

エネルギー事業本部 2026年度に向けた研究開発

開発統括部長 外山 健太郎
2024年7月11日

エネルギー事業本部の2026年度に向けた研究開発について、開発統括部の外山からご説明いたします。

クリーンなエネルギーの安定供給、最適化、安定化に貢献

発電プラント（※国内 62% / 海外 38%）



地熱発電設備



水力発電設備

器具 (※国内 74% / 海外 26%)



電磁開閉器



配線用遮断器



高压真空遮断器



コマンドスイッチ

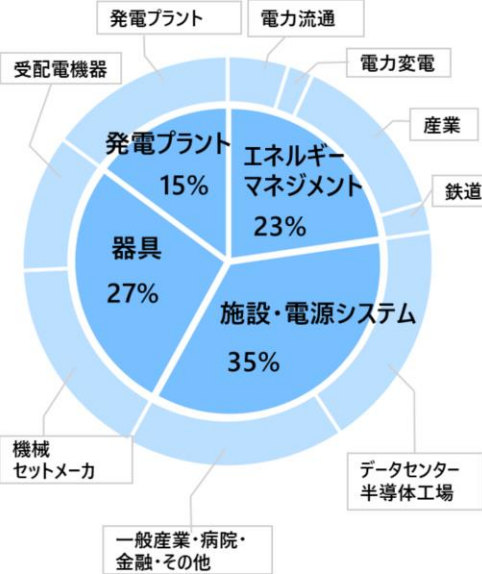
※シエは2023年度実績、当社推定

※売上構成比は2023年度実績

セグメント間の内部取引等を消去・調整する前の金額に基づき算出

売上高 (2023年度実績)

3,428億円（※国内 65% / 海外 35%）



エネルギーマネジメント（※国内75% / 海外25%）



太陽光発電
システム



エネルギー・マネジメント・パワー・コンディショニングシステム (EMS) (蓄電PCS)



（蓄電PCS）



(大容量整流器
産業電源



電力変電



(受変電設備)
産業変電

施設・電源システム（※国内 55% / 海外 45%）



無停電電源:
(UPS)



