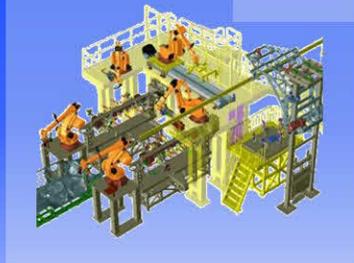
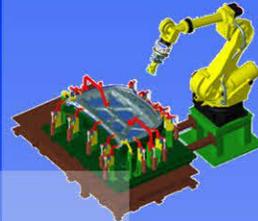


Simulation & OLP



목 차

1

개 요 및 목 적

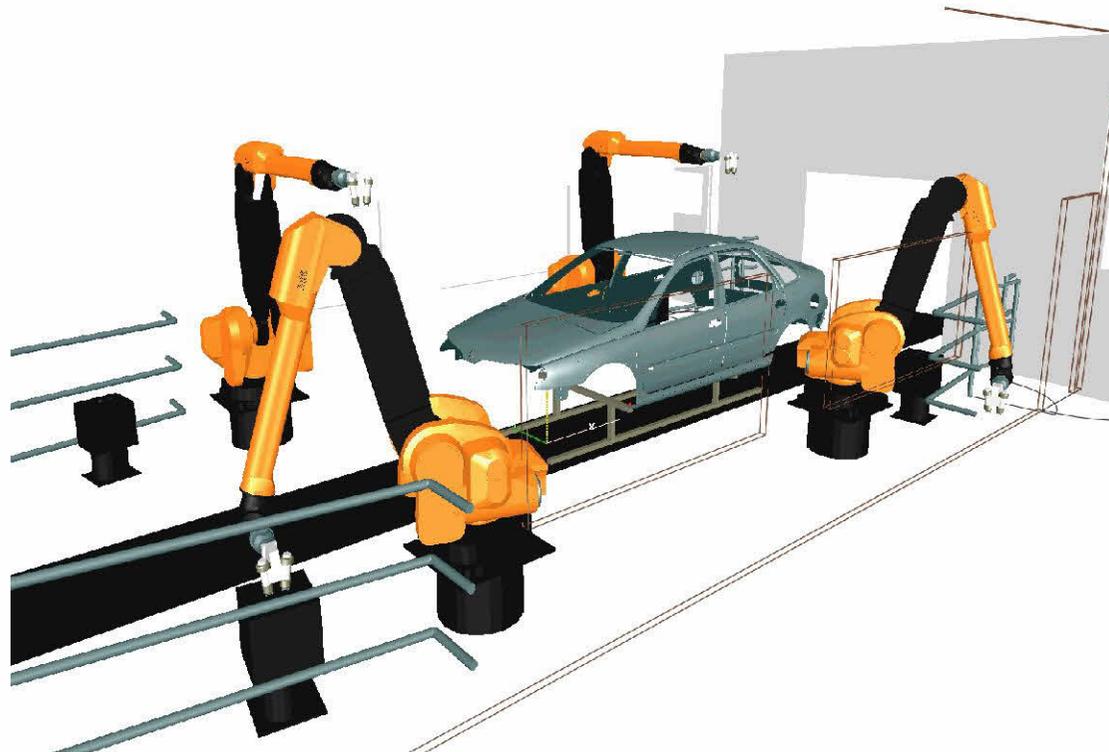
2

작 업 순 서

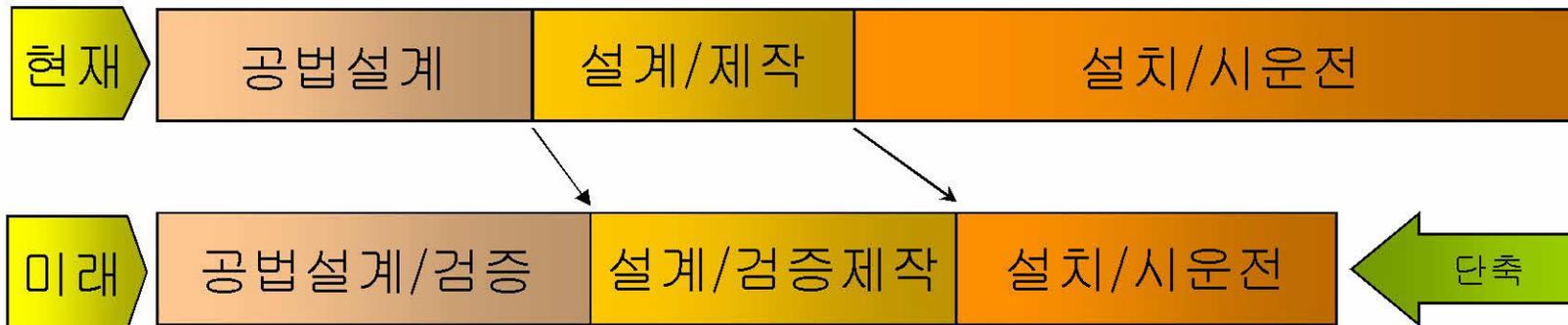
1. Robot Simulation 개요 및 목적

현 로봇공정의 당면문제

- ✓ 2D 이용한 간섭 체크의 한계(Gun, Jig, Robot, 타점할당)
- ✓ 설치/시운전 시 설계변경(기간 및 비용 증가)
- ✓ 로봇 상호 간섭 및 작업 순서 파악의 어려움
- ✓ 용접품질 저하
- ✓ 축적된 기술 및 데이터에 대한 재사용의 어려움



