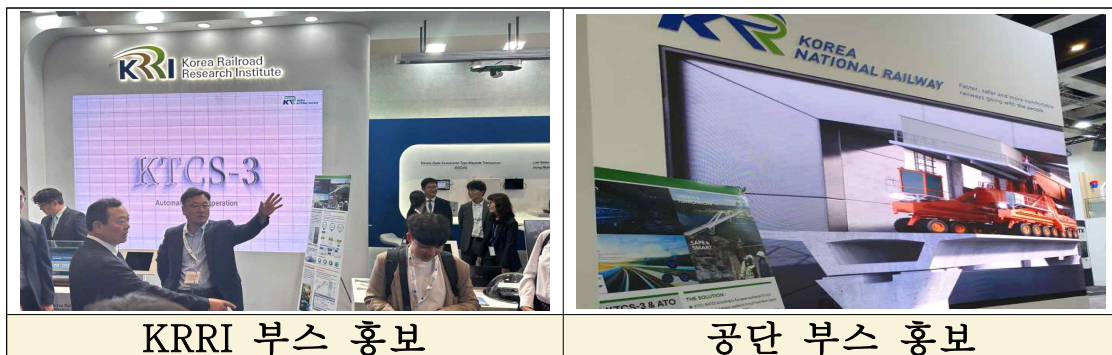


□ 홍보활동 개요

- (홍보기간) : 2024. 9. 24.(화) ~ 9. 28.(목) (09:00 ~ 18:00)
- (홍보내용) : KTCS-3 이동폐색/자동운전기술 및 자동운전 시험설비
- (홍 보 물) : KTCS-3 홍보영상 및 배너



- (홍보장소) : 2024 이노트랜스 KRRI 및 공단 부스



□ 홍보결과

- KTCS가 ETCS를 기반으로 한국형으로 개발되었다는 점을 주목함
- 상용화 가능성에 대한 질의가 많았으며, KTCS-2는 현재 국내 고속철도 노선(경부, 호남, 수도권)에 순차 적용 예정이며 KTCS-3는 연구과제 종료 후에 시범 구축 후 확대 적용 예정 내용 설명
- 또한 KTCS는 ETCS 기술 수준과 동등하며, ETCS보다 더 경제적인 비용으로 시스템 구축 가능함을 강조

□ 주요질의

Q1. KTCS-3 관련

○ (질문 1) KTCS-3와 기존 ETCS와 차이점은 무엇인가?

- ☞ (답변) KTCS-3는 유럽의 ETCS 표준규격(Subset-026)을 준용하여 개발하여 유럽과 호환이 가능한 시스템임. 단, GSM-R의 제한적인 통신방식을 극복하고자 차세대 통신 기술인 LTE-R 방식을 채택함

○ (질문 2) KTCS-3의 주요 기능과 이점은 무엇인가?

- ☞ (답변) KTCS-3는 이동폐색(Moving Block) 기술을 채택하여 운전시각 및 선로용량 증대에 크게 기여할 수 있음. 또한, 궤도회로를 미사용함으로써, 지상설비 최소화 등 건설비 및 유지보수비 절감에 효과적임

○ (질문 3) KTCS-3는 ETCS와의 상호운영성이 가능한지?

- ☞ (답변) KTCS-3는 유럽의 ETCS 표준규격(Subset-026)을 준용하여 ETCS와 상호운영성 가능

○ (질문 4) KTCS-3가 적용된 구간 또는 철도 노선은 어디인지?

- ☞ (답변) 실용화 노선은 계획 중이며, 現 연구단계에서 오송 철도종합 시험선로(7.8km) 구간에서 Level 3 인프라 구축 및 이동폐색 시험을 완료하고, 호남고속철도(HSR, 89km) 구간에 적용하여 고속시험을 수행

○ (질문 5) KTCS-3 상용화 사례나 계획이 있는지?

- ☞ (답변) 시범사업 계획 중에 있으며, 한국의 고속선 이상에서 이동폐색 및 열차자동운전을 포함하여 시범사업을 추진하고 안전성 검증 예정

○ (질문 6) 기존 신호시스템과 통합될 때 장점과 어려운 점은?