モールド変圧器

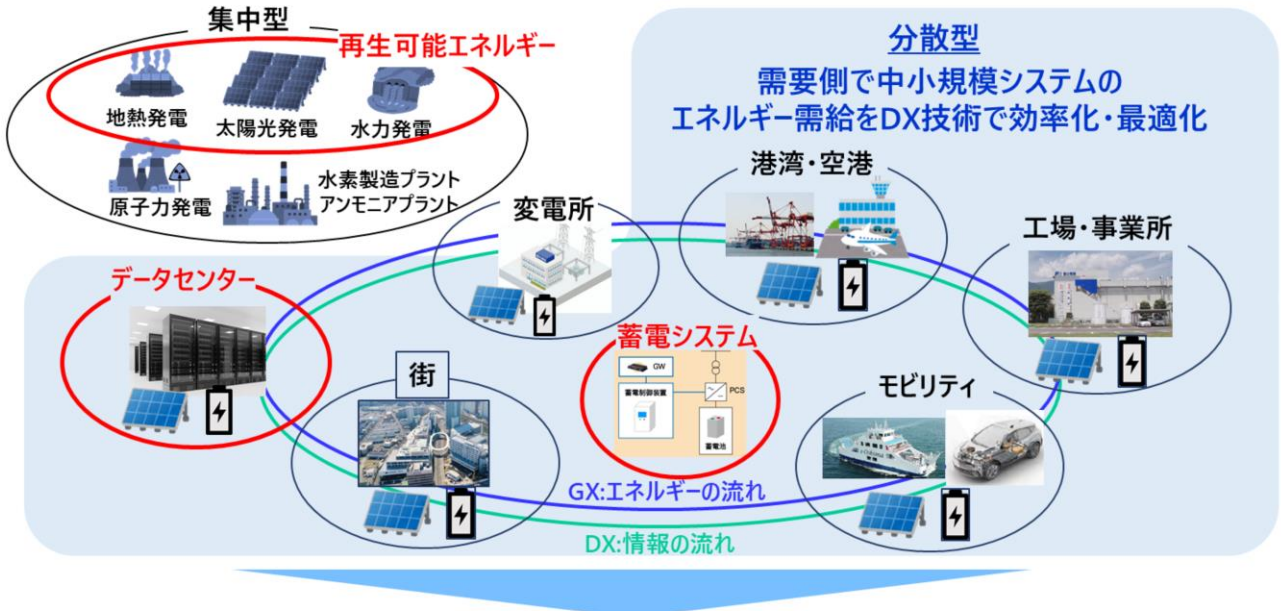


電機盤

エネルギー事業本部は、クリーンなエネルギーの安定供給と最適化、安定化に貢献することを目指しています。

地熱発電や水力発電などの再生可能エネルギーを、エネルギー・マネジメントシステムを介して安定的にお客様に送電するための変電機器の開発を行っています。送られた電力は、無停電電源装置、変圧器、電機盤などの施設・電源システムを通じて、お客様が安心して利用できるように電力を供給しています。その他器具も含め、お客様にクリーンなエネルギーを安心・安全にご利用いただくことに貢献しています。

GX実現には集中型だけでなく、分散型システムの脱炭素化が必須



- 再生可能エネルギーの拡大に伴う系統安定化（蓄電システム）
- AI・DX進展によるデータセンター投資の活況に伴う電力需要の高まりと安定供給のニーズ拡大
- CO2排出量の多い熱エネルギー設備・施設の脱炭素ニーズの高まり

取り巻く環境と事業機会について説明します。GXの実現には、地熱発電、太陽光発電、水力発電などの大規模な集中電源だけでなく、需要家側での中小規模の分散型エネルギーシステムを効率的に活用することが、脱炭素化に必要不可欠とされています。さらに、再生可能エネルギーの拡大に伴い、系統の安定化が課題となっています。

その中で、系統蓄電池を代表とする蓄電システム、そしてAIやDXの進展に伴うデータセンターへの国内外的大規模投資により、データセンターの電力需要が高まり、安定供給のニーズが拡大しています。

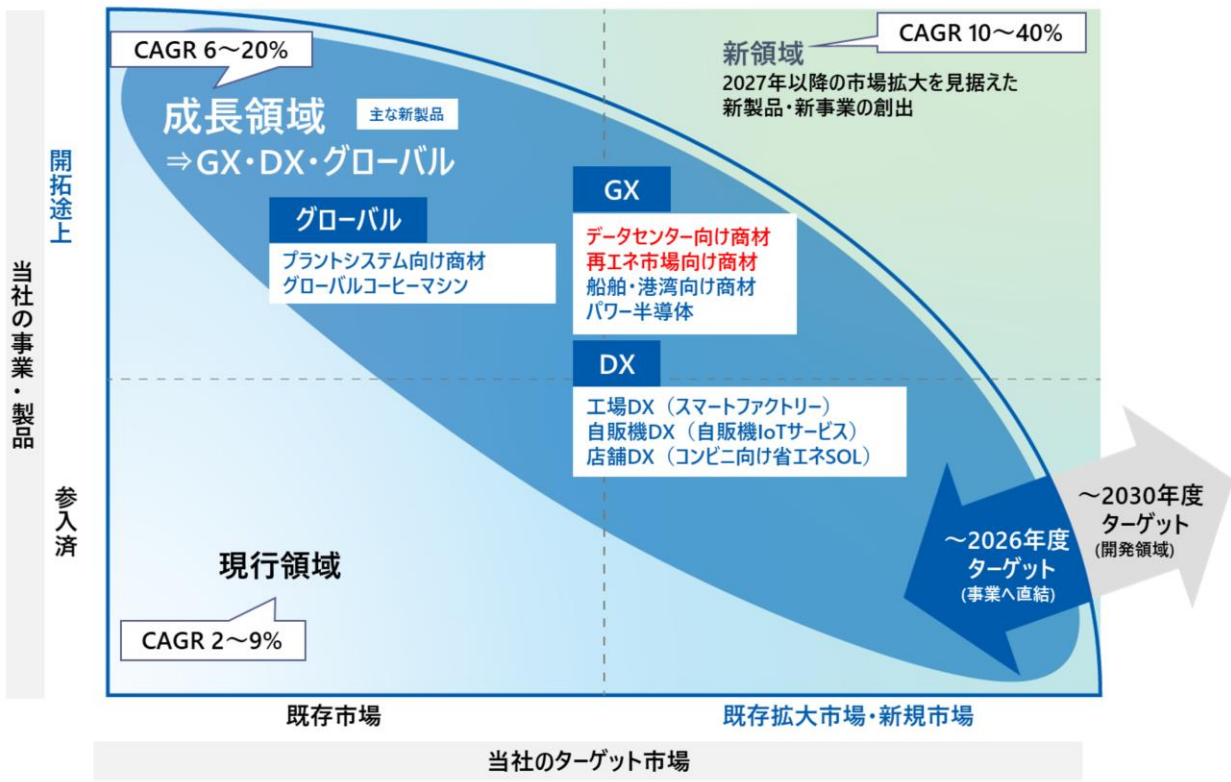
市場動向と技術的要求（2024年度～2026年度）				
事業分野				
エネルギー マネジメント	再エネ （蓄電池）	市場 動向	・再エネ拡大による系統安定化（蓄電システム）のニーズ拡大 ・地域マイクログリッドを検討するエリア増加	
		技術的 要求	・系統向け：多種類蓄電池の混在に対応したマルチユース化 ・需要家向け：停電時に蓄電池が電圧源として動作する自立運転機能 ・卸電力市場、需給調整市場などの電力取引価格の予測とリスク管理	
施設・電源 システム	データ センター	市場 動向	・生成AI普及拡大を背景に外資系IDC事業者の進出は拡大継続 ・デジタル需要や生成AI需要拡大に伴う電力消費量の増加	
		技術的 要求	・ハイパースケールデータセンター向け大容量化、高効率化、小型化の達成 ・CO ₂ 削減とランニングコスト低減に向けた電力変換効率向上 ・MTTR※（平均復旧時間）の最小化	

