



しibusawa・えいち
1840年、埼玉県深谷市の農家に生まれる。27歳で欧州を見聞し、帰国後、静岡に商法会所を設立。その後、大蔵省（現：財務省）の一員として明治維新後の新しい国づくりに携わった。大蔵省を辞した後は、第一国立銀行の総監役に就任。株式会社組織による企業の創設・育成に注力し、生涯に約500もの企業に関わった。

変わらぬ社会貢献への想いを、今も

渋沢栄一とデンカ

2024年、日本の紙幣が刷新される予定だ。新一万円札の肖像に描かれるのは「日本の資本主義の父」と評される渋沢栄一。実は、渋沢栄一はデンカの設立に深く関与している。

当社の前身は、1912年、藤山常一博士が苫小牧に創設した北海カーバイド工場。カーバイドから、肥料である石灰窒素を製造していた。設立資金を提供したのは三井財閥で、後に当社の取締役となる團琢磨ら三井の実力者たちがいた。

だが、1914年7月、第一次世界大戦が勃発。貿易が途絶え、日本経済は苦境に陥る。この状況を重く見た團らは、北海カーバイド工場に「肥料生産だけでなく、国内の化学工業の発展に寄与する存在になってほしい」と期待を込め、新会社設立に向けて動き出す。1915年3月18日。團は財界の重鎮のもとを訪れ、新会社についての談議を交わした。その相手こそ、渋沢栄一。4月1日には、三井の有力者など21名により、電気化学工業株式会社（デンカの旧社名）の発起人会を開催。発起人名簿には、渋沢栄一の名前がしっかりと記されている。

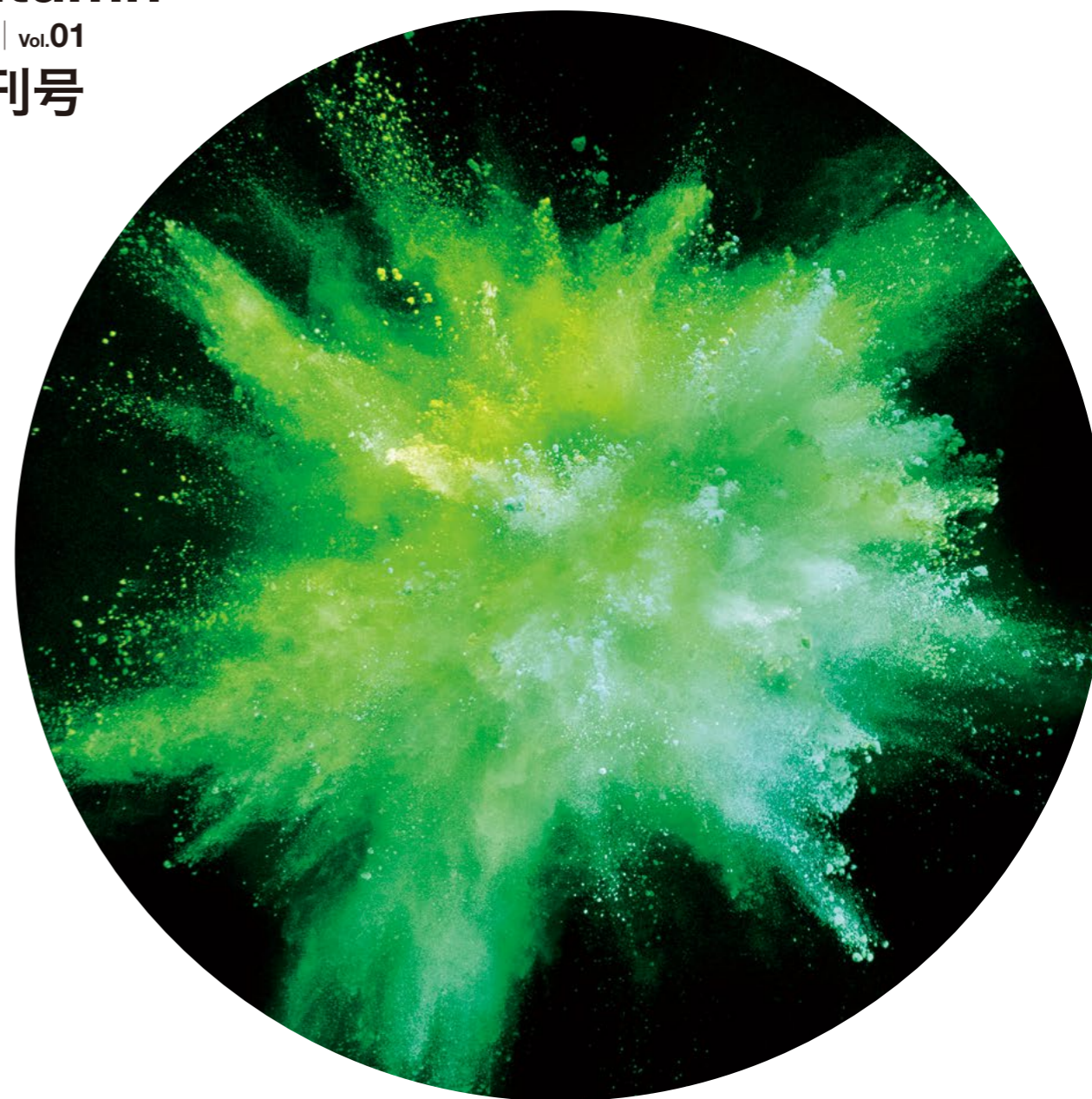
渋沢栄一が唱えたのは、企業の目的は利潤の追求でも、根底には道徳が必要であり、国や人類全体の繁栄に責任を持たなければならないという道徳経済合一説。これは「化学の未知なる可能性に挑戦し、新たな価値を創造（つくる）ことで、社会発展に貢献する企業となる。」という「Denkaの使命」にも通ずるものだ。100年を超えた今こそ、私たちは自らの原点を見つめ直し、さらなる貢献に向けて挑戦していく。

The DenkaWay

Autumn

2019 | Vol.01

創刊号



世界に感動を。

Contents

2 Challengers for Denka Value-Up
デンカは、新たな道へ

8 Think INNOVATION

「個性的なチームをつくるには」
新日本フィルハーモニー交響楽団 音楽監督 上岡敏之氏

9 世界に感動を。Amazing the World with Innovation

17 DENKA TOPICS

18 LINK GLOBALLY, LINK FUTURE

20 ぐんばいコラム

Challengers for Denka Value-Up

デンカは、 新たな道へ

『The Denka Way』創刊に寄せて

代表取締役社長 山本 学

私たちデンカグループの新しい広報誌『The Denka Way』をお手にとっていただき、ありがとうございます。『The Denka Way』は、デンカと関わりのある全てのステークホルダーの皆様に、スペシャリティを追求する当社の本質的価値をお伝えしたいという思いを誌名に込め、創刊いたしました。

背景にあるのは、当社を取り巻く大きな環境の変化です。事業拠点はグローバルに広がり、事業内容もまた多様化し続けています。事業が多様になれば、関わるステークホルダーの皆様もよりいっそう多様となります。こうした状況の中で、デンカの経営のベクトルやその背景にあるビジョンを、説得力を

