

idol

住友電工グループ・未来構築マガジン

vol. 14

Innovative Development,
Imagination for the Dream,
Identity & Diversity

特集

再生可能エネルギー 普及への挑戦

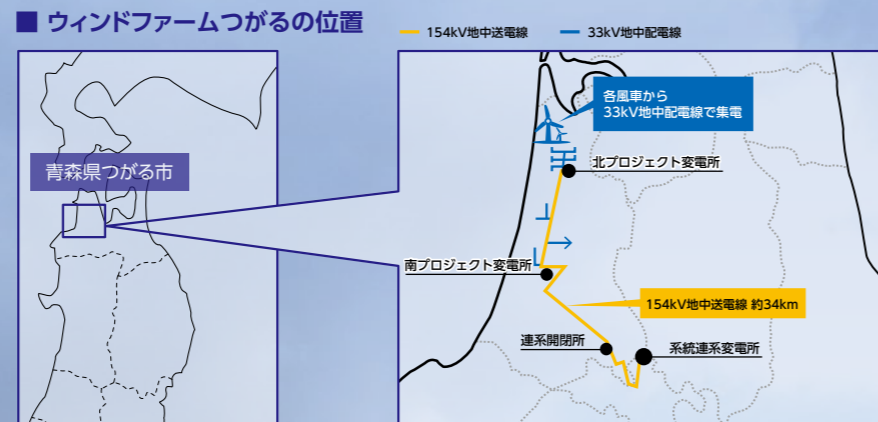
～国内最大の風力発電を根底で支える～

地球温暖化は、今や「待ったなし」の世界的な課題だ。地球温暖化の影響とされる気候変動は、世界各地にさまざまな影響や被害を及ぼしており、温暖化防止に向け、世界は本格的に動き始めている。2015年、第21回気候変動枠組条約締約国会議(COP21)で「パリ協定」が採択された。世界の平均気温上昇を産業革命前と比較して2℃未満にとどめ、1.5℃に抑える努力を追求することを目的としており、CO₂をはじめとした温室効果ガス排出量を世界全体で実質的にゼロにする「脱炭素社会」の実現を掲げている。これを受けて、欧州を中心に、2050年までに「脱炭素社会」を目指す国家的レベルの取り組みが進む中、2020年10月に日本においても同様の宣言がなされたことは記憶に新しい。

「脱炭素社会」の実現において有効とされるのが、化石燃料に代わる風力や太陽光等を活用した再生可能エネルギーの導入である。日本においては、東日本大震災を境に再生可能エネルギーの普及拡大のため、2012年に政府が「固定価格買取制度(FIT)」を開始。再生可能エネルギーでつくられた電気を国が定めた価格で一定期間電力会社が買い取ることを義務付けたことで、再生可能エネルギー導入の機運が高まった。こうした中、住友電工グループは、青森県つがる市で展開された国内最大の風力発電事業に参画。これは電力ケーブル供給にとどまらない、住友電工グループの新たなビジネスモデル構築への挑戦だった。電力事業に関わる企業として、サステナブルな未来を創造するという使命感がこの果敢な挑戦の原動力でもあった。

再生可能エネルギーがもたらす日本の可能性

～サステナブルな未来を創造～



国内最大の 陸上風力発電の 意義



国内有数の好風況地 「つがる市」

青森県の西北部に位置するつがる市——日本海に面し、広大な津軽平野が開け、一大穀倉地帯が形成されている。つがる市を含む青森県西部から南は秋田県、北は北海道に至る日本海沿岸地域は、年間平均風速が7.0m/秒を超え、風力発電に最適な場所とされている。ここで展開される風力発電事業がウィンドファームつがる風力発電事業（発電所名称：ウィンドファームつがる）である。メロンロードと呼ばれるつがる市の広域農道沿い、南北約10kmの広大なエリアに、国内最大規模となる総数38基（北サイト21基、中サイト5基、南サイト12基）もの風車が配置され、2020年4月より商業運転を開始している。

本事業の始まりは、およそ10数年前にさかのぼる。当時は日本の再生可能エネルギーの黎明期であったが、その将来的な可能性に



(株)グリーンパワーインベストメント 専務執行役員
事業開発本部 副本部長 三橋 慶之氏

着目し、つがる市にアプローチしていたのが、(株)グリーンパワーインベストメント（以下、GPI）である。GPIは2004年の創業より一貫して再生可能エネルギー事業の開発、建設、運営を推進。日本の再生可能エネルギー業界の形成に尽力した先駆的存在だ。着工準備中を含め全国8カ所で再生可能エネルギー事業を展開する他、数多くの新規案件を計画している。GPIがつがる市に着目した理由を、同社の専務執行役員で事業開発本部副本部長の三橋慶之氏は次のように語っている。

「風力発電開発に取り組む事業者が、事業の蓋然性を見極める最大の要素は風です。事業性を確保する上で、電気を作り出す風力は事業を大きく左右します。したがって、風の強さ、向き、風の質などの条件がそろった好風況地とされる青森県、秋田県、北海道の日本海沿岸は、GPIのみなら

ず多くの事業者が目指すエリアです。特につがる市は日本でも有数の好風況地。多くの再生可能エネルギー事業者が風力発電事業への意欲を示していました」（三橋氏）

総出力121,600kW、風車38基 の国内最大の陸上風力発電所

風力発電事業は、風況の確認、用地の確保とともに「送電線を連系させる（系統連系）権利の獲得」から動き出す。風力発電で生まれた電気を届けるためには、電力会社のネットワークを使って送電する必要があり、その権利を獲得しなければ、風力発電を事業として成立させることはできない。系統連系の権利取得手順は、時代によりさまざまな手法がとられてきたが、当時は抽選により選定されておりましたが、これに当選したGPIが、つがる市における風力発電事業を推進することが決定した。GPIの構想は、38基の風車で、総出力121,600kW（約120MW）の発電を行う国内最大の陸上風力発電所の建設だった。この発電量は、約9万世帯分の電力を賄うことができる規模である。GPIが電力会社との系統連系の権利を確保したのは、東日本大震災が発生し、再生可能エネルギーの導入、活用の機運が高まった2011年だった。さらに2012年7月から始まった固定価格買取制度（FIT）は、国内における再生可能エネルギーの導入・活用に大きく弾みをつけるものとなった。