※ MTTR (Mean Time To Repair)

市場動向と技術的な要求について説明します。

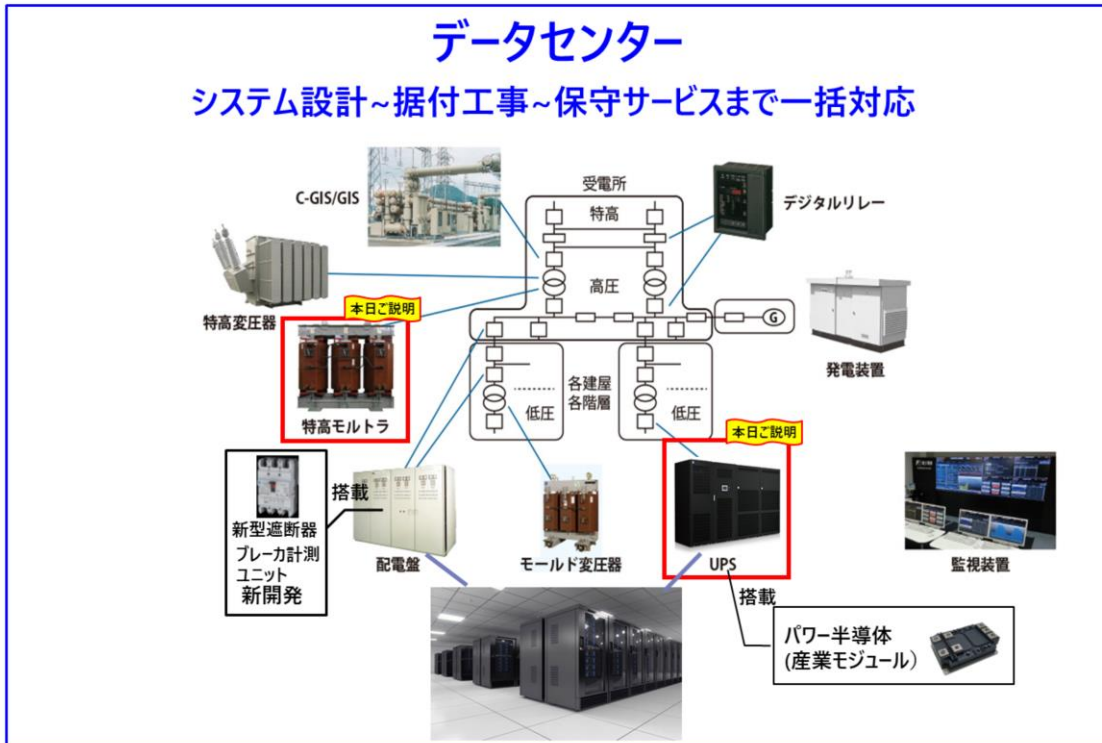
エネルギーマネジメントにおいて、再生可能エネルギーの広範な活用に伴い、系統安定化が重大な課題となっています。蓄電池システムがその周波数の安定化に機能すると考えられ、成長領域と捉えています。市場動向としては、再生可能エネルギーの拡大による系統安定化の必要性、分散型のマイクログリッドを検討するエリアの増加が見込まれます。技術的要求としては、系統向けでは多様な蓄電池に対応したマルチユース化、需要家向けではBCPや災害対応として停電時にも自立運転できる蓄電池が求められます。卸電力市場では需給調整市場を見据えた価格予測とリスク管理に併せて効率的な蓄電池制御が必要となります。

