

## 鉄道に関する国際規格

社団法人 日本鉄道車輛工業会  
宗像 政美

### 1. IEC規格

鉄道に関するIEC規格案の審議は、TC9と呼ばれる専門委員会が担当している。TC9は、1924年4月に設立され、従来の名称は「鉄道電気設備」(Electrical equipment for railways)でしたが、2001年10月から「鉄道用電気設備とシステム」(Electrical equipment and systems for railways)と変更された。TC9は、鉄道分野の国際規格の制定や改正を担当し、鉄道車両(Rolling stock)、変電設備や信号などの地上設備(Fixed installations)、管理システム(Management systems for railway operation)及びそれらのインターフェイスと環境基準(Their interfaces and their ecological environment)を対象としている。2005年1月現在のTC9の概要は、次の通りである。

#### (1) 幹事国(Secretary): フランス

委員会原案の作成、意見の処理、審議の報告、最終国際規格案の作成などの、規格策定プロセスの全般管理を担当する。

#### (2) 議長(Chairman): Mr.Franco Cavaliere (イタリア)

幹事国によって指名、技術管理評議会(Technical management board)により任命される。議長の責任は、会議を円滑に運営する。

#### (3) TCのメンバー: PメンバーとOメンバーから構成されている。

##### (3.1) Pメンバー(Participate members):26ヶ国

オーストリア、ベルギー、カナダ、中国、チェコ、デンマーク、エジプト、フィンランド、フランス、ドイツ、ハンガリー、イタリア、日本、韓国、オランダ、ノルウェー、ポーランド、ポルトガル、ルーマニア、ロシア、スペイン、スウェーデン、スイス、アメリカ、イギリス、ユーゴスラヴィア

Pメンバーは、積極的に作業に参加し、国際規格案投票の義務を負い、可能な限り会議に出席すると規定されている。

##### (3.2) Oメンバー(Observer members):9ヶ国

ブルガリア、クロアチア、ギリシャ、インドネシア、ニュージーランド、シンガポール、スロヴァキア、スロヴェニア、ウクライナ

Oメンバーは、オブザーバーとして作業に参加し、委員会文書の配布を受け、意見提出と会議出席の権利を有すると規定されている。

##### (3.3) IEC規格は、次に述べる各段階での投票によって審議され、国際規格として登録される。

Pメンバーは、鉄道の規模や鉄道関連の生産高に関係なく、各国は1票を有し、次の基準に基づき規格案が審議される。従って、各国TCのPメンバーの関係者との協調が重要であり、Pメンバーを知っておく必要がある。TC9のアジアのPメンバーは、残念ながら中国、韓国の2ヶ国のみである。各段階の規格案は、中央事務局から各国に通知され(現在はIECのホームページから規格案をダウンロードしている)、各国Pメンバーの投票は次の基準により採否が決められ、承認基準は次の通りである。

TC又はSCのPメンバーによる投票の3分の2以上が賛成し、かつ  
反対が投票総数(Pメンバー及びOメンバーの合計数)の4分の1以下である。

従って、日本の意見を規格案に反映させるためには、同様の意見を持つPメンバーとの協調、根回しが必要であり、規格案の内容によりドイツと組むこともあり、別の規格案ではフランスと協調するといった活動の見極めも必要である。

(4) 分科委員会(SC : Sub-committee): TC9では、現在SCは設置されていない。

(5) 作業グループ(WG : Working groups): TC9では、現在次の5WGが設置されている。

- WG AGGR : グローバルな関連事項に関するアドホックグループ  
Ad'hoc group on global relevance
- WG RAGS : 戦略的な鉄道規格に関する諮問グループ  
Railway advisory group on strategy
- WG TAHG : TCN(列車内情報制御伝送系)の規格に関するアドホックグループ  
Membership of TCN ad'hoc group to TC9
- WG 39 : 自動運転(ドライバーオペレーション)旅客輸送システムの安全基準  
Railway applications – urban guideway transit – Safely requirements
- WG 40 : 都市内輸送システムの管理と指令/制御  
Railway applications – Urban guided transport management and  
command/control systems

