

IEC TC9(信号通信関係)における規格審議状況

鉄道国際規格センター

主査 服部 鉄範

1. はじめに

鉄道運行の安全確保には多くの要素が絡み合っており、車両、運転、軌道、構造物、電力、電車線、信号、通信等多くの装置やシステムから構成されている。それぞれの専門部署が責任をもってそれらの装置やシステムの維持・運用に努めることで、鉄道システムとしての安全が維持されている。ここでは様々な鉄道分野の中から、保安制御を担当する信号及び通信分野における国際規格に着目し、その審議状況について紹介する。

2. 信号通信規格の全体

鉄道に関する国際規格全体の中で信号通信分野のカバーする範囲は、信号保安装置や通信装置といった単体のものから、列車制御システムや通信システムといった大規模なものまで多岐に亘っており、それらを性質の面から分類してみると、ハードウェア、ソフトウェア、システム、信頼性・安全性、環境条件、試験方法等、様々な種類の規格が存在している。

以下では、信号通信に関する国際規格の中から、現在規格審議が行われている規格、そして今後審議が活発化するとと思われる規格について、その概要及び審議状況について述べる。

2.1 RAMS (Reliability, Availability, Maintainability and Safety)

鉄道システムについて、信頼性・アベイラビリティ・保守性・安全性の4つの指標(RAMS)及び経済性に照らし、鉄道システムを総合的にバランス良く維持するためのマネジメント規格である。広い意味では関連するいくつかの規格を指し、RAMS規格(IEC 62278)、鉄道用ソフトウェア安全規格(IEC 62279)は2002年、安全関連電子システム規格(IEC 62425)は2007年に発行済みである。また、TR(技術報告書)としてIEC/TR 62279-3(車両用RAM)が2010年に発行された他、IECへ提案されなかったが、欧州ではCLC/TR 50126-2「Application guide to EN 50126(-1) for safety(安全に関するEN 50126(-1)の適用ガイド)」が2007年に発行されている(図1)。

コアとなるRAMS規格(IEC 62278)はライフサイクル全体にわたり、RAMS関連のプロセスを定義しており、鉄道システムの国際展開の際に必要な第三者認証においても重要な規格となる。

現在、欧州規格ENを開発する組織のCENELECで改定作業中であり、既存の体系を見直し、鉄道用ソフトウェア安全規格(EN 50128)、安全関連電子システム(EN 50129)も含めてEN 50126シリーズとして再編される予定であり、再編後にIEC規格化の審議が本格化する予定である(表1)。

表1 RAMS関連規格のCENELECでの再編案

部	タイトル(予定)	現在の版との関係
1	一般的RAMSプロセス	EN 50126-1 (IEC 62278)
2	安全に関するシステムアプローチ	EN 50126-1 (IEC 62278)+EN 50129 (IEC 62425)
3	(欠番)	
4	機能安全-電気・電子・プログラマブル電子システム	EN 50129 (IEC 62425)
5	機能安全-ソフトウェア	EN 50128 (IEC 62279)

日本としては、IEC 規格化の審議が開始される際に、短期間での審議に対応できるように、事前に RAMS 規格検討会を国内で立ち上げ、まず現行規格に対する改訂の方向性に関する議論を活性化する。

