

- 鉄道一般
- 車両
- 施設
- 電気
- 運転・輸送
- 防災
- 環境
- 人間科学
- 浮上式鉄道

# 鉄道分野の国際標準化の動向とセンターの取り組み



関 清隆  
Kiyotaka Seki

鉄道国際規格センター  
次長

[専門分野] 鉄道通信, 国際規格

鉄道分野の国際標準化は、約90年前からIEC（国際電気標準会議）で行われてきた電気電子分野の標準化に加え、ISO（国際標準化機構）での鉄道専門委員会の設立もあり、その活動が急速に活発化してきています。鉄道分野における国際規格の審議に日本として一元的に対応することを目的として設立された鉄道国際規格センターは、日本の技術仕様や設計思想を国際規格に盛り込むため、国際標準化活動に積極的に関与しています。ここでは、最近の鉄道分野の国際標準化での審議状況と鉄道国際規格センターの活動について紹介します。

## はじめに

鉄道国際規格センターは、日本として鉄道分野の国際標準化への取り組みを一元的に管理・実施することを目的として、2010年に鉄道総研内に設立されました。130社を越える会員企業・団体や国交省および経産省のご支援のもと、年々活発化する国際規格審議に事務局あるいは技術の専門家として対応してきています。

## 国際規格審議体制の最新状況

国際規格は、ISO（国際標準化機構）やIEC（国際電気標準会議）などの団体が策定しています。ISOやIECでは、技術分野や応用分野ごとにTC（専門委員会）を設立し、規格審議を行っています。

場合によっては、TCの下にさらにSC（分科委員会）を設けることもあります。

鉄道分野の電気電子分野の国際標準化は、IECのTC 9（鉄道用電気設備とシステム専門委員会）で行われています。TC 9は1924年に設立されて以降、車両電機、信号、電力などの分野の国際標準化を一手に行ってきました。

電気電子以外の技術分野の国際標準化はISOで行われますが、鉄道を専門に扱うTCは2012年にTC 269（鉄道分野専門委員会）として設立されました。それまでは、個々の技術分野に対応した専門委員会の中で審議がなされてきていました。たとえば、レールや車輪の国際標準化はTC 17（鋼）の下にSC 15（鉄道レール、レール縮

結装置、車輪および輪軸分科委員会）で、騒音の国際標準化はTC 43（音響）の下にSC 1（騒音）で行われてきました。TC 269の設立以降、鉄道分野の新しい規格の検討は、この専門委員会で主に行われるようになってきています（図1）。

こうして、電気電子分野はIEC/TC 9で、それ以外の技術分野はISO/TC 269で、それぞれ規格開発を行う体制が確立されました。しかし、電気電子以外の技術分野は、非常に多岐にわたります。そのため、欧州地域の標準化組織であるCEN（欧州標準化委員会）では、鉄道分野を扱うCEN/TC 256の下に、インフラストラクチャ、車両製品、車両システムという3つのSCを設置し、専門的な議論を行っています。ISO/TC 269でも、この構成にならない、CEN/TC 256/SCの議長や幹事を務めるフランスから、インフラストラクチャと車両のSCを設置する提案が2013年になされました。日本も、ISO/TC 269の設立以前からSCの設置を提案しており、このフランスの提案に歩調を合わせて、日本が得意



図1 中国で開催された第4回ISO/TC 269総会

表1 ISO/TC 269関連の要職

組織	名称	議長	幹事国
ISO/TC 269	鉄道分野	日本	ドイツ
ISO/TC 269/SC 1	インフラストラクチャ	ポルトガル	正：フランス 副：中国
ISO/TC 269/SC 2	車両	正：フランス 副：中国	フランス
ISO/TC 269/SC 3	オペレーションとサービス	イタリア	日本

とするオペレーションやサービス分野を担当するSCの設置を提案しました。その後の検討や承認手続きを経て、2016年3月にはSC 1(インフラストラクチャ)、SC 2(車両)、SC 3(オペレーションとサービス)という3つのSCがISO/TC 269の傘下に設立されました。

TC 269と傘下のSCの要職を表1に示します。日本は、TC 269の初代議長職を獲得し、TC発足時からリーダーシップを発揮しています。さらにSCについては、SC 3の幹事国となりました。ISOの運営ルールでは、TCやSCの議長の任期は最長9年ですが、幹事国は運営能力に問題がなければ5年ごとにISOで再承認を受け、継続的に任に当たることができます。したがって、今後はとくにオペレーションやサービス分野の規格審議の中心的役割を担う体制が整ったといえます。

