

# iod

住友電工グループ・未来構築マガジン 第4号

vol. **04** 2018

Innovative Development,  
Imagination for the Dream,  
Identity & Diversity

特集

# 水処理技術が創る “水の惑星”の未来

宇宙から見える地球は、“水の惑星”と呼ばれる。しかし、地球上の水の多くは塩分を含む海水であり、その割合は約 97%。残りの淡水も多くは氷雪、氷河の形態として存在し、また地下水の多くは地中深く浸透しており、人間が利用可能な淡水は、地球上の総水量のわずか 0.01% にすぎない\*。この貴重な水資源を守ることは、人類に課せられた大きなテーマだ。さらに世界的な人口増加、新興国の経済発展、気候変動等の要因により、世界で水不足は深刻化しつつある。こうした中で必要とされているのが、水資源の有効活用だ。具体的には、一度汚れた水を浄化して再利用する水処理技術の導入とその進化が求められている。住友電工グループは、世界的な水不足という社会課題への解決策として、2000 年初頭、画期的な水処理膜モジュールの開発に成功、水処理分野への新規参入を果たした。以来、国内のみならず、東アジア、北米の水処理施設に導入され、高い評価を獲得してきた。ここでは、水処理市場参入の重要なマイルストーンであり、起爆剤となった台湾・石油精製会社の水処理施設への導入プロジェクトとともに、住友電工グループの中国生産拠点の取り組みを紹介する。そこにある住友電工グループ社員の情熱と想いは、世界的な水不足問題の解決、そして“水の惑星”地球の環境保全へとつながっている。

\*出所：国土交通省「国際的な水資源問題への対応」

プロジェクト **id** 社会課題への挑戦

# 水不足が進む“水の惑星”

～限られた水資源を守れ～

台湾南部を流れる河川・高屏溪の河口付近から  
台湾随一の工業都市高雄市の臨海コンビナートを望む

## 高い性能を有する多孔質材料 水処理分野への適用に着手

住友電工グループが開発した、画期的な水処理膜モジュール。それを説明する前に水処理そのものに言及する必要がある。水処理にはいくつかの方法があるが、近年注目されているのが MBR (Membrane Bio-reactor= 膜分離活性汚泥法) と呼ばれる方法だ。これは下水や工場排水の浄化に有効とされる「活性汚泥法」の一つで、微生物(活性汚泥)によって排水に含まれる有機物を分解処理された水と、同じく排水に含まれる微粒子および、微生物自体との分離を、ろ過膜(以下、膜)を使って行う方法である。濁りとともに溶存有機物\*も除去し、厳しい基準が設けられた河川などへの放流や再利用も可能となる。この「MBR」に導入される膜がポアフロン®中空糸膜だ。外径 2mm 程度のチューブを微細な多孔組織とし、物質分離機能を持たせたものである。ポアフロン®は、PTFE(四弗化エチレン樹脂)を 100% 使った住友電工独自の多孔質材料。1960 年代に開発されたポアフロン®の高耐薬品性、高耐久性、高透水性、高耐熱性などの優れた特徴に着目し、水処理分野に適した中空糸膜を開発。事業化に導いたのが水処理事業開発部長の森田徹である。

「従来、中空糸膜は PE (ポリエチレン) などの材料が主流でしたが、強度や耐薬品性の課題が提起されていました。それらの課題を解決するのが PTFE を使ったポアフロン®であることに着目。製品設計や製造技術を磨きコストダウンを推し進めれば十分競争力も高められると確信し水処理用ポアフロン®モジュールの製品化に着手しました」

\*溶存有機物：排水中に溶けている有機物のこと

## 事業が低迷を余儀なくされる中 ビッグプロジェクトが始動

こうして始まったポアフロン®モジュールの開発



住友電工  
水処理事業開発部長  
森田徹



MBRに設置されたポアフロン®モジュール

の開発は、試作を重ねて 2003 年に成功、2004 年から中国での生産が開始された。しかしそこから茨の道が始まったのである。生産が開始されたポアフロン®モジュールに対する、国内外の市場の反応は厳しかった。PTFE という材料自体が極めて高価であることがネックとなっていた。撤退もささやかれる中、あるとき、森田は、韓国の産

業資材を扱うエージェントと知り合い、韓国の水処理市場の情報を得た。ポアフロン®モジュールが有する高い水処理性能が活かされると注目した森田らは、積極的な営業姿勢をもつ彼らと拡販の協業を行うことで、韓国国内での営業活動を展開し、下水処理場への導入に漕ぎつけた。しかし、その後再び、市場環境の変化によって、水処理事業は低迷を余儀なくされる。その状況を打開するため、森田らは東アジア、そして日本国内における水処理ニーズを発掘し、ポアフロン®モジュールの地道な提案活動を続けた。そうした中、ある出会いからビッグプロジェクトが始動する。一般に水



ポアフロン®モジュールの状況を確認する森田(右)と張(左)

