

モーションコントロール ACサーボ・コントローラ事業

当事業には、ACサーボドライブ、コントローラなどの製品があり、これらは電子部品や半導体製品などの高い精度が求められる生産機器に組み込まれています。成長市場の拡大基調に伴った需要機会を的確に捉え、グローバルNo.1のシェアを獲得しています。



執行役員 モーションコントロール事業部長
熊谷 彰

● 売上高*

2015年度	前期比 0.3% 減	2016年度計画
1,875億48百万円 →		1,800億円

● 営業利益*

2015年度	前期比 3.1% 増	2016年度計画
224億13百万円 →		174億円

*：ACサーボ・コントローラ事業とインバータ事業を合わせたモーションコントロールセグメントの数値です。

前中期経営計画「Realize 100」レビュー

「Realize 100」においては、製品競争力の高い新製品「Σ-7」シリーズの開発・生産・販売面におけるグローバル展開を行ったことから、売上高目標を達成することができました。具体的には、生産面において中国市場が急成長する以前の早いタイミングで中国・瀋陽市に工場を立ち上げたことにより、その後に急増したACサーボモータの需要に対し、日本から輸出することなく現地で対応することができました。開発面については、「Σ-7」シリーズはグローバル4極体制で進め、旧シリーズ(Σ-V)に比べ半分の期間で製品化を実現しました。また中国市場向けに適した製品を瀋陽で開発しました。「Σ-7」の400V仕様については、主要市場である欧州で製品仕様を決定後、基本設計を瀋陽で行い、ソフトウェアについては米州と中国・瀋陽で完成させました。また「Σ-7」シリーズの次世代機となる「GaNパワー半導体を搭載したアンプ内蔵サーボモータ」を開発研究所で試作開発し、2017年での製品化を目指します。世界初となるGaNパワー半導体の搭載によって振動の低減や冷却機能の高効率化を実現し、従来機種に比べて体積を1/4と大幅に小型化することができました。これにより、お客さまの生産現場における省スペース化や生産性の向上など、付加価値の向上に貢献していきます。

2015年度の振り返り

上期においては主に日本・米州で半導体・電子部品向け、工作機向けが好調な推移となりましたが、下期になると中国経済が失速し、その影響が世界各国の関連する市場に波及したことから、当社の経営環境は大きく悪化しました。これに伴い2015年度の売上高は前年度に対し、ほぼ横ばいとなりましたが、「Σ-7」シリーズへの切り替えが中国市場を中心に進んだことから収益性は改善しました。「Σ-7」シリーズについては、他社の追従を許さないほど基本性能を向上させたことに加え、筐体の小型化や発熱量の低減、オートチューニング機能・通信機能の搭載による操作性の向上により、お客さまから高い評価をいただいています。また、さらなる拡販・シェアアップを目的とし、用途別・地域別に対応したラインアップの拡充を図ってきた結果、海外向けの売上高比率は60%を超えるまでになりました。生産面から見ると、旧シリーズの自動化率が約70%だったのに対し、「Σ-7」シリーズではこれを約90%に引き上げたことから、製造原価の低減とフレキシブルな生産体制を実現しています。

