

# JECTEC NEWS

一般社団法人 電線総合技術センター

2019.07

No.

87  
年報



可睡齋 風鈴の小道  
(撮影：総務部 鈴木 知子)

## CONTENTS

|  |    |                              |    |
|--|----|------------------------------|----|
| 巻頭言  | 2  | 試験認証                         |    |
| 2019年度定時総会                                   | 3  | ・国際会議報告                      | 23 |
| 2019年度成果報告会及び施設見学会                           | 4  | ・耐火・耐熱電線等認定・評定番号一覧表          | 24 |
| 2018年度事業成果および2019年度事業計画                      |    | ・JISマーク表示制度に基づく JECTEC の認証実績 | 25 |
| ・全般  | 5  | ・技能試験のご案内                    | 27 |
| ・総務部   | 7  | 研究開発                         |    |
| ・情報サービス部                                     | 9  | ・環境にやさしい新規リン系難燃剤の調査          | 28 |
| ・試験認証部                                       | 11 | 情報サービス                       |    |
| ・技術サービス部                                     | 13 | ・「電線押出技術研修会（中級）」開催報告         | 29 |
| ・研究開発部                                       | 15 | ・第 89 回 JECTEC セミナー          |    |
| ・一年の歩み                                       | 17 | 「化学物質規制の最新動向（その2）」開催報告       | 30 |
| 技術サービス                                       |    | ・2019年度人材育成事業（研修・セミナー）計画概要   | 31 |
| ・自動車用電線の試験規格及び<br>JECTEC が所有する装置についての紹介（その2） | 18 | 人物往来（去る人 来る人）                | 32 |
| ・グローワイヤ試験装置                                  | 21 | 会員名簿                         | 34 |
| ・火炎伝播試験装置                                    | 22 | 会員の声                         | 35 |



## 安全・安心な社会インフラを共に

一般社団法人 日本配線システム工業会  
専務理事

澁江 伸之

平成から令和に変わり、流れ行く時の速さに驚くばかりです。

私は、6年ほど前からJECTEC第三者認証諮問委員会に参画させて頂いておりますが、JECTECとの関係は平成15年頃に始まりました。当時、JECTECは、配線器具の適合検査機関への事業拡大を検討されている最中でした。配線器具の適合検査には、短絡試験設備が必要になるため、JECTECから、短絡試験設備を視察されたいとのご要望が日本配線器具工業会へ届き、何故か、松下電工(現パナソニック)の社員であった私の元へご依頼が廻り、短絡試験設備のある工場へご案内し、ご説明した出来事が最初の関わりです。JECTECを私に紹介した工業会へ、将来、出向することになる事を、その時には、知る由もありませんでしたが。

日本配線システム工業会は、配線器具、住宅用分電盤、コード付き電源プラグなどを扱い品目とする工業会です。歴史は古く、日中戦争が起こる昭和12年(1937年)に創った製造業組合が始まりです。配線器具製造業のような民需産業へは原材料を配給制に代わろうとする大きな環境変化に対応するための組織化でした。約75年後の平成24年(2012年)には、配線器具の単品だけの事業でなく、システム化した配線器具の事業への環境変化に対応する思いを込めて、団体名称を「日本配線器具工業会」から「日本配線システム工業会」へ変更しました。名称変更の際、様々な名称案が出ましたが、社会インフラ整備の事業を行う限り「配線」(電線で配る)の2文字は、時代が流れようとも不変の根幹技術である事を再認識し、団体名称に残しました。

昨年、JECTECの新人研修で、「コードを接続する配線器具」をテーマに講師をさせて頂き、電線業界の人材育成にご尽力されている事を知りました。また、当工業会の電源コードを担当する委員会で、JECTECの試験設備を見学する機会も頂き、様々な燃焼試験装置は元より、毒性ガス分析やEV充電ケーブルの摩耗試験など、環境変化に対応した試験設備を充実させておられる事を知りました。電線や配線器具は、家電機器のような快適・便利を提供しませんが、安全・安心で信頼性の高い社会インフラを提供する重要なものと考えております。JECTECと当工業会の関係が深くなっている中、この考えは、両団体で共有できると感じております。

今後、さらに速いスピードで事業環境が変化して行く中、電線、コードの試験・認証を担当されるJECTECと、電線、コードを利用する日本配線システム工業会との連携を深め、社会に安全・安心な社会インフラを提供する使命を共に継続して参りたいと考えております。

## 2019 年度定時総会

2019年度定時総会が、6月14日に浜松市のグランドホテル浜松において開催され、以下の議案が審議され、いずれも原案通り可決されました。

- 第1号議案 平成30年度事業報告及び計算書類  
(貸借対照表及び正味財産増減計算書等)に関する件
- 第2号議案 理事1名交代の件
- 第3号議案 補欠理事1名選任の件
- 第4号議案 規則改正(入会金及び会費規則：則02号)の件
- 報告事項 2019年度事業計画書及び収支予算書の件



定時総会

また、定時総会後には、同じくグランドホテル浜松にて懇親パーティを開催しました。正会員・賛助会員各社、来賓及び職員を合わせ79名の参加があり、活発な交流が図られました。



水谷会長 ご挨拶

懇親パーティの冒頭、水谷新会長から「今の時代において、JECTECが公平・公正な第三者機関として、信頼性の高い試験・認証サービスを提供・発信し、安全安心社会の構築に向け、その役割を果たすことが大きな意味を持つものと思っている。『JECTEC 2030あるべき姿』の具現化に向けたプロジェクトを昨年度に発足させた。早期に具体的な目標が設定されることを期待している。また新た

な取組として欧州鉄道車両防火規格試験のワンストップ受託を可能とする新設備導入(火炎伝播試験装置・グローワイヤ試験装置)、ケーブル防災性能のJECTEC自主認証の開始、そして、それらを支える人材の確保と早期戦力化等、次を見据えた施策を進めており、引き続き、皆様のご指導・ご支援をお願いしたい。」とご挨拶がありました。

続いて、御来賓を代表して経済産業省 製造産業局金属課 課長補佐の村田様より「平成はバブル崩壊後の長い是正に苦しんだ時代、令和は日本が世界経済を牽引する時代になってほしい。『JECTEC 2030あるべき姿』の達成は、高度な技術や製品安全、環境への配慮など電線業界に対する社会要請に応える為に不可欠なものと経済産業省も期待している。」と激励のご挨拶をいただきました。



経済産業省 村田課長補佐 ご挨拶

その後、中里見副会長から「世の中は5G、IoT、そして災害に強い社会インフラに注目している。こういった裏側を支える電線は非常に重要なものである。JECTECは会員各社に向け、認証サービス、技術サービス、人材育成等で貢献していきたいと考えている。」とご挨拶があり、乾杯の音頭と共に和やかにパーティがスタートしました。



中里見副会長 ご挨拶

お客様からは建設的なご助言を多数いただき、和やかで大変有意義な時間を過ごすことができました。

(総務部長 矢島 久幸)

## 2019 年度成果報告会及び施設見学会

### 1. 成果報告会

2019 年度定時総会に合わせて、成果報告会並びに施設見学会を JECTEC で開催し、来賓はじめ、会員各社などから 53 名の方々に来所いただきました。成果報告会では、表 1 のプログラムに従って 2018 年度の活動成果を各職員よりご報告いたしました。

活発な質疑応答が交わされ、また有益なアドバイス等をいただき、発表者にとっても多くの得るものがありました。ご指導いただいた皆様に感謝いたします。



成果報告会

### 2. 施設見学会

成果報告会に続いて 2018 年度に導入した新設設備を中心に各種試験設備(表 2)をご視察いただく施設見学会を実施しました。多くの方々に熱心にご覧いただくとともに、説明者に多くのご質問をいただきました。

限られた時間ではありましたが、成果報告会・施設見学会を通して JECTEC の活動状況をご理解いただけたと思います。

いただきました貴重なご意見、ご指摘を今後の活動に活かしてまいります。



施設見学会

表 1 成果報告会の報告テーマ一覧

| 報告テーマ名 |  | 報告者          |
|--------|--|--------------|
| 1      | 2018 年度成果と 2019 年度事業計画                     | 大西センター長      |
| 2      | 環境にやさしい新規リン系難燃剤に関する調査結果                    | 研究開発部 新屋副主席  |
| 3      | 難燃ポリエチレンシースケブルの燃焼時におけるケーブル周囲温度と垂直方向の火炎伝播特性 | 技術サービス部 後藤主席 |
| 4      | プレナム空間における燃焼性及び発煙性のラポレベル評価方法の検討            | 技術サービス部 堀畑主査 |
| 5      | 魅力ある研修・セミナーにするための取組み(その 3)                 | 情報サービス部 倉田部長 |
| 6      | ケーブル防災性能認証について                             | 試験認証部 里見試験員  |

表 2 施設見学会 見学施設設備

| 場所  | 見学施設                 |
|-----|----------------------|
| 燃焼棟 | グローワイヤ試験装置・垂直トレイ試験装置 |
| 燃焼棟 | スタイナートンネル燃焼試験装置      |
| 環境棟 | 押出機・耐候性試験装置          |
| 環境棟 | 火炎伝播試験装置・一条燃焼試験チャンバ  |

(研究開発部長 北里 敬輔)

## 全 般

### 1. 2018 年度事業成果概要

#### 1.1 2018 年度 重点取組事項

次の5つの重点取組事項の下で各事業を推進し、ほぼ年度計画どおりに遂行した。

- (1) 先進的な技術課題に対し、実効性のある調査研究を推進する。
- (2) 魅力ある研修・セミナー事業の継続的な運営に取り組む。
- (3) 質の高い試験、検査及び認証業務を遂行する。
- (4) 財政基盤の安定化を目指した事業展開を図る。
- (5) 求められる人財像とその確保・育成のための方策を策定する。

#### 1.2 2018 年度 事業成果概要

試験・認証事業では、PSE登録検査機関及びJIS製品認証に係る登録認証機関の更新審査の受審と、試験所認定の要求事項であるJIS Q 17025 (ISO/IEC 17025) の改正内容に応じた品質管理システムの見直しを進めた。また、新規JECTEC自主認証事業として難燃性ケーブルに対するケーブル防災特性認証業務を開始した。

技術サービス事業では、試験品質の向上の一環として、試験員の多技能化による試験業務の平準化を図るとともに、作業環境や安全対策の整備にも注力した。また、新規需要の創出による経営基盤の安定化に向け、火炎伝播試験装置とグローワイヤ試験装置を新たに導入した。

研究開発事業では、研究テーマ検討委員会からの提言を反映した電線・ケーブル被覆材に関する新材料の調査・評価や、会員社に共通して有用となる屈曲試験データベースの構築などに注力した。

情報サービス事業では、研修・セミナー企画検討委員会からの提言を踏まえ、会員社従業員等向け人材育成研修を実施するとともに、センター内の情報セキュリティ強化施策を展開した。

人員面では、新たに2名のプロパー職員を採用したが、一方で事故調査等に従事してきたベテラン職員が急遽退職し、後任採用に向けた推薦依頼活動に着手した。

また、2017年度に策定された“JECTEC 2030 あるべき姿”の具現化に向け、プロパー職員を主体と

したプロジェクトを発足させ、まずは目標明確化のためのロードマップ作成に取り組んだ。

### 2. 2019 年度事業計画概要

#### 2.1 事業活動方針と 2019 年度重点取組事項

むこう数年間を見据えた事業活動方針の下、5つの重点取組事項を掲げ、4事業(試験・認証、技術サービス、研究開発、情報サービス)を推進する。

##### 2.1.1 事業活動方針

次の4項目を目標に活動し、安全安心社会の構築、環境に優しい技術の発展など、社会の多様なニーズに応えていく。

- (1) 電線・ケーブル評価技術に関し、世界トップレベルの技術力醸成
- (2) 電線産業に係る技術・技能の伝承など、技術サポート機能の充実
- (3) グローバル化を推進するための国家規格・国際規格策定への貢献
- (4) 経営基盤の強化・安定化

##### 2.1.2 2019 年度 重点取組事項

- (1) 技術課題を深掘りし、実用性の高い調査研究を推進する。
- (2) 魅力ある研修・セミナーの設計と継続的な運営に取り組む。
- (3) 質の高い試験、検査及び認証業務を遂行する。
- (4) 技術専門機関として、国際標準化に継続的に貢献する。
- (5) 人財の確保・育成と事業基盤の安定化に向けた方策を策定する。

#### 2.2 2019 年度 事業計画概要

2019年度重点取組事項を念頭に、各事業では次に述べる活動を行う。

試験・認証事業では、試験所認定の要求事項であるJIS Q 17025 (ISO/IEC 17025) の改正内容に応じた品質管理システム更新に伴う立入調査の受審、難燃性ケーブルや1時間耐火ケーブル等のJECTEC自主認証事業の開始、配線器具に対する試験の需要調査などを重点課題として活動する。

技術サービス事業では、原子力関係の依頼試験が減少する中、新規導入した火炎伝播試験装置やグローワイヤ試験装置の早期戦力化を進め、欧州鉄道車両用防火規格試験のワンストップ受託を可能とし、鉄道車輛分野の需要拡大や関連分野での新規需要の創出を推進することで財政基盤の安定化を図る。

研究開発事業では、JECTECのコア技術である電線・ケーブルの特性評価技術(材料特性、電気特性、燃焼特性)向上のための人材育成としくみ作りにつながる研究テーマへの取り組みとして、電線被覆材の耐候性評価技術や電線燃焼シミュレーション技術の調査研究などを中心に活動する。

情報サービス事業では、研修会等でのアンケート結果やJECTEC研修・セミナー企画検討委員会での討議や意見をもとに、会員各社のニーズに沿った研修会・セミナーを実施していく。また、マーケティング活動、情報セキュリティ強化にも引き続き注力していく。

また、“JECTEC 2030あるべき姿”の具現化プロジェクトを継続してロードマップを完成するとともに、具体的なアクションプランの提示と確実に実行するための方策などについて検討する。

## 「JECTEC 2030 あるべき姿」の具現化に向けたプロジェクト SOCODEWA\* PJ

\*Showing Our COmpass to Define and Embody what We Are going to do

JECTECは2016年に設立25周年を迎え、時代、社会、業界からの要請、期待が変化していく中で、これから我々が進むべき道として2017年度に「JECTEC 2030あるべき姿」をまとめた。

### 1. プロジェクトの目的

「あるべき姿」を抽象的な表現にとどめるのではなく、個人の目標管理に繋がるまでブレイクダウン可能な目標を設定し、職員一人ひとりが確実に継続的にPDCAを回すことによって、「あるべき姿」が実現されるための道筋を描くことを目的として、「SOCODEWA(ここではプロジェクト)」を発足した。

### 2. 活動内容

#### 2.1 職員への意識付け

JECTEC職員の意識に「あるべき姿」を浸透させるよう、ポスター(右図)を作成、センター内に掲示した。

#### 2.2 ロードマップの検討

社会情勢やイベント等を含め、将来の市場の変化を想定し、今後のJECTECの事業展開として力点をおいて検討する製品や技術分野として、「ロボット・自動車用ケーブル」と「燃焼技術」を選定した。

### 3. 今後の予定

前述の製品・技術分野について、市場動向、技術動向、課題等を調査し、JECTECが目指す目標(ゴール)を設定するとともに、具体的なアクションプランを策定する。



(センター長 大西 正哉)

## 総務部

### 1. 2018 年度事業成果

#### 1.1 JECTEC 体制

##### (1) 役員交代及び理事会

2018年6月15日の定時総会において、日浦孝久理事、長谷部新一理事、松浦慶士理事、鈴木貞二理事、伊藤一己理事、林晋也理事、高安晋一理事、内藤雅英監事が辞任され、佐古猛氏、長野寿一氏、中里見直道氏、中川敏裕氏、霜鳥博貴氏、市川博章氏、浦卓也氏が新理事に、北澤登与吉氏が新監事に選任された。また、定時総会に引続き開催された理事会において、水谷照吉理事が代表理事・会長に、中里見直道理事が業務執行理事・副会長に、長野寿一理事が業務執行理事・専務理事に選定された。新体制の下で2019年5月までに理事会を4回(6/15、11/12、3/18、5/17)開催し、2018年度事業報告・決算(案)、2019年度事業計画・予算等の議案を審議、可決した。

##### (2) 会員の状況

新たに正会員1社(伸光精線工業株式会社)の入会があった。

|      | 2018.4.1現在 | 入会 | 退会 | 2019.4.1現在 |
|------|------------|----|----|------------|
| 正会員  | 65         | 1  | 0  | 66         |
| 賛助会員 | 25         | 0  | 0  | 25         |

