

JECTEC NEWS

一般社団法人 電線総合技術センター

NOVEMBER
2013.11
No.70



奥大井・寸又峡「夢の吊り橋」 撮影：情報サービス部長 西岡 良典

CONTENTS

巻頭言	2	技術サービス	
技術レポート		・ JECTEC の電線・ケーブルの燃焼試験について (その 3)	16
・ ISO・IEC における火災安全評価 (その 1) : IEC 規格の現状	3	・ Massy Yamada の物理教室 (その 3) : 材料力学の基礎	18
研究開発		・ IEC/TC89 イスタンブール会議 報告	20
・ 化学物質規制調査研究会 (REACH 研究会) の活動内容の紹介	7	情報サービス	
試験認証		・ 第 77 回 JECTEC セミナー「電線・ケーブルに関する規格の動向」開催報告	21
・ 電気用品の技術上の基準を定める省令等の改正について	8	・ 平成 25 年度 JECTEC 新人研修 開催報告	22
・ 耐火・耐熱電線等認定・評定番号一覧表	9	・ 「電線技術者・材料設計者のための電線押出研修会 (座学)」開催報告	24
技術サービス		人物往来 (去る人 来る人)	26
・ ISO/IEC17025 試験所認定範囲拡大	10	談話室	
・ 電気自動車等用可とうケーブル対応試験設備の導入	14	・ 「新幹線なるほど発見デー」を見学	26
		会員の声	27



耐火・耐熱電線認定に係わって

関東学院大学大学院 工学研究科
教授(工博)

高橋 健彦

平成4年4月、(社)日本電線工業会：耐火・耐熱電線認定業務委員会委員長が、田辺隆治教授(千葉大学)から筆者に交替した。その後、平成16年に消防法施行規則の改正により、改組があり、この委員会は任務を終え、現在ではJECTECにおいて認定業務を行っている。縁があって今でもこの認定の第三者諮問委員会を担当している。

耐火・耐熱電線(ケーブルも含む)は、電線に耐火層や耐熱層等の機能を設けて、火災の際に一定時間の電源を確保する役割を果たしている。消防法告示によれば、これらの電線等は、30分間で840℃まで加熱した後でも、定められた絶縁抵抗値を維持する性能が求められている。型式認定に合格した電線は、ビル内の配線に使用され、ビル火災の防止に寄与している。

長年、認定に係わってきて、思ってきたことは、前述した“一定時間”である30分間を、例えば1時間として、この耐火性能をもつ電線の使用を実現したいことである。今後、我が国では、ビルの超高層化、複合用途ビルの大規模化、大深度地下空間の開発が推進されつつある。また、高齢化社会に伴う病院・福祉施設の大規模化もある。このような状況において、ビル火災が発生した場合に、老若男女が安全に避難するための指標としての“一定時間”の見直しは最大の関心事であろう。

以前、耐火バスダクトの1時間耐火性能の実験を経験したことがある。その時のサンプルである天然マイカを今でも持っている。電線でも技術的には充分に対応できるマターであろう。国民に安全・安心を与えるビル防災設備を盤石にするためにも、ユーザー、法律、メーカーがまさに三位一体となって検討すべき課題である。

本稿をしたためているうちに、ノンハロゲン耐火・耐熱電線をIEC規格にするための調査として、平成9年の秋、ヨーロッパから米国と13日間で世界一周した懐かしい思い出が走馬灯のようによみがえった。7人のメンバーで、シーメンス、ポレアリス、アルカテル、デュポン等を訪問した。我が国の技術が世界から高く評価されていることを知った。一般的に仕事上の思い出が残ることは稀である。ヨーロッパでは夜の食事とワイン、パリからフィラデルフィア間のUS-027便ではモンサンミッシェルを上空から眺め、デュポン社ではおもてなしを受け、ニューヨーク行きのTW-7768便をキャンセルして、リムジンでハイウェイを楽しんだ。客席にシャンパングラスは備え付けてあったが、中身が無かったのが残念だった。

これらの経験は、(一社)日本電線工業会、JECTECとの縁のおかげである。これからも縁を大切に、思い出を創るために生きていこう。

ISO・IECにおける火災安全評価(その1) - IEC規格の現状 -

一般財団法人 日本舶用品検定協会

横浜国立大学 総合的海洋教育研究センター 吉田 公一

本稿では、IEC及びISOにおける火災安全規格作成の現状を示して、これらの規格における火災安全の捉え方及び扱い方を紹介し、さらに、電線ケーブルを含む電気電子製品の火災安全評価方法を述べる。

今回は、IEC及びISOにおける火災試験方法の現状を、特に電気電子製品を念頭に紹介し、火災安全評価方法については、次回以降に論じたい。

1. IECにおける火災安全関係規格の作成状況

国際電気標準会議(IEC: International Electrotechnical Commission)において、その第89技術委員会IEC/

TC89 Fire Hazard Testing(耐火性試験)が、電気・電子製品、システム及び部品の火災危険性の評価方法及び火災試験方法、試験方法の適用と試験結果の使い方及び火災危険性評価に関連するガイダンスに関するIEC国際規格を、ISO/IEC Guide 51及びIEC Guide 104に従って、基本的安全規格(basic safety publication)として作成し、維持している。

IEC/TC89が作成したIEC規格は、各国において、国内規格あるいは地域規格(欧州規格等)として取り入れられている。日本でも、IEC 60695シリーズの火災安全規格は、国際一致JISのC 60695シリーズとして取り入れられている(表1参照)。

表1 IEC60695規格群の内容(2013/3現在)

No.	Title	発行年/作成段階	対応するJIS
60695-1-10	Guidance for assessing fire hazard of electrotechnical products - General guidelines	Ed.1 2009-11	C60695-1-10:2011
60695-1-11	Guidance for assessing the fire hazard of electrotechnical products - Fire Hazard assessment	Ed.1 2010-06 Ed.2 CDV投票中	
60695-1-12	Guidance for assessing the fire hazard of electrotechnical products - Fire safety engineering	2011作業開始 CD投票中	
60695-1-13	Guidance for assessing the fire hazard of electrotechnical products - Classification system for fire hazard assessment	PTによりWD作成中	
60695-1-20	Ignitability - General guidance	Ed.1 TS 2008-02	
60695-1-21	Ignitability - Summary and relevance of test methods	Ed.1 TR 2008-02	
60695-1-30	Guidance for assessing the fire hazard of electrotechnical products - Use of preselection procedures	Ed.1 2002 Ed.2 2008	C60695-1-30:2006
60695-1-40	Guidance for assessing the fire hazard of electrotechnical products - Insulating liquids	Ed.1 2002 Ed.2 CDV投票中	
60695-2-10	Glowing/hot-wire based test methods - Glow-wire apparatus and common test procedure	Ed.1 2000 Ed.2 FDIS投票中	C60695-2-10:2004 H25改正原案作成
60695-2-11	Glowing/hot-wire based test methods - Glow-wire flammability test method for end-products	Ed.1 2001 Ed.2 CDV2投票中	C60695-2-11:2004
60695-2-12	Glowing/hot-wire based test methods - Glow-wire flammability test method for materials	Ed.1 2000 Ed.2 2010-10 Amend投票中	C60695-2-12:2013
60695-2-13	Glowing/hot-wire based test methods - Glow-wire ignitability test method for materials	Ed.1 2000 Ed.2 2010-10 Cor2012-02 Amend投票中	C60695-2-13:2013
60695-2-20	Glowing/hot wire based test methods - Hot-wire coil ignitability test on materials	Ed.1 1995 Ed.2 PWI	C60695-2-20:2001

No.	Title	発行年/作成段階	対応するJIS
60695-4	Terminology concerning fire tests	Ed.4 2012	C60695-4:2010
60695-5-1	Assessment of potential corrosion damage by fire effluent – General guidance	Ed.1 1993 Ed.2 2002	C60695-5-1:1996
60695-5-2	Assessment of potential corrosion damage by fire effluent – Guidance on the selection and use of test methods	TR2 Ed.1 1994 Ed.2 TS 2002	C60695-5-2:1999
60695-5-3	Corrosion damage effects of fire effluent - Leakage current and metal loss test method	Ed.1 TS 2003	
60695-6-1	Smoke opacity – General guidance	Ed.2 2005 Ed.2.1 2010-09	C60695-6-1: 2006
60695-6-2	Smoke obscuration – Summary and relevance of test methods	TS Ed.1 2005 Ed.2 FDIS	
60695-6-30	Guidance and test methods on the assessment of obscuration hazard of vision caused by smoke from electrotechnical products involved in fires – Small scale static method – Determination of smoke opacity – Description of the apparatus	TS Ed.1 1996 Corr. published TS Ed.2 2012	C60695-6-30:2001
60695-6-31	Smoke obscuration – Small-scale static test – Materials	TS Ed.1 1999 TS Ed.2 2012	C60695-6-31:2002
60695-7-1	Guidance on the minimization of toxic hazards due to fires involving electrotechnical products – General	Ed.2 2004 Ed.3 2010-06	C60695-7-1:1997
60695-7-2	Toxicity of fire effluent - Summary and relevance of test methods	Ed.1 2011-08	
60695-7-3	Toxicity of fire effluent – Use and interpretation of test results	Ed.1 2011-08	
60695-7-50	Toxicity of effluent - Estimation of toxic potency: Apparatus and test methods	TS Ed.1 2002	
60695-7-51	Toxicity of effluent - Estimation of toxic potency - Calculation and interpretation of test results	TS Ed.1 2002	
60695-8-1	Heat release - General Guidance	Ed.2 2008-03	C60695-8-1:2004
60695-8-2	Heat release - Summary and relevance of test methods	TR Ed.2 2008-01 Ed.1 CDV	TS C0034
60695-8-3	Heat and smoke release of insulating liquid	Ed.1 TS 2008	
60695-9-1	Surface spread of flame – General guidance	Ed.1 1998 Ed.2 2005 Ed.3 FDIS	C60695-9-1:2008
60695-9-2	Surface spread of flame – Summary and relevance of test methods	TS Ed.1 2001 TS Ed.2 2005 Ed.1 CDV	TS C0035
60695-10-2	Method for testing products made from non-metallic materials for resistance to heat using the ball pressure test	Ed.2 2003 Ed.2 Cor 2006 Ed.3 CDV	C60695-10-2:2008
60695-10-3	Abnormal heat - Mould stress relief distortion test	Ed.1 2002-04	C60695-10-3:2005
60695-11-2	Test flames - 1kW nominal pre-mixed test flame and guidance	Ed.1 2006 Ed.2 CDV2投票中	C60695-11-2: 2007
60695-11-3	Test flames – 500 W flames – Apparatus and confirmational test methods	TS Ed.2 2004 Ed.1:2012	C60695-11-3:2006 H24改正原案作成

No.	Title	発行年/作成段階	対応するJIS
60695-11-4	Test flames – 50 W flames – Apparatus and confirmational test methods	TS Ed.2 2004 Ed.1: 2011-09	C60695-11-4:2006 H24改正原案作成
60695-11-5	Needle flame test method: Apparatus, confirmatory test, arrangement and guidance	Ed.1 2004	C60695-11-5:2007
60695-11-10	Test flames – 50 W horizontal and vertical flame test methods	Ed.1 1999 Ed.1 Amd 2003 Ed.2 FDIS	C60695-11-10:2006 H25改正原案作成
60695-11-11	Determination of ignition characteristics by heat flux from a flame source	Ed.1 TS 2008 RR test実施 Ed.2 CDV	
60695-11-20	Test flames – 500 W flame test methods	Ed.1 1999 Ed.1 Amd 2003 Ed.2 FDIS	C60695-11-20:2006
60695-11-21	Comparative burning characteristics of tubular polymeric materials supported in a vertical position - Apparatus and test method	TR Ed.1 2005 TC15へ移管	C60695-11-21
60695-11-30	Test flames – History and development 1979 to 1999	TR Ed.1 2001	
60695-11-40	Test flames - Confirmatory tests - Guidance document	TS Ed.1 2002	TS C60695-11-40: 2012
60707	Flammability of solid non-metallic materials when exposed to flame sources – List of test methods	Ed.2 1999 2003-12廃止	C0066-2001
ISO 13943	Fire safety - Vocabulary	Ed.1 2000 Ed.2 2008	C60695-4:2010に取 込み済み

