

# 電動化及び交換式バッテリーの取り組み

国土交通省／交通安全環境研究所

令和6年1月31日

カーボンニュートラルセンター #1

# アウトライン

---

- 自動車基準認証の国際化 国土交通省
- 電動車に関する国連基準 交通安全環境研究所
- バッテリー交換式EVに関する国連基準 交通安全環境研究所
- まとめ

# 自動車基準認証の国際化

## 経済財政運営と改革の基本方針2023（令和5年6月16日閣議決定）

第3章 我が国を取り巻く環境変化への対応 1. 国際環境変化への対応  
(5) 対外経済連携の促進、企業の海外ビジネス投資促進

スマートシティ等を始め、相手国ニーズに応じた案件形成支援の強化など、**インフラシステム海外展開戦略**に基づく施策を着実に進める。

## 「インフラシステム海外展開戦略2025」の追補（令和5年6月1日改訂 経協インフラ戦略会議決定）

第2章 具体的施策の柱 1. DX等新たな時代の変革への対応強化 (4) 国際連携の推進、国際標準への対応と戦略的活用  
(B) 国際標準化への対応と戦略的活用

③ 自動車分野においては、国連自動車基準調和世界フォーラム（WP.29）において、欧州以外の国で初めて我が国が副議長に選出されたことも踏まえ、**自動運転や脱炭素化等の日本の技術を反映した自動車基準の国際調和を一層主導し、我が国技術の海外展開を図る。**

我が国自動車メーカー等の市場獲得拡大のため自動車基準認証の国際標準化を推進

### ① 日本の技術・基準の戦略的国際標準化

・日本が優位にある自動運転・燃料電池自動車等の技術・基準について官民あげて国際標準化を図る

### ② 国際的な車両認証制度（IWVTA※）の実現

・新興国も参加する国際的な車両認証制度（IWVTA※）の活用を推進する

### ③ アジア諸国の国際基準調和活動への参加促進

・官民フォーラム等を通じてアジア諸国にWP29における連携等を働きかけ、国際舞台におけるアジアの発言力強化を図る

### ④ 基準認証のグローバル化に対応する体制の整備

・左①～③を実現するため、官民において体制を整備する

※ International Whole Vehicle Type Approval

非関税措置の撤廃・防止による我が国企業の成長市場の獲得拡大

安全・環境性能に優れた自動車の普及の促進を通じた交通事故防止・大気汚染改善・脱炭素化の推進による国際貢献

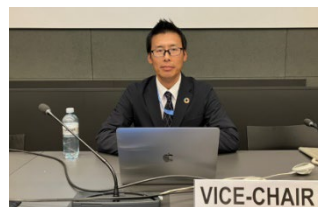
# 自動車基準認証の国際化

- 我が国の自動車メーカーが国際市場で活躍できる環境を整備するため、① WP.29における国際基準策定の主導、② 欧米・アジアとの連携、③ 国際対応体制の整備を強力に推進する。

## ① WP.29（国連自動車基準調和世界フォーラム）における国際基準策定の主導

- 2023年から日本がWP.29の副議長を務める

国際市場の確保に向けて、主として以下の分野に注力し、我が国自動車メーカーが得意とする技術が国際基準に反映されるよう、議論を主導中



猶野副議長

## ② 欧米・アジアとの連携

- G7交通大臣会合や日米コアパートナーシップ、自動車安全技術国際会議等を通じ、自動車基準の国際調和について連携



自動車安全技術国際会議における豊田副大臣の開会挨拶（2023.4 横浜）

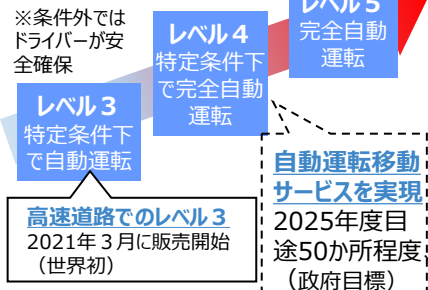
- 急速に成長し、有望な自動車市場であるアジアに対し、以下を推進
  - ✓ 官民フォーラム等を通じたWP.29における連携の働きかけ
  - ✓ 自動車基準認証制度の展開・協力

