국토교통부	보도자료		대한민국 대전환 한국판뉴딜
	배포일시	2020. 12. 18.(금) / 총 8매(본문4, 참고4)	
담당 부서	철도정책과	담 당 자	• 과장 김헌정, 사무관 윤상원, 주무관 박하나 • ☎ (044) 201-3944, 4641
보 도 일 시		2020년 12월 21일(월) 석간부터 보도하여 주시기 바랍니다. ※ 통신 · 방송 · 인터넷은 12. 21.(월) 06:00 이후 보도 가능	

현장에 적용되는 R&D로 철도산업 도약의 발판 마련

- 철도 R&D 투자 · 사업화 결실…작년대비 70% 상승 2330억 달성
- 차세대 신호 · 유지보수 시스템으로 전환 등… 철도 산업의 혁신 가속화

□ **국토교통부**(장관 김현미)는 철도 R&D에 대한 **지속적인 투자**와 **상용화 촉진 노력** 등으로 올해는 **작년 1400억** 대비 **약 70% 증가**한 **2330억원** 규모의 **실용화 성과**가 있었다고 밝혔다.

□ 세계적인 경쟁무대에서 우리나라 철도산업의 경쟁력을 키우기 위해서는 기술력확보를 위한 연구개발뿐만 아니라 실제 현장에의 적용이 매우 중요하나 **신기술 안전성에 대한 우려, 연구개발 성과물 홍보 부족 등**으로 실용화까지 이어지기에 많은 어려움이 있었다.

○ 이에 국토부는 **실용화 방안을 논의**하고 **연구기관이 개발한 철도 분야 우수성과**를 **철도 수요기관과 공유**하는 **'철도 건설·운영기관 협의체***'를 '19년 9월부터 발족하여 운영 중에 있다.

* (구성) 국토부, 국토교통진흥원, 한국철도공사, 국가철도공단, 각 지자체 도시철도기관

○ 또한, 성능검증·인증 등을 지원하여 **R&D 성과물의 실용화를 지원**하는 **'철도 실용화 문턱과제**('17~'20)' 프로그램을 운영하는 등 **연구개발이 현장 적용**으로까지 이어질 수 있도록 추진해왔다.

□ 이러한 노력의 결과 올해 국가 R&D로 개발된 **총 15종류의 철도 신기술**이 **현장에 적용되어 빛을 보게 되었으며,** 주요 신기술의 상세 내용은 다음과 같다.

□ **'철도통합무선통신서비스***(LTE-R)' 관련 통신 설비 구축과 LTE-R 기반 **'한국형 열차제어시스템****(KTCS-2)'의 지상장치 설치에만 올해 국가철도공단에서 **약 2000 억 원 정도** 규모의 계약을 체결하여 **차세대 철도 신호·통신시스템으로의 전환**에 박차를 가하고 있다.

* LTE 기술을 철도에 적용해 개발한 무선통신시스템('14～'18, 국토부 R&D)
** LTE-R을 활용하여 열차를 실시간으로 제어하는 시스템(동일 R&D 진행)

○ 국산화된 **한국형 열차제어시스템**(KTCS-2)가 본격적으로 운영된다면 LTE-R 무선통신을 기반으로 운행정보를 열차에 수시로 전달하여 **위험상황에 신속하게 대응**이 가능하며 운행에 있어 **승객의 안전성을 획기적으로 높일 것**으로 기대된다.

□ 철도 시설물 검측을 자동화한 **'영업열차 시설물 자동검측시스템'**과 선로의 세부결함을 검측하는 **'위상배열 초음파 레일탐상장비'** 관련 물품도 한국철도공사 등에서 **115억 원** 규모의 계약을 체결하여 **철도 유지보수체계의 혁신**도 앞당길 것으로 예상된다.

○ **'영업열차 시설물 자동검측시스템'**은 운행 중인 열차 외부에 검측 장치를 설치하여 **실시간으로 철도 시설물의 이상 상태를 감지**하는 기술로 현장에 인력이 없이도 상시 검측이 가능하기 때문에 **현장 근로자의 사고 위험**을 현저히 줄일 수 있다.

○ **'위상배열 초음파 레일탐상장비'**는 의료분야에서 쓰이는 초음파 기술을 활용하여 철도 레일내부의 **세부결함까지 정밀하게 계측**하는 장비로 기존 외국산 장비에 비해 **검측정확도를 50%까지 향상**시켜 **선로장애 등을 사전에 방지**하는데 기여할 것으로 기대된다.

□ 그동안 주로 연구개발 대상이 되어왔던 철도 부품·장비와 같은 하드웨어부문 뿐만 아니라 **철도분야 소프트웨어부문**에 대해서도 R&D 성과물이 기관·업계 등에 **약 25억 원 규모**로 활용되었다.

