

2024.7

No.

99

発行：一般社団法人 電線総合技術センター

TEL：053-428-4688

編集責任者：増井 暁

JECTEC NEWS

一般社団法人 電線総合技術センター

2	巻頭言
3	センター長 交代のご挨拶
	2024年度 定時総会／成果報告会
4	2024年度 定時総会
4	2024年度 WEB成果報告会
	2023年度事業報告
5	2023年度 全般
8	試験認証部
9	技術サービス部
11	研究開発部
12	情報サービス部
	2024年度事業計画
13	2024年度 全般
14	経営企画部
16	認証部
17	試験・研究部
19	広報・研修部
	2023年度の歩み
20	一年の歩み
20	組織変更のご案内
	技術レポート
21	建築火災において耐火ケーブルに必要な耐火時間に関する論考
	トピックス① 製品認証
25	耐火・耐熱電線等認定・評定番号一覧表
26	IEC/TC20/WG17及びWG18会議報告
27	JISマーク表示制度に基づくJECTECの認証実績
29	2023年度 技能試験の結果報告
	トピックス② 受託試験
30	実務訓練(インターンシップ)学生の受け入れ
	トピックス③ 調査・研究
31	欧州化学物質規制動向と電線業界に求められる対応 ～可塑剤～
	トピックス④ 広報・研修
37	第96回JECTECセミナー「海外電線製造機械メーカーの技術動向(9)」開催報告
38	第97回JECTECセミナー「化学物質規制の最新動向(その4)」開催報告
39	2024年度 JECTEC基盤研修会『電線製造工程研修会』開催報告
40	人物往来
43	会員の声
45	会員名簿



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 岡本 達希

(元東北大学客員教授)

本年6月14日に開催された定時総会後の理事会において、佐古猛会長の後任としてJECTECの会長を拝命いたしました。前会長同様に、ご支援、ご指導のほどよろしくお願い申し上げます。

思いおせば、JECTECとは長いお付き合いがあります。今から27年ほど前、小生が電力中央研究所で研究部長を担当していた頃、第30回セミナー「耐熱ポリマに関する最近の技術動向」(1995年9月開催)にて「高分子材料の高温部分放電劣化特性」というタイトルで講演をさせて頂いたことがありました。その後も電力設備の劣化判定技術の向上などに関連した研究上の問題解決のために、ご相談に伺ったことがあり、研究推進に大いに役立ったことを覚えています。

JECTECは1991年の設立以来、経済産業省や会員各社のご支援やご協力をいただきながら、電線・ケーブルに関する試験研究機関として、事業推進をおこなってまいりました。この間、2017年度に策定された「JECTEC 2030 あるべき姿」の実現に向けて、会員各社や業界から求められるサービスの充実、そして充実したサービスを継続して提供できる体制を維持してまいりました。今後も会員各社や業界から求められるサービスを提供できる組織として活動してまいりたいと思います。

近年の会員各社の専門職の減少傾向、引いてはJECTECへの出向者の減少が想定されることから、本年はさらなる業務効率化を目指して、新たに組織改正を行いました。具体的には組織機能をさらに充実させるため、経営企画部を新設するとともに、従来の組織機能分担の見直しを行い総務部、広報・研修部、認証部、そして試験・研究部の新たな5部体制を構築し、業務効率化を目指してまいります。この新しい組織強化にもとづいて、次の三つの重点項目を基礎に運営を進めてまいります。

第一に電線・ケーブルの第三者評価機関として、信頼性の高い受託試験や認証サービスの提供を行います。

第二に電線産業に係る人材教育や調査研究等の技術サポート機能の充実を図ります。

第三にJECTECの経営基盤の強化・安定化を目指すとともに、人材の育成を図ります。

この基本方針に基づき試験品質のさらなる向上を図るとともに、厳正かつ正確な試験認証サービスを提供してまいります。また事業基盤の強化・安定化と人材育成に取り組みます。そしてニーズに応えた研修・セミナーの企画と運営を行い、環境に優しい社会の構築に貢献できる調査研究に取り組みます。さらに作業環境の改善と安全な職場作りに取り組んでまいります。

時代の変化を鑑み、求められる業務を的確に把握するとともに、これまで以上に会員各社のご期待に沿い、お役に立てるようにJECTEC一同、最善の努力をしております。今後ともご支援・ご指導を賜りますようお願い申し上げます。会長就任の挨拶とさせていただきます。

センター長 交代のご挨拶

退任にあたって

前センター長 小田 勇一郎



2021年7月1日にセンター長に就任し、早くも3年が経過し次の方に引き継ぐ時期となりました。職員、各委員会委員の皆様、会員社、関係機関の皆様のご支援ご協力を賜り無事に任務を果たすことが出来ました。

就任当時はJECTEC設立後30年を迎え、設備・装置の老朽化が問題となっていたため、就任して間もない技術サービス部長とともに、屋外の処理装置全体の点検を実施しました。特に大型排ガス処理装置は、数億円規模の多額の更新費用が懸念されていましたが、計画的な整備の実施によりこの先10年は稼働が可能であることを確認できました。確認後は、大規模修繕計画を立案・実施し、2023年度に概ね大規模修繕が終了しました。今後は計画的に更新費用の積み立てをし、屋外処理装置の定期メンテナンスの実施、及び屋内の配管やその他の設備・装置の点検とメンテナンスを実施することとしました。

一方で、新型コロナウイルス感染症パンデミックにより、1年遅れの東京オリンピックが開催されようとしていた時期でありました。センターの稼働維持のため感染防止対策として、職員と来訪者の体温確認及び来訪前の体調確認、理事会、運営委員会等各種会議、成果報告会等会議・イベントなどのWeb開催もしくは中止、立会試験の抑制、Web立会の推進、リモートワークの実施など従来とは異なる運営方法を模索し進めてまいりました。現在は、世の中全体が従前の体制に戻りつつあるものの、この数年で変わった働き方が定着し、人の意識も変化して新たな時代になりつつあるように思われます。JECTECも不易流行の考え方の下、新しいセンター長のご指導により日本の電線ケーブル技術と品質を支える技術者集団としてますます活躍されることを祈念致します。

コロナ禍の自粛生活のため20年を超える単身生活の中で鍛えた男の料理で寮の皆さんをもてなすことが出来なかったことが多少心残りですが、浜松には時々キャンプに戻ってきたいと思います。その際には躍進し続けるJECTECを訪問したいと思います。

就任にあたって

センター長 加藤 武志



7月1日付で小田センター長から業務を引き継ぎました加藤でございます。前センター長同様、皆様からのご指導、ご鞭撻をよろしくお願い申し上げます。

小田さんが就任された2021年にJECTECは設立30周年を迎えましたが、新型コロナウイルスによるパンデミックにより世界的なインフレが広がり、またロシアのウクライナ侵攻を契機とした原油・天然ガス価格の高騰、円安による海外からの輸入コストの増加など大きく情勢が変わる大変難しい時期でした。このような状況下のもと、価格の見直しを含め試験事業の安定化と拡大、また燃焼排ガス処理設備を含めた設備老朽化対策の取り組みなど、JECTECにおける舵取りに敬意を表します。新型コロナウイルスによる混乱は収まりを見せていますが、物価の高騰が続くなど先行き不透明な中、センター長という大役を仰せつかり、気持ち新たに緊張感をもって進めたいと存じます。

出身の住友電気工業株式会社には1990年に入社以来、高温超電導線およびその応用製品である超電導マグネットや超電導ケーブルの開発、製造、販売に従事してきました。電線関係の仕事とは直接的には無縁でしたので、色々とは学ばないといけないことも多々ありますが、これまでの業務経験も生かして、全ての仕事・作業の前提である「安全と健康は全てに優先する」を基本原則に据え、明るく、前向きに、元気よく、をモットーに活気ある職場で仕事を進められるように努めてまいります。また、JECTECの発展、安定化に向けて邁進してまいりますので、皆様のご指導とご協力を賜りますよう、お願い申し上げます。

浜松は初めての地であり、また単身赴任での生活など住環境が大きく変わることもあり、色々とお面倒をおかけすることもあるとは存じますが、よろしくお願い申し上げます。

2024年度 定時総会

2024年度定時総会が6月14日に開催され、審議事項・報告事項の何れも原案通り可決されました。

審議事項

- 第1号議案 2023年度事業報告および計算書類(貸借対照表および正味財産増減計算書)等に関する件
- 第2号議案 理事11名および監事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

- 第1号 2024年度事業計画書および収支予算書の件

また、定時総会に続き開催された第146回理事会で、新たに岡本達希を代表理事に、業務執行理事として 森下裕一および佐藤公一が全員一致で選任され、新体制がスタートしました。

今年度については、アクトシティ浜松研修交流センターにて定時総会を実施し、定時総会後には第146回理事会を開催しました。尚、今回も定時総会のご出席者の利便性向上の観点からWEBと対面のハイブリッド開催としております。

今後も定期総会、理事会などの定例会の開催方式については、予算状況などを考慮した上、会長とも相談しながら決めていきたいと考えています。

(総務部 部長 池田 宏)

2024年度 WEB成果報告会

2024年度JECTEC成果報告会を下記の通り開催したことをご報告いたします。

1. 開催概要

(1) 開催目的

JECTEC会員社を対象に、センターの調査・研究を中心とした活動内容を報告すること。

(2) 開催日程

配信期間：2024年6月17日(月)～28日(金)
配信方法：動画配信(ホームページ上)

2. 報告会を終えて

本年度も利便性提供の観点より、昨年度同様ホームページ上に特設ページを開設し、動画配信での報告とさせていただきました。また、動画配信期間終了後はホームページ上の「会員専用ページ」へPDF資料にて公開しております。是非ご高覧いただけますと幸いです。

来年度以降の開催方法につきましては会員社の皆様のご意見をお伺いした上で決めていきたいと考えております。

(試験・研究部 部長 庄司 昭)

2024年度 WEB 成果報告会 発表テーマ

テーマ	所属	報告者
2023年度成果と2024年度事業計画	センター長	小田 勇一郎
導体抵抗、絶縁抵抗測定に関する技能試験結果報告	認証部	須山 雄介
太径導体やACSRの引張試験方法確立について	認証部	齊藤 秀路
廃電線プラスチックの新たなリサイクル方法候補	試験・研究部	吉野 幸司
欧州の塩ビ規制動向と電線業界の技術課題 ～DEHP代替可塑剤について～	試験・研究部	菊池 龍太郎

2023年度全般

1. 事業活動概要

新型コロナウイルス感染症(以下、新型コロナウイルス)、およびインフルエンザで数名の罹患者が出てしまったが、業務に大きな支障は生じず概ね安定した運営を行うことが出来た。

KY活動や2S3定活動などを通じて安全作業・作業環境の改善に努め年度内に休業災害は無く中小企業労働災害防止協会より第四種(銀賞)の中小企業無災害記録証を授与されたが、軽微な怪我が数件発生してしまい完全なゼロ災(無災害)を達成することは出来なかった。

2. 試験認証事業

試験認証事業では2023年度はJIS認証、PSE適合性検査および耐火・耐熱電線等の認定等の更新周期の閑散期であった。

2023年度は太物導体引張試験方法の確立など業務品質の向上を図るとともに業務体制の再構築やサンプル作成業務の生産性向上など、より効率的な業務実施体制の構築に取り組んだ。

新規製品認証事業開発として進めている配線器具適合性検査の再開は、中核となる職員の退職により一旦計画を中断し体制の再構築を図ることとした。温室効果ガス(GHG)妥当性確認・検証機関認定については、要員の教育および所内マネジメントシステムの構築を行った。

国際標準化については、引き続き国際エキスパート候補に対して教育を実施するとともに、年度末にはIEC/TC89などにエキスパート登録を行った。また、2023年度より新たにケーブル耐火試験が国際整合化された場合の影響を確認するための調査研究に着手し、耐火試験に関するIEC規格の調査と2024年度の実験計画を立案した。

3. 技術サービス事業

技術サービス事業では2023年度の受託試験数は976件(対前年度比102%)であった。老朽化設備の更新費用捻出のため、7月より受託試験費用を値上げしたが、試験依頼件数には大きな影響は見られず、また、売上も原子力関係の大型案件などにより好調であった。

試験品質向上活動では、新たな試みとして試験実施時にタブレットなどにリアルタイムで試

験手順が表示され、試験結果を入力していくことにより試験記録書や報告書が自動生成される「新試験管理システム」を作成し導入に向け準備中である。また、試験結果の妥当性の確認のために継続参加しているフランスCERTIFER主催の試験所間比較プログラムについては、1月に試験結果を報告し、「試験結果に問題無い」との速報を受領している。

試験技能の伝承に関しては高電圧試験要員が昨年1月に退職したため、高電圧担当試験員のスキルアップのために、元静岡大学教授の松本理事に技術指導などをお願いしている。

通信試験はプロパー職員への技能伝承が進み、規格に準拠した試験は問題無く実施できる状態になっている。なお、受注量が少なく、LAN測定器の故障や将来的に予想される現有試験機的能力不足の問題などにより、通信試験の一部については技術部会で検討いただき縮小することとした。

老朽化設備の対応として一昨年度から進めている『大型排ガス処理装置』の大規模修繕は、大規模な改修の必要な部分は概ね終了となり今後は燃焼試験棟内配管の修繕と定期清掃などメンテナンスを継続して実施する予定である。また、「メンテナンスの日」活動を通じて設備トラブルの未然防止活動を継続した。

4. 研究開発事業

研究開発事業では「促進耐候性試験と実暴露の整合化および理論構築」においてPVC配合品は7000時間付近で大きく特性が変化した事を確認、一方でノンハロ配合品は7000時間の暴露でもまだ伸びを維持していることを確認したことから、更に暴露を延長し調査を続ける予定である。

自主研究で実施している「電線燃焼シミュレーション技術の調査研究」ではモデルの見直しを実施することにより、計算時間を従来の数か月から大幅に短縮した。

また、(一社)日本分析機器工業会(JAIMA)環境委員会を通じ医療、計測、分析、制御機器の業界団体9団体で構成されるカテゴリ8&9委員会およびタスクフォースにゲスト参加し、欧州PFAS(有機フッ素化合物)規制に関

連する情報を入手し、(一社)日本電線工業会(JCMA)を通じて会員社に報告した。

5. 情報サービス事業

新型コロナウイルスに対する対応指針が緩和されたことから、実習を伴う研修を再開した。講義は初めての試みとして、対面とWEB(Zoom)を併用したハイブリッド形式にて開催した。

研修会の開催実績としては上期3回(ハイブリッド1件、対面2件)、下期も3回(対面2件、WEB1件)開催した。

研修会の開催状況

5月	電線製造工程研修会(講義)	ハイブリッド
6月	電線技術者初級研修会(実習1回目)	対面
7月	CV ケーブル技術講習会(初級)【JCAA主催】	対面
10月	電線押出技術研修会(講義と実習)	対面
11月	電線技術者初級研修会(講義)	WEB
12月	電線技術者初級研修会(実習2回目)	対面

セミナーについては2件の開催を計画し、3月に電線製造機器関連を開催した。当初計画していた化学物質規制関連は翌年度4月での開催となった。

広報活動としてはJECTEC NEWS No.97を7月に、No.98を1月に発行するとともに、メールマガジンを20回配信、情報へのアクセス改善のためHPのトップページデザインを変更した。

情報システムの管理、情報セキュリティの維持・向上活動は全てのパソコンのMS365への移行を完了した。下期にはサーバー停止のリスクを低減するため、バックアップサーバーの容量増加とサーバーOSのバージョンアップを実施した。

6. JECTEC 体制

(1) 役員交代および理事会

2023年6月16日の定時総会において、近藤裕之理事が辞任され、佐藤公一氏が新理事に、穂積直裕氏が補欠理事に選任された。また、定時総会に引続き開催された第142回理事会において、佐藤公一理事が業務執行理事・専務理事に選任された。

2023年度定時総会から2024年4月までに理

事会を4回(5/22、6/16、11/13、3/18)開催し、2023年度事業報告・決算(案)、2024年度事業計画・予算(案)などの議案を審議、可決した。

(2) 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(11/6、3/4)、企画部会を1回(7/14)、技術部会を2回(10/20、2/16)開催し、JECTECの当年度の事業の進め方および将来の事業のあり方などに関する議論・審議を行った。

(3) JECTEC 役職員

2023年度は、出向職員が3名減、プロパー職員が1名減(2名退職、1名雇用)となり、2024年4月1日現在では昨年より4名減となっているが、今後の業務量を鑑み採用活動等継続していく予定である。役職員の構成は次の通り。

JECTEC 役職員内訳

	2023.4.1 現在	2024.4.1 現在	増減
専務理事	1	1	0
出向職員	13	10	-3
プロパー職員	21	20	-1
非常勤職員	0	0	0
計	35	31	-4

7. 設備投資等

業務効率化のための試験報告書自動作成システムの導入や新規設備の購入、老朽化設備の更新、および業務用パソコンの定期更新などを行い、約31百万円の設備投資を実施した。

主な内容は、以下の通り。

新規	試験報告書自動作成システム
	恒温恒湿槽給排水装置
更新	低温脆化試験機
	高圧耐火試験用耐電圧試験機
	耐トラッキング試験装置用トランス
	本館照明LED化(1F、2F)
	パソコン定期更新
	マルチアプリケーションテストシステム

8. 2023 年度決算

(1) 貸借対照表

2023年度の資産合計は1,331百万円(2022年度比+54百万円)となった。2022年度との差異は、固定資産が+0.8百万円、流動資産が+53百万円であり、資産合計から負債合計を差し引いた正味財産は1,162百万円となり、2022年度と比較し49百万円増加した。

(表1.貸借対照表(概要)参照)

(2)正味財産増減計算書

会費収入は、正会員1社、賛助会員1社入会により2022年度比で2社増加となった。事業収入については、受託試験事業は347百万円(2022年度比+102百万円)と大型案件の受注で好調であった。一方、試験認証事業は83百万円(2022年度比△20百万円)と減少した。その結果、実施事業等合計では432百万円(2022年度比+81百万円)、その他の収益を加味した経常収益は602百万円(2022年度比+78百万円)となった。

経常収益については、上記大型案件受注の影響で事業収入が大幅に増加したのに対し、経常費用については、人件費、経費、および特定資産引当金繰入の増加などにより、法人会計および実施事業等合計で554百万円(2022年度比+41百万円)となり、最終利益(正味財産増減額)は49百万円の増加(2022年度比+38百万円)となった。

(表2.正味財産増減計算書(概要)参照)

表1. 貸借対照表(概要)

