

RISHO NEWS



NO.

July
2011

182



■プロダクシニース／LED用シリコン樹脂ベースプリント配線板材料
Products News／Silicone base PWB material for SMD LED. CS-3975

■リソーインセンサエィ／尼崎市公設地方卸売市場
Risho in Society／Amagasaki municipal market

【表紙写真】 万能試験機(オートグラフ)

Cover picture : Universal testing machine(SHIMADZU ｓ Autograph)



代表取締役会長
CEO

利倉暁一

Chairman/CEO Koichi Tokura

創業者の肖像画の前で
In front of the founder's portrait

会長 CEO就任のご挨拶

Greetings

最初に東日本大震災で被災されました多くの方々に
対し心より、お見舞申しあげます。

さて、今回50年間務めました社長の座を譲り代表取締役会長兼CEOに就任いたすことになりました。50年前の1961年7月に創業者である父を亡くし、31才でその跡を引き継ぎ今日まで多くの皆様方のご支援と、その時々従業員の協力により、今日まで到りました。

その間、数え切れない程の景気の変動を経験し、幾多の困難にも直面いたしました。

その都度、全力を尽くし問題解決に取り組み努力してまいりました。しかしながら今日までの50年の長きにわたり、私が社長として無事その職を果たすことができたのは、先に申しあげましたごとく、当社に関係のある多くの皆様方のご支援ご高配があったことと、いまひとつ、幸運に恵まれたことに尽きるかと存じております。

わが身を顧みて、私自身の能力や努力は、その大きな要因ではなかったと現在考えております。そして私自身、社長を辞し、大局的見地より会長として当社の今後の行き方等経営面よりアドバイスをし、経営の執行は新社長等に任せても、経営の責任は社長とともに持つためCEOに就任いたしました。

この人事は、既に数年前より当社90周年に行うつもりでございました。この5～6年間は、そのために必要と考えられる数々の問題を解決するための期間と考えておりました。5～6年という限られた時間内でありましたが、全社的にグレードアップ作戦と称して、財務面、設備面、開発面、施設面、人事面および営業面等全てに亘り、そのグレードを一段と上げる努力を致してまいりました。

十分満足とは言えませんが、何とかバトンタッチできる状態になったのではないかと考えております。

最後に、今後とも皆様方のご支援お引き立てを切にお願い申しあげ、社長辞任、会長CEO就任のご挨拶とさせていただきます。

Dear all,

First of all, I express my deep sympathy to people who were stuck by the Great East Japan Earthquake. Now I would like to announce that I pass my position to my successor and assume the position of Chairman & CEO after being president for 50 years.

I recall that I took over the position of the president of Risho Kogyo in July of 1961 because the founder, my father, passed away when I was 31 years old. Substantial support by my employees made me the person I am today.

I experienced a lot of business fluctuation and difficulties, however I trust I could overcome these difficulties not by my effort but support by many people.

Please be noted that I still have responsibilities for the management of this company with the new president. This has been already planned for several years to be carried out on the 90th anniversary of our foundation. I regarded last 5 to 6 years as period to address the issues before taking over the position of Chairman & CEO.

I appreciate your continual support and would like to close greetings with resignation of president position and giving my inaugural address of Chairman & CEO.

Very truly yours,

K. Tokura / Chairman & CEO Risho Kogyo Co., Ltd.

社長就任のごあいさつ

Greetings

利昌工業株式会社
代表取締役社長
利倉幹央



このたび、代表取締役社長に就任しました利倉幹央です。

今回の東日本大震災にて被災された皆様におかれましては、心よりお見舞い申し上げます。あわせて一日も早い復旧・復興をお祈り申し上げます。

本格的な復旧・復興に向けて日本全体が一丸となって取り組む時期での社長就任となりました。これからは微力ではありますが、弊社社員ともども力をあわせて、少しでも社会のお役に立てればとの思いを抱いております。

今回の大震災で、あらためてサプライチェーンの中での日本企業の存在感を、我々は認識するに至りました。また、復旧に向けた力強い現場力を再認識しました。資源の乏しい日本において、優れた「現場力」とグローバル経済の中での「企業の存在感」を維持していくことが明るい未来を築くうえで重要だと考えております。

「現場力」におきましては、日本人の中に流れる勤勉・真面目・助け合いの精神がすぐれた現場力を生み出していると思います。一方、「存在感」につきましては、とりわけ製造業においては、他が真似できないすばらしい商品を次々と生み出す力、とりもなおさずスピード感のある開発力が求められます。

利昌工業は、これまで技術開発を重視して、90年の歴史を刻んでまいりました。今後も引き続き需要家様のニーズにあった技術開発努力をして、少しでも社会に貢献することが、我々の使命であると認識しております。

本年90周年の節目の年を迎え、引き続き新たな歴史を刻むべく努力してまいりる所存ですので、皆様方のご指導ご鞭撻よろしくお願い申し上げます。

Dear all,

I am Mikio Tokura, assumed the position of Representative Director & President this time. I express my deep sympathy to people who were stuck by the Great East Japan Earthquake.

Risho Kogyo has accumulated its own history for 90 years after foundation with dedication for research and development. We trust it is given mission for us to develop products to meet the needs and to contribute to the society with our best effort.

Since I'll be involved in making new history of our company, I appreciate your continual support and guidance.

Very truly yours,

M. Tokura / President Risho Kogyo Co., Ltd.

役員人事異動

Board member change

去る6月27日の定時株主総会ならびに取締役会におきまして、下記のごとく役員委嘱業務の異動がありましたので、ご報告申し上げます。

新	旧	氏名
代表取締役会長 (昇任) CEO Chairman/CEO	代表取締役 社長	利倉 暁一 Koichi Tokura
代表取締役社長 (昇任) Representative Director/President	取締役副社長 委嘱 開発本部副本部長	利倉 幹央 Mikio Tokura
取締役副社長 委嘱 人事室長 Executive vice president Personnel manager	取締役 副社長 委嘱 開発本部長 兼人事室長	阪本 恭三 Kyoza Sakamoto
常務取締役 委嘱 開発本部長 兼企画管理室長 Executive director Development manager	常務取締役 委嘱 開発本部副本部長 兼企画管理室長	北川 節夫 Setsuo Kitagawa
顧問(退任) Adviser(Retire)	取締役 委嘱 営業本部東京本部 電機製品部門担当	中村 博 Hiroshi Nakamura

平成23年6月27日付

創業社長五十回忌 慰霊祭

Memorial service of 50th anniversary of Founder president's death was held at RIHGA ROYAL HOTEL OSAKA.



▲創業者慰霊祭

去る5月11日、リーガロイヤルホテル大阪にて、創業社長 利倉駒二郎、元代表取締役 利倉洋暁、そして社業の発展に精励した多くの役員や従業員の御霊が安らかなることをお祈りする慰霊祭を執り行いました。

当日は、関連会社を含む全役員、元役員、昌友会（OB会）代表、そして部次長など総勢55名が参列し、まず東日本大震災の犠牲になられた方々に黙祷をささげました。

つづいて利倉会長から全ての御霊に、会社が創業90周年を迎えたことを報告するとともに、哀悼の辞を言上、列席者全員で献花し、厳かなうちに慰霊祭を終えました。



▲哀悼の辞を言上する利倉会長

今月の表紙

万能試験機を更新 顧客が要求される検査に即応

Latest universal testing machine was introduced to laboratory.