(6) プロジェクトチーム(Project teams) : 現在次のプロジェクトチームが設置されている。

- PT 61375-2 : 鉄道分野 - TCN(列車内情報制御伝送系) - 適合試験  
Railway applications – TCN(Train communication network) – Conformance test

(7) メンテナンスチーム(Maintenance teams) : 現在次の5つのメンテナンスチームが設置されている。

- MT 28 : IEC 60571(鉄道車両用電子機器)に関するメンテナンス  
Maintenance of IEC 60571
- MT 30 : 電気鉄道装置 鉄道と道路車両用回転機 - 第2部: コンバータ給電交流電動機  
Electric railway equipment – Rotating electrical machines for rail and road  
vehicles – Part 2 : Electronic converter-fed alternating current motors –  
Second edition
- MT 31 : IEC 61377(主電動機と制御装置の組合わせ試験)に関するメンテナンス  
Maintenance of IEC 61377
- MT 32 : IEC 61133(完成車両の試験方法)に関するメンテナンス  
Maintenance of IEC 61133
- MT 33 : IEC 61375-1(列車内情報制御伝送系)に関するメンテナンス  
Maintenance of IEC 61375-1

(8) 規格の内容

IEC TC9で制定あるいは改正されたIEC規格(発行年月が空欄の審議中の規格案を含む)を表1に示す。

1999年10月のIEC京都大会の前までは、鉄道車両用電気品と変電所機器のハード及び車両

用電気品の試験に関する規格原案が主として審議されていた。

その後は、上記の規格の見直し審議の他に鉄道の各システムの横断的な規格である安全基準、評価基準、環境基準などが審議され、制定されている。

最近制定された鉄道システムを横断的に規定したIEC規格の例は次の通り。

IEC 62278 : 2002	:	信頼性、アベラビリティ、保全性、安全性の記述と論証(4項目頭文字を取り"RAMS"と呼ばれている。)
IEC 62279 : 2002	:	通信、信号及びプロセスシステム - 鉄道管理、保護システム用ソフトウェア
IEC 62280-1 ~ 2 : 2002	:	通信、信号操作システム - 伝送システムの通信に関する安全性
IEC 62128-2 : 2003	:	直流牽引システムにより引き起こされる迷走電流の影響に対する保護規定
IEC 62236-1 ~ 5 : 2003	:	電極両立性(Electromagnetic compatibility を略して"EMC"と呼ばれている。)

## (9) 参考

規格の制定作業には、莫大なマンパワーと金が発生するとともに、長い期間を要する。

特に、デジュール標準である IEC 規格の場合には、次に示す各段階で全世界の P メンバーのコメントを集約するために、ひとつの段階で 5~6 ヶ月間を要し、改正作業でも 2~3 年間、新たな制定では 3~5 年間を要している。

予備段階	PWI (Preliminary work item)	予備業務項目
提案段階	NP(New work item proposal)	新業務項目提案
作成段階	WD(Working draft)	作業原案
委員会段階	CD(Committee draft)	委員会原案
照会段階	CDV(Committee draft for vote)	投票委員会原案
承認段階	FDIS(Final draft international standard)	最終国際規格案
発行段階	IS(International standard)	国際規格

近年、技術革新のスピードが速まり、規格が技術の進歩に対応できず、規定内容の陳腐化も生じている。このため規格作成の迅速化を図るため、IEC では 1984 年から迅速手続き (Fast-track procedure) を導入している。

一定の実績がある規格について

WD(作業原案)と CD(委員会原案)の審議を省略して、

CDV(投票委員会原案)段階から審議を認めることで規格作成の迅速化を図っている。

特に、IEC は CENELEC と提携し、CENELEC が開発した EN 規格を取り込み、IEC 規格作成の迅速化を図っている。

(8)項の『規格内容』に列記した 5 件の規格のうち、IEC62128-2 以外の 4 件の規格は、この迅速手続きにより、短期間で規格原案の審議を完了し、国際規格として発行された。

