

JECTEC NEWS

一般社団法人 電線総合技術センター

NOVEMBER
2011.11
No.64



遠州灘へ向かうアカウミガメの子ども 撮影：大橋副主席研究員

CONTENTS

巻頭言	2	トピックス	
技術レポート		・設立20周年企画 歴代センター長座談会	
・電線、ケーブル押出技術の課題と進歩	3	「JECTECの将来のあり方について」	16
研究開発		情報サービス	
・平成23年度 研究テーマとその概要	7	・全国中小企業団体連合会殿から会長表彰（優良団体）を受賞	23
試験認証		・第69回 JECTEC セミナー「電線材料技術の最新動向」を開催	23
・JIS認証を行う日本工業規格を追加	9	・平成23年度中小企業活路開拓調査・実現化事業	
・耐火・耐熱電線等認定・評定番号一覧表	10	「現場管理と電線押出技術研修会」を終えて	24
技術サービス		・平成23年度 JECTEC 新人研修の開催報告	25
・キセノンウェザーメーターの増設	11	途中下車（去る人 来る人）	25
・燃焼試験棟の整備について	12	談話室	
・Massy Yamada の電線教室（その7）		・徳川家康と浜松城、そして三方が原の戦い	26
「JIS 関連セミナーの力量維持・向上コースとISO9001 審査員研修コース」を受講して	14	会員の声	27



新電力時代におけるJECTECへの期待

経済産業省製造産業局
非鉄金属課長

星野 岳穂

時代に応じて変化する様々な技術課題に対して、電線産業界が一致団結して対応するために設立されたJECTECが、本年設立20周年を迎えられたと伺いました。この節目の年に新たに一般社団法人に移行されたことをお慶び申し上げますと共に、JECTECは、日本で唯一の電線・ケーブルに関する技術の専門的な機関であり、今日までJECTECを支えてこられた多くの皆様方に、心より敬意を表したいと思います。

本年は、去る3月11日の東日本大震災に直面し、日本全体が計り知れない衝撃を受けました。今回の震災において発電所や変電所も被災し、十分な電力供給が回復されるまでの間、日々の生活はもとより様々な生産活動にも多大な影響が生じました。普段は身近な電力インフラに、如何に私たちが頼ってきていたかを改めて感じたところです。これだけの経済社会を支えている電気を送る電線は、十分に高い性能と信頼性、そして今後は更なる省エネ性を持たなければなりません。

震災を機に、日本のエネルギー政策も大転換期を迎えました。過日、再生可能エネルギー特別措置法が可決され、今後国内では大規模な太陽光発電や風力、地熱、バイオマスなど再生可能エネルギーの普及が加速されるでしょう。系統電源に過度に依存しない再生可能エネルギーを活用した分散型電源システムや、スマートグリッドを活用した自発的な節電への取り組みの必要性も高まっています。更には、超電導線材の本格実用化の時期も到来しており、まさに新電力時代を迎えつつあります。

エネルギー政策を巡る新しいエネルギーの動きが活発化していく中で、JECTECでは昨年度は太陽光発電に用いられるケーブルの信頼性に関する調査を実施され、ケーブルに求められる耐久性やそれを評価するための試験方法などを明らかにするための足がかりとなる成果が得られたと伺っております。非常に時宜を得た活動であり、今後も更なる調査・研究や標準化が期待されると思います。

また、今後は、サービスの更なる充実や、収益力強化、グローバル化など、ビジョンの達成に向けて益々ご尽力され、JECTECの活動が電線・ケーブル産業の持続的発展、ひいては日本社会全体への貢献に繋がることを御期待申し上げます。

最後になりましたが、JECTECが電線・ケーブルに関する技術を支え、更には提言をしていく機関として、更なる御発展を遂げられますことを、心より祈念いたしますとともに、政策立案・実施へのご協力を引き続き宜しくお願い申し上げます。

電線、ケーブル押出技術の課題と進歩

西澤技術研究所 西澤 仁

1. はじめに

押出加工技術は、電線、ケーブルの製造工程の中では最も重要な生産技術の一つである。この押出加工でも高電圧架橋PEの押出連続架橋の製造ラインから細い機器用電線の高速押出ラインまで多種類の製品を対象としたいくつかの特徴的な押出技術がある。

JECTECは、数年前から国のものづくり強化政策の一環として全国の中小電線メーカーの技術者を対象に押出加工技術の研修を行い、技術の向上に貢献している。

今回は、電線ケーブル押出技術の課題と最近の進歩についてまとめてみたい。

2. 電線、ケーブル押出技術の特徴と課題

2.1 電線、ケーブルの種類と押出技術の特徴

電線、ケーブルの代表的な押出加工ラインは、図1に示すように送り出しポビンから導体予熱装置で予熱された導体に押出機で被覆材料を被覆し、押出ヘッドから出た被覆線は、外径、静電容量等をオンラインで測定した後、水または温水で冷却され引取られる。このような比較的単純な工程ではあるが、その工程内、特に押出機を中心としていくつかの重要技術が含まれている。電線、ケーブルの種類と押出技術の特徴をまとめて表1に示す。

各種電線、ケーブルの種類によってそれぞれ特徴的な押出が行われている。現状、電線、ケーブル共通の技術的課題を整理すると次のようになる。

(1) 生産性の向上

生産効率を上げることは全ての産業で共通の課題であるが、押出加工においては、押出量の向上が一つの大きな課題になっている。これには、押出設備上の問題と材料の性能向上の二つの問題に分けられる。

(1) 押出加工設備

押出機の温調精度の向上、後述するスクリュウ構造の進歩、引取ラインの安定機構の進歩等がなされている。

(2) 押出材料

PVC、PE、EM難燃材料等の粘性流動特性の評価、材料組成の改良等により適正加工条件の選択、材料選択技術の進歩等による改良がなされてきている。

(2) 多品種少量生産への対応

電線、ケーブル業種の宿命であるこの問題には、模範的な回答はない。ダブルヘッド、無調芯ダイの普及、色

替え作業の短縮、色替え方式の変更(スキン着色、線状色別)、カラートロニックスの活用等による工夫がなされている。業界全体の線種の整理統合も効果的な対策であり、かなり進められている。

表1 電線、ケーブルの種類と押出技術の特徴

種類	押出技術の特徴
汎用被覆線	図1に示す一般的な押出ラインでフルフライトスクリュウ中心でPE、PVCを押し出される中、高速押出ラインが使われる。
高圧架橋PEケーブル	高電圧架橋PEを異物管理された環境下で3層同時押し出し、加熱加圧窒素ガス(380℃、5～6atm)中で連続的に架橋され、冷却引取られる(連続架橋)。
ゴム電線、ケーブル	未加硫ゴムを押し出機で押し出される連続加硫ライン中で約200℃で加熱架橋、冷却されて引取られる(押し出連続加硫ライン)。
機器用電線	高速押し出し性能を有する押し出しラインで細径導体の上にPVC、PE等を押し出し、テンション制御された引取機で引き取られる。その他、多芯フラットケーブル、リボンケーブル等の押し出しがある。
光ケーブル	ガラス、プラスチックファイバーコアの上にテンション制御された押し出しラインで、テンションメンバーを入れた構造で被覆材料を押し出し冷却引取られる。
発泡ケーブル	発泡剤含有材料を押し出しラインで押し出す化学発泡と、スクリュウ内で加圧されたガスを急速に減圧して発泡させるガス発泡がある。最近では発泡TFE等、ガス発泡が進歩してきている。
EMケーブル	ノンハロ難燃PE材料を押し出される。水和金属化合物多量配合であるため、スクリュウ構造に混練り分散効果の高い構造を付与する。最近難燃剤の低減の研究(難燃助剤)が進んでいる。
特殊架橋PE電線(シリコーングラフト)	シリコーングラフト架橋PE(ワンステップライン)のように一本のスクリュウ内でグラフト化、架橋触媒の混合が行われ、長スクリュウ構造が特徴である。

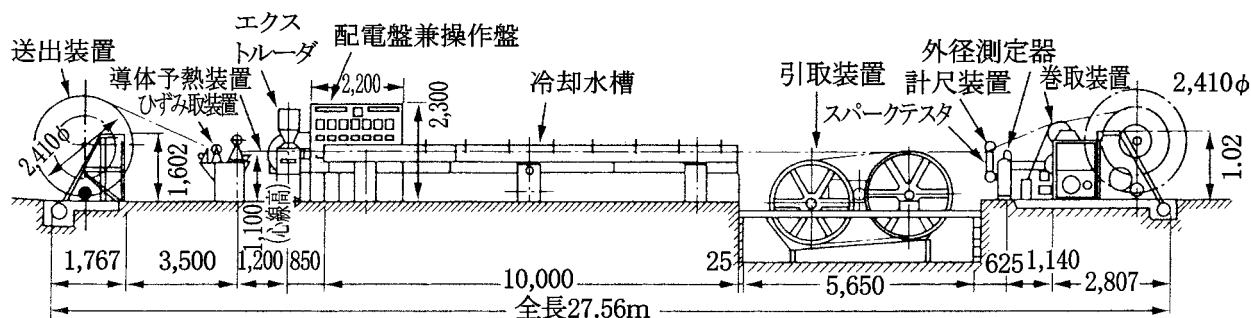


図1 電線、ケーブルの代表的押出ライン¹⁾

(3) 機能性材料の押出加工

最近の押出材料共通の問題として難燃材料、導電性材料、耐熱性材料、生分解性ポリマー、ナノコンポジット等、固くて流動性に劣る材料が出て来ている。そのため押出温度条件、温調精度、スクリー構造、絞り比(α)、ブレーカプレート構造、メッシュ構造等に工夫が必要となってきた。特にEM難燃材料に例を取ると特にスクリー構造の研究による混練効果の向上、温調精度、温度条件の設定に工夫を凝らして押出量の減少による生産性低下、コスト上昇に対応している。

更に材料の検討として、難燃剤の研究、加工助剤の研究、加工熱安定剤の研究が進められ、押出中の局所的なせん断発熱、滞留防止によるヤケ、ゲルの防止等の対応がなされてきている。

(4) 押出ベース樹脂の粘性流動性の評価による適正分子構造グレードの選定

押出加工性に対するベース樹脂の流動性と物性、電気特性の関係は、電線、ケーブルに携わっている技術者にとって大変重要な情報であり、押出加工性に優れ、しかも物性、電気特性に優れた材料の選択は重要な仕事の一つである。最近ポリマーメーカーは、未だ充分とは言えないが自社の加工研究所でのデータの蓄積から優れたポリマーを供給するようになってきている。

(5) トラブル対策による不良低減

電線、ケーブルの押出加工時の特有のトラブルがあり、これをいかにして低減するかは、生産性、採算に対して大きく影響する。発生頻度が高い不良は、導体変色、外観不良(肌荒れ、コブ)、外径変動、フローマーク、目やに、ヤケ、ゲル化、異物混入等であろう。電線、ケーブルは原則として全長保証である。数万mの中で1箇所不良でもそのロットは全部不良となる。そのためオンラインでの性能チェックが要求される。外径測定、コブ検出器、外観検査(画像処理装置)、スパークテスター、静電容量測定器等を設置し、不良箇所の確認装置も必要になる。

(6) 省エネ対策

押出工程における省エネ対策としては、次のような対策がとられる。

- (1) スクリュー構造をフルフライトからバリエーション構造、ミキシング構造とし、L/D, CR (圧縮比)を適正にしてせん断発熱を制御する。
- (2) ブレーカプレート(金網メッシュ)の構造を適正化して背圧流を制御して適正なせん断発熱を発生させる。
- (3) メータリング部の発熱をヒートパイプによりフィード部、圧縮部へ移送する。
- (4) 温調制御方式を選択して無駄なヒーターのon-offを減らす。
- (5) バレル、その他の肉厚を可能な範囲で薄くして昇温時間、温調時間を短縮する。

2.2 押出機、押出ラインの現状と進歩

電線、ケーブル押出は、機器用電線の細線から高電圧架橋PEの太物まで広範囲の押出が行われる。押出ラインは、図1に示す基本ラインをベースとして、架橋PE、ゴムケーブルのように架橋管がヘッドに直結する連続架橋方式で連続的に架橋する方式まで方式の種類が多い。ここでは、紙面の都合もあるので押出機、及びその周辺設備と押出技術について記述するに留めたい。

(1) 押出における材料供給(フィード)

押出の原理は、バレルと押出材料の摩擦が、スクリーと押出材料の摩擦より大きい時にスクリー内の押出材料が前に送られることを利用している。最近の高速押出は、バレル内面に摩擦力を上げる工夫がなされている。

更に、材料を共有するホッパーでは、材料がスムーズに送られるよう種々の強制フィード方式、バレル内面平滑度の調整等の工夫がなされ、さらにペレットの形状も、ホッパー部でのブリッジングを防止する適正形状管理、自動乾燥装置等が工夫されてきている。

(2) スクリュー構造の進歩

一般の押出技術を左右する最も重要な要因を担っているスクリュー構造は、フルフライトスクリューを中心に使用されていることは間違いないが、電線、ケーブルの高速押出、高電圧架橋PE、難燃性EM電線等では、混練効果、分散効果に優れ、スクリュー内の材料の温度変動の小さなバリヤー、ミキシング、バリヤーミキシング構造が使われている。図2、図3には両者の代表的な構造を示す^{2)~5)}。

バリヤースクリューは、パレルとスクリューフライトの隙間を調整し、溶融した材料のみを前に送り出す構造が特徴であり、さらにペレットのブレイクアップ現象を改善する効果が大きい。ミキシング構造は、混練分散効果に優れている。

