

id

住友電工グループ・未来構築マガジン

vol. **27**

Innovative Development,
Imagination for the Dream,
Identity & Diversity

特集

進化するAIインフラ。 支える 光デバイスの技術



新たなAI時代の到来。 データセンタに求められる高速大容量 ～データセンタ内ネットワークの要となる「光デバイス」～

近年、データセンタは新たなフェーズに突入している。2023年頃から「ChatGPT」に代表される生成AIが急速に台頭した結果、その需要が急増しているのだ。従来のデータセンタに比べAIデータセンタでは、学習、推論など膨大な計算処理が必要であり、ネットワークの容量も数十倍必要だ。

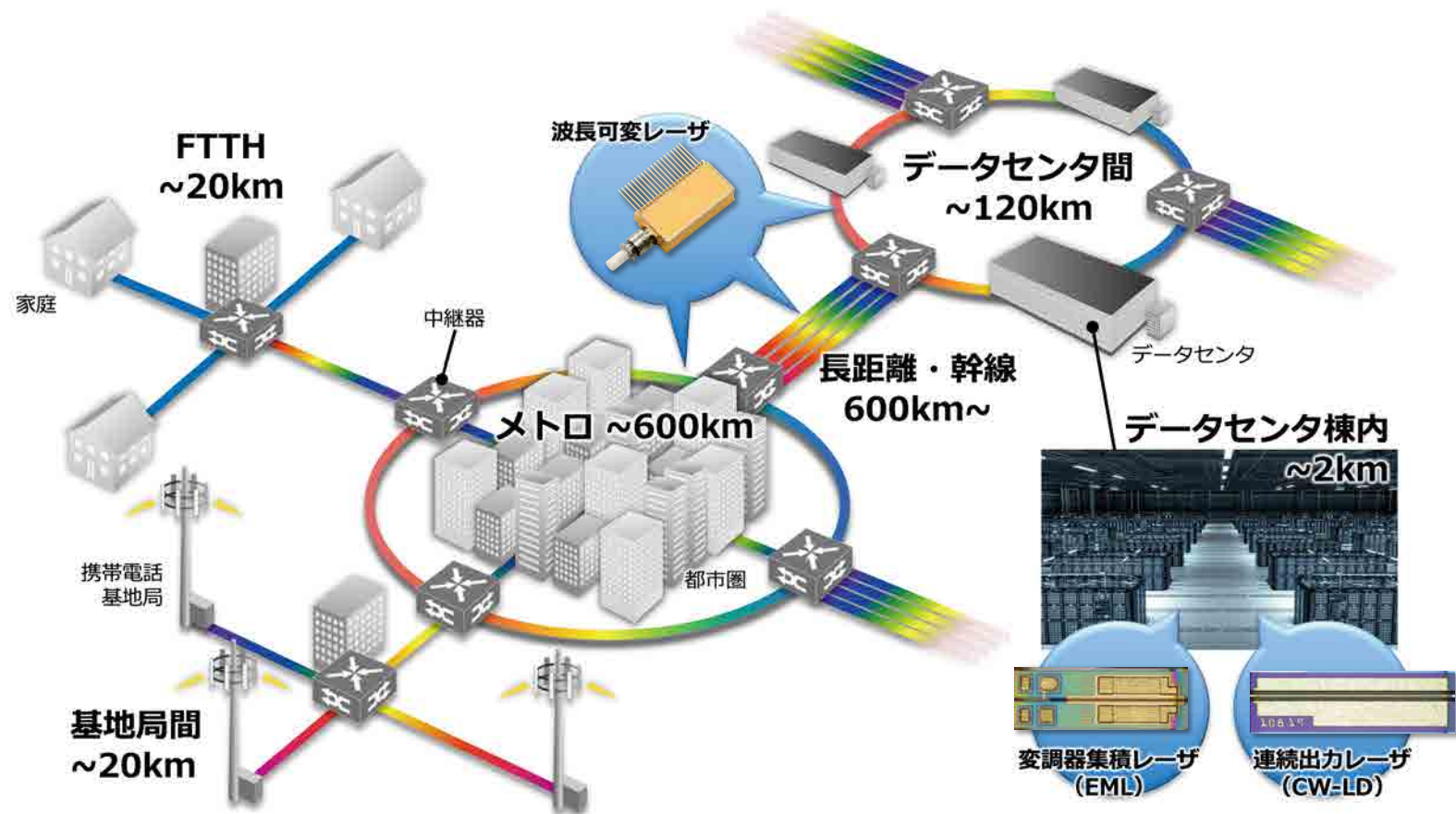
このAIデータセンタに求められる、高速大容量の通信トラフィックに不可欠なのが「光デバイス」だ。住友電工グループは、長年にわたって光デバイスの開発製造を手掛けてきた。中でもいま社会的要請が高まっているのが、半導体レーザーを用いた光源である送信側の光デバイスである。市場ニーズに応え、世界の先端を行く住友電工グループの光デバイスの現状から未来を展望する。

ChatGPTは、OpenAI, Inc. またはその子会社の米国及びその他の国における商標または登録商標です。

光通信に不可欠な光デバイスの進化に挑む

～データセンタの新たな要請に応える～

光通信網と光デバイス



高速大容量通信に不可欠な 伝送用半導体レーザ

今や社会インフラの重要な要素であり、多くの人が恩恵を受けている光通信。メタルケーブルから光ファイバへの転換が進んだのは、拡大する情報トラフィックに対して、大容量のデータを高速かつ長距離で安定して通信できるからだ。光通信では、送信側で電気信

号を光信号に変換し光ファイバで伝送、受信側の受光素子で再び電気信号に変換される。重要なポイントが、「光源」である。現在、光通信の光源に採用されているのが、発光素子「半導体レーザ」。光の波長や位相が揃った状態で、高速かつ長距離で安定したデータ転送を可能にする光源で、住友電工グループが長年にわたって取り組んできた光デバイスだ。データセンタにおける通信トラフィック増加に伴い、一層の高速大容量通信対応、低消費電力化が求められている。