地域とのコミュニケーション、 連携を重視

事業の立ち上げ当時は食糧供給や国土保全等の観点から、農地を他の事業地として利用することは許可されていなかったが、つがる市、GPIを含む再生可能エネルギー事業者は、諦めず国に対する働きかけを続けた。そして、送電線の利用権獲得から3年後、再生可能エネルギーが農山漁村地域にもたらす貢献等が認められ、ついに法律が制定され、農



メロンロード

地転用への道が開かれた。これが、新たに制定された「農山漁村再生可能エネルギー法（農林漁業の健全な発展と調和のとれた再生可能エネルギー電気の発電の促進に関する法律）」である。農林漁業との調和を図りながら地域の資源を再生可能エネルギー事業に活用し、売電収益の還元を通じ、農山漁村の活性化に結び付ける仕組みづくりを目的としている。

再生可能エネルギー 普及への挑戦

～国内最大の風力発電を根底で支える～



つがる市長
倉光 弘昭氏

「この法律の制定により、プロジェクトは本格的に始動しました。中でも、私たちが最も重視したのは地域住民の皆さまの理解を得ることであり、そのため地域とのコミュニケーション、連携に力を注ぎました。GPI単独ではなく、つがる市と共に事業を進めるという方針は、着手から発電開始、現在の運用フェーズに至るまで、変わることはない私たちの考え方です」（三橋氏）

GPIの意向を受けてつがる市も積極的な対応を見せた。2016年に「つがる市再生可能エネルギー基本計画」を策定、これまで使われることなかった風という地域資源を有効活用し、地域の活性化および自律的発展と再生可能エネルギーとの共存を図っていくことを基本方針とした。同時期に発足した「つがる市再生可能エネルギー促進による農山漁村活性化協議会」の会長で、現在つがる市長を務める倉光弘昭氏は、風力発電事業への期待を語る。

「風力発電所の存在は、雇用の確保や税収のアップが期待されます。加えて、GPIの事業においては、収益からの協力金による一次産業の振興など、つがる市に大きなメリットをもたらすものでした。事業実施においては、住民との調整が一番重要だと考えますが、GPIは風車設置区域の土地所有者に事業を理解していただき、土地借用を依頼するなど、風力発電所着工に向けた地域の方々の同意を得るプロセスを全部自分たちでとりまわっていました。地域に根差して着工準備を進める様子からも、信頼に値する事業者だと判断したため、私たち行政側では、協議会*を立ち上げ、農地転用に向けた当局との折衝等を進めました。全国各地で再生可能エネルギー導入が進んでいますが、20年の長期間にわたり協働するに値する事業者かどうかを見極めることが重要だと考えています」（倉光氏）

こうして、発電所建設に向けたGPIの準備は着々と進んだ。

* 農山漁村再生可能エネルギー法に基づく協議会



前例がない 長距離ケーブルの 課題解決に挑め

～発揮された住友電工グループの強みとシナジー～

風車の据付工事風景(写真提供:鹿島建設(株))

電線メーカーの枠を超えたソリューションの提供

東日本大震災を機に、電力業界に再生可能エネルギーの拡大という構造的変化の兆しが現れていた。こうした中、住友電工グループは、新たな取引先となる再生可能エネルギー事業者からは、電力ケーブルの提供のみならず、発電所を電力系統と連系するために、系統設計を含めた送変電ソリューションを提供することが期待されていた。

こうした課題意識を持ちつつ、住友電工は事業者の中でも注目されていた GPI にアプローチ。その当事者が現在電力プロジェクト事業部の技師長である真山修二だ。約5年前、GPI がウィンドファームつがるの具体的検討を進めていた時期だった。

「当時はお付き合いのなかった GPI 様を手を尽くしアポを取り、坂木部長（現 GPI 社長）にお目にかかることが出来ました。最初、当社の構想をご納得いただくのが難関であったことを鮮明に覚えています。しかし、当社グ

ループが考えるソリューションを説明し続けた結果、『住友電工に電気設計を任せてみたい』というお話をいただき大変感激しました。そこで受変電設備の日新電機(株)、電気工事の住友電設(株)と連携し、送変電設備全てを当社グループでカバーすべく各社のキーパーソンに兼務出向いただき、横串を通す体制を整えました。そして着工までの期間、電気系全体の基本設計や許認可申請の支援、ルート検討などを精力的に進めました。それまで経験のない受変電や土木工事を含め全体を設計できるのか、これほどの長距離線路を2年で完



電力プロジェクト事業部 技師長
真山 修二

工できるのか、途中で大いに悩みました。しかし3社のエンジニアで議論を深める中で『できる』という確信と、各社の製品を並べて提供するだけではない大きなソリューション価値に気付くことができたのです」(真山)

長距離送電における課題・送電ロス・ルート選定

国内最大規模の陸上風力発電所であるウィンドファームつがるの建設には、前例のない課題もあった。各風車からの発電電力



電線・エネルギー事業本部 技師長
太田 一雄

を33kVの地中配電線で集電し、154kVに昇圧した後、電力会社（東北電力ネットワーク(株)）の変電所までの約34kmを地中送電する設計だ。当時、送変電設備に係るディレクターを担当し、現在、電線・エネルギー事業本部の技師長を務める太田一雄は「地中送電で34kmもの長距離を送電するケースは、当時はあり得ない規模だった」と指摘する。

「34kmは、東京・横浜間に匹敵する距離です。課題の1つが送電ロス。そこで、当初予定されていた66kV送電から154kV送電への電圧変更を提案しました。電気学の原理に基づけば合理的と考えられる提案で、66kV送電時と比べて送電ロスが大幅に低減。加えて布設するケーブル本数も削減・軽量化できたため、管路土木工事量の低減、橋梁添架*の施工性アップにも寄与しました。しかし、新たに大きな課題が明らかになりました。電力系統に長距離ケーブルを連系することで発生する特異現象（電圧変動や高調波共振現象等）を解決する必要があったのです。この特異現象への対策はケーブルの電気的特性と変電機

