

経済産業省 御中

令和3年度省エネルギー等に関する国際標準の獲得・普及促進事業委託費（ルール形成戦略に係る調査研究（車載用蓄電池のルール形成戦略に係る調査研究））

調査報告書

2022年2月

**株式会社日本総合研究所
創発戦略センター**

1. 【サマリー①】 中国の標準化の動向等の分析

中国政府は政策方針作り、プラットフォーム構築、先端的モデル地域の指定といった俯瞰的な取り組みにより標準化支援を進めている。

■最近の関連政策方針策定

時間	政策名	概要・備考
2018年以降	EV車載電池のリユース・リサイクルに関する政策(持続可能性向上に関する政策)	・「新エネ車動力蓄電池回收利用管理办法」、「新エネ車動力蓄電池回收利用トレサビリティ管理暫行規定」、「新エネ車廃棄車載用蓄電池综合利用業界規範条件」、「新エネ車動力蓄電池梯カスケード利用管理办法」 ・車載電池の回収管理、トレサビリティ、カスケード利用を中心に関連政策を打ち出し
2021年10月	国家標準化発展綱要	・国家標準の策定期間の短縮、国際標準への転用率など数字目標を明記
2021年11月	国家スマート製造標準体系作りガイドライン(2021年版)	・製造業のスマート化に関する標準化の上流設計
2021年11月	「企業標準化促進方法(パブコメ版)」	・企業による標準化活動の指導管理及び促進方針 ・企業標準のトップランナー制度、標準化融資信用制度などの促進策
2021年12月	国家標準体系の高品質発展を推進計画	・上記標準化発展綱要の実施細則の位置づけ。9つの領域計32の重点項目は挙げられている。

■プラットフォーム構築

- ✓ 2018年から政府主導で車載用蓄電池のトレサビリティの管理プラットフォームを立ち上げ
- ✓ 2019年7月時点で、車載電池回収管理プラットフォームに、410社はプラットフォームに登録



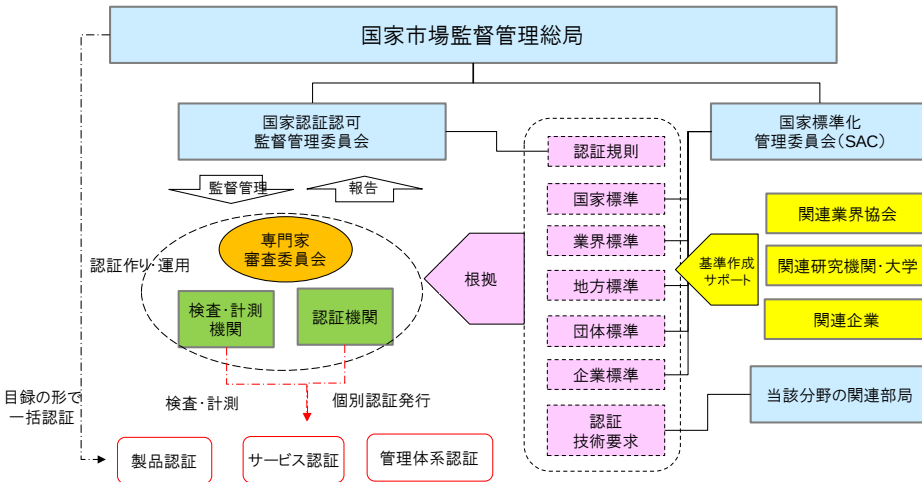
■車載電池回收利用モデル区とホワイトリスト企業選定

- ✓ 2018年7月：17か所の地域並びに中国鉄塔(中国の基地局運営会社)を新エネ車廃棄電池回收利用モデル地区と指定
- ✓ 2020年車載電池综合利用業界の規範条件の発表に伴い、第一弾のホワイトリスト企業5社を発表
- ✓ 2020年12月、2021年11月に、第二弾、第三弾、それぞれ22社、20社の追加企業を発表。

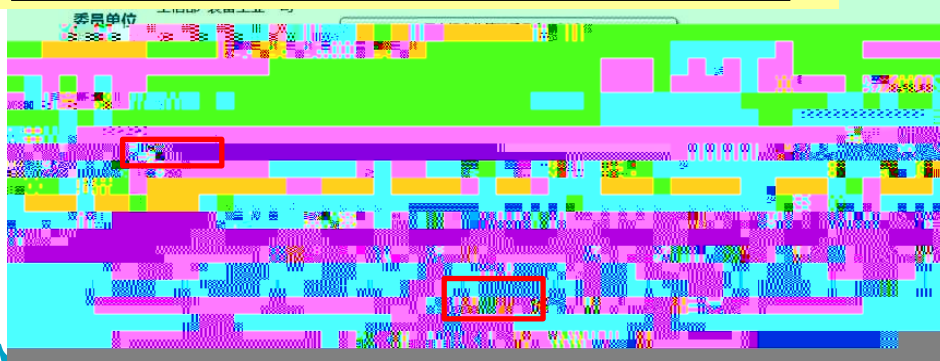
1. 【サマリー②】 中国の標準形成に係る体系調査

中国の標準体系は国家標準(GB)、業界標準、地方標準(DB)、市場自主的標準(団体標準・企業標準)の4つの階級に分けており、標準に基づき関連認証は作られる。車載電池関連では最近団体標準の策定が活発になっている。

■基準・認証作りの体制



■車載電池、EVを含む自動車関連の標準化体制



次世代の国づくり

出所:各種公開情報に基づき日本総研整理

■ 代表的な団体基準取り組み: ATCRR

- ✓ 「北京資源強制回収環保産業技術創新戰略連盟」: 中国物資再生協会、国家發展改革委員会中国經濟導報社、中国環境科学研究院、清華大学、北京工業大学がメインの組成組織として、中国の再生資源主要企業と共同で設立した非営利的団体組織。
- ✓ 2021年6月に、「動力電池カスケード利用企業CO2排出量計算方法」、「動力電池再生利用企業CO2排出量計算方法」との2つの団体標準の策定に着手し、2021年10月に「車載電池のライフサイクルCO2排出研究チーム」を立ち上げるなど、リユース。リサイクルを中心に車載電池に注力

■代表的な団体基準取り組み:CSAE

- ✓ 「中国汽車工程学会」:前身の「中国機械工程学会汽車工程分会」は1963年に設立、中国科学技術協会に属しており、非営利の団体組織。世界自動車エンジニア学会連合会(FISITA)の常務理事であり、アジア太平洋自動車エンジニア年会(APAC)の発起者でもある
- ✓ 2021年8月、「車載動力電池のグリーン設計製品評価技術規範」の意見募集稿を発表、11月に、「電動汽車動力蓄電池余剰寿命評価ガイドライン」と「電動汽車動力蓄電池一次利用終了技術条件」の意見募集稿を発表、11月11日に、「電動汽車モビリティCO2排出削減計算方法」(T/CSAE 235-2021)が正式発表

■代表的な団体基準取り組み:CATARC

- ✓ CATARC(中国汽⾳技術研究センター)傘下の中汽データ有限公司(中汽数拠)は世界自動車ライフサイクル聯合研究チーム(WALCA)を設立し、「中国自動車低炭素アクションプラン(CALCP)」の活動を開始、自動車のライフサイクルにおけるCO2排出に関する研究成果を継続的に発表
- ✓ 2020年と2021年、それぞれ「中国自動車低炭素アクションプラン(CALCP)研究報告」を発表。2021年7月、「乗用車ライフサイクルのCO2排出計算技術規範」発表。自動車業界のカーボンニュートラル向けのアクションの参考とされている

1-1-1 ア. 中国の標準化の動向等の分析/政府による標準化支援：政策方針作り

中国政府は政策方針作り、プラットフォーム構築、先端的モデル地域の指定といった俯瞰的な取り組みにより標準化支援を進めている。直近では、**2021年10月に中国国務院は「国家標準化発展綱要」を発表**し、2025年と2035年までの発展目標と主な取り組み計画内容を明記した。

2025年までの標準化発展目標

項目	概要
全領域での標準化深堀	- 標準化の範囲は農業、工業、サービス業及び社会事業等全般をカバー。 - 新興産業での標準化は位置づけを明確に、健康・安全・環境面の標準化によりバックアップ。
標準化水準の大幅向上	- 共通性のあるコア技術、応用類の科学技術計画プロジェクトから標準化する研究成果に結びつく割合を50%以上に - 国家標準の平均策定期間を18か月以内に短縮
標準化の開放レベル	- 標準化の国際連携を深め、人員交流と技術協力を強化。標準情報の共有、透明性と国際化環境の改善 - 国家標準と国際標準コア技術指標の一致性を大幅に向上、国際標準への転用率を85%以上
標準化発展の基礎支援	- 国際的一流の総合的、専門的標準化研究機関を育成し、国家級レベルの試験室の組成、50か所以上の国家技術標準イノベーション基地の構築。 - 標準作成、計量、認証認可、検査計測の一体化した国家品質基礎インフラ体系を形成する。

1-1-2 ア. 中国の標準化の動向等の分析/政府による標準化支援：政策方針作り

前述の「国家標準化発展綱要」を実施するために、**2021年12月6日に「十四次五か年計画期間中 国家標準体系の高品質発展を推進計画」**が発表された。

国家標準体系の高品質発展を推進計画

項目	概要
国家標準体系の重点領域（9つの領域、計32項目）	- 農業の全産業チェーン標準 - 食品・消費品領域 - 製造業ハイエンド化領域（製品設計、生産、使用、回収及び再利用の全ライフサイクルの標準策定を言及） - 次世代情報技術産業とバイオ技術領域 - 都市建設領域（都市の持続発展、スマートシティ等） - サービス領域 - ビジネス環境の改善（行政管理、市場環境改善等） - 公共安全事件対応（災害応急対策等） - 環境保全（自然資源、EV車載電池の回収利用関連標準、資源循環利用標準体系、グリーン製品評価基準、カーボンニュートラル関連基準等）
国家標準の供給体系の強化	- 科学技術の成果から国家標準へ迅速に転換するように改善；国家技術標準イノベーション基地の建設を強化； - 新技術、新産業、新モデル等のニーズに合致し、実施効果の良い団体標準を速やかに国家標準に取り入れる - 国際標準のウォッチを強化し、国内外標準の比較研究と検証分析を行い、重点領域での国際標準の国家標準への転換を推進 - 積極的に国際標準策定に参加、国内技術関連企業組織と全国専門標準化技術員会との連動を推進し、迅速に国際標準への転換を支援。
標準化の国際協力	- 国際及び地域の標準化活動を深く関与し、「一帯一路」国家との連携協力を積極的推進、BRICS、APEC等との対話を強化、東北アジア、アジア太平洋、南北アメリカ、欧州、アフリカ等地域との協力を深化させる。 - 対外貿易、海外プロジェクト及び対外経済技術交流協力を巡り、重点領域の標準化交流を拡大し、対外支援育成・国家標準の外国語版の拡充等により国内外標準の相互承認を推進

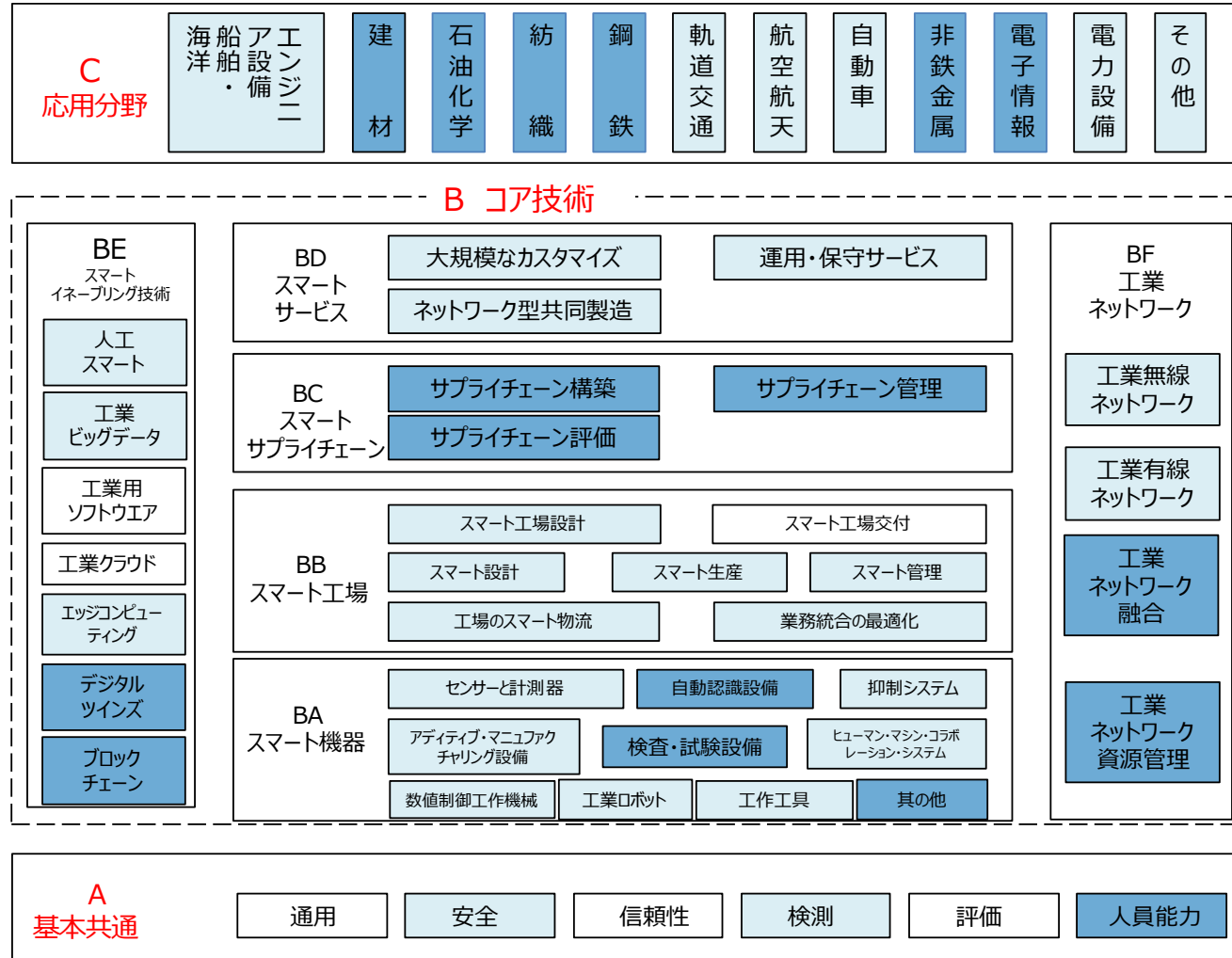
1-1-3 ア. 中国の標準化の動向等の分析/政府による標準化支援：政策方針作り

スマート製造標準体系の構造

2021年11月、工業・情報化部と国家標準委員会は共同で「**国家スマート製造標準体系作りガイドライン(2021年版)**」を発表し、**製造業のスマート化に関する標準化の上流設計**を明示した。(2018年版の改定として)

目標は、2023年までに、100件以上の国家標準・業界標準を策定し、2025年までに、デジタルツイン、データ辞書、人間工学、スマートサプライチェーン、システム信頼性、ネット安全・機能安全といった分野において、比較的完備した基準群を形成し、技術の革新に適応し、産業発展ニーズに満たす、国際先進水準のスマート製造標準体系を目指す。

右図のとおり、基準体系は三つの階層があり、上流の応用分野には自動車を含む9つの分野がある。



出所：国家スマート製造標準体系作りガイドライン(2021年版)

■ 新規追加 ■ 修正

次世代の国づくり

令和3年度省エネルギー等に関する国際標準の獲得・普及促進事業委託費(ルール形成戦略に係る調査研究(車載用蓄電池のルール形成戦略に係る調査研究))

1-1-4 ア. 中国の標準化の動向等の分析/政府による標準化支援：標準化取り組みの方針

中国工業・情報化部は毎年新エネ自動車関連の標準化に関する取り組み方針(新能源汽车標準化工作要点)を発表している。

【2019年】

■全体方針、重点領域

- ✓ 新エネ車の強制性と推薦性国家基準の協調した体系を構築し、燃料電池電動車、動力電池回收利用等の基準体系を加速化させる。電動車の標準化ロードマップを迅速にアップデート。
- ✓ **重点領域**: ①電動車の安全②電動車のエネルギー消費、③燃料電池車、④充電施設と水素補充ステーション、⑤**動力電池回收利用**(包装、輸送、解体、リユース等)

■国際標準化の参加、交流

- ✓ グローバルの技術法規の策定に深く関与(WP29枠組み下のEVS、EVE、HFCV等法規策定)。
- ✓ ISOとIECの電動車国際標準の策定、調整に積極的参加し、電導・充電、無線充電、電動バイク分野等関連国際基準への関与度を拡大する。
- ✓ 既に構築されているEU、ドイツ、フランス、日本等と二国協力枠組み及びAPEC、一帯一路の多国プラットフォームを活かし、電動車の安全、燃費、コア部品及び充電インフラ等充電分野での交流と協力を強化し、関連技術研究と測定検査の共同取り組みを行う。

【2020年】

■全体方針、重点領域

- ✓ **上流設計を強化**する。電動車標準化ロードマップの第三版を策定。
- ✓ **重点領域**: ①電動車完成車、②燃料電池車、③動力電池(安全試験方法、電池性能と循環寿命、電池規格寸法、動力電池モジュール化、回収時の放電規範、**リユース製品の標識、リユース設計、回収ネットワークの構築等**)、④**充電換電領域**

■国際標準化の参加、交流

- ✓ グローバルの技術法規の策定に深く関与(WP29枠組み下のEVS、EVE、HFCV等法規策定)。
- ✓ ISO/TC22、IEC/TC69の標準作りに継続的に関与し、電動車の安全、動力電池、充換電、燃料電池等を重点的に研究する。
- ✓ 既に構築されているEU、ドイツ、フランス、日本等と二国協力枠組み及びAPEC、一帯一路等多国プラットフォームを活かし、**ASEAN、セントラル・アジア等の国との電動車の標準化交流を重点的に強化し、中国の新エネ車の標準の国際化を推進する。**

【2021年】

※新エネ車に限定せず、「自動車標準化」を対象

■全体方針、重点領域

- ✓ 自動車業界の十四次五か年期間中の標準体系案を完成、電動車標準化ロードマップの第三版を発表、**自動運転技術の応用状況を踏まえ、先進的運転補助システムの標準化ロードマップ(第二版)の改定に着手。**スマート製造の国家全体計画を実施し、**自動車産業のスマート製造標準体系を進める。**
- ✓ 重点領域: ①新エネ車、②**スマートコネクテッド・カー**、③自動車電子分野、④自動車省エネ、⑤伝統完成車、⑥自動車安全、⑦**グリーン低炭素**、⑧**スマート製造**、⑨**バイク**

