

보도시점 : 2023. 5. 8.(월) 11:00 이후(5.9.(화) 조간) / 배포 : 2023. 5. 8.(월)

## '26년까지 철도 무선급전기술 국제표준 제정 추진

- 우리나라가 최초로 주도하는 '철도 무선급전기술 국제표준화' 본격 착수
- 5.9~10일, 한국철도기술연구원에서 작업그룹 착수회의 개최

- 국토교통부(장관 원희룡)와 한국철도기술연구원, 한국과학기술원은 '26년까지 철도 무선급전기술 국제표준 제정을 추진한다고 밝혔다.
- 이를 위해 5월 9일(화)과 10일(수) 한국철도기술연구원 국제회의실에서 우리나라가 주도하는 철도 무선급전기술을 국제표준으로 제정하기 위한 국제표준화 작업그룹(IEC/TC9/PT63495) 착수회의를 개최한다.
  - ※ IEC(국제전기기술위원회), TC9(철도용 전기설비분과), PT(Project Team)
- 이번 회의는 “철도 무선급전시스템의 상호호환성과 안전성 관련 국제표준” 제정을 위한 작업그룹(IEC/TC9/PT63495)이 공식 착수되는 것으로, 철도분야에서는 최초로 우리나라가 제안한 기술로 국제표준 제정 작업이 이루어진다는 점에서 매우 큰 의의가 있다.

### < 철도 무선급전기술 국제표준화 회의 개요 >

- (일시/장소) '23. 5. 9.(화) ~ 5. 10.(수) 10:00~17:00  
/한국철도기술연구원 국제회의실(화상회의 병행)
- (회의명) IEC TC9 PT63495 (리더 : 한국과학기술원 윤우열 교수)
- (주최/주관) 국토교통부 / 한국철도기술연구원
- (참석자) 5개국 철도무선급전 전문가 20명
  - (해외) SNCF(프랑스), ANIE(이탈리아), RTRI(일본), UrbanML(캐나다)
  - (국내) 한국과학기술원, 한국철도기술연구원, 한국기술교육대

- 동 작업그룹은 우리나라(국토부, 철기연, 과기원)가 2018년 12월 IEC(국제전기기술위원회)에 제안한 국제표준안이 임시작업그룹(AHG, Ad'Hoc 그룹)

논의를 거쳐 2023년 3월 정식작업그룹(PT, Project Team)으로 승인되면서 열리는 첫 회의로, `26년까지 제정을 완료하는 것을 목표로 하고 있다.

- 철도시스템은 그동안 가선을 통해서만 전력공급이 이루어지는 전차선 급전방식이었는데, 무선 급전(Wireless power transfer) 방식은 철도차량이 주행 또는 정차 중에 무선으로 전력을 공급해 주는 기술이다.
- 이번에 국제표준으로 제정하려는 무선급전시스템은 전차선 급전에 비해 감전 사고위험이 없어 안전성이 향상되고, 전차선 접촉에 의한 분진과 소음이 없어 도심환경이 개선되는 등 괄목할 만한 장점을 갖고 있다.
- 또한, 가선 방식에 비해 전차선 설치를 생략할 수 있어, 터널 단면적 감소로 인한 공사비 절감, 역사 위치 선정에 있어서의 제약사항 완화, 전차선으로 인한 도심공간 분리 최소화 등 다양한 이점이 있어, 프랑스, 일본 등 주요국들이 관련 기술을 개발하고 있다.

