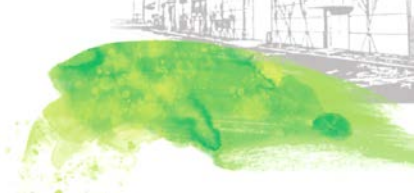




건설기계부품연구원
KOCETI



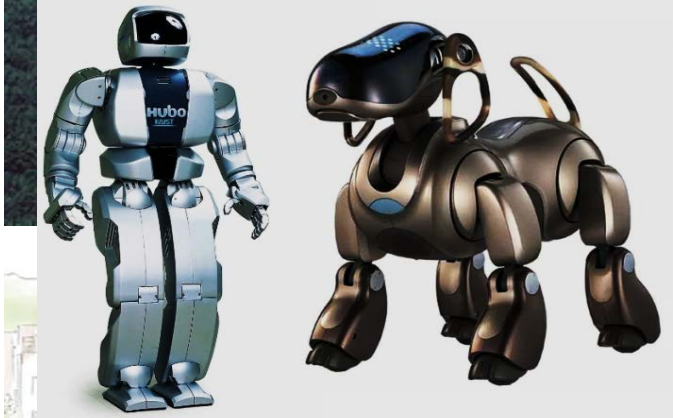
군산대학교
KUNSAN NATIONAL UNIVERSITY



건설기계R & D전문인력양성사업 일반대학원 건설기계공학과 설명회



국립군산대학교
2017. 10. 30 (화)
11:10~12:00
공대2호관 9101호



군산대학교 대학원 건설기계공학과

2018 전기 일반대학원 석박사모집 및 지원 안내
대학원 건설기계공학과 석박사 현황 및 교과과정
건설기계R&D전문인력양성사업 개요 및 내용
차세대건설기계R&D센터 연구 현황[2015~2017]



진로 설정과 대학원

기술 수준 분류

Mechanic (기능공)	: 장비 수리, 유지보수(고졸자)
Technician(기술자)	: 시스템 시험, 보수, 설치 (전문대)
Engineer (공학자)	: 기계부품, 시스템 설계, 연구개발 (4년제 정규 대학)

공학자 업무

Generalist (일반 공학자)	: 4년제 대학 수준
Specialist (공학 전문가)	: 대학원 석사 이상

취득(졸업) 학점

구 분	석사(2년 과정)	박사(3년 과정)
1인 교수	9학점	15학점
매 학기 수강신청 (선수과목 이수자 : 3학점 추가 수강)	9학점 이내	9학점 이내
수료학점	24학점	36학점
외국어시험 자격 (외국인 : 한국어연수과정 15주 이상 면제)	12학점 이상 취득자, 60점 이상 합격	12학점 이상 취득자, 70점 이상 합격 (석,박통합: 24학점 이상 취득자)
종합시험 (수료학점 이상)	3과목 (각 2문항)	4과목 (각 2문항)
종합시험 통과 점수	70점 이상	70점 이상

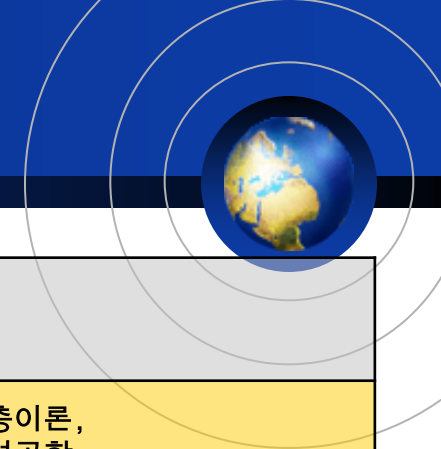
- 학.석사 연계과정 : 1년 단축 가능
- 석.박사 연계과정 : 1년 단축 가능

논문제출 및 자격시험 일정



논문제출자격			
석사과정		학위청구논문 심사 이전에 학술대회에서 1회 이상 논문 발표 학술진흥재단 등재(후보)지에 1편 이상의 논문 심사 청구 제출 수료학점을 취득하고 성적평균이 B이상인 자 외국어 및 종합시험에 합격한 자 논문작성계획서 제출자	
박사과정		학위청구논문 제출 이전에 전국규모 이상의 학술대회에서 1편 이상의 논문 발표 SCI급 학술지 1편 포함 2편 이상의 논문을 게재(또는 게재확정) 수료학점을 취득하고 성적평균이 B이상인 자 외국어 및 종합시험에 합격한 자 논문작성계획서 제출자	
자격시험 일정		1학기	2학기
외국어 및 종합시험 신청	외국어 및 종합시험 신청	2월 말 (개강 전)	8월 말 (개강 전)
종합시험	종합시험	3월 중순	9월 초
외국어시험	외국어시험	3월 중순	9월 중순
논문계획서 제출	논문계획서 제출	전년도 12월 초	6월 초
논문제출	논문제출	4월 말 ~ 5월 초	10월 말 ~ 11월 초
논문심사 및 발표	논문심사 및 발표	5월 말	11월 중순
논문 완성본 제출	논문 완성본 제출	7월 초	다음해 1월 초

기계융합시스템공학 연구 분야 그룹

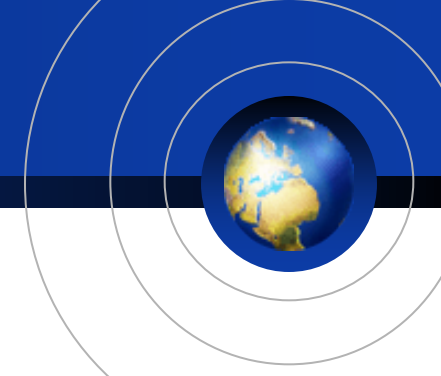


연구 분야	개 설 교 과 목
열 & 유체	열역학특론, 유체역학특론, 기체역학, 응용열공학특론, 전산유체역학, 경계층이론, 대류열전달, 자동차공학특론, 전달현상, 연료전지시스템, 응용수치해석, 풍력공학, 열환경시스템해석 및 설계, 열유체실험, 경계요소법기초, 생체유체역학, 통계열역학, 전도열전달, 연소공학특론, 통계열역학특론, 공조냉동특론, 복사열전달, 난류유동, 내연기관특론
동역학 & 제어	동역학특론, 자동제어특론, 최적제어, 공유압공학특론, 광메카트로닉스특론, 로봇공학, 전산동역학, 제어시스템설계특론, 유압시스템해석특론, 비선형진동학, 계측시스템공학, 차량동역학, 광신호처리특론, 진동학, 구조동역학, 마이크로프로세서응용, 복합시스템해석, 소음진동학, 메카트로닉스특론, 재활보조기기공학, 디지털신호처리, 광정보처리특론, 광전자공학특론,
고체 & 설계	고체역학특론, 재료거동학, 최적설계, 탄성론, 응력해석, 피로파괴설계론, 복합체역학, 고등고체역학, 구조설계론, 파괴역학, 용접공학, 수치응력해석, 전산고체역학, 설계학특론, 응용통계학, 실험응력해석, 유한요소법, 유한요소응용
생산 & 설계	공작기계설계특론, 차량전자제어시스템, 계측시스템공학, 기계시스템전산해석, MEMS동력기관, 기계역학특론, 시스템다이내믹스, 기구학특론

대학원생 현황 (2017년 10월 현재)



No.	지도 교수	실험실
1	강기원	복합재료실험실, 재료강도실험실
2	강희찬	열전달실험실
3	고승기	고체역학실험실
4	구본용	최적설계
5	김상영	기계시스템실험실
6	김영철	메카트로닉스실험실
7	김인찬	전산역학실험실
8	염금수	다물질다상유동실험실
9	오석형	생산자동화실험실
10	유경현	친환경에너지 및 동력공학 실험실
11	윤준원	전산유체실험실
12	이덕진	스마트자율시스템연구실, 재료강도실험실
13	이신영	기계역학실험실
14	이장호	신재생에너지실험실
15	이정환	시스템다이나믹스실험실
16	이종길	로봇공학실험실
17	장세명	파동공학실험실
18	정대이	동역학
19	정헌술	자동제어실험실
20	최규재	자동차운동제어실험실

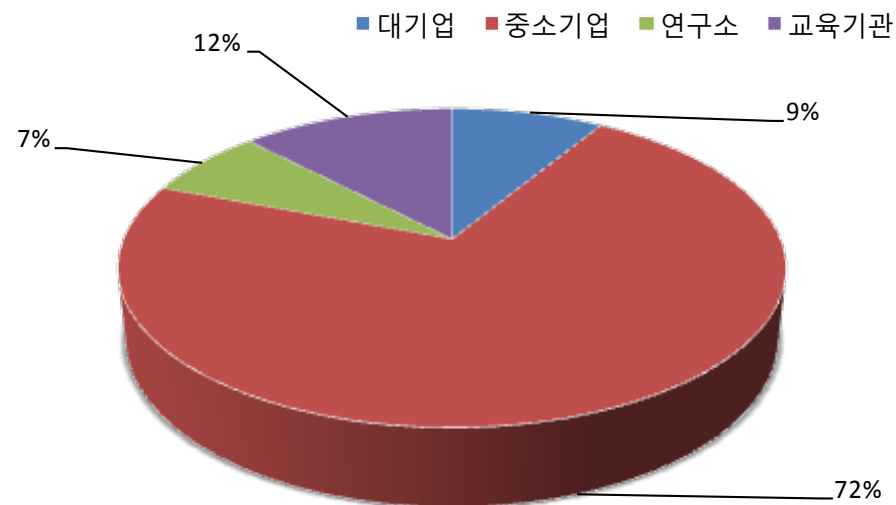


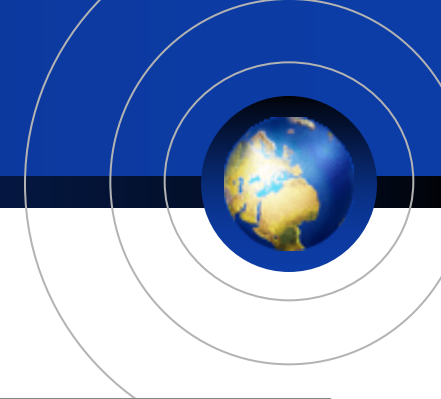
1. 석사과정 졸업생 취업자 중 취업현황(57명)

(14년도 기준)

상태	명(수)	%
대기업	5	9%
중견기업	41	72%
연구소	4	7%
교육기관	7	12%
합계	57	100%

석사과정 취업현황

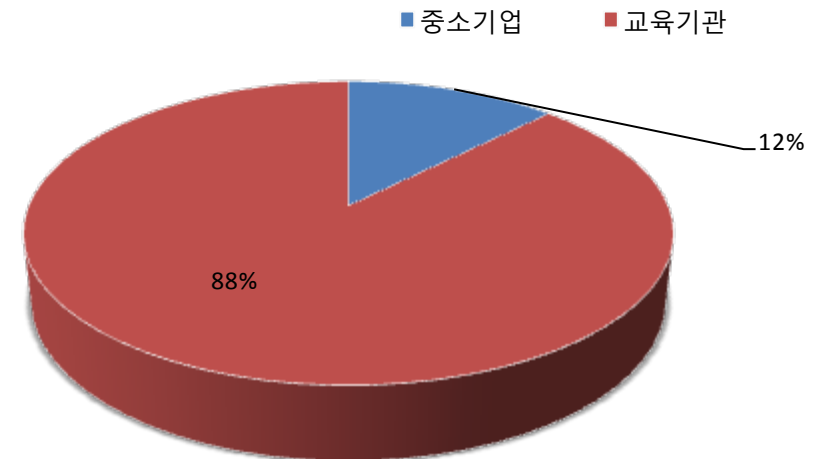




2. 박사과정 졸업생 취업자 중 취업현황(16명) (14년도 기준)

상태	명(수)	%
중견기업	2	12%
교육기관	14	88%
합계	16	100%

박사과정 취업현황



2018년 전기 건설기계공학과 석박사(9명) 모집 예정



입학원서 접수(2018학년도 전기 일반대학원)

- 2017.11.13(월) ~ 2017.11.17(금)
- 입학원서: **군산대 일반대학원 홈 > 학과소개 > 공학계열
건설기계공학과/Click - 홍보.지원자료 다운로드**
- 전형구분
 - 석사학위과정 : 대학원 일반과정, 학연협동 과정
 - 박사학위과정 : 대학원 일반과정, 학연협동 과정
- 지원자 제출서류(일반대학원 일반 석사과정 지원 시)
 - 입학원서 1부
 - 대학졸업(예정)증명서 1부
 - 대학 전 학년 성적증명서 1부
 - 수학계획서 1부

대학원 건설기계공학과 학생현황

2016~7년 건설기계공학과 석박사과정 : 18명(현재)

김세동(JIAT), 이충노(동양기전) - 선취업 완료, 2018.2 석사 졸업 예정

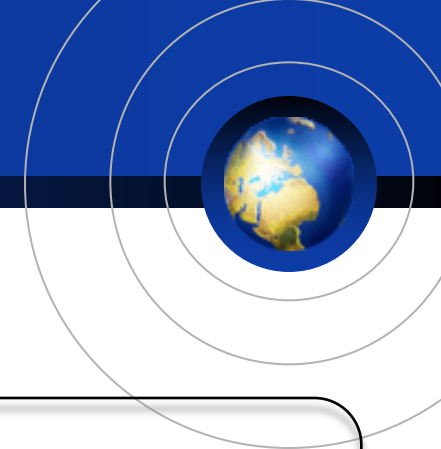
강승현, 김상원, 정창조, 채종수, 홍기창 - 2018.2 석사 졸업 예정
유호민(두원전자/취업)

장진현, 전준하, 정준영, 점경민, 유재혁, 최광민, 정세현, 이경수, 박연희

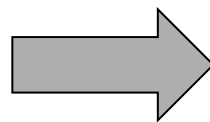
유오성(전, 진우smc연구소장) - 재직자 석사과정,
고영호(호원정공연구소장), 조용근(건설기계부품연센터장) - 재직자 박사과정

2017년 건설기계공학과 박사과정, KITECH 학연협동 석박사과정 신설

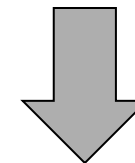
지도교수 선정 절차



(지원자) 희망전공조사
희망1~3순위



(교수) 지원자
선발여부 검토



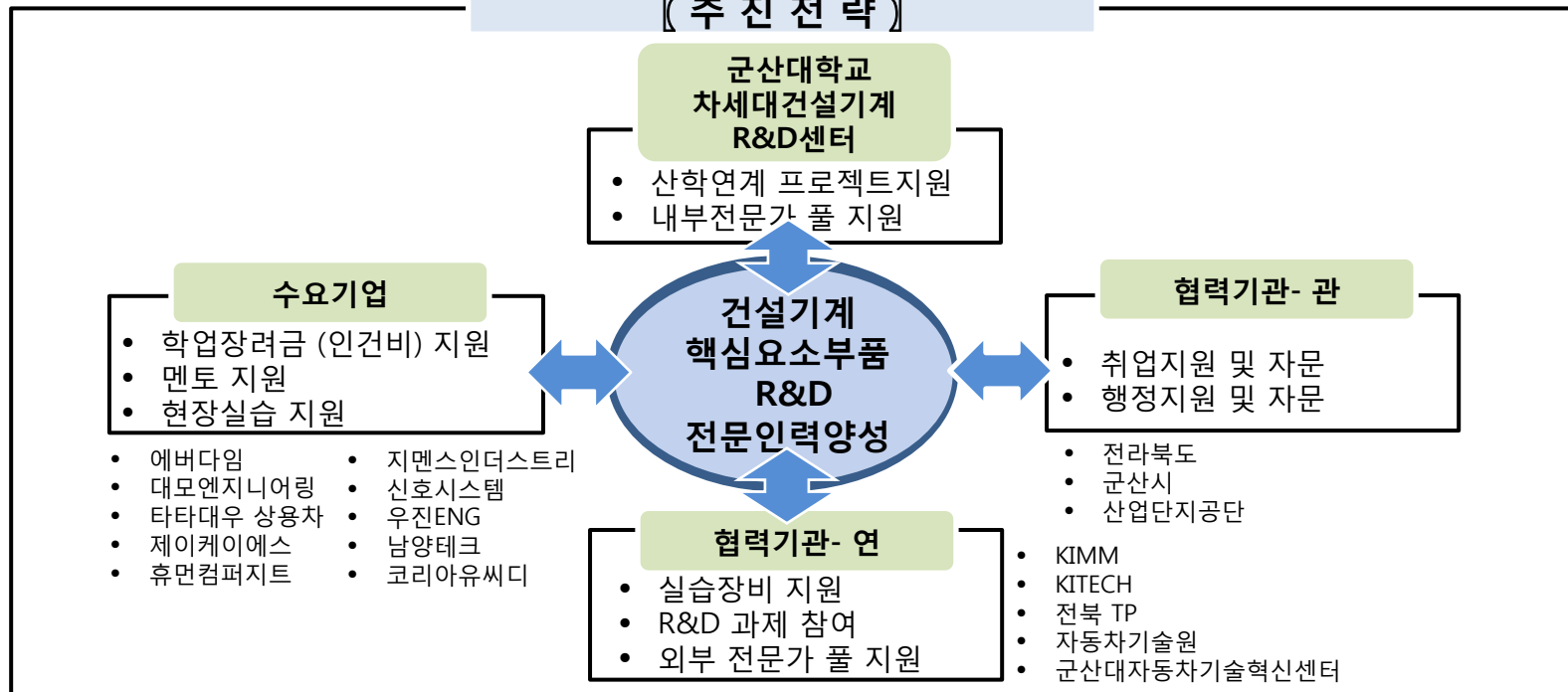
(학과) 배정 결과 발표

건설기계R&D인력양성사업 개요

【추진 목표】

건설기계 전문인력 수혜인원 50명, 컨소시엄 기업 25개, 기업연계 프로젝트 25건(2015~2019)

【추진 전략】



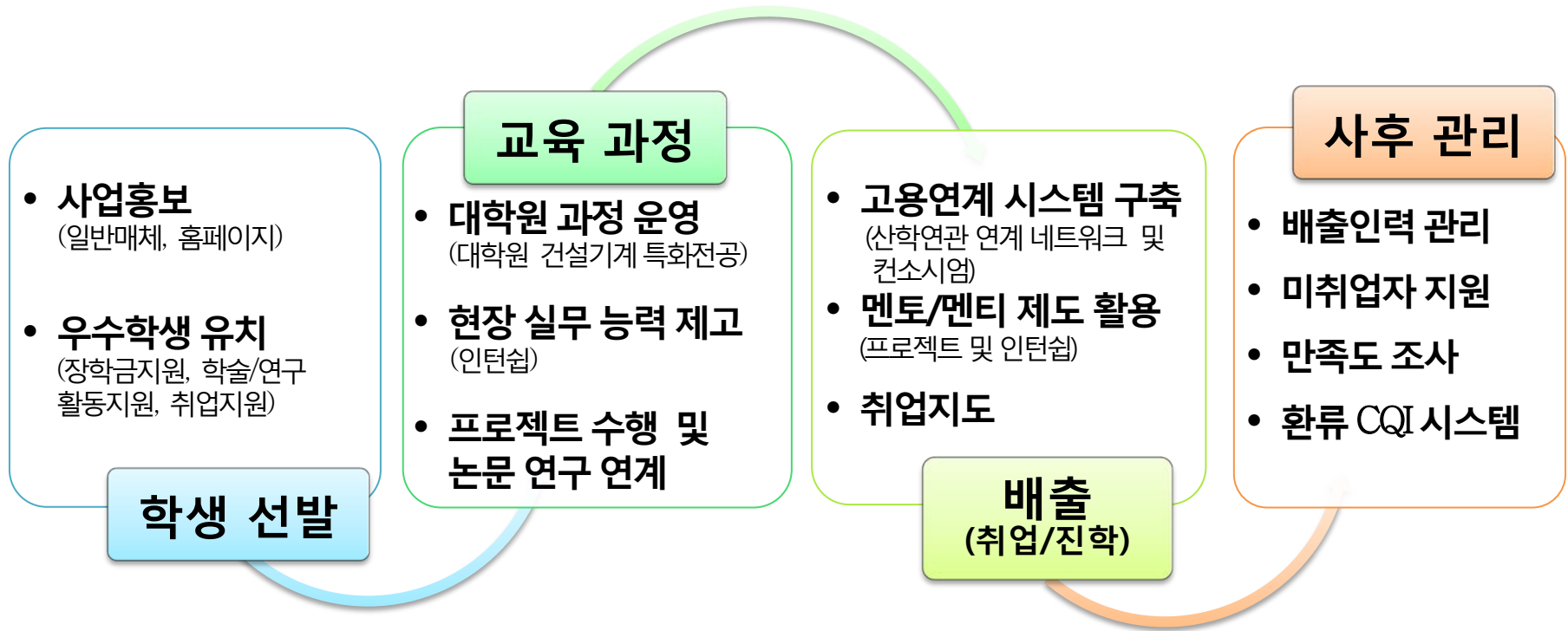
【추진 방향】

산업수요 맞춤형 응용기술
교육 및 R&D인력양성

전문인력 양성 교육프로그램
개발 및 운용

산학연계 공동프로젝트
및 R&D과제 추진

건설기계공학과 석박사과정 – 등록금 교육비 국비 지원



- 사업운영 및 관리: 운영위원회
- 산학연관 연계 네트워크 구축: 자문 및 지원
☞ 산(수요기업+참여기업), 학(군산대+주요학회), 연(주요연구소), 관(행정기관)
- 컨소시엄기업 구성
- 국제교류활동: SPIED 2015(Summer Program for Innovative Engineering Design 2015) 주관대학

건설기계공학과 관련 건설기계/특장차/농기계 기관 기업

건설기계부품연구원
군산대학교기술혁신센터(KATIC)
두산인프라코어
타타대우상용차
현대중공업
전북자동차기술원(JIAT)
한국조선해양기자재연구원
군산대학교차세대건설기계R&D센터

동양기전
LS 엠트론
현대자동차 전주공장
한국생산기술연구원
(융복합부품농기계실용화센터)
호룡, 진우SMC, JKS, 센스정공,
진보특장차

충청

군산

호남

에버다임
수산중공업
전진CSM
전진중공업
디마인드 테크

경상

현대중공업
볼보그룹코리아
두산모트롤
KCC정공
대호엔지니어링

건설키계R&D전문인력양성사업 (2015~2019)

1차년도

[대학원 교육 기반구축]

- 컨소시엄 기업 확보
- 대학원내 건설기계전공 신설
- 제 1기 신입생 모집
- 교과과정 시범운영
- 컨소시엄 기업 연계 Project 추진

2차년도

[기업연계 프로젝트 기반 구축]

- 기업니즈를 반영한 교과과정 개발
- 기업맞춤형 실무논문 연구수행
- 컨소시엄연계 프로젝트 발표회
- 만족도 조사

3차년도

[교과과정 운영 안정화]

- 국제 동향을 반영한 교과과정 개발
- 컨소시엄 협의회를 통한 교육 성과 평가
- 대학원 특화과정 운영 개선

5차년도

[교육과정운영안정화, 고용연계시스템 정착]

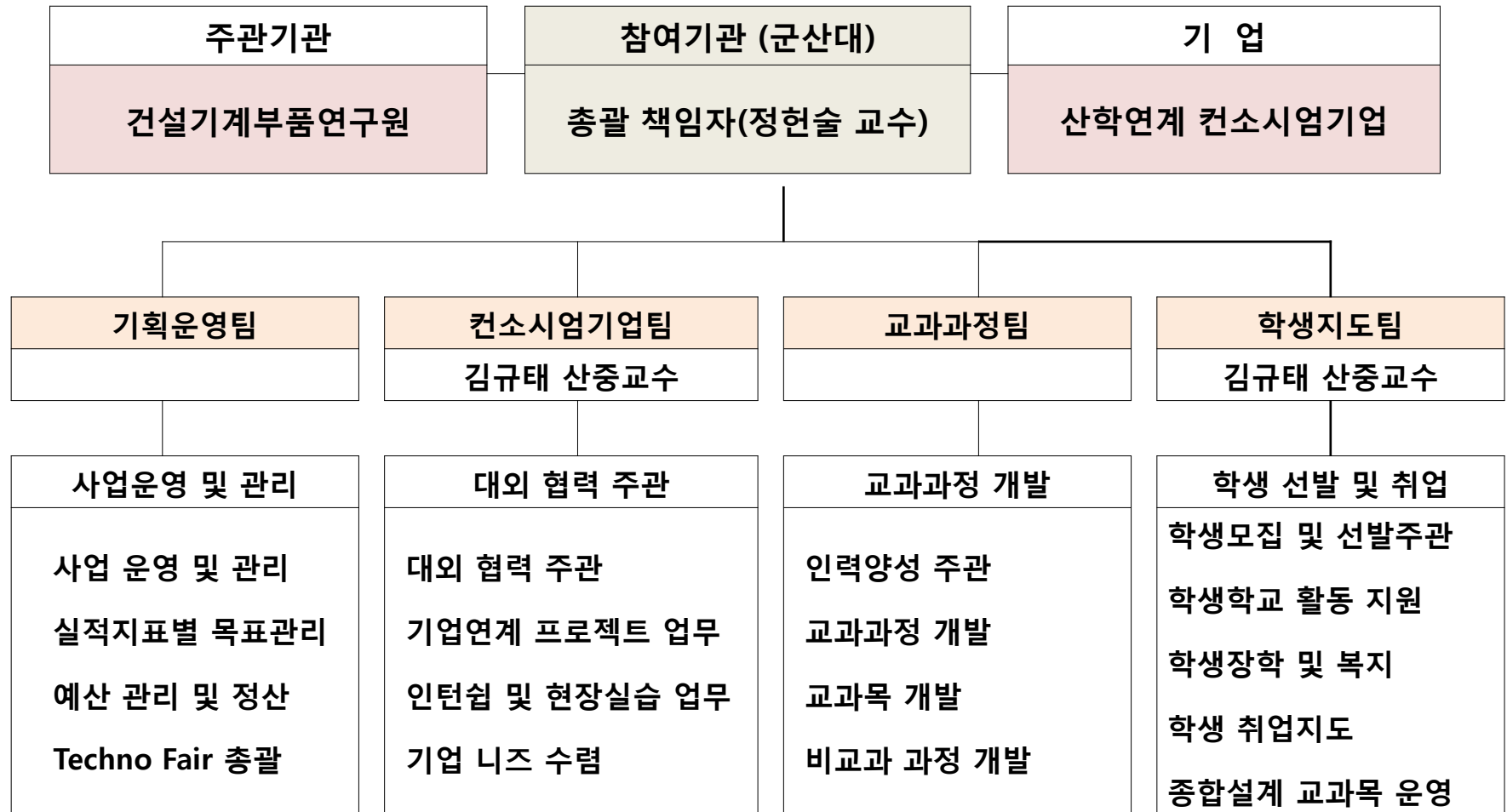
- 교육과정 및 고용연계 시스템 환류 체계 구축
- 인턴쉽 정착
- 취업지도를 통한 안정적 고용 연계시스템 정착