1. Robot Simulation 개요 및 목적



공법검증	설계/제작	설치/시운전
① 타점 입력 ② GUN/제품/치구 간섭 확인 ③ MCP 위치 검증 ④ ROBOT 위치 검증	① Unit 확인 ② 치구 동작 적합성 ③ 설비/건 검증 ④ 간섭 확인	① Path 생성, 최적화 ② Robot 인터록 설정 ③ 싸이클타임 분석 ④ Off Line Teaching

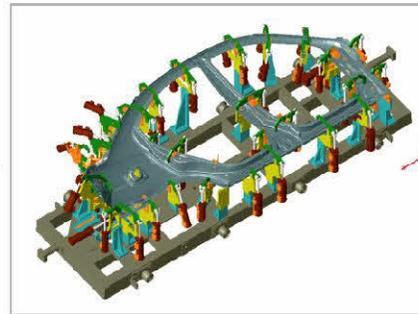
2. SPOT Simulation 작업 순서

Layout 구성 개요

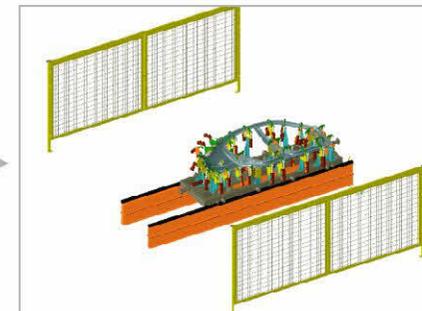
- ✓ 2D Layout을 이용하여 3D Layout 모델링



1) PANEL 배치



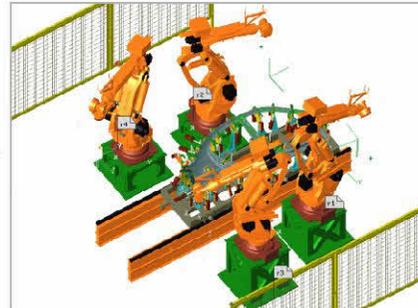
2) JIG 배치



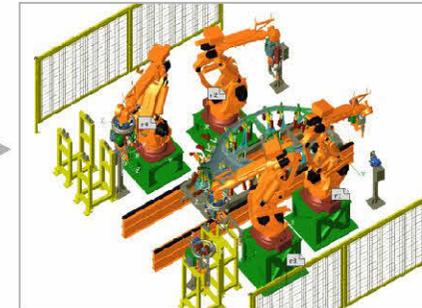
3) PANEL & JIG SETTING



4) ROBOT 임시 배치



5) 로봇배치 및 용접건 부착,
용접경로생성 & SIMULATION

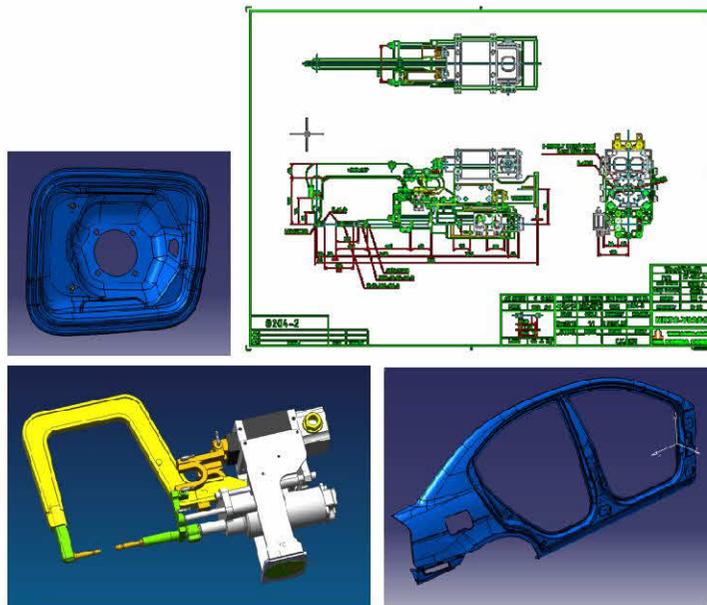


6) LAYOUT 확정,
SOP 및 OLP 적용

2. SPOT Simulation 작업 순서

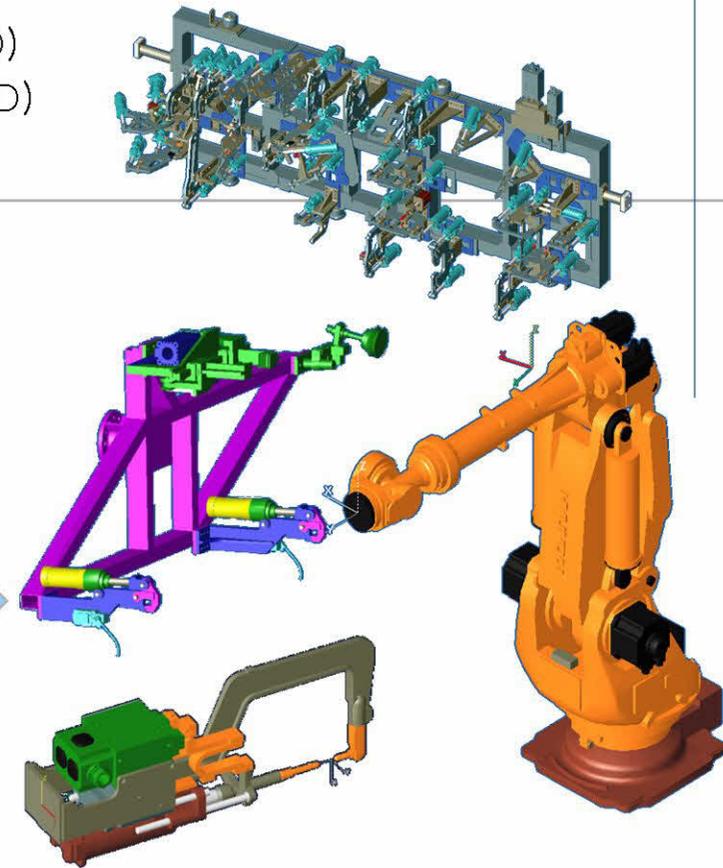
2-1. Data 준비 및 변환

- ✓ 제품 Data (3D)
- ✓ Gun, Jig, Gripper, 반송장치 데이터(3D)
- ✓ MCP, 용접점 데이터 (Excel or 2D or 3D)
- ✓ Layout(2D or 3D)



3D tool(CATIA, UG, AutoCad, IGES)

변환



변환 Files(.co)

2. SPOT Simulation 작업 순서

2-2. 기구학 정의

- ✓ Gun, Jig, 각종 주변물에 대한 기구학 정의

The image displays a screenshot of the SPOT simulation software interface, illustrating the process of defining kinematics for a mechanism. The interface is divided into several key components:

