

軌道における国内規格と国際規格の現状

石田 誠*

Current Status of Standards in Japanese and International Standards in Track Technology

Makoto ISHIDA

Currently some railway construction projects including high speed, urban transit, freight railway and others are focused on worldwide. Upon advancing those projects, technical standards or specifications should be very important for constructing railway systems. There are some organizations of international standards and European standards which are very popular mainly in Europe. Also Japan has its own standards as known as Japanese industrial standards, JIS. Furthermore, US has its own standards under very different development system from European and Japanese system. Then it should be very helpful to understand the developing system of the above mentioned standards pertaining to track technology. In addition, the two on-going projects of international organization for standardization (ISO) related to plastic sleepers and rails and their fasteners are reported to understand the ISO activity.

キーワード：JIS, ISO, IEC, CEN, CENELEC, UIC, AREMA, TSI

1. はじめに

ここ数年、我が国と外国鉄道とは様々な面において交流が深まっており、特に新幹線の外国への輸出が何かと話題になっている。鉄道インフラに関しては、これまでも技術協力、共同研究、さらに台湾新幹線を代表とする鉄道建設や都市鉄道の路線計画などで我が国の鉄道技術も外国の鉄道技術の向上に大いに貢献してきたが、その姿勢は全体としてはかなり慎重であったように感じている。もちろん、これまでの様々なプロジェクトも、関係機関や関係会社のそれぞれの立場とビジネスを含めた社会情勢等から極めて複雑で困難な意思決定の下で、進められてきたことは想像に難くない。そのような経緯を踏まえて、現在に至り、これまでと同様に慎重ではあるが、より積極的な姿勢が感じられる。そのような状況において、現在、改めて技術標準あるいは規格に関して関心が高まっている。典型的な話題としては、例えば新たな鉄道を建設する場合に、鉄道システム全体が比較的統一の取れた規格体系の中の規格に基づいている場合はよいが、各構成システムがそれぞれ異なる規格体系の規格に基づいている場合などは、仕様を決める場合に、本来の機能を発揮するために様々な調整が必要になり、その調整のために多くの労力を費やすことになる。特に、車両と軌道など相互に密接に関わり、走行安全性に直接関係するシステムを検討する場合は、極めて重要になることは容易に理解していただけるであろう。そこで、本稿で

は軌道分野における我が国の国内規格と世界標準的な位置付けにある国際規格、さらに話題となっている米国の国内規格について、その具体的な内容ではなく、それらの規格に関わる組織や現在規格化されている対象、さらに規格を取り巻く状況などを紹介する。

2. 国内規格

ここでは、我が国の国内規格に関する代表的な組織である日本工業標準調査会と日本規格協会と、それらが開発する日本工業規格（Japanese Industrial Standards, 略称「JIS」）を取り巻く状況について紹介する。

2.1 組織

(1) 日本工業標準調査会

日本工業標準調査会（英語名：Japanese Industrial Standards Committee, 略称「JISC」）は、経済産業省に設置されている審議会で、工業標準化法に基づいて工業標準化に関する調査審議を行うことを目的としている。具体的には、日本工業規格（英語名：Japanese Industrial Standards, 略称「JIS」）の制定、改正等に関する審議や工業標準、JISマーク表示制度、試験所登録制度など工業標準化の促進に関して関係各大臣への建議や諮問に応じて答申を行うなどの機能を有する。また、国際標準化機構（International Organization for Standardization, 略称「ISO」）および国際電気標準会議（International Electrotechnical Commission, 略称「IEC」）に対する我が国唯一の会員として、国際規格開発に参加している。

* 軌道技術研究部 部長

特集：軌道技術

(2) 財団法人日本規格協会

出版されている規格の発行元である財団法人規格協会は、経済産業省産業技術環境局所管の公益法人（英語名：Japanese Standards Association, 略称「JSA」）で、JIS原案の作成や、JIS規格票の発行、関連出版物（『JISハンドブック』等）の発行などを目的としている。したがって、日本工業標準調査会からの委託を受けて日本規格協会がJIS原案作成委員会等を設けてJIS原案が作成される。

2.2 JISを取り巻く状況

JISとは、我が国の工業標準化の促進を目的とする工業標準化法（昭和24年）に基づき制定される国家規格であり、鋳工業品の品質の改善、生産能率の増進、生産の合理化、取引の単純公正化、使用、消費の合理化を図る等を目的として、鋳工業品の種類、形式、形状、寸法、構造、品質等の要素、また、鋳工業品の生産方法、設計方法、使用方法等の方法、若しくは試験、検査等の方法その他について規定した技術文書として、工業標準化法に基づく手続きによって制定される。