圧倒的な処理能力の高さが 生む AI ソリューション

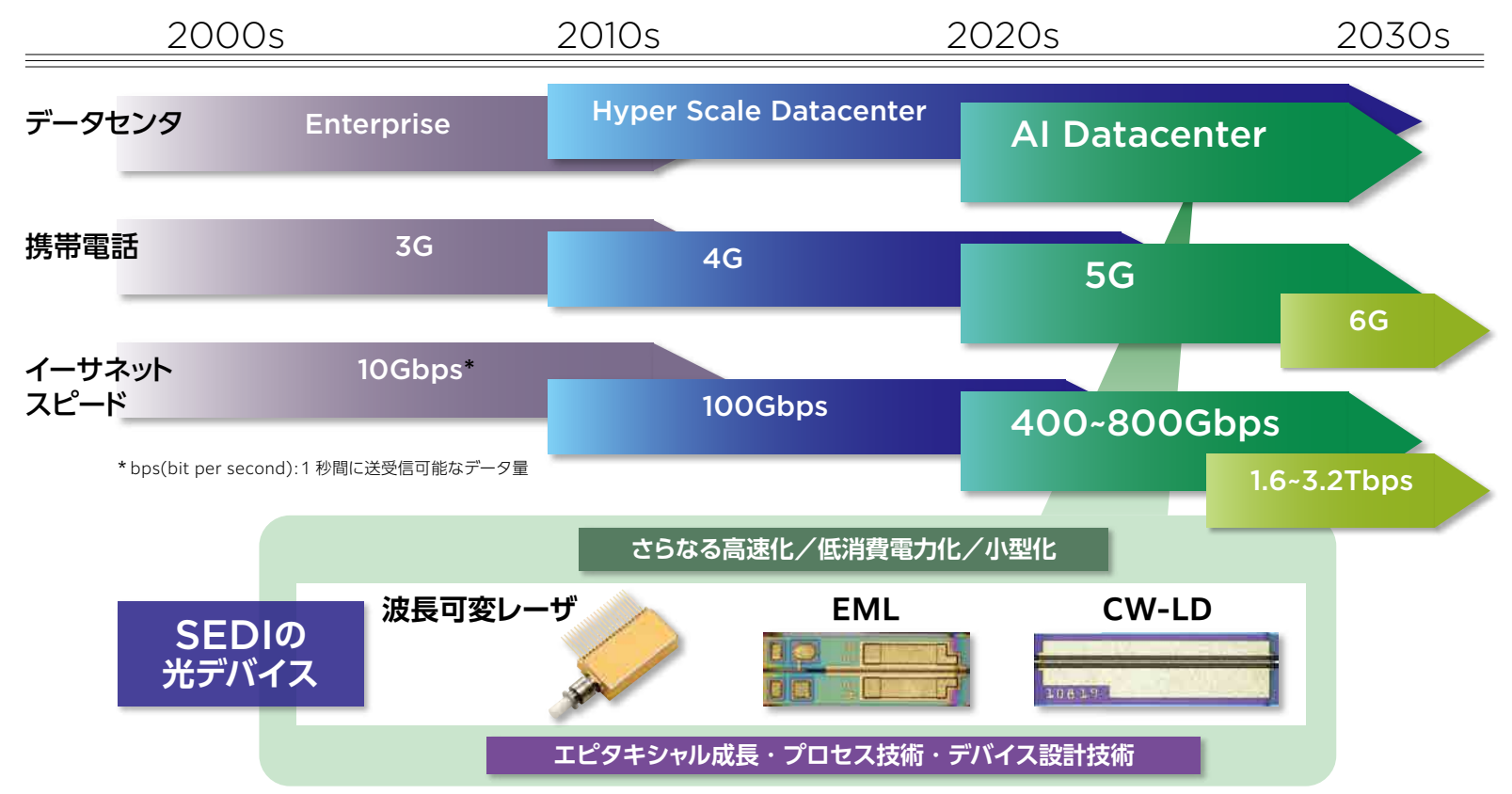
生成 AI の登場によって、データセンタは「AI データセンタ」へとシフトチェンジしつつある。従来との大きな違いは AI の計算に特化した処理能力の高さ。画像処理装置 (Graphics Processing Unit 以下、GPU) など、AI 専用に設計されたハードウェアを多数搭載しており、これにより膨大なデータの学習や解析を

高速に行うことができる。企業や研究機関の処理すべき計算量やデータ量は飛躍的に増加しており、その大容量データを高速かつ安定して通信するために重要なパーツが光デバイスである。

データセンタを支える 3つの主力製品

住友電工グループの光デバイス事業を担うのが、住友電工デバイス・イノベーション(株) (以下、SEDI) である。SEDIは、国内に横浜・山梨の2拠点のほか、海外にもベトナムに製造拠点、欧米・中国に開発支援部門を有し、光通信や無線通信用デバイスの設計・開発・製造を行っている。素材開発から最終製品まで、光通信・無線通信の両ソリューションを一社で提供できることが強みの源泉だ。このSEDIを率いるのが代表取締役社長の岩館弘剛である。入社以来、一貫して光デバイスに携わり、2025年6月に現職に着任した。「データトラフィック量の爆発的増加に伴

高速大容量通信を実現する技術開発



い、データ伝送には高速大容量を実現する光デバイスが求められ、当社は迅速かつ的確に応えてきました。私たちが手掛けるのはデータセンタ内とデータセンタ間を繋ぐ光通信の光デバイスです。データセンタ内には『変調器集積レーザ (Electro-absorption Modulator integrated Laser 以下、EML)』と『連続出力レーザ (以下、CW-LD)』(詳細後述)。加えて、データセンタ間には光ファイバに複数の波長の光を同時に送ることができる『波長可変レーザ』を供給しています。『EML』は約40年の歴史がある製品で、現在世界市場でトップクラスのシェアを占めています。『CW-LD』は高効率化、高出力化、小チップ化等を高いレベルで実現したことで、世界市場の過半数を占めるに至っています」(岩館)

「化合物半導体」で培ってきた 高い技術力

世界市場で優位性を保っているSEDIの強みは材料である。半導体材料としてはシリコンが有名であるが、光デバイスで採用される

のはインジウムリンやガリウムヒ素などの複数元素からなる化合物半導体だ。単一元素半導体のシリコンでは達成できない発光デバイスや高性能電子デバイスを実現できる。この化合物半導体の結晶成長製造に用いられているのがエピタキシャル成長 (詳細後述) であり、SEDIは約半世紀にわたってこの技術を磨き上げてきた。 「化合物半導体の光デバイスは、常に高速大容量化、低消費電力化を要請され、それは今も継続しています。かつて10Gbps程度であったデータ通信の速度は、現在では800Gbps、近い将来の1.6Tbpsも視野に入ってきました。さらなる高性能化の実現には、越えなければならない技術課題が山積しています。マーケットとお客様に真摯に向き合い、イノベーションを起こしていきたいと思っています」(岩館) さらに、SEDIの目指す姿について岩館は続ける。 「光通信市場で特徴的なことは、伸長と停滞のサイクルが繰り返されることです。その中でも私たちは投資を継続し、技術開発力、