- 2D Viewer (Left):** Shows a wireframe model of the mechanism on a grid. The title bar indicates "2D Viewer Grid Density: 50, 50".
- 3D Model (Center):** A 3D perspective view of the mechanism, featuring a green base, a yellow frame, and a brown handle.
- Slider Dialog (Top Center):** A dialog box for defining a slider joint. It includes fields for "Point 4", "Point 3", "Line", and "Point 1". It also has checkboxes for "Rpr" and "Rprr".
- Kinematics Panel (Right):** A vertical panel with various options for defining and editing the mechanism. It includes sections for "Link", "Joint", "Special joints", "Crank", "Robots", "Define Coupling", "Edit joint", "Speed and acceleration", "Functions", and "Query".
- Code Editor (Bottom Center):** A window titled "_kinfunc.xnotepad - 메모장" containing a complex mathematical expression for the mechanism's kinematics:

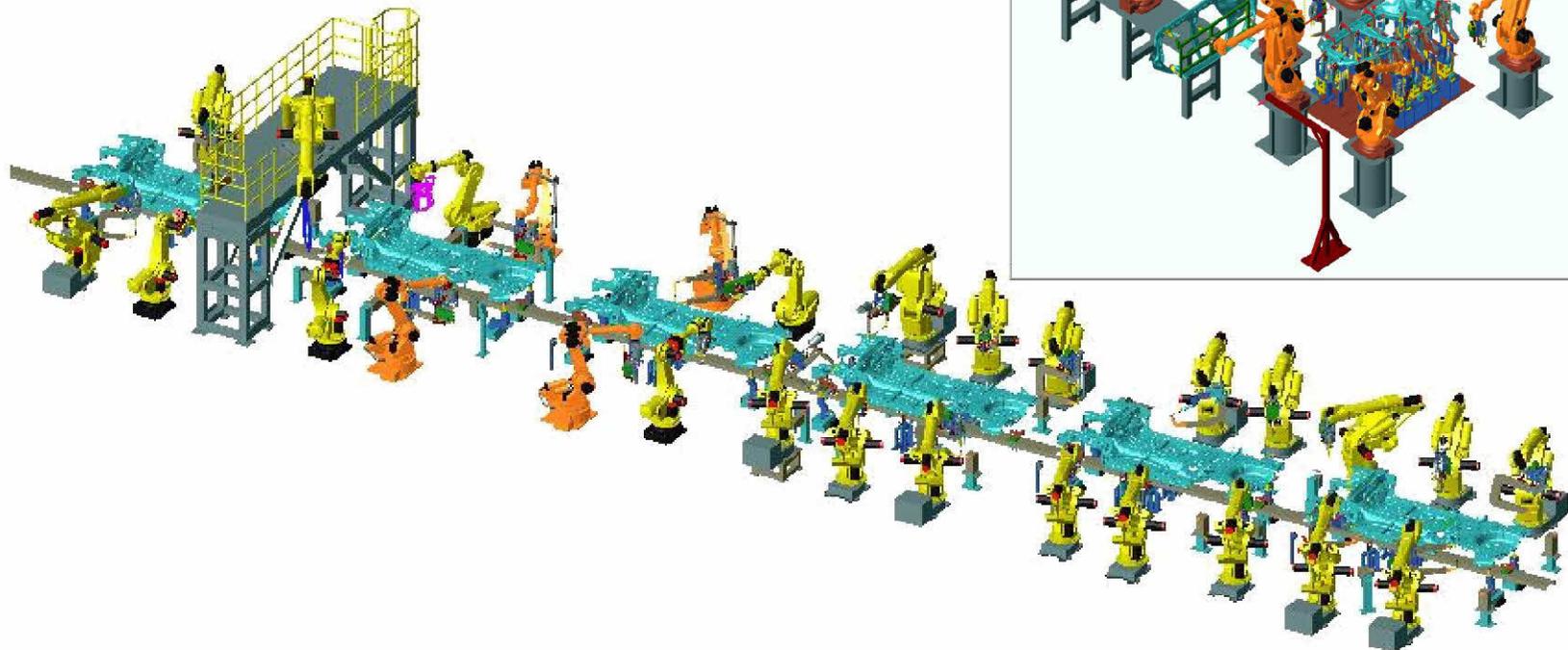

```

      ((acos(((28873.584353)+((D(j2)+(216.998518))
      (D(j2)+(216.998518)))+(1224.973564)))+(-1)
      (13600.007324)/(2(169.922289)(sqrt(((D(j2)+
      (216.998518))(D(j2)+(216.998518)))+
      (1224.973564)))))))+(atan2((D(j2)+
      (216.998518)),(34.999621))))+(-1)(1.963330))
      
```

