

Research & Development

Each company of the "Sumitomo Electric Group" combines its unsurpassed creativity with knowledge and experience to generate ideas that allows the group to contribute to society.

# 住友電気工業株式会社

#### • 大阪製作所

〒554-0024 大阪市此花区島屋1-1-3 TEL (06) 6466-5651 (代) FAX (06) 6463-7229 サイバーセキュリティ研究開発室、パワーシステム研究開発センター、 情報ネットワーク研究開発センター、IoT研究開発センター 解析技術研究センター、新領域技術研究所、エネルギー・電子材料研究所、 伝送デバイス研究所、架橋フッ素開発室、研究企画業務部

#### • 伊丹製作所

〒664-0016 兵庫県伊丹市昆陽北1-1-1 TEL (072) 772-3300 (代) FAX (072) 772-2525 解析技術研究センター、アドバンストマテリアル研究所、伝送デバイス研究所、 研究企画業務部、エネルギー・電子材料研究所

• 横浜製作所

〒244-8588 横浜市栄区田谷町1 TEL (045) 853-7182 (代) FAX (045) 852-0597 解析技術研究センター、光通信研究所、 伝送デバイス研究所、研究企画業務部、 パワーシステム研究開発センター、情報ネットワーク研究開発センター、新領域技術研究所

#### • 本社(東京)

〒107-8468 東京都港区元赤坂1-3-13(赤坂センタービルディング) TEL(03)6406-2600(代) 研究企画業務部

#### • 本社(大阪)

〒541-0041 大阪市中央区北浜4-5-33(住友ビル) TEL(06)6220-4141(代)

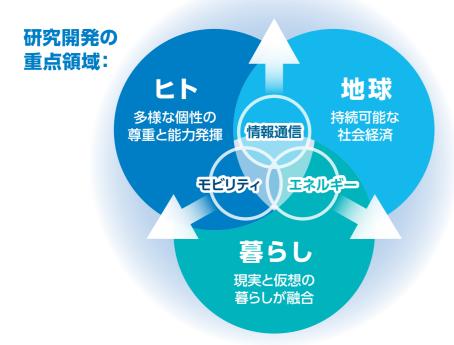
https://sumitomoelectric.com/jp/

SUMITOMO **ELECTRIC** GROUP

# 研究開発長期ビジョンと組織体制

### 基本となる考え方

当社グループの経営方針である「『トップテクノロジー』を追求し、つなぐ・ささえる技術を進化させ、グループの総合力によりイノベーションを生み出していく」ためには、研究開発における①現事業領域の技術のさらなる強化と、②新領域での新たな製品やサービスの創出が重要と考えています。



#### 現事業領域の技術のさらなる強化

エネルギー分野では、送電網強化に貢献するケーブル技術や再生可能エネルギー活用に不可欠なエネルギーマネジメント技術、情報通信・エレクトロニクス分野では、高速大容量化と小型低消費電力化を両立させる技術、モビリティ・高機能製品では、CASE等の技術革新を支える材料やデバイス技術のさらなる革新に取り組みます。

#### 新領域での新たな製品・サービスの創出

2030年やその先の社会課題からのバックキャスティングに基づき、次世代の研究開発テーマを探索する活動を行い、重点的に取り組む技術分野として「地球」「ヒト」「暮らし」の3つを定めています。

「地球」の分野においては、持続可能な社会の実現に向けたGX(グリーントランスフォーメーション)に関する技術開発を推進します。また、「ヒト」の分野においては、個人が能力を最大限発揮するために必要となる技術に焦点を当て、そして、「暮らし」はバーチャル空間も含めた、人と人・ものをつなぐ技術に焦点を当てて、強みである材料/デバイス等の要素技術開発に取り組んでいきます。

#### 戦略の三つの柱

多様な技術創出の要となる研究開発の活性化・スピードアップのため、当社として 3つの方針を掲げて取組みを強化しています。

#### **Needs-Driven**

#### 未来社会ニーズ駆動

2050年の社会の在り方や社会課題からのバックキャスティングに基づくテーマを探索

研

究開発本部

#### Speedy

#### 研究開発プロセスの加速

マテリアルズ・インフォマティクス (MI)、プロセス・インフォマティクス (PI)等の積極導入により、強みとする素材・加工技術の開発加速、自動化・遠隔化などの効率化を推進

#### International

#### 海外との連携強化

- グローバルに展開する当社 グループ内の技術・ノウハウ・ アイデア等の連携促進
- ●海外企業や学術機関等との 連携推進など、ダイナミックな 研究開発活動への挑戦

#### 研究開発組織

# 

**SEI Automotive Europe GmbH** 

Innovation Core Department (ICS-Euro)

# パワーシステム研究開発センター

電力インフラ分野の技術変革(再生可能エネルギー活用拡大、情報通信技術を用いた電力インフラの高度化)に対応した新技術、新製品を開発しています。具体的には、スマートグリッド(次世代電力網)の構築に必要不可欠な要素技術・製品・機器・システムの研究開発を推進しています。

#### レドックスフロー電池

再生可能エネルギー発電を利用する電力系統では、その発電量の変動に応じて電力を貯蔵・放出する蓄電池の 役割が特に重要になります。レドックスフロー電池は、不規則で変動の激しい充放電運転に適し、貯蔵電力量の 正確な監視・制御が可能なことから、太陽光や風力などの再生可能エネルギーの有効活用を目指すスマートグ リッドに最適な蓄電池であり、カーボンニュートラルに向けたキーデバイスと考えています。市場投入実績を持つ レドックスフロー電池について、本格的な実用化を目指し、製品開発を進めています。



