

id

住友電工グループ・未来構築マガジン

vol. 12

Innovative Development,
Imagination for the Dream,
Identity & Diversity

特集

増大する

データネットワークを繋ぐ

光ファイバ融着接続機。

グローバルリーダーへの道

いまや日本のみならず世界中で光ファイバケーブルの敷設が進み、家庭用のデータ通信サービス（FTTH）の普及と共に、人々はインターネットや携帯端末の利用においてデータ通信サービスの恩恵をますます享受している。世界中をくまなくつなぎ、年々増加する大容量のデータトラフィックを根底で支える光ファイバネットワーク。この構築に不可欠なのが、光ファイバの接続技術である。これには、永久接続である融着接続およびメカニカルスプライスと、着脱可能なコネクタ接続に分類できるが、長距離かつ大容量基幹線路の接続には、電極棒間に発生させた放電の熱を利用して光ファイバを熔融一体化する融着接続が必須とされている。

住友電工グループは、1970年代から光ファイバ融着接続機（以下、融着接続機）の開発に着手。1980年に第1号機を発売以来、国内パイオニアメーカーの1社として革新を牽引し、世界の光ファイバネットワーク構築に貢献してきた。融着接続機は、接続損失の低減と接続作業における生産性および品質の向上が常に課題としてあったが、それらの課題解決に向けた住友電工グループの取り組みは、融着接続機そのものの歴史と言っても過言ではない。融着接続機の進化を促す住友電工グループの果敢な挑戦が、光ファイバネットワーク、そして高度情報化社会を支えている。そして今、圧倒的な製品開発力と全世界への営業・保守体制の拡充によって、着実にグローバルリーダーへの道を歩んでいる。

増大する
データトラフィックを繋ぐ
光ファイバ融着接続機。
グローバルリーダーへの道

増大する光ファイバネットワーク構築を 根底で支える ~データトラフィック増強に不可欠な融着接続機~



増大する
データトラフィックを繋ぐ
光ファイバ融着接続機。
グローバルリーダーへの道

融着接続機、 パイオニアの軌跡

～光ネットワーク構築に要請された「接続損失」の低減～

住友電工グループの技術の粋を
結集した融着接続機

求められた通信品質の信頼性

融着接続機とは、アーク放電（気体放電の一種。電極間の気体と両電極が高温となり強い光を発生し、溶接等に利用される）によって発生する約 1,800℃の熱で光ファイバ端面を溶融し、左右に配置した光ファイバの端面同士を瞬時に接続する装置だ。光通信に用いられるファイバは石英ガラスから作られており、内部は中心部のコアとそれを取り巻くクラッドと呼ばれる層で覆った同心円状になっている。コアに入射した光信号はコアとクラッド間で反射を繰り返しながら伝播していく。さらに光ファイバは、光が通るコア部分が細いシングルモード・ファイバ (SMF) と、コア部分が太いマルチモード・ファイバ (MMF) の 2 種類に分けられる。SMF はコア径 9.2 μm (0.0092mm) の極細径であり、光信号の伝播を一つのモードとすることで、「減衰」を極力抑えており、長距離・高速伝送に適している。一方、MMF はコア径 50 μm および 62 μm が採用され

ており、光信号を複数のモードで伝送するため、信号の到達時間にズレが生じ電子機器などの正常な動作が損なわれる可能性がある。長距離、高速伝送には不向きで、構内用光ケーブルとして利用されるのが一般的だ。これら光ファイバにおいて常に課題としてあったのが、「減衰」である。光ファイバ内を光が伝わる際、光が光ファイバ外部へ一部散乱、あるいは光の波長の違いによってわずかに生じる伝送速度のズレで減衰が起こる（伝送損失）。住友電工グループは世界最高レベルの極低損失光ファイバを生み出しているが、「伝送損失」の低減と並んで、高速で信頼性の高い光通信

網を構築するために必要とされたのが、光ファイバ同士を接続する際に発生する「接続損失」の低減だった。

光ファイバ端面をサブミクロンオーダーで接続

融着接続では、光の通り道であるコアの端面同士を接続する。現在、光ネットワーク通信で最もポピュラーに使用されているのが、先に述べた SMF で、そのコア径 9.2 μm (0.0092mm) という極細径同士の位置を一致させて接続させなければならない。光ファイバ間の光軸のズレや角度のズレ、あるいは光ファイバ端面間に隙間ができると、光ファイバと空気の屈折率の違いによる反射によって接続損失が発生する。たとえば、わずか 1 μm (0.001mm) の軸ズレでも 0.2dB の接続損失

が発生するなど、光ファイバ端面をサブミクロンオーダーの精度で接続することが要請されるのだ。接続損失の低下は大きな課題とされていた。住友電工グループは様々な技術的課題を克服して、1980 年に第 1 号機である MMF 融着接続機 (TYPE-3) を発売した。この融着接続機では光ファイバの外径位置を、顕微鏡を覗き込みながら直接観察し接続した。このため、接続損失は作業者の技術や習熟度に依存していたものの、コア径が大きい MMF で低い接続損失を得ることができた。

一方、MMF に比べコア径が約 5 分の 1 となる SMF に対応するため、1982 年に光ファイバの位置合わせを行う融着接続機 (TYPE-11) も開発。この融着接続機では光ファイバの接続点以外の片端に光源を、もう一方に受光器を配置し、受光量が最大となるようにコア同士の位置を一致させる融着接続を行った。しかし、数百 m ～数 km 離れた位置に光源・受光器を配置する作業の煩雑さや接続時間の長さなど、まだまだ多くの課題があった。