もってお伝えするにはどうすればいいか。考え抜いた結果、通常私たちが社内で行っていたインターナルなコミュニケーションを社外に向けても発信すること、つまり、社内と社外の境界を取り払った、分け隔てのないコミュニケーションこそが、最も重要であると判断しました。

日本語版と英語版の2言語で発行し、全世界の皆さんに、デンカの事業活動を通じた企業姿勢やビジョンなどを発信します。

記念すべき創刊号では、2018年度～2022年度の5カ年の経営計画「Denka Value-Up」のあらましをお伝えします。当社は次の100年も成長を続けていくためのあるべき姿

を描いた「3つの成長ビジョン」の実現に向け、グループ全体で取り組んでおります。今回は、2つの成長戦略「①事業ポートフォリオ変革」の中のスペシャリティ事業の成長加速化と「②革新的プロセス」にフォーカスし、その戦略実現に向けて挑戦する6名の社員たちをご紹介します。

最後に、この広報誌の創刊もまた「Denka Value-Up」実現に向けた挑戦です。『The Denka Way』を多様なステークホルダーの皆様との架け橋とすべく、今後も努力を続けてまいります。デンカの新たな道への歩みを、応援いただければ、何よりです。

経営計画 Denka Value-Up (2018年度～2022年度)

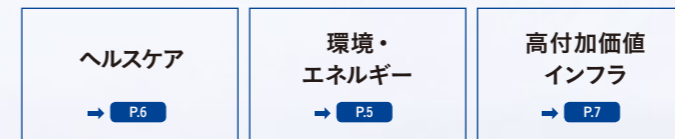
3つの成長ビジョン



2つの成長戦略

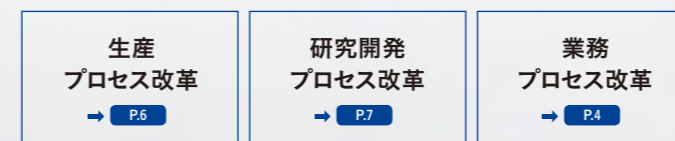
1 事業ポートフォリオの変革

・スペシャリティ事業の成長加速化



- ・基盤事業のスペシャリティ化
- ・コモディティ事業の位置付け再定義

2 革新的プロセスの導入



02

環境・エネルギー × 食品包装容器

グループの力で、付加価値の高い製品を。

弁当、寿司、麺類、丼、サラダ……バラエティ豊かな商品が並び、コンビニエンスストアやスーパーマーケットの食品売り場。デンカの食品包材事業は、それら食品の容器の原料となるシートや、成形後の容器を製造し、全国に供給している。

「環境へのやさしさ」を追求した容器を作ろう。生活包材部でそんな議論が出てきたのは2016年末。これまで食品包材業界では、「耐熱」が一番の関心事だった。しかし地球温暖化をはじめ環境問題が深刻化する中、これからは「環境へのやさしさ」が重要

な付加価値になる——そう考えたのだ。すぐに生活包材部、ポリマー・加工技術研究所、シート製造を担う千葉工場、成形を担うデンカポリマーの4者による開発がスタート。2017年7月に異動してきた井上も、このプロジェクトに加わった。

議論の末に考案された新製品は「エコクリア」。従来品の特長である高い透明度と強度は維持したまま、容器を軽量化。製造過程及びリサイクル時に排出されるCO₂を削減する。「どのようなシート延伸加工、容器成形条件にすれば、より薄く、より強度を

維持できるようになるか。4者で何度も顔を合わせて、課題の一つひとつ解決していきました。そうして2018年末、ついに大手コンビニチェーンの一部商品で採用が決定した。「『あれ、フタが軽いな』なんて気づく人はなかなかいないでしょう。でも私たちにとって、これは大事な一歩です。食品小売はマーケットが大きい。ここで実績を残して採用が広がれば、結果としてかなりのCO₂削減につながります。今はまだ、スタート地点。グループの力を結集し、一歩先行くスペシャリティーな製品を世界に広めていきたいです」。

01

業務プロセス改革 × Omi Innovation Hub

仲間と地域と共に、次の100年を創る。

「スタッフが結集すれば、生産性も上がり、イノベーションを生み出せる——そんな想いを込めて『Omi Innovation Hub』設立プロジェクト（PJ）を立ち上げたのです。そう語るのにはPJメンバーの小川だ。

従来、各部門のオフィスが点在していた青海工場。工場内連携が課題だった。そこで「横串文化の醸成」をDenka Value-Upのテーマに設定。PJでは、コミュニケーションを加速させるための新事務所の構造につい

て粘り強く話し合った。「皆でアイデアを出し合い、従来の考えにとらわれないことを意識しました」。小川は、過去の会議を徹底的に調査。打ち合わせ頻度の高い部署の間にコミュニケーションエリアを設置した。「打ち合わせのほとんどを会議室で行っていたクローズな関係から、相談しやすいオープンな関係に変わりました。青海工場は今、チームプレーの雰囲気にあふれています。

また、今まで以上に「他部門の視点を取

り入れるようになった」と語る小川。現在は、定型業務の見直しやデータの共有化に取り組んでいる。「自席のない方も気軽に利用できる事務所にしたい。青海工場全体をもっと良い雰囲気にできれば嬉しいです」。

2021年、創立100周年を迎える青海工場。Hubには地元住民や子供たちが集えるオープンスペースがある。「今日の青海工場があるのは、地域の皆さんのおかげ。『チーム青海』で、次の100年に向かっていきます」。



青海工場
総務部 総務・人事課
おがわ あやめ
小川 彩芽



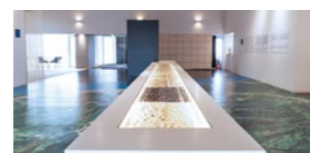
鹿島建設株式会社
建築設計本部
一級建築士
たけもと しんや
武本 真哉さん

Message from Our TEAM member 光の中に、集える場所。

社員や地域の皆さんが優しい自然光の下に集える「場」づくりを意識しました。外観には乳白のかざしガラスを用い、オフィスに太陽光が広がる設計に。また、オフィス中央には、従業員のコミュニケーションエリアを設置。ハイサイドライトから柔らかい光が注ぐようにしました。黒姫山や青海川を背に、デンカらしい「伸びやかで凛とした佇まい」を見せる“新しい風景”を一緒に作り出すことができ、嬉しく思っています。

Omi Innovation Hub

青海工場にある総合事務所。社員の交流エリアや地域の方々に開かれたオープンスペースがあり、イノベーションのハブ（中枢）としての役割を担う。



生活・環境プロダクツ部門
生活包材部
いのうえ まさひろ
井上 雅博

エコクリア

環境配慮型のBOPS（二軸延伸ポリスチレンシート）。高強度化によるシート薄肉化により、食品容器の軽量化を実現。CO₂排出量、廃棄物削減に貢献する。



新たな可能性に、挑み続ける。

世界最大規模のスチレン系樹脂の生産拠点であるセラヤ工場。プラントの正常稼働には、安全性や品質などの多様なデータを管理することが必要だ。だが、故障箇所の発見に時間がかかり、生産が遅れてしまうこともあった。「業務の効率化なくして、Denka Value-Upの目標は達成できません。現場の課題を徹底的に調べました」。Jeffreyは全部門のスタッフにヒアリングを実施。分析デー

