

CASE 時代の国際標準化活動

International Standardization Activity toward CASE Age

秋山 進
Susumu AKIYAMA

In this paper, I propose a process and methodology how to achieve international standards initiated by DENSO. We engineers are facing to strong demand to create new world-wide standards because our customers are expecting safe secure comfortable life in CASE Age in the near future. However for us automotive engineers in DENSO, international standardization is new frontier. While I have been working on international standardization activities including ISO and AUTOSAR for 32 years. Especially 6 years as ISO/TC22/SC32 chairs are series of surprise. Through the analysis of my experiences I pick up lesson and learns. And I try to give keys to engineers to break through standardization activities including how to figure whole pictures, how to establish new organization, how to start new project, how to convince stakeholders, how to take leadership and so on.

Key words :

Standard, CASE, ISO, JSAE

1. まえがき

私が自動車技術会 (Society of Automotive Engineers of Japan; JSAE; <https://www.jsae.or.jp/>) で標準化活動に手を染めたのは入社 15 年目の 1988 年 4 月に電子・電装部会シリアルデータ通信分科会幹事を拝命したことがきっかけです。当時のいきさつは今となっては忘却の彼方であるが、鮮明に覚えているのは日本からのエキスパートとして初めて ISO のパリ国際会議に参加した際の当時のルノー社のプロジェクトリーダー (議長) のことである。当時私よりも 10 歳は若かった彼は会議 2 日目にドイツ、イタリア、イギリスからの対抗案攻勢に遇い収拾仕切れず、その日は帰宅後調停案を練って会社休日の 3 日目にメンバーに私案として提案してきました。その日の懇親会での捨て台詞「会社の仕事は家族を養うための手段、国際標準化は世界人類の幸福に貢献するライフワーク」との発言を今でも鮮明に覚えています。当時典型的な猛烈会社人間だった私にとって「こんな世界もあるのか」と目から鱗の

衝撃でした。

以来 2007 年 5 月から車載ソフトウェアの標準化コンソーシアムである AUTOSAR (AUTomotive Open Software ARchitecture: <https://www.autosar.org/>) の WINDOW PERSON (デンソー代表) として 7 年間、2008 年 4 月から JSAE 電子・電装部会長¹⁾として 6 年間、2014 年 7 月から ISO/TC22/SC32 国際議長として現在までこの世界で様々な衝撃を受け、いろんなことを学びました。20 年末の引退の機会にこれまでの活動を振り返って整理するとともに 32 年間に及ぶ標準化活動の中で私の知りえた事例を交えながら、これから CASE 時代のまっただ中で標準化に関わる技術者の皆さんに役立つ内容が紹介できればと考え筆をとりました。

2. ISO/TC22 (自動車)/SC32 (電子・電装) 活動

前半は製品開発がメイン業務、標準化はサブ業務で

したが、32 年間の活動の中で最も印象深いのはやはり SC32 国際議長の 6 年間でした。何といても SC32 全体を鳥瞰できる立場ですし、各国の最新情報も時々刻々と入ってきます。特に初期のころは見るもの、聞くもの全て新鮮でサプライズの連続でした。例えば私は SC32 議長就任に当たって対応国内委員会である電子・電装部会長職を辞しましたが、国際中立であるべき SC 議長が国内委員長も兼務することはドイツ含め通例であることが後でわかり唖然としました。以下、立ち上げ時期主体に幹事国のサプライズ含めて紹介します。

2.1 TC22 再編成

TC22 が第 2 次大戦直後の創設以来 67 年ぶりに再編成³⁾されることとなり、日本としてもこれをプレゼンス向上のチャンスと捉え、世界特に欧州からの「欧州の作った標準にただ乗りするだけでなく、日本含めたアジア諸国は経済力に見合った貢献を」の声に答えるべく国際標準化活動強化に向けて SC 幹事国に立候補することとしました。それまで日本は TC22 内において二輪関係の SC 幹事国としては汗を掻いてきましたが、この時四輪関係では初めてクルマの電子化の進展に伴い必要性がますます増加していくであろう「電子電装領域」に焦点を当て SC3 の後継である SC31 (Data Communication) 及び SC32 (Electric/Electrical components & General system aspects) 幹事国に立候補しました。当時自動車電気・電子分野における JIS, JASO「自動車規格」の制定、改正、廃止及び ISO/TC22/SC3 に対応した日本国内委員会としての活動を担当する電子・電装部会の部会長だった私としても「日本発国際標準化」を推進するチャンスとして捉え SC32 議長候補を引き受けました。