RR : Round Robin Test (国際試験室間試験) PT : project Team WD : Working Draft

TS : Technical Specification

電気電子製品の火災安全に関する現状の捉え方は、その使用材料の試験片あるいは部品又は製品を、小さな火炎あるいは赤熱している電熱線で一定時間加熱し、着火の有無、着火した場合の燃焼時間あるいは燃焼の広がり具合(燃焼距離など)を測定して、これらの測定結果から、材料、部品あるいは製品をランク付けする方法が採られている。すなわち、燃焼性状の相対評価により、火災安全を確保しようとしている。例えば、IEC 60695-11-10ではいわゆるブンゼンバーナによって生成する出力50Wの火炎を、IEC 60695-11-20では出力500Wの火炎を、試験片に一定時間当て、試験片の燃焼状況(着火、燃焼時間及びその広がり)を観察する(図1)。IEC 60695-2シリーズでは一定温度に保持した赤熱する電熱線(グローワイヤ)を試験片に一定時間当て、試験片の着火を観察し(図2)、着火した時のグローワイヤ温度により、試料をランク付けする。IEC 60695-11-5では、いわゆる注射針サイズ(内径0.9mm)のパイプからプロパン等のガスを出して小火炎を作製し(図3)、これを試験片あるいは製品に一定時間当てて、燃焼状況を観測する。

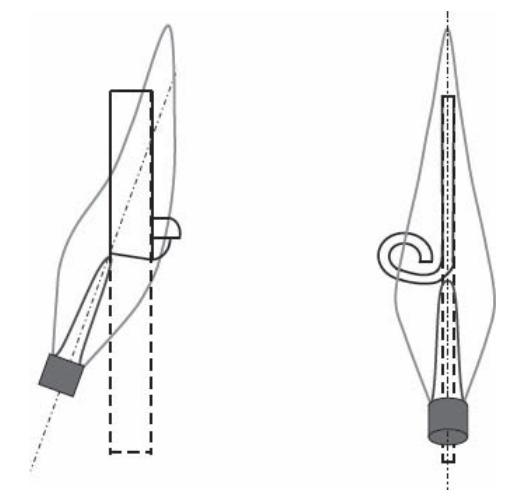


図1 火炎による試験のようす
(試験中に試験片が変形する場合が多い)

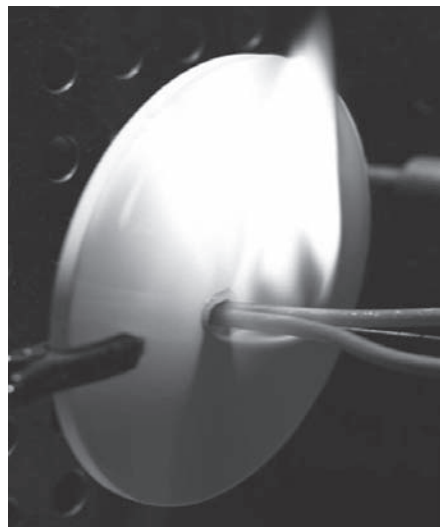


図2 グローワイヤ試験のようす

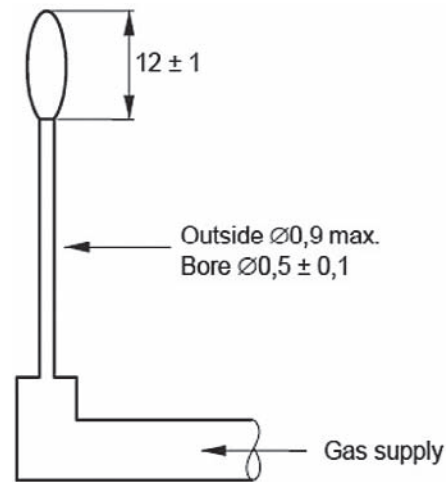


図3 ニードルフレイム試験火炎

これらの試験方法の火源のうち、ニードルフレイム及びグローワイヤは、電気電子製品の内部で発生する異常な発熱源を一応は模擬していると考えられているが、確たる実証はなく、実際の燃焼及び火災状況に必ずしも合致するものではない。

個体材料は一般に、エネルギーを受けてその温度が上昇し、温度がある値に達すると熱分解して可燃ガスを発生し、このガスが発火又は着火することで、燃焼を開始して継続する。

上に示した試験では、熱源から試験片への熱流量を定量的に把握しておらず、また、熱源(火炎あるいはグローワイヤ)が試験片に当たっている過程で試験片が変形あるいは移動するため、一定しない場合もあるため、試験片の着火等の燃焼現象を定量的に説明するデータは得られない。

しかしながらこれらの試験は、簡便かつ安価で実施でき、また、着火等の現象を比較的容易に観測できるため、長年にわたり使用されてきており、これらの試験の結果による材料、部品あるいは製品のランク付けも、長年の蓄積があり、今でも広く利用されている。

IEC/TC89は以上の火源による着火等の試験方法のほか、燃焼の広がり(IEC 60695-9シリーズ)、発熱(IEC 60695-8シリーズ)及び発煙(IEC 60695-6シリーズ)、燃焼で発生するガスの腐食性(IEC 60695-5シリーズ)及び毒性(IEC 60695-7シリーズ)に関する試験方法を作製し、加えて一般指針、ISO等の試験方法の利用方法の指針を作成している。すなわち、IEC/TC89は、火災安全に関するすべてのフィールドの規格を独自に制定するのではなく、ISO規格等利用できる規格を利用し、その電気電子製品、部品及び材料への適用方法の指針をIEC規格として提供している。

IEC/TC89はまた、火災関係の用語の定義のIEC規格も作成している。

IEC/TC89はさらに、火災リスクアセスメント方法のIEC規格(IEC 60695-1シリーズ)を作成しており、IECの中で製品規格を作成している技術委員会へその活用を促している。これらのリスクアセスメント規格は、次回以降に紹介する。

化学物質規制調査研究会 (REACH 研究会) の活動内容の紹介

1. 化学物質規制調査研究会とは

化学物質規制調査研究会は2007年RoHS^{*1)}指令やREACH^{*2)}規則への電線業界の統一的な対応をするため会員社の参加を募り、発足しました。

以来、化学物質規制への対応を主眼として(一社)日本電線工業会の化学物質対応小委員会との連携を進め、電線版ガイダンスの作成、会員社への情報提供・周知を行って来ました。

^{*1)}RoHS 「電気・電子機器中の特定有害物質の使用制限 Restriction of Hazardous Substancesの略」
^{*2)}REACH 「Registration, Evaluation, Authorization and Restriction of Chemicalsの略」

について業界見解をまとめました。その内容を踏まえて会員社向けの説明・情報交換会を2012年9月に東京・大阪にて開催しました。

2) 電線版ガイダンスの改訂作業

2012年8月に「JIS Z 7201 (製品含有化学物質管理-原則及び指針)」の公開、2013年2月には本JISに準拠した「製品含有化学物質管理ガイドライン第3版」が発行されました。これにあわせ電線版ガイダンスも第6版への改訂作業を進めて来ました。主な改訂点は従来の情報伝達を主に記載された内容から化学物質管理の概念を盛り込んだ内容になっています。

2. 活動概要

化学物質規制調査研究会の活動概要を以下に示します。

1) 開催時期

奇数月で隔月開催(6回/年)

2) 開催場所

(一社)日本電線工業会 東京 会議室

3) 参加者

- ・ JECTEC 会員・賛助会員(計17名)
- ・ (一社)日本電線工業会(1名)
- ・ JECTEC (2名) 2013年度実績(計20名)

4) 活動内容

- ・ 講演会の実施
関連団体、川上及び川下企業の方を講師に招き、最新の化学物質の規制動向・情報等に関する講演の場を設けています。
- ・ 化学物質規制情報の提供・共有
最新の化学物質規制動向について情報を共有します。
- ・ グループ討議の実施
研究会や会員社における課題について話し合いを行い、意見交換を行います。



写真1 講演風景



写真2 グループ討議風景

3. 最近の主な活動

1) RoHS2 (改正 RoHS) への対応

2013年1月に施行されたRoHS2に対応するため化学物質対応小委員会と連携してRoHS2のFAQの解釈や関連団体との情報交換を実施し、ケーブルの解釈及びCEマーキングの必要性と適用開始時期等

4. 今後の予定

今年度の研究会では電線版ガイダンスの改訂作業を中心に進めて来ました。電線版ガイダンス第6版への改訂後は会員社及び川上メーカーに周知を図るため、化学物質対応小委員と連携して説明会の開催を予定しています。

(研究開発グループ 副主席研究員 谷本 一浩)

電気用品の技術上の基準を定める省令等の改正について

1. はじめに

10月1日に経済産業省関東局による「電気用品安全法の技術基準等改正説明会」が開催された。概略内容を紹介する。「電気用品安全法の技術基準等改正」についてJECTEC NEWS No.61 (2010.11)、No.65 (2012.3)でも紹介しているので、合わせてご覧下さい。(説明会は、経産省の各地方局のHPで参加者を公募、8月下旬～11月上旬に全国の局で開催された。)

2. 改正の背景 (説明会資料より抜粋)

(1) 今回の改正のポイント

①今回の省令改正は、電気用品安全法において、技術進歩や新製品へより柔軟な対応を可能にするため、いわゆる『性能規定化』を行うもの。(7月1日公布、平成26年1月1日施行予定) ②改正技術基準省令では、現行技術基準が求める安全性能の整理等によって明確となった電気用品の安全確保に不可欠な安全原則等のみ規定するものとする。③一方で、従来の具体的な材料、数値、試験方法などの規定の多くは、通達「電気用品の技術上の基準を定める省令の解釈」に移行するため、今回の改正によって、全体として個別の要求事項に大きな変更はない。

(2) 現行の電気用品安全法の課題

①現行の電気用品安全法に基づく安全規制の体系は、国が品目毎に寸法、形状などの詳細を定める、いわゆる「仕様規定」であり柔軟性に欠けることから、日々進化する技術や新製品に対して、迅速に対応できていない面が見られている。②また、同法の品目区分は、電気用品取締法時代から積み上げられてきた経緯もあり、指定振りに粗密がみられ、過度に細分化された品目もある一方、本来は対象であるべきであっても電安法の対象になっていないものもある。③更に、細分化された品目の場合、変更届を頻繁に行う必要がある一方、品目にない新製品については、その都度品目追加を行う必要があるが、対応が十分にできていない。(品目追加には一定時間が必要) この課題を解決するため、今回の改正で「技術基準の性能規定化」と「電気用品の品目の大括り化」が行われる。

3. 性能規定化の意味するもの

技術基準において自由度を高め、新しい技術や新商品への対応を迅速に行うことが可能になる。一方、新

製品の開発にあたっては十分なリスクアセスメントを実施することや、既存製品であっても事故等の問題が起きた場合の対応等、安全性確保のための自己責任の重要性が、ますます高まっていくことになる。

4. 新通達 (技術基準省令の解釈) の概要

新通達による技術的要件の区分を以下に示す。

別表第一から別表第十一までと、別表第十二は、各々独立した体系であり、原則両者を混用してはならない。(1項基準・2項基準の区別はなくなり、省令第2項の電線は別表第十二に入る)

別表第一	電線及び電気温床線
別表第二	電線管、フロアダクト及び線樋並びにこれらの付属品
別表第三	ヒューズ
別表第四	配線器具
別表第五	電流制限器
別表第六	小形単相変圧器及び放電灯用安定器
別表第七	小形交流電動機
別表第八	交流用電気機械器具並びに携帯発電機
別表第九	リチウムイオン蓄電池
別表第十	雑音の強さ
別表第十一	電気用品に使用される絶縁物の使用温度の上限值
別表第十二	国際規格等に準拠した基準

5. 現行技術基準との差分

全体として個別の要求事項に大きな変更はないとされているが、早急に対応が必要と認められるものとして次の点が追加されている。

電源コード折り曲げ試験

電動機用コンデンサの保安装置等

固定配線との接続用口出し線機構

電熱器具の電力調整用ダイオード

内部配線の屈曲耐久性

電気床暖房の耐久性試験

6. 今後の予定

①JISなど公的規格の整備：整合規格として扱われる規格については、電安法技術基準省令全体をカバーする整合規格体系の整備を平成28年度中の完了を目指し進めていく。②是認スキームの構築：整合規格を体系化していくために制定する規格の原案が、電安法の技術基準を満足していることを確認するための技術審査を実施する仕組(是認スキーム)の構築・整備が必要である。③安全4項目の追加：将
(次頁表の下段につづく)

耐火・耐熱電線等認定・評定番号一覧表

H25年5月～8月認定・評定分

認定番号	認定日	申請者	製造者(連名申請時)	品名
低圧耐火ケーブル				
JF1179	H25.7.29	富士電線(株)	昭和電線ケーブルシステム(株)	600Vポリエチレン絶縁耐燃性ポリエチレンシースケーブル
JF1180	H25.7.29	富士電線(株)	昭和電線ケーブルシステム(株)	600Vポリエチレン絶縁耐燃性ポリエチレンシースケーブル
JF1181	H25.8.21	(株)フジクラ・ダイヤケーブル	(株)フジクラ	600Vポリエチレン絶縁耐燃性ポリエチレンシースケーブル
JF1182	H25.8.21	(株)フジクラ・ダイヤケーブル	(株)フジクラ	600Vポリエチレン絶縁耐燃性ポリエチレンシースケーブル