4차년도

[고용연계시스템 활성화]

- 교과과정 운영 및 개선
- 고용연계시스템의 활성화 유도
- 기업현장 프로젝트 R&D과제 연계

추진체계 및 현황(2017.10)



기계융합시스템공학부 교수[지도.참여.강의]

연번	성명	학위	전공	실험실	전화번호	건설기계공학과
1	강희찬	박사	열전달, 냉동공조	열전달실험실	063-469-4715	참여교수(2017년)
2	오석형	박사	공작기계, 절삭가공	생산자동화실험실	063-469-4721	참여교수(2017년)
3	유경현	박사	내연기관, 자동차공학	친환경에너지 및동력공학	063-469-4871	참여교수(2017년)
4	이신영	박사	기계진동, 기계공작법	기계역학실험실	063-469-4716	참여교수(2017년)
5	최규재	박사	전산동역학, 차량동역학	자동차운동제어실험실	063-469-4868	참여교수(2017년)
6	장세명	박사	파동공학, 수송기계	파동공학실험실	063-469-4724	참여교수(2017년)
7	정헌술	박사	시스템해석, 자동제어	자동제어실험실	063-469-4723	참여교수(2017년)
8	이정환	박사	동역학	시스템다이나믹스실험실	063-469-4740	참여교수(2017년)
9	이덕진	박사	메카트로닉스, 자율시스템 제어	스마트자율시스템연구실	063-469-4725	참여교수(2017년)
10	김인찬	박사	열공학, 열역학	전산역학실험실	063-469-4720	참여교수(2017년)
11	고승기	박사	구조역학, 피로파괴	고체역학실험실	063-469-4717	참여교수(2017년)
12	이종길	박사	동역학, 로봇틱스	로봇공학실험실	063-469-4715	참여교수(2017년)
13	김상영	박사	재료역학, 피로 및 파괴역학	기계시스템실험실	063-469-4873	참여교수(2017년)
14	염금수	박사	항공우주공학	다물질다상유동실험실	063-469-4712	참여교수(2017년)
15	강기원	박사	피로파괴, 복합재료, 구조역학	복합재료,재료강도실험실	063-469-4872	학부장
16	정대이	박사	동역학	동역학	063-469-4874	신임교수
17	윤준원	박사	유체역학, 유체기계	유체역학 실험실	063-469-4718	산학융합공과대학장
18	김영철	박사	메카트로닉스, 재활복지공학	메카트로닉스실험실	063-469-4870	참여교수(2017년)
19	이장호	박사	열유체	신재생에너지실험실	063-469-4869	전공주임
20	구본용	박사	최적설계	최적설계	063-469-4713	신임교수

대학원 건설기계공학과 현황 – 석사과정(2016)

교과과정 운영

석사과정 24학점

특화교과목 18학점 필수 이수

외부 전문가를 활용한 교과과정 운영

교과과정위원회: 교과과정 운영 전반 점검 및 심의 의결

종합설계 교과과정

전공 필수 과목

종합설계 과제: 기업 제안 과제, 기업 애로 기술

종합설계 수행 결과물: 학위논문 작성 권장

R&D 전문가 교과과정

R&D기획관리 전문가 과정(1주)/연구장비 전문가 과정(1주)

☞ 운영방안: 주 40시간, 하계 방학 활용

인턴십 프로그램

1인 1회 이상, 주 5일 연속 운영, 총 3주 이상 참여

비용 지급

군산대학교 대학원 건설기계공학과 교과과정 이수체계도

필수

선택

1학기

2학기

3학기

4학기

건설기계 특화 교과과정

유압공학 특론

다물체 동역학

제어공학 특론

하이브리드
시스템

전자제어시스템

메카트로닉스특론

센서 및
액추에이터

택 1

건설기계 현장 실무 교과과정

건설기계공학
세미나 I

건설기계
종합설계

논문연구

생산·제조
시스템 공학

신뢰성 및
최적화 공학

택 1

비교과 현장 실무 응용과정

유압
실습 **

메카트로닉스
실습 **

R&D기획관리

실험장비 활용

택 1***

인턴쉽
프로그램

R&D기획관리

실험장비 활용

택 1***

인턴쉽
프로그램

R&D기획관리

실험장비 활용

택 1***

취업 지원
프로그램

Micro AutoBox

PIAnO

LabView

택 1+****

- 협력기업 컨소시엄 (방학중)
- 전북인력개발원 위탁
- 건설기계부품연구원 위탁
- 소프트웨어 회사 위탁

현장 방문

... 대학 특강

대학원 일반/학연협동 – 석 박사과정(2017)

건설기계공학과

Department of Construction Machinery Engineering

학위 과정

대학원 종류	대학원 명칭	학위과정	계열구분	수여학위
일반대학원	건설기계공학과	석사과정	공학	공학석사
일반대학원	건설기계공학과	박사과정	공학	공학박사
학연협동과정	건설기계공학과 (한국생산기술연구원)	석사과정	공학	공학석사
학연협동과정	건설기계공학과 (한국생산기술연구원)	박사과정	공학	공학박사

대학원 일반/학연협동 – 석 박사 교과과정

교과과정 편성(안) – 2017년

과정명	학수번호	교 과 목 명	학점-이론-실습	비 고
석사/박사	105730	유압공학 특론	3-3-0	
석사/박사	113223	신뢰성 및 최적화 공학 특론	3-3-0	
석사/박사	113221	다물체 동역학	3-3-0	
석사/박사	106011	제어공학 특론	3-3-0	
석사/박사	113224	전자제어 시스템	3-3-0	
석사/박사	109527	메카트로닉스 특론	3-3-0	
석사/박사	113028	센서 및 액추에이터	3-3-0	
석사/박사	113225	하이브리드시스템	3-3-0	
석사/박사	113222	생산·제조시스템 공학	3-3-0	
석사/박사	109543	종합설계	3-3-0	
석사/박사	109526	고체역학특론	3-3-0	
석사/박사	105592	열역학특론	3-3-0	
석사/박사	105742	유체역학특론	3-3-0	
석사/박사	104848	동역학특론	3-3-0	
석사/박사	106013	제어시스템설계특론	3-3-0	
석사/박사	106331	피로파괴설계론	3-3-0	
석사/박사	109529	계측시스템공학	3-3-0	
석사/박사	104876	로봇공학	3-3-0	

과정명	학수번호	교 과 목 명	학점-이론-실습	비 고
석사/박사	105793	응용열공학특론	3-3-0	
석사/박사	104609	구조설계론	3-3-0	
석사/박사	104719	내연기관특론	3-3-0	
석사/박사	106126	진동학	3-3-0	
석사/박사	113470	건설기계공학세미나 I	3-3-0	
석사/박사	100960	마이크로프로세서응용	3-3-0	
석사/박사	109534	유압시스템 해석 특론	3-3-0	
석사/박사	신설	유압제어 특론	3-3-0	
석사/박사	신설	친환경 건설기계 동력시스템	3-3-0	
석사/박사	신설	미래형 건설기계	3-3-0	
석사/박사	101604	소음진동학	3-3-0	
석사/박사	105746	유한요소법	3-3-0	
석사/박사	신설	건설기계 구조동역학	3-3-0	
석사/박사	106201	최적설계	3-3-0	
석사/박사	104609	구조설계론	3-3-0	
석사/박사	신설	건설기계공학세미나II	3-3-0	
석사/박사	109529	계측시스템공학	3-3-0	
석사/박사	신설	건설기계 인공지능	3-3-0	
		36 과목	108 학점	

군산대 대학원 건설기계공학과 사무실 기기실

건설기계R&D전문인력양성사업단 대학원 학과사무실 및 기기 보관실

건설기계/산업에 특화된 혁신 기술인력(석·박사)을 양성 공급하고자

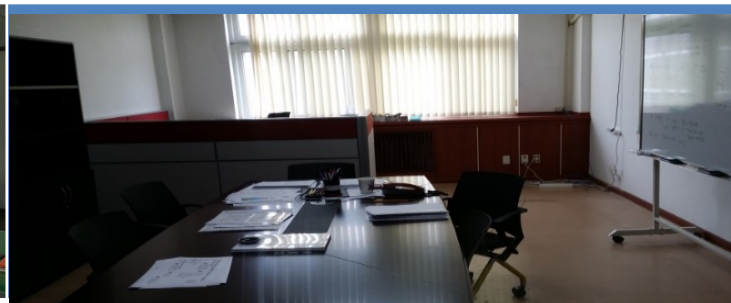
「건설기계R&D전문인력양성사업」을 확보하여 2015년 3월부터 운영

대학원 건설기계공학과 2016년 학생모집과 홍보 운영 관리와 건설기계 R&D 전문인력양성에 필요한, 학과 교육과정 운영 및 학생지원을 위한 공간으로, 차세대건설기계R&D센터와 공동 활용

건물명	층수	실 번호	실명
공과대학 2호관	3층	9306호	건설기계공학과 사무실
	3층	9307호	차세대건설기계R&D센터장 회의실



공과대학 2호관 9306
건설기계공학과 사무실/기기실



공과대학 2호관 9307
차세대건설기계센터 회의실

국립군산대 일반대학원 건설기계공학과/차세대건설기계R&D센터



기자재명	재조회사	건설기계R&D 활용분야
모바일 역설계전산해석 SW	Simens NX	건설기계/부품 역설계
모바일 동역학전산해석 SW	Simens LMS_Viitual_Lab	건설기계/부품 진동설계
모바일 유압 전산해석 SW	Simens AMESim	건설기계/부품 통합설계
PIAnO	PIDOTECH	건설기계/부품 신뢰성/최적설계
모바일 서보유압	FESTO	건설기계/부품 모의 분석 해석
모바일 밸브 부하 조향	FESTO	건설기계/부품 모의 분석 해석
건설기계 정밀 축소 모형	1/14 모델, 2종	친환경 고효율 최적설계
모바일 메카트로닉측정장비	NI_DAQ	건설기계 시험 측정 제어
임베디드 측정제어장치	NI+MyRio/ARM 외	건설기계 전자제어시스템 개발

R&D전문인력양성사업_기업연계과제

산학연 프로젝트(2017년 5건 수행 중, 2016년 6건 수행, 2015년 4건 수행)

2016 KITECH(한국생산기술연구원) 첨단 농기계융복합센터

2016 수산중공업

2016 호룡

2016 진우SMC

2016 JKS

산학연 프로젝트 분야

건설기계 산학연 프로젝트

친환경대응 분야

신뢰성/내구성 분야

안전/편의 분야

ICT융복합 분야

성능평가 분야

R&D전문인력양성사업_실습 세미나(2016년)

실습교육

- Amesim 기본교육 - 지멘스, Amesim 응용교육(신호시스템)
- 유압장비 실습교육 - 전북인력개발원
- MicroAutoBox 교육 - MDS테크놀로지
- LabView 교육 - NI
- PIAnO 교육 - PIDOTECH
- 모바일유압장비실습 - (주) 포엠

워크숍 및 세미나

- 김희식 교수(서울시립대) : 계측제어데이터 실시간 전송
- 이재종본부장(KIMM) : 나노테크놀로지와 산업기계
- 최훈(건품연본부장) : 표준의 중요성과 표준화 활동소개
- 박창대(KIMM) : 태양열 해수담수 및 KIMM 연구현황

외부전문가 강연

- 김경운상무 (두산인프라코어) : 건설기계 휠로더 제품과 기술의 이해
- 이준호대표 (진우SMC) : 특장차 산업의 동향
- 박승경교수 (한국기술교육대) : 건설기계활용을위한 Electro-cyclon기술
- 이근호 박사 (KIMM) : 건설기계 기어트레인 기술 개요

3차년도 추진 현황(2017. 11)

건설기계 핵심요소부품 R&D 전문인력 양성

군산대 건설기계공학과 석사과정 운영

- 대학원 건설기계공학과 운영
- 산학 연계 장학생 선발
수혜인원 석박사 18명 → 2018년 전기 석박사 신입입생 9 명 모집 중
- (학과설명회, 군산대 홈, 현수막, 하이브레인넷)

고급 연구
인력 양성

기업 Needs
반영

교과목 개발 및 운영

- 교과과정 개발 2건
- 교재개발 3건 진행 중
- 논문발표 8건
- SCI 급 논문 1건

산학협력 네트워크

- 산학연계기업 및 프로젝트 5건 진행 중
- 전문가세미나 3건

고용연계
기반조성

3차년도 주요 운영 경과 - 군산대

2017. 3. 2	2017년 1학기 개강	유압공학특론 하이브리드시스템 생산제조시스템 전자제어 다물체동역학 강좌 개설 - 수혜학생수 15명
4.20	논문발표	대한전자공학회 정보및제어심포지엄 ICS217 논문발표(1건)
4.27	논문발표	생산제조시스템공학회 논문발표(1건)
4.27	운영위원회 주관기관	건설기계R&D인력양성사업 Kick-off 및 운영위원회 참석
4.28	간담회 주관기관	공통교재개발관련사항, CONEX2017관련사항 논의
5.11-12	논문발표	대한기계학회 IT융합부문 춘계학술대회 논문발표(4건)
5.24	논문발표	대한기계학회 CAE및응용역학부문 춘계학술대회 논문발표(1건)
5.26	논문논문발표 수상	유공압건설기계학회 춘계 - 우수논문상 수상 - 이충노(8" DTH해머 모델링 영향도 분석)
5.27	논문발표	드라이브컨트롤 춘계학술대회 논문발표(1건)
5.29	전문가 세미나	황용신 교수(대림대학교) - 연료전지 하이브리드 건설기계
6.	학과 설명회	군산대 건설기계공학과 2016년도 후기 신입생 모집 - 건설기계공학과 설명회 개최
6. 7	전문가 세미나	장윤석 박사(두산인프라코어) - 건설기계유압시스템
6.14	전문가 세미나	박 준 박사(신호시스템) - AMESim 에서의 3D animation
6.16	후기 석박사 모집	석사과정 3명 모집 -> ~2017. 8.17 까지 2~3명 추가 신입입 모집 중
6.16~16	실습교육	COMSOL II (3명 참가)
6.21	실습교육	COMSOL 전계/자계모델링 교육(2명 참가)
	2017년 1학기 종강	석사과정 14명, 박사과정 2명 - 2017년 1학기 수강 신청 그대로 학점 취득 완료
7.4	세미나	현대엔지비 기술포럼 - 샤시제어분야 - 정헌술 센터장 참가
7.6~7.7	간담회 전담기관	「건설기계R&D전문인력양성사업」 전담기관 및 수행기관 간담회
7.18	운영위원회 군산대	국립군산대 건설기계R&D전문인력양성사업 운영위원회 1차 개최

3차년도 추진현황 - 수혜학생 모집 현황

- 2017년도 대학원 전기 석사과정(4명) - 유재혁 점경민 전준하 정준영
전기 박사과정(2명) - 고영호(재직자), 조용근(자비/비수혜)
- 2017년도 대학원 후기 석사과정(3명) - 정세현 최광민 이경수
- ~ 2017.11.17 2018년 전기 9명 모집 중

 <p>국립군산대학교 일반대학원 건설기계 R&D 전문인력양성사업 전·편입생 모집</p> <p>□ 국가장학금으로 석사학위 취득 및 건설기계 산업체 취업 2년제 정규 석사과정(장학금 박사과정 포함)에 등록한 학생 중 교육부/국립 대학(자)는 등록금 50%, 실용교육비 지원) 장학금 지원대상: 건설기계산업에 관련된 공학계 학위를 위하여 사제대 건설기계 원형형/ACT/기공 전도하는 건설기계 R&D 전문인력을 양성하기 위한.</p> <p>□ 교육 과정 건설기계 R&D 전문인력양성에 필수적인 건설기계 특화 교과과정으로 구성된 현장실무역량 재고를 위하여 교과과정에 탄력성 프로그램과 산학프로젝트 수행이 포함됨</p> <p>□ 참여기관 / 주관기관 국립군산대학교(kunsan.ac.kr) / 건설기계부품연구회(koceti.co.kr)</p> <p>지원자격 국내외 정규대학의 학사학위 취득자 또는 학력예상자 병역에 의하여 이와 동등 이상의 학력이 있다고 교육부장관이 인정하는 자</p> <p>접수기간 2016년 6월 13일(월) ~ 6월 17일(금)</p> <p>접수처</p>	<p>군산대 현수막</p> 	<p>현수막 공대</p> 
<p>Hibrain.net</p>  <p>건설기계R&D전문인력양성 기반조성/시범운영</p> <p>사업운영지원 마련 및 학과개설 • 운영위원회 통해 운영지원 마련 • 국내 최초 건설기계공학과의 학과개설 신설</p> <p>사업 수혜학생 모집 • 수혜인원: 1차년도 9명 → 2차년도 13명 (재직자 포함) • 교육인력: 1차: 14명, 2차: 14명</p> <p>국립군산대 일반대학원 건설기계 석/박사 국비 100% 취업연계 접수 2017.6.12 ~ 6.16 신 · 편입 자격문의 군산대학교 차세대건설기계R&D센터 063-469-7340(주야,공휴일) GTGim@kunsan.ac.kr</p>	<p>안내 메일</p>  <p>이메일 보낸 사람: 김희봉 <hjbong@kunsan.ac.kr> 보낸 날짜: 2015년 6월 10일 수요일 04:45 받는 사람: ygg73@kunsan.ac.kr 참조: [첨부파일] 건설기계 R&D 전문인력양성사업 참여학생 모집안내입니다. 제목: [첨부파일] 건설기계 R&D 전문인력양성사업 참여학생 모집안내입니다. 첨부 파일: pop-up 디자인.apk, 일반대 건설기계공학과의 인력양성사업 소개 및 학생모집.ppt</p> <p>위 서의 우송한 파일을 기별합니다.</p> <p>발령일: 2017년 6월 10일 군산대학교 기계자동차공학부 공보, 김희봉입니다.</p>	<p>현수막</p>  <p>해양경찰 합작 11화본 오영근, 11화본 김성민 해양수산부 어업관리단 합작 06화본 원영식</p> <p>국립군산대 일반대학원 건설기계 석/박사 국비 100% 취업연계 추가모집 접수 ~ 2017. 8. 11 신 · 편입 자격문의 군산대학교 차세대건설기계R&D센터 063-469-7340(주야,공휴일) GTGim@kunsan.ac.kr</p> <p>2017한국정보처리학회 춘계 논문경진대회 금상 수상 A급: 김진웅, 문선배, 김수경(지도교수: 황동환) - GT Lab 연구소</p>

3차년도 추진 현황 – 교육과정 2017년

개설 년도	전공 구분	과목명	강의시간			수강 인원
			이론	실습	계	
2017-1	전공필수	건설기계 다물체동역학	27	21	48	5
	전공필수	건설기계 하이브리드시스템	48	0	48	16
	전공필수	건설기계 유압공학특론	27	21	48	6
	전공선택	건설기계 전자제어시스템	48	0	48	13
	전공선택	건설기계 생산·제조시스템공학	48	0	48	8
2017-2	전공선택	건설기계 차량동역학	48	0	48	10(예상)
	전공선택	유체역학 특론	48	0	48	10(예상)
	전공필수	건설기계 제어공학특론	32	16	48	10(예상)
	전공선택	건설기계 센서및액츄에이터	16	32	48	10(예상)
	전공필수	건설기계 종합설계연구	0	48	48	10(예상)
9개 교과목						

3차년도 추진 현황 - 논문실적

논문실적

사업 연도	SCI			학술논문 발표			기타 저널			합계
	SCI	SCIE	소계	국내	국제	소계	국내	국제	소계	
2017년도	1			8	1	9				9

학술대회 논문집

순번	게재일자	논문명	컨퍼런스명	주저자	장소
1	2017. 5.11	작업용 이식호퍼의 운동궤적 측정 및 다물체 운동 시뮬레이션	대한기계학회 IT융합부문 춘계학술대회	이충노	울산대
2	2017. 5.11	DAFUL을 이용한 소형 굴삭기 버킷 부하에 따른 반력 분석	대한기계학회 IT융합부문 춘계학술대회	홍기창	울산대
3	2017. 5.11	DAFUL을 이용한 고소작업차량용 철도주행장치 개발에 관한 연구	대한기계학회 IT융합부문 춘계학술대회	김세동	울산대
4	2017. 5.11	다물체동역학 프로그램을 이용한 트럭크레인의 전도 안전성 평가	대한기계학회 IT융합부문 춘계 학술대회	김상원	울산대
5	2017. 4.20	굴삭기 버킷 끝단의 위치 추적에 관한 연구	대한전자공학회 정보및제어심포지엄 ICS 2017	정창조	전북대
6	2017. 4.27	Wing Body 서브프레임에 AL합금을 적용한 구조 해것	생산제조시스템학회	채종수	대구
7	2017. 5.24	트럭크레인에 봄에 대한 진동 해석	대한기계학회 CAE 및 응용역학 부문 학술대회	강승현	BEXCO
8	2017.5.26	건설기계용 EPPR Valve의 솔레노이드 특성 실험	드라이브컨트롤 춘계학술대회	정헌술	KINTEX

3차년도 추진 현황 – 워크숍 세미나 외

제목	일자	강사(소속)	비고
연료전지 하이브리드 건설기계	2017. 5.29	황용신 교수 (대림대학교)	 
건설기계유압시스템	2017. 6. 7	장윤석 박사 (두산인프라코어)	
AMESim 에서의 3D animation	2017. 6.14	박 준 박사 (신호시스템)	
대학원 건설기계공학과 설명회	2017. 6	정헌술 교수(군산대)	

3차년도 추진/예정 – 외부전문가/기술교육

기술교육

제목	일자	장소	참석자수(명)	교육기관 비고
COMSOL 기본교육II	2017.6.15~16 (2일 과정)	COMSOL 한국지사	정현술, 이충노, 홍기창	COMSOL
COMSOL 전계/자계모델링교육	2017. 6.21 (1일 과정)	COMSOL 한국지사	이충노, 홍기창	COMSOL

주관기관 교육 참석(예정)

제목	일자	장소	참석자수(명)
건설기계장비활용 실습교육	2017. 8.16~18	건설기계부품연구원	장진현 학생 외 7명
건설기계 R&D 기획관리 교육	2017.8.14~15	건설기계부품연구원	유재혁 학생 외 7명


부록_3차년도 사업 운영 실시 자료_2

2017. 7.15~16 외부 교육 참가(3명)

2017. 7.21 외부 교육 참가(2명)

『건설기계R&D전문인력양성사업』 교육 참여 결과보고서


담당자	팀장	센터장

교육명	COMSOL 기반교육 2		
일시	2017. 06. 15 ~ 2017. 06. 16	장소	알토소프트 교육실 (서울 강남구 봉은사로55길 19 후리빌딩 1층)
강사명	-	참여학생명	이종호
교육내용	<p>1일차</p> <p>1. 로드의 기본 이해(Finite Element Method/FEM)의 기본이 되는 개념인 요소(Element)와 통합요소(Shape function)에 대해 소개하는 시간</p> <p>2. 메쉬(Mesh) COMSOL Multiphysics V5.3의 용리, 특징, 구조체의 특성에 따른 격자구성 방법을 소개하고, 입출력 통해 적용해보는 시간</p> <p>3. 메쉬(Mesh) 2 COMSOL Multiphysics V5.3에서 제공하는 Boundary mesh, Adaptive mesh 와 같은 다양한 격자구성 방법을 소개하고, 입출력 통해 적용해보는 시간</p> <p>4. 메쉬(Mesh) COMSOL Multiphysics V5.3의 Moving mesh, Automatic remeshing 등을 이용한 격자구성 방법을 소개하고, 입출력 통해 적용해보는 시간</p> <p>5. 해석의 용이(Study & Solver) 1 COMSOL Multiphysics V5.3의 해석과 용이에 대한 기본 개념을 소개하고, 선형과 비선형 모델에 대해 예제 풀이를 하는 시간입니다.</p> <p>2일차</p> <p>1. 해석의 용이(Study & Solver) 2 COMSOL Multiphysics V5.3에서 제공하는 해석의 용이, 용이 및 용이 기능에 대해 소개하고, 해당 기능을 입출력하는 시간</p> <p>2. 해석의 용이(Study & Solver) 3 COMSOL Multiphysics V5.3에서 제공하는 해석의 용이, 용이 및 용이 기능에 대해 소개하고, 해당 기능을 입출력하는 시간입니다.</p> <p>3. 후처리(Postprocessing) 1 해석결과를 통해 정량화하여 속도, 힘, 온도 등에 대한 해석을 하고, 다양한 후처리의 기법에 대해서 입출력하는 시간입니다.</p> <p>4. 후처리(Postprocessing) 2 Inductive heating 해석을 통해 시간에 따라 내부 분포의 온도 변화를 확인하고, 다양한 후처리의 기법을 입출력하는 시간입니다.</p> <p>5. 후처리(Postprocessing) 3 입력 해석을 통해 시간에 따른 입자 거동을 확인하고, 다양한 후처리의 기법을 입출력하는 시간</p>		
교육결과 (사진첨부)			
기대효과	<p>1. 해석대상물의 특성에 따른 격자 및 해석과 용이 구성, 후처리에 대한 고급기능을 설명을 듣고 적용해보는 입출력 경험</p> <p>2. 현재 진행중인 API 토크로버의 해석 COMSOL 모델을 해석하는데 필요하고 도움이 되는 내용이며 특히 Mesh 작성에 큰 효과가 있을 것으로 기대됨.</p>		
첨부			