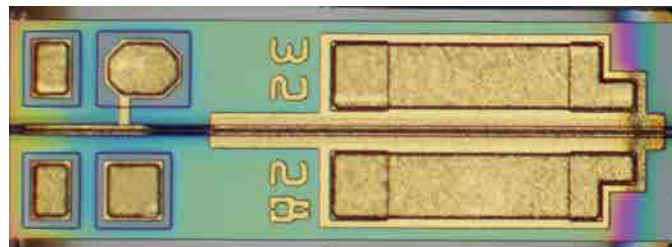
製造する力を磨いてきた自負があります。今後も化合物半導体を持つ強みを最大限に活かし、付加価値の高い製品を供給し続けていきます」(岩館)



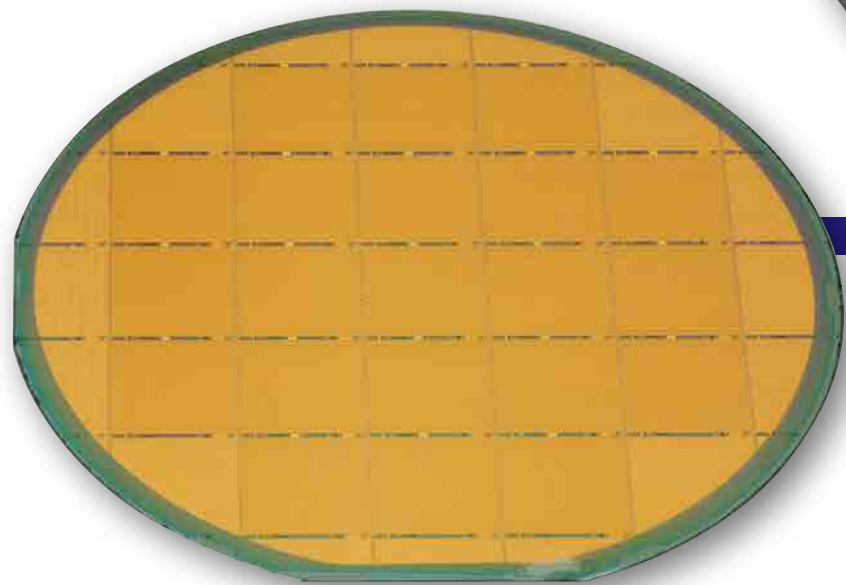
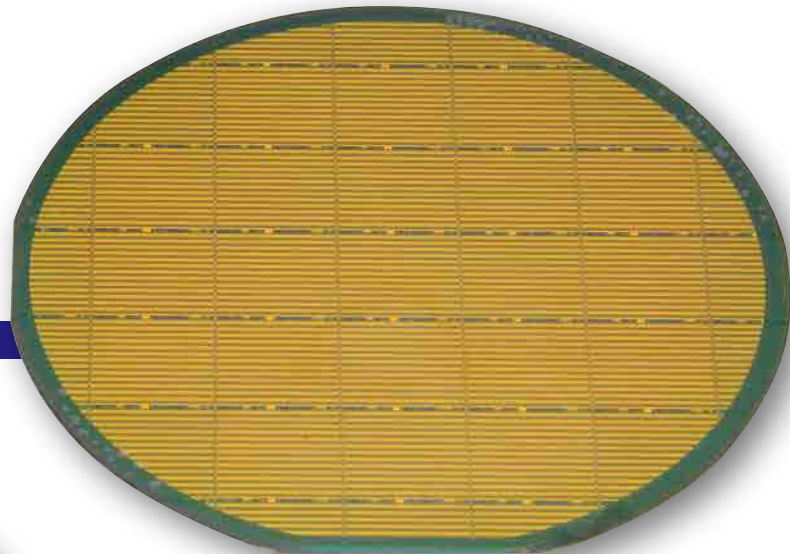
住友電工デバイス・イノベーション(株) 代表取締役社長 岩館 弘剛



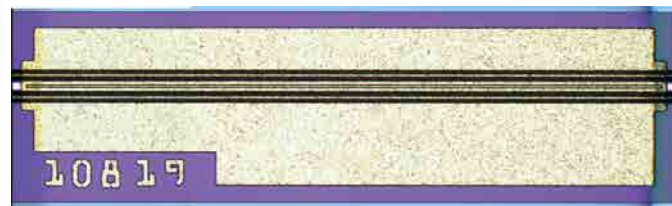
住友電工デバイス・イノベーション(株) 山梨事業所



EMLチップ(上)とEMLウエハ(右)



CW-LDウエハ(左)とCW-LDチップ(右)



市場の要請に的確に応える、 ～「EML」と「CW-LD」の最新開発動向～

高速化と低消費電力化を目指す 「EML」

SEDIの主力製品の一つである「EML」は、単一の波長(色)の光だけを安定して出すことができる半導体レーザ(DFBレーザ)とEA変調器を集積したものだ。半導体レーザに流れる電流を直接変調して高速でON/OFFを切り替える従来の方式では、信号が劣化する問題があった。これを解決するために開発されたのがEA変調器だ。レーザ光を受けて透過と遮断を高速で切り替えることで信号を劣化させないデバイスである。「EML」には常に高速化と低消費電力化への対応が要請されてきた。光デバイス事業部で設計担当を担うのが光素子設計部の前川享平だ。

「高速化に対応するためには、変調器の静電容量(キャパシタンス)を減らす必要があり、変調器の長さを短くするのが有効ですが、そうすると信号が弱くなり、通信エラーに繋がるというトレードオフの関係があります。私たちの目標は、EA変調器の内部構造を工夫することで、『速さ』と『強さ』を両立させるこ

とです。また、半導体レーザは、非常に小さな電子の『井戸』を利用して光を出しています。『量子井戸』と呼ばれる場所です。これをいくつも積み重ねた『多重量子井戸』の構造を最適な形にすることで、より速く、効率よく光を出せるようになりますので、その開発も進めています」(前川)



住友電工デバイス・イノベーション(株) 光デバイス事業部
光素子設計部 第二設計課 前川 享平

「EML」の新たな駆動方式 「差動駆動」

製品開発部の本田昌寛は、顧客からニーズ

をヒアリングし、それを製品に落とし込むプロジェクト管理を担当。現在注力しているのが新しい方式「差動駆動EML」の開発である。駆動とは光デバイスを正しく動作させるため外部から電気信号を供給することだ。

「従来、EA変調器は1つの電気信号で駆動していましたが、2つの電気信号で駆動できるよう改良したものが『差動駆動EML』です。この開発の背景には、顧客からの高速化・低消費電力化の要請がありました。2つの電気信号を用いることで、高速化するにつれ顕著になる外部ノイズの影響を抑えることができま