「コア直視」方式の調心型融着接続機の開発

住友電工グループの開発陣が生み出した技術が、光ファイバのコア部を顕微鏡により観察し自動調心する「コア直視技術」だった。1984 年に販売を開始した融着接続機 (TYPE-33) において、高精度・高倍率の対物レンズを搭載した顕微鏡により、光ファイバのコア部を直視・観察して調心する技術を開発。さらに TYPE-34 では撮像方式に CCD カメラを採用した。これにより光ファイバのコア部の観



光ファイバカッター
[FC-8R]

こうした一連の融着接続機の開発は、1980～90 年代は、通信キャリアも入って同業他社と共同開発を行うことが多かった。本格的な開発競争のフェーズに入るのは 2000 年に入ってからであり、そこから住友電工グループの独自の技術が融着接続機の進化を牽引していくことになる。



第1号の融着接続機
[TYPE-3]



多心光ファイバの被覆除去に使用するジャケットリムーバ
[JR-6+]



光機器事業部 メカトロニクス部 部長
本間 敏彦

果敢な挑戦が刻んだ 融着接続機の 新たな歴史

～次代を見据えて進められた 画期的な機種開発～

作業効率の大幅な向上を もたらした「デュアルヒータ」

大容量データ通信の社会的要請を受け、現在では多心線の光ファイバ接続の効率化が求められている。心線はガラス繊維に樹脂被膜を施した通常外径 0.25mm ほどの光ファイバ素線であり、多心線は心線が数百から数千本束ねられた光ケーブルである。多心線の一括接続に使用される融着接続方法には、高精度な V 溝を用いて光ファイバを整列し、光ファイバを熔融させた際の表面張力による調心効果を利用して外径調心を行う「固定 V 溝調心方式」がある。その融着接続手順は、まず接続点で露出させるファイバ保護のためファイバ保護スリーブを挿入し、次に光ファイバのガラス部分を露出させるために被覆を除去する。続くファイバ清掃を経て行われるのが切断だ。切断は融着作業時の損失特性を左右するものであり、切断面の良否は非常に重要である。その後放電により光ファイバ端面を融着、融着部にファイバ保護スリーブを被せ、加熱器上で心線補強を行う。

この一連の融着接続において、住友電工グループが着目したのが、最終工程である融着部の補強時間の長さだった。2000 年当時の融着接続機はアーク放電による融着接続が約 10 秒に対し加熱補強時間が約 50 秒を要し作業に待ち時間が生じる。工期短縮のためにも補強時間の短縮が期待されていた。この状況を打破するため、まずヒータの高速化により時間を 35 秒に短縮。さらに世界初となる加熱補強機能を 2 つ備えたデュアルヒータにより作業効率の大幅な向上を実現した。

開発コンセプトは 「Forgiving Splicer」

2011 年、現在の主力製品である「TYPE-72C+」のベースモデルとなった「TYPE-71C」が発売された。同機は住友電工グループ融着接続機の歴史の中で、大きなターニングポイントとなった製品だ。競合他社を圧倒するため当時立ち上がったプロジェクトは、他社が数年先にリリースする次期モデルを想定し、その性能を上回る製品を開発するという野心的なもの。開発コンセプトは「Forgiving Splicer」。直訳すれば「寛容な融着接続機」——それは環境や作業への依存度を極小化し、融着接続を簡易にできる融着接続機を開発するという意味が込められていた。前出の本間と共に「TYPE-71C」の開発に取り組んだメンバーの一人が、住友電工オプティフロンティア(株)メカトロニクス部部長の高柳寛である。

「開発課題は山積していました。光ファイバ端面の異常時の接続品質安定化、多種多様な光ファイバ融着条件の自動判定機能、推定接続損失の精度向上、最速接続、最速補強といった基本性能の高度化に加え、一層の小型・



住友電工オプティフロンティア(株)
メカトロニクス部 部長 高柳 寛



一つひとつ、熟練の手を介して
組み立てられていく

軽量化、世界の環境対応のための防滴・防塵性能の強化、タッチパネル初搭載などユーザーフレンドリーの追求、インターネットを介した融着接続機診断等々、すべてが新しい挑戦でした。どうすればユーザーに使いこなしていただけるか。融着性能自体に大きな差別化ができない中、徹底して基本性能の高度化とユーザーインターフェースにこだわって生まれたのが TYPE-71C です」(高柳)

「TYPE-71C」は融着接続機の世界に画期的なインパクトをもたらした。たとえば融着条件の自動判定は 2000 年代後半に宅内配線を目的とした曲げ特性強化光ファイバが普及、融着接続機にも適用が求められたことに端を発する。SMF とは異なる融着接続条件が必要となり、作業者は融着接続する光ファイバの種類ごとに接続条件を変更する必要があった。設定を誤ると接続損失の増加など品質の不具合が発生したのだ。これを解決するため本間や高柳らは、高倍率、高精細な観察方式を追求し、取得した光ファイバ像を画像処理



2020年10月に販売開始となった、最新のコア直視型光ファイバ融着接続機「TYPE-72C+」

することで光ファイバ心線を自動で判別する機能を開発。この機能により作業者は光ファイバの種類を確認することなく高品質な融着接続を実施できるようになった。さらに 2013 年には世界最小・最軽量のコンパクトボディである小型融着接続機を開発。また、操作性向上を目指してタッチパネル搭載の融着接続機を市場に投入した。