高難燃ノンハロゲン低圧耐火ケーブル				
JF21107	H25.6.24	タツタ電線(株)		600Vポリエチレン絶縁耐燃性ポリエチレンシースケーブル
JF21108	H25.6.24	タツタ電線(株)		600Vポリエチレン絶縁耐燃性ポリエチレンシースケーブル

高圧耐火ケーブル				
JF6030	H25.6.24	古河電工産業電線(株)		6600V架橋ポリエチレン絶縁耐燃性ポリエチレンシースケーブル
JF6031	H25.8.21	古河電工産業電線(株)		6600V架橋ポリエチレン絶縁耐燃性ポリエチレンシースケーブル
JF6032	H25.8.21	古河電工産業電線(株)		6600V架橋ポリエチレン絶縁耐燃性ポリエチレンシースケーブル

小勢力回路用耐熱電線				
JH8155	H25.5.21	矢崎エナジーシステム(株)		架橋ポリエチレン絶縁耐燃性ポリエチレンシースケーブル
JH8157	H25.5.21	矢崎エナジーシステム(株)		架橋ポリエチレン絶縁耐燃性ポリエチレンシースケーブル
JH8158	H25.6.24	(株)KANZACC		架橋ポリエチレン絶縁耐燃性ポリエチレンシースケーブル
JH8160	H25.6.24	古河電工産業電線(株)	(株)KANZACC	架橋ポリエチレン絶縁耐燃性ポリエチレンシースケーブル
JH8162	H25.7.29	矢崎エナジーシステム(株)		架橋ポリエチレン絶縁耐燃性ポリエチレンシースケーブル
JH8163	H25.7.29	矢崎エナジーシステム(株)		架橋ポリエチレン絶縁耐燃性ポリエチレンシースケーブル
JH8164	H25.8.21	住電日立ケーブル(株)	日立金属(株)	架橋ポリエチレン絶縁ビニルシースケーブル
JH8165	H25.8.21	住電日立ケーブル(株)	日立金属(株)	架橋ポリエチレン絶縁ビニルシースケーブル
JH8166	H25.7.16	(株)KANZACC		架橋ポリエチレン絶縁耐燃性ポリエチレンシースケーブル
JH8167	H25.7.16	古河電工産業電線(株)	(株)KANZACC	架橋ポリエチレン絶縁耐燃性ポリエチレンシースケーブル
JH8168	H25.8.21	(株)フジクラ・ダイヤケーブル	花伊電線(株)	架橋ポリエチレン絶縁耐燃性ポリエチレンシースケーブル
JH8169	H25.8.21	(株)フジクラ・ダイヤケーブル	花伊電線(株)	架橋ポリエチレン絶縁ビニルシースケーブル

高難燃ノンハロゲン小勢力回路用耐熱電線				
JH29031	H25.5.21	住電日立ケーブル(株)	日立金属(株)	架橋ポリエチレン絶縁耐燃性ポリエチレンシースケーブル

評定番号	評定日	申請者	製造者(連名申請時)	品名
耐熱光ファイバケーブル				
JH2028	H25.5.21	東日京三電線(株)		耐熱光ファイバケーブル
JH2029	H25.5.21	日立金属(株)	東日京三電線(株)	耐熱光ファイバケーブル
JH2030	H25.5.21	富士電線(株)	昭和電線ケーブルシステム(株)	耐熱光ファイバケーブル

耐熱形漏えい同軸ケーブル等				
JH0036	H25.8.21	日立金属(株)		耐熱形同軸ケーブル
JH0037	H25.8.21	日立金属(株)		耐熱形漏えい同軸ケーブル

(前頁よりつづく)

来の技術基準階層化において、ISO/IECガイド51やIECガイド104の要求に対して不足している項目を追加する改正を予定している。①電気用品から発せられる電磁波、光、音響等による危害の防止 ②組込ソフトウェアの安全性 ③電磁的妨害に対する耐性及び放射の制限 ④化学的及び生物学的ハザード ④電気用品区分の大括り化の方向性(抜粋)：①特定電気用品(116品目)は、法律で特に危険の多いものとして規定されていることから、従来通り限定列挙

方式とする。②特定電気用品以外の電気用品のうち、部品類(71品目)は、新規開発製品の頻度が少なく、現行ルールでも合理的な対応が可能ことから、現行のままとする。電気用品類(271品目)は、一般消費者が購入しコンセントに差込んで使用するもので、新製品が逐次投入され、技術の進歩が速いことから、品目を大括り化する。本件についての最新情報は、経済産業省HP「電気用品安全法のページ」をご参照ください。

(試験認証部長 村田 啓二)

ISO/IEC 17025 試験所認定範囲拡大

1. はじめに

JECTECは、現在消防庁の登録認定機関として実施している耐火・耐熱電線の認定に伴う平成9年消防庁告示第10号及び第11号に規定された耐火・耐熱試験及び高難燃ノンハロゲン性能を有する耐火・耐熱電線に要求されるJIS C 3521に規定された垂直トレイ燃焼試験に関して、JECTECにおけるこれらの試験に関する品質の確保及び向上を目的に、公益財団法人日本適合性認定協会(以下JABという)より、試験所及び校正機関の能力に関する一般要求事項を規定したISO/IEC17025 (JIS Q 17025)に適合した試験所として、認定されています。ISO/IEC17025は、文字通り試験所が自身の実施する試験の品質を確保するために、保持すべき項目及び能力に関する国際的に合意された要求事項を定めた規格であり、この規格を基に認定された試験所の試験結果は、国際的にある一定レベル以上の品質管理体制のもとに実施された試験によって得られたものと見なされることから、近年国際的な商取引において、製品認証等における製品の規格等への適合性を証明するものとして、重要な位置付けとなってきています。このような背景のもとJECTECでは、現在JABより認定されているISO/IEC17025に基づく試験所認定の範囲に普段お客様よりご依頼を受けている試験項目のうち、海外における製品の認証や認可に必要と思われる、主に海外向け鉄道車両の難燃性評価に関する複数の試験項目について追加することといたしました。

そこで今回は、ISO/IEC17025に基づく試験所認定制度及びJECTECが本年度認定範囲に追加した試験等について紹介いたします。

2. 試験所認定制度

試験所認定制度は、軍の調達を円滑化するために調達に要求される評価試験を国家の試験所以外の民間試験所を活用して実施することを目的に、オーストラリアにて1947年に開始され、その後ニュージーランドや英国において導入されました。当初、この認定制度は、各国ごとに運用されていましたが、国際的な試験所に対する要求事項であるISO/IEC17025の前身であるISO/IECガイド25が1987

年に制定され、国際的な試験所認定制度が始まることとなります。ISO/IECガイド25に基づく試験所認定制度は、まず欧州において、域内の製品認証に関する枠組みを標準化するために1992年に導入され、日本国内においても、JABによって1996年に開始されています。その後ISO/IECガイド25は、ISO9000シリーズとの整合が図られ改正され、1999年にISO/IEC17025として新たに発行されました。

試験所認定とは、試験所が実施する試験及びその試験結果の信頼性を確保するために権威のある機関(認定機関)が、ISO/IEC17025の要求事項に基づき試験所の審査を実施し、その試験所が、対象となる試験について、国際的に合意された一定レベル以上の試験実施能力を有することを認定機関が認定するという制度であり、国内で試験所を審査する機関としてJAB等の4機関が存在します。試験所認定によって、試験所は、認定の対象となる試験を実施する力量及び能力があること、また試験実施に関して公平性が保たれていることが証明されます。これは、すなわち認定試験所が試験を実施した製品の信頼性を証明することにも繋がります。



図1 JECTECのISO/IEC17025試験所認定書

3. 試験所認定の国際的相互承認

執筆にあたっての参考資料：JABウェブサイト

このような試験所認定制度の最終的に目指す姿は、自由貿易の大きな障害となっている製品輸出入に際し、要求される数多くの試験を実施しなくとも製品の輸出の際に自国で実施した製品の評価試験結果を輸出対象国において受け入れられるようにすること、すなわちワンストップテストを実現することにあります。この目的を達成するために試験所等を認定する機関の国際組織であるILAC (International Laboratory Accreditation Cooperation 国際試験所認定協力機構)が1996年に設立されました。現在ILACは70以上の国・地域及び地域機関を代表する試験所及び検査機関の認定機関により構成されており、試験所に対する要求事項 (ISO/IEC 17025) や試験所等を認定する機関に対する要求事項を国際的にどのように適用するかを示した指針が作成され、試験所等を認定する機関の業務の整合化が進められています。また、ILACにおいては、加盟する試験事業等を認定する機関の認定結果を同等とみなすことに対する相互承認及び認定機関によって認定された試験所等の試験・校正証明書の相互受け入れ等を目的とした、ILAC「相互承認取決め」(ILAC Arrangement)が制定され、これに、ILACに加盟する37の機関が合意しています。日本からはこの取り決めにJABをはじめ3機関が合意しています。

このILAC「相互承認取決め」により、これまでアジア・太平洋(「アジア太平洋試験所認定協力機構」(APLAC: Asia Pacific Laboratory Accreditation Cooperation))や欧州(「欧州認定協力機構」(EA: European Cooperation for Accreditation))といった地域内に留まっていた試験所等の認定に係る相互承認が、グローバルな相互承認に発展することとなり、その認定を受けた試験所等が発行する試験成績書等もグローバルに相互受け入れされることになりました。現在は、欧州地域、アジア太平洋地域及びアメリカ地域の地域間認定機関グループに南アフリカ及びブラジルを加え、相互承認協定を締結しており、相互承認協定のメンバーは52地域65機関となっています。すなわちこの取り決めにに基づき認定された試験所の発行する試験成績書にILAC及び相互承認を表すMRAのマークが表示されていれば、その試験結果は、相互承認を締結している国家間で受け入れが

可能となるのです。ILACは、その他に政府機関による認定の活用の促進、認定制度開発の支援、貿易促進のツールとして試験所認定のプロモーション活動も行っています。

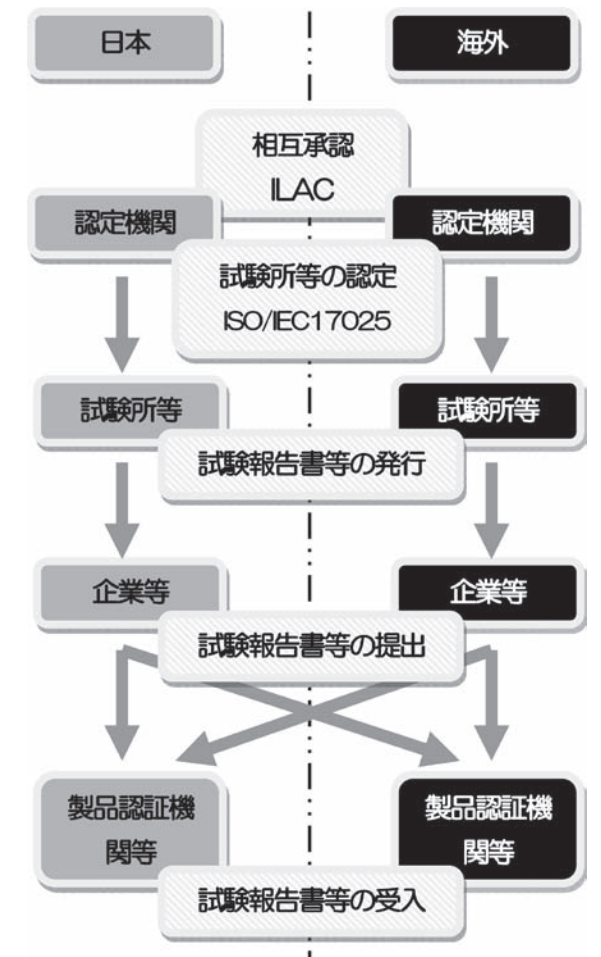


図2 相互承認の概念図

4. 認定範囲に追加した試験

次にJECTECが本年度認定範囲に追加いたしました試験を紹介します。

JECTECは、現在電線・ケーブルは元より、電気製品、建築材料等様々な製品や製品に使用される材料についての燃焼試験を実施しておりますが、最近になって、海外向けに輸出される鉄道車両に使用される電線・ケーブルを含む部材の燃焼性評価のご依頼を多数受けております。JECTECは、かねてから国際規格及び海外規格に基づく製品及び材料の燃焼性評価を実施しており、鉄道車両部材の燃焼試験評価においてもJECTECの保有する燃焼試験設備が使用できるものもあることから、このような背景のもと鉄道車両用部材の燃焼性評価試験の体制を強化

しているところですが、これらの部材に対する燃焼性の評価は、国内基準とは、大きく異なるものが殆どであり、国内メーカーについても、従来欧米を始め海外の試験機関によって実施しているケースが殆どであったようです。しかしながら、国内メーカーにとっては、海外規格に規定されている各部材に要求される試験方法及び特性が難解で、また試験を依頼した際も、納期が非常に長かったり、遠方のため試験立会も困難であったりするケースもあり、一つの試験結果を得るために多大な労力が必要となる場合が多々あるようです。

