

# JECTEC NEWS

一般社団法人 電線総合技術センター

2017.11

No.

82



山中にそびえ立つ奥山方広寺  
(撮影：技術サービス部 斉藤 秀路)

## CONTENTS

巻頭言	2	情報サービス	
技術レポート		・ CS 改善のための会員社ニーズ調査アンケートについて	17
・ 防災設備用配線の要求性能に関する調査研究	3	・ 平成 29 年度 JECTEC 新人研修会 開催報告	18
研究開発		・ JECTEC ホームページリニューアルのお知らせ	19
・ 電線被覆材料の燃料化に関する調査	9	・ CV ケーブル技術講習会 開催報告	20
技術サービス		・ 「中堅技術者向け電線押出技術研修会」開催報告	21
・ Massy Yamada の知財教室 (その 4)	10	談話室	
試験認証		・ 我が釣りバカ日誌 (その 2)	22
・ JNLA に基づく登録の更新と試験証明書の活用	12	会員の声	23
・ PSE WEB システムの機能強化	13		
・ CPR 試験に関する VDE Institute との協業	14		
・ 耐火・耐熱電線等認定・評価番号一覧表	16		



## 「電線総合技術センター」への期待

JECTEC運営委員会 委員長  
住友電気工業株式会社 産業電線事業部 技術部 部長

内野 道夫

JECTEC運営委員会の委員長を昨年6月に拝命し、JECTECの事業内容について、定期的に運営委員会の場で報告を受けておりますが、私が初めてJECTECと関わった頃と比べて、取組内容が大きく変わっているのが印象的で、またその成果についても頼もしく感じております。

91年にJECTECが設立され、翌年に現在の都田テクノポリスに移り各種評価設備を保有して業務を開始した際に、私はケーブルメーカーの若手技術者として、各種評価設備の見学を含めた全般研修に参加しました。当時は、電線・ケーブル被覆材料の物性評価や被覆材料のリサイクル研究等に取り組まれていました。それから四半世紀の活動を経て、現在ではJIS認証、PSE適合性検査等の認証事業、ケーブルや材料関連の燃焼試験等の事業が幅広く、かつグローバルに行われています。

各種製品認証は、皆様も良くご存じの通り、社会に対して、製品の安全・安心の確保に重要な役割を果たし、JECTECはその認証スキームの重要な部分を担っております。引き続き、認証・試験機関として、適正・厳正に業務を行う事をお願いしたいと考えます。

また、燃焼試験関連の事業については、JECTECほど数多くの電線・ケーブル関連の大型燃焼試験設備を保有している機関は国際的にも少ないと思います。現在実施されている鉄道車両分野の国際規格試験や適用試験範囲の拡大、欧州試験機関との更なる関係強化等、燃焼試験関連を始めとした、電線・ケーブル関連の試験機関、研究者として国際的なエキスパートになることを期待します。

そして昨今、老朽化した社会インフラを起因とする停電や火災が発生しておりますが、電線・ケーブル関連の第三者機関であるJECTECの役割は、調査・分析や情報発信という点からも、今後期待される事の一つとなるのではないのでしょうか？

更に目線を少し先に移して、中長期的な時間軸でのJECTECのあり方をJECTEC職員や関係者で検討し、目指す方向性を共有していきましょう。これからの10年先を見通すことは難しいことですが、この先のJECTECも、時代に合わせて、更に時代を先取りした事業内容となる事を期待します。

最後になりますが、JECTECには正会員65社・賛助会員26社という多くの企業・団体関係者がいます。それぞれがJECTECに求める内容も幅広いと思いますが、今年度からスタートした研究テーマ検討委員会や、日々の業務の中で会員社から要望を頂いて、現在取り組んでいる内容以外にも、「電線総合技術センター」という名前の通り、電線・ケーブル業界の「幅広い課題」に取り組む第三者機関として、より一層活躍されることを期待します。次の10年、またその先は、現在とも違う顔をもったJECTECになっていることでしょう。

## 委員会報告

## 防災設備用配線の要求性能に関する調査研究

Research on Required Performance of Wiring for Disaster Prevention Emergency Devices

## 防災設備用配線の要求性能に関する調査研究委員会

キーワード：防災設備，防災配線，耐火性能，加熱曲線

## 1. はじめに

古来、建築物のほとんどが木造であった我が国では、火災の恐怖は計り知れなく大きなものであったに違いない。

そのような背景の下で建築物の防災に関しては、関連法令が制改定されてきた。特に防災設備については、建築物の変遷にしたがって関連法令や規格・基準が厳格に整備されてきた。

これら防災設備は、建築物の災害状況等を考慮して所定の時間動作すべきことが義務付けられている。

一方、それは耐火建築物が主体となった現在でも、建築物の高層化、複雑化などに伴って災害時の様相が変化し、避難時間に多くの時間を費やすなどのことが危惧されてきている。このような状況において、現状、防災設備の電力用配線の耐熱性能は、一律 840℃ 30 分で規定されている。

このような状況を踏まえ電気設備学会は、建築物等における災害時の避難等の環境の変化に合わせた防災設備に使用される防災配線のあり方について「防災設備用配線の要求性能に関する調査研究委員会」を組織し、検討を実施した。

委員会では、建築物火災の実態や防災設備用配線とその耐火性能に関する規格・基準、性能及び施設実態などについて、海外を含め調査、整理、分析を行った。

その結果の概要を次に報告する。

なお、本調査研究は、防災設備用配線の現状調査を目的とした調査研究の一環として、電線総合技術センターより委託され実施したものである。

## 2. 建築物の実態

## 2.1 建築物の大規模化

高度成長期には、都市のインフラでもある建築物への投資は膨大となり、建築面積や延床面積の大きなビルが

## 委員会構成

委員長	菅原進一	東京理科大学
副委員長	神忠久	早稲田大学
主査	神田憲治	大成建設(株)
分科会幹事	岡崎英明	富士電線(株)
委員	和知勝美	国土交通省官庁営繕部
〃	倉田勝	(一社)日本電線工業会 技術部
〃	下川英男	(一社)電気設備学会
〃	内藤慎太郎	(株)日建設計 設備設計部
〃	大浦洋治	(株)関電工 技術開発本部
〃	水津光央	(株)きんでん 技術本部
〃	山田幸彦	共同カイテック(株)
〃	大屋紳午	古河電工産業電線(株)
〃	中村一登	矢崎エナジーシステム(株)
〃	大貫寿文	ニチアス(株)
〃	深谷司	(一社)電線総合技術センター
〃	林茂幸	(一社)電線総合技術センター
オブザーバ	谷山明子	東京消防庁 予防部
事務局	齋藤範幸	(一社)電気設備学会

(2017年3月末時点)

表-1 建築物の平均延べ床面積の変遷

年	延床面積 3000m <sup>2</sup> 以上の 建物が占める割合(%)
1985年	1.2
1990年	3.7
1995年	2.9
2000年	4.5
2005年	4.6

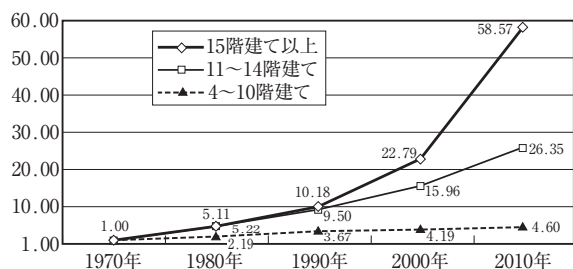
出典：東京都 建築物着工統計資料より

出現し、その後も増え続けてきた。

表-1に、1985年以降の全建築物の数に占める延べ床面積 3000m<sup>2</sup> 以上の建物の割合の変遷を示す。

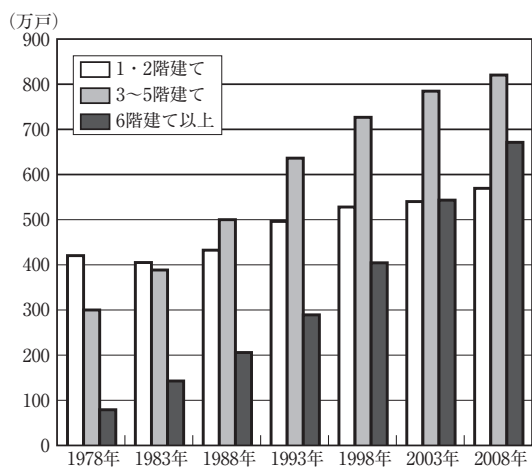
## 2.2 建築物の高層化

建築物の大規模化に合わせて、高容積化を目的とし、高層化も進んできた。



出典：東京消防庁 高齢社会の到来を踏まえた高層建築物等における防火安全対策のあり方より

図-1 東京消防庁管内中高層建築物の推移



出典：総務省 住宅・土地統計調査より

図-2 共同住宅の階層別住宅数の推移

図-1に1970年を基準とした場合の階高別建築物の割合を示す。

この状況は、事務所ビルなどだけでなく共同住宅、いわゆるマンションでも同様で、当初公団住宅を代表とする団地では5階建てが主流であったものが、1980年代に入ると20階を超える超高層住宅が出現、その後全国の都市部に大量に建設された(図-2)。

### 3. 建築物火災と消火の実態

#### 3.1 建築物火災の実態

火災種別のうち建物火災の割合が最も多く、全体の火災の57.9%を占めている(表-2)。

#### 3.2 建築物火災の消火の実態

2008年から2012年までの5年間に東京消防庁管内で発生した火災のうち、次の①~③の全てを満たす火災データを分析の対象(313件)として、建築物の規模と消火時間などの関係について考察する。

- ①耐火造建物であること。
- ②自動火災報知設備が消防法又は火災予防条例により

表-2 出火件数の構成比率

(単位：%)		
火災種別	2011年	2012年
建物火災	53.6	57.9
車両火災	10.2	10.3
林野火災	4.2	2.7
船舶火災	0.2	0.2
航空機火災	0.0	0.0
その他の火災	31.8	28.9
合計	100.0	100.0