■国際標準化の参加、交流

- ✓ 既に構築されてる二国、多国協力枠組みを活かし、**新エネ車、スマートコネクテッド・カー等分野にフォーカス**し、標準化ロードマップの連携と研究を進める。国内外標準化機関の交流を促進し、中国標準の国際化を推進
- ✓ グローバルの技術法規の策定に深く関与(WP29)スマートコネクテッド・カー、**自動運転**検証方法(VMAD)、データ記録(EDR/DSSAD)、情報安全(TFCS/OTA)等の調整に深く関与する。
- ✓ ISO/TC22、IEC/TC69を密にフォローアップ、IEC/SMB/SEG11(持続可能交通システムの評価研究を完成、ISOの自動運転テストシーンの標準化を推進するなど。

出所: 公開情報に基づき日本総研整理

1-1-5 ア. 中国の標準化の動向等の分析/政府による標準化支援：政策方針作り

2021年11月、「企業標準化促進方法」のパブコメ版は発表され、企業による標準化の活動の指導管理及び促進方針が示された。

企業標準化促進方法の概要

【企業の義務】

- ✓ 基本義務：国家標準化関連法律法規の遵守、国家標準・業界標準・地方標準・団体標準の実施と標準策定の参加、意見のフィードバック。要請されれば、国際標準の策定にも積極的に参加する。
- ✓ 標準化人材の配置、標準化取り組みの明文化、宣伝育成を推進。
- ✓ 標準イノベーション型企業制度を樹立し、技術・特許・標準との連携イノベーション体系を構築する。
- ✓ 関連標準に従い生産・サービスを行う。
- ✓ 企業秘密に関わらない範囲で、製品・サービスの依拠となる標準を自主的公開する。国統一の標準化情報公共サービスプラットフォームでの公開を推奨する。

【国と地方政府の促進策】

- ✓ 企業標準の「トップランナー」制度を進める。
- ✓ 標準化融資信用制度を進める。社会資本の市場化方式による企業標準化イノベーション活動への支援を奨励、金融機関の標準化水準高い企業への信用付与を奨励、条件に合う企業における標準の取引、標準に抵当権を設定する等の活動を支援する。
- ✓ 企業の国際標準化交流と連携活動を支援し、国際標準化の策定への参加を奨励する。
- ✓ 国は大学、研究機関での標準化教育を奨励し、企業標準化人材育成を強化する。
- ✓ 各地方政府は企業の標準化人材の育成を支援する
- ✓ 各地方政府は、標準化取り組みの先進企業への表彰・奨励レベルを向上させる。

参考：知的財産権強国建設綱要（2021～2035年）

2021年9月23日に国務院は「知的財産権強国建設綱要（2021～2035年）」を発表。

その後10月9日に、「十四次五か年計画期間中 国家知的財産権保護と運用計画」も打ち出された。

知的財産権強国建設綱要（2021～2035年）の概要

【発展目標】

- ✓ 2025年までに、知的財産権の市場価値を更に向上させ、特許の多い産業の生産高がGDPに占める割合を13%に達し、著作権による生産高はGDPの7.5%を占める目標。
- ✓ 知的財産権使用費は年間輸出入総額は3500億元、1万人当たりの高価値の発明特許の所有件数を12件にする。
- ✓ 2035年までに、知的財産権の総合競争力は世界先進レベルに達し、中国特色を持ちながら、世界で知的財産権の強い国として形成される。

【グローバルの知的財産権との関わり】

- ✓ 知的財産権の海外との交流を拡大し、国際的会話メカニズムを整備し、知的財産権及び関連する国際貿易、国際投資等の国際ルールと標準の整備を推進する。
- ✓ 国際協力を構築し、UN、WTO等国际枠組みでの協力を強化する。「一帯一路」との知的財産権協力を深め、特許の検索、審査、育成等多様なサービスを提供する。
- ✓ NGO組織による知的財産権の国際交流での役割を発揮する。
- ✓ 海外での特許取得のチャンネルを拡大する。
- ✓ **特許と国際標準の有効な連携を推進**する。

十四次五か年計画 知的財産権発展の主要指標

指標	2020年	2025年
1万人当たりの高価値発明特許所有（件数）	6.3	12
海外発明特許付与量（万件）	4	9
知的財産権抵当融資登記金額（億元）	2180	3200
知的財産権年間使用費輸出入総額（億元）	3194.4	3500
特許の多い産業の生産高のGDP割合（%）	11.6	13
著作権による産業の生産高のGDP割合（%）	7.39	7.5
知的財産権の社会満足度（得点）	80.05	82
知的財産権関連民事訴訟の一審控訴棄却率（%）	—	85

出所：国家知的財産権局ホームページに基づき日本総研整理

次世代の国づくり

令和3年度省エネルギー等に関する国際標準の獲得・普及促進事業委託費（ルール形成戦略に係る調査研究（車載用蓄電池のルール形成戦略に係る調査研究））

1-1-6 ア.中国の標準化の動向等の分析/政府による標準化支援：持続可能性向上の政策動き

中国における蓄電池の持続可能性向上に係る標準等の検討状況について、これまで主に蓄電池のリユース・リサイクルに関する回収管理、トレサビリティ、カスケード利用を中心に政策が打ち出されている。

蓄電池リユース／リサイクルに関する中国政府の主要政策

政策名	発効時間	発表部門	概要
新エネ車動力蓄電池回收利用管理暂行办法 (2021年8月に正式管理方法として発表された)	2018/8/1 (2021/8/19)	・工业和信息化部、科技部 ・环境保护部、交通运输部 ・商务部、质检总局、能源局	- 新エネ車メーカーは、電池メーカーが再利用時に、リサイクルが容易な材料および組み立て構造とし、解体などに関する情報の提供を義務化。 - 新エネ車メーカーは、修理ネットワークおよび電池回収チャネルを構築する必要。 - 新エネ車所有者は、使用済蓄電池を正規の回収スポットに届ける必要。 - その他に、電池のカスケード利用やリサイクルに関する条件などについて規定。
新エネ車動力蓄電池回收利用溯源管理暂行规定	2018/8/1	・工业和信息化部	- 国が「新エネ車モニタリング及び動力電池の回收利用トレサビリティ総合管理プラットフォーム」を構築する。 - 上記プラットフォームは電池の生産／販売／利用／廃棄／回収／再利用のライフサイクルに対し情報を採集し、各段階の主体责任者の回収再利用関連履行状況をモニタリングする。 - 新エネ車メーカーおよび廃棄自動車リサイクル企業が関連情報をプラットフォームに登録する必要。 - 電池修理／交換・回収等の周辺事業者の情報登録も義務化。
新エネ車廃棄車載用蓄電池综合利用業界規範条件	2020/1/1	・工业和信息化部	- 国内の新エネ車廃棄二次電池のカスケード利用とリサイクル企業に対し、参入基準を規定。 - 基地局のバックアップ用、蓄電、充電・換電等の分野のカスケード応用を奨励、カスケード利用後の廃棄電池を回収し、リサイクル企業への移送を規範化する。 - ニッケル、コバルト、マンガンの総合回収率は98%以上、リチウムの回収率は85%以上、レアアース等主要の金属総合回収率は97%以上。
政策名	発効時間	発表部門	概要
新エネ車動力蓄電池梯次利用管理方法 (※梯次利用とは、カスケード利用のこと)	2020/10/10 パブコメ発表	・工业和信息化部	- カスケード利用に関するコア技術、設備の開発と普及を支援し、新しいビジネスモデルの創造とモデルプロジェクトの取り組みを奨励 - 先進的な技術・装置を利用し、電池パック、モジュール単位での再利用を奨励 - 新エネ車、電池メーカー、廃棄自動車回収分解など関連企業との連携を奨励し、情報の共有を強化 - カスケード利用企業が蓄電池の出荷時の関連情報を取得し、二次電池の残存価値を評価、再利用効率と価値、信頼性・経済性の向上を奨励 - 二次利用の製品は性能試験認証を行い、新たに電池通番（コード）を取得し、公称電圧、公称容量などを明記する必要

出所：各種資料より日本総研作成

1-1-7 ア. 中国の標準化の動向等の分析/政府による標準化支援：トレサビリティ管理プラットフォーム

中国政府は車載用蓄電池管理の標準化を見据え、2018年から「新能源汽车動力蓄電池回收利用管理暫行弁法」を施行し、政府主導で車載用蓄電池のトレサビリティの管理プラットフォームが立ち上がっている。

2019年7月時点で、車載電池回収管理プラットフォームに、410社はプラットフォームに登録、うち9社は海外企業、車載蓄電池関連事業者の統一コード体系を取り入れる企業が多く、国内電池メーカーは339社、国外電池メーカーの代理は6社、蓄電池リユース企業は42社があるという。

各主体の役割

主体	役割
蓄電池メーカー	メーカー別の二次元バーコードの申請
	蓄電池の二次元バーコード作成規則の関連部門への届出
	二次元バーコードの電池への添付
	電池の二次元バーコード情報の完成車メーカーへの報告
完成車メーカー	電池製造、自動車製造／輸入、自動車販売、修理・交換、電池回収、電池廃棄等の情報収集・管理、及び蓄電池管理プラットフォームへのアップロード
	蓄電池回収拠点情報の報告・公布
回収事業者	車両の廃棄処分情報のアップロード
	電池回収情報のアップロード
二次利用事業者	事業者別の二次元バーコードの申請
	電池の二次元バーコード作成規則の関連部門への届出
	二次元バーコードのカスケード利用電池への添付
	カスケード利用電池の生産・出荷情報アップロード
	電池廃棄情報のアップロード
リサイクル企業	電池受入れ情報のアップロード
	電池リサイクル情報のアップロード

新エネ車と蓄電池リサイクルの管理プラットフォーム



出所：各種資料より日本総研作成

1-1-8 ア.中国の標準化の動向等の分析/政府による標準化支援：リサイクルモデル区と適格サプライヤー

2018年7月に中国政府の工業信息化部は17か所の地域並びに中国鉄塔(中国の3大通信キャリアが出資する基地局運営会社)を新エネ車廃棄電池回収利用モデル地区と指定した。(17地域:北京・天津・河北、山西、上海、江蘇、浙江、安徽、江西、河南、湖北、湖南、広東、広西、四川、甘肅、青海、寧波、アモイ)

また、廃棄電池の再生利用を促進するために、業界の規範条件を公表し、これまでは3回に分けて適格企業を発表している。

新エネ車廃棄電池総合利用規範企業

■ 第一弾(5社) ■ 第二弾(22社) ■ 第三弾(20社)

地域	企業名	種類	地域	企業名	種類	地域	企業名	種類
浙江	衢州华友钴新材料有限公司	リサイクル・リユース	江西	赣州市豪鹏科技有限公司	リユース	浙江	浙江天能新材料有限公司	リユース
江西	赣州市豪鹏科技有限公司	リサイクル・リユース	河南	河南利威新能源科技有限公司	リユース	浙江	杭州安影科技有限公司	リユース
湖北	荆门市格林美新材料有限公司	リサイクル・リユース	湖北	格林美(武汉)城市矿产循环产业园开发有限公司	リユース	浙江	浙江新时代中能循环科技有限公司	リユース
湖南	湖南邦普循环科技有限公司	リサイクル	湖南	湖南金源新材料股份有限公司	リサイクル	安徽	安徽巡鹿动力能源科技有限公司	リユース
广东	广东光华科技股份	リサイクル	広東	深圳深汕特别合作区乾泰技术有限公司	リユース	安徽	合肥国轩高科动力能源有限公司	リユース
北京	蓝谷智慧(北京)能源科技有限公司	リユース	広東	珠海中力新能源科技有限公司	リユース	安徽	池州西恩新材料科技有限公司	リサイクル
天津	天津银隆新能源有限公司	リユース	広東	惠州市恒创睿节能环保科技有限公司	リユース	福建	福建常青新能源科技有限公司	リサイクル
天津	天津赛德美新能源科技有限公司	リサイクル	広東	江门市恒创睿节能环保科技有限公司	リサイクル	江西	江西天奇金泰阁钴业有限公司	リサイクル
上海	上海比亚迪有限公司	リユース	広東	广东佳纳能源科技有限公司	リサイクル	江西	江西睿达新能源科技有限公司	リサイクル
江蘇	格林美(无锡)能源材料有限公司	リユース	四川	四川长虹润天能源科技有限公司	リユース	湖南	长沙矿冶研究院有限责任公司	リユース
浙江	衢州华友资源再生科技有限公司	リサイクル・リユース	貴州	贵州中伟资源循环产业发展有限公司	リサイクル	湖南	湖南凯地众能科技有限公司	リサイクル
浙江	浙江天能新材料有限公司	リサイクル	厦門	厦門鈞業股份有限公司	リサイクル	湖南	金驰能源材料有限公司	リサイクル
安徽	安徽绿沃循环能源科技有限公司	リユース	河北	河北中化锂电科技有限公司	リサイクル	湖南	湖南金凯循环科技有限公司	リサイクル
江西	中天鸿锂清源股份有限公司	リユース	江蘇	蜂巢能源科技有限公司	リユース	広東	江门市朗达锂电池有限公司	リユース
江西	江西赣锋循环科技有限公司	リサイクル	江蘇	江苏欧力特能源科技有限公司	リユース	広東	广东迪度新能源有限公司	リユース
			江蘇	南通北新新能源科技有限公司	リサイクル	陝西	派尔森环保科技有限公司	リユース・リサイクル

出所：公開情報に基づき、日本総研整理

次世代の国づくり

令和3年度省エネルギー等に関する国際標準の獲得・普及促進事業委託費(ルール形成戦略に係る調査研究(車載用蓄電池のルール形成戦略に係る調査研究))

1-2-1 イ.標準等形成に係る体系的調査：中国の標準策定の階級分類

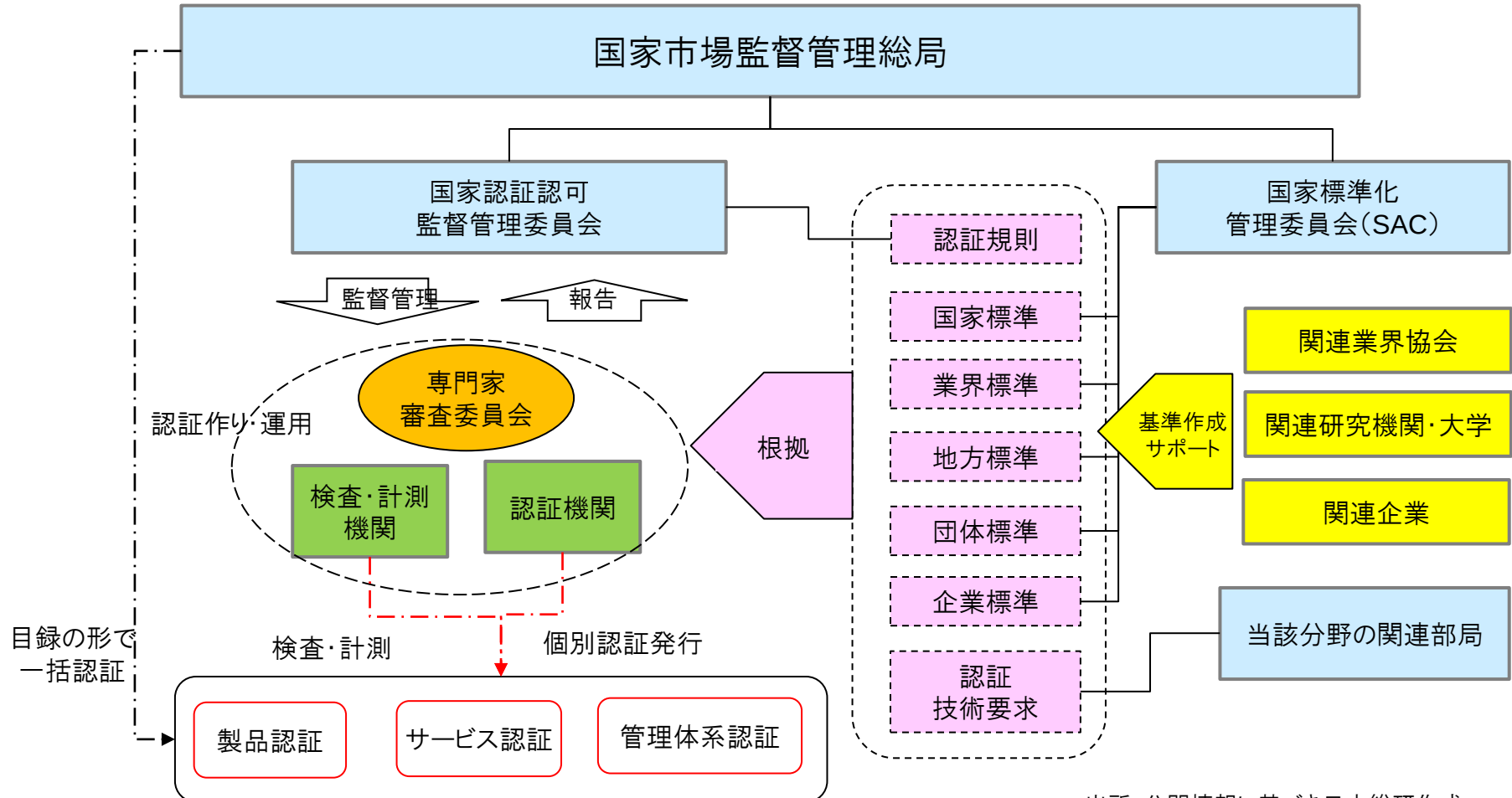
中国の標準策定は以下4つの階級に分けている。蓄電池の持続可能性向上に係る標準作りは現在下表IV（市場自主的標準）の団体標準を中心に進められている状況。

階級	分類	特徴
Ⅰ：国家標準 (GB)	強制性国家標準 (GB)	・ 国務院標準化行政主管部門（国家品質技術監督総局と国家標準化管理委員会）が策定し、全国範囲に適用 ・ 他の階級の標準は国家標準と抵触してはいけない
	推薦性国家標準 (GB/T)	
	指導性国家標準 (GB/Z)	
Ⅱ：業界標準 (HG化学工業、JC建材など)	(推薦性)	・ 国務院関連行政主管部門が策定し、当該業界範囲内で適用
Ⅲ：地方標準 (DB)	(推薦性)	・ 国家標準と業界標準のない領域を対象 ・ 地方の標準化行政主管部門が策定し、国務院標準化主管行政部門及び関連行政部門に報告 ・ 関連国家基準若しくは業界標準が策定されたら地方標準は廃止
Ⅳ：市場自主的標準	団体標準 (CSAE中国汽车工程学会標準、ATCRR資源強制回収産業技術創新戰略連盟 等)	・ 国家標準、業界標準、地方標準のない領域を対象 ・ 団体・企業内部で適用 ・ 所在地方政府の標準化主管部門と関連行政主管部門に報告
	企業標準	

