



永遠をあらわす「メビウスの輪」をかたどった「先人の碑」

デンカの先人を慰霊する 高野山の供養塔 「先人の碑」

天空の宗教都市、高野山。空海（弘法大師）が和歌山県の峰々に囲まれた山上盆地に密教の道場を開いたのが始まりです。

高野山全域が総本山金剛峯寺をなし、その境内には117寺が立ち並びます。日本仏教を代表する聖地として、2004年にはユネスコの世界文化遺産に登録されました。古くから信仰を集めた高野山には、織田信長や豊臣秀吉ら名だたる戦国武将や江戸時代の大名の墓をはじめ、日本を代表する企業の供養塔が数多く存在します。

デンカは、創立100周年を迎えた2015年に、物故者の供養塔「先人の碑」をこの高野山に建立しました。デンカに奉職し、100年の礎を築いた先人の冥福を祈るためです。奇しくも2015年は高野山が開創1200年を迎えた記念すべき年。「先人の碑」は弘法大師が生き続け、瞑想を続けているとされる御廟「奥之院 弘法大師御廟」に程近い場所に位置しています。

「先人の碑」の中心となるブロンズ製のモニュメントは、途切れることのないその形が永遠を象徴する「メビウスの輪」をかたどったもので、デンカの永続的な繁栄という願いを込めています。この台座の下には現在約3,500人の物故者名簿が収められており、碑を建立した開眼法会（かいげんほうえ）以来、多くの方に支えられ維持管理されています。

真新しかった「先人の碑」は、月日の経過とともにブロンズに深みが増し、幽玄な高野山の世界に溶け込み始めました。デンカはこれからも、先人の功績を偲び、さらなる発展への祈念を続けていきます。



表紙の写真
デンカシンガポール (DSPL) セラヤ工場
夜景
セラヤ工場は、1997年にポリスチレン樹脂製造工場として操業を開始。現在は、MS樹脂、SBC樹脂（クリアレン）、イミド化樹脂（IP）の3種類の樹脂を製造している、デンカの樹脂製造の中核拠点。



The DenkaWay

Autumn

2022 | Vol.13



デンカの成長は、シンガポールとともに

Contents

2 Amazing the World with Innovation

デンカの成長は、シンガポールとともに

11 Challengers for Denka Value-Up

3つのValue-Up最前線

15 Think INNOVATION

「Let's have fun!」思考で楽しむ仕事の極意

ラジオパーソナリティ/キャスター/ナレーター ジョン・カピラ氏

16 スペシャリストの眼差し

17 DENKA TOPICS

18 With You, With Denka.

20 ぐんばいコラム

Growing with

Amazing
the
World
with Innovation

デンカの成長は、シンガポールとともに

Singapore

1965年にシンガポールが建国されて15年後、デンカは日本化学メーカーの先駆けの一社としてシンガポールに進出しました。以来、「アセチレンブラック」をはじめ、半導体封止材向けに世界的シェアを持つ「球状シリカ」や、高熱伝導／放熱材料としてリチウムイオンバッテリーなどxEV・5G通信で広く使用される「球状アルミナ」の製造など、さまざまな事業を展開しています。今回はシンガポールの発展とともに歩み続ける、デンカの“挑戦”をお伝えします。

Denka

デンカのシンガポールでのあゆみ

- 1980 Denka Singapore Private Limited (DSPL) 設立
- 1984 メルパウ工場完成。「アセチレンブラック」生産開始
- 1989 Denka Advantech Private Limited (DAPL) 設立

- 1991 トアス工場完成。溶融シリカ生産開始
- 1997 セラヤ工場完成。ポリスチレン樹脂生産開始

- 2006 セラヤ工場にてSBC樹脂「クリアレン®」、MS樹脂生産開始
- 2009 地域統括持株会社 Denka Chemicals Holdings Asia Pacific Private Limited (DCHA) 設立

- 2012 セラヤ工場にて「デンカIP®」生産開始
- 2013 サウス工場完成。「Toyokalon®」生産開始
- 2016 ライフサイエンスの研究拠点 Denka Life Innovation Research Private Limited (DLIR) 設立
- 2017 スマート工場化に向けデジタル技術を用いた5カ年の生産・業務改革プロジェクト「Project Falcon」開始

- 2021 セラヤ工場にてMS樹脂増産設備稼働開始
- 2022 トアス工場にて球状アルミナ新製造設備の本格稼働を開始
- 2024 トアス工場にて球状シリカ製造設備の増設竣工予定

1960

1980

1990

2000

2010

2020

Singapore

シンガポールのあゆみ

- 1965 シンガポール共和国として独立国家となる
- 1967 シンガポールドル使用開始

- 1989 シンガポールおよびインドネシア・マレーシアの一部地域が、国境を越えた経済圏構想「成長の三角地帯」プロジェクト開始

- 1991 2030年までの長期的ビジョンに立った8つの経済戦略「戦略経済計画」発表
- 1993 第1回大統領公選

- 2007 外国人滞在者が100万人を突破
- 2009 シンガポール南西部にある人工島ジュロン島が完成

- 2010 カジノがオープン
- 2013 ジュロン島にLNG(液化天然ガス)受入基地完成
- 2014 東南アジア初の地下石油備蓄施設「ジュロン・ロック・キャバーンズ(JRC)」開所

- 2020 シンガポール首相府管轄下の国家研究基金(NRF)下の官民共同の研究・革新・企業評議会(RIEC)が策定した2021~2025年の5カ年計画「研究・イノベーション・エンタープライズ2025年計画(RIE2025)」を発表
- 2021 「グリーンプラン2030」を発表

INTERVIEW



執行役員
DCHA/DSPL/DAPL
マネージングダイレクター
かわむら みちお
川村 禎生

Profile
1990年入社。千葉工場勤務を経て、1997年にシンガポールに赴任。セラヤ工場の立ち上げに携わる。その後、千葉工場でスチレン系樹脂の製造を担当。2011年にセラヤ工場 マネージングダイレクターとして再度シンガポールへ。2022年4月より現職。

**主役は、ナショナルスタッフ。
持続可能なシンガポール事業を目指して。**

シンガポール各拠点が密に連携し合い、「3つのValue-Up」を推進

1980年9月20日、私たちデンカは、マンガン乾電池や高圧ケーブル被覆材向けに用いられる「アセチレンブラック」の生産強化を目的に、シンガポールへ進出しました。以来、独自技術を持つ事業を次々と展開し、現在は4工場で7製品を製造しています。さらに、2016年に設立した、ライフサイエンスの研究拠点であるデンカライフイノベーションリサーチ (DLIR) では、熱帯感染症対策に貢献すべく製品開発に挑んでいます。