出典：平成25年版 消防白書より

表-3 焼損床面積別の出火から消火に要する時間(2008年~2012年)

焼損床面積 (m <sup>2</sup> )	件数 (件)	平均焼損床面積 (m <sup>2</sup> )	平均消火時間 (分)	単位面積当たり平均消火時間 (分/m <sup>2</sup> )
4~10	116	7.4	101	13.60
11~50	158	25.1	136	5.43
51~100	30	69.0	184	2.67
101~500	9	245.0	210	0.86
合計(平均)	313	29.1	130	4.46

(東京消防庁調べ)

設置されている建物であること。

- ③焼損床面積が4m<sup>2</sup>以上であったこと。

#### (1) 焼損床面積と消火時間

火災は一般に、出火→発見・通報→避難・誘導→放水→鎮圧\*1→鎮火\*2のプロセスをたどる。

消火時間とは、出火から鎮火に至るまでの時間である。

表-3は、2008年~2012年における焼損床面積別に消火に要する時間(消火時間)に関するデータである。

いずれの焼損床面積においても消火時間は、平均で100分を超えており、焼損面積が大きくなるほど、単位焼損床面積当たりの消火時間(分/m<sup>2</sup>)は、小さくなるものの、平均消火時間(分)は大きくなるのが分かる。

\*1 鎮圧：有炎現象がおさまった状態

\*2 鎮火：小さな種火等まで完全に消火し、消防隊による消火活動の必要がなくなった状態

#### (2) 建物用途と消火時間

建物種別ごとの消火時間を図示すると図-3のようになり、ホテル、遊技場、工場の順で消火に多くの時間を要している。また、建物種別ごとの平均焼損面積と単位焼損面積当たりの平均消火時間の関係を表わすと図-4、5のようになる。

図-4(1990年~1996年)は放水~鎮圧、図-5(2008年~2012年)は、出火~鎮火と時間の採り方が異なるデータであるが、焼損床面積と単位面積当たりの平均消火時間

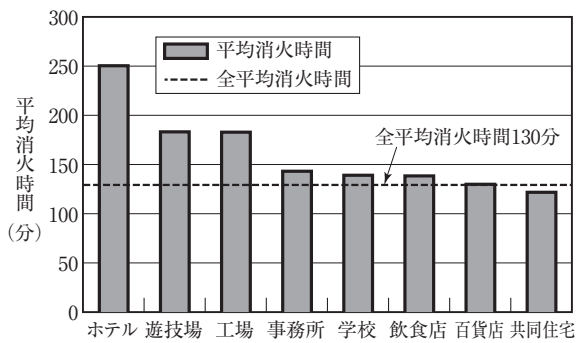


図-3 建物種別の消火に要する時間(2008年～2012年)

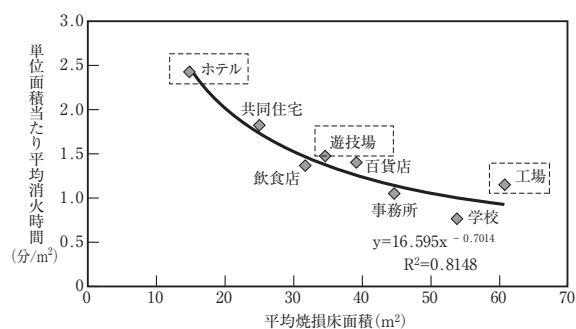


図-4 平均焼損床面積と単位面積当たりの平均消火時間(1990年～1996年)

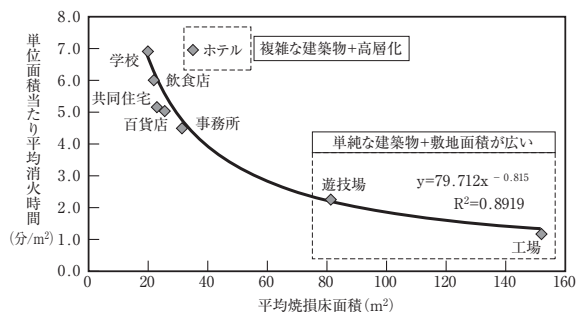


図-5 平均焼損床面積と単位面積当たりの平均消火時間(2008年～2012年)

との間に明確な相関関係が見られる。

2008年～2012年のデータでは、特に高層化、大規模化が顕著なホテル、建築デザインの多様化が進む学校等、建築様態の変化等により、近年は単位面積当たりの平均消火時間が長くなり、単に焼損面積だけではなく、建築物の用途にも依存する傾向にあることが分かる。また、遊技場及び工場等の建築物に関して平均焼損床面積が大幅に増加しており、近年これらの建築物の火災が大規模化の傾向がある。

これらの結果から、今後はホテルなどの建築様態が大

きく様変わりしているもの及び工場等の火災が大規模化する傾向にある建築物にあっては、消火時間が長時間化する傾向にあるとの認識が必要である。

### 3.3 延焼時間と避難、誘導

火災発生から消火までの過程において、避難・誘導に要する時間に関してはシミュレーション手法などを利用して計算されている。しかし、実際には避難が完了するまでには、シミュレーションの結果以上に時間がかかるといわれることも多い。

避難に要する時間について、統計的データは明確ではない。国内においても、高層建築物における避難訓練で予想以上に時間を要したとの話を耳にする。また、「ソウルの第2ロッテワールド(地上123階、高さ555m)においては、特別避難階段を利用した移動で2時間近くかかる」との報道があった。

これらに加えて、近年の災害弱者の拡大化などを考慮すると、火災時における避難時間は、これまで想定していた以上にかかることが予想される。

防災配線にも、避難時間の長時間化を考慮した性能が要求されると考えることができる。

## 4. 防災配線の現状

### 4.1 国内基準

#### (1) 防災設備の要求動作時間と耐熱配線

防災設備の火災時における要求動作時間及び各防災設備に用いられる防災設備用配線の耐熱性能を表-4に示す。各設備については、火災時の要求動作時間が定められている。各設備の要求動作時間は、自火報等の発見・通報設備に関しては、火災を感知し通報するまでの時間として10分、屋内消火栓等の初期消火設備については、消防隊が本格消火に入るまでの時間として30分とされている。

表-4 防災設備と耐熱配線性能

防災設備	要求動作時間	耐熱配線	
		回路種別	性能
自動火災報知機	10分	電源	F <sub>C</sub>
		操作	F <sub>B</sub>
誘導灯	20分又は60分	電源	F <sub>C</sub>
		操作	F <sub>B</sub>
非常照明	30分	電源	F <sub>C</sub>
		操作	F <sub>B</sub>
屋内消火栓	30分	電源	F <sub>C</sub>
		操作	F <sub>B</sub>
排煙	30分	電源	F <sub>C</sub>
		操作	F <sub>A</sub>

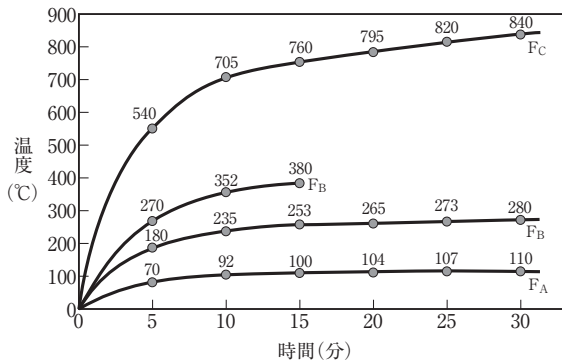


図-6 耐熱配線の加熱曲線

(2) 加熱曲線

防災設備用配線は、現状F<sub>A</sub>(30分, 110℃), F<sub>B</sub>(30分 280℃又は15分 380℃)及びF<sub>C</sub>(30分, 840℃)の3種類の配線が規定されており、それぞれ図-6に示す加熱を行った場合、回路の健全性が確保される。各防災設備についておおむね電源回路にはF<sub>C</sub>配線、操作回路にはF<sub>B</sub>又はF<sub>A</sub>配線が用いられている。防災設備によっては火災時の要求動作時間が30分を超えるものがあるが、防災設備用配線については、30分を超える耐火性能は確認されていないのが現状である。

なお、告示の技術基準に規定される耐火電線はF<sub>C</sub>、耐熱電線はF<sub>B</sub>配線となっている。

4.2 海外基準

(1) 防災設備の要求動作時間と耐熱配線

①米国の場合

2014年10月に渡米し、米国の防災配線の実態調査を行った。

米国の防災設備の種類、仕様、必要とされる建物などについては、NFPA(米国防火協会)の発行するNFPA70(NEC: National Electrical Code)に規定されている。NFPA70は、電気の使用から生じる危害が人命及び財産に及ぶことを实际的に保護することを目的としており、防災設備については、その要求動作時間を表-5のとおり規定している。これらの防災設備用配線については、電源回路及び操作回路とも2時間の耐火性能が要求される。

②欧州の場合

欧州諸国では、一般建築のケーブル防火要求については、IEC 60364をベースに自国の規制を設け運用している。今回は、英国で用いられている規制であるBS7671を調査した。

BS7671では、防災設備の要求動作時間は表-6のと

表-5 米国防災設備の要求動作時間

防災設備	要求動作時間
自動火災報知機	監視 24時間 警報 8分
誘導灯	90分
非常照明	30分
屋内消火栓	90分
排煙	90分

表-6 BS/ENの防災設備要求動作時間

防災設備	要求動作時間
自動火災報知機	6.5~72.5時間 カテゴリーによる
誘導灯	60分
非常照明	60分
屋内消火栓	30~90分 カテゴリーによる
排煙	60分

