

JECTEC NEWS

一般社団法人 電線総合技術センター

2016.07

No.

78
年報



ヤマハスタジアム
(撮影：情報サービス部 平田 晃大)

CONTENTS

巻頭言	2
平成28年度 定時総会報告	3
平成28年度成果報告会及び施設見学会	4
平成27年度事業活動報告	
・全般 報告	5
・総務部報告	6
・情報サービス部 報告	8
・試験認証部 報告	10
・燃焼技術グループ 報告	11
・電線技術グループ 報告	12
・研究開発グループ 報告	13
・一年の歩み	14
試験認証	
・耐火・耐熱電線等認定・評定番号一覧表	15
・JIS マーク表示制度に基づく JECTEC の認証実績	16
・PSE WEB システムのご紹介	18

技術サービス	
・Massy Yamada の物理教室 (その 10) : 3 相交流回路	20
・ISO/TC92/SC1 (火災の発生と発達) リンツ会議報告	22
・IEC/TC20/WG18 (ケーブル燃焼試験) デルフト会議報告	23
・IEC/TC89 (耐火性試験) 英国・ペイントン会議報告	24
研究開発	
・平成28年度 研究開発グループ 研究テーマの概要	25
情報サービス	
・平成28年度人材育成事業 (研修・セミナー) 計画概要	26
・第85回 JECTEC セミナー「化学物質規制の最新動向」開催報告	27
人物往来(去る人 来る人)	28
談話室	
・種子島レポート：鉄砲館 & 種子島宇宙センター見学 (IEEJ 関連)	29
会員名簿	30
会員の声	31

巻頭言



会長就任にあたって

一般社団法人電線総合技術センター

会 長 原 武 久

(元関西大学教授)

本年6月10日に開催された定時総会後の理事会で海老沼前会長の後任として本センター（JECTEC）の会長を拝命いたしました原でございます。前会長同様、ご支援ご指導のほどよろしくお願い申し上げます。

JECTECは1991年の設立以来、経済産業省や会員各社からのご指導、ご協力を頂きながら、電線・ケーブルに関する技術の専門機関として研究開発、試験・認証、技術サービス及び情報サービスを4本柱として事業を推進してまいりました。今年で設立25周年を迎え、JECTECは新たな四半世紀を歩み始めております。このような節目の時に会長職をお引き受けすることとなり、身の引き締まる思いでございます。

昨今のJECTECを取り巻く環境にあっては、新たな基準の下での原子力発電所の再稼働、自動車の自動運転技術の急速な進歩、建物が大規模化する中での火災安全性への関心の高まりなど、安全安心社会の構築に向けて、電線・ケーブルを含め設備・機器に対する安全性・信頼性の確保が強く求められております。また一方で、中小中堅電線メーカー各会社では、技術伝承が依然として大きな課題になっています。

このような背景から、私は会長として、海老沼前会長の方針を引継ぎ、次の3項目を柱として業務を推進していく所存です。

- (1) 日本における電線・ケーブルに関する技術の専門的機関として、電線・ケーブルの安全性・信頼性の確保及び社会的課題である防災技術・環境技術の一層の向上へ取り組みます
- (2) 電線産業の共通プラットフォームとして、会員ニーズに対応したサービスの一層の提供に努めるとともに、人材育成や電線技術の継承へのサポートに努めます
- (3) 試験・認証、技術サービス事業の収益基盤の安定化とグローバル化を推進します

さて、先に申しましたように、JECTECは設立から25年が経過し、一部設備では老朽化も目立ってきました。設備、装置で想定外の停止や故障、あるいは事故が発生すると、状況によってはセンター内に留まらず、顧客や会員社、地域社会に大変なご迷惑をおかけすることになりかねません。現場保全力の向上に努めるとともに、東日本大震災や熊本地震などを教訓に災害等緊急時における事業継続プランの策定などにも取り組むようお願いしたところです。

どうか皆様からもJECTECが新時代を切り拓いて行けるよう、ご指導、ご協力を賜りたくお願いし、就任の挨拶とさせていただきます。

平成28年度定時総会が、6月10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。(写真1)

第1号議案 平成27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11名及び監事2名選任の件

第3号議案 補欠理事1名選任の件

報告事項 平成27年度公益目的支出計画実施報告書の件並びに平成28年度事業計画書及び収支予算書の件



写真1

また、定時総会に引続き開催された新役員による第117回理事会で、新たな代表理事(会長)として原理事、業務執行理事(副会長)として日浦理事及び業務執行理事(専務理事)として長谷部理事が選定され、新体制がスタートしました。

その後、同じくグランドホテル浜松にて懇親会を開催しました。正会員・賛助会員各社、来賓及び職員を合わせ70名の参加があり、活発な交流が図られました。



写真2

懇親パーティの冒頭、原新会長(写真2)から、「1991年の設立から25年が経過し、もう一度、JECTECとして次の四半世紀どうあるべきか、将来ビジョンを

構想していきたい」とのご挨拶がありました。

続いて、御来賓として出席された経済産業省非鉄金属課 課長補佐の小竹様から、「第三者機関としての厳正な試験認証業務の遂行、グローバル化への対応など、今後とも電線総合技術センターの役割を一層果たして行ってほしい。また、会員の声を真摯に受けとめ、ニーズに沿った研究開発や研修による人づくりを通じて、日本の電線及び関連産業を支えてほしい」と激励のご挨拶をいただきました(写真3)。



写真3

その後、海老沼前会長の乾杯の音頭とともに懇親会が和やかにスタートしました。会場には幾重にも懇親の輪が広がり、お客様からは積極的なご助言等をいただき、有意義な時間を過ごすことができました。

中締めでは、日浦副会長から、「JECTEC設立から四半世紀が経過し、これまで順調に業容を拡大することができた。関係者の努力に感謝するとともに、今後、更に伸ばしていくための協力をお願いしたい」とのご挨拶があり、盛会のうちに懇親会はお開きとなりました。(写真4)。



写真4

(総務部長 東川 修)

平成 28 年度成果報告会及び施設見学会

平成 28 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 にて開催し、来賓、正会員、賛助会員各社から 48 名のご参加をいただきました。成果報告会では、平成 27 年度の活動の中から表 1 のプログラムに従って報告を行いました。

活発な質疑応答が交わされ、また有益なアドバイス等もいただき、発表者にとっても多々得ることがありました。ご指導いただいた皆様には感謝いたします。



写真1 成果報告会

続いて実施した施設見学会では、平成 27 年度新規導入した装置や稼働の高かった装置を中心に各種試験設備(表 2)をご視察いただきました。

熱心にご覧いただくとともに、説明者へ見学時間ぎりぎりまで多くのご質問もいただきました。報告会・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。

成果報告会、施設見学会でいただきました貴重なご意見、ご提案を今後の活動に活かしてまいります。



写真2 施設見学会

表 1 成果報告会のテーマ一覧

テーマ名	報告者
1 平成27年度成果と平成28年度計画	田邊センター長
2 JECTEC研究開発テーマの概要	研究開発グループ 橋本グループ長
3 電線の環境負荷算定方法の構築とその活用	研究開発グループ 小坂副主席
4 鉄道分野開拓のための取組み	燃焼技術グループ 山崎グループ長
5 気相FTIR分析装置の導入と運用	燃焼技術グループ 佐野主査
6 試験認証サービスにおける最近の動向とJECTECの取組み	試験認証部 袴田副主席

表 2 施設見学会 見学試験設備

場所	試験施設	説明者
本館3階	酸素指数測定装置	燃焼技術グループ
燃焼棟2階	気相FTIR分析装置	燃焼技術グループ
燃焼棟	垂直トレイ燃焼装置	燃焼技術グループ
電気試験棟	大電流通電試験装置	電線技術グループ

(電線技術グループ長 小田 勇一郎)

全般 報告

1. 平成 27 年度の事業概要及び成果

(1) 全般

平成 27 年度は、次の 5 つの重点取組み項目の下で各事業を推進し、年度計画をほぼ達成することができた。

- ① 会員企業、及び関係機関との密接な連携
- ② 人材育成や電線技術・技能伝承のサポート
- ③ 新技術・新規市場に対応した試験・認証、技術サービスの提供
- ④ 防災における調査研究と火災安全性試験サービスなどの業務拡大
- ⑤ 電線・ケーブルの規格国際化、整合化におけるより一層のサポート

この中で、特に技術サービス事業では、原子力発電所再稼働に向けた新安全基準での試験依頼を多数いただいた。その結果、全体の経常収益、経常費用は、それぞれ 563 百万円、486 百万円、当期一般正味財産増減額は +76 百万円となった。

(2) 試験・認証事業

特定電気用品(PSE)適合性検査と耐火・耐熱電線の認定・評定は、それぞれ 190 件、90 件と想定数を上回る依頼をいただいた。一方、JIS 製品認証は、更新周期の谷間であったため、想定どおり 3 件にとどまった。

また、JCMA からの依頼に基づき、1 時間耐火ケーブルの標準化に向けた新たな試験方法の検討を行い、各種ケーブルで試験を実施し、妥当性を確認した。

規格国際化、整合化活動として、JECTEC は IEC 委員会にエキスパートを派遣しており、近年は TC20/WG17 (低電圧電力ケーブル)、TC20/WG18 (電線・ケーブル燃焼特性)、TC89 (電気電子製品の耐火性技術)などで、規格制定審議に参画している。

(3) 技術サービス事業

上記のように原子力発電所再稼働に向けた試験で多くの依頼があり、燃焼技術グループでは垂直トレイ燃焼試験、大規模燃焼室試験及び大型耐火炉試験、電線技術グループでは大電流通電試験などで連日試験対応が続いた。

一方、JECTEC が設立されて 25 年経過したこと

に加え、これら試験需要により設備への負荷が増大したことから、設備によっては老朽化が顕著になっており、将来に向けて計画的なメンテナンスを平成 27 年度から開始したところである。

また、平成 26 年度に引き続き、燃焼技術グループでは鉄道車両用電線・部材の火災安全性試験、電線技術グループでは自動車用電線・部材の各種評価試験などで試験サービスの拡充、拡大に向け取組んだ。

(4) 研究開発事業

研究開発ロードマップの 3 分野(新規技術、基盤技術、環境技術)で、マルチクライアント 3 件、共働研究 1 件、受託研究 1 件、委託研究 1 件、計 6 件の研究開発を行った。なかでも、LCA データベース構築を目指した環境負荷算定方法の開発に多くの工数を投入し、フィールドデータの収集、妥当性確認などを行った。

(5) 情報サービス事業

新人研修、全般研修、各種セミナー、会員各社から要望の高い電線押出し技術に関する技能伝承研修など、例年通りの活動を行うとともに、平成 27 年度はプレスリリース、取材対応、鉄道技術展への出展など PR 活動にも積極的に取り組んだ。

2. 平成 28 年度重点課題

H28 年度における JECTEC 全体および各事業での重点課題を以下に記す。

(1) 全体

JECTEC 新時代に向けた体制創り
設備の予防保全(建物・設備新 5 ヶ年計画による)

(2) 試験・認証事業

JIS 製品認証の更新審査対応(想定 95 件)

(3) 技術サービス事業

鉄道分野、自動車分野などでの事業基盤確立

(4) 研究開発事業

LCA データベース、DEHP フリー被覆材料など

(5) 情報サービス事業

PR 活動、マーケティング活動の強化

(センター長 田邊 信夫)

総務部報告

平成 27 年度は、適切な業務運営を確保するための体制維持、予算管理の徹底、建物・設備の老朽化への対応、労働安全衛生の充実などに注力した。

1. 平成 27 年度 JECTEC 体制

(1) 役員交代及び理事会

平成 27 年 6 月 12 日の定時総会にて、中村理事が辞任され、新たに柳川理事が選任された。代表理事及び業務執行理事については、前年度に引き続き海老沼会長、檀野副会長及び長谷部専務理事が継続した。平成 27 年度定時総会から平成 28 年 5 月までに理事会を 3 回(11/11、3/22、5/23)開催し、平成 27 年度事業報告・決算(案)、平成 28 年度事業計画・予算等の議案を審議、可決した。なお、平成 28 年 3 月 31 日をもって、檀野和之副会長、柳川久治理事が辞任した。

(2) 会員の状況

正会員 2 社(株式会社エクシム、三菱電線工業株式会社)の退会があった。

	H27.4.1現在	入会	退会	H28.4.1現在
正会員	67	0	2	65
賛助会員	28	0	0	28

(3) 委員会活動

正会員の代表社により構成される運営委員会を 2 回(10/30、3/7)、企画部会及び技術部会を計 3 回(7/31、10/16、2/26)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

前年度と同数の 33 名の役職員で事業活動を遂行した。役職員の構成は次の通り。

専務理事	1 名
出向・研修研究員	16 名(当年度交代 8 名)
プロパー研究員	12 名(契約社員 2 名を含む)
プロパー事務員	3 名
非常勤職員	1 名(アルバイト)

2. 平成 27 年度設備投資及び大規模修繕

(1) 設備投資

平成 23 年度に策定した建物・設備 5 ヶ年計画の最終年度として、新規試験需要に対応するための設備・装置の設置、並びに老朽化対応の設備更新など、約 90 百万円の設備投資を実施した。

主な内容は、以下の通り。

- ・(新規) PSE WEB システム
- ・(新規) 気相 FTIR 分析装置
- ・(新規) 大型耐火炉排煙フード
- ・(新規) 酸素指数測定装置
- ・(新規) 直流大電流電源
- ・(改造) 課電エリア
- ・(改造) 試料調整室
- ・(更新) キャブタイヤケーブル曲げ試験機
- ・(更新) 大規模燃焼試験室用マスフローコントローラ
- ・(更新) 垂直トレイ用プロパンガス配管温調設備
- ・(更新) 部分放電測定装置
- ・(更新) 燃焼棟消火栓ポンプ
- ・(更新) 研究棟・燃焼棟照明等