現在、シンガポールの各拠点では、それぞれが綿密な情報共有をしながら、デンカが経営計画として掲げる「3つのValue-Up」に即した取り組みを進めています。

1つ目は「事業Value-Up」による収益性の向上です。その代表例がトアス工場で実施した「球状アルミナ」の新設備稼働と、「球状シリカ」の設備増強。近年、半導体関連製品や5G、xEVのメガトレンド用途で需要が急拡大する中、中国・韓国に近い生産拠点として、海外需要に応えられる体制が整いました。また、2017年より進めるスマート工場化計画「Project Falcon」も収益性向上に向けた重要な施策です。デジタル活用による操業安定化によって生産ロスを削減するとともに、サプライチェーンマネジメントによりお客様と共通のプラットフォームを構築することで、「先手の営業」を強化していきます。

2つ目は「人材Value-Up」によるシンガポール事業の持続性の確保です。2022年9月からシンガポールでは外国人労働者の就労ビザ発給要件が厳格化されました。今後もシンガポール事業を安定的に継続させるためには、従来日本人スタッフが担ってきた業務をナショナルスタッフに継承していかなければなりません。そこで現在は、幹部候補生を日本国内の工場に派遣して

技能を習得してもらい取り組みに加え、デジタルを活用したナレッジマネジメントに挑戦しています。ベテランスタッフが持つ知見や、長年の業務経験から培ったコツや勘を可視化することで、技術・技能の効率的な継承を進めています。

3つ目は「環境Value-Up」によるカーボンニュートラルの実現に向けた取り組みです。天然資源が豊かではないシンガポールでは、環境対策が重要視されています。当社もソーラーパネルの導入を積極的に検討するなどCO₂削減に注力。加えて、サプライヤーと協議しながらリサイクル原料のさらなる活用についても検討するなど、さまざまな取り組みを実施しています。

合言葉は “Improve(改善) & Upgrade(進化)”

シンガポール事業を開始して40年余り。私たちは、原油価格の高騰やリーマンショックなど幾多の困難を乗り越えてきました。今後もこのシンガポールで持続的な成長を遂げていくための鍵は、間違いなくナショナルスタッフです。私はナショナルスタッフに対し、Value-UpをAdded Value Up、つまり「付加価値の向上」と置き換えて伝えていきます。デンカは最終製品を多くつくっているわけではありません。しかし、自動車から包装資材まで、私たちの生活を支えている製品の多くにはデンカの素材が使われています。生産性向上や環境配慮の取り組みは、地道で目立たないことかもしれませんが、その努力はSDGsやサステナビリティという現在要求される新たな付加価値を生み、世界中の人々へ「生活になくてはならないもの」を届けることにつながっているのです。

シンガポールの各拠点では“Improve & Upgrade”という言葉をよく使っています。今後も一人ひとりが“改善・進化”を胸に、持続可能なシンガポール事業を追求していきます。

ウエストエリア



多くの日系企業も進出している郊外エリア。東南アジア最大規模の工場・倉庫群「ジュロン工業団地」に、DAPLトアス工場も位置している。

About Singapore

ショッピングモールなどが集まるシンガポール西部エリアの中心地。マレーシアのクアラルンプールから新幹線がジュロンイーストの駅につながる計画もある。

ジュロンイースト



ジュロン島



2009年に完成した人工島。本島と全長2.3kmの陸橋で結ばれる。石油化学コンビナートが立地する、東南アジア最大の化学・エネルギー産業の集積地。

バイオポリス



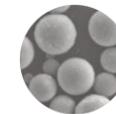
アジアにおける生物化学分野の研究開発拠点。シンガポール国立大学にも程近く、世界中から数多くの公的研究機関や民間企業が集積している。



1 | デンカアドバンテック (DAPL) トアス工場

主に半導体パッケージの封止材や5G・xEV向けに用いられる「球状シリカ」等を製造。

従業員数: 86名
(主要製品: 球状シリカ、球状アルミナ)



3 | デンカシンガポール (DSPL) メルバウ工場

高純度かつ高導電性・高熱伝導性という特徴を持った「アセチレンブラック」を製造。

従業員数: 36名
(主要製品: アセチレンブラック)



5 | デンカケミカルズホールディングス アジアパシフィック (DCHA) JTC Summit

リージョナルヘッドクォーター。シンガポール拠点の経理・バックオフィス機能を担う。

従業員数: 41名



2 | デンカシンガポール (DSPL) セラヤ工場

石油化学ハブであるジュロン島で3種類の樹脂を製造。年間205,000トンの生産能力を誇る。

従業員数: 91名
(主要製品: IMS樹脂、SBC樹脂(クリアレン)、イミド化樹脂(IP))



4 | デンカアドバンテック (DAPL) サウス工場

ウィッグ・ヘアピース用の合成繊維「Toyokalon®」を主にアフリカ地区向けに製造。

従業員数: 34名
(主要製品: Toyokalon®)



6 | デンカライフイノベーションリサーチ (DLIR)

ライフイノベーション部門の研究開発拠点。熱帯感染症の関連製品や診断薬開発を担っている。

従業員数: 13名

※ 従業員数は2022年3月31日現在

Project Falcon

スマート工場化で、さらなる生産性向上を

2017年から、シンガポール政府の支援のもと開始したスマート工場化計画「Project Falcon(プロジェクト・ファルコン)」。

2021年後半からは「Project Falcon 2.0」として、DXのさらなる推進に取り組んでいます。

「Project Falcon」の全体像について、堀尾副マネージングダイレクターにお話を伺いました。



DCHA テクノロジー部門
副マネージングダイレクター

ほりお かつし
堀尾 勝司

Profile

1990年入社。千葉工場製造部、研究部、生産管理課、本社内部監査、IT/デジタル部門を経て、2021年7月から現職。

シンガポール政府とともに「Project Falcon 1.0」始動

2017年11月、シンガポールの4工場を対象とするスマート工場化計画「Project Falcon(プロジェクト・ファルコン)」がスタートしました。これは、デジタル化の推進を掲げるシンガポール政府支援のもと、2017年からの5カ年でデジタルに基づく「環境整備」「労働安全衛生」「デジタルプラント」「サプライチェーンマネジメント」の4つの改革に取り組むプロジェクト。プラント設備・機器類にセンサーを取り付け、事故や異常を未然に防ぐ予防保全、予知保全の仕組みを構築したり、属人化していた計画系の業務を可視化したりなど、業務生産性の向上やコスト、ダウンタイム(システムが利用できない期間)の削減に取り組んできました。途中経過ではありますが、2021年11月時点で、消費電力を8%削減、月間の在庫を20.4%削減、歩留まりを8%向上できるなど、一定の成果を上げることができました。