処理施設への膜の導入は、施設建設を請け負うエンジニアリング会社が採用の決定権を持つ。したがって、そこへのアプローチがポアフロン®モジュール拡販のカギを握ることになる。森田らは 2008 年、中国・広州で開催された水処理に関する展示会にポアフロン®モジュールを出品。そこで出会ったのが台湾有数のエンジニアリング会社・CTCI Corporation (以下、CTCI) だった。

## エンジニアリング会社との 強い信頼関係を構築

台湾では、電子製品工場の水処理施設を中心にポアフロン®モジュールの採用が進んでいたが、台湾の水処理市場は米国大手企業が提供する膜が席卷しており、決して順調といえる状況ではなかった。市場にインパクトをもたらす、プレゼンスを得られるプロジェクトへの参画を森田らは目指していた。一方 CTCI は、台湾大手の石油精製企業である台湾中油股份有限公司 (以下、CPC) のプラント建設の実績があり、当時 CPC が新たに導入する水処理施設に採用する膜の検討を進めていた。また、CPC が位置する台湾南部は恒常的な水不足の状態にあり、行政も排水規制を実施、特に多量に産業排水を排出する企業に対しては再利用の義務付けを打ち出していた。そうした中、展示会で CTCI の担当者の目に留まったのがポアフロン®だった。その時点で CTCI は、他社の膜を採用する前提で設計に入っていたが、強力

## 水処理技術が創る “水の惑星”の未来



住友電工香港電子線製品有限公司  
台湾支店  
張三傑

にアプローチしたのが、住友電工香港電子線製品有限公司・台湾支店の張三傑である。

「ポアフロン®の優位性を強く訴求しました。CTCI は油分含有排水処理や石化排水処理に強みを発揮する特性を高く評価。一方で担当者との信頼関係の構築に力を注ぎました。それらの取り組みでパイロット試験実施へと進んだのです」

## パイロット試験がスタート 課題解決のための取り組み

2009 年、パイロット試験が開始された。だが問題が発生した。中空糸膜はきめ細かなる過を可能とする多数の細孔を有しているが、排水に含まれる油分によって目詰まりが発生したことで浄化性能が低下。パイロット試験は当初から厳しい局面に立たされた。その問題解決に向けて二つのソリューションを導入した。一つは目詰まりが発生しにくい膜の微細構造を検討すること。油分が詰まるメカニズムを検討し、孔径を最適化することで安定稼働が実現した。もう一つは、目詰まりの原因となった膜表面の付着物を取り除くために、強力な薬品で膜を洗浄すること。高耐薬品性を有するポアフロン®だからこそ使用できる高濃度の酸やアルカリによる膜洗浄を実施した。営業担当である張も、現場で膜洗浄に取り組み、自社製品の性能の高さをあらためて実感した。「やるべきことをやって結果を残す、その繰り返しは CTCI の担当者のハートに響いたのだと思います」。パイロット試験は約 1 年にわたって続けられ、CTCI は含油排水処理や酸やアルカリによる膜洗浄にあたって、耐久性、洗浄後の流量回復性に良好な結果が得られたことを評価、ポアフロン®モジュールの採用を決定したのである。

# 住友電工に課せられた使命 ～ポアフロン®のプレゼンスが加速する～



CPCの水処理施設の夕景。絶え間なく水処理は行われていく



排水を浄化するポアフロン®モジュール。石油化学のプラントの排水処理では特に効力を発揮する



メンテナンスで洗浄されるポアフロン®モジュール

## 水処理技術が創る “水の惑星”の未来

モジュールの提供のみならず、洗浄や排水分析など多彩なサービスで対応してくれています。今後も適切な膜モジュール洗浄の実施、そしてさらなるコストダウンの取り組みに期待しています]

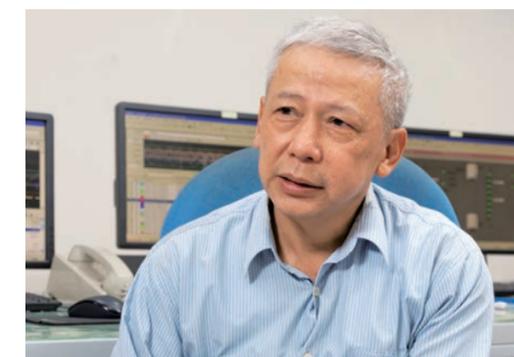
廃水処理工場長の潘昆松氏や現場のエンジニアである温徳財氏も「住友電工グループの力、ノウハウを信頼し期待している」と口を揃える。確実な評価を積み重ね、2017年末には、CPCの排水処理量増加に伴う膜モジュールの追加受注を果たした。また、CPCの別工場の新規案件の引き合いも得ることができた。

### 再びビッグプロジェクトに挑む ポアフロン®モジュール 単体ビジネスからの飛躍

住友電工グループはCPCで積み上げた技術的成果、実績を北米の水処理関連学会で発表。そこで引き合いを得て、米国の石油精製会社、食品加工会社から受注、納入し、ポアフロン®モジュールは米国進出を果たした。さらに、台湾においてもCPCにおける実績を元に、大型下水処理施設への導入プロジェクトが進んでいる。CPCへの導入時同様に、複数のサイトでパイロット試験を実施中だ。またその拡販戦略も新たなフェーズに入りつつある。