出所：公開情報に基づき日本総研作成

1-2-2 イ.標準等形成に係る体系的調査： 中国の基準・認証作り関連体制

国家市場監督管理総局の下で、「国家標準化管理委員会」は基準・標準作りを所管、「国家認証認可監督管理委員会」は認証認可を所管。



出所：公開情報に基づき日本総研作成

1-2-3 イ.標準等形成に係る体系的調査：自動車関連の標準化体制

中国の自動車関連の標準化対応は「国家標準化管理委員会」(SAC)傘下の「全国汽車標準化技術委員会」(SAC/TC114として)が行っている。うち車載電池を含む電動車両(EV)関連は技術委員会TC114の分科会SC27として活動されている。事務局は「中国汽车技術研究中心有限公司」(CATARC)である。CATARCは一部国際基準(ISO/TC22、IEC/TC69、IEC/SMB/SEG11)の中国側窓口機関でもある。

中国の自動車関連標準化の組織体制



出所: 全国汽車標準化技術委員会ホームページ

1-2-4 イ.標準等形成に係る体系的調査：リチウム関連の標準化体制

リチウムは希少金属の関連標準化に属しており、TC333の中国国内での活動前身は、全国非鉄金属標準化技術委員会希少金属分科会(SAC/TC243/SC3)である。窓口機関は非鉄金属標準化の取りまとめ組織「中国非鉄金属工業標準計量研究所」(以下「計量研究所」と省略)である。

計量研究所はTC333のほか、ISOのTC79/SC5、TC26の中国側事務局も担当している。

TC333提案の経緯と関連動き

【TC333の申請経緯】

- ✓ 2016年10月、中国代表団はISO/TC79(軽金属及び同合金)にリチウムの分科会を提案したが、採択されなかったため、新しいTCの創設を目指す方向転換。
- ✓ 2017年8月、計量研究所は、国家標準委員会(SAC)にリチウムのISO国際標準化TC提案を申請。平行して国内外のステークホルダーにヒアリングし、ISO/TC設立の可能性を検討した。
- ✓ 2018年、2019年、計量研究所は連続でSACに対し、市場調査や各国関係者との調整状況を報告し、ISOへの申請材料を見直してきた。
- ✓ 2019年11月に、計量研究所はISO/IECのルールに則って提案書を纏め正式にSACに提出。
- ✓ 2020年初め、SACはISOに正式に提案を提出。2月～6月の投票期間中に、計量研究所は二回ほど国際的な説明会を開催、メール電話などの形で各国関係者と調整を行い、6月にTC333が正式に設立。

【最近の動き】

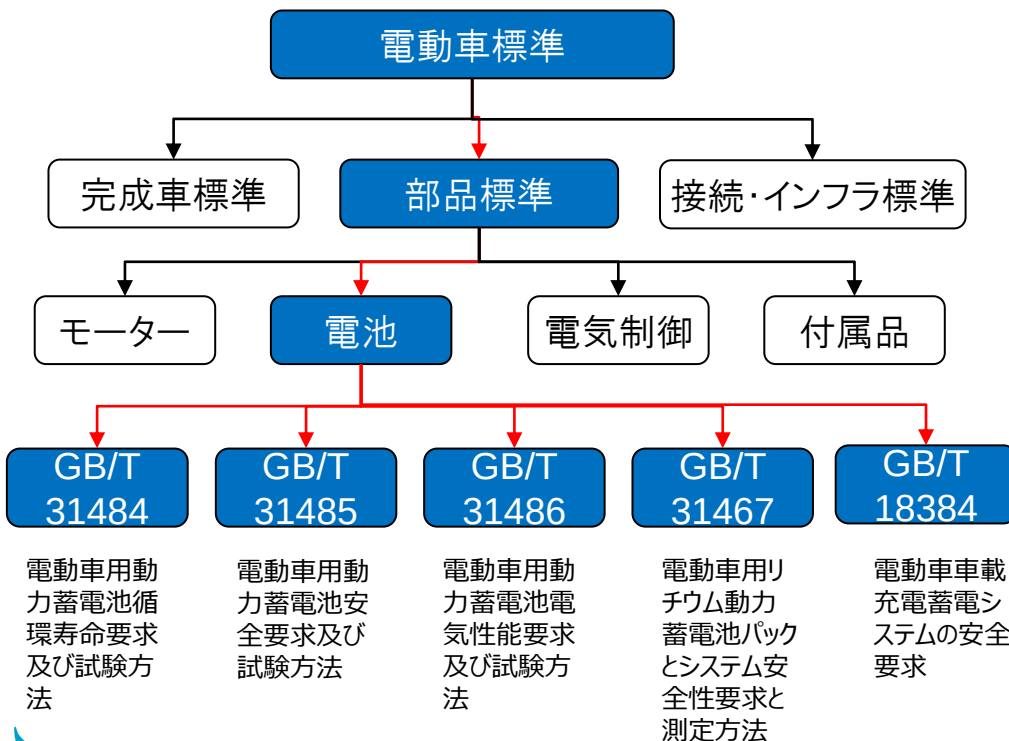
- ✓ 2021年4月、江西省南昌市でSAC/TC243/SC3主催でTC333の討論会を行い、国内十数社企業(※)から30名の代表が参加。Pメンバーの組成国の紹介、今後の戦略的取り組み計画を説明し、用語定義を含む十数件の提案を検討した。
- ※ 参加企業名(中国語): 江西赣锋锂业、天齐锂业、江苏容汇通用锂业、合肥国轩高科、四川雅化锂业、多氟多化工、湖南长远锂科、湖南中伟新能源、雅保、优美科、中国恩菲、成都开飞 など

出所: 公開情報に基づき、日本総研整理

1-2-5 イ.標準等形成に係る体系的調査：性能・安全評価に係る技術動向・評価指標調査

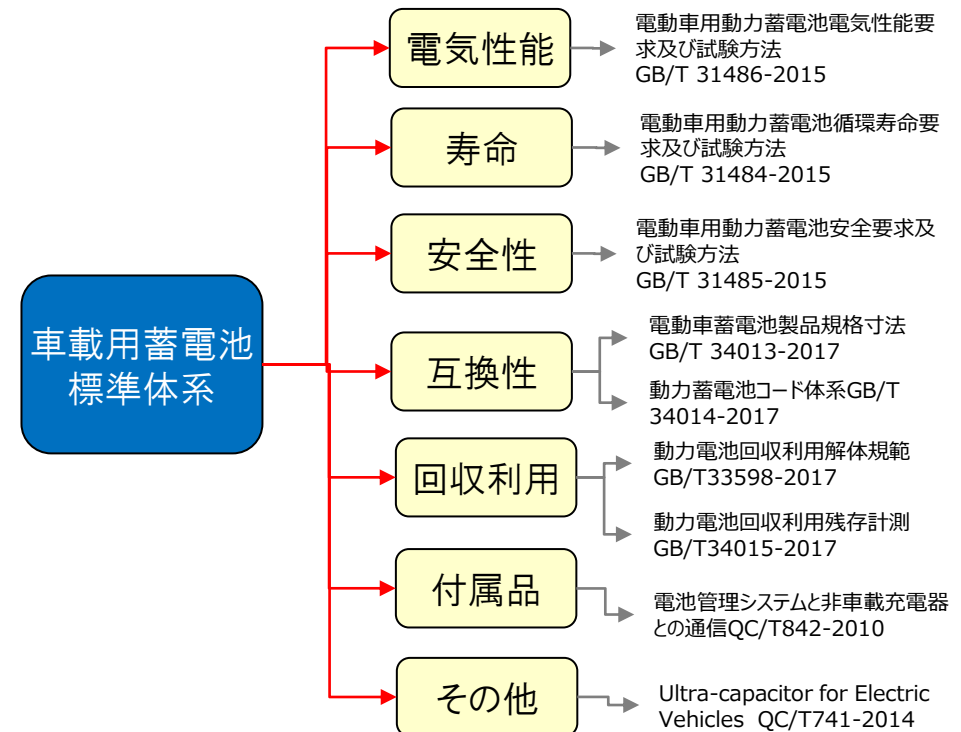
既存の蓄電池に関する規格・基準は2015年発表された車載用蓄電池の安全性や性能要求並びに測定方法、試験方法に関するものがメイン。近年では、「電動車蓄電池製品規格寸法」、「動力蓄電池コード体系」(トレサビリティ用)、「動力電池回収利用解体規範」、「動力電池回収利用残存計測」など互換性と回収利用に関するものも出ている。

電動車の基準体系における 電池関連5つメイン標準



車載用蓄電池の標準体系

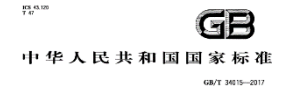
例



1-2-6 イ.標準等形成に係る体系的調査：国家基準の策定事例

中国の国家基準は通常、策定申請→起草→討論会→専門家審査→パブコメ版→正式発表の流れで策定される。

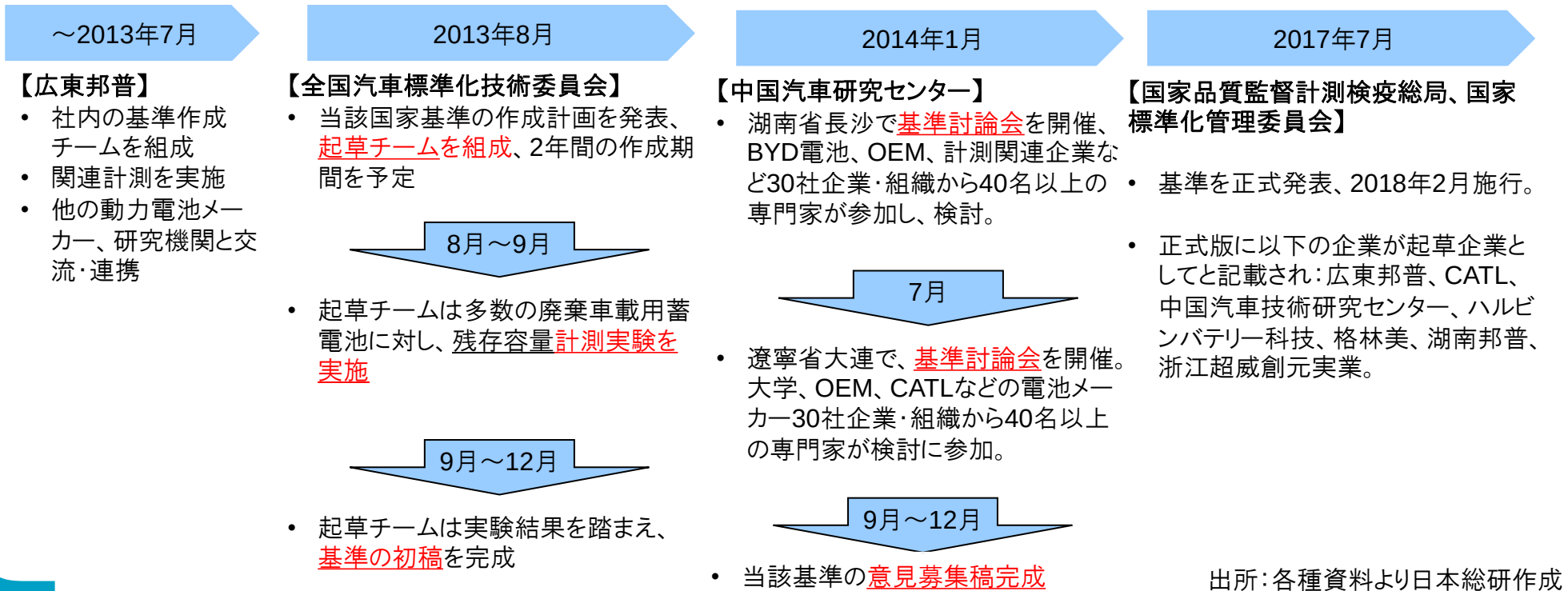
正式策定の発表前に、個別企業により準備が進められ、策定過程においてもコア企業の役割が大きい。過去では3年以上かかり、国家基準を作成することは多いが、近年短縮化する傾向も出ている。



车用动力电池回收利用 余能检测
Recycling of traction battery used in electric vehicle—Test of residual capacity

国家基準「車載動力電池回收利用 残存容量計測」 GB/T 34015-2017 (Recycling of traction battery used in electric vehicle—Test of residual capacity)の策定経緯

2017-07-12 发布 2018-02-01 实施
中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 中国国家标准化管理委员会 发布



次世代の国づくり

出所：各種資料より日本総研作成

1-2-7 イ.標準等形成に係る体系的調査：団体基準（ATCRR/北京資源強制回収環保産業技術創新戰略連盟）

北京資源強制回収環保産業技術創新戰略連盟(Alliance of Technological Innovation in Compulsory Resources Recycling Industry)は、中国物資再生協会、国家發展改革委員会中国經濟導報社、中国環境科学研究院、清華大学、北京工業大学がメインの組成組織として、中国の再生資源主要企業と共同で設立した非営利的団体組織。

2021年6月に、ATCRRは「動力電池カスケード利用企業CO2排出量計算法」、「動力電池再生利用企業CO2排出量計算法」との2つの団体標準の策定に着手し、2021年10月に「車載電池のライフサイクルCO2排出研究チーム」を立ち上げている。

ATCRR最近の標準化作り動向

発表時間/ 基準名	項目	内容
2021/11/19 「廃棄動力蓄電池 総合利用企業環境安全等級評価」 (T/ATCRR 36-2021)	対象分野	リユース・リサイクル
	基準に関わった企業・組織	浙江華友钴業、中国科学院過程工程研究所、湖南綠色再生資源、浙江天能新材料、天津巴特瑞科技
	概要	・ 廃棄車載電池の総合利用企業の環境安全レベルの評価体系、現場調査、環境安全等級の評価及び情報開示を規定
2021/11/8 「廃棄リチウム電池からブラックサンド回収」	対象分野	リサイクル
	基準に関わった企業・組織	広東邦普循環科技（申請提出社）、浙江華友钴業、湖南邦普循環科技、格林美（武漢）動力電池回収、浙江天能新材料、深セン鑫茂新能源技術、珠海格力綠色再生資源、中国科学院過程工程研究所、天津巴特瑞科技 等。
	経緯・背景	・ 二年間の検討を経ての正式発表 ・ 背景としては、廃棄車載電池の成分とリサイクル企業の技術水準の差により、リサイクル後の製品の成分構成はバラツキが大きく、川下企業の要求に合わない
2021/9/17 「廃動力蓄電池回収率計算法」	概要	・ 技術要求、試験方法、検査方法、包装、標識、輸送、貯蔵、注文書等を規定 ・ 原料にある正極材料の違いにより、製品をⅠ類とⅡ類に分ける。
	対象分野	リサイクル
	基準に関わった企業・組織	浙江華友钴業、石家莊綠色再生資源、中国科学院過程工程研究所、浙江天能新材料、天津巴特瑞科技
	概要	廃棄車載電池の回収量と回収率の計算法

出所：ATCRRホームページに基づき日本総研作成

次世代の国づくり

令和3年度省エネルギー等に関する国際標準の獲得・普及促進事業委託費（ルール形成戦略に係る調査研究（車載用蓄電池のルール形成戦略に係る調査研究））

1-2-8 イ.標準等形成に係る体系的調査：団体基準（CSAE/中国汽车工程学会）

「中国汽车工程学会(China Society of Automotive Engineers)」の前身である「中国機械工程学会汽車工程分会」は1963年に設立され、中国科学技術協会に属しており、非営利的団体組織である。世界自動車エンジニア学会連合会(FISITA)の常務理事であり、アジア太平洋自動車エンジニア年会(APAC)の発起者でもある。

【近年の活動】

- ✓ 2010年12月に、科技部主導で設立した「**電動汽車産業技術創新戰略連盟**」(China Industry Technology Innovation Strategic Alliance For Electric Vehicle)の執行部(秘書処)は中国汽车工程学会に設置され、EV車に関する車載電池、モーター、充電インフラ施設とスマートエネルギーの協働といった専門委員会を設けて活動され、国レベルの研究開発プロジェクトの参加は以下3つのフェーズを経てきたという。
- ✓ 第一段階(2011年～2014年): 国家863計画のテーマでもある「次世代高性能純EV乗用車動力システム技術プラットフォームの研究開発」を担当。第一汽車、上海汽車、長安汽車、奇瑞、吉利などの完成車メーカーも参加され、開発費用は合計1億3279万元。
- ✓ 第二段階(2014年～2017年): 国家科技支援計画である「次世代省エネ型純EV乗用車プラットフォーム及び完成車技術開発」を担当。第一汽車、北京汽車、長安汽車、奇瑞、江淮、BYD、吉利などの完成車メーカーも参加され、開発費用は合計4億9746万元。
- ✓ 第三段階(2018年～2021年): 国家重点研究開発計画である「安全長寿命大型乗用車車載電池システムコア技術研究及び応用」の「電池システム管理と発熱事故防止技術」のテーマを担当。清華大学、北京理工大学、北京航空航天大学なども参加されている。

【車載電池に関する直近の標準化の動き】

- ✓ 2021年8月16日、「**車載動力電池のグリーン設計製品評価技術規範**」の意見募集稿が発表され、パブコメ中。
- ✓ 2021年11月8日に、「**電動汽車動力蓄電池余剰寿命評価ガイドライン**」と「**電動汽車動力蓄電池一次利用終了技術条件**」の意見募集稿が発表され、パブコメ実施中
- ✓ 「リチウム車載電池熱特性パラメーター測定方法」の団体基準策定開始と発表
- ✓ 2021年11月11日に、「**電動汽車モビリティCO2排出削減計算方法**」(T/CSAE 235-2021)が正式発表。