器設計を一体的に検討する必要があり、チャレンジングな取り組みとなりました」(太田)
想定される特異現象は 後述の5つ。太田ら住友電工の技術者と共にその解決に挑んだのが、日新電機・システムエンジニアリング部の植村浩之である。植村は最適な電気システムの構築に向け、電力会社との技術協議、設計図の作成、機器の製作、納入据付など、風力発電所の要である送変電設備に関し、円滑かつ迅速にプロジェクトを進行させる役割を担った。では長距離ケーブルに起因する特異現象とは何か。

*ケーブルを道路橋（鋼橋・PC橋）に添架すること。

最大の課題「5つの特異現象」を解明、解決に導く

「本事業では、一般的な工場やビル向けの送変電設備ではあり得ないほど長距離の高圧ケーブルを布設する必要がありました。送電時には、特異現象が発生することがあるため、電力会社からその適用には十分に事前検討するように要請されていたのです」(植村)

特異現象の多くは、これまで住友電工グループが培ってきた知見や経験の範囲を超えるものだった。それらにどのようにして対策を講じたのか。植村は語る。

「地中に埋設する電力ケーブルはその構造から架空送電線よりケーブルにたまる電気の量が非常に大きい。私たちはこれを静電容量とか、充電容量と呼びますが、長距離ケーブルでは極めて大きくなります。これが5つの特異現象の原因です。それぞれの現象について検討を重ね、解決策を得ました。

1 点目は、地絡（高電圧の漏電）事故時の事故遮断の動作への影響。ケーブルにたまっていた電気が事故電流と共に流れ込み、事故電流を増加させることで正常に事故遮断できない恐れがあります。このケーブルから流れ込む電流を、逆方向の電流で打ち消すため変圧器の中性点に補償リアクトルを設置しました。

2 点目は、ケーブルの充電容量により、電力会社の規定する電圧変動範囲を逸脱すること。長距離ケーブルを分割する連系開閉所を設け、そこにケーブルの充電容量を打ち消すための装置、分路リアクトルを設置しました。

再生可能エネルギー普及への挑戦

～国内最大の風力発電を根底で支える～



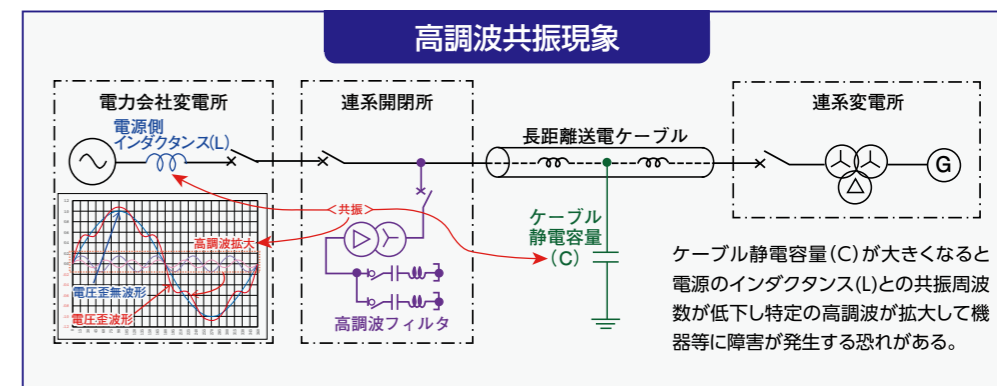
日新電機(株) 電力・環境システム事業本部
システムエンジニアリング部 参与 植村 浩之

3 点目は、過電圧による機器損傷。変電所の遮断器を開放して停電したとしても、ケーブルには電気（電荷）が残留する特徴があるため、遮断器を再投入すると、機器を損傷する恐れがありました。これに対し、放電装置（接地形機器）で対応し、問題なく放電可能であることを検証し解決しました。

4 点目が、高調波共振。高調波とは商用周波数（50Hz・60Hz）の5倍・7倍等の周波数で、本来不要なものが存在して正常な電気の波形を歪ませます。長距離ケーブルの静電容量と電力系統（インダクタンス）とのバランスが崩れ共振現象が発生すると電力系統に内在している高調波が拡大し、機器等の過熱を発生させる恐れがありました。そこで高調波共振を抑制するために高調波フィルタを設置しました。

5 点目が、設置した中性点補償リアクトルや分路リアクトルの影響による零ミス現象。これは、電気事故発生時に、事故電流が通常の交流波形と異なり直流のようにゼロ点と交差しない状態となる現象です。この状態になると、事故電流を遮断できず遮断器を損傷させる恐れがありました。そこで中性点補償リアクトルの抵抗分を大きくしたり、分路リアクトルを先行遮断することで対策を行いました」(植村)

この取り組みは、2017年3月から始まり、電力会社との度重なる協議を経て電力会社から承認が出たのは同年12月。実に9カ月の時間をかけて、ウィンドファームつがるの系統連系が実現する運びとなった。





大容量の電気を安定的に供給するために ～設計をカタチにした住友電工の現場力～

送電線の埋設工事風景

グループ会社の機能を パッケージとして提供

住友電工グループはウィンドファームつがる着工に向けた準備を進めていたが、この時点では、まだ正式受注には至っていない。まず風力発電所建設の発注が行われ、住友電工グループ同様早い時期から風車の配置や建設設計などでGPIに協力していた大手ゼネコン鹿島建設(株)(以下、鹿島建設)が「EPC」として受注した。「EPC」とはEngineering=設計、Procurement=調達、Construction=建設を含む、プロジェクトの建設工事請負契約のことを指す。したがって、住友電工グルー