2.2 日本が SC32 幹事国に当選

当時立候補に当たっては 2013 年 11 月と 2014 年 2 月の計 2 回、私を含め関係者で TC22 議長 (フランス)、主要 SC 議長 (ドイツ)、これまで長年に渡り幹事を勤め実質的に SC3 を動かしてきた VDA (Verband der Automobilindustrie; ドイツ自動車工業会) を始め、SIS (スウェーデン)、CUNA (イタリア) に事前説明に伺ったのが効を奏し、TC22 内での幹事国調整にお

いて SC31 は日本、ドイツ、フランス 3ヶ国が立候補したのに対し SC32 はなぜか日本だけだったので早々と当選が決まり早い時期から準備活動を開始^{2) 4)}することができました。衝撃だったのは複数国が立候補した SC の議長は、当然投票と想像していたら全て話し合いで Fig. 1 のように決着しました。例えば最後はドイツ、フランス一騎打ちとなった SC31 は水面下の話し合いで幹事がドイツ、議長はドイツとフランスが 1 年交替と決まりました。ISO の原則である多数決はできれば回避したい伝家の宝刀扱いだったのには驚きました。

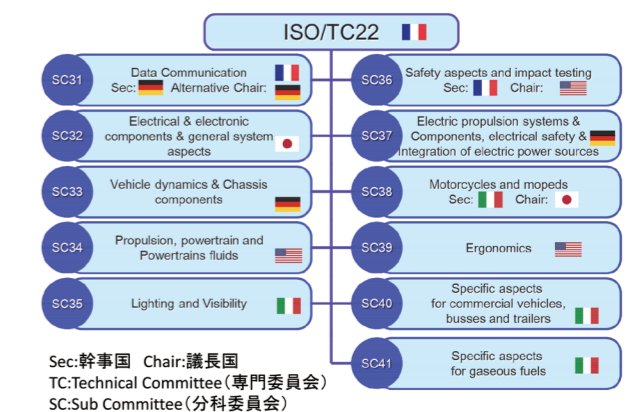


Fig. 1 TC22 再編成最終結果³⁾

2.3 SC32 立ち上げ

Fig. 2 に、TC22 再編成の概要を示します。新生 SC32 は SC3 から SC31 として分離独立する WG1 (Data communication) を除いた WG3 (EMC), WG4 (Electrical cables), WG5 (Overcurrent protection devices), WG6 (On board electrical connections), WG9 (Electrical connections between towing and towed vehicles), WG13 (Environmental conditions), WG16 (Functional safety), を引き継ぎさらにこれまで独立した SC であった SC1 (Ignition equipment) を統合した組織としました。各 WG のコンビーナ (議長) については順当であれば SC3 時代からのコンビーナが引き続き担当するのが通常ですが、再編成を機会に引退との複数情報を得て問合せたところ WG1, 2, 6, 7 がそれに該当することがわかりました。そこでこの機会に日本からもコンビーナに立候補すべく自動車技術会で公募をかけたところ、唯一応募があったのは WG7 (Electrical functional characteristics of starter motors and