この 4 件の規格の規定内容は、日本では馴染みがなく、また認証機関の制度など日本のこの分野では存在していない制度の規定があり、審議メンバーの構成や人選から始まり、規格原案の内容

の解釈と日本への影響の調査及び 5~6 ヶ月の短期間でのコメントの取り纏めと関係者の苦勞が大変であったことは記憶に新しいところである。

これらの経験から、将来国際規格として提案が予想される EN 規格の事前の情報入手と規定内容の調査と日本の業界への影響の検討が今後の課題でもあると考えている。

表1 鉄道関係の IEC 規格管理一覧表

No .	IEC 規格番号	英文タイトル名	日本語タイトル名	対応する JIS
1	IEC 60077-1 Ed.1.0 (1999-10)	Railway applications – Electric equipment for rolling stock – Part 1: General service conditions and general rules	鉄道分野 - 鉄道車両用電気品 第1部：一般使用条件と一般規則	JIS E 5004-1:2005
2	IEC 60077-2 Ed.1.0 (1999-03)	Railway applications – Electric equipment for rolling stock – Part 2: Electro technical components - General rules	鉄道分野 - 鉄道車両用電気品 第2部：開閉機器・制御機器及びヒューズの一般規則	JIS E 5004-2:2005
3	IEC 60077-3 Ed.1.0 (2001- 12 )	Railway applications – Electric equipment for rolling stock – Part 3: Rules for DC circuit breakers	鉄道分野 - 鉄道車両用電気品 第3部：直流遮断器の規則	JIS 原案作成中
4	IEC 60077-4 Ed.1.0 (2003-02)	Railway applications – Electric equipment for rolling stock – Part 4: Rules for AC circuit breakers	鉄道分野 - 鉄道車両用電気品 第4部 交流遮断器の規則	JIS 原案作成中
5	IEC 60077-5 Ed.1.0 (2003-07)	Railway applications – Electric equipment for rolling stock – Part 5: Electro technical components Rules for HV fuses	鉄道分野 - 鉄道車両用電気品 第5部：高圧ヒューズの規則	JIS 原案作成中
6	IEC 60310 Ed.2.0 (1991-11)	Railway application : Traction transformer and inductors on board rolling stock	鉄道分野 - 鉄道車両用主変圧器及びリアクトル	JIS E 5007:2005
7	IEC 60322 Ed.2.0 (2001-03)	Railway applications – Electric equipment for rolling stock Rules for power resistors of open construction	鉄道分野 - 鉄道車両用電気品 - 開放形電力用抵抗器の規則	JIS E 6401:2004
8	IEC 60349-1 Ed. 1.0 (1999-11)	Electric traction – Rotating electrical machines for rail and road vehicles – Part 1: Machines other than electronic converter-fed alternating current motors	電気けん引 - 鉄道と道路車両用回転機 - 第1部 : コンバータ給電交流電動機を除く回転機	JIS E 6101:2000

No .	IEC 規格番号	英文タイトル名	日本語タイトル名	対応する JIS
8-1	IEC 60349-1 am1 Ed.1.0 (2002-8)	Amendment 1	修正票 1	
9	IEC 60349-2 Ed.2.0 (2002-08 )	Electric traction – Rotating electrical machines for rail and road vehicles – Part 2: Electronic converter-fed alternating current motors	電気けん引 - 鉄道と道路車両用回転機 - 第 2 部 : コンバータ給電交流電動機	JIS E 6102:2004
10	IEC/TR2 60349-3 Ed.1.0 (1995-08)	Electric traction – Rotating electrical machines for rail and road vehicles – Part 3: Determination of the total losses of converter-fed alternating current motors by summation of the component losses	電気けん引 - 鉄道と道路車両用回転機 - 第 3 部 : コンバータを電源とする交流電動機の損失の決定法	
11	IEC 60494-1 Ed.1.0 ( 2002-11 )	Railway applications – Rolling stock – Pantographs – Characteristics and tests –Part 1: Pantographs for mainline vehicles	鉄道分野 鉄道車両 - パンタグラフ - 特性と試験 - 第 1 部 : 幹線車両用パンタグラフ	JIS E 6302:2004
12	IEC 60494-2 Ed.1.0 (2002-08)	Railway applications – Rolling stock – Pantographs – Characteristics and tests – Part 2: Pantographs for metros and light rail vehicles	鉄道分野 鉄道車両 - パンタグラフ - 特性と試験 - 第 2 部 : 地下鉄車両と LRV 用パンタグラフ	
13	IEC 60571 Ed.2.0 (1998-02)	Electronic equipment used on rail vehicles	鉄道車両に使用される電子機器	JIS E 5006:2005
14	IEC 60631 Ed.1.0 (1978-01)	Characteristics and tests for electro-dynamic and electro-magnetic braking systems	電気および電磁ブレーキシステム の特性と試験	
15	IEC 60638 Ed.1.0 (1979-01)	Criteria for assessing and coding of the commutation of rotating electrical machines for traction	主電動機の整流に関する評価とコーディング	