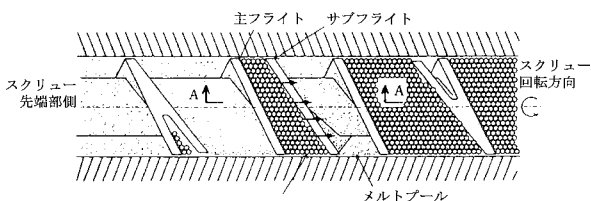


図2 バリヤースクリュー構造

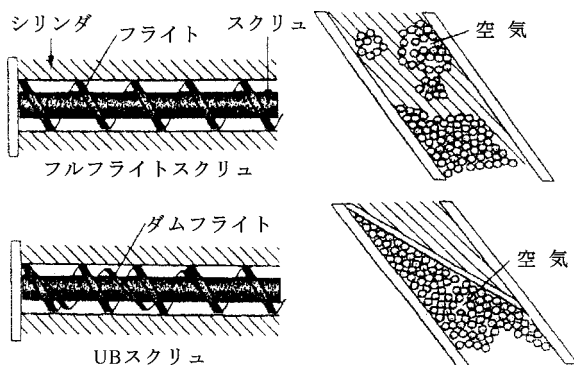


図3 バリヤー構造のブレイクアップ防止効果
(フルフライト構造との比較)

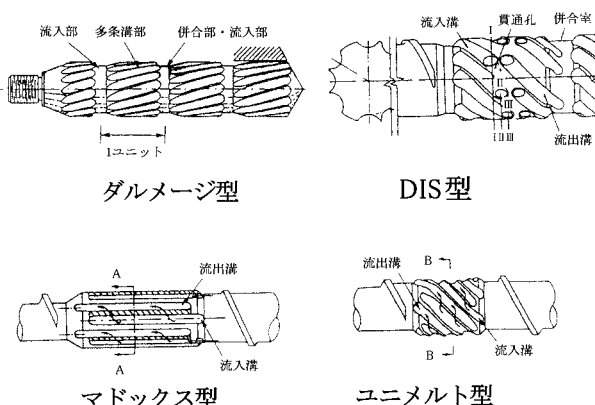


図4 ミキシングスクリュー構造のミキシング部

最近、バリヤースクリューの新タイプとしてCRDバリヤースクリューが発表されている。これは、図5に示すようにバリヤーフライトの間に傾斜を設けると同時にクサビ状の切り込みを入れる構造である。これによりバリヤー部の流れがせん断であったものをクサビの効果によって伸長流れを発生させ、諸費電力の低減、粘弾性発熱の低下を示すことが可能になる。

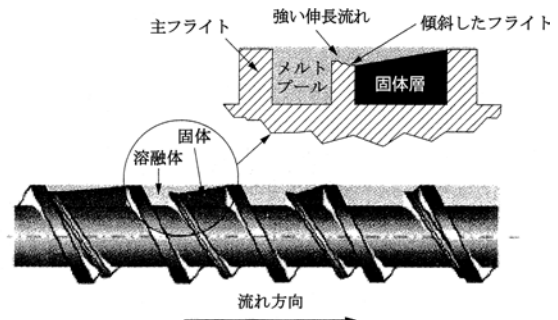


図5 CRDバリヤー型ミキシングスクリュー構造⁵⁾

(3) ブレーカープレート (金網)

ブレーカープレート(金網)は、押出材料の異物の除去、背圧流の調整による混練効果を高めるが、材料の流れる孔径、孔径の分布、滞留を起こさない構造設計が重要になる。そこに装着される金網のメッシュの大きさの選択が重要であり、40~120メッシュの金網2枚を使うことが標準となっているが、最近の高性能製品の押出ではカーボンファイバーを使用する場合がある。

(4) ヘッド構造

電線、ケーブル押出の場合のようにクロスヘッド押出では、スクリューから流れる材料が合流する面に発生するフローラインが製品の性能に影響する。PE、PVCの場合は、ほとんど問題にならないが、ゴム、架橋PE、粘性の比較的高い機能性材料では、影響が大きくなる。

フローラインの発生防止は、材料とヘッド構造の両面から行われている。

(1) 押出材料の粘性制御

押出材料の粘性を落とし、ヘッド、ダイにおける流動性を上げるとフローラインは改善する。ベース樹脂の粘性(メルトインデックス)の低下を考慮する必要がある。配合剤多量配合のゴム、難燃性EM材料は、フローラインの界面に分散不良の配合剤が集積する傾向があるので、配合剤の分散の制御も重要である。

架橋PE、ゴムの押出では、早期加硫(架橋)による粘性の上昇が影響する場合があるので加硫速度、架橋速度に注意が必要である。

(2) ヘッド構造の進歩

材料の流れをスタック型、多分配型等交差流を発生させる構造を使用し、フローラインを消滅させる(図6)¹⁾。

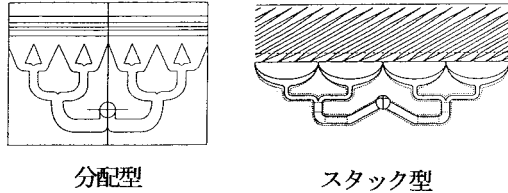


図6 フローライン改良ヘッド(例)

(5) その他押出関連設備、技術の進歩

(1) 連続架橋における架橋管(ヘッド側)温調方式多層押出ヘッド構造の進歩(図7、図8)

架橋管ヘッド側におけるEHT方式温調による架橋PE絶縁体の熱変形(ダレ落ち)と架橋度のバランス制御。

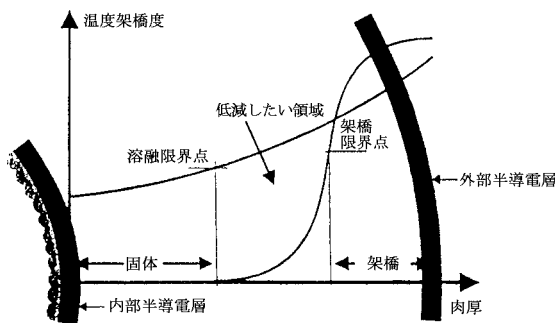


図7 EHT方式による架橋PE絶縁体温度分布制御⁸⁾

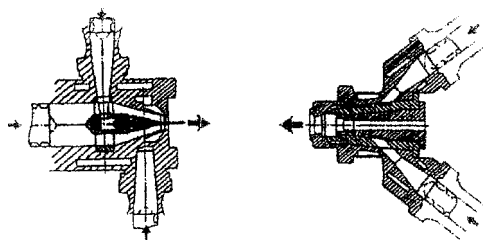


図8 多層押出ヘッド構造(例)⁶⁾

(2) 高速押出ダイ、カセットダイ

流動抵抗の小さい高速押出ダイ、偏肉調整の要らないカセットダイ(図9)等の進歩。

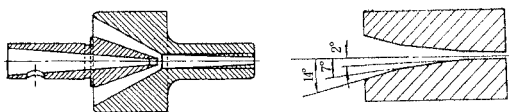


図9 高速押出ダイ構造(例)⁷⁾

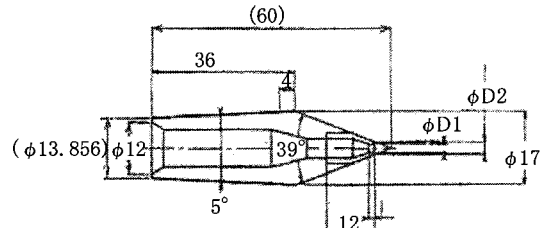


図10 カセットダイ構造(例)⁹⁾

3. 押出技術におけるその他の進歩

最近の押出技術は、電線、ケーブル以外の製品を含めて次のような進歩が見られる。

- (1) 可視化技術、流動解析によるシミュレーション技術の進歩から、押出機内の材料の流動性、圧力分布、熱伝導性等の解析、架橋PEの架橋管内の架橋進行挙動の解析等が進んでいる。これによりスクリー内の材料の流動状態が明らかになり、長時間連続運転、不良対策に著しい進歩が見られる。
- (2) 押出量の変動の抑制、押出量の増加等を目指したギヤーポンプ押出機の進歩。
- (3) 細物高速押出ラインの進歩として引取機構の進歩、スクリー構造の進歩、線速同調式印刷装置の進歩等。
- (4) オンラインによる外径、偏肉、材料粘性、分散性等の測定装置の進歩。
- (5) 電線、ケーブル用材料のコンパウンディングに使用される2軸押出装置及びスクリーの進歩。

4. おわりに

押出技術は、電線、ケーブルの生産技術として重要な位置付けにあり、主要製品のほとんどが押出製品と言っても過言ではない。長時間の連続作業が可能であるという特徴の反面、僅かなトラブルが大きな損失につながる危険性もある。ますます高速化している現在、設備の進歩とともに更なる生産技術の革新が望まれている。

5. 引用文献、参考文献

- 1) 沢田慶司；押出技術(2009)工業調査会
- 2) 成形加工学会；先端加工技術(1998)、シグマ出版
- 3) 酒井忠基；プラスチックスエージ、June (2004)
- 4) 辰巳昌典；プラスチックスエージ、June (2005)
- 5) Chrio Raewandial；(酒井忠基)プラスチックスエージ、June (2005)
- 6) 中田エンジニアリング技術資料
- 7) 西澤仁；JECTEC押出研究会資料(2011)
- 8) NEXTROM社連続架橋技術資料
- 9) 三葉製作所押出機技術資料

平成23年度 研究テーマとその概要

1. はじめに

研究開発グループでは、会員社の参加によるマルチクライアント研究と外部からの委託研究の二つの形態で研究活動を行っている。

平成23年度は、マルチクライアント研究として2テーマ、外部からの委託研究として4テーマに取り組んでいる。テーマの一覧は以下の通りである。

○マルチクライアント研究

- ・フタル酸系可塑剤の代替検討
- ・電線被覆材の屋外曝露・耐候性データベース整備

○外部からの委託研究

- ・電力ケーブルの導体サイズ適正化第3次実証試験
 - ・廃電線PVC被覆材の鉛除去技術の検討
 - ・EM電線被覆材のリサイクル
 - ・中小工場施設スマートグリッド適用検討調査
- それぞれの研究テーマの概要を以下に示す。

2. マルチクライアント研究

(1) フタル酸系可塑剤の代替検討

欧州REACH規則によりフタル酸系可塑剤の一部が高懸念物質(SVHC; Substances of Very High Concern)リストに記載され、近年は管理物質となっている。フタル酸系可塑剤の使用規制が本格化されることを想定し、非フタル酸系可塑剤をPVCに適用したときの特性を評価する。

表1に示す非フタル酸系可塑剤8種類を選定し、電線用材料に多く使用されている2種類のフタル酸系可塑剤との比較評価を実施する。試験項目は、JIS K 6723を中心とした評価を実施する。

表1 供試可塑剤一覧

フタル酸系	フタル酸系(DOP)
	フタル酸系(DINP)
非フタル酸系	トリメリット酸系(TOTM)
	アジピン酸系(DINA)
	テレフタル酸エステル(DOTP)
	イソフタル酸エステル(DOIP)
	DINCH
	ポリエステル系
	エポキシ系(エポキシ化DOTP)
アゼライン酸系(DOZ)	

(2) 電線被覆材の屋外曝露・耐候性データベース整備

電線被覆材料(PVC、エコ材料)の耐候性における屋外曝露と促進試験の相関性を確認するため、平成12年より実施しているテーマである。本年度は、浜松、新宿、宮古島で10年間屋外曝露したサンプルの評価を実施する。また、サンシャインウェザーメーター、キセノンウェザーメーターによる促進試験結果との比較考察を行う。

3. 外部からの委託研究

(1) 電力ケーブルの導体サイズ適正化第3次実証試験

日本電線工業会から委託を受けて実施する。

昨年は、大手電線メーカーの工場で使用されているケーブルを導体サイズアップ品に交換し、交換前後で電力量を実測し効果を検証した。本年度も同様に、大手電線メーカーの工場において実証試験を行う。

震災の影響から、今夏は節電機運が高まり、様々な節電の取組みが行われた。本テーマも節電に大きく貢献できる内容であることから、既設線路への適用のしやすさを考慮して、本年度は同一サイズ、同一長さのケーブルを追加並列配線する方法(ダブル配線)による導体サイズアップの効果を確認する。図1に示すようにケーブル両端(電源側、負荷側)に積算電力計を設置し、電力量を測定する。電力量の測定結果から、ダブル配線前後における通電率(α 、 β)の差を求める。この通電率の差が、導体サイズアップの効果に相当する。

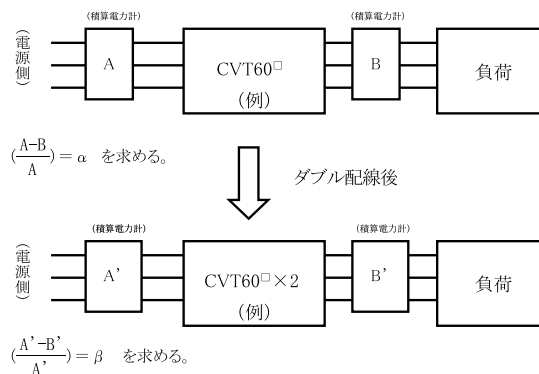


図1 電力量の測定方法

(2) 廃電線 PVC 被覆材の鉛除去技術の検討

日本電線工業会から委託を受けて実施する。

昨年度確立したPVCの鉛除去リサイクル方法を用いて、市場回収したPVCによる再生PVCコンパウンドの製作と電線試作および特性評価を行う。

PVC鉛除去リサイクルのフローを図2に示す。③PVC析出工程以降は、実験室レベルの評価に留まっていることから、全工程でスケールアップ確認する必要がある。また、昨年度の実績では、再生コンパウンド中に鉛が5000ppm程度、溶媒であるNMPが5～20%程度残存していた。これらの残存量を削減することも本テーマの課題である。

