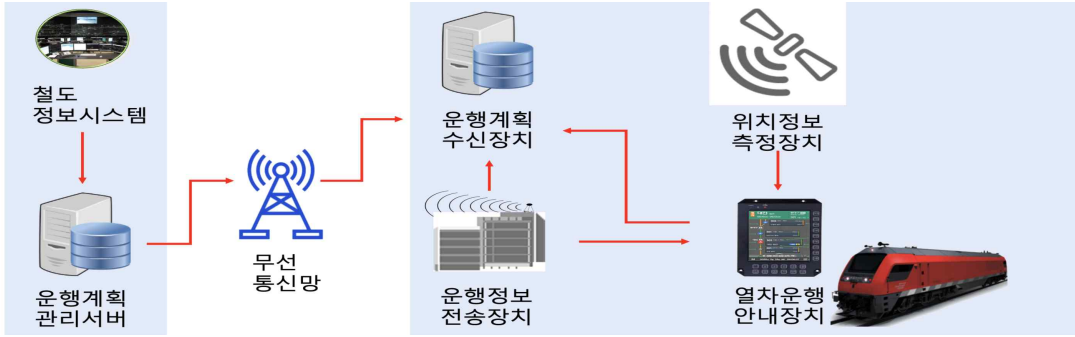


SW융합 신사업 모델 발굴 결과보고서

관리번호	
과제명	철도차량용 운행정보 내비게이션 시스템
1. 과제개요	<p>○ GPS 및 궤도회로, 비콘 등을 이용하여 열차 위치를 특정하고 열차 사고가 발생했을 때 열차가 달릴 노선이 단절되는 이례 상황에서 열차가 주행 가능한 최적경로를 안내하고 인공지능 기반 딥러닝 알고리즘을 이용하여 열차의 현재 위치와 주행 속도에 따라 노선 상 앞 열차와 뒷 열차와의 거리 및 시격을 예측하여 열차의 안전운전을 위한 판단 정보를 제공하는 철도차량용 운행정보 내비게이션 솔루션 개발</p> 
2. 필요성	<p>○ (정부 지원 필요성)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 열차를 운전하는 승무원이 종이시간표와 음성무전기로 열차운행에 관련된 정보를 소통해야 했던 기존 방식을 LTE/5G를 이용한 무선통신망을 이용한 방식으로 변경하여 열차운행에 필요한 정보가 실시간으로 반영되도록 함으로써 현장상황의 변동에 신속하게 대처할 수 있음 <p>* (국내동향) 22억 피해난 SRT탈선사고, 알고보니 엉뚱한 곳 점검 (2022. 10. 11.) 올해 7월 발생한 대전조차장 SRT탈선사고는 발생 1시간 전인 7월1일 14시20분께 선행 열차였던 478열차의 기관사가 해당 지점에 대한 이상징후를 본사 상황실로 보고 정확한 내용을 파악하지 못한 직원이 다른 지점을 점검, 후행 SRT열차 탈선사고 발생</p> <ul style="list-style-type: none"> - 열차를 정비하는 정비원이 열차시간표 등의 열차운행계획을 수동으로 업데이트해야 했던 업무를 경감시키고 열차시간표가 정시에 업데이트되지 않아 발생되었던 여러 문제점을 해결 <p>○ (기술성)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 운행중 실시간으로 차량상태를 기록하는 시스템에 차량의 가/감속, 제동, 기타 차량상태정보 등을 저장할 때 해당 열차의 번호를 매칭하여 수동으로 저장하고 있는데, 이 경우 오입력의 가능성이 매우 높아 차후 해당 정보를 이용 시 신뢰할 수 없게 되는 문제점 존재 - 현재의 정보입력시스템은 실시간으로 정보를 전달할 수 없어 열차의 운행시간표 등이 변동되었을 경우 변동되었다는 사실, 변경된 운행시간표에 대한 정보가 즉각적으로 반영될 수 없고 이에 따라 차량을 운전하는 승무원은 최신 정보를 즉각적으로 제공받기 어려움 <p>* (국내동향) 공공정보 사이트를 코레일은 왜 막았나 (2022. 9. 29.) 공공데이터 활용해 민간에서 철도 출도착 정보제공, 코레일 임의로 차단 시도,</p>

기재부, 공공데이터 전면개방 방침 및 코레일 정식 정보제공 개시 완료

○ (경제성)

- 열차를 운전하는 승무원이 정해진 시간 계획 하에서 전방 및 후방 열차 및 선로 네트워크 정보를 미리 파악 급격한 가속 및 감속을 줄이고 사고 시 이례적으로 생성된 열차운행정보 및 운행할 선로의 제한 사항을 안내하여 승무원의 안전운전 보조 및 사고 대응력 향상, 운행중지 및 우회결정 부대비용, 민간 철도관련 정보안내를 통한 민간비용 절감

* (국내동향) 재발방지책 내놔지만, 코레일 올해 세 번째 탈선 사고 (2022. 11. 07.)

