

発刊にあたって

日頃より当工業会の活動にご支援・ご協力を賜り、誠にありがとうございます。
さて、当工業会の会報「電材ジャーナル」も1952年6月に会報「電絶」として創刊して以来幾多の名称変更含む変遷を経て、2009年1月で600号発行にこぎつけることができました。これもひとえに諸先輩方はじめ当工業会関連産・官・学の皆様方の絶える事のないお力添えの賜物と深く感謝申し上げます。

当工業会設立50周年目の2002年6月に新たな展開をめざして「電気絶縁材料工業会」から「電気機能材料工業会」と名称変更し再出発した当工業会にとって、現下の経済情勢は真に厳しいものがあります。このような時こそ、「ものづくり」の原点を見つめ、「温故知新」先人の知恵に学ぶことも有意義と考え、600号記念事業の一環として、これまで連載してきました「絶縁材料史」「絶縁材料史秘話」をまとめて「電気絶縁材料小史」として単行本化することにしました。

電気絶縁材料の歴史を身をもって編んでこられた先輩諸氏の示唆に富んだ体験談も座談会記事として掲載しました。先輩諸氏のご提案がその後の工業会活動の方向を示すひとつの礎となっております。

「電気絶縁材料史」と銘打つには、対象絶縁材料すべてを網羅するに至らず、また、材料史として不可欠な事項をカバーしているとも言えない懸念もあって、タイトルを「電気絶縁材料小史」とさせていただきました。皆様方のご指摘、ご支援を頂戴し、後日「電気絶縁材料史」として改定できる日を願っております。

幾多の苦難を乗り越えてこられた先人のご苦労に接し、これからの「新たなものづくり」をめざした難局打開の一助になれば望外の喜びであります。

末尾ではありますが、貴重な原稿をご執筆いただいた皆様に感謝し、発刊のご挨拶とさせていただきます。

2009年3月1日
電気機能材料工業会
理事長 池田 聡

目 次

発刊にあたって

第 1 部 絶縁材料史

第 1 章	基礎研究編	穂積 直裕	1
第 2 章	電気絶縁用ワニス編		15
第 1 節	絶縁ワニスの草創期	徳畑 和男、葛西 正三	15
第 2 節	絶縁ワニスの発展期	ワニス技術委員会	25
第 3 節	絶縁ワニスの 21 世紀	ワニス技術委員会	33
第 3 章	マイカ編		39
第 1 節	マイカの歴史	マイカ技術委員会	39
第 2 節	マイカとはがしマイカ製品	高橋 彦二	53
第 3 節	集成マイカへの移行	高橋 彦二	62
第 4 節	マイカ製品の現状と今後	高橋 彦二	70
第 4 章	ワニスクロス編	宮川 徹郎	75
第 5 章	絶縁紙編		81
第 1 節	電力ケーブル用絶縁紙	片山 勝彦	81
第 2 節	プレスボード	権藤 義弘	88
第 3 節	バルカナイズドファイバー	遠山 信行	93
第 6 章	粘着テープ編		99
第 1 節	テープ文化の黎明	深水 浩行	99
第 2 節	天然素材から合成高分子への転換	深水 浩行	104
第 3 節	エレクトロニクスを支える粘着テープ	深水 浩行	109
第 7 章	プラスチックフィルム編		115
第 1 節	プラスチックフィルムコンデンサの歴史	フィルム技術委員会	115
第 2 節	最近の電気機器に使用されるプラスチックフィルム	フィルム技術委員会	127
第 8 章	電気絶縁用粉体塗料編	粉体技術委員会	131
第 9 章	プリント配線板材料編		139
第 1 節	紙基材フェノール樹脂銅張積層板の変遷	横田 光雄	139
第 2 節	ガラス布基材エポキシ樹脂銅張積層板の変遷	横澤 舜哉	143
第 3 節	最近の配線板用銅張積層板の開発動向	埴 明德	148
第 10 章	半導体封止樹脂編		153
第 1 節	エポキシ封止樹脂技術の確立	松原 郁也	153
第 2 節	エポキシ封止材の高性能化技術	尾形 正次	158
第 3 節	エポキシ封止材の現状と将来に向けた開発動向	福井 太郎	163