タの共有に課題があることを突き止めた。「プラントの各工程のデータを一括管理できるシステムを導入したことで、情報共有が円滑になりました。故障の発見もしやすくなり、工場全体の生産性も高まっています」。

今後の目標は、分析データをさらに活用していくことだとJeffrey。「IoTを活用し、さまざまな可能性を模索していきたい。私たちはもっと成長できる。そう確信しています」。

Denka Singapore Pte. Ltd. Seraya Plant
ジェフリー トック
Jeffrey Tok

IoTを活用した遠隔監視システム

セラヤ工場のプラントは、点検に時間がかかり、故障しやすいことが課題だった。管理方法をデジタル化することで、遠隔監視が可能に。コストとCO₂排出量の削減にも成功した。



安心して暮らせる未来を、この手で。

世界中に広がるノロウイルス。感染力が非常に強く、有効な予防法や治療法も見つかっていない。この現状をワクチンの力で変えようとしているのがFranziskaだ。

Franziskaはノロウイルスワクチンプロジェクトにおける開発担当マネージャー。ノロウイルスは株の変異が起こりやすく、ワクチンの開発は困難を極める。それでも、世界中に広がる、生物学や化学、化学工学といったプロジェクトメンバーの知見を生かし、ワクチンの

実用化を目指している。「ワクチン開発は、想定外の課題の連続です。既存の技術と新しいアイデアを組み合わせ、新たなソリューションを生み出さなければなりません。大切なのはコミュニケーション。各分野が融合しやすい研究体制を敷くことで、ノロウイルスで苦しむ世界中の人々を救いたい。これが私のミッションです」と語るFranziskaの眼差しは、真っ直ぐ未来を見据えている。



Icon Genetics G.m.b.H
フランジスカ ヤチョスキー
Franziska Jarczowski

magniCON

未だ実用化されていないノロウイルスワクチンを開発するための技術プラットフォーム。ワクチン開発における、新たな生産技術や検査試薬に使われる抗体の開発を進めている。



道を切り開く人に、貢献したい。

「すごい！もう固まっているぞ！」2017年の春、モンゴルのとある鉱山で、作業員たちが声を上げた。吹きかけたのは、デンカの特特殊混和材だ。通常のコンクリートでは硬化するのに数時間かかるが、この製品なら数分間。作業効率が飛躍的に上がることはもちろんだが、営業担当の王は、「現場で働く人たちの安全と作業効率の向上に貢献したい」と熱を込める。

王が特殊混和材の海外営業に従事した

のは2年ほど前のこと。欧州、北米、中国、アジア、豪州に広がる市場のうち、今は特にアジア圏の市場開拓に力を注ぐ。王が続ける。「日本で高いシェアを誇りながら、世界の土木・建設業の方々には当社のことをほとんどご存知ありません。だからこそ、世界にデンカの優れたブランドを伝えたい。そしていつか世界を旅して、デンカの製品が使われたトンネルを見に行きたい。それが今の夢なんです」。

インフラ・ソーシャルソリューション部門
特殊混和材部 特混海外推進室
オウ イタク
王 偉沢

特殊混和材

用途に応じた300種類以上のラインアップをそろえ、吹付用急結材料は国内トンネル市場でシェア9割を誇る。同事業を含む高付加価値インフラ分野で経営計画「Denka Value-Up」の利益目標の10%を目指す。



お互いの知見を生かし、高め合う。

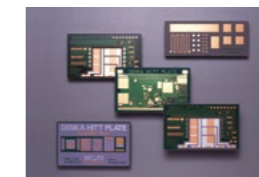
“世の中にないもの”をつくることができる人は、どれだけいるのだろう。佐々木は今、熱硬化性樹脂を用いた全く新しい放熱材料の開発に挑戦している。タッグを組むのは、デンカの大牟田工場と渋川工場。佐々木ら先進技術研究所の樹脂の知見と、両工場の基板や放熱シートの知見を融合させ、電気自動車の省エネルギー化に貢献することが目標だ。

2014年のデンカイノベーションセンターの

設立をきっかけに「今回のような社内オープンイノベーションが加速しました」と佐々木は話す。「TV会議システムの進化や事務所の集約がされ、これまで関わることのなかった部門や拠点との連携が可能になりました。当社には、100年以上の歴史の中で生まれた膨大なデータがあります。これらを最大限に活用すれば、きっと“世の中にないもの”をつくることできる。そう信じています」。

デンカヒットプレート

佐々木の開発品に近いデンカヒットプレートは、高耐熱性の樹脂に無機フィラーを独自技術で高充填し、高い熱伝導性を実現。家電や自動車などの省エネルギー化に寄与している。



デンカイノベーションセンター
先進技術研究所 機能性セラミックス研究部

ささき えり
佐々木 絵梨

No.01

個性的なチームをつくるには

新日本フィルハーモニー交響楽団
音楽監督



かみおか としゆき
上岡 敏之氏

PROFILE

1979年、東京藝術大学に入学し、マルティン・メルツァーに師事。指揮、作曲、ピアノなどを学ぶ。その後、ハンブルク音楽大学に留学。ヘッセン州立歌劇場の音楽総監督やヴッパータール市立歌劇場インテンダント兼音楽総監督などを歴任し、2016年9月、新日本フィルの第4代音楽監督に就任。コペンハーゲン・フィル首席指揮者、ザールブリュッケン音楽大学指揮科正教授も務める。

横のつながりがあるから、人々を感動させられる

2016年、私は新日本フィルの音楽監督に就任しました。日本とドイツでは、国が持つ文化も人々の価値観も全く異なります。けれど、一つだけ変わらないことがあります。それは、オーケストラが「いい音楽を奏で、人々を感動させる」存在であること。私の使命は、日本とドイツのそれぞれの良さを融合させ、新日本フィルというチームを成長に導くことです。

「いい音楽を奏で、人々を感動させる」ための重要な要素——それは、「個性」です。しかし先日、ある公共団体の要職の方がこうおっしゃっているのを耳にしました。「日本は、まだまだ縦割り。横のつながりが薄いんです」。実はここに、日本のオーケストラをもっと個性的にするヒントがあるのです。

日本のオーケストラの良さは統制がとれていること。日本の音楽家の多くが指揮者に合わせて演奏するからです。まとまりのあるハーモニーになりやすい半面、これが行き過ぎると、指揮者の指示を待つだけになり、個性的な演奏にはなりません。

一方、ドイツには、指揮者に合わせるのではなく、お互いの音を聴き合って演奏する音楽家がたくさんいます。これも行き過ぎるとバラバラになってしまうこともあるのですが、かえって感動的な演奏になる場合もあるのです。それはなぜか。お互いを認め合い、支え合いながら、自分を出せる——そんな音楽家同士の心のつながりというべき「横のつながり」が強いからです。