一方JECTECがこれらの試験を実施する場合は、日本語で対応でき、比較的短納期で試験結果を出すことができますので、国内メーカーがJECTECで試験を実施することは、非常にメリットがあると言えます。但し、JECTECにおいては現状、これらの試験につきましても、ISO/IEC17025の試験所認定の範囲外となっており、国内メーカーが自社製品について海外で製品の認証を取得しようとする場合においては、JECTECの試験成績書をそのまま使用することが困難なケースがあります。そこで、JECTECでは、今回このような電線・ケーブルを含めた鉄道車両用部材の燃焼性評価試験について、ISO/IEC17025に基づく試験所の認定範囲に追加することといたしました。認定範囲に追加しました試験項目を表1に示します。

5. 認定範囲拡大における取り組み

JECTECは、消防庁の登録認定機関として実施している耐火・耐熱電線の認定に係る試験につきましては、既にISO/IEC17025の試験所認定を取得しています。規格に規定されているマネジメントに対する要求事項に関しましては、今回追加を計画している試験についてもほぼ適合した体制が確立されております。しかし、この規格の大きな特徴である試験所に対する技術的要求事項につきましては、新たに追加を計画する試験において対応する必要があります。中でも重要な要求事項である測定のトレーサビリティの確立が大きな課題となります。この規格では、得られた試験結果については、可能な限りSI単位系にトレーサブルであることを要求しており、ILACの相互承認の取り決めに基づく試験所認定においては、測定結果がトレーサブルであるということは、ILACの相互承認の取決めの元に認定された

校正機関による測定器の校正証明書によってのみ証明することができることとなっております。

JECTECは、今回追加を計画した試験に使用する測定器の校正を実施していましたが、トレーサビリティの確立されていないものもあったことから、今回の試験所認定に際しては、それらの測定器の再校正を実施する必要がありました。また、今回追加を計画している試験は、全てが海外向け製品に要求される国際規格、地域規格又は国家規格であることから、国内において、標準器が存在しない等の理由でトレーサビリティを確立できない測定器もありました。しかしながら海外の認定校正機関の活用や所内における校正方法の再検討等によって、これらの問題に対応し、本年11月に試験所認定範囲の拡大がJABによって認められました。

6. おわりに

本年度JECTECでは、電線・ケーブルを含めた鉄道車両用部材に対する燃焼性評価試験をISO/IEC17025に基づく試験所認定範囲に追加致しました。これらの試験が認定範囲に追加されることにより、海外に輸出する鉄道車両用部材として使用される製品に対してJECTECが実施した燃焼特性評価試験結果が、輸出対象国における製品認証のためのデータとして有効となるケースが増加するものと思われまます。また、海外の機関での試験と比べJECTECでの試験は、短納期での実施、日本語での対応が可能、また試験への立合いが容易である等、多くのメリットがありますので、これらの試験のご要望がございましたら、是非ともJECTECをご活用いただければ幸いです。また、今後お客様のご要望次第で、JECTECの実施できる他の試験及び現状JECTECが対応していない試験につきましても、試験所認定の範囲に追加してゆくことを検討したいと考えておりますので、このようなご要望がございましたら、ご遠慮なくお問合せ下さい。

(試験認証部 次長 深谷 司)

表1 本年度試験所認定範囲に追加することを計画している試験規格と対応製品規格

試験の種類	試験規格	対象製品	対象製品規格
ケーブル1条の燃焼試験	IEC 60332-1 ¹⁾ シリーズ EN 60332-1 ²⁾ シリーズ	ケーブル	BS 6853 ⁶⁾ EN 45545-2 ¹⁰⁾
IEC垂直トレイ燃焼試験	IEC 60332-3 ³⁾ シリーズ EN 60332-3 ⁴⁾ シリーズ EN 50305 ⁵⁾ 9.1 BS 6853 ⁶⁾ 表13, 14	ケーブル	BS 6853 ⁶⁾ EN 45545-2 ¹⁰⁾
3mキューブ発煙性試験	IEC 61034 ⁷⁾ シリーズ EN 61034 ⁸⁾ シリーズ ¹⁾	ケーブル	EN 45545-2 ¹⁰⁾
	BS 6853 ⁶⁾ Annex D	ケーブル 車両用少量材料 車輻パネル材 車両用シート 等	BS 6853 ⁶⁾
燃焼ガスの毒性評価	EN 50305 ⁵⁾ 9.2 (HCN分析を除く) [※]	ケーブル	EN 45545-2 ¹⁰⁾
	BS 6853 ⁶⁾ Annex B2	車輻パネル材等	BS 6853 ⁶⁾
コーンカロリメータ 発熱性試験	ISO 5660-1 ⁹⁾	車輻パネル材等	EN 45545-2 ¹⁰⁾

注) EN50305 9.2項に基づく燃焼ガス毒性評価において、生成成分中のHCNの定量に関しては、CNに対する認証標準物質が存在せず測定のトレーサビリティが確立できないため、試験所認定に追加することができません。但しその他の成分の分析については、試験所認定範囲となっております。

- 1) IEC 60332-1 Tests on electric and optical fibre cables under fire conditions- Part 1: Test for vertical flame propagation for a single insulated wire or cable
- 2) EN 60332-1 Tests on electrical and optical cables under fire conditions Test for a vertical flame propagation for a single insulated wire or cable
- 3) IEC 60332-3 Tests on electric and optical fibre cables under fire conditions - Part 3: Test for vertical flame spread of vertically-mounted bunched wires or cables
- 4) EN 60332-3 Tests on electric and optical fibre cables under fire conditions Test for vertical flame spread of vertically-mounted bunched wires or cables.
- 5) EN 50305 Railway applications. Railway rolling stock cables having special fire performance. Test methods
- 6) BS 6853 Code of practice for fire precautions in the design and construction of passenger carrying trains
- 7) IEC 61034 Measurement of smoke density of cables burning under defined conditions
- 8) EN 61034 Measurement of smoke density of cables burning under defined conditions
- 9) ISO5660-1 Reaction-to-fire tests -- Heat release, smoke production and mass loss rate -- Part 1: Heat release rate (cone calorimeter method)
- 10) EN45545-2 Railway applications. Fire protection on railway vehicles Requirements for fire behaviour of materials and components

電気自動車等用可とうケーブル対応試験設備の導入

1. はじめに

電気自動車等(電気自動車、プラグインハイブリッド自動車(モータ走行時)、燃料電池自動車など)は、走行時に二酸化炭素や排ガスを出さない画期的な自動車であるだけでなく、一般家庭等の電源として活用する動きが進んでいる。

電気自動車等を一般家庭等の電源として使用する場合、電気自動車等は電気事業法上の電気工作物に該当することになるため、平成24年6月に電気設備の技術基準の解釈第199条の2に「電気自動車等から電気を供給するための設備等の施設」に関する基準が追加された。

これに合わせて日本電線工業会では、直流回路に使用する「電気自動車等用可とうケーブル」(以下「EVケーブル」という)の具体的な構造及び性能をまとめた日本電線工業会規格(JCS規格)の作成を検討し、適合評価委員会に諮り、電技省令に適合しているとの評価を受けた。

このJCS規格(案)^{*1)}では従来のケーブル試験項目にはない試験

- ① 耐引きずり試験
- ② 耐捻回試験

が含まれており、JECTECにおいてこれら2つの試験を実施できる試験機の導入を行ったので紹介する。

2. 各試験の概要

(1) 耐引きずり試験

耐引きずりは試験は図1に示すように、JIS A 5406「建築用コンクリートブロック」に規定されるコンクリートブロック(C種)2個を段差がないようにつなげた上に、長さ20cmのEVケーブルを乗せ、ケーブルの長手方向に沿って往復移動させる。規定回数を往復させた後のシース表面に内部の絶縁体の露出が見られないことが要求特性である。試験条件は表1による。

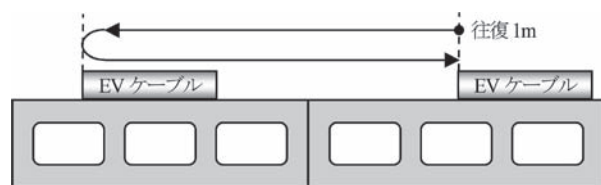


図1 耐引きずり試験

表1 耐引きずり試験の条件^{*2)}

項目	試験条件
コンクリートブロック(C種)上での往復運動による引きずり	3000往復
引きずり速度	約1000m/h

(2) 耐捻回試験

耐捻回試験は図2に示すように、鉛直に配置したEVケーブルの上端を固定し、円周方向に回転させることによってEVケーブルの1mの部分に捻じりを与える。EVケーブルの下端にはEVケーブルをほぼ鉛直に維持できる重さの回転止めの治具を取り付け、治具は捻れによって生じるケーブル長さの変化に追従できるようにする。

規定回数を捻回した後の素線の断線率が30%未満であることが要求特性である。試験条件は表2による。

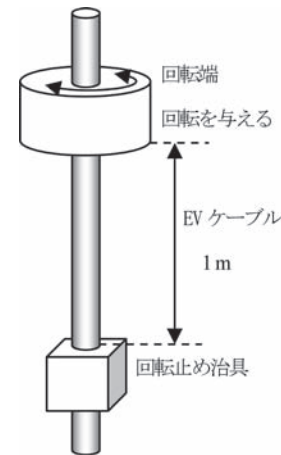


図2 耐捻回試験^{*2)}

表2 耐捻回試験の条件^{*2)}

項目	試験条件
捻回角度	±90°
回数	10,000回 (0° → +90° → 0° → -90° → 0°)を1回とする。
捻回速度	1分間あたり約15回

3. 各試験機開発の背景と仕様

(1) 開発 / 導入の背景

急速充電器の設置場所(図3)は充電スタンドや駐車場であることが多く、路面はコンクリートもしくはアスファルトである。使用者が充電を行う場合、急速

充電器からEVケーブルを取り出し電気自動車等に接続する過程で、ケーブルを引きずったり捻ったりする。これらの使用状況や環境を反映した試験方法を確立し、試験機の開発/導入を行う必要があった。



図3 EVと急速充電器の設置例(東京都内)

(2) 引きずり試験機

耐引きずり試験に似た試験として摩耗試験がある。摩耗試験は、摩耗輪(JIS C 3005)、テープ摩耗(JIS C 3406)、スクレープ摩耗(ISO 6722-1)などが知られているが、いずれの試験も電気自動車等の充電におけるEVケーブルの引きずりを模擬したものではない。

試験機の引きずり面には入手の容易性を考慮してJIS A5406で規定されるコンクリートブロックを使用することとした。ラック&ピニオンギアを用い、ケーブルをセットするホルダーをコンクリートブロック上で往復運動する構成とした。

引きずり試験機の外観を図4に、仕様を表3に示す。

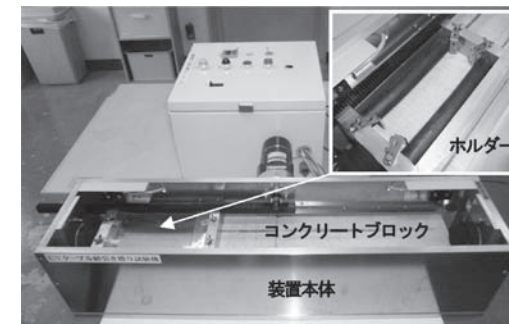


図4 引きずり試験機

表3 引きずり試験機の仕様

項目	仕様
引きずり回数	~999,999往復
引きずり速度(可変)	~約1,000m/h
対応試料径	~φ60mm
搭載試料数	2本

(3) 捻回試験機

導入した捻回試験機は、EVケーブルだけでなく幅広いケーブル製品の捻回試験を目的として導入している。そのためEVケーブルより細いケーブルを考慮した捻回角度の設定や、最大φ60mm径までの対応が可能である。

また、捻回試験中に生じる芯線の導体抵抗変化を測定しデータ保存できるよう5chの抵抗測定器を備えている。加えて、捻回時にケーブルに生じる捻りトルクをモニタリングできるようになっており、ケーブルの捻りやすさ評価などにも応用が可能である。

捻回試験機の外観を図5に、仕様を表4に示す。



図5 捻回試験機

表4 捻回試験機の仕様

項目	仕様
捻回角度	0~±9,999°
捻回速度	捻回角度による
回数	~99,999,999回
対応試料径	~φ60mm
抵抗測定	最大5ch
捻れトルク測定	~100N・m

4. 今後の計画

いずれの試験機も試運転を行っており、本誌発行の頃には試験サービスを提供できる見込みである。

*1)JCS4522「電気自動車等用可とうケーブル」

2013年10月現在、策定中であるため、規格(案)と記述した。

*2)JCS4522規格(案)より引用した。

(研究開発グループ 副主席研究員 桑原 浩一)