「インターネットを介した融着接続機診断」



住友電工オプティフロンティア(株) メカトロニクス部
湘南工場 第一製造掛 アシスタントマネージャー 鳥海 昌宏

増大する データトラフィックを繋ぐ 光ファイバ融着接続機。 グローバルリーダーへの道



SumiCloud®のロゴと通信用カード

も業界初の画期的な機能である。これは、融着接続機を「IoT」化した融着接続管理システムで「SumiCloud®」と命名され、小型軽量の融着接続機「TYPE-71C+」に搭載、2015 年に販売を開始した。「SumiCloud®」は無線 LAN の機能を搭載しクラウドサーバと接続、画像も含めた融着接続情報や位置情報などのデータを蓄積・管理する。現場の作業員の負担を大幅に軽減できると共に、管理者もリアルタイムかつ遠隔で工事状況や融着接続機の状態を管理することが可能となった。こうした「TYPE-71C+」の成果を継承して生まれたのが、現在の主力商品である「TYPE-72C+」だ。

先進技術を支える技術の伝承

現在「TYPE-72C+」の生産を担当している一人が、住友電工オプティフロンティア(株)メカトロニクス部の鳥海昌宏だ。鳥海が、常にこだわっているのは光ファイバ端面を高い精度で「見る」技術である。

「私たちは光ファイバの安定した接続品質を実現することが使命と考えています。そのためには、光ファイバを高精度で観察できる技術が不可欠です。そこには過去の諸先輩方が積み上げてきた経験やノウハウが含まれており、現在私たちがこの見る技術にこだわって生産を進めています。融着接続は、光ファイバの状態を見ることから始まるのです」(鳥海)

「見る」技術に限らず、住友電工グループの融着接続機には技術の伝承が生きている。それを途切れさせないために掲げている大きなテーマが人材育成だ。

「融着接続機は開発初期に比較して製品設計および生産工程共に改善され、組立性は向上していますが、一部の重要工程では匠の技が必要です。世界最高品質の融着接続機をお客さまへお届けするために、先輩が積み上げてきた経験やノウハウを継承することが大切なのです」(鳥海)

喫緊の課題である加速する市場ニーズに対応するためのリードタイムの短縮のためにも、伝承による人材育成にかける時間は大切である。この一見すると二律背反するテーマに、住友電工グループは果敢に挑戦し、成果を上げている。その秘訣を次章から探ってみよう。

生産体制と万全のアフターフォロー

～人材の育成によってユーザーの期待に応える～

増大する
データライフックを繋ぐ
光ファイバ融着接続機。
グローバルリーダーへの道



英国、中国、インド、シンガポールなどから集まったスタッフへの保守トレーニング風景。その眼差しは真剣だ



より高付加価値、高品質の製品へのニーズが高まっています。個人的には『SumiCloud®』搭載の融着接続機に期待しています。融着接続に関する現場のデータが蓄積できますから、それがシステムとつながれば、不具合の解析も精度が高まり、より高いソリューションが実現できると思っています」(唐)

欧州から参加していたのが、Sumitomo Electric Europe Ltd. (SEEL) UK Office のサービスセンターでマネージャーを務めるヤキーン・パテル。SEEL の守備範囲は広く、ヨーロッパに加え、ロシア、アフリカ、中



Sumitomo Electric Europe Ltd.(SEEL) UK Office サービスセンター マネージャー ヤキーンパテル

に向けたメンテナンスの指導を担当しています。日本でトレーニングを受けるたびに感じるの、ハイレベルでありプロフェッショナルであるということ。メンテナンスマニュアルだけでは曖昧な部分も、手を動かすことで体得できています。現在、SEEL が担当する市場で、融着接続機の販売は順調に伸びていますが、私たち保守の存在もそれに貢献している自負があります。その中で課題は二つ。SEEL がフォローする国は英語圏以外も多いので、多言語化や図版を多用するなど、メンテナンスマニュアル書をわかりやすくしたいということ。また販売の伸びに応じて修理台数も増えており、人材を拡充していきたいと考えています」(パテル)

市場ニーズに的確に対応する生産体制の確立

神奈川県・茅ヶ崎——。ここに、融着接続機の生産拠点である住友電工オプティフロンティア(株)の湘南工場がある。主力となっている融着接続機は、先に述べた長距離かつ大容量基幹線路の接続に採用される「TYPE-72C+シリーズ」、北米のデータセンタなどで多心一括接続に使用される「TYPE-72Mシリーズ」、宅内や電柱間配線など限られた作業スペースで力を発揮する世界最小・最軽量の「TYPE-201シリーズ」がある。他にも、切断に使われ、独自の刃の自動回転機構を持つ光ファイバカッター、融着接続において被覆を除去する軽量・コンパクトなジャケットリムーバが生産されており、世界から高い評価を獲得している。この生産拠点を統括管理しているのが、工場長である伊藤謙輔である。伊藤は、融着接続機が極めて高精度製品であることを指摘する。

「光ファイバの融着接続作業がサブミクロンオーダーであることは、製品の生産そのものが高精度であることを意味します。その高精度は人の手でなければ実現しません。もちろん自動化を積極的に取り入れています。最後の微細な調整には熟練の技が求められる世界。そのため工場の課題の一つとして、訓練

によって熟練の技を継承していく人を育てていく必要があります。もう一つ重要なことは、市場ニーズの変化が早く、また多様化していることです。需給の波も大きく、一方で中国の新興メーカーを中心に競合も厳しくなっています。在庫生産から受注生産への転換を図ると共に、市場の要望に迅速に対応し、そしてコストメリットがある新たな生産体制の構築を進めていきたいと考えています」(伊藤)