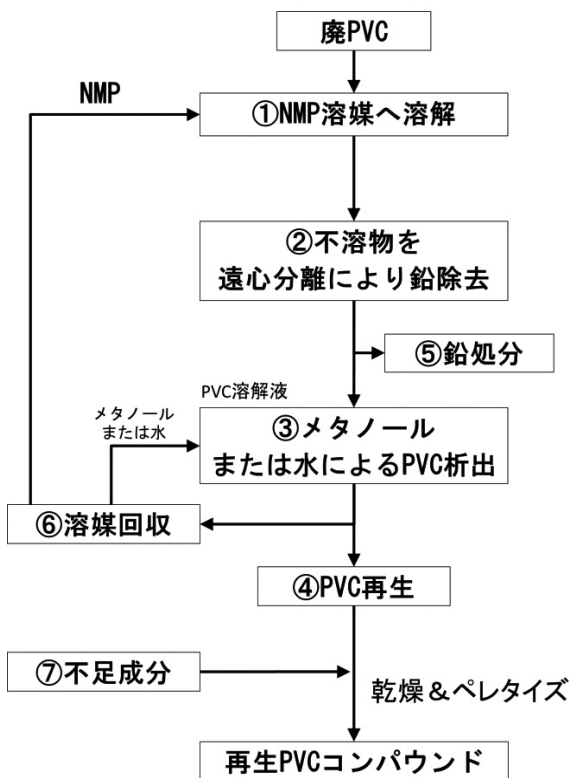


図2 PVC鉛除去リサイクルのフロー

(3) EM 電線被覆材のリサイクル

日本電線工業会から委託を受けて実施する。

EM電線は使用開始から約10年が経過し、今後回収が始まり、回収されたEM電線被覆材も急速に増えてくることが想定される。このEM電線被覆材のリサイクル性を検証する。

EM電線被覆材のリサイクルについては、JECTECのマルチクライアント研究などで検討した経緯がある。過去の実験事例では、吸湿が加工上の問題となっていることから、吸湿の影響を中心に調査を行う。

(4) 中小工場施設スマートグリッド適用検討調査

全国中小企業団体中央会の平成23年度中小企業活路開拓調査・実現化事業補助金を受けて実施する。

震災の影響から、太陽光や風力などの再生可能エネルギーの利用や、分散電源の重要性が再認識されている。また、電力の流れを供給側・需要側の両方から制御し、最適化できる次世代送電網—スマートグリッド—が、震災による電力供給不安から改めて注目を集めている。これらについては、自治体や大規模施設などで導入に向けた検証実験が行われているが、小規模スケールでは検討または導入された事例は数少ない。そこで、再生可能エネルギー、分散電源などを利用したスマートグリッドについて、中小企業の工場など比較的小規模な施設に適した形態に関する調査研究を行い、導入の可能性を検討する。

4. 新規研究テーマの模索

現在、次年度以降に取り組む新規研究テーマについても検討している。現段階では以下の項目をリストアップした。

- ◆電線／ケーブルの信頼性調査
 - ・実使用サンプル調査(エコ電線、PVC電線)
 - ・太陽光発電用ケーブル
 - ◆海外の電線／ケーブルの調査
 - ・海外電線、配電部品の規格／法規／施工状況の調査
 - ・海外の電線メーカー／コンパウンドメーカーの調査
 - ◆基礎データの収集
 - ・スーパーセンソによる耐候性評価
 - ・劣化試験における試験片厚さの影響
 - ◆リサイクル技術・環境技術
 - ・エコ材料／PVCの分離
 - ◆その他
 - ・最適導体サイズ選定プログラム
 - ・劣化診断技術 等
- 今後、会員社のニーズを踏まえて絞り込みを行っていく予定である。

また、外部機関の補助金・助成金等を活用した研究開発にも積極的に取り組んでいきたいと考えている。

(研究開発G 村松グループ長)

JIS 認証を行う日本工業規格を追加

1. JIS 認証範囲拡大

2006年に改正工業標準化法に基づく登録認証機関として登録を行い、以来会員社様をはじめ多くの会社様の電線・ケーブルの日本工業規格(JIS)認証を行ってきました。

この度、ご依頼者の利便性に資するため、認証対象とする日本工業規格の範囲拡大を関東経済産業局に申請し、承認を受けましたのでお知らせします。なお、更に拡大予定の日本工業規格もありますので、参考情報として付記します(表1)。

表1 認証対象とする日本工業規格一覧

登録区分	JIS 規格番号	JIS 規格名称	承認日
C (電子機器及び電気機械)	C3101	電気用硬銅線	既承認
	C3102	電気用軟銅線	既承認
	C3104	平角導線	平成 23 年 4 月 20 日
	C3301	ゴムコード	既承認
	C3306	ビニルコード	既承認
	C3307	600V ビニル絶縁電線 (IV)	既承認
	C3312	600V ビニル絶縁ビニルキャブタイヤケーブル	平成 23 年 4 月 20 日
	C3316	電気機器用ビニル絶縁電線	既承認
	C3317	600V 二種ビニル絶縁電線 (HIV)	既承認
	C3323	600V けい素ゴム絶縁電線	平成 23 年 4 月 20 日
	C3327	600V ゴムキャブタイヤケーブル	平成 23 年 4 月 20 日
	C3340	屋外用ビニル絶縁電線 (OW)	既承認
	C3341	引込用ビニル絶縁電線 (DV)	既承認
	C3342	600V ビニル絶縁ビニルシースケーブル (VV)	既承認
	C3401	制御用ケーブル	既承認
	C3404	溶接用ケーブル	平成 23 年 4 月 20 日
	C3408	エレベータ用ケーブル	平成 23 年 4 月 20 日
	C3502	テレビジョン受信用同軸ケーブル	既承認
	C3605	600V ポリエチレンケーブル	既承認
	C3606	高圧架橋ポリエチレンケーブル	既承認
	C3612	600V 耐燃性ポリエチレン絶縁電線	既承認
	C3621	600V EP ゴム絶縁ケーブル	平成 23 年 4 月 20 日
	C3315	口出用ゴム絶縁電線	申請準備中
	C3501	高周波同軸ケーブル (ポリエチレン絶縁編組形)	申請準備中

2. JECTEC NEWS 2011.7 月号 No.63 の記事の訂正とおわび

JECTEC NEWS No.63の「JISマーク表示制度に基づく JECTEC の認証事業」の記事(表中)において、誤記がありましたので、以下の通り訂正します(表2下線部)。

関係者の皆様にご迷惑をおかけしたことを心よりお詫び申し上げます。

表2 訂正一覧

No	JIS 番号	JIS 名称	認証番号	会社名	工場名
5	JIS C 3306	ビニルコード	JC0607004	株式会社テイコク	島根工場
18	JIS C 3307	600V ビニル絶縁電線 (IV)	JC0607005	株式会社テイコク	島根工場
32	JIS C 3317	600V 二種ビニル絶縁電線 (HIV)	JC0607006	株式会社テイコク	島根工場
45	JIS C 3341	引込用ビニル絶縁電線 (DV)	JC0607007	株式会社テイコク	島根工場
52	JIS C 3342	600V ビニル絶縁ビニルシースケーブル (VV)	JC0607008	株式会社テイコク	島根工場
72	JIS C 3401	制御用ケーブル	JC0607009	株式会社テイコク	島根工場
75	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
101	JIS C 3605	600V ポリエチレンケーブル	JC0407004	昭和電線ケーブルシステム株式会社	三重事業所
113	JIS C 3612	600V 耐燃性ポリエチレン絶縁電線	JC0407005	昭和電線ケーブルシステム株式会社	三重事業所

(試験認証部 村田部長)

耐火・耐熱電線等認定・評定番号一覧表

H23年5月～H23年9月認定・評定分

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

低圧耐火ケーブル

JF1145	H23.5.25	(株)フジクラ・ダイヤケーブル	(株)フジクラ	600Vポリエチレン絶縁耐燃性ポリエチレンシースケーブル
JF1146	H23.6.22	住電日立ケーブル(株)	住友電工産業電線(株)	600Vポリエチレン絶縁耐燃性ポリエチレンシースケーブル
JF1147	H23.6.22	(株)フジクラ・ダイヤケーブル	(株)フジクラ	600Vポリエチレン絶縁耐燃性ポリエチレンシースケーブル

高圧耐火ケーブル

JF6028	H23.9.22	古河電工産業電線(株)		6600V架橋ポリエチレン絶縁耐燃性ポリエチレンシースケーブル
--------	----------	-------------	--	---------------------------------

高難燃ノンハロゲン低圧耐火ケーブル

JF21090	H23.5.25	(株)フジクラ・ダイヤケーブル	(株)フジクラ	600Vポリエチレン絶縁耐燃性ポリエチレンシースケーブル
JF21091	H23.5.25	(株)フジクラ・ダイヤケーブル	(株)フジクラ	600Vポリエチレン絶縁耐燃性ポリエチレンシースケーブル
JF21092	H23.5.25	(株)フジクラ・ダイヤケーブル	(株)フジクラ	600Vポリエチレン絶縁耐燃性ポリエチレンシースケーブル
JF21093	H23.5.25	(株)フジクラ・ダイヤケーブル	(株)フジクラ	600Vポリエチレン絶縁耐燃性ポリエチレンシースケーブル
JF21094	H23.6.22	(株)フジクラ・ダイヤケーブル	(株)フジクラ	600Vポリエチレン絶縁耐燃性ポリエチレンシースケーブル

高難燃ノンハロゲン高圧耐火ケーブル

JF26031	H23.9.22	(株)フジクラ・ダイヤケーブル	三菱電線工業(株)	6600V架橋ポリエチレン絶縁耐燃性ポリエチレンシースケーブル
JF26032	H23.9.22	(株)フジクラ・ダイヤケーブル	三菱電線工業(株)	6600V架橋ポリエチレン絶縁耐燃性ポリエチレンシースケーブル

小勢力回路用耐熱電線

JH8123	H23.5.25	住電日立ケーブル(株)	日立電線(株)	架橋ポリエチレン絶縁耐燃性ポリエチレンシースケーブル
JH8124	H23.5.25	住電日立ケーブル(株)	日立電線(株)	架橋ポリエチレン絶縁耐燃性ポリエチレンシースケーブル
JH8125	H23.5.25	富士電線(株)		架橋ポリエチレン絶縁ビニルシースケーブル
JH8126	H23.7.25	日本電線工業(株)		架橋ポリエチレン絶縁ビニルシースケーブル
JH8127	H23.7.25	日本電線工業(株)		架橋ポリエチレン絶縁耐燃性ポリエチレンシースケーブル
JH8128	H23.7.25	日本電線工業(株)		架橋ポリエチレン絶縁耐燃性ポリエチレンシースケーブル
JH8129	H23.7.25	日本電線工業(株)		架橋ポリエチレン絶縁ビニルシースケーブル
JH8130	H23.7.25	日本電線工業(株)		架橋ポリエチレン絶縁耐燃性ポリエチレンシースケーブル
JH8131	H23.7.25	日本電線工業(株)		架橋ポリエチレン絶縁耐燃性ポリエチレンシースケーブル
JH8132	H23.7.25	日本電線工業(株)		架橋ポリエチレン絶縁ビニルシースケーブル
JH8133	H23.7.25	日本電線工業(株)		架橋ポリエチレン絶縁ビニルシースケーブル

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

耐熱形漏えい同軸ケーブル等

JH0030	H23.6.22	三菱電線工業(株)		耐熱形漏えい同軸ケーブル
JH0031	H23.7.25	関西通信電線(株)		耐熱形同軸ケーブル
JH0032	H23.9.22	日立電線(株)		耐熱形同軸ケーブル
JH0033	H23.9.22	古河電気工業(株)		耐熱形漏えい同軸ケーブル
JH0034	H23.9.22	古河電気工業(株)		耐熱形同軸ケーブル

耐熱光ファイバケーブル

JH2020	H23.9.22	住友電気工業(株)		耐熱光ファイバケーブル
JH2021	H23.9.22	住友電気工業(株)		耐熱光ファイバケーブル

低圧耐火ケーブル接続部

JFS0026	H23.7.25	古河電工産業電線(株)		低圧耐火ケーブル接続部(直線接続)
JFS0028	H23.9.22	(株)フジクラ・ダイヤケーブル	西日本電線(株)	低圧耐火ケーブル接続部(分岐接続)

警報用ポリエチレン絶縁ケーブル

JA4053	H23.9.22	富士電線(株)		警報用ポリエチレン絶縁ケーブル屋内用
--------	----------	---------	--	--------------------

キセノンウェザーメーターの増設

1. はじめに

促進耐候性試験は、自動車部品、塗料、フィルム等様々な分野において必須な試験となっている。試験に使用される人工光源は、試験するサンプルの種類や用途、実際の使用環境などを考慮し、選択されなければならない。当然のことながら、製品規格においては、この人工光源が指定されることとなる。

近年、各種製品規格においては、紫外部と可視部の分光放射照度分布が太陽光に近いことから、キセノンアークが主流となってきている。

JECTECでは現在、JECTEC NEWS第59号で紹介したスーパーキセノンウェザーメーター1台が2009年12月導入以来、ほぼフル稼働しており、試験依頼が増加している。この度、2台目のキセノンウェザーメーターを導入した。

2. 試験機の仕様

増設された、2台目のキセノンウェザーメーターの仕様は、下記のとおりである。

	今回導入機	2年前導入機
製造者	スガ試験機株式会社	スガ試験機株式会社
装置名	7.5kW キセノンウェザーメーター X75	7.5kW スーパーキセノンウェザーメーター SX75
最大試料取付枚数 (試料寸法: 150×70×1mm)	108枚	54枚
温湿度制御方式	BPT、BSTから選択可 ¹⁾	BPTのみ
放射照度 (波長範囲: 300~400nm)	25~70W/m ²	60~180W/m ²