#### 高温超電導線材

当社独自の溶液塗布熱分解法による低コスト希土類系高温超電導線材の開発を進めています。-196℃の液体窒素温度において銅線材の200倍以上の電流を流すことができます。また、当社は世界初の安定した超電導接続技術を開発し、永久電流で磁場を発生することが可能なコイルを実現しました。これらの技術により、高温超電導線材のNMR(核磁気共鳴装置)やMRI(磁気共鳴画像)への展開が期待されます。また、小型核融合炉用マグネットや超電導モーターへの応用が望まれています。



### 電力制御システム

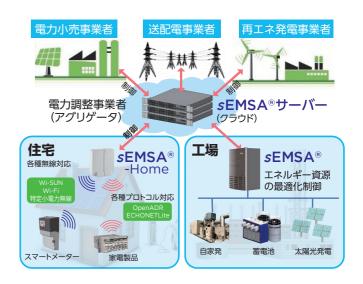


太陽光発電等の再生可能エネルギー、蓄電池を最適制御して電力系統との連系 運転、または、電力系統と独立した自立運転を行うための電力変換装置である パワーコンディショナをパワーエレクトロニクス技術を用いて開発しています。 また、開発したパワーコンディショナを太陽光発電パネルや蓄電池と組み合わ せた、住宅用および産業用の分散型電力システムも開発しています。

#### 新エネルギーシステム

新エネルギーシステム・アーキテクチャ(sEMSA®) により、普及の進む太陽光発電やコジェネ、蓄電池などの分散電源を最適制御し、再エネ自家消費最大化や電力コスト低減を実現します。また、アグリゲータ向けに、需要家のエネルギー資源を束ねて需給を一元管理し、調整力を提供して電力系統の安定化に貢献するVPP(Virtual Power Plant)システムを構築することができます。

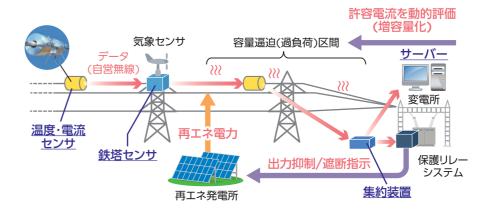
- \*Wi-SUN は、Wi-SUN Alliance, Inc. の商標または登録商標です。 \*Wi-Fi は、Wi-Fi Alliance の商標または登録商標です。
- \*ECHONET、ECHONET Lite は、一般社団法人エコーネットコンソーシアムの商標または登録商標です。



#### 架空送電線監視システム

再生可能エネルギーの大幅増加により電力系統が混雑し、再エネ発電所の新規接続が困難となる問題が生じています。架空送電線監視システムは、送電線の温度・電流をセンサで直接測定し、データを自営通信設備(無線、OPGW)やLTEで送信、電線状態を動的に評価して許容電流を従来より増加させるダイナミックラインレーティングを実現しました。また、保護リレーシステムやノンファーム型接続\*システムとも連携して、再エネの大量導入に貢献するシステムを開発しています。

\*混雑時の出力制限を前提に接続を可とする方式



# 情報ネットワーク研究開発センター

高速ブロードバンド通信を支える光ネットワークシステムと、5G\*やBeyond 5Gの無線通信技術を研究開発しています。また、モビリティ分野の取り組みとして、当社の無線技術を活用したインフラ用ミリ波レーダの開発や、車両プローブ情報を使った次世代交通システム、MaaS (Mobility as a Service)向け配車計画システム等の研究開発を行っています。

\*5G:第5世代移動通信システム

## 光ネットワークシステム

#### 光ネットワーク機器

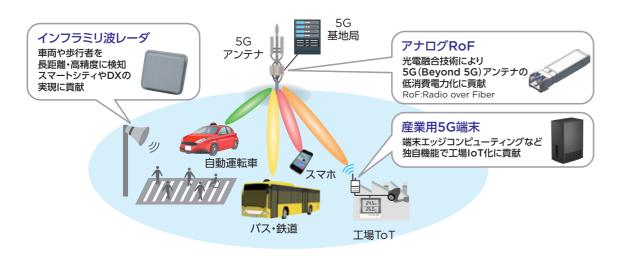
年々増加するブロードバンド需要とIoTや5G無線、自動運転などの新しいサービスを支えるための研究開発を進めています。現行サービスより10倍高速なFiber to the Homeサービスを実現する10G-EPON\*装置とその光部品、および低遅延伝送かつ高信頼なサービスを実現するイーサアクセス装置やオール光ネットワーク向け光伝送装置の開発に取り組んでいます。

\*10G-EPON:10 Gigabit Ethernet Passive Optical Network



#### 無線システム

超高速・低遅延・多接続の特長を持つ5G、高精度に人や車などの物体を検出できるセンサを活用したIoT市場やDX市場が急拡大しています。これらの市場のニーズに合わせて、当センターが保有する、無線・アンテナ技術、光電融合技術、信号・データ処理技術を基礎として、5Gや将来のBeyond 5G、交通インフラ用途を対象とした、無線機器、モジュールの開発に取り組んでいます。