JECTEC の電線・ケーブルの燃焼試験について (その3)

1. はじめに

本稿は燃焼試験の概要をおよそ7回に分けて解説するシリーズの第3回目になります。

前回のJECTEC NEWS No.69 2013.7では耐延焼性試験のうち一条燃焼試験と多条布設燃焼試験の垂直トレイ試験の一部について解説しました。

今回は垂直トレイ試験の続きについて解説します。

2. 多条布設燃焼試験 (前回の続き)

前回でも述べましたが、表1に示すように電線・ケーブルの耐延焼性試験には電線・ケーブルの種類や用途に応じて様々な試験方法があります。これらのうちで、電線・ケーブルが大量に束状に布設された状況を模擬した多条布設燃焼試験は、更に垂直トレイ試験とその他の試験に分けられます。

前回解説した垂直トレイ試験の続きとして、今回は欧州系の垂直トレイ試験について解説します。

表1 JECTECで実施可能な耐延焼性試験

試験の種類	一条布設燃焼試験	多条布設燃焼試験		
		垂直トレイ	その他	
国内規格 (JIS等)	JIS C 3005 (60°傾斜) 等	JIS C 3521	-	-
北米系	米国規格 (UL等) カナダ規格 (CSA)	UL1581 VW-1等	CSA FT-4 IEEE1202 UL1685等	UL1666 ライザー ASTM E 84 スタイナー トンネル
欧州系	国際規格 (IEC) 欧州統一規格 (EN)	IEC 60332-1	IEC 60332-3 EN 50399 等	-
参考	試験の難度	低 → 高		

(1) IEC60332-3

欧州系垂直トレイ試験はIEC60332-3が代表例として挙げられます。これは米国電気学会が制定した原子力発電所用ケーブルの試験基準であるIEEE383-1974をベースに開発されたもので、IEEE383-1974には規定されていなかった試験中の空気流量や燃焼バーナの出力などを規定して、より安定した試験条件の実現を図ったものです。

IEC60332-3とIEEE383-1974の最大の違いは、垂直トレイを取り囲む「燃焼チャンバ」の有無です。

IEC60332-3では燃焼チャンバを規定することで試験中の空気の供給と燃焼ガスの排出が、より安定して行えるようになりました。(図1参照)

IEC60332-3の試験条件を表2に示します。試験は試料長1m当たりの非金属部の体積に応じて4つのカテゴリーに分類され、各カテゴリー毎に燃焼時間が定められています。試料は導体断面積に応じた方法でトレイに取り付けられます。

IEC60332-3は国際標準規格ということもあり、現在では耐延焼性試験の標準的な評価方法として世界各国で採用されています。

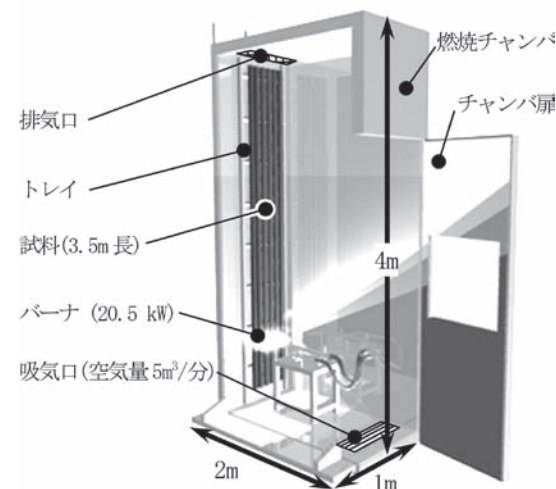


図1 IEC60332-3試験装置イメージ図

表2 IEC60332-3の試験条件

項目	カテゴリー							
	A		B		C		D	
試料非金属部体積 (l/m)	7	7	3.5	3.5	1.5	1.5	0.5	
試料導体公称断面積 (mm²)	>35	≤35	>35	≤35	>35	≤35	-	
試料取付方法	間隔	密接	間隔	密接	間隔	密接	間隔	
試験時間 (分)	40	40	40	40	20	20	20	

(2) EN50399

EC諸国では欧州域内で建造される建築物に使用される各種建築資材に関する共通の規制として欧州建築資材規制(CPR)を制定しています。この中に電線・ケーブルの「燃焼特性のクラス分け」が規定されており、そのための新たな試験方法として

EN50399が制定されました。

EC諸国では2013年(平成25年)7月からEN50399の試験結果により電線・ケーブルの燃焼特性をクラス分けした製品へのCEマーキングを施行しており、然るべき移行期間を経た後、EN50399でクラス分けしたことを示すCEマーキングが全面実施される見込みです。

EN50399はIEC60332-3と同じ燃焼チャンバを使用し、垂直トレイ試験で発生した燃焼ガスを対象に排気ダクト中で発煙濃度と発熱速度を測定するものです。この試験ひとつで電線・ケーブル実製品の耐延焼性、発煙濃度、及び発熱速度の3つの特性が同時に評価できるので、電線・ケーブルの燃焼特性の評価方法としてはかなり合理的な方法と言えます。

このような特徴から、中華人民共和国など、EC諸国以外でも既にこの規格を採用している国家が幾つかあります。また、IEC TC20/WG18にてこの規格のIEC化について検討が進められています。近い将来、この規格が電線・ケーブルの燃焼特性を評価する標準の規格になる可能性が高いと考えられています。

上記の状況に鑑み、JECTECではEN50399に関する電線・ケーブルの試験ニーズへの速やかな対応を図るため、EN50399試験装置を2013年(平成25年)3月に導入しました。

図2にEN50399試験装置のイメージ図を示します。同図において燃焼チャンバはIEC6032-3の試験装置そのものであり、排気ダクトの途中に発煙濃度測定機と発熱速度測定機が設置されています。

今回JECTECが導入したEN50399試験機は、燃焼チャンバは従来からあるIEC6032-3用のものをそのまま使用し、発煙濃度測定機と発熱速度測定機を設置するために専用の排気ダクトを新設しました。

EN50399の試験条件を表3に示します。EN50399にはIEC60332-3には規定されていない発煙濃度と

発熱速度測定が規定されているのが特徴です。また、火炎伝播(=耐延焼性)に関しては、燃焼チャンバに導入される空気流量はIEC60332-3に比べて増えており、試料にとっては「より燃えやすい」条件となっています。これに対し、試料の本数や取付け方法の差異については、これが燃焼特性にどのように影響するかは一概には言えないところです。IEEE383-1974やIEC60332-3といった従来の垂直トレイ試験と比べてEN50399が耐延焼性に関してどの程度の厳しさになるのかは、今後検証されていくことと思われます。

3. 今回のまとめと次回の予告

今回は、前回解説した垂直トレイ試験の続きとして欧州系の垂直トレイ試験について解説しました。

次回は垂直トレイ試験以外の多条布設燃焼試験であるライザーケーブル試験やスタイナートンネル試験を説明し、更に各種発煙濃度試験について解説していきたいと思ひます。

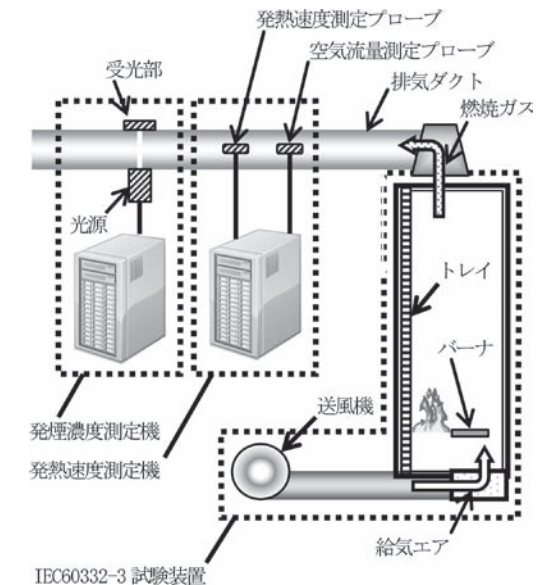


図2 EN50399試験装置のイメージ図

表3 EN50399の試験条件

項目	EN50399	【参考】IEC60332-3
バーナ出力	20.5kW 又は 30kW	20.5kW
導入空気量	8m³/分	5m³/分
サンプル必要量	外径及び取り付け幅から算出	可燃物体積から算出
サンプル設置	間隔を空けて取付 (外径5mm以下の試料は規定本数束ねる)	導体断面積35mm²以上は間隔を空ける
発熱量測定	酸素濃度計による発熱量測定	規定 無
発煙性測定	光減衰量測定による発煙性測定	規定 無
測定項目	火炎伝播、発熱特性、発煙特性	シース炭化長(火炎伝播)

(燃焼技術グループ長 田中 孝)

Massy Yamada の物理教室 (その 3)

材料力学の基礎

前回(2013.7月号)の「力学と運動方程式」の4.(3)項で「速度 V (m/sec)」とすべきところを V (m/sec²) と誤記しました。読者の指摘で分かったのですが、お詫び申し上げます。

さて今回は「材料力学の基礎」を紹介します。電線・ケーブルの事故・トラブルは電気的な原因もありますが、熱的・機械的応力が原因となることが少なくありません。その解析には材料力学の基礎を熟知していることが不可欠です。

1. 応力、ひずみとフックの法則

断面積 A (m²) の材料に外力 P (N) を加えたときの垂直応力 σ は、P/A (Pa) になる。通常、引張力は+表示、圧縮力は-表示とする。

なお、電線材料では A の単位を mm² とするので、σ = P/A の単位は 10⁶ 倍の MPa (メガパスカル) になる。

なお、せん断応力 τ は図1に依り τ = Q/A (Pa) となる。

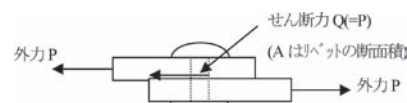


図1 せん断応力

ひずみは、長さ L₀ (m)、径 d₀ (m) の棒に応力 P が加わり、長さが L (m)、径が d (m) になったとすると、

- ・縦ひずみ ε = | L - L₀ | / L₀ (無単位 or 100 倍して%)
- ・横ひずみ ε' = | d - d₀ | / d₀ (無単位 or 100 倍して%)
- ・ポアソン比 ν = ε' / ε

せん断ひずみは図2を参照して、

- ・せん断ひずみ γ = | ΔL / L | (無単位 or 100 倍して%)

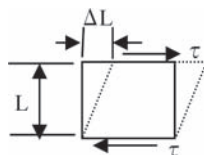


図2は立方体の上面と下面にせん断応力 τ を与えて上面が ΔL だけ変位した状態。

図2 せん断ひずみ(図は立方体の側面である)

フックの法則:

外力(応力)が小さい間は外力(応力)と変形(ひずみ)は比例するという法則であり、その比例定数が E, G である。

- ・ σ = E ε (E: ヤング率。単位は応力と同じ)
- ・ τ = G γ (G: 剛性率。単位は応力と同じ)

鋼では E = 200GPa, G = 80GPa, ν = 0.3 程度である。

2. 比例限度、弾性限度、降伏点、極限強さ等

材料の引張試験をすると図3のようなチャート(応力-ひずみ線図)が得られる。

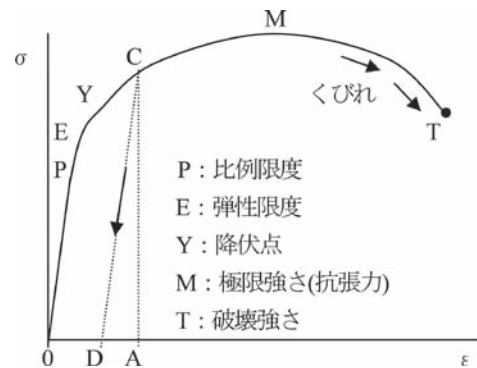


図3 応力-ひずみ線図

降伏点(わずかな応力増でひずみが急増)は軟鋼などでは明確に現われるが、多くの材料では不明確である。

破壊強さは、初期断面積で算出した値であるが、真の破壊強さは「くびれた断面積」で求める。

なお金属材料では、塑性変形した C 点で応力を戻すと D 点に至り、次の引張試験では D → C → M → T という経過をたどることが多い。

(Note: 0D 間: 塑性ひずみ、DA 間: 弾性ひずみ)