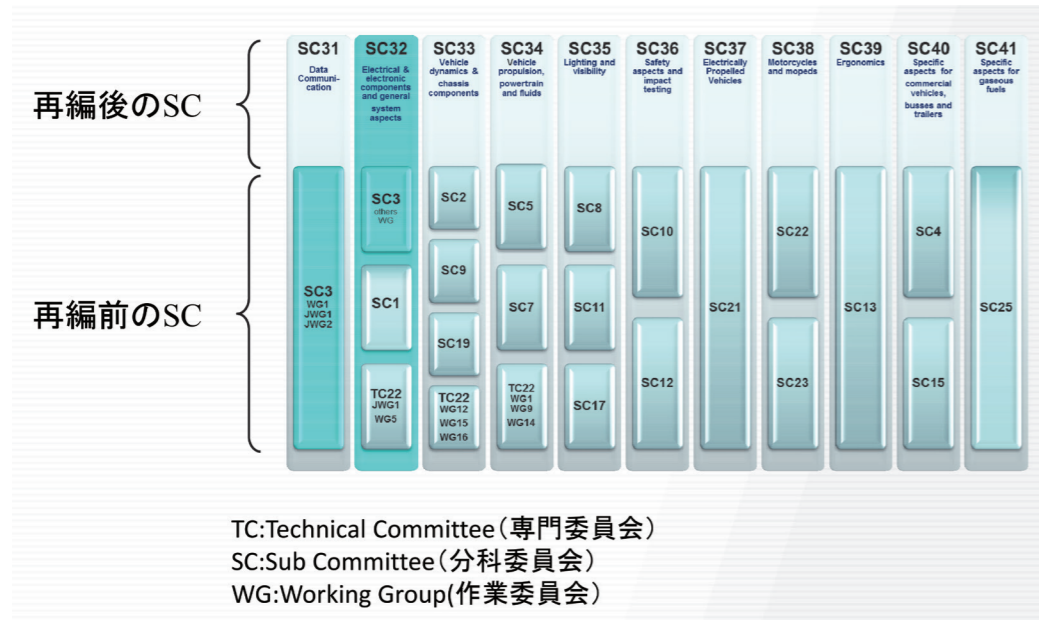


Fig. 2 TC22再編成²⁾

generators) だけでした。そこで他の WG についてはドイツ VDA に頼んで後継者を準備頂くこととしました。また精査の結果、当初休眠 (Dormant) と考えていた WG7 は廃止 (Disband) と判明し復活には新しい担当テーマが必要とわかりました。そこで当時自動車技術会で日本発国際標準化テーマ¹⁾の一つとして取り組んでいた「ISS (Idle Stop System) スタータ耐久評価法」について NWIP (New Work Item Proposal) 提案することとしました。以上の案に運営方針案、スコープ案、リエゾン案を携えて、2014/9/28 ~ 10/8 の日程でドイツ、フランス、アメリカに SC32 次期議長、幹事として各 WG コンビナー候補を訪問し意見を伺うとともに各 WG の運営状況、課題をヒアリングしました。リエゾン案以外は概ね同意を頂きましたが、各国の意見も反映した修正案を作成し 2014/11/17 SC32 キックオフ会議に上程、承認を得て TC22, ISO/CS (Central Secretary) へ報告し SC32 としての活動を開始しました。

2.4 アジア諸国訪問

Fig. 3 に活動開始時の SC32 組織構成図を示します。8つある WG のコンビナーはドイツ 5、アメリカ 2、フランス 1、日本 0 でのスタートとなりました。復活させる WG7 については TC22 の慣例上、上記 NWIP 提案国 (日本) からだすのが通常と聞いていましたが、

各国ヒアリングの結果以前 WG7 コンビナーを担当していたドイツからも立候補の動きがあることが判明しました。

また SC32 の前身 SC3 のこれまでの活動状況を分析の結果、参加国が日本、アメリカ、ドイツ、フランス、イタリア、スウェーデンではほぼ固定化しており Fig. 4 の提案権をもつ P メンバ国の SC32 (SC3) 総会出席実績に示すようにこれまで日本以外のアジア諸国の参加がなかったこともわかりました。そこで 2015 年 5 月連休中に開催された PASC (Pacific Asia Standards Congress) デリー総会での SC32 紹介の機会を捉え中国、韓国、インド、マレーシアを多数派工作を兼ね訪問し、SC32 活動への参画をお願いしました。結果、投票権の無かったことが判明したマレーシアを除き日本人議長案を含む NWIP 案に賛成投票を頂き、SC32 内唯一の日本人議長の WG7 が SC32 京都総会⁵⁾で復活しました。Fig. 5 に総会の様子を示しますが黒板に図を描いているのが SC32 議長、幹事です。ただアジア諸国のプレゼンス向上という点では中国、韓国が機能安全やサイバーセキュリティ、EMC 他で活動開始しましたがそれ以外の国は慎重でまだ道半ばが現状です。SC32 の主導権を握るドイツに対抗していくためにはアジア諸国の協力が不可欠であり今後とも粘り強く説得していく必要があります。