- ☞ (답변) 한국은 다양한 신호시스템이 존재하여 연계운행에 복잡성 등 어려움이 많았으나, 개발된 KTCS 시스템을 통해 기존시스템과 통합운영이 가능한 장점이 있음(ATC, ATS와 같이 비 ETCS(STM) 포함)

Q2. ATO 관련

○ (질문 7) ATO가 제공하는 자동운전 기능의 상세내용은 무엇인가?

- ☞ (답변) 개발 중인 ATO는 GoA2 수준으로 기관사와 안전요원이 있는 반자동 운전이며, 기관사가 자동운전 버튼 취급시, ATP에서 제공하는 속도프로파일에 맞춰 최적의 운전이 가능하도록 설계
- KTCS와 연계하여 국가철도망에 적용 가능하며, 상호운용성을 갖춤
 - 뿐만 아니라, 공단은 GoA 4 수준의 개발과제도 기획 중에 있음

○ (질문 8) ATO와 KTCS-3의 연동방식은?

- ☞ (답변) 시스템 구조 측면으로, KTCS-3 차상장치와 물리적 인터페이스 (Subset-143)하며, ATO-OB는 관제(TMS), ATO-TS를 통해 수신한 열차 스케줄(통과/정차), 선로정보를 기반으로 ATO 운행

○ (질문 9) ATO가 한국의 고속 및 일반철도에 시험된 사례가 있는지?

- ☞ (답변) 국내 최초로 국가철도망 운행을 목표로 오송 철도종합시험선로에서 시험 중에 있음. 국내외 자동운전 여건에 만족하기 위해 ATO 운행 시작, 정위치 정차, 스케줄 변경 등 26개 시험항목 시험 중

○ (질문 10) 최적의 ATO 운행 외에 다른 기능이 있는지?

- ☞ (답변) ATO는 최적 운행을 지원하기 위한 여러 기능이 존재함
- 관제의 스케줄 변경에 따라, 통과/정차역 정보를 실시간 반영하여 기관사에게 제공하며, 선로상태(슬립 등)를 고려한 자동운전 제어도 가능
 - 또한, 승객 편의를 위한 정위치 정차 기능도 포함

○ (질문 11) ATO의 신뢰성 및 안전성을 어떻게 보장하였는지?

- ☞ (답변) ATO 안전성은 Basic integrity(SIL0) 활동을 통해 안전성인증 기관의 인증서를 교부받을 예정이며, 신뢰성 확보를 위해 28개 주요 시험항목을 통해 공인시험기관의 제3자검증을 수행하여 성적서 획득

Q3. 시험 및 인증 관련

○ (질문 12) 현장시험의 시험결과와 주요 성과는 무엇인지?

- ☞ (답변) 호남고속선 시험의 경우, Level 3의 주요 핵심기능(핸드오버, 레벨전환, 이동폐색 열차제어 등을 300km/h급 환경에서 수행
- 오송시험선에서는 Level 3의 신뢰성 및 시스템 무결성 확보를 위해 주요 핵심기능에 추가로 열차통신두절, 열차무결성 상실 등과 같이 이례상황을 반영한 시험항목을 위주로 수행함
 - 그 결과, 300km/h급 고속환경에서 적용할 수 있으며, Level 3와 같이 궤도회로가 없는 환경에서도 시스템 무결성을 확보할 수 있어, 실용화 기반을 마련하였다고 볼 수 있음

○ (질문 13) Euro-Multitel Lab 시험 설비를 활용한 사유와 그 결과는?

- ☞ (답변) Lab 시험은 유럽 공인인증기관에서 요구하는 여러 케이스와 시퀀스를 통과하여 성적서를 취득하고
- 현장시험에 투입되기 전, 현장과 동일한 가상의 노선과 환경에서 시험 시나리오를 구동하여 현장의 주요 이례상황을 최소화하는 하기 위해 통합시험을 추진함
 - 그 결과, 유럽공인인증기관에서 요구하는 주요 테스트 케이스와 시퀀스를 성공적으로 수행하여 성적서를 발행하고 실제 현장시험시 많은 인력과 소요시간 등을 절약하여 프로젝트를 성공적으로 마무리할 수 있었음

○ (질문 14) 시험과정에서 오류 또는 문제가 없었는지?