1-2-9 イ.標準等形成に係る体系的調査：団体基準（CSAE/中国汽車工程学会の策定リスト①）

CSAE/中国汽車工程学会の策定リストのこれまで策定した団体基準は以下のとおり。

No	基準コード	基準名
1	T/CSAE 43-2015	電動汽車制御用通信バス（CAN BUS）測定規範
2	T/CSAE 42-2015	電動汽車制御用通信バス（CAN BUS）故障診断規範
3	T/CSAE 41-2015	電動汽車完成車コントローラー測定評価規範
4	T/CSAE 45-2015	電動車両の電磁場発射強度（9kHz-30MHz）測定規範
5	T/CSAE 44-2015	純電動乗用車再生制動能力回収率の評価と試験方法
6	T/CSAE 60-2017	電池モジュール測定規範
7	T/CSAE 61-2017	電池システム測定規範
8	T/CSAE 62-2017	完成車コントローラー接続規範
9	T/CSAE 64-2017	電動汽車識別標識
10	T/CSAE 65-2017	電動汽車製品応急救援説明策定要求
11	T/CSAE 76-2018	純電動汽車再生制動能力回収効率快速評価と試験方法
12	T/CSAE 77-2018	電動汽車再生制動システム制動効果恒定性試験方法
13	T/CSAE 78-2018	電動汽車再生制動平準性評価と試験方法
14	T/CSAE 79-2018	エネルギーフィードバック式完成車動力学制御システム 性能要求及 BenchTest 試験方法
15	T/CSAE 80-2018	エネルギーフィードバック式完成車動力学制御システム 耐久性能要求及 Bench Test 試験方法

16	T/CSAE 81-2018	エネルギーフィードバック式液圧アンチロック・ブレーキ・システム（ABS）制動システム性能要求及試験方法
17	T/CSAE 82-2018	エネルギーフィードバック式液圧アンチロック・ブレーキ・システム（ABS）耐久性能要求及 BenchTest 試験方法
18	T/CSAE 83-2018	電動大型乗用車応急出口設置規範
19	T/CSAE 84-2018	電動汽車火災事故救援規定
20	T/CSAE 85-2018	電動汽車事故応急救援規程
21	T/CSAE 86-2018	電動汽車リチウムイオン電池箱火災防止装置 性能要求と 試験方法
22	T/CSAE 87-2018	事故後電動汽車処置規程
23	T/CSAE 88-2018	小型電化学 ESS 消防安全技術要求
24	T/CSAE 89-2018	電動公共バス応急救助計画策定ガイドライン
25	T/CSAE 90-2019	汽車用電動ヒートポンプ空調システム性能測定規範
26	T/CSAE 116-2019	電動汽車用リチウムイオン蓄電池セル解体技術規範
27	T/CSAE 117-2019	動力電池熱管理システム性能（Bench Test）試験方法
28	T/CSAE 118-2019	リチウムイオン動力電池セルカレンダー寿命試験方法
29	T/CSAE 164-2020	プラグイン式ハイブリッド動力乗用車動力システムエネルギー 消費量試験方法
30	T/CSAE 165-2020	プラグイン式ハイブリッド動力公共バス動力システムエネルギー 消費量試験方法

1-2-9 イ.標準等形成に係る体系的調査：団体基準（CSAE/中国汽車工程学会の策定リスト②）

CSAE/中国汽車工程学会の策定リストのこれまで策定した団体基準は以下のとおり。

31	T/CSAE 168—2020	電動汽車縦方向走行平準性 Bench Test 方法	49	T/CSAE 219—2021	電動汽車リチウムイオン動力蓄電池外部短絡試験方法
32	T/CSAE 166—2020	電動汽車再生制動アンチロック・ブレーキ・システム (ABS) 道路試験方法	50	T/CSAE 220—2021	電動汽車リチウムイオン動力蓄電池 SOC と SOH 評価誤差 連動測定方法
33	T/CSAE 167—2020	電動汽車再生制動アンチロック・ブレーキ・システム (ABS) Bench Test 方法	51	T/CSAE 222—2021	純電動乗用車制御チップ一般要求
34	T/CSAE 169—2020	電動汽車制動システム故障診断と応急保護 Bench Test 方法	52	T/CSAE 223—2021	純電動乗用車制御チップ機能安全要求及測定方法
35	T/CSAE 172—2021	電動乗用車余剰走行距離正精度評価試験方法	53	T/CSAE 224—2021	純電動乗用車通信チップ機能安全要求及測定方法
36	T/CSAE 178—2021	電動汽車高圧接続器技術条件	54	T/CSAE 225—2021	純電動乗用車制御チップ機能環境試験方法
37	T/CSAE 176—2021	電動汽車電動駆動騒音品質測定評価規範	55	T/CSAE 226—2021	純電動乗用車通信チップ機能環境試験方法
38	T/CSAE 184—2021	電動汽車動力蓄電池 SOH 体系及試算誤差試験方法	56	T/CSAE 227—2021	純電動乗用車制御チップ完成車環境舱試験方法
39	T/CSAE 177—2021	電動汽車車載コントローラーソフトウェア機能測定規範	57	T/CSAE 228—2021	純電動乗用車通信チップ完成車環境舱試験方法
40	T/CSAE 186—2021	電動汽車動力蓄電池箱火災用ガス防止装置	58	T/CSAE 229—2021	純電動乗用車制御チップ完成車道路試験方法
41	T/CSAE 190.1—2021	自動車用 Hub electric wheel assembly 用語	59	T/CSAE 230—2021	純電動乗用車通信チップ完成車道路試験方法
42	T/CSAE 190.2—2021	自動車用 Hub electric wheel assembly 技術条件	60	策定中	リユース可能な動力電池の設計ガイドライン
43	T/CSAE 190.3—2021	自動車用 Hub electric wheel assembly 試験方法	61	策定中	電動汽車碳化硅モーターコントローラー効率測定方法
44	T/CSAE 190.4—2021	自動車用 Hub electric wheel assembly 信頼性試験方法	62	策定中	純電動汽車の異なるシーン静態電流限值及測定方法
45	T/CSAE 214—2021	動力リチウムイオン電池カスケード利用 ESS 火災リスク 評価ガイドライン	63	策定中	電動汽車電池システム安全リスク計測及故障警報規範 (充電過程)
46	T/CSAE 215—2021	動力リチウムイオン電池カスケード利用 ESS 火災応急対応策定ガイドライン	64	策定中	電動汽車電池システム安全リスク計測及故障警報規範 (稼働過程)
47	T/CSAE 217—2021	動力電池カスケード利用 ESS システム消防安全技術条件	65	策定中	電動汽車動力電池製品品質汎用規範
48	T/CSAE 218—2021	動力リチウムイオン電池カスケード利用 ESS 火災防止装置性能要求と試験方法	66	策定中	電動汽車落下後安全性要求
49	T/CSAE 219—2021	電動汽車リチウムイオン動力蓄電池外部短絡試験方法	67	策定中	純電動乗用車シャーシー衝撃防止力の要求及試験方法

次世代の国づくり

令和3年度省エネルギー等に関する国際標準の獲得・普及促進事業委託費（ルール形成戦略に係る調査研究（車載用蓄電池のルール形成戦略に係る調査研究））

1-2-10 イ.標準等形成に係る体系的調査：団体基準の策定事例

2021年11月に発表された「電動汽車(EV)モビリティCO2排出削減計算方法」(T/CSAE 235-2021)の策定は以下のスケジュールで行われ、案作成から正式公表まで極めて短期間で完了していた。

EV車によるCO2排出削減をカーボン取引や自動車産業のグリーン税制改革、自動車産業のCCERの参加等に使われる想定だという。

団体基準「**EV車モビリティCO2排出削減計算方法**」T/CSAE 235-2021 (CO2 emission reduction methodology for electric vehicles in mobility scenarios)

■ 目的

- ✓ 中国自動車産業のカーボンニュートラルの実現に向けて、EV車の次世代技術開発及び国内外市場シェアの拡大を促進するため。

■ 策定経緯

- ✓ 2021年4月～7月：CSAE主導で、国内主要完成車メーカー、モビリティ関連企業、充電運営企業などを募り、オンライン会議を含め標準のフレームワーク、適用範囲、応用シーンなどを検討
- ✓ 2021年8月31日：団体標準作成の正式申請
- ✓ 2021年9月13日：団体標準のパブコメ開始
- ✓ 2021年10月13日：専門審査会議
- ✓ 2021年11月11日：団体標準の正式発表

■ 適用対象

- ✓ 車種は各種純EV及びプラグインハイブリッド車。利用シーンは、業務用車(ネット配車、タクシー、カーリース、バス、物流など)、非業務用車(自家用車、社用車など)

■ 削減のベースラインのシーン

- ✓ 伝統的ガソリン車によるモビリティ

■ 国際基準との関係性

- ✓ ISO14064-2の温室効果ガス、UNFCCC-EBの小規模CDM方法論などを参照

次世代の国づくり

ICS 43.020
CCS T 40

団 体 標 准

T/CSAE 235—2021

电动汽车出行碳减排核算方法

CO₂ emission reduction methodology for electric vehicles in mobility scenarios

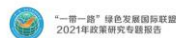
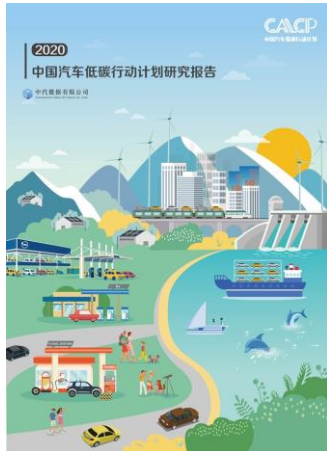
2021-11-11 发布

2021-11-11 实施

中国汽车工程学会 发布

1-2-11 イ.標準等形成に係る体系的調査（事例） / その他サステナビリティ事例・検討状況調査

2018年、CATARC(中国自動車技術研究センター) 傘下の中汽データ有限公司(中汽数拠)は**世界自動車ライフサイクル聯合研究チーム(WALCA)**を設立し、「**中国自動車低炭素アクションプラン(CALCP)**」の活動を開始、自動車のライフサイクルにおけるCO2排出に関する研究成果を継続的に発表している。



共建“一带一路”国家
汽车行业碳排放标准研究

CALCP

(China Automobile Low Carbon Action Plan)の活動】

- ✓ 2020年、前年度中国国内で製造された乗用車に対し、ライフサイクルのCO2排出計算を開始。2020年12月7日に「**中国自動車低炭素アクションプラン(CALCP)研究報告2020**」を公表。
- ✓ 2021年7月19日、「**中国自動車低炭素アクションプラン(CALCP)研究報告2021**」を公表(12月7日に英語版も)。
- ✓ 2021年7月30日、CATARCが「**乗用車ライフサイクルのCO2排出計算技術規範**」発表。自動車業界のカーボンニュートラル向けのアクションの参考とされている。当規範は、国家生態環境部気候対応司からの委託で策定され、自動車材料、部品、完成車生産、利用等全ライフサイクルの各フェーズをカバーし、2025年に国家強制的標準として施行されると見込まれている。
- ✓ 2021年9月10日、乗用車CO2排出計算技術規範研究チームの年度二回目会議を実施(EV車を含め中国の主要OEM(第一汽車、東風、上海汽車、広州汽車、重慶長安、北京汽車、吉利汽車、長城汽車、NIO、理想、小鵬等)のほか、BMW、ダイムラー、日産、ホンダ、デンソー、日本自動車工業会なども参加)
- ✓ 2021年12月6日、「**一带一路の共同開発・国家自動車業界CO2排出標準研究**」を発表。

次世代の国づくり

令和3年度省エネルギー等に関する国際標準の獲得・普及促進事業委託費(ルール形成戦略に係る調査研究(車載用蓄電池のルール形成戦略に係る調査研究))

1-2-11 イ.標準等形成に係る体系的調査：団体基準の策定事例（乗用車ライフサイクルのCO2排出計算技術規範）

2021年7月30日、CATARCが発表した「乗用車ライフサイクルのCO2排出計算技術規範」の概要は以下のとおり。

団体基準「乗用車ライフサイクルのCO2排出計算技術規範」 (Technical specification for life cycle carbon emission accounting of passenger cars)

■ライフサイクル定義

- ✓ 原材料取得段階から、完成車製造段階と使用段階まで。但し、道路やプラント等のインフラ施設、各工程の設備、工場内従業員及び生活施設のCO2排出を含めない。

■機能単位

- ✓ 1kmあたりの走行。ライフサイクルでの走行距離は 1.5×10^5 kmとする。

■適用対象

- ✓ 3500kg超えないM1類車両（運転席を含む9座席以下の乗用車）、以下を含む：ガソリン乗用車、ディーゼル乗用車、ハイブリッド乗用車、プラグインハイブリッド乗用車、純EV乗用車。
- ✓ ガス類燃料やアルコール・エーテル燃料のM1車両は対象外。

■国際基準との関係性

- ✓ ISO14067:2018 Greenhouse gases- Carbon footprint of products- Requirements and guidelines for quantification を引用した。



出所：CATARC「乗用車ライフサイクルのCO2排出計算技術規範」に基づき、日本総研整理

1-2-11 イ.標準等形成に係る体系的調査：団体基準の策定事例（乗用車ライフサイクルのCO2排出計算技術規範）

（続き）原材料取得段階、完成車生産段階、使用段階それぞれの計算方法を示されている。

■原材料取得段階

- ✓ 資源の採掘、加工、精錬、生産製造を含む資源の取得と材料の生産段階。計23の材料種別が対象。
- ✓ 部品材料、鉛酸蓄電池、リチウム動力蓄電池、タイヤと液体の5つの部分を含む。

■完成車生産段階

- ✓ プレス、溶接、塗装、組み立て、エネルギー供給等生産製造過程を含む。

■使用段階

- ✓ 燃料生産、燃料使用、タイヤ交換、鉛酸蓄電池の交換、液体の交換、冷媒の揮発を含む。
- ✓ うち、タイヤは2回交換（毎回4つ交換）、鉛酸蓄電池は2回交換、冷媒は1回揮発として計算。

計算式のイメージ

4.4.2 整车生産段階

整车生産段階碳排放量应按式（8）进行计算，计算结果圆整（四舍五入）至小数点后两位：

$$C_{Production} = \sum (E_r \times CEF_r + E_t \times NCV_r \times CEF_r) + M_{CO_2} \quad (8)$$

式中：

$C_{Production}$	整车生産段階碳排放量，单位为千克二氧化碳当量（kgCO ₂ e）；
E_r	能源或燃料r的外购量，单位为千瓦时（kWh）、立方米（m ³ ）或千克（kg）等；
CEF_r	能源或燃料r生产的碳排放因子，单位为千克二氧化碳当量每千瓦时（kgCO ₂ e/kWh）、千克二氧化碳当量每立方米（kgCO ₂ e/m ³ ）或千克二氧化碳当量每千克（kgCO ₂ e/kg），参见附录F；
CEF_r'	能源或燃料r使用的碳排放因子，单位为吨二氧化碳当量每吉焦（tCO ₂ e/GJ），参见附录F；
NCV_r	能源或燃料r的平均低位发热量。单位为吉焦每吨（GJ/t）、吉焦每万立方米（GJ/10 ⁴ m ³ ）；
M_{CO_2}	焊接过程中产生的CO ₂ 逸散量，单位为千克二氧化碳当量（kgCO ₂ e）。 整车生産の碳排放量，企业可采用附录C提供的缺省值，也可使用具体场地数据。核算整车生産の碳排放量时，功能单位、系统边界应与附录C一致，燃料或能源的碳排放因子与附录F一致，碳（温室气体）、碳排放源应分别与4.2.3和4.2.4一致，数据及数据质量要求应与4.3一致。

4.4.3 使用段階

使用段階碳排放量应按式（9）进行计算，计算结果圆整（四舍五入）至小数点后两位：

$$C_{Use} = C_{Fuel production} + C_{Fuel use} + C_{Tyres r} + C_{Lead acid battery r} + C_{Fluids r} \quad (9)$$

式中：

C_{Use}	使用段階碳排放量，单位为千克二氧化碳当量（kgCO ₂ e）；
$C_{Fuel production}$	燃料生産の排放量，单位为千克二氧化碳当量（kgCO ₂ e）；
$C_{Fuel use}$	燃料使用過程の碳排放量，单位为千克二氧化碳当量（kgCO ₂ e）；
$C_{Tyres r}$	使用段階由于轮胎更换产生的碳排放量，单位为千克二氧化碳当量（kgCO ₂ e）；
$C_{Lead acid battery r}$	使用段階由于铅酸蓄电池更换产生的碳排放量，单位为千克二氧化碳当量（kgCO ₂ e）；
$C_{Fluids r}$	使用段階由于液体更换及制冷剂逸散产生的碳排放量，单位为千克二氧化碳当量（kgCO ₂ e）。

出所：CATARC「乗用車ライフサイクルのCO2排出計算技術規範」に基づき、日本総研整理

1-2-12 イ.標準等形成に係る体系的調査（事例）/その他サステナビリティ事例・検討状況調査

中国では、「3060目標」(2030年にCO2排出量をピークアウト、2060年までにカーボンニュートラル)に向けて、蓄電池に関する明確なライフサイクル排出削減目標や規制はまだ打ち出されていないものの、新エネ車のライフサイクルの低炭素化に関する議論、企業の動きは活発になっている。

2020年

■関連政策作りの準備として、CATARC(中国自動車技術研究センター)など国のシンクタンクは車載用蓄電池のライフサイクルにおけるCO2の排出を研究中

- 2019年生産の447台のEV車を対象に分析した結果、車両(電池含め)生産段階のCO2排出はライフサイクルの4割を占め、うち、蓄電池(22%)は他全ての部品(18%)よりも高いなどの研究成果を発表

■9月、習主席は国連総会で3060目標を発表

■11月、新エネ車産業発展計画(2021~2035)が発表。

- 2025年までに、純EVの新車の平均電力消費を12kWh/百キロ、新エネ車の新車販売量の20%など目標のほか、「車載用蓄電池の高効率循環利用システムの構築」に関し、持続発展に立脚し、車載用蓄電池のリユース・リサイクル、再資源化の促進、新エネ車のトレサビリティプラットフォームの運用強化、車載用蓄電池のライフサイクル・トレサビリティの実現を目指す。車載用蓄電池のESS、予備電源、充電換電等における応用、残存価値評価、リパック、安全管理技術の強化、廃電池の有価物の精錬、産業の資源化、グリーン発展に言及

2021年

■7月、CATLはBMW向けの電池生産プロセスが100%グリーン電力使用、生産過程の排出は45g/wh以下と公表。

- CATLの低炭素化対策として、主に省エネプロジェクトの実施と太陽光発電利用の増加、サプライチェーンへの育成
- AESC、Gotionなどメーカーも、工場に風力・太陽光等再エネの導入、省エネ取り組みを強化