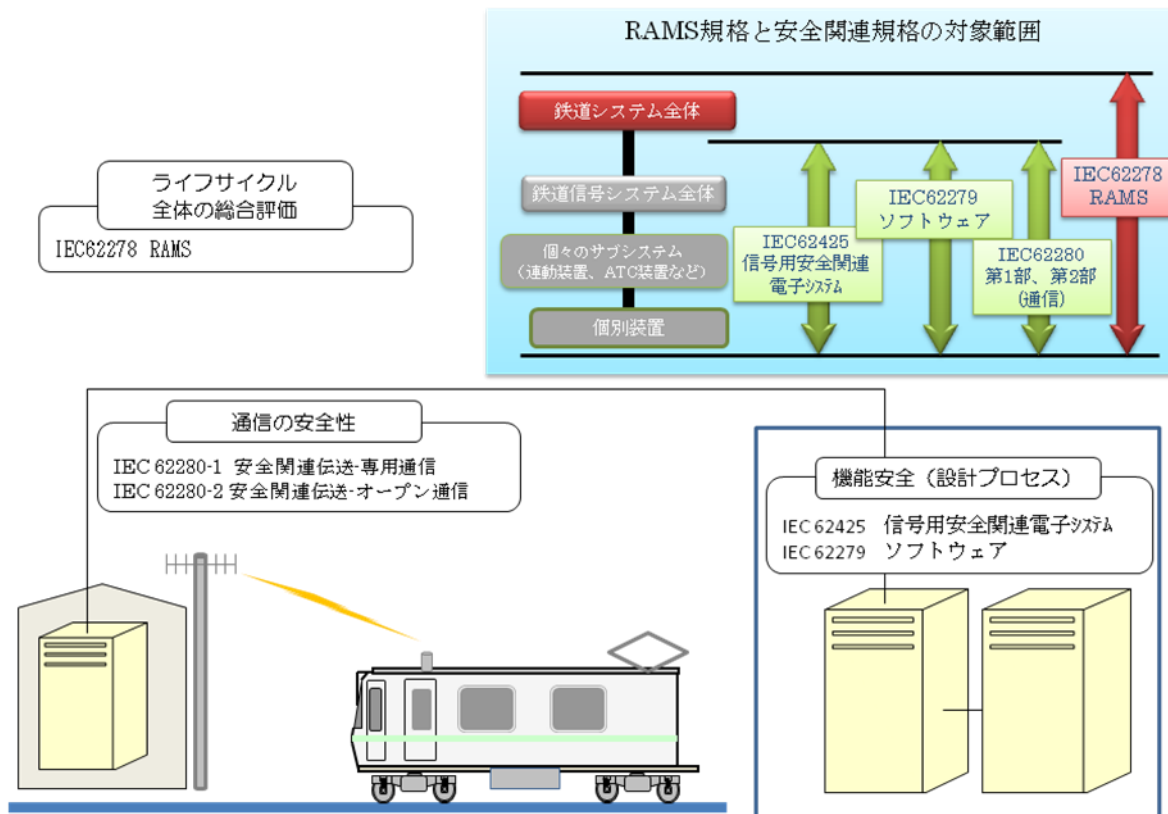


図 1 RAMS を中心とした安全関連規格

2. 2 ソフトウェア

鉄道の制御、保護システム用ソフトウェアの安全性に関する規格であり、電子連動装置や運行管理システムに代表される鉄道信号設備のソフトウェアの構築で活用され、RAMS 関連規格のひとつとして位置付けられる。また第三者認証で利用される規格のひとつでもある。

2002年9月、欧州規格 EN 50128 を原案とした国際規格 IEC 62279 として発行されたが、2011年9月の欧州規格改定に伴い、国際規格の改訂作業に着手することが決議され、改訂作業を行う MT 62279 が設置された。今後 2014年11月末に国際規格を改訂できるように、委員会原案 (CD: Committee Draft) 作成から審議が開始される。国内においてはソフトウェア国内作業部会の再立上げを行い、国際審議において日本の意見を反映できる仕組みを構築している。

2. 3 安全関連伝送

鉄道信号を制御するにあたり専用線及び汎用線で行う伝送方式に関して、安全関連項目を定める規格である。第1部がクローズドトランスミッションシステムでの安全性に関する通信、第2部がオープントランスミッションシステムでの安全性に関する通信について規定している。

2002年10月、欧州規格 EN 50159-1 及び EN 50159-2 を基にして国際規格化する形で発行され、利用されてきたが、2010年10月、EN 50159 が Part1 及び Part2 を統合する形で改訂された。旧版では、通信システムを Closed transmission systems と Open transmission systems に分類し、それぞれに対する要求事項が書かれていたのに対し、改訂版ではこの分類を廃して Category 1~3 に分類された。欧州規格の改訂に伴い IEC においても国際規格改訂の動きとして、EN 50159 の