▲万能試験機（オートグラフ）

表紙の写真は、プリント配線板材料や、電気絶縁材料の力学的特性を測定する装置です。

これ一台で、曲げ、引っ張り、圧縮、せん断、銅箔引き剥がしなど、様々な力学的試験を行うことができますので万能試験機と呼ばれています。また、試験結果は連結されたコンピュータで瞬時にグラフ化したり、解析したりすることができます。



▲曲げ試験のイメージ

この度更新した万能試験機は、島津製作所

製のAG-5kNXで「オートグラフ」という商標がついています。表紙写真中央の奥に見えるのは「恒温恒湿槽」です。これは試料を大気以外の雰囲気、つまり高（低）温とか多湿（乾燥）の条件の中で測定する場合に使用します。

この測定機は連日フル稼働で、新規材料の開発や、お客様から要望のあったデータの取得に活躍しております。

東日本大震災の被災地に 1000万円の義援金

Donation of 10 million yen was contributed for afflicted people by great earthquake.

このたび利昌工業は、東日本大震災の復興義援金として、1000万円を寄付いたしました。

多くの企業が自社の製品やサービスを被災地へ提供される中、当社が製造するものは直接、被災者の皆様のお役に立つことができませんので、会社と従業員組合が、我々でも何かお役に立てることがないかを相談した結果、従業員（希望者のみ）、管理職、役員の夏季賞与の2パーセント相当額に、会社が補填して1000万円にした義援金を日本赤十字社の口座に入金したものです。

また、当社が経営する武庫川自動車学園では、スタッフが手作りした「がんばれ東北!!」の吹き流しが翩翩とひるがえり、被災地に復興へのエールを送っております。

これから暑い季節となりますので、被災者の皆様のご健康をお見舞申しあげますとともに、一日も早い復旧と復興を心よりお祈り申しあげます。



▲「がんばれ東北!!」の吹き流し（武庫川自動車学園）
職員の手作りです

地元のフリーマガジンに カプセルハウス『フローラ』登場 尼崎発の未来建築として

A short article about capsular house which RISHO had made 40 years ago appeared on the local free paper magazine.



▲「尼崎発の未来建築」という見出しで
とりあげていただきました

先日、尼崎市内の郵便局などで配布されている「南部再生」というフリーマガジンに、利昌工業がかつて製造販売していたカプセルハウス「フローラ」のことを掲載していただきました。

現在は取り扱っておりませんが、1972（昭和47）年から10年間ほどで500戸以上を製造販売したカプセルハウスで、FRP製の建築物としては、わが国ではじめて建設大臣の認定を受けた、カプセルハウスの草分け的存在です。

「南部再生」の読者から「こんな面白い建物がある…」との投稿があり「尼崎発の未来建築」という見出しで取り上げていただいたものです。

今でも甲子園球場近くの串かつ屋さんが、フローラを店舗に営業されているとのことですので、機会があれば取材に伺いたいと存じます。

なお、「南部再生」のバックナンバーは、同誌のウェブサイトで公開されています。



▲カプセルハウス『フローラ』（ジョイントタイプ）

本年9月末刊行にむけ 創業90年史を制作中

RISHO 90years history will be published
at the end of September



▲利昌洋行絶縁物工場（利昌工業90年の歩みより）

利昌工業では、10月10日の創業90周年にむけ、ただいま社史を編纂しております。社史「利昌工業90年の歩み」と社長語録「一隅の経営Ⅱ」の二冊をひとつの箱に納めた体裁となります。

これまでも、50年、60年、70年の節目に社史を刊行してまいりましたので「利昌工業90年の歩み」は、ここ20年の激動する時代を、利昌工業がどのように生き抜いたかにスポットをあてて編纂いたしました。

また、当誌に連載してご好評を賜っております「一隅の経営」は、2001年11月号から今月号に掲載されたものを一冊にまとめ「一隅の経営Ⅱ」といたしました。創業70周年のおりも同様に二冊組みの社史を刊行しており、今回の「一隅の経営Ⅱ」はその続編となります。

今度の社史は、ほぼすべてのページにカラー写真をレイアウトし、ご覧いただくだけでも当社の90年の歩みをご存知いただけるようにいたしました。会社や製品の写真だけでなく、大勢の社員も笑顔で登場いたします。

ただいま、90年史の配付先リストを作成しておりますので、ご高覧いただける場合は担当者までご連絡いただきたくお待ちしております。

耐震補強工事による 本社事務所移転のご案内 10月末まで 筋向いの古河大阪ビル8階へ

RISHO head office is moved to Furukawa
Osaka Building until the end of October.



▲利昌工業 本社ビル
10月末まで耐震補強工事を行います

このたび、利昌工業の本社ビルは耐震補強工事を行うことになりました。工期は7月11日から10月末までで、この間、筋向いにある「古河大阪ビル8階」の仮事務所へ移転いたします。

工事期間中は、何かとご不便・ご迷惑をおかけいたしますが、ご高配賜りたくご案内申し上げます。

＜仮事務所住所＞10月末まで

〒530-0004

大阪市北区堂島浜二丁目一番29号

☆電話:06-6345-8331(代)

※FAX.:06-6345-1388

☆電話番号に変更はございません。

各課へのダイヤルイン番号も変更ございません

※FAX番号は上記のものひとつになります。

06-6345-1380と06-6345-1585は工期中使用できませんので、ご面倒でも上記番号へお願いします。



漆喰と焼板の壁がレトロな 高圧実験室を改修 尼崎工場

High voltage laboratory in Amagasaki factory has been repaired. This wooden laboratory was built in latter half of 1940's. It's the building which symbolizes long history of RISHO KOGYO.



▲改修された高圧実験室

この度、尼崎工場の高圧実験室の建屋を改修致しました。

この建物は、昭和20年代に建てられた三階建てに相当する木造建築物です。「しっくい」と焼板の壁のコントラストが美しく、さらに木製の窓枠がアクセントとなっています。



▲しっくいと焼板のコントラスト



▲木製の窓枠がアクセント



▲蔦塀と焼板壁の調和が絶妙です

初夏になると、前にある蔦塀との調和が絶妙で、この周辺だけは時間が止まったような雰囲気があります。

この中には、120万ボルトの衝撃電圧発生装置が設置されています。これは落雷を人工的に起こすもので、変圧器などの絶縁耐力を検査する際に使用しております。

先の阪神大震災では、尼崎工場も煙突が倒れるほどの揺れを感じましたが、この建物にはほとんど被害がでませんでした。

利昌工業の歴史を象徴する建物としてこれからも大切にしたいと存じます。



▲120万ボルト衝撃電圧発生装置

長岡営業所を移転して 新潟営業所 開設

Nagaoka branch has moved to Sanjo city and was newly opened as Niigata branch.



▲新潟営業所

去る5月30日より、新潟県三条市に新潟営業所を開設いたしましたのでご報告申し上げます。

これまで同県の長岡市にあった長岡営業所を廃止して、当地へ移転したものでスタッフ人事の異動はございません。

<住所など>

〒955-0046
新潟県三条市興野2丁目1番47号
(オフィスビルK&B)
TEL 0256-34-6021(代)
FAX 0256-34-6034

転居を機にスタッフ一同、はり切っておりますので、倍旧のご指導・ご鞭撻を賜りたくお願いいたします。



シンガポール事務所を開設

RISHO's Singaporean office has been established.