第2部 絶縁材料史秘話

第1章	無溶剤ワニス及び自動ワニス処理装置の開発経過と対策状況について	四十物 雄次	169
第2章	耐熱エナメル線用ワニスの開発を振り返って	岡田 泰典	177
第3章	電子レンジトランスのF種, H種絶縁システム	西崎 純夫	185
第4章	極細マグネットワイヤ用ワニスの開発	大和 仁	193
第5章	電気絶縁用ワニスのJIS改正作業を振り返って	平成15年度ワニス技術委員会	201
第6章	耐熱マイカ板の開発を振り返って	古川 昭三、牧 次夫	207
第7章	超高压ケーブル用絶縁紙の開発	松田 藩司	211
第8章	電子線照射装置及び熱収縮チューブの開発に関して	奥部 滋朗	219
第9章	高電圧絶縁部品としてのエポキシ注型品の開発を振り返って	吉田 允、中西 勝	225
第10章	国際規格 IEC 60112 の改正に携わって体験した話		233
第1節	耐トラッキング性試験方法の検討	杉江 忠	233
第2節	日本の改正案の国際評価と改正作業の経緯	杉江 忠	239
第3節	第4版で改正された主な内容	杉江 忠	245
第11章	電気機能材料工業会 OB 座談会「絶縁材料開発物語」		253
あとがき			261

あとがき

会報「電材ジャーナル」に掲載した電気絶縁材料史を読み直し、一冊の本にまとめるにあたって、日本の「電気」の先人は誰であったのか、電気絶縁材料の歩みはどうであったのか、などについての素朴な質問が小委員会の中で起こった。これらの問いに端を発し、平賀源内（1728-1779、オランダ製起電機「エレキテル」の修理をした人）、橋本曇斎（1763-1836、日本で始めて本格的に「電気（静電気）」を科学として研究した人）、佐久間象山（1811-1864、フランスの百科事典の蘭訳を参考に、絹巻線と電信機、その電源用にダニエル電池を自作した人）、榎本武揚（1836-1908；初代電気学会会長（1888））、藤岡市助（1857-1916；電灯事業設立の提案者。電気事業の祖）などの存在を知る事ができた。日本最初の電気の文献や今に通じる日本最初の電気絶縁ワニスの分類などについては本文中で紹介した。

製品ごとの開発・工業化の歴史は、それぞれの執筆者が、技術の第一線に立ち、それぞれの時代背景（戦争、天災、オイルショック、為替変動、環境対応など）のもと、ユーザの要請に応えるべく、誠意を持って対応してきた記録でもある。国際標準化の推進過程や海外移転等で得た貴重な経験、今後への期待等も述べられている。これらには、「プロジェクトX」や「ガイアの夜明け」のような大きさや派手さはないが、材料屋のもつ「ものづくり」にかける情熱とドラマが秘められている。

製品には寿命があり、それを見越して先を読みさらなる開発が必要なこと、開発を成功させるには、要素技術の構築・深耕に加えて、ユーザや素材メーカーとの連携が重要で、また、それを育む企業風土もキーポイントとの経験談も吐露されている。

エネルギー需要の増大と情報化社会の進展に応じて、多くの技術課題を克服しつつ天然材料から合成高分子材料の活用へ、付加価値増をめざして電気絶縁材料から電子材料へ、と展開してきた電気機能材料も、基礎研究含め一部成熟化の様相を呈し、特に社会インフラの担い手のひとつである電気絶縁材料については、「技術の伝承不安」がささやかれてきた。このような状況下での経済不況の襲来は不安要因の拡大でもある。しかし、これまでの歴史は困難克服の過程を示しており、「新たなものづくり」に向けた取り組みに役立つものと期待したい。

編纂上の留意点として、「電材ジャーナル」既掲載文を基本に加筆、修正等の変更は最小限にとどめた。「ワニス編」、「マイカ編」については、小委員会の判断で草創期の事象を調査し今回新たに追加した。所属は、執筆当時のものとした。その後所属名に変更ある場合は、現社名等も併記した。

電気絶縁材料史を充実させるために、読者の皆様からのご提案等をお願いします。なお、本原稿の入力をはじめとする編集実務は吉田氏に負うところが極めて大であったことを付記しておく。

【小史編纂小委員会；委員長 向山吉之、委員；徳畑和男、宮川徹郎、
吉田芳郎、事務局長；中島和秀】