

住友電工グループニュースレター

# SEI WORLD



VOLUME 471

2016

DECEMBER

# 12





住友電工グループニュースレター

# SEI WORLD

VOLUME 471  
2016  
DECEMBER

# 12

## Contents



住友電工 120年の歴史

第3回 1930年～1945年



特集

International CES 2017



製品技術

高強度アルミ導体溶接用ケーブル



ニュース&トピックス

「光ファイバーを用いたPCケーブルの張力計測システム」を共同開発



今月のグループ会社紹介

タイ王国

SEI Thai Electric Conductor Co., Ltd.

# 住友電工 120年の歴史

来年おかげさまで120周年を迎えることを機に、住友電工の歴史を振り返る企画をスタートしました。第3回目となる今回は、ありとあらゆる幅広い研究開発が着々と進められ、電線以外の事業分野へも発展させた1930年から約15年間の歴史をご紹介します。

## 第3回 1930年～1945年

### 1930年 研究部の発足により新製品の研究開発が加速

住友電工で現在も扱っているさまざまな製品の製造を開始しました。



超硬工具イグタロイ® (1931年)



特殊金属線 (1932年)

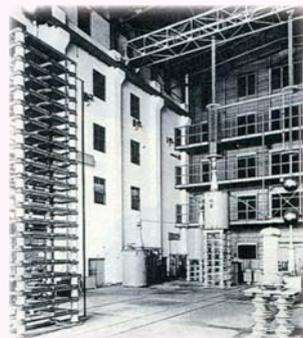


防振ゴム、燃料タンク (1943年)

#### 超高圧研究室の開設

経営環境の変化などさまざまな理由によって、1924年から建設計画が延期されていた研究施設が1940年に完成し、さまざまな研究がおこなわれました。高さ20mを超える空間で、自社設計の電圧装置を使用して巨大エネルギーを発生させる実験をおこなうなど、当時世界でも例のない研究施設でした。落成式では人工雷を起こす公開実験をおこない、招待客を驚かせました。

超高圧実験室▶



### 1939年 現社名の「住友電気工業株式会社」に改称

電線以外の分野にも事業が拡大したため、「(株)住友電線製造所」からの改名を決意し、事業の源が、電線・電気機器であったことから、現在の社名に変更しました。

1945年にはGHQによる財閥解体関連の政令により、「住友」の名称を外した社名への変更と井桁マークの廃止を求められました。「東邦電気工業」を候補としていましたが、度重なる実施の延期や朝鮮動乱が起こったことで、政令が自然消滅してしまい、当社は改名をすることなく、現在までこの社名を使用しています。

### 1941年 伊丹製作所の操業開始



需要が急増した超硬合金イグタロイ®や特殊金属線の製造をおこなうため、伊丹製作所を開設しました。空気が澄んで閑静な伊丹は、精密度を必要とする超硬合金の製造にとっても適していました。

◀伊丹製作所建設地鎮祭



空襲を受けた大阪製作所

### 1945年 4回の空襲(大阪製作所)

1941年に太平洋戦争が勃発。戦争末期の1945年6月から7月にかけて、大阪製作所は4回もの空襲を受けました。その度に大きな被害を被りましたが、社員は諦めずに復興に努め、戦後いち早く立ち直りました。

# International

住友電工は、2016年に引き続き、International CES 2017に出展します。

International CES (以下、CES) は、アメリカ・ラスベガスで開催される、家電分野で最大の見本市です。50年の歴史がある本展示会では、出展企業から最新の製品や次世代の革新技术が発表される場ともなっており、今回は4K関連製品など、数多くの新製品が発表されました。

当社グループは、Smart Homeのカテゴリーに出展し、モビリティ、エネルギー、コミュニケーションの領域およびそれらの融合領域に強みを持つ技術力を通じて、現在そして将来の環境・社会づくりに貢献する製品をご紹介します。