### 〈 기 존 〉

기존 철도차량 전력공급 시스템



전차선-집전장치 설비

접촉식 전력공급 시스템의 문제점

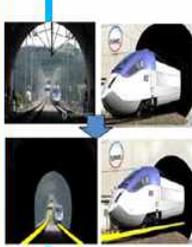
1. 높은 건설비용
2. 잦은 유지관리
3. 낮은 안전보안
4. 환경문제 발생



제3궤조-집전장치 설비

### 〈 개 선 〉

무선 철도차량 전력공급 시스템



전차선-집전장치 불필요

1. 터널단면 축소 등 건설비용 절감
2. 비접촉, 고효율로 유지관리 경감
3. 접근/감전 안전성과 보안성 향상
4. 도시미관, 환경(분진/소음) 개선





구 분	접촉식 전력공급 시스템	무선 전력공급 시스템
건 설 비	전차선, 제3궤조(측면/하부) 등의 전력공급 설비와 차량측 집전장치 필요	지상구간 전차선/제3궤조 등 전력공급설비가 불필요하고, 터널구간 단면적 감소
안 전 성	전차선 단선, 제3궤조 접촉 등에 의한 감전사고 우려, 위험구간 보안성 취약	단선에 의한 운행중지나 감전사고의 위험이 없어 안전성 향상
유지관리	전차선-집전장치의 주기적 점검, 소모품 교체 등 지속적 유지관리 필요	전차선설비 관리와 소모품 교체 불필요 고효율 에너지 관리로 유지관리 비용 경감
도심환경	전차선-집전장치의 접촉 마찰, 마모로 인한 분진, 소음 등 환경 문제 발생	비접촉에 의한 분진, 소음 등 환경 개선 전차선 등에 의한 도심공간 분리 최소화

- 이번 회의에서는 철도 주행 중 무선급전의 상호호환성과 안전성을 위한 핵심장치인 코일의 형식에 대한 내용이 중점적으로 논의될 예정이며, 한국은 타원형 코일방식을 제안할 계획이다.
- 한국이 제안하는 타원형 코일방식으로 무선급전시스템을 구축할 경우 유럽 등 다른 나라에서 개발한 원형 코일방식보다 비용을 절반 이하로 낮출 수 있어, 그동안 참가국들은 많은 관심을 보여 왔다.
- 향후 무선급전시스템이 국제표준으로 제정되면 무선급전시스템에 대한 철도 차량과 시설 간의 상호호환성을 확보하고 전자파로부터 안전한 환경이 조성되는 등 철도무선급전 기술 상용화의 기반이 될 것으로 예상된다.
- 국토교통부 정채교 철도안전정책관은 “이번 국제표준 제정 추진을 통해 우리나라가 철도 무선급전기술을 선도하고 해외시장 선점의 기반을 마련할 것으로 보인다”면서, “향후에도 우리나라가 개발한 우수기술이 국제표준으로 제정될 수 있도록 노력하겠다”고 밝혔다

담당 부서	철도안전정책관 철도운행안전과	책임자	과 장	김계흥 (044-201-4611)
		담당자	사무관 주무관	이동호 (044-201-4604) 유창우 (044-201-4608)



## 참고 1

## IEC TC9 PT 63495 작업그룹 개요 및 철도 무선급전 기술

### □ IEC/TC9/PT63495(Interoperability and safety of dynamic wireless power transfer(WPT) for railways)

\* 국제표준화기구(IEC) 산하 철도기술위원회(TC9)의 철도무선급전시스템 작업그룹(PT)

○ 명칭 : “철도무선급전시스템 상호운용성 및 안전성” 작업반

○ 주요 표준화 내용

- 주행 및 정차 중에 철도 무선급전이 가능한 기술의 표준화 추진
- 철도무선급전 시 코일의 상호호환성 조건과 전기적 안전 요건 및 전자파 안전 요건을 규정
- 현재, 우리나라가 제안하여 선도하는 국제표준으로 '26.12 제정 예정