##### (3) 委員会活動

正会員の代表社などから構成される運営委員会を2回(10/26、3/4)、企画部会を1回(8/3)及び技術部会を2回(10/12、2/22)開催し、JECTECの当年度の事業の進め方及び将来の事業のあり方等に関する議論及び審議を行った。

##### (4) JECTEC 役職員

2018年度は、新たに2名のプロパー職員を採用(大学新卒1名、契約社員から正社員に1名入替)したが、一方で事故調査等に従事してきたベテラン職員が急遽退職し、結果1名減となった。試験員の多技能化による担当試験分野の拡大と試験業務の平準化を行い、円滑な技術・技能伝承と試験業務遂行を図った。

役職員の構成は次表の通り。

JECTECの役職員内訳

|        | 2018.4.1現在 | 2019.4.1現在 | 増減 |
|--------|------------|------------|----|
| 専務理事   | 1          | 1          | 0  |
| 出向職員   | 13         | 13         | 0  |
| プロパー職員 | 20         | 19         | -1 |
| 非常勤職員  | 1          | 1          | 0  |
| 計      | 35         | 34         | -1 |

#### 1.2 設備投資等

##### (1) 設備投資

欧州鉄道部材防火規格EN 45545-2の試験群の中で未対応だった設備を導入し顧客に試験のワンストップ化の便宜の提供を図ると共に、自主研究の為の設備導入や作業環境改善にも取組み、約56百万円の設備投資を行った。

主な内容は、以下の通り。

- ・(新規)火炎伝播試験装置
- ・(新規)グローワイヤ試験装置
- ・(新規)40mm押出機クロスヘッド
- ・(新規)燃焼試験資材保管庫
- ・(新規)JECTEC紹介動画
- ・(更新)一条燃焼試験チャンバ
- ・(更新)事務所PC等

##### (2) 修繕

昨年度までに設備の大規模修繕を一段落させ、2018年度は従業員満足度向上に繋がる小規模改良や試験環境改善に注力、保守修繕費として39百万円を投じた。

#### 1.3 2018 年度決算

##### (1) 貸借対照表

当年度の資産合計は1,217百万円(前年度比-9百万円)となった。前年度との差異は、固定資産が-6百万円、流動資産が-3百万円であり、資産合計から負債合計を差し引いた正味財産は1,054百万円となり、前年度と比較し12百万円減少した。

(表1.貸借対照表(概要)参照)

##### (2) 正味財産増減計算書

会費収入は、前年度比-1百万円の微減であった。事業収入は、原子力発電所再稼働に関する依頼試験

が減少したことから、実施事業合計で323百万円(前年度比-6百万円)となり、その他の収益を加味した経常収益は480百万円(同+1百万円)であった。

経常費用は、事業収入の減少に合わせ経費削減に努めたが、ISO/IEC 17025 試験所認定の拡大に伴う試験機校正費用の追加等があり、法人会計及び実施事業等会計合計で493百万円(同+6百万円)で、最終利益(当期正味財産増減額)は-12百万円となった。(表2. 正味財産増減計算書(概要)参照)

## 2. 2019 年度事業計画

昨年度の専務理事以下マネジメント層5名の交代による新体制が発足して一年が経過した。向こう数年間を見据え、地に足を付けた事業活動を行っていく。

### 2.1 重点取組事項への対応

事業基盤の安定化に向け、①SOCODEWA PJにリンクした人材の確保と育成及び改正労働基準法に沿った管理体制の確立と職員への法令周知、②コンプライアンス体制の強化と運営管理、③経費削減に繋がる5S3定や試験・認証料金の見直しを実施していく。

表1. 貸借対照表(概要)

平成31年3月31日現在 (単位:円)

| 科目          | 当年度           | 前年度           | 増減          |
|-------------|---------------|---------------|-------------|
| I 資産の部      |               |               |             |
| 1. 流動資産     | 365,993,398   | 369,075,532   | -3,082,134  |
| 現金預金        | 324,770,140   | 331,188,352   | -6,418,212  |
| 未収金         | 39,296,146    | 36,524,994    | 2,771,152   |
| 前払金         | 1,369,340     | 1,361,936     | 7,404       |
| 立替金         | 230,148       | 250           | 229,898     |
| 仮払金         | 327,624       | 0             | 327,624     |
| 2. 固定資産     | 850,814,367   | 856,925,891   | -6,111,524  |
| 特定資産        | 125,386,972   | 128,739,267   | -3,352,295  |
| 退職給付・賞与引当金等 | 60,404,144    | 58,932,263    | 1,471,881   |
| 建物設備引当金     | 64,982,828    | 69,807,004    | -4,824,176  |
| その他固定資産     | 725,427,395   | 728,186,624   | -2,759,229  |
| 土地          | 471,900,000   | 471,900,000   | 0           |
| 建物          | 88,330,100    | 92,180,018    | -3,849,918  |
| 建物付属設備      | 24,630,539    | 23,863,956    | 766,583     |
| 構築物         | 1,251,036     | 1,626,748     | -375,712    |
| 機械装置        | 114,185,157   | 98,975,206    | 15,209,951  |
| 工具器具備品      | 18,824,169    | 28,501,518    | -9,677,349  |
| その他の固定資産    | 6,306,394     | 8,447,818     | -2,141,424  |
| 建設仮勘定       | 0             | 2,691,360     | -2,691,360  |
| 資産合計        | 1,216,807,765 | 1,226,001,423 | -9,193,658  |
| II 負債の部     |               |               |             |
| 1. 流動負債     | 52,955,988    | 46,494,885    | 6,461,103   |
| 2. 固定負債     | 110,099,972   | 113,554,267   | -3,454,295  |
| 退職給付引当金等    | 45,117,144    | 43,747,263    | 1,369,881   |
| 建物設備引当金     | 64,982,828    | 69,807,004    | -4,824,176  |
| 負債合計        | 163,055,960   | 160,049,152   | 3,006,808   |
| III 正味財産の部  |               |               |             |
| 1. 指定正味財産   | 0             | 0             | 0           |
| 2. 一般正味財産   | 1,053,751,805 | 1,065,952,271 | -12,200,466 |
| 負債及び正味財産合計  | 1,216,807,765 | 1,226,001,423 | -9,193,658  |

### 2.2 固定資産取得計画

研究開発、インフラ整備のため約42百万円の固定資産の取得を計画している。

主な内容は以下の通り

- ・(新規) スーパーキセノン促進耐候性試験機
- ・(新規) 排水処理設備
- ・(新規) 高電圧棟整備
- ・(更新) FT-IR(フタル酸エステルスクリーニング仕様)
- ・(更新) 事務所PC等

### 2.3 2019 年度予算

経常収益については、JIS 認証に係る定期認証維持審査の繁忙期にあたること、並びに2018年度に導入した設備を用いた試験事業の拡大(欧州鉄道部材防火規格等)を見込み、約547百万円とした。

一方、経常費用については、定期実施建物診断結果に基づく計画修繕を本格的に再開することから、諸経費の節約等を含めても約545百万円となり、正味財産増減額は2百万円を見込んでいる。

表2. 正味財産増減計算書(概要)

平成30年4月1日から平成31年3月31日まで (単位:円)

| 科目           | 当年度           | 前年度           | 増減          |
|--------------|---------------|---------------|-------------|
| I 一般正味財産増減の部 |               |               |             |
| 1. 経常増減の部    |               |               |             |
| (1) 経常収益計    | 480,462,345   | 479,694,505   | 767,840     |
| 受取入金         | 0             | 0             | 0           |
| 会費収入         | 124,670,000   | 125,630,000   | -960,000    |
| 事業収入         | 323,136,168   | 329,385,318   | -6,249,150  |
| 補助金収入        | 1,270,082     | 1,458,161     | -188,079    |
| その他の収入       | 6,399,251     | 2,338,870     | 4,060,381   |
| 退職・賞与引当金取崩収入 | 20,162,668    | 12,101,000    | 8,061,668   |
| 建物設備引当金取崩収入  | 4,824,176     | 8,781,156     | -3,956,980  |
| (2) 経常費用     | 492,662,796   | 486,177,322   | 6,485,474   |
| 人件費、経費       | 416,536,169   | 408,481,836   | 8,054,333   |
| 減価償却費        | 54,492,078    | 61,099,116    | -6,607,038  |
| 特定資産引当金繰入    | 21,634,549    | 16,596,370    | 5,038,179   |
| 当期経常増減額      | -12,200,451   | -6,482,817    | -5,717,634  |
| 2. 経常外増減の部   |               |               |             |
| (1) 経常外収益    | 0             | 0             | 0           |
| (2) 経常外費用    | 15            | 6             | 9           |
| 当期一般正味財産増減額  | -12,200,466   | -6,482,823    | -5,717,643  |
| 一般正味財産期首残高   | 1,065,952,271 | 1,072,435,094 | -6,482,823  |
| 一般正味財産期末残高   | 1,053,751,805 | 1,065,952,271 | -12,200,466 |
| III 正味財産期末残高 | 1,053,751,805 | 1,065,952,271 | -12,200,466 |

役員、会員、事業報告及び計算書類の詳細は、JECTEC ホームページ「電子公告・情報公開」で掲載しておりますのでご参照願います。

(総務部長 矢島 久幸)



## 情報サービス部

### 1. 2018 年度事業成果

2018年度は、2017年1月に立ち上げた研修・セミナー企画検討委員会での討議、意見を軸に各研修、セミナーを見直し、改善を図った。前記委員会での提言を受け、2017年度に初めて開催した電線製造工程研修会、及びユーザー研修会「CVケーブル技術講習会」を2018年度も開催した。また、所内運営では、昨年度実施したメールサーバ及びデータクラウドサーバの運用管理に注力した。

#### 1.1 人材育成事業

##### (1) 新人研修会

(一社)日本電線工業会(JCMA)協賛のもと、電線事業に従事して3年未満の新人を対象とした。座学に加えJECTECの試験設備を用いた実習を行った。想定を上回る参加申し込みがあり、2回開催した。

・第1回

- 日程 2018年7月25日～27日(3日間)
- 研修場所 JECTEC(静岡県浜松市)
- 参加者 24名

(詳細記事: JECTEC NEWS 85号 掲載)

・第2回

- 日程 2018年12月12日～14日(3日間)
- 研修場所 JECTEC(静岡県浜松市)
- 参加者 21名

(詳細記事: JECTEC NEWS 86号 掲載)

##### (2) 基盤研修会(電線製造工程研修会)

会員社の基盤技術の底上げ、各社の社員教育の補完教育として活用いただくことを目的とし、電線製造の基本工程(伸線、撚り線、押出、撚り合わせ)の座学研修をJCMA協賛で実施した。製造・技術・工程スタッフもしくは現場係長を対象とした。

- 日程 2018年11月1、2日(2日間)
- 研修場所 福岡商工会議所(福岡県福岡市)
- 参加者 42名

(詳細記事: JECTEC NEWS 86号 掲載)

##### (3) 電線押出技術研修会

本研修は、電線製造技術・技能伝承事業の一環として2009年度から押出に関する研修を開催している。押出機を扱う「実習付研修」と、押出技術の知識を展開する「座学研修」を開催した。

##### ①「若手従業員を対象とした実習を含めた電線押出技術研修会」

全国中小企業団体中央会の2018年度中小企業活路開拓調査・実現化事業(連合会(全国組合)等研修事業)の一環として開催した。研修対象者は、若手技術者とし、電線押出技術に関する講義、及び、JECTECが所有する押出機や試験装置を活用し、押出実技実習を開催した。

- 日程 2018年10月2日～5日(4日間)
- 研修場所 JECTEC(静岡県浜松市)
- 参加者 20名

(詳細記事: JECTEC NEWS 85号 掲載)

##### ②「電線押出技術研修会(中級)」

会員社の電線製造技術・技能伝承に係る人材育成を目的に、電線押出業務に従事する中堅技術者(現場リーダー)及び設計担当者を対象に、JCMAの補助を受け開催した。

- 日程 2019年2月14、15日(2日間)
- 研修場所 中央電気倶楽部(大阪府大阪市)
- 参加者 33名

(詳細記事: JECTEC NEWS 87号 掲載)

##### (4) ユーザー研修会

##### 「CVケーブル技術講習会(中級コース)」

(一社)日本電力ケーブル接続技術協会(JCAA)の依頼を受け、中堅の電力ケーブル接続部の設計技術者を対象に開催した。CVケーブル技術の理解を深め、現状に即した設計業務能力の向上、技術の向上を目的に企画した。

- 日程 2019年1月24、25日(2日間)
- 研修場所 JECTEC(静岡県浜松市)
- 参加者 12名

(詳細記事: JECTEC NEWS 86号 掲載)

#### 1.2 セミナー

##### (1) 第89回「化学物質規制の最新動向(その2)」

- 日程 2019年4月3日
- 会場 コンワビル会議室(東京都中央区)
- 参加者 45名

(詳細記事: JECTEC NEWS 87号 掲載)

#### 1.3 PR 活動

##### (1) 東京国際消防防災展 2018

(於 東京ビックサイト)への出展

■日程 2019年5月31日～6月3日

(詳細記事: JECTEC NEWS 84号 掲載)

(2) 理工チャレンジ 2018

「未来につながる電線教室」(JCMA 共催)

■日程 2019年8月24日

■会場 JECTEC (静岡県浜松市)

■参加者 3名(中高校生)

(詳細記事: JECTEC NEWS 85号 掲載)

(3) JECTEC 施設見学への対応

① 2018年10月17日

見学者: JCAA、認定委員会委員・事務局9名

② 2018年11月28日

見学者: 中国/江蘇上上電纜集団、  
5名(案内NUC1名含む)

③ 2019年3月1日

見学者: 日本配線システム工業会、  
電源コード技術小委員会14名

(4) 新聞掲載

① 2018年6月5日

鉄鋼新聞「東京国際消防防災展に出展」

② 2018年10月23日

鉄鋼新聞「JECTEC/2018年11月からケーブル  
防災性能認証業務を開始」等

1.4 マーケティング活動

各研修会において研修会・セミナーに対するニーズ調査等から、研修会等の改善を図り、需要の創出に繋げている。東京国際消防防災展において、来場者から事故調査の相談を受けるなど、電線業界と関係のない団体にもJECTECの試験業務に対する興味を持っていただいた。JIS、PSE等の認証業務に関する問合せがあった企業等には訪問を通して認証業務のニーズ等の調査を行い、受注増に繋げている。当年度開始したケーブル防災特性認証業務について試験認証部と協力し、JCMA技術委員会での説明やJECTEC・JCMA会員社向けの説明会を行った。

1.5 情報セキュリティ管理の強化

電子情報管理の強化のため、クラウドサーバやメールシステムの運用管理の推進、所内規程類の整備を行った。職員の情報セキュリティに対する意識向上のため、四半期毎に全職員対象の教育を実施した。

2. 2019 年度事業計画

2018年度に引き続き、研修会等でのアンケート結

果やJECTEC研修・セミナー企画検討委員会での討議や意見をもとに、会員社や受講者のニーズに応える研修会・セミナーを実施していく。また、マーケティング活動、情報セキュリティ強化にも注力する。

2.1 研修・セミナー

(1) 研修

① 2019年7月24日～26日、12月中旬(2回)

電線技術者初級研修会(新人研修会改め)

② 2019年5月27日、28日

基盤研修会「電線製造工程研修会」

JCMA協賛、対象: 中堅社員

③ 2019年10月8日～11日

電線押出技術研修会(実習付)

全国中小企業団体中央会補助事業申請中、

対象: 製造現場リーダー

④ 2020年2月予定

電線押出技術研修会(座学)

JCMA補助事業予定、対象: 未定

(2) セミナー

JCMAと連携し、2～3回の開催を計画する。

2.2 PR 活動

鉄道技術展2019(11月27日～29日 於 幕張メッセ)への出展、新聞発表、HPなどを通じ、PR活動を継続する。非会員社や地元を対象としたJECTEC見学会を検討する。

2.3 マーケティング活動

会員・顧客に有益なサービスを提供し、業務を拡大していくため、以下を推進する。

① 会員社への積極的訪問と会員ニーズのタイムリーな把握

② センター内各部署と連携した営業活動

③ PR活動を通じた新規顧客開拓

④ 社会状況の変化に伴う新たな市場・事業の調査

2.4 情報セキュリティの強化

所内PCにおいてWindows7からWindows10への移行を行う。現行メールサービス停止に伴い、代替システムへ移行する。電子情報管理強化のため、所内規程類の整備を行い、職員の意識向上のための情報セキュリティ教育を継続する。