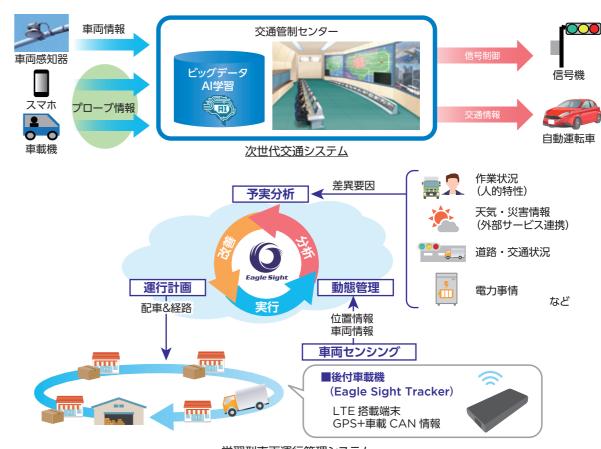


# モビリティシステム

## 次世代交通システム / 学習型車両運行管理システム / コネクティッドカー技術

安全・安心で地球環境に優しい交通社会の実現を目指し、次世代交通制御技術/MaaS向け車両運行管理技術と、これらの実現に必要なコネクティッドカークラウド技術の開発を進めています。

車両から収集した位置・速度などのプローブ情報をAIで処理し交通信号機を制御する技術や、車両運行情報を リアルタイムに分析して計画を改善する学習型車両運行管理システム、車両から得られる多種多様なビッグデータ を安全にクラウドに蓄積し利活用するシステムの研究開発を行っています。



学習型車両運行管理システム

### AI応用映像処理技術

4Kや8Kなどカメラの高解像度化に伴い、映像データの保存や伝送におけるデータ量の増大が課題となっています。

従来技術の10倍の圧縮率を実現するAI応用映像処理技術(AVP: AI-based Video Processing)の研究開発に取り組んでいます。

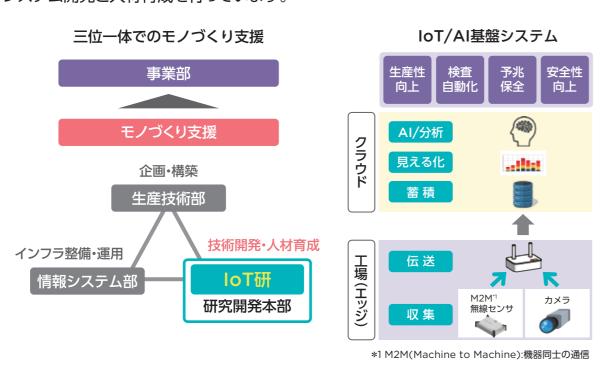


lack

# IoT研究開発センター

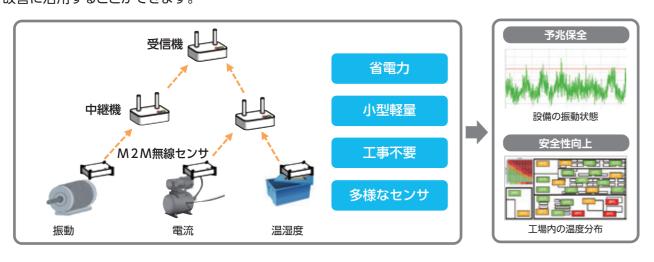
当社グループの製造現場と連携し、生産現場の主要課題である「生産性向上」、「検査自動化」、「予兆保全」、「安全性向上」をテーマに、各種センシング、無線通信、AI/データ分析などのIoT/AI技術を使ったモノづくり支援を推進しています。

推進にあたり、当センターでは、生産技術部・情報システム部と三位一体となり、IoT/AI基盤のシステム開発と人材育成を行っています。



#### M2M無線センサ

無線通信・電池駆動のため、手軽に設備データなどを収集可能です。また、集めたデータを見える化し、様々な改善に活用することができます。



## 映像分析ツール

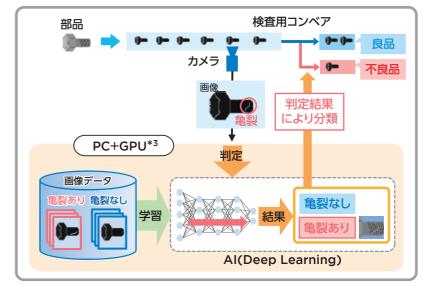
古い設備は、データ収集に設備改造が必要であったり、また、人の動きなどの作業者の情報は、データ収集自体が難しいといった課題があります。映像分析ツールでは、稼働率向上を図るため、AI映像分析技術を使いカメラ映像から稼働情報や停止要因を抽出し、見える化します。例えば、段取り作業の時間計測を自動化し、作業時間の超過やばらつきの検出を行ったり、それらの映像を振り返って、発生原因を確認することができます。



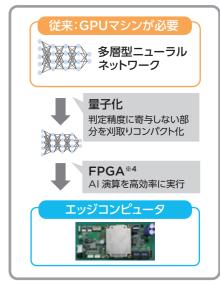
#### AI 検査自動化

多くの検査工程では目視検査を行う人材の確保・育成が課題となっており、AI技術(Deep Learning\*2)を活用した検査自動化に取り組んでいます。さらに、自動検査システムの低コスト化・小型化に向け、エッジコンピュータの開発を行っています。





