

電動車両用電池・充電に関する国際標準化の進捗

Progress Report on the International Standardization for Electric Vehicle Battery and Charging

高橋 雅子^{*1}

Masako TAKAHASHI

1. はじめに

電気自動車(Battery Electric Vehicle; BEV), ハイブリッド自動車(Hybrid Electric Vehicle; HEV), プラグイン・ハイブリッド自動車(Plug-in Hybrid Vehicle; PHEV)などの電動車両(Electric Vehicle; EV)の普及促進と市場形成のためには、車両・電池・充電システムの基本的な性能・安全性の確保や充電インフラ整備の基礎となる国際規格の整備が不可欠である。このため、EV 関連技術に関する国際標準化への要望も高まり、IEC(International Electrotechnical Commission) 及び ISO(International Organization for Standardization)において、様々な標準化プロジェクトが進行している。日本はそのような中でも特に積極的な取り組みを続けており、その概要については昨年本ジャーナルにて紹介した¹⁾。ここでは、EV 用電池・充電に関する日本提案プロジェクトを中心に、最近の主な進捗を紹介する。

2. EV 用電池・充電関連国際標準化の概要

EV 用電池・充電関連の国際規格の審議は、IEC/TC69(電気自動車)、IEC/TC21(二次電池)、IEC/SC23H(工業用カプラ)、ISO /TC22/SC21(電気自動車)を中心に行われている。一般財団法人日本自動車研究所(JARI)は IEC/TC69 と ISO /TC22/SC21 の国内審議団体として各プロジェクトに参加するとともに、IEC/TC21 の国内審議団体である電池工業会と、IEC/SC23H の国内審議団体である日本配線システム工業会との合意に基づき、EV 用電池と EV 充電用車両カプラについての審議を担当している。現在 IEC/ISO には EV 用電池・充電関連国際規格の審議を担当する14の会議体(ワーキンググループ、ジョイントワーキンググループ、

