

# PIARC TC3.5 (道路交通の脱炭素化) 活動報告

【委員】池田 裕二((一財)国土技術研究センター 道路政策グループ総括)

【連絡委員】

橋本 浩良(国土技術政策総合研究所 道路環境研究室 室長)

多田 神※((一財)国土技術研究センター 道路政策グループ 研究員)

【若手技術者】根津 佳樹(国土技術政策総合研究所 道路環境研究室 主任研究官)

2024.12.16 日本道路協会 PIARC活動報告会

**JICE** 一般財団法人  
**国土技術研究センター**  
Japan Institute of Country-ology and Engineering

# 目次

1. 今タームにおける活動状況と今後の予定
2. 日本のミッションをもとに、昨今の日本の道路施策と関連させて、国内の道路関係者にとって有益と考えられる内容
3. 国際比較を意識した上での各委員会活動における日本の強みや弱み
4. 日本として狙っていきべきアウトプット（技術基準等）

# 1. 今タームにおける活動状況と今後の 予定

# 今チームにおける活動状況

○本年は下記の取組を実施。

- 第1回会合(キックオフミーティング)(2024/2/1,2)
- WEBミーティング(頻度:1~2ヶ月毎に1回程度(WG毎に実施))
- 第2回会合(メルボルン:ワークショップを含む)(2024/10/8~10)
- 脱炭素に関するTCを対象としたオンラインサミット(2024/12/4)

TC3.5

WG1

(日本メンバー所属)

- 脱炭素化に関する国家戦略・政策の情報収集・調査研究(対象:道路交通、貨物輸送)(TOR:3.5.1)
- 道路輸送における、脱炭素に資する技術の情報収集・調査研究(TOR:3.5.4)

WG2

- 走行中給電技術(ERS)に関する情報収集・調査研究(TOR:3.5.2)



WG3

- 道路部門における代替エネルギーの生産(太陽光、風力等)、および供給源に関する情報収集・調査研究(TOR:3.5.4)(アスファルトのリサイクル技術も調査対象に含む)

TC3.5におけるWGの構成

# WG1(脱炭素関連の国家戦略・政策、技術の情報収集・調査研究)の活動報告

- WG1では、これまでにノルウェー(WG長所属国)、米国、スペイン、オーストリアの政策に関する取組情報が紹介・共有されている。
- このうち、ノルウェーでEV車の普及が進んだ背景として、CO2フリーの水力発電が90%以上を占めていることが一因であることが紹介された。

## § 680.106 (c) Connector Type 12

(c) All charging connectors must meet applicable industry standards. **Each DCFC charging port** must be capable of charging any CCS-compliant vehicle and each DCFC charging port must have at least one **permanently attached Combined Charging System (CCS) Type 1 connector**. In addition, permanently attached CHAdeMO ([www.chademo.com](http://www.chademo.com)) connectors can be provided using only FY2022 NEVI Funds. **Each AC Level 2 charging port** must have a **permanently attached J1772 connector** and must charge any J1772-compliant vehicle.



Left: CCS Type 1 Connector, Right: J1772 Connector  
Photo Credits: FHWA

### 米国からの紹介資料(一部抜粋)

- 米国では、EV給電器を州間道路の50マイル(約80km)毎に設置する政策を実施
- 設置するEV給電器は150kWh出力(日本の急速充電器は90kWhが一般的)
- 設置費用は連邦政府(80%)、州政府(20%)が負担

### Stakeholders

**National bodies:**

**Energy companies:**

Active listening process of with all involved stakeholders

**CPO's:**

RED DE CARRETERAS DEL ESTADO

### スペインからの紹介資料(一部抜粋)

- スペイン・オーストリアともに、官民のコンセッション(PPP)にて取組が進められるフレームワークを構築
- 交通量の多い路線/SA・PAを対象に、SA・PAの拡張工事・給電器の設置工事を実施中