- ☞ (답변) Level 3 시험시 현장에서 오류 발생 빈도가 높았으나, 해결함
- 특히, 이동폐색을 구현하기 위한 연동장치, 관제 등 지상설비 측면을 지속 보완하고 고도화하였음. 우리는 매주 시험오류를 분석하고 조치 및 관리

○ (질문 15) 국내외 KTCS-3와 ATO 인증을 받은 사례는?

- ☞ (답변) KTCS-3는 국내외 최초로 알고 있으며, ATO는 타 국가에서도 진행 중인 것으로 알고 있음

Q4. 그 외 질문

○ (질문 16) KTCS-3와 ATO의 상용화 및 해외 수출 계획이 있는지?

- ☞ (답변) 국내에서 시범사업을 통해 영업실적을 확보하여 광역 또는 일반철도 노선 대상으로 상용화 예정
- 또한, ATO 기술은 KTCS-2, 3 구분없이 탑재가 가능하여 운전시각 단축이 필요한 노선에 시너지 효과를 기대
 - 특히, 공단은 신호시스템 해외 수출을 위해 UAE, 폴란드 등 ETCS L2 공급을 원하는 주요 국가와 접촉중

○ (질문 17) KTCS-3와 ATO가 국내외 규격과 어떤 관련이 있는지?

- ☞ (답변) KTCS-3는 ETCS 표준규격(Baseline 2.3.0d)을 준용하여 개발되었으며, ATO 규격은 최근 배포된 Baseline 4의 ATO 부문(Subset-125 등)을 준용하여 개발
- 또한, 국내에서는 ETCS와 호환이 가능하도록 별도 한국철도표준규격(KRS)를 제정하여 관리 중에 있으며, ATO는 연구과제 종료 후에 제정 예정임

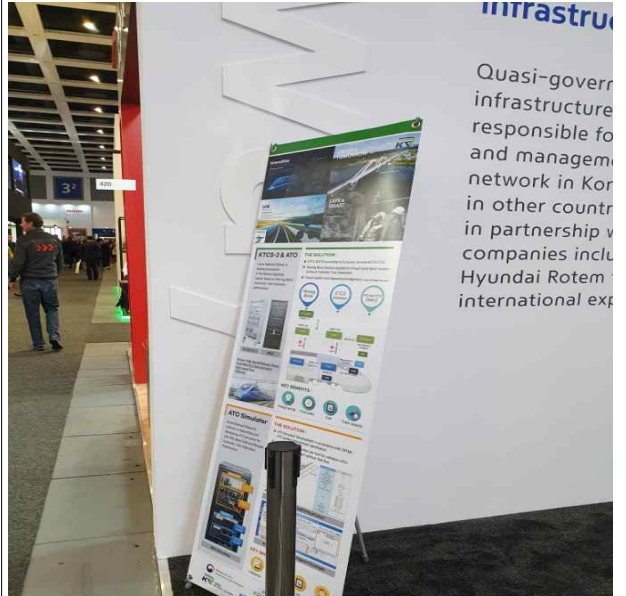
○ (질문 18) KTCS-3 및 ATO가 철도 운영자 및 승객에게 주는 혜택은?