プが担う送変電設備および工事は、鹿島建設から受注する必要があった。その最前線に立ったのがエネルギーソリューション営業部の杉浦正典である。

「ウィンドファームつがるで送変電設備を一体で設計する取り組みは、当社としても初めてでした。そのため、社内に前例や経験はなく、各種検討をするたびに壁にぶつかりながらも、関係者の協力を得ながら手探りで進めていったことを覚えています。そのような中、鹿島建設様との交渉・折衝を担いました。鹿島建設様も100MWクラスの送電システムを扱うのは初めての取り組みであり、送電、変電の双方にわたる専門性の高い当社の提案をご理解いただくことに最初は苦労しましたが、粘り強く丁寧に説明を続けることで、徐々に意思疎通がスムーズになっていく実感がありました。そして最終的には、送変電パッケージ提案のみならず、電圧を問わず送配電ケーブルの対応が可能な製品ラインナップや、短工期を実現する国内随一の製造・施工能力など、総合力をご評価いただいたことで契約に至ったものと考えています。それはちょうど技術的課題を克服したのと同じ2017年

12月。住友電工グループの強みである総合力を最大限に生かしたこの新たな挑戦が始まることに大きな手応えを感じました」(杉浦) こうしてウィンドファームつがるは着工のフェーズを迎えることとなった。

鹿島建設、住友電工、 住友電設という異業種連携

2017年12月、起工式が行われ、全体工事が開始。翌2018年7月、154kVケーブル敷設工事が開始され、その後接続工事、受変電工事が随時進められていった。ウィンドファームつがる建設工事事務所の所長として風力発電所工事全体をマネジメントしたのが、鹿島建設の東北支店土木部プロジェクト推進部長の明本守正氏である。これまで数多くの現場を経験してきた明本氏だが、発電所



社会システム営業本部 エネルギーソリューション営業部
杉浦 正典

の基礎から建て方、集電、送受電工事まで一括して請け負う案件としては最大規模であり、極めてチャレンジングな試みだったという。「鹿島建設、住友電工、そして住友電設という異業種連携によるプロジェクトでした。企業文化や考え方が異なる中、いかにまとめていかに最も注力しました。作業現場は約60もあり、風車は38基、地中送電線は約34km、最大時で現場に関わる人数は約500名。こうしたビッグプロジェクトを推進する上で大切にしたのは、プロジェクトに参加する人が共通の目標に向かう雰囲気をつくること。この現場のために頑張りたい、この現場に関わって良かった、そう思える現場にしたいと考えていました」(明本氏)

住友電工グループと鹿島建設は、過去の案件で協業してきた歴史もあるが、明本氏が住友電工グループとタッグを組むのは初め



電力プロジェクト事業部 地中線部
東京工事グループ 主席 坂口 渉



地中送電線の様子

極寒の冬場も工事は進んだ

再生可能エネルギー 普及への挑戦

～国内最大の風力発電を根底で支える～



鹿島建設(株) 東北支店 土木部
プロジェクト推進部長 明本 守正氏



最大時で、現場に関わる人数は約500名に達した

てのことだった。どんな印象を持ったのか。「まず、その実績や歴史から、前提として技術的な信頼感がありました。ぶつかることもありましたが、お互い強い信頼感でつながっていたと思います。その信頼感を醸成したのが、「想い」です。意地でもスケジュール内で完成させる、電気の安定的供給を実現するぞという熱い人間だけが持つプライドやパッションを共有できた。プロジェクトはGPI様に高く評価いただきましたが、それも困難な技術的課題をクリアした住友電工グループのおかげと感じています。今後、陸上、洋上、国内外問わず、もう一度一緒に風力発電プロジェクトに取り組みれば、そう思っています」(明本氏)

自社製品の効果を カタチにするというミッション

鹿島建設の下で、今回のプロジェクトで重要な役割を担ったのが、グループ会社の住友電設である。ケーブル工事の掘削距離は、集電・送電合わせると約56kmに及び、また公道での地中埋設管路計画、それに対し、適正ルートを選定するための調査や許認可取得のための協議など、管路土木工事を検討、実際の敷設工事を速やかに遂行した。

住友電設の土木工事と並行し、変電所建設やケーブル布設を推進するメンバーとして着

任したのが住友電工・電力プロジェクト事業部の坂口渉である。坂口は調査フェーズから本事業に関わり、2018年7月のケーブル布設工事開始とともに正式に着任した。

「2019年8月1日。この日が『受電』の日と設定されていましたから、それまでに送変電設備およびケーブル布設工事を完璧に終了させなければなりません。『受電』とは発電を行わない状態での電力会社との連系で、電力会社から154kVの電力を受けて、連系電気設備が正常に機能することを確認する作業で、発電所建設の大きな節目です。しかし、降雪が多いエリアであり、工事期間は実質10カ月と非常にタイト。私たちは当社製品の効果をカタチにしてお客様に届ける役割を担っており、失敗は許されないという気持ちと、他の現場同様にいつもの通り進めれば問題はないという自信もありました。徹底した安全管理と品質を担保した進捗管理が私の役割でしたが、その過程で鹿島建設様とタッグを組んだ実感が強くあります。最後に『住友電工がいなければ完成できなかった』と明本所長から言われました。それは最大の褒め言葉であり、確かな達成感を味わいました」(坂口) 設計をカタチにする住友電工グループの現場力が発揮された現場だった。こうしてウィンドファームつがるは、2020年4月に稼働、商業運転を開始したのである。



連系開閉所工事風景

地球規模での 持続可能な未来へ ～日本発再生可能エネルギーの指針～

つがる市が目指す
「クリーンエネルギーの街」

現在、ウインドファームつがるは安定的に稼働、38基の風車はつがる市の新しい顔になりつつある。ウインドファームつがるで発電された電気は東北電力ネットワークに送電され、発電収益を資源とする協力金の一部は、つがる市の名産品の一つである水耕栽培メロンの実証試験事業に活用されている。つがる市にとって、風力発電はどのような位置付けであり、今後どのような展望を描いているのか。前出のつがる市長、倉光弘昭氏に聞いた。