“個性”とは誰もが持っているもの。その“個性”を活かし合える「横のつながり」があるからこそ、人々を感動させられるのです。



©堀田力丸

心に余裕がなければ、“個性”は発揮できない

では、演奏家が持つ“個性”を引き出すために、指揮者はどうすればいいのか。私が意識しているのは「長所をつぶさない」ことです。

オーケストラは100人の大所帯。一人ひとり考えていることが違います。けれど、その中で一つの音楽をつくり上げなければなりません。一番の方法はメンバーの共通項を見つけることですが、オーケストラの場合はこれがとても難しい。一人ひとり楽器も違えば、パートも違う。経験だって異なります。

そのような中で指揮者ができるのは、自分のエゴを押し付けないことです。たしかに指揮者はスコア*を読み込み、曲の作品観や各パートの演奏を熟知しています。「もっとここを変えたら、この曲らしさが出るのに」という瞬間はたくさんあります。一見、指揮者が一つの方向に誘導する方が近道だと思えるかもしれませんが。ですが私は、たとえ遠回りになったとしても、演奏家が持つ

長所を活かすことを選びます。演奏に気持ちが入ってなければ、音楽で人々を感動させることは絶対にできない。“個性”を引き出すためには、演奏家が萎縮せず、心に余裕を持つてのびのびと演奏できる環境をつくってあげることが大切なのです。

私たちの目的地は「いい音楽を奏で、人々を感動させる」こと。指揮者の役割は、その場所に“みんな”に向かっていけるよう、サポートすることだと思っています。

*全てのパートの楽譜をひとまとめにした楽譜

特集

世界に感動を。

Amazing the World with Innovation



歴史は、一つの石灰石から始まった。

1915年、電気化学工業株式会社として創業したデンカは、石灰石からカーバイドをつくる技術を応用し、さまざまな製品を生み出してきた。

化学のチカラで世界の常識を覆してきた100余年。

その根底にある思いは今も変わらない。

「世界に感動を。」——Amazing The World

History

石灰石から始まった、 「世界に感動を」もたらし続けた歴史

現在から104年前の1915年、電気化学工業としてデンカは創業しました。

その後は、創業時のカーバイドをつくる技術を応用してさまざまな製品を生み出し、現在は、「ライフイノベーション」「電子・先端プロダクツ」「インフラ・ソーシャルソリューション」「エラストマー・機能樹脂」「生活・環境プロダクツ」の5部門で、「世界に感動を」もたらし続けています。



1970

生活・環境プロダクツ部門
自然に、安心して
おしゃれを楽しめる

トヨカロン

デンカが世界で初めて工業化に成功した頭髪製品用塩化ビニル原糸。従来、毛髪のくせが強いアフリカ系女性は、髪を伸ばしても切れやすく、いろいろなヘアスタイルをつくりにくいという悩みを抱えていた。トヨカロンにより、自由自在かつ自然な見た目ヘアスタイルを楽しむことが可能になった。

インフラ・ソーシャルソリューション部門

日本の農業発展に 大きく貢献 カーバイド・ 石灰窒素の 製造開始

水力発電で得た電気をエネルギーとして、石灰石とコークスからカーバイドを焼成し、その誘導品である石灰窒素肥料の生産を開始した。全国の農家は、当時普及途上の新しい肥料であった石灰窒素の優れた効能を高く評価。日本の農業発展に大きく貢献した。



1915



1980

インフラ・ソーシャルソリューション部門
トンネル工事の効率化と、さらなる安全を

デンカナトミック

トンネル吹付け工事で使用されるコンクリート用急結材。セメントの凝結時間を早める急結性や付着性に優れているほか、湧水に強いという特長を活かし、新東名高速道路などのトンネルの多くに採用。トンネル工事の効率化と、さらなる安全性に貢献している。

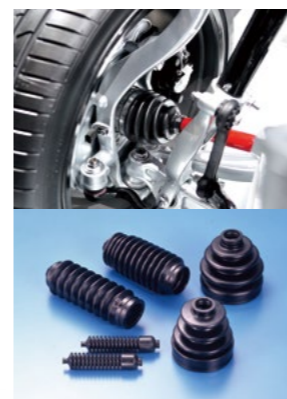


1962

エラストマー・機能樹脂部門
多彩な用途で、“ものづくり”を支える

クロロプレンゴム国産化に成功

耐油性や耐熱性など多くの優れた特性を誇るクロロプレンゴム。デンカは独自技術により、国内で初めて事業化に成功した。自動車の等速ジョイントブーツなどのさまざまな部品から、接着剤、ウエットスーツなど多彩な用途で、世界のものづくり技術を支えている。



2000

ライフイノベーション部門
世界の人々の
Quality of Life向上を

インフルエンザの 迅速診断キット

デンカはインフルエンザウイルスや各種細菌の検査試薬を開発している。2000年には国内初のインフルエンザの迅速診断キットを開発。その後、改良を重ね、昨年から光学センサーによりテストデバイスを自動で読み取る分析装置もラインアップに加わり、医療現場でインフルエンザ診療の効率化に貢献する。

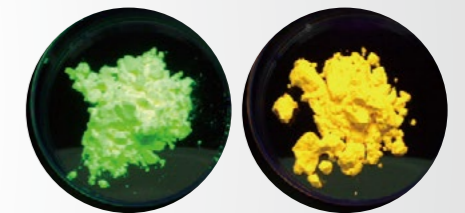


2009

電子・先端プロダクツ部門
LEDの長寿命化と輝度向上を実現

アロンブライト

液晶ディスプレイの白色LEDバックライトやLED照明に使用される、サイアロン蛍光体「アロンブライト」。これまで一般的だった珪酸塩蛍光体に比べ、温度変化に強く、LEDの長寿命化や輝度の向上に貢献している。

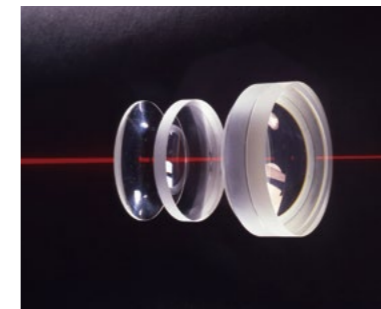


1976

電子・先端プロダクツ部門
デンカ独自の高性能工業用接着剤

ハードロック

デンカの独自技術で生まれた高性能工業用接着剤。強さと粘り強さを持ち合わせ、優れた接着特性を持つ。常温で速く固まるなどの作業性にも優れ、スピーカーやゴルフ製品、金属板金接着などに使用されている。



Amazing
the
World
with Innovation

Close Up Project

クリーンエネルギー

化学のチカラで、電気自動車の常識を超えていく

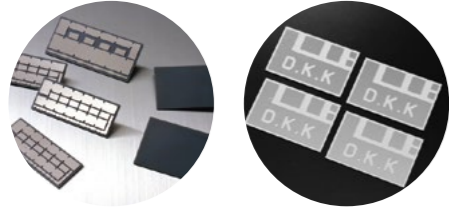
「地球温暖化対策」をキーワードに、自動車業界では「100年に一度」といわれる大変革が起きている。