*: AC サーボ・コントローラ事業とインバータ事業を合わせたモーションコントロールセグメントの数値。



製品の特長 / 強み

- 圧倒的な高性能・高信頼性・使いやすさ
- 高い環境性能(高効率などによる省エネ化・防水/防じん機能)
- グローバルでスピーディーなサービス体制



AC サーボドライブ「S-7」シリーズ



ダイレクトドライブサーボモータ

主な市場

- ・ 半導体/電子部品/液晶などの製造装置メーカー
- ・ 工作機械メーカー(射出成形/金属加工/繊維/搬送/食品/包装など)
- ・ 産業用ロボットメーカー



マシンコントローラ MP3000 シリーズ



リニアサーボモータ

2016年度の展望

急速な円高の進行による為替影響を大きく受け、売上高は2015年度を下回る見込みですが、半導体や電子部品などの製造装置・工作機向けの需要は引き続き高いレベルで推移することが予想されています。最大のエンドユーザーとなるスマートフォンなどのモバイル機器市場においては、ハイエンドモデルの出荷台数予測は減少傾向にあるものの、ローエンドモデルは構成部品を高品質化させる傾向にあります。当社のACサーボモータは、半導体・電子部品などの製造工程の大半で活躍するなど、強固なポジションを築いていることから、総じて堅調な売上となる見込みです。また、自動車や家電のさらなる電子化トレンドを受けて、この分野においても半導体・電子部品ニーズが高まってきており、モバイル機器向けに培った技術を応用展開していきます。一方、2015年度に中国で進んだ「S-7」シリーズへの切り替えを、2016年度はグローバルで加速させていきます。すでに中国ではACサーボ・コントローラ全体の売上に占める「S-7」の販売比率が約80%に到達しているものの、日本はお客さまの生産ラインにおける評価工程などが影響し「S-7」の販売比率は低位に留まっています。欧米については、電圧規格(400V)に対応したシリーズ展開を2015年度に完了させたことから、2016年度では「S-7」の販売比率を本格的に加速させ、収益性の更なる向上を図ります。

「Dash 25」における事業戦略

既存製品の継続的な進化や低シェア市場の開拓をさらに進めていきますが、これからはお客さまの生産現場における更なる自動化ニーズに対応すべく、ACサーボモータとロボットを組み合わせたソリューション提案に注力していきます。この実現のためには、事業部間の枠を超えた連携をより強固にしていく必要があります。例えば加工食品の製造工程においては、「原材料の洗浄・消毒」「加工・調理」「充填・盛付」「包装・出荷」と多岐にわたる工程があり、その一部分では機械化が進んでいるものの、依然として多くの人手に頼っているのが現状です。少子高齢化による労働人口の減少や賃金の上昇、食の安全性という観点から、この分野での更なる省人化・自動化の必要性が高まっており、当社は工程全体のソリューション提案を通じて積極的な営業活動を進めていきます。

また、インダストリ4.0の発想を具現化させるACサーボ・コントローラとロボットの組合せ例として、IoTやAIを活用した変種変量生産とリードタイムの短縮を可能にする新自動化装置の開発を進め、まずは自社の生産現場での自動化を推進します。その後、この実証結果を反映させたソリューション提案を行い、お客さまの工場への導入を進めていきます。

きめ細やかなモータ制御によって世界中の省エネに貢献する

モーションコントロール インバータ事業

当セグメントの主力製品である汎用インバータは、空調やエスカレータ・エレベータなど社会インフラの中で活躍し、その高い技術力と品質により世界トップシェアを築いています。また、回生エネルギーを利用可能にしたマトリクスコンバータや、太陽光・風力発電用パワーコンディショナなどの新規戦略製品を市場に展開しています。



執行役員 アジア統括 インバータ事業部長
善家 充彦

● 売上高*

2015年度	前期比 0.3% 減	2016年度計画
1,875億 48 百万円 →		1,800 億円

● 営業利益*

2015年度	前期比 3.1% 増	2016年度計画
224億 13 百万円 →		174 億円

*：ACサーボ・コントローラ事業とインバータ事業を合わせたモーションコントロールセグメントの数値です。

前中期経営計画「Realize 100」レビュー

「Realize 100」においては、関連する市場環境が想定を下回る非常に厳しい状況となったことから、売上高は目標に対して未達となりました。具体的に環境が大きく悪化した主な市場は、中国のインフラ市場、米国のオイル&ガス市場、そして国内の太陽光発電関連市場があげられます。中国経済においては、2010年代初めに都市部の超高層ビルや空港などのインフラ関連において建設ラッシュが続き、クレーンやエレベータ・エスカレータ向けの汎用インバータ需要が急増しましたが、その後のいわゆる不動産バブルの崩壊により、投資マインドが急速に冷え込みました。米国ではシェールガスの掘削現場にて使用される高圧ポンプなどに汎用インバータが使われたため、関連する売上は非常に伸びましたが、原油価格の急落により設備投資は凍結に近い状態となり、足元では稼働している油田がピーク時の1/4という状態になりました。国内の太陽光関連市場については、2012年に導入された固定価格買取制度をきっかけとしソーラー市場が活況となりましたが、その後に大手電力会社が再生可能エネルギー発電設備に対する接続を保留した影響を受け、関連するパワーコンディショナの需要は低迷しました。このような中、当社は次期主力製品の開発を推進させるなど、将来のための種まきを積極的に実施いたしました。