2. SPOT Simulation 작업 순서

2-3. Data 배치 및 Layout작성

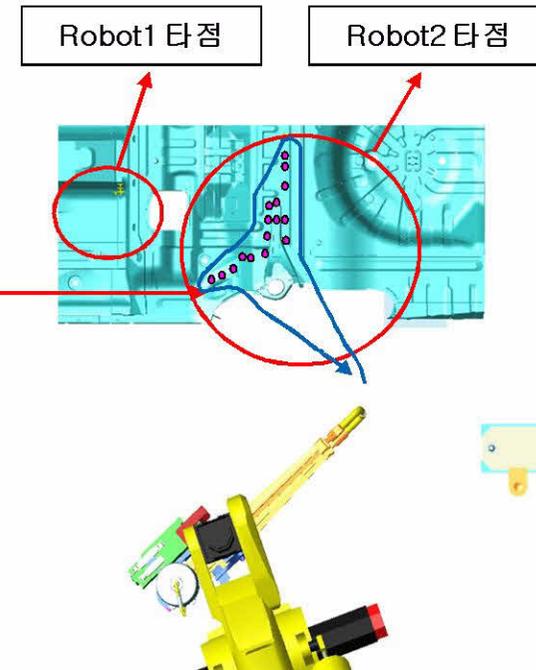
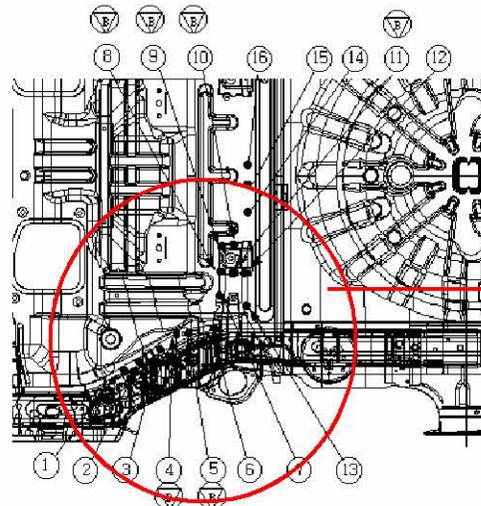
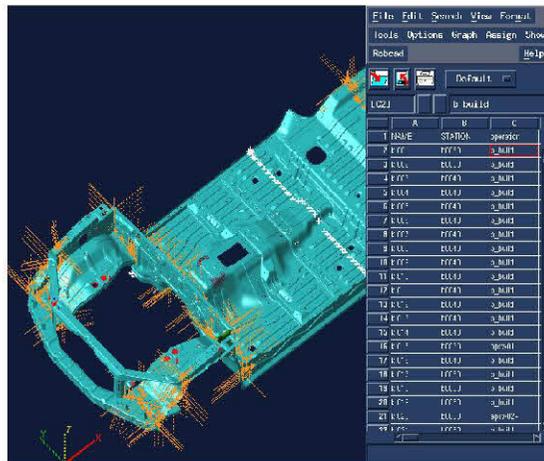
- ✓ Layout작성시 현장 도면을 참조하여 각 설비들의 위치를 구성