去る5月26日付けで、シンガポール事務所を開設いたしましたので、ご報告申し上げます。

本社海外部の世登が赴任しておりますので、ご指導・ご鞭撻を賜りたくお願い申し上げます。



▲世登所長

<住所>

郵便番号:529892
5 Simei Street 3, #03-17, Tower 3A,
Eastpoint Green, Singapore
TEL.+65-91058629 FAX.+65-66740850

無錫新区总工会より 「和諧工会 幸福之家」合格の盾 労使関係が良好な会社として

RISHO WUXI was recognized as the company with good labor relations by labor union of WUXI.



先日、無錫利昌工業では、無錫市労働組合の上部団体である、無錫新区总工会より「和諧工会 幸福之家」に合格することを記した盾をいただきました。

中国では労使関係の良い会社を「幸福之家」といいます。今後とも労使の運命は共同であるとの視点で、会社の運営にあたりたいと存じます。

JPCA Show 2011 2011 JPCAショーに 出展しました

LEDやパッケージ基板材料を展示

LED or IC package substrate material got visitors' attention at RISHO booth.



去る6月1日から3日間、東京ビッグサイトにJPCAショーが開催されました。震災の影響と思われる若干の入場者減はありましたが、来訪者の方々は、例年以上に熱心に情報収集をされているようでした。

当社のブースでは、白色プリント配線板材料、アルミベース材料、接着シートなどのLED基板製作材料や、高温時の反りを大幅に抑えた半導体パッケージ用のプリント配線板材料を中心に展示し、熱心なご質問や資料請求を賜りました。

大勢のお越しを賜りまことにありがとうございました。



▲アルミベース材料や接着シートなどLED基板の製作用材料は多くの注目を集めました

Electrical Construction Equipment & Materials Fair 2011

2011電設工業展に 出展しました

『モルコン』ほかを展示

MOLCON and other cast resin electric devices were exhibited at RISHO booth.



去る5月25日から3日間、東京ビッグサイトに電設工業展が開催されました。震災による入場者減が懸念されましたが、昨年を上回る約9.7万人の来訪者があり、盛況な展示会となりました。

今年の展示会は、電力不足への対応商品としてLED関連の展示が多かったのが印象的でした。

当社のブースでは、世界でただひとつ「完全固体絶縁」の高圧進相コンデンサ『モルコン』ほか各種エポキシモールド電気機器を展示しました。

モルコンは、今月末まで、電設工業展ホームページの「電設工業展Plus」で引き続き展示しておりますので、ぜひご覧下さい。



▲『モルコン』ほか各種エポキシモールド電気機器を展示しました

一隅の経営 (85)

利昌工業(株) 代表取締役会長 CEO

利 倉 暁 一

【日本人の精神】

☆今回の東日本大震災で、世界が感嘆したことがあります。それは、あれだけの震災にあいながら、ほとんどの日本人は取り乱すことなく冷静で、助けるほうも、助けられるほうも、お互いに「有り難う」という感謝の気持ちを述べていますが、こういうことは、世界から見るとびっくりするようなことなのです。

暴動が起こったわけでもなく、焼き討ちもありません。こういう日本人の精神構造は、どこから来ているのでしょうか？

その中心となった考えかたは、中国から入ってきた「儒教」の精神、そしてインドから入ってきた「仏教」の精神、この二つが融合されたものだと思われます。

儒教の精神は何かといいますと、それは「仁と義」です。「仁」というのは、言い換えると道徳です。相手を思いやる心です。「義」とは何か、それは己を犠牲にしても第三者を助けることです。これが儒教の考え方です。

仏教には「慈悲」という言葉があります。「慈」とは相手が欲するものを与える思いやりです。たとえば嬉しいことがあれば、周りの人も、ああ良かったねと、自分のことのように喜びを共にすることで、その喜びは倍になります。

慈悲の「悲」は、相手の欲しないものを、奪ってあげる思いやりです。例えば、悲しみをともにすれば、その悲しみは半減するといいます。慈も悲も思いやりで、これが慈悲の精神です。

日本人の心の中には、儒教の『仁と義』、仏教の「慈悲」、この二つが先祖代々、身体の中に染みついているわけです。日頃は忘れていますが、いざというときに、それが出てくるわけです。だから、あのような立派な行為ができるのです。

もうひとつ日本人の精神を構築しているものに『恥の文化』があります。欧米の文化は『罪の文化』といわれます。これは神に対して申し

訳ないという『罪の意識』を植えつける文化です。

これに対して、日本の文化は罪ではなく、こういうことをすれば家族に顔むけができなくて恥ずかしい、皆から笑われるから恥ずかしい、といった考え方です。だから、どんな苦しい時でも、欧米人のように泣きわめくことは恥ずかしい。我慢するんだと思い、心で泣いても、表面は我慢する…これが日本人を支えている『恥の文化』です。取り乱さないことは、これも『恥の文化』から来ています。儒教からくる「仁と義」の考え方、仏教からくる「慈悲」の考え方、そこに『恥の文化』がミックスされているのが、日本人の精神だと思います。

(入社式訓辞より)

【尽きせぬ資源『テクノロジー』】

☆今回の東日本大震災で、日本人が取り乱さず冷静な態度であったことに、世界が感嘆しましたが、もうひとつ、はっきりしたことは、日本から入ってくるはずの部品や材料が止まり、世界中が大変困ったということです。代替品が、すぐに間にあわないということは、それだけ日本のテクノロジーが優れているということになります。

日本は資源のない国ですが、石油とか希少金属は、使っていけば、やがてはなくなります。しかし、技術は次々と開発していけば、なくなることはありません。日本人は、無くならない、尽きせぬ資源を持っているということがわかりました。

今後とも、技術開発こそが、日本を豊かにする方法であり、あの大きな震災でも、日本人が取り乱すことなく、暴動も起こらなかったその背景に、日本の豊かさがあったことも要因であることは確かな事だと思います。

(入社式訓辞より)

【人間としての誇り】

☆テレビで、米国ハーバード大学のサンデル教授のレクチャーが実況されていました。

その中で、東日本大震災での日本人の立派な態度について、感想を聞かれた女子学生が『感動しました。人間として誇りに思います』と言っていました。アメリカ人として、或いは日本人としてというのではなく、人間として誇りに思う…私は素晴らしい言葉だと思いました。

【アメリカが助けてくれた】

☆私は、戦中、戦後を知っている人間ですが、国鉄の大阪駅から、ミナミの高島屋百貨店が見えました。唯一残っていたビルは大阪ガスのガスビルと高島屋くらいで、後は全くの焼け野原でした。

今回の東日本大震災の悲惨な津波の後の状況を見て、戦後の様子と重ねあわせましたが、異なる点は、戦後は、日本国中誰もが疲弊していたわけですから、日本人どうしで、助けるということができませんでした。

唯一、助けてくれたのはアメリカです。今から考えると、家畜に食べさせるようなものも入っていたかも知れませんが、それでもアメリカが大量の援助物資をもってきてくれたおかげで、日本人は餓死しなくて何とか、自らの力ではい上がることができたのです。

アメリカと戦争をして、一番アメリカを憎むべきはずの年代のわれわれが、反米にならないで、アメリカを憎まないというのは、戦後、あの時「助けてくれた」ということを知っているからです。