住友電工デバイス・イノベーション(株) 光デバイス事業部
製品開発部 セグメントリーダー補佐 本田 昌寛

C O L U M N

化合物半導体基板=ウエハ、高品質・高精度への挑戦 —住電半導体材料(株)—

光通信に使われる半導体レーザの品質はウエハの品質に大きく左右される。そのウエハは、インジウムリンの結晶を成長させた柱状の塊、インゴットを薄くスライスして製造される。この化合物半導体基板の製造・開発を担うのが、住電半導体材料(株)である。伊丹

結晶生産技術課の大驛悠一は、ウエハ製造の結晶成長工程を担当する。

「材料であるインジウムとリンを加熱反応させ、高温で溶かし込んで液状化し、冷却して生まれるのが単結晶のインジウムリンです。結晶成長炉内の1,000℃以上の高温を最適に制御管理し、高品質の単結晶インジウムリンを生み出すのが私のミッションです。そのプロセス改善を日々続けています」(大驛)

こうして生まれたインゴットをスライス加工するのが、加工生産技術課の木村知貴の役割だ。

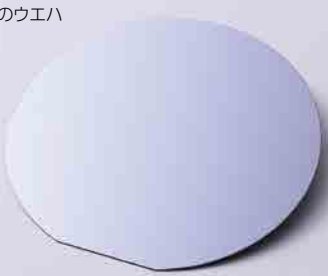
「インゴットは、脆く欠けやすい状態です。0.5mmから0.8mmのスケールでのスライス、その後の面取りの加工は細心の注意が必要です。同時に重要なのがウエハの結晶方向を示す結晶格子の向き。製造過程では特定の方向を維持することが重要です。加工における基準となるため、高い精度実現を常に追求し



左から) 住電半導体材料(株)
生産技術部 加工生産技術課 木村 知貴
生産技術部 伊丹結晶生産技術課 大驛 悠一
設備部 設備課 課長補佐 高崎 亮

進化するAIインフラ。 支える光デバイスの技術

インジウムリンのウエハ
(4インチ)



ています」(木村)

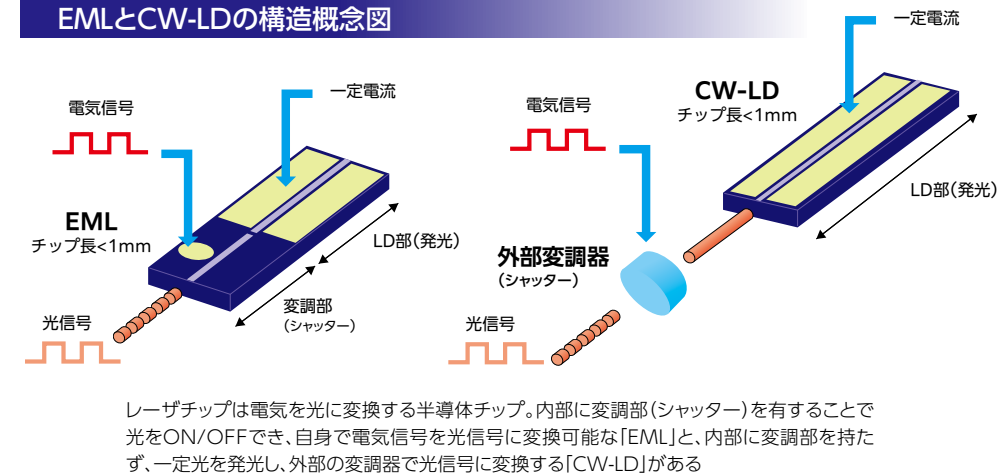
設備課の高崎亮は、現在最も重要な任務となっているのが、結晶成長炉の導入だ。

「多数の結晶成長炉がありますが、光デバイスの需要が急速に伸びているため、さらなる導入を検討しています。高温高圧下で使用される結晶成長炉には万全の安全対策が必要であり、結晶成長中の炉内温度をより正確に計測する技術も求められています」(高崎)

高い機能を有した設備の増強、さらなる高品質ウエハの実現に向けて、住電半導体材料(株)の挑戦は続く。

光デバイス開発

EMLとCW-LDの構造概念図



レーザチップは電気を光に変換する半導体チップ。内部に変調部(シャッター)を有することで光をON/OFFでき、自身で電気信号を光信号に変換可能な「EML」と、内部に変調部を持たず、一定光を発光し、外部の変調器で光信号に変換する「CW-LD」がある

す。また、電気信号の振幅を小さくできるため、消費電力を低くすることもできます」(本田)

データセンタなど、高速かつ省エネが求められる分野で重要な「差動駆動EML」は顧客からの改善要望を反映させて改良を重ね、量産化を目指していく。

高出力化と低消費電力化を 目指す「CW-LD」

SEDIのもう一方の主力製品であり、データセンタ市場で主役になりつつある「CW-LD」

の設計を担当しているのが、光素子設計部の青山康之祐だ。「CW-LD」は、常に一定の光を出し続ける半導体レーザだ。内部に変調器を持たず、光信号への変換は外部の変調器で行う。青山が取り組んでいるのはさらなる高出力化をいかに効率よく実現するかだ。

「高出力化において常に課題となるのが電流の漏れです。これが原因で、電力変換効率が著しく低下してしまいます。それを減らすために、基板の結晶成長における温度やガスの比率を精密に制御、必要な不純物の種類や量の検討を重ねました。また、光を発生させる



デバイス設計メンバーによる開発風景

活性層の幅を拡大することで、効率よく光を取り出せるようにすると同時に、電気的な役割が異なる部分を切り離すことで電力の分配を最適化しました。その結果、高い光出力と電力変換効率を実現。すでに量産化に向けたフェーズに入っています」(青山)



住友電工デバイス・イノベーション(株) 光デバイス事業部
光素子設計部 第一設計課 青山 康之祐



光デバイスの量産化に向けた プロセス開発

～新製品に対応したプロセス技術開発～

エピタキシャル成長と ドライエッチング

設計から提示された製品仕様を具体的に実現する「プロセス開発」こそが、SEDIの強みの源泉ともなっている。その一つが化合物半導体の「エピタキシャル成長」だ。結晶基板（ウエハ）の上に、その結晶構造を正確になぞるように新たな薄い結晶層を形成し重ねていく技術で、特定の機能を持つ高品質な半導体層を作ることができる。原料の有機金属を、それを移動させるガスとともに結晶成長炉へ運び、約600℃に加熱された結晶基板上で熱分解し、nm単位の薄膜を形成していく。したがって、温度や圧力の制御管理、適切なガスの選定が結晶品質に大きく影響する。SEDIは長年にわたってエピタキシャル成長技術を培い、高い精度と均一性を持つ高品質な薄膜の形成を実現している。