「従来は、ポアフロン®モジュール単体ビジネスでした。しかしこれからは、事業拡大に向け、特長を活かせる最終市場へのアクセスや主体的なビジネスモデルの構築が重要です。地域を絞り、膜モジュールを組み込んだシステム、サービスをトータルに提供するビジネスとして取り組んでいく考えです。一段上のステージで事業を進めていきます」(前出・森田)。

台湾における水処理事業は、CPCプロジェクトを起点として、一層の飛躍が見込まれることは間違いない。



台湾中油股份有限公司・エンジニア 温徳財氏

「運転マニュアルに則った適切なメンテナンス方法をCPCと十分に共有できていなかったことが原因でした。私たちが膜を洗浄して新品に近い状態に回復させ、洗浄の必要性を示しました。お客様の理解と納得を得るため、ベストな顧客対応を実践しました」(田中)。

その後も定期的に訪問。洗浄についても技術フォローを続けることで安定稼働が実現したのである。

### 顧客ニーズに的確に対応した 洗浄メンテナンスビジネス

ポアフロン®モジュールが導入された水処理施設は、その後安定稼働を継続して現在に至っているが、稼働後4年間の汚れが膜表面に蓄積し、処理能力が低下しつつあった。定期的な洗浄は実施してきたが、問題はどのような薬品で洗浄したかである。ポアフロン®は強酸性の薬品使用にも耐えられるが、米国大手企業の膜を基準として設計されていたCPCの施設での使用は困難だった。つまり、CPC施設の制約により弱酸性での薬品洗浄しかできなかったことが、目詰まりによる能力低下発生の要因の一つであった。そこで2017年、工場外で強酸性薬品による洗浄を行う、という新たなメンテナンスビジネスを立ち上げた。こうした一連の取り組みに対し、CPCの石化事業部 執行長である黄順發氏は、次のように語る。

「私たちは、排水はすべて再利用して水不足問題を解決したいと考えています。それに対して、住友電工グループは高性能な膜

して水処理施設は2014年1月、本格稼働を開始した。運用において重要なのは「膜をできる限り新品に近い状態に保つ」ことである。それが浄化性能を持続させるポイントとなるからだ。そしてそのために必要な作業が定期的なメンテナンス、薬品洗浄である。だが約5か月間の安定稼働後、問題が起こった。パイロット試験時と同じく、膜に目詰まりが発生したのだ。

### 浄化性能を持続させる 「お客様のために」という姿勢

2013年後半、試運転が始まった。この時期、張と共に現場に入ったのが、当時、膜の運転技術を担当していた住友電工グループ・華友材料科技股份有限公司の田中育である。張と田中はCTCIの施工現場に約3週間張り付き、正常運転を実証。こう



台湾中油股份有限公司・石化事業部 執行長 黄順發氏



台湾中油股份有限公司・廃水処理工場長 潘昆松氏

### 台湾水処理市場に風穴を開けた 受注決定で起こった歓喜の渦

CTCIのポアフロン®採用は決定した。だがそれでCPCへの水処理施設導入が決まったわけではない。大型案件の場合、それまでの実績を重視する傾向があるからだ。ポアフロン®モジュールには確たる実績はない。あるのはパイロット試験におけるデータ

のみである。さらに問題だったのは、エンドユーザーであるCPCが、この時点ですでに米国大手企業の膜を基準とする仕様・スペックを採用していたことである。その問題をクリアするために、膜の決定権限を持つ博士研究員にアプローチしたのだ。パイロット試験のデータを提示し、ポアフロン®の特性を訴求。「スペックインできるまで仕上げたことで応札を可能とした」(前出・張)。そして2012年夏、入札の結果、受注が決定。前線で奮闘した張をはじめ、スタッフ全員に歓喜の声が上がった。米国大手企業に勝ったことは、台湾の水処理市場に大きな風穴を開けたことを意味する。さらに一日6,000m<sup>3</sup>の、しかも難易度の高い含油産業排水処理プロジェクトの受注は、高いレベルでの実績となるものであり、その後の拡販活動に弾みをつけた。住友電工グループ・水処理事業のエポックメイキングとなる大型受注だった。



華友材料科技股份有限公司 田中育



熟練した従業員により黙々と作業は進んでいく



ポアフロン®モジュールの主力製造工場であるZSHの工場風景



写真上、下)工場内で稼働する中空糸膜加工装置



# 巨大市場、中国市場の開拓に挑む ～住友電工水処理技術の核心、中国・中山～

## 厳しい時代を生き抜いてきた ポアフロン®モジュールの生産拠点

市場拡大が見込まれるポアフロン®モジュールの生産を一手に担っているのが、中国広東省中山市にある中山住電新材料有限公司（以下、ZSH）である。ZSHは香港から船で約1.5時間、深圳、広州から車で約1.5時間の距離に位置している。1995