「Project Falcon 2.0」で進めるさらなるDX

2021年10月よりスタートしたのが「Project Falcon 2.0」です。「計画系」「コネクテッドカスタマー」「スマートマニュファクチャリング」「ネットワークオペレーションズ」の新たな4本柱を掲げ、さらなる活動を推進中です。

「計画系」とは、「Project Falcon 1.0」で

進めた「サプライチェーンマネジメント」から派生させた、販売生産計画業務のリアルタイム化や収支解析の高度化を推進する取り組みです。セラヤ工場では計画管理のクラウドシステム「Anaplan(アナプラン)」を導入し、計画系の業務の効率化を図りました。今後は、このシステム活用で得たノウハウをアセチレンブラック事業への展開としてメルパウ工場への導入を進めており、同事業を担う他製造拠点への横展開も積極的に進めていきます。

「コネクテッドカスタマー」では、Withコロナ時代における、新たな営業・マーケティング戦略の確立を目指しています。シンガポールでのお客様の約99%は海外。そのため、コロナ禍以降私たちの技術や製品を海外のお客様にどう伝えていくかが課題となっていました。現在は樹脂事業の各営業拠点が連携し、現状の課題やお客様のニーズを共有。デジタル技術を活用した新たな営業・マーケティング戦略の確立を模索しています。

「スマートマニュファクチャリング」では、ベテランスタッフの技術をヒアリングし、データ化するプロジェクト「Factory Avatar(ファクトリーアバター)」を進めています。ピザ発給の厳格化により、ナショナルスタッフの重要性がますます高まる中、技術の伝承は必要不可欠。一朝一夕にはいきませんが、必ず完遂させ、持続可能な組織の実現を目指していきます。

「ネットワークオペレーションズ」は、管理系業務のペーパーレス化・自動化を推進す

る取り組みです。ビジネス環境の変化にも柔軟に対応できる、仕事をする場所にこだわらないオペレーションを実現していきます。

大切なのは、いかに“継続”させていくか

「Project Falcon」の目的はデジタルツールを導入することではありません。工場の業務を安全・安定的に遂行できる体制を整えることです。そのために大切なのは、業務改革をいかに“継続”させられるか。従業員全員が納得感を持ちながら生産性向上に挑戦し続けられる、そんな風土を根付かせ、“継続”できる組織を目指していきます。

1 デジタル基盤 Digital Infrastructure

工場内のWi-Fi増設などのインフラ強化や、各工場で収集されたデータを集積する「クラウドストレージ」、計画系データを集積する「DSN Core」の構築を実施。

2 デジタルプラント Digital Plant

プラント設備・機器類にセンサーを取り付け異常の予兆診断を推進。加えて、各測定器のデジタル化や、製造段階で製品の物性を推定するオンラインシミュレーションを実施。

1 計画系 Synchronized Planning

Synchronized Planning

標準化・自動化の推進により、詳細な損益マネジメント(先読み型)を可能にする、分析特化計画業務を実現。

2 コネクテッドカスタマー Connected Customer

Connected Customer

新たな営業・マーケティング戦略により、さらなる顧客の囲い込み・ビジネス成長を促進するインフラを構築。

Project Falcon 2.0

※ デンカシンガポールにおけるDX戦略。いかなるビジネス環境下でもデンカとしての「品質」を維持できる業務体制の構築をDXを通じて目指す。

Project Falcon 1.0



Project Falconの軌跡



3 スマートマニュファクチャリング Smart Manufacturing

デジタル活用により、ビジネス環境変化に左右されない強靱な品質を担保する工場オペレーションを実現。

4 ネットワークオペレーションズ Network Operations

デジタルを活用したペーパーレス化や自動化により「仕事の内容にこだわらない」オペレーションを実現。

目標	
エネルギー使用量	3%削減
プラントのダウンタイム	5%削減
メンテナンスコスト	10%削減
サプライチェーン/物流コスト	15%削減
労働生産性	15%向上



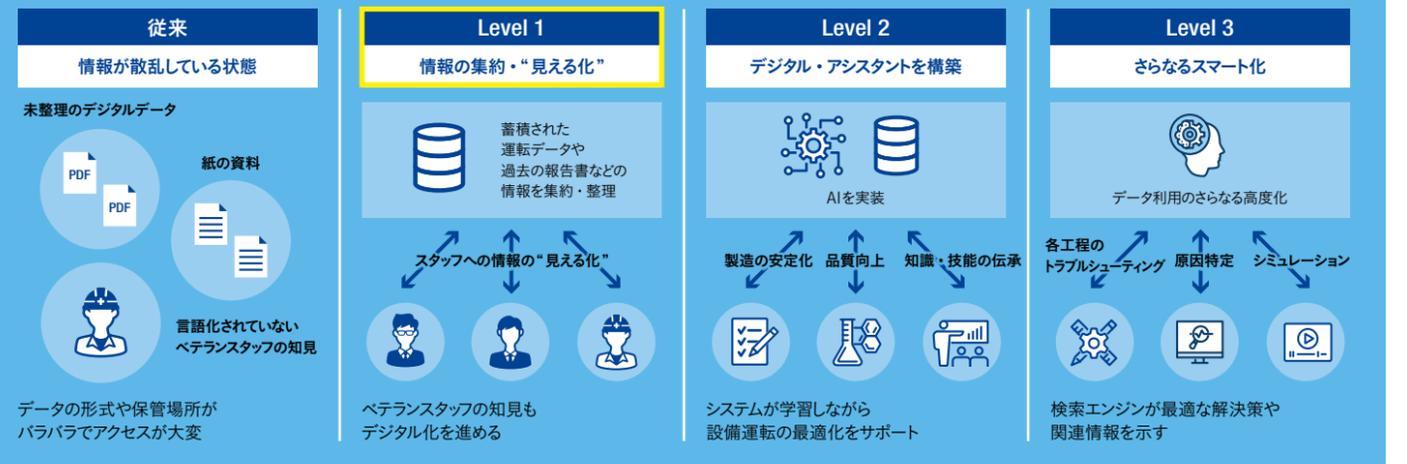
スマート製造

Factory Avatar

DXによるデータの“見える化”で
設備の状態を把握し、最適化を図る。



デンカシンガポールで目指すDX



DSPL セラヤ工場
製造担当ヘッド
ジェフリー トク
Jeffrey Tok

Profile

2013年6月入社。千葉工場で3年間、製造や品質管理（QC）、プロセス開発などを学んだ後、2016年に帰国しセラヤ工場に着任。2021年から現職。工場設備監視のDX化を推進するとともに、工場管理システム「ファクトリー・アバター」導入プロジェクトのリーダーも務める。

