

❖ 유틸리티 터널 기술위원회

Annual Activity Report

2016-Annual Activity Report

❖ 유틸리티 터널 기술위원회

기술위원장 : 이 대 수

수 석 간 사 : 류 희 환

모임

1차모임 일시 : 2016년 02월 15일 ~ 18일

장소 : 일본 JTSC

의제 : 일본 TBM 제작 현황

참석자 : 이대수, 류희환, 강신현, 송기일

2차모임 일시 : 2016년 06월 15일 수요일 시간 16:00 ~ 18:00

장소 : 터널지하공간학회 회의실

의제 : 신임 위원장 인사 및 향후 활동 계획 수립

참석자 : 이대수, 김경열, 류희환, 전석원, 조계춘, 홍은수, 강신현, 강성철,
정치광, 김종훈, 신영완, 최덕찬, 박진수, 조광일

3차모임 일시 : 2016년 07월 14일 ~ 15일

장소 : 창원 EMK 회사

의제 : 국내 TBM 장비 제작 현황

참석자 : 이대수, 김경열, 류희환, 조계춘, 홍은수, 이석원, 송기일, 강신현,
김종훈, 최덕찬



일본 터널 현장 방문



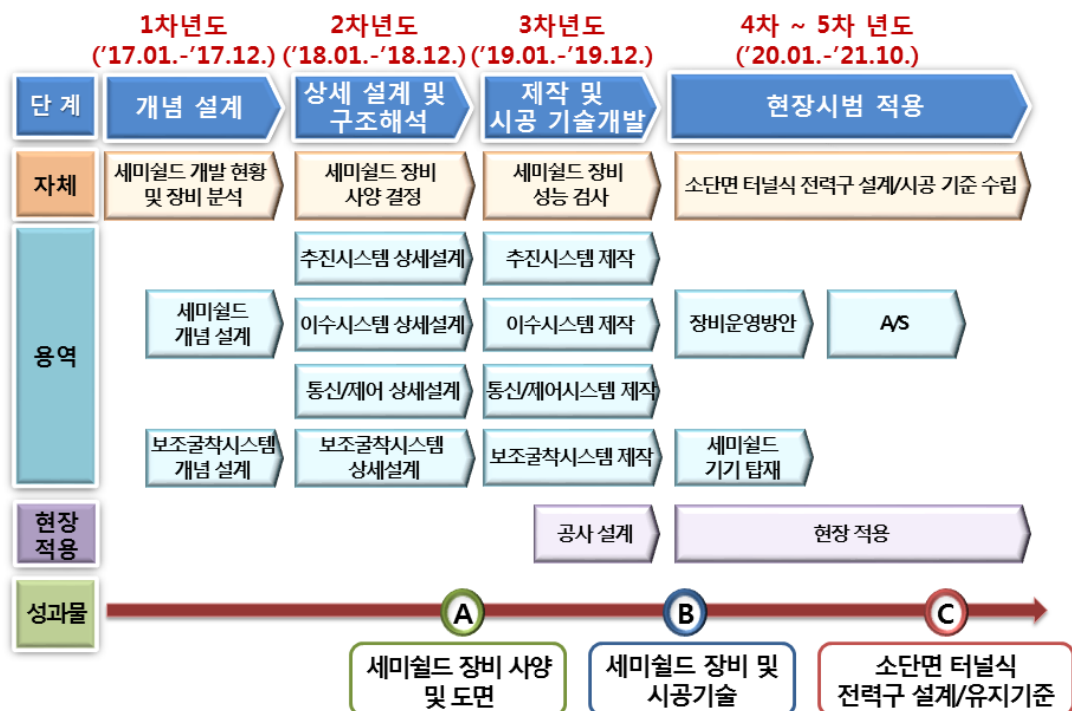
창원 EMK 회사 방문

주요 활동사항

- 「도심지 소단면 전력구 굴착 신기술 개발 및 현장 실증 연구」 연구과제 착수
- 「쉴드TBM 세그먼트 뒷채움 평가시스템 개발」 연구과제 착수
- 국내외 TBM 제작 현황 파악
- 유틸리티 터널 굴진을 조사 및 분석