また、JISはその規定内容によって、次の3つの種類に分類することができる。

- (1) 基本規格：用語、記号、単位などを規定したもの
- (2) 方法規格：試験、分析、検査及び測定の方法などを規定したもの
- (3) 製品規格：製品の形状、寸法、材質、品質、性能、機能などを規定したもの

このうち、軌道に関しては、旧国鉄においては、「JRS」（日本国有鉄道規格）と呼ばれたかなり詳細な部分までを取り決めた規格が存在し、軌道材料のほとんどがそのJRSに定められていて、一部が競合あるいは補完する関係でJISに定められていた。しかしながら、分割民営化後はJISを基本にJISで定められていないものはJRSを基本にJR各社ごとの規格あるいは仕様が定められ、運用されている。ちなみに、現在定められている軌道関係のJISは、普通レール及び分岐器類用特殊レール（JIS E1101:2001）を始め約30と意外と少ないと感じる方が多いのではないだろうか。今後必要に応じて増強される可能性が考えられる。

また、我が国の鉄道技術の輸出にも見られるように、経済のグローバル化がますます進展している中で、工業標準化を取り巻く環境は大きく変化している。そのような中で、企業などのマーケット戦略における国際標準の重要性の増大に伴う国際標準獲得に向けた熾烈な競争など、産業競争力強化のツールの1つとして標準の果たす役割がこれまでに増して増大していると考えられる。一方、様々な規格の認証制度関係についても、その重要性が認識され、国としてもその基本的な考え方が取りまとめられている。なお、現在制定されているJISは、平成18年3月31日現在で9,728規格にのぼる。

3. 国際規格

次に、国際規格あるいは複数国による規格に関わる組織である国際標準化機構（ISO）、欧州標準化委員会（英語名：European Committee for Standardization, 仏語名：Comite Europeen de Normalisation, 略称「CEN」）および特に鉄道に関わる国際鉄道連合（仏語名：Union Internationale des Chemins de fer, 略称「UIC」、英語名：The International Union of Railways）と最近の軌道関係の国際規格に関する話題を紹介する。

3.1 組織

(1) 国際標準化機構（ISO）

国際標準化機構（ISO）は、電気分野を除く工業分野の国際的な標準である国際規格を策定するため、1947年に18カ国により発足した民間の非政府組織である。ISOは国家間の製品やサービスの交換を助けるために、標準化活動の発展を促進すること、知的、科学的、技術的、そして経済的活動における国家間協力を発展させることを目的にしている。また、電気分野に関しては、国際電気標準会議（IEC）と国際電気通信連合（International Telecommunication Union, 略称「ITU」）という同様な組織がある。このISOの本部はスイスのジュネーヴにあり、スイス民法による非営利法人である。また、公用語はフランス語、英語、ロシア語とし、各国1機関が参加できる。なお、ISOの会員数は2008年1月現在で157国（正会員＋準会員）、規格は17,041規格にのぼる。

このISOでは、規格制定に直接的に関わる関係個所としては、総会（General Assembly, 略称「G.A.」）-理事会（Council）-技術管理評議会（Technical Management Board）-専門委員会（Technical Committee, 略称「TC」）-分科委員会（Subcommittee, 略称「SC」）-作業グループ（Working Group, 略称「WG」）がある。また、会員（参加国）資格として、審議案件への投票の義務を負い、会議への出席など業務への積極的な参加が要請されるPメンバー（Participating member）とオブザーバーとしての会議出席の権利を有し、委員会文書への意見提出を要請されるOメンバー（Observer member）に分かれる。

これらの組織のうち各分野に分かれているTC等の数は、2006年1月時点のデータではあるが、TCで192、SCで541、WGで2188とあり、一見かなり多いと感じるが、産業界の大きさと分野の多様化を考えるとむしろ少ないと感じる方もいるかもしれない。

(2) 欧州標準化委員会

欧州標準化委員会（英語名：European Committee for Standardization, 仏語名：Comite Europeen de Normalisation, 略称「CEN」）は、電気と通信を除く分野を担当する欧州13ヶ国の標準化機関が参加して1961年に創設

され、1982年からは、電気分野担当の欧州電気標準化委員会（英語名：European Committee for Electrotechnical Standardization, 仏語名：Comite Europeen de Normalisation Electrotechnique, 略称「CENELEC」との共同体制となっている。なお、通信分野は欧州電気通信標準化機構（European Telecommunications Standards Institute, 略称「ETSI」）が1988年に欧州委員会（EC）と欧州自由貿易連合（European Free Trade Association, 略称「EFTA」）事務局に正式に認められ、その分野を担当している。