国際規格化に向けた審議を開始するかどうかの意向確認等に関する DC 文書が直ちに回覧され、投票の結果、MT 62280 として審議を行うことが承認された。また 2011 年 10 月には改訂規格の発行年について 2014 年とすることが承認された。その後、国際審議を経て、2012 年 4 月には委員会原案が 2012 年 7 月 27 日を回答期限として回覧されており、日本としては、安全関連伝送国内作業部会において国内意見の取り纏めを行っているところである。

2. 4 UGTMS (Urban guided transport management and command control systems)

通勤・近郊鉄道や地下鉄、新交通システム等の都市交通の運行管理システムや速度制御システム等の、列車制御システムにおける装置の互換性、両立性の要件を規定する規格である。

2001 年に IEC/TC9/WG40 が設置され、IEC 62290 として新業務項目提案 (NP) 段階からの国際審議が開始された。当初、IEC 62290 では、Part 1 を概要、Part 2 を機能的な要求事項、Part 3 をシステムの要求事項、Part 4 をインタフェース規格と段階的に作成する方針が決まっており、まず 2006 年 7 月に Part 1 が発行された。次に Part 2 の審議の中で、フランスが自国内での適用を前提とした仕様を目指していることが徐々に明白となり、またドイツが Scope (適用範囲) を絞る方向に向かっていることが判明した。日本の方針としては、適用範囲を地上設備／車上設備間の双方向通信による列車制御装置を備えたシステムに限定することを主張することにした。2010 年 10 月の第 50 回 TC9 年次総会においては、Part 2 発行後すぐに Part 1 と Part 2 のメンテナンスを開始し、適用範囲等の整合を図ること、Part 3 と Part 4 に関する作業は、Part 1 と Part 2 の改定後まで着手しないことが決議された。2011 年 2 月には Part 2 の最終規格案 (FDIS: Final Draft International Standard) が回覧され、日本からは反対投票と共にコメントを提出したが投票結果で Part 2 の最終規格案は承認され、2011 年 6 月に発行された。2011 年 10 月には Part 1 と Part 2 の改訂作業着手への是非を問う文書が回覧され、改訂作業の開始が決定された。日本からは Scope の整合化を求めるコメントを提出した。

今後日本としては、Part 1、Part 2 の改定作業に向け、Scope を中心に日本からの修正提案の内容について検討する。

2. 5 列車制御無線の性能要求事項決定手順

無線列車制御システムの無線システムの性能要求事項を決定するための手順を規定する規格であり、日本から世界に向けて提案を行うものである。世界には無線を使った列車制御システムとして、CBTC (Communications-Based Train Control) や ETCS (European Train Control System) といったシステムがあり、日本においては ATACS (Advanced Train Administration and Communications System) が既に JR 東日本により実用化されている。今回の提案は、特定の技術の世界標準とするのではなく、「無線システムの性能を決定する手順を標準化」することで広く世界で利用できる内容とすることを目指している (図 2)。審議に至る経緯としては、2011 年 10 月の NP 投票の結果、プロジェクトチーム PT 62773 の発足が承認された。本国際審議の体制は、日本のリーダーシップのもと、