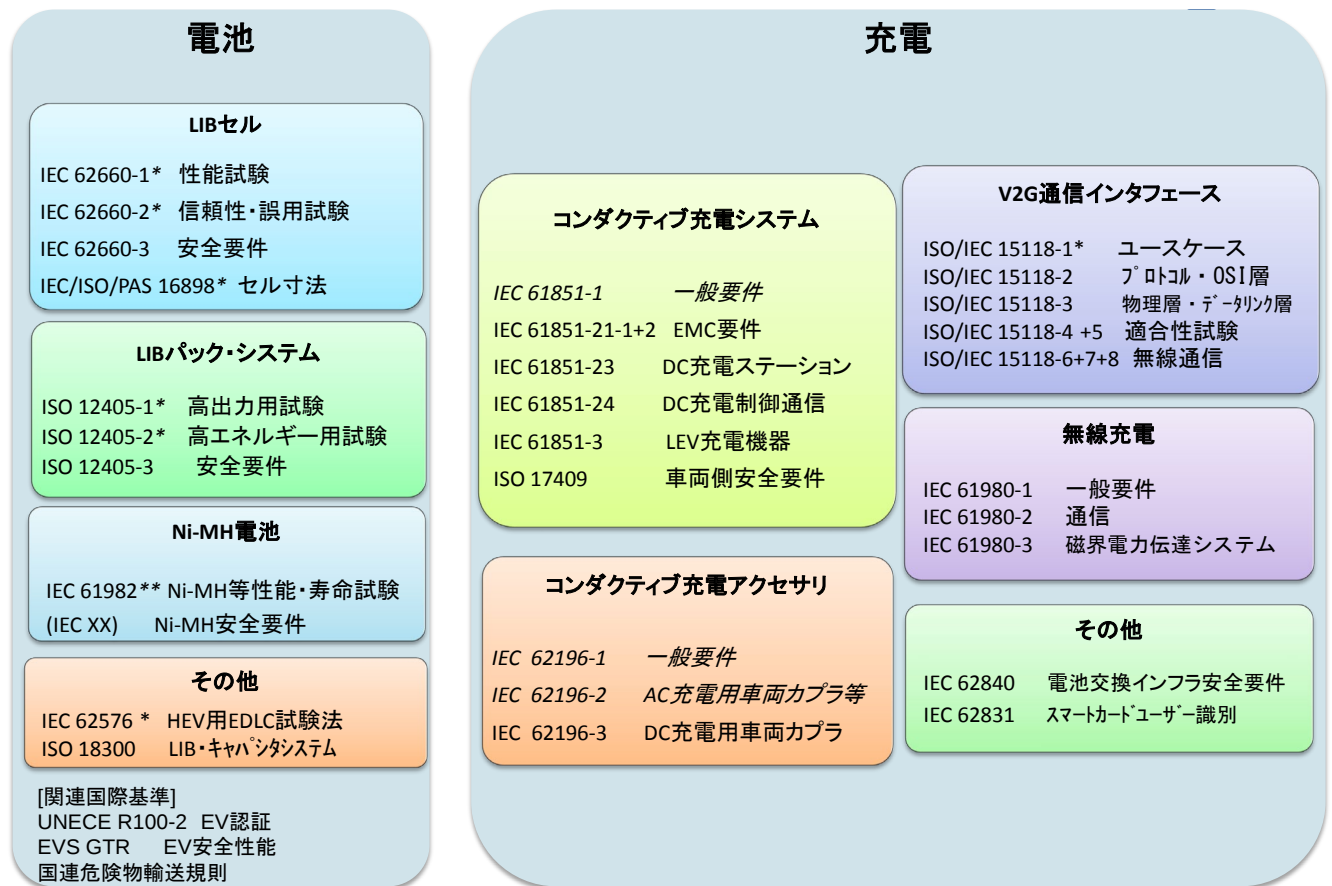
プロジェクトチームなど)があるが、日本はこの内7件について議長国を務めている。

国内では、JARI を事務局とし、自動車・電力・電池・部品業界や関連機関が参加する委員会(電池標準化ワーキンググループ、電池充電標準化ワーキンググループ、関連サブワーキンググループ/タスクグループなど)において国際規格案に対応する審議が行われている。規格案の審議においては JARI の試験データ・提案も積極的に活用され、各業界の技術エキスパートにより日本提案・コメントが作成されている。

JARI は、これまでに EV 用電池等に関連して6件、充電に関連して4件の新規提案を行い、現時点で4件(IEC 62660-1, IEC 62660-2, IEC 62196-2, IEC 62576)が国際規格、1件(IEC/ISO PAS 16898)が公開仕様書として発行している。また、関連規格の改定や各国からの新規提案の審議に参加し、国際規格への日本の意見反映に取り組んでいる。現在は、EV 用リチウムイオン電池(LIB)のシステム/パックの安全要件、同セルの安全要件、EV コンダクティブ充電システム要件、同車両カプラ等要件、無線充電要件、車両・グリッド間通信インタフェースなど約20件の規格案の審議を行っている。

EV 用電池・充電に関連する主な国際規格及び規格案を図1および表1に示す。これを見て分かる通り、ほぼ全ての規格/規格案が初版であり、この分野の国際規格の整備はまだ始まったばかりと言える。それだけに、基本的な性能・安全要件の標準化を急ぐとともに、関連技術の開発・普及の推進に資する国際標準化を目指す必要がある。