施設・電源システムでは、データセンター投資の活況を受けて、ハイパースケールデータセンター向けの大容量化、高効率化、小型化が技術的要求となっています。また、CO₂削減のニーズを背景としてランニングコスト低減のための電力変換効率向上と、MTTRの最小化による高い可用性が求められています。



2026年度中期経営計画では、現行領域、成長領域、新領域の3点があります。本日は、成長領域におけるGX、DX、グローバル市場向けの商材のなかで、データセンター向け、再生可能エネルギー市場向けの商材を中心に説明します。

大容量・高電力密度化に対応した製品ラインアップの拡充、電気施設まるごとビジネス化



成長領域の一つとして、データセンター向けのソリューションがあります。弊社は発電から送電網、電力の安定化、停電対策まで一貫したソリューションを提供できます。

具体的には、電力変圧機器から受電回路、変圧器、UPSを経由し、データセンターのAIサーバーなどへ電力を供給するシステムです。大容量・高電力密度化への対応を含む製品ラインアップを備え、システム設計から据付工事まで一括でサービスを提供し、電気設備まるごとビジネスを行うことが強みとなっています。

ハイパースケールデータセンターに最適な大容量無停電電源装置のラインアップを拡充

富士電機の特長・強み

- ・UPS本体+周辺盤の小型化による、省スペース化
- ・ユニット化によるMTTR（平均復旧時間）最小化
- ・電力回生機能搭載により、設備導入時の負荷試験コストを削減可能



適用分野

- ・ハイパースケールデータセンター
- ・半導体製造

開発のポイント

- ・IT 機器の設置面積最大化
（UPSの設置面積縮小）
- ・高い保守性・可用性

まず、データセンター向け商材の一つが大容量の無停電電源装置(UPS)です。ハイパースケールデータセンターでは非常に大きな電力を扱うケースが増えており、そのための大容量UPSのラインアップを拡充してきました。

富士電機の強みは、UPS本体と周辺盤を小型化・省スペース化することで、お客様がAIサーバーなどのIT機器を多く設置できる点にあります。また、ユニット化技術によりMTTR(平均復旧時間)を最小化しています。さらに、ユニット間で電力の授受が可能です。

ハイパースケールデータセンターでは、設備導入時に負荷試験を行いますが、従来は電力を無駄に消費する課題がありました。富士電機のUPSは、ユニット間で電力を回生する機能を搭載し、負荷試験コストを大幅に削減できます。