■2021年6月、「北京資源強制回収環保産業技術創新戦略連盟」による以下2つの団体標準の策定チームを発足

- 動力電池カスケード利用企業のCO2排出量計算方法
- 動力電池再生利用企業CO2排出量計算方法

■2021年新エネ車国際大会@海南省海口市(9月15日~17日)

- 大会テーマ:市場化の全面推進、産業間の融合の加速化、連携によるカーボンニュートラルの実現
- 三つのメインフォーラム:①カーボンニュートラル・ビジョンの下で新エネ車の全面市場化戦略、②カーボンニュートラル・ビジョンの下で新エネ車とエネルギーの協働発展、③スマート・コネクテッドによる新エネ車の発展

1-2-13 イ.標準等形成に係る体系的調査（事例） / その他サステナビリティ事例・検討状況調査

中国電気自動車百人会とアナログ・デバイセズは、ワイヤレス・バッテリー管理システムを活用した電池のライフサイクル全体の管理を目指しているが、電池の2次利用への対応は見られない。

背景

電気自動車市場の発展を制約する主な要因が2つある。

1. 電気自動車の発火事故

- 発火事故は、2014年の年間10件未満から2018年には40件に年々増加。ユーザーの不安要因に。

2. 大型電池残存容量の評価が困難

- 電池の残存容量の評価ができないため、中古車の取引が安定しない。電池の再利用も困難。

標準等形成に向けた動き

- 2020年、中国電気自動車百人会とアナログ・デバイセズ（ADS）は、上記問題の解決を目指し、共同で「**バッテリーライフサイクル・ジョイント・イノベーション・センター**」を設立。
- イノベーションセンターの下で、ADSは、**ワイヤレス・バッテリー管理システムを活用した「ワイヤレス・トランスポート・クラウド・サービスに基づく自動車リチウムのバッテリー寿命と健康状態監視」プロジェクト**を開始し、ライフサイクル全体のバッテリー・セキュリティとパフォーマンス・モニタリングの実証・実用化を進めることで、デファクト化を目指していると推定できる。

蓄電池の性能・安全評価に係る技術動向

ワイヤレス・バッテリー管理システム



- ADSは、特許取得済みの組み込みワイヤレスセンサーネットワーク技術に基づいて、従来のバッテリー管理システムの有線接続の課題を解決したワイヤレスバッテリー管理システム（BMS）をOEMメーカーを中心にバッテリーサプライチェーンの川上から川下の企業に提供。
- 従来の電気自動車の電池接続は非常に複雑で、電池モジュール間のハーネス接続が必要であったが、ワイヤレスBMSは、電源、バッテリー管理、RF通信、システム機能など、すべての集積回路、ハードウェア、ソフトウェアを1つのシステムレベルの製品に統合し、ハーネスの90%とバッテリーパックの体積を最大15%節約し、設計の柔軟性と製造性を向上させ、ASIL-Dセキュリティとモジュールレベルのセキュリティをサポートしている。

出所：各種資料より日本総研作成

2.調査結果の整理（欧米）

【サマリー①】 米国の標準化に係る政策動向等の分析

米国政府は2021年6月にリチウムバッテリーの国家計画を発表し、2030年までの蓄電池に関する目標と安全なサプライチェーン構築を宣言。11月には大型インフラ投資法案の署名、12月にEV充電行動計画、EV充電イニシアチブが発表された。US全体で50万カ所のEV充電インフラの整備行い、雇用創出、ゼロエミッション交通の実現を目指す。

■ National Blueprint for Lithium Batteries

項目	2030年までの目標
重要鉱物	国内、海外にて供給源と供給の確立 研究開発と採掘によるリチウム、ニッケル、コバルトの持続可能な生産能力の向上 コバルトとニッケルフリーな電池の実現
原材料加工の成長支援	国内の電池材料加工の成長に対するインセンティブ作成 60ドル/ kWhのセルコストを実現
電極・セル・パック製造の活性化	防衛、EV、およびグリッド向けの互換性のある電池規格の開発 電池の需要拡大を促進する政策実施 EVパックの製造コストを50%削減
循環型経済とバリューチェーン	二次利用しやすい電池パックの設計 リチウム電池のリユース、再資源化、リサイクル方法の確立 電池の90%リサイクルを達成
人材育成と電池技術のリーダーシップ	リチウム電池技術の標準化、知財保護 コバルト・ニッケルフリーな正極材料の開発 コスト60ドル/kWh未満、比エネルギー500Wh/kg、かつコバルト・ニッケルフリーの実現

■ Electric Vehicle Charging Action Plan

【EV充電インフラに関する内容】

- ✓ DOEとDOTの合同事務所の設立
(<https://driveelectric.gov/>)
- ✓ 2022年2月11日までのガイダンス公表
The National Electric Vehicle Infrastructure Formula Program Guidance
(助成金対象、申請方法、充電器設置の技術ガイドを記載)
- ✓ 2022年5月13日までにEVインフラの標準の公開
- ✓ 整備の助成金額は25億ドル
- ✓ 国内でのインフラ機器の製造、組立、設置及び雇用の創出
- ✓ 充電プラグ、支払い方法、データの可用性の均一化

【EV用電池に関する内容】

- ✓ ATVMIによる車載電池のセルおよびパックの製造業者への融資
- ✓ FEMPIによる政府拠点への蓄電池貯蔵プロジェクトへの補助金支援

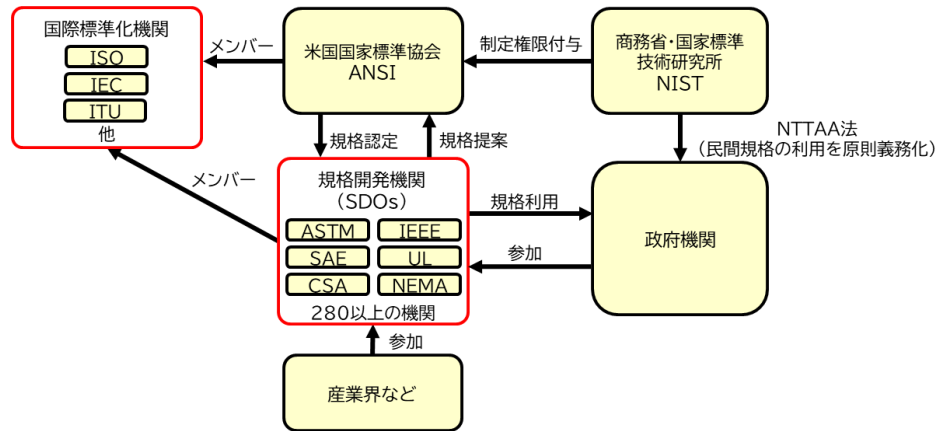
次世代の国づくり

出所: 各種公開情報に基づき日本総研整理

【サマリー②】 米国の標準形成に係る体系調査

米国の標準化は各規格開発機関の提案を受け国家標準協会が承認する形態をとり産業界の意向が反映されやすい。関連する規格開発機関であるSAEやIEEE、ULでは充電方法やV2G、サイバーセキュリティが議論されて、EV充電計画に対応する動きを見せている。

■ 基準・認証作りの体制



■ 標準化推進に向けた政府の動向

組織名	Federal Consortium for Advanced Batteries
目的・目標	リチウムイオン電池の米国内サプライチェーンの確立
標準化に関する活動概要	- FCABはエネルギー省(DOE)や国防総省(DoD)をはじめとする米国各省庁を横断したコンソーシアム。 - リチウムイオン電池の原材料(レアメタル等)確保、製造、リサイクルを含んだサプライチェーンの構築を目的に掲げる。 2011年National Blueprint for Lithium Batteriesを発表

■ SAEで承認された関連規格(2021.10以降)

月日	名称	規格番号
2021/10/12	High Voltage Shielded and Jacketed Cable	J2840_202110
2021/12/16	Use Cases for Customer Communication for Plug-in Electric Vehicles	J2836/5_202112
2021/12/21	Vibration Testing of Electric Vehicle Batteries	J2380_202112
2022/1/20	Electric Vehicle(E-Vehicle) Crash Test Lab Safety Guidelines	J3040_202201

組織名	Vehicle Technology Office
目的・目標	EV 普及のための先端自動車技術の研究開発支援
標準化に関する活動概要	2028年までのEV用電池の研究開発目標 EV用電池コスト 100ドル/kWh以下 EVの航続距離 483km以上 充電時間 15分以下 - 先進的電池技術の開発や実証、並びに新技術のベンチマークテストを行う米国先進バッテリーコンソーシアム(USABC)や、研究開発に取り組む米国ドライブパートナーシップ他などを支援

次世代の国づくり

出所: 各種公開情報に基づき日本総研整理

令和3年度省エネルギー等に関する国際標準の獲得・普及促進事業委託費(ルール形成戦略に係る調査研究(車載用蓄電池のルール形成戦略に係る調査研究))

2-1-1 ア.米国の標準化の動向等の分析/政府による標準化支援：リチウムバッテリー政策

米国政府は2021年6月に大統領令14017(堅牢なサプライチェーン確保)の100日レビューの結果を公表した。その中で米国製EV購入の補助、バッテリーセル製造支援、重要鉱物の削減、使用済み電池のリユース・リサイクルの必要性を述べた。

また同月レビューに沿う形でFCABがリチウムバッテリーの国家計画(National Blueprint for Lithium Batteries)を発表し、2030年までの蓄電池に関する目標と安全なサプライチェーン構築を宣言した。

National Blueprint for Lithium Batteries

項目	2030年までの目標
重要鉱物	国内、海外にて供給源と供給の確立 研究開発と採掘によるリチウム、ニッケル、コバルトの持続可能な生産能力の向上 コバルトとニッケルフリーな電池の実現
原材料加工の成長支援	国内の電池材料加工の成長に対するインセンティブ作成 60ドル/ kWhのセルコストを実現
電極・セル・パック製造の活性化	防衛、EV、およびグリッド向けの互換性のある電池規格の開発 電池の需要拡大を促進する政策実施 EVパックの製造コストを50%削減
循環型経済とバリューチェーン	二次利用しやすい電池パックの設計 リチウム電池のリユース、再資源化、リサイクル方法の確立 電池の90%リサイクルを達成
人材育成と電池技術のリーダーシップ	リチウム電池技術の標準化、知財保護 コバルト・ニッケルフリーな正極材料の開発 コスト60ドル/kWh未満、比エネルギー500Wh/kg、かつコバルト・ニッケルフリーの実現

出所：公開情報に基づき日本総研整理

2-1-2 ア.米国の標準化の動向等の分析/政府による標準化支援：EV充電インフラ整備

2021年11月に署名された総額1兆2千億ドル規模の大型インフラ投資法案を受け、12月にEV充電行動計画(Electric Vehicle Charging Action Plan)が発表された。2021年8月に宣言したゼロエミッション車のシェア目標を後押しし、EV充電インフラの全米50万カ所の整備、電池のサプライチェーン構築への助成金支援が発表された。

行動計画の実行のためEV CHARGING INITIATIVEが組成され2022年1月にはNational EV Charging Summitが実施された

Electric Vehicle Charging Action Plan

【EV充電インフラに関する内容】

- ✓ DOEとDOTの合同事務所の設立(<https://driveelectric.gov/>)
- ✓ 2022年2月11日までのガイダンス公表
The National Electric Vehicle Infrastructure Formula Program Guidance
(助成金対象、申請方法、充電器設置の技術ガイドを記載)

✓ 2022年5月13日までにEVインフラの標準の公開

- ✓ 整備の助成金額は25億ドル
- ✓ 国内でのインフラ機器の製造、組立、設置及び雇用の創出
- ✓ 充電プラグ、支払い方法、データの可用性の均一化

【EV用電池に関する内容】

- ✓ ATVMによる車載電池のセルおよびパックの製造業者への融資
- ✓ FEMPによる政府拠点への蓄電池貯蔵プロジェクトへの補助金支援

関連部門

組織名	Vehicle Technology Office (DOE EERE内)
目的・目標	EV 普及のための先端自動車技術の研究開発支援
標準化に関する活動概要	• 2028年までのEV用電池の研究開発目標 EV用電池コスト 100ドル/kWh以下(最終的には80ドル/kWh) EVの航続距離 483km以上 充電時間 15分以下 • 先進的電池技術の開発や実証、並びに新技術のベンチマークテストを行う米国先進バッテリーコンソーシアム(USABC)や、自動車、電力、エネルギー業界との協働によりエネルギーインフラ技術の研究開発に取り組む米国ドライブパートナーシップ他などを支援

National EV Charging Summit

2022年1月20日にオンラインにて開催された

Thank You Sponsors and Partners



ZETA

出所：各種資料より日本総研作成

次世代の国づくり

令和3年度省エネルギー等に関する国際標準の獲得・普及促進事業委託費(ルール形成戦略に係る調査研究(車載用蓄電池のルール形成戦略に係る調査研究))

2-1-3 ア.米国の標準化の動向等の分析/政府による標準化支援：鉱物資源とサプライチェーン

米国は35種類の重要鉱物の大半も50%以上の輸入、さらに14種類は国内生産ができていない状況である。状況を打開するため国内サプライチェーン構築の支援の動きを見せている。例えばリチウムに関しては地熱塩水からのリチウムの調達プロジェクトの支援、ネバダ州のリチウム鉱山採掘の許可を承認している。2021年インフラ法案のもとレアアースの抽出、分離、精錬の実証実験施設の設置も進む。また民間国内企業では2022年2月よりRedwoodMaterialsが車載バッテリーのリサイクルプログラムを開始しており、FordとVolvoからLi-ion電池、NiMH電池の受け入れを開始している。

組織名	FCAB (Federal Consortium for Advanced Batteries)
目的・目標	リチウムイオン電池の米国内 サプライチェーンの確立
標準化に関する 活動概要	- FCABはエネルギー省(DOE)や国防総省(DoD)をはじめとする米国各省庁を横断したコンソーシアム。 - リチウムイオン電池の原材料(レアメタル等)確保、製造、リサイクルを含んだサプライチェーンの構築を目的に掲げる。 2021年に発表されたリチウムイオン電池に関するエグゼクティブサマリーでは、2030年までに、製造コストを\$ 60/kWh以内に抑え、500Wh/kgのコバルト・ニッケルフリーな固体電池を製造することを目標に定める。

組織名	Fossil Energy and Carbon Management (DOE FECM内)
目的・目標	カーボンニュートラルの実現 重要鉱物の生産
標準化に関する 活動概要	2022年2月希土類元素(REE)および重要鉱物(CM)抽出・分離精製所の商業的実現可能性を実証するレアアース実証施設のRFI(DE-FOA-0002686)を発表(-2022.03) - RFIの中で以下のビジョンが示されている。 2025-6年までの米国需要(1,000トン混合希土類酸化物/yr)の約10%を、2027-8年までに稼働する(建設開始) 2035年までに米国の将来需要予測の10%(10,000 t/yr) 2040年までに米国の将来需要予測の20%(20,000 t/yr)

出所：各種資料より日本総研作成

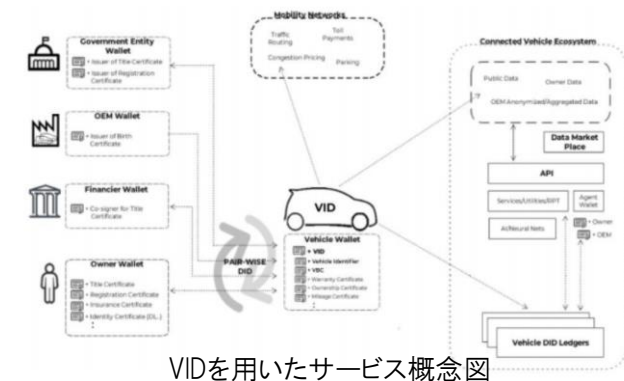
2-1-4 ア.米国の標準化の動向等の分析/政府による標準化支援：鉱物資源とサプライチェーン

自動車産業においてブロックチェーン・DLTの標準化と採用を進めるMOBIが立ち上がり、日本企業も多く参画する。ワーキンググループでは、リチウムイオン電池等の自動車部品サプライチェーンの標準化が検討される。

組織名	MOBI Mobility Open Blockchain Initiative
目的・目標	モビリティ産業における ブロックチェーン・DLTの標準化
標準化に関する活動概要	- カリフォルニア州に本拠地をおき、自動車メーカーや部品メーカー、政府機関など80以上の企業・団体で構成される。日本からはホンダ・デンソー・伊藤忠商事などが参画し、ブロックチェーン技術を有するカウラが日本企業の中核企業の一社となっている。 - 最初の標準規格としてVID Standard(車両固有ID)を発表。自動車を判別する識別子として有効で、V2Xのペイメントランザクションが可能となるため、様々なサービスの基盤となりうる。 - また、EVと送電網を統合する(EGVI)、ブロックチェーンベースの標準規格を2020年に発表。本規格により電力供給インフラとしてのEV活用が期待される。 - サプライチェーンを検討するワーキンググループでは、リチウムイオン電池を含む自動車部品の倫理的調達・持続可能性を実現する技術の標準化を進める。

ワーキンググループ

- ◆ 車両アイデンティティ (VID : Vehicle Identity)
- ◆ 利用ベース自動車保険
- ◆ EVと電力供給網の統合
- ◆ コネクテッドモビリティ データマーケットプレイス
- ◆ 金融・証券化・スマートコントラクト
- ◆ サプライチェーン