3. 引張・圧縮の不静定問題

断面積が一定していない棒に張力 P を加えたときの全体の伸び λ は図4及び(1)式で求められるが、力の釣り合いだけでは解けない問題があり、不静定問題と呼ぶ。

この場合には「材料の変形」の釣り合いを考慮して求めることになる。

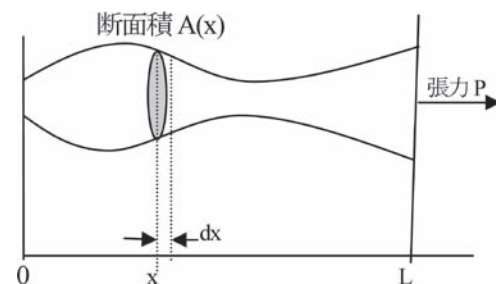


図4 断面積が一定でない棒

$$\lambda = \int_0^L \frac{P}{EA} dx \quad (1)$$

不静定問題を2例。一つは組合せ棒に張力 P を加えた

場合、他の一つは、両端固定棒の中間に張力 P を加えた場合を計算する。

組合せ棒の場合、図5で中心に棒1(断面積 A₁、ヤング率 E₁)、その周囲に円筒2(断面積 A₂、ヤング率 E₂)があり、両端を剛性板で一体として張力 P を加えたとする。

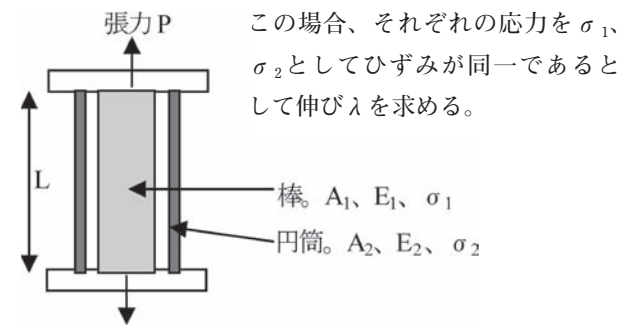


図5 組合せ棒

$$\left. \begin{aligned} \epsilon &= \sigma_1/E_1 = \sigma_2/E_2 \\ A_1 \sigma_1 + A_2 \sigma_2 &= P \\ \lambda &= \epsilon L = PL / (E_1 A_1 + E_2 A_2) \end{aligned} \right\} (2)$$

両端固定棒の場合、図6で固定棒(断面積 A、ヤング率 E)の中間に軸力 P を加えた時の両端の反力 R_a、R_b を求める。

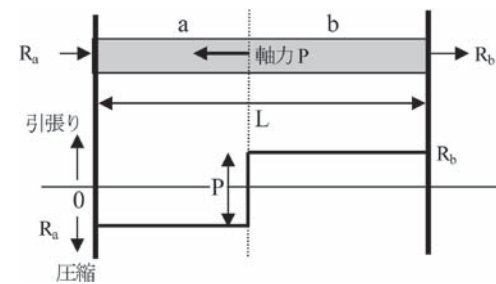


図6 両端固定棒

この場合は、区間 a の圧縮量は区間 b の伸び量と等しいとして反力 R_a、R_b を求める。

$$\left. \begin{aligned} a \cdot \epsilon_1 &= b \cdot \epsilon_2 \\ P &= R_a + R_b \\ \epsilon_1 &= \sigma_1/E & \sigma_1 A &= R_a \\ \epsilon_2 &= \sigma_2/E & \sigma_2 A &= R_b \end{aligned} \right\}$$

以上より

$$R_a = \frac{b}{L} P \quad R_b = \frac{a}{L} P \quad (3)$$

4. 熱応力

材料の熱膨張係数を α (1/°C) としたとき、長さ L (m) の材料の温度が t (°C) 変化したときの熱膨張量(熱収縮量) λ (m) は、次式で求まる。

$$\lambda = \alpha t L \quad (4)$$

両端を拘束したときは、その材料を λ だけ圧縮する(又は伸ばす)のに必要な熱応力 σ (軸力 P) が加わる。ここで E はヤング率、A は断面積である。

$$\left. \begin{aligned} \frac{PL}{EA} + \alpha t L &= 0 \\ \text{これより} \\ \text{軸力 } P &= -AE \alpha t \\ \text{応力 } \sigma &= -E \alpha t \end{aligned} \right\} (5)$$

断面積 A が長さ方向 x で変化する場合、(5)式は(6)式となる。ここで A = A(x)、P = 一定となる。

- ・熱応力による伸び: λ₂ = α t L
- ・軸力による縮み: 次式による。

$$\lambda_1 = \int_0^L \frac{P}{EA} dx$$

λ₁ + λ₂ = 0 と置くことによって、軸力 P が求まる。

$$P = - \frac{\alpha t L}{\int_0^L \frac{1}{EA(x)} dx} \quad (6)$$

5. 衝撃による材料の変位

外力のなした仕事=ひずみエネルギー(説明を省略する)と置くことで衝撃による変位を求めることができる。その結果(一例)を図7及び(7)式に示す。

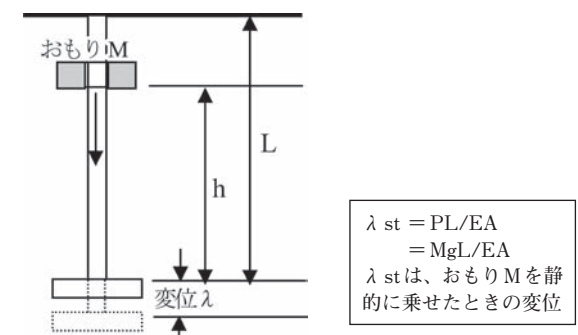


図7 おもり落下による変位

$$\left. \begin{aligned} \lambda_{st} &= PL/EA \\ &= MgL/EA \\ \lambda_{st} &\text{は、おもり } M \text{ を静的に} \\ &\text{に乗せたときの変位} \end{aligned} \right\}$$

$$\lambda = \lambda_{st} (1 \pm \sqrt{1 + 2h/\lambda_{st}}) = \lambda_1, \lambda_2 \quad (7)$$

つまり λ_{st} を中心に λ₁、λ₂ の間を振動的に変化する。

6. その他

材料力学では梁の応力問題が大きな比重を占めるが、電線の技術では、あまり必要がないので割愛した。

(電線技術グループ 山田 正治)

IEC/TC89 イスタンブール会議 報告

1. はじめに

TC89の作業部会並びに総会が、9月24日から27日の間、トルコ・イスタンブールにて開催された。

イスタンブールといえば、6月の大規模な反政府デモの印象が未だ残っているが、実際、現地に行ってみると、そのような雰囲気や面影は感じられず、観光者も多く比較的安全な印象であった。ただ、少なからずデモの影響が残っているのか、今会議の出席者は、いつもに比べ少なく、寂しい印象であった。



会議(WG12)の様子

2. 主な審議内容

・IEC60695-1-20 (発火性)

この規格は、電気製品における発火性の危険性評価について示したガイダンス文書である。今回、CD文書(委員会原案)について審議が行われた。

日本より、導入部分に記載されている火災シナリオを考慮する際の基本的な考え方について、本文中の火災シナリオの項目(第5.2項)に移動すべきと提案し、特に異議なく承認された。

また、投票の締切が本会議の直前であった為、現在開票中であるが、口頭で次の段階であるCDV(国際規格原案)ステージへ移行することが報告された。

・IEC60695-11-2 (1kWバーナ)

この規格は、IEC60332-1(ケーブル一条垂直燃焼試験)に使用するバーナの調整方法について規定しているものである。

前回会議で合意された、プロパンガス流量計の読み取り精度について1%から2%へ修正したFDIS文書(最終国際規格案)が、現在投票中である旨報告された。投票の締切は、11月8日であり、異議がなければ今年度中に正式に国際規格(改訂版)が発行されることとなる。

ることとなる。

・IEC60695-11-5 (ニードルフレーム試験)

この規格は、家電製品などに使用されるプラスチック材料の難燃試験として日本でも多く使用されている。

今回、CD文書(委員会原案)について審議したが、多くの意見が出され、会議の大半がこの審議に費やされた。日本からは、この試験方法が他の多くの製品試験で使用されている現状から、規格を改訂するに先立ち、関係する他の技術委員会の意見を収集すべきと提案した。その他に、試験体の容積の違いにより試験結果に大きな影響を及ぼす為、最小サイズを規定すべきと提案した。また、各国からも、技術的な意見が多く出されたため結論は出ず、新規にプロジェクトチームを立ち上げ、今回挙げられた意見を検討することとした。プロジェクトチームへは、アメリカ、日本、オランダが参加を表明している。

・IEC/TS60695-11-11 (非接触による着火性試験)

日本より3ヶ国、4試験所で実施したラウンドロビン試験の結果を報告し、特段意見、質問は無かった。

この試験結果を本規格の附属書に追記したCDV文書(国際規格原案)を10月中に作成することとした。

3. 次回会議

次回は、2014年5月6～9日の4日間、イタリアのボローニャにて開催が予定されている。

ちなみに、冒頭で触れた反政府デモだが、その現場であるタクシム広場を写したものが下の写真である。



タクシム広場

(試験認証部 副主席研究員 林 茂幸)

第77回 JECTEC セミナー「電線・ケーブルに関する規格の動向」開催報告

平成25年8月26日(月)に、PVケーブルに関する規格及び認証制度更に火災安全性評価に焦点を絞って、第77回 JECTEC セミナー「電線・ケーブルに関する規格の動向」を東京で開催しました。

下記に、その概要を紹介します。

1. 開催日時、開催場所、受講者数

日時：平成25年8月26日(月) 13:00～16:30

会場：(一社)日本電線工業会 A・B会議室

受講者数：31名

2. 講演概要

2年半前の東日本大震災時に、原子力発電所も津波の被害を被ったこともあり、電力事情が全国的に逼迫し、計画停電(東京電力管内のみ)や各電力会社からの電力使用量制限要請などの措置が取られた経緯があります。それらの問題を解消するための手段として、代替エネルギーの一つとして「太陽光発電システム」が採用されてきています。そのシステムに使用する太陽光発電用ケーブル(PVケーブル)の規格及び認証制度に関する情報の紹介を試験認証部長の村田啓二が解説させて頂きました。

次の講演は、なぜ、火災安全性評価が必要なのか、火災安全性試験はどのように整備されていったかを独立行政法人建築研究所の吉田正志氏に解説して頂きました。

3番目の講演は、ISO/IECなどの国際標準化分野において、火災安全性評価に関してどのような取り組みがなされているかを一般財団法人舶用品検定協会の吉田公一氏に解説して頂きました。

最後に、上述の火災安全性評価の動向を踏まえて、JECTECにおける火災安全性評価に関する取り組み状況について燃焼技術グループ長の田中孝より解説させて頂きました。

表1 第77回 JECTEC セミナー講演別テーマ

(演目)	PVケーブルの規格及び認証制度
(講師)	一般財団法人電線総合技術センター 認証試験部長 村田 啓二
(演目)	火災安全性評価の成り立ち
(講師)	独立行政法人建築研究所 防火研究グループ 吉田 正志 氏

(演目)	ISO/IECにおける火災安全性評価
(講師)	一般財団法人舶用品検定協会 調査研究部 専任部長 吉田 公一 氏
(演目)	JECTECにおける火災安全性評価の取組みの紹介
(講師)	一般財団法人電線総合技術センター 燃焼技術グループ長 田中 孝

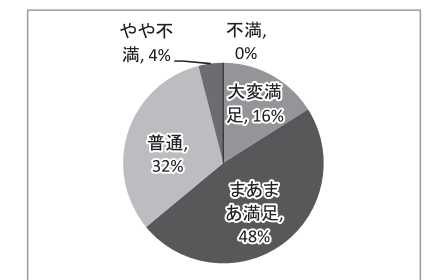


セミナー風景

3. セミナーを終えて

PVケーブルの規格及び認証制度、火災安全性評価への取り組み状況への関心の高さが窺うことができました。また、席上アンケートの結果から64%の受講者から「満足した」との回答を得ることができました。

なお、今回のセミナーでご講演頂いた吉田公一氏の講演内容を本誌(P3)に「技術レポート」として掲載していますので、ご一読をお願いいたします。



情報サービス部では、今後も皆様のニーズに沿った研修・セミナーの企画・開催を検討してまいります。テーマ他に関して、ご要望がありましたら遠慮なく当部にご連絡をお願いいたします。研修・セミナーの企画に反映させたいと考えております。

なお、研修・セミナーの開催情報は、皆様方の会社のご担当者様への募集案内の送付、私共のHPへのアップ及び業界紙への掲載等を通してご案内させていただきます。

皆様方の多数のご参加を心待ちにしております。

(情報サービス部 主席部員 緒方 輝実)

平成 25 年度 JECTEC 新人研修 開催報告

1. 開催概要

今年度も当センターにて新人研修を開催いたしました。本研修は、電線業界での新人の方、および新たに電線担当者となる方への教育カリキュラムとして活用いただいています。開催概要を報告いたします。

●日程 7月24日～7月26日(3日間)

●研修場所 当センター(静岡県浜松市)