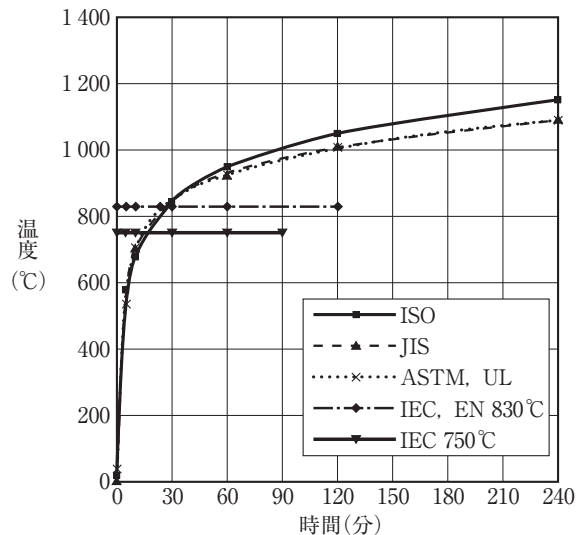


図-7 耐熱配線の加熱曲線

おりであり、配線の耐熱性能については、布設する建築部材の耐火性能、接続する防災設備等によって要求性能が異なるが、おおむね1時間以上の回路保持能力が要求される。また、米国と同様に電源と操作回路に関して同一の耐熱性能を要求している。

(2) 加熱曲線

米国及び欧州ともに防災設備用配線については、試験規格に応じ、図-7に示す加熱曲線に基づく性能確認を行っている。

## 5. 長時間耐火配線の必要性和供給の可能性

### 5.1 長時間耐火配線の必要性

今後においても、建築物の大規模化、高層化、複雑・多様化及び災害弱者の拡大化が進む中、火災等の災害時における避難や消火活動には、これまで以上に時間を要することが想定される。

今回の調査研究を通じ、防災設備に電力を供給する配線は、これまでのように一律に30分、840℃の耐火性能を有するもの以外に、より高い耐火性能を有する配線仕様の検討が必要であると考えられる。

国内外の災害時に、消火活動時間の実態などを考慮した場合、1時間の火災環境に対しても耐え得る耐火性能を有する配線の開発が当面の目標として適当と考えられる。

### 5.2 耐火性能基準の考え方

配線の耐火性能は、電線自身で保障する場合と、保護材などにより保障する場合とがあるが、現状の施工実態を考慮すると、電線自身が1時間の耐火性能を有する「1時間耐火ケーブルの開発」が有用であろう。

そのための試験基準を次のとおり提案した。

#### (1) 加熱方法

加熱方法に関しては、JIS A 1304(建築構造部分の耐火試験方法)の加熱曲線をベースにすることが適当と思われる。

配線の耐火性能は、建物などの火災において考慮されるものであることから、建物などの火災に対する性能評価などにはJIS A 1304の加熱曲線が使用されている。かつ、JIS A 1304はISO規格の考え方とも整合している。

#### (2) 試験方法

試験用の電線を従来の取付方法と同様に図-8に示す小型加熱炉にセットし、JIS A 1304に規定される1時間加熱試験(1時間後の到達温度：925℃)を実施し、加熱中並びに加熱後の耐電圧試験加熱及び終了直前の絶縁抵抗によって合否の判定を行う。

判定基準は、告示に従い、加熱終了直前の絶縁抵抗が0.4MΩ以下、耐電圧試験は加熱前1.5kV、1分間、加熱中0.6kV、加熱後は1.5kV、1分間とする。

### 5.3 1時間耐火配線の実現の可能性

#### (1) 既存の30分耐火ケーブルの耐火性能

現在、国内の耐火電線(FP)に対して、告示に規定される電線の耐火試験を試験時間のみを1時間に変更し、現状の耐火電線の30分を超える耐火性能の確認試験を行った。

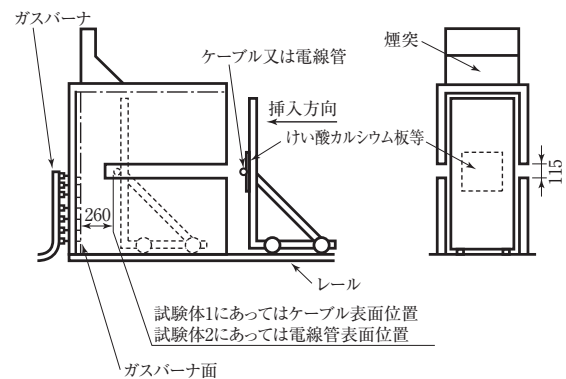


図-8 小型加熱炉



露出試験用

電線管試験用

写真-1 耐火試験用試験体

表-7 試験体及び試験結果一覧

試験体	試験サイズ	不合格数/試験体数
①	2C × 1.2mm	1/4(電線管 1)
②	2C × 1.6mm	0/4
③	1C × 38mm <sup>2</sup>	0/4
④	1C × 38mm <sup>2</sup>	2/4(電線管 2)
⑤	7C × 1.2mm	0/4
⑥	30C × 1.2mm	3/4(露出 1, 電線管 2)
⑦	4C × 38mm <sup>2</sup>	1/4(露出 1)
⑧	1C × 150mm <sup>2</sup>	0/4
⑨	3C × 150mm <sup>2</sup> 一括シース	3/4(露出 2, 電線管 1)
⑩	3C × 150mm <sup>2</sup> 各心シース	1/4(電線管 1)

#### ①試験体

試験体には、市場から調達した表-7に示す10サイズの耐火電線を用いた。

表中③及び④は、同一サイズであるが製造者が異なる。試験体の施設状況を写真-1に示す。

#### ②試験結果

各試験体の試験結果を表-7に示す。

#### (2) 考察

現状の耐火電線の認定基準は、露出試験及び電線管試験を各2回行い、全ての試験に適合することとなって

いるが、表-7に示すとおり今回用いた試験体のうち②、③、⑤、⑧の4サイズがこの基準に適合しており、現状の耐火電線の中で、1時間の加熱試験を実施した後も告示の技術基準を満足するものが存在することを確認した。また、その他のサイズにおいても、露出試験又は電線管試験において2回の試験とも不適合となったものは、⑥、⑨の2サイズのみであった。

これらの結果から、特定のサイズを除き、現状の耐火電線に大きな変更を加えることなく1時間の加熱試験に適合する耐火電線の実現が可能であることが示唆される。

## 6. まとめ

建築物の大型化、高層化や地下街の拡大が進んでおり、これに伴う災害時の避難時間及び消火時間の長時間化が懸念されている。

諸外国においては、防災配線の長時間耐火性能が規定されており、我が国においても30分を超える耐火性能をもつ防災配線の実用化の必要性が認識された。

そこで、法令において作動時間が30分を超える防災設備に対応した防災配線の長時間化の必要性を認識し、当面の目標として1時間耐火配線の実用化を志向して数種の耐火試験を試みた。

その結果、既存の30分耐火電線の中にも、1時間の耐火試験に適合するものが確認されたことから、既存技術をベースとして、その実現の可能性が示唆された。

## 7. 今後の課題

### (1) 1時間耐火ケーブル市場への提供

製品規格を制定するとともに、試験機関において1時間耐火ケーブル評価システムを構築することが必要となる。

### (2) 1時間を超える耐火配線の研究

日本国内でも火災時に1時間以上駆動することが要求される防災設備があることから、諸外国の状況も踏まえ、1時間を超える耐火配線の研究が必要となる。

### (3) 建築物の規模等に応じた耐火配線の適用検討

高層化・大型化を踏まえ、長時間配線の必要な場所の特定が必要となる。

### (4) 操作回路配線の耐火性能のあり方

防災設備において操作回路がダウンすると電源回路が動作しなくなる場合が考えられることから、操作回路についても諸外国の状況も踏まえ、操作回路に使用できる1時間を超える耐火配線の検討も必要となる。

## 8. おわりに

2017年2月に発生した倉庫の長時間火災において、延焼の一原因として防火シャッターの不作動が確認された。連動制御システムの制御線が一般配線であったことや、操作用の耐熱配線が短絡して機能しなかったことなどが報告された。電力用及び操作用の配線の耐火性能の向上は、このような事象への対策の一助になるものと期待できることから、一刻も早い対応が望まれる。



## 電線被覆材料の燃料化に関する調査

### 1. はじめに

工場、ビル、各種製品等から発生する市場品系の廃電線・ケーブルを主な対象として被覆材料のサーマルリサイクル(以下、「電線被覆材料の燃料化」という)の可能性を調査している。

電線被覆材料の燃料化にあたっては、主要な被覆材料であるポリ塩化ビニルコンパウンドが課題と考えられており、JECTECでは平成10～12年度に、燃料化した際に発生する塩素、鉛の除去技術の開発に関して調査研究を実施し検討している。

廃プラスチックのリサイクルは大別すると、マテリアル、ケミカル、サーマルの3つに分類されるが、サーマルリサイクルの手法には、セメント原・燃料化、廃棄物発電、RPF、ガス化・油化などがある。

表1 廃プラスチックのリサイクル

リサイクルの種類	リサイクルの手法
マテリアルリサイクル	再生利用(原料化、製品化)
ケミカルリサイクル	原料化 高炉還元剤 コークス炉化学原料化 ガス化・油化
サーマルリサイクル	セメント原・燃料化 廃棄物発電 RPF ガス化・油化

これらのうち、廃棄物発電について調べてみると、近年、廃プラスチックの焼却に伴って発生する熱やガスは、化石燃料の節約につながるエネルギー源として重要になってきており、産業廃棄物焼却施設の総数は減少傾向にある一方で、発電施設数、総発電電力量は増加傾向にあるという環境省のデータがある。

産業廃棄物焼却施設数

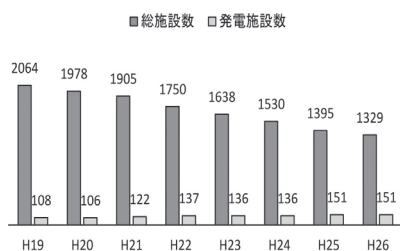


図2 廃棄物焼却施設数の総数と発電施設数の推移  
(環境省：廃棄物処理における熱回収の図を改変)

以下、サーマルリサイクル施設として、実稼働している廃棄物発電施設を訪問し、ポリ塩化ビニル材料の処理の現状やサーマルリサイクルにおける課題などについて調査した結果を報告する。