*1 一般財団法人日本自動車研究所 FC・EV研究部



注) *は初版**は改定版発行済み。斜体は改定審議中。()はNP投票中。その他は第1版審議中。

図 1 EV 用電池・充電関連国際規格/規格案

表 1 EV 用電池・充電関連プロジェクト一覧

新規/ 改定 (提案 国)	プロジェクト番号(規格案)	現状	新規/ 改定 (提案 国)	プロジェクト番号(規格案)	現状
新規 (日本、 ドイツ)	IEC/ISO PAS 16898, Ed. 1 Electrically propelled road vehicles — Dimensions and designation of lithium-ion cells EV 用リチウムイオンセルの寸法と記号表示	2012-12 PAS 発 行	新規 (韓国)	ISO 18300, Ed. 1 Electrically propelled road vehicles - Specifications for lithium-ion cell and battery coupled with other types of battery and capacitor EV 用 LIB とキ ャパシタ等のハイブリッドシステム要件	WD 作成中
新規 (日本)	21/794/NP (IEC 62660-3, Ed. 1 予定) Secondary Lithium-ion cells for the propulsion of electric road vehicles —Part 3: Safety requirements EV 用リチウムイオン二次電池 (セル)の安全要件	2013-06 NP 承認	新規 (日本)	IECXXX, Ed.1 Secondary NiMH batteries for the propulsion of electric road vehicles — Safety requirements EV 用ニッケル 水素二次電池の安全要件	NP 投票中 (2013-08 投 票締切)
新規 (ドイ ツ)	ISO 12405-3, Ed. 1 Electrically propelled road vehicles — Test specification for lithium-ion traction battery packs and systems — Part 3: Safety performance requirements EV 用 LIB パック・ システム試験仕様 - 安全性能要件	DIS 移行 中	新規 (日本)	IEC 61851-23, Ed. 1, Electric Vehicle Conductive Charging System - Part 23: D.C. electric vehicle charging station EV コンダクティブ充 電システム:DC 充電ステーション	2013-02 CDV 承認

表 1 EV 用電池・充電関連プロジェクト一覧(続き)

新規/ 改定 (提案 国)	プロジェクト番号(規格案)	現状	新規/ 改定 (提案 国)	プロジェクト番号(規格案)	現状
新規 (日本)	IEC 61851-24, Ed. 1, Electric Vehicle Conductive Charging System - Part 24: Digital communication between a d.c. EV charging station and an electric vehicle for control of d.c. charging EV コンダクティブ充電システム: DC 充電制御デジタル通信	2013-02 CDV 承認	新規 (スイ ス)	IEC 61980-1, Ed. 1, Electric vehicle wireless power transfer systems (WPT) - Part 1: General requirements EV 無線充電システム: 一般要件	CD
新規 (日本)	IEC 62196-3, Ed. 1, Plugs, socket-outlets, vehicle connectors and vehicle inlets -conductive charging of electric vehicles - Part 3: Dimensional interchangeability requirements for d.c. pin and contact-tube vehicle couplers EV コンダクティブ充電用 DC 車両カプラ寸法互換性	2013-04 CDV 承認		IEC 61980-2, Ed. 1, WPT systems - Part 2 specific requirements for communication between electric road vehicle and infrastructure with respect to systems EV 無線充電システム: EV・インフラ間通信特別要件	WD 作成中
新規 (独・ 仏)	ISO/IEC 15118-1, Ed. 1, Road vehicles - Vehicle to grid communication interface - Part 1: General information and use-case definition 自動車から電力網への通信インタフェース: 一般情報及びユースケース定義	2013-04 IS 発行		IEC 61980-3, Ed. 1, WPT systems - Part 3 specific requirements for the magnetic field power transfer systems EV 無線充電システム: 磁界電力伝達システム特別要件	WD 作成中
	ISO/IEC 15118-2, Ed. 1, Road vehicles - Vehicle to grid communication interface - Part 2: Technical protocol description and Open Systems Interconnections (OSI) layer requirements 自動車から電力網への通信インタフェース: 技術的プロトコル及び OSI 層要件	2012-10/ 11 DIS/CD V 承認	新規 (独)	ISO 17409, Ed. 1 Electrically propelled road vehicles - Connection to an external electric power supply - Safety requirements 外部電源接続時の EV 安全要件	2nd CD
	ISO/IEC 15118-3, Ed. 1, Road vehicles - Vehicle to grid communication interface - Part 3: Physical layer and Data Link layer requirements 自動車と配電網の通信インタフェース: 物理層・データリンク層要件	2013-02 DIS/CD V 承認	新規 (ス イ ス)	IEC 61851-3, Ed. 1, Electric Vehicle Conductive Charging System - Part 3-1: General Requirements for Light Electric Vehicles (LEV) AC and DC conductive power supply Part 3-2: Requirements for LEV DC off-board conductive power supply systems Part 3-3: Requirements for LEV battery swap systems Part 3-4: Requirements for LEV communication LEV コンダクティブ充電システム: 一般要件; DC オフボード充電システム; 電池交換システム; 通信	WD 作成中
	ISO/IEC 15118-4, Ed. 1, Road vehicles - Vehicle to grid communication interface - Part 4: Network and application protocol conformance test 自動車と配電網の通信インタフェース: ネットワーク・アプリケーションプロトコル適合性試験	WD 作成 中			
	ISO/IEC 15118-5, Ed. 1, Road vehicles - Vehicle to grid communication interface - Part 5: Physical layer and data link layer conformance test 自動車と配電網の通信インタフェース: 物理層・データリンク層適合性試験	WD 作成 中			
	ISO 15118-6, Ed. 1, Road vehicles - Vehicle to grid communication interface - Part 6: General information and use-case definition for wireless communication 自動車と配電網の通信インタフェース: ワイヤレス通信一般情報とユースケース	WD 作成 中	新規 (中国・ イスラ エル)	IEC 62840, Ed. 1, Electric vehicle battery exchange infrastructure safety requirements EV 電池交換インフラの安全要件	WD
	ISO 15118-7, Ed. 1, Road vehicles - Vehicle to grid communication interface - Part 7: Network and application protocol requirements for wireless communication 自動車と配電網の通信インタフェース: ワイヤレス通信のネットワークとアプリケーション・プロトコル要件		新規 (イスラ エル)	IEC 62831, Ed. 1, User identification in Electric vehicle Service Equipment using a smartcard スマートカードによる EV サービス機器のユーザー識別	WD 作成中
	ISO 15118-8, Ed. 1, Road vehicles - Vehicle to grid communication interface -Part 8: Physical layer and data link layer requirements for wireless communication 自動車と配電網の通信インタフェース: ワイヤレス通信の物理層とデータリンク層要件		改訂	IEC 61851-1, Ed. 3, Electric Vehicle Conductive Charging System - Part 1: General requirements EV コンダクティブ充電システム: 一般要件	2nd CD
			改訂 → 新規	IEC 61851-21-1, Ed. 1, Electric Vehicle Conductive Charging System - Part 21-1: Electric vehicle onboard charger EMC requirements for conductive connection to an a.c./d.c. supply EV コンダクティブ充電システム: AC/DC 電源接続時の車載充電器の EMC 要件	CD

