

작성자 : 자동차센터 이태양(21.04.01)

융합형 전장모듈 고안전 기반구축사업

주요 지원 장비 안내



목차

- 01 (재)충남테크노파크 주요 지원 장비
- 02 한국자동차연구원 주요 지원 장비
- 03 한국기술교육대학교 주요 지원 장비



01 (재)충남테크노파크 주요 지원 장비

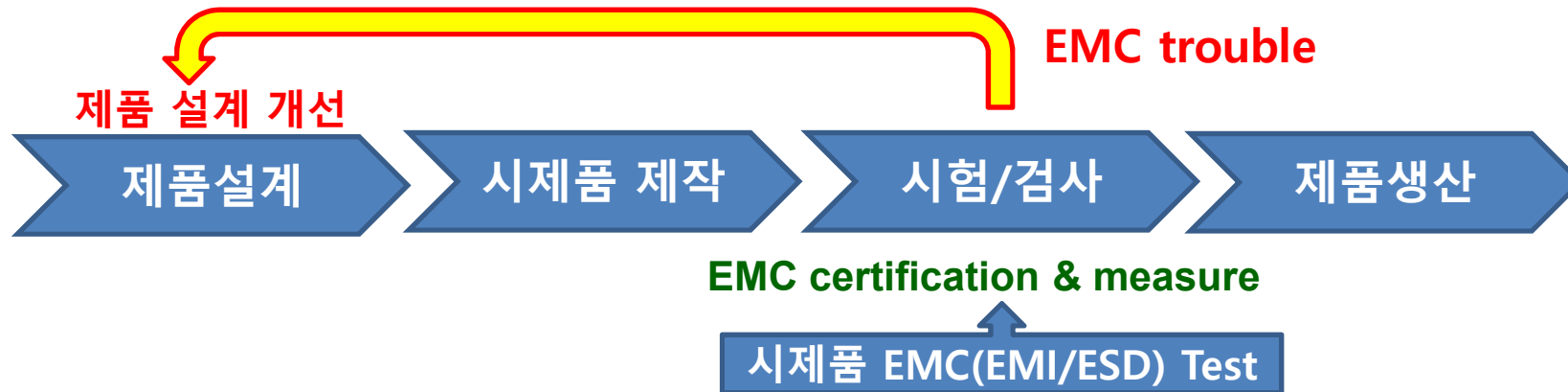
1-1 전자기 및 정전기 확인 장비(EMI & ESD Scanner)

1-2 차량 센서 데이터 기반 제어기 알고리즘 평가 시스템 장비

01 (재)충남테크노파크 주요 지원 장비

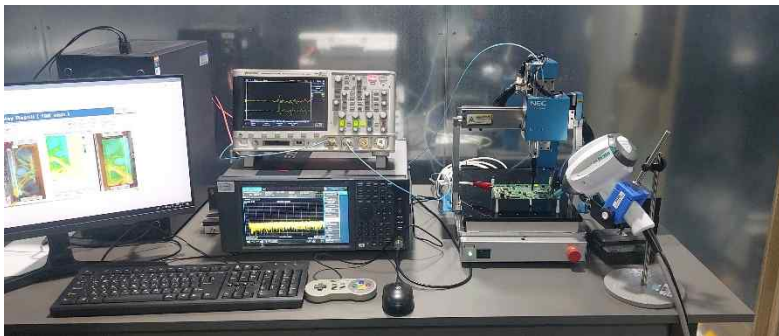
1-1. 전자기 및 정전기 확인 장비 (EMI & ESD Scanner)

- EMI/ESD 시험을 활용한 EMC 설계



- 전장부품 EMI 측정방법은 국제 기준인 비접촉 Magnetic Probe 방법으로 IEC61967-6의 기준에 따라 측정평가
- 전장부품 ESD 방사 평가 시 규격화된 ESD(IEC61000-4-2, SAE STD., J1211, J1113 등) 스캐닝 함으로써 눈에 보이지 않는 ESD 전류 Path를 시각적으로 확인하여 ESD에 의해 발생하는 다양한 문제에 대해 근본적인 개선안 도출 가능