(情報サービス部長 倉田 勝)

## 試験認証部

### 1. 2018 年度事業成果

#### 1.1 製品認証

当年度の製品認証に係る受注件数は、以下のとおりである。当年度は、PSE 登録検査機関及び JIS 製品認証に係る登録認証機関の更新審査を受審した。また、試験所認定の要求事項である JIS Q 17025 (ISO/IEC 17025) の改正内容に応じて品質管理システムの見直しを概ね完了した。

##### 1) JIS 製品認証：

新規認証審査：4 件 (2 件)

認証維持審査：5 件 (9 件)

##### 2) 特定電気用品 (PSE) 適合性検査：168 件 (140 件)

##### 3) 耐火・耐熱電線認定・評定：102 件 (90 件)

備考：括弧内は、2017 年度の実績である。

本年 4 月 1 日時点での JIS 認証の認証取得数、認証工場数の推移を図 1 に、PSE 適合性検査の申請件数の推移を図 2 に、耐火・耐熱電線の有効な型式数の推移を図 3 に示す。

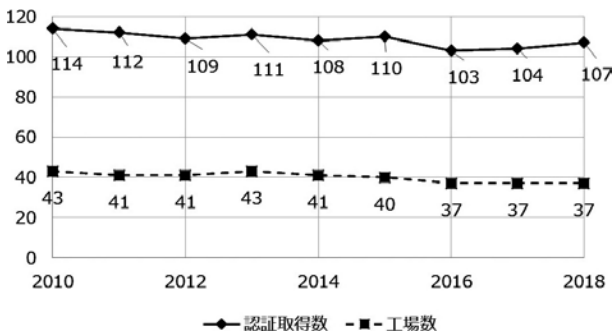


図 1 JIS 認証取得数及び認証工場数の推移

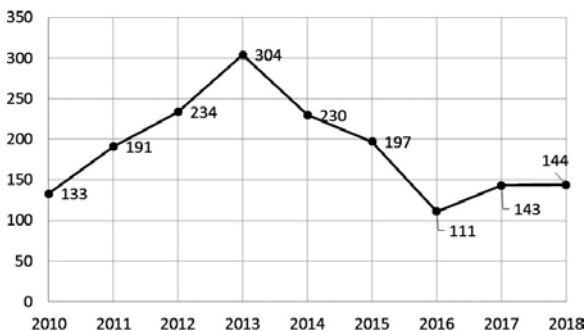


図 2 PSE 適合性検査申請件数の推移

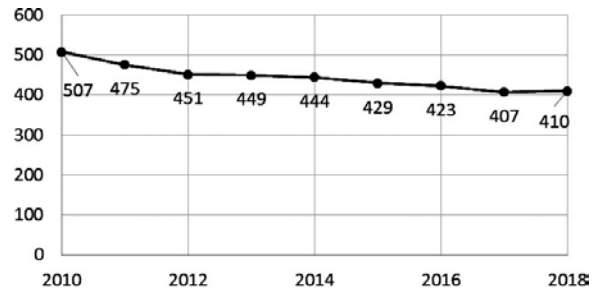


図 3 耐火・耐熱電線有効型式数の推移

#### 1.2 新規製品認証事業開発

##### (1) 耐火・耐熱電線

(一社)電気設備学会への委託研究である防災設備用配線の調査研究委員会において、耐熱同軸ケーブル及び耐熱光ファイバケーブルの耐熱性向上の可能性調査を実施し、耐熱光ファイバケーブルについては、耐火電線と同様の加熱曲線において、30 分程度通光性が確保できることを確認した。

1 時間耐火ケーブル等新たな耐火・耐熱電線の認証については、(一社)日本電線工業会における JCS 規格の発行後速やかに認証業務を開始できるように認証スキームに係る規程類の整備を行った。

##### (2) 難燃性ケーブル

ケーブルの難燃性能のみならず、発煙性、燃焼ガス酸性度といった他の防災特性も含めたケーブル防災性能認証として、11 月より認証業務を開始した。JCMA 技術委員会においてケーブルメーカーに認証業務開始を周知するとともに、同じくケーブルメーカー対象の説明会を開催した。22 社から 31 名の参加を得た。

#### 1.3 規格国際化・整合化

当年度は、下記の IEC、ISO の国際会議に参加し、国内意見を主張するとともに、審議内容を(一社)日本電線工業会の関連委員会にフィードバックした。また、IEC/TC89 (電気電子製品の耐火性)では、国内対策委員会の委員長として委員会の取りまとめを行った。

- ・ IEC/TC20/WG17 (低圧電力ケーブル)：ヘルシンキ会議及び上海会議
- ・ IEC/TC20/WG18 (ケーブル燃焼試験)：ブリュッ

セル会議及び上海会議

- ・ IEC/TC89：ゲルノーブル会議及びメルビル会議
- ・ ISO/TC92/SC1（火災の発生と発達）：サレー会議及びデルフト会議



ケーブル防災認証の認証マーク

IEC/TC20 上海会議では、同時に開催された日欧電線工業会技術交流会に参加し、難燃性ケーブル及びケーブル耐火試験に関して意見交換を行った。

ISO規格の活動としては、TC61/SC4（プラスチックの燃焼挙動）において実施された無重力下での酸素指数測定方法の国際ラウンドロビン試験に参加し、国際規格制定のための必要な技術データなどを提供している。また、TC92/SC1では、ケーブル発煙性試験に用いる3 mキューブ試験装置を用い、発煙濃度試験に用いる光源のLED化に関する実験データを提供した。

## 2. 2019 年度事業計画

### 2.1 製品認証

当年度の製品認証に係る受注予測は、過去の実績及び更新周期から以下のとおりであり、厳正に対応する。JIS 認証に係る定期認証維持審査の繁忙期に当たることから、厳正な業務体勢を確保しつつ、業務の効率的運用に努める。また、次年度計画している認証料金の適正化のための検討を開始する。その他、JIS 製品認証に係る登録試験事業者（JNLA）として試験所認定の要求事項である JIS Q 17025（ISO/IEC 17025）の改正内容に応じた品質管理システム更新に伴う立入調査を受審する。

#### 1) JIS 製品認証

新規認証審査：0 件（4 件）

認証維持審査：150 件（5 件）

#### 2) 特定電気用品（PSE）適合性検査：210 件（168 件）

耐火・耐熱電線認定・評定：37 件（90 件）

備考；括弧内は、2018 年度の実績である。

### 2.2 新規製品認証事業開発

#### (1) ケーブル防災性能認証

2018 年度に開始したケーブル防災性能認証に関しては、紹介パンフレット等の販促資料の作成と各種研修会・セミナーでの配布等の幅広い周知活動を行うとともに、円滑な業務処理に向けた認証業務処理システムを構築する。

#### (2) 耐火・耐熱電線（1 時間耐火、小勢力耐火）

（一社）日本電線工業会にて JCS 化が進行中である 1 時間耐火ケーブル及び消防庁告示化が検討されている小勢力回路用耐火電線について、JCS 化完了後速やかに認証業務を開始する。

#### (3) 配線器具

電気用品技術基準に基づく試験体制の再整備を計画している配線器具に関しては、2018 年度に導入したグローワイヤ試験装置の試験所間比較を実施し、試験結果の妥当性を検証するとともに、（一社）日本配線システム工業会等を通じて、配線器具に対する試験の需要調査を実施する。

### 2.3 規格国際化・整合化

引き続き IEC（IEC/TC20/WG17,18,TC89）、ISO（ISO/TC92/SC1,TC61/SC4）の技術委員会及び国内対策委員会にエキスパートを派遣し、国内意見の主張、審議内容のフィードバックを行うとともに、当年度からは、将来の国際標準化への取組みに関する方針の検討を開始する。

（試験認証部長 深谷 司）

## 技術サービス部

### 1. 2018 年度事業成果

技術サービス部は、2017年度からの継続活動を含め、2018年度は試験事業の拡大、試験品質の向上、グローバル化、作業環境改善を重点事項として活動した。

#### 1.1 試験事業の実績

2018年度の依頼試験事業収入は、上期は概ね計画に沿って進捗したが、12月以降は収入の伸びに減速傾向が見られた。試験発注社数は2017年度対比で微増しており、展示会出展による知名度向上や研修・セミナーを通じた潜在需要先とのパイプ構築の成果の表れと考えられるが、特に下期に増加するとみていた原子力発電所再稼働関連の大型案件が縮減または延期となったこと、また鉄道分野についても、件数自体は堅調であったが小規模な試験が多かったことが金額面で大きく影響した。一方、自動車関連ではハーネス部材の長期劣化試験が増え、また、加熱炉・FT-IR・スタイナートンネル・大規模燃焼室等での建築部材・材料の試験も伸びた。試験項目では、耐油・耐薬品等の材料試験や耐環境試験・分析評価の割合が増加しており、このような受託試験項目の変化に追従できるように、試験員の担当範囲拡大を推進している。

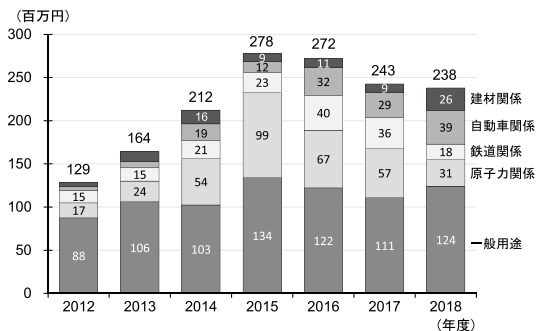


図1 技術サービス事業収入の推移

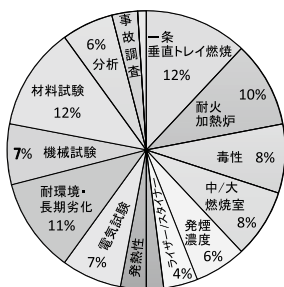


図2 試験項目別比率

設備面では、欧州鉄道部材防火規格EN 45545-2の試験群の中で未対応だった火炎伝播試験装置 (ISO 5658-2) とグローワイヤ試験装置 (EN 60695-2-11) をそれぞれ2月と3月に導入した。

#### 1.2 試験品質の向上

2017年度から継続し、自動車用電線・部材の試験を主要ターゲットとした耐環境試験、材料分析試験や通信系試験、高電圧試験に関するISO/IEC 17025試験所認定の取得拡大活動を進めた。次回2019年10月に予定される日本適合性認定協会 (JAB) の定期サーベイランスに合わせ審査を受ける予定である。

試験所認定範囲拡大の活動を通じて、各試験員の担当試験分野の拡大と試験の業務の平準化を進めた。2018年度は延べ30項目・人の新規試験者認定を達成することができた。試験対応要員が少ない高電圧試験、通信試験の体制強化は未だ不十分であるため、次年度も要員増強活動を継続する。

#### 1.3 グローバル化推進

2014年に3試験項目から参加を開始したフランスCERTIFER主催の試験所間比較に、2018年も7試験項目 (発熱性 (コーンカロリメータ)、シングルチャンバ発煙濃度、3 mキューブ発煙濃度、FT-IR 毒性、管状炉毒性、酸素指数、一条燃焼) で参加し、1月末のパリ最終ミーティングにも出席することにより、自社の試験精度の確認および欧州の試験全般情報の把握とアップデートを行った。

2018年の参加機関数は前年からは6社増6社減で、34の試験機関やメーカーが欧州とアジアから参加した。JECTECは参加した全ての試験項目において、提出した試験結果が他の試験所の結果と比較して統計的に逸脱がなく、ばらつきが小さい結果であることの承認を得ることができた。

#### 1.4 安全向上、作業環境改善

2017年度までに設備の大規模修繕を一段落させたことに続き、2018年度は従業員満足度向上に繋がる小規模改良や試験環境改善に注力した。垂直トレイ燃焼試験装置では、海外試験所での実施例を参考に、試料の異常燃焼時の緊急消火を可能にする試験槽扉への消火用孔追加の改造を行った。更に、従

来は手作業で行っていた垂直トレイ燃焼試験用サンプルの結束作業に工夫した電動工具を導入し、結束作業の負荷軽減と作業効率向上を実現した。

また、暑さ寒さに晒される作業環境の改善が求められていた高電圧試験室についても、空調および無線LANを整備し、効率と作業環境の向上を図った。その他、ひとり作業の試験エリアでの試験員の無事を事務所で確認できるモニタカメラを導入し、安全確保を重層的に進めた。

## 2. 2019 年度事業計画

2019 年度は、試験品質の向上、試験事業の拡大、試験所認定の拡大などを重点事項として、次の活動を行う。

### 2.1 試験品質の向上

社会の発展に貢献する試験専門機関の原点として、総合的な試験品質の向上を目指す。各試験員が試験規格、試験手順、関連規則に精通することを愚直に進めるとともに、JECTECが企業としての競争力を発揮出来るように、一人ひとりがSEQCD(S:安全、E:環境、Q:品質、C:コスト、D:納期)を意識した試験業務を遂行する。その実現の手段として、ISO/IEC 17025が求めるプロセスに関する要求事項およびマネジメントシステムに関する要求事項の実践を進める。

また、CERTIFERの試験所間比較で得られた結果を分析し、許容範囲内に入るだけでなく、JECTECのアウトプットを全体中心へ一層近づけることと、ばらつきの低減を図る。

### 2.2 試験事業の拡大

最近の数年間、JECTECの試験事業の中心になっていた原子力発電所再稼働に関連する試験の減少が顕在化している状況下において、電線・ケーブルの技術および品質の向上に努める法人目的を念頭に置きつつ、新たな分野において試験事業を拡大させることが必須事項になっている。

これまでに培ってきた電線・ケーブルの試験業務の経験とノウハウを今後伸長が期待される医療・介護用も含めたロボット、高速通信、新規の給配電システムや屋内配線と密接な建築材料等の市場・分野に対する試験事業へ展開させていく。そのための手段として外部発信、技術論文投稿を促進させる。新たに導入した火炎伝播試験装置(ISO 5658-2)とグ

ローワイヤ試験装置(EN 60695-2-11)は、外部発信のキーファクタになるものであり、早期戦力化を最重要課題として取り組む。



写真1 火炎伝播試験装置



写真2 グローワイヤ試験装置

### 2.3 試験所認定の拡大

第三者試験機関としての基盤を強化するため、2018年度に続き、自動車用電線・部材の耐環境試験、材料分析試験、高電圧試験、通信試験を重点対象として、ISO/IEC 17025試験所認定の取得範囲拡大活動を継続する。その過程を通じて、各試験員の多技能化を進め、試験業務を平準化させるとともに、試験品質の一層の向上を図る。

自動車用電線の試験方法に関する国際規格(ISO 19642-2)が2019年1月に新規発効されたので、従来参照していたISO 6722への対応を継続発展させて、JECTECの試験対応体制の充実を図る。

### 2.4 安全向上、作業環境改善

電気試験に関しては、感電事故予防対策の徹底とインターロック整備を進める。燃焼試験に関しては、暑さ対策や煤塵対策の改善を目指す。また、安全対策の基礎に立ち戻り、実効的な2S 3定(2S:整理・整頓、3定:定位・定品・定量)の実践を推進する。

(技術サービス部長 山中 洋)

## 研究開発部

### 1. 2018 年度事業成果

2018年度は、電線・ケーブルに関する新材料、新技術とそれらの評価に関する以下の調査研究を行った。

#### (1) 環境にやさしい新規リン系難燃剤

##### に関する調査（新規；自主研究）

焼却後に埋立処理される残渣量を削減できることなどから欧州で注目されている新規リン系難燃剤の電線被覆材への適用の可能性と実用化への課題等について調査した。タイプの異なるリン系難燃剤を配合した3種類の評価用ポリエチレンシートと、水酸化マグネシウムを配合した現用のエコマテリアル電線被覆材を模擬したシートを作成して各種特性の評価を行った。その結果、リン系難燃剤を配合したシートは比重が1程度でPVCとの比重分離が可能であると考えられること、現用のエコマテリアル電線被覆材と同等の酸素指数が得られる配合において残渣を大幅に低減できることなどから、環境にやさしい材料であると考えられる。

これらの評価結果を元に、JECTECが保有するφ40 mm押出機を用いて上述した難燃剤を配合したポリエチレン被覆電線を作成して各種燃焼試験を行った。その結果、リン系難燃剤を配合したポリエチレン被覆電線は、JIS C 3612（600V耐燃性ポリエチレン絶縁電線）で要求されている難燃特性を満ち、電線被覆材として使用できる可能性を確認した。

