



# 鉄道車両—直流電源用蛍光灯 電子安定器の国際規格



本間 英寿

HOMMA Hidetoshi

IEC TC9 (「鉄道電気設備およびシステム」専門委員会)において2010年2月より審議されてきたIEC 62718「鉄道車両—直流電源用蛍光灯電子安定器」が近く発行される。

本規格は以下の特徴を持つ。

- 鉄道車両特有の要求を主体にコンパクトにまとめられている
- 欧州規格を原案として迅速手続きにてIEC TC9に提案された
- 効率的な対応で日本の主張通りに規格案を修正できた

筆者が国内作業部会の事務局・主査と国際エキスパートを担当した経験を元に、上記の特徴を中心に、規格の概要と審議の経緯を報告する。

キーワード：鉄道車両、電子安定器、国際規格、IEC 62718

## 1. はじめに

蛍光灯ランプを点灯させるには、ランプの放電を開始し、放電の安定を維持する蛍光灯安定器が必要である。

公益財団法人鉄道総合技術研究所鉄道国際規格センターシニアエキスパート

安定器には大別すると電子安定器と磁気式安定器があるが、電子安定器はインバータ回路により消費電力や発熱量が少なくランプを点灯させることができる。

本規格は、鉄道車両に搭載される直流電源用の蛍光灯電子安定器の性能・構造・試験の規格である。

本規格の元になっているのはCENELEC (欧州電気標準化委員会)が発行した欧州規格EN 50311:2003である。ENには欧州外のメーカやユーザにとって不都合な要求が含まれている場合が少なくない。

今回のTC9における審議では、日本のユーザやメーカにとって不都合な内容を修正させるという国際規格における「守りの活動」を、できるだけ効率的に行うことを目指した。

## 2. EN 50311の概要

### (1) 制御対象とする蛍光灯ランプ

IEC規格 (IEC 60081、IEC 60901) に適合する蛍光灯ランプの点灯を制御する電子安定器を対象とする。国内の鉄道車両でもっとも多く使用されている40Wの直管形蛍光灯であるFLR40はIEC 60081のデータシート

に登録されており適用の対象である。しかし、20WのFLR20はIEC規格に登録されていないJIS専用仕様であり、その点灯に使用される電子安定器には本規格は適用されない。

### (2) 規格の目的

この規格は、鉄道用として安全および性能に関する要求事項を規定して、ランプ制御装置の一般規格の要求事項を補うものとされている。

ランプ制御装置の一般規格はIEC 61347シリーズとして現在10パートから構成されているが、本規格で主に引用されるのはIEC 61347-1 (JIS C 8147-1:2011「ランプ制御装置—通則及び安全性要求事項」参照) およびIEC 61347-2-3 (JIS C 8147-2-3:2011「交流及び直流電源用蛍光灯電子安定器の個別要求事項」参照) である。

### (3) 欧州での規格化の背景

直流電源用の蛍光灯電子安定器 (非常灯にも使用される) に鉄道車両専用の規格が作られた背景には、以下にあるような、欧州ユーザの要求があったと考えられる。

- 一か所の短絡故障で元電源のブレーカをトリップさせない保護への要求、蛍光灯を過度に劣化させな

い性能を検証するための電源ON/OFF試験要求、故障時の修理の容易さ、車両での使用方法を前提とした漏れ電流の測定方法、部品配置における注意事項など、経験に基づく有用な知識を盛り込みたい。

- 電子安定器の一般規格の体系は複雑で分かりにくく、また頻繁に改訂や追補が行われている。必要な要求事項を抽出した規格があれば、ユーザにとって利便性が高い。

### 3. TC9迅速法提案手続き

#### (1) TC9でのEN提案手続き

CENELECには、IEC TC9のミラー委員会として欧州での鉄道分野の電気・電子分野の標準化を担当する専門委員会TC9Xがある。このTC9Xが開発したENを国際規格としてIEC TC9に提案するときの専用のルールがIECとCENELECの間で取り決められている。このルールでは図-1(a)に示す手続きにより規格審議が行われる。これは一般に迅速法(Fast track)と呼ばれる短縮された手順であるが、TC9では規格開発の基本手順における提案段階(新規作業項目提案NPの投票)と作成段階(作業原案WDの作成)が省かれる。