中山住電新材料有限公司・製造部長 趙金玉

年に設立、フッ素樹脂関連製品の生産工場として稼働した。そして、2004年から生産を開始したのがポアフロン®モジュールだった。2006年、韓国・下水処理場へのポアフロン®モジュール導入で量産体制が敷かれたが、その体制維持は困難を極めた。当初から生産に関わってきたのが製造部長の趙金玉だ。

「ポアフロン®モジュールが売れなければ工場が立ち行かない厳しい状況が続きました。生産量が不安定なため、従業員の定着率が低く、現在のような量産体制になるまでは相当な時間がかかりました」

このような状況であったからこそ、生産開始直後から中国国内

での営業活動は積極的に進められていた。

## 革命的な膜という確信が 市場開拓の原動力となった

中国市場での営業活動は、電力関連製品や情報通信、半導体など多彩な製品の販売を担う、住亜貿易（深圳）有限公司（以下、



中山住電新材料有限公司・総経理の池田吉隆（中）、製造グループ・河邊真介（右）、製造グループ・伊原健治（左）

SEAC) が中心となって進められている。ポアフロン®モジュールも取扱い製品の一つであり、担当の一人がSEAC北京支店の王紫誉だ。王は大学でエンジニアリングを学び、水処理膜装置の設計の仕事に従事する中でポアフロン®モジュールと出会った。

「革命的、それが最初の印象です。この膜であれば中国の水不足をはじめ、環境問題解決に寄与できると思いました。そして自らポアフロン®を中国市場に拡大普及したいと考え、SEACへの入社を決めたのです」

王は中国全エリアを担当。ターゲットは、「染色」「最終処分場（ゴミ処理場）」「公共下水」などさまざまなエンドユーザーだ。特に農村部を中心にニーズが高い「公共下水」への営業活動に力を注いでいる。実際に導入したユーザーからは「圧倒的に高い評価

を獲得」(王)。今後顧客のニーズや課題の的確かつ迅速な把握で、さらなる市場占有率向上につなげていきたいと言う。

## 拡販パートナーの情熱 新たな歴史の一ページを刻む

SEACと共に、中国市場開拓のカギを握るのが拡販パートナーだ。その一人が販売代理店である蘇州蘇科環保科技有限公司の総経理・宋灿輝氏である。大学で環境工学を専攻後、水処理関連の仕事に就き、そこで顧客としてポアフロン®モジュールと出会った。

「実機で試みたところ、エネルギー消費が低く、高強度で長寿命。汚れにくく、透過水量も高い。既存の膜にはない高い性能を有していることに驚きました。水処理に変革をもたらす膜と確信しました」

「中国の水環境の改善」に寄与したいという想いを胸に宋氏は、ポアフロン®モジュールの中国市場への拡大を目的とした販売代理店を立ち上げた。しかし当初、市場の反



蘇州蘇科環保科技有限公司 総経理 宋灿輝氏

応は鈍かった。宋氏は「必ず認められる」ことを信じ、徹底して市場開拓に臨んだこともあり、2015年以降急速にポアフロン®モジュールは中国市場に浸透、現在もその勢いに衰えはない。「ワイフのように住友の膜を愛している」と言う宋氏。「膜を売るのではなく、お客様の課題を解決する」という姿勢で営業活動に邁進している。宋氏のような拡販パートナーと住友電工グループを結



住亜貿易(深圳)有限公司・北京支店 王紫誉



住亜貿易(深圳)有限公司・上海支店 李健



住友電工・水処理事業開発部営業部 島秀直

## 水処理技術が創る “水の惑星”の未来

ぶ架け橋の役割を担っているのがSEAC上海支店の李健である。

「拡販パートナーの要望、社内の要望を調整し、情報を共有して同じベクトルで市場に臨む体制を整備するのが私の役割です。水処理事業は単なる利益創造でなく住友電工グループに環境保全事業という新たな歴史を作るもの。その歴史の一ページに育てることが我々のミッションと考えています」

## 生産コスト低減の取り組み 従業員の意識改革を实践

2015年以降、ポアフロン®モジュールが急速に中国市場に浸透したのは、営業努力の成果でもあるが、最もインパクトをもたらしたのがコストダウンの進展だった。ポアフロン®モジュールのグローバル展開を見据え、まずは低迷する中国市場の開拓を任せられたのが水処理事業開発部営業部の島秀直だ。

「中国では、モノが良ければ売れるわけではありません。着任当時、中国ではポアフロン®と桁違いに廉価な膜が市場を席巻していました。価格競争力を持つことが中国市場開拓には不可欠な要素だったのです」

島はZSHの製造部隊に徹底した生産コストの低減を強く要請。それを受けたのが、製造グループの河邊真介であり伊原健治だった。彼らは、生産技術のスペシャリストとして入社した技術者である。

「材料の見直しや歩留まりの改善、現場作業の効率化など様々な取り組みを実施しましたが、改善を進める上で最も重要だったのは現場の従業員がやりがいを持って仕事ができる環境を作ることでした。そのため、目標を設定し、一人ひとりのモチベーションを向上させていきました」(河邊)。「全員参加型で取り組む体制を形成したことで、無駄や無理を排除する個々の従業員の意識改革が実現できたのです」(伊原)。