なお、表1では、SC 1の幹事国とSC 2の議長にフランスと中国の2国が併記してあります。これはISOのルールであるツイニング制度(☞参照)に基づき、中国が提携を求めた結果です。

鉄道分野の国際標準化活動には、さまざまな組織や団体が関連してきます。ISO/TC 269とIEC/TC 9は、技術分野は違うものの、同じ鉄道という応用分野を対象とすることから、当然密接な関連があります。また、それ以外のTCやSCで、鉄道に使う部品の材料の国際標準化を行う場合や、鉄道用途に限らない一般の製品規格を担当して

#### ☞ ツイニング制度

ISOで、発展途上国の参加を促すために設けられた制度で、先進国と発展途上国がペアとなり、先進国が発展途上国を指導することで技能や経験を高めるためのものです。ISOでは、中国は発展途上国の扱いになっているので、先進国であるフランスとペアを組むことが可能になっています。



図2 ベラルーシで開催された第55回IEC/TC 9総会

いる場合もあります。これらのTCやSCとは、規格内容に矛盾がないよう、調整をとって規格開発を進めていく必要があります。

また、ISOやIEC以外の組織でも、業界標準や地域規格などを開発し、それを国際標準化したり、国際規格とのすみ分けを検討したりするためにISOやIECとの関係を構築しようとする場合もあります。

たとえばUIC(国際鉄道連合)は、UICリーフレットという鉄道分野の標準を策定してきており、最近では国際鉄道ソリューション(IRS)という名前前で標準を出版しています。UICは、IECおよびISOと協力協定を締結し、IECとは具体的な活動も始まりました。

また、欧州の標準化機関であるCENやCENELEC(欧州電気標準化委員会)は、欧州規格(EN)をそれぞれISOおよびIECに提案し、迅速に国際規格化しようと考えています。日本としては、適用する環境や既存のシステムなどが違う欧州の規格をそのまま国際規格としては認められない場合もありますので、提案の是非を判断したり審議をしたりするための時間や場を設けるべく積極的な働きかけを行ってき

ました。この結果、たとえばISOでは、NP(新業務項目提案)の投票を行うこと、原則としてCD(委員会原案)の段階から審議を始めること、などの日本の主張が取り入れられた審議手順が定められています。

### IEC/TC 9の最新状況

IEC/TC 9では、2016年末の時点で、98件の規格など(技術仕様書(☞参照)、技術報告書(☞参照)を含む)が発行され、29件が審議中です(図2)。2015年~2016年にかけて発行された規格などを表2に示します。また、これまでに日本が提案した規格などや、他国提案ではありますが日本が国際審議のリーダーを担当している規格などを表3に示します。

#### ☞ 技術仕様書

将来的には国際規格となる可能性はあるが、現時点では国際的な合意が得られない、技術が開発途上にある、などの理由で国際規格とはなっていない文書。

#### ☞ 技術報告書

調査データや最新技術のデータなどを収集した文書で、国際規格のように規定内容を含んでいません。

表2 IEC/TC 9で2015年～2016年に発行された規格など

規格などの名称 (略称)	規格などの番号
鉄道車両用主変圧器およびリアクトル	IEC 60310
営業投入前の完成車両の試験方法	IEC 61133
列車内情報制御伝送系-通信プロファイル	IEC 61375-2-3
主回路システムの組み合わせ試験方法	IEC 61377
直流開閉装置	IEC 61992-3,-4
RAM リスクと RAM ライフサイクルの観点についての考察	IEC/TR 62278-4
鉄道の制御, 保護システム用ソフトウェア	IEC 62279
交流開閉装置に特有の要求事項	IEC 62505-1,-2
鉄道用車上マルチメディアおよびテレマティックサブシステム	IEC 62580-1 IEC/TR 62580-2
車上運転データ記録システム	IEC 62625-2
パンタグラフと架空電車線の動的相互作用の測定の妥当性に関する要求事項	IEC 62846
電気コネクター	IEC 62847
直流避雷器および電圧制限装置	IEC 62848-1
車上電力貯蔵システム	IEC 62864-1
タイプ N およびタイプ C 直流信号用単安定リレー	IEC 62912
銅および銅合金溝付きトロリー線	IEC 62917