## 出展製品のご紹介

### マグネシウム合金

当社は、強度・耐食性に優れたAZ91マグネシウム合金板、プレス品の開発・量産化に世界で初めて成功しました。AZ91マグネシウム合金板は、アルミニウム合金板と比べてより複雑な形状に加工できるため、構造部品として幅広く適用できるのが特長で、すでにノートパソコンの筐体部品に使用されています。

最近では、マグネシウム合金の軽量性から、自動車、鉄道、航空機といった輸送機分野でのニーズが高まっており、当社は用途ごとに最適なマグネシウム合金の開発に取り組んでいます。展示ブースでは、AZ91マグネシウム合金のプレス部品で製作した自動車のシートフレームをご紹介します。



AZ91マグネシウム合金製の自動車用シートフレーム



### サンドポニックス™

当社は、1970年代から砂を用いた植物栽培システム(サンドポニックス™)の開発に取り組み、市場での評価を得てきました。

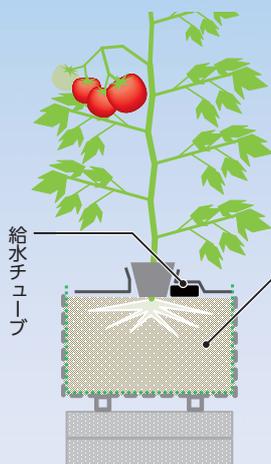
2013年には、新方式の給水により食味・生産性を向上させた新システム(ニューサンドポニックス™)を開発し、トマト栽培において、甘味のあるトマト(糖度6~7)の安定生産を実現しました。

生産者の経験や勘に頼り、自然条件に左右されやすい農業を工業的に管理することで、安定した農業生産技術の確立を目指します。

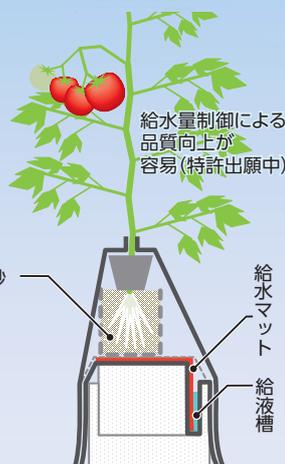
展示ブースでは、ニューサンドポニックス™のデモ機をご覧いただけます。

#### 養液栽培システム

従来方式  
(表面点滴給水)



新方式  
(底面給水)



給水量制御による  
品質向上が  
容易(特許出願中)

#### 生産物(トマト)



# al CES 2017



## 当社 出展情報

開催期間	2017年1月5日(木)～8日(日)
開催場所	米国ネバダ州ラスベガス サンズ・エキスポ&コンベンションセンター
ブース番号	41117
カテゴリー	Smart Home
CES公式日本語サイト	<a href="http://cesjapan.org/index.htm">http://cesjapan.org/index.htm</a>



当社ブースイメージ図

## フルカラーレーザーモジュール

当社は光通信デバイスの製造で培った高密度実装技術を活かし、赤・緑・青3原色の半導体レーザーのみならず、光出力のコントロールが可能となる、温調素子、モニター用フォトダイオードをも



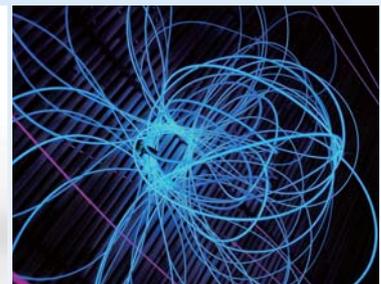
フルカラーレーザーモジュール

超小型パッケージに収納したフルカラーレーザーモジュールを開発しました。本製品は、2016年5月に発売されたシャープ(株)のモバイル型ロボット電話「ロボホン※1」に、高精細プロジェクタ光源として搭載されました。

また、新しいレーザーイルミネーション光源としても期待されています。展示ブースではこれら実例もご紹介いたします。



フルカラーレーザーモジュールを搭載したロボホン



イルミネーション

※1… ロボホンは、シャープ株式会社の登録商標です。

ここでは  
詳しくご紹介  
できなかった  
製品も  
多数展示 !!