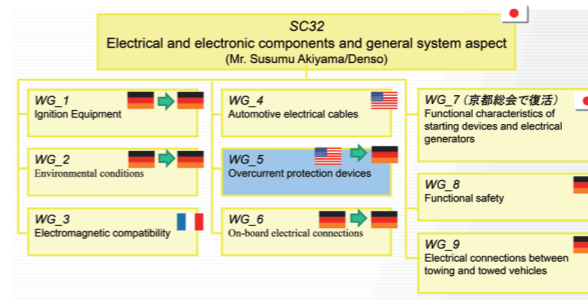


Fig. 3 SC32 発足時の構成図^{3) 4)}

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Austria											
Belgium											
Canada											
China											
Denmark											
Egypt											
Finland											
France											
Germany	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Hungary											
India											
Iran, Islamic Republic of											
Iraq											
Ireland											
Israel											
Italy											
Japan	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Korea, Republic of											
Lithuania											
Luxembourg											
Mexico											
Netherlands											
Poland											
Portugal											
Russian Federation											
Spain											
Sweden	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Switzerland											
Tunisia											
UK											
US	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Fig. 4 SC32 総会 P メンバ参加実績³⁾



Fig. 5 SC32 京都総会での一コマ

2.5 6年目に入った SC32 議長活動

Fig. 6 に最新の SC32 組織構成図を示します。2015 年の京都総会で WG7 を復活、2017 年の総会で車載光通信部品を担う WG10 を創設、ISO TC22 及び TC204 と SAE 間の共同開発契約である PSDO (Partner Standard Development Organization) 下で活動する初めてのプロジェクト ISO/SAE 21434 (Automotive cyberSecurity Engineering) を作成する WG11 を新設、さらに 2019 年には日本の主導する ISO24089 (Software Update Engineering) プロジェクトを担当する WG12

を新設、現在ドイツ提案で NWIP 投票中の TS5083 (Safety and cybersecurity for automated driving-Design, verification and validation) プロジェクトも承認されれば WG を新設して対応予定です。Fig. 7 に示す写真は VDA で開催したベルリン総会直前の WG2,5,6 コンビナーとのネゴシオンです。

また WG2 では ISO 19453 (高電圧用一般環境試験) の発行を完了し、ISO 16750 (低電圧用一般環境試験) との統合に挑戦していますし WG8 では ISO 21448 (Safety Of The Intended Function) の IS 化を目指して取り組んでいます。以上も含めシステムが大規模複雑化し、利害関係者も増大錯綜する CASE (Connected Autonomous/Automated Shared Electric) の時代に入り自動車の電気電子分野の標準化を担当する SC32 の果たす役割はますます大きくなっています。1 昨年立ち上げた SC32 ロードマップ活動も活用しながら今後も新たなニーズをプロアクティブに先取りし日本発国際標準化活動の橋頭堡として活動していきます。

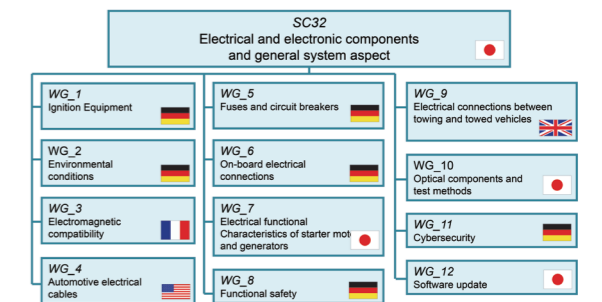


Fig. 6 SC32 最新構成図



Fig. 7 SC32 ベルリン総会での一コマ

3. 今後に向けての提言

3.1 総論

従来、デンソーを含む日本の自動車業界の技術者は私も含め国際標準は欧米から施されるもの、押し付けられるものとの感覚で捉えてきましたが標準の活用価値の高まるCASEの時代を迎え、我々日本の技術者自身がプロアクティブにリーダーシップをとって世界のステークホルダーと協力、新たな国際標準創造に貢献していかなければなりません。

近年、国際標準化を事業戦略の一部として活用する手法も多々見られますが、歴史的には国際標準の世界はビジネスの世界とは一線を画し別個に発展してきた経緯があり、プロセス的にはむしろ政治の世界に近いというのが私の実感です。この点も踏まえて以下今後デンソーの技術者の皆さんに向けて、32年間に及ぶ標準化活動の中で私の知りえた実例を交えながらデンソー発国際標準化に必要なプロセス、方法論を提言していきます。

3.2 全体像を見据え標準化テーマを選抜する

技術者の皆さんたちが資源と時間の制約の中、大規模な新製品、新技術、新システムを開発設計する際、何がコア技術で自前開発し、どこを他社に委託するか、品質保証をどうするか、廃車時のリサイクルをどうするか等々思いを巡らす際、是非どの部分を標準化するとよいかも併せて考えてください。コア技術自体を秘匿したい場合はコア技術そのものではなくインターフェースや評価法といった周辺を標準化して目的を達成することも可能です。

