

「AGT 차량 관련 기술용역 수행을 위한」 **해외 경전철 운영기관 출장결과 보고**

「국제표준 성능기준(안) 개발을 위한 법제사항 및 운영기관 제반사항 분석 용역」 과업 수행을 위한 국외 출장결과를 보고 드림

1 관련 근거

- 국제표준 성능기준(안) 개발을 위한 법제사항 및 운영기관 제반사항 분석 기술용역 추진계획(안)(신사업개발팀-1018, 26.3.24)
- 기술용역 계약체결 완료보고(AGT 차량 국제표준 성능기준(안) 개발을 위한 법제사항 및 운영기관 제반사항 분석)(신사업개발팀-1087, 26.3.30)
- AGT 차량 관련 기술용역 수행을 위한 해외 경전철 운영기관 출장 계획(안)(신사업개발팀-3041호, 26.8.27)

2 추진 배경

- 산자부 연구과제인 「수출용 고출력 와이드 경전철 타이어 개발」 수행을 위해 한국철도기술연구원과 기술용역 협약을 체결하였으며,
- 해외 고무차륜 경전철 운영노선의 운행조건, 자체기준 및 규정, 정비 체계 등을 수집·분석하여 기술용역 과업을 차질 없이 수행 필요

3 용역 개요

- 용역명 : (전기구동 AGT 차량) 국제표준 성능기준(안) 개발을 위한 법제사항 및 운영기관 제반사항 분석
- 용역기간 : 26. 3월 ~ 10월
- 발주기관 : 한국철도기술연구원
- 계약금액 : 14,500천원(부가세 포함)
- 과업내용
 - 전기구동 AGT 차량용 뉴메틱 드라이빙 휠 기반 철도차량 법제사항 분석 연구
 - 뉴메틱 드라이빙휠 국제표준 성능기준 개발을 위한 운영기관 제반사항 분석
 - 국내외 운영기관 운영 및 정비관점 요구사항 분석(해외 1개노선 출장 포함)

< 수출용 고출력 와이드 경전철 타이어 개발과제 개요>

- ◆ 기 간 : '24. 8월 ~ '27. 12월(3년 4개월)
- ◆ 사업주관 : 산업통산자원부
- ◆ 연구기관 : 한국철도기술연구원, 금호타이어, TUV SUD 등
- ◆ 연구내용 : 친환경/고성능 전기구동 AGT 차량용 고무타이어 개발을 통한 해외 수출시장 개척 및 국내 철도산업 발전 기여

4 출장 개요

- 출장기간 : 26. 8. 31(월) ~ 9. 4(금) (4박 5일)
- 출장장소 : 태국 방콕 BTSC (Bangkok Mass Transit System Company)
- 출장인원 : 신사업개발팀장 문영주
 - ※ 철도기술연구원(주관연구), 금호타이어(공동연구), TUV SUD(공동연구) 동반 출장
- 출장목적
 - 방콕 골드라인 및 모노레일 차량, 궤도, 운영 관련 자료 수집
 - 연구개발품 타이어 실차평가 방안 협의
 - 골드라인 차량에 대한 내장형 및 외장형 계측시스템 기초평가
 - 차량 타이어 이상 마모 현상 분석 및 대안 마련 등
- 출장일정 및 내용

날짜	출발지	도착지	방문기관	업무 내용
8.31(월)	광주	방콕	-	- 한국 출국후 방콕 도착
9.01(화)	-	-	BTSC 본사	- 골드라인 차량 주행론 마모 조사 - 연구개발품 실차평가 방안 협의 - 실주행 계측 데이터 수집 방안 협의
9.02(수)	-	-	골드라인 차량기지	- 뉴메틱드라이빙 휠(사용품) 접지형상 계측 - 내장형/외장형 계측센서 데이터 수신감도 평가 - 골드라인 운영환경 및 요구사항 분석
9.03(목)	-	-	모노레일 차량기지	- Yellow Line(모노레일) 차량기지 방문 - 모노레일용 운영현황 및 타이어 영향인자 조사 - 모노레일 운영환경 및 요구사항 분석
9.04(금)	방콕	광주	-	- 태국 출국후 한국 도착