(2) 大規模修繕

老朽化が進んできた建屋及び設備に対する修繕計画に従い、当年度は、燃焼試験装置ダクト修繕(第 2 期)を実施した。費用(15 百万円)は、建物設備引当金を取崩して充当した。

3. 平成 27 年度決算

(1) 貸借対照表

当年度の資産合計は 1,231 百万円(前年度比 + 38 百万円)となった。前年度との差異は、固定資産が + 24 百万円、流動資産が + 14 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 1,069 百万円となり、前年度と比較し 76 百万円増加した。

(表 1. 貸借対照表(概要) 参照)

(2) 正味財産増減計算書

会員数の減少により会費収入は前年度比微減であったが、事業収入では、技術サービス事業が 282 百万円(前年度比 + 69 百万円)と高水準であったことから、実施事業合計で 396 百万円(同 + 63 百万円)となり、経常収益は 563 百万円(同 + 53 百万円)であった。

経常費用は、法人会計及び実施事業会計合計で 487 百万円(同 + 43 百万円)で、最終利益(当期正味財産増減額)は + 76 百万円となった。

(表 2. 正味財産増減計算書(概要) 参照)

(3) 公益目的支出計画実施報告

一般社団法人への移行の際に内閣府によって確定された公益目的財産額(平成 23 年 3 月 31 日時点での特定資産を除く資産額を時価換算した額) 419 百万円に対して、平成 23 年度から平成 27 年度までの 5 年間の公益目的支出累計額(実施事業に関わる赤字額)は 322 百万円(平成 27 年計画 385 百万円)となり、当年度末時点の公益目的財産額(残額)は 97 百万円(同計画 34 百万円)である。

表 1. 貸借対照表(概要)

平成 28 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	347,847,491	333,908,568	13,938,923
現金預金	293,482,843	297,052,261	-3,569,418
未収金	51,872,407	35,137,409	16,734,998
前払金	2,426,981	1,633,520	793,461
立替金	65,260	45,378	19,882
仮払金	0	40,000	-40,000
2. 固定資産	882,661,986	858,965,577	23,696,409
特定資産	135,901,893	145,908,893	-10,007,000
退職給付、賞与引当金等	49,701,893	44,178,893	5,523,000
建物設備引当金	86,200,000	101,730,000	-15,530,000
その他固定資産	746,760,093	713,056,684	33,703,409
土地	471,900,000	471,900,000	0
建物	106,422,802	114,149,170	-7,726,368
建物付属設備	24,191,441	17,077,751	7,113,690
構築物	2,310,869	2,782,939	-472,070
機械装置	112,000,913	80,461,830	31,539,083
工具器具備品	21,536,999	16,955,667	4,581,332
その他の固定資産	8,397,069	6,266,569	2,130,500
建設仮勘定	0	3,462,758	-3,462,758
資産合計	1,230,509,477	1,192,874,145	37,635,332
II 負債の部			
1. 流動負債	37,895,131	65,915,111	-28,019,980
2. 固定負債	123,800,893	134,429,893	-10,629,000
退職給付引当金等	37,600,893	32,699,893	4,901,000
建物設備引当金	86,200,000	101,730,000	-15,530,000
負債合計	161,696,024	200,345,004	-38,648,980
III 正味財産の部			
1. 指定正味財産	0	0	0
2. 一般正味財産	1,068,813,453	992,529,141	76,284,312
負債及び正味財産合計	1,230,509,477	1,192,874,145	37,635,332

4. 平成 28 年度予算及び設備投資

会費収入 126 百万円(前年度比 - 5 百万円)、事業収入 323 百万円(同 - 73 百万円)、正味財産増減額は + 1 百万円を見込んでいる。設備投資については、技術サービス事業における事業拡大や設備老朽化対策を目的として、約 48 百万円を計画している。

5. その他センター内諸活動

前年度に引続き、電子情報システム・セキュリティ活動、安全衛生活動、建物・設備・新 5 ヶ年計画策定を各々の所内推進委員会を中心に進め、徹底した顧客情報の管理、顧客満足の維持、従業員の安全を継続して実施した。平成 28 年度も各委員会の計画に基づき積極的に継続する。

(総務部長 東川 修)

表 2. 正味財産増減計算書(概要)

平成 27 年 4 月 1 日から平成 28 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	563,222,822	510,248,559	52,974,263
受取入金	0	200,000	-200,000
会費収入	130,560,000	133,410,000	-2,850,000
事業収入	395,690,285	332,833,098	62,857,187
補助金収入	2,922,316	3,280,887	-358,571
その他の収入	18,520,221	23,924,574	-5,404,353
建物設備引当取崩収入	15,530,000	16,600,000	-1,070,000
建物設備引当戻入収入	0	0	0
(2) 経常費用	486,745,117	444,187,752	42,557,365
人件費、経費	418,106,049	374,526,530	43,579,519
減価償却費	51,637,068	38,967,222	12,669,846
特定資産引当金繰入	17,002,000	30,694,000	-13,692,000
当期経常増減額	76,477,705	66,060,807	10,416,898
2. 経常外増減の部	-193,393	-61,437	-131,956
(1) 経常外収益	0	0	0
(2) 経常外費用	193,393	61,437	131,956
当期一般正味財産増減額	76,284,312	65,999,370	10,284,942
一般正味財産期首残高	992,529,141	926,529,771	65,999,370
一般正味財産期末残高	1,068,813,453	992,529,141	76,284,312
III 正味財産期末残高	1,068,813,453	992,529,141	76,284,312

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」に掲載しておりますので、ご参照下さい。

情報サービス部 報告

1. はじめに

当部は、会員企業様従業員向けの研修や電線技術情報を発信するセミナーの開催、本誌「JECTEC NEWS」発行他、会員企業各社への情報発信を担当している。平成27年度は、平成21年度から行っている電線押出研修事業を好評につき実施、更に東北地区研修開催、JECTECセミナーも3回開催するなど充実した一年となった。以下に活動概要を報告する。

2. 人材育成・研修事業

(1) 新人研修

JECTEC 恒例行事の1つである新人技術者を対象とした研修会を、当センターに於いて開催した。受講者28名の方々は、座学に加えJECTECの試験設備(燃焼試験、特性試験(材料・分析・融着・電気))を用いた実習を行い、各社の教育カリキュラムとして活用頂いた。日程と研修内容等カリキュラムは表1の通り。

表1 新人研修の日程とカリキュラム

日程:平成27年7月1日(水)~7月3日(金)	
研修内容	講師
電線・ケーブルの種類と用途	電線技術グループ 山田シニアエキスパート
電線・ケーブルの製造方法	電線技術グループ 小田グループ長
電線工業会の紹介と日本の電線産業の概要	日本電線工業会 川端調査部長
ケーブル燃焼試験の概要	燃焼技術グループ 池谷主席
光ファイバー融着接続機の概要他	電線技術グループ 緒方主席
電線環境概論	研究開発グループ 橋本グループ長
電気用品・JISの概要	試験認証部 深谷部長
燃焼試験実習	燃焼技術グループ
特性試験実習 (材料試験・分析・融着・電気)	電線技術グループ・試験認証部

(詳細記事: JECTEC NEWS 76号掲載)

(2) JECTEC 東北研修会 (全般研修)

「新人研修」の次のステップとして、主に中堅から管理職の方々を対象とする研修会を東北と九州地区で交互に開催している。平成26年度開催の九州地区に続き、当年度は東北地区(仙台市)で開催した。東北地区では3年振りの開催であった。「東北電力における配電技術開発等の動向」をテーマに東北電力(株)

配電部(配電技術) / 白岩副長殿に講義いただいた。安全確保・安定供給・コストダウン・環境適合を主眼とした開発スタンスの貴重な説明を頂くことができた。カリキュラム他の概要は表2の通り。

表2 「JECTEC 東北研修」概要

日程:平成27年11月6日(木)	
開催場所:TKP仙台カンファレンスセンター 受講者:24名	
講演内容	講師
日本の電線産業の概要と最近の動向について	日本電線工業会 川端調査部長
電線・ケーブルの構造および劣化事象の紹介	電線技術グループ 山田シニアエキスパート
電線・ケーブルの各種燃焼試験の概要及び各種規格への対応状況	燃焼技術グループ 山崎グループ長
電力ケーブルのポリエチレン絶縁材料の動向	(株)NUC製品技術開発研究所 立川所長
東北電力における配電技術開発等の動向	東北電力(株) 配電部(配電技術) 白岩副長

(詳細記事: JECTEC NEWS 77号掲載)

(3) JECTEC セミナー

当年度も3回開催した。各回とも多くの方々に受講頂き、大変盛況であった。各セミナーのテーマ、日程、会場、受講者数、他の概要は以下の通り。

表3 第82回「電線絶縁用材料等の分析技術の紹介および設備見学会」

日程:平成27年11月27日(金)	
開催場所:三井化学分析センター 受講者:41名	
講演内容	
・三井化学分析センターにおける物性評価技術	
・異物分析の事例紹介	
・添加剤分析の紹介	
・高分子材料の劣化原因解析	
・施設見学会	

(詳細記事: JECTEC NEWS 77号掲載)

表4 第83回「海外鉄道車両防災規格に基づく各種部材の毒性試験の概要」

日程:平成28年1月15日(金)	
開催場所:東京 コンワビル会議室 受講者:47名	
講演内容	
・鉄道車両火災防護規格の現状—米国・欧州	
・燃焼の広がり、発煙性及び燃焼毒性試験方法をめぐるISO等国際規格の動向	
・FTIRを用いた燃焼ガス分析	
・鉄道車両用ケーブルの防火要求と燃焼ガス分析手法の解説	

(詳細記事: JECTEC NEWS 77号掲載)

表5 第84回「海外電線製造機械メーカーの技術動向(6)」

日程:平成28年3月10日(木)	
開催場所:東京 コンワビル会議室 受講者:48名	
講演内容	
・マルチ伸線における特種材料製造技術の最新動向と課題	
・電線製造におけるセンサー・計測器の技術動向	
・ハーネス加工における課題と最新のアプローチ	

(4) 電線押出技術・技能研修

本研修は、電線製造技術・技能伝承事業の一環として平成21年度から開始し、会員社および受講者の方々に好評を頂いている。当年度も少人数で実際に押出機を扱う「実習付研修」と、多数の方に押出技術の知識を展開する「座学研修」の2種類を各1回開催した。詳細は下記の通り。

① 「若手従業員のための実習付電線押出研修会」

本事業は、平成21年度に開始し、当初は全国中小企業団体中央会からの補助事業として運営してきたが、平成24年度より日本電線工業会殿の協賛を受け、毎年開催している。

日程:平成28年2月2日~2月5日(4日間)

開催場所:静岡県富士宮市(大宮精機(株)殿他)

受講者:16名

表6 研修カリキュラム

研修内容	講師
「押出成形設備」(講義)	大宮精機(株) 齋藤 利勝氏
「現場管理」(講義)	(株)フジクラOB 松田 隆夫氏
「押出材料・エコマテリアルの最新動向」(講義)	(株)長野山洋化成 星野 進氏
「押出加工の基本技術と最近の動向」(講義)	西澤技術研究所 西澤 仁氏
「押出用材料(汎用材料)」(講義)	(株)フジクラOB 松田 隆夫氏
「使用材料に起因する不良とその原因・対策」(講義)	(株)フジクラOB 松田 隆夫氏
「押出成形の実技」(実習)	JECTEC 古橋 道雄
「実習成果発表と実習総括」(受講生発表・講師総括)	JECTEC 古橋 道雄 他

(詳細記事: JECTEC NEWS 78号掲載)

講師陣の熱意と受講者の積極的な姿勢により、活気に満ちた研修会となった。実習にあたっては、大宮精機(株)殿の全面的なご協力により、テスト設備をお借りして、有意義な実習を行うことができた。



実習の様子

② 「電線技術者・材料設計者のための電線押出研修会」~電線押出技術の技能伝承と海外現地法人への技術支援策の習得~

日程:平成27年9月3日~4日(2日間)

開催場所:アクトシティ浜松

受講者:45名

本事業は全国中小企業団体中央会殿に事業費補助を頂き、開催した。多くの会員社の方々に参加頂き、受講者の方々には満足頂いた。

(詳細記事: JECTEC NEWS 76号掲載)

3. 情報サービス事業・その他

(1) JECTEC NEWS 発行

例年通り、年3回発行した。

No.75 (7月/年報)、No.76 (11月)、No.77 (3月)

(2) HP 改善・情報セキュリティ向上活動

HPコンテンツは、随時内容の更新・充実を実施。情報システム関係は、セキュリティ向上対策を実施。

(3) PR 活動

鉄道技術展への初出展、CIRTIFER 試験所認定拡大のプレスリリース、ホームページの充実などにより、JECTECのPRに注力した。

4. 平成28年度の活動計画

(1) 人材育成・研修事業

平成28年度計画をP26に記した。

(2) 情報サービス事業

昨今の情報セキュリティリスク増大に対応すべく、情報機器・ソフトの更なるセキュリティ向上対策を施す。ホームページコンテンツの充実化、プレスリリースなどの情報発信を増やし、さらなるPRに努める。また、多様化する試験のメニュー拡大と、会員ニーズにマッチした活動を推進すべく、マーケティングを強化する。

(情報サービス部長 野口 浩)