このCENの本部はブリュッセルにあり、ベルギーの法律下での非営利団体である。また、CENは一貫した標準規格と仕様の開発・保守・配布を行うための効率的基盤を提供することによって、国際社会における欧州経済の力を強め、欧州市民の福祉や環境を高めることを目的とした私的な非営利組織であり、欧州規格（英語名 European Standard, 仏語名 Européen de Normalisation, 略称「EN」）を制定する。欧州各国は、原則として欧州規格（EN）そのものを自国規格として採用している。

なお、メンバー31カ国は、欧州連合27カ国とクロアチアに欧州自由貿易連合（EFTA）3カ国で構成されている。

(3) 国際鉄道連合

国際鉄道連合（UIC）は、世界各国の鉄道事業者によって組織される国際機関であり、鉄道建設と運行のための状況を調和し、改善していくことを目的に、1922年に発足した。UICの本部はパリにあり、公用語は仏語、英語およびドイツ語で、会員の会費により運営している。発足当初は29カ国からの51会員であったが、現在は5つの大陸から本会員81、準会員80および賛助会員35の合計196会員である。我が国からはJR東日本が本会員、JR東海、JR西日本、JR九州およびJR貨物が準会員、鉄道総研が賛助会員である。なお、2009年4月1日に、JR東日本の石田義雄副会長がUIC会長に就任した。UICは会員に対して、鉄道に関する技術、運営管理面のほぼすべての分野に関する基準作りや標準化、さらには経営改善の支援を行っている。したがって、基準作りや標準化に関して、会員のために鉄道規格も開発してきた。UIC規格は、欧州規格（EN）とも国際規格（ISO）とも異なるが、欧州規格の策定期間を短縮するため、2005年10月にCENとの覚書を修正し、UIC規格を欧州規格（EN）に反映するようになった。

3.2 最近の軌道関係国際規格の動向

(1) 合成まくらぎ

現在、我が国がISO/TC61（プラスチック：Plastics）/SC11（製品：Products）/WG9（合成まくらぎ：Plastic Railway Sleepers/Plastic Railroad ties）で合成まくらぎ（JIS E1203）をISOに制定する事務局として活動してい

る。この合成まくらぎのISO化に関しては、日本が提案しオランダ他日本を含む5カ国の専門家（Expert）の参加表明によりWG9が成立したのを受けて、活動が開始された。ここでISO規格の制定手順の概要を紹介する。上述したWG9も他のWGと同様に、この手順に沿って活動している。

ISO規格は通常次の6つの段階を経て作成される。

- (a) 新作業項目（New Proposal, 略称「NP」）の提案
 - ・新たな規格あるいは現行規格の改定を提案 → 投票
- (b) 作業原案（Working Draft, 略称「WD」）の作成
 - ・提案の承認後、TC/SCのWG（作業グループ）において任命された専門家がWDを作成
- (c) 委員会原案（Committee Draft, 略称「CD」）の作成
 - ・WDはCDとしてTC/SCのPメンバーに意見照会 → CD案を修正 → 投票 → Pメンバーの賛成2/3以上 → CD成立
- (d) 国際規格原案（Draft International Standard, 略称「DIS」）の照会及び策定
 - ・DISをTC/SCメンバーだけでなくすべてのメンバー国に投票のための回付（投票期間5カ月） → 投票
- (e) 最終国際規格案（Final Draft International Standard, 略称「FDIS」）の策定
 - ・DISを投票結果を受け、FDISとして登録し、すべてのメンバー国に投票のため回付（投票期間2カ月） → 投票
- (f) 国際規格の発行
 - ・投票結果を受け、FDISの承認後に国際規格として発行（発行期限はNP提案承認から36カ月以内）

以上の手順において、合成まくらぎ（WG9）は現在（c）のCD投票で認められ、その際の意見を反映したCDの修正を踏まえたDIS策定の段階にある。各国の意図するところの違いやプラスチックと軌道の専門家同士の意見調整等に全力を挙げている状況である。

(2) レールとその付属物

次に、ここ数年開催されていなかったISO/TC17（鉄鋼：Steel）/SC15（レール及びその付属物：Railway rails and their fasteners）委員会が2010年9月に開催されたので、その活動状況を紹介する。なお、TC17の事務局は我が国が、SC15の事務局は中国が引き受けている。

今回は、中国がレール及びその付属物（ISO5003）の改定提案を行い、NPとして承認するかどうかを3カ月の回覧期間を経て投票を行うことになった。また、すでに旧SC13の車両材料（Rolling stock materials）を改めてSC15に加えることがTC17で認められていたので、SC15の新たな名称とその取扱範囲について検討することになった。さらに、中国からこれを踏まえ、車両材料（ISO5948）について改定提案があり、レールと同様にNPとして承認するかどうかを3カ月の回覧期間を経て投票を行うことになった。ただし、その手続き上の問題