エッジコンピュータの開発



- \*2 Deep Learning:人間の脳の構造を模倣した多層型ニューラルネットワークを使って学習するAI技術
- \*3 GPU(Graphics Processing Unit):画像処理に特化した演算装置 \*4 FPGA(Field Programmable Gate Array):書き換え可能な論理回路

#### IoT/AI 人材育成

当社グループの各事業部門が主体的にIoT/AI技術活用を進められるように、3段階の研修メニューを用意し、全社的なIoT/AI人材の育成を推進しています。



OJTでテーマに取組みながらデータ分析技術を習得

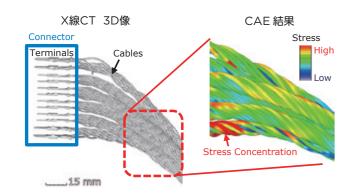
製造部門向けにIoT/AIを実務活用できるようにするための講座

全社向けのIoT/AI教養を身に着けるための講座

# 解析技術研究センター

大阪、伊丹、横浜の3ヶ所に活動拠点を置き、外部の大型先端研究施設(九州シンクロトロン 光研究センターなど)も活用しながら、高度な分析/解析技術とCAE(Computer Aided Engineering)で、住友電エグループの「モノづくり」、新製品開発/新事業開拓、 技術基盤を支えています。

## 電線の高精度・電線寿命予測技術の開発

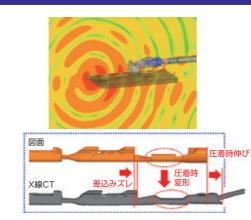


自動車のワイヤーハーネスやロボットの可動部 に配策される電線の動き・軌道をX線CTとAIの 活用により自動で読み取り、計算機シミュレー ションに組み込むことで、高精度で断線寿命を予 測可能な技術を開発しています。

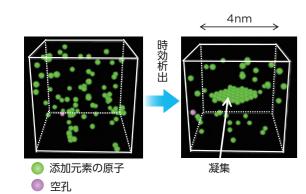
# 高速通信に対応する高周波解析技術

CASEや5Gなどの高速通信技術に対応する製 品開発では、高周波電磁界解析技術を製品設計 に活用しています。

高速化により短波長になる電磁波を捉えるため、 大規模計算サーバーを最大限活用すると共に、製 品加工時の微細な形状変化を解析に考慮するた めの実物観察技術との連携も進めています。

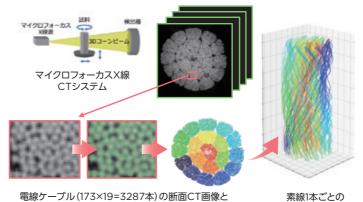


#### 計算科学によるアルミハーネスの材料設計技術



アルミ線材は特定の元素を添加すると時間経過 とともにその原子が凝集して高強度化します。 この添加元素の探索や凝集条件の決定に活用す べく、原子の凝集挙動を可視化できるシミュレー ション技術の開発を進めています。

## データ解析を駆使した3次元構造解析の定量化



「軌跡」数値データ

製品の3次元構造を可視化さらに最先端のデータ 解析技術を駆使して定量化を行い問題解決、品質 向上、設計のDX推進などに繋げています。

#### 原子レベルの構造解析

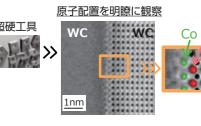
その画像解析/定量化

超高分解能走査型透過電子顕微鏡(STEM)を 用いて、原子レベルの組織観察、結晶構造解析 だけではなく、結晶方位解析などの高度な分析 技術開発にも取り組んでいます。

これらの技術を活用し、各種材料・デバイスの 高品質化、高機能化を支援しています。



走查透過電子 顕微鏡(STEM)



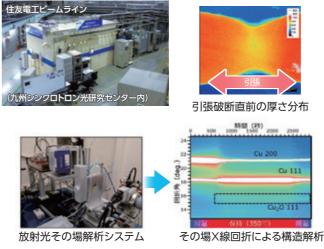
元素分布を可視化 結晶方位の解析 結晶構造の解明







# 放射光分析・第一原理計算等を活用した原子レベル解析



その場X線回折による構造解析

放射光、中性子などの量子ビームの他、最先端分 析装置を利用し、材料の原子レベルでの構造分析 や反応その場解析などの技術を開発しています。 なお、放射光分析では住友電工ビームラインを 保有し活用しています。

また、第一原理計算などのシミュレーションと 組み合わせ、特性発現機構解明と新材料探索を 進めています。

# アドバンストマテリアル研究所

当社独自の超高圧技術、粉末冶金技術、高精度計算技術等を駆使したプロセス革新により金属材料、無機材料分野でオンリーワンの新材料創製を実現しています。材料の特性を活かした超硬工具、ダイヤモンド、セラミックス、鉄系焼結部品、特殊鋼線等に関する高機能部材を開発することで、産業素材事業分野を中心に当社の広範な事業の発展に貢献しています。

#### 粉末冶金技術

粉末冶金技術では、切削工具に用いる超硬合金、サーメットや、自動車用構造部品に用いる鉄合金、アルミ合金の 焼結部品を開発してきました。最近ではモータやセンサ等の高性能化に貢献する磁性材 (圧粉磁心) とその製品 開発を行っています。