### 2. サーマルリサイクル施設訪問調査

訪問した1社は、広範囲の産業廃棄物を焼却処理し、高度な無害化処理で、焼却物の再資源化を図るとともに、その余熱発電により、サーマルリサイクルを実施している。塩素を含有する廃プラスチックの処理も日常的に行われており、独自方式の焼却炉で高温焼却することでダイオキシン発生を抑えている。製造業者、回収業者、建築業者等から持ち込まれる廃棄物の成分や発熱量を事前に測定し、適切に混合することで効率的に処理しており、電線・ケーブルの被覆材料についても実績を有している。

なお、電線・ケーブルの被覆材料については、塩素よりも、破砕した被覆材料に付着した銅やアルミニウムの破片が問題と考えており、銅はばいじん中に含まれる鉛を処理するために添加しているキレート剤(重金属安定剤)と反応し、その消費量を増加させること、アルミニウムは焼却中に高温となるため炉を傷めることが問題とのことであった。



### 3. おわりに

今後、JECTECで作製した電線・ケーブル被覆材料のモデルサンプルとその混合物について、廃棄物を受け入れる際の方法で、成分分析や発熱量の測定を行う予定である。また、廃電線・ケーブルの被覆材と他の産業廃棄物との処理方法の違いやサーマルリサイクルに向けての課題など、引き続き、電線被覆材料の燃料化に関して調査していく。

(研究開発部長 橋本 大)

## Massy Yamada の知財教室（その4）特許権成立後の審判・訴訟等

前回まで、特許権成立に至る手続を紹介した。特許権成立後は、特許に係る発明を独占的に実施できるが、特許法は、瑕疵ある特許を排除するため、広く第三者に

- (1) 特許異議の申立て
- (2) 特許無効審判の請求

を認めている。

逆に、第三者が何の権原もなく特許権を侵害した場合は、特許権者に対し

- (3) 特許権侵害に係る差止請求権
- (4) 民法に基づく損害賠償請求権

を認めている。以下これらについて紹介する。

なお(1)(2)は特許庁で判断され、(3)(4)は裁判所で判断される。(1)の決定に対する不服申立ては認められない。(2)の審決に不服がある場合、特許庁への再審請求は認められるが現実的ではなく、民事訴訟として裁判所に訴えることになる。この場合、事項の性質上極めて専門的なので、東京高等裁判所の管轄となる。

- (3)(4)は通常の訴訟手続となる。

### 1. 特許異議の申立て

法113条によれば、「何人も、特許掲載公報の発行の日から6ヶ月以内に限り、特許が以下の各号のいずれかに該当することを理由に特許異議の申立てができる。」と規定している。

6ヶ月以内と限ったのは、権利の不安定を防止するためである。

- ① 出願後の補正で新規事項を追加した発明の場合
- ② 公知・公用・文献公知の発明の場合
- ③ 先願でない発明の場合、その他

出願の審査は、審査官1人で行うか、特許異議の申立ての審議は、3人又は5人の審判官の合議体で行う。

合議の結果、特許の取消決定をしようとする場合は、特許権者に対し取消理由を通知し、意見書提出の機会が与えられる。

この意見書提出期間に限り、特許権者は、

- ① 特許請求範囲の縮減
- ② 誤記・誤訳の訂正
- ③ 明瞭でない記載の釈明

④ 引用した形の請求項を独立した形の請求項に訂正することができる。

特許異議申し立ては、特許維持決定又は特許取消決定

をもって終了する。

取消決定となった場合、特許権は初めからなかったものと見做される。またこの決定に対しては、異議申立てはできない。

### 2. 特許無効審判の請求

特許異議申立て制度に加えて特許無効審判制度を設けるのは「屋上屋」の感もあるが、特許異議申立て期間は限られていることもあり、申立てがないまま瑕疵ある特許権が維持されてしまう可能性がある。

そして、特許権侵害訴訟で初めて特許権の内容を吟味した結果、「瑕疵ある特許」と認識されるケースが少なくない。特許無効審判は、特許権者から「特許権侵害訴訟」が提起された場合の対抗手段として特許庁に請求されることが多い。

そして、裁判所で扱う特許権侵害訴訟は、特許無効審判(特許庁扱い)の結果が出るまで審理が中断されることが少なくない。なお、特許無効審判の請求は、特許権消滅後も可能である。

昭和62年法改正で、改善多項制(相互に関連のある複数の発明を1の出願で請求できる。)が導入されたが、特許無効審判は、請求項毎に請求できる。(法123条)

特許が無効とされる理由は、基本的に特許異議申立てで取消決定される理由と同一であり、無効とされた場合は、特許権は初めからなかったと見做される点も同じである。

なお、1の請求項記載の発明に一部無効理由があった場合は、一部無効はなく、その請求項全体が無効となる。

例えば数値範囲をA～Cとしていたとして、その中間の数値をBとして、B～Cは公知・公用であることが判明した場合は、A～Cの全体が無効理由となり、その請求項全体が無効とされる。

また、PCT (Patent cooperation treaty:特許協力条約)に基づく国際出願にあっては、誤訳があって、誤訳の発明が特許された場合も無効理由とされる。

### 3. 特許権侵害に係る差止請求権

特許権者又は専用実施権者は、権利を侵害する者又はそのおそれのある者に対し、その侵害の停止又は予防を請求できる。(法100条)

差止請求は、

- ① 侵害行為を組成したものの廃棄

- ② 侵害行為に供した設備の除却
  - ③ その他侵害行為の予防に必要な行為
- を請求することができる。

この差止請求に対する相手側の対抗手段は、

- ① 技術的範囲に属しないとの主張
- ② 特許無効審判の請求
- ③ 権利濫用又は失効理論の主張

等がある。

#### 【侵害と見做す行為】(法 101 条)

事業としての以下の行為は特許権の侵害と見做される。

① 物の特許にあって、その物のみを生産する設備等を生産、販売、輸入等する行為

② 方法の特許にあって、その方法の実施にのみ使用する物を生産、販売、輸入等する行為

例えば、ピストンに特徴があるエンジンの発明にあって、このエンジンにのみ使用するピストンを事業として製造・販売する行為は、エンジンの特許権の侵害とみなされるが、そのピストンが他の用途にも使用される場合は、侵害とは見做されない。

なお、他の用途は、単なる可能性だけでは不十分であり、現に経済的・実用的な用途がなければならない。

#### 【損害の額の推定等】(法 102 条)

侵害行為を組成した物(方法特許の生産物を含む)を販売した場合の「販売による利益相当」を損害の額とすることができる。

特許発明の実施に対し、受けるべき金銭の額(Ex.実施権料等)を損害額として請求することもできる。

#### 【過失の推定】(法 103 条)

差止請求は侵害者側に故意又は過失があったことを前提とするが、特許法は例外的に、

「他人の特許権を侵害した者は、その侵害行為について過失があったものと推定する。」

と規定されている。

これは、事業としてする行為であり、特許公報他で公示されることから、立証責任を侵害者側に転換したものである。

#### 【生産方法の推定】(法 104 条)

生産方法の特許においては、ある物が特許出願前に国内で公然知られた物でない場合は、その物と同一の物は特許に係る方法で生産された物と推定される。

推定なので、侵害者とされた側が「同一の方法で生産したものではない。」ことを立証すれば、推定は崩れる。

#### 【具体的態様の明示義務】(104 条の 2)

特許権侵害訴訟において、侵害を否定する場合は、侵害者とされた側は、自己の行為の具体的態様を明示しなければならない。

ただし明らかにできない相当な理由があるときは、この限りではない。

#### 【書類の提出等、損害計算の鑑定、相当な損害額の認定】(法 105 条、105 条の 2、105 条の 3)

侵害訴訟において、裁判所は、侵害の立証のため、損害の計算をするため、必要な書類の提出を命ずることができる。提出を拒む正当な理由がある場合は、この限りでないが、裁判所は、必要に応じて、提示を命ずることができる。(この場合、相手方は開示を求められない。)

また、裁判所が損害計算のための鑑定を命じたときは、当事者は鑑定人に必要事項を説明しなければならない。

なお、損害があったことは明らかであっても損害額の立証が、事実の性質上極めて困難な場合は、裁判所は、口頭弁論の全趣旨及び証拠調べの結果に基づき、相当な損害額を認定することができる。

## 4. 民法に基づく損害賠償請求権

特許権侵害に係る差止請求権は、特許法に規定する権利であり、主として現在又は将来の侵害に対する請求権である。一方の民法 709 条の損害賠償請求権は過去の侵害に対する請求権という点で異なる。

民法の損害賠償請求権も、故意又は過失を要件としており、これは請求者が立証する必要があること、また消滅時効の制度があり、時効成立後は、それ以前の損害賠償は請求できない。

そのため、特許権の争いでは、差止請求の方が有効な手段と考えられている。

#### 【参考】

特許権に係る訴訟=民事訴訟=民法及び民事訴訟法が適用される。民法の大原則は、

- ① 私権は、公共の福祉に従う。
- ② 権利の行使及び義務の履行は、信義に従って誠実にこれを行う。
- ③ 権利の乱用は、これを許さない。

(技術サービス部 山田 正治)

## JNLA に基づく登録の更新と試験証明書を活用

### 1. JNLA とは

工業標準化法第57条により、JIS規格に基づく製品試験の事業を行おうとする者は、試験方法の区分ごとに、試験事業者登録制度(Japan National Laboratory Accreditation system、略してJNLA)の登録試験事業者として登録を受けることができます。登録にあたっては、ISO/IEC 17025 (JIS Q 17025)「試験所及び校正機関の能力に関する一般要求事項」の要求事項<sup>1)</sup>を満足したシステムを構築かつ運用し、登録審査に合格する必要があるため、登録された場合には、登録範囲に係る試験証明書に、法律で定められたJNLA標章を付すことができます。