●受講者数 16社26名

●講義・実習の概要

題目	概要
電線工業会の紹介と日本の電線産業の概要	日本の電線産業の概要を統計資料をもとに解説し、合わせて国内電線メーカーの団体である日本電線工業会の紹介をするとともに業界の動き等について説明する。
電線・ケーブルの種類と用途	電力輸送、情報伝達、電動機・変圧器、電気・電子機器、システム構成用等の用途別・種類につき図解を中心に概説し、電線・ケーブルの技術課題とそれに対応について展望する。
光ファイバ融着接続機の概要他	光ファイバ融着接続機の概要説明を行う。
電線・ケーブルの製造方法	産業用電線・ケーブルを中心に製造方法や、製造現場において留意しなければならないことを説明する。
電気用品・JISの概要	認証試験部は電気用品安全法に基づく電線の適合性試験と工業標準化法に基づく電線のJIS認証を主たる業務としているが、これら業務の基となっている法律及び技術基準を説明する。
電線環境概論	環境関連の規制・制度、廃電線のリサイクルの現状と課題およびCO ₂ 排出量削減に向けた電線業界の取組について解説する。
材料試験①	引張試験のサンプル作成と試験 加熱変形試験及び低温巻付け試験
材料試験②	導体抵抗測定 ケーブル被覆材の燃焼時発生ガス調査
光ファイバ融着接続・高電圧試験	電力ケーブルのAC・インパルス耐電圧 光ファイバの融着接続 電線・ケーブルの通電試験について
講義と実習「燃焼試験」	ケーブル被覆材料の難燃性(燃焼性)を評価する方法、電線・ケーブルでの難燃試験方法、燃焼時に発生するガスの煙濃度や毒性を評価する方法を紹介し、代表的な試験がどのように行われるかを実習する。

●研修プログラム

月/日	時間	研修テーマ	担当部門
7/24(水)	13:00~13:20	開講:研修のガイダンス、JECTECの紹介	情報サービス部
	13:20~14:20	講義「電線・ケーブルの種類と用途」	電線技術グループ
	14:20~14:40	講義「光ファイバ融着接続機の概要他」	電線技術グループ
	14:50~16:00	講義「電線・ケーブルの製造方法」	電線技術グループ
	16:10~17:20	講義「電気用品・JISの概要」	試験認証部
	19:00~21:00	交流会 於:グランドホテル浜松	
7/25(木)	9:00~9:40	講義「燃焼試験」	燃焼技術グループ
	9:40~12:00	実習「燃焼試験」	燃焼技術グループ
	12:45~14:50	実習A「材料試験①/材料試験②/融着・高電圧」	電線技術グループ、試験認証部
	15:00~17:00	実習B「材料試験①/材料試験②/融着・高電圧」	電線技術グループ、試験認証部
7/26(金)	9:00~11:00	実習C「材料試験①/材料試験②/融着・高電圧」	電線技術グループ、試験認証部
	11:10~12:15	講義「電線環境概論」	研究開発グループ
	13:00~14:30	講義「日本の電線産業の概要」	(一社)日本電線工業会 調査部長
	14:30~14:50	閉講:修了証授与、アンケート記入	情報サービス部

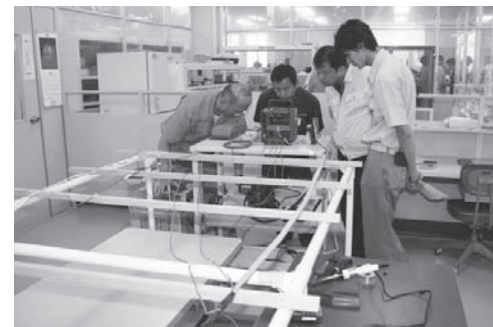
●研修風景—その1(燃焼試験)

燃焼試験の実習授業では、受講者26名を2つのグループに分け、①燃焼試験の見学(JIS C3521、IEC60332-3)と②酸素指数 OI測定/一条燃焼試験 VW-1を行いました。②の試験では、受講者にペアワークで試験を体験していただきました。下記の写真は、IEC60332-3燃焼試験の見学風景です。



●研修風景—その2(通電試験)

電線・ケーブルでは、許容電流や発熱電流を求めするために通電試験が必要になります。下記の写真は、VVFケーブルを架台に乗せ、通電して導体温度を測定しているところです。



●研修風景—その3(宿泊先にて交流会)

JECTEC新人研修では、1日目の夜に宿泊ホテルにて交流会を行います。受講者同士、また受講者の皆様と当センターの職員(研修指導員)の親睦を図ることを目的に、研修とセットで毎年開催しています。交流会では歓談しながら名刺交換をしたり、受講者の皆様ひとりずつに自己紹介していただくコーナーも設けていますので、懇親が図れ良い機会だったと思います。



●研修風景—その4(修了証授与)

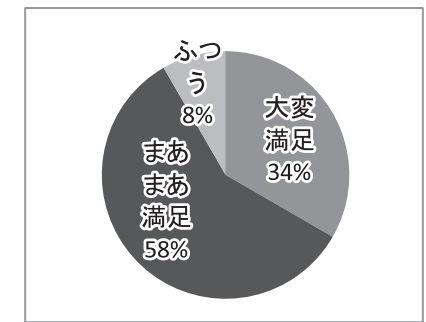
3日間の研修を終えると、当センターのセンター長から受講者の皆様ひとりひとりに新人研修 修了証をお渡しします。こちらも恒例で最終日に授与式を行っています。



のもあったが、使ったことのない装置での検査だったため、いい体験ができました。

- ・電力輸送や光ファイバは普段扱わないので、理解が深まった。
 - ・電線を製造する機械がどのような動きをしているのか中身まで詳しく知れてよかった。
 - ・JISの認証や条件等を聞くことができて良かった。
 - ・燃焼試験の講義では、燃焼試験について復習ができた上、実習を行うことで理解が深まりました。
 - ・様々な試験方法があることがわかった。またCVとNHCEとの比較がわかりやすかった。
 - ・電線業界全体の動きや状況が知る事ができた。
- また、各社・各業務に就いている人たちと話ができて、勉強になった。

2. 研修満足度(受講者アンケートより)



3. 研修を終えて

まずは、3日間にわたる研修を酷暑の最中、無事終わることができたことに感謝申し上げます。

JECTECの新人研修は、ふだん触れる機会のない設備や試験を体験していただくことを重視していますので、(受講者)定員は少数制としています。実習では総勢二十数名をグループ分けし、1グループが5~7名なるように配慮しています。

毎年、当研修には定員人数を超えるお申し込みをいただいております、ありがたく受け止めております。

来年も7月前後に開催する予定ですので、当センターからの研修のご案内やJECTEC HPをご確認いただき、早めのお申し込みをお勧めいたします。

新人研修は、JECTEC職員がほぼ総動員体制で実習指導員として対応しています。会員の皆様のお役に立てるよう職員一同お待ちしております。

(情報サービス部 事務員 児玉 晴加)

2. 受講者アンケートから

受講者アンケートから研修に対する様々なご意見・ご感想をいただきましたので、一部紹介したいと思います。

1. 研修を終えて~受講者からの感想(抜粋)~

- ・今後、電線業界で働いていく上で必要な知識、また交流ができて、とてもいい研修だった。
- ・講義に関しては、初めて聞くようなものばかりでとても勉強になった。実習は一部仕組みのわかるようなも

「電線技術者・材料設計者のための電線押出研修会（座学）」開催報告

1. はじめに

本研修は、昨年度まで「全国中小企業団体連合会の中小企業等活路開拓調査・実現化事業(連合会(全国連合)等研修事業)」より補助金を受けて継続して開催してきた。

本年度からは、一般社団法人日本電線工業会の協賛のもとで、JECTECの自主運営として電線押出技術研修会(座学)を開催した。

今回の研修は、会員企業の「電線技術者・材料設計者」を対象として、従来よりステップアップさせて、『汎用材料からエコ材料へ』をメインテーマとして、本年の9/26(木)～9/27(金)の2日間にわたってアクトシティ浜松で開催した。

今回の研修では39名の受講者の方に参加頂き、好評のうちに終了した。

2. 研修実施内容

■座学Ⅰ 「押出成形設備」

- 講師：大宮精機株式会社 齊藤 利勝 氏
- ①押出成形機の概要
- ②押出成形設備の最近の動向
- ③設備技術者として求められる知識等

■座学Ⅱ 「スクリーンメッシュの基礎とポイント」

- 講師：石川金網株式会社 前田 育男 氏
- ①織金網の基本
- ②織金網の素材、材質について
- ③スクリーン(メッシュ)の形状
- ④スクリーン(メッシュ)の最適交換サイクル
- ⑤スクリーン(メッシュ)の課題

■座学Ⅲ 「押出材料(熱可塑性エラストマー)」

- 講師：株式会社長野三洋化成 小林 和貴 氏
- ①エコマテリアルとは
- ②各種樹脂の基礎特性
- ③樹脂添加剤
- ④難燃化の基礎と諸物性
- ⑤プラスチック材料に関わる環境規則

■座学Ⅳ 「押出加工の基本技術と最近の進歩」

- 講師：西澤技術研究所 西澤 仁 氏
- ①エコ難燃材料の特徴と押出加工性の課題
- ②押出機、押出ラインの基本技術
- ③押出加工性指標

- ④発生不良とトラブル対策
 - ⑤最近の進歩
 - ⑥押出加工機の技術の進歩
- 座学Ⅴ 「汎用有機材料とエコ難燃有機材料の電線被覆材への適用」

- 講師：株式会社フジクラOB 松田 隆夫 氏
- ①汎用押出材料(非架橋材料)
- ②汎用押出材料(架橋材料)
- ③汎用押出材料の配合
- ④エコ材料
- ⑤混練(考え方と設備)

■座学Ⅵ 「使用材料に起因する不良とその原因・解決策」

- 講師：株式会社フジクラOB 松田 隆夫 氏
- ①被覆材料に起因する一般的不良と対策
- ②電線特有の不良と対策
- ③どこでも発生する不良
- ④押出機の清掃

各講師が作成したテキストをもとに座学研修を実施した。「押出成形設備」の講義では、動画も活用され、講義全体を通して好評であった。

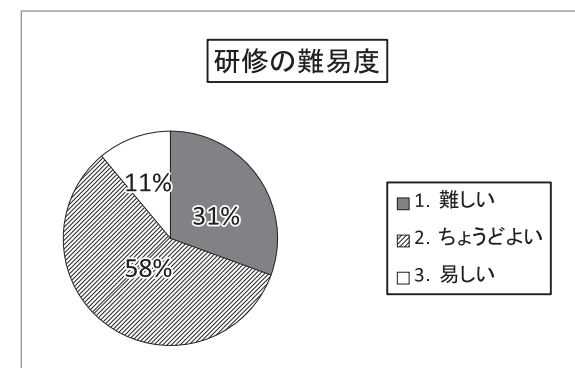
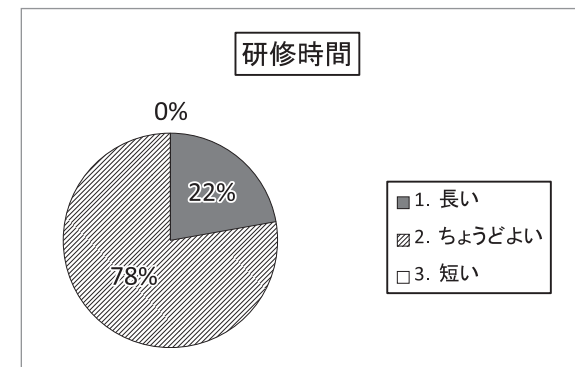
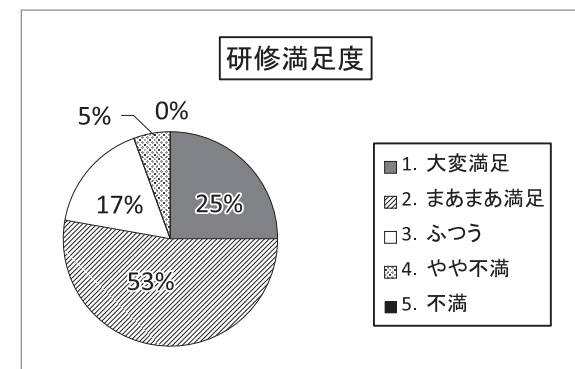
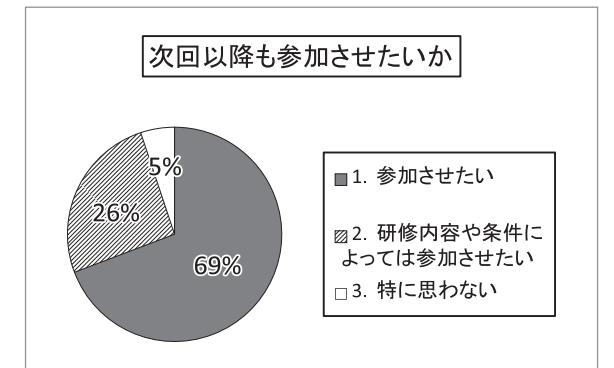