各国の保守メンバーに向けたトレーニングの実践

融着接続機は高精度製品であるだけに、製品の開発・製造に加えて極めて重要なのが保守、すなわちメンテナンスなどのアフターフォローである。製品に不具合や故障が発生した際、いかに迅速に対応できるか。住友電工グループは世界8拠点(米国、英国、中国、



住友電工オプティフロンティア(株) メカトロニクス部 湘南工場 工場長 伊藤 謙輔

インド、フィリピン、タイ、シンガポール、ドバイ)の保守を担うサービスセンターを設置、担当スタッフをトレーニングする仕組みを構築している。それらスタッフが傘下の代理店を指導するという仕組みだ。この保守強化の取り組みを長年にわたって担当してきたのが、住友電工オプティフロンティア(株)生産技術グループの貞木博志である。

「メンテナンスマニュアルを基に、故障した製品を分解して、パーツの交換や調整、検査を行い、メンテナンスのノウハウを理解するトレーニングを実施しています。主に新機種が発売されるのに合わせて、各拠点から1名ずつ参加、3日間徹底して行うもので、3段階の実技テストをクリアすることで修了証を受け取り帰国。それぞれの国において日本で得たスキルを横展開していくことになります。メンテナンスにおいて重要なのは、どのパーツが異常であるかをスピーディに判断し、故障の



住友電工オプティフロンティア(株) メカトロニクス部 生産技術グループ 貞木 博志

原因を究明することです。そのノウハウを吸収することで、発生した故障に対して、現地で即座にサポートできる人材を育成しています」(貞木)

販売拡大に貢献している確かな手応え

トレーニングに参加した一人が、中国の販売拠点でもある住友貿易(深圳)有限公司の融着接続機保守センターでマネージャーを務める唐晨だ。唐は中国全土の代理店および修理店にメンテナンス指導を行っている。

「トレーニングへの参加はすでに10回以上になりますが、いつも感じるの非常に理解しやすいということです。故障の因果関係を論理的に指導してくれますから、理解も深くなる。中国は当初廉価版の製品が中心でしたが、近年はデータセンタも増えてきており、



左)住友貿易(深圳)有限公司 北京分公司 融着接続機保守センター 李 瑞 右)住友貿易(深圳)有限公司 北京分公司 融着接続機保守センター マネージャー 唐 晨

COLUMN 第45回技能五輪国際大会金メダル獲得をサポート



中央でメダルを下げているのが、第45回技能五輪国際大会 情報ネットワーク施工職種 金メダリスト(株)きんでん 志水 優太氏(きんでん様と住友電工グループ関係者と共に)

技能五輪国際大会は、参加各国における職業訓練の振興と青年技能者の国際交流、親善を図ることを目的に、2年に一度開催されている。住友電工グループは、過去4大会連続でネットワーク施工に不可欠な融着接続機を提供している。2019年に開催された第45回ロシア連邦・カザン大会では、「情報ネットワーク施工」の職種で、総合設備エンジニアリング企業の(株)きんでんが日本代表として見事金メダルを獲得。受賞者の同社・志水優太氏は次のように語っている。

「大会では厳しい局面が続き、常に緊張の連続でした。しかし、最後まであきらめずに取り組み、金メダルが決まった時は、言葉にできない喜び、高揚感を味わいました。住友電工グループの融着接続機T-400Sや光ファイバカッターFC-8Rは使い易く、競技中高いパフォーマンスを発揮できました。指導して下さった皆様や、サポートしてくれた会社、関係各所の皆様に感謝の気持ちでいっぱいです」(志水優太氏)

住民たち自ら協力する、
英国B4RNのブロードバンド接続工事



MADE IN JAPAN

全世界に供給される 融着接続機

～製品イノベーション、ソリューション、グローバル販売・保守網～

全世界の担当で開催される「グローバルデザインレビュー」

融着接続機を供給する企業は、国内では住友電工グループを含め3社、海外でも新興の中国のメーカーを除けば、韓国のメーカー2社のみであり、主要5社がしのぎを削っている。住友電工グループの売上規模は世界第2位。国内の光ファイバネットワークは、ほぼ整備・構築されており、海外市場が主戦場と

なっている。米国、欧州には高付加価値の製品を、ポリウムゾーンの中国、インドには廉価版の製品を供給。主に、各国の通信キャリアおよび光ファイバネットワーク工事を請ける工事会社が営業の対象となる。これらの営業を推進してきたのが、Sumitomo Electric U.S.A.,Inc.の中川尚と海外通信営業部の坂主好章だ。

「当社は英国、米国、中国、インド、東南アジアに販売拠点、その傘下に代理店を置く

布陣で世界市場に臨んでいます。製品企画段階から深く入り込み、マーケティング戦略を立案、実行し、売れる仕組みを構築することがミッションです。市場の課題やニーズをキャッチして製品にフィードバックし、顧客に訴求するには、開発や製造、営業が国境を越えて連携し、情報共有および協働する必要があります」(中川)

「そのため製品開発・販売戦略の方向性を定めることを目的に、半年に一度、全世界8カ



Sumitomo Electric U.S.A.,Inc.
中川 尚



海外通信営業部 主幹
坂主 好章

国の住友電工グループ各社の営業責任者、担当者を日本に招聘し、技術者との『グローバルデザインレビュー』を開催してきました。今年リモートアクセスにて全世界同時開催を実施しました。保守の技術・サービス向上を目的としたサービス＆サポートミーティングも毎年開催し、高度な修理技術の共有、顧客満足度向上のための仕組みづくりを目指しています」(坂主)

英国の世界最速農村ブロードバンド「B4RN」を支える

「世界最速の農村ブロードバンド」といわれるネットワークをイングランドの北東部、主に農村地帯に提供している、Broadband for Rural North Ltd (以下、B4RN) に、住友電工グループの融着接続機について聞いた。