JNLAは、平成9年9月に試験所認定制度として開始されましたが、その後法律改正があり、平成16年10月から試験事業者登録制度として運用され、今日に至っています。

<sup>1)</sup> 特徴的な要求事項としては、次の2つが挙げられる。

- ・ 測定の不確かさを推定する手順をもち、実施すること
- ・ 校正プログラムの確立と適切な校正の実施により、国際単位系(SI)への計量計測トレーサビリティを確保すること

### 2. JECTEC の登録状況

JECTECの登録状況は、下表のとおりです。登録の区分として、製品試験に係るJISの番号、項目番号及び記号について詳細に登録範囲が決められています。JECTECの登録は、主にJIS C 3005等の電線・ケーブル類に関する試験方法となっていますが、詳細は独立行政法人製品評価技術基盤機構(NITE)/JNLA登録試験事業者一覧のホームページにてご確認ください。

<http://www.nite.go.jp/data/000001658.pdf>

登録年月日	平成17年8月1日
登録更新年月日	平成29年8月1日(更新周期4年)
登録の区分	(試験方法の区分の名称) 絶縁試験、外観・構造試験等9区分

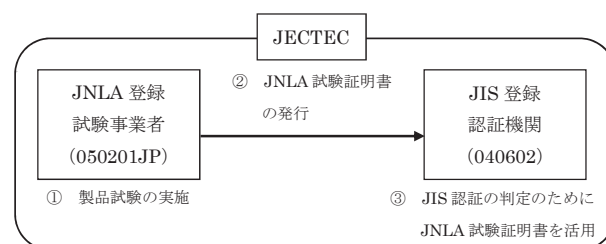


工業標準化法に基づく試験事業者登録制度の標章で、JECTECは電気/化学品分野の登録試験事業者です。  
(050201JPはJECTECの登録番号です。)

### 3. JIS マーク認証への活用

JECTECは、工業標準化法第25条に基づき、JIS認証にかかる登録認証機関としても登録されています(登録番号：040602、登録年月日：平成18年12月5日、認証可能製品規格数：JIS C 3605等計23規格)。JISマーク認証は、工場審査と製品試験の二本立てで評価することになっており、製品試験はISO/IEC 17025 (JIS Q 17025)の要求事項を満たした試験事業者が実施する必要があります。

このため、JECTECにおいては、JNLA試験証明書をJISマーク認証において、下図のとおり活用しています。



### 4. おわりに

上述のようなJISマーク認証への活用に限らず、JNLA試験証明書は、試験を実施する技術的能力があり、かつ、独立性・公正性を有していると国から認められた試験事業者のみが発行できる証明書です。取引先等の顧客や製品使用者に対する信頼性確保のツールとしても利用可能です。

実際に活用してみたい、もう少し詳細な説明を受けたいなどのご要望がございましたら、お問い合わせください。

(試験認証部 副主席 袴田 義和)

## PSE WEB システムの機能強化

### 1. はじめに

JECTEC NEWS No.78号(2016.07)では「PSE WEB システムのご紹介」と題して、特定電気用品の適合性検査をJECTECにご申請いただく際の申請書作成を支援するシステム(PSE WEBシステム)について、その機能、利用方法等を紹介させていただきました。

2016年4月に運用を開始して以来、1年半が経過し、一部機能を強化しましたので、改めて申請書作成機能と合わせて、追加した機能をご紹介します。

PSE WEBシステムは、JECTECが発行するID及びパスワードにて、JECTEC HPからログインすることにより利用できます。

### 2. 申請書作成機能

JECTEC HPの次の適合性検査申込み画面からログインしてください。

JECTEC HOME > 電気用品の適合性検査 > 申込書

① Webシステムによる申請

01

PSE Webシステム

ログイン後、[①申込書入力]を選択いただくと、その後は対話形式で入力を進めていくことにより、申請に必要な書類が記入漏れ等なく、スムーズに作成できます。作成された申請書類一式は、[②一覧照会]の[申込情報一覧照会]に保存されます。

別に類似の申請をする場合には、既に作成した申請書類をコピーして作成することにより、申請書類の作成を省力化することができます。また、一度作成した申請書の修正も容易に可能です。

### 3. 製品管理機能の追加

#### (1) 認証品一覧

ログイン後、[②一覧照会]の[認証品一覧]を選択いただくと、取得している全ての特定電気用品の認証品が確認できます。認証品一覧では、次のような内容を確認することもできます。

・特定電気用品の種類別、有効年別での認証品一覧

と認証数の確認\_\_図中①

・証明書番号(JCT～)をクリックすることにより、詳細な型式の区分の確認\_\_図中②

・進捗表(■)をクリックすることにより、過去の適合性検査の履歴の確認

例)

The screenshot shows the JECTEC PSE WEB system interface. At the top, there are navigation tabs: Home, 申込書入力 (Application Form Input), 一覧照会 (List View), and 会社情報照会 (Company Information View). Below the tabs, the text 'JCTEC 認証品一覧 : ○○○株式会社' is displayed. A table is shown with the following columns: 証明書番号 (Certificate Number), 届出事業者の分類 (Classification of Reporting Business), 電気用品区分 (Electrical Product Classification), and 特定電気用品名 (Specific Electrical Product Name). The first row of data shows 'JCT~' in the first column, '-' in the second, '-' in the third, and '-' in the fourth. A red circle with the number '1' is placed over the '特定電気用品' (Specific Electrical Product) dropdown menu, and a red circle with the number '2' is placed over the '証明書番号' (Certificate Number) column.

なお、有効期限が切れた認証品につきましては、その後1年間は認証品一覧に表示されますが、1年経過後は自動的に削除されます。

#### (2) 型式有効期限連絡メール

既に交付された適合証明書の有効期間に連続して新たな適合証明書の交付を受けようとする場合は、その有効期間内に新しい適合性検査の申請(更新申請)を行う必要があります。更新申請は、有効期間満了の6ヶ月前から申請することができます。

JECTECからは、更新申請が確実にできるよう、毎月初め、6ヶ月後に有効期間が終了する認証品のある事業者の方々に、「型式有効期限連絡メール」をお送りします。

### 4. おわりに

皆様におかれましては、引き続きPSE WEBシステムをご利用いただき、改善すべき内容、追加すべき機能など、ご意見、ご要望等お寄せいただけましたら幸いです。

(試験認証部 副主席 袴田 義和)

## CPR 試験に関する VDE Institute との協業

JECTECは、この度ドイツの第三者認証機関である VDE Testing and Certification Institute (ドイツ オフフェンバッハ)と、CPRに基づく電線・ケーブル試験の外部試験機関としての契約を締結致しました。

欧州建築資材規則(CPR: Construction Products Regulation)は、建築資材指令(CPD: Construction Products Directive)に置き換わり、EU加盟国内での建設資材の安全性と流通の円滑化を目的に2011年に施行された規則で、メーカーのCE宣言に対してEUの通知機関(Notified Body)の関与が義務化されました。

今回のCPRでは建設物に恒久的に布設される電線・ケーブルも規制対象となっており、2017年7月1日より引火性、火炎伝搬性に関する性能宣言が強制となっています。

メーカーは、欧州規格に基づき通知機関で試験を実施し、通知機関が発行するClassification report (もしくはCE認証書)をもとに、性能宣言書(Declaration of Performance)を発行し、CE宣言することが要求されます。

規定されている電線・ケーブルへの引火性・火炎伝播性能グレードは7クラス(Aca, B1ca, B2ca, Cca, Dca, Eca, Fca)で、このうちクラスAca, B1ca, B2ca, Ccaグレードの性能宣言には、通知機関が発行するCE認証書が、またクラスDca及びEcaグレードには、欧州委員会の認定を受けた通知試験機関(Notified Testing Laboratory)が発行するClassification reportが必須となっています。

引火性・火炎伝播性能の評価に要求される試験は、次の2種類となっています。

▶EN60332-1-2: 垂直一条の燃焼試験(クラスFcaを除く全クラスに要求)

▶EN50399: 垂直多条燃焼試験(クラスB1ca, B2ca, Cca, Dcaに要求)

このうちEN50399は、所謂垂直トレイ燃焼試験ですが、従来の試験とは異なり、ケーブルの損傷だけでなく、ケーブル燃焼時の発熱量、発煙量及び燃焼滴下物の燃焼時間が評価基準として加わっています。(但し、発煙量は、引火・火炎伝播性能クラスの決定には用いません。)

また、引火・火炎伝播クラスとは別に、発煙性及

び燃焼ガス酸性度のクラスが規定されており、これらの特性には、次の試験が要求されています。

▶EN61034-2: ケーブル発煙性試験

▶EN60754-2: 燃焼生成ガスの酸性度試験

発煙性クラスの決定は、上記EN50399による発煙量の測定値及びEN61034-2の試験結果の両者が用いられることとなります。

なお各クラスに対する要求特性は、表1のようになっています。

この度JECTECは、CPRの通知機関かつ通知試験機関であるVDE Testing and Certification Instituteの外部試験委託機関として登録され、JECTECの試験結果が、VDE発行のCE認証書及びClassification reportに活用されることとなります。

国内メーカーがJECTECをご利用いただくことで、試験サンプルの海外への送付が必要なくなり、輸送時間とコストの削減が図れるとともに、JECTECでの立会試験の実施や型式試験、納期の短縮などが期待でき、迅速なEU市場への参入にご活用いただけます。

これを契機にJECTECは、VDE Testing and Certification Institute、及びその日本の窓口であるVDEグローバルサービスジャパン株式会社との連携を更に深め、国内メーカーの海外事業展開をサポートするための取組みを強化して行く予定です。

なお、CPRに関するお問い合わせ窓口はVDEグローバルサービスジャパン株式会社で行っております。



VDE発行のJECTECの委託試験所としての証明書

(試験認証部長 深谷 司)