6일 익산행 무궁화호 탈선 사고로 사고복구 시까지 용산역, 영등포역에 모든 KTX 및 일반열차가 정차하지 않으며, 7일 오후 1시부터 4시까지 운행하는 노선 중 195개 노선이 운행 중지되거나 운행구간 단축 및 출발역 변경 조치

3. 과제목표

(1) 최종 목표

구분	내용
최종 목표	열차운행안내장치를 통한 안전하고 효율적인 열차 운행 정보 관리
세부 목표	열차운행안내장치, 위치정보 측정장치, 운행정보 전송장치, 운행계획 수신장치, 운행계획 관리서버 각 기능의 구현

(2) 최종 목표의 성격 및 설정근거

구 분	최종목표	설정근거
열차의 안전운행	운전 승무원에게 열차가 이동하는데 필요한 이상적인 전후방 정보를 제공하여 예상되지 않은 동작 없이 목적지에 도달할 수 있도록 하여 안전운행 달성 및 운행 소요 에너지 절감	1. 운행계획정보에 따라 운전되도록 상기 열차의 위치정보, 선행 열차의 위치정보, 후행 열차의 위치정보, 운행계획 대비 지연정보 및 비상상황 안내정보를 안내함
효율적 운행정보 관리	철도 네트워크 전반에 걸쳐 운영자와 승무원이 효과적으로 협력할 수 있도록 운행정보를 데이터 연결을 통해 공유하고 전달할 수 있도록 함.	1. 궤도회로 기반의 신호시스템은 비교적 긴 열차 운행시각이 확보되어야 함. 최근 들어서는 이와 같은 한계를 극복하고 효율적인 배차, 무인운전, 안전운행 등 다양한 장점이 존재하는 무선기반 열차시스템이 주목받고 있음.

<연구개발과제의 최종 목표 달성을 위한 정량 목표 및 설정 근거>

평가항목	단 위	세계수준 (보유국/업체)	국내수준 (업체)	개발 목표치	표준/ 인증 기준	설정 근거	평가방법
노선 단절시 경로 재탐색 성능	sec	2초 이내 (국내 자동차용 내비)	2초이내	1초이 내	-	현 시판품 테스트	반복 탐색속도값 획득 후 가공 및 정제를 거친 후 인증기관에서 최종 검증, 인증
목적지 도착시간 정밀도	sec	99%대 정시율 (한국/한국철도)	분단위 도착	초단위 도착목 표	-	국제 철도 연맹 통계	가상시뮬레이션 및 실제환경 적용 반복테스트 후 인증기관에서 최종검증, 인증

4. 과제내용

○ 개발 기술 내용

- 열차운행안내장치
 - 주행경로 따라가기 : 선로 매칭 및 분기기 제한속도, 곡선 제한속도, 차량 제한속도 등 속도제한 검사
 - 주행선 검지 : 본선 및 측선, 상행선 및 하행선 선로 위치 데이터를 통한 현재 주행선 인지
 - 임시서행 안내 : 키로정으로 표현된 임시서행 데이터를 위치좌표 데이터로 변환하여 검사
 - 선행열차 및 후행열차 안내 : 동일 주행선 상에서 선행열차와 후행열차 위치 및 해당 열차들의 정차역 안내
 - 지연시간 산출 : 현재 운행중인 열차의 운행계획과 위치좌표를 대조하여 지연여부 검사
- 운행계획관리장치
 - 선행열차 및 후행열차 산출 : 다수 운영중인 열차운행안내장치에서 선행열차 및 후행열차의 상태를 종합 판단하여 열차운행안내장치에 데이터 전달
 - 예상도착시간(ETA) 검지: 주행중인 열차의 주행상태(서행 및 정상주행, 주행위치)에 따라 예상도착시간을 산출하여 열차운행안내장치에 데이터 전달
 - 열차운행계획정보 및 승무원 배치계획정보 처리 : 외부 시스템과의 인터페이스를 통해 데이터 수령 후 식별 가능한 승무원에 대해 승무원이 운행할 열차의 데이터 전달
- 테스트베드 구축(고속열차 및 일반열차 주행선·분기기점·합류지점)을 위한 현장조사

5. 활용분야 및 상용화 계획

○ 활용분야 및 상용화계획

No	활용분야	활용처	상용화계획
1	공공교통	철도운영사	REALTIME 운행정보 제공으로 원활한 운전정리 관리
2	공공데이터	대국민	실시간버스위치정보 처럼 현시각 열차상황정보 활용하여 이용편리성 증대

5. 지원기간/예산/추진체계

- 기간 : 12개월 / 1년(사업화 1년), ○ 수행기관 : 중소SW기업
- 규모 : 100백만원 (정부지원금, 민간부담금 제외)

기술분류	대분류(정보/통신) - 중분류(소프트웨어) - 소분류(S/W 솔루션)
유형	기초연구 (), 응용연구 (), 개발연구 (O), 사업화 (O)