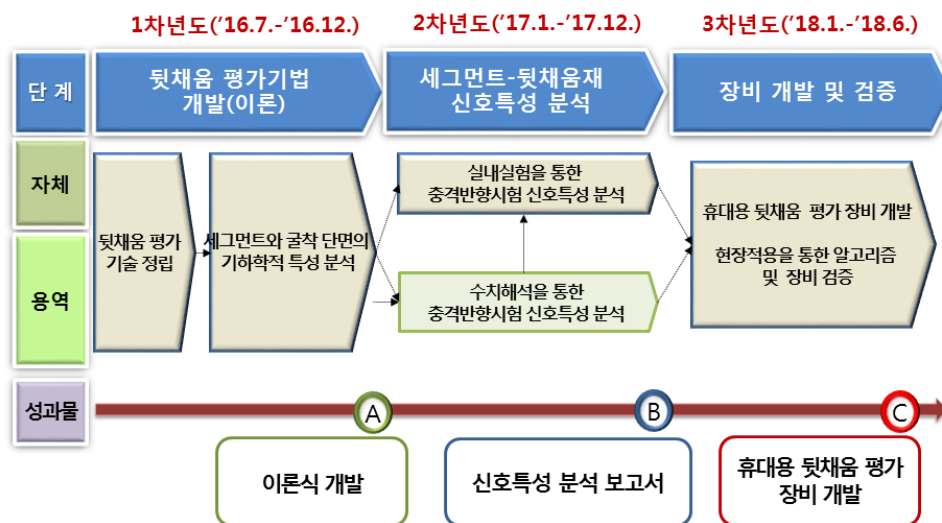
세부 활동내용

- **도심지 소단면 전력구 굴착 신기술 개발 및 현장 실증 연구 과제 착수**
 - 연구과제 기획(2016.01 ~ 2016.06)
 - 소단면(Ø1.5m) 유틸리티 터널(전력구) 시공기술 및 장비 국산화를 사전 조사
 - 연구과제 제안(2016.07)
 - 터널 시공 기술 및 장비 국산화 관련 연구과제 제안 - 한국전력공사
 - 연구과제 발표(2016.11)
 - 연구필요성 및 연구내용 발표
 - 연구과제 선정
 - 연구기간 : 2017.01.01. ~ 2021.10.31.(58개월)
 - 연구비 : 268억



• 쉘드TBM 세그먼트 뒷채움 평가시스템 개발 연구 과제 착수

- 연구과제 기획(2016.01 ~ 2016.04)
 - 유틸리티 터널(전력구) 세그먼트 뒷채움 평가 기술 사전 조사
- 연구과제 제안(2016.05)
 - 세그먼트 뒷채움 평가시스템 개발 관련 연구과제 제안 - 한국전력공사
- 연구과제 발표(2016.06)
 - 연구필요성 및 연구내용 발표
- 연구과제 선정
 - 연구기간 : 2016.07.01. ~ 2018.06.30.(24개월)
 - 연구비 : 4.9억



• 국내외 TBM 제작 현황 파악

- 국외 장비 제조 회사 방문
 - 일시 : 2016. 02. 15 ~ 18
 - 장소
 - 일본 오사카 공동구 (D=5m , L=4km, R50m) 건설현장
 - 일본 오사카 도로터널 (D=12m, L=3.8km, R200m) 건설현장
 - 일본 요코하마 JTSC 본사 및 쉘드TBM 제작 공장
 - 협의 내용
 - 수평터널/수직터널 배수, 설계, 공법
 - 일본 쉘드TBM 굴진을 설계인자 및 산정기준
 - 쉘드TBM 장비 구매를 위한 절차 및 방안
- 국내 장비 제조 회사 방문
 - 일시 : 2016. 02. 15 ~ 18
 - 장소 : 창원 EMK 공장
 - 협의 내용
 - 국내 TBM 국산화율 및 국내 기술 현황 조사
 - 국산 TBM 제작을 위한 필요 기술 조사



일본 터널 현장 방문



일본 제작용체와 협의

• 유틸리티 터널 굴진을 조사 및 분석

- 굴진율 출력인자 분석
 - 굴진율 출력인자 중 단순회귀분석 및 피어슨 상관매트릭스분석 결과, FPI 가 5개의 지반인자(TCR , RQD , UCS , E , RMR)와의 R^2 이 가장 높은 것으로 분석됨.
 - 굴진율 모델 관련 문헌 분석
 - 퍼지와 인공신경망을 적용한 굴진율 모델이 정확성이 높은 것으로 분석됨
 - 전력구 시공 현장 DB 분석
 - 분석결과, 평균 굴진율은 최소 20.3mm/min에서 최대 50.0mm/min까지 발생하고 있으며 이때 최소 및 최대 굴진율간 오차율은 200 % 이상 발생하고 있음을 확인함.
- 통계분석 결과, 당 현장의 쉴드 TBM의 굴진율에 영향을 주는 핵심인자는 암의 변형계수, RQD , 총추력, RPM로 나타남.

주요성과

- R&D 연구과제 발굴(2개 과제, 273억)
- 국내외 TBM 제작 현황 및 기술 조사
- 유틸리티 터널 굴진율 조사

향후 활동계획

- R&D 연구과제 수행 및 협의체 구성(~ 2017년 5월)
- 해저 전력구 설계기준 발행(~ 2017년 3월)
- 유틸리티 터널 현장 자료 DB 구축(2017년)