これと交互に進められるのがドライエッチングだ。レーザチップの微細化のために開発された技術で、ガスとプラズマを使い基板を削

り、微細な回路パターンを設計通りに高い精度で実現する。SEDIはドライエッチングを用いた微細な光の通り道を滑らかに形成する技術、特徴的な構造を正確に加工する技術を独自に有しており、エピタキシャル成長技術と並び、SEDIのコアテクノロジーとなっている。

新たな化合物半導体による 特性向上の実現

エピタキシャル成長を入社以来担当しているのが、プロセス開発部の渡邊冬馬だ。学生時代から一貫してエピタキシャル成長技術に取り組んできた。

「光デバイスの製造工程は、エピタキシャル成長とエッチング、『成長させて削る』工程の繰り返しで進められます。私は『EML』の特性向上を目指す取り組みを進めてきました。光の点滅を早くし明確な信号を送ることが、光通信の高速化に繋がります。変調器においてどれだけ光を吸収できるかがポイント。変調器の多重量子井戸構造に最適な化合物の検討は非

常に困難を極めました。粘り強くプロセス開発を進め、量産化することができました」（渡邊）
多重量子井戸構造の最適化を実現した渡邊は、エピタキシャル成長の工程を究めて半導体製造のプロを目指す。



住友電工デバイス・イノベーション(株) 光デバイス事業部
プロセス開発部 第一開発課 渡邊 冬馬

2インチウエハから 大口径4インチへ

渡邊と同じくプロセス開発部に所属する遠藤匠もプロセス開発に携わっている。光デバ

イスに関わる技術者として節目となったのが、レーザチップ製造の4インチウエハへの大口径化だった。

「口径が大きければ1枚のウエハから多くのチップを切り出せます。つまり低コストを実現できます。しかし、口径を変えるには、装置や製造条件を改めて検討する必要があり、課題の一つひとつクリアしながらプロセスの最適化を進めていきました。現在、4インチウエハはすでに量産化されており、競争力の源泉の一つになっています」（遠藤）

遠藤は高光出力の「CW-LD」の量産に向けても、4インチウエハの立ち上げを担当。挑戦しているのがレーザチップの小型化だ。その実現で低コスト化に寄与していく。



住友電工デバイス・イノベーション(株) 光デバイス事業部
プロセス開発部 第一開発課 遠藤 匠

生産設備の 最適化・安定化を目指す

製造技術部に所属する関口拓真は、量産された光デバイスの出荷前の検査を担当している。その業務は単に製品の良否判定を行うことに留まらない。

「需要が急増し既存の設備では応えられないため、増産体制を整備しています。設備導入には、安定稼働までに試運転も含めて半年の時間が必要です。また、不良率を抑え、いかにロスを減らすかも大きなテーマ。さまざまな模索を通じて、検査のみならず生産設備の最適化・安定化、そしてコスト低減を実現したいと考えています」（関口）

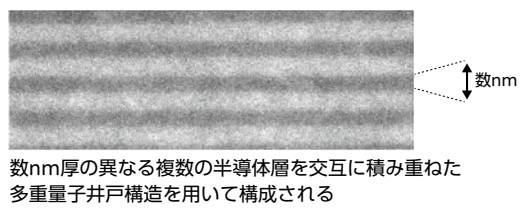
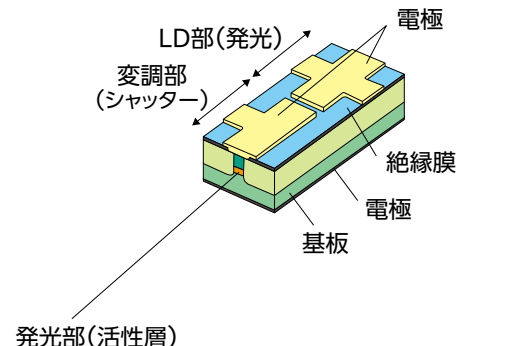


住友電工デバイス・イノベーション(株) 光デバイス事業部
製造技術部 第二製造技術課 関口 拓真

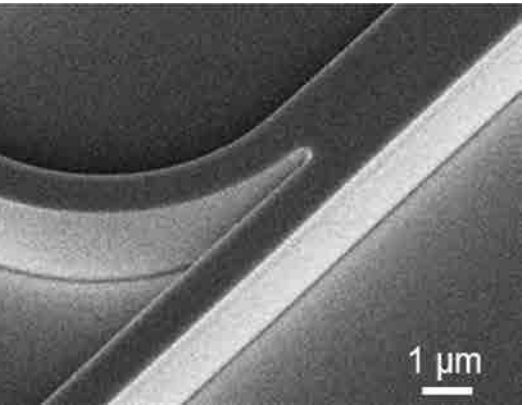
需要急拡大への迅速な対応、新製品開発の要請に伴うスピーディなプロセス開発など、光デバイスを取り巻く環境が大きく変わる中で、メンバーの奮闘が続いている。

進化するAIインフラ。 支える光デバイスの技術

エピタキシャル成長で作られる高品質なEML



精度の高いドライエッチング技術



C O L U M N

海外製造拠点 ベトナムの取り組み

—Sumiden Device Innovations Vietnam Co., Ltd.



SEDIの製造拠点は、横浜、山梨に加え、海外ではベトナム・ホーチミン近郊にある。ベトナムのSumiden Device Innovations Vietnam Co., Ltd.（以下、SEDV）が担うのは、SEDIで製造したレーザチップを搭載した光モジュールの製造だ。SEDVの主力製品は、小型、高光出力、低消費電力が大きな特長だ。たとえばスマートフォンの



Sumiden Device Innovations Vietnam Co., Ltd.
General Director 佐治 禎基

nanoSIM（最小のSIMカード）ほどの大きさのパッケージに、さまざまな接合技術を使って約20点の部品を極小の精度で組み立てる。SEDIでは開発と製造が連携し安定した量産製造を意識した製品設計が進められているが、SEDVではさらに組立、検査手法を徹底して改善し時間短縮による増産を実現している。それらを統括しているのが、General Directorの佐治禎基である。

「今後を見据えいかに効率よくモノづくりをするかが重要だと考えています。足元をしっかり和固めながら、先を見据えた新しいアイデアや技術も積極的に取り入れることで、高性能光モジュールの主要製造拠点として、貢献していきたいと考えています」（佐治）。