2. SPOT Simulation 작업 순서

2-4. 타점형성/분배

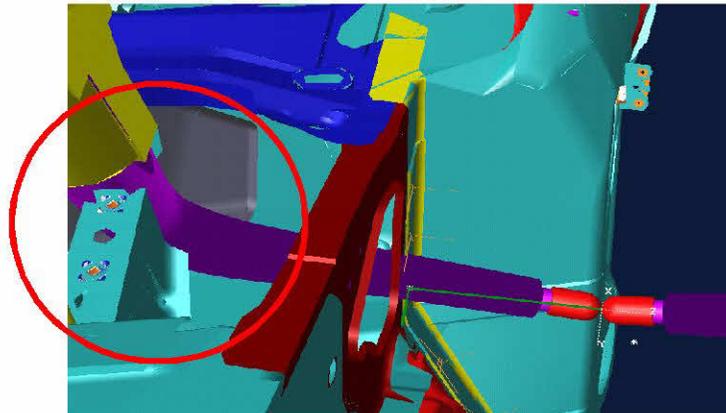
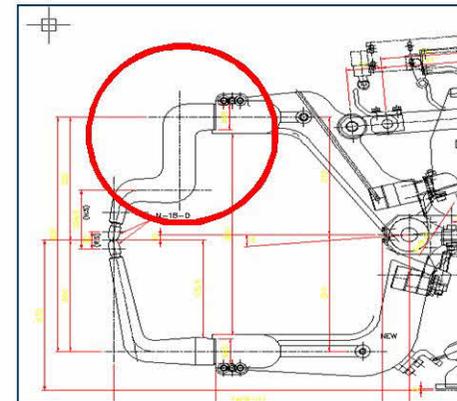
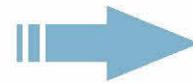
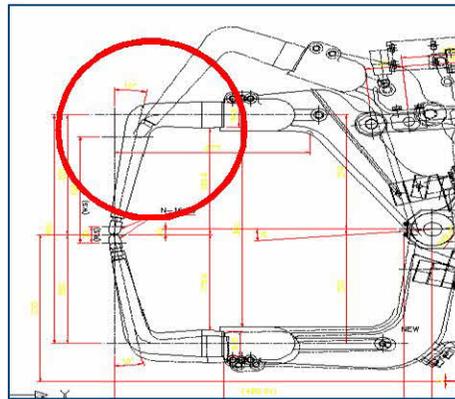
- ✓ Excel Data를 이용하여 용접점 생성
- ✓ CAD Data의 용접점 Direct Interface



2. SPOT Simulation 작업 순서

2-5. Tool 선정 및 검증(Gun)

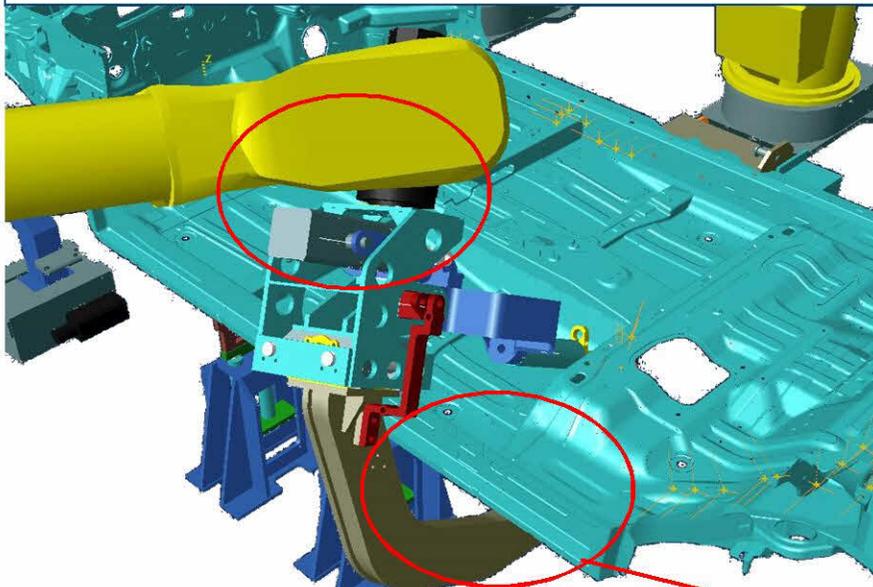
- ✓ 간섭부위에 발생 용접점을 다른 공정으로 이관
- ✓ 용접 Gun의 간섭부분을 수정



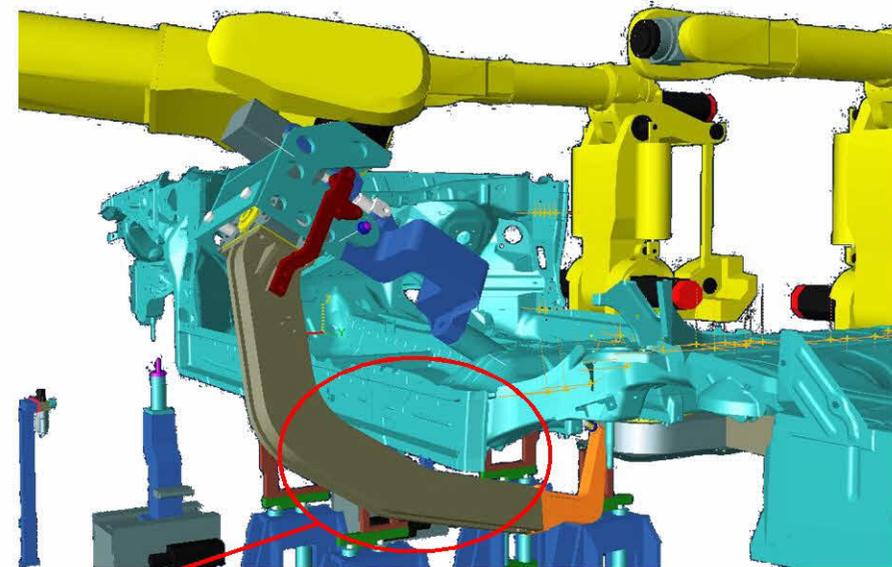
2. SPOT Simulation 작업 순서

2-5. Tool 선정 및 검증(Gun)