その結果、大幅な生産コストの削減で価格競争力を確保。そして、2015年から中国市場で毎年約50%増加する勢いで売上げを記録するに至ったのである。

# 世界の水処理問題の解決を目指して ～アジアから世界へ、新たな挑戦が始まる～

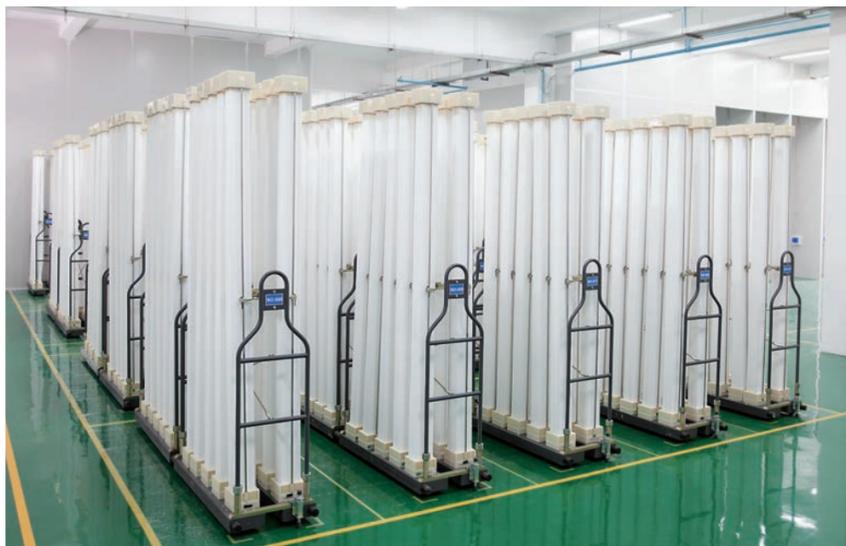
## 省力化、効率化に向けた 生産拠点の拡充と進化

生産拠点である ZSH は、中国の環境規制の強化を背景にした伸長著しい需要に対応するため、従来の 1.5 倍以上に生産能力を増強。新工場は 2018 年 5 月に稼働する予定だ。ポアフロン® モジュールの市場拡大に伴い、ZSH 自体の運営も新たな局面を迎えている。「コストダウンの追求に終わりは無い」と、さらなるコスト削減に臨む考えだ。

「一つは、より効率的な生産を実現する最新設備の導入です。中国では人手不足の状況が続いており、省力化、効率化を図っていく必要があります。もう一つは従業員の教育。技能レベルを向上させ、さらに多能工化を進めることで、少人数でも高品質で効率的な生産体制が実現できると考えています」(前出・趙)。

また販路が進展する中、生産品種も増えつつある。

「品種が増えても従来と変わらず安定的な生産を実現する、チャレンジングな取り組みが始まっています。また、これからは我々製造に携わる者も顧客の元に向き、営業サポートや顧客の技術支援を行うなど、工場の外に出る活動も積極的に進めていきたい」(前出・河邊)。



整然と並べられたポアフロン®モジュール。ここから全世界へと出荷される

## 中国市場での着実なシェア拡大 中国に「住友の膜ありき」へ

森田とともに、ポアフロン® モジュールの開発、そして水処理事業を牽引してきた、水処理事業開発部営業部長の井田清志は、今後中国政府による環境規制強化を背景に、市場規模の拡大は確実なものと同様、競争が厳しくなる分、価格競争力を保つため一層のコストダウンの追求に加え、いかに

「選ばれる製品」になるかが重要な課題だと言う。

「ポアフロン® モジュールの強みである処理の安定性、耐久性と、それがもたらす経済的優位性を認知させ、購買意欲を高めることがポイントになります。各企業・団体への個別対応、あるいは業種・分野単位でスペックを図ることが、必要不可欠な要素。他社に先んずることが大切で、それによって得られる先行者優位は必ずあると考えています」



完成したポアフロン®モジュールを綿密にチェックする技術陣

## 水処理技術が創る “水の惑星”の未来

バリエーションも豊富なポアフロン®モジュール。様々な水処理施設に対応が可能だ



大きなビジネスチャンスがある。求められる水処理ニーズの動向をタイムリーに感知し、かつ確実に受注できるパートナーシップ構築も取り込んだ戦略で、積極的な市場開拓を進めていく考えだ。

森田は、水処理事業の収益基盤を築くことと共に、「自分たちが手がける水処理事業が、ESG 投資 (Environment= 環境、Social=社会、Governance=企業統治の3つの観点による持続的成長指標) を意識した事業活動の一つである」という認識をもって取り組むことも重要だと語る。「我々が提供する膜は地球の水資源の保全に極めて有効なものです。ポアフロン® モジュールが世界の水処理の現場に供給されること、それはすなわち世界の水不足という社会課題の解決への貢献にほかなりません。その志をベースにポアフロン® モジュールを世界へ届けていきたいと考えています」。