設備運転状況の“見える化”で トラブルを予測

デンカシンガポールで展開するDX戦略「Denka DX 2024」において、柱のひとつとなるのが「Smart Manufacturing（スマート製造）」だ。これまでの「Project Falcon 1.0」においても、コスト削減やエネルギー消費量の低減、ダウンタイム（システムが利用できない期間）の短期化を目指し、センサーを増設して工場設備の運転状況を高精度で監視する「デジタルプラント」という取り組みを進めてきた。「スマート製造」では、ナショナルスタッフの教育やベテラン技術者からの知識の継承、「preventive（予防）からpredictive（予知）へ」というメンテナンスの高度化などを通じたオペレーションの最適化を目指している。

「予防から予知へ」とは、どういうことなのか。工場の運転状況は、制御システムで

監視・調整している。従来、各設備の運転状況に関するデータはシステム内に記録されていく一方であり、関係者内でのデータ活用には至っていなかった。有用なデータが蓄積されていないがシステムエンジニアに伝わらず、有効に活用されていないのはもったいない。このように考えたJeffreyさんらプロジェクトメンバーは、情報をフル活用するため、まずデータを“見える化”する方法を検討し始めた。

その後はシステムを構築し、運転状況データを整理してダッシュボードへ表示。エンジニアが一目で状況を理解できるようにした。ダッシュボードを見たエンジニアは「この設備のパフォーマンスが落ちている」といった傾向を把握し、設定を調整して最適化する。「情報の“見える化”と「人の目による判断・人の手による調整」によって、トラブルなども起きてから対応するのではなく、発生を予測して未然に防ぐことが可能となる。

将来にわたり学習し続ける 「デジタル・アシスタント」

さらに「ファクトリー・アバター」プロジェクトでは、工場設備の状況把握だけでなく、システムのスマート化も推進している。設備のパフォーマンスを高めるために調整するポイントをデータ化し、分析するシステムを構築しているのだ。これにより、現在はエンジニアがおこなっている判断も、システムの力を借りて効率化・安定化できる。「誰がオペレーションを担当しても、最適な運転レベルを保てるようにサポートしてくれる、『デジタル・アシスタント』をつくりたいと考えています」とJeffreyさんは説明する。

化学工場で起きる専門的なトラブルに適切な判断ができるよう、システムにはAIや機械学習の機能を実装し、運転データや報告書から過去の事例を蓄積・学習させる必要がある。プロジェクトメンバーはさらに、

人が有するノウハウ（know-how）とノウハウイ（know-why）も学習させようと、ベテランスタッフの知識や技能の集約も試みている。現在はセラヤ工場とメルバウ工場を対象にさまざまな世代の作業員を集め、「もしこのような事態が起きたら、どうしますか？」というような特定のシナリオを基にしたヒアリングを実施している。「ベテランスタッフから引き出したいのは、単純な作業手順だけではなく、『どのように対応するのか』というノウハウ、そして『なぜそうするのか』という原理原則を蓄積したいと考えています」とJeffreyさんは強調する。

作業員の高齢化が進む中、若い世代への知識・技能の伝承は大きな課題となっていく。ベテランスタッフの知識や勘所を言語化して蓄積することで、若い技術者たちはデータベースから学べるようになる。同時に、次世代のスタッフがより幅広いパターンのトラブルについての知見を得ることができる。

こうして、データ保管庫ではなく、将来にわたって学習し続ける「生きたデジタル・アシスタント」が完成するという。

「スマート製造」を 工場の各プロセスに拡大

「検索エンジンに尋ねると、最適な解決策や関連する情報を示してくれる。それが、私たちの描く最終的なシステムの姿です」とJeffreyさん。夢は大きく膨らむが、具体的な計画を考えてみるとまだ道半ばだという。データベースに必要な要件は？ 検索結果の精度を高める条件とは？ システムを扱う従業員の教育も必須だ。「スマート製造」の効果を製造やメンテナンスだけでなく、品質管理や在庫管理なども含む全工程に波及させ、より安全に、より効率よく運用できるように、最適な方法を探していく。



サプライチェーンマネジメント
Supply Chain Management

クラウドで販売生産計画業務を“見える化”
原料の仕入れから収支解析まで一元管理



DSPL スチレン系製品営業
営業担当部長
しんたに ゆうき
新谷 友貴

Profile
2012年入社。大阪支店の機能樹脂・化成品課を経て、2016年にシンガポールに赴任し、営業、購買業務などを担当。2020年から「Anaplan」開発業務にも携わる。

**業務のリアルタイム化を実現
他部門との連携もスムーズに**

デンカの樹脂製造の中核拠点であるセラヤ工場は、クラウドシステムを用いたサプライチェーンマネジメント（業務改革）を実施し、需要・在庫・生産の管理といった販売生産計画業務の効率化を実現。業務のリアルタイム化、収支解析の高度化につなげている。

セラヤ工場では、2020年に業務管理や財務計画の立案などに特化したクラウドシステム「Anaplan」を導入した。背景にあるのは業務の“属人化”。工場にはベテランスタッフが多数一方で、経験則や慣習に基づいた業務が増え、その知識や経験の伝承や評価が難しいという課題があった。

こうした課題を解決しようと、販売生産計画業務を「Anaplan」に移管し、情報のリアルタイム化を実現した。「Anaplan」には、原料の仕入れや販売見込み、在庫量、生産計画などを表す40以上のデータ項目がある。それぞれの帳票は連動しており、例えば販売見込み数量や出荷予定日に基づい

た生産計画を入力すると、それに必要な原料の仕入れ量がシステム上で表示される。

収支解析の高度化も進んだ。これまでは経理担当者が収支を計算していたが、「Anaplan」では月ごとの収支とその明細が自動で表示され、取引先ごとの予算や実績を一覧で確認できる。「Anaplan」の導入は、業務の標準化、情報の一元化を実現し、属人的業務の解消に貢献した。