2015年度の振り返り

中国市場においてはローカルメーカーの台頭によりエレベータ分野で競争が激化するなど厳しい状況が続きましたが、この難局を打破する新製品として2015年11月に「ゼロシリーズ」を発表しました。省エネへのさらなる貢献を前提とし、「多才」「使いやすさ」「安心」をコンセプトとしています。また、一般産業用機械や設備用途に最適な汎用製品を展開させるとともに、地域・市場ごとに最適なアプリケーション別製品によってお客さまに新たな付加価値を提供するため、その第一弾となる新製品「GA700」を併せて発売いたしました。具体的な特長として、筐体サイズの小型化のみならず、インバータ本体に周辺機器の機能を取り込み、対応する周波数帯を拡大させることで、組み込んだ装置の大幅な省スペース化・省配線化・省力化を実現し、お客さまが行うシステム全体の初期投資を最小化します。さらにインバータとの無線接続やパラメータのクラウド管理など、スマートフォンを活用した新しい形のサポートを提供するほか、多くの国際規格に適合し、さまざまな国や地域に対応できるように設計されています。

新規関連の事業においては、買収した米国のソレクトリア社がメガソーラー関連ビジネスでパワーコンディショナの販売が堅調だったことから売上全体の底上げに貢献いたしました。

*: AC サーボ・コントローラ事業とインバータ事業を合わせたモーションコントロールセグメントの数値。



製品の特長 / 強み

- 「多才」「使いやすさ」「安心」をコンセプトとした省エネに貢献するインバータ技術
- 電源回生とモータドライブ機能を両立し、高調波レスを実現するマトリクスコンバータ
- インバータ技術を応用した太陽光発電用パワーコンディショナや車載用電気駆動システム

主な市場

- ・空調システムやエレベータ・エスカレータなどの社会インフラ
- ・掘削現場にて高圧ポンプを必要とするオイル&ガス市場
- ・太陽光発電関連やEV関連などのクリーンパワー分野



インバータ「ゼロシリーズ」GA700

マトリクスコンバータ U1000



海外向け太陽光発電用パワーコンディショナ SGI500/750XTM

太陽光発電用
パワーコンディショナ
Enewel-SOL

2016年度の展望

主力製品を展開しているターゲット市場においては、中国のインフラ投資動向が底打ちし回復に転じつつあり、米国においては原油価格が上昇しはじめるなど、依然として不透明な状況ながらも明るい兆しが見えてきています。また、世界最高レベルの性能をもつ「ゼロシリーズ」は2016年度中に約50機種のリラインナップ展開を計画しており、グローバルな新規顧客開拓を通じて売上・利益に貢献していく見通しです。このような中、2014年度に発売したマトリクスコンバータ「U1000」は当社独自の技術によりお客さまから非常に高い評価を得ており、着実に売上を伸ばしています。本製品は単体で電源回生とモータドライブ機能を両立し、エレベータ・クレーンなどの昇降機械の回生エネルギーを活用することで、消費電力量の約50%削減を実現します。さらに、汎用のインバータで電力変換を行う際には高調波が生じ、周囲の電気機器に障害を与える場合があることから、データセンタや病院など精密機器を扱う公共施設では特に対策が必要になります。高調波レス機能をもつ「U1000」は、このような現場に素早く導入することが可能です。そして、これらの画期的な機能が評価され「U1000」は平成27年度省エネ大賞の製品・ビジネスモデル部門において最高位である経済産業大臣賞を受賞いたしました。2016年度は「U1000」の営業活動を加速させ、売上高を大きく伸ばしていく計画です。

「Dash 25」における事業戦略

2015年に開催されたCOP21にて締結された「2030年までに排出されるCO₂の大幅低減協定」が、省エネに貢献するインバータ事業の大きな追い風になると期待しています。また、インバータ機能の向上により「センサレス」「ギヤレス」といった付加価値をお客さまに提供し、組み込まれた機械装置のサイズを大幅に小型化していくと同時に、使い勝手を向上させ“機械を画期的に変える価値を提供する”ことを目標としていきます。