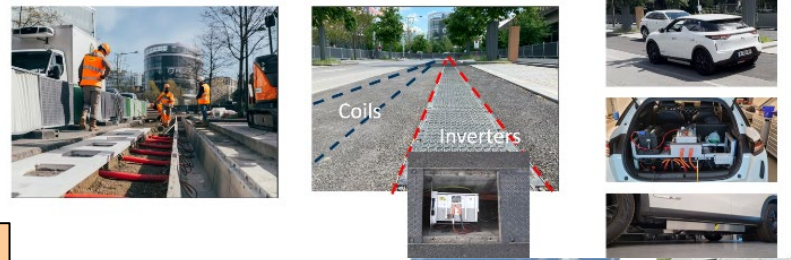
# WG2(走行中給電技術(ERS)に関する情報収集・調査研究)の活動報告

○WG2では、スウェーデン、フランス、米国、中国における走行中給電(ERS)の技術開発動向に関する調査研究が進められている。  
 ○ERSの普及に併せて、内燃機関車、水素自動車より、EV車(BEV)が急速に普及する予測結果も紹介されており、ヨーロッパを中心にEV車が普及するのが必至な模様。

フランス

**2. Incit-EV project**  
**Tests in progress (2024)**

- Tests with 2 cars : Renault Zoe, DS3 Crossback – and one light utility vehicle : Renault Master
- Verification of coil activation - Electromagnetic field measurements
- Measurement of energy transfer efficiency in different conditions (speed, alignment, temperature)



米国

**US ERS PILOTS**  
**INDIANA (INDOT)**

Technology Supplier: Purdue University  
 Location: West Lafayette  
 Length: ¼ mile (400 m)  
 Pavement: Concrete (existing)  
 Power level: 230 kW  
 DC-DC efficiency: 92%  
 Vehicle partner: Cummins  
 Date: Pavement install completed 2024  
 Electronics - Spring 2025



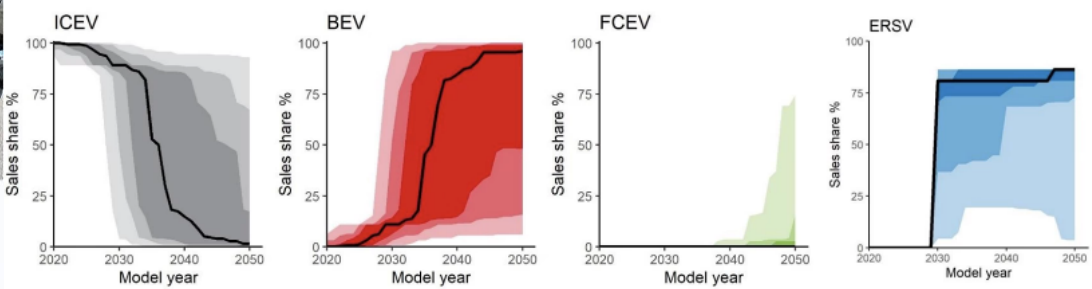
中国

## The Electrified Road System Developed in China

On August 22, 2024, CRRC took a key step in bringing its electrified road and mining transportation system to market. CRRC Datong Company signed a contract with Inner Mongolia Montai Group for a mobile charging smart track road demonstration project.

This project is the first commercial electrified road in China, located in Inner Mongolia, designed and surveyed by CRRC Datong Company. The route covers approximately 14 kilometers. The modified one-way line is about 8.5 kilometers long, with a maximum speed of 60 km/h. It includes the installation of an overhead contact network for both directions, power supply facilities, a control center, and a vehicle assembly area.

The goal is to design the first commercial electrified road in China with high quality, fully implementing a six-in-one collaborative innovation approach covering “electricity, network, road, vehicle, use, and maintenance,” providing customers with green, safe, and reliable system solutions and services.