- EMI/ESD 구축장비 사진



<전자기 간섭 및 정전기 확인 장비>

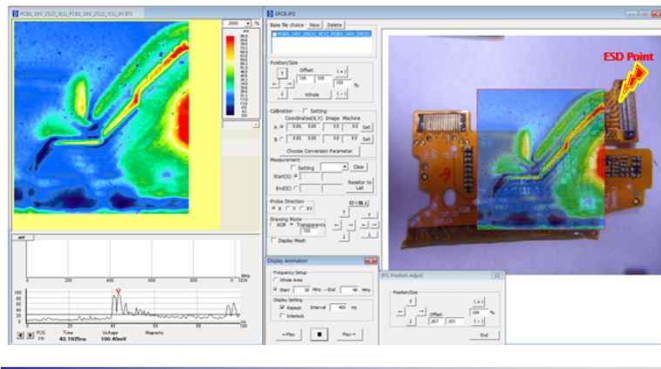
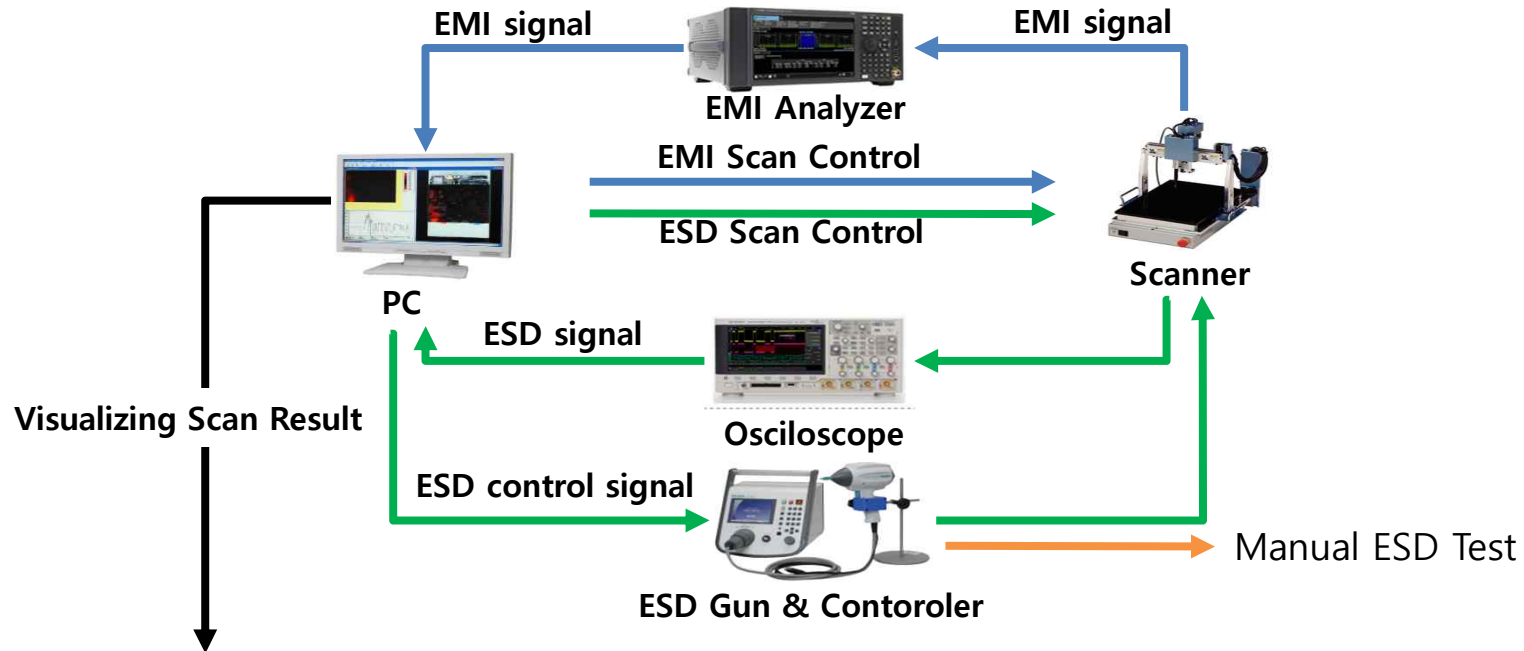


<전자기 간섭 실드룸>

01 (재)충남테크노파크 주요 지원 장비

1-1. 전자기 및 정전기 확인 장비 (EMI & ESD Scanner)

● EMI/ESD test system



- EMI/ESD test 자동 스캐닝 시스템으로 효율성 및 다각화 시험
- 국제규격 시험 운용으로 고안전 시제품 제작 지원
- EMI/ESD Scan 시각화 확인
- ESD 전력인가 Trigger 편차를 통한 Timeline 애니메이션 제공
- ESD gun 독립 Manual ESD test(접촉/비접촉) 제공
- 전자파 간섭 방지 쉴드룸 구축