欧米特にドイツには伝統的に製品開発サイクルの中に標準化検討プロセスが組み込まれており、私があるドイツの会社の標準化担当責任者から伺った話では社内関係者を一同に集めた開発ワークショップ開催時には必ず標準化関係者も議論に参加するそうです。またドイツVDA内には標準化部門があり、常に世界に先んじて活動を開始するしくみがあります。ただVDA規格（ドイツ自動車工業会規格）はISO規格、CEN規格（欧州規格）、DIN規格（ドイツ国家規格）、JASO規格（日本自動車技術会規格）とは異なり非公開門外不出が原則です。

3.3 標準化推進母体を決める

一口に世界標準といっても市場の見えざる手の中で自然と決まってきたインテルのマイクロプロセッサ、マイクロソフトのWINDOWS OS, TWITTER, FaceBookといったデファクト標準、ISO, IEC, ITUで作成されるデジュール標準、例えばAUTOSAR, JasPar, Euro NCAP（the European New Car Assessment Program; <https://www.euroncap.com/en>）等主要関係者が参集して作成するコンソーシアム標準他いろんなタイプがあり、標準化テーマを決めた後どれをどのように組み合わせで作成していくかが腕の見せ所です。

一般論としては関心をもつ世界各国からの意見を取り入れて作成するISO/IEC標準は標準手番が3年と長く、急ぐ場合は少人数の利害関係者でコンソーシアムを創設し手早く実効力ある標準を作成するのも手です。近年は自動車の世界でも特にこのコンソーシアム方式が増えてますが、中には標準仕様開発時には成立したビジネスモデルがメンテナンス時には成立しなくなり解散、後をISOに託す例もあるのが現実です。例えば車載通信プロトコル標準（LIN-Local Interconnect Network, FlexRay, MOST-Media Oriented Systems Transport, etc）がこれに該当します。またデジュール標準に比し利害関係者の偏るコンソーシアム標準は法規当局から基準への参照にあたって躊躇される側面があることは否めません。

ISO/TC22やISO/TC204の場合にはISO/SAE共同開発契約(PSDO)の活用が可能であり、例えば米国市場でニーズの高い案件をSAE北米地域標準としてまず作成し、機を見て世界標準ISOにそのまま持ち込む手もあります。もちろんSAEは伝統的に「標準は市場が決めるもの」との考え方が根強く、しくみや組織もこれをベースに作られているので当該テーマに合致するかどうかの見極めが重要です。因みにSC32/WG11で進めているISO/SAE 21434 (Automotive cyberSecurity Engineering)やTC204/WG14の担当する自動運転レベル0～5の定義を含むISO/SAE PAS 22736(Taxonomy and definitions for terms related to Driving Automation Systems)がPSDO配下のプロジェクト例です。

3.4 法規（基準）と標準の連携を考える

従来、法規（基準）の世界と標準の世界は目的を異にしており、相互の交流はほとんどありませんでした。が昨今は基準が標準を引用する例も増え自動運転分野のように基準と標準が同時並行して進んでいく場合は役割分担して上位目的を達成しようとする気運も高まっており、ある特定テーマの国際標準化を目指す際、基準との連携ができないか等事前検討しておく必要があります。例えば昨今の車両EMC (Electro Magnetic Compatibility) 規制における評価法はISOが参照されていますし、車両OBD (On Board Diagnosis) 規制におけるECU (車載電子装置) と診断ツール間の通信データはISOに記述があります。

もちろん、法規（基準）と標準の関係も固定したものと考える必要はなく時代とともに変化していくのが自然です。例えばヘッドランプ、方向指示器他自動車用ランプの世界では以前は照度評価法等、基準がISOを参照していましたが現在では全て基準側にて記述されるようになりました。

3.5 組織間の役割分担を考える

昨今の標準化テーマの大規模化、複雑化は上記の法規と標準の連携に加え、様々な組織との協力が不可欠となってきています。例えばドイツの主導するTS5083 (Safety and cybersecurity for automated driving-Design, verification and validation) プロジェクトはもともとSaFAD (Safety First for Automated Driving) コンソーシアムで開発した素案をISO/TC22に持ち込んだものです。日本の主導するISO24089 (Software Update Engineering) プロジェクトはJasParで先行開発されたものをベースとしています。