「住友の膜」は地球の水資源保全というミッションを携えて、アジアから北米そして中東、アフリカへ——長い旅が、これから始まる——。

最終処分場の浸出水処理分野で、ポアフロン® モジュールは着実にシェアを拡大しつつある。他分野でも高シェアを獲得することで、中国の排水処理業界において「住友の膜ありき」というポジションを確保することが目標だ。

## 地球環境保全という志を胸に 世界へ届ける「住友の膜」

住友電工グループの水処理事業は、中国市場戦略を核としつつも、その視線はすでに世界市場に注がれている。その際、住友

電工グループが世界各国に拠点を有していることは、営業活動を進める足掛かりとする上で大きなアドバンテージの一つとなっている。

「各国の環境規制の強化、水資源の確保といった行政の環境対策方針に沿った流れに乗っていくことが重要であり、それが確実な市場参入になると考えています」(井田)。

東アジアに続き、北米とともに拡販を目指している市場が東南アジアだ。現在、タイ、ベトナム、インドネシアなど経済成長著しい東南アジア各国は、排水の放流水質規制値の厳格化を進めており、膜メーカーにとって

住友電工  
水処理事業開発部  
営業部長  
井田清志



市場戦略をいかに進めるか。営業会議も熱を帯びる

# 住友事業精神を土台にしたチームワークの創造

## 最適解を生み出すマネジメントの実践

「社員が楽しく気持ちよく働ける職場を創造すること。その実現が、社員のモチベーションを高め、生産性の向上と品質の確保につながっていく。この気付きが、私のマネジメントの原点」



お客様からいただいた表彰状とともに

### 新たなキャリアへの挑戦 やるべきことを考え、徹底的に実践する

私は大学卒業後、天津の自動車メーカーに入社し、自動車の設計業務に従事しました。最初の転職が訪れたのは、1994年。勤務先と住友電工、住友電装との合併により、天津津住汽車線束有限公司（TJWS）が設立されたことでした。TJWSは自動車用ワイヤーハーネスの製造を行い、主に日系自動車メーカーに製品を供給する会社です。私は設立に向けたプロジェクトに参加するという新たなチャレンジの機会を得ました。

それまで技術者としてキャリアを積んできましたが、多くの人とコミュニケーションを取っていく中で課題を解決に導き、企業価値や社員満足度を向上させていくマネジメントの仕事に強く惹かれました。一方で、様々な知見を結集し、問題を洞察して本質を見抜き、新たなモノを生み出す技術者としての論理的思考は、マネジメントにも活かせるという確信もありました。しかし、新会社設立までは苦難の連続。独力で一から手順を学び、知識やノウハウを蓄積していきました。

新会社設立から5年目、財務責任者のときに大きな問題が発生したのです。得意先の新規車種が量産体制に入り出荷が始まったものの単価交渉が合意に至らないため、資金回収ができず、資金繰りが非常に厳しい状況に追い込まれました。責任者として私は、資金計画と資金調達を日単位で徹底管理するとともに、銀行への借入申請、得意先との資金回収交渉、親会社との折衝など、文字通り東奔西走の日々でした。その結果、大きな危機を乗り越えることができたのです。困難に直面したとき、会社のためにいま自分は何をやるべきかを考え、それを徹底的に実行に移したことで、問題は必ず解

決に導くことができることを強く実感した取り組みでした。

### 社員が楽しく生き活きと働く それを実現するのがマネジメント

年次を重ねると共に、新たなポストが与えられ、それと並行してマネジメントする領域も増えていきました。財務管理部副部長になったタイミングで大きな壁に突き当たりました。私はマネージャーとして、部下には的確な指示と判断が不可欠と思って業務をこなしていました。しかし、それだけでは、思うような結果が生まれないのです。「私は部下に何を与えられるのか」「私の何が間違っているのか」「私の存在価値は何なのか」。日々考え続けました。そして見出したのは、社員が楽しく気持ちよく、生き活きと働ける職場を作ることが、私の役割という答えです。私は表情や対応のあり方から変えていきました。そして密なコミュニケーションを実践することで、仕事の現場を知り、そこで働く人の想いや気持ちを汲み取り、問題があれば解決する取り組みを進めました。社員同士が支え合い、助け合う風土、毎日会社に行きたいと思える職場を作ること。その実現が、社員のモチベーションを向上させ、生産性を向上し品質を確保することにつながっていくのです。この気付きは、私のマネジメントの原点となったものでした。

### 心と心で繋ぐチームワークこそが 会社再生の原動力

2015年、TJWSと広州の自動車部品メーカーとの合併で設立された惠州市津恵汽車線束有限公司（JHWS）に総経理（経営責任者）として着任しました。2000年に設立されたJHWSは、業績不振が続いていました。そうした中、会社の再生を託されての着任でした。

私が最初に掲げたのが数値目標。そしてその目標達成のために必要な改革を進めました。社外では受注に向けたお客様との積極的な交渉、社内では長年勤務している従業員へ新しい理念の理解・浸透、各種評価制度・ルールの見直し、施設・設備の更新など様々な取り組みを実施しましたが、最も