今回、東の企業が苦しんでいるなら、西の企業が頑張って利益を出して、税金を納めることで助けなければなりません。力がなければ他を助けることができません。

【教育】

☆日本は戦時中、台湾や韓国を併合して多大の迷惑をかけたが、一面、小学校をはじめたくさんの学校をつくって、その国の国民の教育にも熱心に取り組んだことも事実です。このへんは欧州の覇権国とは違うところだと思います。

戦時中、教育機関の最高峰として国立の帝国大学がありました。それは、東京帝国大学、京都帝国大学、北海道帝国大学、東北帝国大学、大阪帝国大学、九州帝国大学、そして台北帝国

大学、京城帝国大学の八つの帝国大学です。後になって名古屋帝国大学が出来て、九帝大になりました。

欧州の覇権国の考え方は、占領国の国民を教育してレベルを上げることは、反抗する知恵をつけることになる可能性があるので、教育はしないほうが良いという考え方があったようです。

【意志決定】

☆設備投資にしても、やって成功するとは限りません。失敗するかも知れない。

しかし、何事もやってみないと、成功するか、失敗するかも知りませんから、やらない限り成功することはありえないわけです。

成功する確率が高いと判断したら、マイナス面もあることを判った上で、充分、考慮にいった上で決断すべきでしょう。判ってやるのと、判らないでやるのは大違いです。

【効率】

☆日本は、生産部門の効率は良いと思いますが、事務や営業部門の効率は、欧米などと較べると悪いと思います。

生産部門の効率は、途上国でも、これから速いスピードで上がってきますから、日本は追いつかれます。日本の企業はこれから、さらに事務や営業、或いは研究開発の効率を意識して、あげる努力をする必要があります。

研究開発、特に、われわれのような材料の研究開発は、効率という言葉は、なじまないかも知れませんが、われわれは大学の研究室とは違うのですから、競争しているわけですから、研究員ひとり一人が効率を自覚する必要があります。

自覚するということは、『オレの責任は何だ』『オレの役割は何だ』と考えることです。『オレは何をしなければならいか』『オレがこの会社におる理由はなにか』を自覚することが大切だと思います。

自覚するということは、自己として独立することです。福沢諭吉の言葉に『一身独立して、一国独立する』というのがありますが、ひとり一人が独立しないと、企業も、国家も独立することはできません。

注) 本稿は、利昌工業(株)代表取締役会長 利倉暁一が、社内の会議等で発言したことを社員が記録したもので、社内報に掲載したものを一部転載させていただきました。

Glass/Silicone CCL for SMD LED with excellent durability

超高耐熱、抜群の耐久性

理想的なLED基板用プリント配線板材料

シリコン樹脂白色積層板 CS-3975



利昌工業(株)開発本部化学技術研究所
奥村浩史

□□□□ □□□□ □□□□□□

Chemical Science R&D Laboratory
Hiroshi Okumura



▲ガラス布基材シリコン樹脂
白色銅張積層板 CS-3975

■はじめに

2010年から家庭用照明や一般照明器具にLEDを使用した製品が増えてきました。昨今の電力不足を反映して、最近では家電量販店の売り場でも、電球型LEDや蛍光灯型LEDに広いスペースがあてられています。

また、液晶テレビやノートパソコンのバックライト照明にもLED化が進み、さらには電飾看板にもLED化が見られるようになっていきます。

LED照明の普及を加速させるためには、LEDを搭載する基板材料にも、長寿命を担保する優れた特性に加え、普及価格帯から逆算した低コスト化が求められるようになっております。

利昌工業では、10年ほど前から、LEDを搭載するためのガラス布基材エポキシ樹脂白色銅張積層板をご提供してまいりましたが、この種の材料では上記のような要求にお応えできなくなってきました。

そこで、市場のニーズに合致する材料を鋭意探索し、シリコン樹脂を銅張り積層板の樹脂として使用することにいたしました。

本稿では、高い反射率と超耐変色性、さらには優れた耐久性を特徴とする、ガラス布基材シリコン樹脂白色銅張積層板CS-3975についてご紹介いたします。

■ガラス布基材シリコン樹脂白色銅張積層板CS-3975

LED用白色基板の役割やその詳細な要求特性については、本稿では割愛させていただきますが、

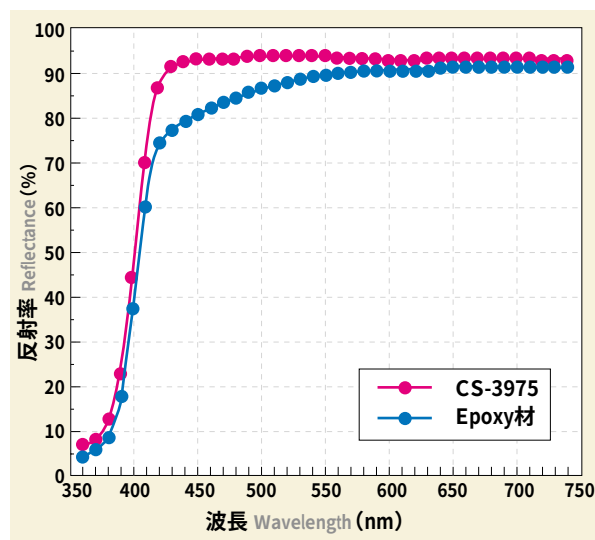
LEDに用いられる基板材料は、より白く、また過酷な温度・光環境下でも劣化しないことです。CS-3975は、これらの要求をすべて満たす特性を示します。

CS-3975の反射率・変色特性

1. 初期の反射率比較 Initial whiteness

図1. 銅箔除去面の分光反射率

Fig.1 Spectral reflectance of Cu etched surface



反射率のデータを図1に示します。反射率の値は、銅張り積層板の銅箔を除去した状態で測定しました。

CS-3975の分光反射率は、可視光領域(青～赤)で92%以上を示しています。特に青色～緑色領域(420～550nm)での、CS-3975の反射率は、一般的なガラス/エポキシ白色積層板(従来材料)と比べても、最大で20%以上も高くなっています。

2. 熱処理後の反射率比較

Reflectance after heat treatment

銅箔を除去したCS-3975を200℃で70時間、熱処理を行い、変色度合いを比較しました。

CS-3975の熱処理後の反射率のグラフを図2に示します。CS-3975は、200℃、70時間の熱処理にもかかわらず、十分高い反射率を維持しており、熱による劣化・着色が極めて少ないことがわかります。