#### (2) 性能規定化に応じた新技術の評価

##### に関する調査研究（新規；自主研究）

関連省庁及び関連団体と連携して検討期間2年間の検討委員会（電気用品技術基準性能規定に対応する電線・ケーブルの要求性能検討委員会）を立ち上げた。初年度は、VVFに関してリスクアセスメント手法に基づき、電線・ケーブルの要求性能の整理を行った。

#### (3) 屋外暴露試験（新規；自主研究）

環境規制（RoHS指令）の対象になる可塑剤（DOP）を配合したPVCシートの15年目となる屋外暴露試験を継続するとともに、環境規制に適合する代替可塑剤（DINP、DINCH）を配合した2種類のPVCシートを作成して、2種類の促進耐候性試験（キセ

ノン、メタルハライド）と国内3か所（旭川、銚子、宮古島）での最長20年間の屋外暴露試験を開始した。一部試料について各種特性（引張特性、耐寒性、熱安定性など）評価と表面性状のSEM観察等を行い、可塑剤の種類やカーボンブラック配合による耐候性への影響などを把握した。

また静岡県工業技術研究所殿にご協力頂き、同研究所の赤外イメージング装置を活用した各種耐候劣化試験片の劣化状態の分析を開始した。

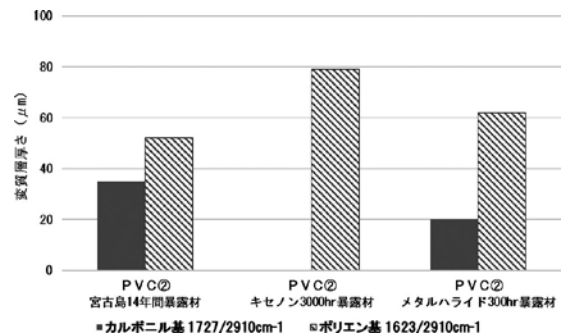


図1 耐候劣化試験片の分析例  
（静岡県工業技術研究所にて測定）

#### (4) 屈曲試験データベース（新規；自主研究）

JECTECが保有するφ40 mm押出機を用いて市販電線と同等の特性を有する評価用電線を作成した。この評価用電線を用いて屈曲試験条件（荷重、屈曲角度）の適正化と、曲げひずみ量、試験速度、試験温度をパラメーターとした屈曲試験を実施するとともに、メカニズム推定のために導体破断部のSEM観察や導体と被覆材の機械的特性の温度依存性の調査を行った。その結果、屈曲特性と撚り線導体の表面荒れの状態が試験温度によって異なることなどがわかった。

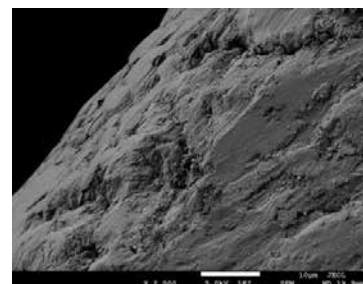


写真1 屈曲試験破断部近傍の導体SEM写真  
（試験温度：23℃）

## 2. 2019 年度事業計画

2019 年度から、JECTEC のコア技術である電線・ケーブルの特性評価技術 (材料特性、電気特性、燃焼特性) 向上のための人材育成としくみ作りにつながる研究テーマへの取り組みをスタートする。

### (1) 電線被覆材の耐候性評価技術の調査研究

(継続；マルチクライアント＋自主研究)

電線被覆材料の耐候劣化は古くから取り組まれている課題であり、劣化のメカニズム解明や防止技術に関する多くの研究が続けられている。一方で、社会インフラのひとつである電線・ケーブルの長期間に亘る信頼性確保が望まれており、電線の寿命予測と被覆材の劣化防止技術確立の重要性も増している。そこで電線・ケーブルの特性評価技術向上のために、今までに JECTEC で実施した電線被覆材の劣化に関連する調査・研究結果を踏まえて、耐候劣化評価技術を調査・習得するとともに、各種特性変化との関連を調査する。

### (2) 電線燃焼シミュレーション技術の調査研究

(新規；自主研究)

2017 年 2 月の埼玉県三芳町の物流倉庫火災や、2018 年 11 月の大阪府吹田市のホームセンター火災などの大規模火災が社会問題になっている。電線・ケーブルは建物の中に張り巡らされていることから火災が発生すると導火線になる恐れがある。

JECTEC では電線・ケーブルの燃焼試験や耐火・耐熱電線の認証業務を行っており、燃焼現象の理解を深めることは燃焼試験の精度向上や今後の耐火・耐熱電線開発の指針を得るために有用である。

そこで、豊橋技術科学大学の中村教授にご指導頂き、電線の燃焼シミュレーション技術を調査・習得して基本的な問題に適用することにより、燃焼シミュレーションの有用性の確認と課題を洗い出す。

### (3) 屈曲試験データベースの構築

(継続；自主研究)

昨年度の研究結果を踏まえて、電線の撚り構造 (集合撚り/ロープ撚り)、被覆材の材質 (PVC/PE/ETFE)、導体の機械的特性 (軟銅線/合金線)、表面状態 (裸/Snめっき) などが屈曲特性に及ぼす影響の定量的な評価と、メカニズムを調査する。

### (4) 電線被覆材の薄肉化の検討

(新規；自主研究)

電線・ケーブルに関する安全規制の性能規定化に伴い、今後、コストダウンや性能アップのための新技術開発が益々加速すると考えられる。そこで、新規研究テーマ探索の一環として、電線被覆材の薄肉化の可能性と課題を調査する。

### (5) 性能規定化に応じた新技術の評価に関する調査研究 (継続；自主研究)

技術基準の解釈仕様規定に合致しない特定の電線・ケーブルに関して、その製造又は規格・基準の作成等において活用するためのリスクアセスメントのガイドラインの作成と、要求性能および要求性能を評価するための評価手法を特定し、これらを反映した製品規格案を策定する。

(研究開発部長 北里 敬輔)



## 一年の歩み

- 2018年 5月 ・「東京国際消防防災展 2018」に出展
- 6月 ・車両火災防護規格セミナー(鉄道総合研究所主催)において規格動向と JECTEC の活動について報告
- 7月 ・電気用品技術基準性能規定に対応する電線・ケーブルの要求性能検討委員会立ち上げ  
・高電圧試験室の空調環境を改善  
・「第1回新人研修会」を JECTEC にて開催(浜松)
- 8月 ・夏のリコチャレ 2018『未来につながる電線教室』を JECTEC にて開催(浜松)
- 10月 ・「若手従業員を対象とした実習を含めた電線押出技術研修」を JECTEC にて開催(浜松)  
・VDE 社による CPR 関連試験の技能確認監査を受審査
- 11月 ・ケーブル防災性能認証開始  
・「電線製造工程研修会」開催(福岡)  
・SOCODEWA プロジェクトにおいて、2030 あるべき姿具現化活動開始
- 12月 ・「第2回新人研修会」を JECTEC にて開催(浜松)
- 2019年 1月 ・豊橋技術科学大学よりインターンシップ学生を受け入れ  
・JCAA 共催「CV ケーブル技術講習会」を JECTEC にて開催(浜松)  
・フランス CERTIFER 主催の試験所間比較および最終ミーティングに継続参加  
・イタリアの L.S.Fire Testing Institute を訪問
- 2月 ・「電線押出技術研修会(中級)」開催(大阪)
- 3月 ・セミナー「化学物質規制の最新動向(その2)」開催(東京)



## 自動車用電線の試験規格及び JECTEC が所有する装置についての紹介 (その2)

### 1. はじめに

前号から自動車用電線の試験規格及び JECTEC の所有装置を以下の5項目に分けて説明している。

- (1) 電気特性、(2) 機械特性、(3) 耐摩耗性、  
(4) 耐環境性、(5) 耐燃性

今回は、(4) 耐環境性、(5) 耐燃性について述べる。

### 2. 試験の概要

#### (4) 耐環境性

自動車用電線及び部材は、屋内に固定されて使用される資材に比べ、格段に厳しい環境下において、その性能を保つことが要求される。ここでは、①耐高温・低温、②耐光性、③耐オゾン性、④耐液性の評価に使用される試験装置について紹介する。

##### ①耐高温・低温

自動車用電線は、高温側では少なくとも約100℃、低温側では-40℃の厳しい環境でその特性を保つ必要がある。JECTECでは、高温特性を評価する環境試験装置として、ギヤーオープンを多数所有している(図1)。本試験装置は、所定の空気置換率で稼働する機能を有していることから、電線(主に被覆材)に対して、再現性の高い熱劣化を促進させることができる。



図1 ギヤーオープン

また、低温側の試験装置としては、グローブボックス付き低温槽を所有している。本装置内にマンドレルや衝撃試験機を予め設置しておくことで、電線を室内温度に晒すことなく、低温下で機械的なストレスを与えることが可能となっている。(図2)



図2 グローブボックス付き低温槽

また、その他の温度環境に関する試験装置として、ヒートショック試験装置がある(図3)。ヒートショック試験は、試験体に急激な温度変化を加え、加速劣化させるものである。材料には固有の熱膨張率や熱容量があるが、繰り返し急激な温度変化を加えると、試験体を構成する個々の材料が各々膨張・収縮し、それに伴い熱応力や熱ひずみが発生する。これを繰り返すことにより、試験体に発生するクラックなど、様々な劣化を再現することができる。対象となる試験体は電線に限らず、自動車・鉄道・船舶関連部材も含む。JECTECのヒートショック試験機は(i)短時間で槽内の低温高温の移行が可能、(ii)400mm程度の試料を投入可能、(iii)貫通孔からの配線挿貫により試験中試料の各種情報が得られる、という特長を持つ(表1)。

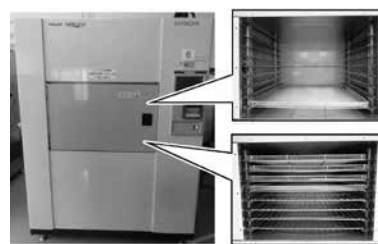


図3 ヒートショック試験装置

(試料寸法・試験数によって棚を組み替えられる)

表1 JECTEC 所有ヒートショック試験装置の仕様

| 項目     | 仕様                     |
|--------|------------------------|
| 試験温度範囲 | -70~200℃               |
| 温度移行時間 | 3分以内<br>(任意の時間での移行も可能) |
| 試験槽寸法  | W630mm×D690mm×H460mm   |

##### ②耐光性

耐候性は自然環境全般(例えば、日光・雨雪・温度・湿度・オゾン等)に対する劣化への耐性を言うが、その中で、日光に対する耐性は耐光性として表記される。プラスチックやゴムといった有機材料は、太陽光中に含まれる紫外線(波長:300~400nm)により、その分子結合が切断され、低分子化することで劣化する。耐光性試験装置は、光源として太陽光ではなく、キセノン・カーボンアーク・紫外線蛍光灯を用いて、屋外の劣化を模擬するものである。JECTECではこのうち、キセノン光源とした耐

光性試験装置を所有している(図4)。



図4 キセノンウェザーメーター

キセノン光源の紫外領域のスペクトルは、太陽光のものに近似され、屋外の劣化に対して高い再現性が得られる。また、JECTECでは、通常のキセノンウェザーメーターの他に、さらに光源の出力を上げることが可能なスーパーキセノンウェザーメーターを所有している。こちらの試験装置は、短時間で試験体を劣化させることができるため、材料のスクリーニングに有効である。

本試験装置を用いる規格としては、JASO M 346「自動車用内装部品のキセノンアークランプによる促進耐光性試験方法」及びJASO M 351「自動車部品—外装部品のキセノンアークランプによる促進耐候性試験方法」がある(表2)。(余談であるが、内装部品を対象としたJASO M 346では、光だけを照射するため耐「光」性の文字が、外装部品を対象としたJASO M 351では、光照射に加えて降雨を模擬した散水を行うので、耐「候」性の文字が使用されている。)

表2 耐光(候)性試験(JASO)条件一覧

| 規格              | JASO M 346             | JASO M 351                        |
|-----------------|------------------------|-----------------------------------|
| 対象              | 内装部品                   | 外装部品                              |
| 照射パターン          | 連続照射                   | 連続照射もしくは断続照射<br>(+降雨を模擬した散水)      |
| ブラックパネル温度(*)    | 89±3℃                  | 光照射時:63±3℃ or 83±3℃<br>光消灯時:38±2℃ |
| 湿度              | 50±5%RH                | 光照射時:50±5%RH<br>光消灯時:95±5%RH      |
| 放射照度(300~400nm) | 48~162W/m <sup>2</sup> | 60~180W/m <sup>2</sup>            |

(\*) 試験体とともに試験槽内に設置するブラックパネルにて温度を計測し、制御する。

JASO : Japanese Automotive Standards Organization  
日本自動車技術会規格

### ③耐オゾン性

耐オゾン性に関する国内規格としては、JIS D 0205「自動車部品の耐候性試験方法」がある。オゾンは自動車の排ガス中に含まれる窒素酸化物に短波長紫外線が照射され、酸素原子が生成されることを起点として生じる。発生したオゾンは自動車に使用される各種ゴム部材中の二重結合を切断することで、ゴム部材にクラックを生じさせる。JECTECでは、JIS D 0205で規定される濃度のオゾン劣化評価はもちろんのこと、それよりも高濃度の試験も実施可能である(表3及び図5)。また、湿度が高い環境では材料が吸収するオゾン量は多くなり、劣化の進行速度も大きくなるが、JECTECの装置では湿度の制御もできるため、その影響調査も可能である。

表3 耐オゾン性試験 規格条件と  
JECTECが所有する装置の仕様

| 項目    | JIS D 0205 | JECTEC所有装置     |
|-------|------------|----------------|
| オゾン濃度 | 50±5 pphm  | 20~30,000 pphm |
| 温度    | 40±2℃      | 23~40℃         |
| 湿度    | 規定なし       | 55±5RH%で制御可    |



図5 オゾンウェザーメーター

### ④耐液性

自動車用電線は、使用時にガソリンやバッテリー液などの油・薬品と接触することがある。電線の被覆材は有機材料のため、これらの液体に晒されると、膨潤・クラック等の劣化が懸念される。そのため自動車用電線の特性として、ガソリンなどの油に対する耐液性や、バッテリー液に対する耐バッテリー液性が、JASO D 618「自動車部品—低圧電線の試験方法」の6.11項で要求されている。JECTECでは、ガソリン・ディーゼル(軽油)・エンジンオイル・バッテリー液といった主な自動車用の液体だけではなく、顧客ニーズに沿った様々な耐液性試験の依頼にも対応している。また、これら耐液性試験を耐電圧試験装置、ギヤーオープン、絶縁抵抗計といった装置と組み合わせて行うことも可能である(図6)。



図6 耐バッテリー液性試験の様子  
(ギヤードオープン中で行う)

### (5) 耐燃性

自動車用電線では、過電流や端末接続不良によるアークが原因の着火及び延焼への対策を考慮した設計が必要となる。ただし、建築用途で使用される電線と比較すると短尺であり、他の部材からのもらい火による火災危険性は限定的であるため、自動車用電線の規格には、建築用途で最低限要求される難燃性評価となる一条燃焼試験が規定されている。一条燃焼試験の方法としては、JASO D 618で規定されている水平燃焼試験やISO 6722-1、SAE J 1127、1128で規定されている45°傾斜燃焼試験が挙げられる。JASO D 618では電線の自己消火性を、ISOやSAEでは自己消火性に加えて延焼性の評価も行う。電線の設置角度や評価項目の多さから、JASOよりもISO・SAEで定められている試験の方が、より厳しいものとなっている(表4)。この一条燃焼試験は、自動車用電線用途を含め、非常に依頼が多い(試験の様子を図7に示す)。そのためJECTECでは、半年に1回、社内標準試料による結果の再現性確認を行い、試験精度維持に努めている。

表4 一条燃焼試験条件

| 規格           | JASO D 618        | ISO 6722-1        | SAE J 1127<br>及び1128                     |
|--------------|-------------------|-------------------|--|
| ケーブル<br>設置角度 | 水平                | 45°               | 45°                                      |
| 自己消火性        | 各製品規格に<br>消火時間を規定 | 70秒以内に<br>消火      | J 1127<br>15秒以内に消火<br>J 1128<br>30秒以内に消火 |
| 延焼性          | —                 | 50 mm以上<br>燃え残ること | 50mm以上<br>燃え残ること                         |

ISO 6722-1「Road vehicles-60 V and 600 V single core cables - Part1 : Dimensions, test methods and requirements for copper conductor cables」