■ 高耐熱プラスチックレンズ  
「テラリンク®」



■ 高周波対応  
フレキシブルプリント基板

- ワイヤレス給電モジュール
- 高速伝送ケーブル  
Thunderbolt 3ケーブル※2
- USB3.1用高速データ  
伝送ケーブル
- フレキシブルフラットケーブル  
スミカード®  
など

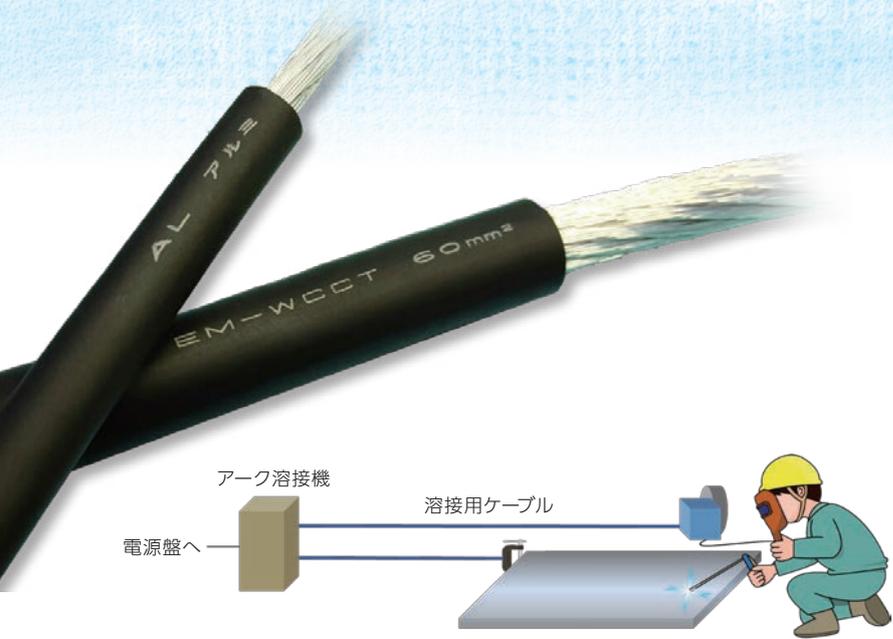
※2… Thunderboltは、米国 Intel Corporation  
の米国及びその他の国における商標または  
登録商標です



今月の注目製品

# 高強度アルミ導体 溶接用ケーブル

製品データ 販売開始 2016年9月〜



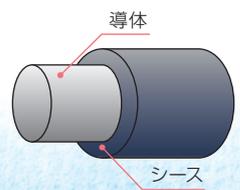
## 『高強度アルミ導体 溶接用ケーブルとは?』

住友電工は、従来の銅に代え高強度アルミを導体を使用したケーブルを、溶接用として国内で初めて開発しました。本製品はアーク溶接機\*に使用されますが、船舶、橋梁をはじめとした大型構造物を製造する工場では、作業者がアーク溶接機や溶接用ケーブルを作業場所に運搬することが繰り返されます。作業場所が変わるたびに運搬するため、ケーブルの重さは作業者にとって大きな負担となっており、溶接用ケーブルの軽量化が切実に求められていました。当社は、作業者の負担軽減、ひいては溶接作業全般の作業効率向上に貢献することを目指し、本製品の開発に取り組みました。

\*アーク溶接機: アークとは、2つの電極間の放電(アーク放電)で発生するプラズマの一種であり、アーク溶接機はこのアークを利用して母材と電極の間に発生する高熱で同じ金属同士をつなぎ合わせる装置です。