Source: Decarbonising Europe's Trucks: How to Minimise Cost Uncertainty, Matteo Craglia (OECD/ITF), 2022

内燃機関、バッテリーEV車、水素燃料車等の今後の普及予測(試算結果)(一部抜粋)

# WG3(道路部門の代替エネルギー生産・供給源に関する情報収集・調査研究)の活動報告

○WG3では、再生可能エネルギー由来の電力生産や、アスファルト・コンクリート等のリサイクル(サーキュラーエコノミー)に関する調査研究が進められている。  
 ○スウェーデンからは、車の車種別でどの原料を多く使用するのかに関する試算結果として示された。複数の資源をバランス良く使用するBEV車に対して、内燃機関車はロジウム、水素自動車はプラチナを多く使う傾向にあるようである。

## Bio-binders

Pyrolysis, algae, soy bean oil, food waste etc

**Materials**

**Algoroute**  
 Micro-algae to replace petroleum bitumen in our roads

Development of Bio-oil fast pyrolysis pilot plant. (Source: Iowa State University.)

Peak oil

Algoroute Laboratory - micro-algae farming

Open pond system - large scale micro-algae farming developed by Algoroute

IFSTAR

PIARC

## Self-healing asphalt

Capsules, impregnated fibres, induction heating (steel fibres)

Figure 1: A spherical capsule produced in this study. It contains a heating element (micro-actuator) of asphalt.

Figure 9: SCB test specimen crack closure/healing.

Applied Sciences

Journal of Testing and Evaluation

バイオ燃料を活用した燃料生成の研究紹介資料(一部抜粋)

自己修復が可能なアスファルト材料の研究紹介資料(一部抜粋)

# 今後の予定

○来年以降のスケジュールは以下の通り。

- WEBミーティング(頻度:1~2ヶ月毎に1回程度(WG毎に実施))
- 第3回会合(ウィーン:2025/5/5~9)、第4回会合(アルゼンチン:2025秋)
- 冬季道路会議(仏・シャンベリー:2026/3/10~13)

○来年2月までにアンケート調査を、来年末までにレビューを終了させ、再来年以降は報告書作成を実施予定。

## TC3.5の活動計画(成果物の目標)

Issue	Type of deliverable	Delivery date
3.5.1 Study national strategies and policies for decarbonisation of the road passenger and freight transport sector and their objectives and deployment plans	Literature review	End 2025
	Technical report	2026
	Case studies collection	2026
	Survey	February 2025
	Briefing note	End 2025
	Seminar	2025
3.5.2 Study Electric Road Systems (ERS) to decarbonize the road transport sector Study technical ERS solutions and impacts to environment, operating costs, safety, maintenance, and evaluate business cases and the policies and strategies needed for large scale deployment.	Literature review	End 2025
	Technical report	April 2027
	Case studies collection	March 2026
	Article in Routes/roads	April 2026
	Survey	February 2025
	Briefing note	March 2026
	Seminar	2026
	Workshop incl site visit	2026 (WRC Chambéry)
3.5.3 Study solutions to decarbonize the road transport sector with a focus on road users, including technology solutions E.g., static or dynamic charging, hydrogen, battery swapping) and financial dis/incentives (e.g., road pricing models).	Literature review	End 2025
	Technical report	April 2027
	Case studies collection	March 2026
	Survey	February 2025
	Briefing note	March 2026
	Seminar	2026
3.5.4 Study solutions for alternative energy production and sources in the road sector, including solar panels and wind turbines along road	Literature review	End 2025
	Technical report	April 2027
	Case studies collection	End 2025
	Survey	February 2025
	Briefing note	March 2026
	Seminar (of its own or together with other TC?)	2026



## 2.日本のミッションをもとに、昨今の日本の道路施策と関連させて、国内の道路関係者にとって有益と考えられる内容

# 国内の道路関係者にとって有益と考えられる内容

○以下の2点が有益となると考えられる。

- ① SA、PA等におけるEV車への充電設備の整備状況
- ② 走行中給電(ERS)に関する技術開発動向

## ① SA、PA等におけるEV車への充電設備の整備状況

- 道路行政(道路管理者)が先導してEV給電器を設置している国々の情報(整備スキーム、料金体系等)に関する情報が得られている。
- 日本における本格導入の際の有益な検討資料が得られると期待できる。