こうした変化は従業員の意識改革にもつながった。新谷営業担当部長は「『Anaplan』を導入したことで、皆が当事者意識を持つようになった」と話す。業務の全体像を捉えられたことで、全体の中での自分の役割や収益への貢献度が可視化され、従業員の仕事に対する責任感が向上。他部門の状況を把握しやすくなり、部門間の距離も近くなった。

販売生産計画業務のリアルタイム化については9割以上の移管が完了。今後は、収支解析のさらなる高度化に向けて収支シミュレーションの構築に取り組み、変化の激しい市場環境への対応力を強化していく。



3つの Value-Up 最前線

Challengers for Denka Value-Up



ポリスチレン生産設備を転用

MS 樹脂の生産能力を倍増

セラヤ工場では2019年から2021年6月の間に、ポリスチレンの生産設備からMS樹脂^{※1}生産設備への転換を実施し、2021年7月より稼働を開始した。

MS樹脂は近年、液晶テレビのバックライト用導光板や化粧品容器など、中国をはじめ世界各国で用途が拡大。急速な需要の伸びをふまえ、セラヤ工場でもMS樹脂生産への切り換えに踏み切った。

セラヤ工場では2006年にも、ポリスチレンの生産設備をMS樹脂に転用した実績がある。しかし、当時をよく知る従業員はおらず、今回はナショナルスタッフのみで進める初めての試みともなり、EPC事業者^{※2}の力を借りて設備設計に挑んだ。

工事では、現行の反応器2基を移設（後に解体）して別型の1基を新設し、脱揮装置^{※3}も新規交換した。30トン近い

反応器を工場の敷地のど真ん中で吊り上げるなど難易度の高い作業も伴い、「工事を安全に実施するための調整は想像以上に大変でした」とMujonoさんは振り返る。コロナ禍では現場に関係者全員が集まれず、ベンダーとの専門的なやりとりをオンライン会議で行わなければならないなど苦労は尽きなかった。それでも、コロナ禍による工事の遅れは半年に抑えることに成功し、試運転から立ち上げまでの期間もわずか2〜3日に短縮するなど前回以上の円滑な進行を実現したという。

新設備のフル稼働時のMS樹脂生産能力は、従来の2倍にあたる年間約14万トンを見込んでおり、デンカ全体のスペシャリティー事業強化に大幅に貢献する。ポストコロナの需要増に向け、今後も競争力向上を図っていく。



高所での吊り上げ作業を伴った反応器の新設



MS樹脂

No. 04 シンガポール

「Denka Value-Up」が掲げる3つのValue-Upを実践するデンカグループの“現場”にフォーカス。第4回は、シンガポール拠点をご紹介します。

VOICE
深まった専門知識、同僚との絆

ナショナルスタッフのみで、それもコロナ禍で多くのスタッフが在宅勤務を余儀なくされている中、工事を実施するのは大変でした。当社のような化学製品の生産ラインでは、ささいなミスコミュニケーションも致命的なものになってしまいます。伝達ミスがないよう入社時以上に密な連携を図った結果、関係者の専門知識に厚みが増し、同僚との絆も深まりました。セラヤ工場でのMS樹脂の生産増強は、Denka Value-Upの「基盤事業のスペシャリティー化」に基づく取り組みです。刻々と変化するマーケットニーズをとらえながら、さらなる品質改善、スペシャリティー化に努め、Denka Value-Upに貢献していきます。



※1 スチレンとメタクリル酸メチル（MMA）を共重合した高機能透明樹脂。寸法安定性や低比重、良成形性に優れ、デンカシンガポールでは特に低コンタミ、良外観を備えたMS樹脂を生産しています。
※2 プロジェクトの設計（Engineering）、調達（Procurement）、建設（Construction）を担う事業者。
※3 脱揮装置は、重合工程後の溶液から溶媒や未反応モノマーなどの揮発性成分を分離する役割があります。

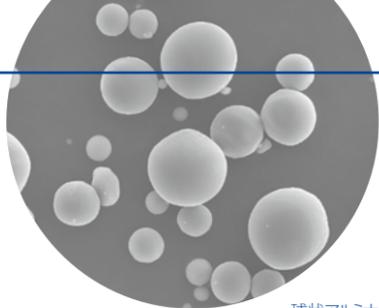


4月に本格稼働したトラス工場の新設備



事業 Value-Up

球状アルミナ (拡大図)



xEVや5Gなどメガトレンド市場の需要に応える

球状アルミナ新設備稼働・球状シリカ増強

トラス工場では、5G（高速・大容量データ通信）や自動車の電動化（xEV）関連のメガトレンド用途で広く使用されている球状アルミナと球状シリカの生産能力増強が進んでいる。近年の急速なデジタル化や新型コロナの影響で需要が拡大しており、福岡県の大牟田工場とシンガポールの二拠点体制で供給を強化する。

球状アルミナは、高熱伝導・放熱材料としてリチウムイオンバッテリーなどに使用されている。トラス工場では2022年4月に新設備が本格稼働し、2018年度比で生産能力を約5倍に増強。大牟田工場との二拠点体制を確立、BCP（事業継続計画）対応を強化する狙いもある。新型コロナの影響で日本からの渡航が制限される中、稼働に当たっては大牟田工場と毎日のようにオンライン会議などを活用し連携を取りながら準備が進めら

れた。トラス工場の稼働により、デンカは世界シェア約6割を占めるトップメーカーとなる。

球状シリカも2024年にトラス工場の生産能力を強化し、グループ全体で約3割増強することが決まっている。球状シリカは高絶縁性、低熱膨張性を活かし、半導体封止材料などに活用される製品。現在も大牟田工場との二拠点で生産しているが、今後の旺盛な需要に対応するため中長期的な安定供給体制の構築を目指す。

デンカは「Denka Value-Up」においてxEVや5Gを中心とした環境・エネルギー分野を重点分野の一つとして掲げている。飯塚さんは「二つの製品はデンカのスペシャリティー製品であり、生産量を伸ばすこと自体がValue-Upへの貢献になります。これからは環境・エネルギー分野の成長に寄与していきたい」と話す。

VOICE

より効率的に、そして、より高品質な製品を

球状アルミナと球状シリカは世界中の重要なインフラに関わる製品で、需要の拡大を日々肌で感じています。このことを強く意識し、より効率的に、より高品質な製品を確実にお客様のもとへ届けていきます。また「Project Falcon」において、トラス工場でもデジタル化による業務プロセス改革に取り組んでいるので、他工場にも共有できそうな取り組みを横展開することを考えています。