## ③ 国際対応体制の整備

- 官民協働の会議体（自動車基準認証国際化研究センター）を通じた官民連携の推進
- 欧米・アジアへの自動車局職員の派遣を通じた各国との緊密な連携

### 自動運転技術

- 自動運転技術は、地域公共交通の維持改善、ドライバー不足への対応等の課題解決に貢献。
- 高速道路でのレベル3高度化に対応した国際基準改正が成立（2022.6）。より高度な自動運転について議論中



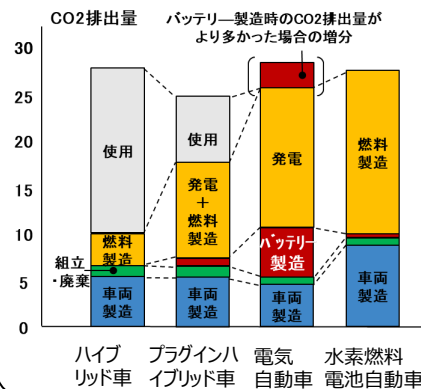
### 高齢ドライバーによる事故の防止

- 高齢ドライバーの増加に伴い、ペダル踏み間違い事故は、我が国で社会問題化。
- 我が国から、ペダル踏み間違い時加速抑制装置の国際基準策定を提案し、議論を開始（2023.3）



### CO2排出量のライフサイクル評価（LCA）

- カーボンニュートラル実現のため、我が国自動車メーカーの目指す多様な選択肢が公正・中立な方法で構築されるよう、LCA手法の議論を開始（2022.10）





# 自動車基準認証の国際化

- 電動車の安全性、電池耐久性、燃費・出力の計測方法などについて、日本の主導により国連基準が整備
- 国連WP.29の専門家会議で交通研も副議長等を担当 (下表★印)

## ① 電動車の安全性

### UN Regulation

★ No. 100 電動パワートレイン(四輪車)の安全性要件

## ② 燃料電池車の安全性

No. 134 水素燃料車(四輪車)の安全性要件

## ③ 車載電池の耐久性

No. 136 電動パワートレイン(二輪・三輪車)の安全性要件

No. 138 車両接近通報装置

## ④ 電動車の燃費・出力

No. 146 水素燃料車(二輪・三輪車)の安全性要件

No. 154 軽量車の排ガス・燃費・電費試験方法 (WLTP)

### UN Global Technical Regulation

No. 13 水素燃料車(四輪車)の安全性要件

No. 15 軽量車の排ガス・燃費・電費試験方法 (WLTP)




★ No. 20 電動パワートレイン(四輪車)の安全性要件

★ No. 21 電気自動車の出力試験法

★ No. 22 車載電池の耐久性要件


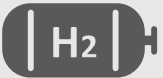

# 電動車に関する国連基準① 電動車の安全性

- UNR100、136、GTR20において、電動車 高電圧からの乗員保護について規定。  
加えて、車載電池の安全性要件についても規定。
- UNR138では走行音の小さい電動車の接近通報装置について規定。

対象	主な要求項目
<b>車両</b> 	<ul style="list-style-type: none"><li>・感電の防止</li><li>・電池からの発生ガス(水素)の蓄積防止</li><li>・電池異常・残量(SOC)低下時の警告</li><li>・外部充電(ケーブル接続)時の走行防止</li></ul>
<b>電池</b> 	<ul style="list-style-type: none"><li>・以下への耐性、対策<ul style="list-style-type: none"><li>- 走行時の振動</li><li>- 衝突等による衝撃・変形</li><li>- 使用環境による熱衝撃・温度サイクル</li><li>- 燃料火災</li><li>- 外部短絡</li><li>- 過充電・過放電・過電流</li><li>- ガス(水素)発生</li><li>- 熱暴走・熱伝播</li></ul></li></ul>
<b>接近通報装置</b> 	<ul style="list-style-type: none"><li>・車速0-20km/hにおいてエンジン始動のない場合に、 規定 音量・音質の通報音を発生</li></ul>