「今回の GPI の事業は、地域と風力発電のあるべき関係性を示していると思っています。GPI は事業者ですが地域への理解を深め、コミュニケーションを取り、つがる市にとって何が必要か、何をやるべきか、一緒に考え行動してくれるパートナーでもあります。実際、農林漁業の活性化に向けた具体的な連携・検討を進めています。すでに、洋上大型風力発電のプロジェクトの検討も進んでいますが、つがる市は、風力発電にとって日本で一番いい風を持っている自負があります。風力発電の国内拠点、クリーンなエネルギーを生み出す場所としての認知を高めていきたい。風力発電施設を契機として地域の活性化を加速し、市民と共に新しいつがる市を創造していきたいと考えています」(倉光氏)

倉光氏が言及する、風力発電を契機とした地域振興、地域活性化の取り組みに期待すると同時に、地球温暖化防止に寄与する「サステナブルな再生可能エネルギーの街」のモデルとしても注目したい。



雄姿たる風姿のウインドファームつがる(写真提供:(株)グリーンパワーインベストメント)

再生可能エネルギー 拡大普及のパートナーとして

本事業は GPI にとっても、当社の電力プロジェクト事業においても節目となるものだった。その最大のポイントは、国内初となる約34kmの高圧長距離ケーブルの地下埋設であった。

「前例のない極めてチャレンジングな試みでした。住友電工グループには初期段階から、その技術力に信頼を寄せていましたし、グループカへの期待も大きなものがありました。事実、高圧長距離ケーブルであるからこそ発生した特異な現象に対し、住友電工グループが成し遂げた課題解決によって事業は前進したと思っています。今後、地下埋設の高圧長距離ケーブルは、業界のスタンダードになるで

しょう。今回の事業を契機に、すでに住友電工グループのサポートを受け、東北と北海道で新たな風力発電事業にも着手しています。今後も日本の再生可能エネルギー事業の拡大に向けて、住友電工グループとの協働・連携を進めていきたいと思っています」(前出・三橋氏)

積極的な再生可能エネルギー事業の開発を進めている GPI だが、その先にどのようなビジョンを描いているのか。

「政府が 2050 年にカーボンフリーを実現すると表明したことにより、国内では再生可能エネルギーを主力電源とする機運が高まっています。われわれ事業者は発電ソースを増やしていくものの、課題として考えねばならないのが、大都市など電力需要の大きなエリアに、地方で発電した再生可能エネルギーをい

かにして効率良く供給するか、ということです。もちろん、電力会社との新しい提携の手法を検討していく必要もあるでしょう。それによって日本のエネルギーを取り巻く風景も、より良いものになっていくと思います。住友電工グループには、引き続き当社の良きパートナーであっていただきたいと思っています」(同)

送電ソリューションの 提供によって世界に貢献

ウインドファームつがるにおける、住友電工グループの取り組みが画期的だったのは、単に電力ケー

再生可能エネルギー 普及への挑戦

～国内最大の風力発電を根底で支える～



電力プロジェクト事業部長
原田 和平

ルなどの材料供給にとどまらず、送配電ケーブルの供給、送変電設備等の系統設計を通じ、風力発電所を確実に電力系統に連系するトータルソリューションとして実現したことにある。長い歴史を持つ住友電工グループだが、過去にこのような例はほとんどなく、事業として革新的とされるゆえんでもある。今後、再生可能エネルギー事業にはどのようなスタンスで臨むのか。電力プロジェクト事業部長・原田和平は次のように語っている。

「今回のプロジェクトを通じ多くの経験を蓄積することで、当グループの送変電ソリューションはさらにグレードアップしました。事実、お客様からの評価は高く、次々と大型風力発電プロジェクトを受注しています。今後再生可能エネルギーに対する社会的ニーズの高まりに対し、グループが連携することで生まれる EPC 的機能による総合力を発揮していきたい。一方で目を向けていく必要があるのが海外。当グループの独自技術である直流海底ケーブルは英国とベルギー間に採用されており、ドイツでは世界最長となる約 300km の地中線敷設など、再生可能エネルギープロジェクトは、欧州を中心に活発化しています。海外に当グループのソリューションを EPC 的なフルパッケージで提供し、世界に貢献していきたいと考えています」(原田)

ウインドファームつがるにおいて、住友電工グループは従来とは異なる新しいビジネスの地平を切り開いた。世界の持続可能な未来創造に必要な、再生可能エネルギーというフィールドである。わが国でも、2050 年に温室効果ガス排出量を実質ゼロにする目標が掲げられ、風力発電の拡充と風力発電用の送電線網の増強が必要となることが見込まれる。住友電工グループは、再生可能エネルギーに求められるニーズを的確に把握し、包括的な提案・解決を継続的に行っていくことが、持続可能な未来の創造につながると確信している。



完成した風車と隣接する変電所



連系開閉所



住友電工が納入した管理システム



GPIとの密なコミュニケーションが信頼関係を築いた

にしむら あきら
西村 陽
専務取締役
研究開発本部長

1984年 住友電気工業株式会社 入社 研究開発本部
1991年 通信事業部
2003年 光通信事業部 技術部長
2008年 光通信事業部 海外技術部長
2009年 光通信事業部 企画部長
2010年 光通信事業部長
2013年 執行役員
情報通信事業本部 副本部長
光通信事業部長
2015年 常務執行役員
情報通信事業本部 副本部長
2016年 常務取締役 情報通信事業本部長
2019年 専務取締役 情報通信事業本部長
2020年 現職

お客様目線を出発点に置いた研究開発を 環境変化に「ゲームチェンジ」のチャンスあり

光ケーブルの研究開発に 没頭した若き日々

今から約40年前の学生時代、私はサークル活動で山登りや沢登りに明け暮れていて、決して学究肌ではありませんでした。ただし、大学院の2年間は、自分としては真剣に勉強したと思います。専攻したのは数理工学。データを数式化し数理モデルを構築するのが研究テーマで、制御理論などに使われます。就職に際して考えたことの一つは、「モノ」に関わりたいということ。数理工学は机上の世界であり、社会に出てからは実際に「モノ」を扱いたいと思ったのです。そんな折、研究室の先輩から住友電工で進めている光ファイバーの研究の話を書きました。当時、光ファイバーは黎明期。これからの社会に不可欠となる製品であり、大きな可能性を秘めていると感じました。そこに大きな魅力を感じたのが入社理由の一つです。またOBから、若い人に仕事を任せる企業風土があると聞いたことも入社を強く後押ししました。