SAE : Society of Automotive Engineers  
米国自動車技術者協会

SAE J 1127「SURFACE VEHICLE STANDARD - Low Voltage Battery Cable -」

SAE J 1128「SURFACE VEHICLE STANDARD - Low Voltage Primary Cable -」



図7 一条燃焼試験の様子

(左) JASO D 618 (右) ISO 6722-1、SAE J 1127・1128

## 3. ISO/IEC 17025 試験所認定取得に向けた活動

これまで2回にわたり、自動車用電線の規格及び要求仕様に絡めて、JECTECが所有する装置を5項目に分類して紹介してきた。本章では、これらの試験の信頼性を保証するためのJECTECの取組みを述べる。自動車用電線はグローバルに製造・使用されるため、その評価結果は国際的に信頼されるものでなくてはならない。このような背景を念頭において、JECTECでは、前章で紹介した各種自動車用電線の規格試験について、ISO/IEC 17025試験所認定の取得活動を積極的に行っている。ISO/IEC 17025は試験所の技術的能力要求事項及びマネジメントシステム要求事項を規定したもので、認定を取得している試験の報告書には、ILAC-MRA<sup>1</sup>マークが付与される。このマークが付与されることにより、JECTECが発行する試験報告書は顧客の国際間取引においても有効に機能するものとなり、顧客にとっては輸出先における再検査が不要となるメリットがある。JECTECでは、従来から燃焼試験を中心に、試験所認定を取得していた(12項目31試験)。これに加えて、2018年4月に新たに自動車用電線関連試験の試験所認定をJAB<sup>2</sup>から受けた(表5)。今後、他の自動車用電線の試験においても認定取得活動を進め、国際的に承認される報告書を提供できるようにする。

\*1 ILAC : International Laboratory Accreditation Cooperation  
国際試験所認定協力機構

MRA : Mutual Recognition Arrangement  
相互承認協定

\*2 JAB : Japan Accreditation Board  
公益財団法人 日本適合性認定協会

表5 JECTECにおける自動車用電線関連の  
ISO/IEC 17025 認定試験(代表的なものを抜粋)

| 分類   | 試験名     | 規格                   |
|------|---------|----------------------|
| 電気特性 | 導体抵抗    | ISO 6722-1 5.4項      |
|      |         | JASO D 618 6.2.1項    |
|      | 耐電圧     | ISO 6722-1 5.5項      |
|      |         | JASO D 618 6.2.2項    |
|      | 絶縁抵抗    | ISO 6722-1 5.7項      |
|      |         | JASO D 618 6.2.4項    |
| 耐摩耗性 | テープ摩耗   | ISO 6722-1 5.12.4.1項 |
|      |         | JIS C 3406           |
|      |         | JASO D 618 6.7.1項    |
|      |         | SAE J 1128 6.11項     |
|      | スクレープ摩耗 | ISO 6722-1 5.12.4.2項 |
|      |         | JASO D 618 6.7.2項    |
| 耐燃性  | 一条燃焼    | ISO 6722-1 5.22項     |
|      |         | JASO D 618 6.13項     |
|      |         | SAE J 1128の6.7項      |

## 4. 今後の活動

今後、HEV、PHV、EVといった自動車の普及に伴い、自動車用電線の高電圧化・柔軟化・軽量化といった特性がより重要になると予想される。また、将来的に期待される自動運転車においては、ますます多くの電気・電子機器やコンピュータが搭載されるため、そこに使用される電線もさらに多くなると言われている。JECTECでは、本記事で紹介した装置の他にも、それらの特性を評価するための試験装置を各種取り揃えており、2019年1月に発行されたISO 19642-2 (Road vehicles -- Automotive cables -- Part2: Test methods) への試験対応やISO/IEC 17025適合試験の範囲拡大を進めることで、顧客への質の高いサービスを提供することに努めていく。

(技術サービス部 主査 坂口 和晃)

## グローワイヤ試験装置

### 1. はじめに

電気・電子製品の内部に組み込まれた抵抗やトランス等は、通常の使用状態においても比較的高温になる部品である。そして、短絡等の故障発生時には過熱状態となり、これら部品を支持する樹脂材料を変形あるいは発火させ、重大な火災事故につながるおそれがある。こうした事故を防ぐために、電気・電子製品に使用される樹脂材料には耐発火性が求められ、この耐発火性を評価する試験がグローワイヤ試験である。

### 2. 試験の概要

「グローワイヤ」とは、図1のとおり、赤熱した熱線を意味しており、所定温度のグローワイヤを試験片に30秒間押し付け、30秒間引き離す。この間の観察事項や測定結果から、樹脂材料の下記指数を求めることにより耐発火性を評価する。

#### グローワイヤ着火温度指数 (GWIT)

次の事項を満たす最高温度

- ・試験片が着火しない
- ・試験片が継続的に燃焼した場合、最長継続時間が5秒以内

#### グローワイヤ燃焼性指数 (GWFI)

次の事項を満たす最高温度

- ・試験片が着火しない、または、着火してもグローワイヤを取り去った後30秒以内に消炎し、かつ、試験片が燃え尽きない
- ・試験片の溶融樹脂の滴下がある場合、包装用ティッシュが着火しない



図1 グローワイヤ試験装置

<準拠規格>

JIS C 60695-2-10 ~ JIS C 60695-2-13

### 3. 今後の活動

ISO/IEC 17025 試験所認定範囲に追加し、顧客への質の高い燃焼試験サービスの提供に努める。

(技術サービス部 副主席 袴田 義和)

## 火炎伝播試験装置

### 1. はじめに

火炎伝播試験(ISO 5658-2準拠)は、欧州鉄道車両用部材防火規格EN 45545-2の中で、様々な部材について要求されている試験方法である。例えば、車両の内張等へ適用される試験として、火炎伝播試験の他にISO 5660-1(発熱速度、発煙速度試験)、ISO 5659-2(発煙濃度試験)があるが、火炎伝播試験のみJECTEC内部では実施不可能であったため、要求があった場合には海外試験所へ再委託していた。JECTECでは、EN 45545-2要求試験のワンストップサービスを目指して、本試験装置を導入した。

### 2. 試験の概要

火炎伝播試験装置を図1に示す。①熱線照射パネルと②試験体(図中はダミーボード)を15度の角度で配置し、図2の分布を持つ熱流束を照射して火炎の横方向への燃焼到達距離から臨界熱流束(CFE: Critical heat Flux at Extinguishment)を求めるものである。



図1 装置写真

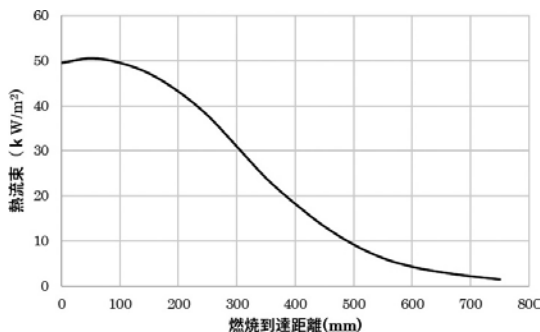


図2 熱流束分布

試験前に熱流束分布を測定し、実際に燃焼した距離を10 mm単位で計測したのち、燃焼距離における熱流速をキャリブレーションカーブにフィッティングしてCFEを算出する。燃焼距離は、火炎が焼失

してから10分間そのまま経過を観察し、その間に再点火がなければ、失火地点を燃焼距離とする。

### 3. 試験結果の比較

昨年度実施されたフランスの認証機関CERTIFER主催のラウンドロビン試験において、ISO 5658-2試験にも参加登録し、その際のサンプルを使用して、今般導入した装置の実力を比較検証した。

同サンプルの燃焼状態を図3に示す。

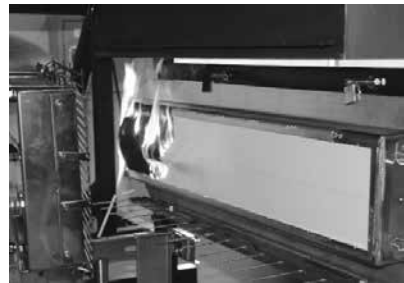


図3 サンプルの燃焼状態

また、3サンプルの測定結果を表1に示す。

表1 測定結果

|        |      | 臨界熱流束:CFE(W/m²) |      |      | マンデルの<br>h統計量<br>(5%棄却限界) | マンデルの<br>k統計量<br>(5%棄却限界) |
|--------|------|-----------------|------|------|---------------------------|---------------------------|
|        |      | 測定値             | 平均値  | 標準偏差 |                           |                           |
| JECTEC | No.1 | 14.69           | 16.1 | 1.21 | -0.01<br>(1.89)           | 0.48<br>(1.71)            |
|        | No.2 | 16.81           |      |      |                           |                           |
|        | No.3 | 16.81           |      |      |                           |                           |
| 22試験所  | -    | 16.1            | 5.0  |      |                           |                           |

ここで、マンデルのh統計量は、全体の平均値から算出、k統計量は全体の標準偏差から算出された統計量である。

### 4. 終わりに

火炎伝播試験装置の導入が完了し、その測定値は、ラウンドロビン参加試験所(22試験所)の平均値と同一であり、測定の信頼性が証明された。今後は、不確かさの算出、標準試料の選定とデータの蓄積を行い、ISO/IEC 17025試験所認定を取得していく。さらに、電線サンプルへの本試験の適用を実験的に検討し、電線ケーブルの火炎伝播特性評価法と成り得るか否かの検証を行っていく。

(技術サービス部 副部長 池谷 敬文)

## 国際会議報告

### 1. ISO/TC92/SC1 コペンハーゲン会議

国際標準化機構(ISO)における「火災安全(Fire safety)」の専門委員会(TC)であるTC92において、「火災の発生と発達(Fire initiation and growth)」を扱うSC1分科委員会の国際会議が2019年4月9日～11日の日程で、デンマークの首都コペンハーゲンで開催され、14ヶ国から約30名が参加した。ここでは、JECTECに関連するトピックスとして、新規策定作業が進められているISO/WD TS 19850を紹介する。

燃焼試験の煙測定用光源には、一般に白熱電球やハロゲンランプが用いられているが、これらはエネルギー効率が悪く、省エネの観点から将来的に入手が難しくなる。そこで、ISO/WD TS 19850では、それらの光源の代替として、LEDランプを使用できるような同等性の確認方法を規定している。当TS(技術仕様書)案には、JECTECが保有する3mキューブ発煙性試験装置(IEC 61034)も含まれている。

TS案には、現在Method AとMethod Bの2つの方法が記されており、Method Aは、発煙性試験装置の既設の白熱電球等と受光装置に、追加でもう一組のLEDランプと受光装置を設けて、一回の煙測定で並行して同時に光透過率測定をすることで同等性を確認する手法である。Method Bは、一旦、既設の白熱電球等で煙測定を行い、その後、光源をLEDランプへ交換して、同じ方法で煙を発生させて同等性を確認する手法である。会議では、タスクグループ(TG)メンバであるイタリアの委員が、3mキューブ発煙性試験装置で、Method Aにより評価した結果(2つの光源をチャンバ内に設置しているため、厳密にはIEC 61034に準拠していない)を紹介し、LEDランプとハロゲンランプで十分な同等性が得られることを報告した。続いて、TGメンバのJECTECから、同じく3mキューブ発煙性試験装置を用いて、Method Bにより評価した結果を説明し、測定結果からMethod Bも適用可能であることを報告した。原理的には、Method Aの方が、同一の煙を同時に測定でき、光源の違いをより適切に評価できることから、JECTECのプレゼン前にはMethod Bに否定的な意見(TSから削除すべきとの意見)も挙がっていたが、JECTECの報告により、Method Bもオプションとして残されることになった。今後、

TGメンバで文書のアップデートを行い、6月末までにCD投票を開始する。



会議の様子

次回のISO/TC92/SC1会議は、2019年9月30日から3日間の日程で、スロバキアの首都ブラチスラヴァで開催される予定である。

(試験認証部 副主席 新屋 一馬)

### 2. IEC/TC20/WG17 ブリュッセル会議

今回のIEC(国際電気標準会議)TC20(電力ケーブル)WG17(低圧電力ケーブル)の国際会議は、5月8日にベルギーのブリュッセルで開催され、13カ国22名が参加した。従来は、欧州の委員が中心であったが、ここ数年、アジア圏から中国の委員が参加しており、今回の会議でも3人のエキスパートが出席し、積極的に議論に参加していた。ケーブルの国際標準化に対する中国の関心が高まってきていることが伺える。

#### (1) EV 充電用ケーブル(IEC 62893 シリーズ)

現在までに、一般要求事項(IEC 62893-1)、試験方法(IEC 62893-2)及び一般交流充電用ケーブル個別規格(IEC 62893-3)が発行されており、現在WG17では、直流急速充電用ケーブル(IEC 62893-4)の審議が進行中である。直流急速充電用ケーブルについては、大容量充電に対応する温度管理機能付きのケーブルの要求があり、WG17では、一般の急速充電用ケーブルに加え、この温度管理機能付き急速充電用ケーブルの規格化を進めており、今回のブリュッセル会議では、このケーブル規格に関する審議を中心に行った。

このケーブルは、通電により発熱した導体を冷却するための冷媒を循環するためのチューブがケーブルの構成部品として含まれており、このチューブを

どのように標準化するかが問題となる。しかし、ケーブル内のチューブの配置については、充電システムによって異なる可能性があり、また、使用する冷媒によってチューブ材料への要求特性も変わってくることから、この規格においては、チューブの材料、配置等のチューブに対する詳細な要求事項は規定せず、以下の必要最低限の要求特性のみを規定することとした。

- ① チューブ材料が絶縁材料に悪影響を与えないことを確認するための移行性試験
- ② チューブ材料の加熱老化試験
- ③ 破壊圧力等の耐久性試験

なお、このケーブルは、現状発展途上の製品であり、将来的に考慮すべき要求事項が多数あることから、この文書は一先ずTS（技術仕様書）として発行し、技術動向に応じて内容を充実させ、また将来の改正

においてIS（国際規格）に移行することに合意した。

## (2) コンビナーの退任

5年間WG17のコンビナーを務めたスペインのXavier Gol氏が6月末をもってリタイヤすることとなった。私がWG17のメンバになった当初から、大変お世話になったこともあり寂しい限りである。今後ケーブルには関係しない分野に移るとのことであるが、他の業界においても活躍されることと思う。なお、WG17の次のコンビナーは、今後の検討課題となっている。

## (3) 次回会議

次回のWG17会議は、11月14日にノルウェーのオスロで開催予定である。なお次回会議の議事進行は、現在、副コンビナーであるノルウェーの委員が行うこととなる。

(試験認証部長 深谷 司)

## 耐火・耐熱電線等認定・評価番号一覧表 2019年2月～2019年5月認定・評価分

| 認定番号                   | 認定日       | 申請者             | 製造者(連名申請時)      | 品名                              |
|------------------------|-----------|-----------------|-----------------|---------------------------------|
| 高難燃ノンハロゲン低圧耐火ケーブル(電線管) |           |                 |                 |                                 |
| JF21156                | 2019/4/19 | 富士電線(株)         | —               | 600Vポリエチレン絶縁耐燃性ポリエチレンシースケープル    |
| JF21157                | 2019/5/24 | 富士電線(株)         | —               | 600Vポリエチレン絶縁耐燃性ポリエチレンシースケープル    |
| 低圧耐火ケーブル(電線管)          |           |                 |                 |                                 |
| JF1305                 | 2019/2/15 | 古河電工産業電線(株)     | (株)KANZACC      | 600Vポリエチレン絶縁耐燃性ポリエチレンシースケープル    |
| JF1306                 | 2019/2/15 | 古河電工産業電線(株)     | (株)KANZACC      | 600Vポリエチレン絶縁耐燃性ポリエチレンシースケープル    |
| JF1304                 | 2019/3/15 | (株)フジクラ・ダイヤケーブル | —               | 600Vポリエチレン絶縁耐燃性ポリエチレンシースケープル    |
| JF1311                 | 2019/3/15 | (株)KANZACC      | —               | 600Vポリエチレン絶縁耐燃性ポリエチレンシースケープル    |
| JF1312                 | 2019/3/15 | 古河電工産業電線(株)     | (株)KANZACC      | 600Vポリエチレン絶縁耐燃性ポリエチレンシースケープル    |
| JF1309                 | 2019/4/19 | 富士電線(株)         | —               | 600Vポリエチレン絶縁耐燃性ポリエチレンシースケープル    |
| JF1310                 | 2019/4/19 | 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プル    |
| 高難燃ノンハロゲン高圧耐火ケーブル(電線管) |           |                 |                 |                                 |
| JF26054                | 2019/3/15 | (株)フジクラ・ダイヤケーブル | —               | 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プル |
| JF26036                | 2019/3/15 | (株)フジクラ・ダイヤケーブル | —               | 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プル |
| JF26035                | 2019/4/19 | (株)フジクラ・ダイヤケーブル | —               | 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プル |
| 高圧耐火ケーブル(電線管)          |           |                 |                 |                                 |
| JF6054                 | 2019/2/15 | 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プル |
| JF6055                 | 2019/2/15 | 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プル |
| JF6056                 | 2019/2/15 | 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プル |
| JF6057                 | 2019/2/15 | 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プル |
| 小勢力回路用耐熱電線             |           |                 |                 |                                 |
| JH8255                 | 2019/2/15 | 矢崎エナジーシステム(株)   | —               | 架橋ポリエチレン絶縁ビニルシースケープル            |
| JH8256                 | 2019/4/19 | 矢崎エナジーシステム(株)   | —               | 架橋ポリエチレン絶縁ビニルシースケープル            |
| 評価番号                   | 評価日       | 申請者             | 製造者(連名申請時)      | 品名                              |
| 耐熱形漏えい同軸ケーブル等          |           |                 |                 |                                 |
| JH0068                 | 2019/2/15 | (株)フジクラ・ダイヤケーブル | —               | 耐熱形漏えい同軸ケーブル                    |
| 警報用ポリエチレン絶縁ケーブル        |           |                 |                 |                                 |
| JA4099                 | 2019/3/15 | 富士電線(株)         | 青森昭和電線(株)       | 警報用ポリエチレン絶縁ケーブル(一般用)            |
| JA4100                 | 2019/3/15 | 富士電線(株)         | 青森昭和電線(株)       | 警報用ポリエチレン絶縁ケーブル(一般用)            |