TC9とTC9Xのオフィサー(議長および幹事)がTC9への提案に合意したENは、各国の国内委員会(NC)へのコメント募集(総会決議に向けた事前の賛否確認)を経て、総会での審議項目となる。審議の開始が決議されると、ENがそのまま委員会原案(CD)として採用され、担当するプロジェクトチーム(PT)による規格審議が始まる。以降は、基本手順と同じである。

#### (2) その他の特徴

CDから開始されることに加えて、この手続きには以下の特徴がある。

- 各国NCは短期間に、ENの原文の

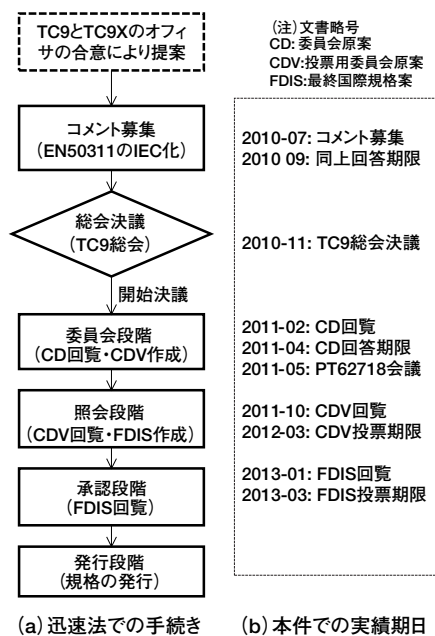


図-1 TC9におけるEN提案の審議手続き

みを元にIEC化への賛否のコメント回答が求められる。本件でも2カ月の回答期限内に、照会されたEN規格の内容確認とIEC化された場合の影響について、日本NCの見解をまとめる必要があった。

- NPの成立には賛成国5カ国以上からのエキスパート登録という条件があるが、本手続きではこの条件はない。実際、本件ではエキスパート登録国数は3カ国(日本、中国、フランス)であったが、作業開始が決議された。

#### (3) 本件の実績期日

本件での実績を図-1(b)に示す。2010年7月にEN50311のIEC化への賛否を問うコメント募集があった。その回答結果(賛成7、反対0、棄権3)を元に2010年11月のTC9年次総会にて、規格審議の開始が決議された。なお、プロジェクトリーダーには、その後、唯一の立候補であった中国のR. デイン氏が任命された。

### 4. 日本コメントの作成

#### (1) 国内作業部会の設置

IEC/TC9が扱う規格については

TC9国内委員会の下に専門家による国内作業部会を設けて内容が検討される。本件には対応できる既存の国内作業部会がないため、蛍光灯器具メーカー5社、(器具の購入者である)車両メーカー5社、日本鉄道車輛工業会、鉄道国際規格センター(事務局)の計12名の構成からなる国内作業部会を新たに設置した。