特集：軌道技術

でレールと異なる回覧期間を設けることになった。

以上、SC15は新たな幹事国である中国が自らの目的に合わせて活性化しようという強い意志を感じた。ただし、中国の鉄道関係者が出席していなかったことやCENとの連絡調整やISOの手続きに不慣れであったり、まだ事務局の体制が十分に整っていないようである。一方、それらは本質的なことではなく慣れの問題であり、中国の意欲的な姿勢はもちろんのこと、国際規格に対し我が国がどう対応するか関係者の十分な議論が重要であると考える。

4. その他の標準・規格

ここでは、鉄道車両ではすでに深く関わってきた米国規格に関して、軌道に関係する American Railway Engineering and Maintenance-of-Way Association (略称「AMERA」、邦訳:米国鉄道工学及び保線協会)と欧州規格である Technical Specification for Interoperability (略称「TSI」、邦訳相互直通運転に関する技術仕様)としてについて紹介する。

4.1 米国規格

AMERAに関する規格を紹介する前に、米国の規格開発の事情を知ることも重要と考えるので、日本鉄道車両工業会の「米国鉄道規格体系研究会」の報告書¹⁾から、関係する諸事情を紹介する。

そもそも米国の規格体系は、欧州あるいは我が国における政府主導型で整備されてきたのと異なり、市場経済を重視して、そこでの民間の自由な経済活動が国全体の発展に寄与するとの伝統的な考えから、民間主導型で整備されてきた特徴がある。また、米国は州と国の行政上の役割が区分され、州の内政については連邦政府の権限が限定されるため、その垣根のない民間団体が規格の普及と統一に大きな役割を果たしてきたと考えられている。したがって、米国規格は民間団体によって作られてきたが、その団体は規格開発団体 (Standard Developing Organization, 略称「SDO」)として認定され、その数は250を超えることが報告されている。一方、SDOで開発された規格を整理・管理する機関として、米国規格協会 (American National Standard Institute, 略称「ANSI」)がある。このANSIは、規格開発を行わず、規格開発団体の認定、各団体の規格開発の調整や米国規格としての指定などを行い、国の補助を受けずに、会員(団体、企業、政府機関など)の会費と出版物による収入により運営されている。

以下に、AMERAの概要を述べる。

AREMAは、1997年10月に3つの工学系協会である米国鉄道橋と建築物協会 (the American Railway Bridge and Building Association)、米国鉄道工学協会 (the

American Railway Engineering Association)と線路技士と保線協会 (Roadmaster's and Maintenance of Way Association)に米国鉄道協会の通信と信号部門の機能を取り込んで創設された。また、AREMAは鉄道構造物の設計、建設および保守に関する技術と推奨する実務の推進と発展を目的としている。AREMAの規格関連出版物は、①鉄道工学マニュアル(この中にレールなどの規格が含まれる)、②通信と信号マニュアル、③軌道作業計画図集(分岐器を含む様々な軌道部材の設計図が含まれる)、④鉄道工学の実務ガイド・橋梁検査ハンドブックなどとなっている。

4.2 TSI

TSIは欧州鉄道庁 (European Railway Agency, 略称「ERA」)が、欧州鉄道網の拡張を目的に、構造物、エネルギー、機関車、旅客車、通信に関する相互直通運転のために、CEN、CENELECおよびESTIとの協調の下に作成する技術仕様である。図1に欧州の国際直通運転の標準体系を示す。図におけるEU指令(Directives)には、法令に準ずる拘束力があり、加盟各国の国内法に移行される。TSIや欧州規格にも法的拘束力があり、参加各国は欧州規格と同一内容の国内規格を発行し、これに反する国内規格を廃止しなければならない。

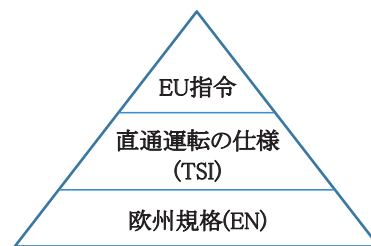


図1 欧州の国際直通運転の標準体系

5. おわりに

世界的に高速鉄道が注目されている。特にここ数年は、韓国、台湾、中国そして日本も含め東アジアの国々において高速鉄道網の発展は目を見張るものがある。また、米国やブラジルなどの高速鉄道や整備が進んでいないいくつかの都市鉄道や貨物鉄道に関するプロジェクトの検討が進められている。そのような中で、国際標準あるいは国際規格の役割が増大しているが、それがどのようなもので、どのような背景の下で開発されているかを知ることが重要であると考えます。本稿では、これらの組織を紹介するとともに、軌道関係の規格に関する最近の状況を紹介した。本稿が国内外の規格を理解する上でお役に立てれば幸いです。

文献

1) 米国鉄道規格体系研究会：米国の鉄道規格の体系、鉄道車両工業、No.440、2006年10月、pp.25-40