試験認証部 報告

1. はじめに

試験認証部では、国内法に基づく第三者機関として、電線・ケーブルのJIS認証、特定電気用品適合性検査(PSE適合性検査)及び耐火・耐熱電線の認定を行っている。これらの製品認証の目的は、電線・ケーブルの安全性及び品質を確保し、安全、安心な社会の構築に寄与することであり、これらの事業を適正に運営することは、JECTECの社会的責任であるとの認識のもと、厳正かつ円滑な業務遂行のためのシステム構築に取り組んでいる。

2. JIS 認証

当年度は、3年毎の定期認証維持審査周期の谷間であり、審査の実績は、認証維持審査2件、新規認証審査1件のみであった。但し、平成28年度は、周期のピークに当たることから、繁忙化に備え業務の効率化に取り組むとともに、試験員及び工場審査員を新たに1名ずつ認定した。

認証数及び認証工場数の推移を図1に示す。

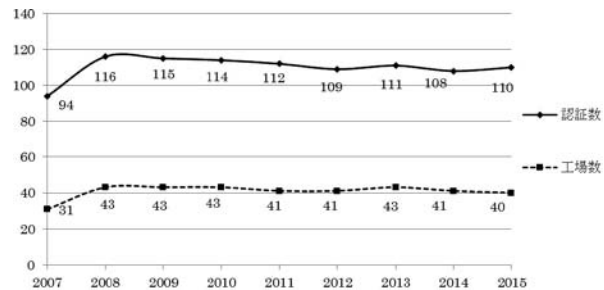


図1 JIS 認証数及び認証工場数

3. 特定電気用品の適合性検査

図2に平成20年度(2008年度)からのPSE適合性検査申請数の推移を示す。適合証明書の有効期限は7年であり、各年度の申請数は、概ね7年前の申請数に応じて、増減する。当年度の申請数は、7年前と比較して1割程度増加した。

また、3年毎の登録検査機関の更新審査を受審し、登録の更新が承認された。

4. 耐火・耐熱電線認定

図3に耐火・耐熱電線の有効型式数の推移を示す。当年度末時点での有効型式数は429であり、微減の傾向が継続している。

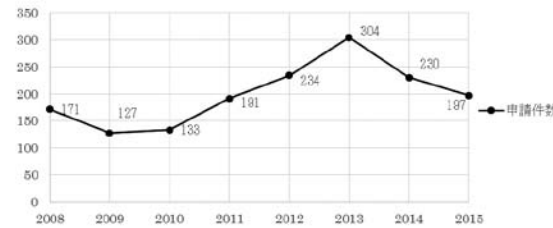


図2 PSE 適合性検査申請件数の推移

試験認証部では、近い将来JCS規格化が予定されている1時間耐火ケーブルの評定システムの構築を進めている。建築の大規模化、複合化及び都市の人口構成の変化等を考慮した防災システムの構築が必要不可欠なものとなっており、1時間耐火ケーブルは、これに寄与するものであると考えている。

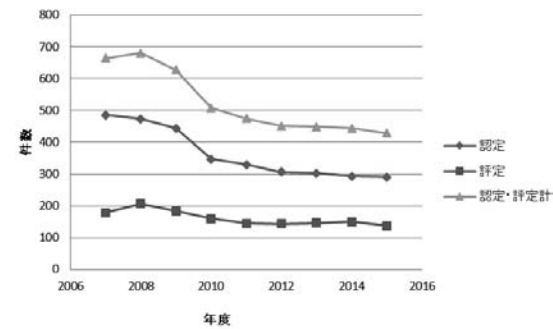


図3 耐火・耐熱電線有効型式数の推移

5. 国際標準化

昨年度は、IEC/TC20/WG17(フランクフルト会議)、WG18(ミラノ、ケーブルタウン会議)及びTC89(東京会議)にエキスパートを派遣した。WG17では、PV及びEVケーブルのIEC規格化、WG18では、イオンクロマトグラフによる燃焼ガス測定の規格化、TC89では、一条ケーブル燃焼試験用バーナ規格の改正作業等に参画した。平成28年度も引き続きこれらのTCにエキスパートを派遣し、国際標準化に参画する。

6. 平成 28 年度に向けて

JIS 認証に関して、多数の定期認証維持審査が予定されており、業務の繁忙化が予測される。この影響が他の認証業務に支障を来さないよう、効率的かつ効果的な審査に努めるとともに、1時間耐火ケーブルの評定をはじめとした、新たな認証事業の検討も進めていく。

(試験認証部長 深谷 司)

燃焼技術グループ 報告

1. はじめに

平成27年度の依頼試験件数は、前年度と同水準であったが、1件あたりの試験規模が大きくなったことにより、燃焼試験の事業収入は19%増の155百万円に達した。試験の種類では、例年同様に垂直トレイ燃焼試験が最も大きな比率を占めたが、中規模/大規模燃焼室を用いた標準規格外の試験の増加が特筆される。

2. 事業状況と主要成果

(1) 燃焼試験の収入実績

図1に依頼燃焼試験の対象分野別の収入実績、表1に試験種類別の件数と収入実績を示す。

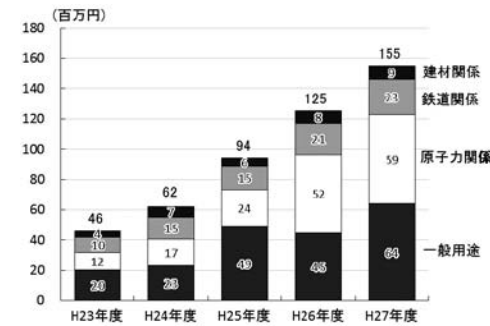


図1 依頼燃焼試験の対象分野別の収入実績

表1 試験種類別の件数と収入実績 (百万円)

試験種類	H26年度		H27年度	
	件数	金額	件数	金額
垂直トレイ燃焼試験	253	48.9	246	50.6
一条ケーブル燃焼試験	209	5.4	155	4.3
中規模/大規模燃焼試験室	27	8.2	66	33.2
小型/大型耐火炉試験	53	17.9	69	19.6
スタイナートンネル試験	13	4.5	15	5.2
ライザーケーブル燃焼試験	2	0.2	8	1.6
酸素指数測定	18	0.8	15	0.4
発煙濃度試験	122	13.5	94	10.6
コーンカロリメータ試験	44	11.7	41	13.6
毒性ガス試験	36	8.4	42	11.2
外注・その他	-	6.0	-	5.0
合計	777	125.3	751	155.2

平成27年度の燃焼試験収入は、一般用途電線、原子力発電所再稼働関連、鉄道車両部材のいずれの分野向けとも前年度対比で増加であった。依頼試験合計件数は前年度の777件とほぼ同水準の751件であったが、試験単価が高い大規模燃焼室の設備使用、大型耐火炉試験および毒性ガス試験の件数が伸びたことにより、燃焼試験収入の合計は4年前と比べて3倍以上の155百万円に拡大した。また、金額は小さいものの、屋内配線の評価機会が増えていることを反映し、ライザーケーブル試験の件数が伸びたことが注目される。

より、燃焼試験収入の合計は4年前と比べて3倍以上の155百万円に拡大した。また、金額は小さいものの、屋内配線の評価機会が増えていることを反映し、ライザーケーブル試験の件数が伸びたことが注目される。

(2) 試験所認定

JECTECでは、技術的能力及びマネジメントシステムの要求事項を規定したISO/IEC 17025による試験所認定の認定試験範囲拡大を図っている。平成27年度には毒性ガス試験(BS6853 B.1)、シングルチャンバ発煙濃度(ISO 5659-2)、酸素指数(ISO 4589-2)、垂直トレイ燃焼試験(EN50399)、酸性度・導電率(IEC60754-2)の試験所認定を新たに取得した。

また、欧州鉄道車両用防火試験規格(EN45545-2)において引用されている試験規格のうち7項目の試験(発熱性試験、発煙濃度試験、酸素指数測定、FTIR毒性ガス試験、3mキューブ発煙濃度試験、垂直トレイおよび一条ケーブル燃焼試験)について、フランス認証機関CERTIFER主催の試験所間比較試験に参加し、JECTECの測定結果の妥当性を確認した。

(3) 設備投資および修繕工事

現在使用している燃焼試験設備及び排ガス処理設備の中には、老朽化による突然の故障リスクを内包するものがあるため、安全、環境、事業安定の面から、設備更新や修繕工事を計画的に行うことが重要になっている。平成27年度は、気相FTIR分析装置の新規導入、酸素指数測定装置の更新、大型加熱炉排煙フードの設置、スタイナートンネル加湿制御器改善等の設備投資や排ガス処理装置の排風機の修繕工事等を実施した。

3. 平成 28 年度計画

昨年度に引き続き、ISO/IEC 17025試験所認定の認定範囲の拡大を推進させる。今年度の認定拡大対象規格としては、EN45545-2-C(FTIR毒性ガス試験)、ASTM E662(発煙濃度試験)、IEEE1202垂直トレイ燃焼試験、ASTM E84スタイナートンネル試験を計画する。

夏季には排ガス処理設備吸収塔の大規模修繕工事を予定し、燃焼試験事業の安定稼働維持に努める。

(燃焼技術グループ長 山崎 庸介)

電線技術グループ 報告

1. はじめに

平成27年度は延べ227社より582件の問い合わせをいただき、ほぼ前年度と同じ件数の依頼試験を完了した。事業収入は、複数の大型件名があったため、前年度比140%であった。

2. 事業状況と主要成果

(1) 収入実績

表1に依頼試験の収入実績を示す。

表1 分野別の件数と収入実績 [百万円]

区分	分野	H26実績		H27実績	
		件数	金額	件数	金額
材料化学	一般	268	37.6	244	39.9
	分析	80	10.2	64	10.4
	促進耐候性	3	4.6	6	2.5
	小計	351	52.4	314	52.8
電気	電力関係	88	33.9	101	67.2
	IT関係	10	0.8	26	2.3
	小計	98	34.7	127	69.5
合計		449	87.1	441	122.4

(2) 依頼試験の状況と主要成果

平成27年度の依頼試験は441件完了し、ここ4年ほど同じような件数となっている。試験内容は電気特性、機械特性、物性がそれぞれ約25%であり、残りは分析その他の試験であった。図1に過去10年の依頼試験数の推移を示す。

原子力発電所再稼働に関係した過通電試験、電線地中化検討に伴う評価試験、架空配電線の放電劣化に関する委託試験の大型3件名で事業収入の34%を占めた。自動車関連の電線・部材の試験は昨年度同様依頼試験数の25%であった。

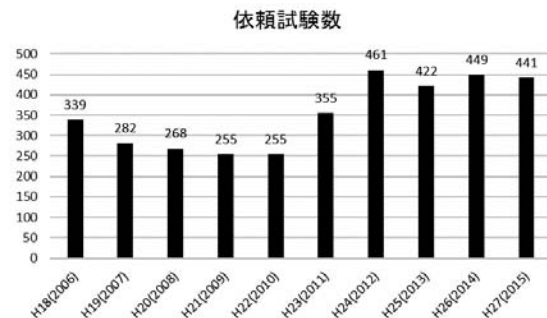


図1 依頼試験数の推移

①材料化学

大型輸出件名の材料評価試験を定期的に受注した。燃焼時発生ガス分析等分析関係の依頼試験が、下期に重なり繁忙であった。摩耗、スクレープ摩耗試験では、電線以外のチューブや編組の評価試験依頼があり対応した。ヒートショック試験、オゾン暴露、耐候性等環境試験が48件あり、問い合わせも多かった。

②電気

平成27年度に導入した直流大電流電源を用いた過通電試験を半年近くにわたり実施した。

電線地中化検討の一環として、CVケーブルを直接埋設し、埋設相当年数の加重を加えたケーブルの傷観察・電气的影響に関する評価試験を行った。

銅パイプ法による遮蔽測定を新たに立ち上げ、これまでのトリアクシャル法や吸収クランプ測定回路による測定との比較試験等の依頼試験を行った。

(3) 設備投資

①直流大電流電源(500A/60V 2台)を導入し、大電流の過通電試験や通電発煙試験に対応できるようにした。

②部分放電測定機を更新した。

③試料作成用ミニプレス機を更新した。

3. 平成 28 年度に向けて

平成28年度は自動車関連の部材やハーネス等の試験で、これまで問い合わせの多かった高温下での屈曲試験を恒温槽付き屈曲試験機を導入することにより対応できるようにし、既存の低温屈曲試験機、5連屈曲試験機と合わせて異なった温度環境下での屈曲試験が提供できるようにする。また、試験が重なることが多かったスクレープ摩耗試験機の増強を行い、会員、顧客への技術サービスの提供を拡充させる。

(電線技術グループ長 小田 勇一郎)

研究開発グループ 報告

1. はじめに

研究開発グループでは、新規市場・新規技術、基礎技術・基礎評価、環境技術の3つの技術分野において、6テーマを実施した。以下、平成27年度の実施内容を報告する。

2. 新規市場・新規技術

(1) 経済性と環境に配慮した電線ケーブルの最適導体サイズに関する調査

導体サイズアップ適用時の施工上の課題への対応策について、平成26年度に引き続き、(一社)電気設備学会へ委託し実施した。異径ジョイントや中継端子台を介した異径サイズ変換などの方式が提案され、その技術的評価や今後の検討課題などについて取り纏めた。このうち、異径ジョイント工法の開発については、JECTECと(学)関西大学との共同研究を開始し、銅線用裸圧着スリーブを利用した異径ジョイントの引張特性を優先して評価を行った。

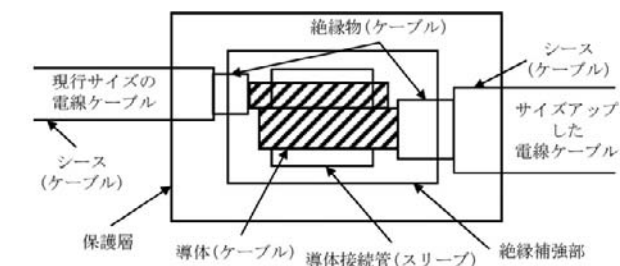


図1 異径ジョイント工法(関西大学米津准教授提案)