さらに、環境エネルギー分野への取り組みにも一層注力していきます。具体的には米国の太陽光発電用パワーコンディショナの拡販と、中国における電気自動車(EV)市場への参入です。米国太陽光発電市場においては、税制優遇制度の期限が2022年まで延長され、引き続き市場の拡大が期待されます。パワーコンディショナの業界トレンドが“セントラルタイプ”から安定した発電を行える“分散型”に推移していることから、当社はそれに対応する新製品を発売し、売上の拡大・収益性の改善を目指します。EV市場においては中国自動車メーカーと車載用電気駆動システム製品を開発・製造・販売する合併会社を設立し、市場参入を進めます。中国では環境対応の観点から政策的に電気自動車の普及が進められており、当社が持つモータやインバータの製品技術とその製造に強みを生かした最適な電気駆動システムを提供してまいります。

ロボット

当セグメントを構成する産業用ロボットは、自動車関連市場を中心に、さまざまな産業分野において溶接、塗装、組立、搬送などの自動化に貢献しています。構成する機械部品やコントローラなどを自社開発しており、高度化する顧客要求にきめ細かく対応していくことで、トップメーカーの地位を築いています。



執行役員 ロボット事業部長
小川 昌寛

● 売上高

2015年度	前期比 13.3% 増	2016年度計画
1,540億 68 百万円		→ 1,500 億円

● 営業利益

2015年度	前期比 44.9% 増	2016年度計画
153 億 4 百万円		→ 113 億円

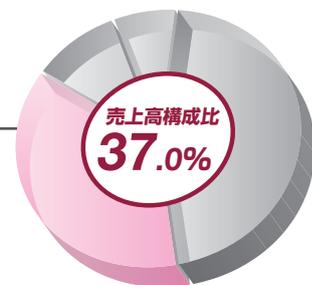
前中期経営計画「Realize 100」レビュー

2013年度に中国・常州工場でのロボットの量産を開始し生産能力を拡大してきたことで、中国での急激な需要の伸びに追従することができました。中国のロボット企業が台頭する中で、販売量とシェアが向上したと評価しています。景気動向でみると、中国の減速基調に加えて円高基調もあり変曲点にありますが、不透明な景気動向に対しては依然として注視が必要です。自動車産業において、日本の自動車生産に関するものづくりは世界のデファクトスタンダードとなりましたが、グローバルで地域ごとの考え方や地域間の好みやスピード感は異なり、それぞれの地域ごとの対応が求められています。自動車向けは景気や為替の影響が市場価格に反映されることで変動しましたが、品質面などづくりの良さで高い収益を支えることができました。

一方で、当社が強みとしてきたのは自動車の溶接にも使われる垂直多関節ロボットですが、食品市場をはじめ一般産業を中心に3軸の直交ロボットやスカラロボット、パラレルロボットといった複数のモーターを組み合わせた簡便な多軸ロボットのマーケットの可能性が広がっています。当事業部ではこの領域にはこれまで積極的に製品展開をしてきませんでした。高い位置・速度制御技術を持つ当社のモーションコントロール事業部と協業して、ビジネス領域を拡大させていきます。

2015年度の振り返り

2015年度のロボット事業は、前年度からグローバルで旺盛な自動車産業向けの需要に加え、自動車産業以外の一般産業向けの需要の高まりにより、売上高、営業利益ともに前年度比で増加しました。特に中国は経済の減速の影響が一部であったものの、全体の需要をけん引し、当社は市場に対して追従することで高いシェアを維持しました。生産力強化の施策では、福岡県中間市に新工場を建設し国内工場を再編したことで、グローバルで3,000台の月産体制となり、更なる需要の伸びに対応できる生産体制を構築しました。販売力強化の一環としては、世界各地でロボットセンタの整備を進め、2015年度には愛知県みよし市の中部ロボットセンタ、韓国テグ市の韓国ロボットセンタなどが稼働を始め、現在グローバル35拠点での活動を行っています。新規事業への取り組みでは、バイオメディカル分野の本格的な事業化を加速するため、産総研ベンチャーロボティック・バイオロジー・インスティテュート株式会社への資本参加を行いました。大学・研究機関、医療機関などのバイオメディカル分野へロボット導入を促進していくことで研究環境の改善に取り組めます。