「元々、ボランティアで構成される非営利団体でスタートしました。英国では高速ネットワーク網が構築された都市部に比べ、経済的利益が見出せない農村の通信インフラは貧弱なものでした。こうした情報格差の解消、営農の情報化推進など、社会課題の解決を目指してB4RNは設立されました」(グレイ氏)

設立から2年後の2013年、B4RNは住友電工グループの欧州販売拠点であるSumitomo Electric Europe Ltd. (SEEL) と出会うことになる。この時対応したのがSEELの営業マネージャーのデビッド・ランダルだった。

「地域のコミュニティを情報インフラの構築で支えていくという画期的な考え方や想いに共感しました。当社の融着接続機を一定期間無償貸し出しするなど彼らの活動をサポートし、関係強化を図っていきました」(ランダル)

では、どういった点が評価されたのか。ネットワーク構築チームのリーダーであり、実際

の光ファイバ融着の現場作業も担当しているアリスティア・アダムス氏は指摘する。

「他社製品と比較して明らかなのは、住友電工製品は安定した融着作業を実現するという点です。イングランド北東部は湿度が高く温度が低いうえ雨も多い。どんな環境にも対応できる堅牢さ、密閉性があり、スムーズな融着作業を可能としている点を高く評価しています。またゴミ混入などの問題が発生しても、現場での対処・修復が可能であり、非常に助かっています」(アダムス氏)

現在、B4RNの接続数(ユーザー数)は約7,000。5～6年後は7万件の私有地にネットワークを繋げることを目指すという。その実現のためにも住友電工グループへの期待は大きい。

「B4RNはロンドンから車で5～6時間。その距離を感じさせないほど、ランダル氏をはじめSEELや住友電工グループは我々との関係作りにも注力してくれました。この関係性を継続し、これからも様々な形でのサポートに期待しています」(グレイ氏)

追い続けてきたのは「夢の融着接続機の実現」

融着接続機事業を統括管理するのは、住友電工の光機器事業部である。光コネクタ、光クロージヤ、光配線架線などの製品による「光ファイバをつなげる技術・製品」を提供している。その中で融着接続機は事業部の「顔」であり、技術の中核にある。光機器事業部長である末次義行は、追求してきたのは「夢の融着接続機の実現」だと言う。

「その一つのカタチとなったのが、IoT、クラウド技術を活用した『SumiCloud®』搭載型で、遠隔で工事進捗を管理することを可能としました。さらに、融着失敗ゼロという、

増大するデータトラフィックを繋ぐ 光ファイバ融着接続機。グローバルリーダーへの道

ご参考：融着接続機関連情報(英語)



Webサイト



LinkedIn



Facebook

文字通り、夢の融着接続機を市場に送り出しています。これはAI技術をベースに微細なチューニングを可能とする『NanoTune™』を搭載したもので、劣悪な環境でも、作業初心者でも、高品質な融着接続を実現しています」(末次)

では今後、融着接続機事業は、何を目指すのか。

「世界中のユーザーに当社の製品を使っただけ、その良さを実感してもらいたいと思っています。私たちは、高性能、高耐久性、使いやすさといった点で、他社製品と比較して優れている自負があります。そして、単純なハードウェアの売り切りビジネスではなく、全世界に張り巡らせた販売・サービス拠点で、様々なニーズに合った新しい運用・保守サービスを創出し、信頼できるパートナーとしてお客さまとの関係を維持、向上させていきます。競争優位である、『製品イノベーション』『顧客ニーズに応えるソリューション提供』『グローバル販売・保守網』の3本柱を軸に、当グループのファンを少しでも増やし、今後は医療や産業分野などへの事業拡大も図っていく考えです」(末次)

世界シェアトップ達成のためには、営業および保守体制の一層の充実に加え、ユーザーニーズに応える製品を生み出すことが極めて重要なテーマとなる。「Forgiving Splicer」——いかに作業負担を低減するかは、常に追求し続けるテーマだ。一方で、第5世代通信に向けた光ファイバや細径超多心ケーブルの開発など光ファイバ自体も進化しており、住友電工グループはあらゆる光ファイバに適用した融着接続技術の確立も進めている。それらの取り組みが結実し、住友電工グループの融着接続機が名実共にグローバルリーダーとなる日はそう遠くはない。



in ENGLAND
各戸にブロードバンドが繋がっていく(B4RN)



in INDIA
砂埃が舞う灼熱の環境でも安定した性能を発揮



in CHINA
極寒で耐久性が要求される地でも活躍



Broadband for Rural North Ltd
広報担当 マーク・グレイ氏



Sumitomo Electric Europe Ltd. (SEEL)
営業マネージャー デビッド・ランダル



執行役員 光機器事業部長
末次 義行

谷 尚子

住友電装株式会社
西部事業本部
第1事業部 ものづくり技術統轄部 第2ものづくり技術部

1990年 住友電装株式会社 入社
生産技術本部 量産試作掛 配属
1999年 初めての海外出張(米国)
2002年 製造課 組立班 班長
2008年 製造課 組立1掛 主任
2011年 日本能率協会「大野耐一特別賞」受賞
(製造現場で活躍する監督者として表彰)
2013年 製造課 製造技術掛 主任
2016年 生産技術部。安全優良職長厚生労働大臣顕彰受賞
2020年 ものづくり技術統轄部 第2ものづくり技術部
現在に至る。