圧粉磁性材



招硬合金素材





アキシャルモータ用モジュール

# 粉末冶金 技術

超高圧

技術

プロセス革新

高精度 計算技術

加工技術

薄膜技術

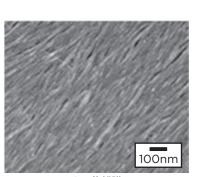
伸線技術

### 薄膜技術

薄膜技術においては、高硬度、高密 着のセラミック膜を切削工具に被 覆するための研究を進めています。 また、環境分野で用いるナノ分離膜 を開発しています。



PVDコーティッドチップ



ナノ分離膜

### 加工技術

加工技術では、切削加工のモニタリング技術や、新しい造形技術の開発により、新たな付加価値をもった最先端の切削工具の提供を目指しています。



センシングツール

#### 伸線技術

伸線技術では、熱処理やめっき技術を併用し、高性能ばね用鋼線やタイヤ用高強度スチールコード、高強度導電材料の開発を行っています。



高強度導電材料



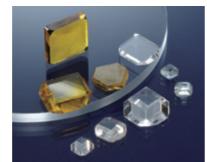
スチールコード

#### 超高圧技術

超高圧技術では、焼結ダイヤモンドや ナノ多結晶ダイヤモンド、高圧合成ダ イヤモンドなどの素材およびプロセス を開発してきました。最近では、機械強 度や電気特性を向上させた新たなダイ ヤモンド素材開発を行っています。



ナノ多結晶ダイヤモンド



高圧合成 単結晶ダイヤモンド

 $\parallel$ 

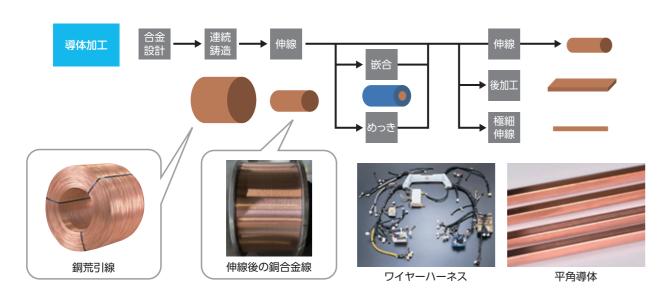
# エネルギー・電子材料研究所

金属無機材料、高分子材料、微細回路形成をコア技術として、 当社グループの幅広い事業領域の新製品・新技術の開発に 貢献しています。さらに新領域での新たな事業に貢献するため、 コア技術の深化、拡大に取り組んでいます。



#### 金属無機材料技術

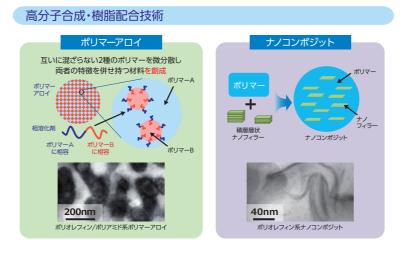
連続鋳造や塑性加工といった技術に加え、新規合金設計、さらにはめっき・嵌合等の材料複合化技術により 特徴ある導体材料を開発し、ワイヤーハーネスを始めとする当社の各種電線に関する事業を支えています。 また、資源循環やカーボンニュートラル実現に貢献できる材料・プロセスの開発にも取り組んでいます。

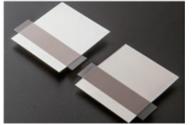


# 高分子材料技術

高分子合成や樹脂配合の技術を活かし、環境エネルギー、エレクトロニクス、自動車の各分野の電線・ケーブルや環境対応車用モーター巻線などの多くの応用製品を生み出しています。

更に、ナノサイズの材料構造制御(ポリマーアロイ、ナノコンポジット)により、新機能・高性能高分子材料の開発に取り組んでいます。









電動パーキングブレーキ用 複合ケーブル



環境対応車用モーター平角巻線



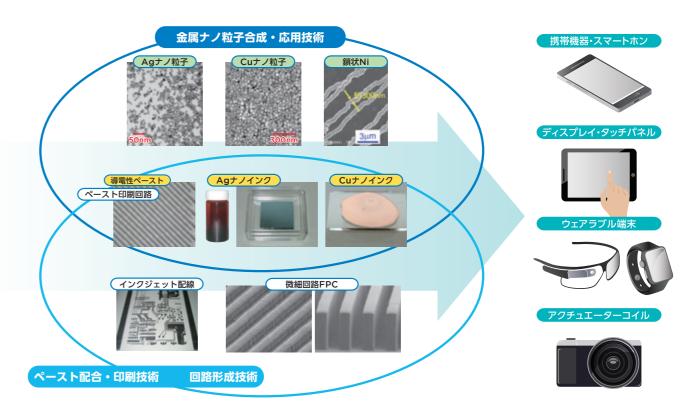
連系線向け 超高圧直流電力ケーブル



洋上風力向け 交流電力ケーブル

## 微細回路形成技術

回路の高密度・微細化に対応する技術として、各種の金属材料のナノ粒子化と、そのインク・ペースト化の開発を 進めるととともに、エレクトロニクス製品への応用展開を進めています。



# 光通信研究所

ブロードバンド通信ネットワークの基盤となる光ファイバ技術のたゆまぬ革新を推し進めるとともに、データセンタや民生分野への展開を促進し、スマート社会の発展に貢献します。さらに 光技術の新領域展開にも取り組んでいます。