차세대 건설기계 R&D 센터

『건설기계R&D전문인력양성사업』 교육 참여 결과보고서

담당자	팀장	센터장

교육명	COMSOL 전기/기계 해석분야 모델링 교육		
일시	2017. 06. 21	장소	알토소프트 교육실 (서울 강남구 봉은사로55길 19 후리빌딩 1층)
강사명	-	참여학생명	홍기창
교육내용	<p>전계 및 기계 해석과 관련된 application 소개본격적인 모델링의 전 단계로서, 전기장 및 자기장 분야에 대한COMSOL Multiphysics의 Module 소개 및 사례 연구 실습</p> <p>모델 실습1 : (전계+회로)본 과정은 콘덴서모델을 통하여 유전체와 도체의 경계 및 파도 전계 해석과 회로를 이용한 모델링을 실습</p> <p>모델 실습2 : (자기+열)본 과정은 유도 가열 예제를 통하여 자기장 및 열 해석 모델링에 대해서 실습</p> <p>모델 실습3 : (전계+회로)본 과정은 영구자의 발전기 2D 예제를 통하여 비선형 재료의 자기 해석 및 전계 해석과 회로기계에 대한 모델링을 실습</p> <p>모델 실습4 : (전계+회로)본 과정은 전계내의 하전입자를 추적하는 모델링으로, 전계와 하전 입자간 상호 작용이 발생하는 물리 현상을 실습</p> <p>모델실습5 : (자기+회로)본 과정은 스핀기 드라이브 예제를 통하여 비선형 재료의 자기 해석 및 자기회로 회로화를 실습</p>		
교육결과 (사진첨부)			
기대효과	<p>1. 2차원 및 3차원 모델링에 대하여 항상 그리기, 풀기 및 결과표현 방법, 결과 저장 용이(Solver)전해 결과 가시화 및 후처리 등의 시뮬레이션 전 과정을 학습함으로써 현재 진행 중인 과제에 적용</p> <p>2. 현재 진행중인 EPR Vial에 COMSOL 모델을 해석하는데 필요하고 도움이 되는 내용이며 전자기에 대한 이해를 바탕으로 Mesh 구성 및 후처리 작업에 대한 기본적인 이론 숙지</p>		
첨부			

차세대 건설기계 R&D 센터



군산대학교 > 일반대학원>학과/부소개>

건설기계공학과/Click 참조

http://www.kunsan.ac.kr/gradu_kunsan/index.kunsan?contentsSid=3779

- 차세대 건설기계 R&D 전문인력양성 사업
- - 사업기간 : 2015. 3 ~ 2020. 2
- - 교육 과정: 차세대 건설기계 R&D 기술 석·박사 과정
- - 건설기계 특화과정, IT융복합 기술, 현장중심 실무교육

【 사업목표 】

차세대 건설기계산업 R&D전문인력양성 및 고용연계 시스템 기반구축

구분	석·박사 과정	고용연계 시스템 구축
추진 전략	<ul style="list-style-type: none"> - 건설기계 핵심기술 특화과정 - IT융복합 건설기계기술 특화 교육 - R&D 기획·관리 및 사업화 과정교육 - 산업체와 연계된 학위논문 연구 - 기업연구과제 발굴 및 사업화 	<ul style="list-style-type: none"> - 권역별 기업 컨소시엄과 고용연계 시스템 구축 - 배출인원 활용을 위한 전문인력 R&D 체계 구축 - 산업체 프로젝트를 학위논문 및 R&D과제화

센터 개요 : 목적/분야

■ 1. 명칭: 차세대 건설기계 R&D센터

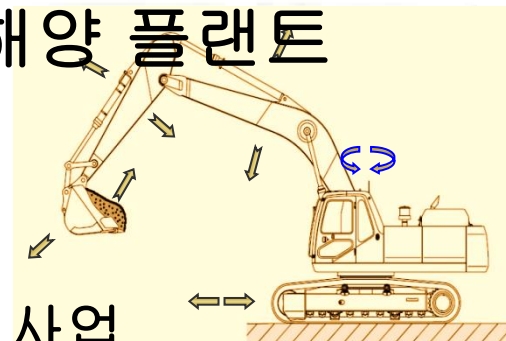
■ 2. 목적:

- 건설기계산업에 특화된 혁신 기술인력(석·박사)을 양성/공급
- 건설기계 산업에 종사하는 기업체와 공동 산학과제 발굴 및 수행을 통한 대학/기업 R&D 역량강화

■ 3. 분야: 상용차, 특장차, 농기계, 해양 플랜트

■ 4. 향후 주요추진 업무:

- 사무실 / 홈페이지 구축
- 차세대 건설기계 R&D 전문인력양성 사업
- 고용연계 기반 참여기업 네트워크 구축



■ 센터 필요성 : 건설기계 산업 현황

- 국내 최초 건설기계 특성화 대학원 개설을 통한 근본적 인력수급 불균형 해소
 - 타 기계산업(자동차, 조선)의 경우는 대학원에서 전문학과가 설립된 반면, 전문 연구인력 양성을 전문교육 과정 부재 및 전문 기술인력 수급 절대부족
 - * 중소·중견기업은 신규 인력채용 이후, 기술습득 및 사내 교육 등에 상당 기간 소요되어 신속한 기술 및 제품개발에 어려움 겪고 있음

구분	총 종사자	기술인력	부족율	부족인원
기계분야	276,983명	136,637명	3.5 %	4,931명
건설기계분야	45,400명	27,240명	3.5 %	954명

* 산출근거 : 산업통상자원부 '13년 산업기술인력 수급 실태조사 결과 - 기계산업 부족률을 건설기계산업에 비례하여 추산

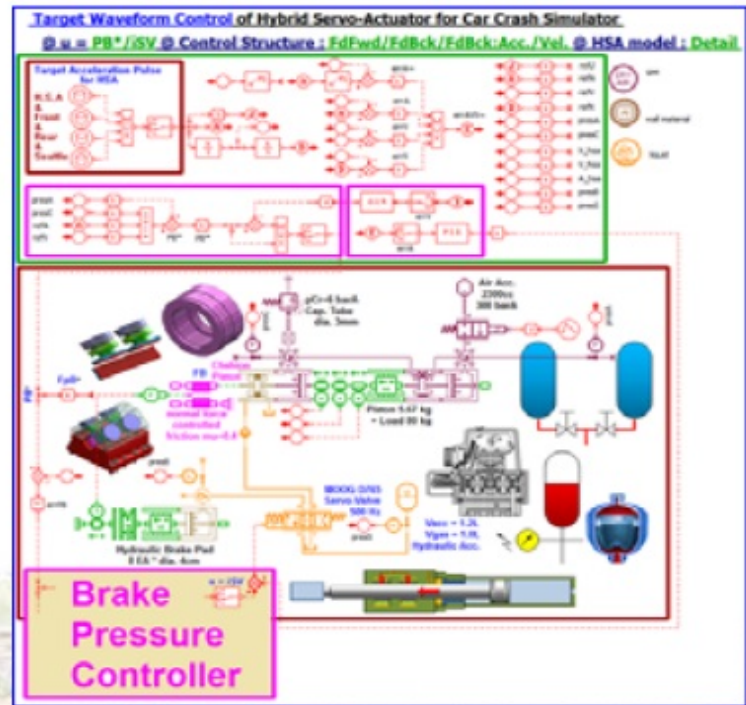
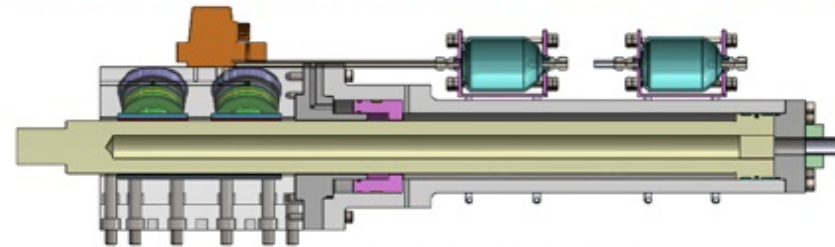
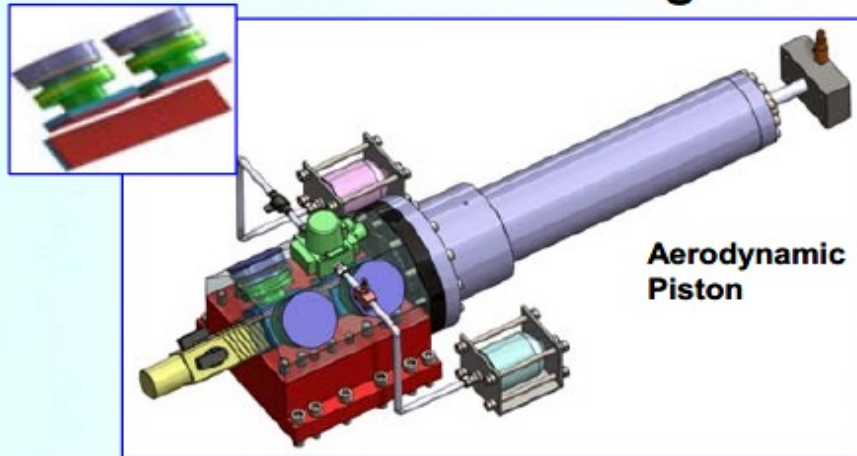
- 융복합 건설기계산업에 특화된 혁신기술인력(석·박사)을 양성/공급함으로써 차세대 건설기계산업 선도기반 조성
 - IT융합을 통한 정보화, 무인자동화 및 전장화 기술이 건설기계 Mega-Trend로 급부상되어 차세대 건설기계 핵심기술로 정착

■ Car Crash Simulator용 Hybrid Servo Actuator: 모델 개발

- 고압 발사 장치 (launching)
- 초고속 브레이크 기구 (braking)
- 추력 5~20톤, 충돌시간 0.16sec

■ MATLAB / AMESim Control

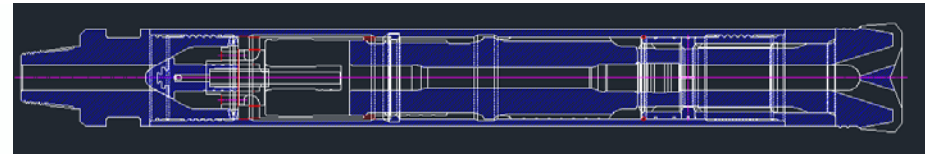
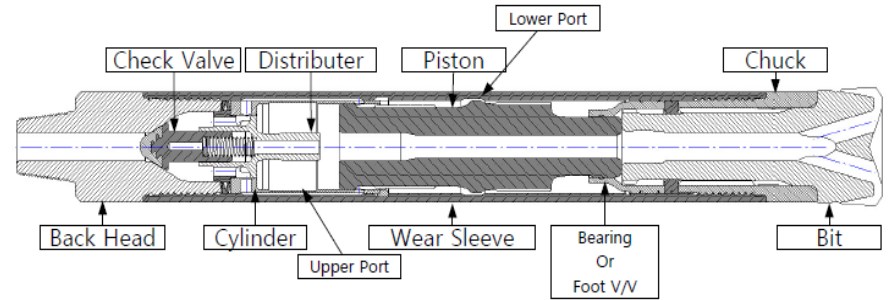
- HSA Modeling & Verification
- 목표가속도 재현 (profile tracking)
- Model Based Control Algorithm



DTH(Down The Hole) Hammer : Optimization Design

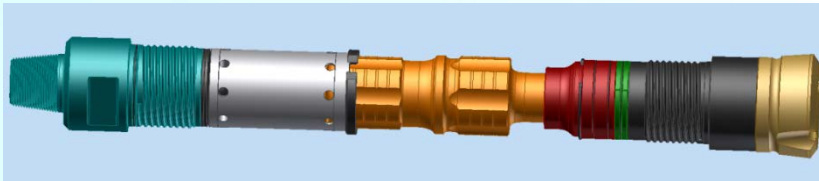
DTH Hammer

- 8inch급 DTH Hammer
- 공압을 이용한 암반파쇄 작업



Inventor / Auto CAD

- 동작상태도 작성
- 설계 치수 대입

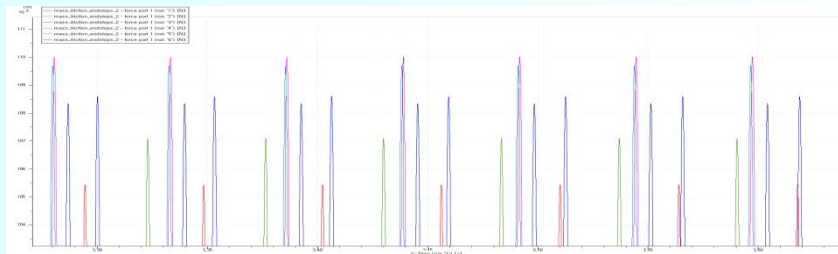


단계	피스톤 이동 거리 (mm)	상태도	상태
Step 1	0%		Lower Port로 에어 유입
Step 2	14%		Lower Port 닫힘 관성으로 피스톤 이동
Step 3	30%		Foot V/V 열림 Distributer 닫힘
Step 4	48.7%		Upper Port 열림
Step 5	90%		최대 이동거리의 85% 이동
Step 6	92.9%		Upper Port 닫힘 에어가 Damper 역할
Step 7	100%		완전히 이동한 상태

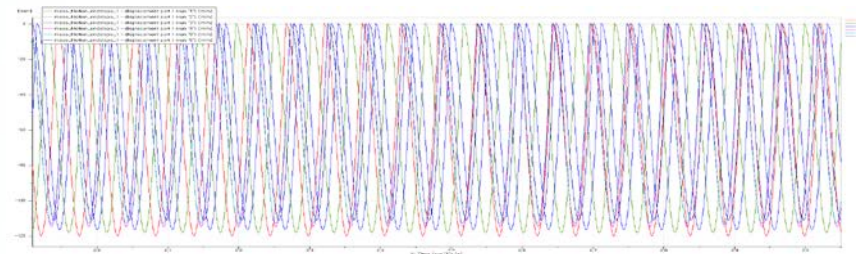
■ DTH(Down The Hole) Hammer : Optimization Design

■ AMESim Modeling / Analysis

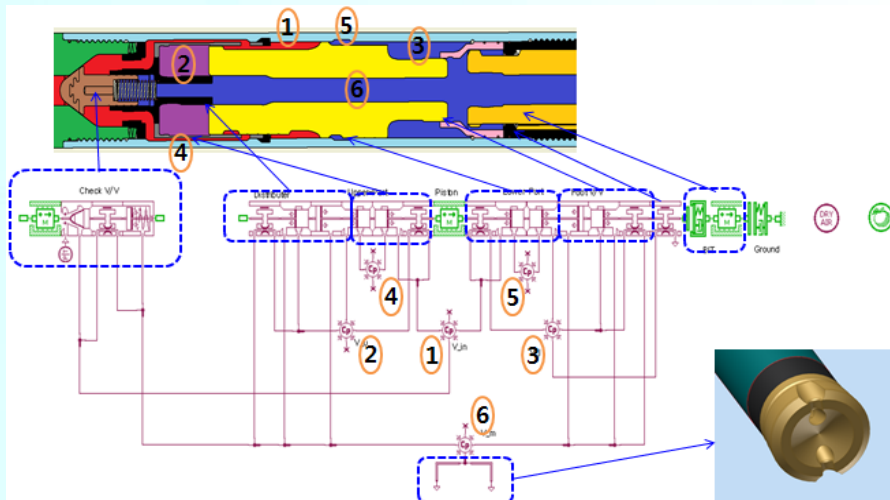
■ Pneumatic/ PCD Library



Strike Force



Piston Displacement (BPM)



제원	설계 인자	값	데이터	값	타격에너지
A	Upper Chamber Volume	12%증가	Strike Force	1%감소	5.7%감소
	Upper Port Rod diameter1	2.3%증가	BPM	4.73%감소	
	Lower Port Rod diameter	3%감소			
B	Upper Port Rod diameter1	2.3%증가	Strike Force	1.1%증가	3%증가
	Lower Port Rod diameter	3%감소	BPM	1.9%증가	
C	Upper Chamber Volume	12%증가	Strike Force	2.9%증가	2.77%증가
	Lower Port Rod diameter	3%감소	BPM	0.11%감소	
D	Upper Port Rod diameter1	2.3%증가	Strike Force	3.9%증가	1.723%감소
	Upper Chamber Volume	12%증가	BPM	5.4%감소	

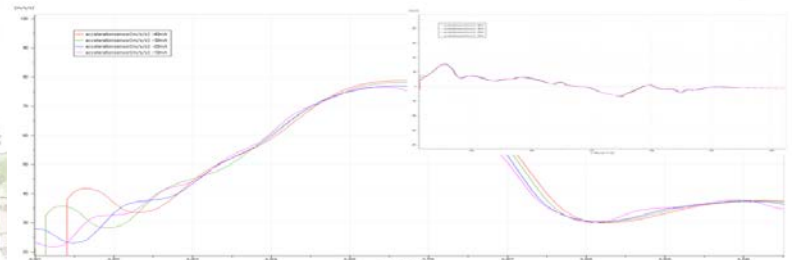
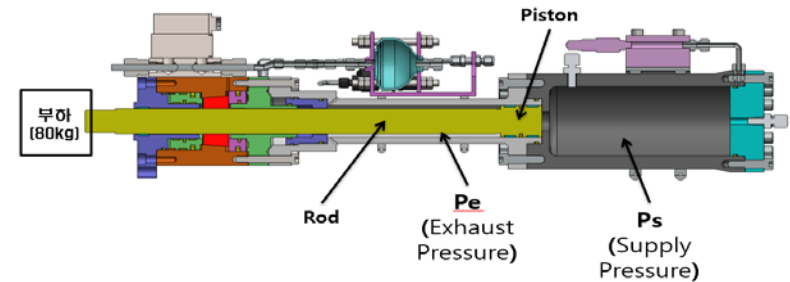
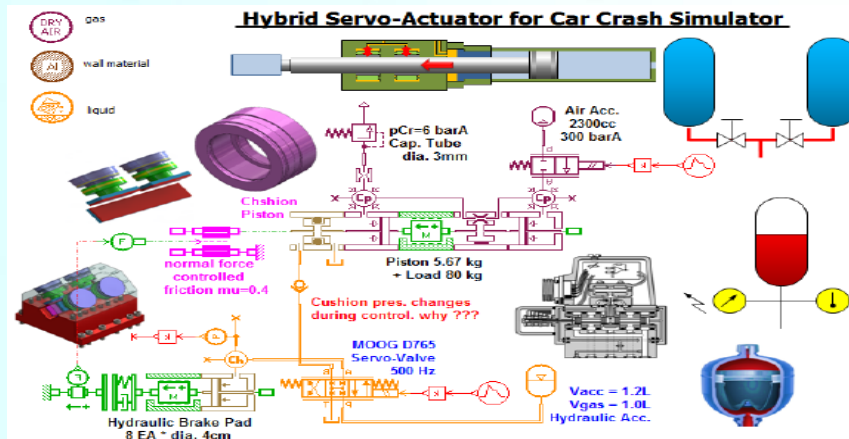
■ HSA(Hybrid Servo Actuator) 특성분석 프로그램

■ 목적

- AMESim HSA 프로그램을 이용한 데이터 비교 분석
- LabVIEW용 HSA 프로그램 개발

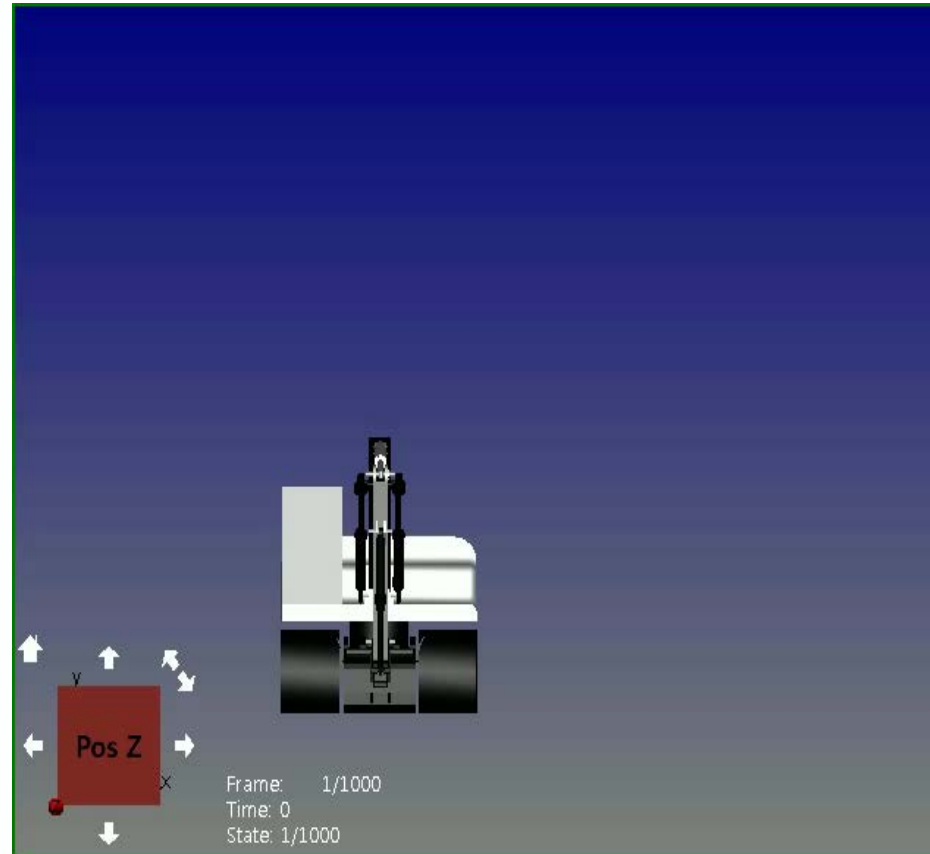
■ AMESim Design / Analysis

■ 전류에 따른 가속도 특성실험



■ 중형 굴삭기 : 다물체 동역학 3D Analysis Verification

	항목	제원	단위
제원	전장	8621	mm
	전폭	2700	mm
	전고	3160	mm
	카운트웨이트 높이	1110	mm
	후단부 길이	1475	mm
	상부폭	2700	mm
	운전석 높이	2710	mm
주행장치	트랙길이	3200	mm
	텀블러중심간거리	2200	mm
	트랙중심간거리	1900	mm
	최저지상고	500	mm
	슈폭	800	mm