「人がモノをつくる。だから、世界中を飛び回り、世界の製造の現場で、モノをつくる人を指導し育ててきた。大切なことは、相手の立場に立って同じ目線で話を聞き、相手を理解すること。その積み重ねが共感を生み信頼関係を築いていく」

世界共通、明るく楽しく元気よく！

「モノづくり」の核心にあるのは信頼関係

製造現場指導者として 海外渡航 70 回

私は入社後、ワイヤーハーネス製造部門の組立ラインで、モノづくりに従事してきました。私に最初の転機が訪れたのは、入社 10 年目、27 歳の時です。ラインリーダーとして仕事の面白さを実感していた時期でした。そんな時、上司から米国への海外出張を強く勧められたのです。ミッションは現地の従業員への作業指導や改善活動を通じて、品質の安定、生産性の向上を図ることでした。最初は、「なぜ私が？」と驚きました。同時に感じたのが、「言葉も通じない中で、果たして自分にやれるだろうか？」という大きな不安。そんな中で現地に飛び、根気よく現地の従業員と対話を重ね、現状の課題を共有し、その解決のための技能の指導や作業改善を進めました。嬉しかったのは、現地の従業員が私を受け入れ、私の意思を理解してくれたことです。およそ 1 ヶ月の滞在でしたが、着実に品質は安定し生産性は向上。「海外でもスキルがあればやっていける」という自信、確かな手応えを得た経験でした。この海外出張を契機にその後、タイ、中国、ベトナム、インドネシア、カンボジア、フィリピン、ルーマニア、ポーランド、エジプト、南アフリカの各工場に出向いて、現地従業員への指導を続けてきました。一度で終わることは少なく、何度も訪ねることになりますから、これまで 70 回ほど海外に出向いています。

各国で価値観や文化の違いに戸惑いつつ貴重な経験を重ねてきました。中でも、強烈な記憶としてあるのがルーマニアの工場です。床に多数の部品が落ちていたり、物が乱雑に置かれていたり、整理整頓に問題がありました。そこでまず仕事の効率を高める基本的な整理整頓から始めたものの、賛同、共感を得られず、自分たちの今までのやり方があると、なかなか浸透しませんでした。さらに効率化のために 1 人分の作業を減らすと、その人の仕事を奪うのかと軋轢が生じました。またトップである工場長の指示しか聞かないのが現状でした。そこで工場長を巻き込もうと考え、率先垂範して掃除や整理整頓、修繕などに取り組み、ルールを決め、それを順守することの重要性を工場長に訴えていきました。その熱意が通じ、やがて従業員にも伝播。少しずつ意識や行動に変化の兆しが現れたので

す。その頃から私たち日本人（6 名の部下を引率）を受け入れてくれるようになっていきました。日本とルーマニアを複数回往復すること 2 年、当初の目的であった品質の安定、生産性向上が実現。やり遂げたという、一つの達成感を得た経験です。

やってみせて、やらせて、 成功体験させる

現在、住友電装は世界 31 개국でワイヤーハーネスの製造・販売事業を展開しています。「世界同一品質」を追求しており、全世界の工場の合言葉でもある「ピカピカ運動」を推進しています。これは、心、行動、技能、設備、工場のピカピカが、ピカピカの製品を生み出すという当社のモノづくりの基本理念。ワイヤーハーネスという製品は、そのほとんどを人の手で作り上げていく「労働集約型製品」という特徴があります。だから、製造の現場は一人ひとりの従業員の力量にかかっています。ピカピカの製品、つまり高い品質を決定づけるのは「人」です。「人がモノをつくる」、それが私の指導者としての原点。まずは相手の文化や価値観、考えを理解することが極めて重要です。大切なことは、日本文化などの押し付けや「教えてやる」という態度ではなく、同じ目線で考え、相手の立場に立ち、話を聞くこと。そしてその国に合わせた現地の教え方を見つけ、一緒にやる。「やってみせて、やらせて、成功体験させる」ことが、私の指導法です。

ちょうどルーマニアから帰国した頃、主任へ昇格しました。それは私にとって嬉しいキャリアパスではありませんでした。というのも、自分には主任のミッションを果たせる自信がなかったからです。実際、主任の仕事はそれまでの業務とは大きく異なるものでした。技能や作業の改善向上の取り組みだけではなく、5 つの製造ラインの責任者として、人やコストの「管理」、つまり工場運営のマネジメントを求められたのです。困難で辛い時間が続いたものの、「新たな挑戦」と考え直し、主任補佐と協力しながら工場管理の手法を習得し、自分なりのやり方を実践していきました。気付いたのは、どんな立場になっても基本は変わらないということ。それは対話を通じて相



カンボジアでの指導風景

手を理解し、自分も理解してもらおう。そこで生まれる信頼関係が、ピカピカのモノづくりにつながるという確信でした。

人づくりはモノづくりに直結する

私は入社以来、一貫して製造部門に在籍して指導者として世界を飛び回っていましたが、現在は今までの製造現場の知見を生かし、量産開始の準備や新規車種の検討などを担当しています。たとえば、新規車種立ち上げにとりもなう新たなワイヤーハーネス製造ラインの設計。机上だけでは見えない課題や重要なポイントを見出し、それを設計に織り込んでいくことで、安定的稼働を目指します。直近では、フィリピンの工場の製造ライン立ち上げに取り組みました。もちろん私のような指導者を育成することも、現在の重要な役割になっています。私が仕事をする上でのモットーは、「明るく楽しく元気よく!」。これは全世界共通であり、仕事をする上での基本であると思っています。

