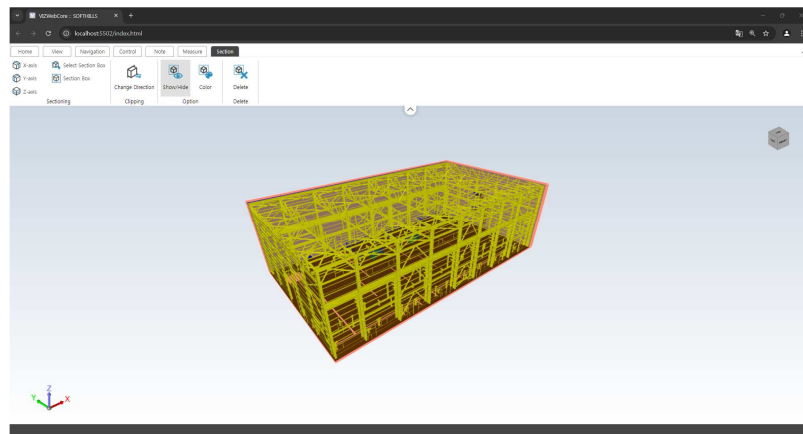


나) 단면 기능

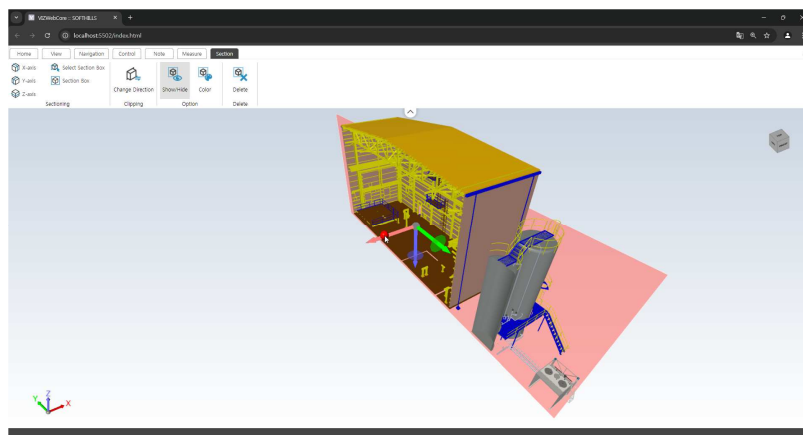
(1) 한 개의 단면으로 3D 모델을 클리핑(Clipping)



(2) 박스 단면으로 3D 모델을 클리핑(Clipping)

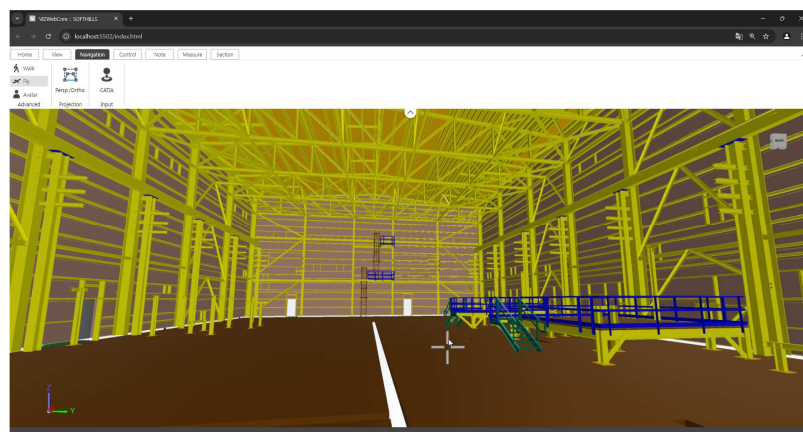


(3) 마우스 조작을 이용한 단면 위치 편집

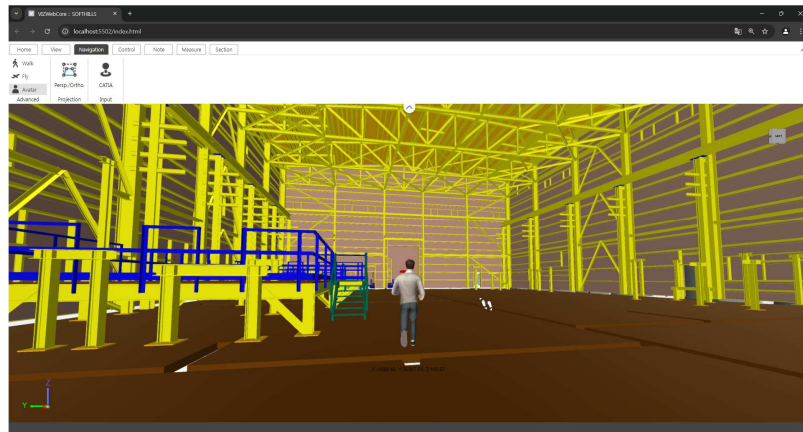


다) 보행탐색 기능

(1) 1인칭 시점에서 3D 모델 공간을 탐색



(2) 마우스 또는 키보드 조작으로 아바타 위치 이동



6) 노트 가시화 기능 개발

가) 표면 노트 : 뷰어 상의 고정된 위치(부재)에 노트 생성

나) 3D 노트 : 화면 공간상에 노트 생성 - > 카메라 위치 변경에 따라 이동

다) 2D 노트 : 화면에 고정된 노트 생성 -> 카메라 위치 변경에 따라 이동하지 않음