中でも、近年成長が著しいのは電気自動車 (EV) 分野。

デンカは独自技術を活かして、化学素材の側面から地球温暖化対策に貢献している。

パワーコントロールユニット (PCU)

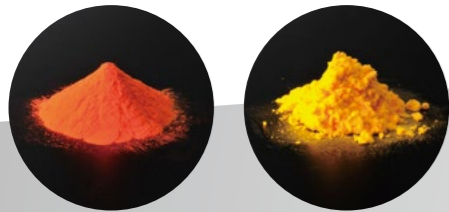
PCUとは、モーターを利用して走るハイブリッド車や電気自動車が「発進・加速・減速」するときの電力を適切にコントロールするための装置。そのモーターを駆動させるためのインバーター（電力変換装置）には、デンカの高熱伝導セラミック基板「ANプレート」「SNプレート」が使われている。デンカは窒化アルミ、窒化珪素の2品種をラインアップする数少ないメーカー。



窒化アルミプレート (左)
窒化珪素プレート

LEDライト・ウインカー・テールランプ

自動車のライトを従来のHIDランプからLEDライトに変更することで、車両の軽量化が可能に。ヘッドライトの金属基板には、高熱伝導性と耐久性を兼ね備えた「ヒットプレート」が使われ、ウインカー・テールランプには、高温下での蛍光強度劣化が少なく、耐候性に優れた「アロンブライト」が使われている。



アロンブライト

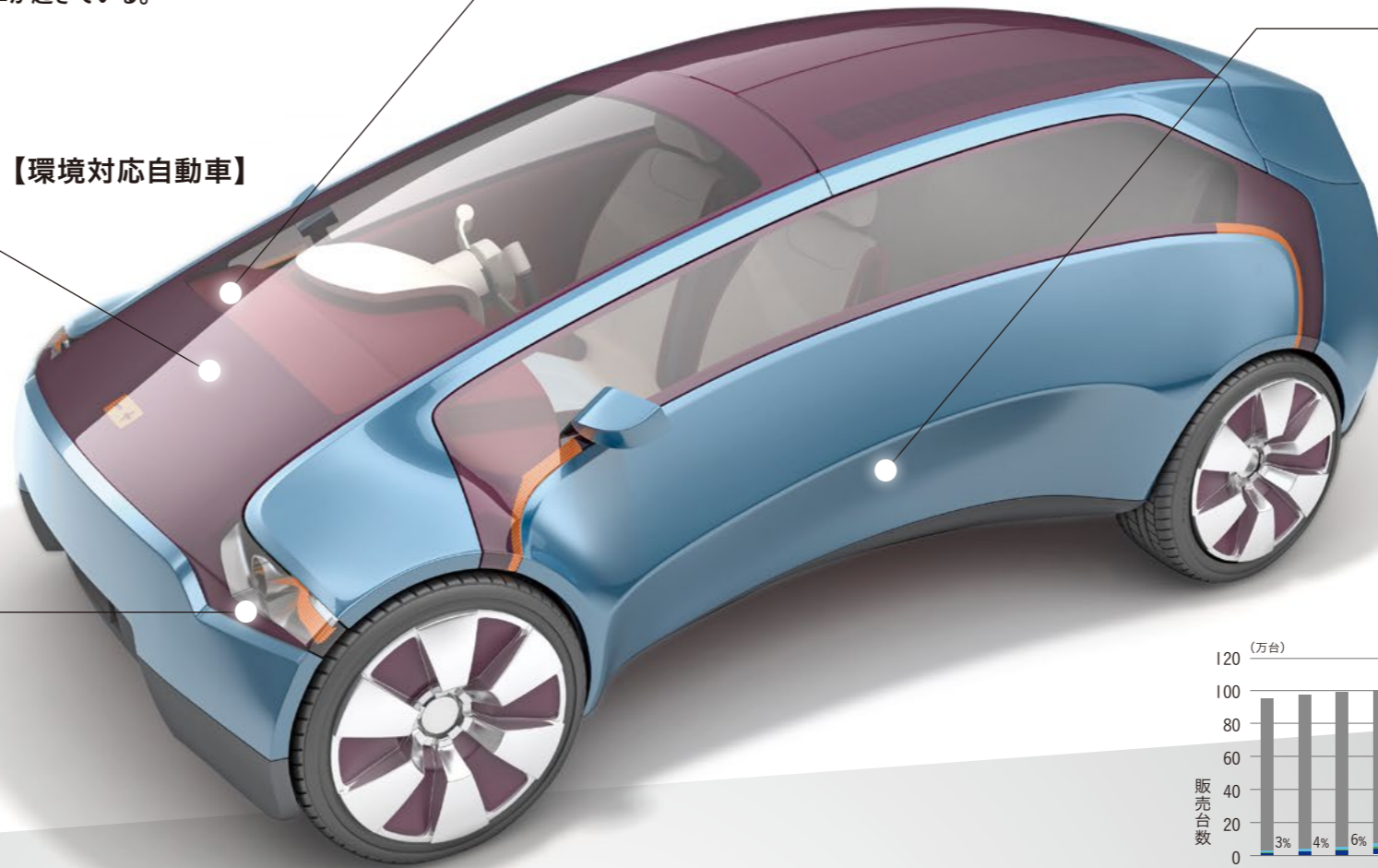
Amazing
the
World
with Innovation

自動車業界に巻き起こる “100年に一度の大変革”

「地球温暖化問題」が叫ばれて久しい。陸域と海上を合わせた世界の平均気温は、1880年から2012年までの間で、0.85℃上昇した。もし、私たちが有効な温暖化対策をとらなかった場合、21世紀末（2081年～2100年）の世界の平均気温は、20世紀末頃（1986年～2005年）と比べて、2.6～4.8℃も上昇。日本は1年の約3分の1が真夏日になるといわれている。

地球温暖化の原因となっている温室効果ガスにはさまざまなものがあるが、地球への影響がもっとも大きいのは二酸化炭素だ。

【環境対応自動車】



ワイヤーハーネス結束

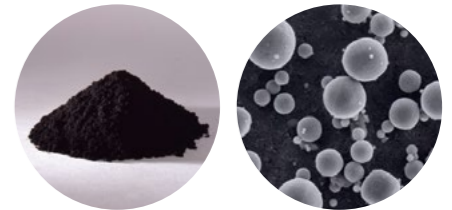
自動車の内部に張り巡らされている電線の束で、電源供給や電気信号を伝えるワイヤーハーネス。これを結束・識別するための粘着テープに、当社の「ビニテープ®」が使用されている。薄さ、軽さに強みを発揮し、自動車の軽量化に貢献する。