光ファイバーに魅かれて入社しましたから、希望したのも光ファイバー・光ケーブル*の研究開発。希望通り横浜の研究開発本部に配属されました。当時、国内では光ケーブルの導入が始まった時期で、全てのオフィスや家庭を光で結ぶネットワークが構想されていました。他社との開発競争が非常に激しかった時代であり、その中で、お客様である通信キャリアに、自社の光ファイバーケーブルを採用していただくために、文字通り、日夜研究に没頭しました。そして、私たちはケーブル外径を細くするために、ファイバーの高密度化(600～1000本の多芯化)を実現したのです。最終的に当社の提案が採用されたときは、研究者としてやりがいを実感しました。

「民需拡販」という壁を 乗り越える

私が研究開発に直接関わったのは、入社後の7年間と2020年に研究開発本部長に着任以降の期間にすぎません。その間、およそ25年以上は一貫して事業部畑、すなわち通信事業部、光通信事業部に所属し、お客様へ技術的な側面からアプローチし、当社光ケーブル製品の拡販に向けた仕事に従事してきました。印象深い取り組みは、2000年代初頭、それまで販売先は主には通信キャリアでしたが、一般向け民需拡販を担当したときのこと

です。当時の一般向け民需シェアは10%程度。そこから、いかにシェアアップを図るか。しかしそれまでの事業部全体の方向性は大手通信キャリア志向。そのベクトルを変えねばなりません。私は事業部の実務部隊リーダーとして、最前線の支店にエンジニアに常駐してもらい、お客様の技術情報をキャッチした営業担当者とエンジニアがスムーズに連携・協働するチームを組成するなど、会社として民需拡販に取り組む体制構築を営業と一緒に進めました。その結果、一般向けのシェアを50%超まで拡大。確かな成果を得ることができました。それは当時営業最前線で奮闘していただいていたベテランメンバーにとっても深く心に残ったようで、私が常務に着任した際にOBの方からお祝いのメールをいただきました。その中には当時の私の取り組みを高く評価してくれた一文が書かれていました。共に働いていた人が結果だけではなくプロセスをそのように評価してくれたことに、感謝とともに大きな喜びを感じました。

事業部長になった当時も、困難な壁に突き当たりました。光ケーブルの国内需要が減速し価格も下落。その中で海外需要の拡大にシフトチェンジする必要に迫られました。しかし時代は円高が進行し、当時はまだ輸出競争力も不十分、さらに東日本大震災による工場被災などが重なり、極めて厳しい局面を迎えたのです。この状況を打開すべく国内外での徹底したコストダウン、中国での合併事業推進や国内外での拡販等、チーム一丸となって地道で粘り強い活動を続け、何とか2年後に営業黒字を達成することができました。チームでベクトルを合わせ、力を結集すれば、想像を超える結果を生み出せることを強く実感した経験でした。

事情等『できない』理由を合理的に説明されることがありますが、それで納得してしまえば、すべてはそこで終わりです。状況をきちんと把握した上で、我々のあるべき姿を訴え続けることで、想像を超えた成果が生まれます。リーダーのそうした姿勢が、チームの持つポテンシャルを最大限に引き出すと思います。現在、研究開発本部長として、当社の自動車事業本部所管の研究開発を除く研究開発全体をマネジメントする立場にあります。次世代を担う研究開発分野として「モ・エ・コ」(モビリティ、エネルギー、コミュニケーション)を掲げ、それらの融合領域も含め注力しています。ますます注目の高まる脱炭素社会の実現に向けても、従来から新エネルギー分野の技術開発に注力してきましたが、今後も強力に推進していきたいと思っています。

研究者に欠かせない コミュニケーション能力

私はこれまでさまざまな局面で、「ものごと」に素直に向き合うこと「フェアに判断すること」「自分の役割から逃げ出さないこと」を心掛けて仕事に取り組んできました。特にリーダーとして必要なのは「あるべき姿を訴え続ける」ことだと思います。困難な課題を前に、状況・



中国プロジェクト社代会(2010年2月/前列左から4番目が本人)

若い研究者に伝えたいことは、自分たちの価値観に縛られるのではなく、お客様から見てどのような価値があるのか、競合と比べ何が魅力的なのかを十分に俯瞰的に把握する必要があります。当たり前のことですが、研究者というのは事業の役に立つために研究をしています。事業を成功させるには、自分たちを出発点とするのではなく、お客様目線を出発点に置くことが重要です。その中でオープンイノベーションなど外部とのコラボレーションも必要になります。こうしたことを実践するためには、幅広い視野に加えてコミュニケーション能力が欠かせません。社会を取り巻く環境は大きく変化しています。そこには難しさもありますが、「ゲームチェンジ」のチャンスでもあります。これを実現するためには、お客様ニーズにスピード感を持って対応するとともに、必ずやり遂げるという強い決意を持って臨むことこそが必要です。これらを支援するためにも、次世代を担う研究者が将来に希望を持ち、その知見、才能をフルに発揮できる環境を整備・創造していきたいと考えています。

* 光ファイバーは、細いガラス繊維でできた光信号の伝送媒体。光ケーブルは、光ファイバー心線を撚り合わせて外皮加工を施し、屋内外の実用に耐え得る形態としたケーブル。

「リーダーとして必要なことは『あるべき姿を訴え続ける』ことだ。困難な課題を前に、状況・事情等『できない』理由を合理的に説明されることがある。だが、それで納得してしまえば、すべてはそこで終わり。妥協せず、あるべき姿を訴え続けることで想像を超えた成果が生まれるのだ」

インド初の直流XLPEケーブルによる 超高压直流送電システムの商用運転開始

住友電工とドイツのシーメンスエナジー社とのコンソーシアムは、インドで初めて直流XLPEケーブルとVSC*1方式の交直変換所からなる超高压直流(HVDC)送電システムを建設、2021年3月に商用運転を開始しました。