2024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	563,222,569	510,212,234	53,010,335
現金預金	514,832,423	485,652,514	29,179,909
未収金	42,278,178	22,743,317	19,534,861
前払金	5,989,202	1,816,403	4,172,799
立替金	0	0	0
仮払金	122,766	0	122,766
2. 固定資産	767,774,850	766,939,380	835,470
特定資産	125,476,736	105,802,306	19,674,430
退職給付、賞与引当金等	79,505,749	79,831,319	-325,570
建物設備引当預金	45,970,987	25,970,987	20,000,000
その他固定資産	642,298,114	661,137,074	-18,838,960
土地	471,900,000	471,900,000	0
建物	60,104,568	63,834,917	-3,730,349
建物付属設備	33,125,857	34,152,462	-1,026,605
構築物	75,742	94,676	-18,934
機械装置	62,951,205	69,961,839	-7,010,634
工具器具備品	5,007,664	8,107,727	-3,100,063
その他の固定資産	9,133,078	13,085,453	-3,952,375
建設仮勘定	0	0	0
資産合計	1,330,997,419	1,277,151,614	53,845,805
II 負債の部			
1. 流動負債	60,355,655	74,534,572	-14,178,917
2. 固定負債	108,339,067	89,080,107	19,258,960
退職給付引当金等	61,331,042	60,086,896	1,244,146
建物設備引当金	45,970,987	25,970,987	20,000,000
負債合計	168,694,722	163,614,679	5,080,043
III 正味財産の部			
1. 指定正味財産	0	0	0
2. 一般正味財産	1,162,302,697	1,113,536,935	48,765,762
負債及び正味財産合計	1,330,997,419	1,277,151,614	53,845,805

表2. 正味財産増減計算書(概要)

2023年4月1日から2024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	602,457,433	524,238,474	78,218,959
受取入金	200,000	0	200,000
会費収入	136,587,000	136,081,000	506,000
事業収入	432,166,414	351,316,763	80,849,651
補助金収入	2,077,500	200,000	1,877,500
その他の収入	3,892,179	6,082,926	-2,190,747
退職・賞与引当金取崩収入	27,534,340	18,809,785	8,724,555
建物設備引当金取崩収入	0	11,748,000	-11,748,000
(2) 経常費用	553,691,666	513,042,038	40,649,628
人件費、経費	465,801,252	428,635,227	37,166,025
減価償却費	40,681,644	47,307,834	-6,626,190
特定資産引当金繰入	47,208,770	37,098,977	10,109,793
当期経常増減額	48,765,767	11,196,436	37,569,331
2. 経常外増減の部	-5	-7	2
(1) 経常外収益	0	0	0
(2) 経常外費用	5	7	-2
当期一般正味財産増減額	48,765,762	11,196,429	37,569,333
一般正味財産期首残高	1,113,536,935	1,102,340,506	11,196,429
一般正味財産期末残高	1,162,302,697	1,113,536,935	48,765,762
III 正味財産期末残高	1,162,302,697	1,113,536,935	48,765,762

(センター長 小田 勇一郎
総務部 部長 池田 宏)

試験認証部

1. 製品認証

2023年度の各製品認証事業の実績は、JIS認証維持審査14規格(対計画比76%)、PSE適合性検査120件(対計画比109%)、耐火・耐熱電線等の認定等業務89件(対計画比139%)であり、PSE適合性検査および耐火・耐熱電線等の認定等業務においては、計画を上回る申請があった。JIS認証に関しては、複数の認証について認証契約が終了となったことから、計画した件数を下回った。

2023年度は継続して製品認証事業の基盤強化を目的とした次の内容に取り組んだ。

(1) 技能試験(試験所間比較試験)の主催

試験精度確保の取り組みとして導体抵抗測定および絶縁抵抗測定に関して技能試験を開催した。技能試験には、会員社を中心に9社、13事業所が参加し、参加者による試験結果は、JIS Z 8405「試験所間比較による技能試験のための統計的方法」に基づき技能レベルを判定し、JECTECの技能レベルが適切に保たれていることを確認した。

(2) 業務実施体制の再構築

昨年度規則化した新たな業務実施体制に則り各認証業務を遂行した。カスタマーサービスを設けたことにより、顧客窓口が一本化され、業務処理の円滑化が図れ、顧客サービスの向上に繋がったものと考えられる。

(3) 製品認証業務生産性向上

2023年度は業務処理能力向上に資する設備投資計画の策定および、所内品質文書の承認手続きの見直しによる品質管理の合理化に取り組んだ。

前者に関しては、正確さを損なわず効率化するための設備投資として、電線サンプルの定尺切断機、電線剥線機などを検討し、費用対効果を見積もった。このうち電線剥線機に関しては、2024年度に導入すべく、設備投資計画を作成した。

後者に関しては、現状承認手続きが必要とされる所内文書を抽出し、抽出した文書についてグループウェアのワークフロー、ファイル共有などの手段を用いた効率的な承認手続きを策定し、手順書化した。

2. 新規製品認証事業開発

(1) 温室効果ガス(GHG)妥当性確認・検証事業

2023年度から、妥当性確認・検証機関としての認定を受けるために必要な要員の教育および所内マネジメントシステムの構築に着手した。

2023年度は要員の候補者が外部機関が主催する温室効果ガス排出量算定者/検証人養成コースなどを受講した。また、妥当性確認・検証機関のマネジメントシステム要求事項であるISO 14065に対応した品質マニュアルをはじめとした、マネジメントシステム文書の作成に着手した。

(2) 配線器具適合性検査

2023年度中に配線器具の特定電気用品適合性検査機関として登録を受けることを目標に、外注試験所審査員教育などを進めていたが、主担当として計画を推進していた職員が、諸般の事情により退職をすることとなったため、一旦計画を中断し、体制の再構築を図ることとした。これまで整備してきた配線器具に係る試験は、依頼試験として受託できるよう、ホームページ、メールマガジンなどを通じて関連各所に訴求した。

3. 国際標準化

国際標準化に係る重点取組み方針に基づき、2023年度も引き続き下記の2項目に注力した。

(1) 国際会議エキスパート育成

国際エキスパート候補が、昨年度同様IEC/TC89国内委員会のオブザーバとして、IEC文書審議およびTC89の発行する火災危険性試験に関する翻訳JIS案の作成を担当した。また、TC89傘下の複数のWGに当該職員をエキスパートとして登録した。

(2) 国際標準化に関連した調査研究の推進

2023年度より、ケーブル耐火試験が国際整合化された場合の影響を確認するための調査研究に着手した。2023年度は、IECのケーブル耐火試験規格である、IEC 60331シリーズの規定内容を調査し、現在我が国で用いられている消防庁告示第10号(耐火電線の基準)に規定された試験方法との差異を一覧化するとともに、実験用サンプルならびに特性評価の項目および方法などを含む2024年度以降の実験計画を策定した。

(認証部 部長 林 茂幸)

技術サービス部

社会の発展や安全・安心社会に貢献する試験専門機関として、総合力の持続的向上を目指して2020年度から進めてきた試験品質の向上、事業の安定化と拡大、試験技能の伝承および安全性向上、作業環境の改善を継続して実施することを基本として活動を行った。

1. 試験品質の更なる向上

要員一人ひとりが、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を実践し、JECTECが試験機関としての力を発揮できるよう、活動を遂行した。品質面では、試験員が試験規格や関連する規則を十分に理解し、試験手順を確実に順守できる様、より実効的な試験手順書へ改訂する作業について、数年継続して取り組んできたことにより改定すべき手順書も少なくなってきたことが継続テーマとして取り組んだ。一方、コスト削減や納期短縮のため、試験記録作成や報告書作成の効率化を図る新たな「新試験管理システム」の作成が進行中である。このシステムはPCやタブレットに試験手順が順次表示され、手順を参照しながら試験結果を入力することで、試験記録書や報告書が自動生成されるものを目指している。従来の試験管理システムは各試験用のソフトウェアを外注先で作成することから、改定や修正が必要になった場合に時間や高額の費用が発生する問題があった。

新システムは、試験員自らが各試験用ソフトを作成していくためのプラットフォームとなるプログラムであり、各試験用ソフトの作成を自分たちで容易に対応できるメリットがある。また、文章だけでなく写真や動画などで作業手順を表示させることで作業手順書通りに試験ができるものを目指している。簡単なプログラミングスキルは必要であるが、若手試験員達が議論しながら対応を進め、昨年末にソフトウェアが一旦完成した。その後一部ソフトの改良作業を実施しこの3月から第1段階の作成ソフトを公開するべく各担当においてデータ作成が進んでいる。新試験管理システムが稼働すれば、試験結果の記録書の作成や報告書作成の時間が短縮されることとなり、事務作業効率の向上を期待している。

試験結果の妥当性の確認のために毎年継続して参加しているフランスCERTIFER主催の試験所間比較プログラムには、本年も継続参加した。9月末にサンプル到着、各試験を実施し1月に試験報告書を提出、3月には「試験結果には問題無い」との速報を受領している。

2. 試験事業の安定化と拡大

2023年度の受託試験事業収入は347百万円で、対前年度比141%と大変好調な状況となった。受託試験の件数も、976件と対前年度比102%と増加した。原発関連での大口試験の受注や大型加熱炉試験などの燃焼試験が多忙であることに加え、JASO規格の型式試験や1年以上継続となる長期課電試験などの大口案件が全体を引き上げた結果である。本年7月に設備老朽化対策の原資とするべく、試験価格を値上げしたが、値上げ案件が完了となるまでのタイムラグもあり、価格値上げによる売上影響は11%程度となっている。

JECTECの認知度向上活動として、情報サービス部と連携しメールマガジンによる試験・設備の紹介を7件配信した。またX(旧Twitter)を活用した情報配信を15件行うなど、認知度向上対策を継続して実施し、受注拡大に努めてきた。

通信試験は、以前から受注が少なく課題となっているが、5月にLANケーブルの測定器故障があり、4ポートネットワークアナライザをレンタルして試験を進めるなどの対応を行ってきた。しかし9月頃から再びトラブルが散発するようになっており、メーカーエンジニアの訪日を要請しようとしていたところ、10月5日付けで10月末にてメーカーサポートを終了するとの連絡が突然入り、LAN測定器の継続使用が難しい状態となった(注：JECTEC所有測定器は2019年に製造終了しているが、2023年初レターでは2026年末までのサポート予定との案内が来ていた)。LAN測定器は非常に高額であるが試験依頼も少ないことから、測定器の新規調達は行わないこととして、LAN測定器の依頼は辞退している。

同軸ケーブルなどその他通信試験は継続対応しているが、将来的に測定周波数の上昇など現

有試験機では能力が不足することが懸念されている。通信関係の試験依頼は件数、金額とも少ないが、使用する設備は大変高額なものが多いため、現有設備で対応可能なうちは試験を継続するが、新たな設備の導入は行わずに縮小して行く方向性にて対応をしていくこととした。

3. 試験技能の伝承

高電圧試験のスキルを持つ要員が2023年1月に退職したことから、高電圧試験のスキルが後退してしまった状態にある。このため、高電圧に詳しい松本理事に技術指導や相談・アドバイスをお願いしている。雷インパルス試験機更新の装置決定に際しては、要求仕様の決定やメーカー選定作業に大変ご尽力いただいたところである。雷インパルス試験機はJEC規格改訂により定期的校正や定期的点検も必要になっているが、点検実施できる装置がないため点検に使用する装置の製作をメーカーと共同で進めている。

プロパー職員に対する事故調査スキルの伝承については、基礎知識となる電線ケーブルの設計・製造や工事などについて、学べる場が限られていることが課題であり、今後も調査依頼を通じたOJTや、現地見学などを行っていききたい。

通信試験は従来から、出向者が試験を担当してきたが、プロパー職員への技能伝承が進んでおり、規格に準拠した試験は問題無く試験できる状態になっている。一方、応用力の必要な規格外試験については、出向職員からプロパー職員への指導を続けることで伝承も進んでいるが、本年はLAN測定器故障の影響もあり対応は停滞した。

4. 安全向上・作業環境改善

安全については9月に中央労働災害防止協会より、中小企業無災害記録「銀賞」(第4種樹立)をいただくことができた。これからも安全な業務を実施できるようにKYT実施や安全ワンプポイントの掲示など、各種安全活動を継続して推進する。上期には部員全員からヒヤリ事例を集め、対策の必要なものを抽出するなど、安全意識の向上につながる活動を地道に続けている。2S3定活動では、毎週1チームずつ改善内容の紹介を行う活動を継続して実施している。活動計画の進捗の報告や、安全面での改善事例の報告活動を通じて、安全で効率の良い職場作りを

目指している。

また、試験で使用する薬品や化学物質については、SDSなどの確認を通じて、必要に応じたリスクアセスメントの実施や、保護具の使用、適切な保管管理、廃棄処理を行うことで、安全面、環境面への影響に配慮した対応を進めている。

5. 老朽化設備対応

2021年度から継続して進めている『大型排ガス処理装置』の大規模修繕は、2023年6月にスクラバ入口部分の配管ダクトの腐食部交換を実施した。9月末にはスクラバの定期清掃の実施に合わせて、pH計の交換が完了、11月には大型排ガス処理装置の活性炭の定期交換を実施した。これにより大型排ガス処理装置の大規模修繕は概ね終了となり、今後は定期清掃などのメンテナンスを継続して実施して設備を維持していく。またその他の小型排ガス処理装置や小規模なスクラバなどの排ガス処理設備についても、数年ぶりに清掃やメンテナンスを本年度実施した。さらに、2023年3月には多条ケーブル垂直トレイ燃焼試験用チャンバーの内部改修を行い、今年1月には同装置の駆動部の交換を実施した。また、燃焼棟については、大型加熱炉の排気ダクトの交換を発注済みで実施時期の調整を進めている。燃焼試験装置以外には、耐トラッキング試験用設備の一部更新が終了した。

JECTEC創立後32年を経過し、更新が必要な設備が増加しており、更新費用は今後数年間大きな負担となることから、本年7月には受託試験単価を昨年に続き改定した。価格据え置き試験や以前設定された価格が実態と乖離していたため2倍に価格アップした試験もあるが、7月の値上げ以降、対象となる試験の売上平均UP率は約11%となった。値上げによって増えた収入は、年間売り上げを大きく超えるような投資が必要となる見込みの大型排ガス処理施設のリニューアル(2032年頃に計画)に向けて確保していく計画である。今後も安定した試験を提供できるようにこれからも計画的に設備のリニューアルを進めるとともに、昨年度から推進している2カ月の各試験設備の点検や清掃を実施する「メンテナンスの日」活動を継続することで、故障を未然に防ぎ、安定した試験環境を維持することにも注力している。

(試験・研究部 部長 庄司 昭)

研究開発部

1 信頼性関連テーマ

(1) 電線・ケーブルの特性評価技術の更なるレベルアップ

(継続：自主研究)

VW-1燃焼試験のばらつき要因に関して、規格で定められた範囲内で燃焼ガスの流量を変化させると、合格率も変化するという事象を2022年度の成果として得ている。また、試験機関による使用メタン濃度の差異による合格率への影響を評価すべく、外部試験機関に使用メタン濃度の問い合わせ中。なおメタン濃度は規格上 $\geq 98\%$ であるが、JECTECは $\geq 99\%$ 。

(2) 電線燃焼シミュレーション技術の調査研究

(継続：自主研究)

シミュレーションモデルを再構築した結果、計算時間を2時間まで短縮することができた。また、燃焼を続けるPEについてモデル化することに成功した。

2 新技術・新材料の開発・探索

① 海外電線の調査 (継続：自主研究)

23年度は世界共通の規格となっている機器(自動車)用で適用されている架橋ワイヤー(105℃定格、Snメッキ線)の被覆特性を評価するとともに、昨今の添加剤環境対応の観点から分析を行っている。評価対象は架橋PVC電線(UL1430)と架橋PE電線(UL3385)とし、入手できた日本、台湾、香港、中国(米国OEM)製に対し各種評価を実施中。途中評価結果として、表1の通り、架橋PE電線の難燃化思想は国により異なることがわかった。

表1 架橋PE電線(UL3385)の各国の難燃思想

分析法：波長分散型XRF、TG-DTA、DSC、FTIR
主難燃剤：◎、副難燃剤：○

難燃剤の効果	難燃剤	日本	台湾	香港*	中国(米国OEM)
ラジカルトラップ、冷却、燃え殻形成	芳香族炭素系			◎	
酸素希釈	三酸化アンチモン			○	◎
吸熱、燃え殻形成	金属水和物	◎		○	◎
吸熱、酸素希釈	窒素系難燃剤	○	◎		○
ラジカルトラップ、燃え殻生成	リン系無機塩		○		

*ハロゲンタイプUL3385

3 会員社に役立つ情報の模索・提供

(1) PVC およびその添加剤の規制化の動向調査

(新規：自主研究)

欧州化学庁(ECHA)より、PVC添加剤に対する規制候補物質とその代替候補物質の提案が発表された。業界として今後のパブリックコン

サルテーション提出を見据えた理論武装準備の必要性を関連業界に発信した。

(2) PFAS 制限案について (新規：自主研究)

PFASの情報展開とパブリックコンサルテーション作成支援を実施(3団体、メーカ8社、セミナー開催2回した)。

図1はパブリックコンサルテーションの〆切り前に電線記載データを集計し、関係団体に示した資料で、電線記載数が少ない旨を訴えた。また、記載方法については、印象点を重視し、下記について具体的にすることを提言した。

- ・用途に対する具体的なケーブル例がイメージできること
- ・材料使用量、材料規程規格を明示すること
- ・社会的ダメージやリサイクル量を明示すること

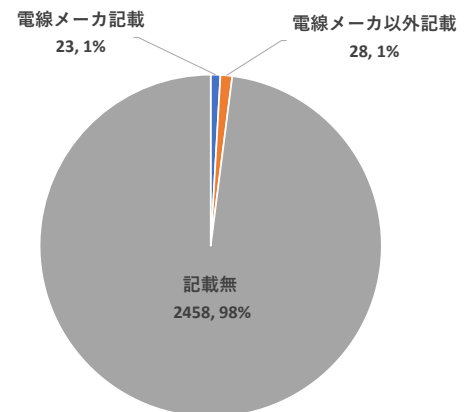


図1 パブリックコンサルテーションの累計
(電線記載有無、確認件数、割合)

(3) 電線被覆材のリサイクルに関する調査

(新規：自主研究)

① 欧州の廃プラスチックリサイクル状況調査

欧州の廃プラスチックリサイクル状況を調査し、日本の状況と対比して現状把握を実施した。(詳細はJECTEC NEWS 98号参照)

② 廃電線プラスチックのリサイクル選別方法の調査

日本の廃電線プラスチックの有望な新たなリサイクル選別方法候補をマテリアルリサイクル、ケミカルリサイクルのそれぞれについて調査し、リサイクルフロー図にまとめた。詳細は成果報告会で報告した。

(試験・研究部 部長 庄司 昭)

情報サービス部

1. 人材育成事業

本年5月以後、新型コロナウイルスに対する対応指針が緩和されたことから、実習を伴う研修を再開した。講義は、対面とWebを併用したハイブリッド開催も活用しながら6件の研修と1件のセミナーを実施した。

(1) 研修・講習

① 基盤研修会「電線製造工程研修会」

電線メーカーの中堅技術系社員を対象とし、電線製造の基本工程(伸線、撚線、押出、撚り合わせ)を学ぶ研修会であり、本研修会は、日本電線工業会の協賛を得てハイブリッド(対面・Web)で開催した。

(詳細記事：JECTEC NEWS 97号 掲載)

