

CAD/CAM 실험실

지도교수 : 정용호 교수님

학 생 : 박사 과정 1명, 석사 과정 1명

홈페이지 : <http://cadcam.me.pusan.ac.kr>



부산대학교
PUSAN NATIONAL UNIVERSITY

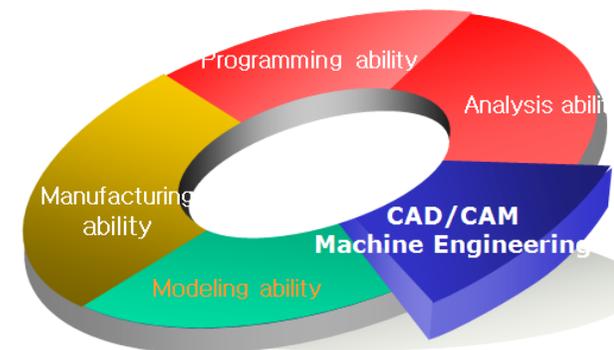
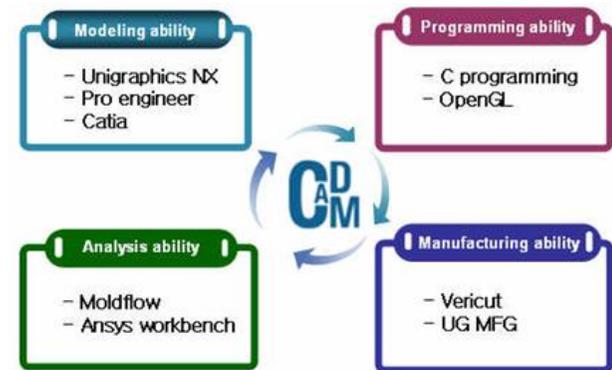
1. 실험실 소개

CAD/CAM 실험실 (Computer Aided Design & Manufacturing)

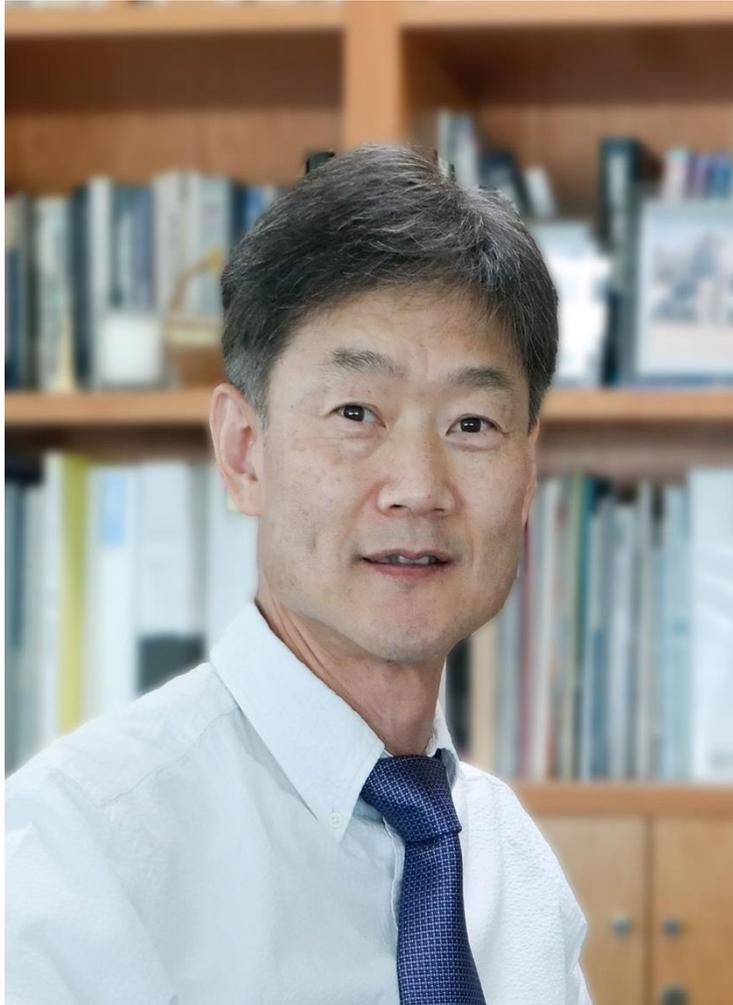
본 실험실에서는 개념 설계, 해석, 최적 설계, 가공 최적화 등 제품의 설계에서 생산까지 S/W적인 핵심 기술에 대해 연구하고 있음. 세부적인 연구 방향으로 NX, CATIA등을 이용한 솔리드 모델링 기술, 5축 고속 가공 관련 최적화 기술, 전산 모사 기술 및 관련 응용 프로그램의 개발에 주력하고 있음. 뿐만 아니라 기타 산업 응용 기술과 Nano & Micro 가공 분야로의 응용 또한 모색되고 있으며, 그와 관련한 연구를 지향함.