表1 各クラスの要求性能

クラス	試験方法	判定基準	追加のクラス
Aca	EN ISO 1716	PCS $\leq$ MJ/kg	
B1ca	EN 50399 方法2(4)	炎伝播距離: $\leq$ 1.75m 20分間の総発熱量: $\leq$ 10MJ 最大発熱速度: $\leq$ 20kW 火災成長速度: $\leq$ 120W/s	発煙性(1) 燃焼滴下物(2) 酸性度(3)
	EN 60332-1	上部サポートから損傷部分の先端までの距離: $\leq$ 425mm	
B2ca	EN 50399 方法1(4)	炎伝播距離: $\leq$ 1.5m 20分間の総発熱量: $\leq$ 15MJ 最大発熱速度: $\leq$ 23kW 火災成長速度: $\leq$ 150W/s	発煙性(1) 燃焼滴下物(2) 酸性度(3)
	EN 60332-1	上部サポートから損傷部分の先端までの距離: $\leq$ 425mm	
Cca	EN 50399 方法1(4)	炎伝播距離: $\leq$ 2.0m 20分間の総発熱量: $\leq$ 30MJ 最大発熱速度: $\leq$ 60kW 火災成長速度: $\leq$ 300W/s	発煙性(1) 燃焼滴下物(2) 酸性度(3)
	EN 60332-1	上部サポートから損傷部分の先端までの距離: $\leq$ 425mm	
Dca	EN 50399 方法1(4)	20分間の総発熱量: $\leq$ 70MJ 最大発熱速度: $\leq$ 400kW 火災成長速度: $\leq$ 1300W/s	発煙性(1) 燃焼滴下物(2) 酸性度(3)
	EN 60332-1	上部サポートから損傷部分の先端までの距離: $\leq$ 425mm	
Eca	EN 60332-1	上部サポートから損傷部分の先端までの距離: $\leq$ 425mm	
Fca	性能要求無し		
<p>(1) 発煙性の等級は次による</p> <p>s1 = 20分間の総発煙量:<math>\leq</math>50m<sup>2</sup>、最大煙生成速度:<math>\leq</math>0.25m<sup>2</sup>/s  s1a = s1に加え、EN 61034-2(3mキューブ試験)に従った試験による最小透過率が80%以上であること  s1b = s1に加え、EN 61034-2(3mキューブ試験)に従った試験による最小透過率が60%以上、80%未満であること  s2 = 20分間の総発煙量:<math>\leq</math>400m<sup>2</sup>、最大煙生成速度:<math>\leq</math>1.5m<sup>2</sup>/s  s3 = s1、s2に適合しないもの</p> <p>(2) 燃焼滴下物の等級は次による。(EN 50399試験時に観測)</p> <p>d0 = 20分間に燃焼滴下物が見られないもの  d1 = 燃焼滴下物が10分以上継続しないもの  d2 = d0、d1に適合しないもの</p> <p>(3) 酸性度の等級は次による(試験方法は、EN 60754-2による)</p> <p>a1 = 導電率:<math>&lt;2.5\mu</math>S/mm、pH:<math>&gt;4.3</math>  a2 = 導電率:<math>&lt;10\mu</math>S/mm、pH:<math>&gt;4.3</math>  a3 = a1、a2に適合しないもの(性能要求無し)</p> <p>(4) 燃焼試験チャンバーへの空気供給量は、8000<math>\pm</math>800l/minであること</p>			

CPRに関するお問合せは

VDE グローバルサービスジャパン株式会社カスタマーサービス部

〒541-0043 大阪市中央区高麗橋3-1-14 高麗橋山本ビル 4F

Tel : 06-6232-1567, Fax : 06-6232-1568

## 耐火・耐熱電線等認定・評定番号一覧表

### 平成29年6月～9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(電線管)

JF1241	2017/6/20	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ル
JF1242	2017/6/20	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ル
JF1243	2017/6/20	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ル
JF1246	2017/6/20	(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ル
JF1244	2017/7/20	古河電工産業電線(株)	—	600Vポリエチレン絶縁耐燃性ポリエチレンシースケール
JF1247	2017/7/20	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ル
JF1248	2017/8/24	(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ル
JF1253	2017/9/26	(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ル
JF1258	2017/9/26	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ル

#### 小勢力回路用耐熱電線

JH8233	2017/6/20	JMACS(株)	—	架橋ポリエチレン絶縁ビニルシースケール
JH8234	2017/9/26	(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ル
JH8236	2017/9/26	(株)KANZACC	—	架橋ポリエチレン絶縁ビニルシースケール
JH8237	2017/9/26	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ル
JH8238	2017/9/26	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ル

#### 低圧耐火ケーブル接続部

JFS0059	2017/8/24	スリーエム ジャパン(株)	スリーエム ジャパンプロダクツ(株)	低圧耐火ケーブル接続部(直線接続)
JFS0061	2017/8/24	スリーエム ジャパン(株)	スリーエム ジャパンプロダクツ(株)	低圧耐火ケーブル接続部(直線接続)
—	—	—	—	低圧耐火ケーブル接続部(分岐接続)

#### 高圧耐火ケーブル接続部

JFS2059	2017/6/20	スリーエム ジャパン(株)	—	高圧耐火ケーブル接続部(直線接続)
JFS2060	2017/6/20	スリーエム ジャパン(株)	—	高圧耐火ケーブル接続部(直線接続)
JFS2061	2017/9/26	住電機器システム(株)	—	高圧耐火ケーブル接続部(直線接続)

#### 耐熱形漏えい同軸ケーブル等

JH0055	2017/8/24	日立金属(株)	—	耐熱形漏えい同軸ケーブル
JH0057	2017/9/26	昭和電線ケーブルシステム(株)	Hangzhou Futong Electric Wire & Cable Co.,Ltd.	耐熱形同軸ケーブル
JH0058	2017/9/26	昭和電線ケーブルシステム(株)	Hangzhou Futong Electric Wire & Cable Co.,Ltd.	耐熱形同軸ケーブル

#### 耐熱光ファイバーケーブル

JH2043	2017/6/20	富士電線(株)	—	耐熱光ファイバーケーブル
--------	-----------	---------	---	--------------



## CS 改善のための会員社ニーズ調査アンケートについて

### 1. はじめに

2016年度にJECTEC会員各社の満足度の向上、JECTECの業務改善及び試験のアウトソーシングサービスの潜在的ニーズの把握を目的にアンケート調査を実施しました。今号ではアンケート結果を抜粋し、報告いたします。

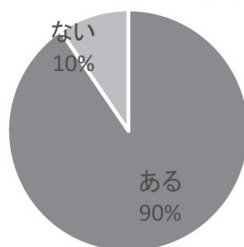
### 2. アンケートの概要

調査期間：2016年12月～2017年1月  
 調査先：JECTEC会員92社(正・賛助含め)  
 回答数：38社  
 回答率：41%

### 3. アンケートの結果

#### ①JECTECの技術サービスを利用経験

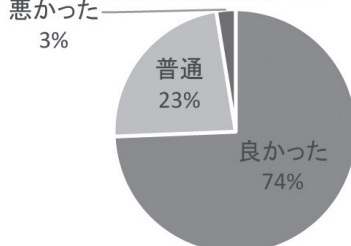
JECTECの技術サービスの利用経験は？



技術サービスの利用経験については90% (38社)の会員社が利用されたとの回答がありました。

#### ②JECTECの対応について

JECTECの対応について



74% (29社)から良かったと回答されたが、3% (1社)から対応が悪かったとの回答がありました。

対応が悪かった理由を質問したところ、「最近、評価機器(酸性度試験装置)が混んでおり、納期が長い」との返答をいただきました。

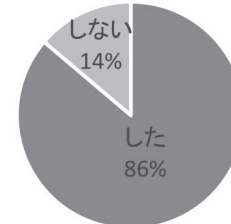
技術サービス部に展開し、酸性度試験装置を増設して納期の短縮に努めています。

#### ③希望する技術サービスについて

耐火：IEC60332、IEEE383、発煙性等  
 材料分析：EDX、RoHs2 (フタル酸規制)等  
 自動車：実装屈曲試験(一般的な条件)等  
 その他：IP防水油防塵試験、前駆遮断試験、  
 通電ヒートサイクル試験等

#### ④JECTECをアウトソーシング先として検討されましたか？

JECTECをアウトソーシング先として検討したか



86% (25社)から、JECTECをアウトソーシング先として検討したとの回答がありました。

具体的な内容として「JIS製品の社内定期試験は費用の折り合いがつけば、依頼を検討したい」との返答があり、検討しています。

### 4. まとめ

JECTECの技術サービスについては、ほとんどの会員社に利用いただき、そして多くの会員社から満足するサービスが提供できているとの回答をいただきました。対応の良かった理由は納期と価格であり、合算すると約80%を占める結果となりました。

紙面の関係で、回答結果の一部しかご紹介できませんでしたが、アンケート結果を集計分析し、頂いたご意見等を関係部署へ展開し、業務改善とサービスの向上に役立てていく所存です。

今後もこのようなアンケート調査を含め、各位のニーズやご要望、ご意見を伺いながら、皆様のお役に立つ活動を進めてまいります。

(情報サービス部 副主席 平田 晃大)

## 平成 29 年度 JECTEC 新人研修会 開催報告

### 1. 開催概要

今年度も当センターにて新人研修会を開催いたしました。本研修会は、電線業界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の一環として活用いただいています。今年度は、一般社団法人日本電力ケーブル接続技術協会(JCAA)殿より講師を派遣いただき、電線・ケーブル接続部の基礎知識について講義いただきました。開催概要を以下に報告致します。

■日程 7月5日～7月7日(3日間)