1) BPTはブラックパネル温度計、BSTはブラック標準温度計の略である。



3. 主な製品規格・試験方法

JECTECへ試験依頼されるサンプルは、電線・ケーブル類単体、あるいはそれらが使用されている最終製品である。最近多いのは太陽光発電システムに使用されているケーブル、コネクタ、ジャンクションボックスであり、下記試験内容となっている。

製品名称	太陽光発電システム用ハロゲンフリーケーブル	Requirements for cables for use in photovoltaic systems ¹⁾	Requirements of Junction Boxes for Photovoltaic Systems ²⁾
製品規格	JCS 4517: 2010	2 Pfg 1169/08.2007	2 Pfg 1162/07.2007
試験時間	720時間	720時間	500時間
試験方法	JIS K 7350-1 JIS K 7350-2	HD 605/A1 (ISO 4892)	ISO 4892-2

- 1) 太陽光発電システムに使用されるケーブルに対する要求事項
- 2) 太陽光発電システムに使用されるジャンクションボックスに対する要求事項

4. おわりに

増設されたキセノンウェザーメーターも、スーパーキセノンウェザーメーター同様、ISO・ASTM・JISといった複数の規格を網羅した、グローバルスタンダード試験機である。また、JECTECは物性の評価、電気特性の評価を行うことができる試験機を多数保有している。

規格に従った試験、あるいは他の試験と組み合わせた特殊な試験等、ご依頼・ご要望お待ちしております。

(試験認証部 袴田主査研究員)

燃焼試験棟の整備について

1. 背景

電線ケーブルの燃焼試験には、難燃性を評価する方法として垂直トレイを用いた燃焼試験がある。

現在JECTECにおいても依頼試験等で垂直トレイ燃焼試験を実施しているが、規格の改正、新規試験規格の制定等により、これらの規格に対応した燃焼試験設備が必要となってきている。

2. 垂直トレイ燃焼試験設備の改造・導入

(1) IEC60332-3 燃焼試験チャンパー改造

欧州では、この試験装置を利用したEN50399が新たに制定されており、CPD（欧州建築指令）に基づくケーブルの燃焼特性を評価することが決定している。

EN50399では、現状IEC60332-3で行っている難燃性の評価に加え、発熱性及び発煙性の測定が必要となる。そのためJECTECでは、既存のチャンパーの排気ダクトに発熱性及び発煙性測定のための測定機を設置する予定である。（図1）

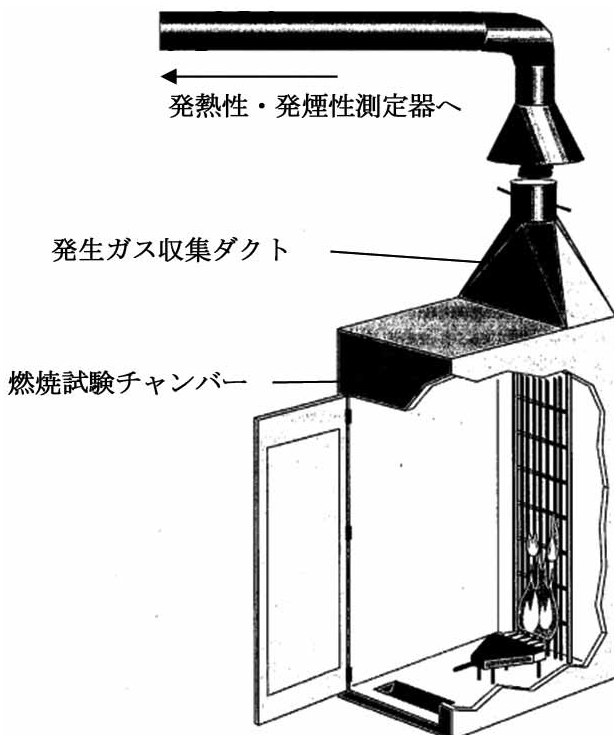


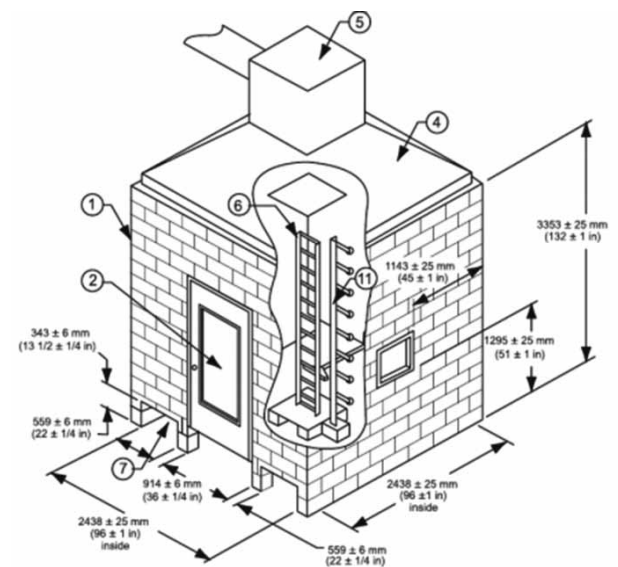
図1 IEC60332-3 燃焼試験装置

また、欧州では、将来的に鉄道車両に用いられるケーブルの評価をEN50399を用いて実施することがほぼ合意されており、現在この試験を含んだ鉄道車両の火災安全性に関して規定したEN45545-2が制定間近となっている。この規格には、EN50399の測定項目の他、FTIRを用いた燃焼生成ガスの毒性評価が含まれており、また、同様の要求事項を鉄道車両だけでなく、船舶、バス用のケーブルにも適用することが計画されている。

JECTECでは、このEN45545-2への対応に関しても次年度以降検討してゆくこととしている。

(2) 北米規格対応垂直トレイ燃焼試験室導入

現状北米地域では、UL1685、IEEE1202及びCSA FT4が垂直トレイ燃焼試験として主に用いられているが、これらの規格は、試験に使用する燃焼試験室の寸法及び通気口等の場所・寸法等が規定されている。現在JECTECでは上記の規格に準拠した燃焼試験室がなく、規格に準拠した試験を実施することができないことから、これらの規格に規定された燃焼試験室を新規導入することとした。（図2）



大きさ

高さ：3.353m 幅：2.438m

奥行：2.438m

図2 北米規格対応垂直トレイ燃焼室

なお、これらの規格のうちの一部に、発煙性及び発熱性の測定を規定しているものがあることから、これらの対応に関して次年度以降対応を検討してゆく予定である。

3. 燃焼棟内のレイアウト

今まで設置されていた立会試験室及びケーブル劣化評価設備を移設し、燃焼棟内に屋内屋の2階建てとなる建屋を建設する。1階にはIEC60332-3燃焼試験チャンバーと北米規格対応の垂直トレイ燃焼試験チャンバー、及び作業室を設置し、2階に発生ガス分析装置を設置する。

1階と2階の見取り図を下記に示す。(図3、4)

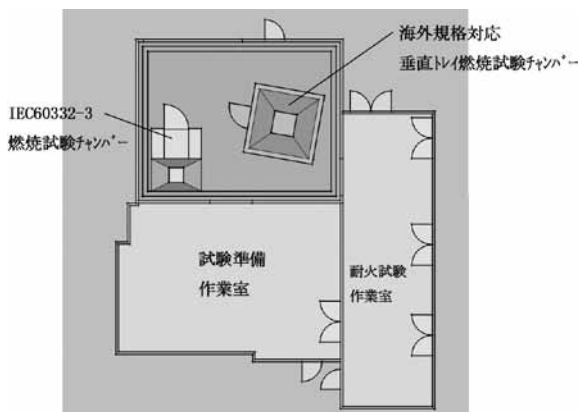


図3 1階部分見取り図

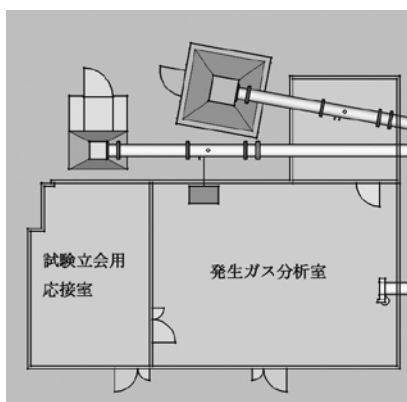


図4 2階部分見取り図

2階の発生ガス分析室の隣には試験立会等で来所される方のための応接室を設ける予定である。

4. 付帯設備

燃焼試験で発生したガスを処理するための排ガス処理装置を1台設置し、北米規格対応垂直トレイ燃焼チャンバーに接続する構想である。また、IEC60332-3燃焼試験チャンバーは既設の排ガス処理装置に接続するが新設排ガス処理装置への切り替えも可能なものとするを検討中である。(図5)

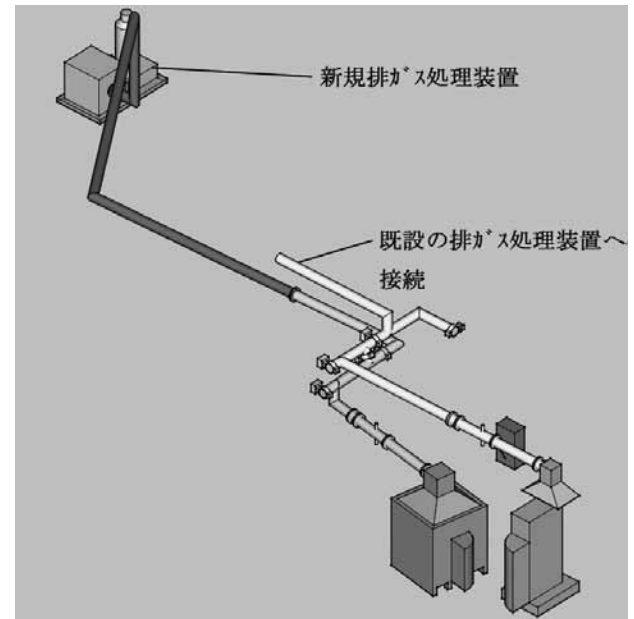


図5 排ガス処理装置及び排気ダクト(案)

5. 今後の計画

屋内屋の建設及び燃焼試験装置の設置を今年度中に行い、次年度以降試験を行えるようにしていきます。ご依頼の際には燃焼技術グループまでお問い合わせ下さい。

(燃焼技術G 大橋副主席研究員)

Massy Yamadaの電線教室(その7)

「JIS関連セミナーの力量維持・向上コースとISO9001審査員研修コース」を受講して

今回はMassy先生が今年初めに受講した下記研修の概要と受講の感想を紹介します。

- ① JIS品質管理責任者セミナー：力量維持・向上コース
- ② (JRCA承認) ISO9001審査員研修コース

なお、前者は主にJIS品質管理責任者を対象として、(財)日本規格協会が主催しており、後者のJRCA承認コースは多数ありますが、私は(財)日本科学技術連盟が主催するISO9001審査員研修コースを受講しました。

1. JIS品質管理責任者セミナー： 力量維持・向上コース

(1) コースの狙い

現行のJIS認証制度では、企業が製造した鋳工業品がJISに適合していることを承認する権限、及び、その鋳工業品の出荷を承認する権限をJIS品質管理責任者(以下「JIS責任者」と略記する。)に与えています。

現行のJIS認証制度は、JIS責任者に強力な権限を与えることにより、JIS責任者を軸として、JIS認証制度を維持して行こうという趣旨であると判断されます。

この重責を担うJIS責任者は、その企業において十分な経験と実績を積んだベテランになるのが望ましいのですが、JIS責任者は一定の資格を要することもあり、経験・実績が十分とは言えない若い人がJIS責任者になる場合が少なくありません。

本コースは、こうした人を対象に、力量の維持・向上を図ってもらおうというものです。

(2) コースの概要

コースは1日コース(9:30～16:30)です。

私が受講した時のプログラムは、表1のとおりでした。

表1 力量維持・向上コースのプログラム

時間	コースのプログラム
9:30～11:00	座学:JIS制度と品質管理責任者の責務等のレビュー
11:00～12:30	ケーススタディ①:品質管理責任者に求められる役割(12:30～13:30昼食)
13:30～15:00	ケーススタディ②とグループワーク:品質管理責任者に求められる役割
15:00～16:30	テスト:理解度チェック

プログラムからわかるように、品質管理責任者に求められる役割をケーススタディとグループワークを通じて品

質管理責任者としての役割を体験させるというものです。

グループワークでは、参加者が数名毎のチームに分かれ、3つのケース(A、B、C)のいずれかを分担して、解決策を検討するという形をとって進められました。

A、B、C各ケースを2～3チームが担当しました。

そして、各グループが分担したケースにつきディスカッションし、解決策を模索し、チームとしての解決策を決定します。その後、各チームが順番に解決策を発表します。

ケースAについてみれば複数チームが同一ケースにつき解決策を出すことになるので、異なる解決策が出る可能性があります。その場合は最終的にどの解決策が望ましいかを全員で討議することになりますが、今回は、各ケースともほぼ同様な解決策が得られたので、その討議はありませんでした。

以下に、実際に出された3ケースのうち2ケースだけを紹介します。

いずれのテーマも実際の場面でも起こりそうな内容であったこともあり、受講者は真剣にテーマに取り組んでおりました。解決策も、集約されるまでは色々な意見が出て、結構勉強になりました。

ケースA:「6名の小さな生コンの工場で、受注が減少したこともあり、コスト削減のため、社内ルールで定めていない会社の碎石を、変更届けもなく、原料として購入し使用した。」