연구 분야

- CAD/CAM (Computational Geometry)
- Geometric Modeling (3D Graphic)
- 5-axis High-speed machining (NC Programming, NC data optimization)
- Assembly Modeling, Surface Modeling
- Filament Winding Technology
- Simulation with System Modeling



2. 교수님 소개



정용호 교수 (Jung Yoong Ho)

CAD/CAM Lab.

학력

- 1983 부산대학교 기계공학 학사
- 1990 서울대학교 기계설계 석사
- 1993 서울대학교 CAD/CADM전공 박사

주요 경력

- 1983~1988 한국항공(주) (구 삼성항공) 연구원
- 1993~1996 한국항공(주) (구 삼성항공) 수석연구원
- 2003~2004 美 Georgia Institute of Technology
방문교수
- 2009~2010 美 Clemson University 방문교수

3. 보유 장비

1) 탁상용 5축 밀링 가공기



Type : 5축: 3-Linear + 2_Rotary
주축 최고회전속도 : 40000RPM(Air spindle)
프레임사이즈 : 150 * 150 * 100

2) 5축 필라멘트 와인딩 기계



5축섬유 밴드의 위치와 자세를 5축 제어 구조로서 유리, 탄소 섬유로 복합재 부품을 성형하는 장비

5-axes Machining Applications



5-axes machine
(Mazak)



Compressor for Turbo
Engine



Duct
(US Navy)

Aerospace Industry



Proton-M launch vehicle
(Courtesy of Khrunichev)



Boeing 787 Fuselage
(Boeing)



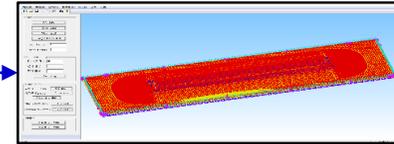
Fuel tank of Cyclone
(US Navy)

4. 주요 수행 과제

부산대학교 CAD/CAM 연구실

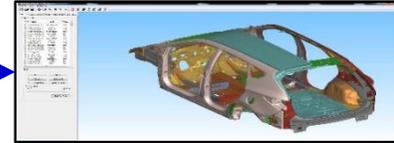
◆ 금형 수정가공 형상 단차 최소화

➢ 2016.05 ~ 2017.04, 현대자동차



◆ 차체 수밀 탐색 프로그램 개발

➢ 2015.01 ~ 2015.10, 현대자동차



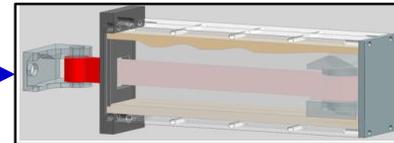
◆ 냉장고 내부용적 자동 계산 프로그램

➢ 2013.11 ~ 2014.10, LG전자



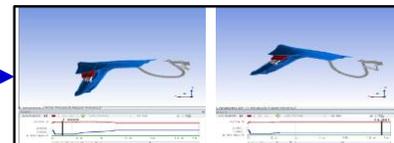
◆ 고질 문제 개선을 위한 신개념 도어 체커 개발

➢ 2013.04 ~ 2014.07, 현대자동차



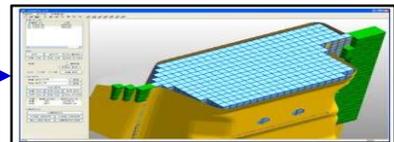
◆ 트렁크 리드 팝업량 산포 안정화

➢ 2012.05 ~ 2013.02, 현대자동차



◆ 차체 구조 용접부의 수밀을 위한 Gap Analysis 프로그램 개발

➢ 2010.09 ~ 2011.09, 현대자동차

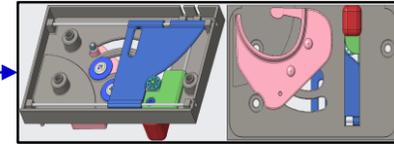


4. 주요 수행 과제

부산대학교 CAD/CAM 연구실

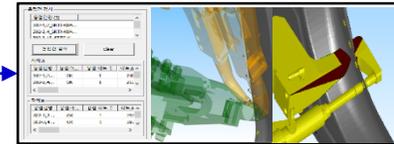
◆ **염가형 회전 필라 메커니즘 개발**

➢ 2019.12 ~ 2020.11, [LG전자](#)