□ 방콕 Gold Line

- 운영기관 : Bangkok Mass Transit System Company
- 운영방식 : AGT 고무차륜 경전철 방식
- 운영개시 : 2020. 12. 16.
- 운영구간 : 크룽톤부리역 ~ 클룽산역
- 운영역수 : 3개
- 운영연장 : 1.8km
- 운영차량 : 알스톰 Innovia APM 300, 2량 1편성, 총 3개 편성

□ 방콕 Yellow Line

- 운영기관 : Eastern Bangkok Monorail Co., Ltd(BTSC의 자회사)
 - 운영방식 : 모노레일
 - 운영개시 : 2023. 6. 3
 - 운영구간 : 랏프라오역 ~ 삼룽역
 - 운영역수 : 23개
 - 운영연장 : 30.4km
 - 운영차량 : 알스톰 Innovia monorail 300, 4량 1편성, 총 30개 편성
- ※ 핑크 라인은 동일 차량, 동일 편성으로 총 42편성 운행중



방콕 골드라인



방콕 옐로우라인

□ Gold Line 기술회의 (1차)

○ 일 시 : 26. 9. 1(월)

○ 장 소 : BTSC 본사(1000 Soi Phahon Yothin 18/1, Chom Phon, Chatuchak)

○ 참석자

- BTSC : Rolling Stock Maintenance Department Manager 등 관계자 7명
- 광주교통공사 : 문영주 신사업개발팀장
- 한국철도기술연구원 : 홍성광 선임연구원
- TÜV SÜD KOREA : 하승태 상무, 정다운 차장
- 금호타이어 : 김진규 책임연구원

○ 회의내용 : 시제품의 성능 문답 및 시제품 테스트 일정 협의



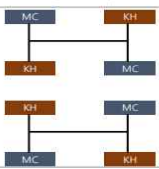
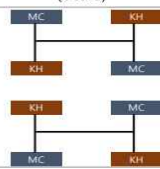
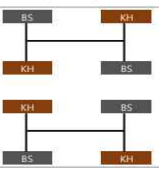
BTSC 본사



기술 회의

- ▶ DOMESTIC : ongoing in Incheon Airport Shuttle Train (Nov.,2026 ~) / Mitsubishi and Woojin APM
- ▶ Foreign : **We will conduct vehicle tests in Thailand Goldline and Soekarno-Hatta Airport Sky train**

• Plans of Vehicle Test

구분	KOREA	GERMANY	THAILAND	INDONESIA
	Incheon Airport Shuttle Train	Munich Airport	Bangkok Goldline	Soekarno-Hatta Airport
Rolling Stock	Mitsubishi Crystal Mover / Woojin APM 	Bombardier Innovia APM 300 	Bombardier Innovia APM 300 	Woojin APM System 
	Four-car or one-car system (19 cars)	Two-car system (12cars)	Two-car system (6cars)	Two-car system (12cars)
Test Method		To be determined		
Test Quantity	8cars (Mitsubishi 6, Woojin 2) / 24 tires (MC 12, KH 12)	-	2cars / 8tires (MC 8, KH 8)	2cars / 8tires (BS 8, KH 8)
Test Start	Ongoing (Nov.,2025 ~)	Under discussion at TÜV SÜD Germany	Scheduled for consultation	Under discussion with Woojin
Duration	3 years (250K km)	-	1year 4months (70K km)	3years (100K km)

시제품 테스트 계획 설명자료

□ Gold Line 기술회의 (2차)

○ 일 시 : 26. 9. 2(화)