DAPL トラス工場 工場長 飯塚 慶至
DAPL トラス工場 技術担当ヘッド 小牧 孝文
DAPL トラス工場 技術担当ヘッド 島 将隆

デンカのシンガポール拠点で2022年5月、「CO₂削減プロジェクト」が発足した。主たる温室効果ガスであるCO₂排出量の削減に向けて、シンガポール国内4工場のリーダー格社員と日本人駐在員が定期的に意見交換・情報共有している。プロジェクトの統括を担う廣川さんは、「デンカシンガポールで働く皆で当事者意識を持ち、横断的かつ継続的に取り組むためにプロジェクト化しました」と語る。

基盤となるのはデンカの環境Value-Up。工場敷地内へのソーラーパネル設置、各工場のエネルギー使用量削減といった同プロジェクトの検討内容は、環境Value-Upの「クリーンエネルギーの利用拡大」「製品ライフサイクル全体の温室効果ガス排出量削減」にそれぞれ則る。シンガポール政府の動きも活発だ。同

政府は現在、「2050年までにカーボンニュートラル達成」というデンカと同一の目標を掲げている。シンガポール省庁とのやりとりを担当するFendyさんは、「設備を新設する際も、エネルギー高効率化や廃棄物の管理など政府の規制が関わってきます。各ステークホルダーとの調整が欠かせません」と話す。

ソーラーパネルの設置計画に関しては、設置条件の厳しさや敷地の狭さなど課題も多い。同プロジェクトではシンガポールに限らず世界各地の事例に目を向け、最新技術や他社動向の調査を進めている。廣川さんは「情報交換してみると、頭を痛めているのは各社同じ。発足したばかりですが、私たちが大きな成果を生み出せるよう広い視野を持って検討していきます」と話している。

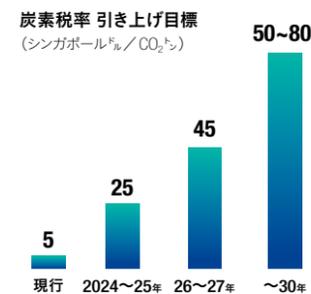
環境 Value-Up

シンガポール政府とともにCO₂削減へ

クリーンエネルギー活用に取り組む

シンガポール政府の炭素税増税方針

年間2万5,000t以上の温室効果ガスを排出する事業者が課税対象に



太陽光発電に関して、シンガポール政府は2025年までに1.5ギガワットピーク (GWp)、2030年までに2GWp以上という目標を設定

シンガポール政府の環境問題対策にまつわる動き

カーボンニュートラル	達成目標を「今世紀後半のできるだけ早い時期」から「2050年まで、あるいはその近辺」に前倒し
炭素税	2024年には現行の約5倍に引き上げ
ジュロン島	2021年11月、CO ₂ 排出量の多いジュロン島を持続的な生産・輸出拠点にするための数値目標を発表
「グリーンプラン2030」	2021年2月発表。「都市の自然環境の改善」「環境にやさしいエネルギーの利用」「グリーンエコノミー」「未来の気候変動への対応」「持続可能な生活環境の整備」という5つの目標を掲げる



意見交換のようす



「CO₂削減プロジェクト」のメンバー

VOICE 厳しい条件下でも有効な一手を

2021年度のシンガポール国内4工場のエネルギー起源CO₂排出量は約6万トン。政府の炭素税引き上げも大幅なコスト増につながる予想されます。シンガポールは水力発電や風力発電、地熱発電には向かず、自国での発電方法は限られてしまう土地柄。クリーンエネルギーの主幹となる太陽光発電の利用拡大に向けて、デンカの拠点でも2023年度中の工場敷地内へのソーラーパネル設置を目指していきます。



DCHA テクノロジー部門 技術担当部長 ひろかわ てるお 廣川 哲夫



DCHA MD's Office プロセス安全管理・技術・コンプライアンス担当リーダー フェンディ Fendy



トラス工場の皆さん
(2020年1月撮影)



成長意欲に応える柔軟なサポート

多様性を活かして競争力の高い職場へ

デンカのシンガポール拠点は、ナショナルスタッフを中心に国際色に富む。マレーシア、フィリピン、インドなど多様な国籍のスタッフ約300人が集まり、そのうち1割程度が日本人。現地で川上から川下までを一気通貫していることから、職種は管理部門も含め、研究、技術、営業など多岐にわたる。どの役割の部門でも、やる気と実力を適正に評価し、さまざまなスキルアップの機会を提供している。

中でも注力しているのが、2013年に導入したマネジメント・トレイニー制度だ。新卒社員が2～3年間、日本の工場でデンカの技術や文化、日本語を学び、帰国後の現場マネジメントに活かしていく。人財マネジメントの責任者である三井田さんは、「時間をかけて新卒を育てる日本企業ならではの面倒見のよさ、そしてスタッフの成長意欲の高さを掛け合わせた取り組みで

す」と語る。

入社7年目のJihaoさんは3年間千葉工場に在籍し、経験豊富なオペレータから技術を学んだ。「どこの工場へ行ったかによって学べることも変わります。現場でしか得られないユニークな経験でした」とJihaoさん。同制度を1期生として活用したAloysiusさんは、「^{ほうれんそう}報連相を徹底し、“和”を重んじる習慣が身につきました」と振り返る。帰国後は技術者に対して「なぜこのやり方なのか」など丁寧に説明するといった、ロジカルな対応を心がけているという。

「社員への教育・訓練はデンカ内にとどまらず、社会に対する貢献になります」と三井田さん。従業員に対しては、夜間大学での修士取得を奨励するなど柔軟なサポートをおこなっている。今後も多様性を大切にしながら、成長機会を惜しみなく提供していく。



職場でのDXの推進に携わるJihaoさん



製品の品質向上や生産性向上に努めるAloysiusさん

VOICE

ナショナルスタッフで力を合わせて

コロナ禍で日本からの海外出張が難しくなっている状況ですが、ナショナルスタッフが日本人駐在員と一緒に技術者を教育するなど、今まで以上に現場のマネジメントに参画し、日々奮闘しています。競争の激しいシンガポール市場で当社が生き残るためにも、今後はデジタル技術を取り入れながら現場一体となってオペレーションを改善し、より安全に、効率よく質の高い製品をお客様に提供していきたいと思っています。