No .	IEC 規格番号	英文タイトル名	日本語タイトル名	対応する JIS
16	IEC 60850 Ed.2.0 (2000-08)	Railway applications – Supply voltages of traction systems	鉄道分野 - 電車線システムの給電電圧	
17	IEC 60913 Ed.1.0 (1988-12)	Electric traction overhead lines	電化システムの架線電圧	
18	IEC 61133 Ed.1.0 (1992-11)  [EN 50215('99)]	Railway application – Rolling stock – Test methods for electric and thermal/electric rolling stock on completion of construction and before entry into service	鉄道分野 - 鉄道車両 - 営業投入前の完成鉄道車両の試験方法	
19	IEC 61287-1 Ed.1.0 (1995-07) Ed.2 へ改定作業中	Power converters installed on board rolling stock – Part 1: Characteristics and test methods	鉄道車両用コンバータ 第 1 部 : 特性と試験方法	JIS : E5008:1999
20	IEC/TS 61287-2 ED.1.0 (2001-10)	Power converters installed on board rolling stock – Part 2: Additional technical informations	鉄道車両用コンバータ 第 2 部 : 追加技術情報	
21	IEC 61373 Ed.1.0 (1999-01)	Railway applications – Rolling stock equipment – Shock and vibration tests	鉄道分野 - 鉄道車両用装置 - 衝撃と振動試験	JIS 原案作成中
22	IEC/TR3 61374 Ed.1.0 (1997-04)	Over-voltages in traction supply systems	電化システムにおける過電圧	
23	IEC 61375-1 Ed.1.0 (1999-09)	Electric railway equipment – Train bus – Part 1: Train communication network(TCN)	電気鉄道装置 - TCN - 第 1 部 : 列車通信網 (列車内情報制御伝送系)	

No .	IEC 規格番号	英文タイトル名	日本語タイトル名	対応する JIS
24	IEC 61375-2 Ed.1.0 ( )	Railway applications – <b>TCN</b> – Train Communication Network – Part 2; Conformance testing	鉄道分野 - TCN - 列車通信網 (列車 内情報制御伝送系) - 第 2 部 : 適合試験	
25	IEC 61377-1 Ed.1.0 (1996-05)	Electric traction – Rolling stock – Combined testing of inverter-fed alternating current motors and their control	電気けん引 - 鉄道車両 - インバー タ給電交流電動機と制御装置の組 合試験	
26	IEC 61377-2 Ed.1.0 (2002-06 )	Railway applications – Rolling stock – Combined testing – Part 2: Chopper-fed direct current traction motors and their control	鉄道分野 - 鉄道車両 - 組合試験 - 第 2 部 : チョッパ給電直流電動機と 制御装置	
27	IEC 61377-3 Ed.1.0 (2002-09)	Railway applications – Rolling stock – Part 3: Combined testing of alternating current motors, fed by an indirect converter, and their control system	鉄道分野 - 鉄道車両 - 第 3 部 : 間接 コンバータ給電交流電動機と制御 装置の組合試験	
28	IEC 61881 Ed.1.0 (1999-09)	Railway applications - Rolling stock equipment- Capacitors for power electronics	鉄道分野 - 鉄道車両用装置 - パ ワ・エレクトロニクス用コンデンサ	
29	IEC 61991 Ed.1.0 (2000-01)	Railway applications - Electric equipment for rolling stock - Protective provisions against electrical hazards	鉄道分野 - 鉄道車両 - 電氣的傷害 事故に対する防護設備	
30	IEC 61992-1 Ed.1.0 (2001-02) [EN 50123-1]	Railway applications – Fixed installations – DC switchgear – Part 1: General 注: IEC 61992 は EN 50123 シリ-ズの fast track	鉄道分野 - 鉄道用地上設備 - 直流 用開閉器 第 1 部 : 総則 (閉鎖配電 盤)	
31	IEC 61992-2 Ed.1.0 (2001-02) [EN 50123-2]	Railway applications – Fixed installations – DC switchgear – Part 2: Circuit breakers	鉄道分野 - 鉄道用地上設備 - 直流 開閉器 第 2 部 : 遮断器	