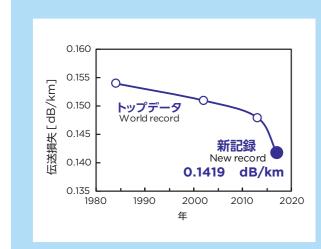
## 光ファイバの開発





Z-PLUS Fiber® 150

純国産の光ファイバ製造技術である気相軸付け法(VAD法)の開発を1970年代前半より進めており、光ファイバの量産技術として事業展開されています。光通信研究所では、光ファイバの機能向上に向けた構造設計と生産技術の革新を推し進めています。



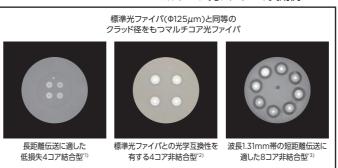
# 極低損失純石英コア光ファイバ

当社が開発した世界で最も低い伝送損失を 誇る極低損失純石英コア光ファイバは、高速大 容量デジタルコヒーレント通信システムに最 適です。特に、太平洋横断級の巨大な海底光 ケーブルシステムで広く採用されています。 2017年3月には、ガラスおよび被覆技術を 更に向上させ、伝送損失0.1419 dB/km(波長 1560 nm)を達成し、光ファイバ伝送損失の 世界記録を更新致しました。

## 次世代光ファイバ・接続技術

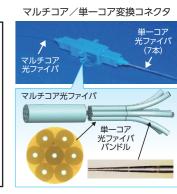
標準光ファイバの限界を突破し、ファイバ1本でペタビット級光通信を実現する革新的なマルチコア光ファイバ (MCF)及びその接続技術の研究開発を行っています。

マルチコア光ファイバの実用例





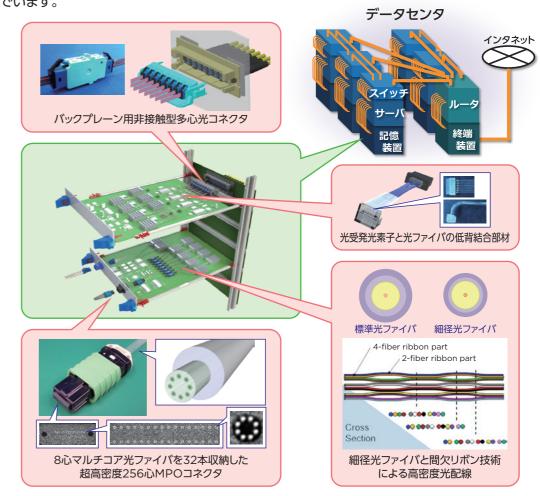
光ファイバ伝送容量の



- 1) http://www.sei.co.jp/company/press/2016/03/prs023.html 2) http://www.ntt.co.jp/news2017/1708/170808b.html http://www.sei.co.jp/company/press/2017/prs083.pdf
- 3) http://www.sei.co.jp/company/press/2015/03/prs022.html 4) http://www.kddi-research.jp/newsrelease/2017/092201.html http://www.sei.co.jp/company/press/2017/prs097.pdf

#### データセンタ・民生機器向け大容量インタコネクション技術

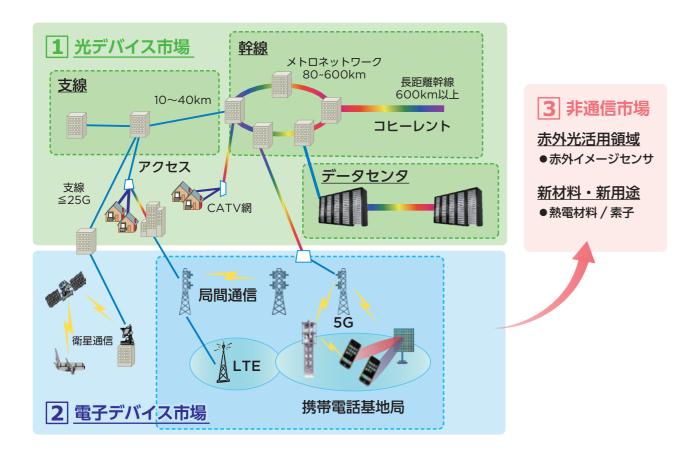
急速に拡大するデータセンタの低消費電力化、配線高速化に貢献するために、メタルと光の配線技術を駆使した 大容量インタコネクション製品群を開発しています。高速化を求められている民生機器用情報配線の開発にも 取り組んでいます。



 $oxed{1}$ 

# 伝送デバイス研究所

化合物半導体結晶、エピ/プロセス、光・電子部品の精密実装などの技術を用いて、先進的な化合物半導体材料や、光と無線の2大情報通信市場に向けた製品を開発しています。 さらに、これまで培ってきた要素技術を応用し、非通信市場への展開も目指しています。



### 当社化合物半導体とその応用分野





| 材料          | 発光デバイス  | 電子デバイス   |
|-------------|---|--|
| GaAs<br>InP | 赤色レーザ<br>可視・赤外LED<br>(DVD、パソコン、<br>自動車、屋外表示)<br>赤外レーザ・受光素子<br>(光通信) | 高周波IC<br>パワーアンプ<br>(携帯電話、無線通信<br>基地局、衛星通信)               |
| GaN         | 青紫レーザ<br>青色・白色LED<br>(Blu-ray、<br>液晶バックライト、<br>屋外表示、照明)             | 高周波パワーデバイス<br>大電力低損失デバイス<br>(無線基地局、<br>電力制御機器、<br>電気自動車) |