② 電線技術者初級研修会

電線事業に従事して1年以上～3年程度の主に技術系社員を対象とした電線に関する基礎的事項を学ぶ研修であり、日本電線工業会の協力を得ている。講義と実習を別々に実施し、講義はWeb、実習については対面で開催した。

(詳細記事：JECTEC NEWS 98号 掲載)

③ 押出技術研修会

電線設計・製造・材料開発に従事する若手技術者を対象とした電線押出技術・技能の伝承が目的の研修であり、日本電線工業会の補助事業。23年3月から実習を伴う対面研修を再開しており、講義と実習をセットで開催した。

(詳細記事：JECTEC NEWS 98号 掲載)

④ ユーザー研修会「CVケーブル技術講習会」

日本電力ケーブル接続技術協会(JCAA)主催。電力ケーブル接続部の設計技術者を対象としたCVケーブルの基礎技術に関する理解・知識を深める目的の研修であり、講義と試験見学をセットで開催した。

(詳細記事：JECTEC NEWS 98号 掲載)

(2) セミナー

業界が抱える課題や最新の技術動向などのテーマを選定して開催した。なお、当初計画したセミナーのうち「化学物質規制の最新動向」については、24年4月の開催となった。

① 海外電線製造機械メーカーの技術動向 3月開催

② 化学物質規制の最新動向 24年4月開催

(詳細記事：JECTEC NEWS 本号 掲載)

2. 広報活動

広報活動はこれまでと同様に、主にホームページ(HP)、メールマガジンなどを活用した情報発信を実施した。

(1) JECTEC ホームページ

見やすさと必要な情報へのアクセス改善のためにトップページのデザインを変更し、6月に公開した。また、より多くの新規顧客獲得と既存顧客の利便性を向上させる目的で、2024年度は、全面リニューアルを計画している。

(2) JECTEC NEWS

コロナ禍のため休止していた会員社社長インタビューを3年ぶりに復活させ、7月にNo.97、24年1月にNo.98を発行した。

(3) メールマガジン

研修・セミナー開催情報やJECTECの活動紹介など20回配信し、配信数は、約1,800件まで増えた。

3. 情報システム管理、
情報セキュリティの維持・向上

すべてのパソコンのMS365への移行を完了し、Teamsなどの機能紹介による業務効率向上活動を進めた。また、下期にはサーバー停止のリスクを低減するため、バックアップサーバーの容量増加とサーバーOSのバージョンアップを実施した。

(広報・研修部 部長 増井 暁)

2023年度の研修・セミナー開催実績

日程	分類	開催方法	受講者数
5月25,26日	基盤研修会 電線製造工程研修会(講義)	対面/WEB	延べ61名
6月22,23日	電線技術者初級研修会(実習1回目)	対面	21名
7月4,5日	ユーザー研修会 JCAA主催CVケーブル技術講習会(初級) (講義、試験見学)	対面	23名
10月24～27日	電線押出技術研修(講義、実習)	対面	13名
11月21,22,24日	電線技術者初級研修会(講義)	WEB	34名
12月7,8日	電線技術者初級研修会(実習2回目)	対面	14名
2024年3月8日	セミナー「海外電線製造機械メーカーの技術動向」	WEB	65名
4月19日	セミナー「化学物質規制の最新動向」	対面	45名

2024年度全般

1. 2024年度事業活動方針と重点取組事項

新型コロナウイルス感染症による混乱も概ね収束し、2024年度は会員社からの出向者が減少することなどJECTECを取り巻く事業環境の変化から、組織を見直し経営基盤の強化・安定化を目指すとともに、人材の育成を図る。

そのため事業活動方針を見直し、それに基づく重点取組事項のもと、試験・認証、調査研究、研修事業等を推進する。

1.1 事業活動方針

JECTECが保有する電線・ケーブルの評価や研究開発による技術・ノウハウの蓄積を活用し、試験、認証、調査研究、研修事業等を通じ、安全・安心の社会の構築、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ることを目指す。

- ①電線・ケーブルの第三者評価機関として、信頼性の高い受託試験や認証サービスの提供を行う。
- ②電線産業に係る人材育成や調査研究等の技術サポート機能の充実を図る。
- ③JECTECの経営基盤の強化・安定化を目指すとともに、人材の育成を図る。

1.2 重点取組事項

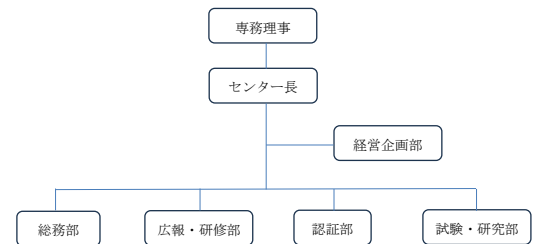
- ①試験品質の向上を図り、厳正かつ正確な試験・認証サービスを提供する。
- ②事業基盤の強化・安定化と人材育成に取り組む。
- ③ニーズに応えた研修・セミナーの企画と継続的運営を行う。
- ④環境に優しい社会の構築に繋がる調査研究に取り組む。
- ⑤作業環境の改善・安全な職場づくりに取り組む。

2. 全体概要

経営基盤の強化・安定化を目指すとともに、人材の育成を図るため経営企画部を設置し、中期の事業計画とそれに基づく設備投資・修繕の管理を行うこととした。また、研究開発部については、化学物質規制やリサイクルなどの環境

問題に関する調査研究が中心になっていることから、人材の柔軟な運用を図るため、技術サービス部と統合し、「試験・研究部」に改組する。情報サービス部については、一部の機能を総務部に移管した上で、「広報・研修部」に改組する。

(組織図)



経営企画部では、センター運営の安定化を図るため、2024年度は関係部署と共同で中期の事業計画および設備投資・修繕計画を策定する。また、人材育成としてプロパーのキャリアパスの検討を行う。また新たな事業に関するFSも実施していく。

各事業では2024年度重点取組事項を念頭に次の事業活動を行う。

認証事業では、2024年度もJIS認証、PSE適合性検査、耐火耐熱電線等の認定がいずれも閑散期であることから、次の繁忙期に向けた生産性向上等の改善を進めていく。新規認証事業としては、温室効果ガス(GHG)妥当性確認・検証機関認定に向け要員教育を継続するとともに検証等機関を目指すのか、業界支援のコンサルタント業務を目指すのか検討を行う。また、国際標準化としては国際会議エキスパート育成を継続するとともに、昨年度から開始したケーブル耐火試験が国際整合化された場合の影響を確認するための調査研究として、IEC規格と国内規格の比較実験を行う。

試験・研究事業では、引き続き規格と試験手順の整合性確認や、規格のあいまいな部分に対し、統一した方法を手順に盛り込むことなどを念頭に置いた手順書の見直しを継続して実施する。2024年度は多数の出向者の交代周期にあたることから、新たな出向者や新人の育成、技能伝承による早期戦力化を重要テーマとして取り組む。さらに作業効率向上のため進めてきた「新試験管理システム」の適用開始と拡大を進

め、試験手順の抜けやミスを防ぐと同時に事務作業の効率向上を目指す。2021年から継続して取り組んでいる老朽化設備の対策として、排ガス設備のメンテナンスや古くなってきている試験設備の更新などを計画的に推進していく。受託試験事業の安定的・持続的成長に向けた新規分野の開拓や新規試験サービスの立上げ等の検討、広報・研修部と連携した認知度向上のためのPR活動およびマーケティング活動にも引き続き取り組む。また、電線・ケーブルの特性評価技術として引き続き促進耐候性試験と実暴露の整合化および理論構築、電線燃焼シミュレーション技術の調査研究および海外電線の調査等を進める。

広報・研修事業では、電線技術者初級研修会など4回の研修会と有識者からの意見を参考にテーマを選定したセミナーを2件計画している。広報活動としては2024年度にHPの全面リニューアルを行うとともに、引き続きJECTEC NEWSの発行、メールマガジン、SNS等を利用した認知度アップを目指す。

2024年度も引き続き情報システムの管理、情報セキュリティの維持・向上活動を行うとともに、安全作業・作業環境の改善に努め、年度を通じてゼロ災達成を目指す。

3. 固定資産取得計画

2024年度は新規に電線皮むき機と電力量測定装置を、設備更新として雷インパルス装置、コーンカロリメータ試験機他、約82百万円の固定資産取得を計画している。

主な内容は以下の通り

新規	電線皮むき機
	電力量測定装置
更新	雷インパルス装置
	コーンカロリメータ試験機
	照明LED化
	PC定期更新

4. 2024年度予算

経常収益については、2024年度もJIS認証、PSE適合性検査、耐火耐熱電線等の認証等、認証事業は閑散期であることから、次の繁忙期に向けた生産性向上等の改善を進めていく。事業収入は2023年度比△77百万円の355百万円の見込み。これに会費収入や建物設備修繕引

当金などの各種取崩収入を加えた経常収益は、2023年度比△62百万円の541百万円を見込んでいる。

経常費用については、老朽化した建物設備の更新・修繕に多額の費用が必要となることと、将来の建物設備修繕に備えるための引当金を繰り入れることなどにより、2023年度比△10百万円の543百万円とした。

その結果、正味財産増減額は、2023年度比△51百万円の△3百万円を見込んでいる。

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

(センター長 小田 勇一郎
総務部 部長 池田 宏)

1. 中期事業計画の策定

センター職員に将来的なビジョンを共有し、目標達成のための各部門の有機的連携の強化を図るため、関係部署と共同でセンターの経営戦略およびセンター運営における重要な経営資源の一つである各種試験設備の設備投資・修繕計画に基づく中期の事業計画を策定する。

2. キャリアパス制度の導入

プロパー職員に対して組織内での各自の役割を明確化するとともに、キャリアアップのための主体的な取り組みを促すことを目的とし、次年度導入を目標に、プロパー職員向けキャリアパス制度案を策定する。

3. 新規事業開発

1) GHG 算定、検証事業

認証部にて、GHG 妥当性確認・検証機関としての認定を取得する方向で検討中であるが、GHG 算定支援に対するニーズも少なからずあることから、認証部とタイアップし、会員社を中心にニーズ調査を行い、GHG 関連事業の今後の方向性を検討し、提案する。

2) LAN ケーブルの特性評価

JEITA（電機情報技術産業協会）からの要請で、CAT6A ケーブルの特性評価を JECTEC で実施し、特性試験に合格した製品を JECTEC のウェブサイトで公開することを検討中である。

経営企画部は、スキームの策定において試験・研究部を支援する。

（経営企画部 部長 深谷 司）

認証部

1. 製品認証

2023年度に引き続き2024年度も製品認証事業の基盤強化(業務品質並びに生産性の向上)、新規製品認証事業の開発に注力する。また、2024年度は、PSE適合性検査に係る登録検査機関の更新審査が予定されていることから、厳正に製品認証業務を遂行するとともに、滞りなく登録の更新が認められるよう準備し、審査に対応する。なお、2024年度製品認証事業の基盤強化の施策として、次の内容に取り組む。

(1) 技能試験(試験所間比較試験)計画の策定

2023年度は、導体抵抗測定及び絶縁抵抗測定の技能試験を実施した。2024年度は、2025年度実施予定であるJIS C 3005に規定されている難燃試験の技能試験に関する計画を策定する。難燃試験は、ケーブルや試験者によって試験結果が大きく異なる場合があることから、使用するケーブルサンプルや評価パラメータなどを慎重に選定する必要がある。

(2) 製品認証業務生産性向上

試験機器の日常点検の合理化に取り組む。試験機器の日常点検は試験品質に重大な影響を与えるものであるため、確実かつ合理的な点検ができるよう実施方法、点検結果の記録方法について見直しを行う。なお、点検記録については記録の電子化に取り組む計画である。

2. 新規製品認証事業開発

新規製品認証事業開発として、2024年度は次の内容に取り組む。

(1) 温室効果ガス(GHG)妥当性確認・検証事業の参入

2023年度から引き続き、温室効果ガス妥当性確認・検証機関として認定を受けるために、要員教育および、所内マネジメントシステムの構築を進めていく。ただし、会員各社におけるニーズが、GHG声明の検証等だけでなくGHG声明作成に関する支援についても存在すると考えられることから、経営企画部と共同してニーズ調査を行い、その大きさに応じて検証機関として事業を展開すべきか、又はGHG声明作成に関

する支援業務を実施すべきかの検討をあわせて行う。また、会員社向けに、GHG排出量算定、検証に関するセミナーの開催を計画する。

(2) 技能試験サービスの事業化

参加者の試験技能レベルの確認を目的に隔年でセンターが技能試験のプロバイダーとなりサービスを提供している。2023年度に実施した技能試験では、多くの会員社などのラボにご参加いただいたことから、この技能試験に大きな関心を持っていることが確認できた。そこで2024年度は、会員各社の試験技能レベルの向上、試験精度向上などに資するため、新たに技能試験スキームの検討を行うとともに事業化の可能性を調査する。

3. 国際標準化

国際標準化活動として、2024年度は次の内容に取り組む。

(1) 国際会議エキスパート育成

IEC/TC89(電気・電子製品の火災危険性評価試験)の複数のワーキンググループに登録した職員を国際会議へ派遣し、審議内容を国内委員会へフィードバックする。また、将来的に当該職員をISO/TC61/SC4(プラスチックの燃焼試験)のエキスパートとして登録できるように上記SCの国内委員会にオブザーバ登録し、国内委員会活動に参画する。

(2) 国際標準化に関連した調査研究の推進

2023年度より、ケーブル耐火試験が国際整合化された場合の影響を確認するための調査研究に着手した。2024年度は、2023年度に策定した実験計画に基づき、IECにおけるケーブル耐火試験規格であるIEC 60331シリーズおよび我が国で用いられている消防庁告示第十号に基づくケーブル耐火試験の比較試験を行い、国内の耐火ケーブルのIEC耐火試験への適合性および試験方法の違いによる耐電圧特性、絶縁特性などの各種パラメータへの影響を明らかにする。

(認証部 部長 林 茂幸)

試験・研究部

2024年度はJECTEC全体の組織改正を行うことにより、従来の技術サービス部、および研究開発部を統合し新たに、試験・研究部として活動を行っていく。

特に、研究開発事業については化学物質規制やリサイクルなどの環境問題に関する調査研究が中心となってきたことから、人材の柔軟な運用を図ることも目的の一つとした組織改正である。

また、2024年度は出向者の交代が集中するタイミングであり、これに合わせて出向者数が減員となるため、不足となる人員の補充も進めているが、一時的に残業による対応が多くなるため、新たな出向者や新規採用者の早期戦力化を図ることが、当面の課題となる。

事業計画としては、2023年度まで継続して実施してきた試験専門機関としての総合力の向上、事業の安定化と拡大、試験技能の伝承および安全性の向上、作業環境改善について継続実施することを基本として活動を行っていく。

1. 試験事業

1.1 試験品質の向上を図り、厳正で正確な試験サービスの提供

試験品質の向上のため継続して取り組んでいる『より実効的な試験手順書への改訂』と『試験手順ワンポイント標準の制定』は、規格との整合性確認や規格の曖昧な点を排除することに着目して今後も継続して実施する。昨年度、外注先でのソフト作成や環境整備を進めてきた新試験管理システムについては、2024年度実使用段階へ移行させる。PCやタブレットに表示される手順を参照しながら試験を進めることで、ミスや漏れを防ぐと同時に、試験記録書や報告書作成に係る時間短縮を目的としているものである。また、フランスCERTIFER主催の試験所間比較プログラムには、従来通り参加を継続し、自社データの妥当性を確認する予定である。

1.2 試験技能の伝承と人材育成

2024年第1四半期は各社出向者の交代周期が集中するタイミングとなる。また同時に出向者人数も減少する予定となっているため、

2023年度後半から新人採用などによる人員確保を進めている。帰任する出向者の担当している各種試験は、他の試験員が分担して対応することになるが、新たな出向者への技能伝承や、新規採用者の育成を進め、早期戦力化することは、2024年度の重要な活動テーマとなる。組織改正による担当範囲の変更と合わせて部全体として推進する。

1.3 試験事業の安定化と持続的成長

2023年度の受託試験事業収入は予算を大きく上回る結果となった。原発関連の大口の試験依頼や燃焼試験の増加が要因であるが、それを除けば、試験件数や依頼内容については2022年度とほとんど変化が見られない状況で推移している。現時点で大きく傾向が変わるような情報がないため、2024年度も同じような状況で推移するものと考えている。一方でJECTEC設立当初に導入された各種設備の老朽化に伴い、更新しなければならぬ設備が多くなっており、2024年度は雷インパルス試験設備、コーンカロリメータ燃焼試験装置の更新を予定しており、設備入替の期間、一時的に試験中断となる予定。

またJECTECの看板試験でもある燃焼試験を支える大型排ガス処理装置については、2021年度より大規模修繕に取り組んできたが2023年度で大きな修繕は一旦終わりとなり、今後は定期メンテナンスを継続しながら設備を維持する。また、大型排ガス処理施設以外の試験設備についても設備更新や保守修繕費用は年々増大していく見込みであり、今後の数年間を見据えたりリニューアル計画を作成し、計画的に進めていきたい。

JECTECの認知度を向上し、受注拡大につながるために、広報・研修部と連携してメールマガジンやSNS (X) による情報発信を行っているが、より多くの方に情報を見ていただけるよう内容の充実にも取り組んでいきたい。

1.4 安全向上、作業環境改善

無事故・無災害は最も大切な目標として必達事項であるが、残念ながら2023年度には軽度の災害が発生した。2024年度もうっかりボン

ヤリ防止など、危険感受性の向上を目的とした『ヒヤリハット』、『KYT』活動の継続とともに、従来から進めている『2S3定活動』と『安全改善活動』は継続して実施し、年度を通じてゼロ災達成を目指す。

2. 研究事業

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継続するとともに、環境にやさしい社会の構築に繋がる調査研究の探索を継続する。

2.1 信頼性関連テーマ

- (1) 電線・ケーブルの特性評価技術の更なるレベルアップ(継続：マルチクライアント+自主研究)

① 特性評価試験のばらつき明確化と改善
継続テーマとして、JECTEC内で実施する評価測定のばらつきを明確にすること。そして改善に取り組む。2023年度は大手会員社における問題点をくみ上げて取り組んでおり、今後も会員社とのコミュニケーションを重要視し、テーマ発掘を行っていく。今般の組織変更に伴い、JECTEC内の評価技術の向上、標準化に努めていく。

- ② 促進耐候性試験と実暴露の整合化および理論構築

化学的な見地から促進耐候性試験と実暴露の整合化を図り、理論を構築する。

- (2) 電線燃焼シミュレーション技術の調査研究(継続：自主研究)

継続して豊橋技術科学大学の中村先生のご指導を仰ぎながら、実験値とシミュレーションの合わせ込みを検討する。2023年度はプログラムの改良により計算速度の大幅な短縮を実現した。しかし、複合材としたがための弱点もあり、その改善を実施して、一条燃焼試験のシミュレーションを完成させる。

2.2 新技術・新材料の開発・探索

- (1) 海外電線の調査(継続：自主研究)