## 『高強度アルミ導体溶接用ケーブルの特長は?』

導体に高強度アルミを使用することで、軽量化に加えて、ケーブル取りまわし時の引張り力に耐える強度を有しています。また、アルミは銅より電気抵抗が大きく、同じ電流を流すと導体温度が高くなるため、被覆材(シース)に耐熱性を持たせる必要がありました。そこで、当社独自配合技術によって従来品よりも耐熱性を向上したシースを用いることで、導体サイズを大きくすることなく、従来製品と同一サイズでの提供が可能となりました。



	従来品	開発品
導体	軟鋼	高強度アルミ
ケーブル質量 (導体サイズ60mm、長さ30m)	22kg	10kg
シース	天然ゴム (耐熱温度60℃)	架橋ポリオレフィン (耐熱温度90℃)
許容電流 (導体サイズ60mm)	225A	244A
ケーブル引きずり試験での 被覆摩耗量(JCS4522)	0.79mm	0.31mm

軽量化  
(50%以上軽量)

環境配慮型材料  
耐熱性向上

軽量化により、  
被覆摩耗軽減  
(従来比60%以上)

### 担当者に聞きました



#### 本製品について、お客さまから どのような声をいただいていますか?

従来の銅導体の溶接用ケーブルと比べ、とにかく軽いとの声を多くいただいています。溶接作業場ではケーブルを担いで階段を昇降する場合がありますが、お客さまの中には中高年層や腰痛でお悩みの方もいらっしゃるため、作業現場においてケーブルの軽量化は切実な願いでした。このため「高強度アルミ導体溶接用ケーブル導入で溶接作業労働環境が一変する」と評価してくださるお客さまもいらっしゃいます。

#### 今後の展望は?

船舶や橋梁分野以外にも、震災復興や東京五輪に向けて建設が進む建築物で使用される鉄骨の製造には溶接作業が伴います。また、トンネル建設で使用される掘削機の製造などにも溶接がおこなわれています。このような、都市開発やインフラ整備に溶接は欠かせませんが、現在これらに使用されている溶接用ケーブルは導体に銅を用いた製品が中心となっています。今後さらに、本製品を普及させ、ケーブル軽量化により溶接作業労働環境の改善に貢献したいと考えています。



新製品情報

住友電工スチールワイヤー(株)

## 「光ファイバーを用いたPCケーブルの張力計測システム」を共同開発

住友電工スチールワイヤー(株)は、光ファイバーを用いたPCケーブル全長の張力を計測する技術を鹿島建設(株)、ヒエン電工(株)と共同で開発しました。

構造物に使用するPCストランドにあらかじめ光ファイバーを組込み、光ファイバーに生じるひずみを計測することで、従来技術では難しかった橋桁内部のPCケーブル全長の張力分布の把握が可能となります。

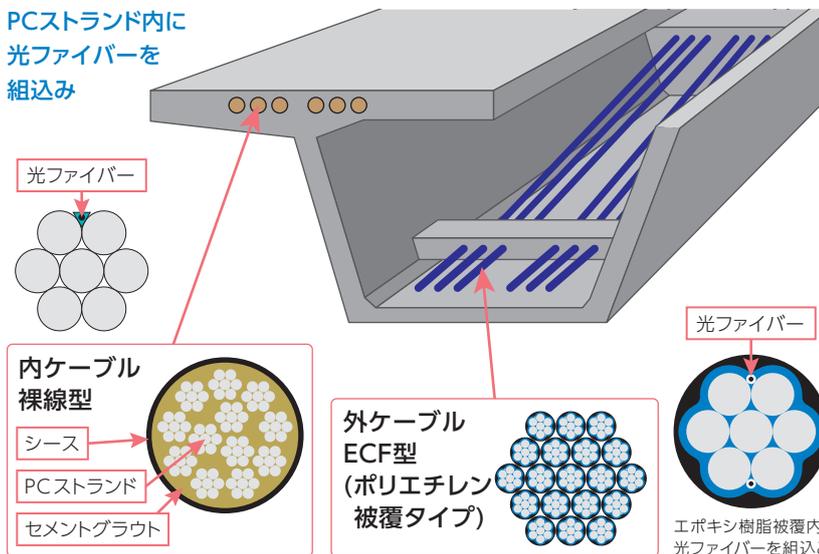
本技術は施工時だけでなく供用中においても張力管理が的確におこなえるため、構造物全体の品質と耐久性の確保に向けたPC構造物の維持管理の高度化、効率化に寄与します。