작업 각도 수정 후의 용접 자세



각도 수정 후의 용접 자세

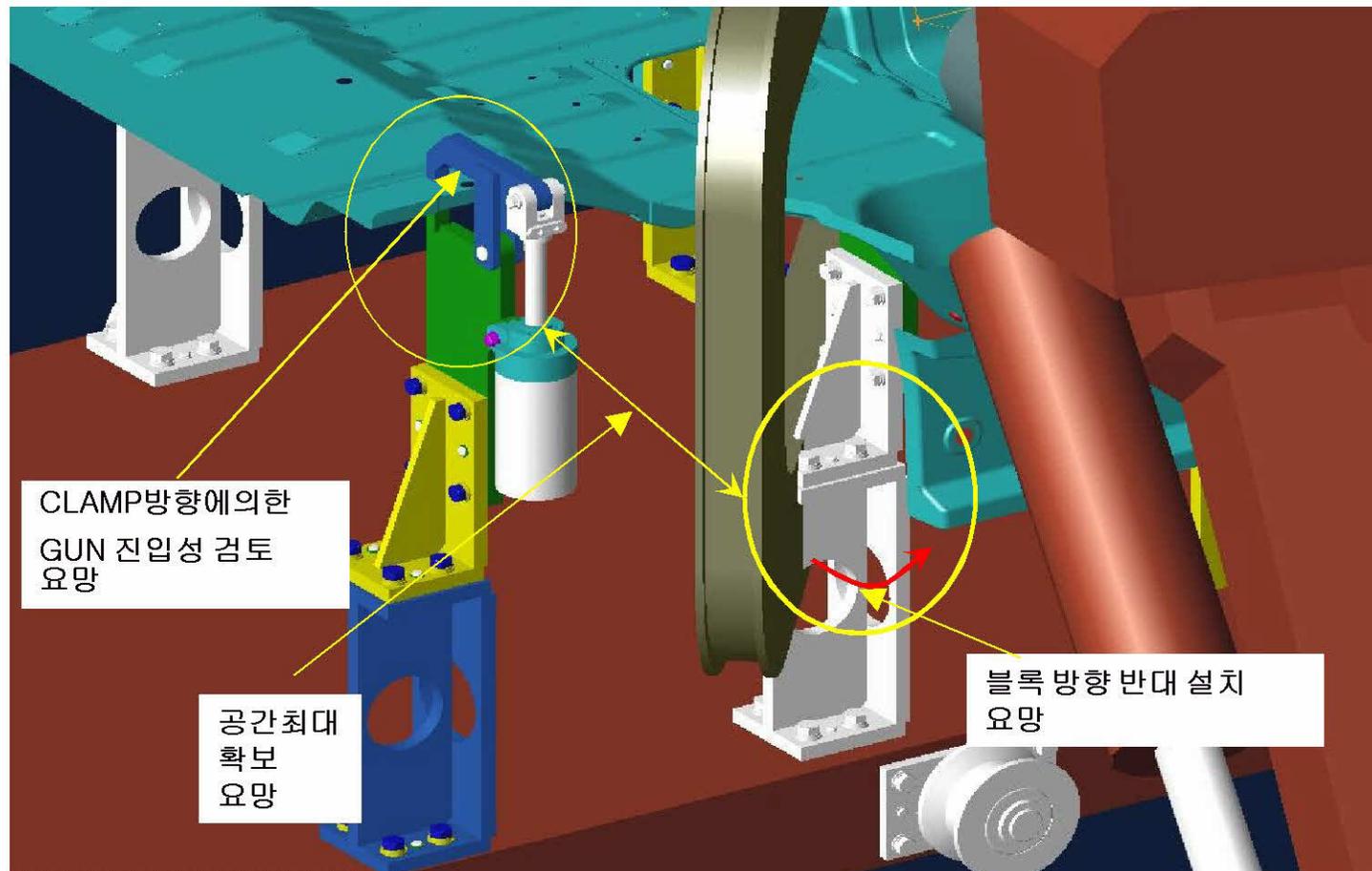


간섭 제거

위 그림에서는 기존의 GUN을 재활용 하는 공정에서 PNL-NORMAL 각에서 수직으로 작업을 할 경우 PANEL과 간섭이 되므로 어느 정도까지 기울이며 작업이 가능한지를 확인해 볼 수 있다.
 위 공사의 경우 약 10도 정도 기울이면 작업이 가능 하므로 그 결과를 통보하여 작업 중임.