01 (재)충남테크노파크 주요 지원 장비

1-2. 차량 센서 데이터 기반 제어기 알고리즘 평가시스템 장비

● 시뮬레이션 시스템



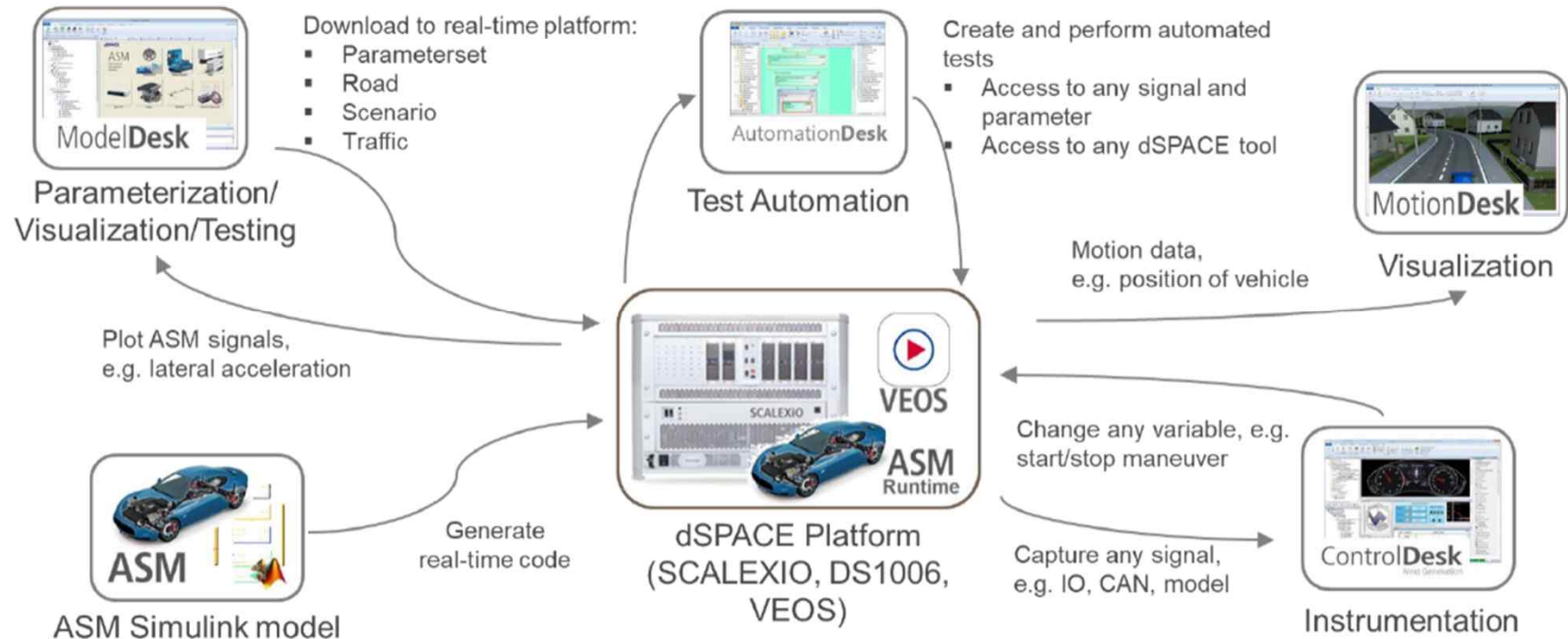
● 구축장비 특징 및 지원내용

- 차시 제어 시스템의 전장부품(센서, 액추에이터, ECU 등)을 실차 수준의 Simulation 환경 구축 및 검증
- 차량의 ADAS 제어기 개발 및 검증을 위한 테스트 환경 제공
- 다양한 시나리오를 생성하여 뜻밖의 상황에서 발생 가능한 ADAS 오류 조기 검증
- 실제 환경에서 Object와의 충돌 상황 / 센서 오작동에 대한 충돌 상황을 재연하여, functional safety 검증
- 차량 주행 테스트 중 실시간으로 발생하는 카메라, 레이더, 라이다 등의 광범위한 센서 데이터들을 빠르게 처리
- 차량 주행 테스트 중 실시간 센서 및 카메라 데이터 시간적으로 동기화한 후 기록, 저장 및 재생(Replay)이 가능
- 첨단 운전자 지원 시스템(ADAS)과 자율주행(AD) 제어기 개발 및 검증을 위한 멀티 센서 및 차량 네트워크 데이터 취득
- 저장된 실차 센서 Data를 SIL, MIL, HIL Simulation 환경에서의 센서 알고리즘 및 ADAS 제어기 개발 테스트 지원

01 (재)충남테크노파크 주요 지원 장비

1-2. 차량 센서 데이터 기반 제어기 알고리즘 평가시스템 장비

● Real Time Simulation system



❖ ASM Simulink Model

- Simulink Library 형태의 차량 동역학 모델
- 엔진(table based), Drivetrain, 조향, 제동 모델 포함
- 주행 상태를 설정할 수 있는 Library(slope, inclination 등)
- 주행 환경(도로 포함) 및 Object 모델
- Radar, Lidar, 카메라, 근접 센서 모델
- Traffic(신호등, 표지판) 및 보행자 모델

❖ Model Desk

- 주행상태(Road condition) 생성 기능
- 운전 조건 생성
- 프로젝트 기반의 parameter 관리 기능

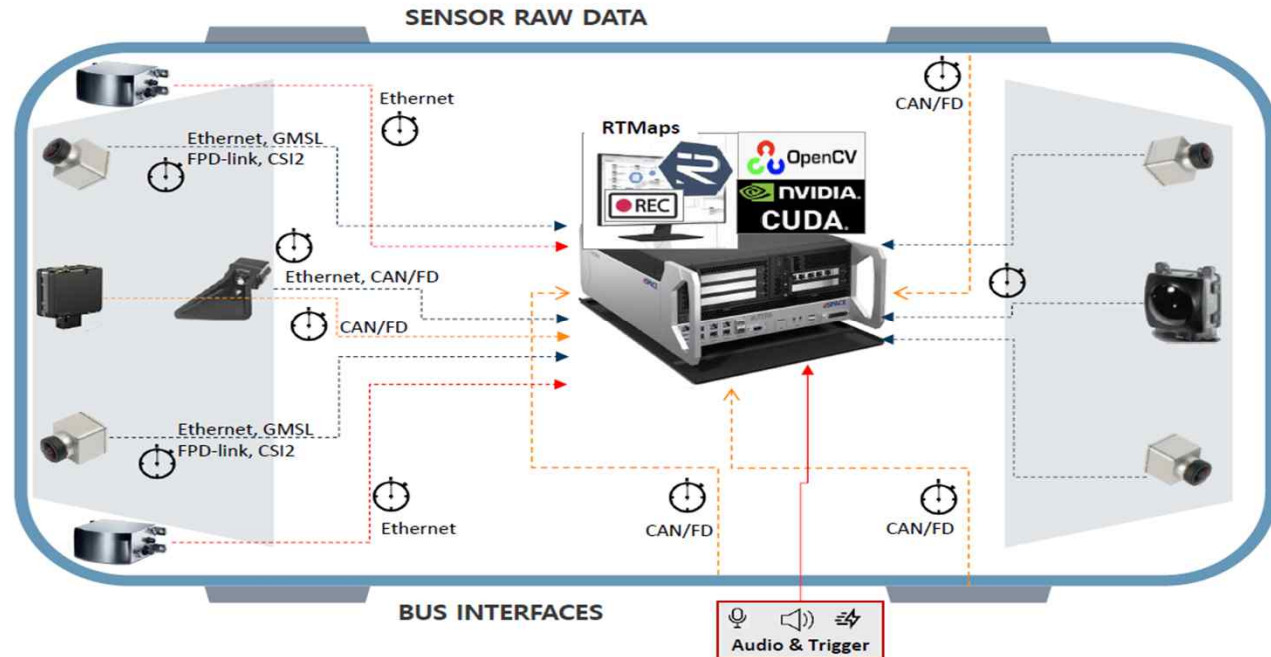
❖ Motion Desk

- 실시간 3D object library 포함
- 실시간 하드웨어 상에서 차량 거동 모사 동시 offline 모사가 가능
- 3기본 제공 차량(승용차 및 SUV)