# 電動車に関する国連基準② 燃料電池車の安全性

- UNR134、146、GTR13において、燃料電池車両および水素タンク関連の安全性要件を規定。

対象	主な要求項目
<b>車両</b> 	<ul style="list-style-type: none"><li>・充填口の逆流防止、設置場所、燃料種類の表示</li><li>・引火の防止、室内・荷室への水素排出・蓄積防止、警告</li><li>・水素車両の識別表示</li><li>・衝突耐性 (水素漏出、タンク離脱)</li></ul>
<b>水素タンク</b> 	<ul style="list-style-type: none"><li>・熱作動弁、逆止弁の具備</li><li>・耐久性要件： 耐圧、機械衝撃/表面損傷、化学耐性、高温/温度サイクル</li></ul>
<b>バルブ類</b> 	<ul style="list-style-type: none"><li>・耐久性要件： 耐圧、温度サイクル、塩水耐性、化学耐性、 疲労/クラック、落下・振動</li></ul>



# 電動車に関する国連基準③ 車載電池の耐久性

- GTR22において、BEV/PHEV車載電池の耐久性について規定。

## 主な要求項目



- ・劣化状態(電池容量および航続可能距離)の観測装置を搭載
- ・耐久性能  
規定の年数/走行距離(いずれかに到達した時点)で、下記の性能を保持
  - 電池容量(kWh) :

乗用車	5年/10万km : 80% 8年/16万km : 70%
商用車	[TBD]