DCHA
グループ人事・管理
副マネージングダイレクター
三井田 宗厚



DSPL
メルパウ工場
プロセス技術担当リーダー
ジューハオ クオ
Jihao Kuo



DAPL
トラス工場
製造担当ヘッド
アロイシャス ヴ
Aloysius Vu

Think INNOVATION

イノベーションのヒントとなるコラムを連載でご紹介します。

No. 13

“Let’s have fun!” 思考で楽しむ仕事の極意

ラジオパーソナリティ/キャスター/ナレーター



ジョン・カビラ氏

1958年生まれ。沖縄県出身。大学卒業後にCBS SONY（現ソニーレコード）に入社。海外との渉外部門に所属し、レコードの資材輸入やアーティストプロモーションのコーディネートなどを担当。1988年J-WAVE（81.3FM）開局と同時にナビゲーターに転身。以降はスポーツ番組MC、情報番組MC、テレビ、CM、雑誌、舞台など幅広く活動中。J-WAVE「～JK RADIO～ TOKYO UNITED」のナビゲーターを務める。

中継の合間に突然のクイズタイム

Let’s have fun! 今日も1日楽しんじゃおうぜ！いつもポジティブに、ワクワクした気持ちで仕事に臨んでいます。朝起きて「ああ、今日も仕事か」とため息をつくと、「今日は何かが起きるんだろう?」と胸を弾ませるとは、1日の過ごし方がまったく違います。働くからには楽しくやりたい。しかもその楽しさを一緒に働く仲間たちと共有できていたら、なお素晴らしいですね。仕事はチームで進めるものなので、皆がFunを感じられる場、スタジオの雰囲気をつくりたいと思っています。

特に大切だと思うのが、年齢やキャリアに関係なく誰でも自由に意見を言える環境であることです。「こんなこと言ったら怒られるかな」と発言を控える人がいるようでは、雰囲気づくりに成功しているとは言えません。だから私はメンバーによく声をかけます。「最近どう?」「この企画、こう変えてみたらどうなるかな?」。質問して巻き込んでいきます。あとは小ネタをぶつけてみる。本番までに下調べをして得た情報を生かすことが多いですね。例えば私が案内役を務めたアカデミー賞授賞式では、中継の合間に「はい、ここでトリビア～。受賞者に贈呈されるオスカー像は直径何cmでしょう!？」と他の出演者やスタッフに突然投げかけたりしました。小さなサプライズって楽しいうれしい。場の空気が和みます。これらの積み重ねが、皆が気持ちよく働ける環境につながると思っています。私の試みが功を奏しているかはメンバーに聞いてみないと分かりませんが(笑)。

ラジオはいつも“あなた”と共にある

私がラジオの世界に飛び込んでから30年以上が経ちました。生放送中心だからこそそのライブ感がある、全国に放送局があり地域色を楽しめる。ラジオにはたくさんの魅力がありますが、それらの一つが、“皆さん”と呼びかけるのではなく、“あなた”に寄り添うメディアであること。いつでもどこでも、周波数を合わせればそこに声がある。アクセスも簡単です。今はインターネットラジオアプリでスマートフォンでもラジオを聴くことができるので、

なおさら身近になりました。“ながらメディア”なので他のことをしていても聴取することができます。ラジオ放送をお送りしている私にも、聴いてくださっている皆さん一人一人のそばにいらしていただいている感覚があります。ラジオを聴く習慣がない方もいらっしゃると思いますが、皆さんのハートに響く言葉を届けてくれるパーソナリティが必ずいるはず。ぜひいろいろな時間帯、番組に触れていただき、ラジオの魅力を発見していただきたいですね。

J-WAVE「Denka BUSINESS OUTLOOK」のコーナーは、デン

カさんが社名を変更した2015年に始まりました。会社の節目のときからナビゲーターとしてお付き合いさせていただいていることにご縁を感じています。デンカさんは電子材料やヘルスケアなど、さまざまな製品を日本のみならず世界中に届けていらっしゃいます。ぜひ、アンバサダーとして日本の魅力を世界の方々に伝えていただきたいですね。そしてFunを追求し、楽しみながら毎日を過ごしてくださることを期待しています。





スペシャリストの 眼差し

「Denka Value-Up」で
スペシャリティーの融合体を目指すデンカ。
その一翼を担う現場のスペシャリストは
どんな未来を見据えているのか。

現場も製品も サステナブルであれ。

1952年に世界に先駆けて初めて工業化に成功した塩ビ繊維「Toyokalon®」は、ファッション用ウィッグの原糸に用いられ、その自然な風合いと柔らかな触感から世界中で高い評価を得ている。大貫は入社以来一貫してこの製品の製造に携わってきた。2013年のシンガポールの工場生産ライン立ち上げの際には現地社員の教育も担当している。「常に電子辞書を片手に持ち、身振り手振りでコミュニケーションをとっていました(笑)。熱意があれば思いは通じるものです」。

大貫が現在特に力を入れているのが、現場作業者が安全に、安心して働ける環境を整えることだ。最近では熱暑対策や騒音対策を実施。工程の自動化など生産プロセス改革にも取り組み、脱属人化や省力化を進めている。「『Toyokalon®』で世界中の人を幸せにしたい。そのために生産プロセス改革を推進して持続可能なものづくり現場を構築し、後輩に引き継ぎながら永遠に生産が続いていくことが私の夢です」。

大船工場
第二製造部 Toyokalon 課 Toyokalon 係
主任

おおぬき まさお
大貫 優男

2003年の入社以来「Toyokalon®」の製造に従事。2020年からは主任を務め、生産性や品質の向上に取り組んでいる。



DENKA TOPICS

2022年7月～8月のデンカグループの主なトピックスをご紹介します。

Jul.

環境関連技術グローバルプラットフォーム
「WIPO GREEN」にパートナーとして参画

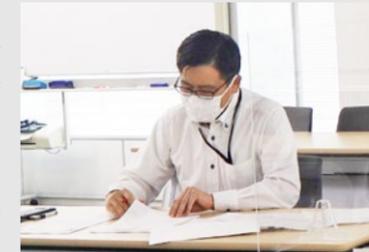
Proud partner of
WIPO GREEN

経営の根幹に環境経営を位置付ける当社は、世界知的所有権機関(WIPO)が運営する環境関連技術グローバルプラットフォームである「WIPO GREEN」にパートナーとして参画した。当社が保有するさまざまな環境関連製品・技術に関心を持つ他のパートナーとの交流によりイノベーションを創出し、社会全体の脱炭素に寄与していく。

Aug.