本プロジェクトは、インド南部の電力供給不足の解消および送電システムの安定を目的



に、同国南部の交直変換所間214kmに、地中ケーブルと架空送電線からなる2,000MWの送電システムを構築するものです。超高压直流送電においては、直流XLPEケーブルと架空送電線の混成線路はケーブルへの負荷が高いために技術的難易度が高く、世界中で運転実績は2件しかありません*2。今回、当社は独自に開発した直流XLPE絶縁材料*3を用いて直流XLPEケーブルを製造、布設し商用運転開始に至りました。

2022年までに175GWの再生可能エネルギーによる発電容量の達成を目標

としているインドにおいて、本システムはその実現を支える重要なインフラとなるとともに、再生可能エネルギーの効率的な利用の促進に寄与します。当社およびシーメンスエナジー社は、本プロジェクトをはじめ、世界各国で培った経験と互いの強みを生かし、今後も高品質かつ安全な製品・技術の提供



プロジェクトチームメンバー

に努めるとともに、クリーンエネルギー社会の実現に貢献してまいります。

*1 VSC (Voltage Sourced Converter) : 自動式交流直流変換器。従来型他励式変換器(LCC=Line Commutated Converter)に比べて建設スペースが小さく、近年欧州を中心に採用が拡大している。
*2 いずれも当社が日本で納入した案件。
*3 独自に開発した直流XLPE絶縁材料: 電源開発株式会社(現・電源開発送電ネットワーク株式会社)との共同開発です。

Glorious Excellent Companyを目指して ～住友電工グループの統合報告書「統合報告書2020」を創刊～

住友電工は、お客様・お取引先、従業員、地域社会、株主などさまざまなステークホルダーの皆様に対処する理解を深めていただくことを目的に、このたび「統合報告書2020」を発行しました。

本報告書では、当社の事業を通じた価値提供について説明する価値創造ストーリーをはじめ、当社の価値軸と強みに関する会長メッセージ、成長戦略に関する社長メッセージを掲載、また「モビリティ」「エネルギー」「コミュニケーション」を切り口に持続可能な社会の発展に貢献し、長期的な成長を実現するための事業展開について紹介しています。さらに、長期視点の



統合報告書 2020

経営を支えるコーポレート・ガバナンスについて社外役員のメッセージを加えて紹介し、価値創造の源泉となる「モノづくり」「人材」「財務」といった事業基盤における取り組みについても掲載しています。

本報告書を通して、社会への提供価値の拡大および持続的な企業価値の向上に向けた当社グループの姿をご理解いただければ幸いです。

今後も、読者の皆さまからのご意見・ご要望を賜り、より一層内容の充実した統合報告書を目指してまいります。


▶ 住友電工 統合報告書
<https://sei.co.jp/company/integrated/>


QUARTERLY id


未来を築く住友電工グループのトピックスをお届けします


陸上競技部 新人選手紹介

住友電工グループは、スポーツ支援活動を通じて、スポーツや地域社会発展に貢献することを目指しています。特に陸上競技部については、「世界で戦える選手を輩出すること」を目標に、取り組みの強化を行っております。今年は、4名の陸上競技選手が入社しました。皆さま、温かいご声援よろしくお願いします。

意気込み・目標 住友電工陸上競技部といえば短距離と長距離のイメージが大きいかと思いますが、これからは「十種競技」という競技も認知してもらえよう活躍していきたいと考えております! 今後は、住友電工陸上競技部という看板を背負い、日本記録樹立、そしてオリンピック出場という夢を叶えていきます!	座右の銘 自他共栄	好きな練習 棒高跳び。約5mの位置まで194cmある自分の巨体を宙に浮かせながら跳んでいくという動作がたまらなく興奮します。	 丸山 優真 (十種競技) まるやま ゆうま
陸上競技の好きなところ 個人競技でありながら、チームとしての団結力や一体感があるところ	勝負の時に必ずやること 自分が優勝して表彰台の一番上に立っている姿を鮮明にイメージする	試合で注目してほしい自身の強み 観客も巻き込んで誰よりも楽しんで競技をしている姿にぜひ注目してください!	
思い出の試合 高校生の時に出場したアジアジュニア選手権大会。優勝し、表彰台で流れた国歌が今も鮮明に思い出せるほど感動しました。	特技・趣味 特技は、肩甲骨を気持ち悪くらい出すこと。趣味は、天体観測	目標としている人・憧れの人 ウサイン・ボルト選手 陸上を始めたきっかけでもある選手で、ずっと僕のスーパースターです。僕自身も十種競技のウサイン・ボルトになるという目標があります!	

意気込み・目標 陸上競技を始めてから10年ほど経ちますが、まだ世界大会に出場したことがないのでトラックで世界で勝負できる選手になれるよう努力します。まずはチームから信頼される選手になり、ニューイヤー駅伝ではチームを優勝に導く走りができるよう頑張ります。応援よろしくお願いします。	座右の銘 努力は宝	好きな練習 3分20秒/kmくらいで走るペース走	 加藤 淳 (長距離) かとう あつし
陸上競技の好きなところ シンプルだが、奥が深いところ	勝負の時に必ずやること 深呼吸	試合で注目してほしい自身の強み 競り合った時の粘り	
思い出の試合 2020年 全日本大学駅伝	特技・趣味 野球観戦	目標としている人・憧れの人 遠藤日向選手 (住友電工)	

意気込み・目標 強い先輩方のように大舞台で結果を出せるように頑張りたいと思います。目標はニューイヤー駅伝で結果を出すことと日本選手権出場!!	座右の銘 やる時はやる	好きな練習 フィジカルトレーニング / ロード / 午前中の時間帯の練習	 岩見 秀哉 (長距離) いわみ しゅうや
陸上競技の好きなところ いい走りのできた時の達成感	勝負の時に必ずやること 散歩	試合で注目してほしい自身の強み 安定したペース	
思い出の試合 箱根駅伝	特技・趣味 テレビを観ること	目標としている人・憧れの人 住友電工の先輩方	