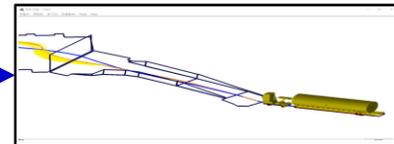
◆ **차체 용접성 자동 시뮬레이션 프로그램**

➢ 2019.05 ~ 2020.03, [현대자동차](#)



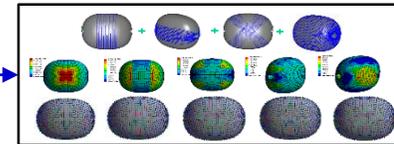
◆ **장축 화물의 배치 및 충돌방지를 위한 동선 계획 최적화 알고리즘 개발**

➢ 2018.03 ~ 2020.01, [토탈소프트뱅크](#)



◆ **비축대칭 형상 용기 필라멘트 와인딩**

➢ 2016.11 ~ 2019.10, [LG전자](#)



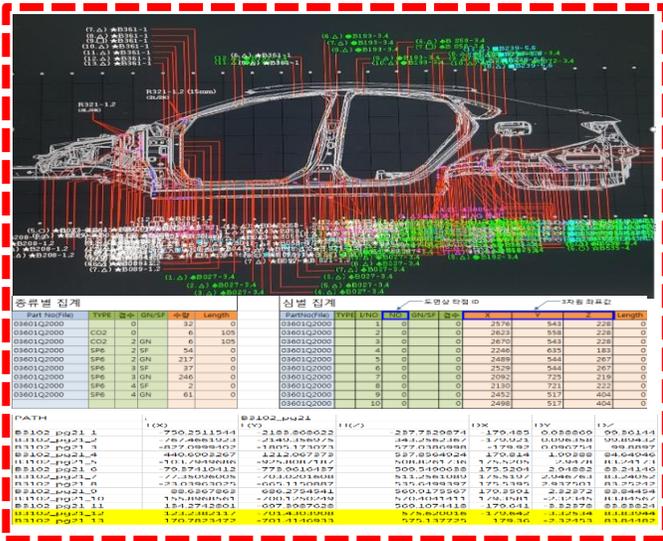
◆ **용접 총 타점 시각화 시스템 개발**

➢ 2018.09 ~ 2019.08, [기아자동차](#)



4. 주요 수행 과제

◆ 용접 통합 관리 플랫폼 개발(기아 자동차)