この計測技術が国道115号月舘高架橋上部工工事に適用され、PCケーブルの緊張作業時の張力、ならびに定着後や施工完了後の導入張力(コンクリートを圧縮する力)の分布まで、現場で精度よく計測できることが確認されました。



国道115号月舘高架橋上部工工事(写真提供:鹿島建設(株))

### PCストランド内に光ファイバーを組込み



構造物の健全度を効果的に把握できるため、今後は維持管理、大地震発生後の二次被害の防止や応急復旧対策にも大いに貢献します。さらに斜面や法面の崩壊防止に用いるグラウンドアンカーへの応用も視野に、さらなる開発を進め、構造物のより確かな品質確保に向け、幅広く展開していきます。

### 本技術の特長は以下の通りです。

- ・PCケーブル全長にわたり張力分布の計測が可能
- ・緊張されたPCストランドを固定するためのくさびを介しても光ファイバーが損傷することなく計測可能
- ・PCストランドの伸びに追随するため、供用中の張力の変化を把握することが可能

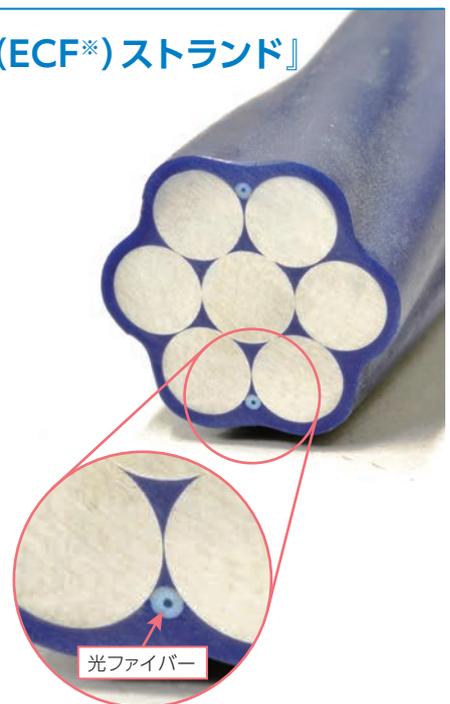
## 『光ファイバー組込み式内部充てん型エポキシ樹脂被覆 (ECF※) ストランド』

本技術に使用するPCストランドは2種類あり、「PCストランドに光ファイバーを直接組込むタイプ(裸線型)」と、「内部充てん型エポキシ樹脂被覆PCケーブルの被覆内に光ファイバーを埋設するタイプ(ECF型)」です。なお両タイプともに、橋梁への適用を想定した各種実験により、その計測性能を確認しています。光ファイバー組込み式 ECFストランドは下記の特長を持つストランドであり、月舘高架橋では2スパンにわたる180mをこえる長尺の外ケーブルに使用されました。

※ECF: Epoxy Coated and Filled

### 光ファイバー組込み式 ECFストランドの特長

- ①優れた耐久性
  - ・エポキシ樹脂被覆の中に組込まれているため、通常の ECFストランドと同等の高い防食性能を実現
  - ・エポキシ被覆の密着性試験、曲げ試験においても通常の ECFストランドと同等の高い被覆密着性能を実現
- ②高い計測安定性
  - ・エポキシ樹脂被覆内に組込まれていることによりPCストランドと一体化した挙動となり、全長にわたりより安定した張力分布計測が可能
- ③実用的な構造
  - ・強固な樹脂被覆により施工中の光ファイバーの損傷リスクが小さく、通常の ECFストランドと同様の取り扱いが可能