解決策:「不適合品を出荷した。」ことになるので、まずは、全納入先を洗い出し、全納入先に対しJISマーク抹消の要請をする必要があります。

併せて、当該碎石を用いた生コンを使用したコンクリートの性能がJIS規格を満たすかどうかをチェックし、その結果を納入先に伝える必要もあります。

「JIS規格を満たさない。」ということが判明した場合は、納入先が改修や補強等の対策を講ずる必要が生ずる場合も想定されます。

ケースB:「大きな製造工場で、コスト削減のため本社が指示してノギスの校正先を、JCSSの登録を得ていない本社研究所に変更していた。」

解決策:ノギスの校正の結果の妥当性を確認することが必要です。JCSSの登録のある校正機関で再校正してもらい、本社研究所の校正結果の妥当性を確認します。

「OK」と確認できれば、不良品出荷はなかったと判断できるので、あとは社内的に是正措置をルールどおり実

施することになります。

本社研究所の校正が妥当ではなく、不良品を出荷した可能性を否定できない場合は、面倒なことになります。

まずは影響範囲を特定した上で、影響を受ける顧客にその旨を報告することになります。JISマーク削除も要請する必要があります。

製品をチェックできるのであれば、製品をチェックして良否を確認できますが、実際にはいろいろな事態が想定されます。読者の皆さん自身で、想定事態に応じた「対応策」を考えてみて下さい。

2. (JRCA 承認) ISO9001 審査員研修コース

(1) コースの狙い

本コースはISO9001の審査員を目指す人には必須なコースです。一定の学歴と実務経験のある人がこのコースに「合格」すれば、ISO9001の審査員補の登録要件を満たすこととなります。そして審査員補として実務経験を積むと、晴れて、審査員になることができます。

JECTECの場合は、JIS認証に必要な「工場審査」を実施していますが、JIS工場審査員は「工場審査の実施能力があること。」が資格条件とされており、この研修コースを「合格」した場合は「工場審査の実施能力がある。」と認定しています。

(2) コースの概要

ISO9001審査員研修コースは、自己研鑽のために受ける「JIS品質管理責任者セミナー」とは異なり、資格取得コースであるため、5日間(月～金：9：00～19：15)のコースの最終日には、2時間半の筆記試験と面談による力量評価試験があります。

それに合格すると「合格証明書」が交付されます。

コースは、20の講義、22のWS/RP(ワークショップとロールプレイ)及び試験から構成されていました。

なお、私が受講したときは、受講生は8人でした。大部分の人は、大企業の品質管理部門又は認証機関に勤めている中堅クラスの人でした。

5日間のコースの概要ですが、とても書ききれないので、重要だと思われる事項をいくつか例示しました。

表1 5日間のコース概要

研修の概要(例示のみ) (「品質マネジメントシステム」は「QMS」と略記する。)	
1日目	QMSの審査の目的、審査員に求められる原則。 QMSの「顧客重視」等の8つの原則。 JIS Q 9001で「文書化」の必要な6項目等。
2日目	審査の進め方、文書レビュー。 審査技法としての「要求事項ベースの審査」 →ロールプレイ：審査の準備と実施

3日目	審査計画の作成、審査の実施、審査結果の発表 審査技法としての「プロセスベースの審査」 →ロールプレイ：審査の準備と実施
4日目	審査場面での品質管理の技法(QC手法、PDCA)。 審査手法としての「有効性重視の審査」 →ロールプレイ：審査の準備、実施、所見、結論
5日目	審査報告書の作成。 是正措置の評価、認証の維持。 筆記試験、力量評価試験、コースのまとめ、修了式

(3) 試験の内容と面接について

筆記試験は、2時間半もありましたが、私の場合は時間が不足気味でした。

例えば、審査場面で遭遇する「好ましくない事態」につき、ISO9001の「どの条文に適合していない。」と指摘すべきなのか、といった問題について、ISO9001の複数個所に適合していないように思われ、ベストの条文を選択するのに手間取ったりしました。

また、力量評価試験では、先生が「ISO9001の審査を受ける側」で、私が「審査をする側」という設定で面談がスタートしました。

ある製品の試験データが「まだ試験中」で結果が出ていないのに、先ほどトラックで出荷されたことに気づきました。そのことを指摘すると、

- ① その日のうちに顧客に製品を届けねばならなかったため止むを得ず出荷した。
- ② あと2時間で試験データが得られる。不良になったことは殆どないが、不良であればトラックの運転手に電話して出荷を止める。
- ③ 従って実害はない、と相手は主張しました。

これに対し当方は、ISO9001の8.2.4項「製品の監視及び測定」において「個別製品の実現の計画で決めたことが問題なく完了するまでは、製品のリリースを行ってはならない。」とあり、本条項に違反すると言いました。

すると相手は、私がISO9001の事務局を務めており私がチョンボをしたとなると面子がたたない。今後キッチリやるので、今回だけは見逃してくれ、と泣き付かれました。それ以後のやりとりは、ご想像にお任せします。

(4) 修了生8名の交流(メル友)

研修生8名は、朝から晩まで5日間も一緒にいたので、「皆で飲みに行こう。」となるのが自然の成り行きです。

5日間の途中の日及び試験が終わった日(この日だけは17：00終了)に皆で飲みに行きました。

その後も、「8人衆へ」というタイトルでメールが来たり、メールをしたりということが続いています。

(試験認証部 山田 正治)

設立 20 周年企画 歴代センター長座談会「JECTEC の将来のあり方について」

JECTEC 設立 20 周年を記念した企画として、歴代センター長による座談会「JECTEC の将来のあり方について」を平成 23 年 8 月 26 日に(社)日本電線工業会会議室に於いて開催した。

当日は、三井 勉氏、小田 英輔氏、関口 昌弘氏、会田 二三夫氏、葛下 弘和氏(在任順)の皆様にご出席頂き、成実センター長が司会を担当、事務局として情報サービス部西岡が参加した。皆様にはご多忙の中ご出席頂き、約 3 時間に亘り将来に向けた建設的なご意見を頂戴した。なお、柳生 秀樹氏は急遽ご都合がつかなくなり、残念ながらご欠席であった。

初めに成実センター長から「JECTEC 20 年の歩み」を説明後、「JECTEC の将来のあり方」について議論頂いた。以下に座談会の主な内容を報告する。

1. 次の 20 年に向けて目指すべき組織・体制

(以下、敬称略)

成実：本日のテーマである「JECTEC の将来のあり方」について議論頂きたいのですが、次の 20 年に向けて目指す組織・体制を考える必要があると思います。それには、何が重要だとお考えでしょうか？

三井：まず、今までの JECTEC の活動により得られた成果を反省も含め振り返り、今後の具体的な計画/ロードマップを作成していく必要があります。私が担当した設立当初は体制作り注力し、具体的な成果を上げるに至りませんでした。その後の成果としてどんなことが上げられますか？

成実：設立当初と比較して一つの大きな成果は、試験認証事業を立ち上げたことで、現在の JECTEC を支える 4 つの事業「情報サービス事業」、「技術サービス事業」、「研究開発事業」、「試験認証事業」として成長した事が大きいと思います。

(参考：座談会記事の後に、参考資料として「JECTEC の歩みと成果」のデータを掲載しています。)

関口：JECTEC の将来像を考えるには、まず会員企業のニーズを認識するところから始まると思います。会員会社も大手と中小・中堅では JECTEC に対する期待分野・事柄が異なる。私が担当した時代からそうでした。会費の多くは大手に負担頂いているが、中小・中堅は我々の活動に多くの期待を頂いています。例えば、技能伝承の

押出技術に対する期待も大きいと思います。

今後も、中小・中堅のニーズに応じていく事が JECTEC の活路の一つだと思います。

三井：多額の会費を負担頂いている大手企業のニーズを把握し、応え続けていくことも当然必要です。私の在任期間も JECTEC から技術委員会(現技術部会)他の場で、大手会員会社に JECTEC の事業や研究テーマ他をご提案し、ご承認頂いているので、その点大手のニーズに沿っていたと思います。大手の要望を実現するにはどうしたらよいか？と尋ねる体制を作る必要もあります。



三井氏

葛下：現在出向元に戻っていますので、会員企業側からの立場で意見を述べますと、「弊社にとっては、会費負担は非常に大きく、それに見合ったサービスを受けているとは言えない」と感じています。しかし、我々が対応できない共通の事柄に取り組んでもらっている事や、認証試験や燃焼試験等を JECTEC にお願いするためにも健全でいてもらう必要があります。更に我々のアライアンスの合弁会社からも依頼試験等を行いますので、それらを含めた負担と認識しています。

研究開発テーマについては、技術部会やマルチクライアント研究の会議を通じて各企業の研究部門が集まり、意見を出し合っており、共同でやっているという認識があります。このような体制や機会は非常に貴重であり、JECTEC の存在意義に繋がると考えています。

小田：現在も私の在任期間中も、会員企業の JECTEC への期待は変化していないと思います。ただ、アライアンスによって、設立された電力用ケーブル会社他の合弁会社のニーズ・要望が、親会社経由のため、JECTEC へ

直接入らず、意思疎通が以前に比べ難しくなっていると思います。要望をJECTECがきちんと受け取れるように心掛け、そのシステムを作る必要があります。



小田氏

2. 今後の方向性と会員サービスについて

関口：JECTECの現状を把握し、将来目指す方向性を知る為には、成實センター長から先ほど説明があったJECTECの部門別事業収入推移のグラフ(図1)がJECTECの姿を端的に示しています。当初は色々大きな研究開発プロジェクト案件を委託頂いたが、一段落したところで出てきた認証試験や技術サービスが10年以上続いています。JECTECのあり方はこの収入推移に出てきています。また会員の大多数が期待している事は、自分たち一社単独では大企業も含めてやりにくい、設備を含め人・金を投資できない分野、燃焼技術や認証試験等の分野がJECTECに将来的にも流れて増えていくと考えます。また情報サービスがJECTECの今後の性格付けを変えていく要素になると考えています。JECTECの会員であって良かった、役に立ったと思われる研修・セミナーを企画する意識を持つ事が大切です。



関口氏

成實：特に中小・中堅企業の会員各社の方は認証試験及び情報サービス、研修・セミナーの部分で自社に役に立っ

ていると思って頂けていると感じています。

会田：中小・中堅企業の場合、ご負担頂いている会費と受けているサービスのバランスを考えると、リーズナブルと感じて頂けると思います。中小・中堅会員はJECTECならではの情報サービスに期待するところが大きいと思います。ニーズに合った研修・セミナーをタイムリーに提供し続けていくことが必要です。更に、大手企業も含めると、試験能力のアップを要望する声が大きく、JECTECの試験結果が一つの標準となる存在に成長する事を期待していると思います。自社で行なった試験結果で判定が微妙な時に、JECTECの見解を訊くとか、JECTECの試験結果を参考にしています。第三者機関としての存在感、信頼感を高めることが試験事業の拡大につながります。

これも今後の目指す方向だと思います。会費に見合ったサービスができていないとは思いません。ニーズの変化に対応できていると感じています。



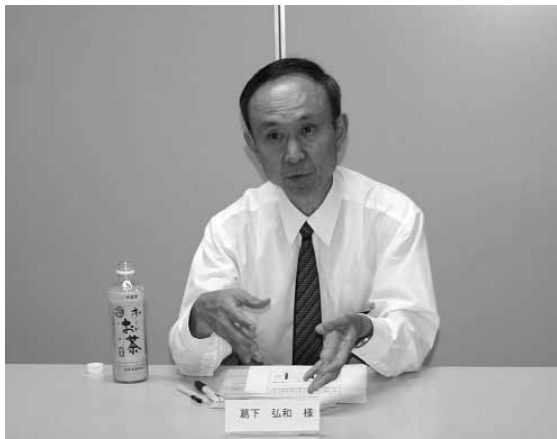
会田氏

3. 今後の試験認証事業の進め方について

三井：本年6月の成果報告会でJECTECを見学したが、確かに認証に力を入れているのが判りました。スキルアップしています。設備も良くなっているし、実際対応されている技術者のレベルアップも感じ取れました。ただ、試験認証事業は第三者としての立場が必要なため、この部門はプロパー職員が担当する。電線技術教育をしっかりとしないと、試験と電線の技術が遊離してしまい、普通の認証機関になってしまいます。JECTECは電線技術があるため、試験方法や得られた結果の解析、試験設備のあり方、試験条件のあり方とか突っ込める能力もっています。その為には電線の技術が必要で、試験認証を担当するプロパー職員への電線技術の教育による更なるレベルアップが必要です。

成實：現在、電線技術教育の一環としてセンター内でベテラン職員による電線技術勉強会（講義）を毎月1回、定期的に行っています。プロパー職員の若手・中堅の低圧～高圧までの電線技術者としてのレベルアップを図り、できるだけ短時間で独り立ちできるよう育成して行きたいと考えています。

葛下：現在、大手会員企業から電線技術の経験者が出向している中で、プロパー職員に対しての技術伝承も行われ、中堅プロパーが育ってきていると感じています。彼らが認証審査の際、各社の現場を見ることもOJTとして効果があります。彼らのレベルがさらに向上することで第三者試験認証機関としての存在感も高まります。そして、JECTECの試験結果が日本のみならず世界にも通用し、名実ともに「日本の電線技術の中心機関」になっていただきたいと思っています。



葛下氏

三井：今後の組織・人員体制にも関係しますが、JECTECの5年後の目標をみても試験認証の収益は増えておらず、コストは今後増えていくと思います。認証事業の今後の方向性は？

成實：試験認証事業と技術サービス事業について今後、伸張させる新規事業を探索するため、「業務拡大タスクフォース」をセンター幹部と関係者で毎月開催・検討しています。一例としてIEC規格の海外との相互認証システムの「CBスキーム」への参入・取得について検討中です。今後試験所（CBTL）や国内試験認証機関（NCB）になることも含め、検討中です。

燃焼試験は、最近電線以外の分野・材料に関する試験依頼も増えており、その分野を伸ばす事にも注力しています。

会田：例えば、建材の認定試験に使用するコーンカロリメータは建築関係の試験機関で試験・認証を行っていま

すが、JECTECでは比較的安価に試験できることから、事前の性能確認試験に活用されています。JECTECはこのような需要を掘り起こし、事業を拡大するのも有効策です。