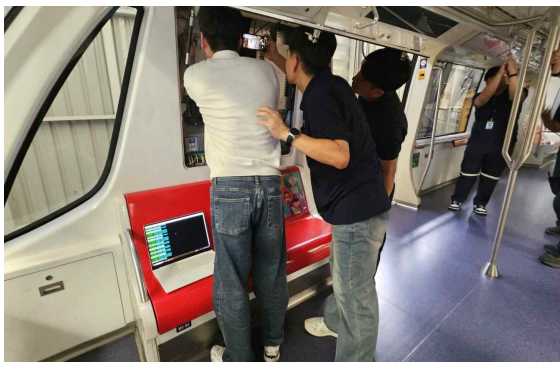
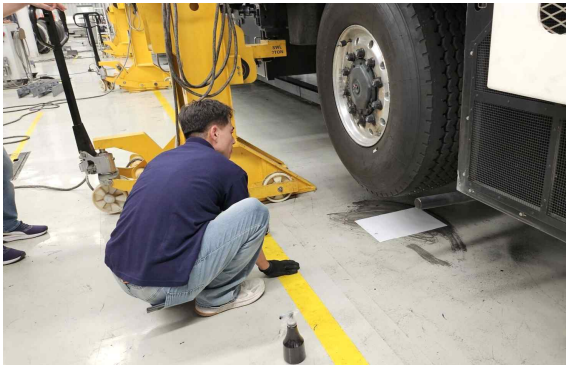
○ 장 소 : 골드라인 차량기지(Krung Thon Buri Station)

○ 참석자

- BTSC : Rolling Stock Planning Section Manager 등 관계자 4명
- 한국팀 참석자는 1차 회의와 동일

○ 회의내용

- 주행륜의 접지형상을 통해 하중 분포 및 마모 등 정보를 확인할 수 있으므로 차량 인상후 타이어 접지형상 계측
 - 온도/압력 센서의 송수신 데이터 감도 체크 및 차량 내부 설치공간 확인
→ 차상에서 내장형, 외장형 센서 모두 데이터 수신 양호 확인
 - 주행로의 노면 상태는 매우 거칠고, 미끄러짐 방지를 위한 그루빙 처리로 타이어 마일리지 및 마모 양상에 영향이 있을 것으로 예상
- ※ 출장전 금호타이어에서 시제품 8분을 항공편으로 발송 및 전달

	
차량기지 회의	차량 송수신장치 설치위치 조사
	
주행륜 접지형상 측정	타이어 시제품

□ Yellow Line 기술회의 (3차)

○ 일 시 : 26. 9. 3(수)

○ 장 소 : 엘로우라인 차량기지(Nong Bon, Prawet)

○ 참석자

- BTSC : Rolling Stock & Workshop Maintenance Department Manager
등 관계자 4명

- 한국팀 참석자는 1차, 2차 회의와 동일

○ 회의내용

- 모노레일 타이어의 운영현황, 교체이력, 마모도 평가, 수명 등 조사

- 구매 수량이 대량이므로 신규 타이어 연구개발의 필요성 확인

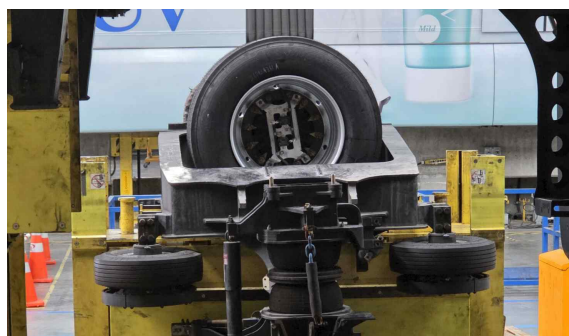
- 개발품 설계 및 제작을 위한 운영사와 협력을 지속하여 상용화 추진



기술 회의



엘로우라인 모노레일 차량



모노레일 주행륜 정비작업



신품 주행륜 확인



엘로우라인 모노레일 시승



엘로우라인 모노레일 주행로

- 현장 방문시 수집한 자료 외에 골드라인과 핑크라인의 타이어 유지 보수 현황, 운행조건 및 관리기준 등 구체적인 자료는 BTSC에 추가 요구하였으며, 향후 추가 자료 입수후 기술용역 보고서에 수록 예정
- (국가R&D 연구수행 지원) 「수출용 고출력 와이드 경전철 타이어 개발」 과제 해외 테스트베드 운영을 통해 국가R&D의 성공적 수행 및 추가 해외 테스트베드 섭외 및 발굴로 연구수행 지원
- (해외기관과 협력체계 구축) 해외 도시철도 운영기관과의 네트워크를 통하여 향후 연계사업 발굴 및 추진