2023年度は機器用電線の評価を実施し、同じUL認証でも各国における被覆材組成

の違いが分かってきた。まずは、機器用電線に関する報告書を発行する。その際、第3弾として自動車用電線の評価を行うかどうかの判断を行う。

2.3 会員社に役立つ情報の模索・提供

- (1) 化学物質に関する環境規制の動向

2023年度は、欧州においてPFAS規制の提案が発表され、日本の電線業界にも動揺が走った。本件は、欧州の最終提言案を待つ段階になっているが、その動向はフォローしていき、情報提供を実施する。

また、PVCおよびその添加剤に関する規制案も議論されており、本件はまだ議論の段階であり、進捗状況をフォローしつつ、会員社への情報提供を行う。

- (2) 電線被覆材(プラスチック)のリサイクル

日本国において、電線被覆材のリサイクル量(率)は小さく、多くが埋立や単純焼却に回っている現状がある。JECTECでは、2023年度よりリサイクルに役立つ様々な技術を調査してきた。2024年度もそれを継続し、可能であればいずれかの産廃業者とも連携して、リサイクル率の向上に対する寄与を目標に調査研究を実施する。

(試験・研究部 部長 庄司 昭)

広報・研修部

会員社や受講者のニーズに応える研修会・セミナーを計画し、実施することで電線作業に関わる人材育成をサポートする。また、JECTECの知名度向上と新規顧客獲得を目的にPR活動を実施する。

1. 人材育成事業 研修・セミナー

(1) 研修会

技術関係の人材育成及び技術・技能伝承を目的とした実務的な研修会に対して会員社から強いニーズがあることから、電線の基礎知識、電線製造・試験に関する座学と実習を伴う研修を実施する。2024年度に計画している研修・セミナーの概要を下表に示す。

2023年度に開催した電線押出技術研修会(講義+実習)には定員を大幅に超える応募があり、開催回数を増やすことも検討したが、本研修会の実習は、受け入れ人数に制約があること、講師負担が大きいことから2024年度も開催は1回のみとする。但し、講義のみでの開催要望も多かったことから7月に研修会(講義)の追加を計画している。

また、これらの研修を継続開催するために新たな研修講師の選定やテキスト内容の更新サポートを進める。

(2) セミナー

業界が抱える課題や最新動向の情報を電線業界関係者に提供するため、有識者からの意見を参考にテーマ及び講師を選定したセミナーを開催する。2024年度は、2023年計画からずれ込んだ1回も含め、3回の開催を計画する。

2. 広報活動の推進

情報発信ツールの活用と対面でのPR活動を併用し、広くJECTECを知ってもらうとともに、新規顧客獲得を目指す。

① JECTEC ホームページ (HP)

HPを通じた新規顧客開拓、及び既存顧客の利便性向上を目的とし、年内を目標に全面的にリニューアルする。

② メールマガジン

顧客及び会員社に伝えたい内容を積極的に配信する。

③ JECTEC NEWS

記事を充実させ、2回/年(24年7月、25年1月)発行する。

④ 新聞及びその他メディア

新聞その他メディアを活用し、会員社へ必要な情報を提供するとともに、JECTECの知名度アップを図る。

⑤ 見学会の受け入れ

見学会を積極的に受け入れ、JECTECの活動状況や試験機器をPRする。

⑥ 顧客訪問

顧客を積極的に訪問し、電線等の試験や人材育成に関するニーズを把握する。

(広報・研修部 部長 増井 暁)

2024年度の研修・セミナー計画概要

日程	分類	開催方法	受講者/定員
5月30,31日	基盤研修会 電線製造工程研修会	対面	38名(実績)
7月16,17日	電線押出技術研修(講義)	対面	24名(実績)
9月予定	セミナー「欧州の鉄道車両用部材燃焼試験規格」	対面	50名
10月予定	電線押出技術研修(講義、実習)	対面	14名
11月予定	電線技術者初級研修会(講義、実習)	対面	24名
2025年2月予定	セミナー「電線被覆材料の最新動向」	WEB	40名

一年の歩み

2023年 5月・電線製造工程研修会 開催(東京/Zoom)

6月・JECTEC 定時総会 開催

- ・2023年度成果報告会 動画配信(ホームページ会員専用ページ)
- ・電線技術者初級研修会(実習) 開催(JECTEC)
- ・ホームページ一部(トップページ)リニューアル

7月・CVケーブル技術講習会(初級コース)実施(JECTEC)

主催：一般社団法人日本電力ケーブル接続技術協会

10月・JCMA 大阪支部技術研究会のJECTEC見学会 実施(JECTEC)

- ・電線押出技術研修会 開催(JECTEC)

補助：一般社団法人日本電線工業会

11月・電線技術者初級研修会(講義) 開催(Zoom利用)

12月・電線技術者初級研修会(実習) 開催(JECTEC)

2024年 2月・都田アソシエイツ企業視察会 実施(JECTEC)

主催：公益財団法人浜松地域イノベーション推進機構 都田アソシエイツ事務局

3月・「健康経営優良法人2024(中小規模法人部門)」の認定取得

- ・第96回セミナー「海外電線製造機械メーカーの技術動向(9)」 開催(Zoom利用)

組織変更のご案内

2024年4月よりJECTECの組織を一部改編し、併せて部門名も変更いたしました。

新たな組織及び業務分担は以下の通りです。お問合せの際は、担当部門までご連絡をお願いいたします。

新部門名称	主な業務内容
試験・研究部 旧 技術サービス部、研究開発部	① 燃焼特性、材料特性、電気特性等の各種試験 ② 電線ケーブルの事故品調査 ③ 環境分野を中心とした電線ケーブルの調査研究
認証部 旧 試験認証部	① JIS 認証、PSE 適合性検査、耐火・耐熱電線認定等の製品認証 ② 製品認証に係る試験
広報・研修部 旧 情報サービス部	① 広報活動(ホームページ管理、機関誌発行など) ② 人材育成、技能伝承研修、各種技術セミナーの企画立案及び実施
経営企画部	① 事業計画の策定 ② 職員の人材育成
総務部	① 総会、理事会等の運営 ② 人事、労務、安全衛生、経理

建築火災において耐火ケーブルに必要な耐火時間に関する論考

京都大学工学研究科 建築学専攻 教授 原田 和典

1. はじめに

平成9年消防庁告示10号[1]によると、非常用電力を搬送するケーブルは耐火電線として30分の耐火性が求められる。図1に示すような試験体を専用の加熱炉により加熱し、加熱中を通じて600Vの絶縁耐力と、加熱後の500V絶縁抵抗を測定し、電気回路としての機能が保持されることが求められている。また、日本電線工業会規格[2]では、1時間耐火ケーブルの試験方法が定められ認証が行われている。

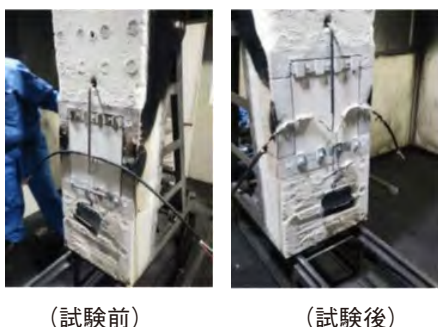


図1 消防庁告示10号に基づく耐火試験の状況

しかし、建築火災は多様であり、その激しさ(温度)と継続時間は多様である。火災時に必要となる設備にどこまで電力を安定して供給すべきか明快ではない。本稿では、建築における室火災性状(主として火災継続時間)、避難完了時間、消防活動時間などの観点から消防用電線にどれほどの耐火性が必要になるのかを論考してみる。

2. 火災の実態からみた必要耐火時間

1時間耐火ケーブルの試験方法[2]を導入する際の検討のため、電気設備学会に設置された委員会で調査検討が行われ、火災の実態がある程度把握されている[3]。2008年から2012年の5年間に東京消防庁管内で発生した火災から焼損面積4m²以上等の条件を満たす火災を抽出し、その実態が調べられている。それによると、全平均消火時間(出火から鎮火まで)は130分であり、用途的にはホテル、遊技場、工場などが長くなる傾向が示されている。単純比較すると、耐火ケーブルの基準である30分(もしくは60分)よりも長い、鎮火とは残火処理が完了するまでの時間であり、実質的な火災燃焼は火勢鎮圧

までなので、少し割り引いて考える必要はある。

3. 火災継続時間からみた必要耐火時間

地震後の出火のように、何らかの事情で消防隊が到着できない場合には、放任火災となる。耐火建築物の主要構造部に必要な耐火性については、放任火災を想定した耐火性能検証法[4]により火災性状を算定し、必要耐火時間を定めている。室内で火災が成長し、フラッシュオーバーを経て盛期火災が継続し、室内の可燃物が燃え尽きるまでの時間を計算し、それに対して建築を構成する柱・梁などの部材が壊れないように設計する枠組みである。それによると、室の用途により可燃物の発熱量密度が規定され、室の開口の大きさ、周壁(天井、床を含む)の面積およびその仕上げ材料の熱慣性により室火災の温度と継続時間が計算される。[5,6]

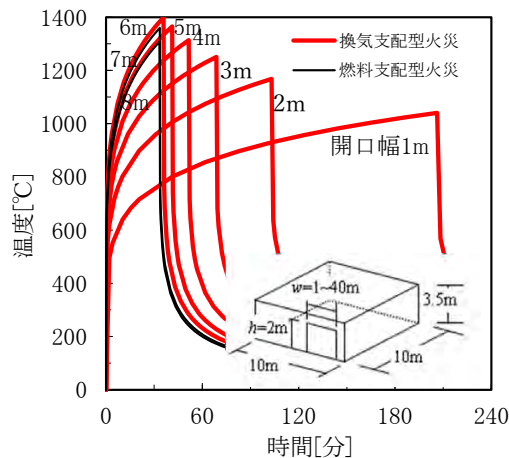


図2 盛期火災温度の計算例

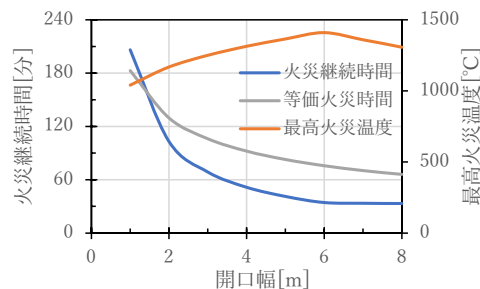


図3 開口幅と最高火災温度、火災継続時間および等価火災時間の関係

火災のオーダー感を知るため、単純な形状の室での火災性状を耐火性能検証法により計算

した結果を図2、図3に示す。100 m²の事務室を考え、可燃物密度は事務室の規定値560 MJ/m²、周壁材料の熱慣性は0.6 kW・s^{1/2}/m²・Kとした。開口高さは2 mに固定し、開口幅は1～8 mの範囲で変更して計算した。開口幅が小さい場合には、室内の火災は蒸し焼きに近くなり、中温の火災が長時間継続する。計算例では、開口幅1 mの時には燃焼が206分継続し、最高温度は1040℃となる。開口幅が大きくなると、室内に流入する空気量が増えるので激しく燃えるようになる。火災温度は上昇するが、早く燃え尽きる。最も温度が高くなるのは開口幅が6 mの時であり、空気と燃焼が無駄なく混合する場合である。開口幅がこれ以上大きくなると、流入する空気による冷却が起こるので火災温度は低くなる。

図2の結果から、火災継続時間と最高温度を読み取り、開口幅との関係として表したのが図3である。通常の建築の部屋の形態では、開口幅2～3 m相当になるので、火災継続時間は約60分となる。ただし、火災温度はケーブルの耐火試験で使われる温度曲線よりも高いので、等価な加熱力になるように火災継続時間を変換すると等価火災時間は、開口幅2～3 mでは約90分となる。すなわち、普通に作られた事務室の部屋が普通に燃えるとその部屋に面する耐火ケーブルには90分程度の耐火性が必要になる。このような長時間の火災に対して、電気回路としての機能を保持することが難しければ、たとえば図4のように縦穴区画されたEPSシャフトに設置するなどの建築的対策を併せて考えることになるであろう。

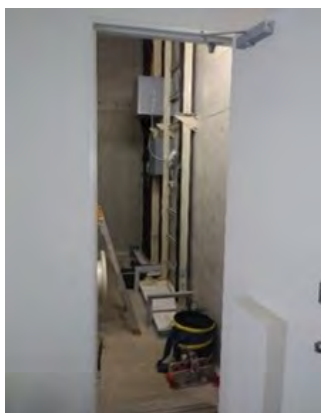


図4 EPSシャフト内に設置されたケーブルの例

4. 避難時間からみた必要耐火時間

非常用エレベータや排煙設備等の消防用設備への給電を考える場合には、建物からの避難時

間がその目標となる。たとえば、全館避難安全検証法[7]が目安となろう。全館避難検証法は、建物内のすべての在館者が避難階段を通して建物外へ避難するまでの時間を求め、排煙などの必要な避難対策の良否を判定するものである。その解説書[8]には、30階建て事務所ビル(階床面積2350 m²、避難階段2本)で全館避難時間が38分になる例が掲載されている。超高層になると避難時間は長くなり、条件によっては1時間を超えるものもある。

高層・超高層ビルでは、健常者の避難だけでなく、身障者等の鉛直方向の避難が困難なことも問題になっている。これに対処するため、図5に示すように非常用エレベータを使った避難誘導も一部の消防管内で始まっている[9]。さらに、一歩進んで常用エレベータを超高層建築の避難に使うための検討も進められている[10]。エレベータ避難は必ずしも避難時間を短縮するものではないので[11]、採用する場合には長時間の電力供給と制御用通信ケーブルに長時間の耐火性が求められる。

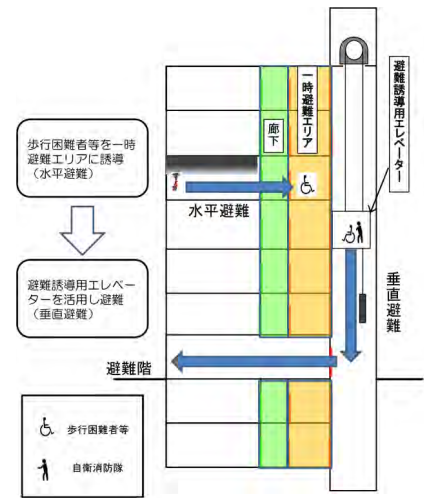


図5 歩行困難者の避難誘導のイメージ
(東京消防庁ホームページ[9]より)

5. 消火および検索・救助活動からみた必要耐火時間

必要耐火時間を考える上では、健常者の通常避難のみでは不十分であって、消火活動に必要な時間や逃げ遅れた身障者等を検索・救助する時間も必要になる。そのため、比較的最近の火災報告データを分析したデータが公表されている[12,13]。対象としたのは1995～2008年の焼損面積4 m²以上の単体火災345件である。そのうち、消火に要する時間を図6に示す。上段が覚

知(消防機関に火災の通報があった時点)から現地に出勤し放水を開始するまでの時間である。これは建物用途によらず平均は約8分、95%タイル値は約15分である。下段は、放水開始から火勢鎮圧(火勢の拡大の危険がなくなるまでの時間)であり、実質的な意味で消火に必要な時間と見なすことができる。建物用途に若干依存し、平均は16～25分程度、95%タイル値は56～84分である。これら2つの時間に出火から覚知までの時間を足したものが、消火までの時間となる。覚知までの時間を2分とすれば、平均で26～35分ほどと考えられ、多くの火災は1時間以内には消火されているとみることができる。

実際の火災では、消火活動と並行して、逃げ遅れた人を検索し、救助する活動も行われる。これに要する時間を図7に示す。消火活動よりも少し長い時間を要しており、平均で18～25分、95%タイル値は83～198分である。検索・救助に必要な時間は通常は1時間以内となることが多い。

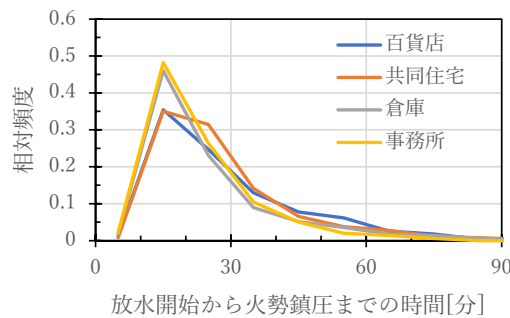
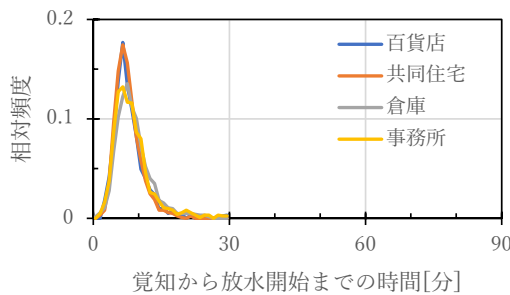


図6 消火に要する時間の実態
(文献[12]より作図)

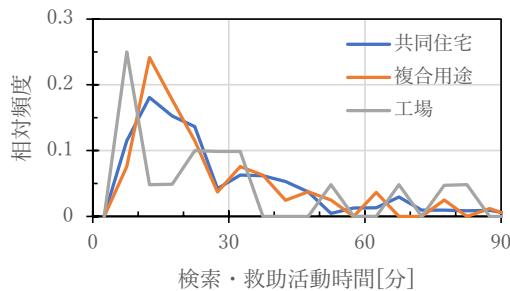


図7 検索・救助に要する時間の実態
(文献[13]より作図)

このような調査結果をベースとして、平成26年から令和2年にかけて建築基準法とその関連規定が改正され、準耐火建築物の主要構造部の必要準耐火時間を計算する方法が規定された[14]。その基準は、大規模建物の火災時倒壊防止と特殊建築物(不特定多数が利用する建物)の避難時倒壊防止の2本立てである。

火災時倒壊防止建築物の基準は、「主要構造部を通常火災終了時間(建築物の構造, 建築設備及び用途に応じて通常の火災が消火の措置により終了するまでに通常要する時間をいう。)が経過するまでの間当該火災による建築物の倒壊及び延焼を防止する」とされており、公設消防による消火活動により火勢が鎮圧されるまでの時間(通常火災終了時間)を考慮している。詳細は文献[14]を参照して頂くとして概略のみを記すと、通常火災終了時間は、1) 消防機関による覚知、2) 消火隊の現地への移動、3) 建物入口から火災室までの移動、4) 消火活動に要する時間の合計である。

避難時倒壊防止建築物の基準は、「特殊建築物に存在する建築物に存する者の全てが当該特殊建築物から地上までの避難を終了するまでの間通常の火災による建築物の倒壊及び延焼を防止する」とされており、特定避難時間と定義されている。これには通常の健常者の自力避難に加え、消防隊(救助隊)による逃げ遅れ者の検索・救助する時間を含まれている。通常火災終了時間と類似であるが、特定避難時間は、1) 消防機関による覚知、2) 救助隊の現地への移動、3) 消防隊による全館検索と要救助者の救助隊への引き渡し、4) 消防隊の退避時間の合計である。