化合物半導体は、シリコン半導体では実現できない各種応用領域にて広く利用されています。 当社はこの分野のパイオニアとして各種の材料を開発しており、より高品質、大口径の結晶成長技術や、新規デバイスの創出に向けた新材料の開発を推し進めています。

\*Blu-ray は、Blu-ray Disc Association の商標または登録商標です。

## 光通信用デバイス







**光源** 多值多

多値変調器 コヒ

コヒーレント受信器



光通信システムの中で、電気信号⇔光信号の変換を 行うデバイスの開発を行っています。

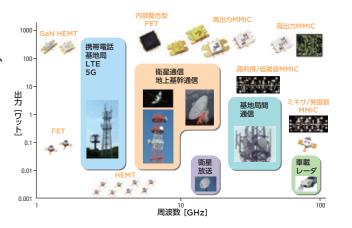
支線系、データセンタ向けでは、変調器集積DFB レーザや高出力DFBレーザの開発を行っています。 幹線系では、10Tbit/s級の超大容量伝送実現のため にデジタルコヒーレント伝送技術が適用されており、 重要な構成要素となる、高出力狭線幅波長可変光源、 多値変調器、コヒーレント受信器を当社独自の化合物 半導体技術を用いて開発しています。

光伝送容量の急速な拡大に対応すべく、小型低消費 電力化や高速化に取り組んでいます。

## 無線通信用デバイス

当社は、他社に先駆けて砒化ガリウム(GaAs)を用いた HEMTを開発し、無線通信の発展に寄与して来ました。 その技術を、窒化ガリウム(GaN)に適用することにより、 4G(LTE)や5G携帯電話基地局の小型化、高効率化に 大きく貢献して来ています。

さらに、次世代の無線通信に向けた高効率化と高周波化を目指しています。高周波・高出力特性を活かし、基地局間および衛星無線の通信大容量化や、様々なレーダの固体化にも展開しています。これらHEMTを集積化したMMICの技術はミリ波帯の車載レーダにも採用されています。



## 赤外センシングデバイス



光通信用受光素子の要素技術を応用して、量子井戸型の赤外 イメージセンサの開発を行っています。従来のセンサと比較し て高感度で、微量分析や微小な温度差を画像で検知する診断 システムに適しています。

#### 対外活動

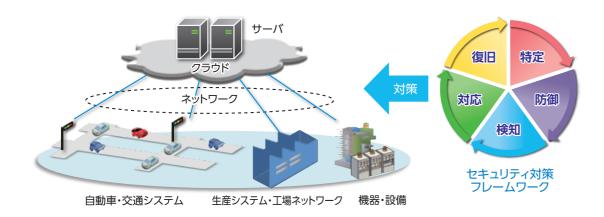
多くの大学や民間企業などとの共同研究や国家プロジェクトなどへの参画を活用した新しい研究テーマの育成や、 国内外の多くの学会への参加や発表にも積極的に取り組んでいます。

 $\parallel$  18

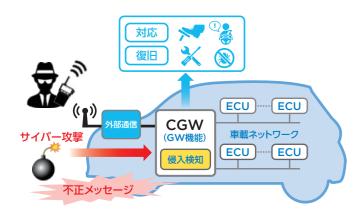
Cyber-security R&D Office

# サイバーセキュリティ研究開発室

当社の各事業領域(情報通信、自動車、環境エネルギー、エレクトロニクス、産業素材)において ネットワークに接続される電子製品群や生産に使われる設備等を対象にサイバー攻撃への 対策技術の研究開発を行っています。



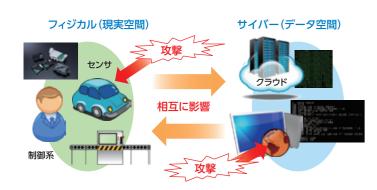
#### 車載セキュリティ



自動運転技術やコネクテッドカーの登場により、重要 度が急速に高まっている自動車のサイバーセキュリ ティ対策技術の研究開発に取り組んでいます。 分析技術や機械学習を応用した車載ネットワーク への未知のサイバー攻撃検知技術の開発、最新 の暗号技術の車載機器、通信への適用等、セキュ リティ強化に向けた研究を進めています。

\*ECU: Electronic Control Unit \*CGW: Central Gateway

#### サイバーフィジカルセキュリティ



IoTの進展によるフィジカル (現実空間) とサイバー (データ空間) の密接な繋がりの拡大にともない、サイバー空間から現実空間への攻撃、現実空間からサイバー空間への攻撃等、従来と異なる脅威に対する対策が必要となってきています。 当研究開発室では、ハードウェアとソフトウェアの両面から対策技術の研究開発に取り組んでいます。 **FEX Development Office** 

# 架橋フッ素開発室

従来、設備向けに展開していた架橋フッ素の用途拡大を目指して、架橋フッ素の材料、塗装精度、生産性向上の開発を行っています。既存事業との協業を中心に、架橋フッ素の特性を活かした民生用途、自動車用途、金型用途向けの新製品開発を進めています。