表3 IEC/TC 9で日本提案などの発行済あるいは審議中の規格など

規格などの名称 (略称)	規格などの番号
車上一次リニアインダクションモーター (発行済)	IEC 62520
パワーエレクトロニクス用コンデンサー - アルミニウム非固体電解コンデンサー (発行済)	IEC 61881-2
パワーエレクトロニクス用コンデンサー - 電気二重層キャパシター (発行済)	IEC 61881-3
列車内情報制御伝送系-イーサネット構成したネットワーク (発行済)	IEC 61375-3-4
無線利用列車制御システムにおける無線システムの性能要求決定手順 (発行済, 現在国際規格化に向けた審議中)	IEC/TS 62773
車上電力貯蔵システム (発行済)	IEC 62864-1
RAM リスクと RAM ライフサイクルの観点についての考察 (発行済)	IEC/TR 62278-4
直流式電気運転方式用の地上電力貯蔵システム (発行済)	IEC 62924
けん引用リチウムイオン電池	IEC 62928
ばね式直流信号用単安定リレー	IEC 62912-2
鉄道車両用電気品	IEC 60077-1,-2
車両補助回路用ニッケル水素電池	IEC 62973-4

表4 ISO/TC 269で発行された国際規格など

規格などの名称 (略称)	規格などの番号
鉄道プロジェクト	第1部: ステークホルダーとその関心事・ニーズ
計画	第2部: 計画の前提となる基本条件
	ISO/TR 21245-1
	ISO/TR 21245-2

日本が新規に提案する規格などは、日本が得意とする技術分野の国際標準化を目指すものが多くあります。一方、既存の規格などの改訂時には、日本の鉄道システムが織り込まれるよう改訂提案を行っています。また、他国からの新規提案に対しては、日本の鉄道システムの実状を織り込むような提案を行っています。

最近の提案の中で、車両補助回路用ニッケル水素電池について紹介しま

す。まず、欧州から補助回路用電池の欧州規格の国際規格化が提案されました。この欧州規格は、鉛電池とニッケル・カドミウム (NiCd) 電池を対象としていました。これに対し日本からは、有害物質を含まず環境負荷の低減が期待でき、また日本が高い製造能力をもつニッケル水素電池の規格化を提案しました。現在は、TC 9に設置された検討グループの中で、国際規格化するかどうかを問う投票に向けた準備作業

を行っています。

また、「RAMリスクとRAMライフサイクルの観点についての考察」は、欧州発かつ重要な国際規格であるRAMS規格に日本の考え方を盛り込むことを目指して開発が進められ、2016年12月に技術報告書として発行されました。

## ISO/TC 269の最新状況

ISO/TC 269およびその傘下の3つのSCの設立を受け、ISOでの鉄道分野の規格審議件数も急速に増えています。また、日本提案の「鉄道プロジェクト計画」<sup>1)</sup>の技術報告書ISO/TR 21245第1部および第2部が、TC 269最初の刊行物として2016年に発行されました(表4)。現在は、この2つの成果を踏まえ、第3部である「計画のガイダンス」の作成を引き続き進めています。

また、現在TC 269で規格などの審議を行っているグループとそのグループで作成中の規格などを図3に示します。規格などの番号の記載がないグループでは、規格などの作成に向けた準備活動を行っています。各SCでは技術分野に対応した規格などの審議を行い、TC 269では鉄道システム全体に関わる規格などの審議を行っていくことになります。なお、プラットホームドア(☞参照)の検討グループでは、今後どのTCまたはSCで規格作成を進めるべきかについての検討も行われています。

図3にはグループのリーダーを務める国も示しています。日本は4割のグループでリーダーを務め規格開発を主導しており、高い存在感を示しています。これらのグループで作成する規格