2022年度第1四半期決算説明会を開催
営業利益49億円となり、前年比28億円の減益

2022年度第1四半期決算説明会をテレフォンカンファレンス形式にて開催。機関投資家・アナリストや金融機関など80名が参加した。売上高は前年比76億円の増収、営業利益は前年比28億円の減益となった。業績予想は、セグメント別の内訳を修正したものの、全体では期初予想の上期営業利益180億円、通期営業利益430億円を据え置いた。



Aug.

「デンカレポート 2022 統合報告書」を発行

全てのステークホルダーに、ESG経営の視点から中長期的な価値創造に焦点を当て、デンカグループの総合的な企業情報をお伝えする統合報告書を発行。最終年度を迎えた経営計画「Denka Value-Up」を振り返るとともに、「ESG経営」のより一層の強化を目指す2023年度から8カ年の次期経営計画の準備作業と、その基軸となるビジョン策定のための若手社員によるプロジェクトなどを紹介している。



Aug.

17カ所目の自家水力発電所
新姫川第六発電所の竣工式を挙げる

当社と北陸電力(株)の共同出資会社である黒部川電力(株)が、糸魚川市小滝地区に新たに建設した水力発電所「新姫川第六発電所」の竣工式を行った。竣工式には、当社の今井社長、北陸電力(株)松田社長、黒部川電力(株)平井社長、米田糸魚川市長、地元関係者をはじめ40名以上が参集し、玉串奉奠などの神事を執り行い、発電所の完成を祝った。



Aug.

ウェアラブル汗パッチセンサの
事業化検証を開始

当社は米国Epicore Biosystems社とパートナーシップ契約を締結。同社とウェアラブル汗パッチセンサの開発を進め、マーケティングを本格化していく。まずは日本市場を対象にマーケティング・研究開発を進め、将来的には日本市場で得られたノウハウを生かしてアジア市場へ拡大するとともに、熱中症や脱水症の予知、疾病予防の検査を含めたヘルスケア分野への展開も検討していく。



「CO₂を用いたコンクリート等製造技術開発」に向けてコンソーシアムが本格始動

鹿島建設(株)、(株)竹中工務店、当社の三社を幹事会社とするコンソーシアムは、国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構「グリーンイノベーション基金事業/CO₂を用いたコンクリート等製造技術開発」に提案し採択された開発プロジェクトに対し、検討・準備を進めてきた。6月14日、民間企業44社、10大学、1研究機関で構成するコンソーシアムが一堂に会してキックオフ会議を開催し、本格的に始動した。



With You, With Denka. 社会とともに。



シンガポールの地域社会との“共存共栄”を目指して 世界で唯一、 海外の日本人プロスポーツチーム 「アルビレックス新潟シンガポール」に協賛

デンカグループが定める「デンカグループ社会貢献方針」は、「地域貢献」をその一つとしています。世界各国の文化・慣習を尊重しながら、地域社会に根ざした活動を通じて、その発展に貢献することを掲げています。

2022年、シンガポールの連結子会社である Denka Chemicals Holdings Asia Pacific(DCHA) は「アルビレックス新潟シンガポール」のメインパートナーに就任しました。同クラブチームは、日本のアルビレックス新潟を母体とし、2004年にシンガポールのプロリーグ「Sリーグ」(現シンガポールプレミアリーグ)に参戦。2011年に初めてカップ戦で優勝すると、2016年には初のリーグ戦優勝も果たします。2022年には、女子チームも設

立しました。

DCHAは2015年からアルビレックス新潟シンガポールの「CSRパートナー」を務めており、これまで小学校でのサッカー指導やダンスの指導、老人ホームでのイベントなどの支援を行ってきました。この度のメインパートナー就任により、進出40年を超えたシンガポールにさらに深く根ざし、文化スポーツ活動への貢献を通じて地域社会の発展に寄与していきます。

今回は、アルビレックス新潟シンガポールCEOの難波修二郎氏に、シンガポールでの地域貢献活動や当社に期待することについてインタビューしました。



2022年5月に、メインパートナー就任記念セレモニーを開催。キックオフに先立ち、当社の川村禎生マネージングディレクターより試合球を主審に手渡し、ユニフォームの贈呈式を行いました



当社が協賛しているアルビレックス新潟シンガポールのサッカー教室



当社協賛のアルビレックス新潟シンガポールチアダンス教室



INTERVIEW
アルビレックス新潟
シンガポール
CEO

なんば しゅうじろう
難波 修二郎

PROFILE
2000年Jリーグ・FC東京入社。クラブ経営に携った後、2009年に渡米。大学院でスポーツ経営学修士を取得し、現地スポーツマーケティング会社等で勤務。2014年、アルビレックス新潟シンガポールに入社。2020年より現職。

シンガポールに“感謝”と“恩返し”を

人口の少ない都市国家であるシンガポールは、プロサッカーリーグの強化策として海外チームを招聘し国内リーグに参戦させていました。日本サッカー協会にも打診があり、2004年に参戦したのがアルビレックス新潟です。しかし、設立当初は「なぜシンガポールに来ているのか」というクラブとしての大義名分や選手個人の目的が明確ではありませんでした。成績も振るわず、参戦当初こそ多かった観客もだんだんと少なくなっていったようです。

当時社長を務めていた是永大輔(現会長)は「クラブとして、個人として、なぜ自分たちはシンガポールにいるのか」を改めて見つめ直すために、チームスローガン「The reason. ～ここにある意味～」を設定しました。シンガポールの人々からすれば、私たちは単なる外国人。ただサッカーボールを蹴っているだけでは、応援する理由がありません。そこで、私たちは自ら地域コミュニティに歩み寄り、社会貢献活動をスタートさせることにしました。

現在、スタジアム近隣のYuhuaにあるスポーツセンターへ寄付を行っています。金額はホームゲームの入場者数×1ドル。コミュニティの方々から応援に来てくだされば寄付額が増えるWin-Winの仕組みです。さらに寄付金を利用してサッカーアカデミーを設立しました。行政とプロクラブが共同でサッカーアカデミーを作るのはシンガポール初のケース。多くの地元の子供たちが楽しんでくれています。

今年、2015年から支援を頂いていたデンカ様にメインパートナーに就任していただきました。「Denka」ロゴをユニフォームの胸につけ、日本人として恥ずかしくないプレーをするのは当然ですが、地域貢献活動もこれまで以上に注力していきます。シンガポールで活動させてもらっていることに感謝し、恩返しをする。私たちの活動が地域住民のお役に立つこと以上に嬉しいことはありません。デンカ様とはこれからも手と手を取り合い、長きにわたって活動を共にしていければ嬉しく思います。