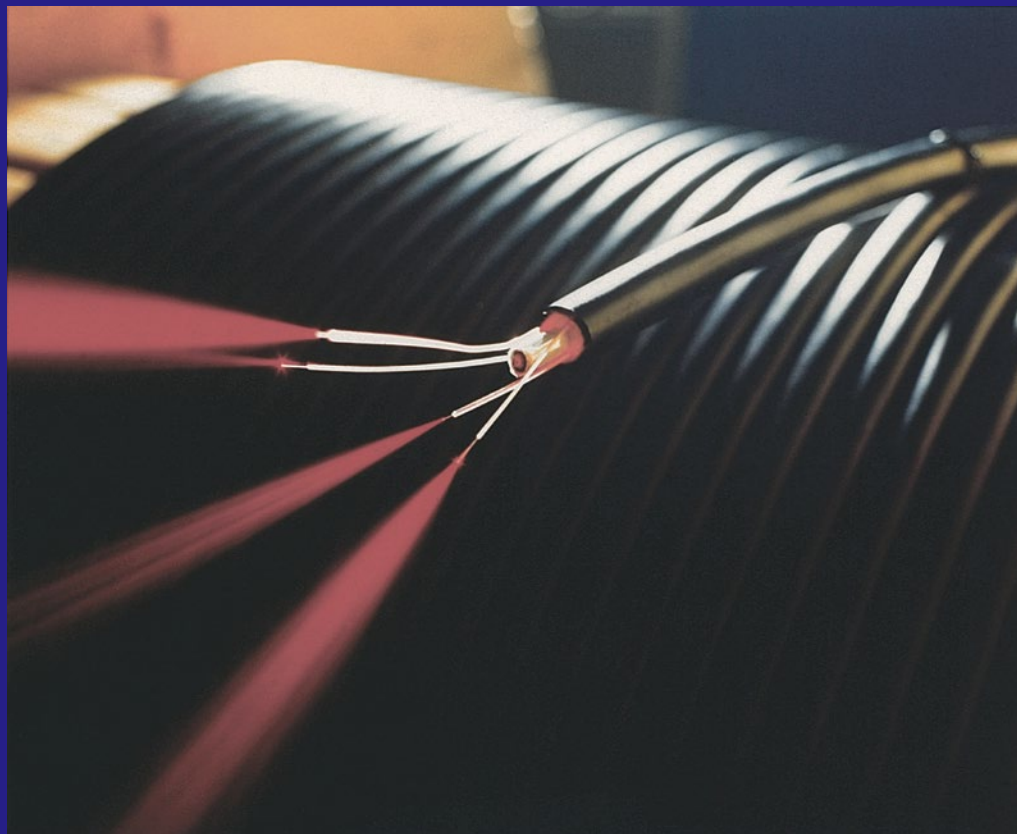
意気込み・目標 この厳しい情勢の中、陸上競技をやらせていただけることにまず感謝して、日々の練習に取り組んでいきます。これからの目標は世界の舞台で戦うことです。まずはトラック競技でスピードに磨きをかけ、それからマラソンで勝負していきたいと思っています。一から頑張りますので応援よろしくお願いします。	座右の銘 選択した人生を強く生きる	好きな練習 ロード / 夕方の時間帯の練習	 吉田 圭太 (長距離) よしだ けいた
陸上競技の好きなところ 自己記録を出した時の達成感	勝負の時に必ずやること 普段通りを心掛ける	試合で注目してほしい自身の強み 安定感	
思い出の試合 大学3年生の時の箱根駅伝総合優勝	特技・趣味 立体パズル、ゲーム	目標としている人・憧れの人 田村和希選手 (住友電工)	

陸上競技部の情報をTwitter、Instagramでも紹介しています。フォロー&いいね!で応援をよろしくお願いします。
Twitter @sei_trackfield Instagram @sei_trackfield (「_」は半角で2個)

住友電工の1枚——あの日、あの時

1974

光ファイバーケーブルの製造開始



光ファイバーケーブル(当時の写真:赤いレーザー光はイメージ)

新規事業への決断

人間の髪の毛ほどの細いガラス繊維できている光ファイバーは、その中心部に光信号を閉じ込め、数十 km 先まで伝搬させることができる高性能の伝送媒体です。住友電工では、1970年にイギリスで開催された幹線伝送路に関する初の国際会議^{*1}に出席した社員の報告をきっかけに、研究者を増員し、光ファイバーの開発に着手しています。1973年には当時の小松通信事業部長、中原同副部長が常務会に出席し、「光ファイバーは将来の通信分野において非常に重要な技術であることは確かです」と開発本格化と事業立上げの必要性を経営陣に訴えました。当社の将来を左右する重大な事業判断ではありましたが、現在のそのような光ネットワーク社会の到来は想像もつかなかった時代に、当時の阪本社長はじめ経営陣は、海外での新技術開発競争の急進展から実用化は遠くなく、来る情報化社会の中核技術となること

を確信し、新規事業として投資を決断しました。こうして1974年、国内他社に先駆けて、横浜製作所に光ファイバー製造のためのパイロットプラントを完成させ、光ファイバーケーブルの開発・製造を本格的に開始しました。また同年、後に世界で最も普及した製法となるVAD法^{*2}の基本特許を出願しています。

当社の光ファイバーケーブルの輸出第1号は、1978年米国・フロリダ州のテーマパークにある電話局間を結ぶものでした。その後、1990年代に入り光ファイバーの需要が本格化。インターネットの普及や大容量高速化に貢献し、現在では、クラウド社会を支えるネットワークの基盤となっています。

^{*1} Conference on Trunk Telecommunications by Guided Waves

^{*2} VAD法:気相軸付け法。高品質な光ファイバーの量産性に優れた製造法。

・[id] vol.06 特集:「クラウド社会をつなぐ光ファイバー最前線」もご覧下さい。
<https://sei.co.jp/id/2018/12/project/>

住友電工グループ・未来構築マガジン
id vol.14

「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。ぜひご覧下さい。

<https://sei.co.jp/id/>



発行 2021年5月(季刊)
企画・発行 住友電気工業株式会社 広報部
大阪府中央区北浜 4-5-33 (住友ビル)
編集発行人 國井 美和
編集・制作 ユニバーサル・コンポ有限公司