## JIS マーク表示制度に基づく JECTEC の認証実績

JECTECは、JISマーク表示制度に係る登録認証機関として登録され、2006年12月より認証事業を実施しております。2019年5月1日時点でのJECTECの認証実績は、表1のとおりです。

JECTECは、更新申請期限の4ヶ月前に、定期認証維持審査通知書を認証取得者様にお送りしております。該当される認証取得者様におかれましては、通知書受領後、速やかに定期認証維持審査のための申請書をご提出ください。

また、近年大手メーカーによる品質データ改ざんや検査不正が相次ぎ発覚し、JIS認証取得事業者においても品質データ改ざんが発覚し、多数の認証取消しが発生しております。これらは大きな社会問題となり、JISマーク表示制度の信頼性が失墜しかねない状況になっております。JIS認証取得事業者におかれましては、継続的な品質管理の向上に努めていただきますようお願いいたします。

(試験認証部 主席 林 茂幸)

表1 JISマーク表示制度に基づくJECTECの認証実績

| No. | JIS規格番号    | JIS規格名称              | 認証番号      | 認証取得者の氏名又は名称     | 工場名                    |
|-----|------------|----------------------|-----------|------------------|------------------------|
| 1   | JIS C 3101 | 電気用硬銅線               | JC0307035 | 沼津熔銅株式会社         | 本社工場                   |
| 2   |            |                      | JC0308006 | 日立金属株式会社         | 機能部材事業本部<br>茨城工場 豊浦分工場 |
| 3   | JIS C 3102 | 電気用軟銅線               | JC0307036 | 沼津熔銅株式会社         | 本社工場                   |
| 4   |            |                      | JC0308007 | 日立金属株式会社         | 機能部材事業本部<br>茨城工場 豊浦分工場 |
| 5   | JIS C 3306 | ビニルコード               | JC0507002 | 中国電線工業株式会社       | 本社工場                   |
| 6   |            |                      | JC0507011 | 三起電線株式会社         | 本社工場                   |
| 7   |            |                      | JC0508005 | 株式会社 SAK         | 本社工場                   |
| 8   |            |                      | JC0509001 | 丸岩電線株式会社         | 本社工場                   |
| 9   |            |                      | JC0511001 | 株式会社 KANZACC     | 福井工場                   |
| 10  |            |                      | JC0516001 | 弥栄電線株式会社         | 本社工場                   |
| 11  |            |                      | JC0607003 | 住友電工産業電線株式会社     | 広島工場                   |
| 12  |            |                      | JC0607004 | 太陽ケーブルテック株式会社    | 鳥根工場                   |
| 13  |            |                      | JC0707003 | 伸興電線株式会社         | 本社工場                   |
| 14  |            |                      | JC0207001 | 北日本電線株式会社        | 船岡事業所                  |
| 15  |            |                      | JC0307001 | 古河電工産業電線株式会社     | 栃木工場                   |
| 16  |            |                      | JC0307005 | 矢崎エナジーシステム株式会社   | 沼津製作所                  |
| 17  |            |                      | JC0307010 | 矢崎エナジーシステム株式会社   | 富士工場                   |
| 18  | JC0307013  | 古河電工産業電線株式会社         | 平塚工場      |                  |                        |
| 19  | JIS C 3307 | 600V ビニル絶縁電線 (IV)    | JC0307025 | 東日京三電線株式会社       | 石岡事業所                  |
| 20  |            |                      | JC0318001 | 昭和電線ケーブルシステム株式会社 | 古河工場                   |
| 21  |            |                      | JC0408001 | 日活電線製造株式会社       | 本社工場                   |
| 22  |            |                      | JC0507005 | タツタ電線株式会社        | 大阪工場                   |
| 23  |            |                      | JC0508006 | 弥栄電線株式会社         | 本社工場                   |
| 24  |            |                      | JC0607005 | 太陽ケーブルテック株式会社    | 鳥根工場                   |
| 25  |            |                      | JC0807003 | 大電株式会社           | 佐賀事業所                  |
| 26  |            |                      | JC0807011 | 西日本電線株式会社        | 本社工場                   |
| 27  | JIS C 3317 | 600V 二種ビニル絶縁電線 (HIV) | JC0307002 | 古河電工産業電線株式会社     | 栃木工場                   |
| 28  |            |                      | JC0307014 | 古河電工産業電線株式会社     | 平塚工場                   |
| 29  |            |                      | JC0307026 | 東日京三電線株式会社       | 石岡事業所                  |
| 30  |            |                      | JC0507006 | タツタ電線株式会社        | 大阪工場                   |
| 31  |            |                      | JC0607006 | 太陽ケーブルテック株式会社    | 鳥根工場                   |
| 32  |            |                      | JC0807004 | 大電株式会社           | 佐賀事業所                  |
| 33  |            |                      | JC0807012 | 西日本電線株式会社        | 本社工場                   |
| 34  | JIS C 3340 | 屋外用ビニル絶縁電線 (OW)      | JC0207002 | 北日本電線株式会社        | 船岡事業所                  |
| 35  |            |                      | JC0308001 | 矢崎エナジーシステム株式会社   | 沼津製作所                  |
| 36  |            |                      | JC0308003 | 東日京三電線株式会社       | 石岡事業所                  |
| 37  |            |                      | JC0508001 | 津田電線株式会社         | 本社工場                   |
| 38  |            |                      | JC0508004 | タツタ電線株式会社        | 大阪工場                   |
| 39  |            |                      | JC0807010 | 大電株式会社           | 佐賀事業所                  |
| 40  | JC0808001  | 西日本電線株式会社            | 本社工場      |                  |                        |
| 41  | JIS C 3341 | 引込用ビニル絶縁電線 (DV)      | JC0207003 | 北日本電線株式会社        | 船岡事業所                  |
| 42  |            |                      | JC0308004 | 東日京三電線株式会社       | 石岡事業所                  |
| 43  |            |                      | JC0607007 | 太陽ケーブルテック株式会社    | 鳥根工場                   |
| 44  |            |                      | JC0807005 | 大電株式会社           | 佐賀事業所                  |
| 45  |            |                      | JC0808002 | 西日本電線株式会社        | 本社工場                   |

| No. | JIS 規格番号   | JIS 規格名称                           | 認証番号                | 認証取得者の氏名又は名称     | 工場名            |
|-----|------------|------------------------------------|---------------------|------------------|----------------|
| 46  | JIS C 3342 | 600V ビニル絶縁ビニルシースケーブル (VV)          | JC0207004           | 北日本電線株式会社        | 船岡事業所          |
| 47  |            |                                    | JC0307003           | 古河電工産業電線株式会社     | 栃木工場           |
| 48  |            |                                    | JC0307006           | 矢崎エナジーシステム株式会社   | 沼津製作所          |
| 49  |            |                                    | JC0307011           | 矢崎エナジーシステム株式会社   | 富士工場           |
| 50  |            |                                    | JC0307015           | 古河電工産業電線株式会社     | 平塚工場           |
| 51  |            |                                    | JC0307023           | 住友電工産業電線株式会社     | 宇都宮工場          |
| 52  |            |                                    | JC0318002           | 昭和電線ケーブルシステム株式会社 | 古河工場           |
| 53  |            |                                    | JC0507007           | タツタ電線株式会社        | 大阪工場           |
| 54  |            |                                    | JC0516002           | 弥栄電線株式会社         | 本社工場           |
| 55  |            |                                    | JC0607001           | 住友電工産業電線株式会社     | 広島工場           |
| 56  |            |                                    | JC0607008           | 太陽ケーブルテック株式会社    | 島根工場           |
| 57  |            |                                    | JC0807006           | 大電株式会社           | 佐賀事業所          |
| 58  |            |                                    | JC0807013           | 西日本電線株式会社        | 本社工場           |
| 59  |            |                                    | JC0807017           | 西日本電線株式会社        | 挾間事業所          |
| 60  |            |                                    | JC0307007           | 制御用ケーブル          | 矢崎エナジーシステム株式会社 |
| 61  | JC0307016  | 古河電工産業電線株式会社                       | 平塚工場                |                  |                |
| 62  | JC0307032  | 日立金属株式会社                           | 茨城工場                |                  |                |
| 63  | JC0307033  | 株式会社フジクラ・ダイヤケーブル                   | 熊谷工場                |                  |                |
| 64  | JC0308002  | 杉田電線株式会社                           | 岩槻工場                |                  |                |
| 65  | JC0318003  | 昭和電線ケーブルシステム株式会社                   | 古河工場                |                  |                |
| 66  | JC0407003  | 昭和電線ケーブルシステム株式会社                   | 三重事業所               |                  |                |
| 67  | JC0507008  | タツタ電線株式会社                          | 大阪工場                |                  |                |
| 68  | JC0507013  | 株式会社 KANZACC                       | 福井工場                |                  |                |
| 69  | JC0508002  | 津田電線株式会社                           | 本社工場                |                  |                |
| 70  | JC0607009  | 太陽ケーブルテック株式会社                      | 島根工場                |                  |                |
| 71  | JC0807007  | 大電株式会社                             | 佐賀事業所               |                  |                |
| 72  | JC0807015  | 西日本電線株式会社                          | 本社工場                |                  |                |
| 73  | JC0507016  | タツタ立井電線株式会社                        | 兵庫工場                |                  |                |
| 74  | JC0707004  | 伸興電線株式会社                           | 本社工場                |                  |                |
| 75  | JC0708001  | 四国電線株式会社                           | 本社工場                |                  |                |
| 76  | JCN08001   | 四国電線(東莞)有限公司                       | 本社工場                |                  |                |
| 77  | JC0207005  | 600V ポリエチレンケーブル                    | 北日本電線株式会社           | 船岡事業所            |                |
| 78  | JC0307004  |                                    | 古河電工産業電線株式会社        | 栃木工場             |                |
| 79  | JC0307008  |                                    | 矢崎エナジーシステム株式会社      | 沼津製作所            |                |
| 80  | JC0307017  |                                    | 古河電工産業電線株式会社        | 平塚工場             |                |
| 81  | JC0307019  |                                    | 矢崎エナジーシステム株式会社      | 富士工場             |                |
| 82  | JC0307024  |                                    | 住友電工産業電線株式会社        | 宇都宮工場            |                |
| 83  | JC0307027  |                                    | 東日京三電線株式会社          | 石岡事業所            |                |
| 84  | JC0307034  |                                    | 株式会社フジクラ・ダイヤケーブル    | 熊谷工場             |                |
| 85  | JC0318004  |                                    | 昭和電線ケーブルシステム株式会社    | 古河工場             |                |
| 86  | JC0407001  |                                    | 古河電工産業電線株式会社        | 北陸工場             |                |
| 87  | JC0407002  |                                    | 株式会社シンシロケーブル        | 本社工場             |                |
| 88  | JC0407004  |                                    | 昭和電線ケーブルシステム株式会社    | 三重事業所            |                |
| 89  | JC0507009  |                                    | タツタ電線株式会社           | 大阪工場             |                |
| 90  | JC0507014  |                                    | 株式会社 KANZACC        | 福井工場             |                |
| 91  | JC0516003  |                                    | 弥栄電線株式会社            | 本社工場             |                |
| 92  | JC0517001  | 津田電線株式会社                           | 本社工場                |                  |                |
| 93  | JC0607002  | 住友電工産業電線株式会社                       | 広島工場                |                  |                |
| 94  | JC0807008  | 大電株式会社                             | 佐賀事業所               |                  |                |
| 95  | JC0807014  | 西日本電線株式会社                          | 本社工場                |                  |                |
| 96  | JCID07001  | PT.SUMI INDO KABEL Tbk.            | 本社工場                |                  |                |
| 97  | JCTH17001  | THAI-YAZAKI ELECTRIC WIRE CO.,LTD. | Suvarabhumi factory |                  |                |
| 98  | JC0307009  | 矢崎エナジーシステム株式会社                     | 沼津製作所               |                  |                |
| 99  | JC0307012  | 矢崎エナジーシステム株式会社                     | 富士工場                |                  |                |
| 100 | JC0307018  | 古河電工産業電線株式会社                       | 平塚工場                |                  |                |
| 101 | JC0307028  | 東日京三電線株式会社                         | 石岡事業所               |                  |                |
| 102 | JC0407005  | 昭和電線ケーブルシステム株式会社                   | 三重事業所               |                  |                |
| 103 | JC0507010  | タツタ電線株式会社                          | 大阪工場                |                  |                |
| 104 | JC0507015  | 株式会社 KANZACC                       | 福井工場                |                  |                |
| 105 | JC0807009  | 大電株式会社                             | 佐賀事業所               |                  |                |
| 106 | JC0807016  | 西日本電線株式会社                          | 本社工場                |                  |                |

<その他詳しい情報は、下記JECTECのホームページをご覧ください。>

お問合せ先

一般社団法人電線総合技術センター 試験認証部 深谷、林、袴田

(TEL) 053-428-4685 (FAX) 053-428-4690

JECTEC JIS 認証ホームページ

<http://www.jectec.or.jp/01jis/index.html>

## 技能試験のご案内

### 1. 結果の妥当性の確保

JECTECは、実施する試験業務の品質管理体制をJIS Q 17025 (ISO/IEC 17025)に基づき構築し、維持しています。この規格は、試験所が自ら実施した試験結果の妥当性を確保することを要求しており、JECTECは、様々な取組みにより結果の妥当性確保に努めています。

### 2. 技能試験

結果の妥当性を確保するために、試験所は、「試験所内における測定結果間のばらつきの評価」と「外部の試験所との差の評価」の両方を行う必要があります。後者の活動の中に技能試験が含まれます。技能試験とは、技能試験プロバイダ(技能試験プログラムを統括、提供する者)が、試験所間比較試験の結果を統計的に処理し、あらかじめ設けた評価指標を用いて参加試験所の試験の技能レベルを評価するものです。国内では、電線分野において技能試験プロバイダが存在しないため、JECTEC自らがプロバイダになり、技能試験を実施しています。

JECTECが参加及び実施してきた主な技能試験は、表1のとおりです。今後1年おきに特定の試験項目について技能試験を実施していく予定です。

表1 主な技能試験

| 試験項目             | 年度                 | プロバイダ<br>(敬称略) |
|------------------|--------------------|----------------|
| 各種火災安全性試験        | 2012以降毎年           | CERTIFER       |
| 耐火耐熱電線の耐火炉試験     | 2003~2006,<br>2014 | JECTEC         |
| 寸法検査及び<br>導体抵抗測定 | 2015               | JECTEC, JET    |
| 引張試験             | 2017               | JECTEC         |

### 3. 2019年度の試験項目

2019年度は、JECTECにおいて耐環境性能評価のニーズが高まっており、依頼件数も増加傾向にあることから、ケーブル燃焼生成ガスの評価であるJIS C 3666-2「電気ケーブルの燃焼時発生ガス測定試験方法—第2部：電気ケーブル材料の燃焼時におけるpH及び導電率による発生ガスの酸性度測定」に