スペイン SA・PAの拡張工事・給電器の設置工事の様子

# 国内の道路関係者にとって有益と考えられる内容

○以下の2点が有益となると考えられる。

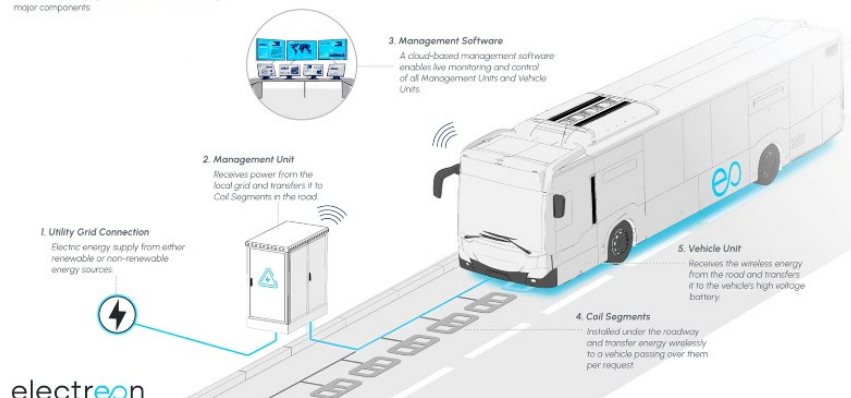
- ① SA、PA等におけるEV車への充電設備の整備状況
- ② 走行中給電(ERS)に関する技術開発動向

## ② 走行中給電(ERS)に関する技術開発動向

- 走行中給電については、日本では、2024年度末に国土交通省道路局が技術公募を行い、2025年度以降に実証実験が開始される見込み
  - 第2回会合(R6.10)時に紹介された、スウェーデン・ノルウェー・フランス・カナダ・アメリカ・中国・オーストラリア等の各国における走行中給電技術の実証実験の実施状況・実証対象技術を踏まえると、諸外国の方が日本よりも検討が進んでいる状況
- 実証実験の結果や導入効果等について有益な情報が得られると期待できる

### Electreon System Overview

The wireless charging solution includes the following major components:

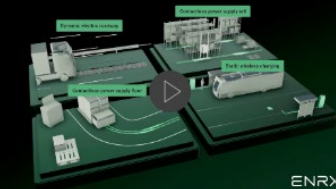


electreon

### ENRX Next Generation Electric Roadway

#### Benefits at a glance:

- From 2011: 8 successful pilot projects
- High-power charging 200 kW (300kW)
- Unique protection of the battery from peaks
- Highest protection against EMC radiation
- Optimised for the civil engineering
- Maintenance-free and long-lifetime



Unique interoperability: Power output levels for different types of vehicles and batteries > Custom distance air gap: ground and vehicle > Dynamic & static charging combined > Interoperable with all different coil typologies