01 (재)충남테크노파크 주요 지원 장비

1-2. 차량 센서 데이터 기반 제어기 알고리즘 평가시스템 장비

- 차량 주행 데이터 취득 및 재생 장비



- 실시간 차량 모델을 탑재한 RT장비와 연동한 시뮬레이션 검증
- 다수의 고-대역폭의 센서 Data 저장기능 및 replay
- 고성능 GPU 기반의 센서 알고리즘 기능 검증
- 센서/카메라/차량통신 데이터 간 시간 동기화 기능
- 오토모티브 이더넷, CAN FD 등 차량용 통신 지원
- 카메라, 레이더, 라이더 센서, 버스 통신 및 네트워크 지원
- GMSL protocol 기반의 Sekonix 카메라 인터페이스 지원
- 이미징 센서(2x MAX96705 Serializer & 2x MAX96706 Deserializer) 지원



02 한국자동차연구원 주요 지원 장비

2-1 Vehicle Traffic Hardware-in-Loop Simulation(VTHILS)

2-2 Rader Target Simulator(RTS)

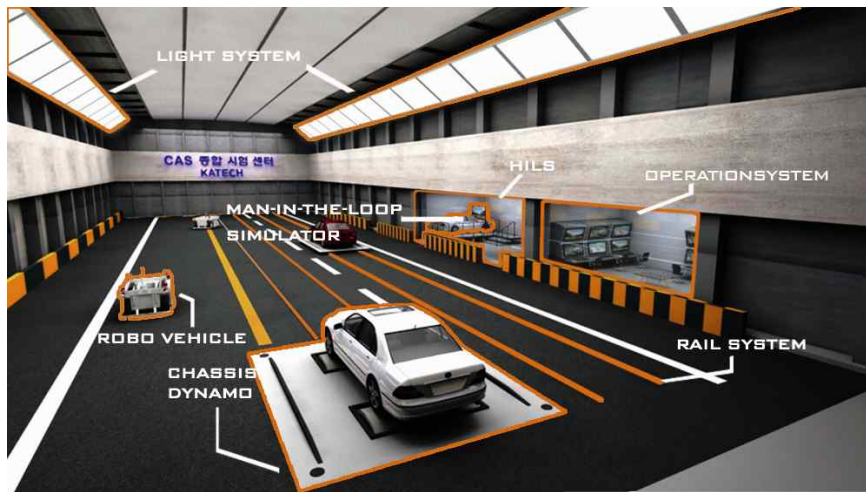
2-3 자동차 SW 안전성 검증 도구

2-4 오류 주입 평가 시스템

02 한국자동차연구원 주요 지원 장비

2-1. Vehicle Traffic Hardware-in-the-Loop Simulation(VTHILS)

- 새시 다이나모미터 기반 주행 도로 모사
- 레일시스템 및 RTS 기반 전방 교통상황 모사
- ADAS 및 센서, 실차 통합 성능 평가



ACC 검증 예시

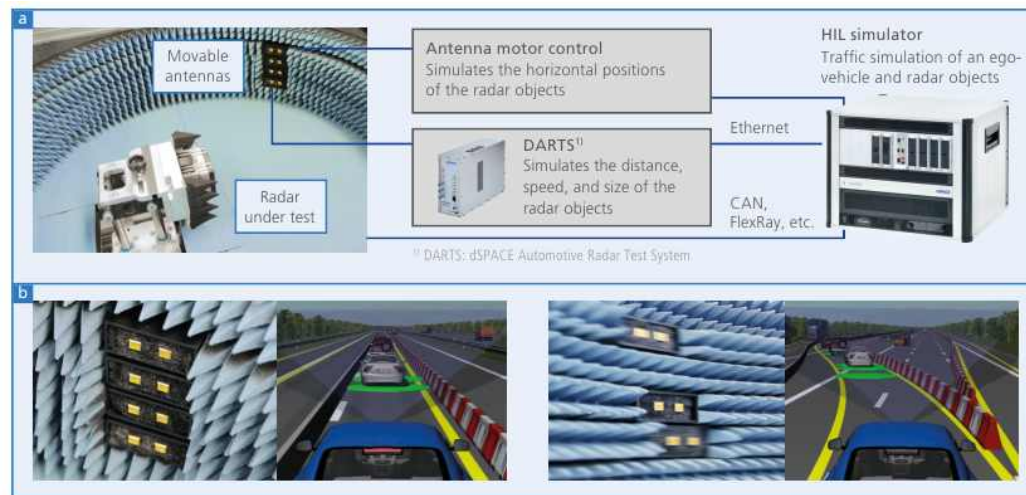


02 한국자동차연구원 주요 지원 장비

2-2. Radar Target Simulator (RTS)