(2) ケーブルの耐引きずり性 3

EVケーブルの経年劣化後の摩耗特性を推定するため、キャブタイヤケーブルを用いて、EVケーブル規格(JCS4522)を参考に、熱老化及び紫外線処理を実施した後、耐引きずり性を評価した。規格の要求以上の処理を実施したが、耐引きずり性の低下はみられなかった。

3. 基礎技術・基礎評価

(1) 電線被覆材料の屋外暴露・耐候性データベース整備

浜松・埼玉・宮古島で屋外暴露試験を実施しており、昨年11月で暴露後12年が経過した。平成27年

度は貴重な暴露サンプルの評価方法について予備実験を行った。

(2) 劣化試験における試験片の影響

PVC電線の押出条件による物性の違いとその劣化試験への影響について、引張特性を中心に調査した。押出された材料は一定の緩和条件がないと歪が残留し十分な引張特性を得られない可能性があることが推測された。

4. 環境技術

(1) 化学物質規制調査

化学物質規制に対する電線業界の対応に関する調査研究会を4回開催し、諸外国における動向やフタル酸系可塑剤の分析手法を紹介するなど、JCMA化学物質対応小委員会とも協力しながら啓発活動を行った。

(2) 電線の環境負荷算定法の構築及びLCAデータベースの拡充

電線・ケーブルのLCA算定作業をより簡易化した改良算定法の開発を行っている。平成26年度は1社のご協力の下に既存算定法と改良算定法で算出し、結果の妥当性評価を行ったが、平成27年度は新たに4社の協力を得て、対象電線の幅を広げた。なお、実施に当たっては企業秘密情報を保護するため、LCAデータの収集・処理を(一社)産業環境管理協会に委託し、機密保持を図る体制を構築した。

5. その他

介護・生活支援用ロボットに使用される電線に関する調査、化学物質規制の対象となるフタル酸系可塑剤(DEHPなど)を使用しない新たな樹脂材料技術として、高せん断混練技術の調査などを行った。

6. 平成 28 年度の研究テーマ

研究のテーマと概要をP25に記した。

(研究開発グループ長 橋本 大)

一年の歩み

平成 27 年 5 月 ・韓国機械電気電子試験研究院殿 (KTC) 27 名
施設見学

6 月 ・平成 27 年度定時総会及び成果報告会・施設見学会
・イタリア L.S. Fire 社より技術者 2 名来所
FTIR 分析装置立ち上げ指導



L.S.Fire 社 技術者 2 名を迎えての
FTIR 分析装置立ち上げ

7 月 ・大電流通電試験装置導入
・研修「新人研修」開催 (浜松)

9 月 ・研修「電線技術者・材料設計者のための電線押出研修(座学)」開催 (浜松)
・第 33 回電気設備学会全国大会にて発表「環境配慮電線普及のための異型ジョイント工法の提案」
・第 46 回電気電子絶縁材料システムシンポジウム(電気学会)にて記念講演(JECTEC 海老沼前会長)、特別講演(山田シニアエキスパート)

10 月 ・FTIR 分析装置による燃焼ガスの毒性評価試験業務開始
・日本電線工業会 大阪支部 技術研究会殿 20 名 施設見学

11 月 ・セミナー「電線絶縁用材料等の分析技術の紹介および設備見学会」開催 (千葉)
・第 4 回鉄道技術展 出展



第 4 回鉄道技術展(幕張メッセ) JECTEC ブース

12 月 ・フランス CIRTIFER 試験所間比較承認取得
(4 件追加)

平成 28 年 1 月 ・セミナー「海外鉄道車両防災規格に基づく各種部材の毒性試験の概要」開催 (東京)

2 月 ・ JECTEC 創立 25 周年
・研修「電線技術者・材料設計者のための実習付電線押出技術研修会」開催 (富士宮)
・火災安全性試験に関する ISO/IEC 17025 試験所認定範囲拡大
・PSE 登録検査機関更新

3 月 ・部分放電試験装置更新
・PSE WEB システム運用開始
・セミナー「海外電線製造機械メーカーの技術動向(6)」開催 (東京)
・第 11 回日本 LCA 学会研究発表会にて発表「電線の温室効果ガス排出量算定ガイドラインの策定に向けた検討」
・大型排煙処理設備大規模補修

耐火・耐熱電線等認定・評定番号一覧表

平成 28 年 2 月～5 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)				
JF1213	H28.3.25	矢崎エナジーシステム(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
JF1214	H28.3.25	矢崎エナジーシステム(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

認定番号	認定日	申請者	製造者(連名申請時)	品名
高圧耐火ケーブル(電線管)				
JF6040	H28.2.25	住電日立ケーブル(株)	東日京三電線(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

認定番号	認定日	申請者	製造者(連名申請時)	品名
小勢力回路用耐熱電線				
JH8204	H28.2.25	住電日立ケーブル(株)	住友電工産業電線(株)	架橋ポリエチレン絶縁ビニルシースケープル
JH8206	H28.4.27	華陽電線(株)	—	ビニル絶縁電線
JH8207	H28.4.27	華陽電線(株)	—	架橋ポリエチレン絶縁ビニルシースケープル
JH8208	H28.4.27	華陽電線(株)	—	架橋ポリエチレン絶縁ビニルシースケープル
JH8210	H28.5.30	住電日立ケーブル(株)	住友電工産業電線(株)	架橋ポリエチレン絶縁ビニルシースケープル
JH8211	H28.5.30	富士電線(株)	—	架橋ポリエチレン絶縁ビニルシースケープル
JH8213	H28.5.30	富士電線(株)	—	架橋ポリエチレン絶縁耐燃性ポリエチレンシースケープル
JH8214	H28.5.30	富士電線(株)	—	架橋ポリエチレン絶縁耐燃性ポリエチレンシースケープル
JH8217	H28.5.18	華陽電線(株)	—	架橋ポリエチレン絶縁ビニルシースケープル

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小勢力回路用耐熱電線				
JH29040	H28.5.30	三菱電線工業(株)	杉田電線(株)	架橋ポリエチレン絶縁耐燃性ポリエチレンシースケープル
JH29041	H28.5.30	三菱電線工業(株)	杉田電線(株)	架橋ポリエチレン絶縁耐燃性ポリエチレンシースケープル
JH29042	H28.5.30	富士電線(株)	—	架橋ポリエチレン絶縁耐燃性ポリエチレンシースケープル
JH29043	H28.5.30	富士電線(株)	—	架橋ポリエチレン絶縁耐燃性ポリエチレンシースケープル

評定番号	評定日	申請者	製造者(連名申請時)	品名
高圧耐火ケーブル接続部				
JFS2047	H28.2.25	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)	高圧耐火ケーブル接続部(直線接続)
JFS2048	H28.2.25	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)	高圧耐火ケーブル接続部(直線接続)
JFS2049	H28.2.25	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)	高圧耐火ケーブル接続部(直線接続)
JFS2050	H28.2.25	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)	高圧耐火ケーブル接続部(直線接続)
JFS2051	H28.2.25	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)	高圧耐火ケーブル接続部(直線接続)
JFS2052	H28.2.25	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)	高圧耐火ケーブル接続部(直線接続)

評定番号	評定日	申請者	製造者(連名申請時)	品名
耐熱光ファイバーケーブル				
JH2040	H28.4.27	オリエントブレイン(株)	(株)OCC	耐熱光ファイバーケーブル

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、平成18年12月より認証事業を実施しております。平成28年6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。

(試験認証部 副主席 袴田 義和)

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 電線材料カンパニー	本社工場		
3			JC0307036	沼津熔銅株式会社	本社工場		
4	JIS C 3102	電気用軟銅線	JC0308007	日立金属株式会社 電線材料カンパニー	本社工場		
5			JC0307029	花伊電線株式会社	本社工場		
6	JIS C 3306	ビニルコード	JC0507002	中国電線工業株式会社	本社工場		
7			JC0507011	三起電線株式会社	本社工場		
8			JC0508005	株式会社 SAK	本社工場		
9			JC0509001	丸岩電線株式会社	本社工場		
10			JC0511001	株式会社 KANZACC	福井工場		
11			JC0516001	弥栄電線株式会社	本社工場		
12			JC0607003	住友電工業電線株式会社	広島工場		
13			JC0607004	株式会社 テイコク	本社 島根工場		
14			JC0707003	伸興電線株式会社	本社工場		
15			JCCN14001	太陽電線(蘇州)有限公司	本社工場		
16			JIS C 3307	600V ビニル絶縁電線 (IV)	JC0207001	北日本電線株式会社	船岡事業所
17					JC0307001	古河電工業電線株式会社	栃木工場
18					JC0307005	矢崎エナジーシステム株式会社	沼津製作所
19					JC0307010	矢崎エナジーシステム株式会社	富士工場
20					JC0307013	古河電工業電線株式会社	平塚工場
21	JC0307025	東日京三電線株式会社			石岡事業所		
22	JC0408001	日活電線製造株式会社			本社工場		
23	JC0507005	タツタ電線株式会社			大阪工場		
24	JC0507012	株式会社 KANZACC			福井工場		
25	JC0508006	弥栄電線株式会社			本社工場		
26	JC0607005	株式会社 テイコク			本社 島根工場		
27	JC0807003	大電株式会社			佐賀事業所		
28	JC0807011	西日本電線株式会社			本社		
29	JC0307002	古河電工業電線株式会社			栃木工場		
30	JC0307014	古河電工業電線株式会社			平塚工場		
31	JC0307026	東日京三電線株式会社	石岡事業所				
32	JIS C 3317	600V 二種ビニル絶縁電線 (HIV)	JC0507006	タツタ電線株式会社	大阪工場		
33			JC0607006	株式会社 テイコク	本社 島根工場		
34			JC0807004	大電株式会社	佐賀事業所		
35			JC0807012	西日本電線株式会社	本社		
36			JC0207002	北日本電線株式会社	船岡事業所		
37	JC0308001	矢崎エナジーシステム株式会社	沼津製作所				
38	JIS C 3340	屋外用ビニル絶縁電線 (OW)	JC0308003	東日京三電線株式会社	石岡事業所		
39			JC0508001	津田電線株式会社	本社工場		
40			JC0508004	タツタ電線株式会社	大阪工場		
41			JC0807010	大電株式会社	佐賀事業所		
42			JC0808001	西日本電線株式会社	本社		
43	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		
44			JC0308004	東日京三電線株式会社	石岡事業所		
45			JC0607007	株式会社 テイコク	本社 島根工場		
46			JC0807005	大電株式会社	佐賀事業所		
47			JC0808002	西日本電線株式会社	本社		
48	JIS C 3342	600V ビニル絶縁ビニルシースケープル (VV)	JC0207004	北日本電線株式会社	船岡事業所		
49			JC0307003	古河電工業電線株式会社	栃木工場		
50			JC0307006	矢崎エナジーシステム株式会社	沼津製作所		
51			JC0307011	矢崎エナジーシステム株式会社	富士工場		
52			JC0307015	古河電工業電線株式会社	平塚工場		
53			JC0307023	住友電工業電線株式会社	宇都宮工場		
54			JC0507007	タツタ電線株式会社	大阪工場		
55			JC0516002	弥栄電線株式会社	本社工場		
56			JC0607001	住友電工業電線株式会社	広島工場		

57	JIS C 3342	600V ビニル絶縁ビニルシースケープル (VV)	JC0607008	株式会社 テイコク	本社 島根工場
58			JC0807006	大電株式会社	佐賀事業所
59			JC0807013	西日本電線株式会社	本社
60			JC0807017	西日本電線株式会社	狭間事業所
61			JC0307007	矢崎エナジーシステム株式会社	沼津製作所
62			JC0307016	古河電工業電線株式会社	平塚工場
63			JC0307030	花伊電線株式会社	本社工場
64			JC0307032	日立金属株式会社	高砂工場
65			JC0307033	株式会社 フジクラ・ダイヤケーブル	熊谷工場
66			JC0308002	杉田電線株式会社	岩槻工場
67	JIS C 3401	制御用ケーブル	JC0407003	昭和電線ケーブルシステム株式会社	三重事業所
68			JC0507008	タツタ電線株式会社	大阪工場
69			JC0507013	株式会社 KANZACC	福井工場
70			JC0508002	津田電線株式会社	本社工場
71			JC0607009	株式会社 テイコク	本社 島根工場
72			JC0807007	大電株式会社	佐賀事業所
73			JC0807015	西日本電線株式会社	本社
74			JC0507001	住友電工業電線株式会社	和歌山工場
75			JC0507016	立井電線株式会社	兵庫工場
76			JC0611001	住友電工業電線株式会社	広島工場
77	JIS C 3502	テレビジョン受信用同軸ケーブル	JC0707004	伸興電線株式会社	本社工場
78			JC0708001	四国電線株式会社	本社工場
79			JCCN08001	四国電線(東莞)有限公司	本社工場
80			JC0207005	北日本電線株式会社	船岡事業所
81			JC0213001	昭和電線ケーブルシステム株式会社	仙台事業所
82			JC0307004	古河電工業電線株式会社	栃木工場
83			JC0307008	矢崎エナジーシステム株式会社	沼津製作所
84			JC0307017	古河電工業電線株式会社	平塚工場
85			JC0307019	矢崎エナジーシステム株式会社	富士工場
86			JC0307024	住友電工業電線株式会社	宇都宮工場
87	JC0307027	東日京三電線株式会社	石岡事業所		
88	JC0307031	花伊電線株式会社	本社工場		
89	JIS C 3605	600V ポリエチレンケーブル	JC0307034	株式会社 フジクラ・ダイヤケーブル	熊谷工場
90			JC0407001	古河電工業電線株式会社	北陸工場
91			JC0407002	株式会社 シンシロケーブル	本社工場
92			JC0407004	昭和電線ケーブルシステム株式会社	三重事業所
93			JC0412001	株式会社 ビスキャス	鈴鹿工場
94			JC0507009	タツタ電線株式会社	大阪工場
95			JC0507014	株式会社 KANZACC	福井工場
96			JC0516003	弥栄電線株式会社	本社工場
97			JC0607002	住友電工業電線株式会社	広島工場
98			JC0807008	大電株式会社	佐賀事業所
99	JC0807014	西日本電線株式会社	本社		
100	JCID07001	PT.SUMI INDO KABEL Tbk.	本社工場		
101	JIS C 3612	600V 耐燃性ポリエチレン絶縁電線	JC0307009	矢崎エナジーシステム株式会社	沼津製作所
102			JC0307012	矢崎エナジーシステム株式会社	富士工場
103			JC0307018	古河電工業電線株式会社	平塚工場
104			JC0307028	東日京三電線株式会社	石岡事業所
105			JC0407005	昭和電線ケーブルシステム株式会社	三重事業所
106			JC0507010	タツタ電線株式会社	大阪工場
107			JC0507015	株式会社 KANZACC	福井工場
108			JC0807009	大電株式会社	佐賀事業所
109			JC0807016	西日本電線株式会社	本社