2. SPOT Simulation 작업 순서

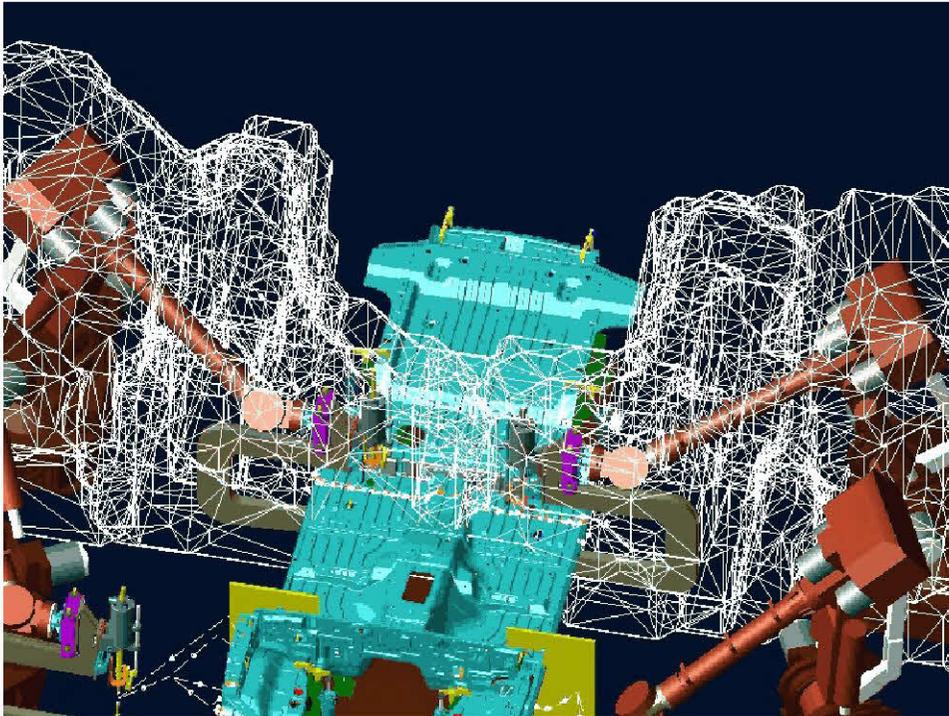
2-5. Tool 선정 및 검증(JIG)