### ☞ プラットホームドア

ホームから人が転落したり、列車に接触するのを防止するために、ホームの端に設置される装置です。車両の停車に合わせてドアが開閉することで乗降が可能になります。

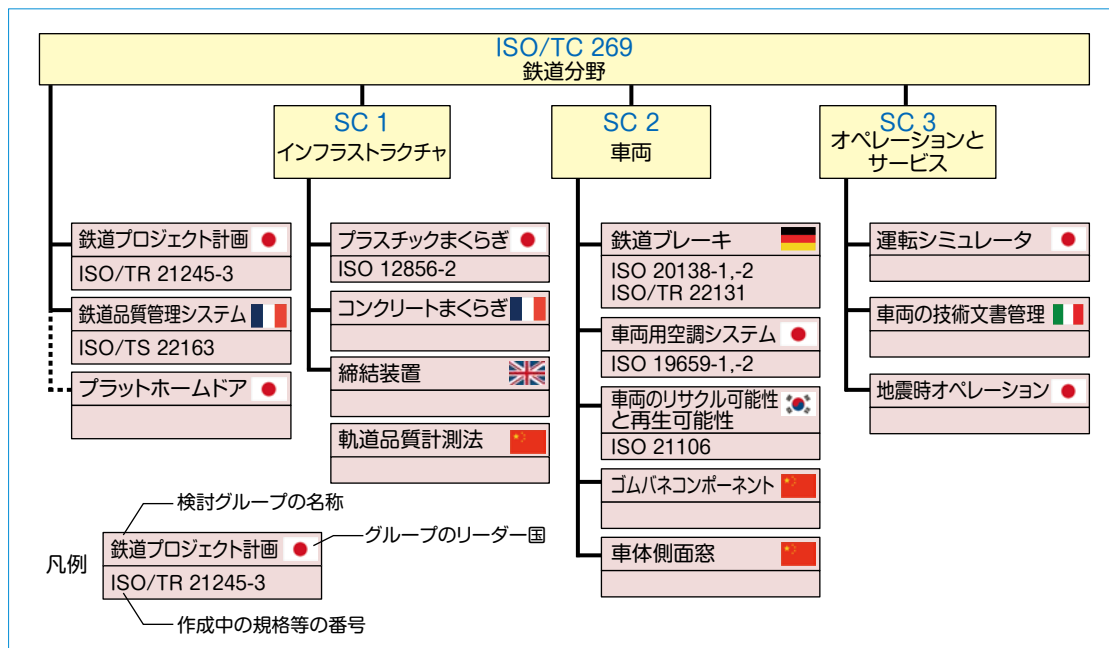


図3 ISO/TC 269で規格審議を行っているグループと作成中の規格

なども日本から提案したものであり、日本の得意とする分野を中心に、主導的な立場を確保しつつ活動を進めています。

たとえば、「地震時オペレーション」規格は、地震国である日本で長年にわたり培われてきた地震の検知から列車の運行再開に至るまでのプロセスの考え方を規格化することにより、地震時の安全・安定輸送に貢献することを目指しています。また、「車両用空調システム」、「運転シミュレータ」、「プラスチックまくらぎ」は、日本が高い技術をもつ分野です。

一方中国も多くの提案をしてきており、今後の活動が注目されます。

### 鉄道国際規格センターの取り組み

鉄道国際規格センターは、IEC/TC 9, ISO/TC 269および傘下の3つのSC, ISO/TC 17/SC 15の国内審議団体となっています。また、関連するTCの国内審議団体とも連携を図り、鉄道分野の国際規格審議に一元的に対応しています。

具体的には、日本発規格などの原案の作成や他国提案規格などに対する日本としての意見を検討・集約する国内

の会議を事務局として運営するだけでなく、技術や規格審議の専門家として国際会議での審議そのものにも関わっています。また、センターの会員や経産省・国交省なども連携し、日本としての鉄道分野の国際標準化に対する戦略も検討しています。

これらの活動の結果、多くの規格開発が日本から提案され、表3や表4に示すように一部は完成しています。また、ISO/TC 269議長をはじめ、ISOやIECの規格開発プロジェクトのリーダーなどの要職数は、センター発足時の3名から年々増えて現在では16名になっており、規格審議のけん引役として活躍しています。このように、日本のプレゼンスは着実に向上してきているといえます。また、多数決では欧州勢に比べて不利となる日本の意見を織り込むため、規格審議の組織や審議ルールなどの議論にも積極的に関与してきています。

国際標準化については、ISOやIECの公式な会議の場で議論を闘わせることは当然ですが、その前段に他国の技術動向や国際標準化に対する考え方などを調査したり意見の調整を図ったりすることも重要です。鉄道国際規格セ

ンターでは、海外の鉄道関係機関や標準化組織などとの連携活動も精力的に進めています。

### おわりに

ISO/TC 269の設立などにともない、鉄道分野の国際標準化活動は年々活発になってきており、多くのリソースが必要になってきています。また、1つの国際規格を完成させるには、ISOやIECの場で規格作成が認められてから3年程度は必要であり、日本国内での提案準備期間も含めると非常に長い時間にわたって専門家のご協力をいただく必要があります。ご関係の皆様には、ますますのご理解・ご支援をお願いする次第です。

鉄道国際規格センターは、皆様の負託に応えるべく、鉄道関係の国際標準化に戦略的に取り組むことにより、日本の鉄道輸送および鉄道産業の一層の発展を図るとともに、世界の鉄道の発展に貢献していく所存です。RRR

### 文献

- 1) 中島康成, 上妻雄一: 日本発ISO鉄道プロジェクト規格, JREA, Vol.60, No.1, pp.17-20, 2017