■研修場所 JECTEC(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
電力用電線・ケーブルの概要	電力用電線・ケーブルの種類として、送電線、配電線、屋内配線、機器用配線などがある。これらの各種電線・ケーブルにつき、構造、機能、特性等を概説する。
通信用ケーブルの概要	通信用として使われるメタルケーブルと光ケーブルについて、構造及び特徴を概説する。
電線・ケーブル接続部の基礎知識	配電用電線、低・高圧ケーブル接続部の基本構造と種類を説明する。
電線工業会の紹介と日本の電線産業の概要	電線工業会の活動内容と日本の電線産業の概要を統計資料をもとに解説します。電線工業会の活動では労働災害の実情、事例を紹介し安全活動の大切さを学んでいただきます。
講義 燃焼試験の概要	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。
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。
電気用品安全法・JISの概要	試験認証部は電気用品安全法に基づく電線の適合性検査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・ケーブル被覆材料と環境規制	電線・ケーブル被覆材料に関する環境規制について、EUのRoHS指令、REACH規則を中心に説明する。
実習 垂直トレイ試験見学	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。
一条燃焼試験	
酸素指数測定	
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、低温・高温巻付け試験
材料試験②	導体抵抗測定・設備紹介 ケーブル被覆材の材料分析
水トリー観察	CVケーブルの水トリー観察
光ファイバ融着接続	光ファイバの融着接続の実習
通電試験	電線の通電による発煙、導体溶断試験

### ■研修風景

研修は、大きく分けて講義と実習(燃焼試験・特性試験)によって行われました。燃焼試験の実習では、受講者は2つのグループに分かれ、①垂直トレイ燃焼試験の見学、②ガス分析、③一条燃焼試験、④酸素指数測定を行いました。また特性試験では、3つのグループに分かれ、①材料試験各種、②光ファイバ融着接続、③水トリー観察、④通電試験の実習を行いました。

下の写真は、酸素指数測定の説明を聞いているところ、その次の写真はケーブル燃焼試験後の炭化距

離測定をしている場面です。

当研修会は、JECTEC職員がほぼ総動員体制で実習指導員として対応しております。



### ■交流会風景(宿泊先にて開催)

研修恒例行事である交流会は、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として行っています。受講生の方から、普段、話すことのない人達と交流できる良い機会であったとご報告いただきました。



途中、受講者の皆様にお一人ずつ自己紹介をしていただくコーナーを設けております。個性的な紹介やエピソードを語っていただくことで、印象に残り、その後の会話も和やかに展開しました。

## 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。その一部を紹介致します。

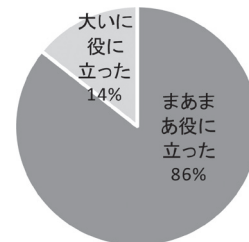
### ～受講者からの感想（抜粋）～

- ・技術部や営業部など、さまざまな分野の方々とお話する機会を設けてくださったことが一番貴重でした。研修に関しては、私は技術部なのでしっかりと基礎知識として取り込めたかと思います。
- ・ケーブル加工に携わる者にとって、今回の研修では本当に意味のあるものになりました。
- ・色々なメーカーの方が参加する中で、共通事項を中心にテーマを選定いただいている感じを受け、大変参考になりました。

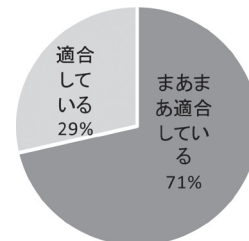
## 3. 受講者の所属企業アンケートから

受講生の直属の上司、または人事担当者に後日、アンケート調査を行いましたので、集計結果を一部報告致します。

①派遣した社員の技術・技能の習得や知識の向上に役立ちましたか？



②カリキュラムは、貴社のニーズ、社員教育計画に適していたと思いますか？



## 4. 研修会を終えて

当研修会は、短い期間で講義・実習を凝縮して行いますので、人によってはハードに感じるかもしれません。今年度は受講生の上司の方々に、研修に対するご意見・ご要望を伺うためアンケートを実施しましたので、それらのご回答も次年度以降に反映させていく所存です。

来年も7月開催を計画していますので、ご参加を心よりお待ちしております。

(情報サービス部 児玉 晴加)

## JECTEC ホームページリニューアルのお知らせ

この度10月より、JECTECホームページを全面リニューアルしましたので報告致します。

トップページは、JECTEC 事業や検索が多い課目をブロックごとに仕切り、動きのあるデザインにしました。

第2階層以下は、左端部にJECTECの柱事業である「試験サービス」「電線の認証」「研修・セミナー」のボタンを常設していますので、どのページからもクリックひとつでジャンプいただけます。ぜひ、新しいホームページをご活用ください。



## CV ケーブル技術講習会 開催報告

### 1. はじめに

#### (1) 開催概要

JECTECでは、今年度初めて、ユーザー向け研修として、接続部設計技術者を対象に「CVケーブル技術講習会」を開催致しました。これは一般社団法人日本電力ケーブル接続技術協会(JCAA)殿のご依頼を受けたものです。

本講習会はJCAA殿が接続部設計技術者にCVケーブル基礎技術の理解を深める機会を設け、設計業務能力向上、端末講習会講師、指導員担当時の一助にさせていただくため企画されたものです。以下にその概要を報告します。

■日時：平成29年9月14日,15日

■会場：JECTEC

■受講者数：18名

#### (2) 講習内容

2日間に亘り表1のカリキュラムに基づいて電力ケーブルの概要、製造方法、許容電流の計算方法などの基礎講習を行いました。

また、JECTECにある電力ケーブルや材料の試験設備の見学を行いました。

表1 CVケーブル技術講習会カリキュラム

電力用電線・ケーブルの概要	技術サービス部 シニアエキスパート 山田
電線・ケーブルの製造方法	情報サービス部長 小田
許容電流の計算方法	技術サービス部 シニアエキスパート 山田
絶縁・シース材料の特性	研究開発部長 橋本
燃焼試験の概要	技術サービス部 主席 池谷
JECTEC施設見学	

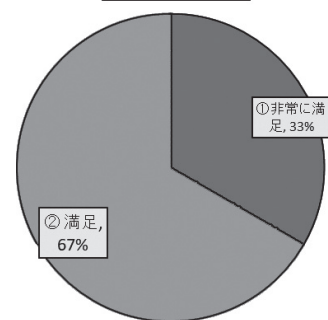


### 2. 講習会を終えて

日頃JECTECの行っている研修は、電線・ケーブル業界の方々を対象にしており、隣接技術とは言え、ユーザーの方を対象とした研修は初めてであり、戸惑うこともありましたが、受講生のみなさんが大変熱心であり、熱気に溢れた研修となりました。研修後のアンケートにおいても、「今後の業務に役立つ」、「参加して大変良かった」など嬉しいコメントを多数いただきました。

今後も業界PRとなるユーザーの方々も含め会員社の皆様のニーズに合った研修・セミナーを企画していきたいと考えております。

参加満足度



(情報サービス部長 小田 勇一郎)

## 「中堅技術者向け電線押出技術研修会」開催報告

### 1. はじめに

本研修は、全国中小企業団体中央会の平成29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もので、『中小電線企業の電線製造技術・技能伝承に係る人材育成』を目的としています。

今回の研修は、正会員企業の「中堅技術者(現場リーダー)及び設計担当者」を対象として、10月10日(火)～10月11日(水)の2日間にわたってアクトシティ浜松で開催、34名(正会員企業より28名、賛助会員・非会員企業より6名)の受講者の方に参加して頂き、好評のうちに終了いたしました。

### 2. 研修実施内容

#### ■座学Ⅰ 「押出技術概論」

講師：中村 佳則 氏

- ① 押出成形について等

#### ■座学Ⅱ 「押出成形概論」

講師：大宮精機株式会社 齋藤 利勝 氏  
(代理：倉田 シゲオ 氏)

- ① 押出成形機の概要
- ② 押出成形設備の最近の技術等

#### ■座学Ⅲ 「押出用材料」

講師：松田 隆夫 氏

- ① 汎用押出材料(架橋材料・非架橋材料)
- ② エコ材料
- ③ 混練の考え方と混練設備等

#### ■座学Ⅳ 「グループ討議」

講師：中村 佳則 氏、松田 隆夫 氏  
西澤技術研究所 西澤 仁 氏

討議テーマ 「何故、外観不良が起こるのか」

#### ■座学Ⅴ 「押出加工の基本技術/最新の進歩」

講師：西澤技術研究所 西澤 仁 氏

- ① 押出作業・押出加工技術の重要ポイント
- ② 押出設備・関連技術の最新の進歩

#### ■座学Ⅵ 「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Ⅶ 「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

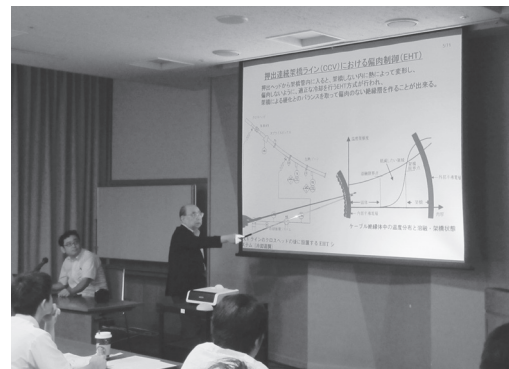
- ① 織金網の基本
- ② 織金網の素材、材質について
- ③ スクリーンメッシュの形状等

今回の研修では受講生の理解を助けるために、「押出技術概論」の講義を初めて実施しました。押出工程の全体像を説明した後、設備、材料及び部品等、押出に関係する講義を行いました。

また、以前より受講生からご要望の多かった「グループ討議」を実施しました。5つのグループに分かれて、テーマに沿った討議を受講者同士、そして講師も交えて行いました。

研修終了後には、講義の復習と、次回以降の研修会での講師へのフィードバック及びテキスト内容の改善を図ることを目的に、「理解度テスト」を実施しました。

受講風景の写真の一部を掲載します。



「押出加工の基本技術/最新の進歩」 西澤講師

### 3. おわりに

本研修は、対象者、テーマ及び内容を改善しながら、平成22年度から継続して開催しています。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ました。事務局としましては、受講生のスキルの向上や自己啓発の場としても有効な研修であると考えています。

(情報サービス部 副主席 平田 晃大)