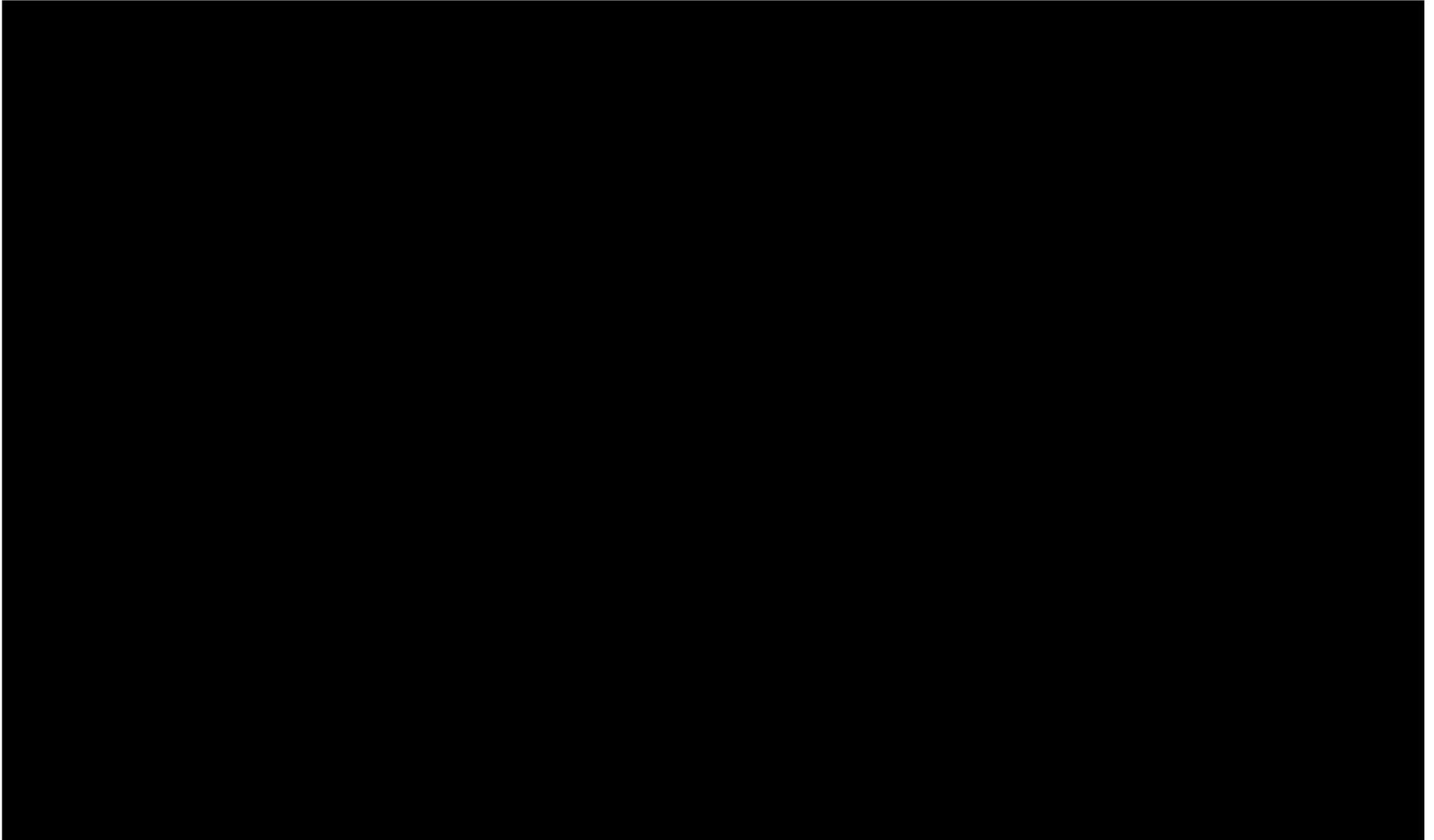
<기존 용접점 검사>



<용접 통합 플랫폼>

- 1) 용접점 관리 **작업 시간 단축**
- 2) 용접점의 **누락 및 위치 오차에 신속한 대응**을 통한 용접의 **신뢰성 상승**
- 3) 향후 **로봇 용접 관련 기준 플랫폼**으로 활용
- 4) 전 **차종 로봇 용접 작업 라인**에 적용