図2. 200℃/70時間 熱処理後の分光反射率

Fig.2 Spectral reflectance after 200℃×70hr. treatment

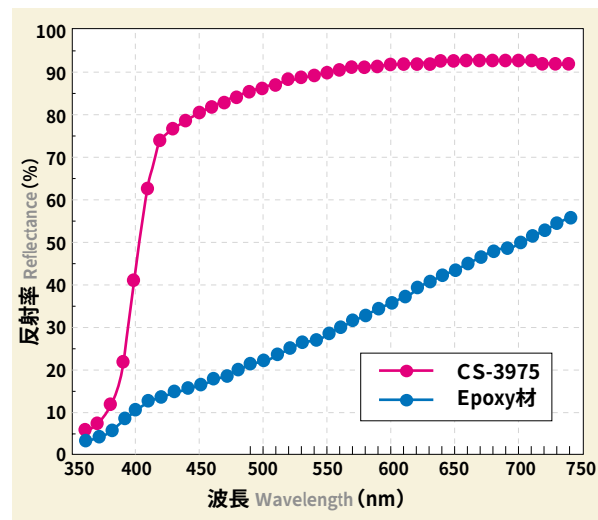
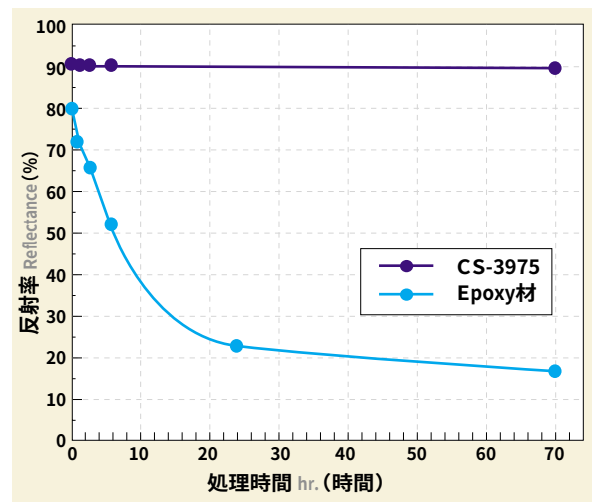


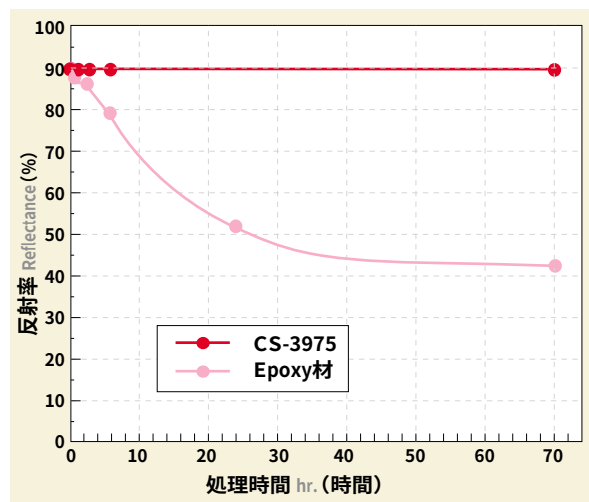
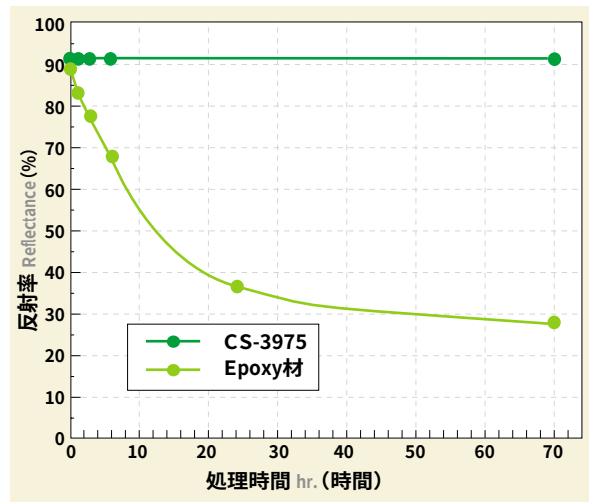
図3には、各波長（赤750nm、緑550nm、青450nm）の反射率の経時変化を個別に示しました。これらの図からも明らかなように、シリコー

図3. 加熱処理による波長別の反射率変化 (青、緑、赤色)

Fig.3 Spectral reflectance by color after heat treatment (Blue Green Red)



ン樹脂を用いたCS-3975は、従来のエポキシ樹脂系材料と比較して、反射率の低下はほとんど見られません。



3. 光(紫外線)照射後の反射率比較

Reflectance after UV irradiation

LED基板材料は、熱だけでなく光(青色光や紫外線(UV))にも耐性が必要です。

図4には、CS-3975に過酷な条件で紫外線照射を

▼UV照射試験のイメージ Image UV irradiation cycle test

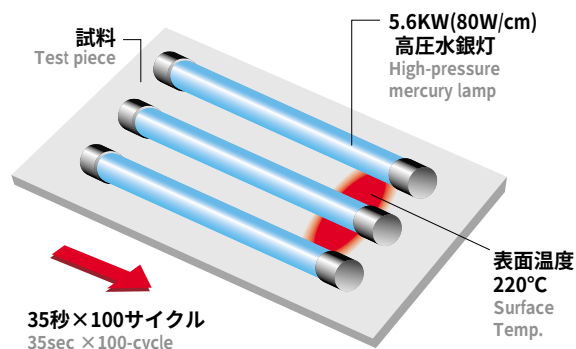
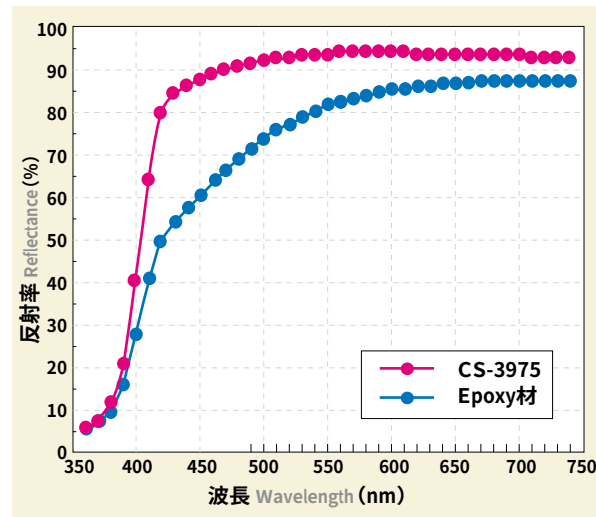


図4. 水銀灯光(UV処理)照射後の分光反射率

Fig.4 Spectral reflectance after UV irradiation



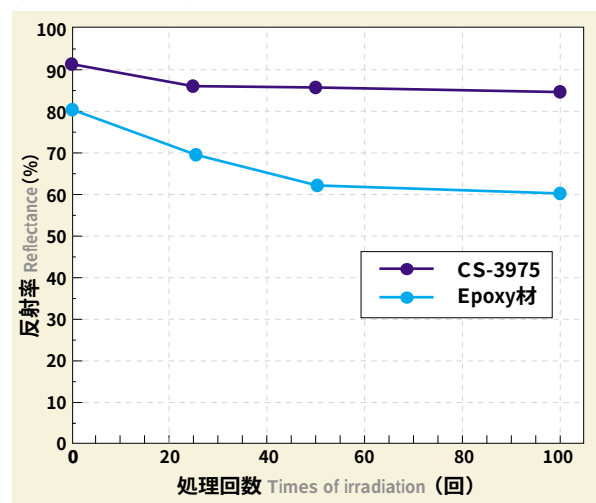
実施した後の反射率比較を示します。光照射は、5.6KW(80W/cm) 直管型高圧水銀灯を3本点灯し、その直下を35秒かけて通過させる処理を100サイクル実施しました。そのときの基板材料の表面温度は220℃に達します。