中国では認証機関のCQCが上海電線研究所と組んで、風力発電用ケーブルのCQC任意認証をスタートしています。このように、新規分野で規格化が追いつかない製品の任意認証は、JECTECが取り組むべき事業分野と思います。

葛下：風力発電用ケーブルは、国内の場合、各メーカーが個別に仕様を決めているのが実情です。日本電線工業会と協業し、日本電線工業会で規格をつくり、その試験方法の検討や認証はJECTECが担当する等の役割分担で、今後更に前向きに取り組むことができると思います。

4. 今後の研究開発事業について

小田：研究開発は、企業でも成果をアウトプットしにくいものです。日本では、世界に先駆けて、さまざまな環境関連技術が開発されていますが、その多くは国内で実用的に採用されていません。これまでJECTECとして確立した、微粉化・ワックス化他、リサイクル技術をまとめ、世界にアウトプットすることが、実用化を促進する方策として必要です。設立当初のような大型プロジェクトは難しいとしても、今後も、研究開発プロジェクトの受託を目指してほしいと思います。

会田：マルチクライアント研究は実用的で、困っている会員にとっては、大変役に立っていると思います。

成實：受託研究のテーマは会員に喜ばれるテーマを探索して進めて行きたい。またマルチクライアント研究の成果は、終了から3年後に、会員各社に情報公開しております。



成實センター長

5. グローバル化への対応について

会田：JECTECのグローバル化への対応としては、TC/89及び、20規格の国際会議にJECTECのプロパー職員が出席しており、JECTECの国際的知名度・存在感も上がってきたと感じています。また、日本からの規格提案も増えており、土俵に乗るようになってきました。大変頼もしい事です。

成實：先ほど説明しましたCBスキームへの参入についても、JECTECのグローバル化への対応のための一つの方策と考えております。また、JICAの委託でベトナムの試験機関の研修生を受け入れ、JECTECで指導を行いました。グローバル化への対応に必要な英語力アップのため、新しく支援制度を作り職員の英語研修受講費の一部を補助する予定です。

関口：先ほど説明のJICAからのベトナムの技術者への指導は有望。今後も広げていけばJECTECの技術を充分活かせ、国際化に貢献し、今後に繋がる事業ですね。今後も継続して頑張ってください。

成實：本日は先輩の皆様にご貴重なお意見や叱咤激励のお言葉を頂き有難うございました。本日頂いた意見を受け止めて、JECTECが更なる20年に羽ばたけるよう邁進

したいと思います。

(司会：成實センター長、文責：西岡情報サービス部長)



全体写真(座談後の懇親会場にて)

センター長 在任期間

在任期間	センター長名	出身企業
H3/2~H6/3	三井 勉	住友電気工業(株)
H6/4~H9/3	小田 英輔	古河電気工業(株)
H9/4~H12/3	関口 昌弘	(株)フジクラ
H12/4~H15/3	柳生 秀樹	日立電線(株)
H15/4~H18/3	会田 二三夫	昭和電線ケーブルシステム(株)
H18/4~H21/3	葛下 弘和	三菱電線工業(株)
H21/4~現在	成實 清幸	住友電気工業(株)

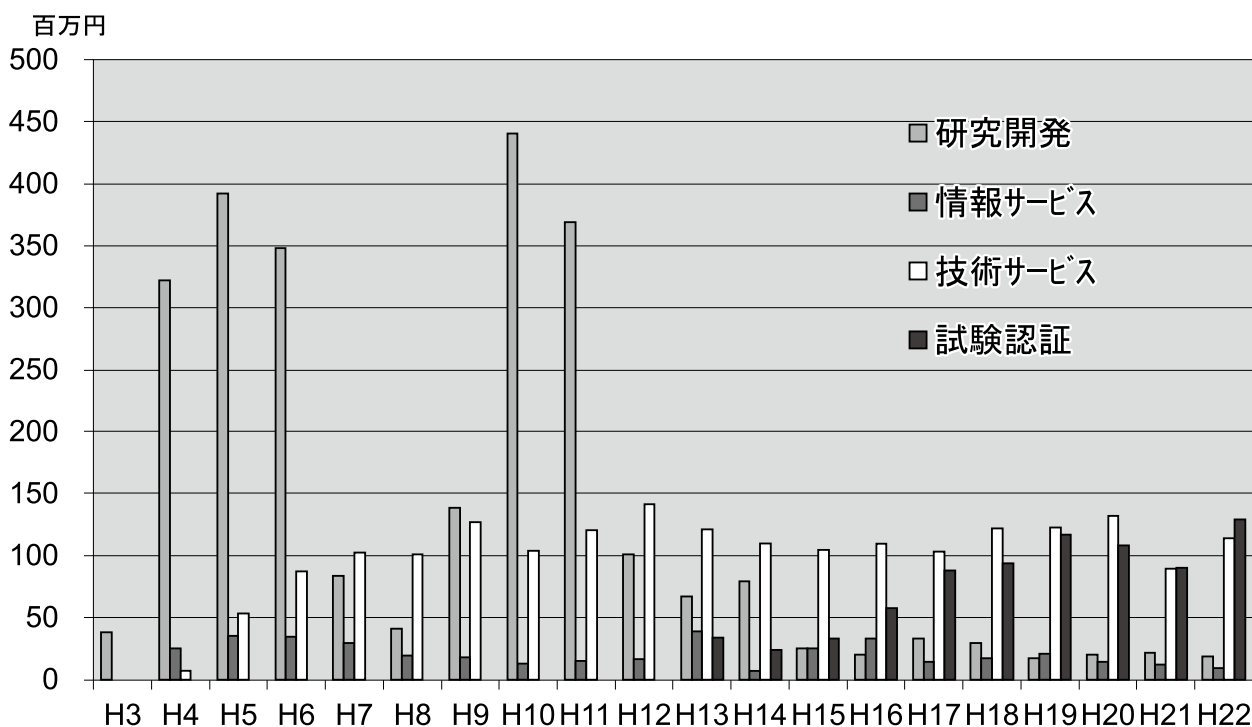


図1 部門別事業収入推移

表1 沿革

年度	主なできごと
平成3年	通商産業省から設立許可(2月) 電線大手6社との共同研究「電線ケーブル用被覆材の油化及び微粉化回収システムの開発」工業技術院補助金事業(5年)
平成4年	現在地(浜松市)に建物完成、事務所移転(5月)
平成5年	海外研修開始(タイ/バンコク)
平成6年	CSA規格(認証機関:JQA)証明試験開始 耐火耐熱電線の証明試験開始
平成8年	UL認定試験業務(大規模燃焼試験)開始 中小企業事業団委託研究「廃電線高効率再資源化」(3年)
平成9年	ANERI委託研究「高分子系新素材の適用可能性調査」(3年)
平成10年	NEDO共同委託研究「電線被覆材燃料化技術開発」(2年)
平成11年	工業技術院委託研究「EM電線・光ファイバのデータベース整備」(1年)
平成12年	NEDO共同委託研究「廃電線の架橋ポリエチレンのワックス化」(2年) CENELEC規格(認証機関:TÜV)の証明試験開始
平成13年	特定電気用品(電線)の認証試験開始 耐火耐熱電線の試験機関認定
平成14年	耐火耐熱試験でISO/IEC17025試験所認定取得
平成15年	定款変更により試験認証機関としての体制確立
平成16年	耐火耐熱電線の認定機関として登録(消防庁) 特定電気用品(配線器具)の認証試験開始
平成17年	JNLA試験事業者として登録
平成18年	新JIS法での登録認証機関として登録
平成20年	「電線ケーブルの導体サイズ適正化によるCO ₂ 削減に向けての活動」で銅センター賞受賞 「電線分野における環境効率の普及促進」で環境効率アワード2008奨励賞受賞
平成22年	「電線被覆材のリサイクルに関するマルチクライアント研究」でIWCS最優秀ポスター賞受賞
平成23年	内閣府の認可を得て、一般社団法人へ移行(4月) 全国中小企業団体中央会から会長表彰(優良団体)授与

表2 共同研究・委託研究活動

テーマ名	研究期間	委託元、共同研究先等
電線・ケーブル用被覆材の油化及び微粉化回収システムに関する実用化開発	H 3. 9～H 9. 4	ケーブルメーカー6社 (工業技術院補助金)
光ファイバーケーブルの処理技術の開発	H 7. 10～H 9. 3	ケーブルメーカー3社
廃電線高効率化再資源化技術開発	H 8. 4～H11. 3	中小企業事業団
家庭用プラスチックのリサイクル	H 8. 10～H 9. 3	(財)自動車工業会
電線ケーブル被覆材の新劣化評価法の調査研究とデータベース整備	H 8. 10～H10. 3	(財)家庭製品協会
高分子系新素材の適用可能性調査	H 9. 4～H12. 3	技術研究組合 原子力用次世代機器開発研究所
電線被覆材燃料化技術開発	H10. 8～H12. 3	(独)新エネルギー・産業技術総合開発機構
EM電線・光ファイバーのデータベース整備研究	H11. 4～H12. 3	工業技術院
光ケーブル特性データベース整備研究	H12. 4～H13. 4	工業技術院
使用済み農ビの再資源化のための電線被覆材への適用調査研究	H12. 10～H15. 6	農ビリサイクル促進協会 塩化ビニル環境対策協議会 大洋電工株式会社
廃電線の架橋ポリエチレンのワックス化	H12. 9～H14. 3	(独)新エネルギー・産業技術総合開発機構
架橋ポリエチレンのリサイクルに関する調査研究	H13. 4～H14. 3	(財)国際経済交流財団
電線リサイクル(特に架橋ポリエチレン)の調査研究	H14. 4～H15. 3	(社)日本機械工業連合会
廃電線リサイクル処理の副産物として発生する被覆材廃棄物のモデル循環システムの調査研究	H14. 4～H15. 3	経済産業省
架橋ポリエチレン廃材からの改質材製造に関する開発研究	H14. 4～H19. 3	中部電力(株)
廃電線リサイクル処理の副産物として発生する被覆材廃棄物のモデル循環システムの調査研究	H14. 9～H15. 3	経済産業省
廃光ファイバーケーブルの再利用技術に関する調査	H15. 4～H16. 3	経済産業省
使用済み電線に関する廃棄・リサイクルプロセスのインベントリ調査	H15. 10～H16. 12	(社)産業環境管理協会
3Rシステム化可能性調査事業ー電線・ケーブル(光ファイバー含む)リサイクルシステム化可能性調査事業	H17. 4～H18. 3	経済産業省
中国・台湾における電線メーカー及びリサイクル動向調査	H18. 4～H19. 3	(財)機械振興協会
電線被覆物リサイクルの現状及び架橋ポリエチレン廃棄物のクローズドリサイクル技術適用に関する調査	H18. 12～H19. 3	(独)新エネルギー・産業技術総合開発機構
電線・ケーブルのリサイクルと環境負荷・環境効率に関する調査	H19. 6～H20. 3	(財)機械振興協会経済研究所
電線リサイクルの流通経路と経済性の調査研究	H20. 6～H21. 3	(財)機械振興協会経済研究所
太陽光発電用ケーブルの信頼性に関する調査研究	H22. 9～H23. 3	(財)企業活力研究所

表3 マルチクライアント研究活動

テーマ名	研究期間	クライアント社数
電線の欠陥検出法の研究	H 5. 4～H 8. 3	3
低煙難燃材料の評価試験法の確立とそのケーブルへの適用	H 5. 7～H 7. 6	13
新しい電線材料開発	H 5. 7～H 7. 6	13
各種難燃材料の作用効果分析と材料データベースの整備	H 6. 3～H 8. 3	11
電線ケーブル被覆材料の新劣化評価法の調査研究とデータベース整備	H 8. 2～H11. 1	14
PVC電線被覆時のダイスカサ発生の低減化への調査・研究	H 9. 1～H 9.12	20
電線押出用スクリュウのデータベースの構築	H10. 8～H11. 7	18
導体変色問題への調査・研究	H11. 1～H11.12	27
電線被覆材の屋外曝露・耐候性データベース整備	H12.10～H24. 3	17
電線のLCA研究	H13.10～H14. 9	6
廃電線被覆材のマテリアルリサイクル技術の実用研究	H13.10～H15. 3	18
ビニループ・プロセスの電線リサイクルへの適用可能性調査	H14. 1～H14. 9	12
エコ材料押出時のダイスカサ発生の低減化	H15.10～H16. 9	11
廃電線塩ビ被覆材の鉛除去技術の調査	H15.11～H19. 3	14
廃光ファイバークーブルからの高純度石英ガラスの回収と高度利用に関する調査	H16.11～H17. 3	11
廃電線被覆材混合物の分別技術と再利用技術の調査	H16.11～H21. 3	13
植物由来樹脂を使用した電線ケーブルの研究	H19. 4～H20. 3	16
エコ電線材料の各社間リサイクル互換性の検討	H19. 6～H20. 3	11
エコ電線材料のリサイクルの研究	H19. 4～H21. 3	9
ポスト銅電線の研究	H20. 4～H21. 3	18
エンジニアリングプラスチック系ハロゲンフリー難燃被覆材料	H21. 4～H22. 3	11
鉛含有PVCと鉛フリーPVCの分別技術の開発	H21. 4～H22. 3	7
LCAデータベースの整理	H21. 4～H22. 3	7
新規被覆材料の調査(エンジニアリングプラスチック等)	H21. 5～H23. 3	12
鉛フリーPVCの特性評価	H21. 5～H23. 3	8