表 1 EV 用電池・充電関連プロジェクト一覧(続き)

新規/ 改定 (提案 国)	プロジェクト番号(規格案)	現状
改訂 → 新規	IEC 61851-21-2, Ed. 1, Electric vehicle conductive charging system –Part 21-2:EMC requirements for off board electric vehicle charging systems EVコンダクティブ充電シ ステム:オフボード充電システムのEMC要件	2nd CD
改訂	IEC 62196-1, Ed. 3, Plugs, socket-outlets, vehicle connectors and vehicle inlets –conductive charging of electric vehicles – Part 1: General requirements EV コンダクテ ィブ充電用プラグ・ソケット・車両カプラ:一般要 件	CD
注1) 国際規格制定手順: WD (Working Draft) → CD (Committee Draft) → CDV (Committee Draft for Vote)/DIS (Draft International Standard) → FDIS (Final Draft International Standard) → IS (International Standard)		
注2) 本表には、2011 年度以前に発行され現在改訂審議が行われ ていない規格は含まれない。		

3. 主な標準化プロジェクトの進捗

本項では、EV 用電池・充電に関する日本提案について、最近の主な進捗を紹介する。審議中の規格案については、暫定的な規定内容であるため、最終的な規定内容は今後正式に発行される規格を参照して頂きたい。

3. 1 EV 用リチウムイオン電池セルの寸法 [IEC/ISO PAS 16898]

本件は、日本とドイツのそれぞれの新規提案に基づき 2011 年 6 月から IEC/ISO の合同プロジェクトにおいて審議が開始した。当初は両国間で根本的な意見の相違があったが、最終的には概ね日本の主張に基づく内容で合意が成立し、2012 年 12 月に公開仕様書(PAS)として発行した。

IEC/ISO PAS 16898 には、EV(乗用車)用 LIB セルの寸法等の表記方法とセル寸法リストが記載されている。寸法リストには量産を前提とした既存または販売予定のセル寸法が円筒形で 8 種、角形で 26 種、パウチ形で 28 種記載されている。日本のセル寸法は全てこのリストに含まれている。これらの寸法は本件公開仕様書における推奨寸法ではあるが、他の寸法の適用を制限するものでは無く、現在のリストも改定・見直時期に合わせて再検討される予定である。