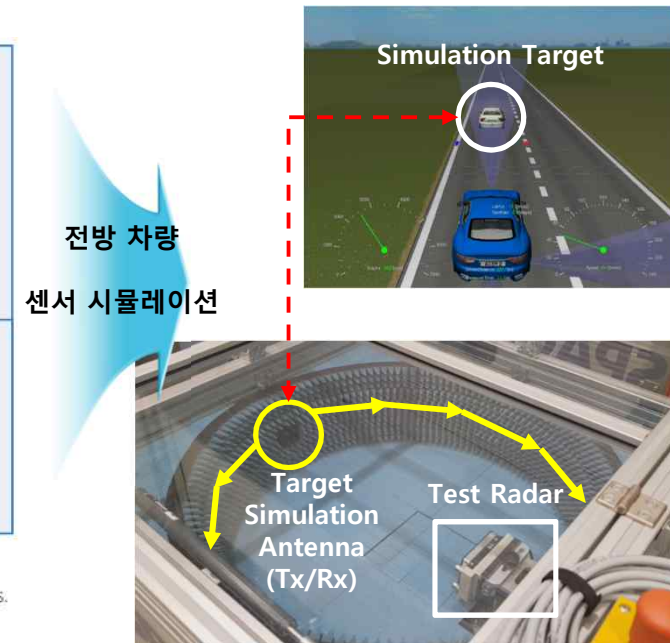
- 레이더 센서 전방 타겟 모사 (77 and 79GHz / BW 1 or 4 GHz / Max. 3 Objects)
- 주행 시뮬레이션 연계 전방 타겟 모사 (AEB, ACC, Cut-In/-Out 등)
- 모사 신호 : Relative Distance / Velocity / RCS / Azimuth angle

RTS 구성 및 인터페이스



(a) The radar (ECU) under test is located in an anechoic chamber. The dSPACE Simulator calculates the driving scenarios, positions the antennas, and controls the dSPACE Automotive Radar Test System (DARTS), which inserts the related radar echoes from up to 20 objects.
(b) Two exemplary antenna positions with their respective driving scenarios.

시뮬레이션 예시



02 한국자동차연구원 주요 지원 장비

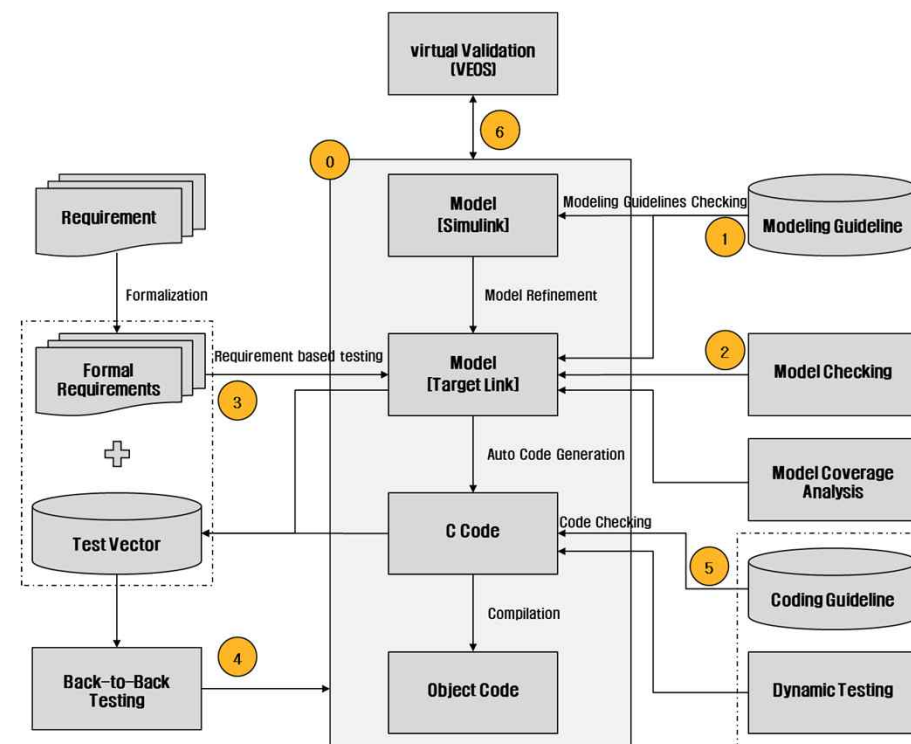
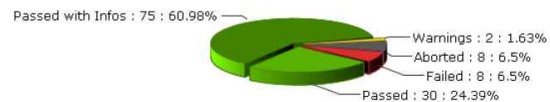
2-3. 자동차 SW 안전성 검증 도구

- SW 정적/동적 검증 수행
- MISRA C, MISRA AC SLSF 등 가이드라인 검증
- MIL/SIL Back to Back 요구사항 검증 (Simulink/Sateflow based C Code)

Modeling/Coding Guideline (MISRA, MAAB, Functional Safety ...)
Run Time Error, Bug Check