また車載ETHERNET標準の世界ではIEEE 802.3 WGで車載に限らない汎用の要件と評価法標準を、IEC/TC86で車載に限らない光製品汎用の要件と評価法標準を、OPEN ALLIANCE コンソーシアムで車載特有の物理層を先行開発、ISO/TC22/SC31で通信プロトコル標準を、SC32/WG10で車載光部品標準とテスト標準を担当しています。

さらに車両EMC標準の世界ではISO/TC22/SC32/WG3が受け側測定法をIEC/CISPRがエミッション

測定法をうけおっており、車両駆動バッテリー標準の世界ではIECはセルをISOはモジュール、システムを担当しています。最近ではISO/IEC 15118 (V2G-CI, Vehicle To Grid Communication Interface) のようにISO/TC22/SC31とIEC/TC69が共同でJointWGを設置して進めているケースも多数あります。

昨今ではさまざまな基盤や背景をもつSDO (標準化機関; Standard Developing Organization) が存在しており、例えばAUTOSAR, ISO, IEC, ITUを統括する上位組織はなく利害が衝突した場合、話し合いによる解決には長期間を要するものも現実で、今でも「早い者勝ち」の側面があることも否めません。

そういう意味ではSC32で開催したセンシング関係ワークショップは衝撃的でした。SC議長としてテーマ候補について各国代表に見解を求めたところ、帰国後関係者で相談するので後日回答の日本に対し、ドイツは国内調整に1時間時間がほしいとのことだったのでワークショップを休憩とし1時間後に再開したところ、ドイツはVDA含めた関係者での電話会議の結果として新たなテーマを提案してきました。この際の提案をベースに今ではドイツ主導で「自動運転用センシングインタフェース」プロジェクトがAUTOSAR及びISO/TC22/SC31/WG9で進んでいます。

3.6 仲間を作る

標準は当該市場に参加する全ての関係者が活用するものですので、リーダーシップは必要ですが、いちエンジニアだけでは何もできません。まずは社内関係部署に同志を募り、最終的には日本を含む世界のステークホルダーの協力を得ることが必須となります。従って標準化テーマを決めたら、まずステークホルダーを特定することが必要です。

テーマの中にはデンソー発で国際標準化を目指した「CXPI (Clock eXtension Peripheral Interface)」のように自前開発のものもありますが、自動運転や電動化、MaaS (Mobility as a Service) 等の分野では業界全体で取り組む必要のあるものも多々あります。この場合はプレ標準化活動としての技術開発が必要で例えば日本では「情報セキュリティ」や「ソフトウェア更新」、 「車載ETHERNET」プロジェクトではJasPar

(Japan automobile software Platform and architecture; <https://www.jaspar.jp/>) や JARI (Japan Automobile Research Institute; <http://www.jari.or.jp/>) が活躍しています。また昨年からは JSAE でも共同センタ内に「自動運転に係わる総合信頼性の継続的確保に向けた標準化検討委員会」を設立し社会受容性をテーマに議論を開始しています。自動運転に関しては、欧州では伝統的に EU が担当しており例えば7年間で約 800 億 Euro を投入した Horizon2020 というフレームワークプロジェクトの中で新領域の標準化テーマも探索されました。最近では米国でも自動運転の領域で SAE を事務局に AVSC (Automated Vehicle Safety Consortium; <https://avsc.sae-itc.org/>) が創設されています。

SC32 の担当する自動車電気電子分野の標準化テーマの中には家電業界や IT 業界では既に標準化の進んでいるテーマもあります。こういった場合、先行する標準を参照することはもちろん、担当する SDO (標準化機関; Standard Developing Organization) を仲間に取り込むことができれば効果的です。例えば「車載太陽電池」プロジェクトであれば IEC/TC82 (太陽光発電)、「車載光通信部品」プロジェクトであれば IEC/TC85 (光ファイバーシステム) が該当 SDO の一つです。