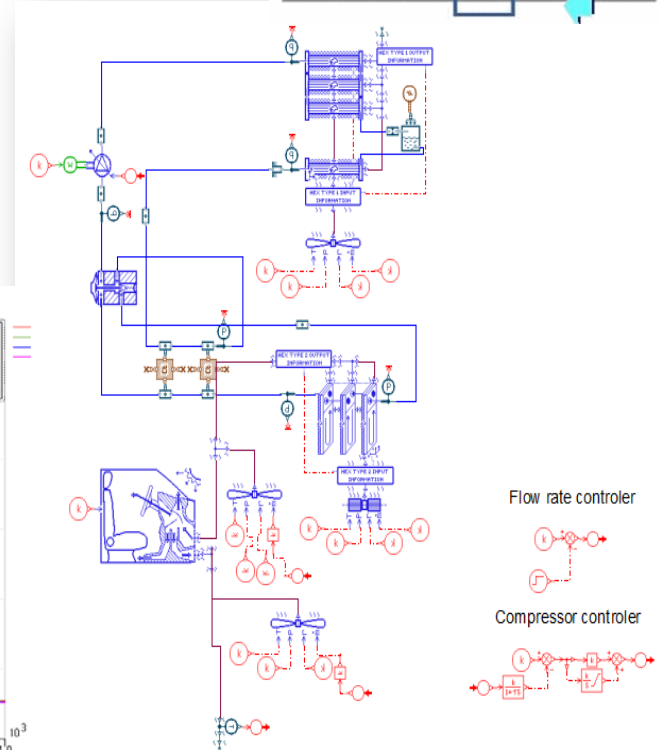
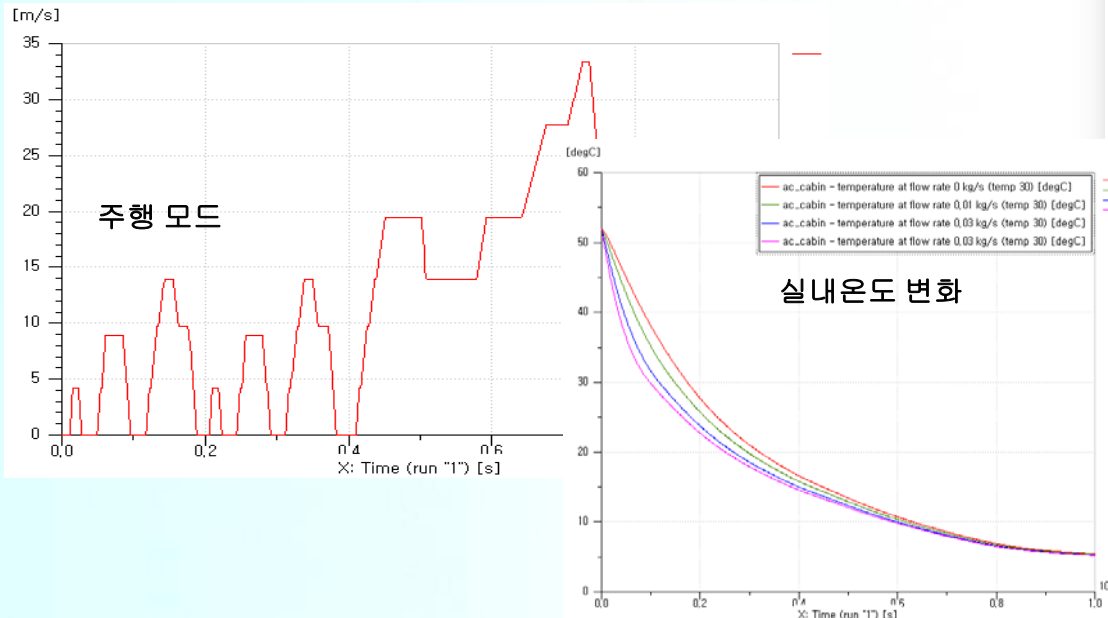
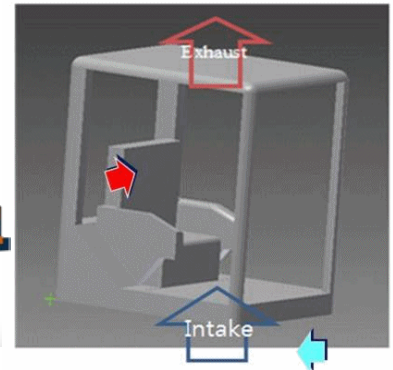


■ 굴삭기 공기조화 : 강제배기+냉방

- 굴삭기 환풍(흡기/배기) 장치
- 캐빈 냉난방 에어컨

■ AMESim Design Verification

- Hydraulics, Air-Conditioner Model
- 가상 시뮬레이션을 통한 효율 분석

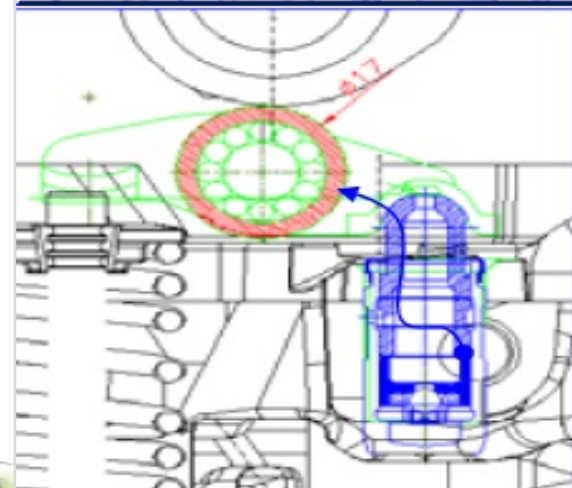
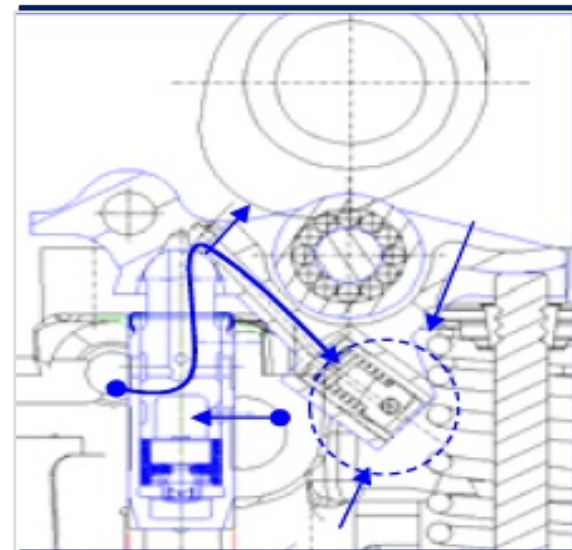
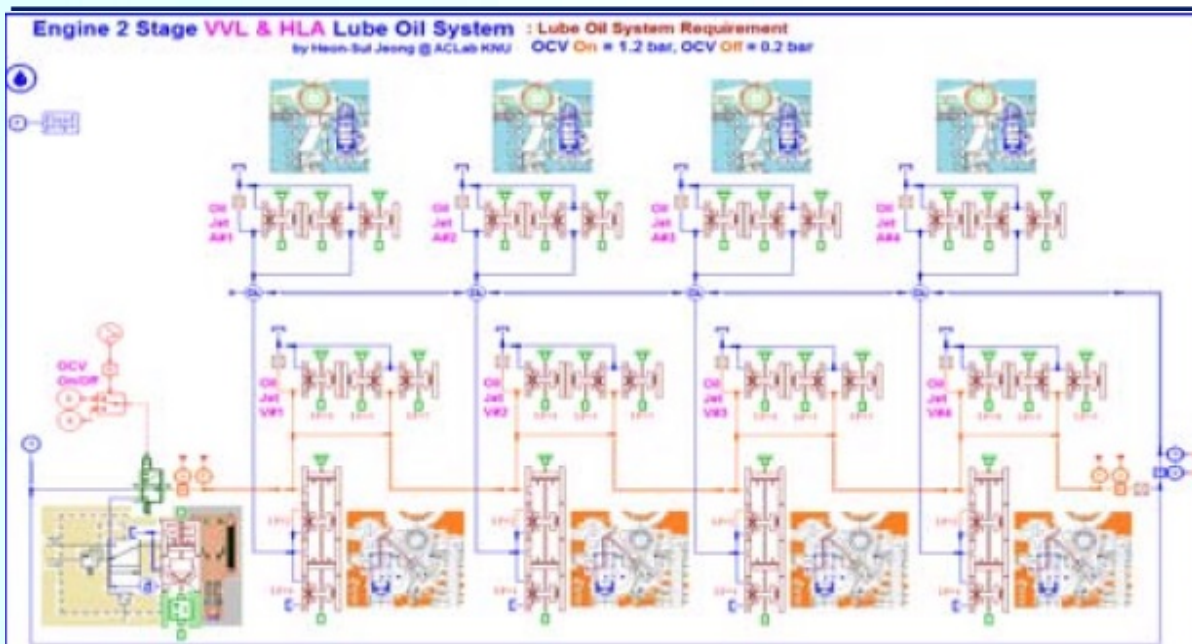


■ 엔진 VVL + HLA 윤활회로 설계 :

- 엔진 2단 Variable Valve Lift 장치
- Hydraulic Lash Adjuster 가구

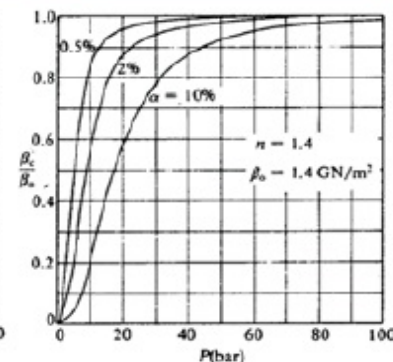
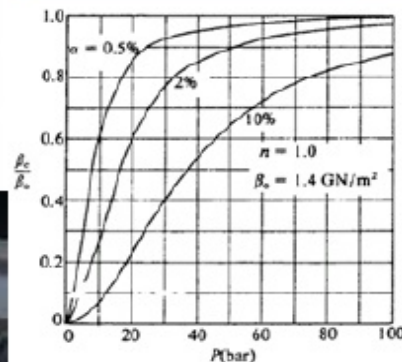
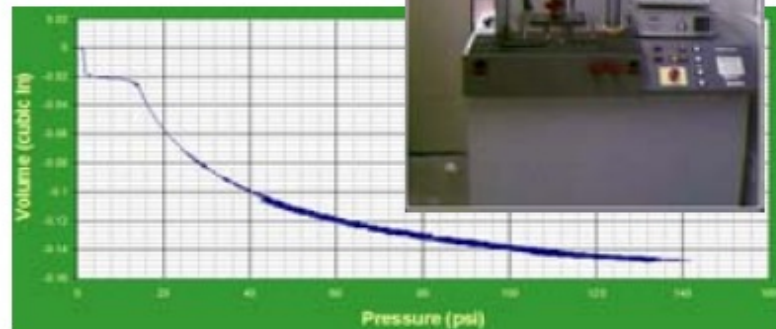
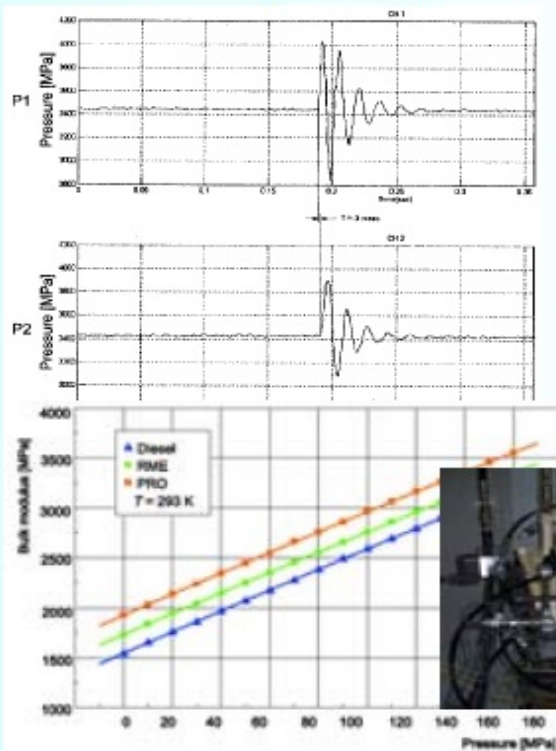
■ AMESim System Design

- 온도별 공급 압력에 따른 필요유량 계산
- OCV 작동조건에 따른 유량 및 압력



■ ATM/CVT 전용 유압유 체적탄성계수 측정 :

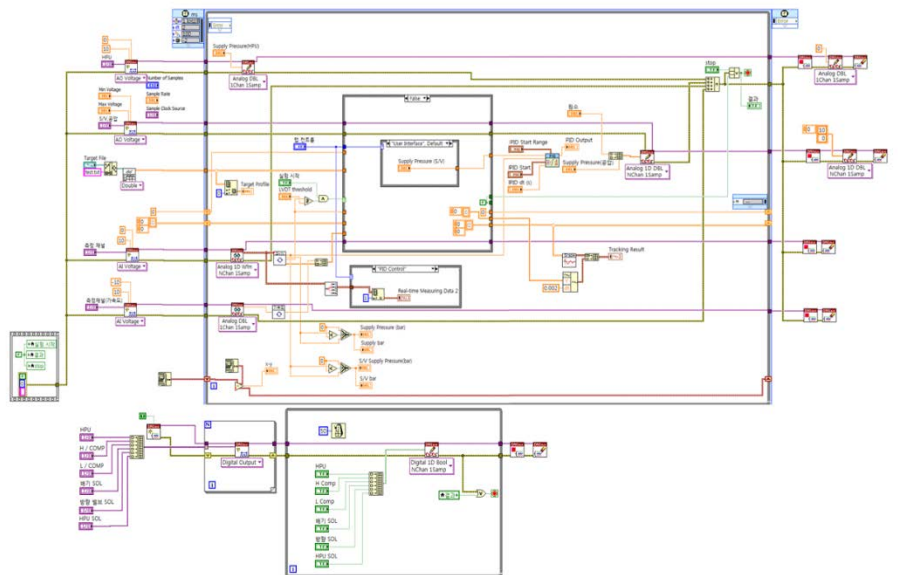
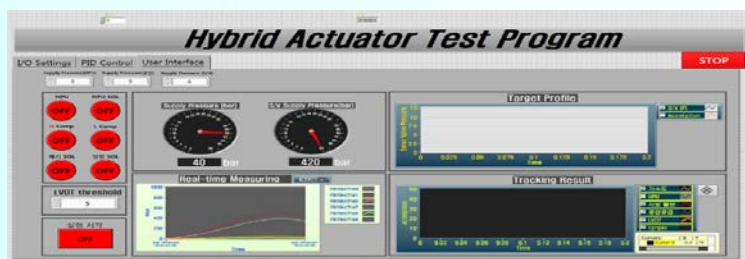
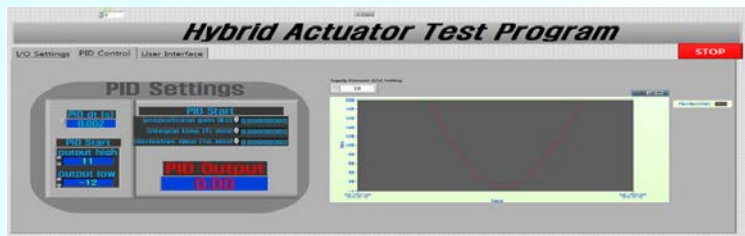
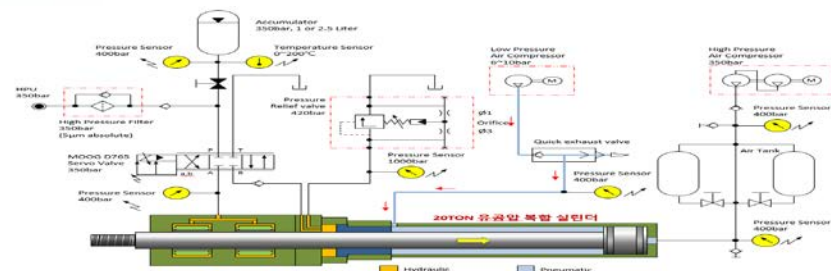
- 등온 체적탄성계수 : 피로시험기
- 단열 체적탄성계수 : 음파속도측정
- 온도 / 압력 / 공기 함유량



■ HSA(Hybrid Servo Actuator) 특성분석 프로그램

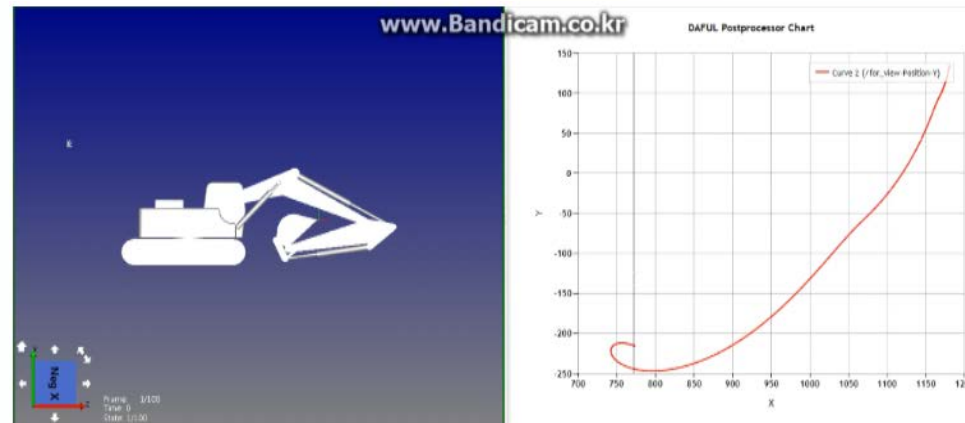
■ LabVIEW용 HSA 운용 프로그램 개발

- Front panel : I/O settings , PID control, User Interface
- Block diagram



■ 모형굴삭기를 이용한 자동제어 알고리즘 연구

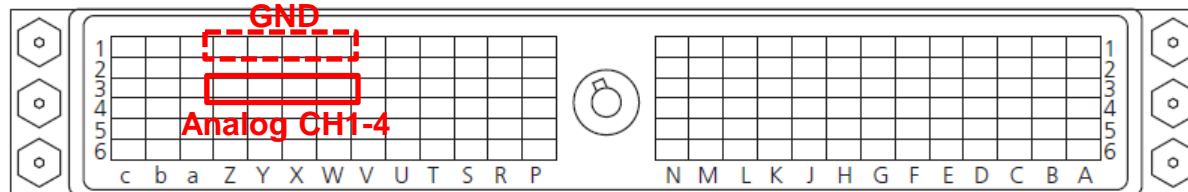
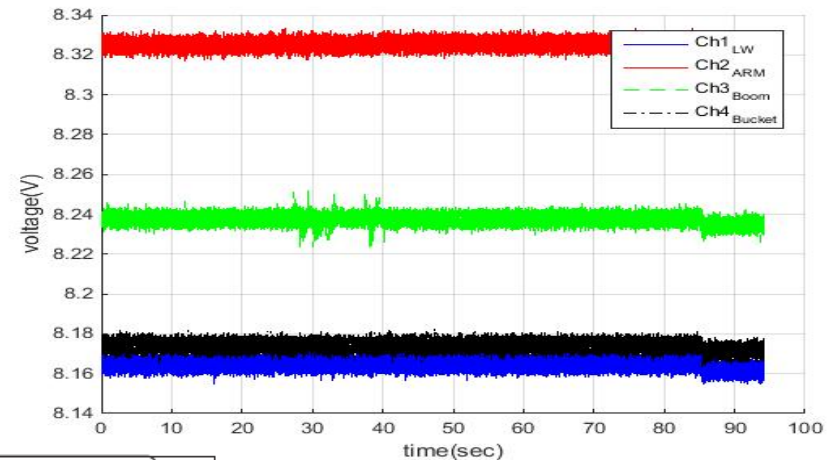
- Switchbox가 Transmitter를 대신함
- Switchbox로 붐,암,버킷의 구동을 확인함
- 신뢰성 평가를 위해 다물체 동역학 프로그램(DAFUL)을 이용한 시뮬레이션 모델 개발
- 향후 각도센서를 이용한 굴삭기 작업반경 모니터링 시스템 (LabVIEW) 개발



MATLAB/Simulink Simulation 장비 구축

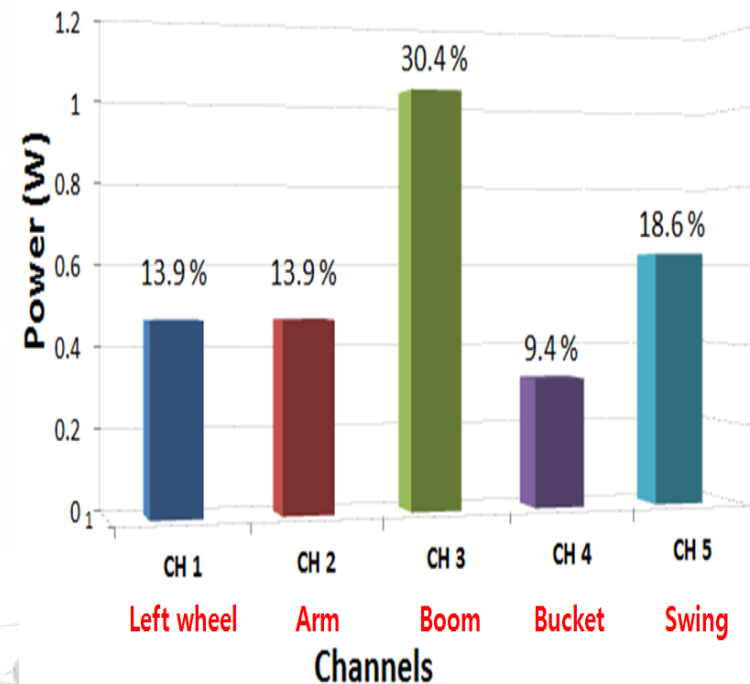
- dSpace MicroAutoBox를 통한 전력소모 측정
- dSpace 통해 모니터링이 가능하다는 점을 보임

Rear view



■ 굴삭기 모델 운동 요소별 동력 소모량 측정

- 동력의 소모량 **Boom > Swing > Arm ~ Wheel(each) > Bucket**
- 굴삭 막대(활대)를 움직이는 관절 운동에 가장 많은 동력이 소모





건설기계R & D전문인력양성사업 기업연계과제

트럭크레인 Boom에 대한 동적 거동 해석

(주)수산중공업

2017. 1. 17 (화)

연구진 구성: 대학



과제책임자: **장세명** 교수(군산대)

- **KAIST** 공학박사(항공우주공학)/**NILE** 이학사(컴퓨터과학)
- 서울대 계약교수/**Penn State Univ.** 및 **Caltech** 방문교수



공동연구원: **이정환** 교수(군산대 건설기계공학과)

- **Univ. Wisconsin-Madison** 공학박사(기계공학)
- 금호타이어 이사



연구조원: **강승현** (군산대 건설기계공학과)

- 군산대 공학사(자동차공학)
- (현) 군산대 석사과정



연구조원: **김상원** (군산대 건설기계공학과)

- 군산대 공학사(기계공학)
- (현) 군산대 석사과정

연구진: (주) 수산중공업



공동연구원: 조재상 이사 (주)수산중공업)

- 기계공학
- 아주대 MBA



연구원: 김홍기 책임연구원 (주)수산중공업)

- 공학석사(기계공학)
- (현) 수산중공업 연구소



연구원: 유승규 책임연구원 (주)수산중공업)

- 공학석사(기계공학)
- (현) 수산중공업 설계실

서론: 연구 대상







트럭(카고) 크레인



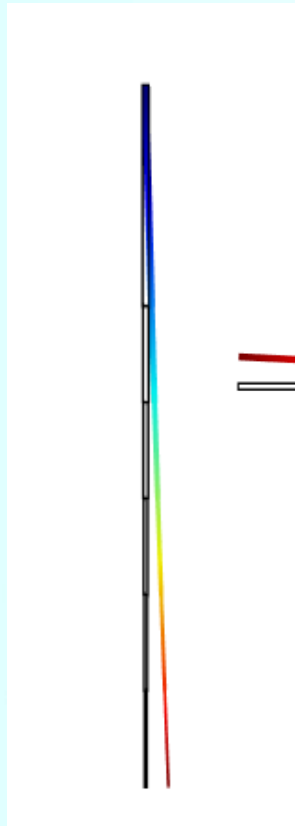
굴절식 크레인

모델별 장비 주요제원

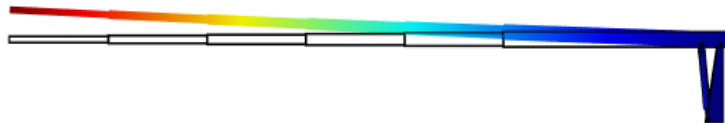
SCS263 하중능력 (kg / m)	
	2200/1.9 1660/2.5 910/4.4 540/6.2
SCS323 하중능력 (kg / m)	
	3200/2.6 2510/3.0 1550/5.2 850/7.4
SCS324 하중능력 (kg / m)	
	3200/2.6 2340/3.1 1350/5.3 800/7.5 600/9.7
SCS333 하중능력 (kg / m)	
	3200/2.6 2580/3.0 1550/5.2 850/7.4

Boom의 주요 제원

연구결과/분석: Boom의 진동 해석



• Mode 1



• Mode 2



■ Mode 3



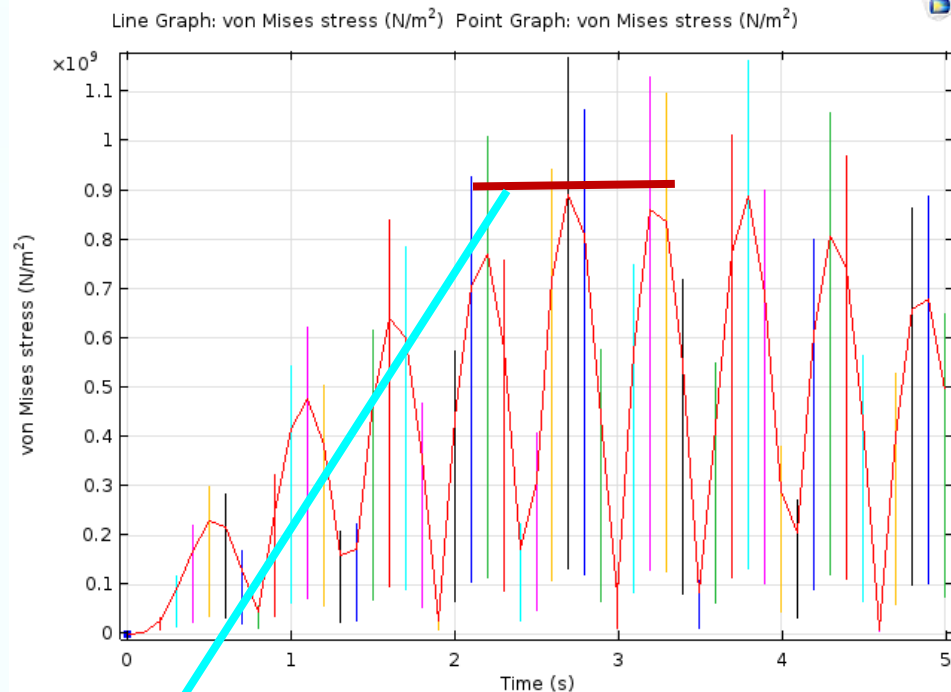
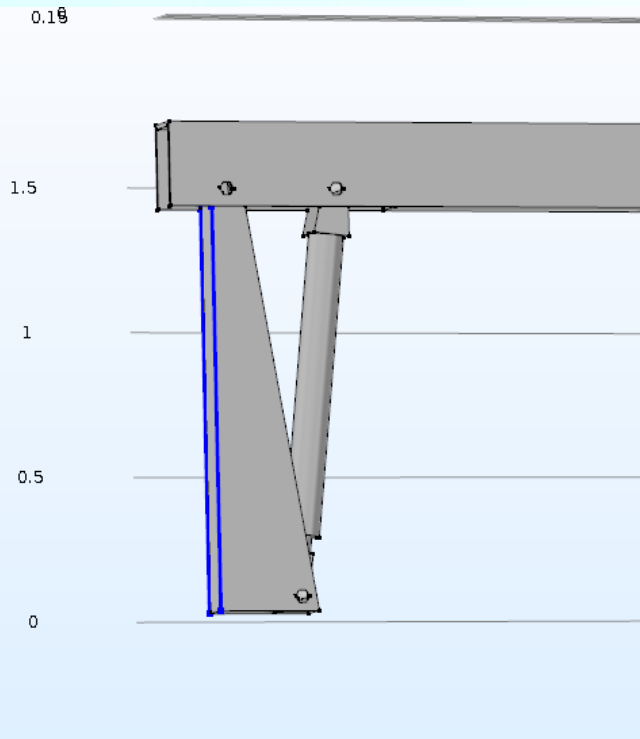
■ Mode 4