#### (2) 日本のCDコメントの作成

2011年の3月から4月に行った合計3回の作業部会とメール審議にて、日本として内容に修正を求める23項目をリストアップしたCDコメント文書を作成した。

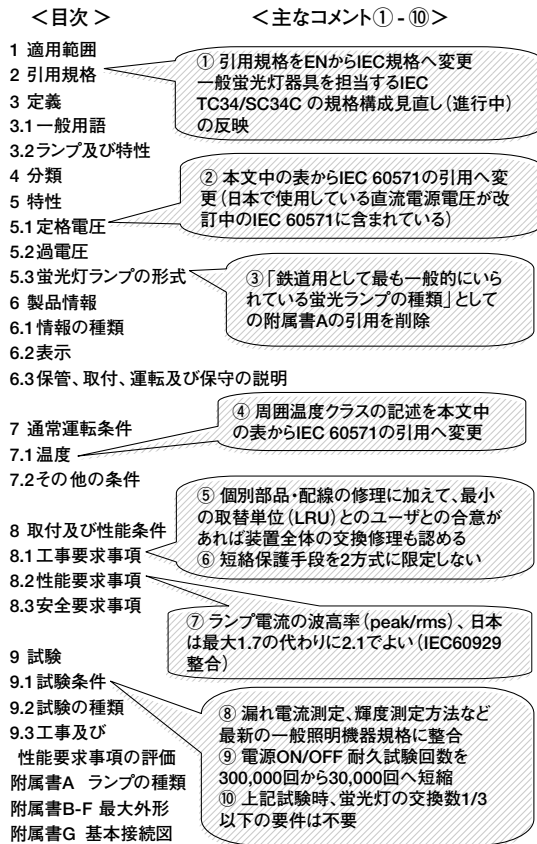
#### (3) 日本からの規格修正要求

図-2に本件CDの目次とそれに対応する主な修正要求を示す。

### 5. PT 62718国際会議

#### (1) 会議の概要

2011年5月12日にパリのアルストム社にて国際作業部会が行われた。2日間を予定していたが、事前準備と能率的な会議運営によって、丸1日にて全コメントについての議論とCDV原稿の作成を完了した。



図一2 日本からの主なCDコメント要旨

(2) 出席者 (4名)

- リーダ：B. ルルージュ氏(リーダが不在のためTC9国際幹事が代行)
- 中国：G. リュウ氏(中国の登録エキスパート4名の代理)
- フランス：B. ブーイ氏(アルストム社の本件の技術担当)
- 日本：本間(筆者)

(3) 会議の状況

- 中国NCが各国コメントを目次順にソートし所見(observation)案を追記したコメントシートと、所見を反映した場合のCDV原稿(CDの修正)を準備していた。
- ルルージュ氏がパソコンを操作して、3カ国のエキスパートが合意した内容を順次文章化して、コメントシートとCDV原稿に手際良く修正・追記を行った。
- リュウ氏は中国の国内規格を元にした仕様を提案していた。一例として電源ON/OFF試験は規格にあり、30,000回とのことである。

● ブーイ氏は若い設計エンジニアだが、本件ENが元はフランスの国内規格であったとのことで、欧州を代表して発言する役割を担っていた。

(4) 結果

日本コメント23件のうち22件が考慮されてCDV原稿に反映された。

日本の拒絶されたコメントは「電子安定器の電源ON/OFF試験における蛍光灯の交換本数が1/3以下の要件は削除」であったが、フランス・中国の意見に同意して(妥協して)残すことになった。

(5) その後の規格審議

この会議で技術的内容については全て合意したので、その後のCDV、FDISの段階では、引用規格の最新動向に合わせた改訂と文章編集上の修正がメール審議で行われた。

図一1 (b)の下段に示すように作業は順調に進み、現在はFDISの承認投票が行われたところである。

6. おわりに

(1) メリハリのある対応

国際規格の審議件数が増加している状況から、国内リソースの有効活用を考慮した、案件ごとにメリハリをつけた対応が求められている。

規格によっては大きな作業部会と大勢の国際エキスパートが必要となる場合もあるが、本件のように小さく身軽な体制が適している場合もある。本件は、小さな体制が効果的に機能した良い例だと考える。

(2) 国際会議で役立つ準備

以下の準備は、国際エキスパートとして会議の場で役に立ったので参考に紹介したい。

引用される一般のランプ制御装置の主要な規格(英文)とそれぞれに対応するJIS和文(JISCのWebサイトで閲覧)を照合して、規格の概要と本規格からの参照箇所についての要点メモを作成し、また、特に蛍光灯関連の専門用語(英語)を(受験勉強のように)記憶しておいた。

(3) ご支援

国内作業部会を集中的に開催した2011年3月は東日本大震災と重なった時期であったにもかかわらず、委員の皆さまには精力的に参加していただいたことに感謝を申し上げます。

また特に、日本鉄道車輛工業会・守谷委員より本件ENの対策検討資料(2006年作成)の提供と説明を受けたこと、IEC SC34C(「放電ランプ用付属装置」分科委員会)の規格と動向について東芝ライテック株式会社・工藤委員からご教示いただいたこと、CDVとFDISの各段階においてコイト電工株式会社・我妻委員から翻訳チェック結果をいただいたこと、いずれも(事務局および国際エキスパートとして)たいへん助けられたことを紹介して、お礼の言葉に代えたい。