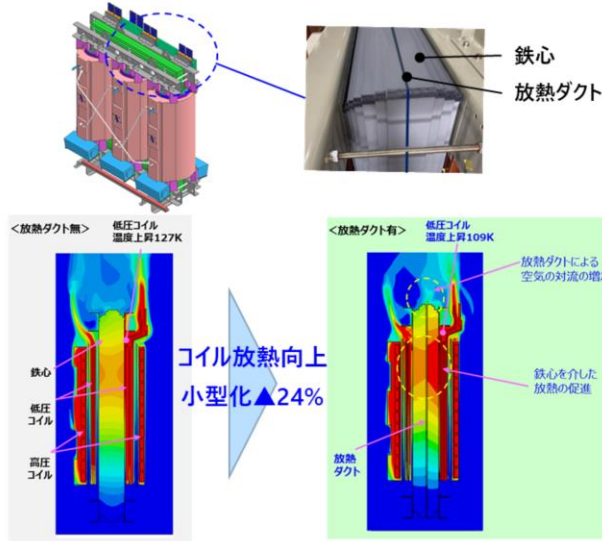
適用分野は、ハイパースケールデータセンター、半導体製造装置など電力需要の大きい分野で、今後も市場拡大が見込まれます。

開発のポイントは、IT機器を多く設置可能な小型設計と、高い保守性・可用性を実現するMTTRなどの仕様です。

東南アジアを中心とするグローバル変電市場に価格競争力の高い新製品を展開

富士電機の特長・強み

- ・絶縁性能／コイル放熱性向上により小型、軽量化を実現
- ・部材のグローバル調達により価格競争力を強化



適用分野

- ・半導体工場、データセンターなどの配電設備

開発のポイント

- ・東南アジア市場における価格競争力
※データセンター、半導体製造の急拡大が期待

もう一つの商材は、モールド変圧器です。この製品は国内のみならず、東南アジアを中心としたグローバル市場におけるデータセンター向けの需要の伸長が期待できます。

この分野では価格競争力が重要なポイントとなります。富士電機の強みは、解析技術を活用した絶縁性能とコイルの放熱性能の向上により、小型・軽量化を実現すると同時に、部材の現地調達で価格競争力を強化している点にあります。

適用分野はUPSと同様に、半導体製造工場やデータセンターなどです。

開発のポイントは、各地域において価格競争力を確保しつつ、迅速な供給体制を構築することです。

電力需要の高まりに対応し、特徴ある製品群に新製品を加えて“まるごと”商材を強化

電気設備まるごと



変圧器



ガス絶縁開閉装置
(GIS)



モールド
変圧器



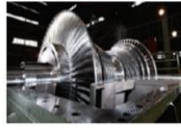
特高モルトラ
(特高変圧器)



大容量整流器



天然エステル油変圧器

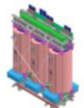


タービン、発電機

新開発



グローバル対応
230kV/300MVA
油入変圧器



グローバル対応 22kV
モールド変圧器

本日で説明



ドライエ開閉装置
(GIS/C-GIS)

新開発 デジタル変電所

再エネまるごと



再生可能エネルギー
(太陽光・風力など)