受講風景

3. 受講者アンケート調査結果

受講者を対象に本研修に関するアンケート調査を行った。高評価の回答が大半であり、受講者にとって満足頂ける研修であったと考える。受講された方々には「電線技術者・材料設計者」として、今回の研修で得られた知見を活かして、所属企業の発展のために役立たせて頂くことを切望する。

以下に、研修全般に関するアンケート調査結果を記載する。なお、各講師の講義に対するアンケート調査結果に関しては割愛する。



4. おわりに

本研修は、対象者、テーマ及び内容をステップアップさせながら、平成22年度から継続して開催している。

これまでの研修で、多くの受講者の方に参加していただき、事務局としては受講者にとって、所属企業の業績改善や自己啓発の場としても有効な研修であったと考える。

研修後のアンケート調査結果からは、継続した研修開催のニーズが高いことが読み取れるので、引き続き来年度以降もこれらのニーズに応える形で更にステップアップした研修を企画したい。

研修開催にあたり、テキスト作成及び貴重な時間を割いて講義を行っていただいた各講師の方に熱く御礼を申し上げたい。

また、「実習付・電線押出技術研修会」に関しても、引き続き潜在的なニーズが高いので、今年度から一般社団法人日本電線工業会の補助事業として開催することを計画している。具体的には、来る12/3(火)～12/6(金)の4日間、実習現場としてお借りする大宮精機株式会社殿のご協力を得て、静岡県富士宮市内で開催する予定である。この研修の開催報告は、次号のJECTEC NEWSで紹介することにした。

(情報サービス部 主席部員 緒方 輝実)

『新幹線なるほど発見デー』を見学

1. はじめに

学校が夏休みに入った直後の平成25年7月20日(土)及び7月21日(日)にJR東海浜松工場にて恒例の『新幹線なるほど発見デー』が開催された。7月20日(土)に会場に行き、各種催しもの及び展示物を見学したのでその一部を紹介する。



写真は検査用車両の「ドクターイエロー」。



写真はN700A型車両、JR東海における最新鋭で東海道新幹線にて3月より営業運転中(筆者は浜松市に在住している関係もあり、まだ乗車の機会に恵まれていない。)

2. 会場までの交通手段

会場へは自家用車での乗り入れはできないので、JR浜松駅北口から無料送迎バスに乗り、約10分程度でJR東海浜松工場に到着した。さすがに学校が夏休みとあって、子供連れの親子の姿が多数見受けられた。

3. イベント、車両展示の紹介

- ①N700A 車両を使用した運転台の見学。
- ②タイヤ式のミニ新幹線N700Aの運行。
- ③車両の平行移動実演(トラバーサー使用)。
- ④運転台見学会(N700系、700系)
- ⑤車両展示(ドクターイエロー、N700系、700系)
- ⑥車体上げ・載せ作業実演(N700系)他多数あり

4. おわりに

JR東海の『新幹線なるほど発見デー』の見学記録の一部を紹介させて頂いた。

『新幹線なるほど発見デー』は毎年、この時期に開催される。(暑さと混雑を覚悟で)興味のある方は一度足を運んでみてはいかがでしょうか。

(情報サービス部 主席部員 緒方 輝実)

去る人 来る人



高崎 博文氏

住友電工から出向して2年間、電線技術グループに所属し電線の試験を担当しました。初めて行う試験が殆どで、周りの人に聞いたりして覚えるのが大変で、仕事に追いつけられない感じが毎日あったという間に過ぎていきました。

また、他社の電線メーカーの人と触れ合うことができ、大変貴重な体験となりました。公私ともにお世話になり、ありがとうございました。



音田 益長氏

10月1日付けで住友電工から出向して参りました。電線技術グループに所属し電気試験関係を担当しています。初心に戻り仕事を一つひとつ覚えていき、微力ながら電線業界に貢献出来るよう頑張りたいと思います。

単身赴任で来ましたので体調面(運動不足)にならないように浜松を楽しく過ごしていきたいと思っています。よろしくお願ひ致します。

会員の声 (正会員)

岡野電線株式会社

代表取締役社長

上倉 康弘氏を訪ねて



今回、神奈川県大和市にある「岡野電線株式会社」の本社工場を訪問し、上倉康弘社長にお話を伺いました。同社への訪問は、平成6年に当時の古澤社長にお話を伺って以来、19年ぶりとなります。

1) 会社の生い立ち・沿革；

昭和3年3月に東京都目黒区に当社の前身である「岡野コード製作所」を設立、電話機ひもの編組加工を開始しました。昭和26年1月に「(株)岡野コード製作所」として株式会社に組織変更、昭和31年12月には商号を「岡野電線(株)」に変更し、更に古河電気工業(株)及び富士通(株)に資本参加を頂きました。昭和35年1月、ここ大和市に大和工場を建設し、更に昭和47年大和市へ本社移転を行いました。平成3年には光関連設備を導入し、光ファイバの線引きから光ケーブルのコネクタ取付まで一貫生産体制を確立し、業容を拡大して参りました。平成20年には創立80周年を迎えることができ、お客様に支えられながら今日に至っております。

2) 事業・製品構成；

当社の主な事業は、情報通信事業と、産業機器用事業です。情報通信製品は、通信用電線・ケーブル、光ファイバケーブル及び端末加工製品、LANケーブル、光モジュール、光ファイバ通話機など、多岐に亘っています。主要顧客であるNTT様をはじめとする通信事業や通信建設業者、モバイル通信市場などの分野で顧客に製品を提供しています。また産業用分野は、FAケーブル(ロボットケーブル)、サーモモジュール他に取り組んでいます。更に海外市場の開拓にも力を入れています。国内では、熊本、鹿児島、茨城に関連会社を置き、幅広い事業展開を行っています。

3) 開発状況・今後の事業展開；

既存製品は、市場規模縮小の中で益々激しい価格競争に晒されています。当社は独自の差別化商品の開発に注力しています。昨年度は13の新製品を上市しました。ビル内配線用光ケーブルや船用ケーブルをはじめ、耐側圧ケーブル(ゴリラケーブル:当社商標)、極細径LANケーブル、FA-LANケーブル、ケーブルガイドシステムが市場から認知され始めています。

市場動向・顧客ニーズに敏感に responding 昨年度を上回る件数を上市することを目標にしています。

4) 経営方針；

今年度は、「新生岡野で飛躍しよう」のスローガンを継続するとともに、方針管理の徹底を進めております。「成長分野へ注力」や「新製品(高付加価値製品)開発のスピードアップと販売強化」による他社製品との差別化、生産性向上と業務の効率化、IT活用による徹底的なコストダウン、オール岡野での徹底的なムダ取りなど、社員及びグループ一丸となった体質強化活動を推進しています。

5) 環境への配慮；

1999年12月にISO14001認証を取得し、事業としてもエコ商品の開発に本格参入しました。環境方針として“多様な生物が次世代にも受け継がれるよう、地球環境の保全に取り組むこと”を宣言し、環境汚染の予防を図ります。具体的には「太陽光パネルの設置」(熊本)によるCO₂排出量の削減や「大和市と協力した地球環境の生物調査活動」(本社工場)へ参加しています。今年度は、照明のLED化も計画しております。

6) 趣味・健康法；

趣味は音楽鑑賞、読書、園芸、旅行です。最近ではCDではなく、生のクラシック音楽を、横浜みなとみらいホールやサントリーホール、東京オペラシティホールに足を運び楽しんでます。映画も好きで、最近では宮崎駿監督の「風立ちぬ」も観ました。健康法は入社前に軽い運動として30分程度のウォーキングを心掛けています。

7) JECTEC に対する意見・要望；

UL等規格認証を取得するための事前評価として、試験を依頼しています。ある程度の目安となる試験結果が得られ、評価・報告を実施して頂く事から、事前評価としては非常に安心感があります。又、セミナー・研修等も電線技術に関する広範囲な内容について安価な料金で実施されており、新入社員からベテラン社員まで、参加・活用しております。(聞き手:センター長 玉井 富士夫、文責:情報サービス部長 西岡 良典)

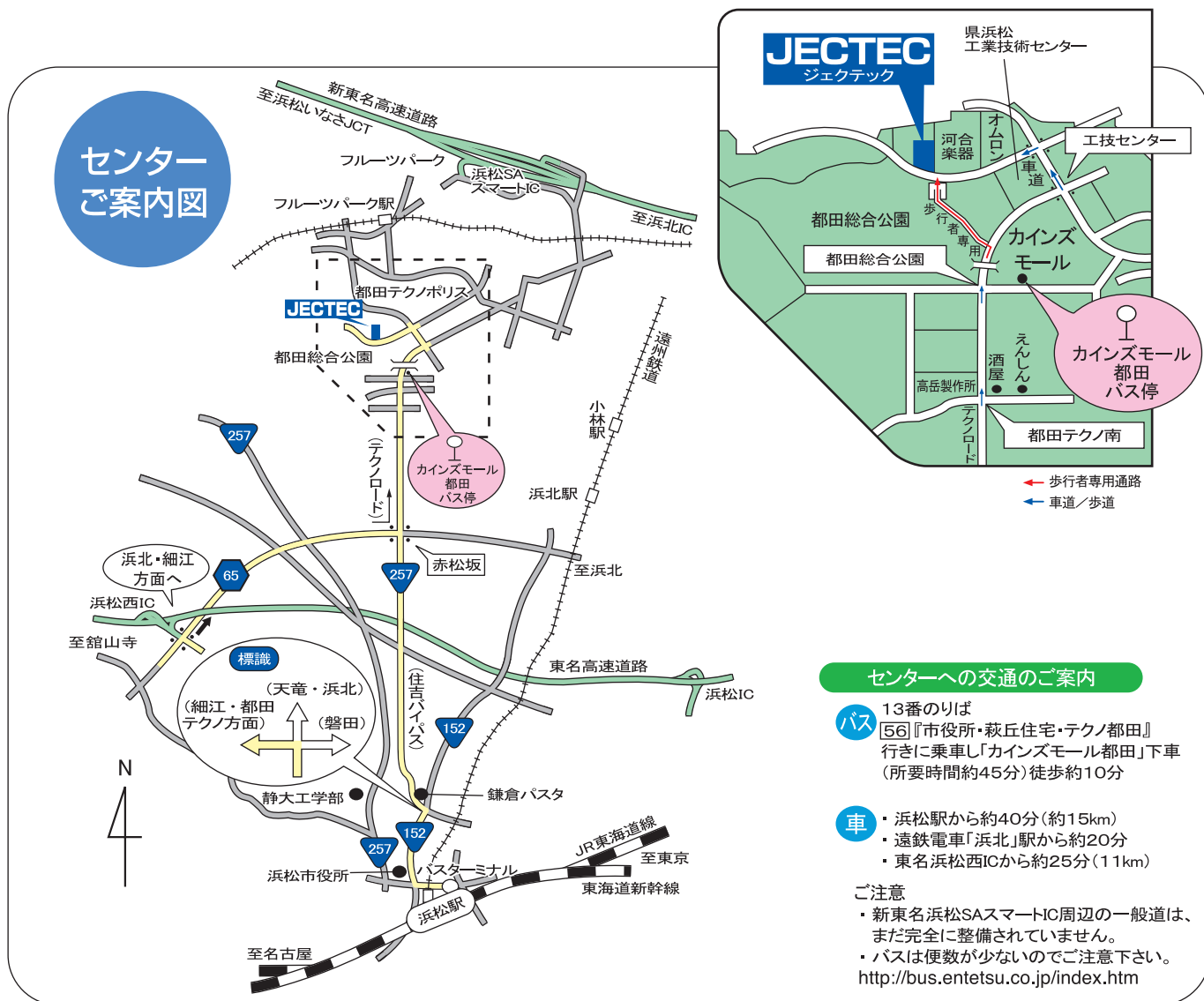
表紙の写真 「奥大井・寸又峡“夢の吊り橋”」

大井川鐵道で有名な大井川の支流、奥大井・寸又峡に架かる「夢の吊り橋」の写真です。全長90m、高さ約8mの吊り橋が大間ダム湖に架っています。写真では少し白濁していますが、実際の湖面はエメラルドグリーンが美しく、私のお気に入りの景色です。

「夢の吊り橋」とはロマンチックですが、写真のとおり、橋の真ん中に板が張ってある程度で、橋を渡ると湖面に吸い込まれそうな気持ちになります。紅葉の時期は、湖面とのコントラストが美しく本当にお勧めです。

また、寸又峡温泉では毎年10月末に「もみじ祭り」が開催されます。是非、一度お越し下さい。

(情報サービス部長 西岡 良典)



無断転載禁

JECTEC NEWS No.70 NOVEMBER 2013

発行日 2013年11月30日 発行 一般社団法人 電線総合技術センター

〒431-2103 静岡県浜松市北区新都田1-4-4 TEL: 053-428-4681 FAX: 053-428-4690

ホームページ <http://www.jectec.or.jp/>

編集者/情報サービス部長 西岡 良典