効率よいモノづくり・安定した量産・増産体制の維持・向上を推進することで、SEDVはSEDIを力強く支えている。

光デバイス研究の最前線

～「異種材料集積技術」と「フォトニック結晶面発光レーザ」～

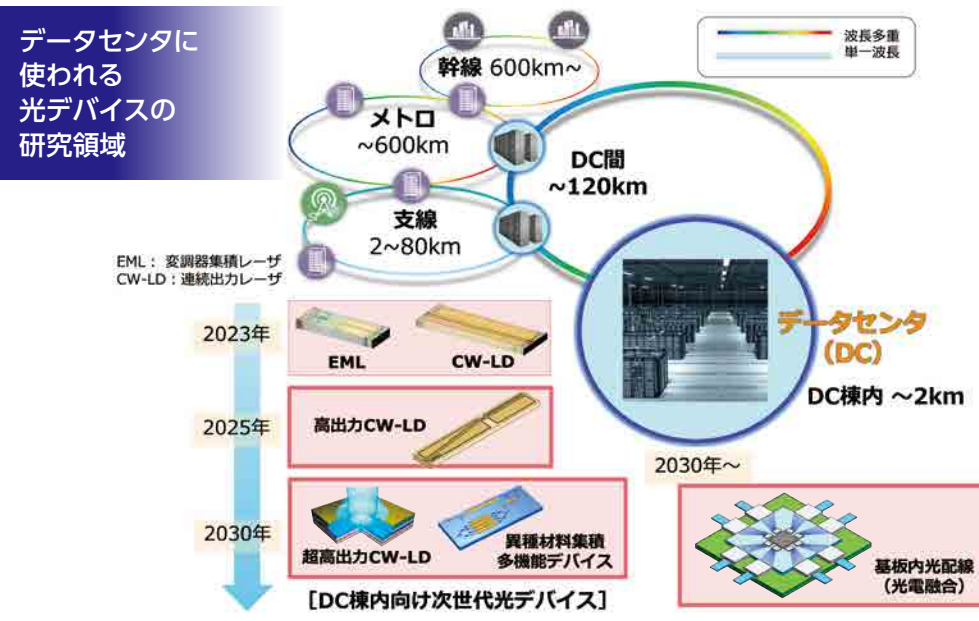
インジウムリンとシリコンフォトニクス

SEDIは市場のニーズに応じて、高速大容量化と低消費電力化を実現した光デバイスを供給してきた。それを先導しサポートしてきたのが住友電工の伝送デバイス研究所だ。光通信の伝送速度は、2030年代には10Tbps級に達すると予想されている。しかし、従来の単一材料光デバイスでは高速動作に限界が見えており、技術的なブレイクスルーが求められている。この難題をクリアするために着目したのが「異種材料集積技術」。素子を組み合わせ集積させる技術である。同研究所光素子研究部の八木英樹は、長年にわたって最前線で研究開発に取り組んでいる。



伝送デバイス研究所 光素子研究部 主幹
八木 英樹

「端的に言えば、化合物半導体インジウムリンとシリコンフォトニクス*それぞれの利点を組み合わせる技術です。光を伝搬・制御するシリコン基板に、インジウムリンによる光源や変調器等を適切に接合します。これにより、化合物半導体で高速性を、シリコンフォトニクスで小型化、低消費電力化を実現できます。現在進めているのは、酸素を介して接合する技術です。そのためには、シリコン加工とインジウムリン加工、それぞれの物性の理解、知識・技術が必要であることを痛感しています。この壁をクリアして安定した量産化へ導



きたいと考えています」(八木)

*シリコン基板の上に導波路を形成し、光を伝搬・制御する技術。従来の電子回路(電気信号)の代わりに光信号を使って情報をやり取りする。

ゲームチェンジを起こす「光電融合技術」へ

伝送デバイス研究所が取り組む、もう一つの大きなテーマが「超高出力CW-LD」。「フォトニック結晶面発光レーザ(PCSEL)」を用いた次世代の半導体レーザだ。チップの表面から均一に光を発射する半導体レーザで、従来の端面から光を出す半導体レーザより高出力を実現する。光素子研究部部長の柳沢昌輝が研究開発を率いている。

「半導体レーザで高出力を得るために発光面積を大きくするとビーム品質が悪くなってしまいます。その壁を打ち破ったのがPCSELです。フォトニック結晶と呼ばれる構造を用いることで、ビーム品質を劣化させることなく、高出力化が可能となりました」(柳沢)

現在、二つの大きなテーマに取り組んでいる伝送デバイス研究所だが、未来の光デバイ



伝送デバイス研究所 光素子研究部 部長
柳沢 昌輝

スはどのような方向に進んでいくのだろうか。

「環境負荷低減の観点から、光デバイスの低消費電力化は永遠に求められ続けます。それに応えるため、取り組みを開始しているのが光電融合技術です。電子デバイスと光デバイスを融合し、電気配線を光配線に置き換えることで、ネットワークの大容量化と低遅延化を図り、大幅な低消費電力化を実現する技術。このような世の中にインパクトを与え、ゲームチェンジを起こす技術・製品を開発していきたいと思っています」(柳沢)

進化するAIインフラ。支える光デバイスの技術

AI時代を牽引する営業戦略

～海外販社と連携、展開する住友電工グループの光デバイス～

米国、欧州、中国の海外販社が営業活動を推進

光デバイスの営業・販売を担うのは、住友電工のデバイス営業統轄部内にある光デバイス営業部だ。SEDIが供給する光デバイスの顧客は、その大半が海外である。営業体制は、米国(サンノゼ)、欧州(英国、イタリア)、中



光デバイス営業部と海外拠点のメンバーたち

国(香港、深圳)に販社を設置、光デバイスの性能を訴求する活動を行っている。光デバイス営業部は、各販社を含んだ営業活動全体を統括する役割を担う。その主な顧客は、データセンタ内部で需要が高まっている短距離の光通信やデータセンタ間で大容量の光通信を行う光トランシーバを開発製造するメーカーとなる。光デバイス営業部部長の真田清一に営業活動の実際を聞いた。

「データセンタビジネスの特徴は、製品サイクルが極めて早いこと。次世代の製品をいち早く開発し、顧客に採用され続けなければ安定したビジネスになりません。また、光通信には業界標準があり、その規格検討のフェーズから参加し開発を進めていく必要もあります。そのため、光トランシーバメーカーを巻き込んで、データセンタ運営会社に直接アプローチする取り組みも進めています。自分たちが

保有する独自の技術を説明し、先方の計画立案から参画する。こうしたコミュニケーションが営業のカギを握っていると思います」(真田)



デバイス営業統轄部 光デバイス営業部 部長
真田 清一

顧客と繋がり続けることでビジネスを拡大

光トランシーバメーカーへの営業を担当しているのが、DCネットワークグループの工藤彰人である。大手顧客の一つである中国のメーカーを担当している。

「顧客は何を求めているか、いつ必要なのかを把握し、必要なものを適切なタイミングで届けることが非常に重要なポイントになりま



デバイス営業統轄部 光デバイス営業部 DCネットワークグループ 主査 工藤 彰人



す。それにより既存製品の売り上げ拡大を図るとともに、新製品のデザイン・イン活動を推進し、そのビジネスへ繋げていくことがミッションとなります」(工藤)