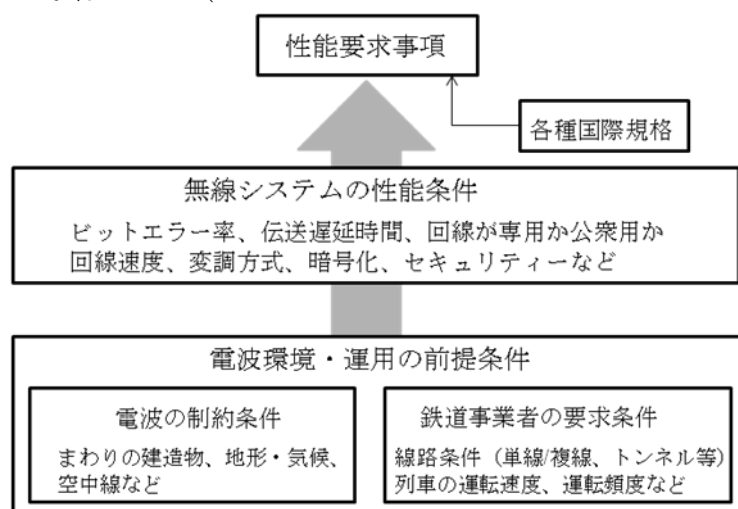


図 2 性能要求事項の決定プロセスの概要

フランス、イギリス、イタリア、シンガポール、カナダ、中国がエキスパートとして、また UIC もオブザーバとして参加しており、既に国際 PT を本年 4 月初めに日本、6 月にパリで開催し、今後数回の国際的な審議が計画されている。また国内作業部会については国、事業者、メーカ、協会より有識者を招聘し、約 35 名の体制で既に 2012 年 1 月より審議を開始しており、6 月までに 5 回の審議を実施した。

今後、2013 年 3 月までに技術仕様書の原案を提出し、2014 年 3 月までに技術仕様書(IEC/TS 62773)として完成させる。

2. 6 線形データベース列車制御

車上の線路データベース列車制御システムのための性能及び要求事項を規定するものであり、2011 年 11 月に日本（福岡）で開催された第 51 回 IEC/TC9 年次総会の場において、中国より規格作成のための新規提案が行われたのに対し、「CAG 会議(Chairman Advisory Group:運営方針等を検討する会議)の結果や総会での議論を受け、提案の適用範囲の明確化や実現可能性を検討するため、Wang QI 氏(中国)主査の下で AHG（アドホックグループ）5 を設置する。また、地上・車上信号のエキスパートを募集する。AHG 5 主査は次の総会で報告すること。」という決議がなされた。本規格の適用対象は、車上にデータベースを搭載して連続的な速度照査・制御を行うシステムであり、中国で広く導入されている LKJ システム等がベースとなる可能性が高い。世界の列車制御システムへの適用可能性については、欧州で主流の ETCS は対象外となるものの、日本のデジタル ATC(Automatic Train Control)が適用対象となる可能性が高いことから、今後国際審議が開始される際には参加して、規格そのものの必要性及び目指すべき方向性に関して意見を述べることにする。

2. 7 信号通信分野におけるその他の重要な国際規格

鉄道用信号及び安全装置の用語に関する国際規格(IEC 60050-821)の改訂議論が進展している。これは規格で使用する用語とその定義を規定する規格であり、現在委員会原案の作成に向けた国際審議が行われている。

自動運転旅客輸送システムの安全要求事項を規定した国際規格(IEC 62267)については日本が積極的に審議に参加して制定された規格であるが、その JIS 化が現在進められており、鉄道総研としてもその審議に積極的に協力を行っている。

その他、電磁両立性に関する規格(IEC 62236)、車両と列車検知システムの両立性に関する規格(IEC 62427)、信号及び通信用機器の環境条件に関する規格(IEC 62498-3)等、日本が積極的に関わって制定された様々な国際規格があり活用されているが、これらについても改訂時期が来た際には適時適切に審議を再開する。

3. おわりに

鉄道国際規格センターの信号通信分野では、日本の信号通信技術が国際競争力を発揮するための一助となるよう、また国内での技術の標準化が進めやすくなるよう、さらに国際社会への貢献を果たせるよう、会員や有識者の皆様のご協力を得ながら、真剣に規格審議を進めてきている。

今後も引き続き国際規格審議における信号通信分野としての役割を果たしていきたい。そのためには本当に役立つ規格を数多く制定できるよう、ひとつひとつの規格審議に対して一層きめ細かく対応していく。併せてそのような規格審議を実現するための人材の確保・育成を進めていきたい。関係各位のご指導・ご支援をお願いしたい。