ついて技能試験を実施することを計画しています。

この試験は、欧州建築資材規制(CPR)、我が国のJISマーク認証、JECTEC独自の防災性能認証といった様々な認証スキームで要求される重要な試験であり、かつ、これまでの経験から試験結果のバラツキ(特に導電率)が大きいことが分かっています。

JECTEC内では様々なバラツキ低減に向けた取組みを実施してきましたが、これらの取組みが試験の正確性向上にどのように寄与しているかを評価するためにも、自らがプロバイダとなり技能試験を計画し、実施することとしました。

### 4. 今後の予定

本年度の試験の主なスケジュールは、次のとおりです。

**2019年8月～9月** : 参加者募集

**2019年10月～12月**: 試験試料配布、各参加者での試験実施

**2020年1月～2月** : 各参加者の試験結果のとりまとめ、報告書送付

技能試験終了後、全参加者の測定値及びパフォーマンス結果を報告書にまとめて報告しますが、機密保持の観点から、得られた結果は、どの参加者のものであるかを特定できない形で記載します。

なお、自社のラボでこの試験が実施できればメーカー、試験所問わず技能試験にご参加頂けます。

### 5. 終わりに

技能試験のアウトプットは、自社の技能レベルの把握、試験精度管理等の目的で活用することができます。特に本年度取り上げる試験は、実施している事業者及び機関が少なく、外部の試験所と比較する機会が今までなかったと思います。この試験を実施している事業者の方々にとって大変貴重な機会になるものと考えます。この機会をぜひご活用いただき、自社の品質管理にお役立て下さい。

(試験認証部 副主席 袴田 義和)

## 環境にやさしい新規リン系難燃剤の調査

### 1. はじめに

水酸化マグネシウム等の無機系難燃剤を多量配合したEM電線用被覆材料は、火災などの燃焼時や廃棄・回収後の焼却時に発生する有害ガスは少ないものの、焼却後に埋め立てとなる無機残渣量が多いという課題がある。近年、サーマルリサイクルの観点から、焼却後の残渣の低減が期待できる有機系のリン系難燃剤が欧州でも注目されている。そこで本調査では、新規リン系難燃剤を配合したポリオレフィン系樹脂の電線被覆材料への適用可能性と実用化への課題等を明らかにするために、現用のEM電線被覆材料と、新規リン系難燃剤を配合した電線被覆材料の比較評価を行った。その概要を報告する。

### 2. サンプル、評価項目及び結果

本調査では、まず電線被覆材料のシート形状における基本的な特性評価とEM電線相当の難燃性を得るために必要なリン系難燃剤の配合部数の確認を行った。次に、その結果を基にJECTECで評価用電線を試作し、電線としての特性を評価した。

#### (1) シートサンプルの評価結果

シートサンプルは、PEとEVA各50部に、酸化防止剤、滑剤及び以下の難燃剤を配合した。

- ・ EM模擬品：水酸化マグネシウム(比較用)
- ・ リン系①：イントメッセント系、リン系②：有機リン系、リン系③：ホスフィン酸金属塩系

図1に示すように、EM模擬品の比重は約1.3であり、PVCの比重と同程度であるのに対し、リン系難燃剤を配合したシートは、いずれも比重が1.0前後であることから、廃棄物処理時のPVCとの比重分別が容易であると考えられる。

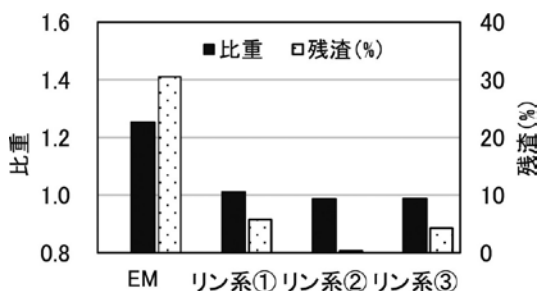


図1 各難燃剤を配合した材料の比重と残渣

また、燃焼残渣もEM模擬品が30%であるのに対し、リン系難燃剤を配合したシートは5%程度と少ないため、サーマルリサイクル後の埋め立てごみを削減できると考えられる。上記2点から、リン系難燃剤を配合した電線被覆材料は環境にやさしい材料であると言える。

シートの評価は、JIS C 3612「600 V耐燃性ポリエチレン絶縁電線」に基づき行い、リン系②(有機リン系)を高配合した一部材料の燃焼時発生ガスの酸性度以外は、すべて規格値を満足した。また、難燃性評価は、酸素指数及びコーンカロリメータ発熱性試験で行い、EM模擬品と同程度の難燃性となるリン系難燃剤の配合部数を決定して、評価用電線を試作した。

#### (2) 電線サンプルの評価結果

評価用電線は、導体サイズを5.5 mm<sup>2</sup>とし、JIS C 3612に従い、絶縁体厚さを1.0 mmとした。評価の結果、JIS C 3612の電線に要求される耐電圧、絶縁抵抗、一条燃焼試験のすべて規格値を満足した。これらの結果より、いずれのリン系難燃剤を配合したPE被覆材料も耐燃性ポリエチレン絶縁電線に求められる難燃性を有していると言える。

### 3. おわりに

本調査では、新規リン系難燃剤をポリオレフィンに配合した電線被覆材料及びそれらを用いた電線の評価を行った。その結果、新規リン系難燃剤を配合した材料は、PVCとの比重分別が容易で、燃焼残渣が少ないことから、環境にやさしい材料であると考えられる。また、JIS C 3612の規格値を満足し、電線被覆材料として使用できる可能性を確認した。ただし、リン系難燃剤の種類によっては下記の課題に対する検討が必要と考えられる。

- ・ 有炎燃焼時の発煙量、CO発生量がEMより多い
- ・ 絶縁強度がEMより、やや低い
- ・ リン系難燃剤の少量析出(イントメッセント系のみ)

なお、本調査の報告書は、電線総合技術センターホームページの「会員専用ページ」にて、当センターの正会員、賛助会員様に公開しているので、調査内容の詳細については、そちらもご参照いただきたい。

(研究開発部 副主席 新屋 一馬)

## 「電線押出技術研修会（中級）」開催報告

### 1. はじめに

本研修は、押出工程や材料の基礎知識、一般的なトラブル・不良対策情報を経験豊かなベテラン講師の体験談を交えながら、2日間にわたって講義を実施しています。毎年、開催場所を変えて行っていますが、今年度は、以前からご要望がありました大阪での開催を実現いたしました。その概要を以下に報告いたします。

### 2. 研修実施内容

■日程：2019年2月14日、15日

■場所：中央電気倶楽部 会議室

大阪市北区堂島浜2丁目1番25号

■受講者：33名

■講義概要

#### 座学Ⅰ「押出用材料」

講師：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. 混練の考え方と混練設備

#### 座学Ⅱ「押出工程概論」

講師：中村 佳則 氏

1. 押出成形について
2. 押出機の構造
3. 樹脂について
4. 押出理論
5. スクリュー構造
6. シリンダ構造
7. スクリュー・シリンダの材質
8. クロスヘッド構造
9. 架橋方法
10. 電線押出ライン
11. 押出成形不良対応
12. 押出成形トラブルシューティング

#### 座学Ⅲ「電線用ポリ塩化ビニルコンパウンドの基礎知識」

講師：プラス・テック株式会社 山本 俊 氏

1. 塩ビコンパウンドについて
2. 電線材料について
3. LCSについて

#### 座学Ⅳ「押出成形における不良と対策」

講師：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

#### 座学Ⅴ「無調芯・微調芯クロスヘッド」

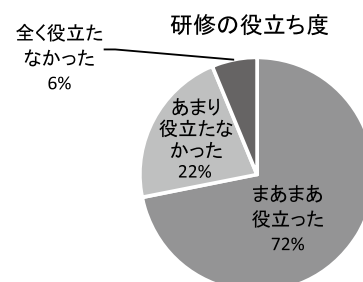
講師：ユニテック・ジャパン株式会社 石田 貴大 氏

1. 無調芯クロスヘッド導入のメリット
2. 微調芯クロスヘッドについて
3. カートリッジ・ツーリングについて

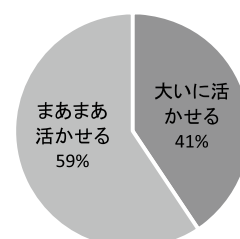
### 3. おわりに

今回は、大阪での開催ということで、参加者の出身内訳は、近畿圏や四国/中国地方が多かったですが、関東圏からもご参加いただきました。ありがとうございます。2019年度の電線押出技術研修会は、2020年2月頃の開催で計画しております。開催地は現在、未定ですが確定しましたら、HP上でご案内いたします。

<受講者アンケートより>



現場で活かせるか



(情報サービス部 主任 児玉 晴加)

## 第 89 回 JECTEC セミナー「化学物質規制の最新動向（その 2）」開催報告

### 1. はじめに

#### (1) 開催概要

欧州RoHS指令(RoHS2)により、EUに上市される電気電子機器への使用が制限される物質は、2019年7月フタル酸エステル類4種類が追加され、10種類となります。JECTECでは、2016年6月に第85回セミナー『化学物質規制の最新動向』を開催しております。今回のセミナーでは、その後の化学物質規制の情報をご紹介することを目的に開催いたしました。各界より講師をお招きし、化学物質規制の最新動向を解説していただきました。

以下にその概要を報告します。

■日時：2019年3月11日(月) 13:00～16:50

■会場：東京 コンワビル 会議室

■受講者数：45名

#### (2) セミナー内容

一つ目の講演では、現在の可塑剤市場や用途をグローバルに概観し、各地域での最新規制動向、そして、DEHPの安全性、特に種差との取り組みについて紹介していただきました。

2つ目の講演は、EU域内外の動向と、RoHS、REACHの改定やフタル酸エステル類の非意図的添加への対応としてのCAS (Compliance Assurance System)構築について解説いただきました。

3つ目の講演では、RoHS、REACHの最新動向の情報をもとに、PVC材料・製品に関する規制の全体像や化学物質情報伝達などについて企業の目線で解説いただきました。

表1 第89回JECTECセミナー講演別テーマ

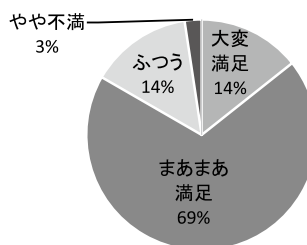
|      |  |
|------|--|
| [題目] | 欧州・米国・アジア、日本におけるフタル酸エステルに対する規制と可塑剤工業会の活動 |
| [講師] | 可塑剤工業会<br>技術部長 柳瀬 広美 氏                   |
| [題目] | 中国、中東を含むRoHS、REACHの最新動向                  |
| [講師] | 一般社団法人 東京環境経営研究所<br>理事長 松浦 徹也 氏          |
| [題目] | 塩化ビニル・製品に関するRoHS、REACHの最新動向              |
| [講師] | 塩ビ工業・環境協会<br>環境・広報部 部長 内田 陽一 氏           |



### 2. セミナーを終えて

受講者の皆様から、概ねご好評をいただきました。今後も継続して、RoHS規制に関する最新情報を入手する機会がほしいというご要望を多くいただきましたので、これからも最新情報や動向をご紹介できるよう計画していく所存です。

<受講者アンケート結果>



ご多忙の中、講師を務めてくださった方々には、貴重な情報を紹介・解説いただき、ありがとうございました。この場を借りてお礼申し上げます。今後も会員企業のニーズに沿った研修・セミナーを企画・開催して参ります。

(情報サービス部長 倉田 勝)

## 2019年度人材育成事業（研修・セミナー）計画概要

### 1. はじめに

2017年度より立ち上げた「JECTEC研修・セミナー企画検討委員会」でのご意見・ご提案を取り入れ、毎回研修・セミナーを見直し、改善に取り組んでいます。現段階での2019年度研修・セミナー計画の概要（一部、実施済を含む）を以下に報告致します。日程など、詳細が確定次第、会員企業担当窓口様、JECTECのHP、業界紙への募集記事の掲載も含め、随時ご案内致します。

### 2. 一般研修

#### (1) 電線技術者初級研修会（旧 新人研修会）

今年度より名称を「電線技術者初級研修会」に変更いたしました。

入社後もしくは電線事業に従事して1年以上3年未満の新人を対象に、各社新人社員研修の補完的役割を担う研修として、電線・ケーブル及び業界の基礎知識を習得していただきます。2019年3月に会員社の皆様に協力いただきましたアンケート結果から、当研修への参加を検討されている方が多くいらっしゃるのことがわかりましたので、今年度も2回（7月と12月）開催できるよう計画しております。

■日程：①2019年7月24日～26日

②2019年12月中旬

■場所：JECTEC、ホテル会議室（静岡県浜松市）  
座学及び実習を含め3日間の研修

#### (2) 電線製造工程研修会（基盤研修）

2017年度より基盤研修として、中堅社員を対象とした押出を含めた伸線、撚り線、撚り合わせなどの電線製造工程研修会を、5月に東京で開催いたしました。

■日程：2019年5月27日、28日

■場所：コンワビル（東京都中央区）

### 3. JECTEC セミナー

電線関係の最新情報や技術動向等を会員の皆様へご提供・紹介する場として、JECTECセミナーを本年度も2～3回開催する予定です。

### 4. 電線製造技術・技能伝承研修

#### (1) 【座学＋実習】電線押出研修会

■日程：2019年10月8日～11日/4日間（予定）

定員20名

■テーマ：「製造現場でのリーダーを対象とした押出研修会（仮）」

■実習：40mm押出機を用いて条件検討、電線試作及び成果発表

■座学：押出工程、材料、工程不良等

■場所：JECTEC（静岡県浜松市）

なお、この研修会は全国中小企業団体中央会からの補助を頂く予定で計画しております。補助が採択された場合は、JECTECの正会員社を優先させて頂きます。なお、会員社の方が当研修を受講される場合、研修にかかる交通費・宿泊費を補助いたします。

#### (2) 【座学】電線押出研修会

■日程：2020年2月頃/2日間（予定）

テーマ、講義内容及び開催場所は検討中です。

詳細が決まりましたらご案内いたします。

### 5. おわりに

JECTECの会員社のニーズに合った研修・セミナーをご提供できるよう志向してまいります。ご意見・ご希望がありましたらご一報ください。

（情報サービス部 課長 平田 晃大）

2019年度の研修・セミナー計画

| 日 程                  | 分 類                | テ ー マ・概 要              | 場 所    | 受 講 定 員    |
|----------------------|--------------------|------------------------|--------|------------|
| 5月27、28日             | 電線製造工程研修会/基盤研修(中堅) | 伸線から押出までのそれぞれの製造工程の研修  | 東京     | 42名        |
| ①7月24日～26日<br>②12月中旬 | 電線技術者初級研修会         | 電線・ケーブルの基礎的座学及び実習      | JECTEC | 24名<br>24名 |
| 10月8日～11日(4日間)       | 電線押出研修/実習          | 対象:製造現場リーダー、カリキュラムは検討中 | JECTEC | 40名        |
| 2020年2月頃(2日間)        | 電線押出研修/座学          | 対象者、カリキュラムは検討中         | 検討中    | 40名        |
| 未定                   | JECTECセミナー/2～3回    | テーマ・日程は検討中             | 未定     | 各50名程度     |

## 去る人



坂口 和晃

3月末をもってJECTECでの2年間の任期を終え、出向元のフジクラへ帰任することとなりました。JECTECでは燃焼試験を担当させて頂きましたが、これまでの業務とは異なることばかりで、日々学ぶことが多く、とても良い経験になりました。また、浜松は気候も温暖で見どころもたくさんあり、プライベートでもとても楽しめました。最後になりましたが、皆様には大変お世話になりました。本当にありがとうございました。



太田 和秀

2017年3月より技術サービス部で約2年間、主に通信ケーブル関連の試験を担当させて頂き、この度、出向元に戻る運びとなりました。在任期間中は公私ともに変化に富んだ日々を過ごさせて頂き、少し恒常化してきた長い会社生活の中では大きな変化点となりました。末筆ではございますが、JECTECのますますのご発展と皆様のご健勝を心よりお祈申し上げます。



西 甫

2016年4月より3年間JECTECに在籍し、主に燃焼時発生ガスの試験と材料分析を担当させて頂きましたが、業務の拡大もあり、多忙な毎日でした。そのような日々を経て無事に帰任日を迎えることができましたのは、皆様のご協力のおかげと思っています。感謝の気持ちとともに、今後のJECTECの発展を心より祈念いたします。ありがとうございました。