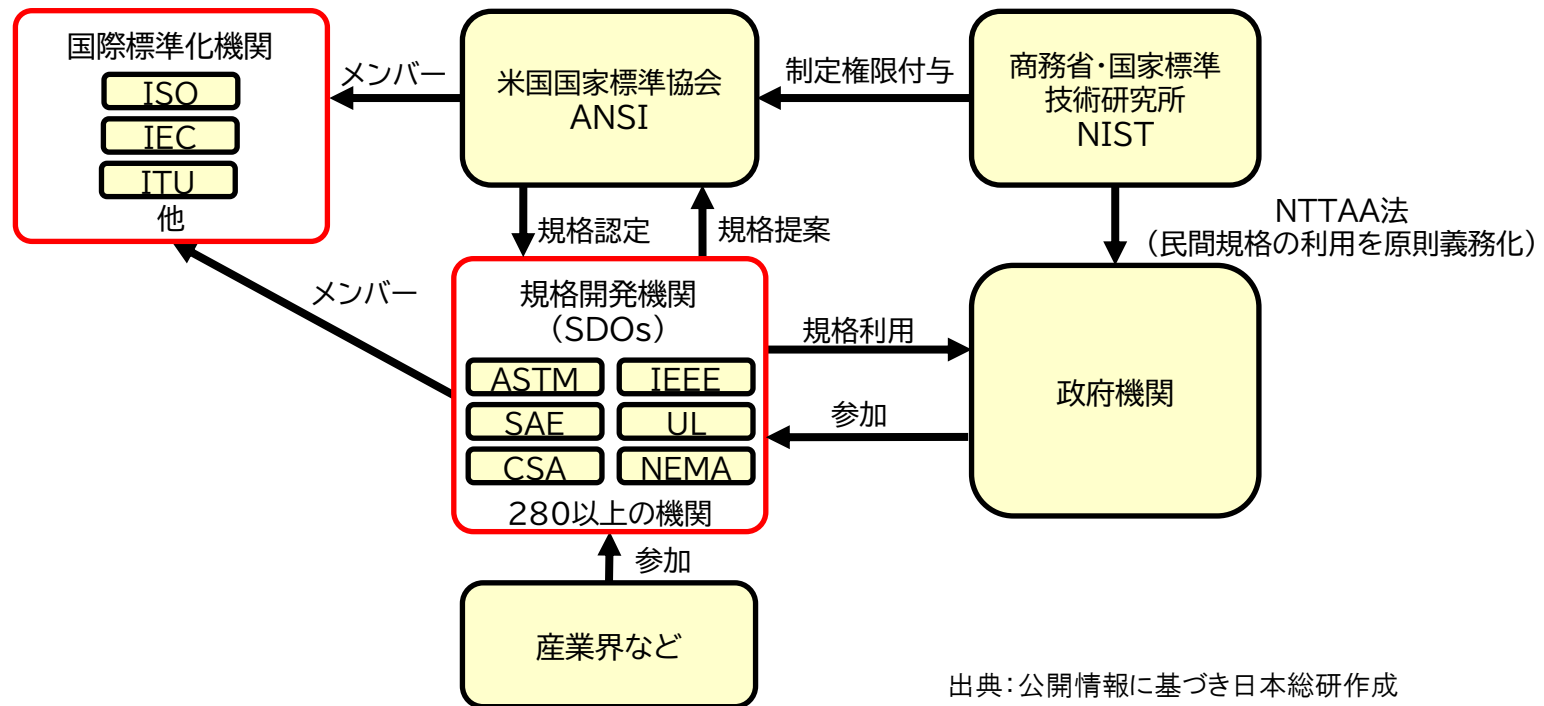


VIDを用いたサービス概念図

出所：各種資料より日本総研作成

2-2-1 イ.標準等形成に係る体系的調査： 米国の基準・認証作り関連体制

米国では規格開発機構である280を超えるSDOsが企画提案を行い、ANSIが承認する体制をとる
 車載用蓄電池の規格制定においては、政府ではDOE(連邦エネルギー省)のVOT(Vehicle Technologies Office)、規格開発機関(SDOs)ではSAE、UL、IEEEが規格提案を主導すると考えられる。



出典：公開情報に基づき日本総研作成

2-2-2 イ.標準等形成に係る体系的調査： 米国の基準・認証作り動向：ISO TC333

ISO TC333では電池を除き、リチウムの採掘、濃縮、抽出、分離、および有用なリチウム化合物/材料、リチウム製品の一般的な品質を向上させるための統一されてテストや分析方法を取り扱う。米国が提案し設置されたISO/AWI9287ではバリューチェーンやリサイクル、リユースが含まれている。

STANDARD AND/OR PROJECT UNDER THE DIRECT RESPONSIBILITY OF ISO/TC 333 SECRETARIAT (10)	STAGE
ISO/AWI 7819 Lithium-Vocabulary	20.00
ISO/AWI 9287 LITHIUM SUSTAINABILITY ACROSS THE VALUE CHAIN: CONCENTRATION, EXTRACTION, SEPARATION, CONVERSION, RECYCLING, & REUSE	20.00
ISO/AWI 10655 Methods for analysis of lithium hexafluorophosphate — Determination of metal ions content by Inductively Coupled Plasma Optical Emission Spectrometry (ICP-OES).	20.00
ISO/AWI 10662 Determination of main content of lithium carbonate-Potentiometric titration	20.00
ISO/AWI 11045-1 Methods for chemical analysis of lithium salts — Part 1: Quantitative determination of lithium hydroxide and lithium carbonate content in lithium hydroxide monohydrate — Potentiometric titration method	20.00
ISO/AWI 11757 Lithium — Lithium carbonate — Determination of Al, B, Ca, Co, Cu, Fe, K, Mg, Mn, Na, Ni, Pb, S and Zn by ICP-OES	20.00
ISO/AWI 12380 Lithium carbonate — determination of insoluble particles in acid	20.00
ISO/AWI 12386 Lithium carbonate — Determination of magnetic particles content	20.00
ISO/AWI 12403 Lithium carbonate — determination of chloride content by potentiometry	20.00
ISO/AWI 12467-1 Methods for chemical analysis of lithium composite oxides — Part 1: lithium nickel manganese cobalt oxide (NMC)	20.00

出所:ISO

2-2-3 イ.標準等形成に係る体系的調査： 米国の基準・認証作り動向： ANSI

米国の標準化戦略はANSIより公表され、2005年以降は5年おきに公表されている。最新のUSSS2020では12の目標が示されており、持続可能性に関する目標2では規格開発機関(SDOs)、政府、産業界、ANSI、消費者団体に対しての要望を記載している。ANSIに対しては国内および国際規格において持続可能性要件への配慮の促進を求めている。

2021年10月以降のANSIが関わった新規の国際標準の作業項目

	番号	名称	担当技術委員会
Oct-21	ISO/NP 11757	リチウム - 炭酸リチウム - ICP-OES法によるAl, B, Ca, Co, Cu, Fe, K, Mg, Mn, Na, Ni, Pb, SおよびZnの定量法	ISO/TC 333
	ISO/NP 12467-1	リチウム複合酸化物の化学分析法-第1部：リチウムニッケルマンガンコバルト酸化物(NMC)	ISO/TC 333
	ISO/NP 12403	炭酸リチウム-電位差法による塩化物含有量の定量	ISO/TC 333
	ISO/NP 12386	炭酸リチウム - 磁性粒子の含有量測定	ISO/TC 333
	ISO/NP 12380	炭酸リチウム - 酸に不溶な粒子の測定	ISO/TC 333
Nov-21	ISO/NP 15118-21	道路運送車両-車両-グリッド通信インターフェース-第21部：共通第2世代ネットワーク層およびアプリケーション層要件適合性テスト計画	ISO/TC 22
	ISO/NP 12906	電気自動車の充電性能の試験方法	ISO/TC 22
	ISO/IEC NP 5888.2	情報セキュリティ、サイバーセキュリティ、プライバシー保護 - コネクテッドビークルデバイスのセキュリティ要件と評価活動	ISO/IEC JTC 1/SC 27/WG 3
Dec-21	ISO/NP 7564	電気推進道路車両 - 電気用動的無線電力伝送 (D-WPT) の相互運用性と安全性	ISO/TC 22
	IEC 69/813/NP	PNW 69-813 ED1:ISO 15118-21: 道路運送車両 車両-グリッド通信インターフェース 第 21 部：共通第 2 世代ネットワーク層及びアプリケーション層要件 適合性試験計画書	IEC/TC 69
Jan-22	ISO/NP 16423	水酸化リチウム-ICP-OES法による水和物-不純物の定量	ISO/TC 333
	ISO/NP 16398	塩化リチウム-ICP-OES法による不純物の定量	ISO/TC 333

出典：ANSI、公開情報に基づき日本総研作成

2-2-4 イ.標準等形成に係る体系的調査： 米国の基準・認証作り動向：SAE、UL

ANSIに提案中の規格の中で車載蓄電池に関する提案の多くは自動車及び航空宇宙分野の規格開発を行うSAEと安全規格の開発を行うULから提出されている。両機関は2020年に覚書を結び自動運転、自動車アプリ製品にて重点的に連携している。

SAE規格の車載蓄電池関連の技術委員会

組織構造(一部抜粋)		
自動車協議会		
	ハイブリッドEV運営委員会	
	ハイブリッド - EV委員会	
	SAE J2954	ワイヤレス電源転送およびアライメントタスクフォース
		ワイヤレス電力転送CRP
	ハイブリッド J1715	用語標準化委員会
	中型・大型車導電充電タスクフォース	
	J3271	電気自動車用メガワット充電システム TF
	ハイブリッド J1772	コネクタタスクフォース
	ハイブリッド通信と相互運用性のタスクフォース	
	ハイブリッド J2894	電力品質タスクフォース
	車両バッテリー規格運営委員会	
	バッテリー安全基準委員会	
	バッテリー規格リサイクル委員会	
	バッテリー試験装置委員会	
	バッテリー専門用語委員会	
	電池材料試験委員会	
	二次電池使用委員会	
	スタートストップバッテリー委員会	
	容量エネルギー貯蔵委員会	
	バッテリーシステムコネクタ委員会	
	バッテリー規格試験委員会	
	リチウムイオンセル性能評価タスクフォース	
	リチウムイオンEV電池モジュールTFの性能評価	
	バッテリー熱管理委員会	
	バッテリー輸送委員会	
	電池セルサイズ標準化委員会	
	電池規格電子燃料ゲージ委員会	

UL規格の車載蓄電池関連の規格開発パネル

番号	名称	担当規格	メンバー数
1012	充電器	1012, 1236, 1564, 60335-2-29	22
1642	リチウム電池、家庭用電池、業務用電池	1642, 2054, 60086-4, 62133, 62133-1, 62133-2	56
1839	自動車用バッテリーブースターケーブル	1839	7
1974	電池の再利用	1974	44
2580	電気自動車用電池	2271, 2580	48
2591	バッテリーセルセパレーター	2591	22
2202	電気自動車用充電システム機器	2202, 2594	32
2251	電気自動車用プラグ、レセプタクル、カブラ	2251	27
2263	電気自動車用ケーブル	2263	22
2750	電気自動車用ワイヤレス給電装置	2750	15
9741	電気自動車用電力輸出設備 (EVPE)	9741	25

出典：公開情報に基づき日本総研作成

【サマリー①】 欧州の標準化に係る政策動向等の分析

「EUグリーンディール」「EU新産業戦略」「新循環経済行動計画」を参照にしながら新電池規則案が検討されている。EU官報で公表された2022年の欧州標準化行動計画にもこれらの戦略との関連が示されている。またIPCEIを活かした巨額投資も進められており、バッテリーにおけるEUの存在感は増してきている。

■EU新電池規則案の持続可能性関連項目の概要

項目	概要
リサイクル率	2025年 リチウムイオン電池(質量比): 65%以上 2026年 電池材料: Co 90%, Ni 90%, Li 35%, Cu 90% 2030年 リチウムイオン電池(質量比): 70%以上 電池材料: Co 95%, Ni 95%, Li 70%, Cu 95%
リサイクル材料含有基準	2027年 リサイクル材料含有率表示 2030年 元素ごとの使用率の最低値: Co 12%, Li 4%, Ni 4% 2035年 元素ごとの使用率の最低値: Co 20%, Li 10%, Ni 12%
カーボンフットプリント (ライフサイクルの段階ごとにCO2排出量を表示、技術文書で証明)	2024年 申告開始 2026年 排出量による性能分類開始 2027年 ライフサイクル全体でのカーボンフットプリントの上限値導入
情報入手	2026年 バッテリーパスポートの導入

■域内サプライチェーンの構築を目的とした投資

組織名	EBA(欧州バッテリー同盟)
目的・目標	次世代電池サプライチェーンの構築
標準化に関する活動概要	2017年EU域内で電池の原材料から部品・製品・リサイクルまでに至るサプライチェーン構築を目的に欧州委員会・欧州投資銀行等の支援のもと設立。 2019年12月、欧州委員会はEBAによる車載用電池生産の支援のため、17企業に対して最大32億ユーロをIPCEI(欧州共通利益重要プロジェクト)の研究開発助成金として給付することを承認。

ノースボルト社

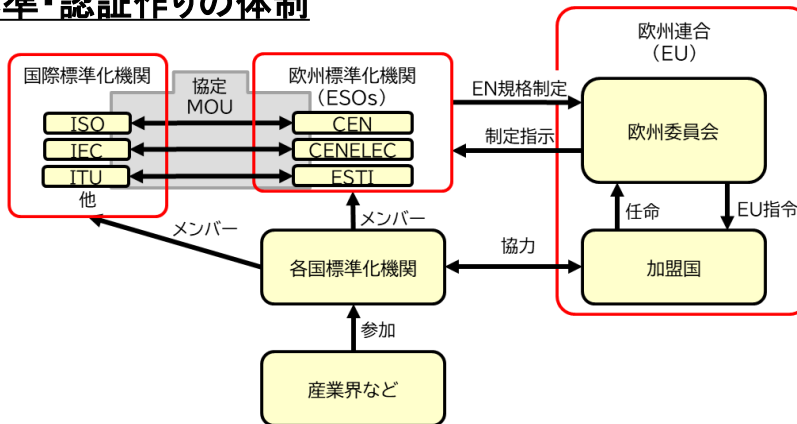
- リチウムイオン電池の原料加工・セル組み立て、リサイクルまでを行う。リサイクル率やカーボンフットプリント等、サーキュラーエコノミー施策を事業計画に織り込む。リチウムイオン電池用の大規模工場を欧州に最初に建設する。立ち上げ段階で年間16ギガワットの生産能力を備え、40ギガワットまで拡大する予定。
- 欧州投資銀行により、合計約4億ユーロの融資が決定している他、2023年までに計34億ユーロを超える資金調達を完了する予定。

出所: 各種公開情報に基づき日本総研整理

【サマリー②】 欧州の標準形成に係る体系調査

欧州の標準化機関は国際標準化機関と強固な連携をしており有利な体制を築いている。ISO/IECといった国際標準と国連の技術基準であるUNGTR、EN規格、加盟国の規格を使い分けながら政策とずれの内容に運営されている。

■基準・認証作りの体制



■車載電池、EVを含む自動車関連の標準化委員会

TC	TC名称
CEN TC301	電気自動車
CENELEC TC21 x	二次電池とセル
CENELEC TC23H	EV用のプラグ、ソケット、コネクタ 及び産業用の類似アプリケーション
CENELEC TC69 x	電気自動車用の電子システム

■主要国の取り組み:ドイツ

組織名	DIN(ドイツ標準化研究所) DKE(ドイツ電気電子情報技術委員会)など
目的・目標	循環型経済の標準化ロードマップの作成
標準化に関する活動概要	- EU循環型経済行動計画に対応した動き。電気技術とICT、電池、包装、プラスチック、テキスタイル、建設・自治体、デジタルトランスフォーメーションといった7テーマで議論を行う。 2022年1月よりWGを開始し2022年12月にドイツの標準化ロードマップを公表予定。EU及び国際的な標準化機関に提供することが目的。

■主要国の取り組み:フランス

組織名	欧州委員会 AFNOR(フランス標準化機関)
目的・目標	電池製造・循環ルールの形成
標準化に関する活動概要	2018年フランスの標準化機関AFNORがISOにサーキュラーエコノミーに関する技術院会の設置を提案、TC323にて標準化の議論を開始。 - 新電池規制案において、リサイクル材料の含有率の表示等を順次義務化。カーボンフットプリントの記載も義務付け。

次世代の国づくり

出所:各種公開情報に基づき日本総研整理

令和3年度省エネルギー等に関する国際標準の獲得・普及促進事業委託費(ルール形成戦略に係る調査研究(車載用蓄電池のルール形成戦略に係る調査研究))

2-3-1 ア. 欧州の標準化の動向等の分析/政府による標準化支援：新電池規則案等によるルール形成

新電池規則案は2020年12月にEU委員会より提案され、2022年2月に環境・公衆衛生・食品安全委員会(ENVI)にて**改正案**が承認された。本会議での討論は3月9日に行われる**見通し**だ。当初発効は2027年7月の予定であったが、前倒しの可能性がある。改正規則案では「持続可能性」「原材料調達・サプライチェーン」「リサイクル」の観点で、委員会案よりも厳しい内容となっている。また規格との整合に関して、電池安全性試験ではCEN/CENELEC規格・IEC規格を用いること、車載電池の性能と耐久性(健康状態、寿命予測)ではUN-GTRに採択後に適用することが記載されている。電池原材料では付録Xにて、コバルト、天然黒鉛、リチウム、ニッケル及びその化合物と明記された。

EU新電池規則案の持続可能性関連項目の概要

項目	概要
リサイクル率	2025年 リチウムイオン電池(質量比): 65%以上 <u>[ENVI案] ニッケルカドミウム電池(質量比): 75%以上</u> 2026年 電池材料: Co 90%, Ni 90%, Li 35%, Cu 90% <u>[ENVI案] Li 70%, Cd 95%</u> 2030年 リチウムイオン電池(質量比): 70%以上 電池材料: Co 95%, Ni 95%, Li 70%, Cu 95% <u>[ENVI案] Li 90%</u>
リサイクル材料含有基準	2027年 リサイクル材料含有率表示 2030年 元素ごとの使用率の最低値: Co 12%, Li 4%, Ni 4% 2035年 元素ごとの使用率の最低値: Co 20%, Li 10%, Ni 12%
カーボンフットプリント (ライフサイクルの段階ごとにCO2排出量 を表示、技術文書で証明)	2024年 申告開始 2026年 排出量による性能分類開始 2027年 ライフサイクル全体でのカーボンフットプリントの上限値導入
情報入手	2026年 バッテリーパスポートの導入

出所: 各種資料より日本総研作成

2-3-2 ア. 欧州の標準化の動向等の分析/政府による標準化支援：2022年度の欧州標準化活動計画

2022年2月に発表されたEU官報「2022年度の欧州標準化計画」では、グリーン、デジタル、レジリエントな単一市場というEUの政策目標に合わせ、欧州規格または欧州標準化成果物の開発および改訂が必要な69テーマが公表された。電池および廃電池のための重要な原材料に関しては優先度の高い8テーマに指定された。