これらの基準は、柱・梁等の主要構造部の必要準耐火時間を求めるものであるが、耐火電線への加熱時間を考える上での参考となる。計算例[14]では、5階建ての事務所ビルでは(固有)通常火災終了時間が105分、3階建ての店舗では、特定避難時間が(固有)特定避難時間が65分という例が示されている。

6. 実況に応じた必要耐火時間の確保

以上でみてきたように、建築物の通常の火災は1時間程度、放任火災で1.5時間程度というのが平均的な姿である。ただし、超高層で検索・救助や消火そのものが困難であったりすると電力供給が必要な時間は長くなることが容易に想定される。筆者の個人的な考えであるが、建物

の実況に応じて耐火電線に必要な耐火時間を計算し、それに基づいて電線の仕様を決めることが合理的であろう。

そのためには、現行の規格である30分、60分を超える長時間の耐火電線が望まれるところである。性能項目の1つである絶縁抵抗に関しては、30分もしくは60分の試験終了後に測定することになっているが、これを加熱中も含めて連続的に測定したことがある[15]。この方法によれば、絶縁抵抗を喪失するまでの時間を一度の試験で測定することができるので、耐火電線の保有耐火性能を正確に測定し、評価することができると考えられる。

測定結果を図8に示す。絶縁抵抗は、ケーブルのシースが炉内で強燃している時間帯には低下するが、シースの燃焼が収束すると回復する。その後、主として絶縁層(マイカ)の温度上昇による絶縁劣化で絶縁抵抗は徐々に低下する。ちなみに、この試験は、30分の耐火電線として販売されている製品を市中で購入して60分の露出試験を行ったものである。60分時に絶縁抵抗が規定値である0.4 MΩにほぼ近くなり、絶縁抵抗の点からは60分の耐火性があることがわかり、基準に対して十分な余裕がある。さらなる高温での性能確保には技術開発が必要であるが[たとえば16,17]、もう少し長い耐火時間の電線ができると安心して使える技術環境になるであろう。

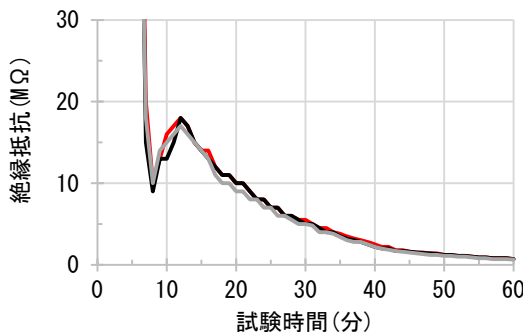


図8 耐火試験(加熱中)の絶縁抵抗の測定例

参考文献

- [1] 平成9年消防庁告示10号、耐火電線の基準
- [2] (一社)日本電線工業会、JCS 7509:2020、1時間耐火ケーブル試験方法(小型加熱炉)、2020.10
- [3] 防災設備用配線の要求性能に関する調査研究委員会、防災設備用配線の要求性能に関する調査研究、電気設備学会誌、37(6)、pp. 385-390、2017年6月
- [4] 平成12年建設省告示1433号、耐火性能検証法に関する算出方法等を定める件
- [5] 国土交通省住宅局建築指導課ほか編、2001年版耐火性能検証法の解説及び計算例とその解説、海文堂出版、2001年3月
- [6] 原田和典、建築火災のメカニズムと火災安全設計、(財)日本建築センター、2007
- [7] 平成12年建設省告示1442号、全館避難安全検証法に関する算出方法等を定める件
- [8] 国土交通省住宅局建築指導課ほか編、2001年版避難安全検証法の解説及び計算例とその解説、海文堂出版、2001年3月
- [9] 東京消防庁、高層建築物等における歩行困難者等に係る避難安全対策、<https://www.tfd.metro.tokyo.lg.jp/hp-yobouka/high-rise.html>
- [10] 日本防火技術者協会エレベータ避難WG、火災時のエレベータ利用避難のための設計・運用ガイドライン(案)、2016
- [11] 関沢愛、高層建築の火災時における全館避難とエレベータ利用避難について、月刊フェスク、pp. 2-9、2012年10月号、(一財)日本消防設備安全センター
- [12] 萩原一郎ほか、火災報告データを用いた消火活動時間の分析：建築基準に係る消防活動に関する調査研究(その1)、日本建築学会大会学術講演梗概集 A-2、pp.359-360、2011
- [13] 花井英枝ほか、消防活動データに基づく検索・救助活動時間の分析：建築基準に係る消防活動に関する調査研究(その2)、日本建築学会大会学術講演梗概集 A-2、pp.361-362、2011
- [14] 防火・避難規定に関する新たな検証法マニュアル編集委員会編、火災時・避難時倒壊防止性能検証法の解説および計算例とその解説、(一財)日本建築センター、2024
- [15] 新屋一馬、原田和典、耐火電線用小型加熱炉による電力ケーブルの機能保持時間測定方法に関する研究、2022年度日本火災学会研究発表会概要集、pp.163-164、2022
- [16] 茂木淑豪ほか、1時間耐火ケーブルの開発、昭和電線レビュー、65、pp.27-31、2019
- [17] フジクラ・ダイヤケーブル、新たな耐火基準に対応した小勢力回路用耐火ケーブル、2022.2
<https://www.fujikura-dia.co.jp/news/2022/0216.php>

耐火・耐熱電線等認定・評定番号一覧表

2023年12月～2024年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(電線管用)

JF1409	2024.2.19	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
JF1410	2024.2.19	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
JF1411	2024.4.22	(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

高難燃ノンハロゲン高圧耐火ケーブル(電線管用)

JF26119	2024.5.27	住電HST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
---------	-----------	--------------	-----------	---------------------------------

小勢力回路用耐熱電線

JH8328	2024.3.22	華陽電線(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
JH8329	2024.3.22	華陽電線(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
JH8332	2024.3.28	華陽電線(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
JH8330	2024.4.22	JMACS(株)	—	架橋ポリエチレン絶縁ビニルシースケープル

評定番号	評定日	申請者	製造者(連名申請時)	品名
------	-----	-----	------------	----

警報用ポリエチレン絶縁ケーブル

JA4009	2024.1.19	富士電線工業(株)	—	警報用ポリエチレン絶縁ケーブル(屋内専用)
JA4120	2024.2.19	(株)KANZACC	—	警報用ポリエチレン絶縁ケーブル(一般用)
JA4121	2024.2.19	(株)KANZACC	—	警報用ポリエチレン絶縁ケーブル(屋内専用)

高圧耐火ケーブル接続部

JFS2081	2023.12.18	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)
JFS2082	2024.4.22	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)
JFS2079	2024.4.22	住電機器システム(株)	—	高圧耐火ケーブル接続部(直線接続)

耐熱形漏洩同軸ケーブル

JH0087	2024.3.22	(株)フジクラ・ダイヤケーブル	—	耐熱形漏洩同軸ケーブル
--------	-----------	-----------------	---	-------------

1. はじめに

ここでは、本年春にリモートで開催された国際電気標準会議 (IEC) における電力ケーブルの専門委員会 (IEC/TC20) 傘下の WG17 (低圧電力ケーブル) 及び WG18 (ケーブル燃焼試験) 会議でのトピックスを紹介する。

2. 低圧電力ケーブル (WG17)

今回の WG17 会議のトピックスとしては、IEC TS 62893-4-2 (温度管理機能付き EV 直流急速充電用ケーブル) の改正提案について報告する。

前回会議において、この TS (技術仕様書) 開発時の TF リーダであったドイツのメンバーから、市場における現状のケーブル開発状況を考慮して、TS の改正が必要である旨の提案があったが、今回の会議において、ドイツから、市場の状況から、新たに TS で考慮すべき事項に関して、次の事項があるとの報告があった。

- CAN、イーサネット等の通信方式の導入 (イーサネットを PLC で代替できるとの報告もある。)
 - 通信コア導体の機械的強度に関する規定の追加
 - 冷却チューブを導体内部に設けた構造の検討
 - 冷却チューブの耐圧試験の検討
 - 現状のケーブル許容温度 135℃ を下回る沸点を持つ冷媒に対する対応
 - チューブの冷媒との接触による耐膨張性の検討
- ドイツは、現在まだこの種のケーブルは開発途上とのことで次回の改正においては、TS を維持し、その次のメンテナンスで、IS (国際規格) 化を検討するのがよいと提案し、WG はこれに合意した。

本件に関しては、TC20 事務局に進め方を問い合わせるとともに 11 月までに TF メンバーを募り TC20 総会で了承されたのち、メンテナンス作業を開始する。

3. ケーブル燃焼試験 (WG18)

(1) IEC 61034-1 (3 m キューブ発煙性試験)

今回の WG18 会議のトピックスとしては、IEC 61034-1 (3 m キューブ発煙性試験) の改正検討状況を次の通り報告する。

1) 光源への LED ランプの適用

欧州域において、この試験の光源に用いるハロゲンランプの入手が困難になってきていることから、光源の LED 化が検討されている。今回の会議では、コンピーナから、現在 EN 50399 (欧州規格における垂直トレイ燃焼試験) 及び ISO の発煙性試験において光源の LED 化を検討しているエキスパートへのコンタクトを図っていたとの報告があった。また、これを補足する形で、フランスから、EN レベルでは、タスクフォースを編成して検討する計画があるとの報告があった。なお、米国からは、自国では同様の問題は生じていないとのコメントがあった。

2) 火源の燃料の変更

試験において試料を燃焼させるために用いるエタノール、メタノール及び水の混合液である標準燃料から毒物であるメタノールを除外することを検討している。

今回の会議では、フランスより、燃料の構成を変更した場合の実験結果が報告された。主な報告内容は以下のとおりである。

- この実験では、下記三種類の燃料を用い、トルエンの燃焼と実ケーブル燃焼を実施することで、燃料の違いによる影響を評価した。
 - ① 標準燃料、
 - ② メタノールを取り除いた標準材料、
 - ③ エタノール
- トルエン燃焼においては、燃料による試験結果への影響が見られた。
- ケーブル燃焼においては、低発煙濃度のケーブル、比較的発煙量の多いケーブルともに燃料の違いによる大きな影響は見られなかった。
- 従って、トルエン燃焼の規定を検討する必要があるが、燃料からメタノールを除くことは可能

フランスは、この結果をサポートするデータを、ラウンドロビン試験によって、取得することを提案し、WG はこれに合意した。

4. おわりに

WG17 及び WG18 は、コロナ禍以降リモートで開催されてきたが、次回秋の会議は、ベルリンで開催される TC20 総会に合わせて対面で開催することが計画されている。

(認証部 主管 深谷 司)

JIS マーク表示制度に基づく JECTEC の認証実績

JIS マーク表示制度は、製品が該当するJISの基準を満足するだけでなく、製造工程管理、品質管理等における工場の管理体制について、国に登録された認証機関(登録認証機関)によって審査を行い、その適合性が認められればその製品にJISマークを表示することができる制度です。JECTECでは、2006年12月にJISマーク表示制度に係る登録認証機関として登録され、認証事業を実施しております。2024年5月31日時点でのJECTECの認証実績は、表1のとおりです。

なお、認証取得者様において、認証の区分・種類の変更、工場又は事業所の名称及び住所が変更される場合、変更届の提出が必要となります。あわせて、品質管理体制の変更(生産設備や検査設備の追加・変更)、品質管理責任者の変更となる場合においても、事前に変更届をご提出ください。

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発覚し、JIS認証取得事業者においても品質不適切事案により、JISマーク使用の一時停止や認証取消しとなる事象が発生しております。特にJISマーク等の表示について、出荷時に表示の検査(確認)を実施するなどJISマーク表示違反が発生しないシステムの構築をお願い致します。あわせて、就業者に対しJISマーク等の表示(誤表示防止を含む。)に関する教育訓練を適切に実施するようお願い致します。

(認証部 部長 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 番号	JIS 名称	認証番号	認証取得者の氏名又は名称	工場名		
1	JIS C3101	電気用硬銅線	JC0307035	沼津熔銅株式会社	本社工場		
2			JC0308006	株式会社プロテリアル	電線事業部 茨城工場 豊浦分工場		
3	JIS C3102	電気用軟銅線	JC0307036	沼津熔銅株式会社	本社工場		
4	JIS C3306	ビニルコード	JC0507002	中国電線工業株式会社	本社工場		
5			JC0507011	三起電線株式会社	本社工場		
6			JC0509001	丸岩電線株式会社	本社工場		
7			JC0511001	株式会社 KANZACC	福井工場		
8			JC0516001	弥栄電線株式会社	本社工場		
9			JC0607003	住友電工産業電線株式会社	広島工場		
10			JC0607004	太陽ケーブルテック株式会社	島根工場		
11			JC0707003	伸興電線株式会社	本社工場		
12			JC0207001	北日本電線株式会社	船岡事業所		
13			JC0307005	矢崎エナジーシステム株式会社	沼津製作所		
14			JC0307010	矢崎エナジーシステム株式会社	富士工場		
15	JC0307013	古河電工産業電線株式会社	平塚工場				
16	JC0307025	東日京三電線株式会社	石岡事業所				
17	JIS C3307	600V ビニル絶縁電線 (IV)	JC0318001	SFCC 株式会社	茨城工場		
18			JC0408001	日活電線製造株式会社	本社工場		
19			JC0507005	タツタ電線株式会社	大阪工場		
20			JC0508006	弥栄電線株式会社	本社工場		
21			JC0607005	太陽ケーブルテック株式会社	島根工場		
22			JC0807003	大電株式会社	佐賀事業所		
23			JC0807011	西日本電線株式会社	本社工場		
24			JC0307026	東日京三電線株式会社	石岡事業所		
25			JIS C3317	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
26					JC0807004	大電株式会社	佐賀事業所
27	JC0308001	矢崎エナジーシステム株式会社			沼津製作所		
28	JIS C3340	屋外用ビニル絶縁電線 (OW)	JC0508004	タツタ電線株式会社	大阪工場		
29			JC0807010	大電株式会社	佐賀事業所		
30			JC0808001	西日本電線株式会社	本社工場		
31			JC0207003	北日本電線株式会社	船岡事業所		
32	JIS C3341	引込用ビニル絶縁電線 (DV)	JC0807005	大電株式会社	佐賀事業所		
33			JC0808002	西日本電線株式会社	本社工場		

No.	JIS 番号	JIS 名称	認証番号	認証取得者の氏名又は名称	工場名		
34	JIS C3342	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		
35			JC0307006	矢崎エナジーシステム株式会社	沼津製作所		
36			JC0307011	矢崎エナジーシステム株式会社	富士工場		
37			JC0307023	住友電工産業電線株式会社	宇都宮工場		
38			JC0318002	SFCC 株式会社	茨城工場		
39			JC0507007	タツタ電線株式会社	大阪工場		
40			JC0516002	弥栄電線株式会社	本社工場		
41			JC0607001	住友電工産業電線株式会社	広島工場		
42			JC0807006	大電株式会社	佐賀事業所		
43			JC0807013	西日本電線株式会社	本社工場		
44			JC0807017	西日本電線株式会社	狭間事業所		
45			JIS C3401	制御用ケーブル	JC0307007	矢崎エナジーシステム株式会社	沼津製作所
46					JC0307032	株式会社プロテリアル	茨城工場
47					JC0318003	SFCC 株式会社	茨城工場
48	JC0407003	SFCC 株式会社			三重工場		
49	JC0507008	タツタ電線株式会社			大阪工場		
50	JC0807007	大電株式会社			佐賀事業所		
51	JC0807015	西日本電線株式会社			本社工場		
52	JIS C3502	テレビジョン受信用同軸ケーブル	JC0507016	タツタ立井電線株式会社	兵庫工場		
53			JC0707004	伸興電線株式会社	本社工場		
54			JC0708001	四国電線株式会社	本社工場		
55			JCCN08001	四国電線(東莞)有限公司	本社工場		
56	JIS C3605	600V ポリエチレンケーブル	JC0207005	北日本電線株式会社	船岡事業所		
57			JC0307008	矢崎エナジーシステム株式会社	沼津製作所		
58			JC0307017	古河電工産業電線株式会社	平塚工場		
59			JC0307019	矢崎エナジーシステム株式会社	富士工場		
60			JC0307024	住友電工産業電線株式会社	宇都宮工場		
61			JC0307027	東日京三電線株式会社	石岡事業所		
62			JC0318004	SFCC 株式会社	茨城工場		
63			JC0407004	SFCC 株式会社	三重工場		
64			JC0507009	タツタ電線株式会社	大阪工場		
65			JC0516003	弥栄電線株式会社	本社工場		
66			JC0607002	住友電工産業電線株式会社	広島工場		
67			JC0807008	大電株式会社	佐賀事業所		
68			JC0807014	西日本電線株式会社	本社工場		
69			JCID07001	PT. SUMI INDO KABEL Tbk.	本社工場		
70			JCTH17001	THAI-YAZAKI ELECTRIC WIRE CO.,LTD.	Suvarnabhumi factory		
71	JIS C3612	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		
72			JC0307012	矢崎エナジーシステム株式会社	富士工場		
73			JC0307028	東日京三電線株式会社	石岡事業所		
74			JC0407005	SFCC 株式会社	三重工場		
75			JC0507010	タツタ電線株式会社	大阪工場		

<その他詳細な情報については、下記JECTEC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 認証部 平田

(TEL) 053-428-4687 (FAX) 053-428-4690

JECTEC JIS 認証ホームページ

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

2023年度 技能試験の結果報告

1. 技能試験

技能試験とは、事前に決められた基準に従って試験所間比較試験を行うことにより、参加者のパフォーマンスを評価する品質管理活動である。技能試験への参加は、固有の試験又は測定に対する、自社の技術レベルの監視及び試験精度管理等に有効である。

JECTECはJIS Q 17025 (ISO/IEC 17025)に基づき品質管理体制を構築し、維持している。同規格では、試験結果の妥当性を確保する取り組みの一つとして、技能試験への参加を要求しており、技能試験は、品質管理活動の中でも重要な取り組みの一つとなっている。

2. 2023年度技能試験の概要

2023年度、JECTEC自らが技能試験提供者となり実施した技能試験の概要は、表1のとおりである。

表1. 2023年度技能試験の概要

試験規格	ゴム・プラスチック絶縁電線試験方法 —4.4項 導体抵抗 —4.7.1項 常温絶縁抵抗 (JIS C3005)
試験品目	CV 2×5.5mm ² VVF 2×1.6mm
参加者数	14(第三者機関とJECTECを含む)
技術レベルの評価指標	Zスコア(JIS Z 8405「試験所間比較による技能試験のための統計的手法」)により算出