EV 用 LIB は、一般に車両の設計に応じて最適化された異なる寸法で製造されている。EV の普及推

進に向けて各国メーカーが電池コスト削減への取り組みを強化する中、ドイツはこれらの多様な電池の中から、セル形状別(円筒/角/パウチ)・用途別(BEV/HEV)に単一の寸法・容量を国際的に選定し、量産と競争原理によるコストダウンを促そうとの考えであった。これに対し日本は、LIB の開発速度と商品化の現状を考えれば、現時点で一つまたは数種類の寸法を標準化することは技術開発を阻害する恐れがあるばかりでなく、そもそも寸法の標準化によるコスト削減効果は期待できないとの立場から、民生用や産業用電池の規格と同様に、寸法については表記方法の標準化にとどめ、具体的なセル寸法は製品例として扱うべきと主張し、各国の同意を得る事ができた。

今後は、改定時の寸法リスト見直しや、PAS から IS への変更に関する議論に対応する必要があるため、引き続き、開発や商品化への阻害要因とならないよう各国協力して取り組みを進める必要がある。なお、EV 用電池寸法については、中国が独自の寸法と容量を規定した国内規格 QC/T840 を 2010 年に発行している。

3. 2 EV 用リチウムイオン電池セルの安全要件 [IEC 62660-3 予定]

EV 用 LIB は、ニッケル水素など既存の電池種と比較して高出力・高エネルギー密度などの優れた特性を持ち、日本を中心に各国で商品化が加速している。一方で、民生用電池などの発火事故や国連の危険物輸送規制の対照に追加された影響などもあり、EV 用 LIB の基本的性能評価のための国際規格を求める機運が高まった。日本では自動車メーカーと電池メーカーが一体となった独自の体制で EV 普及の鍵を握る LIB の開発・商品化が進められ、自動車用電池の分野で世界を牽引する立場にある。このため、国際市場における EV 用 LIB の適正な取引の基礎となる基本的な性能・安全性確保と商品化推進に向けて、2008 年に EV 用 LIB セルの性能試験と信頼性・誤用試験に関する新規提案を行い、2010 年 12 月に IEC 62660-1 及び IEC 62660-2 として発行した。これらは EV 用 LIB パック/システム試験方法に関する ISO 12405-1, ISO 12405-2 と並行して審議され、セルとパック/システムの試験配分と試験条件の整合などにより、電池試験全体として適正化が図られた。

これらの規格は性能・信頼性・誤用に関する試験方法を規定したものであるが、その後安全性確保を目的とした試験方法と合否基準について規制当局側などの要望が高まったことから、パック/システムの安全要件について ISO 12405-3 の審議が開始した。EV 用電池の安全性は最終的にはパック・システム設計によって確保されなければならないが、安全なパックやシステムを設計するためには、基本的なセルの安全性が前提となり、パック/システムのレベルでの安全要件に対応したセルレベルでの基本的な安全要件の明確化が必要となった。

一方で、電池システムは車両によって異なり、セルの仕様も電池システムの設計要件に応じて異なる場合が多い。また、LIB は現在も技術開発が進行しており、試験方法を規定する場合は新型電池の特性も考慮する必要がある、安全性試験の合否基準を一律に規定するには慎重な議論が必要となる。この様な前提に基づいた上で、安全な電池パックやシステムを設計するための必要最低限のセルの安全性確保のための試験方法と合否基準の国際標準化を主導するために、日本から今年 2 月に新規提案を行い、新たなプロジェクト(IEC 62660-3)が開始する予定である。

IEC 62660-3 では、IEC 62660-2, ISO 12405-3 など関連規格を参照し、HEV・BEV 用リチウムイオン電池セルの基本的な安全性を確保するための試験方法と合否基準を検討していく。

なお、EV 用 LIB セルの安全要件については、中国の国内規格 QC/T743(EV 用 LIB;改定中)に規定されており、日本では大型 LIB セルの安全要件が、JIS C 8715-2(産業用リチウム二次電池の単電池及び電池システム—安全性要求事項)に規定されている。