2022年度の標準化活動計画より関連するテーマ

タイトル	参照先	欧州規格 欧州標準化成果物	具体的な目標・方針	ジャンル
電池の必要な原材料と廃電池	Proposal for a Regulation of the European Parliament and of the Council concerning batteries and waste batteries, repealing Directive 2006/66/EC and amending Regulation (EU) No 2019/1020 COM (2020) 798 final and 2020/0353(COD)	廃電気電子機器および廃電池に関する既存の欧州規格を改訂し、新たな規格を開発する。この改訂は、主要な廃棄物の流れ（太陽光発電パネルを含む廃電気・電子機器）、廃電池、使用済み自動車、廃風車について、材料効率的で高品質のリサイクルと再利用のための準備に関わるものである。副原料に対するEU全域にわたる品質要求事項。	この規格は、電池のようにリサイクルによって廃棄物に含まれる原材料を価値化し、重要な用途における新しい原材料の必要性を減らすことに貢献します。これは、原材料の供給リスクを軽減することにより、EUのレジリエンスを強化することに関して特に重要である。	緊急性の高い標準化 (Ref No. 3)
ブロックチェーンサービスのインフラを支える規格	Europe's digital decade: digital targets for 2030 2030 Digital Compass: the European Way for the Digital Decade	ブロックチェーンサービスのインフラと分散型台帳技術のEU全域での展開を支援する標準を開発する。	EUの価値観とEUの法的枠組みに完全に準拠したグリーンでセキュアで相互運用可能な欧州ブロックチェーンサービスインフラをサポートし、国境を越えた国や地域の公共サービス提供をより効率的かつ信頼性の高いものにし、新しいビジネスモデルを推進する。	必要かつ適切な欧州規格または欧州標準化成果物の開発および改訂が必要なもの (Ref No. 69)

出所：各種資料より日本総研作成

2-3-3 ア. 欧州の各団体の動向等の分析/政府による支援：域内での電池供給

2017年、欧州バッテリー同盟(European Battery Alliance)が立ち上がり、欧州域内のバリューチェーンの構築を目的とした巨額の投資を欧州銀行等を中心に推進。IPCEI(欧州共通利益に適合する重要プロジェクト)の2つの電池に関するプロジェクトを支援する。

組織名	EBA(欧州バッテリー同盟)
目的・目標	次世代電池サプライチェーンの構築
標準化に関する活動概要	2017年EU域内で電池の原材料から部品・製品・リサイクルまでに至るサプライチェーン構築を目的に欧州委員会・欧州投資銀行等の支援のもと設立 2018年行動計画発表 2019年12月、欧州委員会はEBAによる車載用電池生産の支援のため、7加盟国と17社に対し最大32億ユーロをIPCEIの研究開発助成金として給付することを承認され、競争力のある持続可能な電池のバリューチェーンを開発する。フランスが調整役 2021年1月には第2のIPCEIとして欧州電池イノベーション(EuBatIn)が12か国40社に対し最大29億ユーロの給付が承認され、研究やイノベーション、産業化を支援する。ドイツが調整役

EBA主導プロジェクトによる投資例

ノースボルト社

- 2016年創業、リチウムイオン電池の原料加工・セル組み立て、リサイクルまでを行う。リサイクル率やカーボンフットプリント等、サーキュラーエコノミー施策を事業計画に織り込む。
- リチウムイオン電池用の大規模工場を欧州に最初に建設する。立ち上げ段階で年間16ギガワットの生産能力を備え、40ギガワットまで拡大する予定。
- 欧州投資銀行により、合計約4億ユーロの融資が決定している他、2023～23年までに計34億ユーロを超える資金調達を完了する予定。

ACC(Automotive Cells Company)社

- PSA Groupe、Total 及びその関連会社で電池メーカーの Saft によるジョイントベンチャー。
- 総額50億ユーロの大規模プロジェクトにより、欧州製の電池セルの大量生産を目指し、フランスおよびドイツ政府から13億ユーロの国家補助金を受ける。Northvolt社に次ぐギガファクトリーの建設が期待される。

2-3-4 ア. 欧州の各団体の動向等の分析/政府による支援：持続可能性

各種団体において、官民協働での蓄電池の持続可能性関連の動きがみられる。QRコード等による電子的な認証方法によるバッテリーパスポートの実現によるバリューチェーンの把握を目指すRECHARGE、サプライチェーンにおける電池の測定や軽量において標準化を図るEURAMETがあげられる。

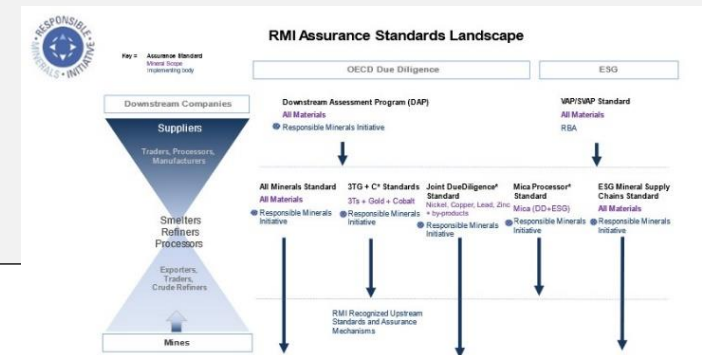
組織名	RECHARGE (欧州電池業界団体)	EURAMET (欧州計量協力機構)
目的・目標	電子的認証法によるバリューチェーン管理導入	測定インフラの開発・標準化
標準化に関する活動概要	- 欧州委員会が発表した循環型経済行動計画では、情報基盤の構築により、原料・部品・製品の流れを一括して管理することを施策として挙げる。 - RECHARGEは、電池産業の持続可能性に関する立法化と行政指令の立案を提案。具体的には、電池のDigital Passport とラベル表示に関する提案を行った。 - また同団体により、電池産業において、カーボンフットプリントを含む環境インパクトの基準を義務化し、QRコードなどの電子的認証法でバリューチェーンを管理するProduct Passport の導入も提案された。	- 国際競争力をもつ測定・計量インフラの開発と普及を使命とする。EMPIR内でプロジェクトが進み、EUよりプログラム全体で6億ユーロの支援がなされる。 2018年から始まったEV用途リチウムイオン電池の品質評価プロジェクトにおいては、日本の計測器メーカーである日置電機がプロジェクトに参画する。 - 同プロジェクトでは交流インピーダンス法を用いた信頼性の高い残存価値測定方法の確立を目指す。また、リチウムイオン電池の残存価値を計測することにより、二次利用市場の開拓を試みる。 - プロジェクトの最終目的として、車載用蓄電池産業や自動車産業において、測定技術をもちいたサプライチェーンの標準化を掲げる。

出所：各種資料より日本総研作成

2-3-5 ア. 欧州の各団体の動向等の分析/政府による支援：持続可能性

原材料の調達では、域内でのバージン材料調達に加えリサイクルを促進し一次・二次供給源からの供給を多様化することでサプライチェーンの域外依存度からの脱却を目指している。またRMIは2021年から適用されたEU紛争鉱物規則に対応し、先行する形で2022年12月に新たな国際規格を発表し、適応される鉱物資源に制限がなくなった。

組織名	ERMA(European Raw Materials Alliance) 欧州原材料アライアンス	RMI (Responsible Minerals Initiative)
目的・目標	電池製造に必要な重要資源の供給確保	資源調達にを通じた紛争関与を回避 透明性の高いサプライチェーンの実現
標準化に関する活動概要	2020年、欧州委員会は電池製造に必要なリチウム等レアメタル・レアアースを中心とした重要資源の供給元多角化及び域外依存からの脱却を目指し、行動計画を策定している。 - 重要資源の戦略的な確保を目的に官民協働モデルとしてERMAを発足させた。資源の探査・採掘や製品製造からリサイクルまでを効率的に行う仕組みづくりを目指す。 100以上の産業界のパートナーや約40の産業団体、欧州地質学者連盟、労働組合、環境NGOなどが参加を表明する。	- RBAの下部組織で鉱物調達問題に取り組み、400以上の企業や団体から構成されるグローバルな組織 2021年12月に全鉱物資源を対象とした鉱物サプライチェーンのためのデューデリジェンスの国際規格を発表した。新しいRMI規格は、OECDデューデリジェンスガイダンスに沿うように設計され、RMIの責任鉱物保証プロセス(RMAP)と組み合わせることで、既存のEU紛争鉱物規制や議論中のEU電池規則の要件を遵守するのに貢献する。



出所：各種資料より日本総研作成

2-3-6 ア. 欧州の主要国の標準化方針の分析

EU委員会の動きに合わせて、フランスでは標準化機関AFNORによる欧州の電池循環ルールを国際標準化することを目指した動きがみられ、ドイツでは連邦政府と標準化機関などが連携し国内の標準化をいち早く進め域内規格や国際標準化を目指す動きがみられる。

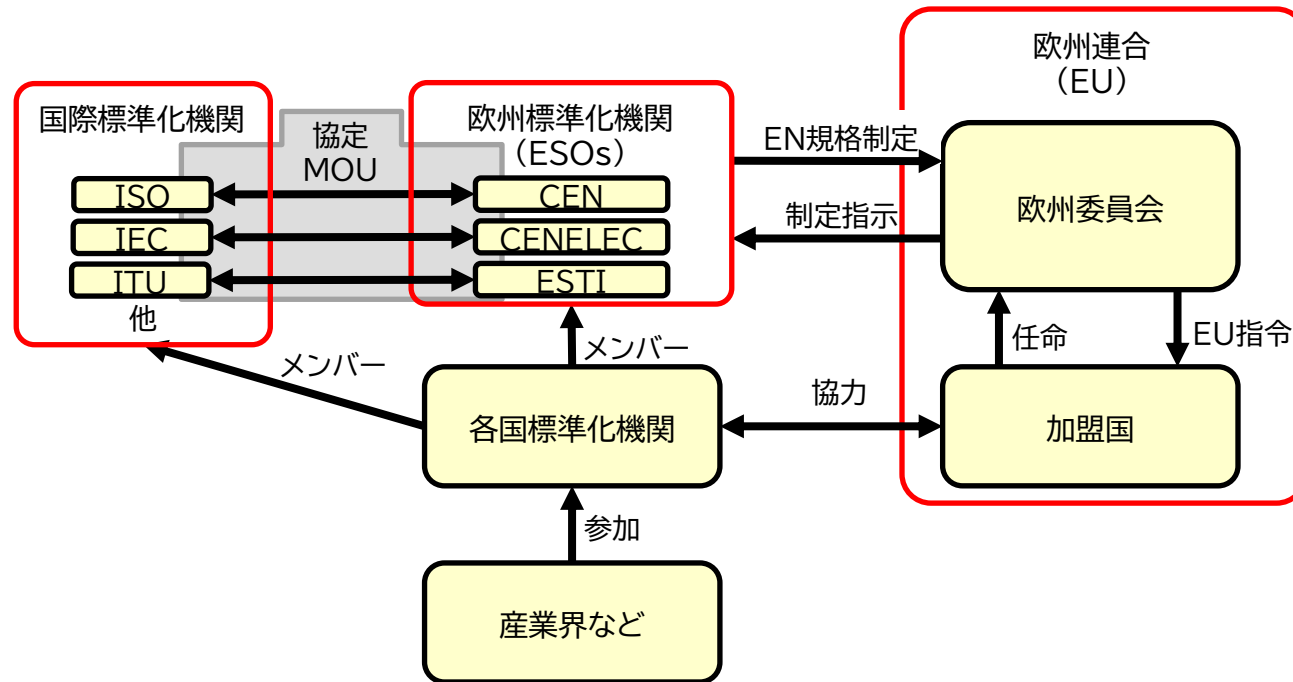
組織名	欧州委員会 AFNOR(フランス標準化機関)
目的・目標	電池製造・循環ルールの形成
標準化に関する活動概要	2018年、フランスの標準化機関AFNORがISOにサーキュラーエコノミーに関する技術委員会の設置を提案、TC323にて標準化の議論を始める。 - 欧州委員会は2022年1月から開始予定の新電池規制案において、リサイクル材料の含有率の表示等を順次義務化する(詳細右記)。また、カーボンフットプリントの記載も義務付けられる。 - 本基準にのっとりリサイクル材をリチウムイオン電池に使用しなければEU内での販売ができなくなる可能性あり。

組織名	BMU(ドイツ連邦環境・自然保護・原子力安全省) DIN(ドイツ標準化研究所) DKE(ドイツ電気電子情報技術委員会)など
目的・目標	循環型経済の標準化ロードマップの作成
標準化に関する活動概要	- EU循環型経済行動計画に対応した動き。電気技術とICT、電池、包装、プラスチック、テキスタイル、建設・自治体、デジタルトランスフォーメーションといった7テーマで議論を行う。 2022年1月よりWGを開始し2022年12月にロードマップを公表する予定。循環型経済実現のためドイツの標準化ロードマップを使用して、特定の国内標準化のニーズを特定し、それらをヨーロッパおよび国際的な標準化機関に提供することを目的としている。

2-4-1 イ.標準等形成に係る体系的調査： 欧州の基準・認証作り関連体制

欧州の標準化機関は国際標準化機関と強固な連携をしており、有利な体制を築いている。

1991年ISO-CENでウィーン協定、1996年IEC-CENELECでドレスデン協定、2000年ITU-ETSIでMOU(合意文書)が締結されており、規格開発の役割分担と規格原案の並行投票が可能となっている。また国際標準化の場では各国1票のため、域内で強制となるEN規格が認証されている場合、ISO/IECの参加国の既存国家規格を国際規格として提案できるファストトラック(FTP)制度を活用できるうえ、域内の参加国の票が得られるため採択時に非常に有利になる。



出所：公開情報に基づき日本総研作成

2-4-2 イ.標準等形成に係る体系的調査：欧州の基準・認証作り動向：CEN/CENELEC

車載用蓄電池に関連するCEN/TC301、CLC/TC21x、CLC/TC23H、CLC/TC69xについてまとめた。2輪車/軽EV領域(TC21X/WG3, WG5)はドイツ、非接触充電(TC69X/WG3)ではスイス、二次電池(TC21xWG01、WG7)ではフランスが受け持つ体制になっており各国の技術や強みが反映されている。またCENELEC/TC/69XではIECとの連携が明記されている。

CEN/TC/301 ELECTRICALLY PROPELLED ROAD VEHICLES (電気自動車)

車載蓄電池に関連するWG

WG	WG名称	スコープ	事務局
WG 16	ポータブル排出測定システム(PEMS)の性能評価	記載なし	AFNOR
WG 17	道路車両のプラスチックリサイクルと持続可能性	「ポストシュレッターテクノロジー(PST)リサイクル向けの自動車製品設計のベストプラクティス」に関する作業項目の開発	SIS

出所：公開情報に基づき日本総研作成

2-4-3 イ.標準等形成に係る体系的調査： 欧州の基準・認証作り動向： CEN/CENELEC

車載用蓄電池に関連するCEN/TC301、CLC/TC21x、CLC/TC23H、CLC/TC69xについてまとめた。2輪車/軽EV領域(TC21X/WG3,WG5)はドイツ、非接触充電(TC69X/WG3)ではスイス、二次電池(TC21xWG01、WG7)ではフランスが受け持つ体制になっており各国の技術や強みが反映されている。またCENELEC/TC/69XではIECとの連携が明記されている。

CENELEC/TC/21X SECONDARY CELLS AND BATTERIES (二次電池とセル)

車載蓄電池に関連するWG

WG	WG名称	スコープ	事務局
WG 01	電池および電池の取付けに関する安全要件	記載なし	AFNOR
WG 03	スターターバッテリーEN 50342 - 一般的な要件	- ETN番号の新規制を含むEN50342-1の再整備 - マイクロサイクル電池の試験方法 - 二輪車用電池の欧州規格	DKE
WG 05	軽輸送手段用二次電池	- 試験方法、安全要件 - LEV用Li電池の充電方法	DKE
WG 7	EVおよびHEV用途用バッテリーに使用する二次リチウム電池	記載なし	AFNOR

車載蓄電池に関連する開発中の規格

名称		状態
prEN 63118	自動車 SLI 用途及び補助目的用 12V リチウムイオン二次電池 第 1 部 - 一般要求事項及び試験方法	Under Drafting
prEN IEC 63369	リチウムイオン電池に適用されるカーボンフットプリント算出のための方法論	Under Drafting
FprEN IEC 62660-3:2021	電気自動車推進用リチウムイオン二次電池 - 第 3 部：安全要求事項	Under Approval
FprEN IEC 62660-3:2021	電気自動車推進用リチウムイオン二次電池 - 第 3 部：安全要求事項	Under Approval

出所：公開情報に基づき日本総研作成

2-4-4 イ.標準等形成に係る体系的調査： 欧州の基準・認証作り動向： CEN/CENELEC

車載用蓄電池に関連するCEN/TC301、CLC/TC21x、CLC/TC23H、CLC/TC69xについてまとめた。2輪車/軽EV領域(TC21X/WG3,WG5)はドイツ、非接触充電(TC69X/WG3)ではスイス、二次電池(TC21xWG01、WG7)ではフランスが受け持つ体制になっており各国の技術や強みが反映されている。またCENELEC/TC/69XではIECとの連携が明記されている。

CENELEC/TC/23H Plugs, Socket-outlets and Couplers for industrial and similar applications, and for Electric Vehicles (産業用、EV用のプラグ、ソケットコンセント、カプラ類)

車載蓄電池に関連するWG

WG	WG名称	スコープ	事務局
WG 1	工業用の低電圧プラグ、ソケットコンセント、カプラ、工業用ケーブルリール、産業用変換アダプタ	記載なし	記載なし
WG 2	電気自動車用プラグ、ソケットコンセント、カブラー	記載なし	記載なし
WG 4	高電圧アクセサリ	記載なし	記載なし
WG 5	自動接続装置用コンタクト・インターフェース (ACD)	記載なし	記載なし

車載蓄電池に関連する開発中の規格

名称		状態
prEN IEC 63407	電気自動車の導電充電 - 自動接続装置 (ACD) 用コンタクトインターフェース	Under Drafting
FprEN IEC 62196-1:2022	プラグ、ソケットアウトレット、車両コネクタ、車両インレット - 電気自動車の導電性充電 - Part 1: 一般要求事項	Under Approval
FprEN IEC 62196-2:2022	プラグ、ソケットアウトレット、車両コネクタ、車両インレット - 電気自動車の導電充電 - 第2部: ACピンおよびコンタクトチューブ付属品の寸法互換性要件	Under Approval
FprEN IEC 62196-3:2022	プラグ、ソケットアウトレット、車両コネクタ及び車両インレット - 電気自動車の導電充電 - 第3部: DC及びAC/DCピン及びコンタクトチューブ車両カプラに対する寸法適合性要求事項	Under Approval
FprEN IEC 62196-6:2022	プラグ、ソケットアウトレット、車両コネクタ、車両インレット - 電気自動車の導電充電 - 第6部: 電気分離による保護が必要な DC EV 供給装置用 DC ピンおよびコンタクトチューブ車両カプラの寸法互換性要件	Under Approval

出所: 公開情報に基づき日本総研作成

次世代の国づくり

令和3年度省エネルギー等に関する国際標準の獲得・普及促進事業委託費(ルール形成戦略に係る調査研究(車載用蓄電池のルール形成戦略に係る調査研究))