- 航続可能距離(km) :  
[乗用車、商用車ともにTBD]
- V2X使用での放電は電費(Wh/km)により距離に換算

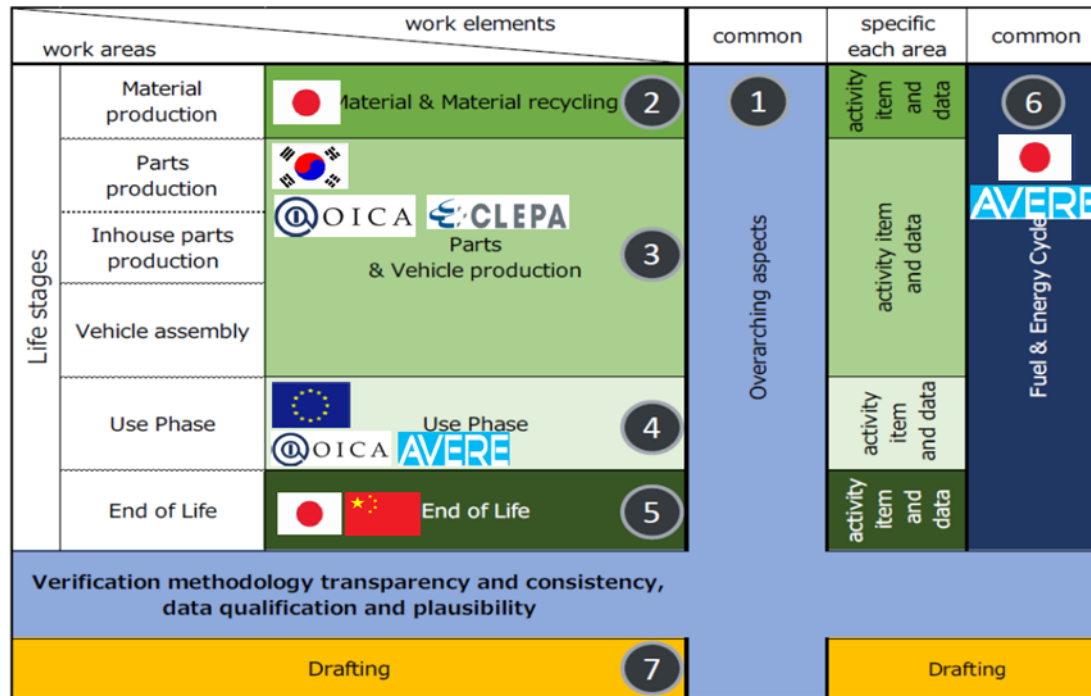
## 電動車に関する国連基準④ 電動車の燃費・出力

- UNR154/GTR15にて各種 電動車の排ガス・燃費計測について規定。
- GTR21では、電動車(動力源が複数)のシステム出力計測について規定。

項目	計測方法の概略	
 <b>排ガス・燃費</b>	HEV	規定パターンを走行して排ガス・燃費を計測する。 電池SOCの変動分は補正を行う。
	PHEV	充電消費(CD)試験と充電維持(CS)試験の両計測を行い、それらの加重和から排ガス・燃費を算出。CS試験にて電池SOCの変動は補正。
	BEV	満充電から規定パターンの走行を行い 規定速度を維持不能になると走行を終了し、航続距離を測定する。 航続距離と電力消費量から電費を算出する。
	FCHV	上記HEV同様に計測・補正。(水素の消費量は重量分析法による)
 <b>システム出力</b>	・パワートレインの構造・挙動に応じて下記 試験手順(TP)のいずれかを選定。 TP1 : 電池出力、推定エンジン出力、推定電力効率 から測定 TP2 : ドライブシャフトのトルク・回転数、推定機械効率から測定 ・アクセル全開指示下で、各計測点の出力を測定。 各計測点の出力に効率/係数を乗じた合計値からシステム出力を算出。	

# 電動車に関する国連基準⑤ ライフサイクルアセスメント(LCA)

- 電動車両・電池以外のCNに関するトピックとして、LCAが協議されている。
- 自動車に特化したA-LCA(Automotive-Life Cycle Assessment)として、製造・廃棄も含めた温室効果ガス排出量等を評価。
- 2022年より国連WP29.にて日本(交通研)・韓国 共同議長体制で議論を開始。ライフサイクル各段階でのCO2排出量 計算手法の開発を各国・団体に分担。



# 電動車に関する国連基準⑤ ライフサイクルアセスメント(LCA)

- 世界調和された自動車のLCA手法をガイドラインとして策定する
- 2025年11月のWP.29における合意を目指す

2023												2024												2025		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
<b>agree on overarching aspects and determine subgroup structure</b>						<b>Develop Methodologies</b>						<b>Finalise Methodologies</b>														
												<b>Drafting</b>														
Geneva						Geneva						Geneva						Geneva								
Hybrid: initial proposal						additional meeting : tbd						additional meeting : tbd														
Web: feedback from IWG member																										
revised proposal&discussion : Hybrid?																										
final feedback from IWG member : Web																										
finalisation: Hybrid																										

# バッテリー交換式EVに関する国連基準

## ■二輪車(Lカテゴリ) :

UNR136のなかで交換式バッテリーの安全性に対する要件が規定されている。

### UNR136 - 交換式バッテリーに関する要求項目

- ・ 意図せぬ電池離脱の防止
- ・ 電池交換時の落下に対する耐性



- ✓ 車両から取り外しての利活用は必ずしも想定されていない
- ✓ 耐久性に関する要件は未検討

## ■四輪車(M,Nカテゴリ) :

交換式バッテリー関連の基準は整備されていない。

- ✓ UNR100/GTR20 (安全性) : 交換式バッテリーを想定した要件なし
- ✓ GTR22(電池耐久性) : 固定式の車載バッテリーのみがスコープ



- ✓ 固定式車載バッテリーのみを想定
- ✓ 交換式の場合の安全性、耐久性は未検討

# まとめ

---

■ 電動車・車載電池に関する国際基準：  
以下に関する基準が既に協議・整備されている。

- ✓ 電動車の安全性
- ✓ 燃料電池車の安全性
- ✓ 車載電池の耐久性
- ✓ 電動車の燃費・出力

■ 交換式バッテリーに関する国際基準：

- ✓ 四輪車向けの交換式バッテリーに関する国連基準について、国際的な議論は未実施
- ✓ 特に、商用EVの交換式バッテリーについて、各国で様々なユースケース想定され、早期の国連基準策定が普及拡大につながる可能性

ご清聴ありがとうございました。