○ 기존에는 **'열차주행시뮬레이션***(TPS : Train Performance Simulation)'과 이를 기반으로 **열차 운행시간표**와 **열차 승무원 근무시간표** 등을 계획하는 프로그램을 각 기관별로 운영하였으나,

* 시뮬레이션을 통해 속도·지형조건 등에 따라 거점별 열차운행 시간을 계산하는 프로그램으로 열차 운행시간표, 승무원 근무시간표 등에 사용

○ 범용성을 확대하여 기관 특성에 맞게 사용할 수 있도록 한 **'열차운행계획 통합시스템'**이 '18년부터 R&D로 연구개발 되었고 '19년부터 **국가철도공단 용역 등에 직·간접적으로 활용**되고 있다.

□ 특히, 철도 R&D 성과는 해외수출로도 이어졌다. 승강장 스크린도어의 안전성을 강화한 **'승강장안전문**(PSD : Platform Screen Door) **제어시스템'**의 경우 '19년에 이어 올해에도 **브라질 상파울루 1, 2, 3호선 4개역**에 시스템을 설치하는 계약을 **약 30억원**가량 체결하여 **해외진출의 가능성**을 보여주었다.

○ 이외에도 전압 변환 과정에서의 **손실 에너지를 감소**시켜 **발열량을 줄이고 무게를 경량화**한 **'공진형 보조전원장치'**, 전동차의 정지 과정에서 소실되는 **전기에너지를 재활용**하는 **'양방향 전력변환장치**(더블컨버터)' 등 다수의 신제품들이 실용화에 성공하였다.

□ **국토교통부 김선태 철도국장**은 "그동안 **지속적으로 투자**해온 **철도부문 R&D 성과물**들이 **본격적으로 산업현장에 적용**되기 시작하여 빛을 보게 된 한 해"라며,

○ “앞으로도 **현장이 필요로 하는 수요를 발굴하고** 연구개발 이후에도 **성과물들의 사업화**가 이루어질 수 있도록 **적극 지원**하여 **철도산업이 도약**할 수 있는 **발판 마련**에 최선을 다하겠다”고 밝혔다.

이 보도자료와 관련하여 보다 자세한 내용이나 취재를 원하시면 국토교통부 철도정책과 윤상원 사무관(☎044-201-3944), 박하나 주무관(☎044-201-4641)에게 연락주시기 바랍니다.

참고 1 2020년 철도 R&D 성과물 실용화 실적 세부 내역(전체)

	계약 성과물	국가 R&D	금액	판매	구매
1	KTCS-2 지상장치	일반 및 고속철도용 무선통신 및 제어시스템 실용화 개발('14~'18)	약 310억	대아티아이	국가철도공단
	KTCS-2 차상장치			현대로템 테크빌	한국철도공사
2	LTE-R 통신망		약 1740억	KT LGU+ SKT	국가철도공단
3	위상배열 초음파 레일탐상장비	선제적 장애예방 및 유지보수 효율화를 위한 궤도 상태평가 시스템 및 유지보수 기술개발('16~'20)	약 115억	샬롬 엔지니어링	한국철도공사
					서울교통공사
4	영업열차 시설물 자동검측시스템	철도 인프라의 유지보수를 위한 고속 종합검측 시스템 기술개발(5개 R&D 통합)		투아이시스 외 3개	한국철도공사
5	열차운행계획 통합시스템	첨단 IT기술에 의한 열차운행계획의 상용화 시스템 개발('18~'20)	약 25억 (활용실적)	지오엔티	KRTC
					국가철도공단
					국가철도공단
6	PSD 제어시스템	노후화 스크린도어 개량화 기술에 대한 안전무결성 인증 및 현장 검증('17~'20)	약 30억	우리기술	상파울루 메트로
7	공진형 보조전원 장치	공진형 보조전원장치 실용화 사업('17~'21)	약 6억	브이씨텍	현대로템
8	양방향 전력변환장치 (더블컨버터)	철도운영 및 유지보수 효율화 기술개발('14~'20)	약 35억	다원시스	전라북도 정읍시
9	철도차량 출입문 상태모니터링 시스템		약 3천만	글로비즈	현대로템
10	전동차 제동시스템 (주공기압축기 포함)	철도차량 부품호환 및 표준모듈 개발('15~'20)	약 20억	유진기공 산업	현대로템
11	전동차 제동 마찰재			상신 브레이크	유진기공 산업
12	가변 전원형 보조전원장치	전기기관차(8200호대) 보조전원장치 실용화 기술개발('16~'18)	약 3억	이경산전	한국철도공사
13	공기질 개선장치	도시철도 터널 및 차량의 공기질 개선 기술개발('09~'14)	약 15억	애니텍	부산교통공사
14	철도 차축베어링 모니터링 시스템	철도 핵심부품 및 장치 기술개발 2단계('14~'18)	약 20억	KTM 엔지니어링	피렌티
15	레일표면 연마장치	기존선 무도상 교량 장대레일화 기술개발	약 2억	천경기업	국가철도공단