今後、営業にはどのような対応が求められるのか。

「光通信は歴史上、需要供給の波が大きい業界です。5～10年後は技術もプレーヤーも変わっていくこともあり得ます。需要と技術の変化に対応しつつ、顧客と繋がり続けること。それこそが、ビジネスを拡大していく源泉と考えています」(真田)

テレコム分野とのプラットフォームの共通化

最後にSEDIの事業部長として、光デバイスビジネスを統括する東敏生に今後の展望を聞いた。

「現在、データセンタ市場としては、北米と中国と大きく2極化しています。AIデータセンタの心臓でもあるGPUはほぼ米国の独占状態でしたが、中国でのGPU開発も加速しておりいづれ巨大な市場となることが予測されます。光トランシーバメーカーのサプライチェーンの状況を把握し、顧客戦略を立てていく必要があります。また、将来的にはデータセンタだけでなく、移動体無線通信や放送などのテレコム分野とのプラットフォーム共通化も検討すべきテーマです。当社が得意とするプロセス技術の横断的な活用で、光デバイスの新たな展開も見えてくると考えています」(東)



住友電工デバイス・イノベーション(株) 光デバイス事業部 事業部長 東 敏生

進展するAI社会を支える住友電工グループの光デバイスは、今後さらなる進化を続け、広く社会に新たな光通信の世界を生み出していくだろう。それは未来に向けて無限の可能性を秘めている。

グリーン社会への切り札 長寿命で安全 「レドックスフロー電池」

社長
井上 治

住友電気工業は 2030 年度に向けた長期ビジョンで「グリーンな地球と安心・快適な暮らし」をスローガンに掲げる。地球温暖化が進行し、持続可能な地球環境への取り組みがますます重要になるなか、「グリーンな社会」の実現にむけて住友電工グループはどのように貢献していくのか。「エネルギー」「情報通信」「モビリティ」の注力 3 分野を柱とする成長戦略や、長寿命で安全な大容量蓄電池として注目されるレドックスフロー電池の可能性について井上治社長に聞いた。

【2025年6月 日経電子版 広告特集】

注力3分野で企業価値向上

——「住友電工グループ 2030 ビジョン」やその実現に向けたステップである中期経営計画で、「グリーン社会の実現」を打ち出しています。

当社グループは創業以来、安心・快適な社会の実現に資する製品やサービスを提供してきました。現在進行中の「中期経営計画 2025」では「つなぐ・ささえる技術でグリーン社会の未来を拓く」ことを掲げています。持続可能な社会を実現するため、地球温暖化をはじめとする環境問題に取り組むことがますます重要になっています。当社が中長期的な企業価値向上に向けた注力 3 分野の一つに「エネルギー」を位置付けているのはこのためです。再生可能エネルギーに対応する幅広い製品やサービスを提供して脱炭素社会に向けて貢献しています。

——「中期経営計画 2025」の数値目標（売上高 4 兆 4000 億円、営業利益 2500 億円、税引き前 ROIC＝投下資本利益率＝8%以上）を 1 年前倒しで達成しました。

2024 年度の連結決算は、売上高 4 兆 6797 億円、営業利益 3206 億円、税引き前 ROIC9.3%と、いずれも現中期経営計画で 25 年度に達成するとしていた目標値を上回りました。「エネルギー」「情報通信」「モビリティ」の注力 3 分野を中心として着実に成果を上げた結果だと思っています。エネルギー分野では再エネ向けの電力ケーブルや受変電設備の需要が拡大し、情報通信分野では生成 AI（人工知能）向けのデータセンター関連の受注が大きく伸びました。モビリティ分野は自動車用ワイヤーハーネス（組み電線）の需要が堅調でした。最終年度となる 25 年度は、米国のトランプ政権の関税政策の影響で前年度比では減収減益を見込んでいますが、目標値は超えられるとみています。

——25 年度の先には長期ビジョンで示した 30 年度のあるべき姿があります。どのような道筋を考えていますか。

30 年度に連結売上高 5 兆円、ROIC10%超を達成することを目指し、引き続き注力 3 分野を軸に成長を目指します。加えて、持続的な成長のためには未来の収益源を育てていく必要があります。その一つとして期待しているのがレドックスフロー電池です。

運用期間20年超・リユース・リサイクル率99%

——レドックスフロー電池とはどのような製品ですか。

電解液を循環させながらイオンを酸化還元反応させることで充電・放電する大容量蓄電池です。当社が開発したレドックスフロー電池は、不燃性の電解液を用いており、劣化しにくく、運用可能な期間は 20 年超、今年度発売開始予定の新型では 30 年と、ほかの蓄電池に比べて長いことが特長です。また、機器材料は難燃性素材でできているため、リチウムイオン電池のような発火の心配はありません。さらに電解液はリユースでき、その他の機器材料も 99%リサイクル可能であり、エコフレンドリーな点も評価されています。

レドックスフロー電池の特長



高い安全性（極めて低い火災リスク）

電解液は不燃、部品は難燃性部材のため、消防法上の危険物に該当しません。危険物設置許可や危険物取扱者の常駐は不要です。



長寿命

充放電原理上、電解液・電極の劣化がなく、充放電サイクル数が劣化を促進しません。運転方法によらず長期間運用可能です。



エコフレンドリー

電解液はリユースが可能です（実績あり）。機器材料も適切な分別により、リサイクルが 99% 可能です。（経済産業省：GX リーグ参画、環境省：産業廃棄物の広域認定取得）



北海道電力ネットワーク南早来変電所に納入したレドックスフロー電池

——どのようなところに導入されていますか。

風力や太陽光発電などの再エネの蓄電設備として使われています。再エネは自然現象に依存して発電するため、需要に応じて発電量をコントロールすることができません。余剰電力を蓄電池にためることで、需要に対して安定的に電力を供給することができます。北海道電力ネットワーク南早来変電所に納入したものが商用では最大規模で、風力発電の出力を安定させるために使われています。また、地域で再エネを活用する新潟県柏崎市や、鹿児島県南九州市、そして島根県の隠岐諸島などでも採用が進んでいます。海外では、米国カリフォルニア州で15年からの実証実験を経て商用運転が行われています。同州は環境問題への関心が高く、難燃性やリサイクル性が高いことも評価されました。