住友電装は、人がモノをつくる会社です。人づくりはモノづくりに直結します。振り返れば、これまでの私の取り組みは「人づくり」だったと思います。だから相手を理解することを大切にしてきました。リーダーに求められることも「人づくり」。対話を重視して相手を理解し、どんな環境にも対応できる柔軟性を持ち、それらを通じて信頼関係を築くことができる人がリーダーへ成長できます。今後も、様々な機会を通じて「人づくり」を進め、製造課長か工場長の立場になって製造部門へ復帰したいという希望を持っています。いつかは自分の現場、工場を持ちたい。そして、みんなで住友電工グループの製造現場を盛り上げていきたい。それが、私の現在の目標です。

モーターの薄型化に貢献

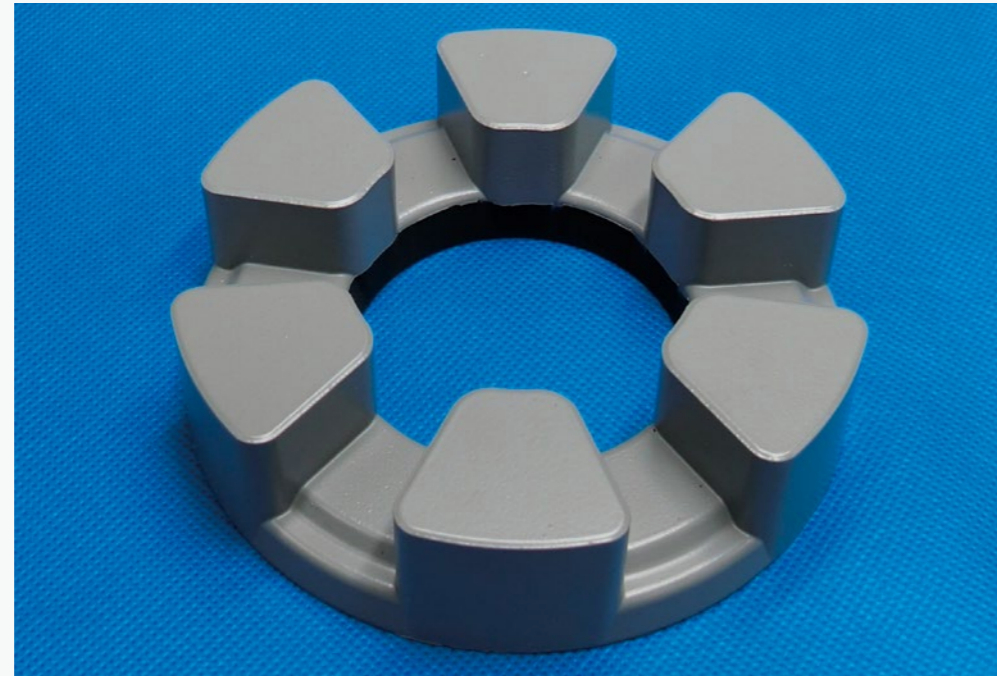
～「アキシアルギャップモーター用圧粉磁心」量産開始～

当社は、従来のモーターに比べ薄い、高出力といった特長をもつアキシアルギャップモーター向け部品「圧粉磁心」の量産を開始しました。圧粉磁心は、磁力を増幅する部品で、当社が培ってきた冶金技術を活かし、鉄粉を金型プレスで高密度に圧縮し、三次元状に形成したものです。

独自の絶縁塗装処理技術により、圧粉磁心に銅巻線を直巻きすることができ、部品コストや組立コストの低減を可能にしました。巻線スペースも拡大できるため、モーターの小型化や高効率化に貢献します。

近年、自動車の電動化や家電製品の高性能化、工場のオートメーション化が急速に進行しており、これらの駆動部品の根幹をなすモーターの重要性が一層高まってきています。当社は、本製品を通じて、アキシアルギャップモーターならびにそれらを用いた機器の高性能化や発展に貢献してまいります。

当社は、本製品を通じて、アキシアルギャップモーターならびにそれらを用いた機器の高性能化や発展に貢献してまいります。



絶縁塗装処理したアキシアルギャップモーター用圧粉磁心（量産品）

QUARTERLY
id

未来を築く住友電工グループのトピックスをお届けします

住友電工の新しい広告を公開!

～実現していく、世界の願いすべてを。～

当社陸上競技部で短距離種目にて活躍する小池祐貴選手、多田修平選手を起用した広告が完成しました。世界の舞台でチャレンジする小池選手・多田選手と、社会を支

える製品を世界中に届けたいという熱い思いを持って事業に取り組む当社の姿勢を重ねて表現しました。

産業標準化事業表彰(経済産業大臣表彰)を受賞

～70年以上前から標準化に貢献～



表彰式の様子(左)と贈呈いただいた賞状(右)

工業標準化法が施行された1949年以前から、当社は電線の品質、寸法、試験方法などに関する取り決めの制定(標準化)に携わってきました。以来、送配電ケーブル、産業用電線、架空電気導体、フロー電池システムな

どの電力インフラ、自動車・交通管制、ブロードバンド通信・ファイバオプティクス、産業素材などの各専門委員会にエキスパートを継続的に輩出し、産業標準化活動に貢献してきました。超電導分野では、当社がその国際幹

事を30年以上務め、製品の普及、市場拡大に尽力してきました。また、国際電気標準会議(IEC)評議会委員の輩出など、国際標準化における我が国の地位向上にも努めてまいりました。

このたび、IECや国際標準化機構(ISO)における国際標準策定や、国内規格(JIS)策定といった、産業発展の基礎となる標準化活動への、当社の長きにわたる貢献が認められ、経済産業省より令和2年度産業標準化事業表彰(経済産業大臣表彰)を受賞いたしました。当社は引き続き、国内外の標準化活動に積極的に取り組むことで、ルール形成を通じた市場発展に貢献し、イノベーションの社会実装に取り組んでいきます。