* 계약금액은 관련기업 정보보호를 위해 개략적으로 표시

참고2 **철도통합무선통신시스템(LTE-R), 한국형 열차제어시스템(KTCS-2)**

□ 철도통합무선망(LTE-R)

○ (개요) 기존에는 단순히 **음성통화**와 **문자**만 이용 가능했으나 **LTE를 철도 무선통신에 사용할 수 있도록 특화**하여 적용한 시스템

○ (우수성) **음성통화 품질 개선, 다양한 멀티미디어** 전송 등 기능이 향상되었고 철도차량에 **철도 안전 등**에 대한 정보를 전송 가능

○ **'20년 계약 실적**

- **경부선**(금천구청~부산, 424.4km), **동해선**(강릉~모량분기점, 258.8km)
  서해선(원시~홍성, 89.2km), **포승평택선**(안중~평택, 23.8km)
  일산선(지축~대화, 19.2km), **과천·안산선**(남태령~오이도, 40.5km)

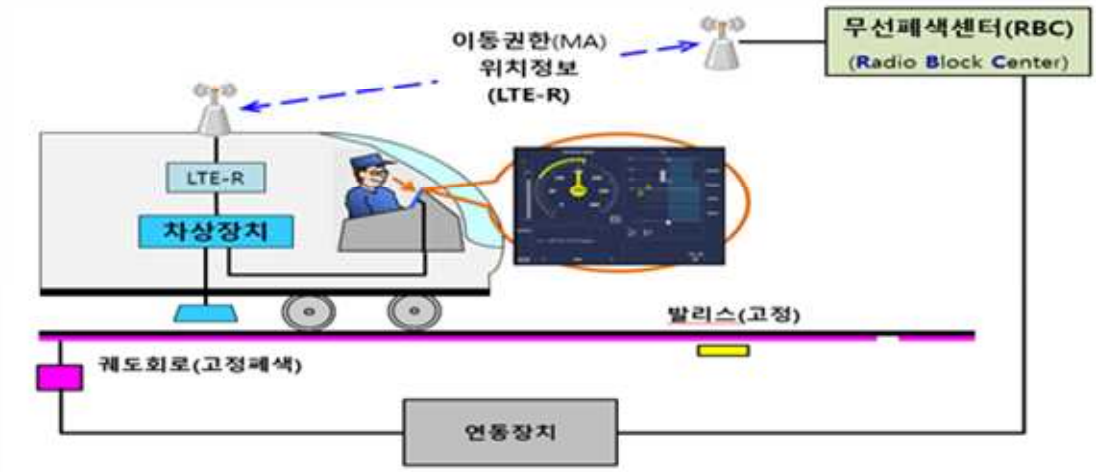
□ 한국형 열차제어시스템(KTCS-2)

○ (개요) LTE-R을 기반으로 **열차의 안전거리, 운행 가능속도 등**의 정보를 철도차량에 보내어 **감속·정지하도록 하는 안전시스템***

* 유럽의 신호체계 ETCS-2를 국산화한 한국형 차세대 신호시스템

○ (우수성) 변경되는 운행정보를 수시로 전송 가능하여 **운행 중의 돌발상황 등에 신속하게 대처**할 수 있어 승객 안전성을 향상

○ (적용) '21년 하반기까지 **전라선**(익산~여수EXPO, 180km) **시범구축** 예정



<LTE-R 기반 KTCS-2 차상/지상장치간 정보전송 개념도>

참고 3 **영업열차 시설물 자동검측시스템, 초음파 레일탐상장비**

□ 영업열차 시설물 자동검측시스템

○ (개요) **운행 중인** 철도차량에 **국가·기관 R&D로 개발한 검측 모듈**을 탑재하여 **철도시설물을 자동으로 검측****하는 시스템

* 차량 주변 선로, 궤도, 전차선, 통신·신호설비 등을 주행하는 중에 검측

○ (**우수성**) 자동화 무인 검측 시스템으로 **작업자 사고율을 낮추고, 점검주기 단축** 및 **자동검측 항목 확대***로 열차 운행 안전성 강화

* 자동검측 항목 확대(28→46항목), 점검주기 단축(주·월·분기·반기→일일·주 점검)

○ (**적용**) **ITX-새마을호 1편성**(한국철도공사)에 모듈을 부착하여 시범 운영('21~)

□ 위상배열 초음파 레일탐상장비

○ (개요) 철도레일의 **균열 크기, 위치, 방향 등**을 **위상배열 초음파를 이용해 정밀 검측하는** 장비로 레일위에서 인력이 밀면서 계측

○ (**우수성**) **해외 유사장비와 비교**하여 **검측정확도를 50%**이상 향상시켰고 검측이 어려웠던 **수직균열도 발견**할 수 있게 됨