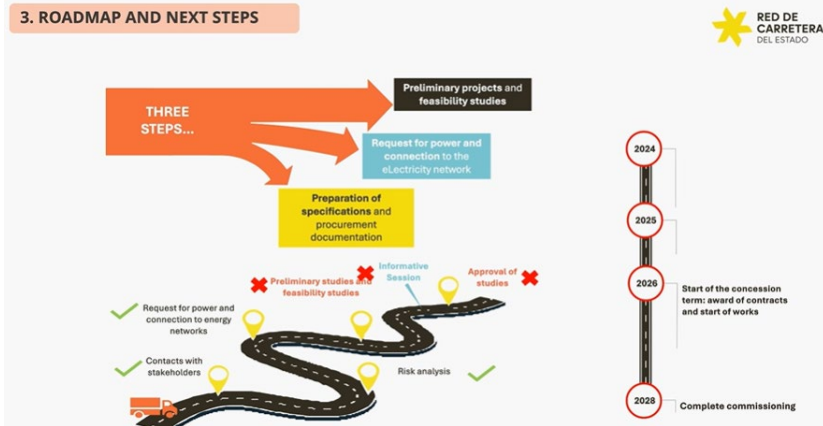
ENRX

TC3.5の活動を通じて、走行中給電技術に関する情報を官民間問わず各方面から収集することが可能

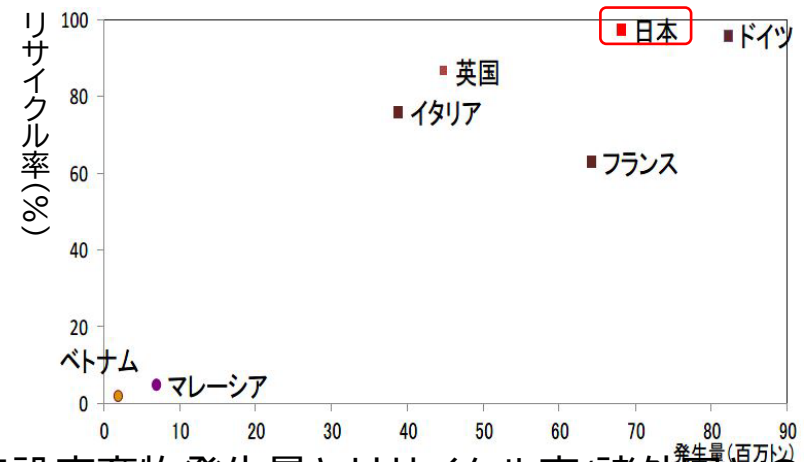
# 3. 国際比較を意識した上での各委員会活動 における日本の強みや弱み

# 委員会活動における国際比較を意識した上での日本の強み・弱み

- 日本の道路行政における道路交通の脱炭素化に関する検討・研究は、欧米等の諸外国よりも大きく遅れていることが最大の弱み。
- 一方で、アスファルト・コンクリート等のリサイクルにおいては、従来から建設分野において、コンクリートやアスファルト、建設汚泥等を中心に、非常に高水準な再利用率を維持していることから、サーキュラーエコノミーの分野においては、日本の強みが活かされると推測する。
- その他、脱炭素に資する物流分野での取組(ダブル連結トラック・モーダルシフト・自動物流道路等)についても、諸外国より一歩進んでいる印象を受ける。



スペインでの脱炭素化に向けたロードマップ



建設廃棄物発生量とリサイクル率(諸外国との比較)

日本の建設副産物のリサイクル率は、先進諸国と比較しても遜色ないレベルであり、特にアスファルト・コンクリート塊のリサイクル率は99.5%と高水準

パリ協定下での次期削減目標(NDC)を2025年2月までに提出することが求められていることから、EU各国では官民を挙げた取組が急ピッチで進められている。

# 4. 日本として狙っていくべきアウトプット (技術基準等)

# 日本として狙っていくべきアウトプット(技術基準等)

## 【走行中給電技術について】

- 走行中給電技術は、車両側と併せて標準規格化されることが想定される
  - 自動車側・道路側のどちらにおいても、日本にとって不利にならない規格となるように留意する必要がある
- 一方で、走行中給電技術の規格化については、ISO、IEC(国際電気標準会議)、ITU(国際電気通信連合)等などのTCで担当するかが決まっていない状況(日本でも、走行中給電の装置が道路付属物となるか占用物件となるかが未だ決まっていない状況)
  - 標準化に向けた道路としての対応が必要か否か不明瞭な状態であるため、今後も諸外国の動向に注視し、検討を進める必要がある。

## 【その他】

- 建設資材を対象としたサーキュラーエコノミー(アスファルトの代替舗装材料技術を含む)や自動物流道路については、諸外国よりも取組が進んでいる印象であり、当該分野で日本がどのようにイニシアチブを取るのかを日本国内においても考える必要があると思慮する。

ご清聴ありがとうございました