## 新製品情報

ハードメタル事業部

### ステンレス鋼旋削加工用チップ材種「AC6020M」を開発、発売

ステンレス鋼は耐食性や耐熱性、加工のしやすさなどの優れた特性から使用用途が広く、その需要は年々伸びています。しかし、切削加工時には、加工面が硬化しやすいため工具の刃先が欠けやすい、また熱伝導性が低いため切削熱が逃げにくく工具刃先が高温となり塑性変形が起きやすい、といった課題がありました。

このたび、これらの課題を解決し、ステンレス鋼の仕上げから一般切削において、加工の安定性と長寿命が得られるステンレス鋼旋削加工用チップ材種「AC6020M」を開発しました。他の「AC6000Mシリーズ」と合わせて粗加工から仕上げ加工、連続加工から断続加工、低速加工から高速加工まで、あらゆるステンレス鋼の加工が可能となります。



AC6020Mシリーズ



## 新製品情報

ハードメタル事業部

### 高精度加工用新材種「AC1030U」を開発、発売



AC1030Uシリーズ

自動車産業をはじめIT・エレクトロニクス、医療など小物機械部品加工においては、加工効率の維持・向上とともに、フリクション低減、耐摩耗性向上、高強度化などの要望がますます高まっています。また、省人化（自動化、無人化）のため切削加工時に突発的なトラブルを起こさない安定した工具寿命も求められています。

このたび、これらの要望に応えるべく、高精度で美しい仕上げ加工を実現し、加工の安定性と長寿命を可能とした、新PVD\*コーティング材種「AC1030U」を開発しました。長寿命化による工具使用量と工具交換頻度の低減、高能率化による加工時間短縮が可能となり、加工コストの削減に大きく貢献します。

\*PVD (Physical Vapor Deposition) : 物質の表面に薄膜を形成する蒸着法のひとつで、気相中で物質の表面に物理的手法により目的とする物質の薄膜を堆積する方法



## 新製品情報

住友電工情報システム(株)

### 「楽々Workflow® II クラウドサービス」に新機能、オプションサービスを追加

住友電工情報システム(株)は、クラウド型ワークフローサービス「楽々Workflow® II クラウドサービス」に、新機能およびオプションサービスの提供を開始しました。

今回、スマホ利用者の使い勝手の向上としてスマホのChrome for Androidで利用できるようになりました。さらに、お客様の社内の既存システムからAPI\*を使って、「楽々Workflow® II クラウドサービス」を直接利用できるオプションサービスを開始

しました。このオプションサービスにより、自社システムのワークフロー基盤として、会計システムとの連携など新しい用途に活用できます。

\* API (Application Programming Interface) : あるプログラム(ソフトウェア)の機能や管理するデータなどを、外部の他のプログラムから呼び出して利用するための手順やデータ形式などを定めた規約  
・Chrome, Android は、米国 Google Inc. 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。



## お知らせ

パワーデバイス開発部

### TIAパワーエレクトロニクス研究拠点6インチSiC新ラインが稼働開始

TIA\*パワーエレクトロニクス研究拠点に2015年11月より構築を進めていた、シリコンカーバイド (SiC) パワー半導体デバイスの量産開発を可能とする新ラインが完成し、稼働を開始しました。6インチ級の大型ウエハーのプロセスを実現したオープンイノベーション拠点としては、世界初となります。

本ラインは、住友電工と(国研)産業技術総合研究所(以下、産総研)が相互に連携し竣工しました。基礎研究から一歩ずつ、世界最先端・最速のSiCパワー半導体の量産技術、信頼性評価技術、品質評価技術の開発を可能とするもので、SiCパワー半導体の実用化・本格普及による社会イノベーションの推進が期待されます。