2-4-5 イ.標準等形成に係る体系的調査： 欧州の基準・認証作り動向：CEN/CENELEC

車載用蓄電池に関連するCEN/TC301、CLC/TC21x、CLC/TC23H、CLC/TC69xについてまとめた。2輪車/軽EV領域(TC21X/WG3,WG5)はドイツ、非接触充電(TC69X/WG3)ではスイス、二次電池(TC21xWG01、WG7)ではフランスが受け持つ体制になっており各国の技術や強みが反映されている。またCENELEC/TC/69XではIECとの連携が明記されている。

CENELEC/TC/69X Electric systems for electric road vehicles (電気自動車用電装システム)

車載蓄電池に関連するWG

WG	WG名称	スコープ	事務局
WG 01	AC充電	IEC TC69 WG4(IEC 61851ファミリーに関する)で、IEC/SC 23H/PT62196(ACアクセサリ)と緊密に協力して行う。欧州固有の項目を扱う。	DKE
WG 02	DC充電	IEC/TC69/PT61851-23および-24において、IEC/SC 23H/PT62196(DCアクセサリに関する)と緊密に協力して行う。欧州固有の項目を扱う。	DKE
WG 03	ワイヤレス充電	IEC/TC69/PT61980と緊密に協力して行う。ワイヤレス電力伝送に関する欧州固有の項目を扱う。	Electrosuisse
WG 04	EMC(電磁両立性)	IEC/TC69/PT61851-21、IEC SC 77AおよびIEC SC 77Bと緊密に協力し、特別なグリッド条件および規制(e-g- EN 50160(電力品質))に起因するEMCの問題に関する欧州固有の項目を扱う。CLC TC 210およびCLC TC 8Xとの緊密な協力を確立する。	記載なし
WG 05	軽電気自動車(LEV)	WG05 は、軽自動車(2輪車と三輪車)とその充電インフラに関する具体的な標準化問題に対処し、その中で欧州が新しいIEC61851-3を実施する。	Electrosuisse
WG 06	バッテリースワップシステム	記載なし	記載なし

出所：公開情報に基づき日本総研作成

2-4-6 イ.標準等形成に係る体系的調査： 欧州の基準・認証作り動向： CEN/CENELEC

車載用蓄電池に関連するCEN/TC301、CLC/TC21x、CLC/TC23H、CLC/TC69xについてまとめた。2輪車/軽EV領域(TC21X/WG3,WG5)はドイツ、非接触充電(TC69X/WG3)ではスイス、二次電池(TC21xWG01、WG7)ではフランスが受け持つ体制になっており各国の技術や強みが反映されている。またCENELEC/TC/69XではIECとの連携が明記されている。

CENELEC/TC/69X Electric systems for electric road vehicles (電気自動車用電装システム)

車載蓄電池に関連する開発中の規格

	名称	状態
prEN IEC 62840-2	電気自動車用電池交換システム - 第2部：安全要求事項	Under Drafting
prEN IEC 62840-1	電気自動車バッテリー交換システム - Part 1: 一般およびガイダンス	Under Drafting
CLC/prTS 61851-3-7	電気自動車用導電性給電システム - 第3-7部：二重絶縁または強化絶縁に保護が依存する EV 供給装置のための特別な要件 - バッテリーシステム通信	Under Drafting
CLC/prTS 61851-3-6	電気自動車用導電性供給システム - 第 3-6 部：保護が二重絶縁または強化絶縁に依存する EV 供給装置に対する特別要求事項 - 電圧変換器および通信	Under Drafting
CLC/prTS 61851-3-5	電気自動車用導電性電源システム - 第3-5部：保護が二重または強化絶縁に依存する EV 供給装置の特別要件 - 事前定義された通信パラメータと一般的なアプリケーションオブジェクト	Under Drafting
CLC/prTS 61851-3-4	電気自動車用導電性供給システム - 第 3-2 部：保護が二重または強化絶縁に依存する EV 供給装置 - CANopen 通信の一般的な定義と要件	Under Drafting
CLC/prTS 61851-3-3	電気自動車用導電性電源システム - 第3-3部：小型電気自動車に対する要求事項 - 電池交換システム	Under Drafting
prEN IEC 63119-4	電気自動車充電ローミングサービスのための情報交換 - 第4部：サイバーセキュリティと情報プライバシー	Under Drafting
prEN IEC 63119-3	電気自動車充電ローミングサービスのための情報交換 - パート3：メッセージ構造	Under Drafting
prEN IEC 63110-3	電気自動車用充放電インフラ管理プロトコル - 第3部：コンFORMANCEテストの要求事項	Under Drafting
prEN IEC 61851-23-3	電気自動車用導電性充電システム-第23-3部：メガワット充電システム用直流電気自動車供給装置	Under Drafting
prEN IEC 63110-2	電気自動車用充放電インフラ管理プロトコル - 第2部：技術プロトコル仕様および要求事項	Under Drafting
prEN IEC 61851-1	電気自動車用導電性充電システム - Part 1: 一般要求事項	Under Drafting
CLC/prTS 61851-3-1	電気自動車用導電性電源システム - 第3-1部：保護が二重または強化絶縁に依存するEV供給装置のための一般要件 - ACおよびDC導電性電源システム	Under Drafting
prEN IEC 63119-2:2021	電気自動車充電ローミングサービスのための情報交換 - 第2部：ユースケース	Under Approval
prEN IEC 63110-1:2020	電気自動車充放電インフラ管理用プロトコル - 第1部：基本定義、使用例、およびアーキテクチャー	Under Approval
prEN IEC 61980-3:2021	電気自動車ワイヤレス電力伝送 (WPT) システム - 第3部：磁界ワイヤレス電力伝送システムに関する具体的な要求事項	Under Approval
prEN IEC 61851-24:2020	電気自動車用導電性充電システム - 第 24 部：直流充電制御のための電気自動車用充電ステーションと電気自動車との間のデジタル通信	Under Approval
prEN IEC 61851-23:2020	電気自動車用導電性充電システム - 第23部：直流電気自動車用供給装置	Under Approval
prEN IEC 61851-23-1:2020	電気自動車用導電性充電システム-第23-1部：自動接続装置付き直流電気自動車充電ステーション	Under Approval

出所：各種資料より日本総研作成

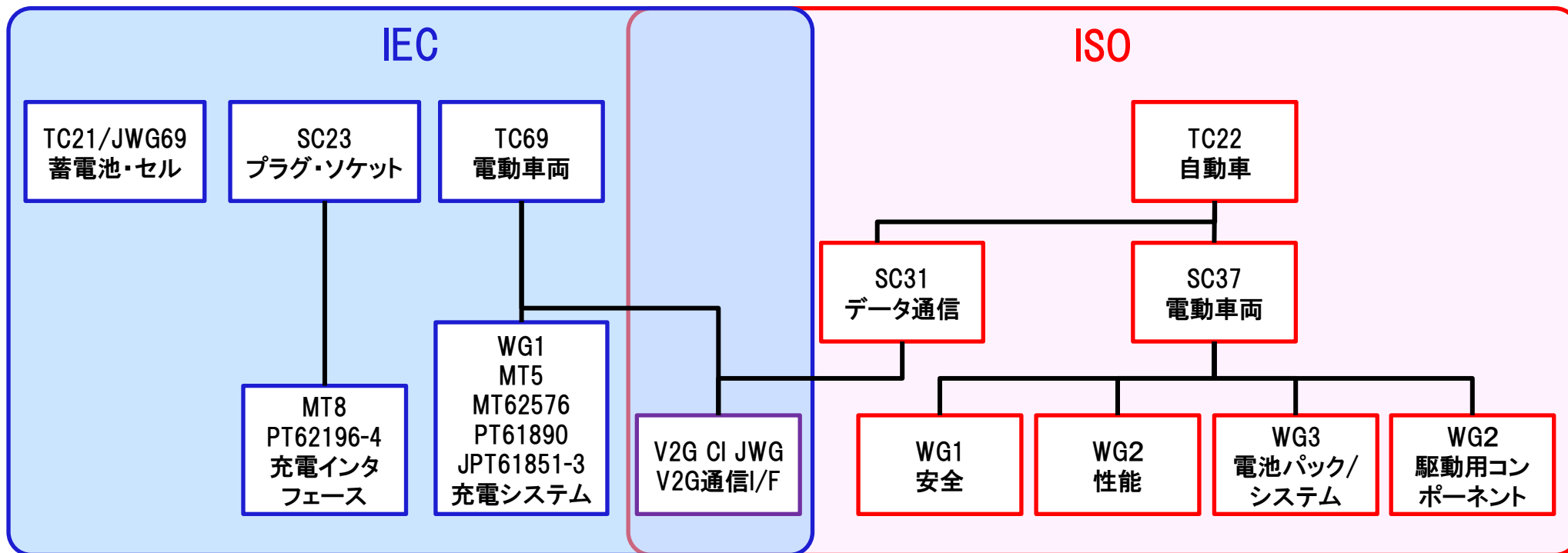
次世代の国づくり

令和3年度省エネルギー等に関する国際標準の獲得・普及促進事業委託費(ルール形成戦略に係る調査研究(車載用蓄電池のルール形成戦略に係る調査研究))

2-5-1 標準等形成に係る体系的調査： グローバルでの基準・認証作り動向：ISO/IEC

電動車両に関わる国際標準はISOとIECにまたがる形で体制が組まれている。欧州ではCENがISO、CENELECがIECに対応することから、国際標準と同じような体制で推進している。車載用電池に関してはIEC/TC21、循環型経済に関してはISO/TC323、リチウムに関してはISO/TC333での規格検討が行われている。

車載蓄電池に関連する国際規格(ISO・IEC)



出所：各種資料を基に日本総研作成

2-5-2 イ.標準等形成に係る体系的調査： グローバルでの基準・認証作り動向：ISO/IEC

車載用電池を取り扱うIEC/TC21の概要を以下にします。

名称	IEC/TC21 二次電池と電池	事務局	フランス
スコープ	二次電池の種類や用途、構成（ハイブリッド、スタンドアローン、モジュール）に関わらず、製品（寸法・性能）、安全性（マーキング・ラベルを含む）、試験、安全な使用（設置、メンテナンス、運用）に関する規格を提供すること。主な用途は以下の通り - 自動車（自動車、オートバイ、トラック）：始動、照明、点火、始動/停止 - 産業用（通信、UPS、高信頼性電源、トラクション） - 電気自動車（フル電気自動車、ハイブリッドカー、自転車） - 携帯用（パソコン、工具、ランプ） - 車載用電池（航空機、鉄道、船舶、自動車用） - エネルギー貯蔵（再生可能、オングリッド、オフグリッド）。 鉛酸、ニッケル系（NiMH、NiCd）、リチウム系など、あらゆる電気化学システムが検討されます。フロー電池や高温電池（硫黄ナトリウム、塩化ニッケルナトリウムなど）のような新しい電池技術や化学物質も含まれます。		
小委員会	SC21A	アルカリまたは他の非酸性電解質を含む二次電池および電池	
WG	WG2	スターターおよび補助バッテリー	
	WG3	トラクションおよび定置用バッテリー	
	WG8	バッテリーの安全な操作	
	WG11	二次高温セルとバッテリー	
プロジェクトチーム	PT 63330	二次電池の再利用の要件	
開発中の規格 (SC21A含む)	IEC 63330 ED1	二次電池の再利用の要件	
	IEC 63118 ED1	自動車用SLIアプリケーションおよび補助目的用の12Vリチウムイオン二次電池 パート1-一般的な要件とテスト方法	
	IEC 62902 ED2	二次電池と電池-それらの化学的性質を識別するための記号	
	IEC 62877-1 ED2	ベント式鉛蓄電池用の電解液と水-パート1：電解液の要件	
	IEC 62660-3 ED2	電気道路車両の推進用の二次リチウムイオン電池-パート3：安全要件	
	PNW 21-1138 ED1	鉛蓄電池-パート8：補助またはバックアップ目的で自動車に使用される12Vバッテリー	
	IEC 63338 ED1	二次電池と電池の再利用に関する一般的なガイダンス	
	IEC 63369 ED1	リチウムイオン電池に適用されるカーボンフットプリント計算の方法論	

次世代の国づくり

出所：公開情報に基づき日本総研作成

令和3年度省エネルギー等に関する国際標準の獲得・普及促進事業委託費（ルール形成戦略に係る調査研究（車載用蓄電池のルール形成戦略に係る調査研究））

2-5-3 イ.標準等形成に係る体系的調査： グローバルでの基準・認証作り動向：ISO/IEC

循環型経済を取り扱うISO/TC323の概要を以下にしめす。TC323は2018年、フランスの標準化機関AFNORがISOにサーキュラーエコノミーに関する技術委員会を提案し設置された。持続可能な社会の実現に貢献するシェアリングやリユース・リファーマービッシュ、リサイクルが推進しやすい仕組みを構築する。

名称	ISO/TC323 循環型経済	事務局	フランス
スコープ	持続可能な開発への貢献を最大化するために、関係するすべての組織の活動を実施するためのフレームワーク、ガイダンス、サポートツール、および要件を開発するためのサーキュラーエコノミーの分野での標準化 ※ISO TC 323は、サーキュラーエコノミーをサポートする可能性のある主題に関する既存の委員会と協力して機能します。		
WG	CAG	チェアマン諮問グループ	
	WG1	用語、原則、フレームワーク及びマネジメントシステム規格	
	WG2	サーキュラーエコノミーを開発し実施するための実践的アプローチ	
	WG3	循環性の測定と評価	
	WG4	実践におけるサーキュラーエコノミー	
	WG5	製品循環性データシート	
開発中の規格	ISO / WD 59004	サーキュラーエコノミー実装のフレームワークと原則	
	ISO / WD 59010. 2	サーキュラーエコノミー--ビジネスモデルとバリューチェーンに関するガイドライン	
	ISO / WD 59020. 2	サーキュラーエコノミー--循環性フレームワークの測定	
	ISO / CD TR 59031	サーキュラーエコノミー--パフォーマンスベースのアプローチ-ケーススタディの分析	
	ISO / DTR 59032. 2	サーキュラーエコノミー--ビジネスモデルの実装のレビュー	
	ISO / AWI 59040	サーキュラーエコノミー--製品のサーキュラーエコノミーデータシート	

出所：公開情報に基づき日本総研作成

2-5-4 イ.標準等形成に係る体系的調査： グローバルでの基準・認証作り動向：ISO/IEC

循環型経済を取り扱うISO/TC333の概要を以下にしめす。TC333は2020年中国の標準化機関であるSACの提案により設置された。バッテリーの主要な原材料であるが、バッテリーはコンポーネントであり材料ではないことから本TCのスコープからは除外されている。

名称	ISO/TC333 リチウム	事務局	中国
スコープ	リチウムの採掘、濃縮、抽出、分離、および有用なリチウム化合物/材料（酸化物、塩、金属、マスター合金、リチウムイオン電池材料などを含む）への変換の分野での標準化作業プログラムには、輸送の困難を克服するための配送、リチウム製品の一般的な品質を向上させるための統一されたテストおよび分析方法。 ※バッテリーは除く		
WG	CAG	チェアマン諮問グループ	
開発中の規格	ISO / AWI 7819	リチウム-語彙	
	ISO / AWI 9287	バリューチェーン全体でのリチウムの持続可能性：濃度、抽出、分離、変換、リサイクル、および再利用	
	ISO / AWI 10655	ヘキサフルオロリン酸リチウムの分析方法-誘導結合プラズマ発光分析（ICP-OES）による金属イオン含有量の測定。	
	ISO / AWI 10662	炭酸リチウムの主な含有量の決定-電位差滴定	
	ISO / AWI 11045-1	リチウム塩の化学分析の方法-パート1：水酸化リチウム-水和物中の水酸化リチウムおよび炭酸リチウム含有量の定量的測定-電位差滴定法	
	ISO / AWI 11757	リチウム-炭酸リチウム- ICP-OESによるAl、B、Ca、Co、Cu、Fe、K、Mg、Mn、Na、Ni、Pb、S、およびZnの測定	
	ISO / AWI 12380	炭酸リチウム-酸中の不溶性粒子の測定	
	ISO / AWI 12386	炭酸リチウム-磁性粒子含有量の測定	
	ISO / AWI 12403	炭酸リチウム-電位差滴定による塩化物含有量の測定	
	ISO / AWI 12467-1	リチウム複合酸化物の化学分析の方法-パート1：リチウムニッケルマンガンコバルト酸化物（NMC）	

出所：公開情報に基づき日本総研作成

2-5-5 イ.標準等形成に係る体系的調査： グローバルでの基準・認証作り動向：UNGTR

自動車の安全・環境基準を国家を超えて国際的に調和し、各国政府による自動車認証の国際的な相互承認を推進するため、自動車規準調和世界フォーラムが、国連欧州経済委員会(UNECE)の下に設立された。98年協定に基づき車両の世界技術規則協定(UNGTR)が運営されている。2021年11月GRPEが車載バッテリーの耐久性に関する新しいUNGTRを採択した。消費者が車載電池性能の経年劣化についての情報にアクセスできるようにするため、小型車(PHEV、BEV)に搭載されるバッテリーについて、搭載されたバッテリーの損失が5年間または100,000 km未満で初期容量の20%未満である証明をメーカに要求する。あわせて状況確認用のセンサやモニタリング手順が定められた。GPPE案は2022年3月に開催されるWP.29会議で決議される予定で、日欧米中韓で採択の見通し。

WP29/GRPEのサブグループ(2021.10以降に活動したもののみ)



略称	サブグループ名	スコープ
EVE	電気自動車と環境負荷	電気自動車の電力決定に関するGTR、EVバッテリーの耐久性に関する新しいGTRに取り組む。電気自動車の使用が環境に及ぼす影響をより理解するための手段として、上流の排出量についても議論する
EPPR	Lカテゴリー車両の環境・推進性能要件	世界的なオートバイ排出試験サイクル (GTR 2の下でWMTC)、オンボード診断 (GTR 19)、排出ガス制御装置の耐久性など、オートバイおよび関連車両両カテゴリーの排出量に取り組む
PMP	粒子計測プログラム	当初、ディーゼルエンジン/車両に対して高感度な粒子測定システム開発のため設立。軽自動車排出ガス (WLTP) に関するGTRを含む排出関連の世界的な技術規制に転換する予定。
RDE	実走行時の排気ガス	多様な交通と運転と環境を考慮して、通常の運転条件下での排出評価の手順を調和させるグローバル技術規制を策定する
VIAQ	車室内の空気質評価	記載なし

出所: METI, 各種資料に基づき日本総研作成