3.7 日本がリーダーシップをとって進める

最近の日本発国際標準化の実例としては「ソフトウェア更新」プロジェクトがあります。本件は JAMA (Japan Automobile Manufacturers Association; <http://www.jama.or.jp/>) が司令塔となり、JasPar で技術開発、JSAE ソフトウェア更新分科会で ISO24089 (Software Update Engineering) として国際標準化を進めている案件です。このプロジェクトは 2018 年 6 月の SC32 ソウル総会で日本から提案し参加各国に協力を呼びかけましたが、当初はドイツ中心の欧州、アメリカとも必要性について懐疑的でした。その後、WEB 会議やドイツ、アメリカを直接個別訪問しての説得他日本側の働きかけが功を奏し、賛成多数で NWIP が成立しましたので SC32 に JARI 長谷川氏を議長 (コンビーナ) とする WG12 を新設し進めています。現在は COVID-19 で 9 ヶ月の遅れはでたものの論議自体はドイツ、アメリカに加え中国、韓国の協力も得られるよ

うになり、2022 年末発行に向けて進めています。

3.8 デンソーがリーダーシップをとって進める

デンソー発国際標準化の実例として CXPI プロジェクトがあります。このテーマは HMI (Human Machine Interface) 系、すなわち電子制御装置とスイッチ、センサ、モータ、リレー、ランプ等との配線を多重化する為の通信回路、プロトコル、メッセージフォーマット、評価方法等が標準化対象です。電子制御装置間には既に ISO11898 (Control Area Network)、ISO17458 (FlexRay) 等々市場実績のある標準通信方式がありましたが、HMI 系は当時未開拓領域でした。2012 年に JSAE 多重通信分科会に提案し、デンソー金子氏を主査に関係者の賛同を得て推進母体として PICO 標準化準備小委員会 (現在の HMI 系多重通信小委員会) を新設し並行して、影響力のあるドイツ、アメリカの賛同を得るべく 2012 年 9 月に VDA で、10 月に SAE でワークショップを開催、活動開始しました。これまでの成果としては JASO D015 シリーズとして 2019 年までに国内標準化を達成、2015 年に SAE J3076 として制定、今年中には ISO 20794 シリーズとして発行を予定しており世界への拡販に向けての整備を完了予定です。

3.9 欧米コンサルタントを活用する

標準化テーマがますます大規模複雑化していく中で長年標準化を生業とするコンサルタントの活躍の場が特に特定領域、例えば車両通信領域では大きくなっています。欧米では以前から頼りにされており例えば ISO/TC22/SC31/WG2,3,4, SAE 多重通信委員会の議長 (コンビーナ) の本業がそうであり、上述の CXPI プロジェクトでもお世話になりました。もちろん彼らもエキスパートとしてのプライドがあり一筋縄ではいきませんが、一旦説得できれば心強い同志となり得ます。

4. おわりに

国際議長を 6 年間やってきて感じたことは、標準化活動の担い手が私も含めリタイア寸前の高齢者の多い日本に比べ欧州、アメリカ、中国はベテラン経験者

に加え第 1 線の若手エンジニアが国際会議で口角泡を飛ばして熱弁を奮っているのが実態である。特に中国は自動車分野では CATARC (China Automotive Technology And Research Center; http://www.catarc.ac.cn/ac_jp/index.html) を中心に例えば新プロジェクト (自動運転検証シナリオ) を提案し、SC33/WG9 議長 (コンビーナ) として ISO 34901 シリーズ制定にリーダーシップを発揮する等活动を活発化させています。こうした中、我々日本の技術者自身がプロアクティブにリーダーシップをとって欧州米国アジアと協力、新たな国際標準創造に貢献していかねばない CASE の時代を迎えフレッシュな若手技術者の一念発起を議長退任にあたって切に希望します。

著者



秋山 進

あきやま すずむ

技術開発推進部

認定プロフェッショナル・技師

ISO/TC22/SC32 議長として自動車電気電子分野の標準化に従事

参考文献

- 1) 秋山 進:「日本発国際標準化への取り組み」, 自動車技術, vol. 67, no. 3, pp. 116-117 (2013)
- 2) 堀越 太:「自動車分野の国際標準化活動」, 自動車技術, vol. 69, no. 2, pp. 63-69 (2015)
- 3) 秋山 進:「SC32 幹事国としての ISO 活動準備状況報告」, 自動車技術, vol. 69, no. 2, pp. 70-74 (2015)
- 4) 高沢勝次:「ISO/TC22/SC32 京都会議の紹介」, 自動車技術, vol. 69, no. 10, pp. 104-105 (2015)
- 5) 座談会「自動運転時代の国際標準化活動」, 自動車技術, vol. 73, no. 9, pp. VI -XIII (2019)
- 6) 秋山 進, 堀越 太:「規格」, 自動車技術, VOL72, no.8, pp191-196 2018