## 我が釣りバカ日誌（その2）

いつもは人で一杯の釣り場に今日は自分ただ一人、狙いはカレイ！第1投、餌（アオイソメ）をつけた仕掛けを沖に向かって力いっぱい竿を振る…と、おりからの強風に煽られて投げた仕掛けが戻ってきます。時は厳寒の1月末、低気圧が荒れ狂い浜松にも強風とさらに雪が降るかも知れないとの予報の出ている日曜の早朝、起きたら分厚い雲はひろがるも雨も雪も降っていないことを良いことにカレイ狙いで出陣してきました。が、やはり釣りには無謀な気象状況でした。第2投は諦めてすすごとかじかん手て道具を片付けて無念の撤収となりました。

浜松に赴任してから始めた海釣り、浜名湖周辺で春から秋にかけては鰯を狙ってサビキ釣り、秋は岸壁からカワハギ、秋から春にかけてはカレイやフッコを狙って投釣りと、一年を通して釣りを楽しんでいます。

去年は6月から9月にかけて豆鰯を150匹以上釣り上げ、それを全て南蛮漬けにして朝、昼、晩いただきます。お陰でカルシウムの補給は十分、骨が強くなりました(?)。



釣り上げ下処理した鰯と南蛮漬け

今年の夏はいつも行く<sup>あらい</sup>新居の海釣り公園で行われた磯釣り大会にサビキ釣り部門で初めて参加しました。釣り場に入ったときには既に数釣りが狙えるポイントは常連のベテランの方々に抑えられており、このままでは勝負になりません。そこで、落ち着いて釣り場を見渡すと昨年30cmを超えるアイゴを釣り上げた(その代わりに買ったばかりの竿を折られました)ポイントが空いており、数釣りを諦めて大物狙いの勝負に賭けることにしました。数匹小さ

なウリボウ(イサキの幼魚)やイワシを釣り上げ、さらに我慢強く竿を振っているとガツン！と竿が撓ります。ここで焦ってはならじとゆっくりとやり取りをして最後はタモですくい上げると30cm近いメジナでした！。このメジナのお陰で磯釣り大会サビキ部門大物賞をもらうことが出来ました。



釣り上げたメジナと大物賞賞状、賞品

このように釣れても釣れなくても自然に親しみ日々のストレスを解消してくれる釣りですが、さらに密かな楽しみがあります。釣り場に入れる珈琲や作って食べるインスタントラーメンです。深夜から釣りをして朝方冷え切った身体を温めてくれるラーメンは格別で、ある意味このラーメンを啜るため、または日の出を見ながら飲む珈琲のために釣行しているようなところもあります。

(情報サービス部 小田 勇一郎)

# 華陽電線株式会社

代表取締役社長

## 秋本 喜一 氏を訪ねて



今回は東京都杉並区にある「華陽電線株式会社」の本社を訪問し、昨年6月に就任された秋本社長にお話を伺いました。

### 1) 会社の生い立ち・沿革

- 1956年(昭和31年) 会社設立
- 1970年(昭和45年) 防衛庁(現防衛省)より機器配線用耐熱ビニル電線の認定工場となる
- 1970年(昭和45年) 東京消防庁より消防用耐熱電線の認可を受ける
- 1971年(昭和46年) 自治省消防庁(現総務省消防庁)より耐火ケーブルの認可を受ける
- 1976年(昭和51年) 耐火ケーブルの開発により濫澤賞を受賞する
- 1982年(昭和57年) 機器端末用ケーブルHKVVシリーズの製造を開始する

### 2) 事業・製品構成

かつて弊社の売上の約70%を耐火・耐熱電線をはじめとする消防用電線で占められていました。

私が社長に就任してから売上構成の見直しを図り、現状で売上比率50%以下となっております。

単に売上額自体が下がったとする見方もありますが、地道に消防用電線以外の製品の製造をお客様のご要望に沿って開発してきたことが寄与していると思っています。

### 3) 開発状況・今後の事業展開

弊社沿革をご覧になるとおわかりになると思いますが、耐火電線の開発を皮切りに今までの事業は、創業の早い段階で確立された製品に依存する部分が多分にあったと思います。先人によってもたらされたコア事業である消防用電線の製造、時代のニーズによる変化への対応についてはしっかりと維持して参りますが、その他の電線についてもお客様のご要望にこたえるべく弊社の技術力を駆使していきたいと思っております。

### 4) 経営理念・方針

「良い品質の電線」を、「短納期、低価格」で、「必要な量を、必要な時まで」、「常に顧客のニーズに応える」

弊社は中小企業ですので小回りの効く仕事をお客様に認められること、また他のオーナー系電線メーカー様との横のつながりを今後も広げ事業を展開して参ります。

### 5) 環境への配慮

リサイクル可能なエレマテリアル製品の拡充、並びに環境負荷物質使用制限、関係法令の遵守を実施しております。

### 6) 趣味・健康法

料理。

こだわりの食材や調理器具を使ってということではなく、冷蔵庫と相談して晩酌のつまみを作るのが楽しみです。

また、今年中学生になった息子の学校は給食がなく、毎日お弁当を作って持たせています。土日祝日は必ず部活があるので週7日になりますが、栄養面を考えて色々とお頭を使うことが多いです。

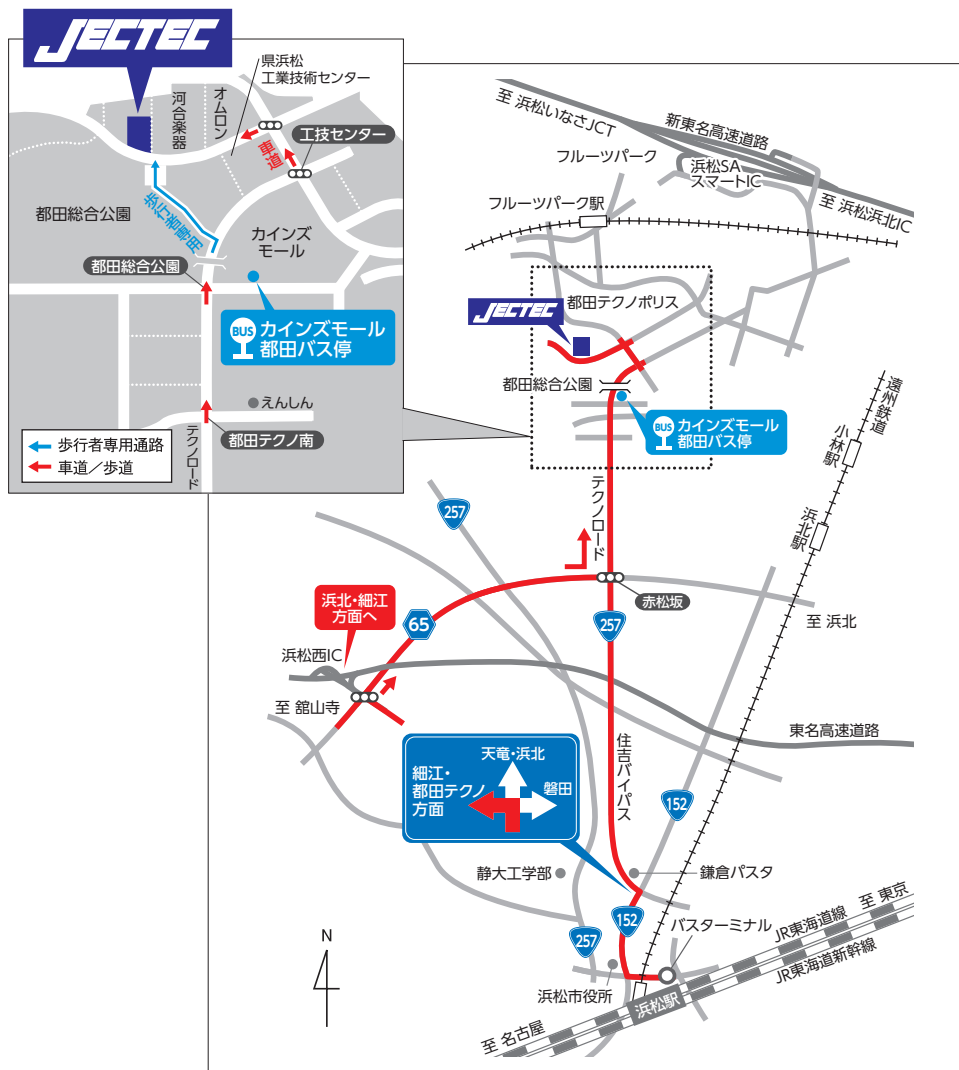
### 7) JECTEC に対する意見・要望

難燃ケーブルの評価方法についてコーンカロリメータの最大発熱速度から垂直トレイ試験の判定基準であるシース炭化長さにて予測ができるようになったと思いますが、試験した以外の構造・材料の評価も確認したいので今後に期待しています。

(JECTEC回答：ありがとうございます。コーンカロリメータと垂直トレイ試験結果の相関を取る試みは、まだ限られた範囲ですので、今後、ご指摘のように線径、構造、材料等のパラメータを変えた場合についても地道にデータを積み重ねてまいります。)

(聞き手：センター長 田邊 信夫、

文責：情報サービス部長 小田 勇一郎)



### 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ください。 <http://bus.entetsu.co.jp/index.htm>

## 表紙の写真:「山中にそびえ立つ奥山方広寺」

奥山方広寺は静岡県浜松市最北部にある臨済宗方広寺派の本山です。別名「奥山半僧坊」と言われ、天狗様の奥山半僧坊大権現を祀っています。

名前の如く山奥にあります。昔は参拝者が多く、浜松駅から奥山に至る参詣のための鉄道が開通したほどでした。(昭和39年廃止)

私は家が近いことから、門前町にある居酒屋に引き寄せられます。お坊さんもたまに見られるのが田舎ならではの光景です。名物は、半蔵坊揚げや大あんまき、乃木そばやキジ料理等、美味しいものが沢山あります。皆様是非一度お越し下さい。

(技術サービス部 斉藤 秀路)

無断転載禁

## JECTEC NEWS No.82 NOVEMBER 2017

発行日: 2017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 小田 勇一郎