\* TIA: つくばイノベーションアリーナ

#### 新ラインの主な仕様

名称: TIA/パワーエレクトロニクス研究拠点6インチライン  
場所: 産総研つくば西事業所7群(スーパーグリーンルーム研究棟)  
面積: クリーンルーム面積 1,500㎡  
付帯設備など 1,500㎡  
仕様: 6インチシリコンカーバイド (SiC) パワー半導体デバイス量産試作ライン



受賞

焼結製品事業部、住友電工焼結合金(株)

## World PM2016 (粉末冶金国際会議)にて「論文賞」を受賞

住友電工焼結合金(株)は、欧州の粉末冶金国際学会 (EPMA) が主催する「World PM2016 (粉末冶金国際会議)」において、「New Hardening Processes for Transmission Synchronizer Hubs (変速機用シンクロハブの新焼入れプロセス)」で「論文賞」を受賞しました。今回の受賞は、日本人を含む、アジア人として初受賞となります。

住友電工焼結合金(株)は自動車用変速機に使用されるシンクロハブと呼ばれる焼結製品を提供しています。昨今は多段成形技術の確立により複雑形状のニアネット化が進んでいます。本論文では、さらなる生産性向上を図った新プロセス技術を確立し量産化を実現したことを紹介しています。焼結プロセスと熱処理プロセスを同時に処理することで、高精度な生産も可能にする画期的な新プロセスで、経済的な高強度製品の提供に大きく貢献する技術です。



受賞式の様子



受賞

伝送デバイス研究所、住友電工デバイス・イノベーション(株)

## RFIT2016国際会議発表論文が「RFIT Award」を受賞



授賞式の模様：左 当社 技師長 徳満 恒雄  
右 IEEE MTT Society President の Ke Wu 教授  
MTT: Microwave Theory and Techniques (マイクロ波理論および技術)

住友電工と住友電工デバイス・イノベーション(株)が開発をしている「ミリ波帯化合物半導体集積回路」に関する最新の成果発表に対し、2016年8月に台湾の台北で開催されたRFIT2016 (無線周波数帯集積技術) 国際シンポジウムにおいて、「RFIT Award」を受賞しました。本受賞は、およそ120件の発表論文中 No.1との評価を得たもので、住友電工グループがおこなっている最先端の回路・デバイス技術力が、高く評価されました。



受賞

住友電工デバイス・イノベーション(株)

## 住友電工デバイス・イノベーション(株)が山梨労働局長「優良賞」を受賞

住友電工デバイス・イノベーション(株)山梨事業所が山梨労働局長「優良賞」を受賞しました。本賞は、安全衛生成績が高い水準に達し、他の模範と認められる優良事業場などに対しその努力を讃えらるとともに、これを県民に周知し安全衛生意識高揚などを図り、労働者の安全と健康の確保・快適な職場環境形成の促進に資することを目的として、表彰されるものです。



総括安全衛生管理者 鈴木理事

私が紹介  
します!



設備保全課  
恵木 正敏

# SEI Thai Electric Conductor Co., Ltd.

タイ王国



住友電工との  
つながりは

SEI Thai Electric Conductor Co., Ltd. (以下、STEC) は、2012年4月に設立、初出荷が2014年9月のまだ新しい会社です。製品は、①銅荒引線・伸線②アルミ荒引線・伸線、切削用アルミ棒材③自動車用アルミ電線で、中国・東南アジア地域をはじめ、世界各国の住友電工グループ会社を中心としたお客さまに電線素材を供給しています。また、今後の成長が期待される自動車用アルミ電線については、アルミンゴットからハーネス用電線までを1つの敷地内で製造する、世界でも類を見ない会社です。今後もお客さまへ、高品質な電線素材を安定してお届けしていきます。

自動車用アルミ電線を、アルミンゴットからハーネス用電線まで、1つの敷地内で製造できるSEI Thai Electric Conductor Co., Ltd.からのレポートです。