3. 試験内容

今回、取り上げた試験規格について、JECTECが使用している試験装置は図1のとおりである。

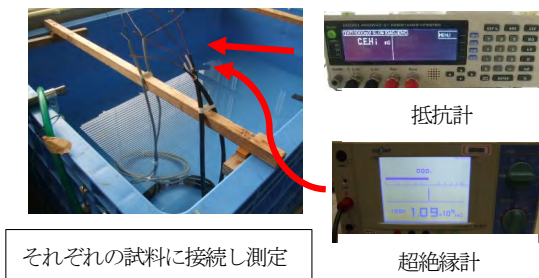


図1. JECTECの試験装置

試験では、1時間以上水槽に浸漬させた試料の導体抵抗及び絶縁抵抗を測定し、得られた測

定値を規格に従って温度及び距離換算し、規格値への適合性を評価する。

4. Zスコアの算出と判定基準

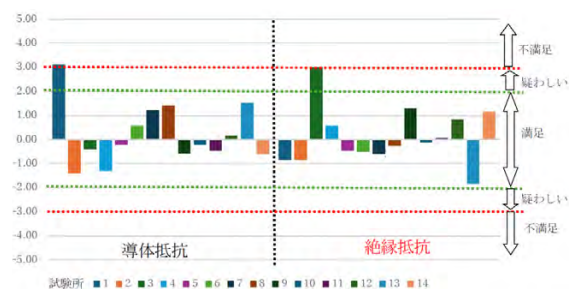
各参加者*i*のZスコア z_i は、各参加者の試験結果 x_i と全参加者の試験結果の平均値 X との差を、全参加者の試験結果の標準偏差 S で除して評価する指標(標準偏差の何倍分、平均値から離れているか?)であり、次式で表される。

$$Z_i = (x_i - X) / S$$

また、技術レベルの判定基準は次のとおりである。

$|Z_i| \leq 2$: 満足 $2 < |Z_i| < 3$: 疑わしい
 $|Z_i| \geq 3$: 不満足

一例として、2種類の試験品目のうち、VVF 2×1.6 mm のZスコアを図2に示す。図中の棒グラフは、各参加者のZスコアである。

図2. 各参加者のZスコア(VVF 2×1.6 mm 黒)
(JECTECは、試験所14)

上記内容に加え、すべての測定において、JECTECのZスコアは2以下であり、試験技術レベルが良好に保たれていることが確認できた。

5. おわりに

技能試験を提供することによりJECTECの技術レベルの確認ができました。また、ご参加頂いた各社には、外部の試験所と自社のレベルを比較する貴重な機会をご提供できたものと考えます。最後に、今回データをご提供頂きました参加各社に感謝いたしますとともに、今後もJECTECの提供する技能試験へ積極的にご参加いただけますようお願いいたします。

(認証部 主査 須山 雄介)

実務訓練（インターンシップ）学生の受け入れ

1. はじめに

JECTECでは、2016年度よりコロナ禍の2020年度を除き毎年1名、国立大学法人 豊橋技術科学大学からの実務訓練学生を受け入れてまいりました。昨年度も2024年1月8日～2月20日までの32日に亘り、燃焼試験を主体とした訓練を受けてもらいましたので、その内容について紹介します。

2. 訓練内容

訓練では講義・試験実習・工場見学を実施し、更に訓練の集大成として訓練を受ける過程で見つけた疑問点や問題点に対して訓練生自ら解決方法の検討・調査を行い、報告会を開催しています。

2.1 講義

JECTECの業務に関連した下記の講義を実施しました。

- 1) 電線・ケーブルの知識
- 2) 電線・ケーブル等の火災安全に係る国内規格及び海外規格の概要
- 3) 電線・ケーブルの防災に係る規制動向
- 4) 試験所としての品質管理(ISO/IEC 17025)

2.2 試験実習

JECTEC職員と共に下記電線・ケーブル等の試験について、試験準備、試験実施、データ処理までの一連を訓練生に体験してもらいました。

- 1) ケーブル耐延焼性試験
- 2) ケーブル自己消火性試験
- 3) ケーブル耐火試験
- 4) 燃焼時発生ガス試験
- 5) 通電試験
- 6) 試験装置定期校正

2.3 電線製造工場見学

SWCC株式会社(以下、SWCC(株。))様にご協力いただき、愛知工場にある高圧電力ケーブルの製造工程を見学させていただきました。

3. 自主研究

訓練生は垂直トレイ燃焼試験の試験規格であるIEEE 383について、発行年が変わると試験方法が変わっていることに着目し、結果への影響を調査しました。

また、JECTECの試験設備を使用し、実験計画の立案から実験・考察までを訓練生自らが実施しました。(図1)

最終日に訓練生による自主研究の報告会を所内で実施し、活発な議論の場となり訓練生にとっても我々職員にとっても非常に有意義なものとなりました。訓練生が感じる疑問や考察は、作業になれた職員ではあまり気づけなかった部分もあり、常に疑問にもつ意識が必要だと改めて感じました。

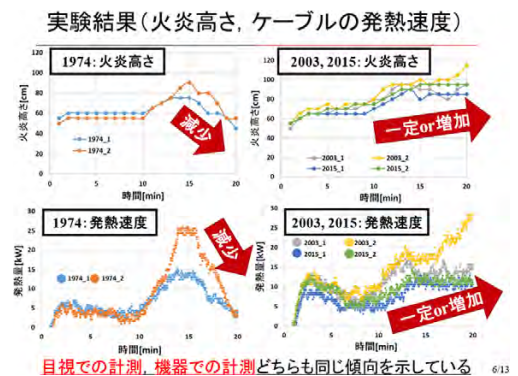


図1 試験結果一例

4. おわりに

訓練生にとって学生のうちに企業に長期間在籍し、仕事をするという事は貴重な体験であり、業界や社会が持つ課題を知り、今後の研究に活かす機会にもなっていると思います。引き続きJECTECでは実務訓練生を受け入れていく予定です。

なお、この度ご協力いただきましたSWCC(株)愛知工場様には厚くお礼申し上げます。

豊橋技術科学大学では実務訓練生を受け入れていただける企業を募集しております。ご協力いただける場合は豊橋技術科学大学機械工学系中村祐二教授(またはJECTEC)へご連絡をお願いします。

(試験・研究部 試験員 里見 熙甫)

欧州化学物質規制動向と電線業界に求められる対応 ～可塑剤～

1. はじめに

欧州化学庁(ECHA)は、欧州委員会(EC)の要請に応じて、“PVC及びその添加剤”が人間の健康と環境に及ぼす潜在的なリスクに関する調査を実施し、その内容を2023/11に公開した。

この調査の目的はEUのプラスチック戦略の目標達成と、国連環境計画(UNEP)に基づくプラスチック汚染の削減によるものである。

この報告書には、PVC添加剤の危険有害性やその代替材の提案、社会環境への放出性について詳しく書かれているが、今回私共は、PVC添加剤の危険有害性やその代替材の提案内容について着眼した。

具体的には、REACH規則の制限物質であるフタル酸エステル(FAE)のDEHP代替材料に関するものである。DEHPはこれまで、電線被覆材で用いられるPVCコンパウンドの主要可塑剤として、適用されてきたが、内分泌かく乱化学物質として、SVHCリストに記載され、2020年7月の改正により制限物質*となった。

*基準値は<0.1重量%

電線業界としてのDEHP代替化の取組は2010年頃から検討が始まり、当所でもマルチクライアント研究で、2011年から2012年度にかけて評価を進めてきた。

今回ECHAが公開したフタル酸エステルに関する見解は、生殖に有害な特定のオルトフタル酸エステルに関連するリスクを最小限に抑える必要があるとの結論に至っており、注目すべきは、電線業界として選択したDEHP代替材DINPを危険有害性から否定し、パラフタル酸エステルであるDEHTP(DOTP)を推奨した点である。

当所では2011年～2012年にマルチクライアント研究によるフタル酸エステル代替検討を物性面から評価した。現流DINP品とDOTP使用品のデータをポイントを絞ってレビューする。この目的は、急に欧州による規制化が進んだ場合、電線業界としての対応が必要になるからである。

具体的には、可塑化効率、耐熱、耐寒性、移行性、促進暴露試験時の色相変化について述べる。

2. ECHA発行“PVC及びその添加剤”についての報告書

2-1. 報告書概要

報告書公開：2023年11月21日

報告書構成：表1に報告書構成を示す。

7種の報告書からなり、No.6は、ECHAがRamboll社に添加剤規制化の影響を調査委託した内容が記載されている。本報告書で取り上げられたPVCの添加剤詳細を表2に示す。計63種の添加剤が今回の報告の対象となり、今回述べる可塑剤類のフタル酸エステル以外では、トリメリット酸エステルも対象であり、安定剤は錫系、バリウム系、難燃剤は、三酸化アンチモンやほう酸亜鉛などが選定されている。

表1 PVC及びその添加剤調査報告書構成

No.	ECHA ファイル名	内容
1	Report	報告書の概要をまとめた資料
2	Appendix A+B	A:PVCについて、B:その添加剤について
3	Appendix C	用途別影響評価
4	Appendix D	規制の概要
5	Appendix E	パブリックコンサルテーション整理資料
6	Appendix F	Ramboll社委託調査 添加剤規制化の影響資料
7	Regulatory strategy for flame retardants (参考)	難燃剤規制化戦略 https://echa.europa.eu/documents/10162/2082415/flame_retardants_strategy_en.pdf/30d58b7e-4862-e31b-712f-16cc51d0e724?e=1678871528283

URL:

<https://echa.europa.eu/de/completed-activities-on-restriction>

表2 ECHA選定PVC添加剤63種類の内訳

区分	小区分	選定数
熱安定剤	有機錫系	10
	有機リン系	7
	βジケトン系	2
	バリウム系	1
	エポキシ化アミン系	1
可塑剤	フタル酸エステル系	20
	トリメリット酸エステル系	5
	テレフタル酸エステル系	1
	ベンゾエート系	2
	塩素化パラフィン系	1
	有機リン系	1
	有機リン系	7
難燃剤	臭素化フタル酸エステル系	1
	三酸化アンチモン	1
	ほう酸亜鉛	2
	モリブデン酸亜鉛	1
	計	63

2-2. ECHA 報告書記載フタル酸エステルに関して

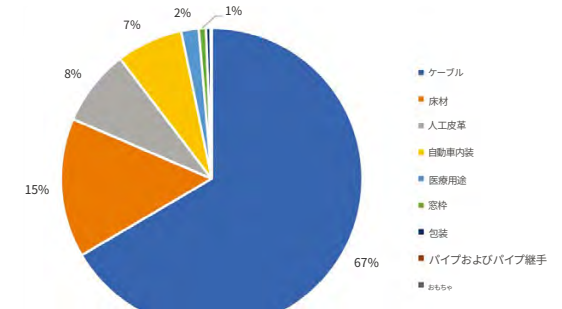
表2記載のフタル酸エステルのハザード分

類は、表1No.1の頁19～20/109に公開されている。具体的に抜粋して示すと表3の通り、REACH規制物質であるDEHPの代替可塑剤として、電線業界で最も使用されてきた赤枠部のDINPを“Reprotoxicity”分類*とし、空色枠部のDOTPをハザード無し分類としたことである。*生殖毒性分類

欧州におけるPVC添加剤の環境への推定放出割合は、可塑剤が79%、難燃剤が19%、熱安定剤2%であり、可塑剤の放出割合が多い。この79%のうち39%はDINPを含む中鎖オルトフタル酸エステル類とのことである。業界種別でみると図1に示す通り電線業界が67%と圧倒的に多い。この事情からみても可塑剤はDINPからDOTPへの置換が急速に進むことが考えられる。

表3 PVC適用可塑剤のハザード分類

Group	Subgroup	Chemical name	EC No	CAS No	Aggregated tonnage (REACH)	Leading (potential) hazard	Identified uses			
Short chain (C3)	Diisobutyl phthalate (DIBP)	Diisobutyl phthalate	201-533-2	84-69-5	21	Repr., ED (HM, EN),	No identified uses			
		Dibutyl phthalate	205-016-3	131-17-9	100-1000	Repr., ED (HM, EN),	No identified uses			
		Dibutyl phthalate	201-537-4	84-74-2	>1000	Repr., ED (HM, EN),	No identified uses			
	Medium chain (C4-C5)	Benzyl phthalate (BzP)	Benzyl phthalate	201-622-7	85-68-7	1-10	Repr., ED (HM, EN),	No identified uses		
			Bis(2-ethylhexyl) phthalate (BzEP)	204-211-0	117-81-7	10000-100000	Repr., ED (HM, EN),	Medical applications		
		Ortho-phthalates	1,2-Benzenedicarboxylic acid, di-C8-8-branched alkyl esters, C8-rich (D8BP)	Di- <i>n</i> -octyl phthalate (D8BP)	249-079-5	28533-12-0	100000-1000000	Reprotoxicity, ED (HM based on constituents, EN),	Flooring, Cables, Packaging (food and non-food), Artificial leather, Automotive	
				Bis(2-propylheptyl) phthalate (D8BP)	258-469-4	53366-54-0	100000-1000000	Reprotoxicity, ED (HM, EN),	Cables, Packaging, Artificial leather, Automotive	
			Medium chain (C7-C8)	1,2-Benzenedicarboxylic acid, di-C7-11-branched and linear alkyl esters (D7-11P)	1,2-Benzenedicarboxylic acid, di-C7-11-branched and linear alkyl esters	271-082-5	68515-40-2	0	Reprotoxicity, ED (HM, EN),	No identified uses
					1,2-Benzenedicarboxylic acid, di-C7-11-branched and linear alkyl esters	271-084-6	68515-42-4	0	Repr., ED (HM, EN),	No identified uses
					1,2-Benzenedicarboxylic acid, di-C9-10-branched alkyl esters, C9-rich (D9-10P)	271-090-9	68515-48-0	10000-100000	Reprotoxicity, ED (HM based on constituents, EN),	Flooring, Cables, Packaging (food and non-food), Artificial leather, Automotive
Long chain (C9-C18)	Diisodecyl phthalate (DIDP)	Diisodecyl phthalate	222-884-9	3648-20-2	100-1000	Reprotoxicity, ED (HM, EN),	Cables, Packaging, Artificial leather, Automotive			
		Diisododecyl phthalate (DIDDP)	248-368-3	27253-26-5	0	Reprotoxicity, ED (HM, EN),	No identified uses			
		1,2-Benzenedicarboxylic acid	271-085-1	68515-43-5	1000-10000	Repr., ED (HM, EN),	Cables, Packaging, Artificial leather, Automotive			



2-3. ECHAによるフタル酸エステル類のリスク評価
 リスク評価の位置付けとして、表1No.1の頁40/109にわかりやすい表が公開されている。表4にその内容を示す。この表は横軸に環境への放出危険性、縦軸に危険有害性をとった分類表で、リスクの低い順から黄緑→黄→橙→濃橙→赤と色分けされている。今回対象としたDINPは、濃橙の分類で、DOTPは黄緑の分類である(DEHPは赤分類である)。

本題から少しそれるが、トリメリット酸エステル類も橙分類であり注意しなければならない可塑剤のひとつと捉えるべきである。

表4 ECHA PVC添加剤リスクマトリックス表

Hazard concern	Higher concern	Medium concern	Lower concern	Currently not identified ³
	Halogenated flame retardants	Barium 4-dodecylphthalate	Phenyl 1,3-diones Benzate	Heat stabiliser List 800-029-5 Mono-, di- and triphenylphosphites
Organotin substances ¹	Terephthalate DIBP Trimellitates トリメリット酸エステル	NOTE Zinc molybdate	NOTE Zinc molybdate	NOTE Zinc molybdate
Ortho-phthalates (C3-C8) DEHP	Ortho-phthalates (C7-C8) DiC Organophosphates Zinc borates	Ortho-phthalates (C9-C18)	Ortho-phthalates (C9-C18)	Ortho-phthalates (C9-C18)
Overall release estimation	Lower release	Medium release	Higher release	Higher release

2-4. ECHA 報告書記載電線ケーブルの影響評価
 電線ケーブルの影響評価は、表1No.3のAppendix Cの頁23～/138に記載されている。このうち可塑剤部分を抜粋して表5を用いて説明する。

現在、DINPを含む中鎖フタル酸エステルは、70Kt/y使用されており、DOTPはその約30%の21Kt/y使用されている。DINPの代替推奨はDOTPと記載されており、DOTPへ置換が進んだ際の供給体制も問題ないと述べられている。

表5 欧州での電線用途使用可塑剤量と代替推奨

	High concern	Medium concern	Low concern	Currently no identified concern
Currently used plasticisers (estimated volume in tonnes)		Medium-chain ortho-phthalates (C7-C8): DINP (44 360 tonnes) DPHP (15 840 tonnes)	Long-chain ortho-phthalates (C9-C18): DUP (115 tonnes) D911P (685 tonnes)	DOTP (21 315 tonnes)
Likely alternative plasticisers		D810P (2 260 tonnes) Trimellitates: T911M (145) T810TM (2 945) TOTM (785 tonnes) TINTM (205) TIDTM (485) tBuTPP (2 265 tonnes)	D114P (835 tonnes) D1DP (16 180 tonnes) DDP and DDDP (1 120 tonnes) D1012P (825 tonnes)	DINP -> DOTP DHP -> DDP or DPHP -> DUP

2-5. ECHA 報告書記載 PVC の位置付け

PVC自体の労働者や環境に及ぼすリスクは、現在の操業条件と企業の安全対策により適切に管理されているとの結論が、表1No.1頁12～/109に記載されている。PVC自体の規制化は進まないと解釈できる。

3. 当所で実施したフタル酸エステル代替に関する調査研究の紹介

3-1. 背景

当所では、2011～2012年にかけて、参加社12社によるフタル酸エステル代替に関するマルチクライアント研究を実施した。当時は、DEHPを例に示すとREACH規則の高懸念物質(SVHC)にはリスト化されてはいたが、規制(制限)対象ではなかった。本格的にフタル酸エステルの使用規制がかかることを想定して、代替可塑剤を軟質PVCに適用した際の特性を評価し、使用上の注意点を明確にすることを目的として着手した。

2011年度は、全特性を網羅して評価し、2012年度は移行性を中心に評価した。

3-2. 今回紹介する内容について

紹介対象は、前記のDINPとDOTPとし、当時の検討内容(報告書)に記載されていない内容も含めた紹介とする。比較して問題とならない特性の紹介は割愛し、差異が生じた可塑化効率、耐熱、耐寒性、移行性、促進暴露試験時の色相変化について報告する。

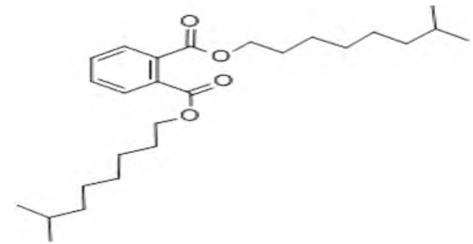
3-3. 可塑剤の構造と性能

図2に可塑剤の化学構造と表6に可塑剤の性能をDEHP比較で示す。

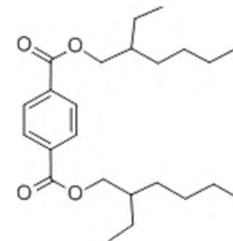
DINPはジカルボン酸がオルト位にあるフタル酸エステルであり、アルキル鎖構成は、図2の通り、主鎖C8側鎖C1計C9の構造をとるとされているが、主鎖C9(つまり直鎖分)も含有されている。一方、DOTPは、ジカルボン酸がパラ位にあるテレフタル酸エステルであり、アルキル鎖構成は、図2の通り、主鎖C6側鎖C2計C8 100%の構造をとる。