4. 주요 수행 과제

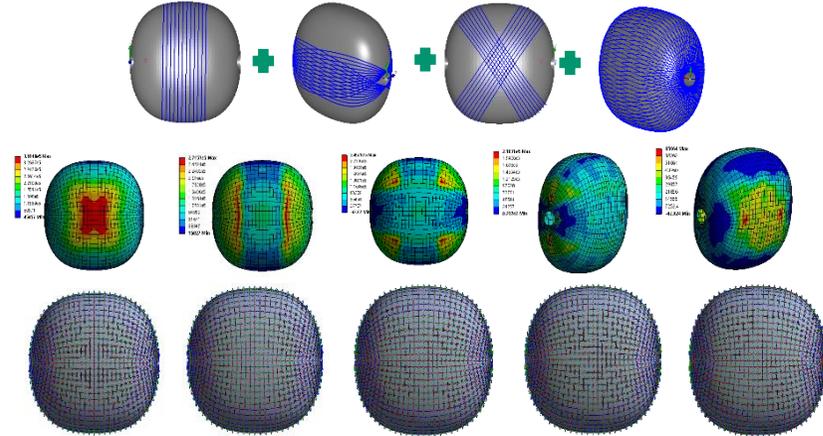


4. 주요 수행 과제

◆ 비축대칭 형상 용기 필라멘트 와인딩



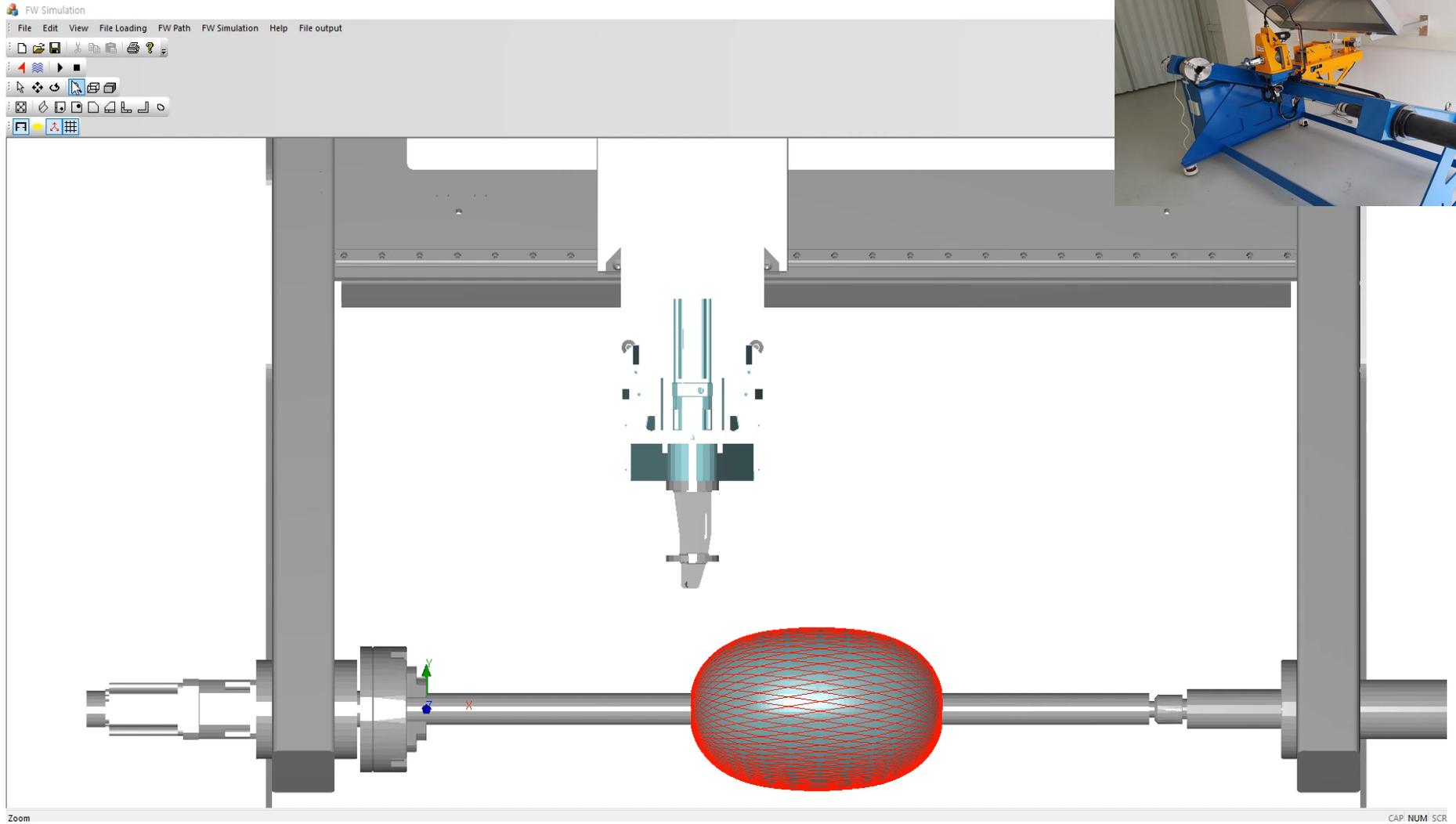
<축 대칭 형상>



<와인딩된 비축대칭 형상>

- 1) 수소 전기차의 고압 연료 탱크를 비축대칭의 **납작한 형상**으로 제작
→ 공간 활용도를 최대 20%까지 높여 더욱 경쟁력 있는 연료 탱크 개발
- 2) 비축대칭 형상에 대해서도 최고의 강도를 갖는 와인딩 궤적을 생성하는 기술 개발

4. 주요 수행 과제



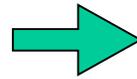
4. 주요 수행 과제

◆ 장축 화물의 배치 및 충돌방지를 위한 동선 계획 최적화 알고리즘 개발

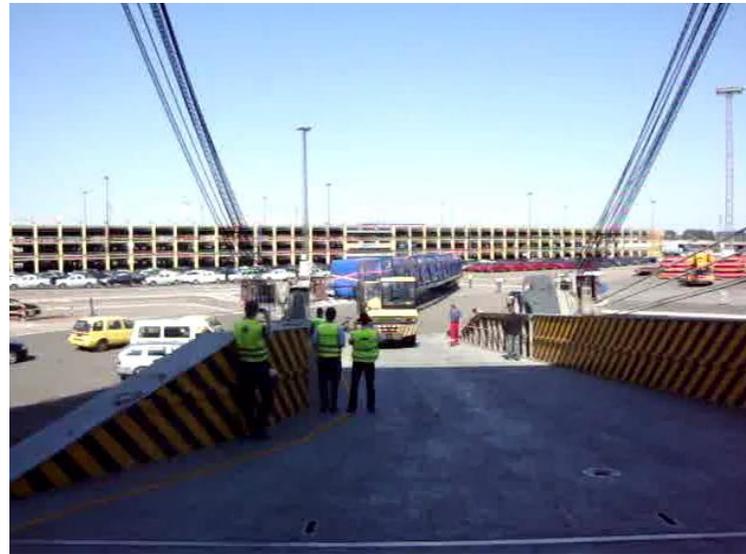
Cargo Loading and Unloading, Operational Safety Management of Vehicle Carriers