- ☞ (답변) KTCS-3의 이동폐색 기술, ATO 자동운전 기술 등 탄소중립을 위한 철도 교통중심 체제의 변환에 획기적인 영향을 미칠것이라 기대
- 이동폐색 기술 적용을 통해 궤도회로와 같이 지상설비를 최소화하여 건설비 및 유지보수비를 절감할 수 있을 것으로 기대
 - 또한, 자동운전을 통해 고밀도 수송 등 인구감소 및 지역 발전을 위한 사회적 기능을 실현하여 철도 이용자 및 국민이 체감할 수 있는 큰 이점이 될 것
 - 아울러, 휴먼에러 방지 및 최적 운영을 통한 에너지절감 등 경제적 효과도 크게 기여할 것으로 기대

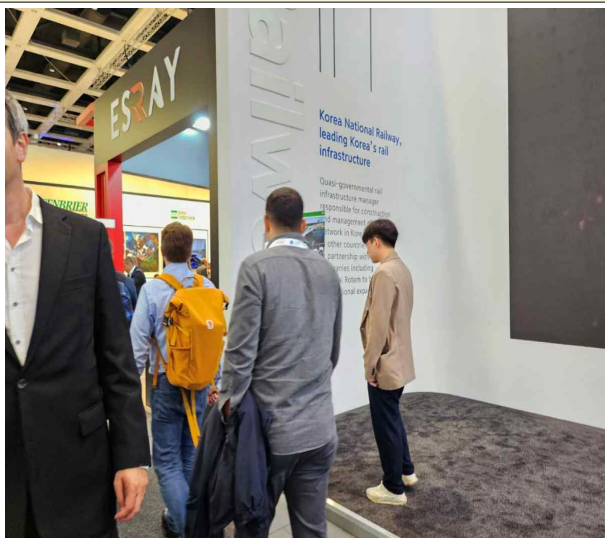
□ 사진대지



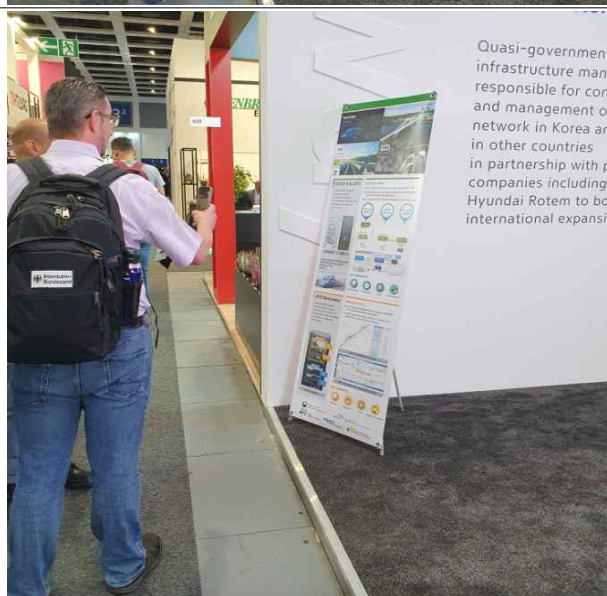
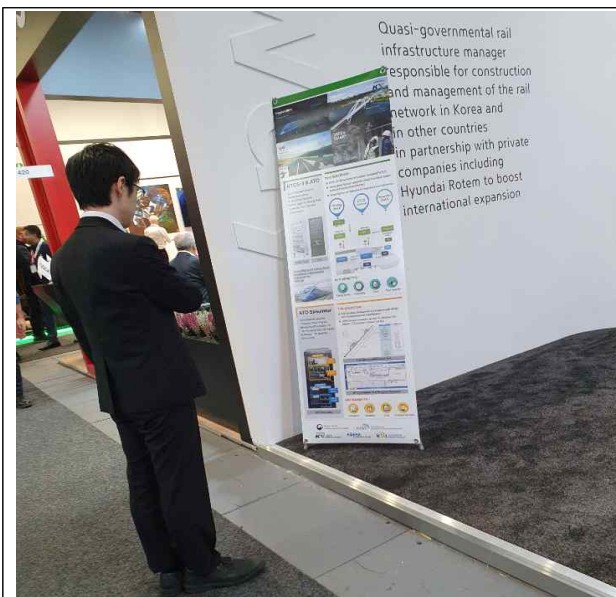
(KRRI 부스) KTCS-3 홍보



(공단 부스) KTCS-3 홍보



담당자별 KTCS-3 홍보



KTCS-3 홍보 활동