平野 寛信

短い間でしたが、お世話になりありがとうございました。



山崎 庸介

2015年4月にJECTEC燃焼技術Gに着任し、その後の組織変更により2017年1月からは技術サービス部を担当させて頂いて4年2ヶ月を過ごしました。JECTECで扱う製品や試験は、過去の業務では経験したことが無いほどに多岐に亘り、新鮮で興味が尽きませんでした。職員の皆様のご協力で職務を果たすことができましたことを感謝するとともに、JECTECの更なる発展を祈念しております。



## 来る人



**長尾 遼介** JECTECの業務に早く慣れ、力添えできるように頑張りたいと思います。初めはご面倒をお掛けするかもしれませんが、ご指導よろしくお願ひいたします。

4月1日付けで技術サービス部に配属となりました長尾遼介と申します。これほど電線に関わる業務に就くのは初めてなので、新たな経験ができるという期待の気持ちでいっぱいです。



**木村 豊** 3月18日付けで技術サービス部にて通信特性の評価を行うことになりました木村です。出向元では電子機器の開発、営業技術、保守を担当し、電線の評価は初めてですが、新規の業務を適度な緊張感をもって進めています。趣味はカミキリムシの採集で、冬を除き、雨でなければ週末はどこかに採集に出かけています。お出かけの際に虫を見つけたら、ぜひ採ってきてください！

3月18日付けで技術サービス部にて通信特性の評価を行うことになりました木村です。出向元では電子機器の開発、営業技術、保守を担当し、電線の評価は初めてですが、新規の業務を適度な緊張感をもって進めています。



**瀬戸川 晃** 4月1日付けで技術サービス部に配属となりました。前職は電線被覆材の開発です。約十年前、3 mキューブ発煙試験(IEC 61034)のためJECTEC立会いをしたことがあります。浜松で暮らすので、休みには数年前からの趣味である神社巡り(御朱印)や京都散策をしてみたいです。技術サービス部では主に燃焼時発生ガスの試験と材料分析を担当します。ご指導の程、宜しくお願ひいたします。

4月1日付けで技術サービス部に配属となりました。前職は電線被覆材の開発です。約十年前、3 mキューブ発煙試験(IEC 61034)のためJECTEC立会いをしたことがあります。浜松で暮らすので、休みには数年前からの趣味である神社巡り(御朱印)や京都散策をしてみたいです。技術サービス部では主に燃焼時発生ガスの試験と材料分析を担当します。ご指導の程、宜しくお願ひいたします。



**斎藤 豪** 4月に研究開発部へ着任いたしました斎藤です。過去に難燃電線の開発を担当しており、JECTECへは8年程前に訪問したことがありましたが、当時は自分が所属するようになるとは思っていませんでした。住んでみると浜松は都市と自然の両方があり、暮らしやすい環境だと感じております。研究開発部は少人数のチームですが、より良い仕事をしていきたいと考えております。

4月に研究開発部へ着任いたしました斎藤です。過去に難燃電線の開発を担当しており、JECTECへは8年程前に訪問したことがありましたが、当時は自分が所属するようになるとは思っていませんでした。住んでみると浜松は都市と自然の両方があり、暮らしやすい環境だと感じております。研究開発部は少人数のチームですが、より良い仕事をしていきたいと考えております。



山中 洋

4月1日付で技術サービス部長を拝命し、JECTECを利用する立場から、ご利用いただく立場へと換わりました。

まだまだ慣れないことばかりですが、よりいっそう親しみやすく、より信頼され、よりご満足いただけるサービスをお届けできるよう、尽力してまいります。どうぞよろしくお願ひいたします。

## 正会員名簿 (2019年7月1日現在)

|                  |               |                   |
|------------------|---------------|-------------------|
| 愛知電線株式会社         | 菅波電線株式会社      | 坂東電線株式会社          |
| インターワイヤード株式会社    | 杉田電線株式会社      | ヒエン電工株式会社         |
| 株式会社OCC          | 住友電気工業株式会社    | 日立金属株式会社          |
| オーナンバ株式会社        | 住友電工産業電線株式会社  | 平河ヒューテック株式会社      |
| 岡野電線株式会社         | 住友電装株式会社      | 株式会社福電            |
| 沖電線株式会社          | 株式会社大晃電工社     | 株式会社フジクラ          |
| 金子コード株式会社        | 大電株式会社        | 株式会社フジクラ・ダイヤケーブル  |
| 華陽電線株式会社         | 太陽ケーブルテック株式会社 | 富士電線株式会社          |
| カワイ電線株式会社        | 株式会社竹内電線製造所   | 富士電線工業株式会社        |
| 関西通信電線株式会社       | 株式会社竹田特殊電線製造所 | 古河電気工業株式会社        |
| 木島通信電線株式会社       | タツタ電線株式会社     | 古河電工産業電線株式会社      |
| 北日本電線株式会社        | 通信興業株式会社      | 別所電線株式会社          |
| 京都電線株式会社         | 津田電線株式会社      | 株式会社三ツ星           |
| 倉茂電工株式会社         | 東京電線工業株式会社    | 弥栄電線株式会社          |
| 株式会社KHD          | 東京特殊電線株式会社    | 矢崎エナジーシステム株式会社    |
| 三陽電工株式会社         | 東日京三電線株式会社    | 行田電線株式会社          |
| 株式会社ジェイ・パワーシステムズ | 長岡特殊電線株式会社    | 吉野川電線株式会社         |
| JMACS株式会社        | 西日本電線株式会社     | 米沢電線株式会社          |
| 四国電線株式会社         | 日活電線製造株式会社    | リケンケーブルテクノロジー株式会社 |
| 昭和電線ホールディングス株式会社 | 日星電気株式会社      | 理研電線株式会社          |
| 伸光精線工業株式会社       | 二宮電線工業株式会社    |                   |
| 新光電気工業株式会社       | 一般社団法人日本電線工業会 | (五十音順) 計66社       |
| 伸興電線株式会社         | 阪神電線株式会社      |                   |

## 賛助会員名簿 (2019年7月1日現在)

|                |                  |                      |
|----------------|------------------|----------------------|
| ASTI株式会社       | 住電機器システム株式会社     | 日合通信電線株式会社           |
| ウスイ金属株式会社      | スリーエムジャパン株式会社    | 一般社団法人日本電力ケーブル接続技術協会 |
| 宇部丸善ポリエチレン株式会社 | 大日精化工業株式会社       | 日本ポリエチレン株式会社         |
| 株式会社NUC        | DIC株式会社          | プラス・テック株式会社          |
| 塩ビ工業・環境協会      | 中国電力株式会社         | 三菱ケミカル株式会社           |
| 関西電力株式会社       | 中部電力株式会社         | 三菱電機株式会社             |
| 株式会社関電工        | 電源開発株式会社         | リケンテクノス株式会社          |
| 九州電力株式会社       | 東京電力ホールディングス株式会社 |                      |
| 共同カイテック株式会社    | 東北電力株式会社         | (五十音順) 計25社          |

# 株式会社三ツ星

## 代表取締役社長

### きそい 競 良一 氏を訪ねて



今回は大阪市にある「株式会社三ツ星」の本社を訪問し、競社長にお話を伺いました。変化することの必要性を念頭に、技術、そして「人」をベースにした新しい価値の創造を追求されるお考えに感銘いたしました。

#### 1) 会社の生い立ち・沿革

- 1947年 株式会社三ツ星商會を設立
- 1958年 ビニルIVの製造を開始 本社新社屋竣工
- 1961年 今里工場を閉鎖して羽曳野工場を開設、ゴム、ビニルキャブタイヤケーブルの製造を開始
- 1963年 合成樹脂軟質押出製品の製造を開始
- 1971年 商号を株式会社三ツ星に変更
- 1976年 硬質異形押出製品の製造を開始
- 1980年 滋賀工場を開設し、電線製造部門を集約
- 1996年 日本証券業協会に株式を店頭登録
- 2004年 シルバー鋼機株式会社を完全子会社
- 2007年 フィリピン共和国にMITSUBOSHI PHILIPPINES CORPORATIONを設立
- 2013年 東京証券取引所と大阪証券取引所が統合し東京証券取引所JASDAQ (スタンダード)に上場
- 2018年 MITSUBOSHI PHILIPPINES CORPORATIONにゴム電線工場増設
- 2019年 大阪市中央区に本社を移転

#### 2) 事業・製品構成

産業の第一線で活躍するキャブタイヤケーブルを主とした電線事業、樹脂の押出成型技術を応用した異形押出成形品を主としたポリマテック事業、電熱線・帯及びステンレス鋼線・帯を主とした電熱線事業の3事業で構成されています。

#### 3) 開発状況・今後の事業展開

主力の電線事業では、建機リースレンタル業、造船業等への販売強化を行う為、天然ゴムキャブタイヤケーブルの細径化、軽量化、取り扱い易さ、耐久性を追求した新製品「スタースリムライトSL-2CT Tough (タフ)」及び、耐熱性、耐久性、柔軟性を追求した新製品「溶接用ケーブルES-WCT (イーソフト)」の販売に注力しています。

また、2019年1月にロボット・FA用電線製造設備を滋賀工場に導入し、ロボット・FA業界への参入を図るべく取り組んでいます。

2019年12月には滋賀工場内に技術開発センター(仮

称)の建設を計画しており、最新の研究開発設備を導入し、更に製品開発に注力して参ります。

海外では、BCP対策と東南アジア地域への販売を視野に入れ、2018年12月にMITSUBOSHI PHILIPPINES CORPORATIONにゴム電線工場を増設し、ゴムキャブタイヤケーブルの生産を開始しています。

#### 4) 経営理念・方針

- ・人に優しく環境に優しい製品づくりに努め社会に貢献する
- ・取引先とは、Win & Winの関係を構築し信頼関係を醸成する。
- ・コンプライアンス遵守を徹底させCSR (企業の社会的責任)を全うする。
- ・社員のキャリアアップを図り経営戦力アップに繋ぎ社員及び組織の活性化に努める。

#### 5) 環境への配慮

弊社は、環境マネジメントシステムの国際規格ISO 14001の認証を2007年に取得、環境配慮型製品(EM-ECTF、EM-OOCT、EM-2PPCT)のラインナップを図り、環境に優しい製品の販売を行っており、国内外における環境関連法令や各種規制を遵守すると共に、環境負荷化学物質の削減に努めています。

#### 6) 趣味・健康法

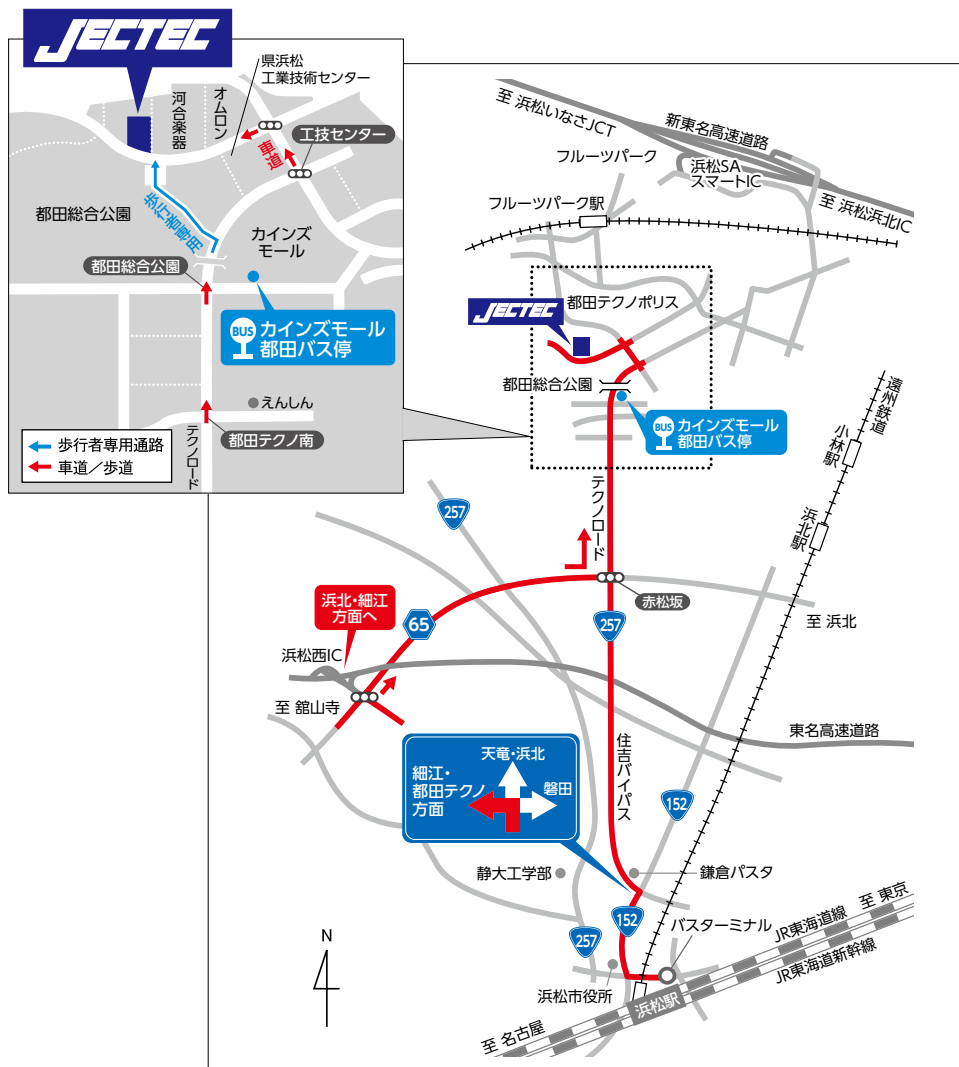
趣味は、陶器づくり・鑑賞、温泉巡りを中心とした夫婦旅行、色々なジャンルの“好き勝手読書”で、リフレッシュしています。健康法は、一週間平均一日当たり5,500歩は歩く、血をサラサラにするとされている納豆・トマトは毎日食べる、眠たい時は、すぐに寝ることです。

#### 7) JECTEC に対する意見・要望

いつも有意義な新人研修会や技能研修会、講演会を開催して頂きありがとうございます。要望としては、海外規格(UL/CCC/EN等)動向の情報提供や、海外規格対応の性能評価試験サービスの充実(外部委託も可)をお願いしたい。

(JECTEC回答：海外規格動向はセミナー等で今後も情報提供してまいります。海外規格対応の性能評価試験サービスは新規試験装置の導入等により、会員皆様のニーズの実現を図ってまいります。)

(聞き手：センター長 大西 正哉、文責：情報サービス部長 倉田 勝)



### センターへの交通のご案内

#### ●バス

13番のりば

56 『市役所・萩丘住宅・テクノ都田』

行きに乗車し「カインズモール都田」下車  
(所要時間約45分) 徒歩約15分

#### ●車

・浜松駅から約40分(約15km)

・遠鉄電車「浜北」駅から約20分

・東名浜松西I.C.から約25分(11km)

・新東名浜松SAスマートI.C.から約10分

| ご注意 | バスは便数が少ないのでご注意下さい。 <http://bus.entetsu.co.jp/index.htm>

## 表紙の写真:「可睡齋 風鈴の小道」

静岡県袋井市の遠州三山(法多山(はったさん)・油山寺(ゆさんじ)・可睡齋(かすいさい))では、毎年5月中旬から8月31日まで「遠州三山 風鈴まつり」を開催しています。各寺院それぞれ趣向の異なる風鈴で参拝客を迎えてくれます。

そのうち室町時代に開山され、徳川家康ともゆかりの深い可睡齋では、禅宗の「円相(えんそう)」に因み「ご縁日風鈴」と名付け、人生の良縁を風鈴に託します。山門から本堂手前の階段まで続く「風鈴の小道」には、色とりどりの江戸風鈴が約2,000個も飾られており、坐禅堂や受付がある萬松閣へと分かれる石畳上にも伸びています。

江戸風鈴独特のギザギザした縁にガラスの管が当たり、一斉に涼しげな音色を奏でます。それはまるで音のシャワーです。

残暑の中にも、ひとときの涼を楽しむことができます。

(総務部 鈴木 知子)

無断転載禁

## JECTEC NEWS No.87 JULY 2019

発行日: 2019年7月31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丁目4番4号  
TEL: 053-428-4681 FAX: 053-428-4690  
ホームページ: <http://www.jectec.or.jp/>

編集責任者: 情報サービス部長 倉田 勝