○ (**적용**) **한국철도공사**에 **'18년 3대, '19년 4대, '20년 3대** 도입되어왔으며, 올해 **'20년 서울교통공사**에는 **1대** 장비가 최초로 도입

<영업열차 시설물 자동검측시스템>

<위상배열 초음파 레일탐상장비>

참고 4 **열차운행계획 통합시스템**

□ TPS 기반 열차운행계획 통합시스템

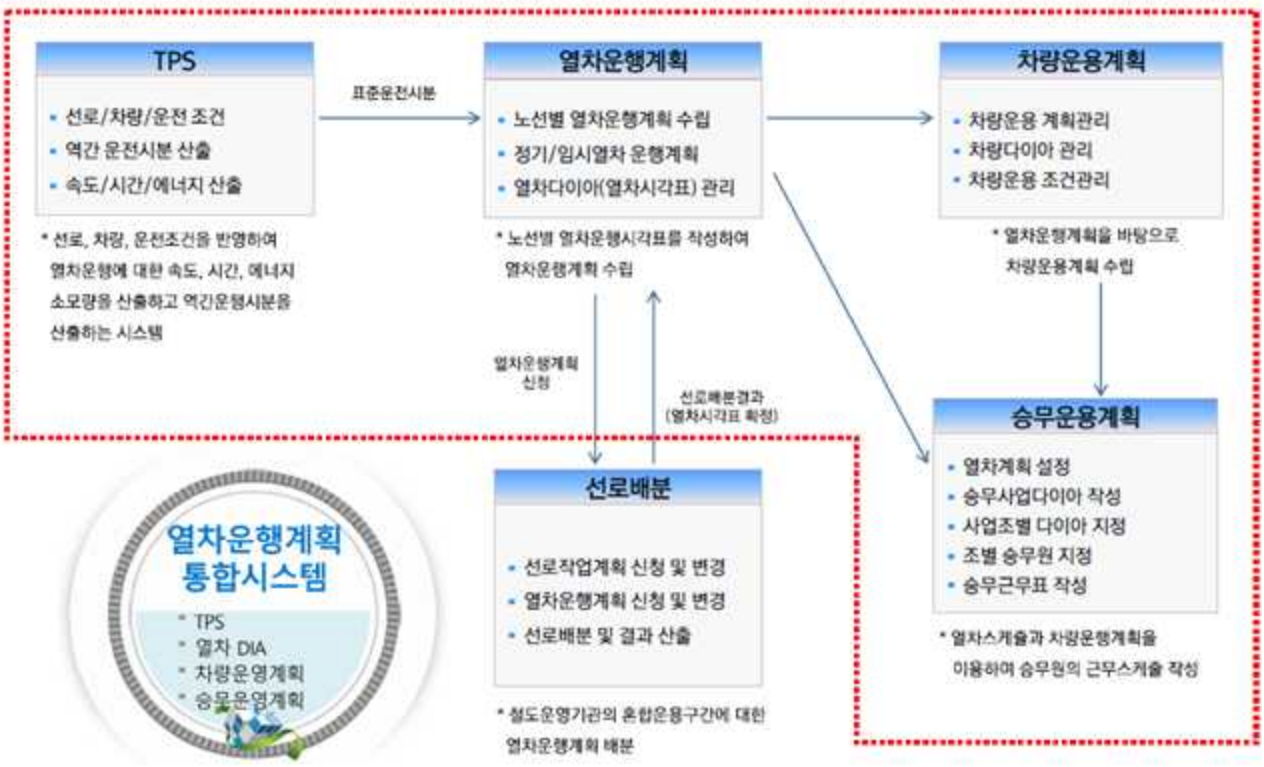
○ (개요) TPS* 기반으로 **열차 운행시간표, 승무원 근무시간표 등**을 구성하는 SW로 **각 기관 특성에 맞게 적용** 가능하도록 범용성을 높임

* 열차주행시뮬레이션(TPS) : 속도·지형조건 등에 따라 거점별 열차운행 시간을 계산하는 프로그램으로 열차 운행시간표, 승무원 근무시간표 등에 활용

○ (우수성) **열차주행시뮬레이션**을 통해 **열차 및 승무운용계획**을 하는 프로세스를 구축하여 **패키지화하**였고 **소요시간 50%이상 단축**

○ **'20년 활용성과**

- '국가철도망 건설지원·선로배분시스템 통합 및 고도화용역'(국가철도공단)
- '2020년도 국가철도망 선로배분시스템 유지보수 용역'(국가철도공단)
- 열차성능시뮬레이션, 열차다이아 시스템 납품(KRTC)



<열차운행계획 통합시스템 개요>