図4からも明らかなように、CS-3975は熱と紫外線の同時負荷でも変色が極めて小さいことを示しており、従来材料と比較してもその差は明白です。

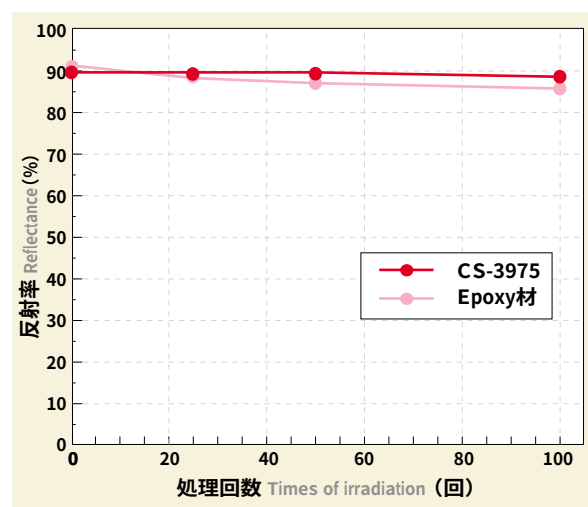
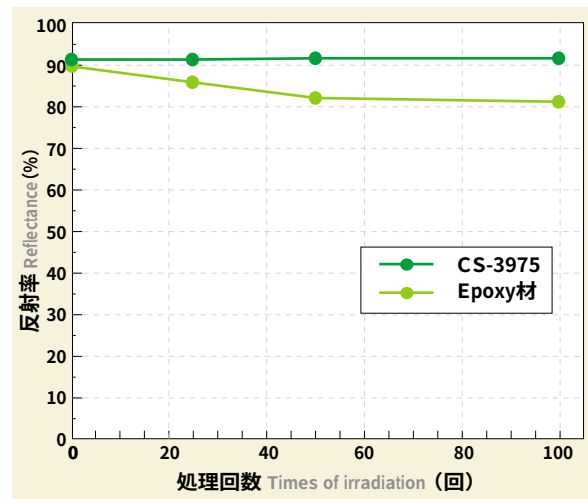
図5には、各波長の反射率変化を示します。CS-3975は、青色の反射率が僅かに低下しますが、エポキシ樹脂系材料と比較しても十分に高い紫外線

図5. 紫外線照射処理による波長別の反射率変化 (青、緑、赤色)

Fig.5 Spectral reflectance by color after UV irradiation (Blue Green Red)



耐性を示しています。なお、エポキシ樹脂系の材料は、紫外線処理後は、表層の樹脂が消失していました。



4. CS-3975の変色の温度依存性と時間

Discoloration according to temp. and time

銅箔を除去した0.6mmの積層板を供試材として、温度3条件(150℃、180℃、200℃)で所定時間、オープンの中で変色を促進させ、温度-時間換算則（アレニウスの式 ①）により各温度における反射率の変化を予測しました。

$$1/t_d = A \exp(-\Delta E/RT) \quad \dots \text{式 ①}$$

ここで、

t_d : 反射率の低下時間

Decline time of reflectance

A : 定数 Constant

図6. 反射率が30%低下する各温度での時間予測
 Fig.6 Time prediction according to temperature before 30% down of reflectance

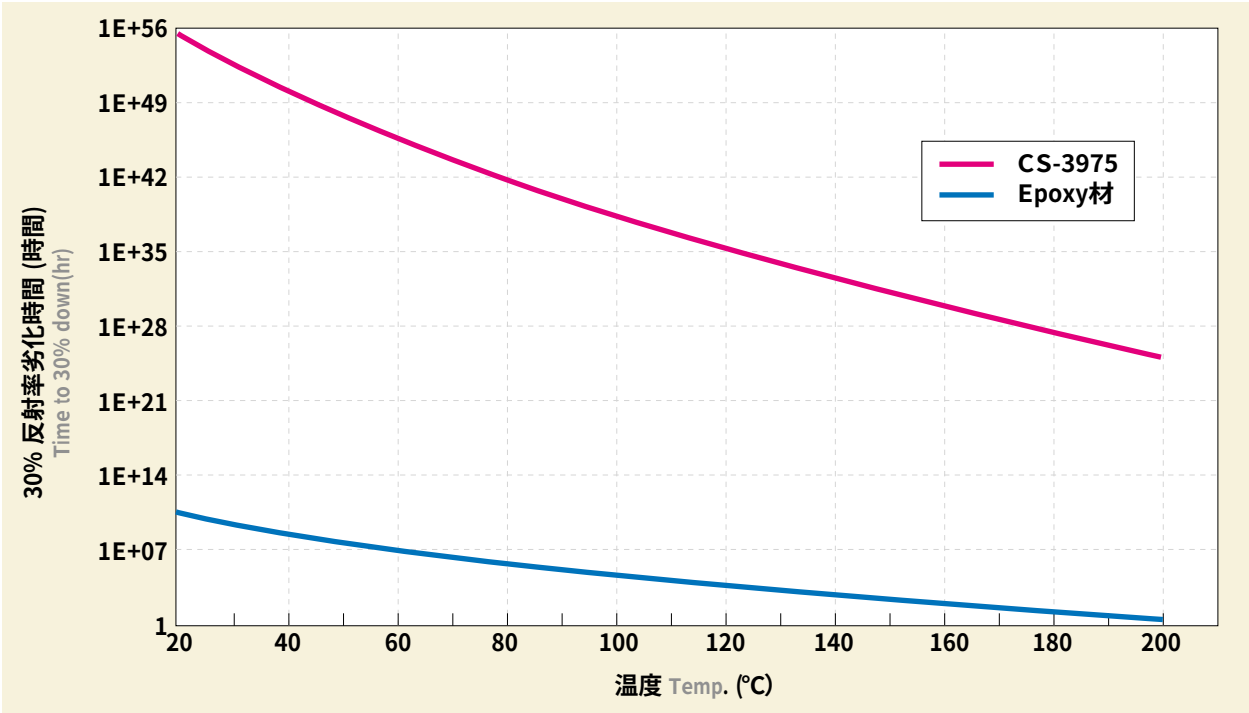


図7. 変色比較 Fig.7 Discoloration comparison

	初期状態 Before	耐熱性 200°C×100hr	UV照射 3kJ/m², 220°C 35sec×100-time
シリコーン Silicone CS-3975			
Epoxy材			

ΔE ：活性化エネルギー
 Activation energy

R：気体定数 Gas constant

T：絶対温度 Absolute temperature

温度-時間換算則により、反射率が初期値より30%低下するまでの温度と時間の関係を求めた結果を図6に示します。比較には、エポキシ樹脂を使用した弊社従来材を用いました。この図からも、CS-3975は、数百年以上、反射率の低下が無いことが分かります。

5. CS-3975の一般特性 General properties

表1には、CS-3975の一般特性(抜粋)を示します。

■おわりに

CS-3975は、上記で詳細させて頂きましたとおり、耐久性に極めて優れる材料となっています。この特性は、冒頭に述べましたようなLED材料の要求を十分満たすものと確信しています。CS-

3975は開発品であり量産時には仕様・特性値などに若干の変更が生じる場合がありますこと、ご了承よろしくお願ひします。また、ご評価いただける場合には、シリコン樹脂であることをご理解のうえ、お取扱いいただければ幸いです。

With the spread of LED illumination, Reasonable cost, as well as Excellent thermal resistance or Anti-discoloration property are required for LED substrate material.

To meet these requirement, we have developed White colored Silicone base PWB material, CS-3975 for SMD LED. CS-3975 has the following ideal properties as LED substrate material.