蓄電システム



EMS

新開発



直流1500V対応
蓄電池PCS

本日で説明



大容量
ストリングPCS

大容量パワー半導体モジュールを搭載

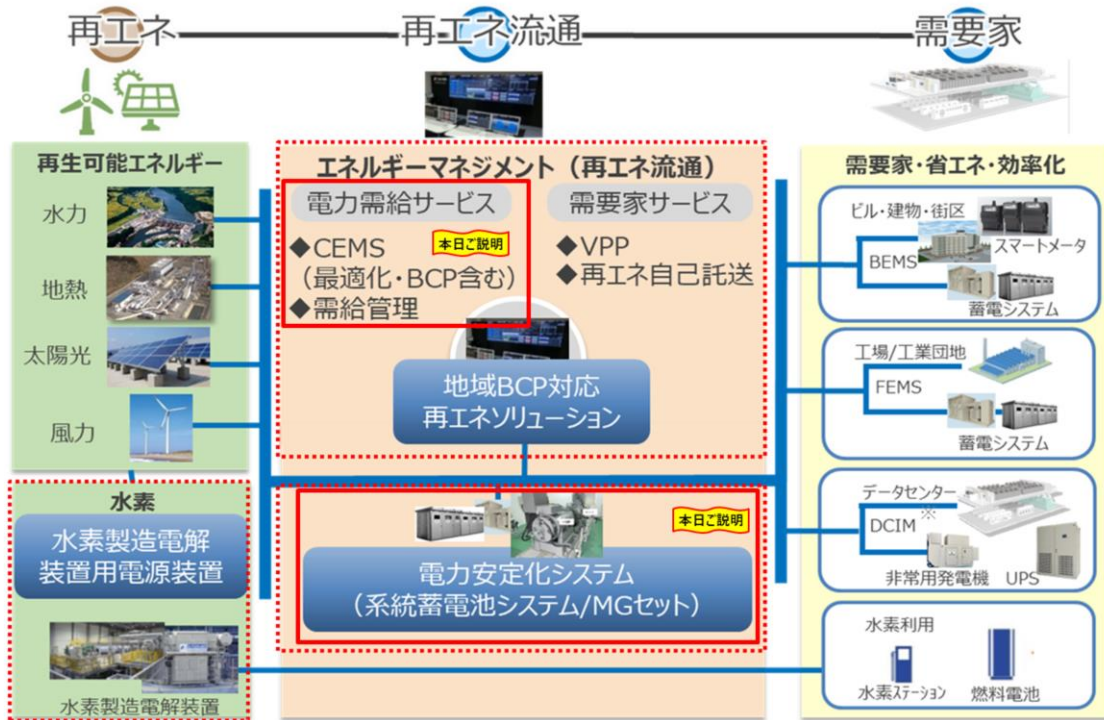


成長領域の2つ目は、電力機器・再生可能エネルギー市場向けです。

GXの流れから、再生可能エネルギー市場の更なる成長が見込まれます。電力需要の高まりに対応するため、弊社では変電機器(変圧器、ガス絶縁開閉装置)、新たにグローバル対応の油入変圧器、モールド変圧器、SF6ガスを使用しないドライエ開閉装置など、電力設備全体をカバーする製品群を揃えています。

再生可能エネルギー分野においては、太陽光発電をはじめとする発電設備から、蓄電池システム、EMS(エネルギーマネジメントシステム)、蓄電池の利活用を最適化するPCS(パワーコンディショナ)まで、一貫したソリューションを提供します。

再エネ拡大に対応し、電力安定化システム、電力取引支援システムを構築



再生可能エネルギーの拡大に伴い、電力の安定化と電力取引の活性化が見込まれます。

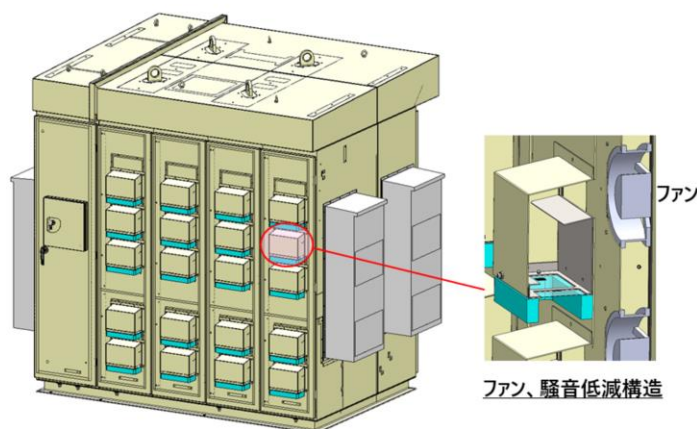
弊社では、お客様の最適な電力取引と蓄電池の運用を支援する「電力取引支援システム」の構築を進めています。このシステムにより、受注時期や蓄電池の充放電のタイミングなど、電力の需給最適化を図ります。

また、「電力安定化システム」として、系統連系用の大規模蓄電池システムと蓄電池UPSをご提案します。これらのソリューションにより、再生可能エネルギー拡大に向けた電力システム全体の安定化を支援します。

太陽光発電による自家消費や卸電力市場、需給調整市場などの電力市場取引に適用

富士電機の特長・強み

- ・高電圧化により、システムコストを低減
- ・自立運転や小売電気事業者向け・需要家向けなど幅広いニーズに対応
- ・重耐塩化、低騒音化により幅広い設置環境に対応