日々現場に足を運び、社員とコミュニケーションをとっている

重要だったのは社員同士の団結力です。自分たちの会社を自分たちの手で立て直すという意識を持つことで、目標達成に向けたチームワークが生まれていきました。

その意識を醸成する根幹にあったのが「住友事業精神」です。「萬事入精」「信用確実」「不趨浮利」の考えは中国文化と親和性があると考え、社員全員に理解してもらおうための施策、例えば、入社時教育の実施や日々の朝礼・定期研修で住友事業精神を自身の仕事に落とし込む機会を与え、意識付けを行いました。共通の意識をもつことで一体感が生まれ、仕事に対する各々の姿勢も変わっていった結果、業績は回復基調へ転換していきました。土壌ができたあとは、一人ひとりの意見に耳を傾けることに留意し、「信頼関係の構築」と「公平・公正な評価」を徹底していきました。こうして着任から2年後には黒字転換を果たすことができました。それは私が成し遂げたものではなく、社員一人ひとりの力が結集され実現したものです。会社再生の喜びを社員全員と共に分かち合いました。

今後は、当社のワイヤーハーネスを日系メーカーのみならず、中国国内および欧米メーカーに拡販し、生産規模を拡大していくことで、住友電工グループの事業発展に最大限貢献していきたいと思っています。そのためにも、今まで以上に社員が仕事を楽しいと感じ、社員が成長できる会社を創造することが目標です。私をグループ・グローバル幹部に認定していただきましたが、リーダーに必要なものは、やるべきことを考え徹底的に実践すること、そして社員の立場になって考える「心と心のコミュニケーション」の2点だと感じています。このことにより、最適解を生み出す最善のマネジメントが実現すると思います。



一丸となって改革を進めた JHWS の仲間たち

id  
人物特集

第四回

### 何世紅

天津津住汽車線束有限公司 副総経理  
惠州市津恵汽車線束有限公司 総経理

- 1994年 天津津住汽車線束有限公司 入社
- 2003年 財務管理部 副部長
- 2006年 企業管理本部 部長
- 2007年 副総経理
- 2014年 住友電工グループ グループ・グローバル幹部<sup>®</sup>に認定
- 2015年 惠州市津恵汽車線束有限公司 総経理兼任

※住友電工では、海外グループ会社の経営層より、「自社のみならず、グローバルに事業運営で活躍を期待する人材」をグループ・グローバル幹部として毎年選出。何氏は制度創設の2014年度から連続で認定されている。

# 車両軽量化に大きく貢献する実用マグネシウム合金の開発

～自動車や鉄道・航空機など幅広い製品分野に適用可能～



マグネシウム合金板材

構造用金属の中で最も軽いマグネシウム合金。その比重は鉄の約1/4、アルミニウムの約2/3です。最近では「割れやすく加工が難しい」「腐食しやすい」「燃えやすい」といった欠点を克服し、軽量性を活かした構造材向けとして注目を集めています。現在、世界中で最も多く使われているマグネシウム合金は「AZ91」。アルミニウムを9%、亜鉛を1%程度添加して強度を高めると同時に、弱点であった耐食性を向上させた材料です。住友電工は世界で初めて、切る、曲げる、形を作るといったプレス加工が可能なAZ91板材の開発に成功し、2012年にはノートパソコンの筐体の量産を開始しました。現在はエレクトロニクス関連製品以外にも、部品の軽量化が求められる自動車や鉄道・航空機分野での適用に向けて取り組んでいます。

さらに2017年11月には、富山大学と共同でマグネシウムの弱点のひとつである耐熱特性を大幅に向上させた新しいダイカスト用マグネシ

ウム合金の開発に成功しました。この新合金はエンジン周辺など、高温環境下での強度低下が抑えられ、また、高価な希土類元素を含まないことからコスト面でも有利で、環境負荷も非常に少ないといった特長があります。これらの優位性を活かすことで、従来のマグネシウム合金では適用が困難であったエンジン、パワートレイン、モーター周辺の大型ダイカスト部品への適用が可能となり、車両軽量化への貢献が期待されます。

※溶融した金属を金型に高圧で注入して冷却凝固させる鋳物製造方法。生産性が高いため、自動車用アルミニウム部品の製造に広く使用されている。



ダイカスト用マグネシウム合金のインゴット

## 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

# 世界最小サイズのセンシング用レーザ光源 QCL モジュールを開発

～「微量なガスをリアルタイムで測る」ことで、環境保全、産業・医療分野に貢献～

環境保全や安心・安全を目的に、大気汚染ガスや温室効果ガスなどの高感度かつリアルタイムでの計測が求められています。そこで注目されているのが、レーザ光源で微量なガスを測定するレーザガスセンシング。

住友電工は、長年培ってきた半導体デバイス技術により、独自の発光層構造を採用したセンシング用レーザ光源 QCL<sup>®</sup>モジュールを開発しました。

本製品は低消費電力で十分な光出力が得られるため、発熱が少なく、大型で高価な放熱パッケージが不要となりました。その結果、計測機器の小型化・低コスト化に貢献します。また、従来のレーザ光源より高温環境下での高感度検知も可能となっています。これらの