No .	IEC 規格番号	英文タイトル名	日本語タイトル名	対応する JIS
32	IEC 61992-3 Ed.1.0 (2001-02) [EN 50123-3]	Railway applications – Fixed installations – DC switchgear – Part 3: Indoor disconnectors and switch disconnectors	鉄道分野 - 鉄道用地上設備 - 直流 開閉器 - 第 3 部 : 屋内用直流断路器 及び切換断路器	
33	IEC 61992-4 ( ) [EN 50123-4]	Railway applications – Fixed installations – DC switchgear – Part 4: Outdoor dc in-line switch disconnectors and dc earthing switches	鉄道分野 - 鉄道用地上設備 - 直流 開閉器 - 第 4 部 : 屋外用回路開放器	
34	IEC 61992-5 ( ) [EN 50123-5]	Railway applications – Fixed installations – DC switchgear – Part 5: Surge arresters and low-voltage limiters for specific use in d.c traction systems	鉄道分野 - 鉄道用地上設備 - 直流 開閉器 - 第 5 部 : 直流方式用の避雷 器及び電圧制限器	
35	IEC 61992-6 ( ) [EN 50123-6]	Railway applications – Fixed installations – DC switchgear – Part 6: d.c. switch gear assemblies	鉄道分野 - 鉄道用地上設備 - 直流 開閉器 - 第 6 部 : 直流開閉器組立品	
36	IEC 61992-7-1 ( ) [EN 50123-7]	Railway applications – Fixed installations – DC switchgear – Part 7-1: Measurement, control and protection devices for specific use in d.c. traction systems - Application guide	鉄道分野 - 鉄道用地上設備 - 直流 開閉器 - 第 7 -1 部 : 直流方式用計 測・制御及び保護装置-応用ガイド	
37	IEC 61992-7-2 ( ) [EN 50123-7]	Railway applications – Fixed installations – DC switchgear – Part 7-2: Measurement, control and protection devices for specific use in d.c. traction systems - Isolating current transducers and other current measuring devices	鉄道分野 - 鉄道用地上設備 - 直流 開閉器 - 第 7 -2 部 : 直流方式用計 測・制御及び保護装置-絶縁変流器 およびその他の電流測定装置	
38	IEC 61992-7-3 ( ) [EN 50123-7]	Railway applications – Fixed installations – DC switchgear – Part 7:-3 Measurement, control and protection devices for specific use in d.c. traction systems - Isolating voltage transducers and other voltage measuring devices	鉄道分野 - 鉄道用地上設備 - 直流 開閉器 - 第 7 -3 部 : 直流方式用計 測・制御及び保護装置-絶縁電圧変 換器及びその他の電圧測定装置	