모달 해석(Modal analysis)

연구결과/분석: Boom의 동적 해석

$$9800[\text{N/m}] \cdot \sin(2 \cdot \pi \cdot 1[\text{Hz}] \cdot t)$$

$$u=v=w=0$$



최대 $0.9 \times 10^9 \text{ N/m}^2$
응력을 받는다

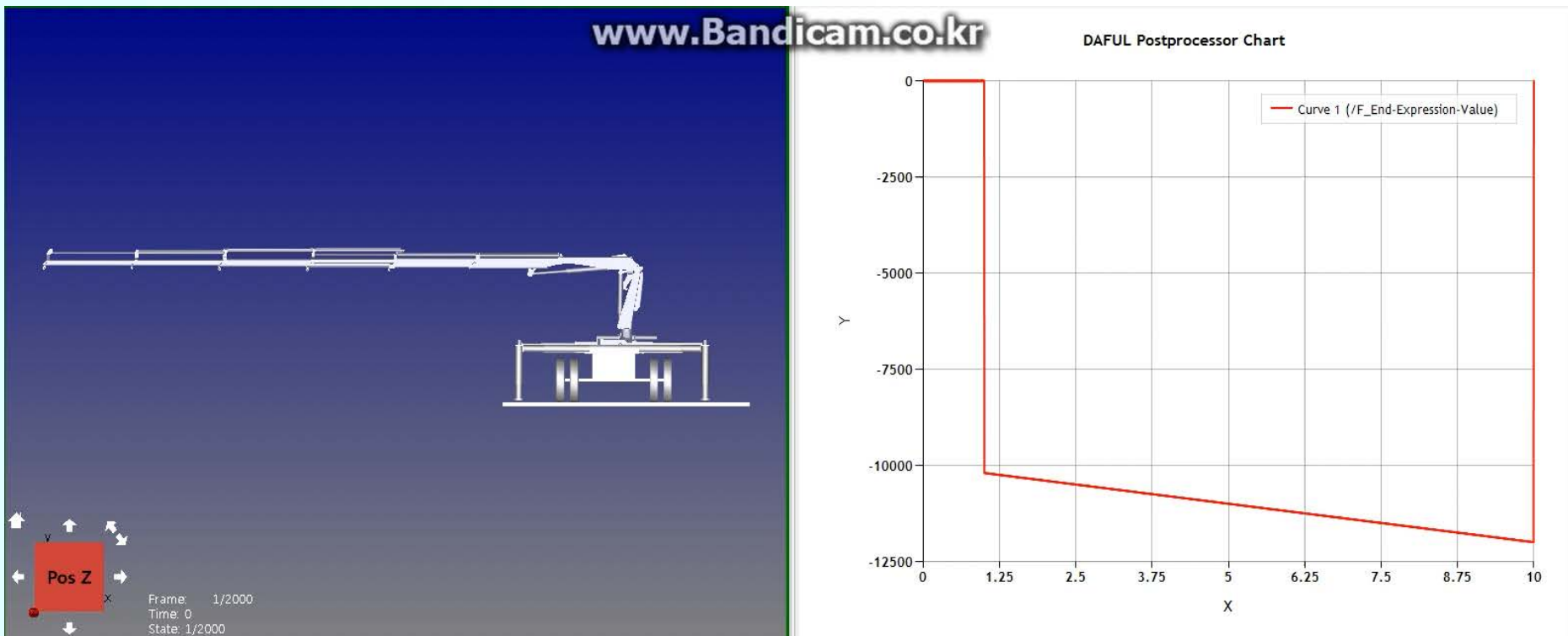
연구결과/분석: 차량 전복 동적 해석

1) 전복을 일으키는 하중구간 구하기

- 시간에 비례하도록 힘을 증가시켜 전복이 일어나는 하중 구간 분석

2) Rising Time 없이 Critical 하중 구하기 (Bisection Method)

- 힘을 일정하게 주어 모델의 stable/unstable을 판별하는 하중 분석





건설기계 R & D 전문인력양성사업 기업연계프로젝트 결과발표

상용 코드를 이용한 유압 실린더 습동 저항 계산

JKS

2017. 01. 17. (화)

프로젝트 팀 소개



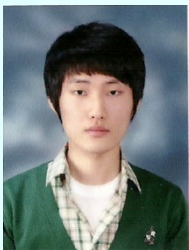
공동연구원: 이정환 (군산대학교)

- Univ. Wisconsin-Madison 공학박사(기계공학)
- 금호타이어 상무



과제책임자: 장세명 교수(군산대학교)

- KAIST 공학박사(항공우주공학)/NILE 이학사(컴퓨터과학)
- 서울대 계약교수/Penn State Univ. 및 Caltech 방문교수



연구조원: 정창조 (군산대학교)

- 군산대 공학사(자동차공학)
- (현) 군산대 석사과정(건설기계공학과)



연구조원: 김상원 (군산대학교)

- 군산대 공학사(자동차공학)
- (현) 군산대 석사과정(건설기계공학과)

프로젝트 팀 소개

공동연구원: 전승배 (JKS)

- 공학박사(기계공학)
- JKS 이사

과제책임자: 김남전 (JKS)

- 공학박사(기계공학)
- JKS 이사

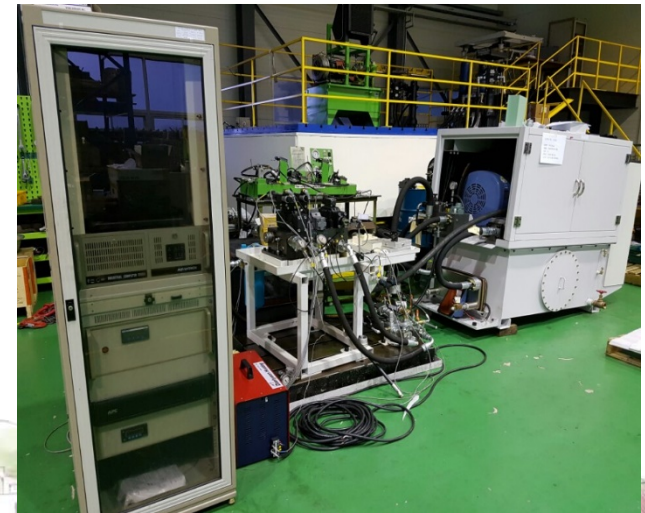
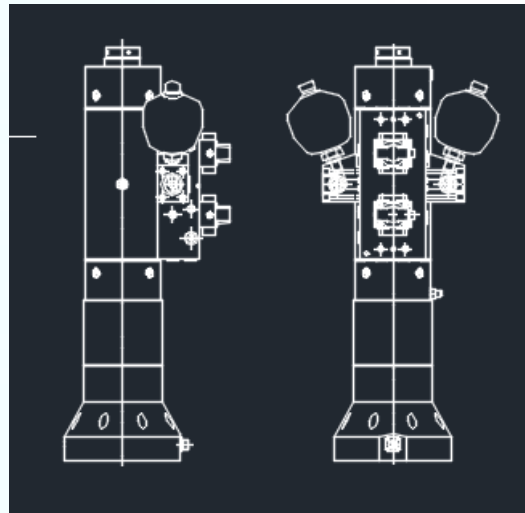
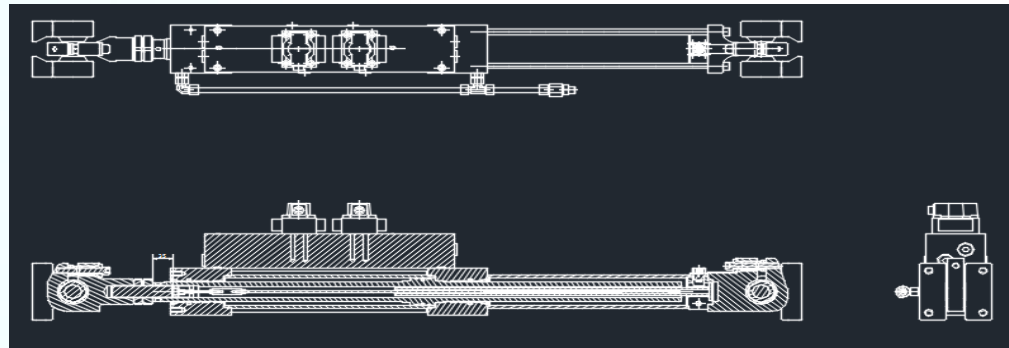
연구조원: 김종팔 (JKS)

- 공학사(기계공학)
- JKS 과장



서론

1) 연구 대상 : 시험장치 구성



Servo Actuator(위)

Servo Actuator-Hydro Static(아래)

제원 및 시험장치

지능형 건설기계
기술 교류회

서론

2) 연구 배경

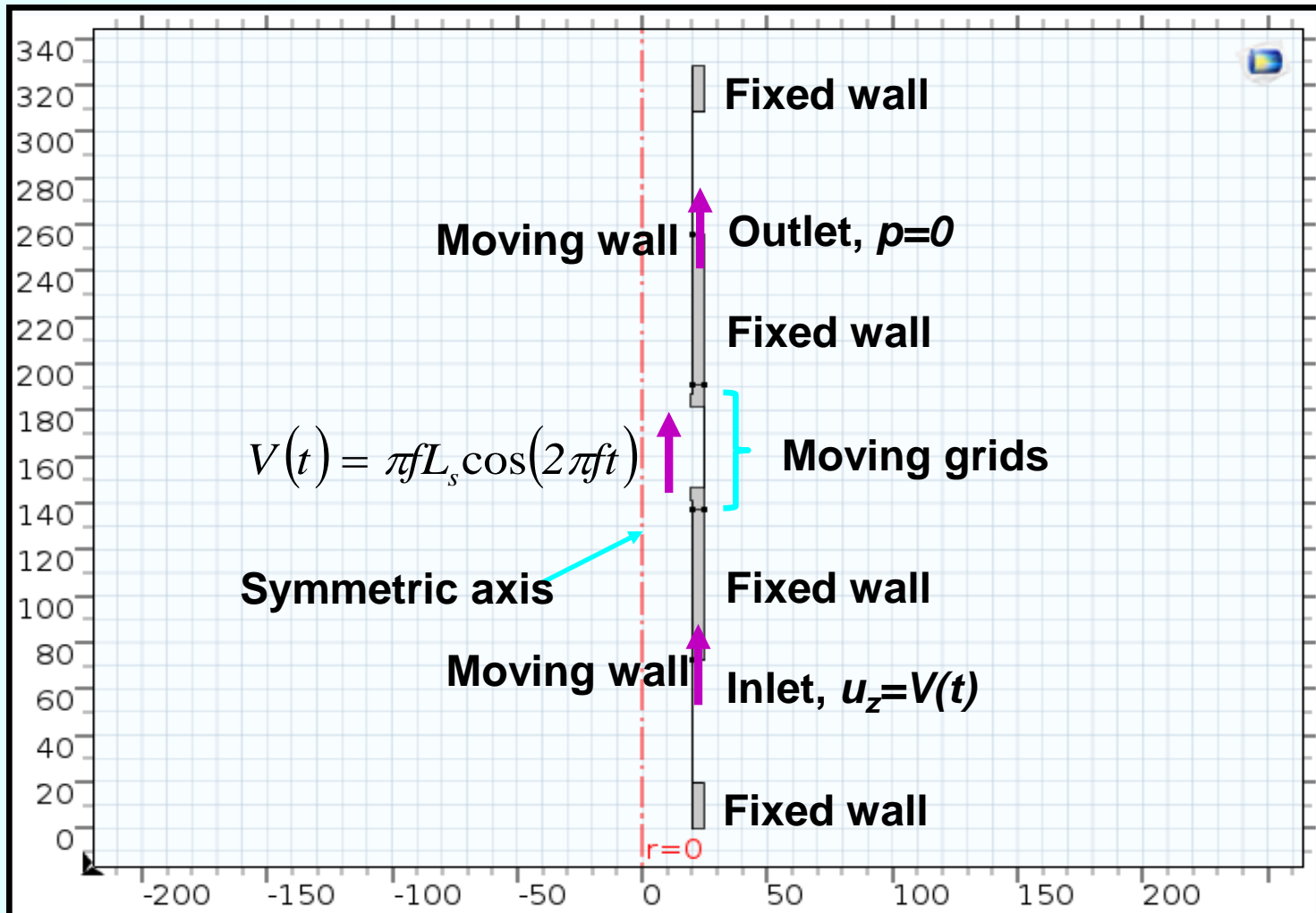
- 구동 모드 : 일반적으로 유압 실린더의 구동 모드는 크게 다음과 같음
 1. 변위 제어 모드 : 하중은 고정된 상태로 주어진 변위로 변형
 2. 하중 제어 모드 : 변위는 거의 일정한 상태로 주어진 하중으로 변형
- 유압 실린더의 베어링은 크게 유구(Oil hole)를 사용한 정수압식과 고무 패킹을 사용한 패킹 스타일이 있음
 1. 정수압식 : 유압에 의한 축의 정렬 효과로부터 단면 방향 안정성 있음, 시간 변화에 따른 정속한 구동이 가능, 피스톤과 실린더 사이 갭으로의 유체 누설 때문에 효율적인 면에서는 손해
 2. 패킹식 : 고무와 같은 재료로 갭을 막았기 때문에 누설에 의한 효율 저하는 적으나 마찰에 의한 습동 저항은 증가

하중 제어 모드에서는 피스톤과 실린더 사이의 습동 저항(wet-cylinder resistance)에 의해 손실되는 압력, 즉 점성마찰에 의한 저항력이 존재하며 이를 정확히 예측할 수 있는 수단이 필요함.

하중 제어 모드에서 계단 함수 입력 제어 명령에 대해 정적 해석에 의해 정상 상태의 하중 값은 예측 가능하나, 과도상태 운동을 예측하기 위해서는 전산유체역학(CFD, computational fluid dynamics) 해석이 필요함.

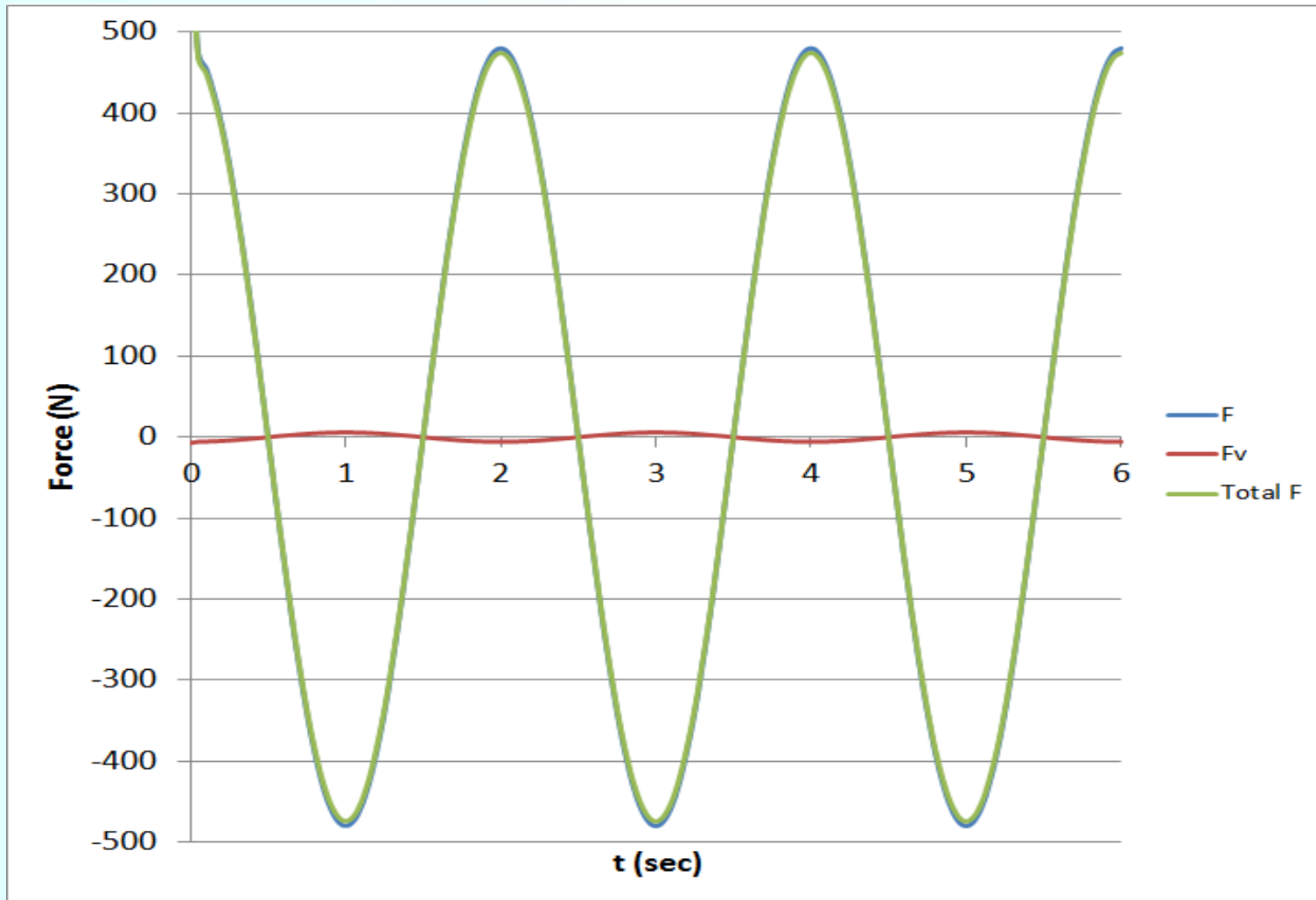
연구방법 및 이론/결과

Boundary Conditions

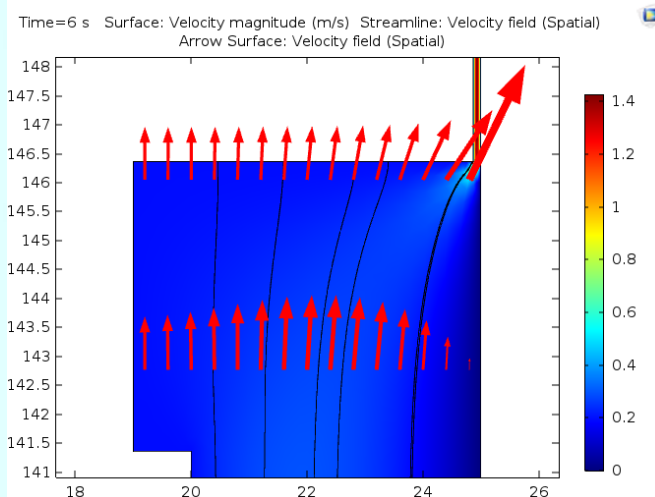
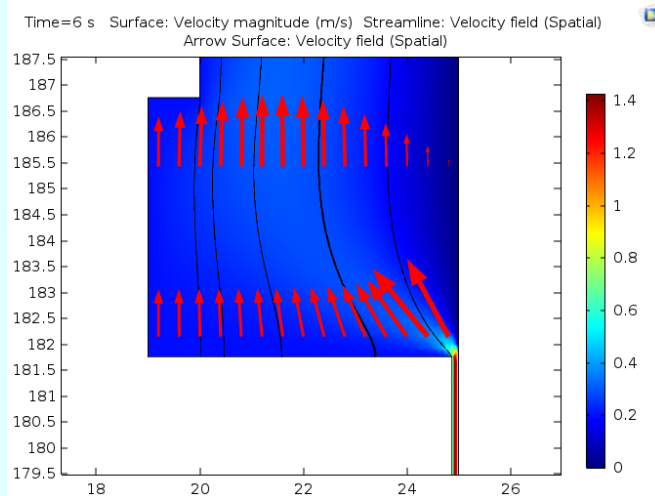


연구방법 및 이론/결과

Forces: $g_s = 0.143 \text{ mm}$

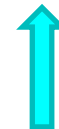


연구방법 및 이론/결과



Flow Physics

Motion
of
Piston



Low
Pressure

Leakage

High
Pressure

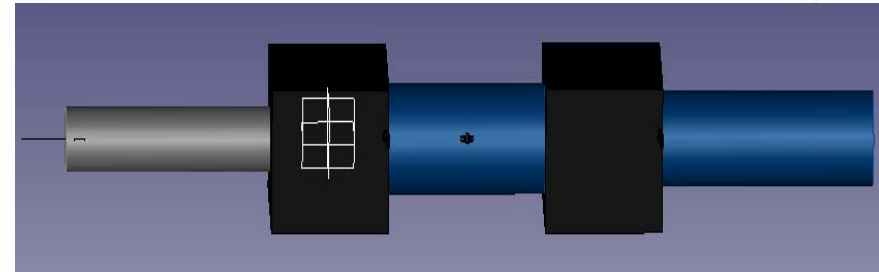
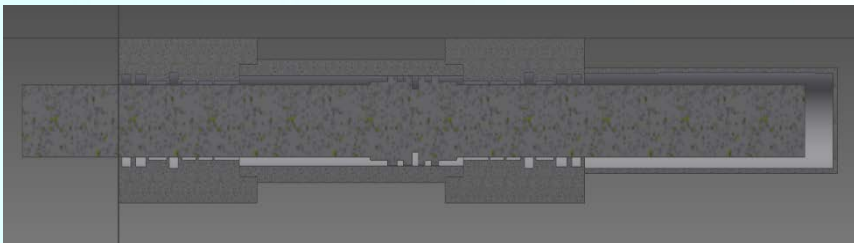
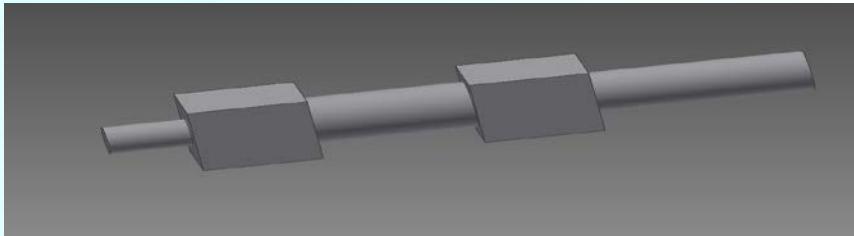
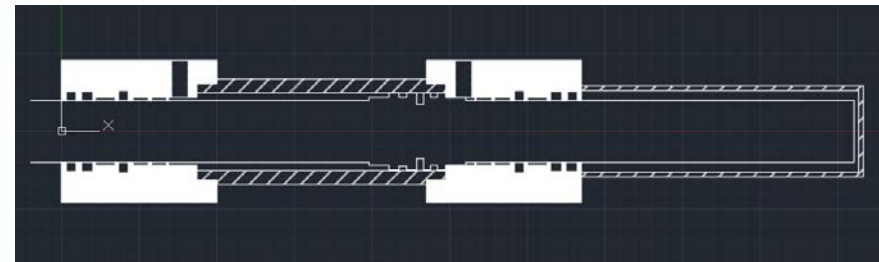
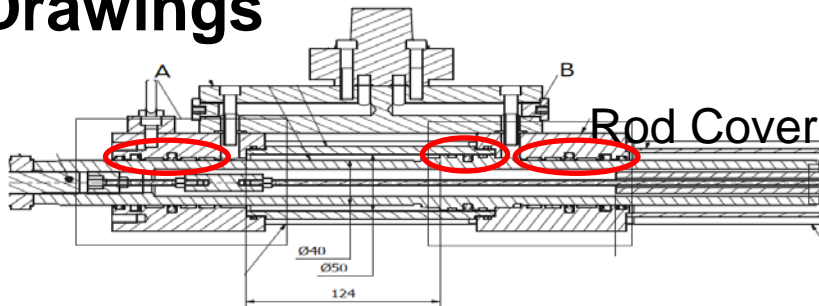
The flow in the gap
differs from that of
theory!