表6の性能比較をみると分子量はアルキル鎖長によりDINPの方が大きく、温度に対する粘度変化はDOTPの方が大きい。SP(Solubility Parameter)値は、PVCの9.5を指標とするとDOTPの方が若干離れている。

DOTPの特徴はエステル部位がDINP比で離れた構造であることから、PVCとの親和性が関連する特性項目である可塑化効率、耐熱、耐寒性、移行性、促進暴露性に関して述べることは、今回紹介する目的を支持している。



DINPの化学構造



DOTPの化学構造

図2 可塑剤の化学構造

表6 可塑剤の性能比較

	DINP	DOTP	DEHP(参考)
CASNo.	28553-12-0	137-89-3	117-81-7
分子量	418	390	390
粘度(25℃)	55	63	57
粘度(30℃)	49	27	43
比重	0.976	0.984	0.986
SP値*	8.9	8.83	8.9
体積抵抗率(Ω・cm)	≥2E+11	≥2E+11	≥3E+11
エステル価(KOHmg/g)	267±3	287±3	287±3

*Solubility Parameter

3-4. 評価配合と紹介する特性試験の条件

3-4-1. 評価配合

表7に評価配合を示す。PVCレジン100重量部に対して可塑剤量は50重量部とし、Ca-Mg-Zn系安定剤を5重量部、炭酸カルシウムは50重量部とし評価を進めた。コンパウンディングは、下記の条件で行った。

ロール温度及び混練時間：160℃・溶融後7分混練

シート厚：

1.00±0.15 mm

(可塑化効率、耐熱性、耐寒性、促進耐候性)

2.00±0.2 mm

(移行性)

プレス条件：

温度、加圧条件：170℃、0.3 MPa 予熱5分

→9.8 MPa加圧5分

表7 評価配合(数値：部数)

材料	メーカーとグレード	DINP 配合	DOTP 配合
塩ビレジン	大洋塩ビTH-1300 (重合度P=1300)	100	100
可塑剤	DINP	50	—
	DOTP	—	50
安定剤	ADEKA RUP-103 (Ca-Mg-Zn系)	5	5
充填剤	白石カルシウム ホフイオンSB赤 (比表面積12,000cm ² /g)	30	30
	合計	185	185

3-4-2. 評価条件

3-4-2-1. 可塑化効率

JIS K 6723 準拠で、表7の可塑剤がDEHP50重量部値の処方100%モジュラス値をAとし以下の計算式から可塑化効率を計算した。

可塑化効率=評価配合の100%モジュラス値/A

3-4-2-2. 耐熱性

JIS K 6723 耐熱用(2種)の温度条件を採用し、暴露時間は2日、5日、10日後の評価を進めた。揮発減量は5サンプルの平均値を以下の計算式から算出した。

揮発減量% = ((初期の質量 - 暴露後の質量) * 100) / 初期の質量

体積抵抗率測定はJIS K 6723 準拠で進めた。

3-4-2-3. 耐寒性

前記耐熱性の条件で作製したシート片の脆化温度をJIS K 6723 記載の条件で評価した。

3-4-2-4. 促進耐候性

JIS A 1415 6.3項のオープンフレームカーボンアークランプによる暴露(サンシャインウェザーメータ)試験方法を採用し、降雨、紫外線照射、暴露時間、試験数は以下の通りとした。暴露後の引張特性はJIS K 6723 準拠で行った。

降雨/紫外線照射：WS-A18分/102分

120分サイクル

温度、湿度：63℃、湿度50±5%

暴露時間：100、200、500、1000時間

評価数：200時間まで評価数5

500時間以降評価数3

3-4-2-5. 移行性

移行性評価は、図3に示す手法で評価を進め、負荷条件は、以下の通りとした。

温度：60℃

時間：6、12、24、72時間

荷重：1 kgf

恒温槽内の空気置換率：8回/時間

移行板(1)：3 mm厚HIPS板

ダウケミカル社スタイロン470

HIPS板中のブタジエン含有量：約5%

移行板(2)：1 mm厚難燃ポリオレフィン

リケンテクノス社ANA0025A

(難燃剤：水酸化マグネシウム)

移行板(2)のロール、プレス条件：

プレスの温度条件を190℃とした以外は3-4-1項記載の条件でシートを作製した。

移行指標の判定は以下の通り、移行係数にて評価した。下式の定義から、移行係数=1のとき移行減量と揮発減量とが同じであるため、移行係数≤1であるときは移行が生じないと考えることができる。

移行係数 = PVC重量変化(対HIPS) / PVC重量変化(短冊単体)

3-4-3. 評価～分析方法

前記、難燃ポリオレフィンを使用した移行板を用いた試験前後のPVCシートの30℃の体積抵抗率を評価した。その後、その変化の原因を追究すべく、試験後のFTIR(赤外分光)分析を実施した。

4. 評価結果

4.1 可塑化効率

図3に結果を示す。DINP配合比で数値が高く、DINP50重量部配合の常温での硬さを合わせようとすると2～3重量部可塑剤を増量する必要がある。可塑剤増量により、注意する性能としては、難燃性、耐油性、電気特性があげられる。

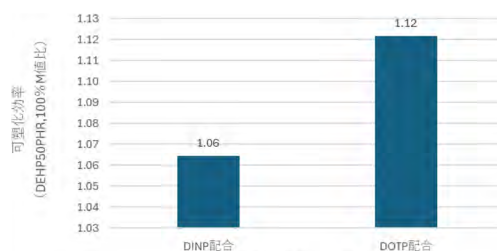


図3 可塑化効率の比較

4.2 耐熱性、耐寒性

図4に熱老化試験経時での体積抵抗の変化、図5に熱老化試験経時での耐寒温度変化率と揮発減量の関係を示す。体積抵抗率の変化(図4)は、可塑剤の揮散により、上昇することがしられているが、着眼すべきは5日後から10日後にかけて傾きが逆転している点である。経時での有酸素熱負荷暴露において、PVC分子間の保持

力が弱まり揮散が進んだ可能性が考えられる。

一方、耐寒温度変化率と揮発減量の関係(図5)では、5日後まではDOTPの方が良好で、10日後に逆転した。前記同様の要因が考えられる。

図6に耐熱試験後の色相変化写真を示す。目視での判定で6日後の色相には差異が見られないが、10日後のサンプルは明らかにDOTP配合が着色している。この要因としては、可塑剤の揮散により、PVCと金属塩化物(主にカルシウム塩)の π 錯体形成による暖発色(長波長発色)が強くなったことが考えられる。

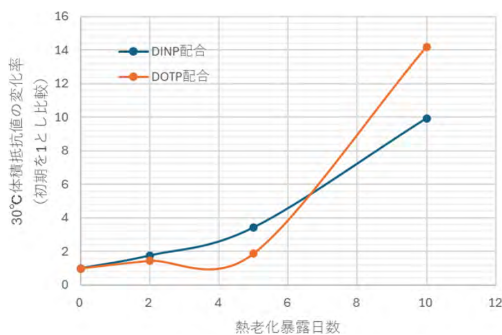


図4 120°C 熱老化暴露日数と変化率

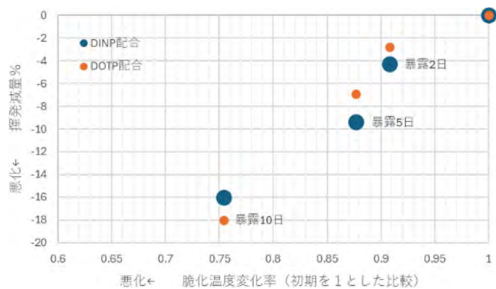


図5 120°C熱老化 脆化温度変化率と揮発減量の関係

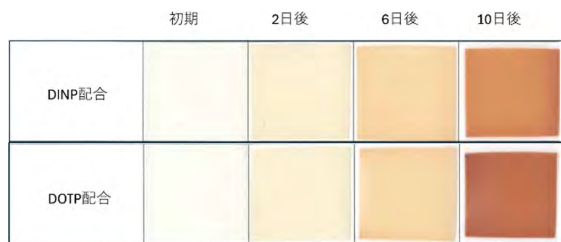


図6 120°C熱老化試験後のシートの色相変化

4.3 促進耐候性

図7にサンシャインウェザーメータ暴露時間と引張伸び残率の関係、同暴露によるPVCシートの色相変化写真を示す。伸び残率に関しては、試験の目安となる残率60%までの到達時間に、双方の配合の優位差は確認されなかった。しかし、色相変化(図8)においては、DOTP配合は、500時間後から黄変が見られ、1000時間では、

黄変度に差異が生じた。この黄変がPVCからの脱塩酸起因のアリル塩素起因によるものなのか、あるいは前記の π 錯体形成による暖発色(長波長発色)によるものなのか現時点では判断できないので追及していく必要があると考える。

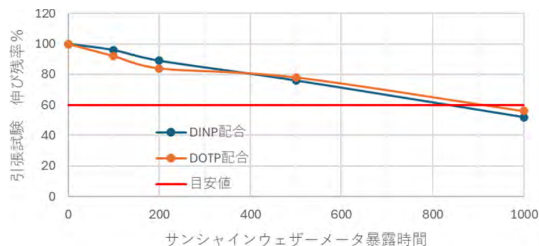


図7 サンシャインウェザーメータによる耐候試験後の伸び残率低下傾向



図8 サンシャインウェザーメータによる耐候試験後の色相変化

4.4 移行性

図9に移行板にHIPS板を適用した場合の負荷時間に対する移行係数の変化を示す。PVCのSP値は9.5、HIPS板のSP値は9.0~9.1、DINP、DOTPのSP値は表6の通りであり、PVCとの差からみて、可塑剤が移行しやすい条件下での試験といえる。結果は、24時間経過後から、明らかにDOTPの移行係数が増し、移行量に差異が生じていることが示唆された。

表8に難燃ポリオレフィン板を適用した場合の負荷72時間後の体積抵抗率測定結果を示す。この試験は、実際のケーブルでは、PVCとの接触が想定されるため、実施したものである。DINP配合の差異は初期比で軽微であるのに対し、DOTP配合は、1桁上昇した結果を示した。評価した可塑剤自体の体積抵抗率は双方とも $10^{11} \Omega \cdot \text{cm}$ 台であり、DOTP配合は移行により値が上昇したことが考えられる。

可塑剤が移行する環境因子は、温度、荷重に加え、湿度も影響することが知られている。実状の環境を模擬する条件での追加試験も必要と考える。

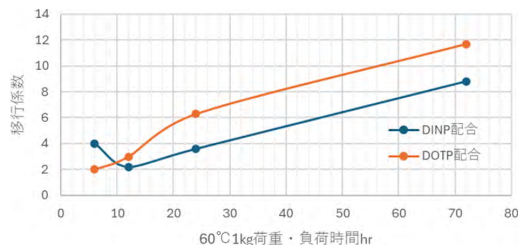


図9 HIPS版 非移行試験比較

表8 難燃ポリオレフィン板適用非移行試験後の体積抵抗率

	DINP配合	DOTP配合
初期	4.50E+13	1.40E+14
72時間後	3.40E+13	5.10E+15
変化率%	76	3643

5. 考察

移行板へ実際に可塑剤が移行しているか確認するため、可塑剤自体、移行板自体、非移行試験後の移行板自体のFTIR分析を実施し、その差分から移行が進んでいるか考察した。

移行板は、表8で体積抵抗率に差異が生じた難燃ポリオレフィン(FRPO)を選定した。結果を図10に示す。ピークの判定は、双方の可塑剤特有で発現するCH面外変角振動ピークを選定した。双方の可塑剤とも図10赤点線部の通り950～1000 cm⁻¹にピークが発現する。

非移行試験後のFRPOからこのピークは、双方の可塑剤を用いた配合とも確認できず、FTIRの検出感度から、数%のオーダーでの移行或いは、FRPOサイドへの可塑剤の親和はないものと推測した。

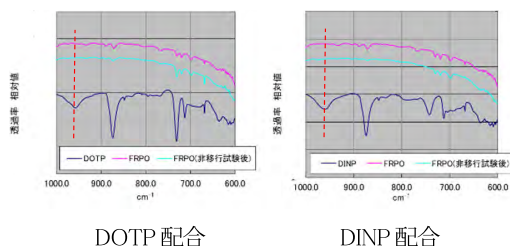


図10 FRPOサンド非移行試験前後の可塑剤ピークの確認

6. まとめ

今回、欧州のREACH制限案に関する調査報告書を読み込み、DINPの規制化が進んだ際に、代替提案されているDOTPについてデータの再確認を進めた。その中で、DOTP配合は、DINP配合比較で、劣る性能があることを再認

識した。主にPVC分子間における可塑剤の電氣的保持力に関連した性能である。

もちろん、DOTP配合もJIS K 6723の主要特性は満たしており、課題は長期(想定≥10年)に使用されたケースの特性変化や廃電線被覆材のリサイクル性をどう考えるかである。

長期使用を模擬する促進評価としては、湿熱試験やアルカリ浸水特性などがあり、促進耐候性による劣化傾向の把握も重要と考える。実暴露試験は言うまでもなく必要である。

7. おわりに

今回は可塑剤DINPに関してスポットをあててレビューを実施したが、電線業界で実用化されているトリメリット酸エステル(耐熱可塑剤)についても危険有害性が報告されている(表4)。同等の電気特性、非移行性、耐熱性を有する代替可塑剤は上市されてないため更にハードルは高いと考える。

なお、本報では述べなかったが、欧州では、機器、自動車用電線被覆材(PVC)のマテリアルリサイクル化が想像以上進んでいる。今回の欧州の調査は、廃電線から導体回収時に分別され、再利用される被覆材の環境への放出性を、PVCを例に示した内容も記載されている。ECHAはこの評価法をPVC以外の樹脂材料にも適用すると宣言しているの、是非熟読頂きたい。今後は、廃電線のリサイクル事情を考慮した材料の選定や電線構造の見直しが必要になると予測する。また、現状の課題を解決するリサイクル技術の開発にも取り組むべきである。

(試験・研究部 主席 菊池 龍太郎)

第96回 JECTEC セミナー「海外電線製造機械メーカーの技術動向 (9)」開催報告

1. 開催概要

(1) 開催目的

本セミナーは、会員企業の皆様に海外電線製造機械メーカーの技術動向など、最新の情報を入手いただくことを目的に開催いたしました。

(2) 開催日程

日時：2024年3月8日(金) 13:30～16:35

方法：WEB (Zoom) によるライブ配信

受講人数：65名

(3) 講演内容

講演1 課題解決の鍵：欧米テクノロジーが提案する電線検査の新しい可能性
電線製造における重要な課題に対し効果的な解決策の提案、及び欧米最新テクノロジーの紹介。

紹介メーカー：

TENSOMETRIC、CERSA、Proton、iiM、Taymer、Conoptica

東邦インターナショナル株式会社
土田洋平氏

講演2 SIKORA社の非接触インライン測定器の特長

電線製造ラインに使用する非接触インライン測定器8製品の紹介。

紹介商品：

レーザー外径測定器、凹凸検知器、静電容量計、非接触温度計内蔵予熱器、スパークテスター、偏芯測定器、X線肉厚測定器、光ファイバー用測定器、異物選別機

SIKORA Japan株式会社
鈴木敬造氏

講演3 マイファー社技術動向・最新版

最新式の自動調心クロスヘッド、及び太陽光発電用ハロゲンフリーケーブルの製造装置の紹介。

既設工場の効率化や新工場の計画などに用いるツールである工場シミュレーションの紹介。

アイ・ケー・ジー株式会社
熊代浩子氏

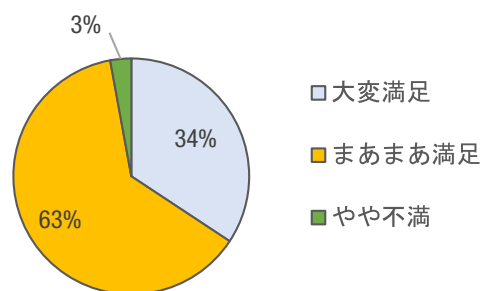
2. セミナーを終えて

(1) 受講者アンケートより

①満足度

受講者の皆様に概ねご満足いただきました。各社のロス削減や品質向上につながる製品の紹介、展示会や訪問依頼などにて得る事ができる情報の紹介があったことがご満足いただいた理由だと考えます。一方で「情報量が多く内容が薄かった印象があった」という厳しいご意見もありました。

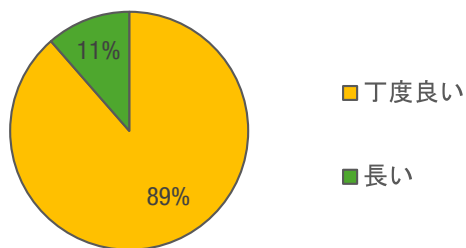
セミナー全体への満足度



②講演時間

質疑応答を含め一講演50分としました。講演時間が長いと回答された方より「休憩時間を短くし、全体の時間を短くした方が良い」というご意見がありました。

講演時間について



(2) 今後の課題

受講者の皆様より、国内外問わず新しい事に取り組んでいる企業の紹介や主要メーカーの最新情報の定期的な配信のご要望がありましたので、最新設備、最新技術の紹介、及び継続的な開催を引き続き計画してまいります。また、講演時間につきましては、時間配分を改めて検討いたします。

(広報・研修部 小栗 千明)

第97回 JECTEC セミナー「化学物質規制の最新動向（その4）」開催報告

1. 開催概要

(1) 開催目的

本セミナーは、電線被覆材料に関連したPVC、難燃材料、PFASの最新規制状況を紹介することで、電線事業に携わる皆様の今後の見通しに役立てていただくことを目的に開催しました。

(2) 開催日程

日時：2024年4月19日（金）13：10～16：50

方法：対面式

場所：東京（コンワビル13階 第2・3会議室）

受講人数：45名

(3) 講演内容

講演1 塩ビの市場と最近の規制動向について
塩ビの市場動向やリサイクルの進捗、パーゼル法改正の影響などの紹介、及び塩ビとその添加物の規制動向と課題について。

塩ビ工業・環境協会 環境・広報部長
横山泰三氏

講演2 海外のハロゲン系・リン系難燃剤の規制動向

グリーンディール政策、化学物質戦略(CSS)、サーキュラーエコノミー、REACHなどがEUのみならず世界の難燃剤規制立案へ与える影響について。

東ソー株式会社／日本難燃剤協会 環境委員長
渋谷孝二氏

講演3 PFAS規制に関する最新動向

欧州及び北米を中心としたPFASの最新動向について。

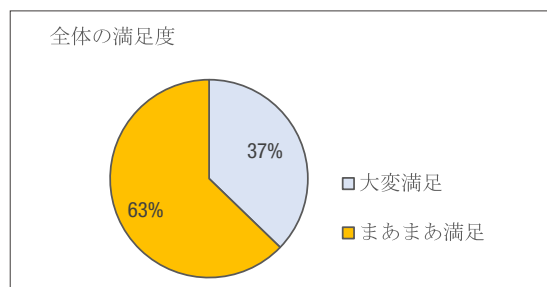
AGC株式会社／
日本フルオロケミカルプロダクト協議会
松岡康彦氏

2. セミナーを終えて

(1) 受講者アンケートより

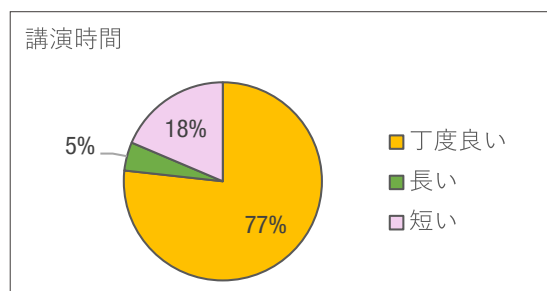
① 満足度

受講者の皆様に概ねご満足いただきました。セミナー後に講演者との名刺交換や意見交換の時間を設けたこともご満足いただけた理由の一つだと考えます。一方で、「もう少し電線業界に対してどうなのか情報があるとありがたい」というご要望もありました。