1. Excellent initial reflectance.
More 20% reflectance than Glass/Epoxy material.(Fig.1)
 2. Excellent Anti-discoloration property against heat (Fig.2/Fig.3)
 3. Excellent Anti-discoloration property against UV rays(Fig.4/Fig.5)
 4. Excellent Long-term reliability on Anti-discoloration property.(Fig.6)
- CS-3967 has ultimate durability as SMD LEL substrate material. Specifications or properties might change with progress of development.
We would like customers to treat CS-3967 considering being silicone base material.

表1. 表1.一般特性
Table.1 General properties

試験項目 Items		単位 Unit	処理条件 Treatment	CS-3975
RoHS物質非含有 RoHS compliance		—	ICP	○
ハロゲンフリー Halogen free		—	JPCA ES-01	○
絶縁抵抗 Insulation resistance	常 態	M Ω	C-96/20/65	1.0×10^9
	処理後	M Ω	+D-2/100	1.0×10^8
引き剥がし強さ (35 μm) Peel strength		kN/m	A	0.6
半田耐熱性 Solder limit	260℃	sec	A	300<
ガラス転移温度(DMA法) Tg(DMA)		℃	A	—
誘電正接 Df	常態	—	C-96/20/65	0.004
	処理後	—	+D-2/100	0.006
吸水率 (0.8mm) Water absorption		%	E-24/50 +D-24/23	0.082
熱伝導率 (プローブ法) Thermal conductivity (probe)		W/m K	A	0.41
燃焼性 (UL-94V) UL flammability		—	A	V-0相当

注1. 上表の数値は、弊社での測定一例であり保証値ではありません。

注2. CS-3975は開発品のため仕様・特性値は変わることがあります。

Above figures are not guaranteed value, but one of a test result at our laboratory

Above figures might change with progress of development.

尼崎45万市民の台所

尼崎市公設地方卸売市場

尼崎市公設地方卸売市場には、全国から、そして海外からも新鮮な食材が集まります。

午前1時には、早くも食材の搬入が始まり、5時から、威勢の良い掛け声が飛び交うセリで、クライマックスを迎えます。

今回はそんな市場の雰囲気をお伝えしたいと存じます。

そして、尼崎45万の市民の台所ともいえる、この市場の電気室には、リショーモールド高圧進相コンデンサ『モルコン』をご採用いただいております。

●取材・記事：リショーニュース編集委員会



▲尼崎市公設地方卸売市場

■沿革

このたびお邪魔した尼崎市公設地方卸売市場様（以下、当市場）は、1953（昭和28）年、全国で12番目の中央卸売市場として開場しました。

開場当初は昭和通2丁目（現、防災センター）にあったのですが、1967（昭和42）年、現在の場所（潮江）に移転、施設の充実を重ねて、今日に到っております。

■食料の安定価格、安定供給のために

手軽に、かつ適正な価格でほしだけ食料が手に入る現在とは違い、終戦直後は配給性となるなど食料事情は深刻でした。しかし一方で、闇市に行けば値段は張るが何でも揃う、という流通経路も併行していました。

尼崎市内にも、現在のアルカイクホール付近をはじめ各所に野市（闇市）が立ち、法外な値段でもものが売買されていました。これは食べ物があっても現金のない農村・漁村部と、お金があっても食べ物がない都市部という両極端の立場にあるものが、そんなに多くはない物資の価格を形成するため、当市場はこのような状況を解消するために「卸売市場法」に基づき開場され、生鮮食料品の安定供給や適正な価格の形成で45万尼崎市民の台所を守り、もうすぐ開場60周年を迎えます。

■市場の一日

市場の一日を追うと、市場のしくみや役割が見えてきます。

午前1時：全国から食材が搬入される。

午前2時：入荷した食材が卸売場に並ぶ。

午前3時：仲卸業者による食材の下見。

【市場の概要】

名称：尼崎市公設地方卸売市場
位置：尼崎市潮江4丁目4番1号
面積：63,202 平方メートル
開場：昭和28（1953）年11月
取扱品目：青果物、水産物、乾物、つげもの、みそ等
URL: <http://www.ama-shijoh.net/>

午前5時：卸売業者と仲卸業者のセリが始まる。

午前7時：仲卸業者による小売業者への販売。

このあと、小売業者の店頭で一般消費者に食材が販売され、わたしたちの食卓に並びます。

セリは、当市場が設立された主旨に基づき、需給を反映した迅速、かつ公正な評価による透明性の高い価格が形成されるよう、市職員の監視の下で行われております。

■市場のようす

透明性を何より重んじる場所ですので、どこにカメラを向けても、快く撮影の許可を得ることができました。ただ、甲子園球場の1.6倍という広大な市場ですから、すべてをお伝えすることはできませんが、写真でその盛況ぶりをお伝えします。



▲食材の搬入。このトラックは鹿児島県から。荷台の水槽には生きた魚を満載。市場は原則月～土曜日24時間開場しています。



▲卸売場に並べられたマグロ



◀この部分の断面を見るとマグロの良し悪しが分るそうです。



▲仲卸業者による下見。セリで示す金額を算段します。



▲AM5:00マグロのセリ開始。5分ほどで終了しました。まさに迅速な価格形成です。



▲セリは尼崎市職員の監視の下で行われます。



▲こちらはマグロ以外のセリ。鹿児島からきた魚もここで。



▲関西の夏に「鰻」は欠かせません。酢味噌派と梅肉派に分かれますが…



▲これもセリにかけられていました。和歌山県の雑賀崎漁港から来ました。



▲セリ落とした魚をさばく仲卸業者さん
このあと小売業者へ販売されます。



▲こちらは果物や野菜のセリ。モモ、スモモ、サクランボが並んでいました。



▲お邪魔した時は、紀州の梅が旬でした。



▲こちらは尼崎近郊で朝摘みされた野菜のセリ。
AM6:20から始まりました。

■これからも尼崎市民の台所として

盛況に見えた当市場も、独自のサプライチェーンをもつスーパーマーケットの登場や、阪神大震災で被災した仲卸業者や小売店の廃業、あるいはインターネットによる「おとりよせ」などの影響を受け、取引規模は伸び悩んでいるとのことで、平成19年には中央卸売市場から、地方卸売市場となりました。

今回の大震災では、さまざまな部品や資材、原料のサプライチェーンが寸断され、深刻な問題になりましたが、我々にとって一番大切な「食料」のサプライチェーンが絶たれては生死にかかわる大問題です。食料の流通ルートはいくつあっても困りません。当市場には、尼崎45

万人の食料供給を担保する拠点として、ますますの活躍を期待いたします。

■市場開放フェア

当市場では、毎月第一土曜の8時から「市場開放フェア」と銘打った、仲卸業者さんのお店で、仕入れ体験ができるイベントが開催されます。近隣にお住まいの方は、是非お越し下さい。

■リショーモールドコンデンサ『モルコン』をご採用いただいております。

当市場では、平成14年に電気容量の増設工事を行ないました。それにともなう無効電力対策として、リショーモールドコンデンサ『モルコン』をご採用いただいております。



▲リショーモールド高圧進相コンデンサ『モルコン』。直列リアクトルと組み合わせてご使用下さい。

『モルコン』は、世界に類をみない、コンデンサ素子をエポキシ樹脂で完全にモールドした、防災型固体絶縁タイプの高圧進相コンデンサです。絶縁にオイルやガスを使用せず、鉄のケースを持ちませんので、磁器のブッシングもなくメンテナンスフリーであるといった特長を持ちます。『モルコン』は直列リアクトルと組み合わせてご使用下さい。