表4 調査研究会

テーマ名	研究期間	備考
環境保全を重視した電線材料	H 4.10～H 6. 9	終了
電線用ゴム・プラスチック材料のリサイクル	H 4.10～H 6. 9	終了
外国人受け入れ研修	H 5.10～H 6. 9	終了
多品種ケーブル生産管理システム(MMS)	H 5.10～H 8. 9	終了
製品安全技術	H 6.10～H 8. 9	終了
ISO 14000シリーズと電線産業	H 6.10～H 8. 9	終了
循環型社会と電線産業	H 8.10～H10. 9	終了
情報および電力のインテリジェントインフラストラクチャー(IIS)	H 9. 7～H11. 6	終了
光ファイバケーブルのリサイクル	H12. 4～H13. 3	終了
生産財(電線)業界における製造・流通・販売のビジネスプロセス再構築	H13. 5～H13.12	終了
架橋ポリエチレンのリサイクル	H13. 6～H14. 3	終了
電線リサイクル(特に架橋ポリエチレン)	H14. 7～H15. 3	終了
エコ電線の実態と動向	H15.11～H16. 2	終了
受発注・輸配送情報のネットワーク構築システム(ICタグ検討)	H15.11～H16. 3	終了
エコ電線調査	H16. 4～H17. 3	終了
「受発注・輸配送情報ネットワークシステム構築」の事業計画・システム設計	H16. 8～H17. 3	終了
平成17年度エコ電線調査	H17. 4～H18. 3	終了
平成18年度環境配慮電線調査	H18. 4～H19. 3	終了
電線の一条燃焼試験方法に関する標準化調査研究	H18. 4～H19. 3	終了
平成18年度電線製造技術・技能伝承支援システム調査	H18.11～H19. 3	終了
平成19年度電線製造技術・技能伝承支援システム調査	H19. 5～H20. 3	終了
平成18年度化学物質規制に関する電線業界の対応調査	H19. 5～H20. 3	終了
平成20年度化学物質規制に関する電線業界の対応調査	H20. 5～H21. 3	終了
平成20年度電線製造技術・技能伝承支援システムの調査	H20. 5～H21. 3	終了
タイ国におけるCDMプロジェクトに関する調査研究	H20. 5～H21. 3	終了
平成21年度化学物質規制に関する電線業界の対応調査	H21. 4～H22. 3	終了
平成22年度化学物質規制に関する電線業界の対応調査	H22. 4～H23. 3	終了

表5 JECTECセミナー

開催時期	開催地	参加社数	参加人員	タイトル
平成 4. 4	東京	56	109	電気絶縁材料の耐熱寿命
平成 4. 7	浜松	34	56	同上
平成 4. 1	浜松	36	62	ゴム・プラスチック被覆材料の加工技術
平成 4.11	浜松	27	46	同上
平成 4.12	浜松	24	47	電気絶縁の基礎とその応用
平成 5. 2	浜松	78	104	品質保証の国際化
平成 5. 3	浜松	35	58	最近の難燃化技術とその応用
平成 5. 6	浜松	25	44	最近の光通信技術
平成 5. 7	浜松	63	84	PL法の国内外の動向と対応について
平成 5. 9	浜松	32	63	押出成形技術の理論と実際
平成 5.11	浜松	21	34	最近の接着技術
平成 5.12	浜松	28	57	配電技術の現状と今後の動向
平成 6. 1	浜松	20	30	最近の分光分析技術の産業へ応用
平成 6. 2	浜松	17	24	最近の計測技術
平成 6. 3	浜松	48	66	ISO9000品質システム審査登録制度について
平成 6. 4	東京	39	62	電気・電子機器用有機材料の規制とその対策
平成 6. 4	大阪	22	34	同上
平成 6. 6	東京	17	24	電気設備・機器の現状と今後の動向
平成 6. 8	大阪	15	26	研究開発・品質保証及び工事部門などで役立つ問題解決システム
平成 6. 1	浜松	26	27	リエンジニアリング
平成 6. 1	東京	23	36	マルチメディアの現状と将来展望
平成 6.11	浜松	24	31	電線の耐熱寿命評価
平成 6.12	浜松	32	54	電線製造用生産管理システム(その1)
平成 7. 3	東京	22	35	マルチメディアと新しいライフスタイル
平成 7. 6	東京	26	48	ゴム・プラスチック電線の成形加工技術
平成 7. 6	大阪	20	33	同上
平成 7. 7	浜松	21	29	難燃技術の最近の国際状況
平成 7. 9	浜松	34	61	PL対策のための文書管理
平成 7. 9	東京	16	20	難燃性評価技術とケーブルの難燃化
平成 7.10	浜松	9	10	耐熱ポリマに関する最近の技術動向
平成 7.12	大阪	31	63	阪神・淡路大震災による電線・ケーブルの被害と課題
平成 8. 1	浜松	18	28	電線製造用生産管理システム(その2)
平成 8. 1	浜松	8	10	同上(その3)
平成 8. 6	東京	11	21	高電圧試験所認定制度について
平成 8. 7	大阪	10	16	同上
平成 8.11	東京	24	46	大震災に見る電力・通信設備の防災対策と今後の展開
平成 9. 4	浜松	40	55	UL VW-1燃焼試験規格改訂に伴う対応及びUL-CSA認定試験について
平成 9. 5	浜松	32	36	同上
平成10. 2	東京	31	58	防災技術の現状と国内・外の動向
平成10.10	東京	14	18	国際標準化の動向
平成11. 4	浜松	24	34	地球環境と自動車の対応
平成11. 6	東京	36	62	電線のライフサイクルアセスメント
平成11. 9	東京	32	47	光ファイバーケーブルのリサイクル
平成11.11	東京	35	43	家電業界の製品リサイクル対応
平成12. 3	大阪	22	32	電線業界における環境問題
平成13. 1	東京	32	66	光ファイバの原理とその応用
平成14. 3	東京	29	50	光ファイバ関連技術と製品
平成14. 7	東京	27	34	最近のリサイクル情報
平成14.12	東京	16	19	廃光ファイバ石英ガラスのリサイクル
平成15. 5	東京	24	34	EMCの技術動向と測定手法
平成15. 9	東京	75	110	エコ電線の最近の動向
平成16. 6	東京	94	178	エコ材料の最先端
平成16. 7	東京	23	31	光ファイバのリサイクル
平成16. 9	東京	24	29	配電技術開発の動向
平成17. 6	東京	28	35	技術者として必要な法律知識
平成17. 7	東京	66	97	ハロゲンフリー電源コード等の検討状況
平成17.12	東京	11	18	知識の体系化と問題解決
平成18. 2	東京	15	19	製造物責任(PL)と製品安全
平成18. 5	東京	11	11	電線へのICタグ活用に関する最新技術動向について
平成20. 2	東京	23	47	世界の電線産業の現在と将来について
平成21. 2	東京	49	67	電線被覆用エコ材料の動向
平成21.12	東京	63	80	電線被覆用材料の最新動向
平成22. 5	東京	37	44	屋内直流給電の技術動向
平成22.10	東京	32	50	海外電線製造機械メーカーの技術動向
平成23. 1	東京	38	50	同上
平成23. 6	浜松	41	50	電線材料技術の最新動向
平成23.11	浜松	25	32	スマートグリッド技術の最新動向

表6 研修会(国内)

年度	開催地
平成4年	浜松(2回)
平成5年	浜松(6回)
平成6年	浜松(4回) 大分
平成7年	浜松(2回) 仙台
平成8年	福岡
平成9年	浜松 仙台
平成10年	浜松 東京 大阪 九州
平成11年	仙台 大阪
平成12年	浜松 東京 大阪 九州
平成13年	東京(2回) 仙台
平成14年	浜松(2回) 東京 九州
平成15年	東京(2回) 仙台
平成16年	浜松 東京 大阪 九州
平成17年	浜松 仙台 東京
平成18年	浜松 九州
平成19年	浜松 仙台
平成20年	浜松 九州
平成21年	浜松(2回) 仙台
平成22年	浜松(2回)
平成23年	浜松 九州(博多)

表7 海外現地研修会

時期	場所	テーマ名	参加会社	参加人員
平成 5. 1	タイ	品質管理	22	43
平成 6. 9	マレーシア	品質管理	20	64
平成 7. 9	インドネシア	品質管理	24	46
平成 9. 1	タイ	品質管理・設備保全	25	47
平成 9. 8	マレーシア	品質管理・設備保全	20	52
平成10.12	中国	品質管理・設備保全	20	44
平成11. 1	タイ	品質管理・設備保全	20	55
平成12. 1	マレーシア	品質管理・設備保全	14	35
平成13.12	中国	品質管理・設備保全	80	60
平成15. 1	インドネシア	品質管理・設備保全	22	54
平成16. 1	タイ	電線製造業における工場管理技術	26	44
平成16. 1	マレーシア	品質管理・設備保全	24	54
平成16. 2	インドネシア	電線製造用ダイスと施設保全	18	36
平成17. 1	タイ	製造業における工場管理・改善(上級編)	28	47
平成17. 9	ベトナム	製造業における工場管理技術	60	32
平成18. 3	インドネシア	電線製造業線引用ダイスの設計・加工工程の解説と管理	24	14
平成18. 3	ベトナム(ハノイ)	製造業における工場管理技術	36	70
平成18. 3	ベトナム(ホーチミン)	製造業における工場管理技術	32	90
平成18. 3	中国	製造業における工場管理技術	22	70
平成18. 7	マレーシア	製造業における工場管理技術	18	53
平成18.10	ベトナム	製造業における工場管理技術	30	55

全国中小企業団体連合会殿から会長表彰（優良団体）を受賞

今回の表彰と電線押出研修事業

速報として前号(63号)にご報告しましたが、この度、全国中小企業団体中央会殿から会長表彰(優良団体)を賜りました。当センターでは中小・中堅電線メーカーに対する技術・技能伝承事業活動として電線押出事業活動を行ってきており、この活動が認められたものです。近年(3年間)では「ものづくり技術・技能伝承としての事業」の一環として「電線押出研修」事業に取り組んでおります。これらは先輩方が、中小電線メーカーにアンケートを行い、関連事業を地道に進めてきた賜物です。今後とも中小・中堅企業のニーズに沿った技能・技術伝承事業を進めてまいります。

表彰は5月30日に全国中小企業団体中央会殿(東京中央区)にて瀬戸理事事務局長殿から当センター成實センター長に表彰状を授与頂きました。現在、当センター応接室に飾ってあります。

(情報サービス部 西岡部長)



表彰状授与の様子/左：成實センター長、
右：全国中小企業中央会 瀬戸理事事務局長殿



表彰状

第69回 JECTEC セミナー「電線材料技術の最新動向」を開催

平成23年6月22日、アクトシティ浜松研修交流センターで第69回 JECTEC セミナーを「電線材料技術の最新動向」のテーマで開催しました。当日は定員一杯の50名の方に受講いただき大盛況でした。

1. 概要

- ・表題：「電線材料技術の最新動向」（詳細は表1記載）
- ・会場：アクトシティ浜松研修交流センター 401会議室
- ・日時：平成23年6月22日 13：00～17：00
- ・受講者数：50人

表1 第69回講演概要(講演順)

<p>『電線被覆用ノンハロゲン難燃材料の開発動向』</p> <p>【講師】 三菱化学(株) 吉留 正記氏</p> <p>【要旨】 ノンハロゲン材料“オレフィスタ”を上市しており、現状取り組んでいる課題と開発品の紹介。</p>
<p>『熱可塑性ポリウレタン(TPU)の電線用途実績と最新動向』</p> <p>【講師】 BASFジャパン(株) 大桑氏、多湖氏</p> <p>【要旨】 「エラストラン®」について下記テーマで紹介</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 熱可塑性ポリウレタン(TPU)の特長 ② 電線用途実績と最新動向(国内及び欧州) ③ 「エラストラン®」の安定供給体制

『フッ素樹脂・フッ素ゴム電線材料の技術開発動向』

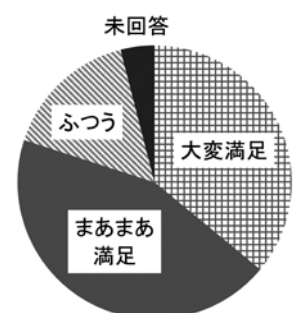
【講師】 旭硝子(株) 水野 剛氏

【要旨】 世界シェアNo.1のフッ素樹脂ETFEを始め、世界で初めて開発したフッ素ゴムAFLASの基礎的な製品の特徴の他、現在開発中の新商品を紹介。

2. セミナーを終えて

今回は電線メーカーに加え材料メーカーの参加も多数あり、セミナー満足度アンケートでも約80%の方より満足した結果が得られた。今後も同様のセミナーの企画・開催を行っていききたい。

なお、本セミナーは(社)日本電線工業会に協賛頂きました。関係の皆様にご感謝致します。



セミナー満足度
アンケート結果

(情報サービス部 原主査部員)

平成23年度中小企業活路開拓調査・実現化事業「現場管理と電線押出技術研修会」を終えて

1. はじめに

昨年度に引き続き、全国中小企業団体中央会補助事業である平成23年度中小企業活路開拓調査・実現化事業に応募、採択された。「現場管理と電線押出技術研修会」を9/1(木)～9/2(金)にかけてアクトシティ浜松研修交流センターで開催した。