지능형 건설기계
기술 교류회

연구방법 및 이론/결과

3) DAFUL

Drawings

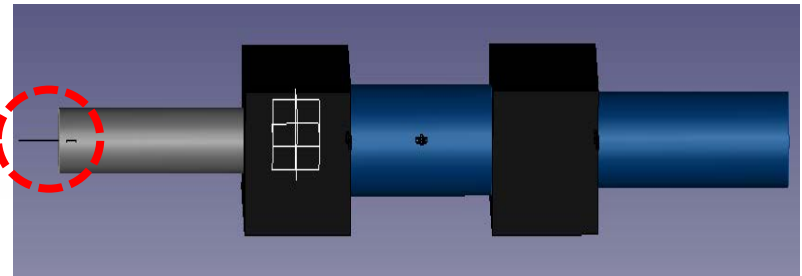


CAD Tool을 사용하여 모델링 후
DAFUL Import

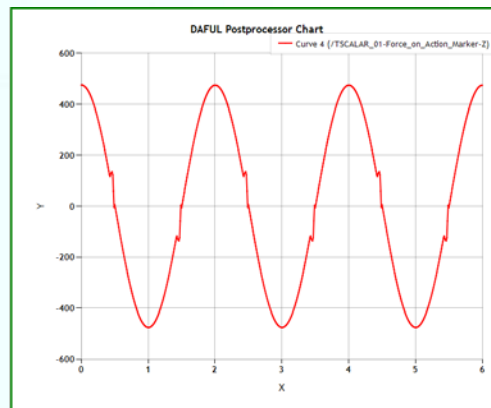
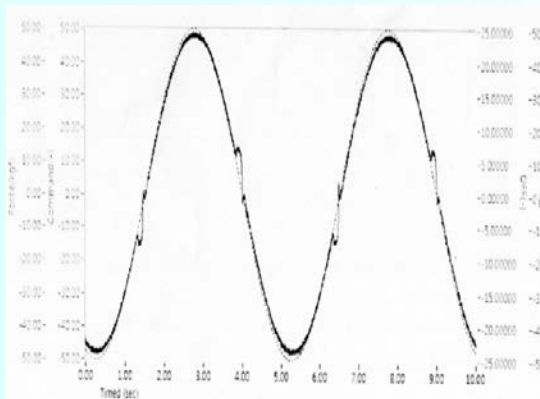
연구방법 및 이론/결과

동역학 해석 Case 4

- Packing 타입 유압 실린더에서 마찰에 의해 발생하는 습동 저항에 대한 부분을 case 3의 Function에 추가 Function을 정의하여 모델링



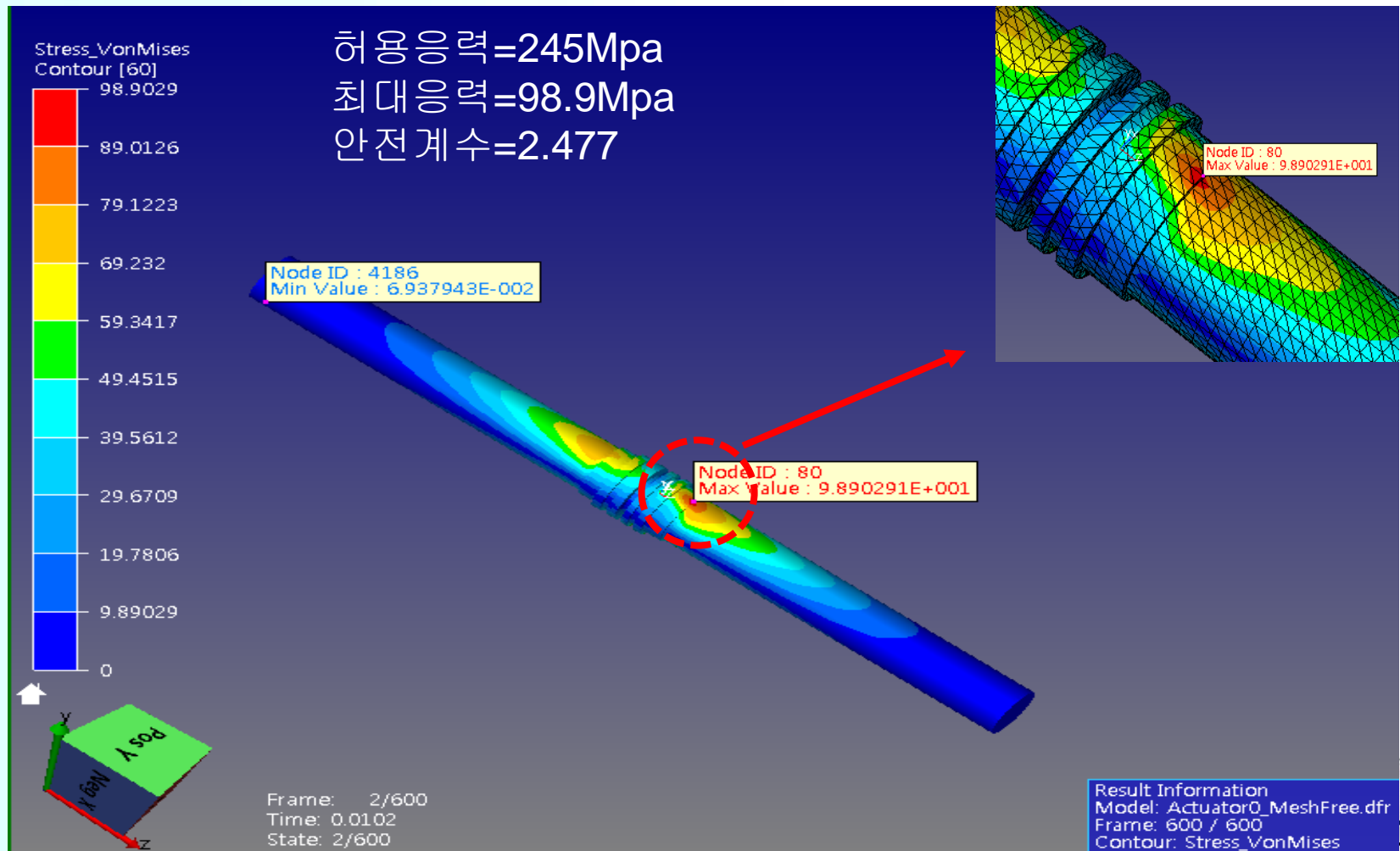
- 시뮬레이션 결과



Case 3의 Force Function
에 습동 저항에 대한
Function을 더하여 시뮬레
이션 코드를 구성

연구방법 및 이론/결과

4) Rod 유연체 해석(MeshFree)





건설기계 R & D 전문인력양성사업 제2회 Tech Fair 기업연계프로젝트

시뮬레이션을 통한 소방용 파괴방수노즐 최적설계

2017.02.01.

김세동

연구진 소개



- 과제책임자: 이정환 교수 (군산대학교)
- Univ. Wisconsin-Madison 공학박사(기계공학)
 - 금호 타이어 상무



- 참여연구원: 김세동 (건설기계공학과)
- 군산대 학사(기계공학)
 - MSD LAB 석사과정
 - **GIAT(전북자동차기술원) 취업 확정**

← 군산대학교

→ 참여기관: 진우에스엠씨

- 참여연구원: 유오성 (진우에스엠씨)
- 진우에스엠씨 연구소장/이사

- 참여연구원: 김인기(진우에스엠씨)
- 진우에스엠씨 차장

- 참여 연구원: 최경준(진우에스엠씨)
- 진우에스엠씨 연구원

서론 (시장현황 및 규모)



무인 파괴방수차 국내 제조업체가 전무하여 외국산 제품을 수입에 의존하고 있음.

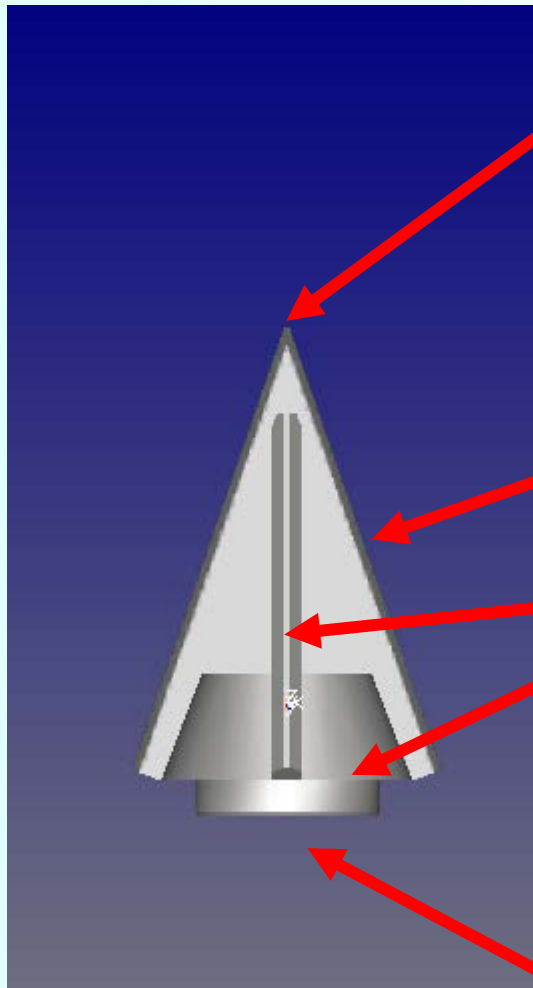
2012년 한국형 원격조정 무인 파괴방수차 개발 국책진행
과제를 진우에스엠씨에서 주관 하여 2015년 7월에 완수
하고 양산 구축중

열악한 소방장비로 인한 재산 및 인명 피해를 방지하기 위
해 지자체 / 소방재난본부에서 집중 구매가 예상됨.



지능형 건설기계
기술 교류 회

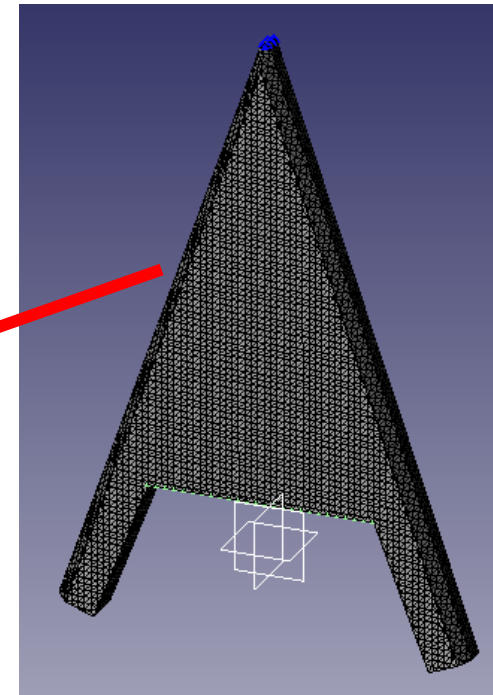
DAFUL Simulation (Modeling)



Input Value
:실험 하중

Rigid Body

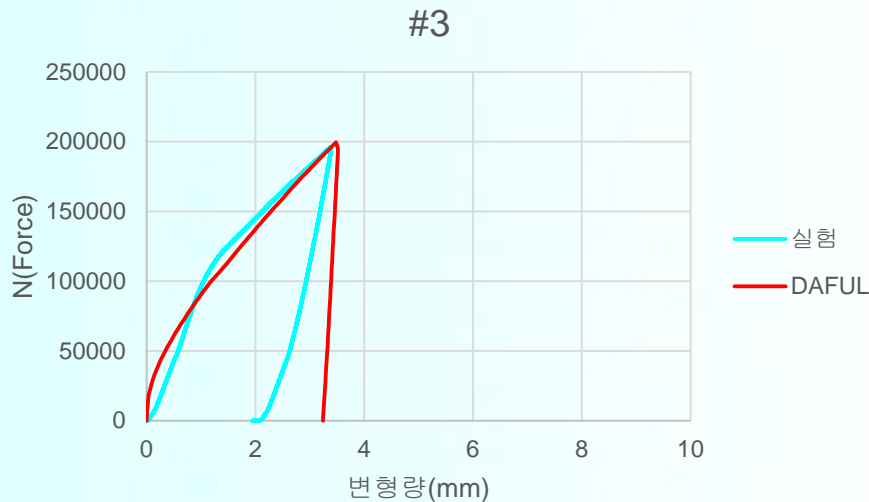
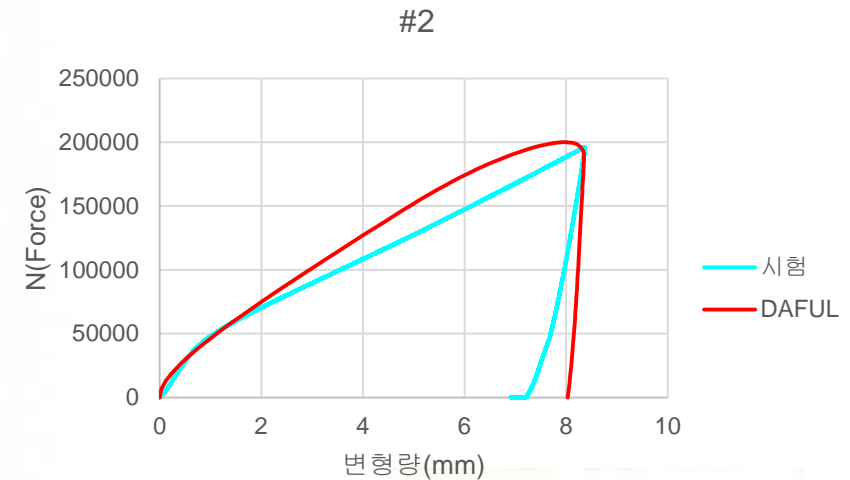
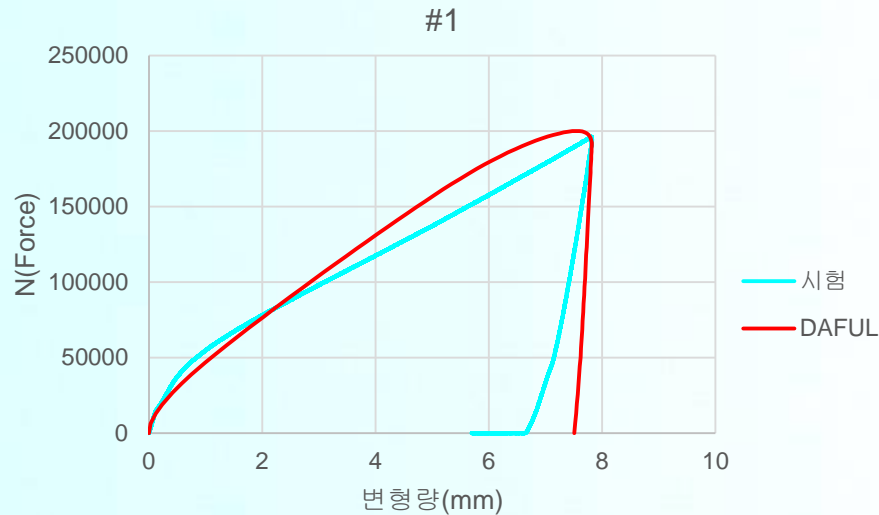
Fixed



Flexible Body

- 실제 시험과 같이 시뮬레이션 하기 위하여 몸체를 **Ground**에 고정 시키고 노즐 끝단에 실험 하중을 **Input**으로 줌.
- 또한, 파괴 시 영향을 많이 받는 블레이드를 유연체로 생성하여 해석을 진행함.

DAFUL Simulation (검증)

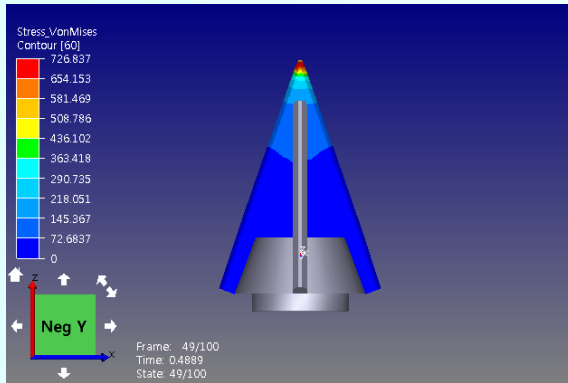


➤ #1~#3의 시험 데이터와 DAFUL Simulation을 비교함.

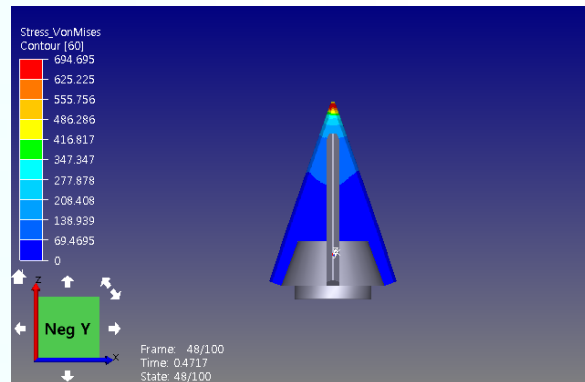
➤ 하중을 최대로 주었을 때 변형량의 값이 시험과 Simulation 결과와 유사한 것을 확인 할 수 있음.

DAFUL Simulation (검증)

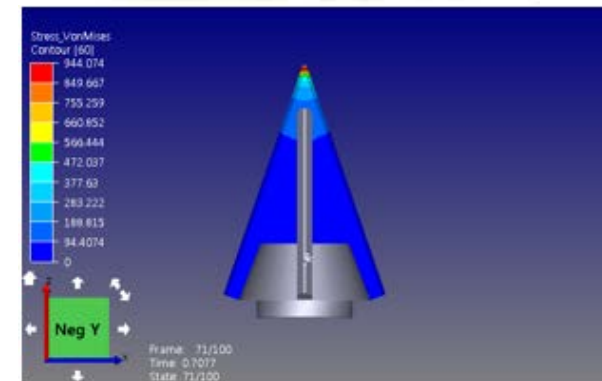
➤ Initial Stress



- #1 (용접)



- #2 (예열후열)



- #3 (예열후열+열처리)

➤ Initial의 응력을 확인 한 결과 #3 > #1 > #2 순으로 최대 응력이 생성됨.

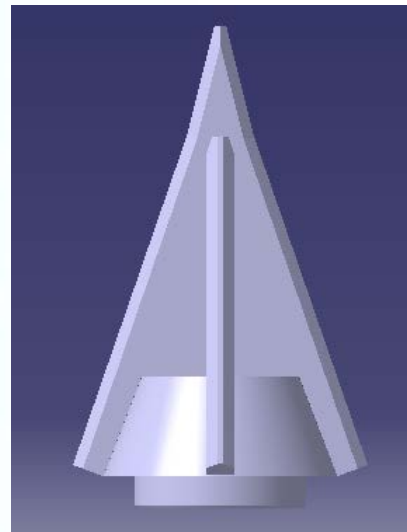
최적설계 (Parametric Study)



1) Initial



2) Angle_big



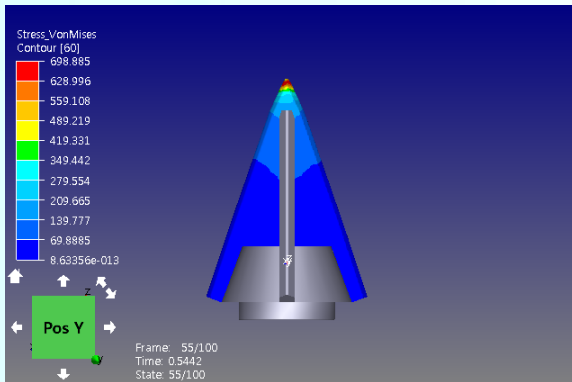
3) Angle_Small

	블레이드 팁 각도
Intial	38°
Angle_big	48°
Angle_Small	28°

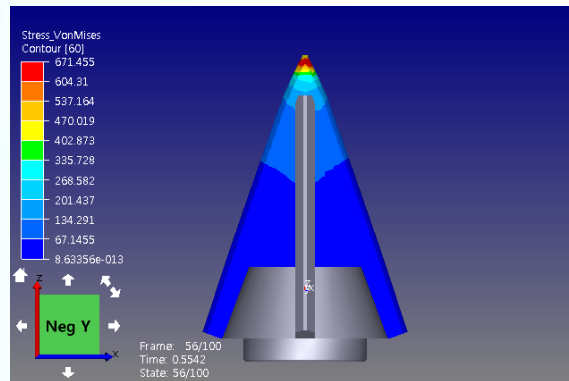
- 블레이드 팁 끝 단의 각도가 구조물 파괴 시 어떠한 경향을 보이는지 알아보기 위하여 위와 같이 설계를 변경함.

최적설계 (Parametric Study)

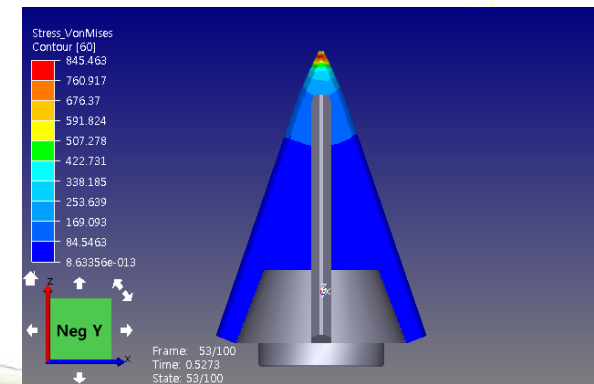
➤ Big Stress



- Angle_big+case #1



- Angle_big+case #2



- Angle_big+case #3



건설기계 R & D 전문인력양성사업

제2회 Tech Fair 기업연계프로젝트 결과발표

다관절 기구의 시뮬레이션 및 운동궤적 측정 방법

2017. 2. 1. [수]

발표자 : 이충노

프로젝트 팀 소개

주관 : 군산 대학교

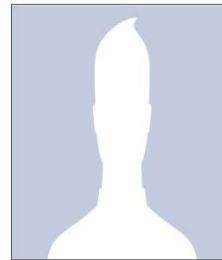


이름 : 정헌술
직위 : 교수
담당 : 과제 책임자



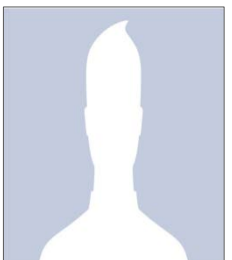
이름 : 이충노
직위 : 석사과정

동양기전 취업 완료



이름 : 유재혁
직위 : 학사
담당 : 팀원

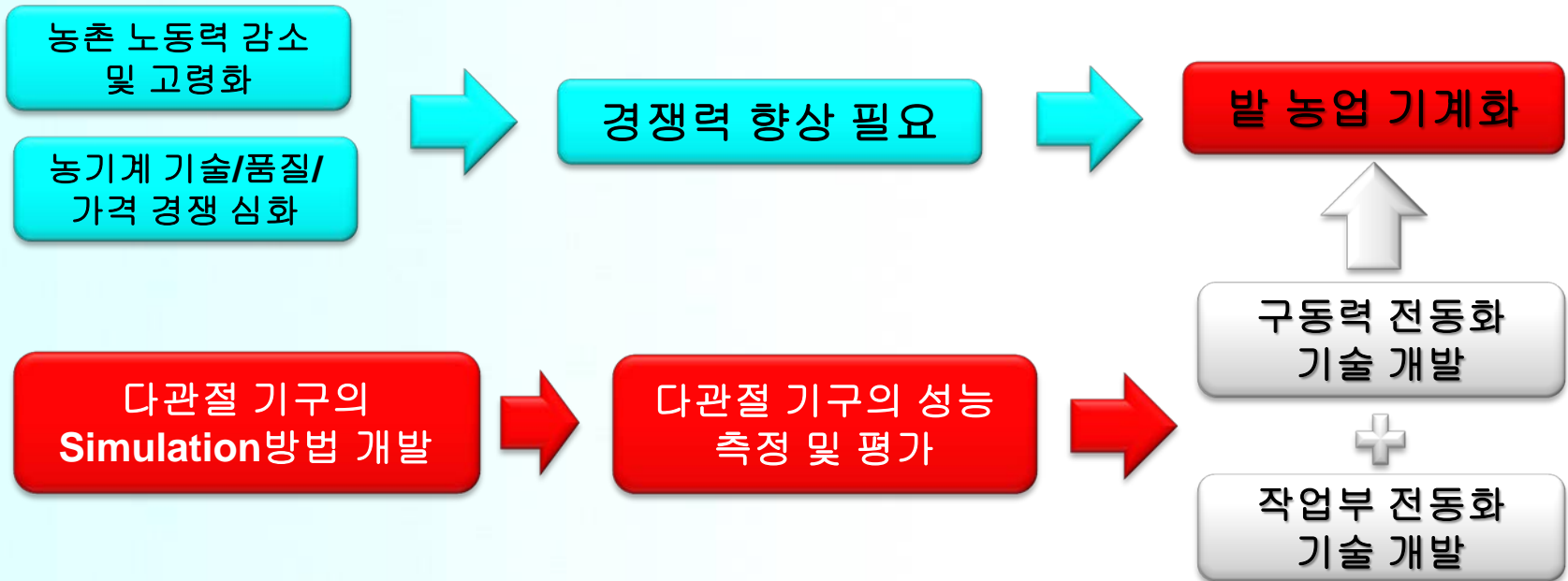
참여 기업 : 융복합 농기계그룹(김제)