製品の特長 / 強み

- 圧倒的なロボット技術・アプリケーション技術・製造技術
- 幅広い自動化ニーズに対応できる豊富な品揃え
- 世界35ヶ所で展開するサポート体制

主な市場

- ・ 自動車関連及び食品など一般産業
- ・ 半導体・FPDガラス基板搬送
- ・ 組立・物流
- ・ バイオメディカル



ハンドリング



アーク溶接



スポット溶接



ガラス基板搬送



ロボットコントローラ



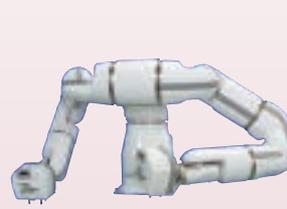
ピッキング・パッキング・パレタイジング



レーザー加工



塗装



バイオメディカル

2016年度の展望

過去数年に比べ緩やかな成長速度ではあるものの、依然拡大を続けている中国を重要市場と位置づけています。カイエルダーロボット社への出資、美的集団との合併会社のように、市場ごとに適したアプローチを展開することで市場成長を捉えた事業拡大に取り組みます。日本国内においては、自動車産業以外の一般産業分野での自動化への需要に対応するため、国内3ヶ所のロボットセンタを活用しニーズを的確に捉えた新たなソリューションを提供していきます。

新製品においては、小型化のニーズに応えるためにメカ構造を刷新した新小型ロボットMOTOMAN-GPシリーズと、グローバル統一サイズを実現し性能がさらに向上した新形コントローラ「YRC 1000」のラインアップを同時リリースし既存市場での競争力アップを図ります。

「Realize 100」では、既存事業から得た利益を新しい市場の拡大に対して投資していく再分配の行動ができていなかったため、強固な組織基盤の構築を見据えた事業コスト構造の見直しを行います。新規市場への投資バランスをうまく調整し、かつ事業部の規模や能力をうまく使いこなしていくことで売上につなげていくように仕向け、スピード感を持ちながら同時に質を上げていきます。そして既存のマーケット以外に広がっている分野に競争力を持っていきます。

「Dash 25」における事業戦略

「Dash 25」では、既存事業での収益性改善に取り組み、人協働ロボットや一般産業分野向けソリューション、インダストリ4.0などのIoT対応に向けた新たな製品開発を積極的に進め、業績の拡大と同時に長期的な競争力強化に取り組んでいきます。

量産型のオートメーションから変種変量またはオーダーエントリー型への生産移行をインダストリ4.0の捕らえ方とすると、グローバルで大きな需要があるとみています。その第一歩としてキーになるのが安全柵なく移動することができる人協働型ロボットで、多目的にロボットと人が一緒に長時間働けるような環境が生まれます。さらに、IoTの基盤となる統合コントローラを開発し、プラットフォームの構築を図ることで、山ほどある部品の所在と在庫量を全て情報化して管理できるようになります。IoTでさまざまな情報を可視化し、AIの活用による自動パスプランニング[※]や物の掴み方を学習するディープラーニング技術で新たなロボットソリューションをつくりあげると、BTO自動化ラインといった変種変量の生産対応において高い生産性が実現します。「Dash 25」ではこの連鎖を考えて全体のワンプラットフォーム化をモーションコントロール事業と連携して進めていきます。

※：ロボットの軌道を自動生成する機能

システムエンジニアリング

当セグメントは、安定稼働が必須となる大型プラント設備や大型クレーン設備向けを主な市場としています。計画段階からプロジェクトに参画することで、技術提案からアフターサービスまでサポートを行います。また、大型風力発電ビジネスなどの環境エネルギー分野への新規参入にも注力しています。



常務執行役員 システムエンジニアリング事業部長
扇 博幸

● 売上高



● 営業利益



前中期経営計画「Realize 100」レビュー

「Realize 100」においては、新規事業として大型風力発電システムへの参入に注力し、スイッチ社の買収を経て、事業の立ち上げを行いました。当社が得意とするモータ技術や電力変換技術を応用し、風力発電の重要な構成部品である発電機やコンバータの性能を向上させたことに加え、サプライチェーンの充実などにより安定した事業継続性を実現するなど、シナジー効果を発揮できるようになりました。また、既存事業である鉄鋼プラント市場においては1970年代から80年代に新設ラッシュとなった国内設備の老朽化に伴う更新ニーズを的確に捉え、長年蓄積された技術ノウハウを生かした高付加価値製品・サービスの展開によって高いシェアを維持することができました。その一方で、国内の鉄鋼プラント数が80年代ピーク時の半数以下となるなど統廃合が急速に進んだことから、市場規模自体の縮小が想定を上回りました。さらに、大形ドライブ分野では競合他社との競争激化による影響や、米国のオイル&ガス関連市場の需要低迷による影響を受けました。このような状況の中、既存事業から新規市場への社内リソースのシフトと最適化など、体質の強化に努めましたが「Realize 100」の2015年度売上高目標に対しては、大幅に未達という結果となりました。