QCL CAN モジュール (左: 無温調器型 (φ5.6mm)、右: 温調器内蔵型 (φ15.4mm))

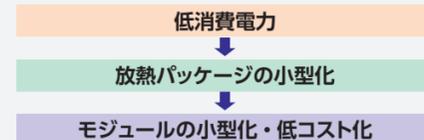
特長により、高感度ガスセンシングの適用範囲が拡大しました。

今後、排ガス・温暖化ガス計測の産業分野をはじめ、呼吸診断・血糖値計測の医療へ

ルスケア分野など、さまざまなIoTセンシング用途への応用が期待されています。

※ QCL: Quantum Cascade Laser (量子カスケードレーザ)

### 新開発品: QCL CAN モジュール



### 従来品と新開発品の容積の比較

	従来品 (HHLモジュール)	新開発品 (CANモジュール)	
モジュール			
容積比	180	15	1

# 国内外の人材育成と学術振興を支援する

～住友電工グループ社会貢献基金 贈呈式典を行いました～



贈呈式典の様子 (左: 目録を贈呈する理事長 井上治)



神戸大学 林美鶴准教授の研究発表

住友電工は2007年の創業110年を機に住友電工グループ社会貢献基本理念を制定。「人材の尊重」「技術の重視」「よりよい社会・環境づくり」をテーマに、社会貢献活動に積極的に取り組んでいます。この基本理念のもと、2009年に設立された公益財団法人住友電工グループ社会貢献基

金(理事長 井上治)では、これまで大学講座寄付17件、学術・研究助成162件、奨学金支給900件以上(総額約12億円)を実施しました。

2018年2月には2017年度贈呈式典を行い、代表者に研究の成果を発表いただきました。津波マリナーハザードについて発表

された国立大学法人神戸大学 林美鶴准教授には「研究結果を広く社会に公表し、行政・民間と連携して対策を進め研究を社会に役立てていきたい」と抱負を語っていただきました。また、国立大学法人 東北大学 高松智寿助教からは「これから実績を作っていく新分野の研究に助成してもらえることは非常にありがたい」と御礼の言葉をいただきました。

当基金では、産業社会の発展に資する優れた大学講座への寄付や現代の重要課題解決に向けた自然科学や社会科学の先進的、独創的な研究への助成、国内外の優秀な学生への奨学金を通して、広く社会に貢献していきます。

### マグネシウム合金の自動車部品適用で期待される軽量効果

**クロスオーバービーム**  
鉄 6.0kg → 3.5kg

**ブラケット**  
鉄 320g → 130g

**バッテリーカバー**  
鉄 2.5kg → 1.0kg

**ステアリング加飾部品**  
樹脂 82g → 78g  
金属質感により意匠性も向上

**シートフレーム**  
鉄 3.2kg → 1.3kg

**ECUケース**  
鉄 300g → 120g

**PCUケース**  
アルミニウム 1.5kg → 1.0kg

**トランスミッションケース**  
アルミニウム 6kg → 4.5kg

**オイルパン**  
アルミニウム 3kg → 2.5kg

※車体により部品の大きさも異なるため、掲載している部品の重さは参考値です。

赤: AZ91合金プレス部品  
青: マグネシウム新合金

住友電工の1枚——あの日、あの時

1923

関東大震災発生



当時、東京の販売拠点が入居していたビル。かろうじて焼け残っていた。

## 震災前の価格で電線・ケーブルを納入 —目先の利益を追わない不趨浮利の精神—

1923年9月1日、マグニチュード7.9の激しい地震が関東地域を襲った。通信と交通を支える多くの施設、設備が壊滅的な損害を受け、企業の多くも罹災し、復旧への対応は困難を極めた。そのような状況のもとで、住友電線製造所<sup>\*1</sup>は、復興に不可欠な電線・ケーブルを供給できる数少ないメーカーであった。

地震発生5日後、住友電線製造所は、逡信省、鉄道省、東京電燈など各所に出向き、緊急で何が必要かを聞いて回った。しかし、照会を受けたものの、原料である銅、亜鉛などの相場が立たないため電線類の価格を定める根拠がない。しかも、震災の混乱

で、暴利取締令<sup>\*2</sup>が出るほど一般物価も高騰していた。住友電線製造所は、復興が何よりも最優先と考え、原則として震災前の価格で納入することを決断。さらに納期を短縮するため昼夜兼行で製造することを約束した。以後も注文は殺到したが、値上げは行わず全力で復旧への対応に努め、その責任を果たしたのである。

こうした行動は、常に公共の利益を重んじ、軽率に利を追うことを戒めとした「不趨浮利」の精神によるものである。「住友事業精神」は創業以来、現在まで脈々と引き継がれているのである。

※1 現在の住友電気工業株式会社 ※2 買い占めや売り惜しみなどを抑制するために定められた法令

id 住友電工グループ・未来構築マガジン  
vol.04 2018

『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。ぜひご覧下さい。

<http://www.sei.co.jp/id/>



発行月 2018年4月(季刊)  
企画・発行 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 堀葉 祐一郎  
編集・制作 ユニバーサル・コンポ有限公司