이름 : 이상대 박사
직위 : 선임
담당 : 참여연구원

서론

❖ 연구 배경



기계식 이식기

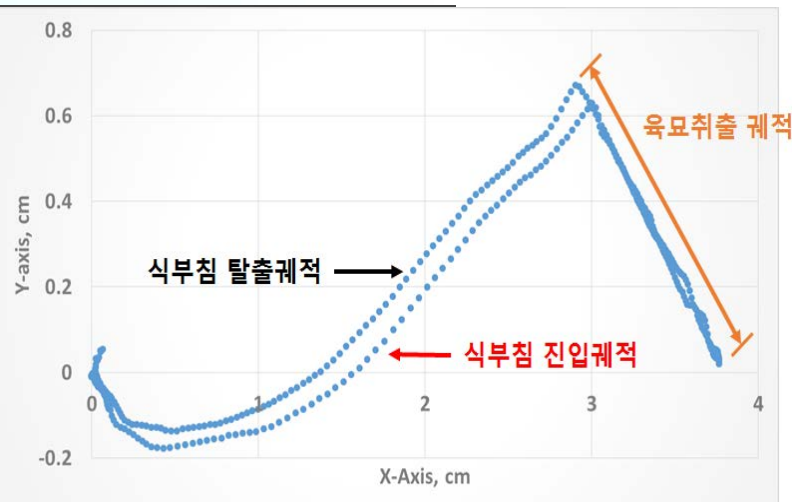
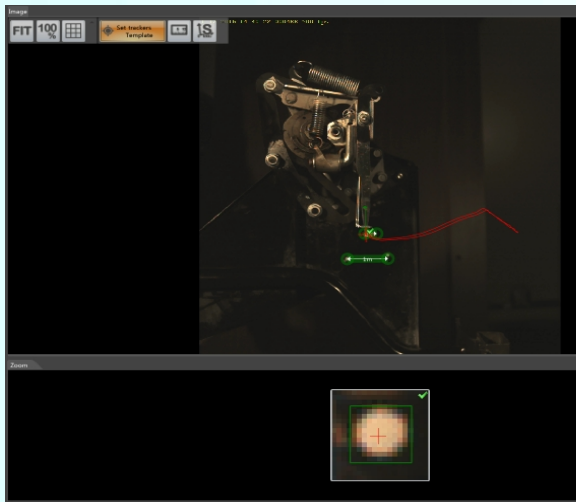
반자동 이식기

보행 자동 이식기

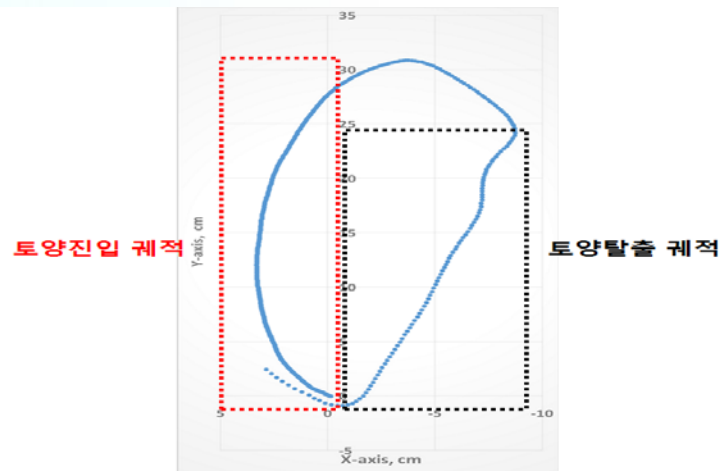
승용 자동 이식기

연구진행

❖ 실제 궤적 분석 결과



[취출부 궤적]



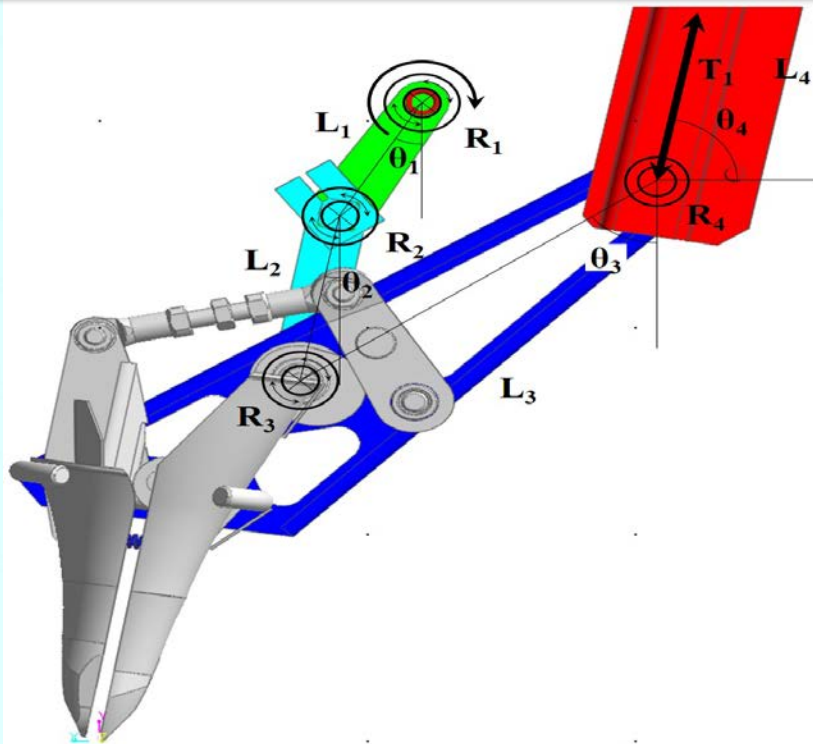
[식부 궤적]



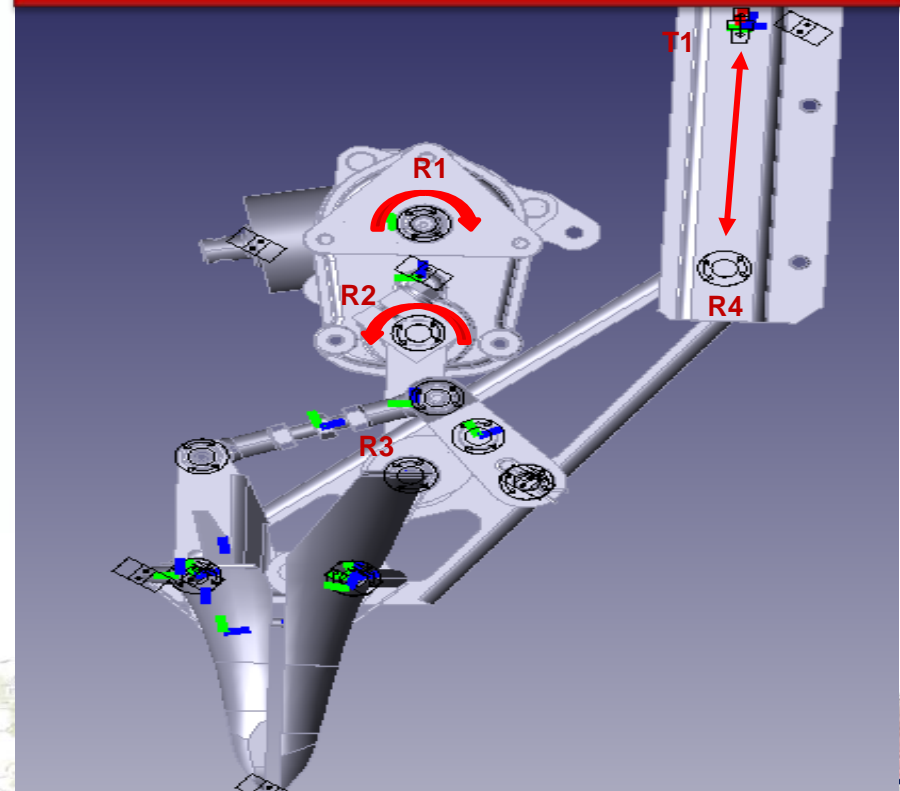
연구진행

❖ 식부 DAFUL Model

식부 메커니즘



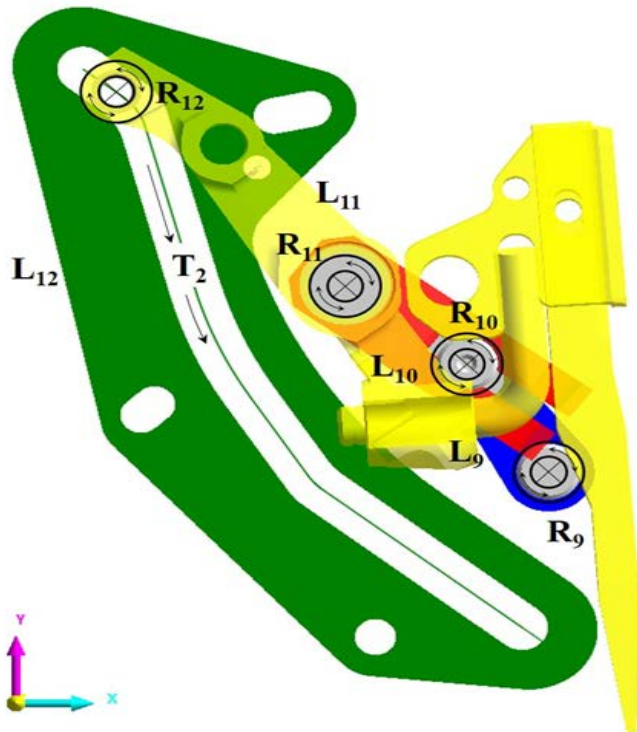
DAFUL Modeling



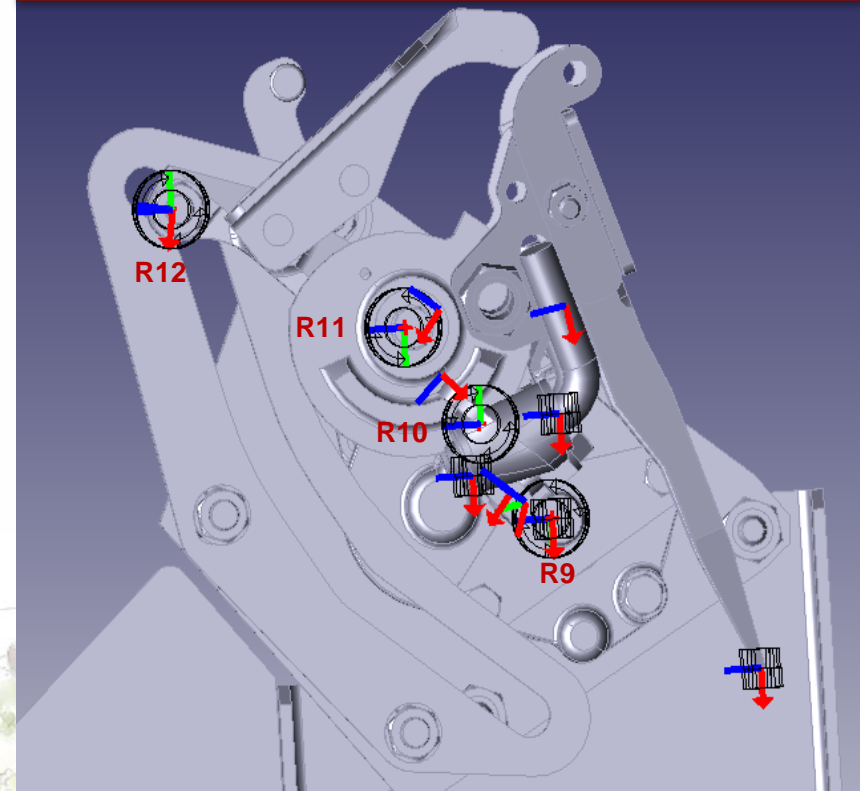
연구진행

❖ 취출부 DAFUL Model

취출부 메커니즘



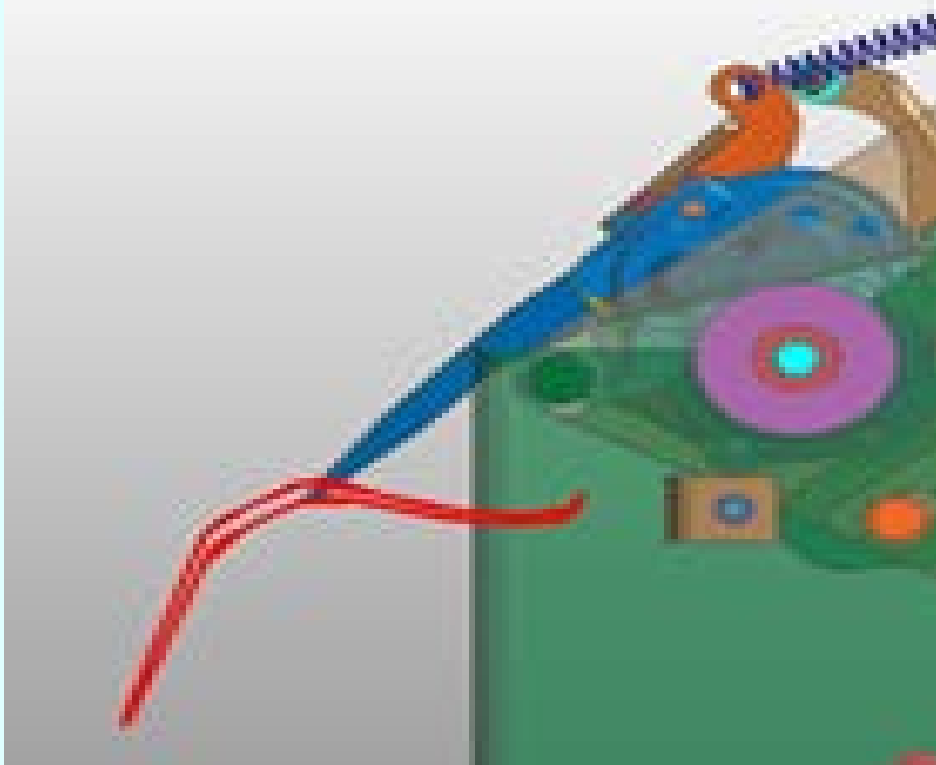
DAFUL Modeling



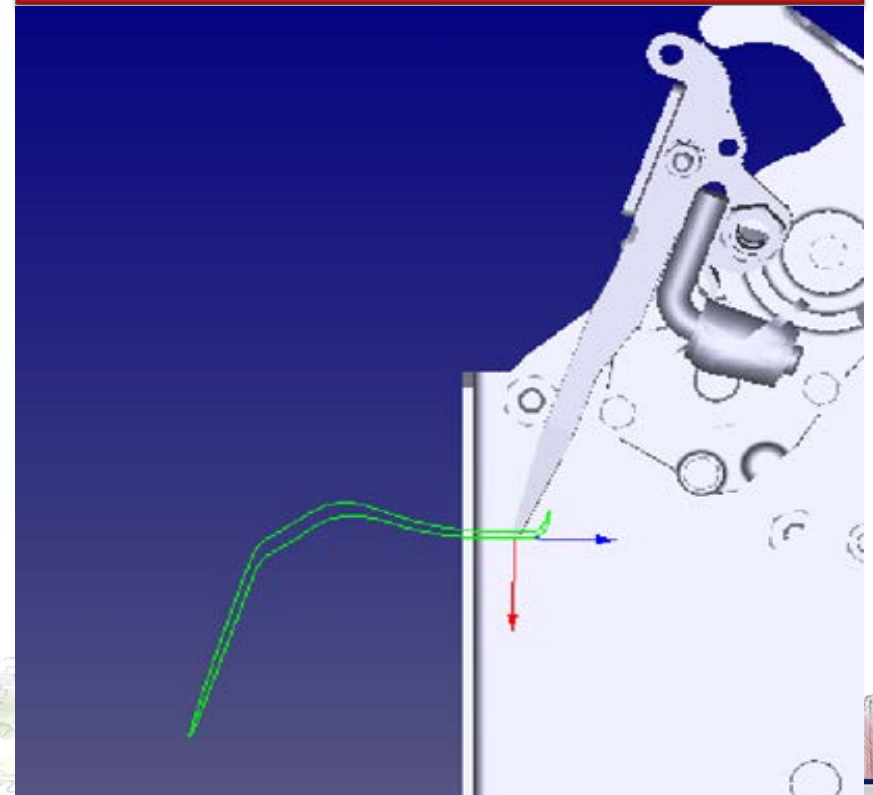
연구결과

❖ 취출부 정지상태 궤적 비교

융복합 농기계그룹(김제) Simulation 결과

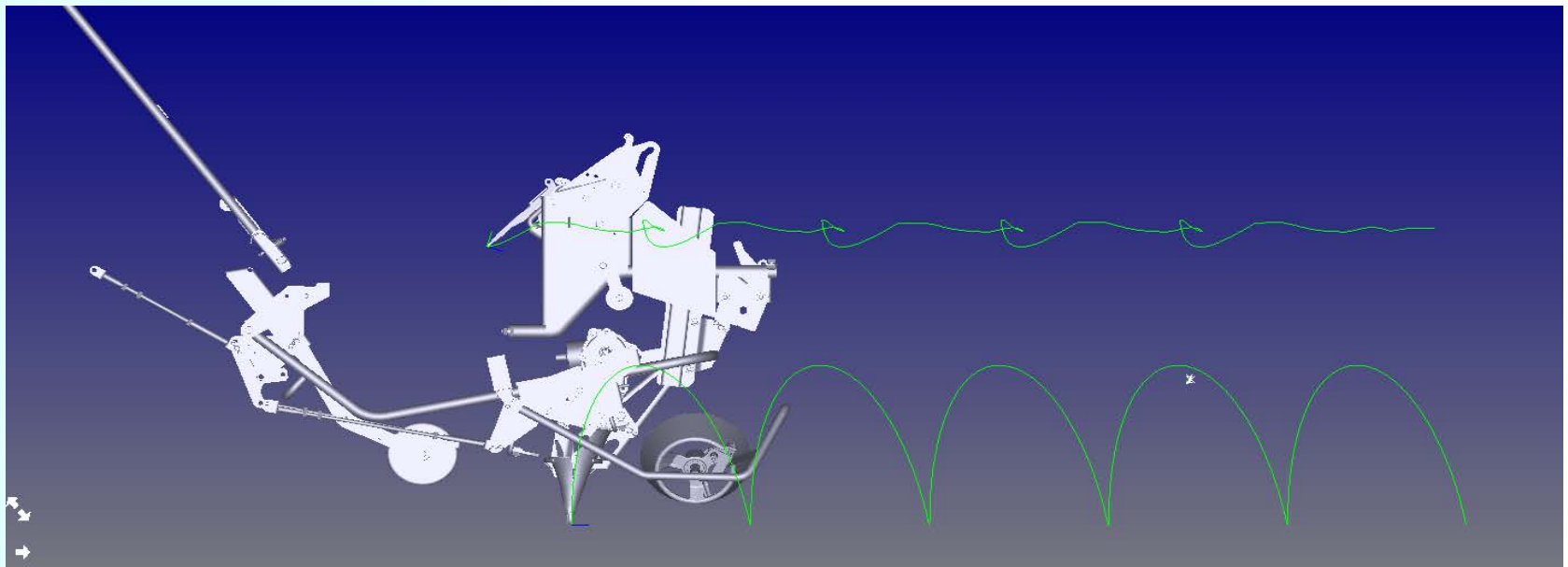


DAFUL Simulation 결과



연구결과

❖ 주행 중 궤적 Simulation



□ 조건

- 주행속도 = 300mm/s

Simulation Time = 5s

- Step = 1500

- 식부 회전속도 = $2\pi \text{ rad/s}$

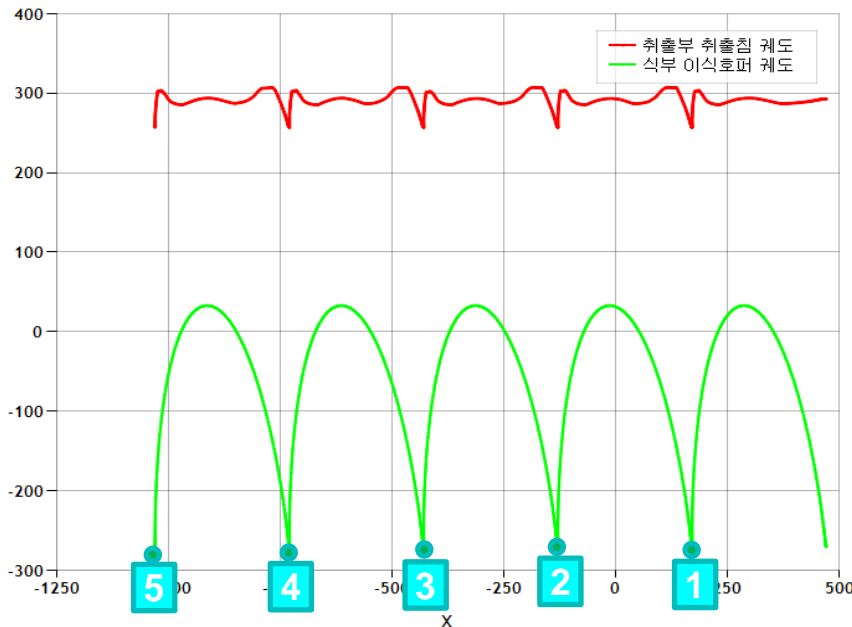
- 취출부 회전속도 = 2π rad/s

추가연구진행

❖ 조간거리별 필요 RPM 실험 계획

조건	단위	실험 조건값				
주행속도	(m/s)	0.5m/s			2.5m/s	
조간거리	(mm)	450	500	550	600	650

DAFUL Postprocessor Chart



□ 실험 방법

1. 주행속도 조건에 맞춰 이동속도 설정
2. 취출부, 식부의 회전속도 설정
3. **Simulation** 결과 데이터 추출
4. 호퍼가 가장 최하지점에 있을 때 x축 값으로 조간거리 확인
5. 목표조간거리에 가까울 때 RPM 확인



건설기계 R & D 전문인력양성사업

제2회 Tech Fair 기업연계프로젝트 결과발표

동역학 해석틀을 이용한 산업용 소형 굴삭기의 성능 예측

2016. 2. 1. [수]

홍기창

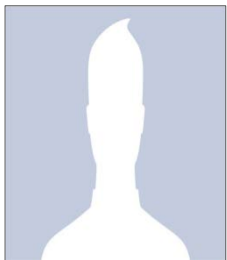
프로젝트 팀 소개

주관 : 군산 대학교



이름 : 정헌술
직위 : 교수
담당 : 과제 책임자

참여 기업 : (주)호룡



이름 : 황승호
직위 : 선임
담당 : 참여연구원



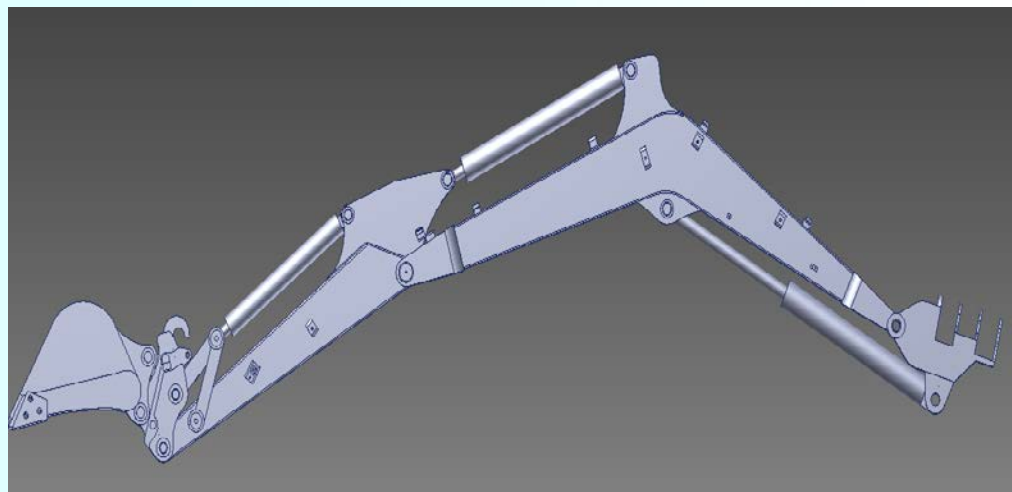
이름 : 홍기창
직위 : 석사과정
담당 : 팀장



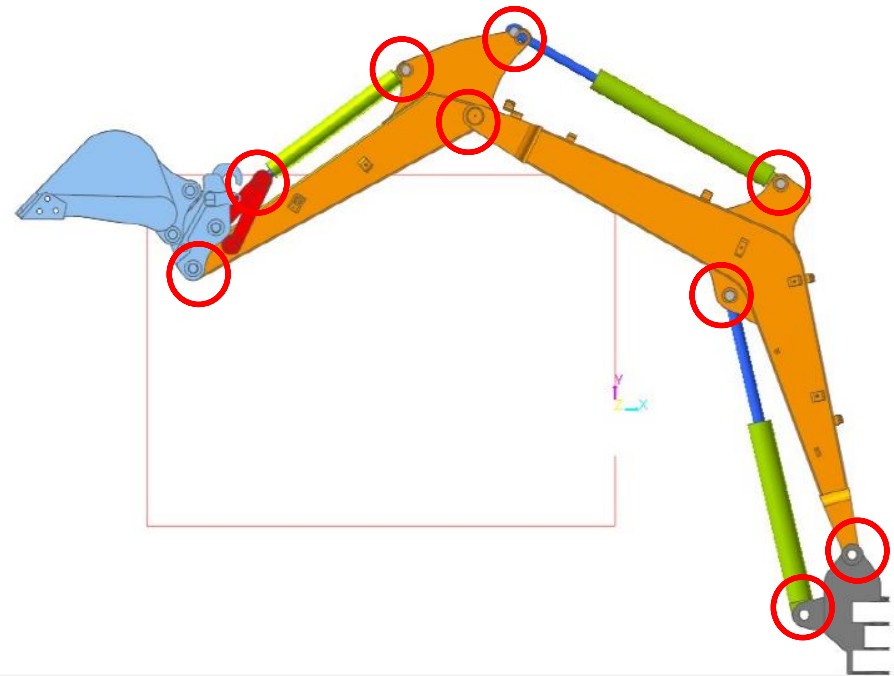
이름 : 장진현
직위 : 학사
담당 : 팀원

연구방법 및 이론

❖ 소형 굴삭기 3D 모델



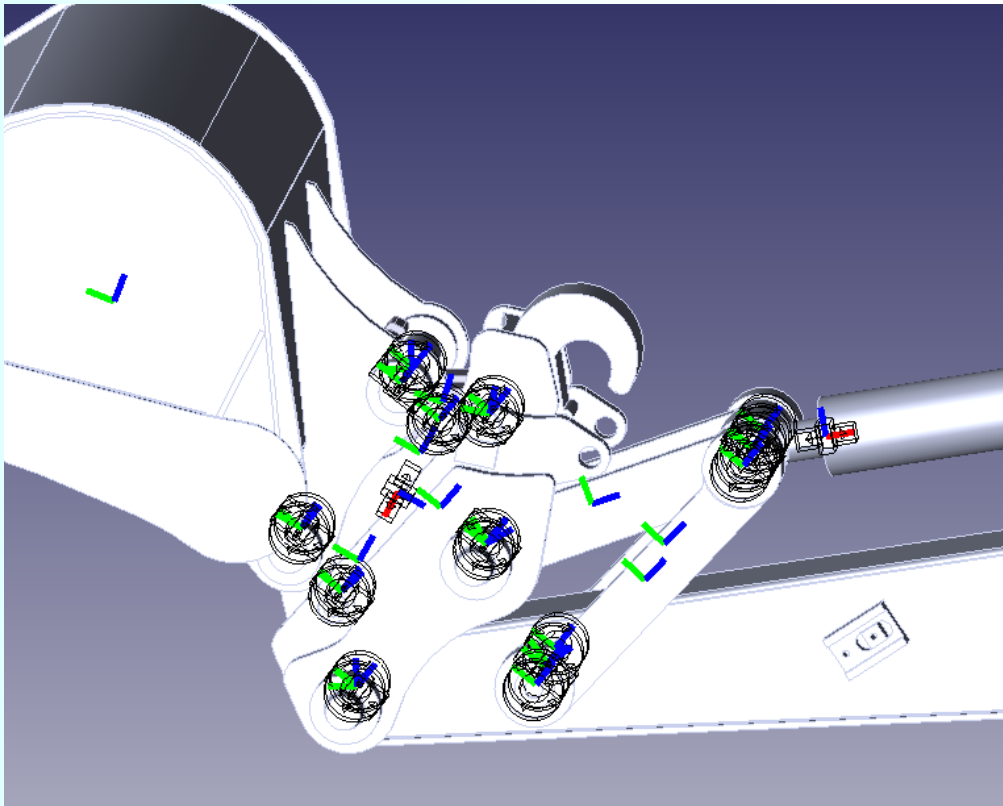
소형 굴삭기 3D Model (Inventor)