<その他詳しい情報は、下記JECTECのHP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、袴田
(TEL) 053-428-4687 (FAX) 053-428-4690

JECTEC JIS 認証ホームページ
<http://www.jectec.or.jp/JIS/>

PSE WEB システムのご紹介

1. はじめに

JECTECでは、ホームページから特定電気用品の適合性検査(以下PSE適合性検査)の申請書作成、ご申請後のJECTEC内作業進捗状況の確認等を実施することのできるPSE WEBシステムを公開致しました。今回は、このシステムの特徴及び簡単なご利用方法をご紹介します。

2. システムの特徴

①申請書の作成が簡単になります

今まで煩雑でした申請書の作成作業ですが、このシステムをご利用頂ければ、入力画面に従って必要な情報を入力頂くことにより、自動的に申請書が作成されるようになっていきます。また、入力頂きましたデータを、他の製品の申請や、更新申請などにも流用頂くことが可能です。

注) システムから正式なご申請はできません。ご申請の際には、システムで作成頂きました申請書を印刷して頂き、捺印又はサインをした後、JECTECに郵送などでご送付頂く必要があります。

②即時に見積書を取得できます

入力頂きました申請情報をもとに見積書が自動で生成されます。複数申請の一括見積もりも可能となっております。但し、検査設備の現地確認が必要なご申請の場合は、現地審査のための費用が加算されません。このような場合は、ご申請を頂いた時点でJECTEC側にて審査費用を入力した後、正式な見積書が取得頂けるようになった旨をご連絡致します。

③JECTECでの作業処理状況をお知らせします

ご申請を頂いた製品の適合性検査が開始されると、JECTECから試験完了予定日及び適合証明書の発行予定日等を入力致しますので、システムをご確認頂くだけで進捗状況を簡単に確認する事ができます。

④製品の管理機能を提供します

ご申請頂いている製品や、既に適合証明書を発行させて頂いている製品を一覧で表示します。現在は、品目毎の検索のみ可能ですが、今後検索、ソート機能を充実させて頂く予定です。

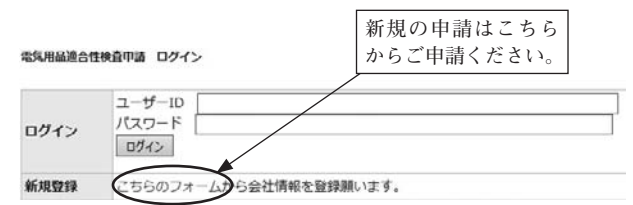
3. ご利用にあたって

システムをご利用頂くためには、JECTECの発

行するID及びパスワードが必要です。ID及びパスワードをお持ちでない場合は、ログイン画面の新規登録欄のリンクより会社情報を入力頂きID及びパスワードの発行をご申請下さい。

ユーザーIDとパスワードは原則として1事業者に1つご提供するものですが、海外の事業所の製造する製品を輸入する輸入事業者として、又は海外の事業所が外国の製造事業者として適合性検査をご申請頂く場合は、それぞれの事業所毎に登録して頂く必要があります。

直近7年間にJECTECで適合性検査を実施させて頂きました事業者様へは、予めID及びパスワードをご連絡させて頂いておりますが、担当者のご変更等で、受領されていない場合は、その旨を試験認証部までご連絡下さい。



4. システムへのログイン

システムにログインする場合の手順は、次のとおりです。

- ①汎用のWEBブラウザを用いて、次のアドレスにアクセスして下さい。
<https://www.jectec.or.jp/pse/>
- ②ログイン画面が表示されますので、IDとパスワードを入力し、ログインボタンをクリックして下さい。
- ③システムの初期画面が表示されますので、メニューバーから、各機能にアクセスして下さい。

5. おわりに

JECTECでは、今後このシステムの利便性を更に向上するためにデータベース機能の強化、英語対応等の改良を進めていくことを計画しています。

お客様におかれましては、是非このシステムをご利用頂き、改善すべき内容、追加すべき機能などにつきましてご意見等お寄せいただけましたら幸いです。

(試験認証部 副主席 平田 晃大)

システムのスクリーンショット

製品情報入力画面
型式の区分などは、プルダウンメニューから選択するだけです。

基本情報入力画面
ご登録頂いている場合は予め入力されています。

初期画面
上部メニューバーから各機能にアクセスして下さい。

他の製品申請時に入力情報を流用できます。

見積	詳細確認申請	受付日 受付 JDE	試験 試験終了予定日 適合証発行予定	型式区分・サイズ・工場	進捗
見積書作成	↓複数チェックを行うことで、纏まった見積もりが作成されます。			合成樹脂絶縁電線 1心 x 38mm / 6mm テスト工場	申請済み 修正 コピー
見積書作成	↓複数チェックを行うことで、纏まった見積もりが作成されます。			合成樹脂絶縁電線 1心 x 38mm テスト工場	未申請 申請 修正 コピー
見積書作成	↓複数チェックを行うことで、纏まった見積もりが作成されます。	2014/11/05 JDE999999	2014/11/12 2015/02/13	合成樹脂ケーブル XXXXXX テスト	適合 期限:2022/02/12 コピー
見積書作成	↓複数チェックを行うことで、纏まった見積もりが作成されます。		2012/10/11 2012/10/15	ビニルケーブル XXXXXX 2x0.75mm2 テスト工場	適合 期限:2019/10/14 コピー

Massy Yamada の物理教室 (その 10) : 3 相交流回路

今回は、3相交流回路についてその基礎を紹介する。3相交流は、電源の結線についてY、Δ、V結線があり負荷の結線についてY、Δ結線がある。

負荷の結線についてはYとΔを相互に等価変換することが可能である。

1. 3相交流の表し方

3相交流は、時刻を変数とした瞬時値で表すことができるが、回路計算においては通常ベクトルで表示する。

(1) 瞬時値表示

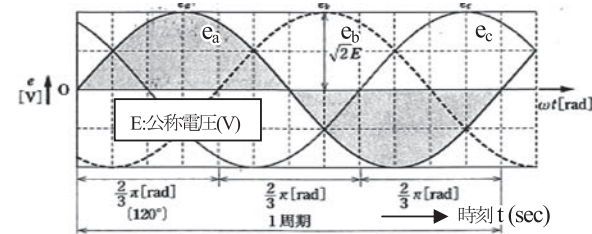


図1 3相交流電圧の波形

3相交流の電圧波形 e_a, e_b, e_c は図1のとおりであり、

$$\left. \begin{aligned} e_a &= \sqrt{2} E \sin \omega t \\ e_b &= \sqrt{2} E \sin \left(\omega t - \frac{2}{3} \pi \right) \\ e_c &= \sqrt{2} E \sin \left(\omega t - \frac{4}{3} \pi \right) \end{aligned} \right\} (1)$$

と表すことができる。 ω (rad/sec) は角速度であり、交流の周波数を f (Hz) とすると、 $\omega = 2\pi f$ となる。

(2) ベクトル表示

実際の回路計算ではベクトル表示が一般的である。

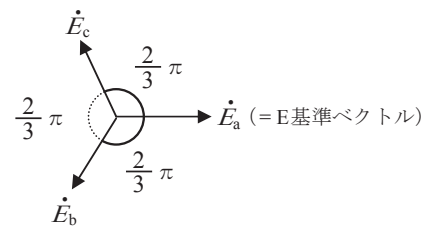


図2 電圧 E_a, E_b, E_c のベクトル表示

これらベクトルを記号表示すると、(2)式となる。
 $\dot{E}_a = E \angle 0 = E (\cos 0 + j \sin 0) = E$: 基準ベクトル
 $\dot{E}_b = E \angle -\frac{2}{3} \pi = E (\cos(-\frac{2}{3} \pi) + j \sin(-\frac{2}{3} \pi))$
 $= E (-\frac{1}{2} - j\frac{\sqrt{3}}{2})$

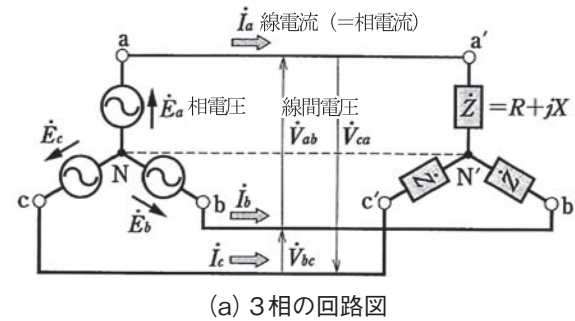
$$\begin{aligned} \dot{E}_c &= E \angle -\frac{4}{3} \pi = E (\cos(-\frac{4}{3} \pi) + j \sin(-\frac{4}{3} \pi)) \\ &= E (-\frac{1}{2} + j\frac{\sqrt{3}}{2}) \end{aligned} (2)$$

2. 3相交流回路

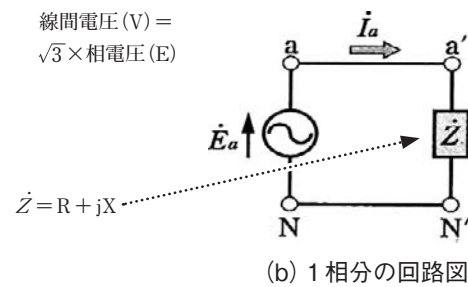
3相交流電源に3相負荷を接続した回路を3相交流回路と呼ぶ。Y-Y回路、Δ-Δ回路、Δ-Y回路、Y-Δ回路、変則的なV結線などがある。

(1) Y-Y回路

図3にY-Y回路図を示す。(a)は3相回路図であり(b)は1相分の回路図である。



(a) 3相の回路図



(b) 1相分の回路図

図3 Y-Y回路図

図3(b)のNとN'を結ぶ線は図3(a)にはないが、平衡負荷の場合、 $\dot{I}_a + \dot{I}_b + \dot{I}_c = 0$ となり、線は不要となるため、図3(a)では省略している。

換言すれば、3相交流では、単相なら6本の電線で送電すべき電力を3本の電線で送っていることになる。

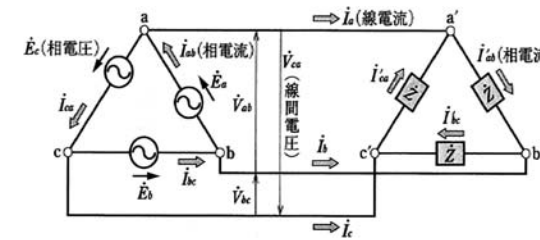
図3及び(2)式より

$$\left. \begin{aligned} \dot{I}_a &= \frac{\dot{E}_a}{Z} & \dot{E}_a &= E : \text{基準ベクトル} \\ \dot{I}_b &= \frac{\dot{E}_b}{Z} & \dot{E}_b &= E \angle (-\frac{2}{3} \pi) \\ \dot{I}_c &= \frac{\dot{E}_c}{Z} & \dot{E}_c &= E \angle (-\frac{4}{3} \pi) \end{aligned} \right\} (3)$$

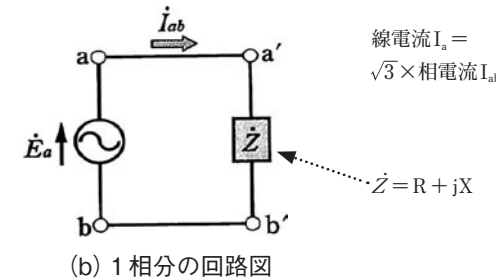
となる。

(2) Δ-Δ回路

図4にΔ-Δ回路図を示す。(a)は3相回路図であり(b)は1相分の回路図である。



(a) 3相の回路図



(b) 1相分の回路図

図4 Δ-Δ回路図

図4で、平衡負荷を接続したΔ-Δ回路図においては線間電圧 $\dot{V}_{ab}, \dot{V}_{bc}, \dot{V}_{ca}$ と相電圧 $\dot{E}_a, \dot{E}_b, \dot{E}_c$ とは等しい。

$$\dot{V}_{ab} = \dot{E}_a, \dot{V}_{bc} = \dot{E}_b, \dot{V}_{ca} = \dot{E}_c (4)$$