3.3 DC 充電ステーション要件[IEC 61851-23]

日本は、EV 普及の牽引役を目指し、各国に先駆けて BEV の量産と国際市場への投入を開始した。BEV の普及には急速充電設備の整備が重要な意味を持つため、関連する国際規格の整備が急務となった。急速充電用のコンダクティブ直流(DC)充電ステーションで、現在国際市場向けに商品化されているのは、実質的には日本の CHAdeMO 協議会のシステムのみである。しかし、各国の開発・商品化のタイミング、充電インフラ環境、戦略などが異なる中、

日本のシステムに限定した標準化に対して各国の理解を得る事は難しい。日本は、他国からの追加提案を想定した上で、本件を中心とする DC 充電関連の新規提案 3 件(IEC 61851-23,IEC 61851-24,IEC 62196-3)を 2010 年に提出し、各システムに共通する一般要件とシステム別の個別要件を規定する事で、EV 普及のための国際規格整備を急ぐこととした。各国に先行して BEV の量産を開始し、海外市場に向けて投入を始めた日本にとって、DC 充電関連の国際規格に現在の日本のシステムを規定する事は、複数のシステムとの併記であっても、デファクト化を目指す上で重要な意味を持つ。各国にとっても、DC 充電に関する基本的な安全性や機能要件を国際規格として規定する事は、BEV 普及の基礎として不可欠である。本件の審議は各国協調して進められ、2013 年 6 月に最終投票 FDIS に移行予定である。

IEC 61851-23 は、コンダクティブ充電用 DC 充電ステーションの機能・安全性能等の基本要件を規定するとともに、日本の急速充電システムを含む 3 つのシステム(システム A・B・C)の個別要件について規定している。基本構成は IEC 61851-1 の一般規定をベースとしているが、DC 充電ステーション特有の要件を新たに規定している(表 2)。システム A は日本で実用化された DC 充電システムで、IEC 62196-3/形状 AA(表 5 参照)の車両カプラを使用する。システム B は中国で規格化され現在実証中のシステムで、形状 BB の車両カプラを使用する。システム A とシステム B は共に CAN 通信により充電制御を行う。システム C は、米国とドイツで開発中の充電システムで、PLC 通信を使用し、形状 CC～FF の車両カプラを用いた充電に対応する(表 3)。

表 2 IEC 61851-23 の主な規定内容（審議中）

規定項目	パート 1(第2版) との関係
・ EV 充電モード ・ EV 接続の種類 ・ DC 充電機能 ・ 感電防止（モード 4 EVSE の要件, DC 充電ステーション要件） ・ 電源と EV の接続（全般, 接続順序） ・ 車両インレット・コネクタの特別要件(耐用年数, 遮断容量) ・ 充電ケーブル組立品要件（定格, ケーブルの取扱い性） ・ EVSE 要件（感電防止, 耐インパルス誘電, 過電圧カテゴリ抑制, 絶縁抵抗, 空間・沿面距離, 漏れ接触電流） ・ DC 充電ステーション特別要件（緊急サービス, 保護等級, 感電防止, ケーブル・コネクタ格納方法, 保存温度, 安定性, 逆電流防止, DC 出力要件） ・ EV と DC 充電ステーションの通信(システム構成, 信号通信, デジタル通信) ・ システム A の要件（サーキット図, 充電制御モード, 充電状態・プロセス, コネクタロック・遮断検知サーキット） ・ システム B の要件（基本安全システム, 運転・制御手順と充電プロセス, 充電プロセスのシーケンス図, 車両カブラ挿抜のインターロック機能） ・ システム C の要件（DC カブラ, 通信, エネルギー供給プロセス, 安全対策, システム回路図）	追加/変更
・ 一般要件 ・ 供給 AC 電圧の定格 ・ 感電防止（一般要件, 故障保護, 追加要件） ・ 電源と EV の接続（ユニバーサル・インタフェースの機能） ・ 車両インレット・コネクタの特別要件(一般要件, 使用温度, 保護等級, 挿抜力, ラッチ) ・ 充電ケーブル組立品要件(電気特性, 耐誘電特性, 機械的特性, 機能特性) ・ EVSE 要件（空間・沿面距離, 環境試験, 許容表面温度, 環境条件, 機械的環境試験, ラッチ, サービス, 表示・取扱説明書, 遠隔通信網）	パート 1 の規定に 従う