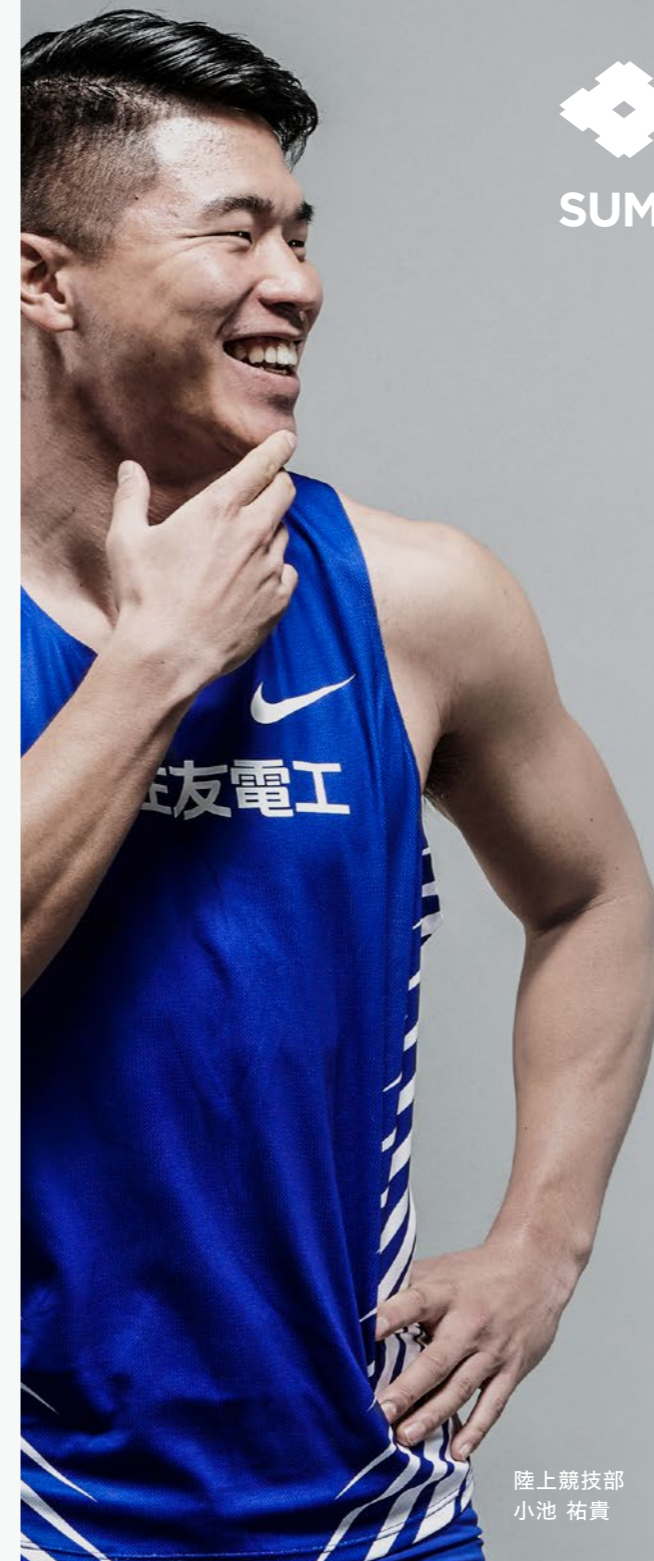
実現してゆく、世界の願いすべてを。

誰にも譲れない「夢」を抱いているあなたと

どんな困難にも負けない熱い心で、

未来を見据え、新しい世界の創造に挑戦していきたい。

 **住友電工**
SUMITOMO ELECTRIC



陸上競技部
小池 祐貴



陸上競技部
多田 修平

SUMITOMO
ELECTRIC
GROUP

住友電工の1枚——あの日、あの時

1969

タイに海外初の製造拠点

Siam Electric Industries Co., Ltd. (巻線製造会社) を設立



Siam Electric Industries Co., Ltd.

ここを出発点として住友電工の海外進出が始まった

1969年、住友電工は日系企業の進出がまだ盛んでなかったタイに、初の海外製造拠点、Siam Electric Industries Co., Ltd. を設立しました。汎用巻線を製造する工場として、お客さまの海外進出に早い時期から対応し巻線事業を展開し続け、2019年で設立50周年となりました。WIN-T* と社名を変更した現在も、同様にお客さまのタイ生産拠点向けを中心に、日本と同等品質の巻線を供給しています。

住友電工グループは、1969年タイでの海外製造拠点設立を出発点として、それぞれの事業分野の市場特性とニーズを踏まえて海外進出を進めてきました。進出先の世界各地では、生産拠点の現地定着を図りながら雇用拡大と人材育成を推進しています。現在、全世界での連結対象会社は416社を数え、従業員数28万人を超える企業グループとして世界規模で事業を展開しています。

*WIN-T: Sumitomo Electric Wintec (Thailand) Co., Ltd.

id

住友電工グループ・未来構築マガジン

vol.12

『id』特設サイトでは、本誌に掲載されていない情報や動画もお届けしています。ぜひご覧ください。

<https://sei.co.jp/id/>



発行
企画・発行

2020年10月(季刊)

住友電気工業株式会社 広報部
大阪市中央区北浜 4-5-33 (住友ビル)

編集発行人
編集・制作

國井 美和
ユニバーサル・コンポ有限公司