また、図4のΔの回路内では循環電流は流れていないので、各相は、独立した(b)のような回路が3つ集合したものを見做すことができる。従って図4(a)では、

$$\dot{I}_{ab} = \dot{I}_{ab}' \quad \dot{I}_{bc} = \dot{I}_{bc}' \quad \dot{I}_{ca} = \dot{I}_{ca}' (5)$$

相電流 $\dot{I}_{ab}, \dot{I}_{bc}, \dot{I}_{ca}$ と線電流 $\dot{I}_a, \dot{I}_b, \dot{I}_c$ の関係は、

$$\left. \begin{aligned} \dot{I}_{ab} &= \frac{\dot{E}_a}{Z} & \dot{E}_a &= E : \text{基準ベクトル} \\ \dot{I}_{bc} &= \frac{\dot{E}_b}{Z} & \dot{E}_b &= E \angle (-\frac{2}{3} \pi) \\ \dot{I}_{ca} &= \frac{\dot{E}_c}{Z} & \dot{E}_c &= E \angle (-\frac{4}{3} \pi) \end{aligned} \right\} (6)$$

であるが、 $\dot{I}_a, \dot{I}_b, \dot{I}_c$ は

$$\left. \begin{aligned} \dot{I}_a &= \dot{I}_{ab} - \dot{I}_{ca} \\ \dot{I}_b &= \dot{I}_{bc} - \dot{I}_{ab} \\ \dot{I}_c &= \dot{I}_{ca} - \dot{I}_{bc} \end{aligned} \right\} (7)$$

となる。ベクトル的には図5のようなになる。

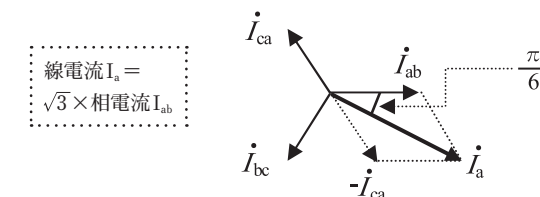
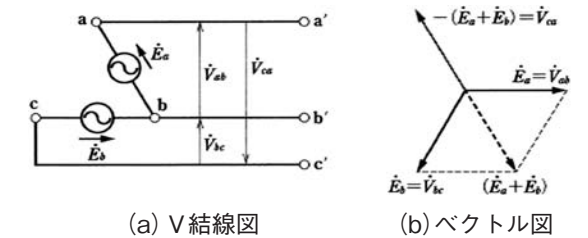


図5 相電流 \dot{I}_{ab} と線電流 \dot{I}_a の位相差

(3) V結線

Δ結線の電源において1相の電源を取り除いて結線する方法をV結線と呼ぶ。

配電柱に単相トランスが2台乗っていることがあるが、この場合、トランスはV結線されていることがある。



(a) V結線図

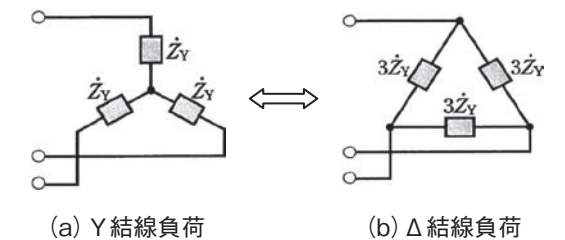
(b) ベクトル図

図6 V結線図

線間電圧 V_{ab}, V_{bc}, V_{ca} と相電圧 E_a, E_b, E_c の関係はΔ結線と同じであり、3相交流電源としてよく使われるが、供給電力はΔ結線より少なくなる。

(4) Y結線とΔ結線の負荷を等価変換する方法

図7に結果を示す。図のように各相のインピーダンスZを3倍又は1/3倍にすれば、相互に等価変換できる。



(a) Y結線負荷

(b) Δ結線負荷

図7 Y結線とΔ結線の負荷の等価変換

3. 3相電力の求め方

3相交流の実際の電力P (W) の他に、皮相電力S (V · A)、無効電力Q (var) があるが、以下のとおり計算される。

負荷側の相電圧を V_p (V)、相電流を I_p (A)、 V_p と I_p の位相差を θ (rad) として、(8)式となる。

$$\left. \begin{aligned} P &= 3 V_p I_p \cos \theta \quad (\text{W}) \\ S &= 3 V_p I_p \quad (\text{V} \cdot \text{A}) \\ Q &= 3 V_p I_p \sin \theta \quad (\text{var}) \end{aligned} \right\} (8)$$

Y結線やΔ結線では、 V_p (V) や I_p (A) より、線間電圧 V_L (V)、線電流 I_L (A) の方が一般的なので、3相電力P (W) はこれらを用いて、(9)式で計算している。

$$P = \sqrt{3} V_L I_L \cos \theta \quad (\text{W}) (9)$$

(電線技術グループ 山田 正治)

ISO/TC92/SC1 (火災の発生と発達) リンツ会議報告

1. はじめに

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分科委員会が2016年4月12日～14日の日程で、オーストリアのリンツで開催された。今回、当会議にJECTECから初めて参加したので紹介する。



リンツの街並み(ハウプト広場)

2. SC1の組織構成について

現在、SC1では、以下の5つの作業グループ(WG)が活動している。リンツ会議ではこれらのうち、WG15を除くWG5、WG7、WG10及びWG11の各会議とSC1プレナリー会議が開催され、11ヶ国から約20名が参加した。

- ・WG5: Small and bench scale fire test methods (小規模火災試験方法)
- ・WG7: Large and intermediate scale fire test methods (中間規模・大規模火災試験方法)
- ・WG10: Specifications for measuring devices and instruments used in fire tests and methodologies of analysis (火災試験で用いる測定機器および分析手法)
- ・WG11: Methods of use of reaction to fire tests for fire safety engineering (火災試験の火災安全工学への使用方法)
- ・WG15: Joint WG between ISO/TC92/SC1 and ISO/TC126: Ignition propensity of cigarettes (たばこの着火特性)

3. JECTECに関連する主な審議内容

ISO/TC92/SC1が発行する規格のうち、JECTECに関係する主な規格としては、ISO 5660 (コーンカロリメータ試験)、ISO/DIS 19021 (ISO 5659-2発煙性試験+FTIRガス分析試験: 規格策定中)、ISO 5658-2 (火災伝播性試験: JECTECで導入検討中)、

ISO 14934 (熱流束計の校正)がある。これらのうち、リンツ会議で審議された内容を以下に記す。

1) ISO/DTS 5660-4 (大型のヒータを用いた低燃焼発熱量試料のコーンカロリメータ試験)

技術仕様書(TS)として策定が進められている当規格は、通常コーンカロリメータのヒータ開口部外径が約20cmであるのに対し、約35cmの大型のヒータを用いて燃焼発熱量測定を行うことで、低燃焼発熱量の試験体に対して、より精度良く発熱量の測定が可能となっている。会議では、技術仕様書原案(DTS)投票結果におけるコメントの対応を審議し、審議内容を反映した文書をTSとして発行することで合意した。

2) ISO 5660-5 (低酸素濃度雰囲気におけるコーンカロリメータ試験)

これから規格化が進められる当試験は、コーンカロリメータ試験において、加熱される試験体の雰囲気を選定可能な試験法である。会議における審議の結果、新作業項目(NP)投票を開始することで合意した。

3) ISO/DIS 19021 (ISO 5659-2+FTIRガス分析)

当規格は、ISO 5659-2発煙性試験装置から発生する燃焼ガスを、FTIRガス分析装置を用いて連続的に定量分析する試験法である。会議時点では、国際規格原案(DIS)投票中であり、投票期間中は審議しないのが通例であるため、議論はなかった。次回会議では、日本からガスセルの大きさの違いについての実験データ(JECTECの実験データを含む。)を報告する予定である。



会議の様子

4. 次回会議

次回のISO/TC92/SC1は、本年10月19日、20日に韓国のソウルで開催される予定である。

(燃焼技術グループ 主査 新屋 一馬)

IEC/TC20/WG18 (ケーブル燃焼試験) デルフト会議報告

1. はじめに

IECにおける電力ケーブルの専門委員会であるTC20において、ケーブルの燃焼試験を担当するWG18の会議が4月20日オランダのデルフト市に位置するオランダ標準化協会(NEN)で開催された。

現在WG18の主な審議事項は、新たに開発中のイオンクロマトグラフ(IC)を用いた燃焼ガス中のハロゲンの定量方法(IEC60754-3)である。WG参加国によるラウンドロビン試験等、精力的に試験方法の開発を進めている。

2. 主な審議事項

1) IEC60754-3(ICによる燃焼ガス中のハロゲンの定量)

この規格は、ケーブル被覆材料の燃焼ガス中のハロゲンをICで定量する新たな試験方法である。今回の会議では、日本を始め、5カ国によるラウンドロビン試験の結果が審議された。このラウンドロビン試験からは、次のような知見が得られている。

- ・概ね既知の含有量と比較して、回収率が低い。
- ・フッ素の定量においては、収集ライン等のガラスへのフッ素の吸着及び燃焼残渣中のフッ素の残留が確認される。
- ・試験所間で試験結果が比較的大きくばらつく。
- ・回収率は低いが、試験結果は、サンプルに含有されるハロゲン量に比例する。

これらの結果に対して、サンプルを提供したオランダは、今回用いたサンプルには、ベース樹脂の他に難燃剤等の充填材が多く含まれるため、ハロゲンと充填材との反応によって溶出されるハロゲン量が低下したことが懸念されるとコメントした。

また、フランスが独自に実施した本試験方法の調査結果の報告があった。フランスの実験では、現状2本である吸収液のボトルを3本にした場合の回収率への影響及び蛍光X線分析装置(EDX)を用いた燃焼残渣へのハロゲン残留量が調査されており、燃焼残渣中のハロゲンの残留が顕著であることが示されている。

今後は、ラウンドロビンの結果及びフランスによる調査結果を精査し、試験方法の改良の必要性を検討する。

その他、電気・電子機器、システムの環境規格を担当するTC111においてもハロゲン含有量の定量

を意図した同様の試験方法の開発が進められていることから、同一のサンプルを用いての試験結果比較を検討することとした。

2) IEC61034 (3mキューブ発煙性試験)

現在この試験方法に関して、下記2点の課題点が指摘されており、会議ではこれらについての審議を行った。

課題点1: 大サイズケーブルの試験結果の補正

この試験方法では、外径80mm以上のケーブルの試験結果は、規格に従って補正をすることとなっているが、現状の方法で補正した場合、試験結果によっては、透過率が100%を超えてしまう(発煙量がマイナスとなる)場合があることから、結果の補正方法を検討中である。

今回の会議では、試験ケーブルの表面積を基にした補正係数を適用する方法が提示されたが、実ケーブルの燃焼によるデータが少なく現段階では、妥当性を判断し兼ねるため、更にデータを収集し、補正の妥当性を検証してゆくこととした。

課題点2: トルエンによる試験装置の校正

この試験に用いる装置は、一定濃度のトルエンを燃焼した際に得られる発煙性の値を用いて校正を実施しているが、ドイツから、校正時の値が規格の下限付近となって望ましくないとの意見が出ており、現在検討中である。

本件については、前回会議において、試料燃焼用の燃料を入れるトレイの材質の影響調査を実施することとなったことから、会議では、日本から、以前JECTECが実施した、トレイの材質による結果への影響調査結果に基づき、ステンレス製でも種類が違えば結果に影響があるとの報告をした。今後は、JECTECの結果も含め、各国における状況を考慮し、トレイの材質について検討を進めることとなる。

3. おわりに

今回ご紹介した規格の審議は、次回会議以降も継続することとなるが、今後も国内の状況を考慮しつつ、ラウンドロビン試験への参加、データの提供等を通じて試験方法の開発、規格の作成などの議論に積極的に参加していきたいと考えている。

(試験認証部長 深谷 司)

IEC/TC89（耐火性試験）英国・ペイントン会議報告

1. はじめに

IEC/TC89の作業部会が、4月26日から28日の間、英国・ペイントンにて開催された。

ペイントンは、ロンドンから南西に約350km離れた、人口約5万人の小さな街である。開催された4月末は、最高温度も12℃程度で薄手の上着1枚では、まだまだ肌寒く感じられた。



会議(WG12)の様子

2. 主な審議内容

1) IEC60695-1-10(火災危険性評価の一般指針)

この規格は、電気・電子製品の火災危険性評価の一般指針について示した文書である。今回、投票用委員会原案(CDV)について審議が行われた。

フランス及びポルトガルより、この規格は、一般指針について示したものであるため、国際規格(IS)ではなく、技術報告書(TR)とするべきとの意見がだされた。この意見について審議した結果、この規格中の火災リスク算定方法等は、規定に相当するため、ISとして発行するべきとの意見が多数を占めた。よって、この意見は棄却された。

また、投票の結果、賛成多数により、最終国際規格案(FDIS)のステージへ移行することが報告された。

2) IEC60695-11-2 (1kW バーナ)

この規格は、IEC60332-1 (ケーブル一条垂直燃焼試験)に使用するバーナの調整方法について規定しているものである。今回、委員会原案(CD)について審議が行われた。

CDでは、バーナの調整方法について2種類の試験手順(A法、B法)が規定されている。

A法は、バーナに供給するガス流量の許容差が±

10ml/min、空気流量の許容差が±0.3l/minであるが、B法は、ガス流量の許容差が±30ml/min、空気流量の許容差が±0.5l/minに広げられている。原則的には、A法の手順でバーナを調整するが、製品規格によってはB法を選択してもよいこととしている。これについて、ドイツよりバーナの調整手順は一つにするべきとの意見が出されたが、過去にも同様な意見が出され棄却された経緯があることから、今回もこの意見は棄却された。