No .	IEC 規格番号	英文タイトル名	日本語タイトル名	対応する JIS
39	IEC 62128-1 ( )	Railway applications – Fixed installations – Part 1: Protective provisions relating to electrical safety and earthing	鉄道分野 - 地上設備 - 第 1 部 : 電気 的安全性と接地に関する保護対策	
40	IEC 62128-2 (2003-02)	Railway applications – Fixed installations – Part 2: Protective provisions against the effects of stray currents caused by dc traction system	鉄道分野 - 地上設備 - 第 2 部 : 直流 牽引システムにより引き起こされ る迷走電流の影響に対する保護規 定	
41	IEC 62236-1 (2003-04) [EN 50121]	Railway applications – Electromagnetic compatibility(EMC) – Part 1: General	鉄道分野 - 電磁両立性 - 第 1 部 : 通則	
42	IEC 62236-2 (2003-04) [EN 50121]	Railway applications – Electromagnetic compatibility(EMC) – Part 2: Emission – of the whole railway system to the outside world	鉄道分野 - 電磁両立性 - 第 2 部 : 外界への鉄道システム全体のエミ ッション	
43	IEC 62236-3-1 (2003-04) [EN 50121]	Railway applications – Electromagnetic compatibility(EMC) – Part 3-1: Rolling stock – Train and complete vehicle	鉄道分野 - 電磁両立性 - 第 3-1 部 : 鉄道車両 - 列車と完成車両	
44	IEC 62236-3-2 (2003-04) [EN 50121]	Railway applications – Electromagnetic compatibility(EMC) – Part 3-2: Rolling stock – Apparatus	鉄道分野 - 電磁両立性 - 第 3-2 部 : 鉄道車両 - 装置	
45	IEC 62236-4 (2003-04) [EN 50121]	Railway applications – Electromagnetic compatibility – Part 4: Emission and immunity of the signaling and telecommunications apparatus	鉄道分野 - 電磁両立性 - 第 4 部 : 信号装置と通信装置のエミッシ ョンとイミュニティ	
46	IEC 62236-5 (2003-04) [EN 50121]	Railway applications – Electromagnetic compatibility – Part 5: Emission and immunity of fixed power supply installations and apparatus	鉄道分野 - 電磁両立性 - 第 5 部 : 固定電源設備・装置のエミッシ ョンとイミュニティ	

No .	IEC 規格番号	英文タイトル名	日本語タイトル名	対応する JIS
47	IEC 62267 Ed.1.0 ( )	Railway applications – Automated urban guideway transit - Safety requirements	鉄道分野 - 自動運転旅客輸送シ テム - 安全基準	
48	IEC 62278 Ed.1.0 (2002-09) [EN 50126]	Railway applications – The specification and demonstration of reliability, availability, maintainability, and safety(RAMS)	鉄道分野 - 信頼性、アベラビリテ ィ、保全性、安全性の記述と論証( R A M S )	
49	IEC 62279 (2002-09 ) [ E N 50128]	Railway applications – Communications, signaling and processing systems – Software for railway control and protection systems	鉄道分野 - 通信、信号およびプロセ スシステム - 鉄道管理、保護システ ム用ソフトウェア	
50	IEC 62280-1 Ed.1.0 (2002-10) [EN 50159-1]	Railway applications – Communications, signaling and processing systems – Part 1: Safety-related communication in closed transmission systems	鉄道分野 - 通信、信号操作システム - 第 1 部 : 閉じられた伝送システム (物理的に独立した専用の有線回線 ) の通信に関する安全性	
51	IEC 62280-2 Ed.1.0 (2002-10) [ E N 50159-2]	Railway applications – Communications, signaling and processing systems – Part 2 : Safety-related communication in open transmission systems	鉄道分野 - 通信、信号操作システム - 第 2 部 : 開かれた伝送システム (無線、インターネットなどを中心 とする物理的に独立していない伝 送回路) の通信に関する安全性	
52	IEC 62290-1	Railway applications – Urban Guided Transport Management and Command /Control System - Part 1: System principles and Fundamental Concept	鉄道分野 - 都市内輸送システムの 管理と指令 / 制御 - 第 1 部 : システ ムの原則と基本的概念	
53	[EN 50129]	Safety related electronic systems for signaling	信号の安全性に関するエレクトロ ニクス・システム	
54	[EN 50238]	Compatibility between signaling and rolling stock Fast track CENELEC	信号(システム)と車両との両立性	
55	[EN 50XXX]	Cables for railways purposes Fast track CENELEC	鉄道車両用電線	