Example of Guideline Check Report

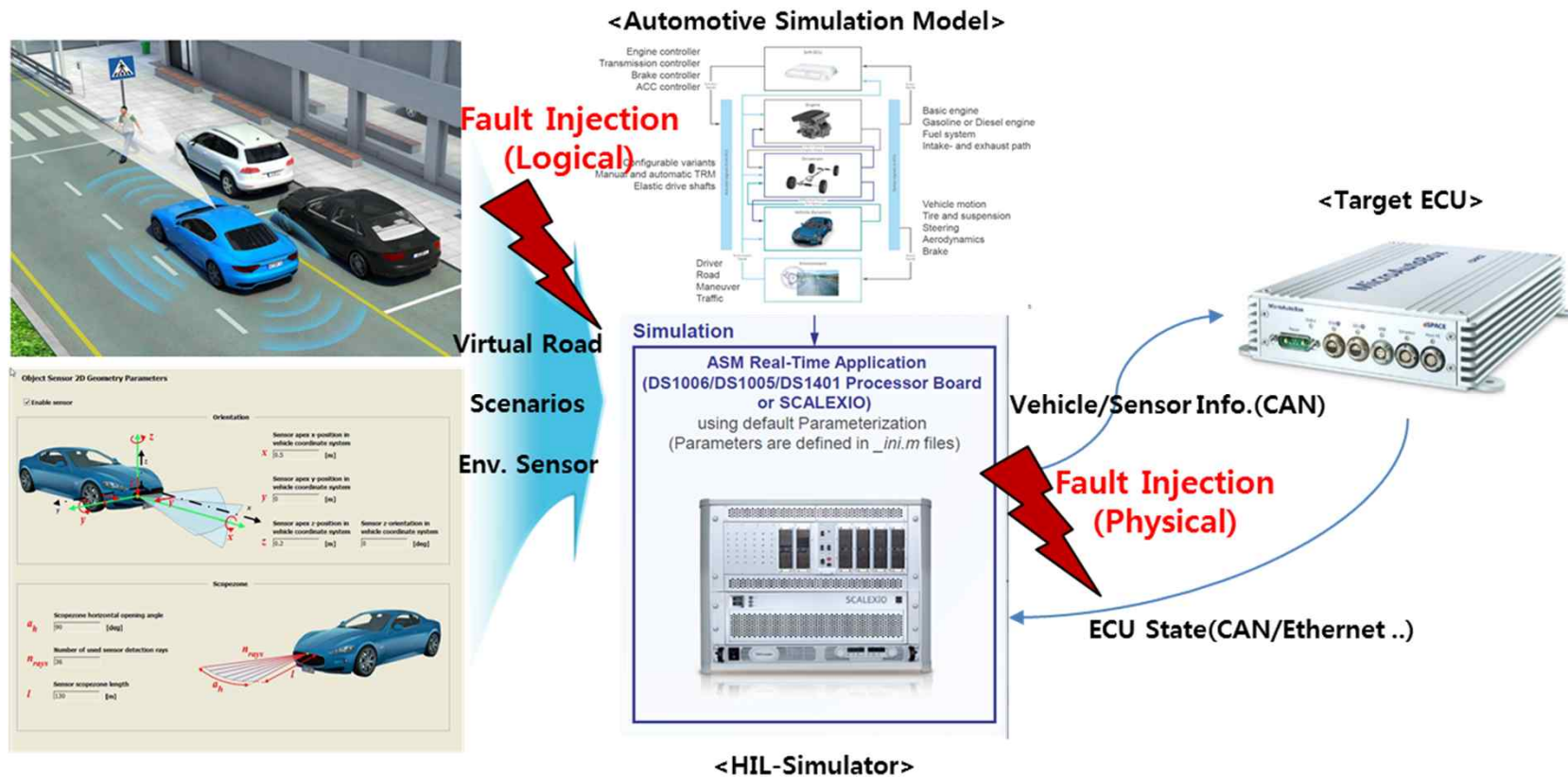


< SW 안전성 검증 도구 구성 >

02 한국자동차연구원 주요 지원 장비

2-4. 오류 주입 평가 시스템

- 주행 시뮬레이션 연계 Logical fault injection (센서/제어기/차량 인터페이스 정보 등)
- HIL 시뮬레이터 기반 Physical fault injection (Short to GND/Open circuit 등)
- 오류 주입을 통한 시스템 안전성 검증