### □ 철도 무선급전기술

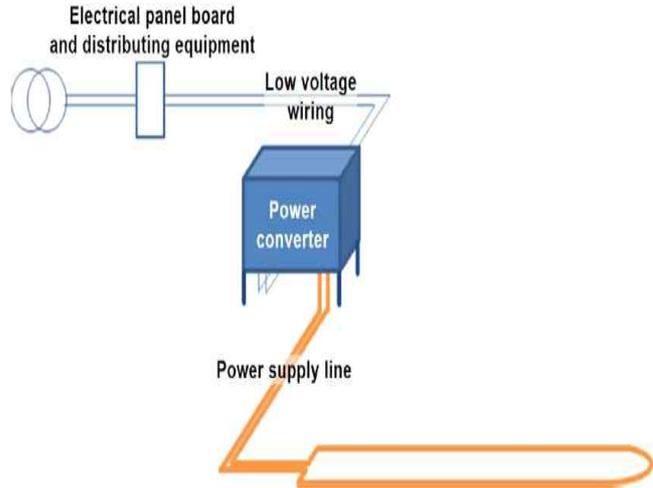


경전철용 무선급전시스템 (2020년, 한국철도기술연구원 개발)

## 참고 2

## 철도 무선급전 시스템 코일 구성 방식

### □ 한국이 제안한 타원형 코일 방식



<Electrical structure of primary device in dynamic WPT>

### □ 유럽 등 다른 나라의 코일 방식



<원형 코일 방식>



<AC 3상형 코일 방식>

※(참고) IEC/TC9/PT63495 국제표준 작업그룹 구성/승인 투표결과



**9/2949/RVN**

RESULT OF VOTING ON NEW WORK ITEM PROPOSAL (RVN)

Project number: <b>IEC 63495 ED1</b>
Date of circulation: <b>2023-03-17</b>
Reference number of the NP: <b>9/2907/NP</b>

IEC TC 9 : Electrical equipment and systems for railways			
Secretariat: France	Secretary: Mr Denis MIGLIANICO	Chair: Mr Daniele Giuseppe Bozzolo	
Of interest to the following committees:		Proposed horizontal standard:	
Functions concerned: EMC	Environment	Quality assurance	Safety
Title of proposal: <b>PNW 9-2907 ED1: Interoperability and safety of dynamic wireless power transfer (WPT) for railways</b>			

Approval					
P-Members voting	P-Members approving	P-Members not approving	Approval %	Criteria	Result
17	17	0	100	>=66.7 %	<b>APPROVED</b>

Participation			
Number of P-Members	P-Members approving and participating	Criteria	Result
32	5	≥4 (if ≤16) ≥5 (if ≥17)	<b>APPROVED</b>

Under the voting criteria for the acceptance of new work item proposals (see ISO/IEC Directives, Part 1, 2.3.5), the proposal is not approved

**the proposal is approved and the new work item has been introduced in the programme of work under the following title:**

**Interoperability and safety of dynamic wireless power transfer (WPT) for railways**

Draft will be **distributed as a CD** distributed as a CDV

Proposed target date for submission of a

CD:	2023-12-31	CDV:	2024-12-31	FDIS:	2026-12-31
-----	------------	------	------------	-------	------------

Note from TC/SC officers:  
Some experts' nomination have been received after the closing date for vote to the NP, according to the 4 weeks deadline – the resulting membership of PT 63495 is displayed on page 2 of this document.  
Annexes: WG / PT membership, Result of voting, Comments received

The project is assigned to Project team/Working group: PT 63495			
Title: Interoperability and safety of dynamic wireless power transfer (WPT) for railways			
Task: To prepare IEC 63495 ED1			
Project leader			
Last name:	First name:	E-mail:	Country:
Yoon	Uoo Yeol	uyoon@kaist.ac.kr	Korea, Republic of
Experts			
Last name:	First name:	E-mail:	Country:
Dimmer	David	david.dimmer@urbanandmainlines.com	Canada
CHAMARET	André-Philippe	andre.chamaret@sncf.fr	France
Fadin	Gianosvaldo	gianosvaldo.fadin@anie.it	Italy
KASHIWAGI	Takayuki	kashiwagi.takayuki.01@rtri.or.jp	Japan
UEDA	Naoki	ueda.naoki.06@rtri.or.jp	Japan
Yoon	Uoo Yeol	uyoon@kaist.ac.kr	Korea, Republic of
Lee	Gunbok	gunbok@krri.re.kr	Korea, Republic of
Kim	Jae Hee	jaehee@koreatech.ac.kr	Korea, Republic of