【取材協力・資料提供】

尼崎市 産業経済局 公設地方卸売市場 様



取材にご対応いただいた
左から、管理担当係長 加藤哲也様(モルコンの前で)
市場監視員 重村英明様、吉田親司様

ありがとうございました。

RISHO Products List

電子材料・電子部品

プリント配線板用**RISHOLITE**。銅張積層板
LED放熱基板材料
内層回路入り多層銅張積層板**リショーマルチ**
半導体実装用高耐熱性**ガラスエポキシテープ**
コンデンサ用**RISHOLITE**。ゴム張積層板
半導体評価用高耐熱性バーン・イン・ボード



▲LED基板製作用高耐熱接着シート

電気絶縁材料・工業材料・加工品

RISHOLITE。熱硬化性樹脂積層板・積層棒・積層管
変圧器用絶縁筒**RLPシリンダー**。
フィラメントワインディング法FRPパイプ
プリント配線板ドリル加工用治具板**リコライト**。**RICOLITE**。
プリント板実装用耐熱パレット**リコセル**。**RICOCEL**。
変圧器コイル層間絶縁用**パターン絶縁紙**
耐摩耗性キャストナイロン**RISHO MC**。ナイロン
各種プリプレグ(紙、ガラス布、不織布、フィルム)
プラスチック加工品(**ウエアリング**、**強化芯芯**)
実験台用天板

電気機器

トッランナーエポキシモールド変圧器
風力発電用昇圧モールド変圧器
電力変換器用モールド変圧器
高圧インバーター用多重変圧器
エポキシモールド計器用変成器(CT、VT、ZCT)
エポキシモールド進相コンデンサモルコン。**MOLCON**。
太陽光発電用リアクトル
コンデンサブッシング、**エポキシ樹脂ブッシング**
断路器操作用フック棒、**活線作業用工具**、
エポキシ樹脂碍子、**エポキシ樹脂注型品**

◎は利昌工業(株)の登録商標です。

Locations

大 阪 本 社 HEAD OFFICE	〒530-0003 大阪市北区堂島2丁目1番9号 1-9, 2-CHOME, DOJIMA, KITA-KU, OSAKA, JAPAN	TEL: 06-6345-8331 (代) FAX: 06-6345-1380
東 京 本 部 TOKYO HEAD QUARTER	〒103-0028 東京都中央区八重洲1丁目3番22号(龍名館ビル) RYUMEIKAN BLDG. 3-22, 1-CHOME, YAESU, CHUO-KU, TOKYO, JAPAN	TEL: 03-3272-3771 (代) FAX: 03-3272-8010
名 古 屋 支 店	〒450-0003 名古屋市中村区名駅南1丁目18番19号(第二原ビル)	TEL: 052-582-2971 FAX: 052-583-1591
秋 田 営 業 所	〒010-0951 秋田市山王3丁目7番5号(菱金マンション山王ビル)	TEL: 018-866-3911 FAX: 018-866-3912
郡 山 営 業 所	〒963-8877 福島県郡山市堂前町28番9号(第2筒井ビル)	TEL: 024-934-6602 FAX: 024-934-6607
新 潟 営 業 所	〒955-0046 新潟県三条市興野2丁目1番47号(オフィスビルK&B)	TEL: 0256-34-6021 (代) FAX: 0256-34-6034
高 崎 営 業 所	〒370-0053 高崎市通町93番地の18(野中ビル)	TEL: 027-323-8009 (代) FAX: 027-326-7659
沼 津 営 業 所	〒410-0833 沼津市上香貫三園町1386-1(香貫山ビル)	TEL: 055-932-8281 (代) FAX: 055-932-8284
富 山 営 業 所	〒930-0026 富山市八人町8番12号(岩倉ビル)	TEL: 076-431-3479 (代) FAX: 076-433-6157
松 本 営 業 所	〒390-0814 松本市本庄1-13-11(本庄ビル)	TEL: 0263-33-4486 (代) FAX: 0263-32-9780
岡 山 営 業 所	〒700-0975 岡山市北区今1丁目4番28号(サンシャイン今)	TEL: 086-244-3185 FAX: 086-244-3186
福 岡 営 業 所	〒813-0004 福岡市東区松香台1丁目7番37号(神野ビル)	TEL: 092-673-4360 (代) FAX: 092-673-4365
ソ ウ ル 事 務 所 SEOUL OFFICE	121-718 韓国ソウル特別市麻浦区孔徳洞404(豊林 VIPテル 722号) POONGLIM BLDG.#722, 404, GONGDEOK-DONG, MAPO-KU, SEOUL, KOREA	TEL: +82-2-701-0355 FAX: +82-2-3275-0250
台 北 事 務 所 TAIPEI OFFICE	10692 台湾台北市大安区忠孝東路4段222號(3樓108室) #108,3F,NO.222,SEC.4,CHUNG HSIAO E.ROAD,TAIPEI,TAIWAN,R.O.C	TEL / FAX: +886-2-27316593
シンガポール事務所 SINGAPORE OFFICE	529892 5 Simei Street 3, #03-17, Tower 3A, Eastpoint Green, Singapore	TEL: +65-91058629 FAX: +65-66740850
尼 崎 工 場 AMAGASAKI FACTORY	〒661-0012 尼崎市南塚口町4丁目2番37号 2-37, 4-CHOME, MINAMI-TSUKAGUCHI, AMAGASAKI-CITY, HYOGO, JAPAN	TEL: 06-6429-5645 (代) FAX: 06-6429-5645
滋 賀 工 場 SHIGA FACTORY	〒520-3026 滋賀県栗東市下鈿959番地2 959-2, SHIMOMAGARI, RITTO-CITY, SHIGA, JAPAN	TEL: 077-552-3701 (代) FAX: 077-553-6153
湖 南 工 場 KONAN FACTORY	〒520-3211 滋賀県湖南市高松町2番4号(湖南工業団地内) KONAN INDUSTRIAL PARK, 2-4, TAKAMATSU-CHO, KONAN-CITY, SHIGA, JAPAN	TEL: 0748-75-1351 (代) FAX: 0748-75-1473
利昌工業(無錫)電気有限公司 RISHO KOGYO (WUXI) ELECTRIC CO.,LTD.	214028 中国江蘇省無錫市新加坡工業園行創八路250号 LOT 250, 8 ROAD, WUXI-SINGAPORE INDUSTRIAL PARK, WUXI, JIANGSU, CHINA	TEL: +86-510-8528-1495 FAX: +86-510-8528-2233
利昌工業(無錫)化成有限公司 RISHO KOGYO (WUXI) CHEMICAL CO.,LTD	214028 中国江蘇省無錫市新加坡工業園行創八路241号地塊 LOT 241, 8 ROAD, WUXI-SINGAPORE INDUSTRIAL PARK, WUXI, JIANGSU, CHINA	TEL: +86-510-8528-0070 FAX: +86-510-8528-0032
利昌エンタープライズ株式会社	〒661-0047 兵庫県尼崎市西昆陽4丁目1番13号	TEL: 06-6431-5267 FAX: 06-6431-0589

ホームページアドレス <http://www.risho.co.jp/>



ISO9001、ISO14001認証取得
利昌工業株式会社

RISHO KOGYO CO., LTD.

2011年7月10日発行 発行：利昌工業株式会社

編集：リショニュース編集委員会

SINCE 1921