03 한국기술교육대학교 주요 지원 장비

3-1 인공지능 플랫폼 딥러닝 플랫폼 장비

03 한국기술교육대학교 주요 지원 장비

3-1. 인공지능 딥러닝 플랫폼 장비 소개

- 전체 구성

전체 구성



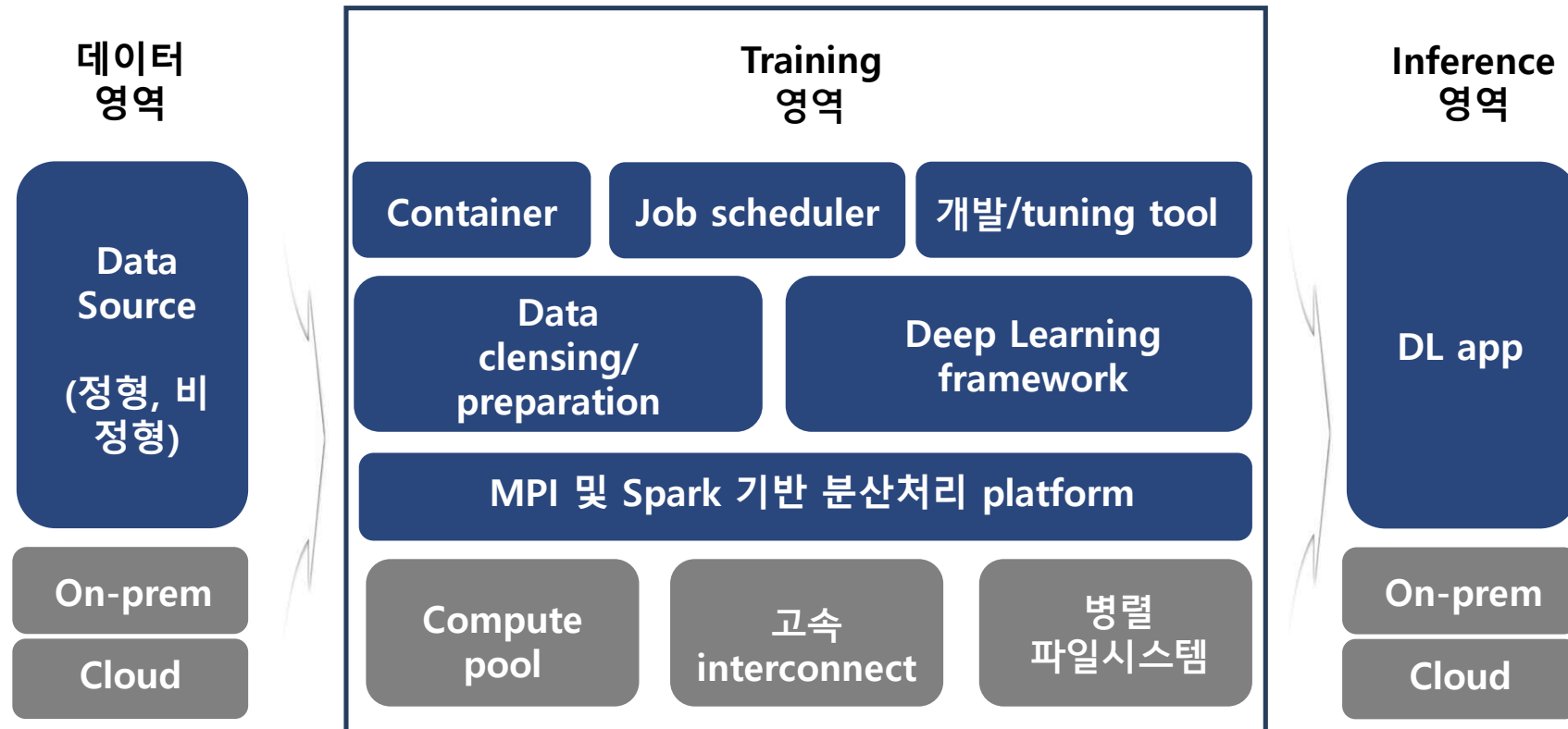
단위 서버 구성



03 | 한국기술교육대학교 주요 지원 장비

3-1. 인공지능 딥러닝 플랫폼 장비 소개

- 원리 및 특징

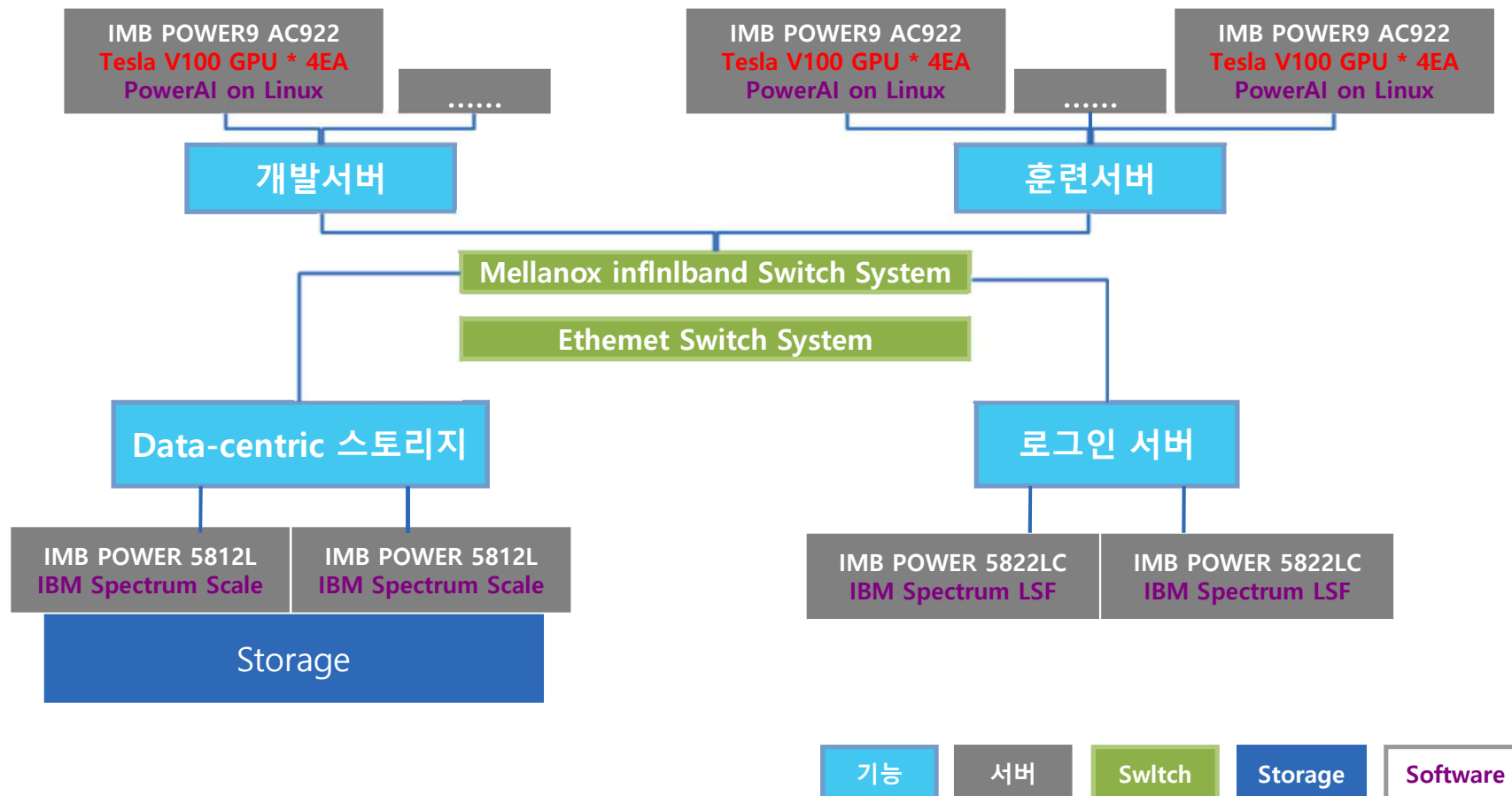


- 효율적인 신경망 개발/트레이닝에 필요한 모든 요소를 통합
- Deep Learning 에서 가장 많은 자원과 기술력이 집중되는 영역은 training 부분