2015年度の振り返り

鉄鋼プラントや社会システム関連などの既存事業は高い営業利益率を確保しているものの、環境エネルギー事業をもうひとつのビジネスの柱とすべく、研究開発・生産能力拡充などの先行投資を行ったことで、15年度は営業損失を計上いたしました。鉄鋼プラント事業においては、老朽化した電機品の更新需要を確実に受注に結びつけたほか、環境に配慮する新たな製鐵プロセス設備を立ち上げました。また、上下水道システム事業においては、新システムによるソリューション提案を行いました。これは水質管理プロセスにおいてAIやクラウドによるビッグデータを活用することで、品質の安定化や省エネを実現するものです。その他の分野では、港湾クレーン用機器の売上が好調に推移しました。特に中国・シンガポールの港湾クレーンにおける当社シェアは非常に高い状態を維持しています。近年ではコンテナの大型化に伴って自動運転を行うトレンドにあり、センサー技術の重要性が増しています。また、コンテナの上げ下ろし作業に回生エネルギーや蓄電デバイスを活用した省エネシステムの導入を加速させています。環境エネルギー事業については、世界トップクラスの風車メーカーからの量産受注に成功し、今後の売上拡大に期待しています。



製品の特長 / 強み

- 創業時から続くシステムエンジニアリング力
- コア製品・技術を基盤とした大型風力用電機品への事業領域拡大
- 大型風力発電技術を応用した船舶分野などへの進出

主な市場

- ・大型プラント設備(鉄鋼プラント・上下水道システム)
- ・大型クレーン(港湾向け)など
- ・大型風力発電関連



低圧フルコンバータ

低圧発電機

高圧発電機

大型風力発電システム Enewinシリーズ

2016年度の展望

既存ビジネスにおいては、ドライブ技術とソフトウェアのパッケージ化による高付加価値化により高収益体質を維持していきます。大型風力発電関連ビジネスについては2015年度に獲得した大型受注案件を確実に売上へ結びつけると同時に、新規顧客開拓を進めていく計画です。これらの施策により、2016年度の業績は増収増益を見込んでおり、営業損益については4年ぶりに黒字転換を計画しています。新規顧客開拓については、風車メーカーに対して発電機やコンバータといった電機品の供給を行うサプライヤーという立場から、風車のブレード(羽)などの製造工程(研磨・溶接)にまで参入する生産パートナーへと拡大させます。また、受注拡大に伴って生産能力の確保が喫緊の課題となっていることから、生産設備の投資を積極的に行っていきます。その一方で、風力発電技術を船舶分野に応用させたシャフトジェネレータ(軸発電)の拡販にも注力していきます。これは船内電源システムの供給を効率よく行えるようにするもので大型船舶の燃料削減を実現します。足元では原油価格の低下により切り替えが進みづらい状況ですが、環境規制が厳しい地域の船舶業界では将来を見越した投資を行うことが予想されます。

「Dash 25」における事業戦略

『産業・環境エネルギー市場をターゲットに、ドライブ技術を核にしたシステム事業で、世界に羽ばたく』をキーワードとし、既存事業領域については今まで国内シェアを高く維持するための戦略を実行してきましたが、これからは培ってきたドライブ技術と他事業部の持つグローバルな販売・開発体制を活用し、世界を舞台に戦っていく必要があります。新規市場領域については、大型風力発電関連ビジネスをさらに成長させていきます。具体的には発電効率をより向上させる技術提案を進めていくと同時に、品質管理の徹底に努めます。洋上にある大型風車は、一度設置すると修理・保全を行うことが非常に困難なため、品質問題には一層注意を払う必要があります。今後の出荷量増加が見込まれる中、品質維持を目的とした製造・試験プロセスの徹底を通じて、クオリティの高い製品にすることは当然のこと、構成部品の調達先における品質監査体制も強化させていきます。一方、環境エネルギー分野においては、安定した電力供給を実現するために、蓄電ソリューションに対するニーズが高まってくると予測しており、新たな蓄エネ方式を活用したソリューションを模索していきます。