また、附属書Bに試験配置例が規定されているが、この規格はバーナ調整の手順を規定ものであることから、附属書Bを削除することで合意し、これらの意見を反映させたCDVを作成することとした。

3) IEC60695-11-5(ニードルフレーム試験)

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

今回、CDVについて審議した。日本からは、バーナ火炎用燃料にブタンガスに加えて、プロパンガスも使用できるようにするため、ガス種の違いによってバーナ火炎の性状が変わらない旨のデータを提出した。この試験結果は、概ね支持を得ることができ、試験データを附属書に規定することとなった。

また、投票の結果、賛成多数により、FDISステージへ移行することが報告された。

4) IEC/TS60695-11-11(非接触による着火性試験)

着火源の熱流束測定において、熱流束計の設置位置をより明確にする目的で、熱流束計を固定する治具を作製する。これによる測定精度の向上を検証するため、ラウンドロビン試験を5ヶ国、9試験所(JECTECも参加)において実施することが報告された。

この試験結果を次回の会議で審議し、測定方法を規格案に反映させる予定である。

3. 次回会議

今回は、2016年10月10日～14日の5日間、ドイツのフランクフルトにて、作業部会並びに総会の開催が予定されている。

(試験認証部 副主席 林 茂幸)

平成28年度 研究開発グループ 研究テーマの概要

1. はじめに

平成28年度JECTEC重点取組事項の1つである「環境分野、防災分野での課題を中心とした実効性のある調査研究の推進」に基づき、3つの技術分野(新規市場・新規技術、基礎技術・基礎評価、環境技術)のうち、環境技術分野に注力する。平成28年度は、継続3テーマに加えて、環境技術分野に関係する2つの新テーマ「環境有害物質フリー・電線材料の調査」、「電線・ケーブル被覆材料の安全廃棄・燃料化の可能性調査」を実施する。

2. 環境技術

(1) 電線の環境負荷算定方法の構築及びLCAデータベースの拡充

環境負荷算定を容易にし、中小企業を主として業界内に普及させることを目的にLCA改良算定法の開発を行ってきている。平成27年度は、その妥当性を評価するため、メーカー4社と(一社)産業環境管理協会の協力を得て、実ラインでの現場データを用いて、従来算定法との比較を行った。平成28年度は、それらの結果を取り纏め、有識者から構成されるLCA専門委員会のアドバイスを受けながら、改良算定法の詳細マニュアルを完成させる。

また、改良算定法を応用することで、経済産業省主導で整備されたLCA日本フォーラムデータベースに掲載される電線・ケーブルデータの提供項目と業界代表値を(一社)日本電線工業会と協働して決定する。

(2) 環境有害物質フリー・電線材料の可能性調査

過去JECTECでは、マルチクライアント研究にて、PVC樹脂に使用されるフタル酸系可塑剤の代替について調査研究を実施したが、樹脂ブレンドについては未検討であった。そこで、(国研)産業技術総合研究所で行われている高せん断加工機を利用した新しい樹脂混練技術の基礎研究に着目し、この技術を利用して、化学物質規制の対象となるフタル酸系可塑剤(DEHPなど)を使用しない新たなPVC電線被覆材料の可能性を調査する。高せん断加工機を利用したPVCコンパウンドの試作、評価を行い、その実現可能性を見極める。平成28年度下期より、マルチクライアント研究として、会員社の参加を募る。

(3) 電線・ケーブル被覆材料の安全廃棄・燃料化の可能性調査

環境問題への対応において進んでいる欧州では、「環境への負荷を低減しつつ持続的に経済成長を図る」という循環経済(CE)の議論が活発化している。廃棄物やりサイクルについて、目標値の見直し等が提案されているCE政策を受けて、電線・ケーブルの廃棄物処理に関する調査研究を開始する。回収ルートに乗らない廃電線の現状や、サーマルリサイクルの現状について調査する。後者については、JECTECが保有する各種燃焼試験設備を利用して、被覆材料の燃料としての価値を調査する。

3. 新規市場・新規技術

(1) 経済性と環境に配慮した電線ケーブルの最適導体サイズに関する調査サイズに関する調査

導体サイズアップ適用時の施工上の課題への対応策について、平成27年度に引き続き、(一社)電気設備学会へ委託し、取り纏めを実施する。また、異径ジョイント工法の開発をテーマに(学)関西大学と共同研究を進め、引張特性を中心に信頼性評価を実施する。

4. 基礎技術・基礎評価

(1) 電線被覆材料の屋外暴露・耐候性データベース整備

浜松・埼玉・宮古島での屋外暴露試験は、本年度11月で13年が経過する。屋外暴露/促進試験の相関を得ることを目的に調査及び基礎試験を継続実施する。

(研究開発グループ長 橋本 大)

平成28年度人材育成事業（研修・セミナー）計画概要

1. はじめに

情報サービス部は、今年度も人材育成事業を主力事業として、会員企業様のニーズに沿った従業員向け研修や電線技術情報を発信するJECTECセミナーを開催致します。現段階の研修・セミナー計画概要（一部、実施済を含む）を以下にご報告致します。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依頼も含め、随時ご案内致します。

2. 一般研修

(1) 新人研修

・日程：7月13日～15日実施（受講者：23名）
電線会社（正会員）の新入社員や電線担当者（賛助会員）向けにJECTEC（浜松市）にて座学及び実習を含め3日間の研修を実施しました。今年度も定員を上回る応募を頂きました。大変好評につき来年度も同様に開催する予定です。貴社の人材育成カリキュラムに導入頂ければ幸いです。

(2) 全般研修（大阪研修）

新人研修の次のステップとして「中堅～管理職」を対象とした「全般研修」をご用意しています。今年度は大阪で開催予定。多数のご希望を頂いていた大阪開催を初めて実施する予定です。ご参加をお待ち致しております。

・日程：11月

・開催場所：大阪市

3. JECTEC セミナー

電線関係技術動向を会員の皆様に情報発信するJECTECセミナーを今年度も3回開催する予定です。

既にテーマ「化学物質規制の最新動向」について6月3日に開催致しました。あと2回につき、会員ニ-

ズに沿ったテーマを検討致しております。その内1回は、例年好評のセミナー「海外電線製造機械メーカーの技術動向」を冬に開催する予定です。

4. 電線製造技術・技能伝承研修

(1) 【座学】電線押出研修

易しいレベルの講義・研修を希望する声にお応えし、初級版を新たに開催することと致しました。

・日程：初級 9月12日～13日/2日間（予定）

中級 10月6日～7日/2日間（予定）

・テーマ：「電線押出技術の技能伝承（仮）」

・開催場所：静岡県浜松市（アクトシティ浜松）

テーマおよび講義内容は検討中ですので、ご期待ください。

(2) 【座学+実習】電線押出研修

・日程：12月～1月頃/4日間（予定） 定員16名

・テーマ：「電線押出研修（仮）」（座学+実習）

・実習：60mm押出機を用いて条件検討、電線試作、評価

・開催場所：静岡県富士宮市（協力：大宮精機（株）殿）
今年度も（一社）日本電線工業会殿に協賛頂き開催を予定しております。毎年申込み多数のため、昨年より定員を14名から16名に変更し、より多くの方に受講頂いております。対象者のレベル及び講義・実習内容詳細については現在検討中です。

5. おわりに

継続して電線業界の人材育成事業、会員各社への電線関連技術の情報発信に尽くして参ります。会員ニーズに沿った企画・開催を考えて参りますので、ご意見・ご希望をお寄せください。今後もより一層のご支援・ご高配をお願い致します。

（情報サービス部長 野口 浩）

表1 今年度の研修・セミナー計画

日程	分類	テーマ・概要	場所	受講定員
7/13～15	新人研修	電線・ケーブルの基礎的座学及び実習	JECTEC	24名
9/12～13(2日間)	電線押出研修/座学(初級)	対象:初級者、カリキュラムは検討中	浜松市	50名
10/6～7(2日間)	電線押出研修/座学(中級)	対象:中級者、カリキュラムは検討中	浜松市	50名
11月予定	全般研修(対象/中堅～管理職)	JECTEC大阪研修	大阪市	未定
12～1月(4日間)	電線押出研修/座学+実習	座学と試作用60mm押出機を用いた実習	富士宮市	16名
未定	JECTECセミナー/計3回	テーマ・日程は検討中	未定	各50名程度

（一部実施済を含む、日程は現時点での予定）

第85回 JECTEC セミナー「化学物質規制の最新動向」開催報告

1. はじめに

(1) 開催概要

平成28年6月3日に表題のJECTECセミナーを東京で開催いたしました。

かねてより懸念となっていたフタル酸エステル類4物質（PVC用可塑剤）が昨年、RoHS制限物質に正式に追加されました。化学物質規制に対して、タイムリーで的確な情報を収集することが重要であると考え、今回のセミナーは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：平成28年6月3日（金） 13:00～16:30

■会場：東京 コンパビル 会議室

■受講者数：50名

(2) セミナー内容

一つ目の講演では、RoHS指令やREACH規則を中心に、EU及びアジア等（改正中国版RoHSや台湾版RoHS等）の法規制について最新動向の説明と、各国の動向や国による違いを比較し、わかり易く解説していただきました。

2つ目の講演は、昨今のフタル酸エステル系可塑剤の市場動向とそれらに対する規制の最新情報、また、国内での改正化審法ガイドラインに沿ったリスク評価の進捗の一部をご紹介いただきました。

3つ目の講演では、PVCコンパウンド中の規制化学物質管理状況と今後の課題などについて見地から解説いただきました。

表1 第85回JECTECセミナー講演別テーマ

【題目】	アジアを含むRoHS、REACHの最新動向
【講師】	一般社団法人 産業環境管理協会 技術参与 松浦 徹也 氏
【題目】	RoHS規制、REACH規則などによるフタル酸エステル類規制最新動向と可塑剤工業会の対応
【講師】	可塑剤工業会 技術部長 柳瀬 広美 氏
【題目】	RoHS、REACH規制への対応状況
【講師】	プラス・テク株式会社 環境安全・品質保部 梅田 明利 氏

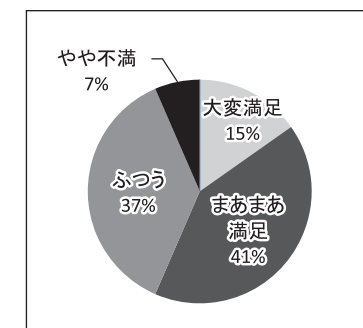


セミナー風景

2. セミナーを終えて

今回のセミナーは定員を超えるお申込みをいただき、化学物質規制の最新動向に対する関心の高さを感しました。

アンケート結果からも概ねご好評をいただきました。今後もRoHS指令に関する最新情報を要望する声が多くありましたので、引き続きご提供できる機会を作っていけたらと考えております。



<アンケート調査結果>

最後にご多忙の中、講師を務めてくださった方々、タイムリー、かつ貴重な情報を解説いただき、誠にありがとうございました。この場をお借りして御礼申し上げます。

（情報サービス部 児玉 晴加）

去る人



浅木 竜也

予定が早まり、1年早く帰る事となりました。電線を燃焼させ炭化した距離などで評価する等、様々な試験業務を通して、今まで関わってきた業務とは異なる「電線」というものの一面を見る事ができ、とても良い経験になりました。また、浜松という土地柄、自動車を所有するという事、自動車通勤を行うという事が自分にとって大きな変化となりました。2年間ありがとうございました。



駒野 晴保

約3年間の勤務を終え出向元に帰任致します。こちらでは燃焼時発生ガス試験、分析、通信/シールド層の遮へい特性測定など、多岐にわたる業務を担当させて頂きました。反面、お客様のご希望納期に添えないことが多々ございました。この場を借りてお詫び致します。

私生活では、平坦な地形の浜松をクロスバイクで楽しみました。浜名湖を一周したことは良き思い出です。最後に、関係者の皆様には大変お世話になりました、ありがとうございました。



根岸 洋一郎

研究開発グループに配属となり、あっという間に4年間が過ぎました。

会員各社に共通するニーズとは何だろう、また自分には何ができるだろうと考える日々でした。

JECTECに来たことで様々な方と出会い、学ぶことができました。多くの方のご指導と支えがあり、この日を迎えることができました。心から感謝しお礼申し上げます。

来る人



西 甫

日立金属の電線材料研究所より出向し、4月から電線技術グループに配属となりました。

これまでJECTECとの直接の関わりはほとんどありませんでしたが、これからはここで貴重な経験ができるものと期待しています。

今までの経験を生かしつつも多くを学び、事業に貢献できるよう力を尽くしたいと思います。

皆様のお力をお借りすることが多々あるかと思いますが、どうぞ宜しくお願い致します。



平野 寛信

4月16日付で研究開発グループに配属になりました平野と申します。

これまでと異なる生活および職場環境で多少戸惑っておりますが、早く慣れてJECTECの一員として活動していきたいと思っています。色々和不慣れな点もあり、ご面倒をお掛けするかもしれませんがどうぞよろしくお願い致します。

色々と不慣れな点もあり、ご面倒をお掛けするかもしれませんがどうぞよろしくお願い致します。

種子島レポート：鉄砲館 & 種子島宇宙センター見学 (IEEJ 関連)

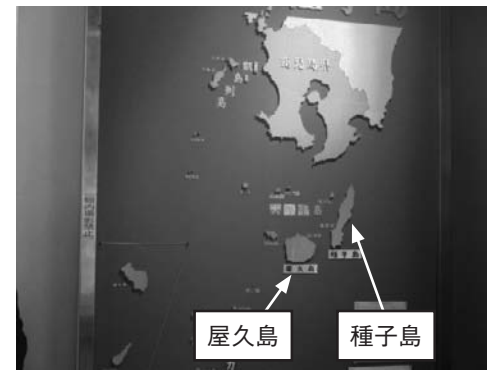
1. 見学会の開催

筆者は、電気学会(IEEJ)電線ケーブル専門委員会の下部調査専門委員会の一つである「配電用絶縁電線・ケーブルにおける診断・評価手法の実態と課題」をテーマとした調査専門委員会(委員長：穂積先生)に参加しており、今回、そのWGの開催と併せ、種子島の鉄砲館と種子島宇宙センター(JAXA)を見学した。