- Deep Learning 솔루션은 training 영역에서 기술적으로 차별화된 솔루션 스택을 제공

03 한국기술교육대학교 주요 지원 장비

3-1. 인공지능 딥러닝 플랫폼 장비 소개

- 원리 및 특징

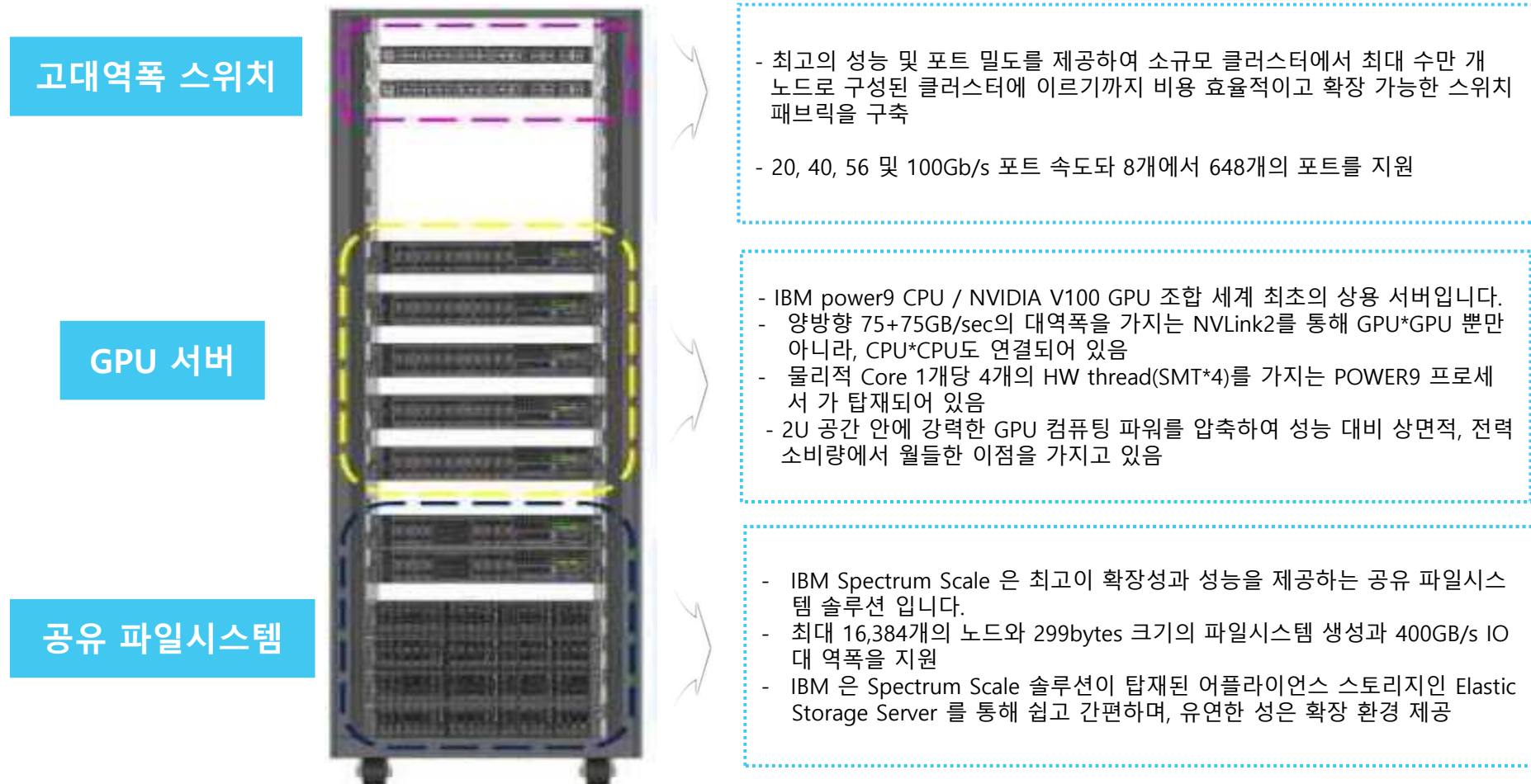


- 딥러닝 플랫폼 구성을 위한 하기 HW, SW 요소들을 모두 제공

03 한국기술교육대학교 주요 지원 장비

3-1. 인공지능 딥러닝 플랫폼 장비 소개

- 원리 및 특징



- 트레이닝을 위한 GPU 서버, 데이터 공유를 위한 스토리지, 고대역폭을 위한 스위치