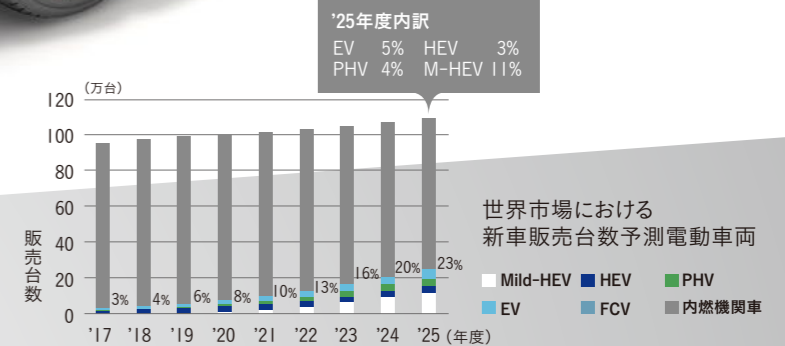
ビニテープ®

リチウムイオン二次電池

電気自動車に欠かせないリチウムイオン二次電池とは、正極と負極の間をリチウムイオンが移動し、何度でも繰り返し充電して使える電池のこと。その導電材料には、超高純度アセチレンブラックが、放熱材料には独自の超高温溶融技術を生かした「球状アルミナ」が使われている。



アセチレンブラック(左)
球状アルミナフィラー



産業革命以来、私たち人類は石油や石炭などの化石燃料を燃やしてエネルギーを取り出すことで、経済を成長させてきた。その結果、大気中の二酸化炭素濃度は、産業革命前と比べて40%増加したといわれている。「地球温暖化への対策」は、世界共通の課題となっているのだ。

このような状況を背景に、“100年に一度の大変革”が起きているのが、自動車業界だ。走行中に二酸化炭素を排出しない電気自動車 (EV) の需要は拡大を続け、「車両電動化」の流れは加速。新車販売台数に占める電気自動車のシェアは2019年には6%だったが、2025年には23%まで拡大すると予測されている。また、AI (人工知能) や

ICT (情報通信技術) を活用した「自動運転」や「コネクテッドカー^{※1}」など新技術の実用化も盛んであるとともに、EVの課題の一つであった走行距離の短さを解決するための「車両軽量化」への取り組みも進んでいる。

環境対応自動車の 普及に貢献する デンカのユニークな製品

そして、化学のモノづくり企業である私たちデンカも、EV向け素材・部材の提供を通じて、地球温暖化対策に取り組んでいる。2016年7月には、Automotive Materials & Solution (AMS) 開発推進室を設立。当社が長年培っ

てきた技術を活かし、現在EVのデファクトスタンダード (事実上の標準) となっているユニークな製品を開発してきた。

例えば、EVに欠かせないリチウムイオン二次電池 (LiB) に当社の製品が採用されている。1つは、導電助剤^{※2}である「アセチレンブラック」。高純度で導電性に優れており、電池の長寿命化に貢献している。また、作動時に熱を発生するLiBに不可欠なのは、発熱対策。LiBの性能低下や発火を防ぐために、放熱材料として当社の「球状アルミナ」が使用されている。「球状アルミナ」は優れた熱伝導性を持っているため、効率的な冷却が可能。電費^{※3}向上と安全性の確保に寄与している。

この他にも、パワーコントロールユニットや

ワイヤーハーネス結束、ライトなどに使用されているデンカの化学素材。「車両電動化」の拡大に合わせて、これらの製品の需要も高まっていくことが予想されている。クリーンで安全な社会を実現するために、私たちはEV分野でのさらなる挑戦を続けていく。

※1 インターネットと接続して車両の状態や周囲の道路状況といった多様なデータを取得・分析し、安全性の向上などの効果が見込まれる自動車のこと

※2 リチウムイオン電池の電極を形成する際に、電極の抵抗を低減するために使用する材料

※3 電力単位容量あたりの走行距離。LiBは作動時の発熱により性能が低下し、電費が下がってしまうという課題がある

Future Perspective

オープンイノベーション 新素材Evolmer®開発のキーパーソンと語る、 ポリマーの今と未来

2019年1月、デンカが上市した新規高機能エラストマー「Evolmer®」。

その開発プロジェクトを通じて見てきたオープンイノベーションの意義とは？

そして次に見据えるポリマーの未来とは？

開発のキーパーソンである山形大学の森教授と、デンカイノベーションセンターの研究者による座談会をお届けする。

写真左から

デンカイノベーションセンター
先進技術研究所
先端高分子研究部
せきやうりこ
関谷 瑠璃子

デンカイノベーションセンター
先進技術研究所 先端高分子研究部
先任研究員 博士 (工学)
いしがき ゆうへい
石垣 雄平

山形大学 大学院有機材料システム研究科
有機材料システム専攻
学術研究院 教授
もり ひではる
森 秀晴

デンカイノベーションセンター
先進技術研究所 先端高分子研究部
部長
わたなべ じゅん
渡辺 淳

Evolmer® とは？

デンカにとってデンカクロロプレン®、デンカER®に次ぐ、第3の機能性エラストマー。機械的強度や耐油性、耐摩耗性に優れる。また、低温下の圧縮永久歪が小さい、動環境下での耐屈曲疲労性に優れるなど、従来のエラストマーにはない物性バランスが特徴。



10年以上にわたる 共同研究の歴史

——Evolmer®開発の経緯を教えてください。

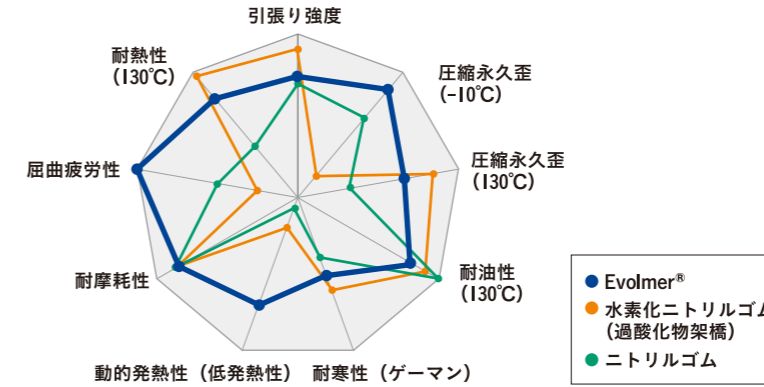
石垣 直接のきっかけは、2018年に当社の経営計画「Denka Value-Up」が始動したことです。その中で掲げられた「基盤事業のスペシャリティ化」の一環として、デンカ独自の強みを持った新素材を開発することが決まり、森先生のお力を借りることになったん

です。

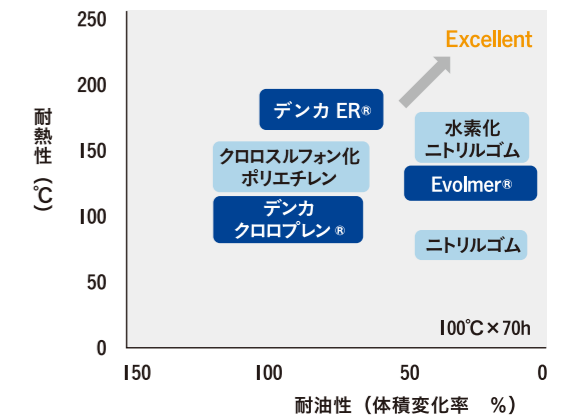
渡辺 当社と山形大学は2013年に包括共同研究契約を結び、その翌年にはデンカイノベーションセンターを立ち上げてオープンイノベーションを積極的に推進してきました。ただ、森先生とはそれよりもさらに前、2008年頃からの付き合いになります。