適用分野

- ・太陽光発電による自家消費
- ・卸電力、需給調整などの電力取引
- ・蓄電所、マイクログリッドシステム

開発のポイント

- ・顧客要求にマッチした容量ラインナップ拡充
- ・自立運転機能搭載

※脱炭素化に向け再エネ活用・蓄電所拡大

まず、蓄電池パワーコンディショナ(PCS)についてです。太陽光発電の普及に伴い、固定価格買取制度(FIT)の終了後は、自家消費型と大規模発電向けの卸売電力市場や電力需給調整市場での取引が重要になります。

富士電機の強みは、高電圧化によるシステムコストの低減と、卸売電力市場や需給調整市場での迅速な電力取引、低コストシステムの実現にあります。高電圧化でシステムコストを抑え、自家消費型では自律運転機能を備え、小売電力事業者向けにも幅広いニーズに対応可能です。また、重耐塩化・低騒音化により、様々な設置環境に適応します。

適用分野は、太陽光発電の自家消費、卸電力、電力システム、蓄電池システム、マイクログリッドシステムなどです。

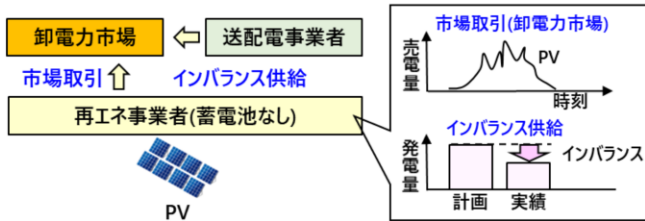
開発のポイントは、お客様要求に応じた容量ラインアップの拡充と、自立運転機能の強化により、再生可能エネルギーの活用と蓄電池の普及拡大に貢献することです。

様々な電力取引ニーズに合わせて、AIを用いて予測・最適化

富士電機の特長・強み

- ・AIを活用した電力取引価格の高精度予測により、インバランスなどのリスクを低減
- ・発電事業者の収益最大化に貢献

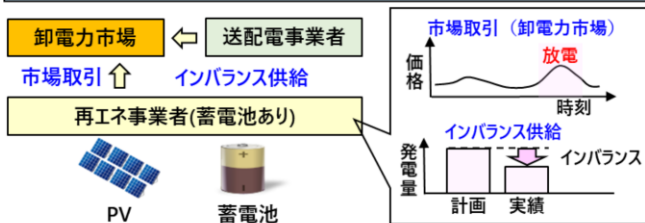
事業モデル：太陽光発電の卸売電力市場への売電



適用分野

- ・卸電力市場、需給調整市場など

事業モデル：太陽光発電と蓄電池を用いたインバランス回避と高価格売電



開発のポイント

- ・電力取引価格の予測技術
- ・リスクを考慮した取引計画を生成技術

© Fuji Electric Co., Ltd. 12

電力取引支援技術についてです。AIを活用し、様々な電力ニーズや取引ニーズに応じた予測・最適化システムを提供しています。

弊社の強みは、AIによる電力取引の高精度予測により、太陽光発電の導入に必要となるインバランスのリスクを低減することです。

発電事業者の利益最大化を目指し、例えばどのタイミングで取引をすると一番利益が出るかなど、AIの学習により市場取引でのインバランス制御と発電量の最適化を図ります。

適用分野は卸電力市場と需給調整市場です。

開発のポイントは、発電量だけでなく市場動向も考慮した電力取引価格の高精度予測と、リスク最小化による取引計画の高度化です。

私からのご説明は以上です。

1. 本資料及び本説明会に含まれる予想値及び将来の見通しに関する記述・言明は、弊社が現在入手可能な情報による判断及び仮定に基づいております。その判断や仮定に内在する不確実性及び事業運営や内外の状況変化により、実際に生じる結果が予測内容とは実質的に異なる可能性があり、弊社は、将来予測に関するいかなる内容についても、その確実性を保証するものではありません。
2. 本資料は、情報の提供を目的とするものであり、弊社の株式の売買を勧誘するものではありません。
3. 目的を問わず、本資料を無断で引用または複製することを禁じます。