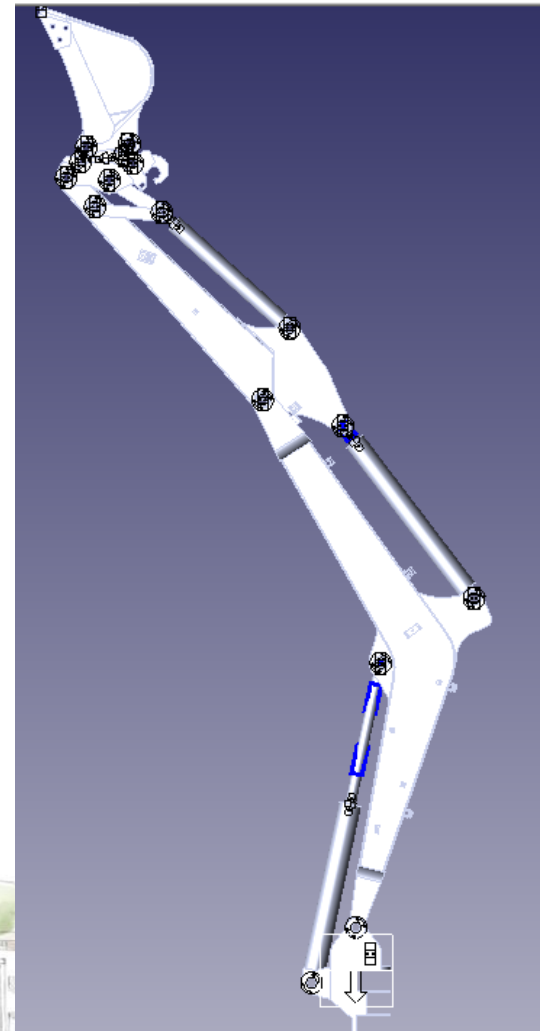
해석 부위 (총 9 부분)

연구방법 및 이론

❖ DAFUL Modeling



- Fixed 및 Revolute Joint 설정 모습

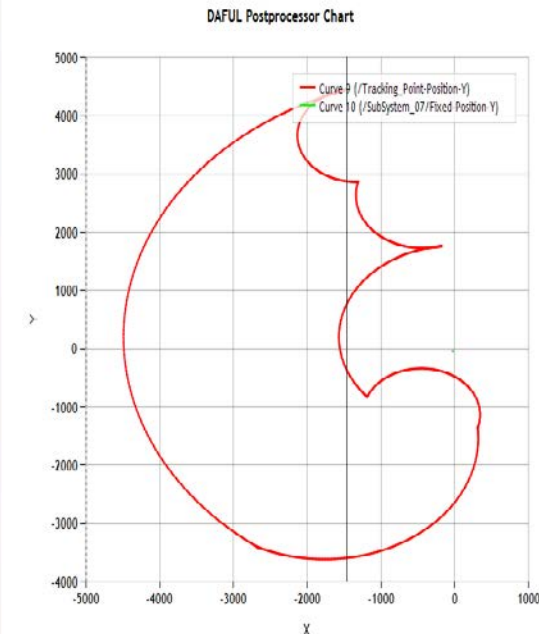
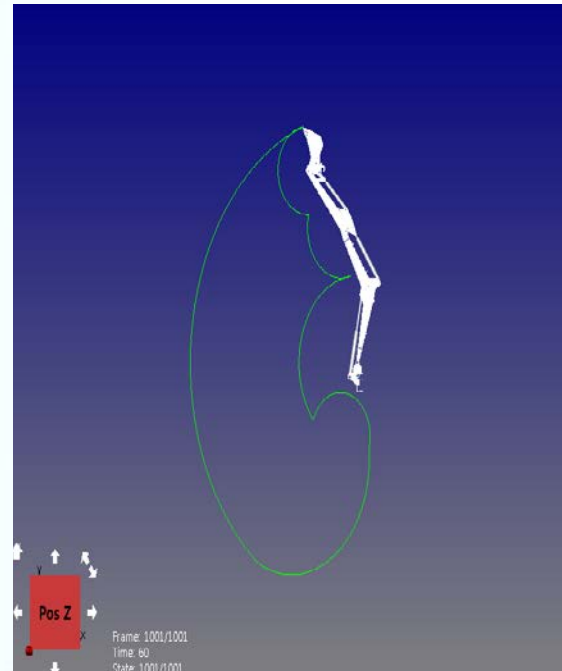
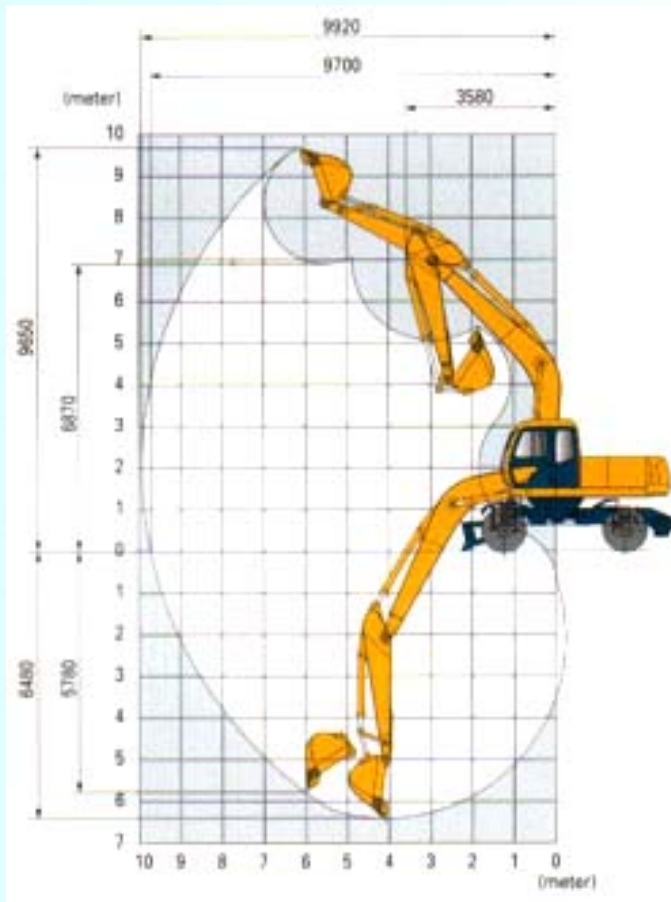


- 완성된 DAFUL Model

지능형 건설기계
시뮬레이션

결과 및 고찰

- ❖ 굴삭기의 버켓, 암, 붐을 순차적으로 접었다 펼 때의 궤적



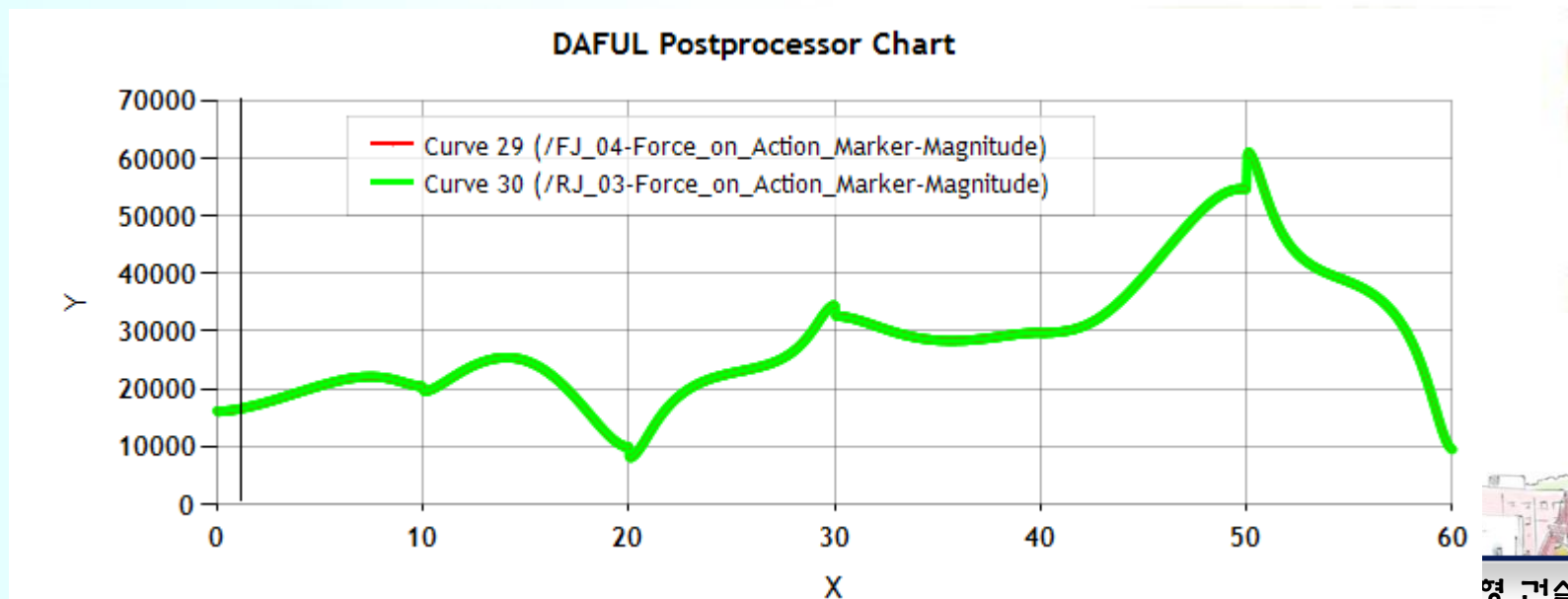
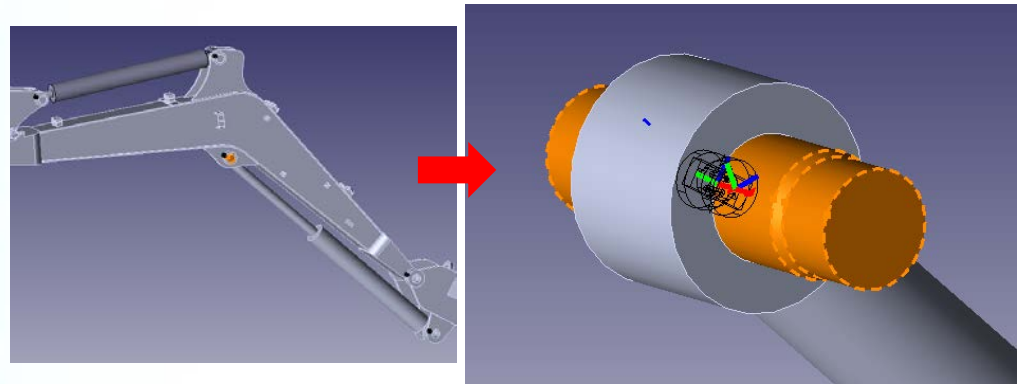
DAFUL 해석 결과 : 굴삭기 궤적
(빨간색 : 버켓 끝단, 초록색 : 고정 점의 중심점)

작업반경 예시 사진

결과 및 고찰

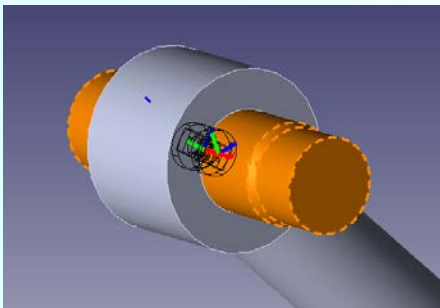
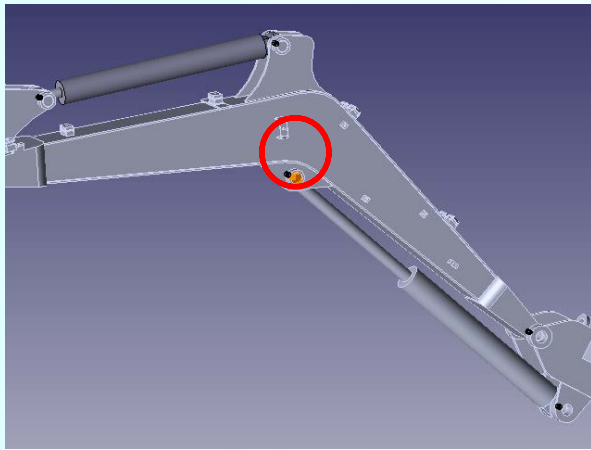
❖ 각 부 반력

- 붐 실린더 로드 부에 위치한 핀 부
- 응력 해석 가능 부위 중 가장 높은 반력이 발생

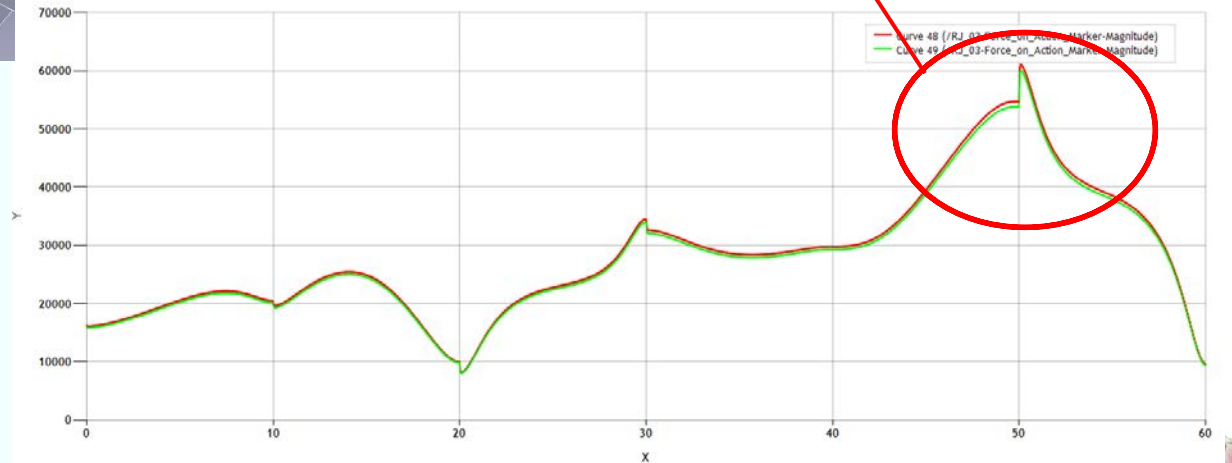
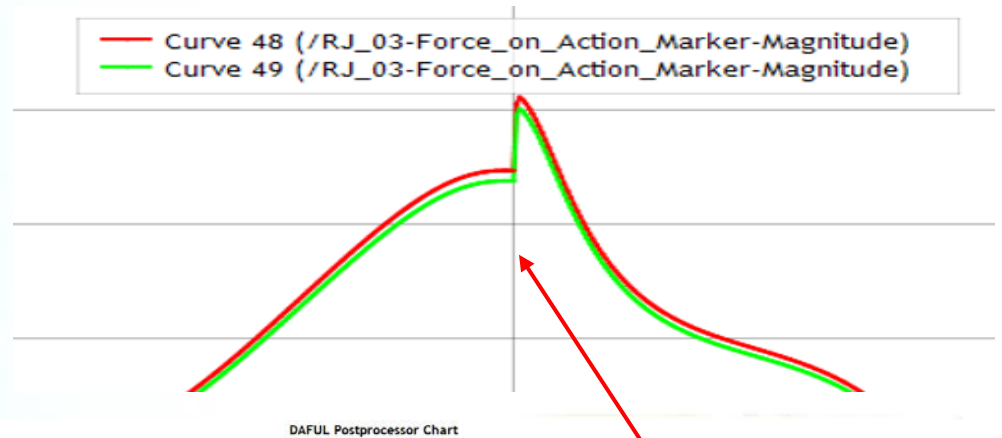


결과 및 고찰

❖ 재질 입력 vs default 재질 반력 차이



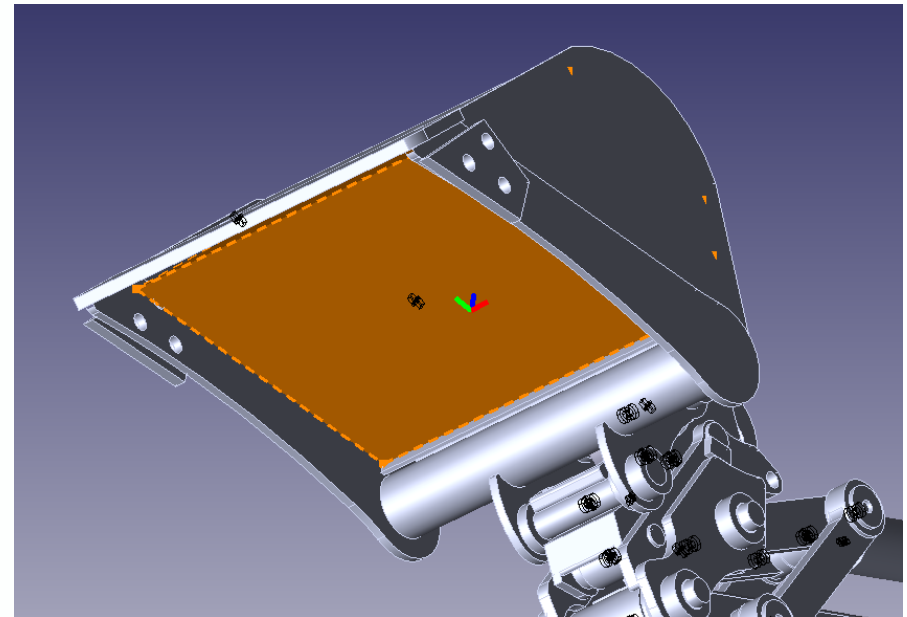
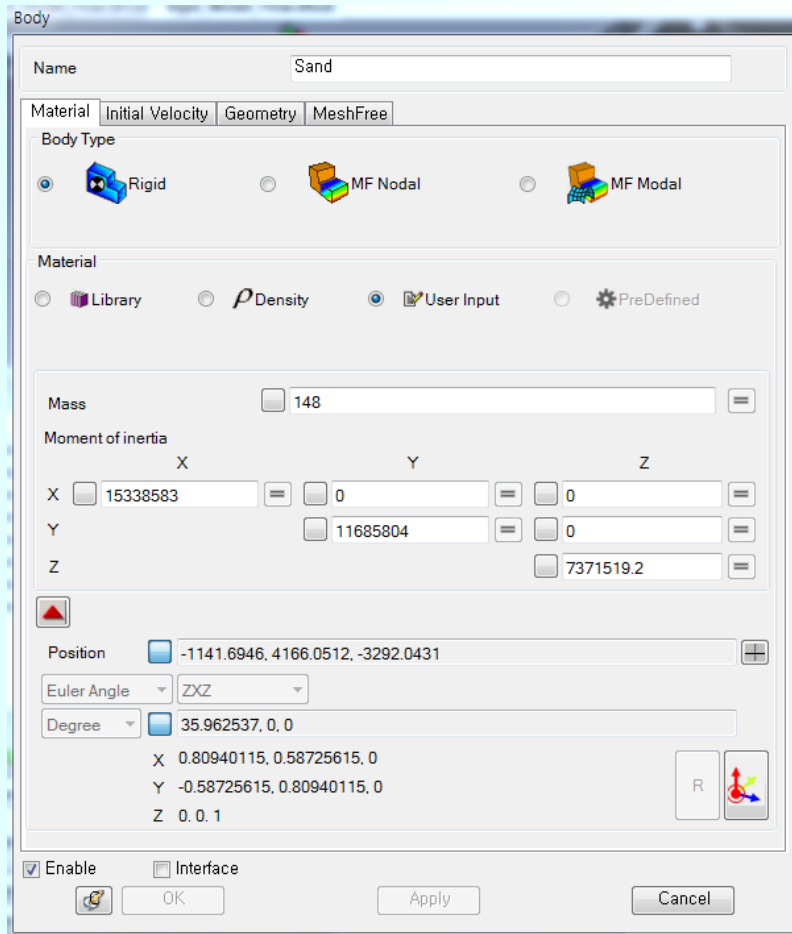
해당 조인트 위치



재질 입력시 : 녹색 vs Default 재질 : 빨간색 그래프

결과 및 고찰

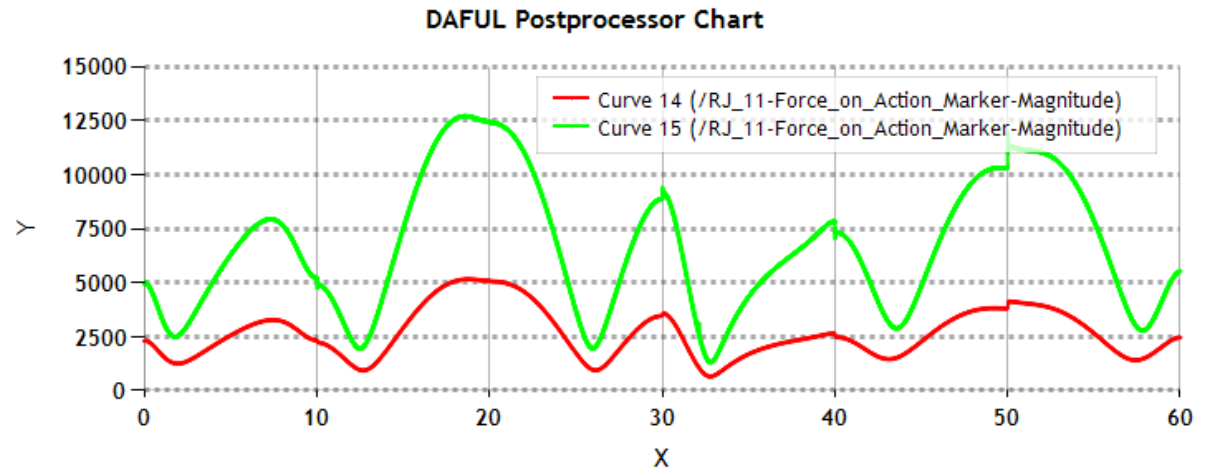
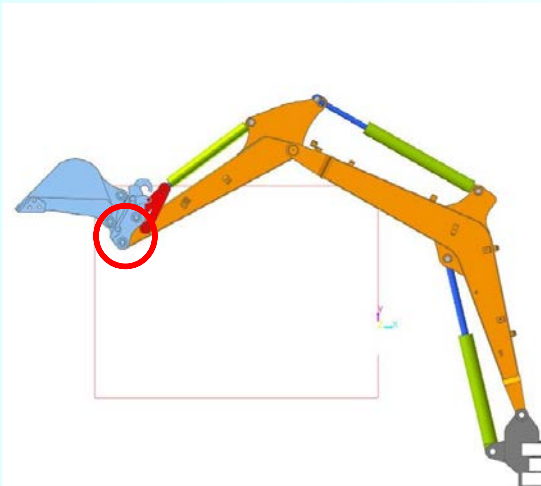
❖ 하중 조건 : 굴삭기 버킷에 148Kg의 부하



굴삭기 버킷 내부에 가득 물체를
채워 148kg 의 질량을 갖도록 함

결과 및 고찰

❖ 하중 조건 : 굴삭기 버킷에 148Kg의 부하



초록색이 Sand 빨간색이 기존 모델