表 3 DC 充電システムの比較

システム	システム A	システム B	システム C
提案国	日本	中国	米・独
対象	DC 充電専用	DC 充電専用	AC/DC 充電兼用
定格出力	上限 500 V DC		上限 1000 V DC
通信	CAN 通信	CAN 通信	PLC 通信
通信 関連規格	IEC 61851-24 ISO 11898	IEC 61851-24 GB/T27930	IEC 61851-24 ISO/IEC 15118 SAE J1772, SAE J2847
車両カ ブラ形状 (IEC62196 -3, 3-1)	形状 AA	形状 BB	形状 CC・DD・ EE・FF

本件は本年度中に正式に国際規格として発行する見込みであるが、システム別の適合性試験など、一部検討中のため保留となった項目については、第 2 版に向けて引き続き審議を継続する事となった。

また、本件とセットとなる IEC 61851-24(EV とコンダクティブ DC 充電ステーションの間の DC 充電制御のためのデジタル通信)も本件と同様に 6 月に FDIS に移行し、本年度中に発行する見込みである。

3.4 DC 及び AC/DC 結合車両カブラの寸法互換性 [IEC 62196-3]

本件は、IEC 61851-23, IEC 61851-24 と共に、日本の DC 充電技術を含む関連規格の整備を目的に 2010 年に日本が提案したプロジェクトである。日本は、団体規格 JEVS G105-1993(電気自動車用エコ・ステーション急速充電システムのコネクタ)に基づき急速充電用車両カブラを開発・実用化していたが、米国、ドイツ、中国などは他の形状・システムを検討中であった。このため、IEC への提案の事前調整の段階で、具体的なカブラ形状については、交流(AC)充電用車両カブラ(IEC 62196-2)と同様に、複数形状を併記し選択は市場に任せるべきとする各国の共通認識が確認され、日本を含む複数の形状を併記する事で合意した。米国からは、改定中の SAE J1772(EV・PHEV コンダクティブ充電カブラ)で審議中の DC カブラが提案され、ドイツ、中国からもそれぞれの形状が提案された。本件は、本年 6 月に FDIS 投票が開始する予定であり、本年度中の発行が見込まれている。

IEC 62196-3 は、DC ピンまたは AC・DC ピン

とコンタクトチップを用いた、コンダクティブ充電用の車両インレット・車両コネクタ(両者を合わせて、車両カプラ)のかん合部の寸法互換性要件を規定している。規定項目は IEC 62196-1(EV コンダクティブ充電用プラグ・コンセント・車両コネクタ・車両インレット・ケーブル;総称「充電アクセサリ」一般要件)に対応し、IEC 62196-1 の安全・構造要件をベースに、IEC 61851-1 及び IEC 61851-23 で規定する DC インタフェース及び AC/DC 結合インタフェースに対応する車両カプラの要件と、4 つのかん合部形状(AA,BB,EE,FF)の寸法要件が規定される予定である。(表 4,表 5)

形状 AA は日本で実用化された DC 充電専用カプラ、形状 BB は中国で実用化された DC 充電専用カプラ、形状 EE は米国で開発中の AC・DC 結合インタフェースで、タイプ 1 に DC ピンを追加した形状である。形状 FF はドイツで開発中の AC・DC 結合インタフェースで、タイプ 2 に DC ピンを追加した形状である。

形状 CC と DD は、AC 充電用インタフェース(IEC 62196-2 のタイプ 1 とタイプ 2)を低電流/低電圧の DC 充電用に仕様変更して使用する案であるが、この二つの形状については、その他の形状と切り離し、パート 3 のサブパート(3-1)として審議される事となった。形状 CC・DD では、車両インレット側の二つのピンが AC 充電と DC 充電で兼用される事となり、また AC 充電のみに対応する車両が誤って DC 充電器に繋がる恐れもある。このため、その安全要件を追記した IEC 61851-1 第 3 版(審議中)の承認を待って当面保留となり、暫定的に技術仕様書(TS)の発行が検討されている。

表 4 IEC 62196-3 の主な規定内容(審議中)