2. SPOT Simulation 작업 순서

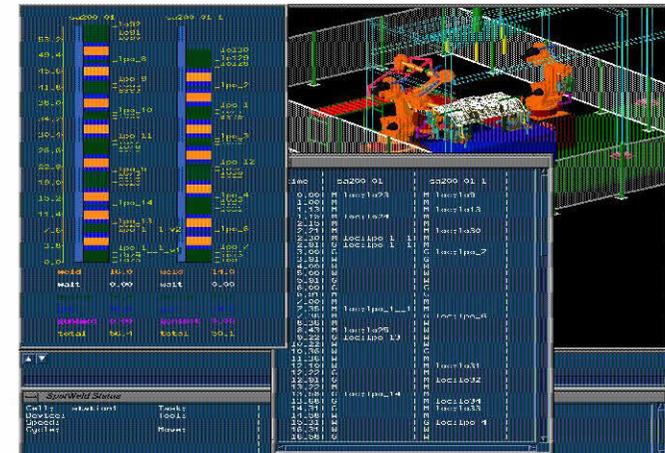
2-6. Multi Robot Simulation & SOP

- ✓ 간섭 구간 Robot상호 인터록
- ✓ 주변장치와 연동 시뮬레이션 및 최적공정 설계



한대가 아닌 여러 로봇을 동시에 시뮬레이션 해 봄으로써 로봇과 장치간에 대한 상호 인터록을 확인

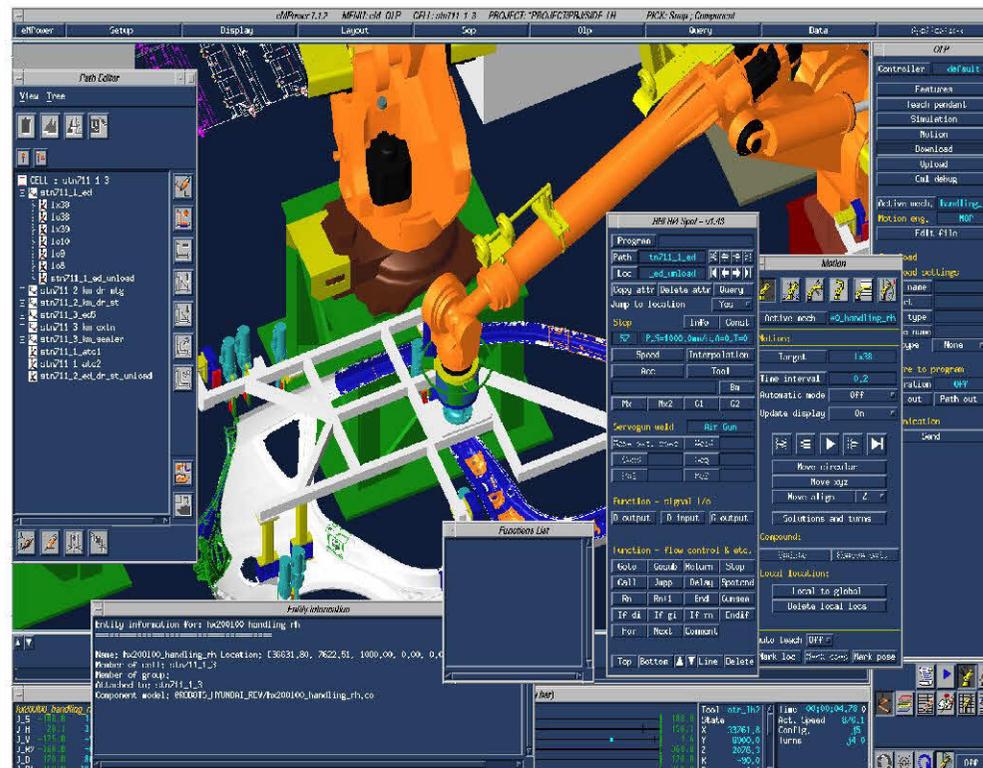
SOP=Sequence of Operation



2. SPOT Simulation 작업 순서

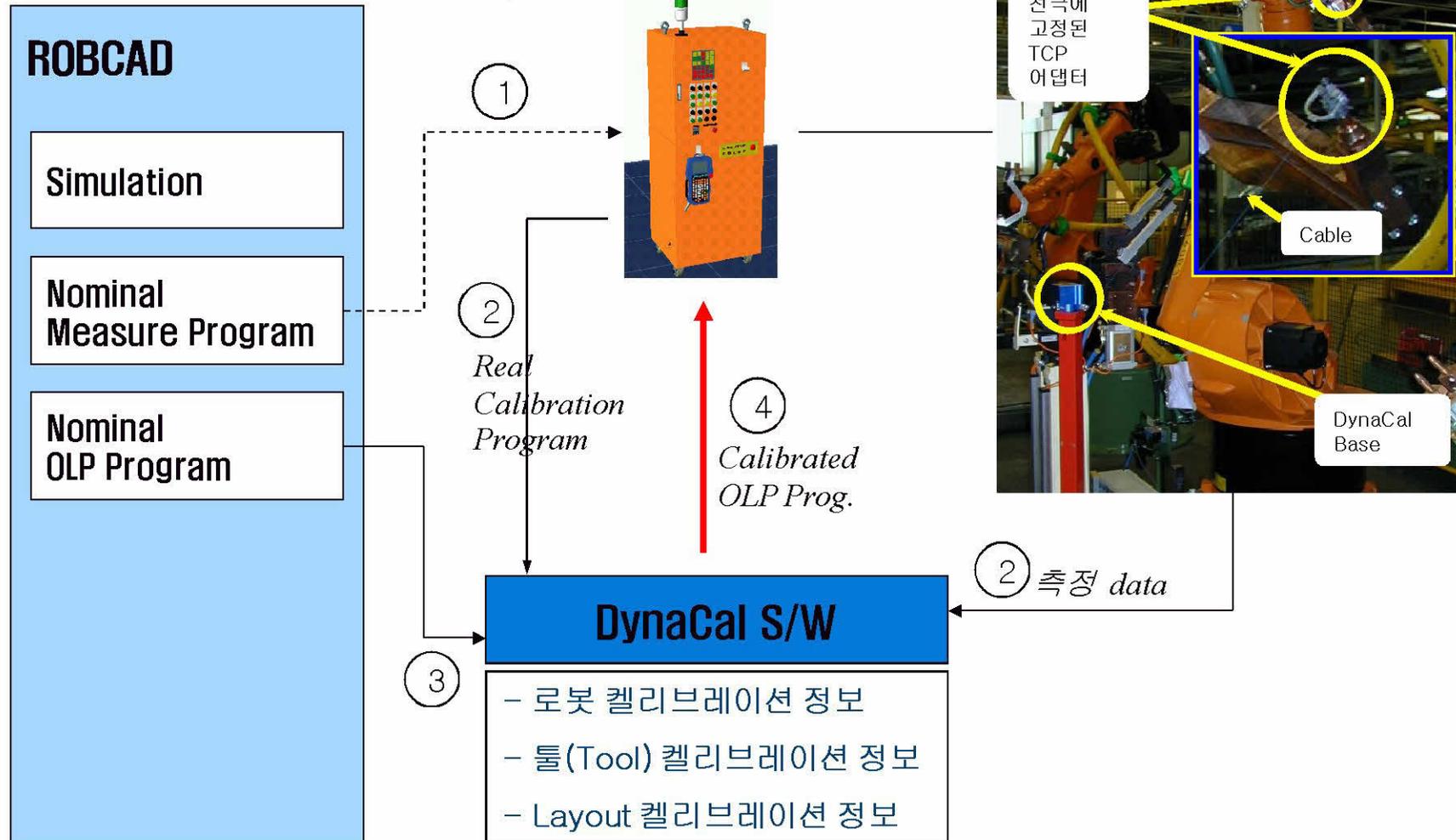
2-7. OLP & Calibration

- ✓ 로봇 브랜드 별 컨트롤러를 이용 로봇 동작, I/O Signal 생성(OLP)
- ✓ 3차원 측정기를 이용한 측정 및 보정
- ✓ 보정된 로봇 프로그램을 제어기에 다운로드



2. SPOT Simulation 작업 순서

2-8. Calibration 순서





Thank You