当センターの会員企業を中心に39名の方に受講いただき大盛況に終わった。主な研修プログラムと研修開催結果を報告する。

2. 研修プログラム及び開催結果

2日間連続で開催、2日間とも座学講義とした。講義内容と担当講師は以下の通り。

■研修プログラム

座学Ⅰ「工場管理」 講師：元(株)フジクラ 松田 隆夫氏
1 工場管理 職場にある問題点 監督者(リーダー)の条件 生産現場の最重要改善項目 安全 改善の進め方 他
座学Ⅱ「押出機の構造、及び最新動向」 講師：(株)三葉製作所 小山 準一氏
1 押出成形機とは 2 押出成形の基礎と理論 3 スクリューの構造とその機構 4 押出成形機の加熱と冷却 5 ヘッドの種類(一般)と各部位 6 材料投入部
座学Ⅲ「押出加工技術における注目される課題」 講師：西澤技術研究所 西澤 仁氏
1 電線、ケーブルの押出ラインの種類 2 押出用ゴム、プラスチック材料の加工指標と適正加工条件 3 押出加工技術の実践 4 押出機、成形加工条件から見たトラブル対策 5 押出加工技術における注目される課題
座学Ⅳ「電線押出材料の成り立ちと特性、及び製造方法」 講師：元(株)フジクラ 松田 隆夫氏
1 非架橋材料 2 架橋材料 3 混練の考え方と混練設備 4 配合
座学Ⅴ「トラブルと4Mの相互関係、及びそのトラブル対策」 講師：元(株)フジクラ 松田 隆夫氏
1 被覆材料に起因する一般的な不良と対策 2 電線特有の不良と対策 3 どこでも発生する不良と対策

本研修初の講義となる座学Ⅰ「工場管理」では監督者のための人の扱い方等を要約したTWIカード(日本産業訓練協会殿発行)を用い、「安全作業」「改善」「部下の指導」「仕事の準備」他現場管理者に関する心得についての講義を行った。また座学Ⅲ「押出加工技術における注目される課題」では、電線、ケーブル及びその他業界で注目される課題についての講義を行った。



講師陣による講演の様子

いずれの講義も内容が濃く、各講義の後、受講者から講師への質問が活発的に出た。疑問点の解決等、受講者に大いに役立ったものと感じた。

3. おわりに

本研修会開催にあたり周到な準備をしてくださった講師の方々には心から感謝致します。今後も会員企業の皆様に役立つ研修会を開催したいと思います。

(情報サービス部 原主査部員)

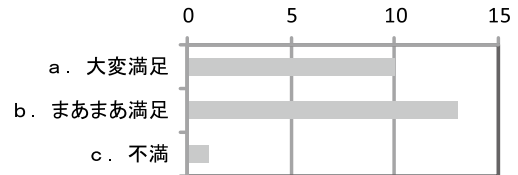
平成 23 年度 JECTEC 新人研修の開催報告

6月29日～7月1日の3日間、当センターにて電線業界の新人の方を対象とした新人研修を開催いたしましたので報告いたします。

- 日程 6月29日～7月1日(3日間)
- 研修場所 当センター
- 参加者数 19社25名
- 研修内容

	題 目	担当部署
講 義	電線工業会の紹介と日本の電線産業の概略	日本電線工業会 調査部長
	電線・ケーブルの種類と用途	JECTEC 試験認証部
	電気用品・JISの概要	JECTEC 電線技術G
	電線・ケーブルの製造方法	JECTEC 研究開発G
	電線環境概論	JECTEC 試験認証部
実 習	材料試験	JECTEC 試験認証部
	機械特性・導体抵抗試験	JECTEC 電線技術G
	分析	JECTEC 電線技術G
	高電圧試験、融着	JECTEC 燃焼技術G
	燃焼試験	JECTEC 燃焼技術G

■今回の研修に対する満足度



実習風景

(情報サービス部 児玉事務員)

去る人 来る人



松谷 勝則氏

平成20年11月に住友電工より出向して以来3年間、電線技術Gに所属し、電線関連の依頼試験を主に担当させて頂きました。今まで経験した事のない依頼試験など新たな知識も増え、よい経験になったと思います。在任中は公私とも大変お世話になり誠にありがとうございました。最後に、今後のJECTECの発展、並びに皆様のご健勝とご多幸をお祈り申し上げます。どうもありがとうございました。



高崎 博文氏

10月1日付けで住友電工の大阪より出向して参りました高崎です。電線技術Gに配属になりました。多種多様な試験があることを知り学習することがいっぱいですが、皆さんの協力を得てスムーズに仕事ができるように努力していきたいと思っています。また、いろいろな会社から出向されてきている人との交流が楽しみでもあり早く打ち解けるようにしたいと思います。この機会に自分自身のステップアップが出来るように、頑張りたいと思います。よろしくお祈りいたします。



児玉 晴加氏

JECTECで派遣社員として働き始めて3年が経ち、この度、直接雇用の契約となりましたので、ご挨拶させていただきます。情報サービス部と総務部を兼任しております。ずっとこのコーナーの顔写真を撮る係でしたので、自分がここに載ることになるとは思ってもいませんでした…さて、私は研修・セミナーの事務局として従事しておりますので、会員社の皆様とは既に研修会場やお電話にてやりとりをさせていただいたかもしれません。今後も会員の皆様のニーズにお応えできるような研修・セミナーを開催していきたいと思っておりますので、どうぞよろしくお願いいたします。

徳川家康と浜松城、そして三方が原の戦い

1. 家康としかみ像

最近の歴史ブームでNHKの渡邊あゆみチーフアナウンサーが進行役を務める‘歴史秘話ヒストリア’の人気の高いという。私もこのブームに違わず同番組を楽しみにしている。特に信長、秀吉、家康等の戦国武将を扱う番組を好んで見る。3人の中では百姓から知恵と行動、そして所謂‘人たらし’でのし上がった秀吉が好きだ。一方家康は、「鳴かぬなら鳴くまで待とうホトトギス」の句や図1の「狸爺」を思わせる顔が真っ先に浮かんで来て、あまり好きになれなかった。少なくともここ浜松に来て「浜松城」を訪れるまでは。

浜松城を訪れたとき、最初に迎えてくれたのは若々しい家康の銅像(図2)であった。まず、この像が自分の持つイメージと大きく異なることに驚かされる。家康は29歳から45歳の青年～壮年期17年間、ここを拠点に種々数々の戦を繰り広げている。

像を過ぎて、さらに荒々しい野づら積み石垣を上ると城の入り口に出る。中へ入ると真っ先に図3の絵が目飛び込んでくる。これは三方が原の戦いで信玄に惨敗を喫したときに書かせたもので、家康は終生この絵を傍らに置いて自らを戒めたという。不勉強な私はこの家康像を知らなかった。ここに来て、どうも家康という人物が‘狸’の様相になるまでに数々のつらい経験を経ているはずであることに気が付いた。引き続き展示を見てゆくと、ほかにも理不尽な信長の命により嫡男の信康を切腹させられていること、さらには正室の瀬名姫の殺害も命じられ、これを実行したことが解説されている。これらの事実



図1 有名な家康の顔



図2 浜松城の家康像



図3 家康のしかみ像

しかみ像は徳川美術館が所有

に接し、‘狸爺’になるまでに相当の辛抱を重ねたことに目が行くとともに、家康への強い興味が沸いた。

運良くJECTEC職員内に緒方さんを会長に、そして、佐藤さんを事務局とする「歴史研究会」が立ち上がり、興味を持つ仲間といっしょに休日を利用して三河・遠江・駿府の城跡や神社仏閣、そして資料館等の歴史に由緒のある場所を訪問することができた。

2. 三方が原の戦い

史実は問題：小和田哲男著より

三方が原は家康が信玄との戦で大敗を喫した場所であり、その北東に位置するJECTEC(新都田)は、信玄が本陣を張った場所の東にあたる。



図4 三方が原合戦碑

また、JECTEC社員

寮のある高丘は三方が原の‘へそ’の辺りに位置し、家康が本陣を置いた場所のすぐ南にあたる。両陣営は姫街道を軸に対峙したとされ、この説が正しければ、高丘寮から通勤する職員は家康側だけで1,000人近くが戦死したという合戦の激戦地を行き来していることになる。

家康はこの戦いで信玄の真の強さを思い知らされる。家康陣営11千人に対し信玄陣営は25千人。戦の経験は信玄の方が遥かに勝り、人数と経験に劣る家康は地の利に通じた利点を生かし、先方の虚を突く以外に方法はなかった。にもかかわらず実際は、家康が‘信玄は浜松を通過して先に三河を攻める’と誤認してしまう。虚を突くべく後方から鶴翼の陣で闇討ちしようとするが、信玄は予定通り三方が原に魚鱗の陣を張って待っていた。

戦は1573年12月22日(旧暦)の午後5時ころにはじまり2時間程で決着した。両者は暗闇の中、かがり火を頼りに戦った。結果は家康の大敗。家康は家臣団に守られながら、最後は単騎で命からがら城に逃げ戻ることになる。このとき多くの家臣の犠牲のもと家康の命は守られた。三河武士の真骨頂ともいふべき‘家臣団の鉄壁の忠誠心’によって。家康は秀吉に負けず劣らず、三河武士の真骨頂を引き出す‘人たらし’であった。家康公への興味とともに公が修養を積んだ浜松という土地は面白い。

(燃焼技術G 後藤主席研究員)

関西通信電線株式会社

代表取締役社長

大浦 忠氏を訪ねて



今回は、この度JECTECに入会された「関西通信電線株式会社」の兵庫県宝塚市小林にある本社・工場を訪問し、大浦社長にお話を伺いました。

1) 会社の生い立ち・沿革；

当社は、1965年宝塚市へ本社工場の設立から始まります。1969年香川県東かがわ市三本松に三本松工場(高周波同軸ケーブル製造工場)を新設し、その後も増設した結果、現在三本松には3工場あります。当社の従業員は現在124名。本社工場及び四国の三本松の3工場で各々半分程度を占めています。

ケーブルを通じて次なるステージへ、時代をキャッチし、真摯な姿勢でチャレンジを続けます。

2) 事業・製品構成；

事業は、CATV用、地デジ・衛星放送用をはじめとする一般汎用同軸ケーブルを主体に展開しています。現在四国の三本松工場で多くを生産しています。昨年から今年にかけて地デジ化需要対応のため、生産は繁忙でした。一般汎用同軸ケーブル事業の売上高比率は全体の60%程度を占めます。その主な販売先は土建電販、CATV局、およびアンテナ工事業者の方々です。その中でも土建電販向けが多く、今後も伸ばしていきます。またCATV引き込み用同軸ケーブルも全国各地のCATV局に供給させて頂いています。

同軸ケーブル以外では、LANケーブル、MVVS、VCTF、VFF、TIVFなどの自社製品10%、その他に海外製造、非電線の売上げが30%程度です。

3) 開発状況；

極細から高周波まで当社の得意分野である同軸ケーブルを伸ばす中で、汎用製品だけではなく、提供できる製品の裾野を広げていきます。材料を吟味してニッチである特殊分野ニーズに対応していきたいと考えています。具体的には、耐熱、難燃、耐屈曲性に優れた同軸ケーブルの開発にも注力し、今後、細径同軸を含むフッ素樹脂等同軸も品揃えしていきます。将来の方向性としては、細径化から既存の同軸ケーブル商品までラインアップを揃えた同軸ケーブル専門企業として独自技術をもった企業を目指していきます。

4) 経営方針；

当社の社是は「協調と融和」です。当社は組織で開発、設計、製造する製品を顧客要求事項はもちろん、法的・規制要求事項に適合し、製品の性能、安全性、信頼性など品質に関連するあらゆる技術基準に適合させる事を最重要課題と認識しています。その取り組みの一つとしてISO9001を2003年に取得しています。

基本理念として「顧客のニーズに応え、技術革新と創意工夫を発揮して、社会の発展に貢献すると同時に信頼を獲得する。社員一人一人が責任を持って行動し、相互に信頼し協調して明るい職場をつくり、会社の繁栄に寄与する」を掲げ、製品品質の維持向上に努めています。関西から全国へ、そして、今後は世界に通用する優れた製品づくりのために、顧客ニーズや時代の変化を的確に捉え、高い技術と確かな経験をもとに求められるもの以上の成果をあげるべく、努力を惜しまず精進してまいります。

5) 環境への配慮；

昨今、電線製造及び廃棄材料も増加傾向にあります。省資源・省エネルギー・リサイクル・環境保全に関する技術に取り組み、社会的責任のある企業を目指してまいります。現在、近隣とのコミュニケーション・協調にも努めております。具体例とし、四国工場も含め防音ガラスの設置やコンプレッサーについても従来型コンプレッサーからスクリュウ型に変更し、低音・防音化に努めています。リサイクルではビニール再生材料を採用し環境にも配慮しています。

6) 趣味・健康法；

社長業は「心と体が健康であること」が大切です。煙草は3年前にやめることができました。趣味はゴルフと山歩きです。ゴルフでは乗用カートに乗らないで歩くことを心掛けています。山歩きは自宅の裏山が六甲山ですので変化のある山歩きコースを楽しんでいます。

7) JECTEC に対する要望；

電線業界のプラットフォームになるような共通の課題・国家的課題について、環境分野を中心に電線・ケーブルに関する研究活動に今後も期待したいと思います。

(聞き手:成實センター長、文責:西岡情報サービス部長)

表紙の写真 「遠州灘へ向かうアカウミガメの子ども」

毎年5～8月になると、浜松の遠州灘の砂浜にはアカウミガメが産卵のために上陸します。アカウミガメは絶滅危惧種に指定されていて、浜松では市民団体がアカウミガメ保護の活動を行っています。産卵後卵はふ化場で保護され、ふ化を待ちます。産卵後60日程度でふ化し、5～10cmくらいになったところでアカウミガメの子どもを海に放流しています。カメの子どもを砂浜に放すと、よちよち歩きのようにして海に向かっていきます。そして波に流されるようにして海の中へと旅立ちます。海に放たれたアカウミガメはカリフォルニア半島のあたりまで回遊し、20年から30年後にまた日本に戻ってくるといわれています。ただし、大きくなって戻ってこられるまで生き残れるアカウミガメは卵5000個に対し1匹程度。自然界の厳しさに打ち勝って浜松の砂浜にやってくる希少な訪問者を、今後も大切にしていければと思います。

(大橋副主席研究員)