低摺動用途 乾燥~液体潤滑摩擦部品の性能改善

高絶縁用途 電線、巻線等の絶縁性向上

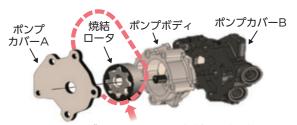
低付着用途 異物付着低減、ゴム・樹脂用金型の離型改善

### 架橋フッ素コーティングおよびテープ・シートの開発(低摺動・低付着用途)

自動車や民生業界では、従来の環境対応に加えLCA をベースにカーボンニュートラルが求められており、 摺動ロス低減ニーズに対して、架橋フッ素の持つ低 摩擦・耐摩耗・耐焼き付き性が注目されています。

また、架橋フッ素は撥水や撥油性、非粘着性や低摩擦、 耐摩耗などから、異物付着低減、ゴム・樹脂金型の 離型改善、低発塵、コンタミ低減などで注目を頂いて おります。

コーティング以外にテープやシートも開発しています。

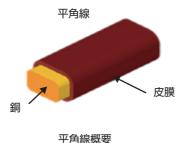


ギアロータの両面へ架橋フッ素を施工 自動車用オイルポンプへの適用事例



FEX®テープ (写真は住友電エファインポリマー株式会社製)

### フッ素絶縁皮膜を用いた低誘電率巻線開発(高絶縁用途)



電動化が急速に進展している自動車の駆動モータ用巻線は、 高電圧化ニーズから高絶縁性皮膜が求められています。

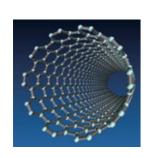
フッ素樹脂は、固体最小レベル誘電率をもつ優れた高絶縁材料であるため、自動車の駆動モータ用巻線向けに、材料開発および、 絶縁皮膜をもつ平角線の連続架橋生産等の生産技術の開発を 進めています。

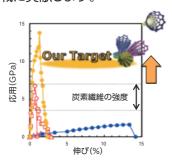
# 新領域技術研究所

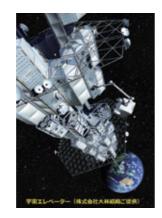
SDGs、DX、GX等の社会動向から「将来の社会ニーズ」を予測し、当社事業にとって、将来必要と なる革新的な新規技術の開発にチャレンジしています。

#### 次世代カーボン線材

カーボンナノチューブ(CNT)の高配向線材化により、破断強度10GPa (既存の炭素繊維の約2倍)以上の超高強度線の合成に成功。宇宙エレ ベータはじめ、人類未踏領域への挑戦に貢献します。









# 水素社会&水素製造

温室効果ガスの発生しないクリーンエネル ギーである水素を安価で大量に製造するため の要素技術を開発しています。太陽光の豊富 なオーストラリアで実証システムを構築中です。







#### CORE-DX(デジタル変革)

最新のDX・AI関連技術を使って、XRを 用いた次世代スマート工場の実現や新製 品・新事業の創出に取り組み、DXによる 社会課題の解決や誰もが質の高い生活を送るこ とのできる社会の構築を目指すことによって、 SDGsの達成に貢献します。



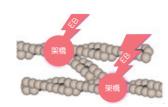
#### その他の新規技術

モビリティのマルチマテリアル 化のために、成形が容易で低 摩擦・耐摩耗の架橋フッ素樹脂





素材を開発しています。また、将来の細胞ビジ ネスに向けて、細胞構造体の内部を非破壊で 観察し、AIで品質を評価する技術の研究を進め ています。





右:当社技術による観察画像

R&D Planning & Administration Division

# 研究企画業務部

当社グループの目指す姿を示した長期ビジョン(2030VISION)を実行するため、研究開発部 門における計画のとりまとめや実績管理・調整を行っています。

また、技術・事業領域を発展させていくために、研究テーマの創出や開発成果の事業化を支援 するとともに、グループ企業との連携、大学や研究機関との共同研究、国家プロジェクトの活用、 他社との協業を推進しています。米国及び欧州については、現地の拠点を通じて最新情報の収 集や開発プロジェクトへの参入を進めています。

さらには研究部門を担う人材とそのネットワークを育てるため、各種の研修を企画・実施して います。

# **Overseas Operations**

# 海外拠点

#### Innovation Core SEI, Inc. (ICS)

#### **SEI Automotive Europe GmbH Innovation Core Department (ICS-Euro)**



2355 Zanker Road, San Jose CA USA ovation Core SEI TEL: +1-408-232-9511



Gustav-Stresemann-Ring 1, 65189 Wiesbaden, Germany





ヴィースバーデンオフィスビル

住友電エグループのR&D海外拠点としての役割を持つ ICSは、米国・欧州に拠点を持ち、その地の利を活かしな がらダイナミックに変化する技術・市場動向を迅速に吸収 し、「エネルギー」「モビリティー」「新素材技術」「次世代光 通信技術」に関する開発提案、事業化支援のために、日本 国内研究所と連携しながら、現地パートナーとのオープン コラボレーションを手掛け、住友電工のイノベーションの 源泉となることを目指しています。

#### 中国解析センター / China Analysis Technology Center

江蘇省蘇州市蘇州新区金楓路 232 號 TEL: +86-512-6665-3090



中国解析センターは、中国華東地区の蘇州市に拠点を 置き、住友電工グループの中国における生産および開発 活動を、分析・解析面から支援しています。

Sumitomo Electric Interconnect Products (Suzhou) Ltd. (SESZ) の建屋