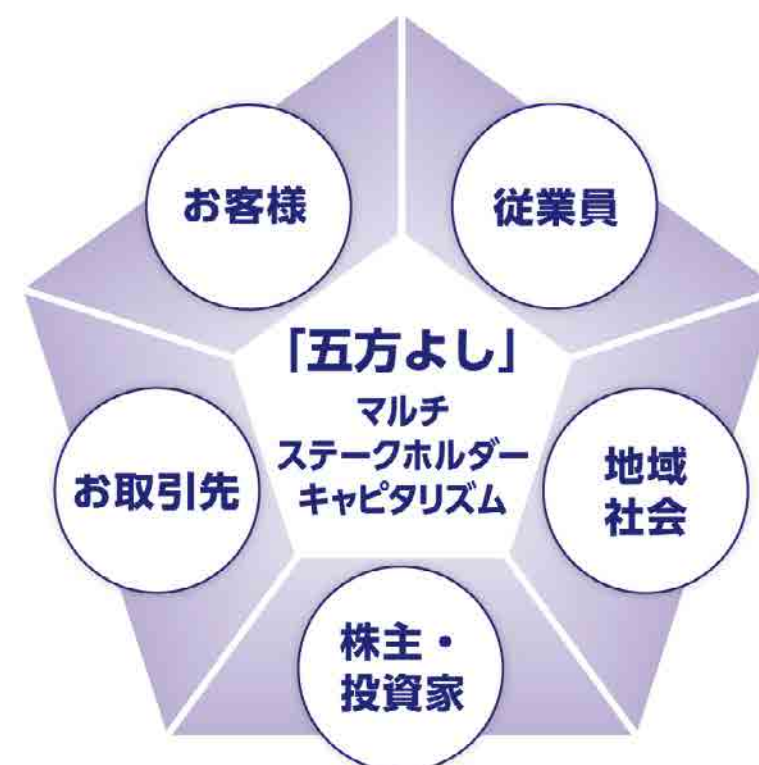
——普及のための課題は何ですか。

レドックスフロー電池は電解液を循環させるためのタンクやポンプが必要なことから、ある程度の大きさが必要です。小型化に取り組んだことで、現在は20㍑のコンテナ3本から設置できるようになりました。もっと小型化して設置可能なエリアを拡大し、需要を広げたいと考えています。また、モノづくりの基本として、原価の低減は課題です。生産量を増やすことや、より安価な原料や効率的な機器材料を開発し、導入することにより初期費用の引き下げに取り組んでいます。設置数が増えるのに伴い、定期点検や修理などメンテナンスの体制を整えることも必要です。

「五方よし」のために

——「2030 ビジョン」において、レドックスフロー電池はどのような位置付けですか。

スローガンに掲げた「グリーンな地球と安心・快適な暮らし」の実現のための切り札がレドックスフロー電池です。当社グループは、従業員、お客様、お取引先、地域社会そして株主・投資家という5つの主要なステークホルダー（利害関係者）と共に歩んでいく「五方よし」という方針を示しています。ステークホルダーの皆さんにしっかりと還元していくためには、ビジネスを着実に成長させていく必要があります。現在好調な事業に加えて、次世代の成長の柱となる事業も育てていかなければなりません。



レドックスフロー電池の事業規模は、今はまだ小さいですが、早期に年間100億円を超える規模の売上高として、収益化します。日本国内では地方も含めた引き合いが増えていますし、海外の顧客からも関心が高まっています。初期費用の高さがネックになることもありますが、安全で環境にやさしいこと、長時間充放電できることや、リサイクルできることなど、トータルのコストや効果を理解していただけるよう努めています。

詳細はWEBサイトもご覧下さい。 ➡



「id」の特集はこちらをご覧ください。 ➡
「id」vol.19 特集：再生可能エネルギーを支える。
「レドックスフロー電池」が担う使命

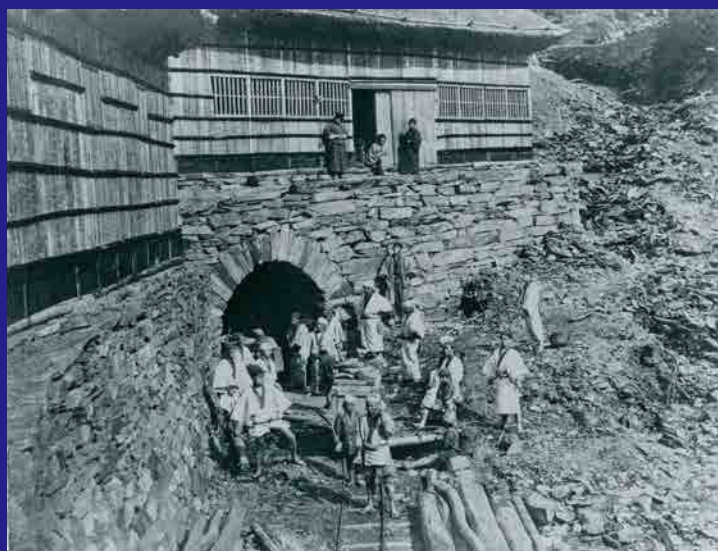


「住友人物列伝」

ひろ せ さい へい 広瀬幸平



広瀬幸平



第一通洞の南口（1881年 撮影）。軌道が敷かれ、人車（トロック）で荷物が運搬されていた様子がわかる。
写真提供：住友史料館

～住友繁栄の礎を築く～

明治時代以降、住友家は飛躍的な成長を遂げました。その礎を築いたのが初代総理事・広瀬幸平です。広瀬は1865年、38歳で別子銅山の支配人に就任しました。明治維新の際には、新政府による接收の危機に直面しましたが、「別子銅山は住友家が独自に経営してきたもの」と訴え、1873年には新政府から正式に別子銅山の永続経営が許可されました。また、日本では初めてダイナマイトを用いた採掘を導入し、産銅量を大幅に増加させるなど、銅山経営の再建にも尽力しました。これらの功績により住友家の基盤が守られ、さらなる発展への道が開かれました。

その後1877年に広瀬は住友家総理代人となり、

明治期の大阪財界においても大阪株式取引所や大阪商法会議所の設立に貢献するなど、重要な役割を果たしました。また、民間人として初めて勲章（勲四等瑞宝章）を受章したともいわれています。広瀬の経営手腕と革新性は、住友の事業拡大に大きく寄与しました。

さらに、従業員を大切に、働く環境の改善にも注力しました。この「人を大切にする経営」により、住友は安定した組織文化を築き、後の成長の基盤となりました。広瀬の功績は商業的成功を超え、日本経済の近代化にも貢献し、企業経営の在り方に影響を与えたといえるでしょう。

『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://sumitomelectric.com/jp/id>

住友電工グループ・未来構築マガジン
id vol.27



公開お知らせサービスの登録はこちらです。
最新特集がWEBサイトに公開された際に通知を受け取りたい方は、こちらからご登録ください。



発行 2025年11月
編集発行人 田中 真紀

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・制作 ユニバーサル・コンボ有限公司