2. 日程とメンバー

見学会は、2016年4月14日～4月15日に実施した。メンバーは、電力会社や電線メーカーの配電部門の人達総勢14名である。

種子島は、鉄砲伝来の島として教科書にも載っているのですが皆さん名前は知っているが、正確な場所は知らない人もいるようである。



種子島の位置：鹿児島島の南方にある



参加者14名の記念写真(JAXAにて)

筆者は中央

3. 鉄砲館見学

種子島は南北に58kmの細長く種子に似た形をしている。空港は島のほぼ真ん中にある。

空港から鉄砲館までは北に向かって車で約40分、種子島宇宙センターは空港から南下して車で約50分である。

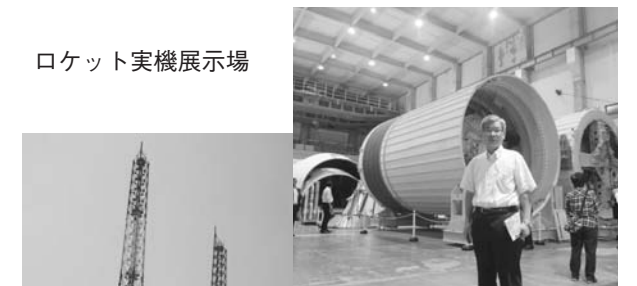
鉄砲伝来は島の南端であるが、鉄砲館は北西の西之表市にある。正式名称は「種子島開発総合センター」。歴代の鉄砲他が展示されている。



種子島開発総合センター

4. 種子島宇宙センター (JAXA) 見学

種子島宇宙センター(JAXA)は島の南端にある。総面積970万平方メートルに及ぶ日本最大のロケット発射場である。宇宙科学技術館、H-IIロケット7号機実機のある大崎第一事務所、総司令塔等多くの施設があるが、大型ロケット発射場がメインと思われる。



ロケット実機展示場

大型ロケット発射場
高さは50m強
近くにはロケットの組立棟とロケットを運搬する巨大装置がある。

(電線技術グループ 山田 正治)

正会員名簿（平成28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	株式会社ビスキャス
オーナンバ株式会社	住友電工産業電線株式会社	日立金属株式会社
岡野電線株式会社	住友電装株式会社	平河ヒューテック株式会社
沖電線株式会社	株式会社大晃電工社	株式会社福電
金子コード株式会社	大電株式会社	株式会社フジクラ
華陽電線株式会社	太陽ケーブルテック株式会社	株式会社フジクラ・ダイヤケーブル
カワイ電線株式会社	株式会社竹内電線製造所	富士電線株式会社
関西通信電線株式会社	タツタ電線株式会社	富士電線工業株式会社
木島通信電線株式会社	通信興業株式会社	古河電気工業株式会社
北日本電線株式会社	津田電線株式会社	古河電工産業電線株式会社
京都電線株式会社	東京電線工業株式会社	別所電線株式会社
倉茂電工株式会社	東京特殊電線株式会社	株式会社三ツ星
株式会社KHD	東日京三電線株式会社	弥栄電線株式会社
三陽電工株式会社	長岡特殊電線株式会社	矢崎エナジーシステム株式会社
株式会社ジェイ・パワーシステムズ	西日本電線株式会社	行田電線株式会社
JMACS株式会社	日活電線製造株式会社	吉野川電線株式会社
四国電線株式会社	日星電気株式会社	米沢電線株式会社
昭和電線ホールディングス株式会社	二宮電線工業株式会社	理研電線株式会社
新光電気工業株式会社	一般社団法人日本電線工業会	
進興電線株式会社	花伊電線株式会社	(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（平成28年7月1日現在）

旭硝子株式会社	DIC株式会社	三菱電機株式会社
ASTI株式会社	中国電力株式会社	リケンテクノス株式会社
ウスイ金属株式会社	中部電力株式会社	
宇部丸善ポリエチレン株式会社	電源開発株式会社	(五十音順) 計28社
塩ビ工業・環境協会	東京電力株式会社	
関西電力株式会社	東北電力株式会社	
株式会社関電工	日合通信電線株式会社	
九州電力株式会社	一般社団法人日本電力ケーブル接続技術協会	
共同カイテック株式会社	日本ポリエチレン株式会社	
住電機器システム株式会社	株式会社NUC	
スリーエムジャパン株式会社	プラス・テック株式会社	
大日精化工業株式会社	三井化学株式会社	
ダウ・ケミカル日本株式会社	三菱化学株式会社	

会員の声（正会員）

タツタ電線株式会社

代表取締役社長

外池 廉太郎 氏を訪ねて



今回は大阪府東大阪市にある「タツタ電線株式会社」の本社を訪問し、外池廉太郎社長にお話を伺いました。

1) 会社の生い立ち・沿革；

1945年 9月 設立
 1952年 4月 若江工場(現大阪工場：東大阪市)買収
 1976年 4月 福知山工場(現京都工場：京都府福知山市)操業開始
 1979年12月 (株)タツタ環境分析センター設立
 2000年 3月 電磁波シールドフィルム販売開始
 2011年 3月 常州拓自達怡依納有限公司設立
 2012年11月 Tatsuta Electronic Materials Malaysia Sdn. Ltd. 設立

2013年 5月 タツタテクニカルセンター
 (京都府木津川市)完成

2014年 1月 立井電線株式会社の株式取得
 2015年 7月 仙台工場(宮城県大和町)買収

2) 事業・製品構成；

創業以来の事業である電線・ケーブル事業では、インフラ・一般産業用機械向けの「通信電線事業」に加え、FA・精密産業用機械向けの「機器用電線事業」にも注力しています。

現在収益の柱となっている電子材料事業では、スマホのFPC向け電磁波シールドフィルム等の「機能性材料事業」やボンディングワイヤ等の「ファインワイヤ事業」を展開し、そのほかにも、「機器システム製品事業」、「光部品事業」、「環境分析事業」を実施しています。

3) 開発状況・今後の事業展開；

現在のタツタ電線を支える柱は、「通信電線事業」、「機能性材料事業」の2つであり、次代のタツタを担う事業を開発・育成することが喫緊の課題です。

通信電線事業においては、太陽光発電向け電線や、防蟻電線、特殊耐熱電線等、オリジナル商品の開発・拡販。機能性材料事業においては、製品ラインアップの拡充とともに、新規用途を開拓してまいります。

これらに続く事業として、現在期待しているのは、「機器用電線事業」と医療用途を中心とする「機器システム事業」です。

機器用電線については、国内においてタツタ本体、

中国電線、立井電線3社の連携により収益基盤を強化し、海外において常州拓自達の拡販により事業の拡大を図ってまいります。

医療用機器システム製品については、最近、透析治療中の液漏れや針抜けを検知する「見針絆[®]」や点滴の滴下数をカウントする「滴びた[™]」を市場投入するなど、積極的に事業開発に取り組んでいますが、商品開発・市場開拓のスピードアップを目指してまいります。

4) 経営理念・方針；

①電線・ケーブル事業および電子材料事業をコア事業とし、次代を担う事業の開発にも継続的かつ積極的に取り組み、活力・スピード感に溢れ、公正かつ透明性の高い連結経営を推進することにより、持続的に成長し、中長期的な企業価値を向上させます。
 ②地球環境問題に配慮しつつ、顧客ニーズにマッチした特長ある製品・サービスを提供することにより、持続的な社会の発展に貢献します。

5) 環境への配慮；

環境配慮型商品の販売、生産工程における環境負荷の低減(生産効率向上、省エネ等)を追求して、環境との調和を図っています。

6) 趣味・健康法；

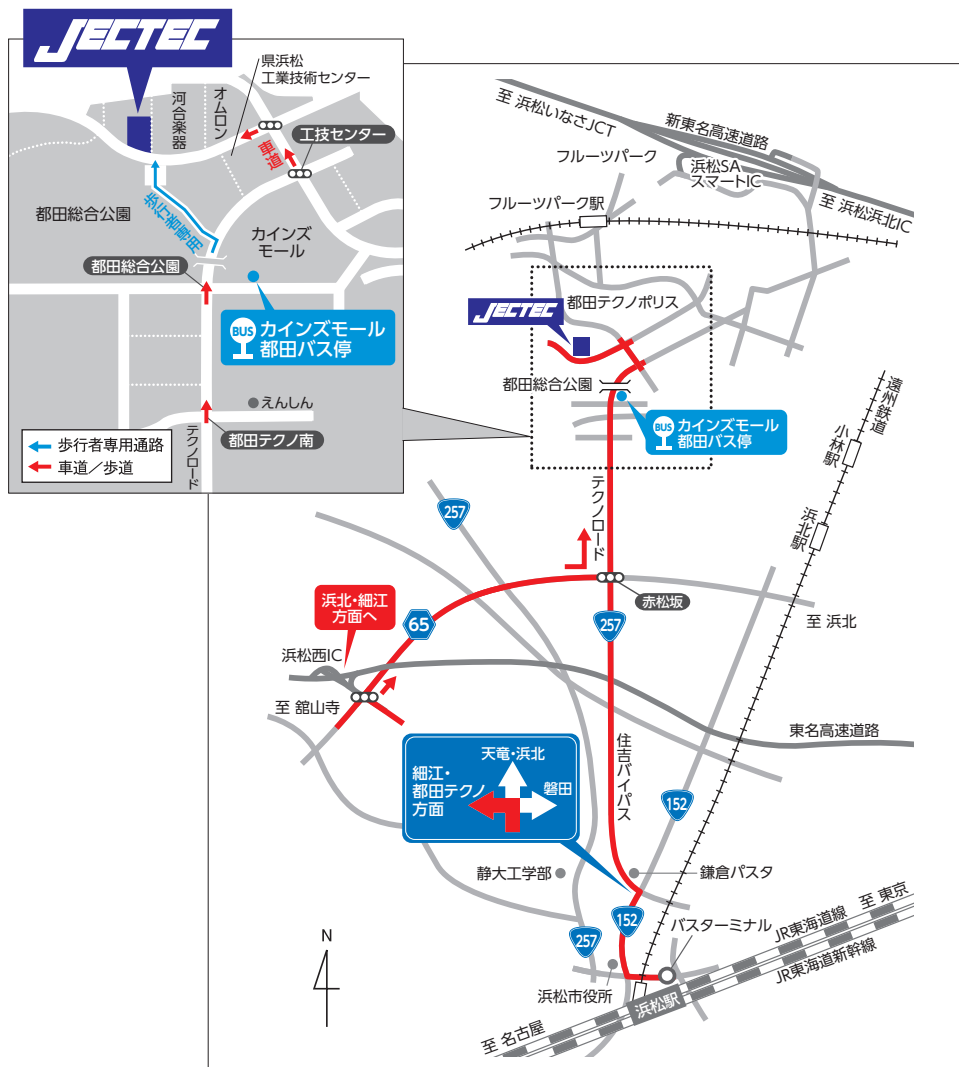
特段の健康法はありません。これまでは、ストレス解消優先、メンタルヘルス優先できましたので、これからはフィジカルヘルス(節酒・節煙)にも注意していきたいと思っています。

趣味についても、これまでは囲碁、スポーツ観戦等でしたが、これからは、健康のために、奈良居住のメリット生かして古寺巡礼を楽しみたいと思っています。

7) JECTEC に対する意見・要望；

情報サービスおよび技術サービスの充実化を期待しています。特に、個社では保有・維持が困難な各種試験設備を利用した新商品の性能評価試験の短納期対応をお願いしたい。

「新人研修会」は、電線の基礎知識を座学と実習で修得・経験させることができ、非常に有益であると聞いています。今後も、貴センターが培ってこられた知見や最新動向を提供いただければと思います。(聞き手：センター長 田邊 信夫、文責：情報サービス部長 野口 浩)



センターへの交通のご案内

- | | |
|---------------------|------------------------|
| ●バス | ●車 |
| 13番のりば | ・浜松駅から約40分(約15km) |
| 56 『市役所・萩丘住宅・テクノ都田』 | ・遠鉄電車「浜北」駅から約20分 |
| 行きに乗車し「カインズモール都田」下車 | ・東名浜松西I.C.から約25分(11km) |
| (所要時間約45分)徒歩約10分 | ・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:「ヤマハスタジアム」

ヤマハスタジアムは、サッカーJ1リーグ所属の「ジュビロ磐田」とラグビートップリーグ所属の「ヤマハ発動機ジュビロ」がホームスタジアムとして使用するスタジアムです。

このスタジアムの特徴としては、スタンドとピッチとの距離が近いことです。目的に応じて、観戦するのに適した場所があり、長年通っている私のお勧めはバックスタジアムの最上段です。そこからピッチを見ると、試合の流れがよくわかり、特に得点・失点をした場面では状況をよく観察することができます。

ここ数年、ジュビロ磐田は低迷していたため、得点シーンより失点シーンの方が多く、悔しい思いをしましたが、今年は3年ぶりにJ1リーグに復帰することができました。ジュビロ磐田は静岡県唯一のJ1チームです。

お近くまで来られた際には、是非、ヤマハスタジアムへお越し下さい。

(情報サービス部 平田 晃大)

無断転載禁

JECTEC NEWS No.78 JULY 2016

発行日：2016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/>

編集者：情報サービス部長 野口 浩