森 懐かしいですね。私はRAFT重合※によってポリマーの分子量や分布を制御し高機能性ポリマーを生み出す研究をしていたので、デンカのアセットを活用して新しい価値を生み出

Evolmer® と他種ゴムの特性比較



各種エラストマーの耐油性と耐熱性



すことはできないかとお声がけをいただいて。

関谷 森先生にとって、協業のメリットはどこにあったのでしょうか？

森 特にひかれたのはクロロプレンゴムの素材、クロロプレンを扱えることでしたね。抽出も運搬も困難でなかなか入手できるものではありませんが、研究対象として魅力的なモノマーなので、これを扱えるのは大きい。WIN-WINの関係で共同研究をスタートさせ、ポリマーの可能性を探り続けてきました。

キーワードは「耐油性」 ヒントは社内の横連携から

——10年以上にわたる蓄積が、今回のEvolmer®開発につながった。

森 そうですね。石垣さんが私の研究室に加わって、新たな機能性エラストマー開発が動き出しました。

石垣 最初に取り組んだのは、市場のニーズをリサーチすることでした。お客様の声を集めるうちに浮き彫りになってきたのは「耐

油性」というキーワード。これを備えたゴムとして広く用いられているのは、安価なニトリルゴムと、各種性能に優れる一方で高価な水素化ニトリルゴム。この2者の中間、つまり一定以上のスペックを備えつつも、低コストな耐油性ゴムが求められていることが分かってきたんです。

森 何をつくるべきかが分かったら、次はそれをどう実現するかのフェーズ。いくつもの可能性を検討しながら取捨選択を続け、あるモノマー同士を共重合させることで耐油性

※硫黄化合物の付加-開裂型可逆的連鎖移動剤 (reversible addition-fragmentation chain transfer agent) を試薬として用いた重合。



Amazing
the
World
with Innovation



を高めるアプローチにたどり着きました。ただ、反応性が特殊なため、その重合は決して容易なものではありません。

石垣 ヒントとなったのは、当社が高機能スチレン系樹脂開発で培ってきた重合技術でした。提供してくれたのは千葉工場高分子研究部のメンバー。彼らの知見をもとに森先生からさらなるご協力をいただきながら試行錯誤を重ね、ついに均一な組成のポリマーを重合することに成功したんです。

「進化するポリマー」？

——社内外の知見が一つになって実現させた製品なんです。

石垣 はい。どちらが欠けても完成に至ることは難しかったはずですから。

森 加えて、経営者が本気になってこの製品に力を注いだことも大きかったと思いますよ。トップの「やる」という姿勢が一貫していて、最後までブレなかった。私は複数の企業と共同研究にあたってきましたが、ここまで大規模な製品開発で上市までに至ったケースは珍しい。

石垣 狙い通りの耐油性や生産コストが実現できたのも、さまざまな物性に優れた素材に仕上げるのができたのも、各所の協力のたまもの。おかげで、多くの企業からお問い合わせをいただいています。

関谷 ちなみに、Evolmer®という名前にはどのような意味があるのでしょうか？

石垣 「Evolve(進化する)」と「Polymer(ポリマー)」を合わせた造語ですね。プロジェクトに携わった社員から募集して集まった30～40案の中から選出しました。

森 私も2案くらいアイデアを出したんですよ。それなりに自信作だったんですけど、選ばれなくて残念だったな(笑)。

手を携え、新たな可能性を

——森先生の目からは、ポリマーの未来はどのように見えているのでしょうか？

森 可能性にあふれていると思いますね。日々新しい発見がなされ、最先端が更新されていく。昨今のトレンドでいうと、自己修復機能を持ったポリマーなどはすごく興味深いテーマですよ。外部から刺激やエネルギーを加えなくても、自然と損傷が直っていく素材。もともとはその都度修復できない宇宙開発などの分野から研究が続けられてきたのが、自動車車体のコーティング用素材として商品化されるなど、一気に身近なものになってきた。コストダウンも図られ、今後ますます応用分野が広がっていくんじゃないでしょうか。

石垣 注目が集まっているという意味では、生分解性のポリマーも挙げられます。自然環境にいかにも配慮できるかという視点は、これからさらに重要視されるようになっていくはず。

渡辺 環境への負荷低減は定期的に注目されるテーマですね。常に追求していく必要があるものなので、さまざまな機関がさまざまな形で研究を進めているのですが、2015年にSDGsが採択されるなど、関心を持つ企業は増えてきているはず。

関谷 あとは医療。私は今まさに別の大学でライフサイエンスをテーマに共同研究に取り組んでいるのですが、この分野も技術革新が進んでくるに従って、かつては思いもつかなかったような用途でポリマーが活躍するようになってきています。生体吸収性のあるポリマーのシートを損傷した血管や臓器に貼り付けて再生を助けたり、通電することで伸縮するポリマーが手術用のロボットや義手などの人工筋肉として活躍したりといった研究が、世界中で加速しています。異なる分野

の技術革新が新しいニーズを生み出し、それに応えることでポリマーの可能性がさらに広がっていくのかもしれない。

森 おもしろいですね。そこが多分、私のように大学に身を置く者と企業に所属する皆さんの考え方の、大きな違いなんだと思います。**関谷** というと？

森 私はやはり、研究を通じてまだ世の中にない、見たこともないような物性のポリマーを生み出したいという思いが第一にある。でも、企業はまず世の中のニーズが起点ですよ。

石垣 たしかに、森先生の研究室に入るとその違いは肌で感じますね。固定観念に縛られず、柔軟な視点で開発に取り組むことで見えてくるものは多い。可能性を広げていくために欠かせない姿勢だと思います。

森 一方で、明確な目標を持って社会の役に立つためには、ニーズの把握は欠かせないもの。だからこそEvolmer®をきちんと世に出すこともできたのでしょう。

渡辺 おそらくはどちらのアプローチも必要であり、我々が大学とのオープンイノベーションを続けていく意義もそこにあるのだと思います。単に知識を授かるのではなく、異なる考え方や価値観に触れ、視野を広げていく。それは将来にわたってデンカの財産になるはず。

森 私としても、企業の皆さんと一緒することで得られる刺激は本当に大きい。今後も手を携え、ともにポリマーの可能性を探り、世の中に貢献できるような協業をしていきたいですね。