規定項目	パート 1 との関係
• 定格 • 電源と EV の接続 • アクセサリの分類 • 寸法 • 感電防止 • 接地要件 • 端子 • インターロック • 一般構造 • 遮断容量 • 通常動作 • 温度上昇 • 機械的強度 • ドライブオーバー • 部品要件 • コーディング抵抗器 • スタンダードシート (形状 AA, BB, CC, DD, EE, FF)	追加 / 修正 / 変更
• 表示 • 接地線のサイズ・色 • ゴム・熱可逆性プラスチックの劣化防止 • 壁コンセント・プラグ・車両コネクタ・車両カプラの構造 • 保護等級 • 絶縁抵抗・絶縁耐力 • ケーブル • スクリュー・通電部品・結合部 • 沿面距離・空間距離 • 耐熱・耐火・耐トラッキング • 腐食・防さび • 短絡試験 • EMC	パート 1 の規定に従う

表 5 IEC 62196-3 規定形状(審議中)

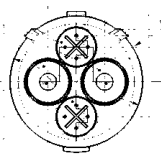
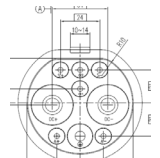
	形状 AA	形状 BB
提案国	日本	中国
最大定格	600 V, 200 A d.c.	750 V, 250 A d.c.
ピン数	9	9
コネクタ かん合部 形状 (参考図)		
対応システム	IEC61851-23/システムA	IEC61851-23/システムB
注記	DC充電専用	DC充電専用

表 5 IEC 62196-3 規定形状(審議中)(続き)

	AC/DC結合インタフェース			
	形状CC	形状DD	形状EE	形状FF
提案国	米国	ドイツ	米国	ドイツ
最大定格	600 V, 80 A d.c.	480 V, 80 A d.c.	600 V, 200 A d.c.	850 V, 200 A d.c.
ピン数	5	7	7	インレット:9 コネクタ:5
コネクタ かん合部 形状 (参考図)				
対応システム	IEC61851-23/システムC			
注記	IEC62196-2のタイプ1と同形状	IEC62196-2のタイプ2と同形状	AC部分はIEC62196-2のタイプ1と同形状	インレットのAC部分はIEC62196-2のタイプ2と同形状

4. まとめ

EV 普及と新エネルギー推進には、関連する国際規格の整備が不可欠である。特に、電池や充電システムなど日本が実用化で先行する分野での技術と経験を国際規格に反映させることは、国際市場での日本の製品やシステムの取り引きを助け、国際競争力の強化に資する。また、国際標準化においては、日本にとって不利益となる要件が提案される事も度々あり、常に課題を見落とさず、国際審議の場で適正化を求めていく取り組みが重要となる。このため JARI は、関連業界や国などの支援を得て、EV 用電池・充電分野における国際標準化活動に取り組み、新規提案をはじめ、関連規格案への日本の技術・経験の反映と、要件の適正化に取り組んでいる。

各国で DC 充電ステーションを含む充電インフラ整備が始まる中、市場においては充電システムの安全性や関連規格への適合性の確認、互換性・相互運用性確保への対応がより現実化し、システムの改良、新技術の採用などの動きも加速する事が予想される。今後も市場の成長と選択に配慮し早期の国際規格整備とともに、関連規格の適切なメンテナンスを行い、継続的な規格整備を推進していく。また、無線充電、V2G 通信、LEV(軽量 EV)充電、電池交換システムなど、各国の国際標準化提案も活発化している。リスクマネジメントの観点に止まらず、より積極的に各国開発動向の分析の場として活用し、各国と協調して適切な国際規格の整備に取り組んでいく必要がある。

国際標準化に係る議論と認識共有の蓄積が、EV 市場の発展に役立てられる事を期待したい。

5. 謝辞

今回紹介した標準化活動の内、2012 年度の活動は経済産業省(三菱総合研究所受託)「新エネルギー等共通基盤整備促進事業」などの一環として実施された。御支援御協力頂いた関係各位に心より謝意を表する。

参考文献

- 1) 高橋雅子、電動車両用電池・充電に関する国際標準化動向、JARI Research Journal 2012-02-03 (2012)