< Ro-Ro ship >

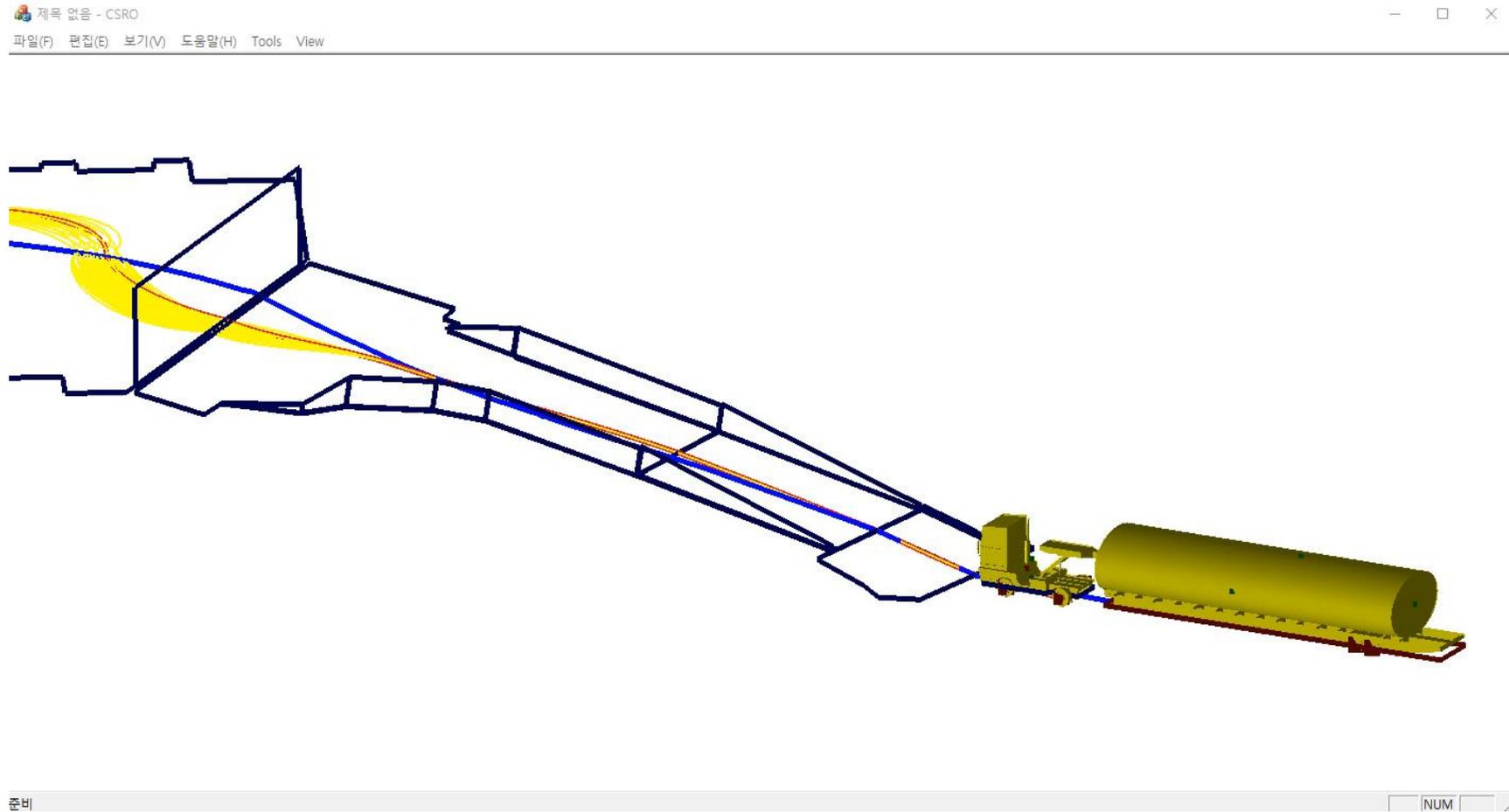


< Shipment of aircraft body >



< Cargo shipment using tractor-trailer >

4. 주요 수행 과제

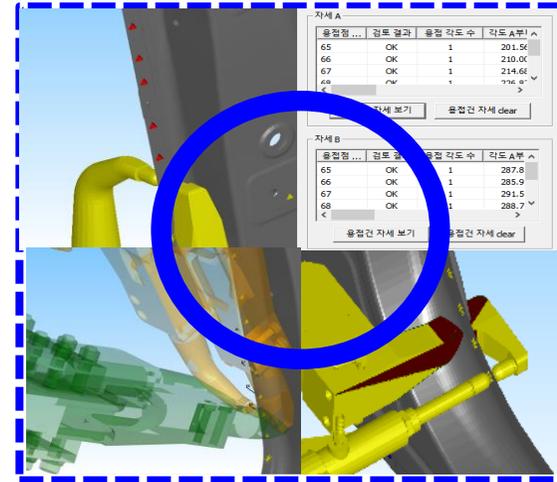


4. 주요 수행 과제

◆ 차체 용접성 자동 시뮬레이션 프로그램 (현대 자동차)