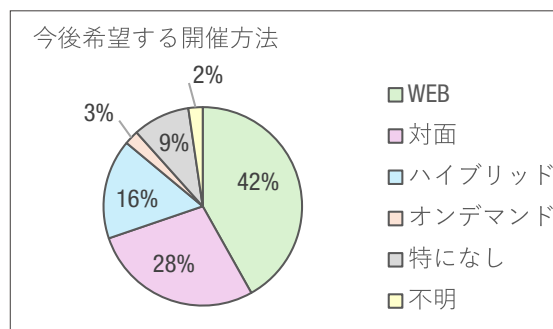
② 講演時間

質疑応答を含め一講演60分としました。講演時間が短いと回答された方より、「駆け足だった」「早口だった」というご意見がありました。



③ 開催方法について

講演後に講演者との交流の場を設けることを目的に対面式での開催としましたが、WEB開催のご要望が多い結果となりました。四国、近畿、東北地方からの受講者が多かったためだと考えます。



(2) 今後の課題

講演内容・時間につきましては、受講者の皆様により一層満足していただけるよう、これまで以上に講演者との事前打合せと調整を徹底してまいります。開催方法につきましては、セミナーのテーマや内容を考慮した上で対面式とWEB形式をバランス良く使い分け計画する予定です。

(広報・研修部 小栗 千明)

2024年度 JECTEC 基盤研修会『電線製造工程研修会』開催報告

1. 開催概要

(1) 開催目的

本研修会は電線・ケーブル製造の基本工程を体系的・理論的に学ぶことで、電線業界各社様の基盤技術の底上げを図ることを目的に開催いたしました。

(2) 開催日程

日時：2024年5月30日(木) 13:05～17:15

5月31日(金) 9:15～15:15

方法：対面式

場所：東京(コンパビル13階 第1会議室)

受講人数：38名

(3) 講義内容

講義Ⅰ 伸線工程概論(導体・伸線)

講義Ⅱ 撚線工程概論(導体・撚線)

講義Ⅲ 押出工程概論(絶縁・シース)

講義Ⅳ 撚合・テープ巻き工程概論

講師：元 昭和電線ホールディングス(株)

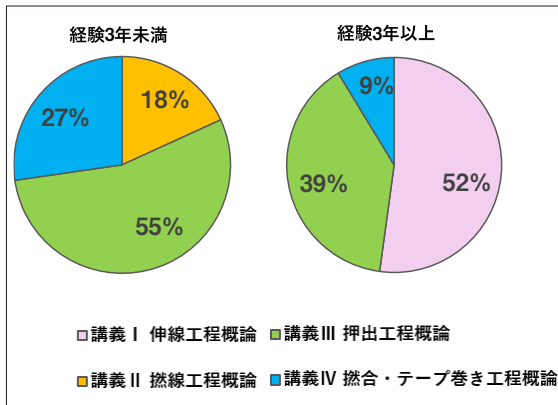
中村佳則 氏

2. 研修会を終えて

受講対象者を「電線事業に携わり概ね3年以上」とさせていただきましたが、経験年数3年未満の方からのご応募も多く、講義内容が難しいことはお伝えした上でご参加いただきました。研修後のアンケートは、経験年数による参加目的、及びニーズの違いを把握し、研修内容の改善を図ることを目的に、経験年数3年未満と3年以上の2種類に分けて実施いたしました。

(1) 受講者アンケートより

①最も参考になった講義

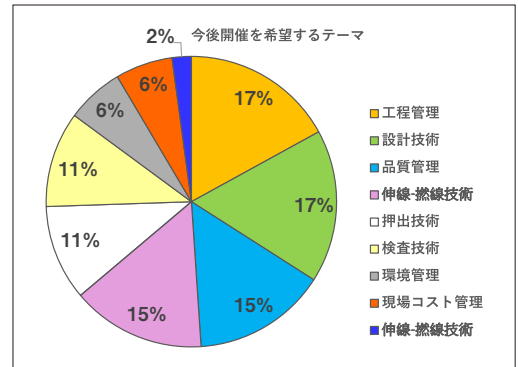


最も参考となった講義は、経験3年未満では押出工程、経験3年以上では伸線工程でした。

参考となった理由としては、「業務内容と関連があった。」「自社で使用している機械の構造的な知識を得ることができた。」などが挙げられました。一方で「業務との関連性が薄い。」「専門用語の理解が難しい。」「機械についての情報が多かった」などのご意見もいただいております。

②開催を希望するテーマ

受講者のニーズを調査するため、今後開催を希望するテーマを選択形式にてご回答いただき、下記グラフの通り、幅広いご要望をいただきました。



(2) 考察と今後の課題

アンケート結果より、講義内容と受講者の日常業務の乖離が、満足度に大きく影響することが分かりました。また、日頃取り扱う材料や機械などが各受講者で異なることから、一部の受講者のニーズを講義内容が網羅できていなかったと考えます。

これらの課題の一つの要因として、募集要項の内容が不十分であったと考えられます。応募する際の検討材料である募集要項の内容が曖昧であり、情報も少なかったことから、一部の受講者の参加目的と講義内容に乖離が生じたと考えます。

今後開催する研修会につきましては募集要項の見直しを進めてまいります。

また、アンケートによる調査を継続し、次年度の開催内容を検討いたします。

(広報・研修部 小栗 千明)

人物往来

●離任しました●

大関泰之 研究開発部 2024年3月離任

あっという間の3年間でした。浜松に来て多くの人に出会い、多くの事を学び、何十年も逃げてきたことにも向き合うことができ、本当に成長させて頂いたと思っています。改めて感謝と御礼を申し上げます。
この3年間は、一生の宝になりました。



竹内康雄 情報サービス部 2024年3月離任

2022年2月から2年2ヶ月の間、研修・セミナー事務局、広報、情報セキュリティと、いずれもこれまで馴染みが無かった、というよりも不得意な業務を担当してまいりました。大過なく業務を進めることが出来たのは、外部講師の方々も含めて関係する皆様から強力かつ暖かいサポートを受けたおかげです。この場を借りて皆様にお礼を申し上げます。本当にありがとうございました。なお、4月からは時間に縛られない生活を満喫する予定です。



文屋 勝 技術サービス部 2024年3月離任



2020年12月に赴任してから3年が経ち、すっかり浜松暮らしにも馴染んだところでしたがこの度帰任する事になり、少し寂しい気持ちです。転勤が初めてということもあり赴任直後は不安だらけでしたが、職場の方々を始め、お客様や業者の方々にも親切にして頂きここまでやってこれたと思っております。
短い間でしたがお世話になりました。皆様のますますの発展をお祈りいたします。

水河健人 技術サービス部 2024年3月離任



2020年4月よりJECTECでお世話になりました。試験業務という初めて経験することで苦労もありましたが、良い勉強の機会となり、非常に有難い経験をさせていただきました。また、静岡県浜松市も非常に過ごし易い町で、静岡市、足をのばせば名古屋に行けるので、色々めぐり私生活においても充実した東海ライフを満喫出来ました。また、時々浜松に訪れたいと感じています。
末筆ではございますが、JECTECの更なるご繁栄をお祈りいたします。

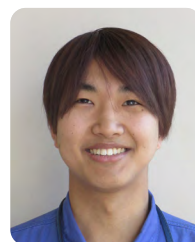
吉岡 剛 技術サービス部 2024年3月離任

3月31日付けで離任となりました吉岡です。たくさんの試験のご依頼ありがとうございました。燃焼試験を通じて皆様の開発の一助となれていましたら幸いです。個人的には、浜松にきていなければやれていなかっただろうことを経験し、新たな一歩を踏み出すことができました。3年間は長いと考えていましたが、最後は時間が足りなくて泣けました。3年間ありがとうございました。



小楠峻雅 技術サービス部 2024年3月離任

高校卒業後、プロパーとしてJECTECに勤務させていただきました。JECTECは試験認証機関と固いイメージがあり、自分でやっていけるか不安がありましたが、想像よりもアットホームな職場で今でも勤めることが出来て良かったと感じています。仕事はもちろんプライベートまで仲良くして頂いたことは一生の思い出です。高校を卒業して初めて入った場所がJECTECで本当に良かったと思います。本当にありがとうございました。パートナーになります!!



森田広昭 試験・研究部 2024年5月離任



2021年5月に赴任して、あっという間の3年間でした。電線・ケーブルに全く携わったことがなく、製品知識から試験方法から、何から何までわからないところから、丁寧に教えて頂き、大変ありがたかったです。JECTECでは教えてもらうばかりで、JECTECのためにやれたことが思い出せないほど、お世話になりっぱなしでした。感謝しかありません。今後、皆様と関係することがあまりなくなることが大変残念ですが、いつまでも元気にご活躍されることを祈念しております。

庄司 昭 試験・研究部 2024年6月離任



長く電線製造には携わってきましたが各試験は経験もなく、自分に務まるのだろうかと不安を抱きながら始まった仕事でした。以来3年、自分なりにあるべき姿に近づけるよう、色々取り組んできました。中途半端で離れることになり残念な事もありますが その中の一つでもJECTECの役に立ってくれることを願っております。3年間大変お世話になりました。JECTECがさらに発展することを願っています。

山中 洋 総務部 2024年6月離任



技術サービス部で2年、総務部で3年3ヶ月、合わせて5年3ヶ月の間、JECTECにお世話になりました。未知の領域での業務でしたが、素晴らしい同僚・部下に恵まれ、大過なく過ごすことができました。ありがとうございました。7/1からは『JECTECを利用させていただく立場』に戻りますが、これからもJECTECのことを気かけ、ときには浜松に立ち寄りしたいと思います。JECTECの益々のご発展を祈念しています。

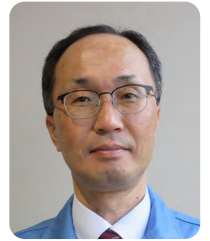
●着任しました●

桑原道明 試験・研究部 2024年2月着任

今まで経験のない電線関係の仕事となりますが、前職の知識や経験を踏まえて新しいことにチャレンジしたいと思います。

**池田 宏 総務部 2024年4月着任**

4月1日付けで総務部に所属になりました池田と申します。
慣れないところも多々あってご迷惑をお掛けするかもしれませんが
元社での研究員、庶務関連の経験を活かしつつ、赴任期間を公私共々
有意義なものとしたく皆様、宜しくお願い致します。

**増井 暁 広報・研修部 2024年4月着任**

4月1日付けで赴任してきました増井と申します。
いろいろと分からないことばかりですが、
早くお役に立てるよう頑張りたいと思います。

仁平佑貴 試験・研究部 2024年4月着任

試験研究部に配属されました。出向元では材料関係の業務に従事していました。
JECTECでは主に燃焼試験を担当します。
魅力溢れる浜松で働けることに喜びを感じています。
皆様のお役に立てるよう全力を尽くして参ります。宜しくお願いします。

松井宏匡 試験・研究部 2024年5月着任

入社しました松井と申します。知らないことばかりでご迷惑をお掛けすることも
あると思いますがよろしくお願い致します。

**叶 則弘 試験・研究部 2024年5月着任**

SWCC(株)から出向してきました叶と申します。福島県出身血液型はO型。
これまで非電線部門を渡り歩いてきましたので、電線についての知識はほとんど無く、
ご迷惑をおかけするかと思いますが、よろしくお願い致します。



会員の声(正会員)

太陽ケーブルテック株式会社

代表取締役社長 谷口 明廣 氏を訪ねて



今回は大阪府大阪市にある「太陽ケーブルテック株式会社」を訪問し、大阪の繁華街を見渡す大変展望の良い部屋で谷口社長と人事総務部の百合様にお話を伺いました。

1) 会社の生い立ち・沿革

1908年に大阪の天王寺区で谷口電線製造所として創立され、その後1923年7月26日に会社組織化された太陽電線株式会社となりました。

その後、1978年にはロボットケーブル(可動用ケーブル)を扱うようになり、機械化・自動化が進む時代の流れに乗って事業も大きくなり現在まで発展してまいりました。

2008年には、現在の「太陽ケーブルテック株式会社」へ社名を変更し、2023年には創立100周年を迎えることができました。

2) 事業・製品構成

産業機器用のケーブルを中心に多くの業界で当社のロボットケーブルが使用されています。

例えば、自動車工場の作業用ロボットや搬送機器をはじめ、半導体製造装置、FA(ファクトリーオートメーション)用の機器配線、ホーム柵、制御盤配線、医療用機器設備などです。

3) 開発状況・今後の事業展開

現在のファクトリーオートメーションの需要に対応するFA用ケーブルやロボット・搬送機器用の可動用ケーブルなど産業機器用のケーブルを中心に事業展開を行っています。また、今後は、その中でも通信用ケーブル(イーサネットケーブル)、医療機器用ケーブルの販売シェアを拡大していくために更なる開発を進めたいと考えています。

4) 経営理念・方針

- 一、優良製品の適正提供
- 一、社会環境変化適応型企業の構築
- 一、国際社会に通用する優秀人材の育成

当社では、3つの経営理念・方針を掲げており、その中でも、高品質・短納期の優良製品を適正な価格で提供することを追求して参ります。

5) 環境への配慮

「化審法」「RoHS2」等に対応した人の健康や環境を保護するために特定の有害物質の使用を制限された材料を使用したケーブルの開発・製造の実施、SDGsの取組みとしては、

- ①当社の優れたケーブル製造技術を通じて質の高いインフラ整備へと繋げ、持続可能な産業の発展へ貢献。
- ②生産工場では太陽光パネルを設置し、再生エネルギーを活用。
- ③製品物流では個別出荷を止め、チャーター便で定期的に製品・材料を纏めて運搬し、車の排出ガスの量を抑える活動。
- ④長寿命ケーブルや細径ケーブルの開発で、廃棄率や資源の使用量の削減。
- ⑤工場で使用する水の循環利用や、地下水の有効活用。化学物質を含んだ汚水を排出しない取り組み。

など、各種活動を進めています。

6) 趣味・健康法

以前は、観光・スポーツ観戦・グルメなどが趣味でしたが、最近は、古城めぐりがマイブームです。日本200名城を巡った人に与えられる登城認定を取るため、現在その7割ぐらいを達成しています。結果的によく歩く様になり、グルメ少し控えめと合わせて健康法にもなっています。

7) JECTEC に対する意見・要望

社内教育の一環として、JECTEC開催の押出技術研修会の参加も考えております。また、海外規格の更新に伴う評価・試験方法の解釈について情報提供してもらえるとありがたいです。

インタビューを終えて・・・

谷口社長が語られる事業展開の夢は同業やお客様といっしょに作り上げるもので、そのスケールに心躍りました。社内教育のご苦労話に共感し、屈曲特性の技術的な話には、苦労する点はやはり同じだと納得するなど、熱のこもったお話を聞いているうちにあっという間に時間が来てしまいました。特にご趣味のお城巡りをされているときの表情は柔和で本当に楽しそうでした。見せていただいた宇和島城の写真は、朝早く起きて撮りにいかれたとのことで朝日に浮かび、輝くうろこ状の雲を背景とした見事なものでした。数多くの城趾を回られ、その城趾の歴史、地理を調べられる好奇心が社長のエネルギー源なのだと勝手に納得した次第です。



(聞き手：

センター長 小田 勇一郎

主管(次期センター長) 加藤 武志

広報・研修部 部長 増井 暁)

正会員

愛知電線株式会社	杉田電線株式会社	平河ヒューテック株式会社
インターワイヤード株式会社	住友電気工業株式会社	株式会社福電
SWCC株式会社	住友電工業電線株式会社	株式会社フジクラ
株式会社OCC	住友電装株式会社	株式会社フジクラエナジーシステムズ
オーナンバ株式会社	株式会社大晃電工社	株式会社フジクラ・ダイヤケーブル
岡野電線株式会社	大電株式会社	富士電線株式会社
沖電線株式会社	太陽ケーブルテック株式会社	富士電線工業株式会社
金子コード株式会社	株式会社竹内電線製造所	古河電気工業株式会社
華陽電線株式会社	株式会社竹田特殊電線製造所	古河電工業電線株式会社
カワイ電線株式会社	タツタ電線株式会社	株式会社プロテリアル
関西通信電線株式会社	通信興業株式会社	別所電線株式会社
木島通信電線株式会社	津田電線株式会社	株式会社三ッ星
北日本電線株式会社	東京電線工業株式会社	明興双葉株式会社
京都電線株式会社	株式会社TOTOKU	弥栄電線株式会社
協和電線工業株式会社	東日京三電線株式会社	矢崎エナジーシステム株式会社
倉茂電工株式会社	長岡特殊電線株式会社	行田電線株式会社
株式会社KHD	西日本電線株式会社	吉野川電線株式会社
三陽電工株式会社	日活電線製造株式会社	米沢電線株式会社
JMACS株式会社	日星電気株式会社	リケンケーブルテクノロジー株式会社
四国電線株式会社	二宮電線工業株式会社	理研電線株式会社
伸光精線工業株式会社	一般社団法人日本電線工業会	
新光電気工業株式会社	阪神電線株式会社	
伸興電線株式会社	坂東電線株式会社	(五十音順)計68社
菅波電線株式会社	ヒエン電工株式会社	

賛助会員

ASTI株式会社	住電機器システム株式会社	一般社団法人日本電力ケーブル接続技術協会
ウスイ金属株式会社	スリーエムジャパンイノベーション株式会社	日本ポリエチレン株式会社
宇部丸善ポリエチレン株式会社	大日精化工業株式会社	プラス・テック株式会社
株式会社ENEOS NUC	中国電力株式会社	三菱ケミカル株式会社
塩ビ工業・環境協会	中部電力パワーグリッド株式会社	三菱マテリアル株式会社
関西電力送配電株式会社	電源開発送変電ネットワーク株式会社	リケンテクノス株式会社
株式会社関電工	東京電力ホールディングス株式会社	
九州電力送配電株式会社	東北電力ネットワーク株式会社	(五十音順)計24社
共同カイトック株式会社	日合通信電線株式会社	

2024年4月1日現在