Amazing
the
World
with Innovation

DENKA TOPICS

2019年6月～9月までのデンカグループの主なトピックスをご紹介します。

June 自動車向け放熱材料の事業拡大に向け、球状アルミナの生産を増強

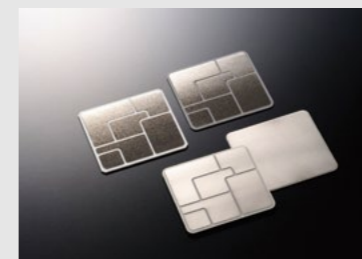


起工式で挨拶する鈴木 正治常務執行役員

当社は自動車向け放熱材事業の拡大に向け、球状アルミナの生産能力増強を図る。シンガポールの子会社デンカアドバンテックのトラス工場に新たに球状アルミナのプラントを新設することで生産能力を約5倍に増強する。6月4日の起工式では、関係者らが鉄入れ式を行い安全を祈念した。

June 自動車産業品質マネジメントシステム規格「IATF16949」認証取得

6月、当社は大牟田工場生産するセラミックス基盤において、自動車産業品質マネジメントシステム規格である「IATF16949」認証を取得した。今後も独自の技術を活かした信頼性の高い製品の安定供給に取り組み、クリーンで安全な社会の実現に貢献する。



Aug. 小・中学生が“化学の面白さ”を体感！「夏休み子ども化学実験ショー 2019」に出展



8月3日～4日、当社は東京都で開催された「夏休み子ども化学実験ショー 2019」に出展した。デンカイノベーションセンターの若手研究員が主体となり、物質を成分ごとに分離させるクロマトグラフィーを用いた実験を開催。保護者を含め約450名が参加した。

June 「第103回 日本陸上競技選手権大会」に協賛



6月27日～30日、日本陸上競技連盟(日本陸連)が主催する「第103回 日本陸上競技選手権大会」が福岡市で開催された。日本陸連のオフィシャルスポンサーを務める当社は、競技場内へのロゴ掲出とあわせ、入場ゲート付近に選手のフォトパネルを設置。4日間で5,000名以上が撮影に訪れた。

July 台湾PlexBio社へ出資し、業務提携を強化 薬剤耐性菌への対策を推進



IntelliPlex™システムとは
半導体製造技術とバイオテクノロジーを組み合わせたπコードテクノロジーを用い、従来に比べて短時間かつ簡便で同時に多項目の測定が可能なシステム。

7月30日、当社は台湾のPlexBio社が実施する第三者割当増資の引き受けによる同社株式取得を台湾金融当局に申請した。PlexBio社が開発したIntelliPlex™システムを活用し、同社と進めている診断薬開発を加速。薬剤耐性菌への対策を推進し、人々の健康な生活を守っていく。

Sept. 構造物診断技術による文化財保全事業への取り組み

当社及び、デンカグループ会社の株式会社デンカリノテックはコンクリート構造物の診断で培ってきた3Dデジタル計測技術を活用し、KYOTO'S 3D STUDIO社と共同で世界文化遺産である



京都醍醐寺

る京都 醍醐寺の文化財保全事業に参画している。9月1日～7日に国立京都国際会館で開催された第25回国際博物館会議京都大会で本取り組みの一部が紹介された。

YES, I CAN!



China

電化(上海)貿易有限公司
高機能フィルム・接着剤部門
リンエン
林延

YES, I CAN!

2018年入社。高機能工業用接着剤「ハードロック」の販売、市場開拓、代理店管理を担う。中国市場における「ハードロック」ブランドの知名度向上を目指している。

電化(上海)貿易には、笑顔があふれています。董事長や副総経理、各部門の担当者、そして運転手みんなが笑顔で働いているので、職場の温かみや団結力を日々感じています。自分の能力を発揮し、仕事をスムーズに進められるこの環境に感謝し、これからも仲間を信じながら努力を続けていきたいと思っています。



中国の林さんはどうですか？

"Expensify" & "Time out"



USA

デンカコーポレーション
コーポレート部門
アンジーメイ
Angie Mei

USAのアンジーさんはどうですか？

「Expensify」と「Timeout」

1998年入社。General Managerとして、人事、経理、総務、IT、ロジスティクスに取り組む。

社内外の課題に合わせた最適なソリューションを迅速に提供できる。それがデンカコーポレーションの強みです。現在注力しているのは、オフィスのデジタル化。スマートフォンで領収書を読み込めるアプリ「Expensify」や、社員・管理職向けの勤怠管理システム「Timeout」などを提供し、より働きやすい社会の実現を目指しています。



Singapore

デンカシンガポール
生産技術部
クオジーハオ
Kuo Jihao

シンガポールのクオジーハオさんはどうですか？

STRENGTH IN DIVERSITY

多様性を強みに

2016年入社。プロセスエンジニアとして、主にプラントの改善や問題箇所の解決に取り組む。

デンカシンガポールには、さまざまな国籍の社員が働いています。文化や言語、習慣は違いますが、目標は一つ。「Denka Value-Up」を達成することです。自分とは異なる文化の同僚と一緒に仕事ができるのは、当社の大きな魅力。これからも多様な職場であり続け、才能のある人材が集まってくる会社にしたいです。

ベトナムのクアンさんはどうですか？

LINK GLOBALLY,
LINK FUTURE

デンカの未来へ、世界の仲間と

デンカグループの仲間
各国の皆さんに同じテーマで質問してみました。

Theme あなたが思うデンカのいいところは？



Germany

デンカケミカルズ
機能樹脂部
特殊導電材部
ベンシュヴェーマン
Bengt Schwemann



Internationality future-leading technology

国際性、未来をリードする技術

2017年入社。欧州・CIS地域におけるスチレン系樹脂・アセチレンブラックの営業・マーケティングを担当。

デンカの魅力は、グローバルな舞台で、この世界の未来をつくる仕事ができることです。現在注力しているのは、サステナビリティとエネルギー効率に向けた取り組み。リサイクル可能なプラスチック材へのシフトや電気自動車の推進など、デンカ製品の営業を通じて、持続可能な社会の実現に貢献していきたいです。

ドイツのシュヴェーマンさんはどうですか？

Challenges Make it Possible!

挑戦の積み重ねが、あらゆることを可能にする

2019年入社。業務部のメンテナンスエンジニアとして、予防保全計画の立案、業務フロー改善、ロス低減に取り組んでいる。

マレーシアのインフラ開発において、デンカは多くの可能性を秘めています。世界中のデンカネットワークから得られた知見を生かし、マレーシア国内で高い信頼性と品質を誇っているのです。現在、取り組んでいるのは“人づくり”。次世代のリーダーを育成することで、デンカの信頼をもっと高めたいと思っています。



Denka
Possibility of chemistry



Malaysia

デンカコンストラクション
ソリューションズマレーシア
製造部
カマルールエザム
Kamarul Ezam

マレーシアのエザムさんはどうですか？



Vietnam

デンカアドバンスドマテリアルズ
ベトナム
企画部
チャンアンクワン
Tran Anh Quan

少数精鋭

少数精鋭

2015年入社。関係部署と協力し、内部統制体制の強化により良い社風づくりを目指している。

デンカのいいところは、少数精鋭で、誰もがやりがいのある仕事に挑戦できること。幅広い仕事にチャレンジすることは自分の成長につながります。それは会社の成長となり、自分のやりがいとなって返ってくるのです。当社には、お互いに支え合いながら仕事を楽しめる風土があります。これを継続し、やりがいを増やしていきたいですね。