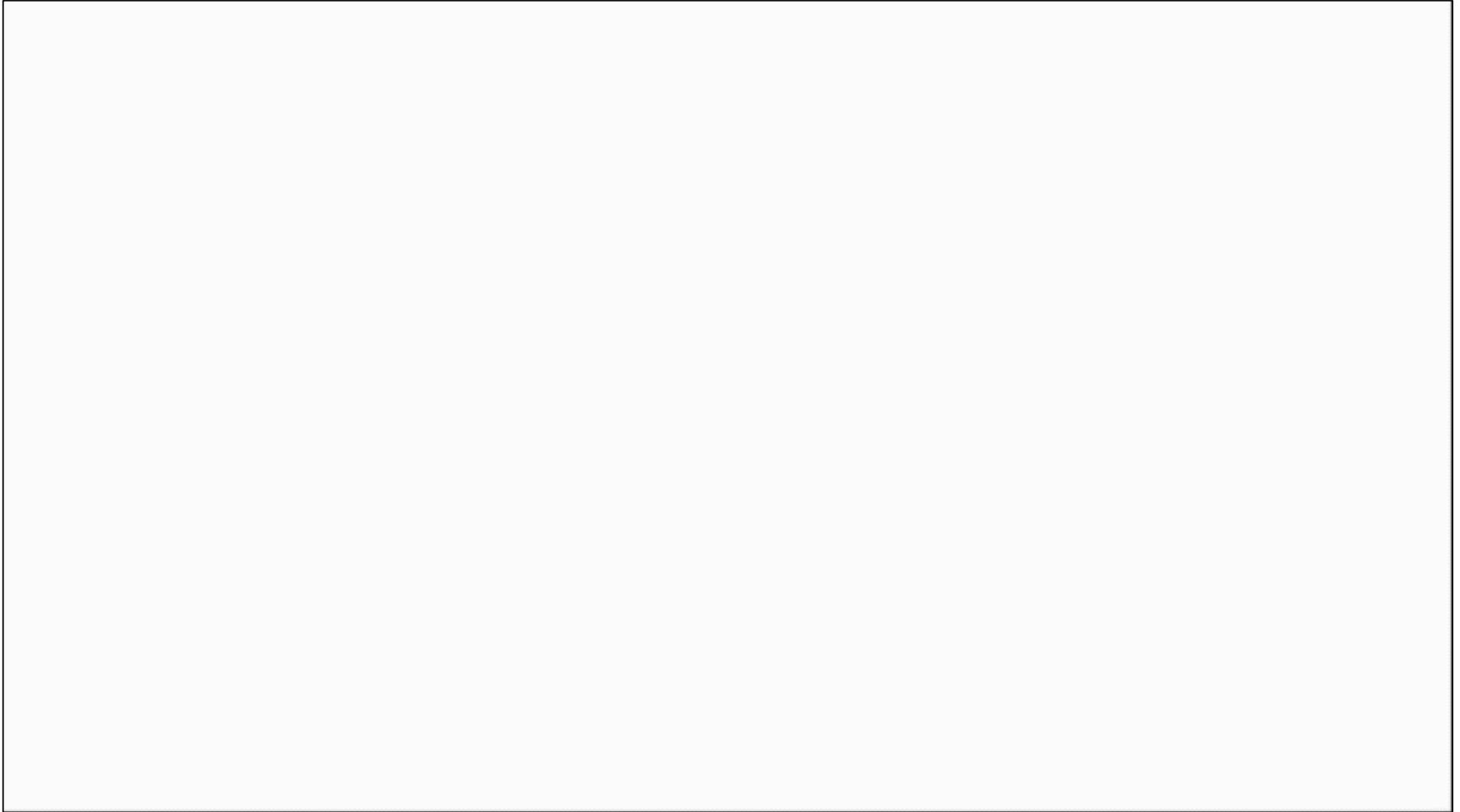
<기존 로봇별 용접점 분배>



<차체 용접성 자동 시뮬레이션>

- 1) 용접성 검증 **작업 시간 단축**
- 2) 컴퓨터 시뮬레이션 및 자동화로 용접성 검증의 **신뢰성 상승**
- 3) 상용 프로그램 기반의 개발 라이선스 **비용 절감**
- 4) 향후 용접성 관련 전 **기준 플랫폼**으로 활용

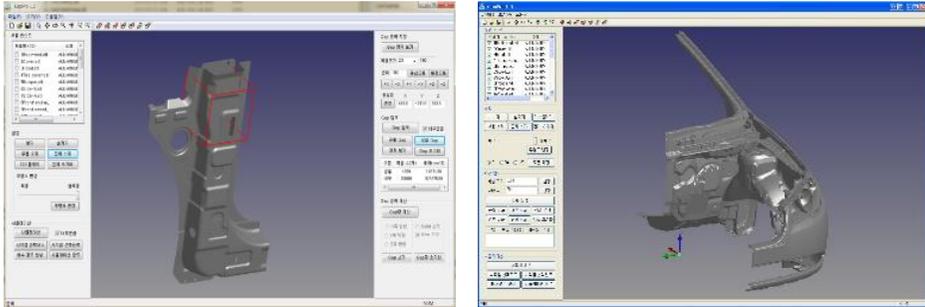
4. 주요 수행 과제



5. 주요 수상

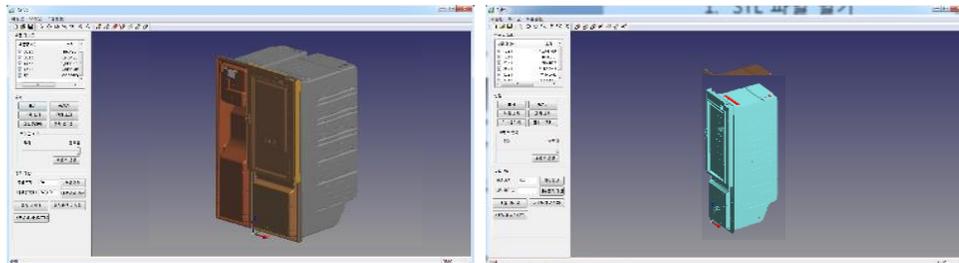
◆ 한국 CDE 학회 (구 한국 CAD/CAM학회) 가헌학술상(최우수논문) 2회 수상 [최초]

■ Backflow simulation program의 개발



- Octree-voxel을 이용한 조립체에 대한 분해모델 생성
- 내부 / 외부 공간을 자동 구분
- 승용차의 빗물 역류 모사 프로그램 개발

■ 분해모델과 구멍 메움 알고리즘을 이용한 냉장고 내부 용적의 자동 계산



- Hole/Gap의 자동 filling 알고리즘 개발
- 냉장고 내부용적의 자동 계산



<히말라야 등정상>
<가헌학술상 수상>

6. 미래 로드맵

◆ 4차 산업혁명의 시작



제조업 부활의 키워드, 스마트 팩토리
[명관] | 2019-04-08 | 언어 선택 | Google 번역에서 제공

[동아 권명관 기자] 스마트 팩토리(Smart Factory). 설계/개발, 제조 및 유통/물류
생산과정에 디지털 자동화 솔루션을 결합한 정보통신기술(ICT)을 적용해 생산
품질, 고객만족도 등을 향상시키는 지능형 생산공장을 뜻한다. 쉽게 말해, 공장

서 1. ~~스마트 언어~~ 2. ~~설계 능력~~ 3. ~~선공 지식~~
의지, 집념
아이디어



< 공장 자동화 컨셉 이미지, 출처: 테슬라 >

Thank You !



CAD/CAM Lab.

두려워 하지 말고 실험실 문을 두드리세요!

실험실 : 기계관 703호

교수님 사무실 : 기계관 717호