こんな仕事を  
しています

建屋の増築・設備の  
新規導入などに、日々奔走

STECは、バンコク市内から南東へ約114km離れたラヨーン県ブルワックデー郡のアマタシティ工業団地内にあります。

私は、2014年2月に赴任し、STEC全体の保全を担当しており、生産設備はもとより、構内のユーティリティ全般もふくめた保守・点検や、新規工場建設および導入設備の据付工程・工事管理などを行っています。

STECには、銅鑄圧工場、銅伸線工場、自動車用アルミ電線工場、アルミ鑄圧工場、アルミ棒工場があります。それぞれの工場での安定稼働に取り組むことはもとより、さらなる増産計画に向け、建屋の増築・設備の新規導入などに、日々奔走しています。

また、新しい会社なので、現地スタッフの育成にも力を入れており、より良いSTEC保全スタイルの確立に向け、現地スタッフとともに取り組んでいます。

## 会社概要

名称: SEI Thai Electric Conductor Co., Ltd.  
 設立年月: 2012年4月  
 事業内容: 銅荒引線・伸線、アルミ荒引線・伸線、切削用アルミ棒材、  
 自動車用アルミ電線などの製造および販売  
 代表者: 佐野 忠徳



開所式



会社外観



## 現地スタッフの紹介

### Ms. Awika Asakura (アウिका・アサクラ)

サワディーカー。私はアウिकाといいます。私の主な仕事は日本人従業員のビザや労働許可証の申請、リクルート業務や社内トレーニングなどです。私は日本人とタイ人がお互い快適に仕事ができる職場を作りたいです。



### Mr. Sakulpong Lounlek (サクルポン・ロンレック)

サワディーカップ。私はサクルポンといいます。私は安全環境課のマネージャーとして、安全、環境、健康に関し、STECの会社方針、住友電工グループの方針、そしてタイの法律に即した取り組みをおこなっています。「ゼロ災害」という目標のもと、安全規範の作成や、安全教育をおこない、STECをより安全で優れた会社に導けるよう、取り組んでいます。



## 現地レビュー

### 象の見えるスポット

会社の通勤途中に象が散歩している場所があります。もちろん、人が象の上に乗り誘導していますが、一列縦隊で一般道路の路肩を歩いている姿は、少し小さいアジア象でも迫力満点です。

### ソンテウ\*

私の住んでいる場所は、バンコクから125km離れたPATTAYA (パタヤ) ですが、公共交通機関やタクシーが少なく、その代わりにソンテウが市民の足となっています。運行距離はさほど長くありませんが、周回区間内であれば10パート(約30円)で乗れ、ベルを鳴らせばどこでも下車できます。

※ソンテウ：乗合バスまたは乗合タクシー

### PATTAYA Beach

PATTAYAはビーチに面していて観光地でもあり、毎日多くの観光客を乗せたバスを見かけます。マリンスポーツが盛んで、パラセーリング・水中散歩・スキューバダイビングなど日帰りで楽しめるツアーもたくさんあります。また、ビーチ沿いには多くのBeer Barもありビールを飲みながら海に沈む夕日を眺めるのも格別です。

### タイ料理

タイ料理といえば、トムヤンクンを思い浮かべる人は多いと思いますが、ほかにも美味しい料理はたくさんあります。プーパッポンカレーは、ワタリガニをカレーソースで炒め玉子でとじた料理で、ふわっとまろやかな味で、そのまま食べても美味しいですが、カウパッド(タイ風チャーハン)にかけるとまた絶品です。タイ料理の味付けには香草が良く使われており、代表的なものにはパクチーがあります。



ソンテウ

ソンテウ



PATTAYA Beach



トムヤンクン

# 次代を支える。

Supporting the next generation.

住友電工はさまざまな分野で、安全で快適な暮らしを支え、  
環境にやさしいモノづくりを実践してきました。

これまでも、そしてこれからも次代を見据えた技術と製品で  
新たな社会のニーズに応えていきます。

