

FLUENCE®

A Siemens and AES Company

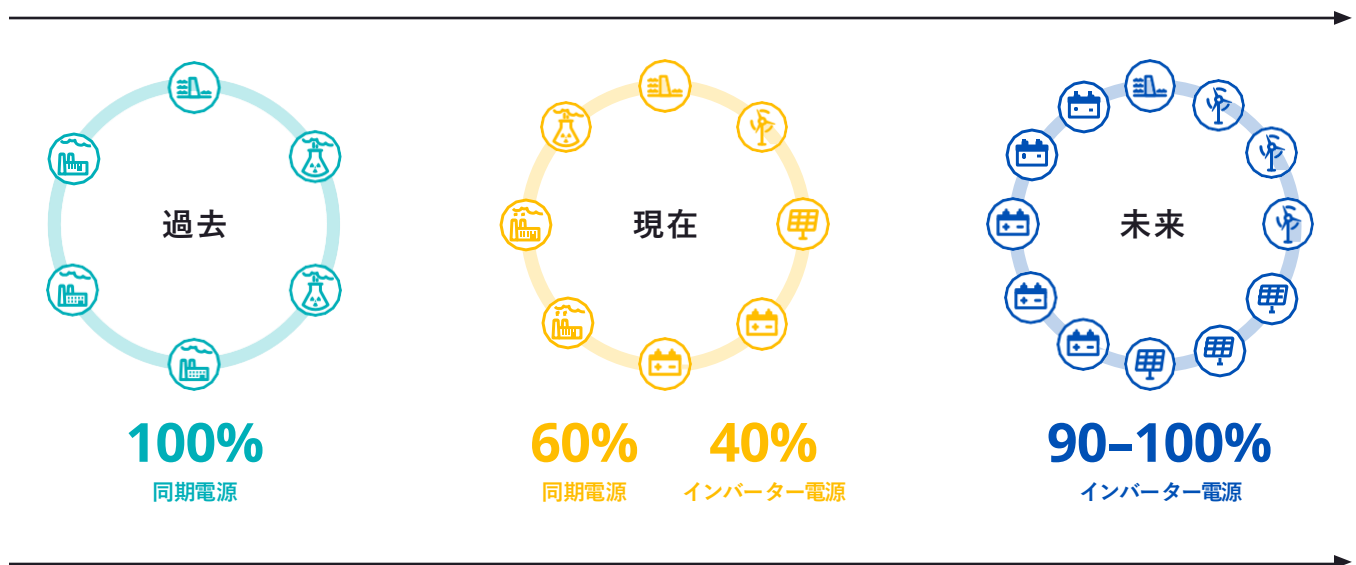
Fluence Ultrastack™

高性能蓄電池システムで社会
の大切な電力インフラストラ
クチャーを変革

蓄電池による電力貯蔵が送配電事業者を支える

電力システムの基盤を管理・運用する送電系統運用者（TSO）は、再生可能エネルギーや低炭素電源からの供給が増える中で、これまでにない課題に直面しています。この節目において、TSOにはネットワークの計画・運用方法の大きな変革が求められています。

ネットワークを設計し運用するTSOには、従来の同期型発電からインバーターを介した発電へと電力システムが移行する中で、システムの完全な信頼性を維持する責務が課せられています。これを怠ると、電力システム全体に深刻な影響を及ぼし、消費者にとって莫大な経済的・社会的コストを発生させる可能性があります。



電力システムの要件とネットワークサービスを満たす新たな選択肢として蓄電池が急速に台頭する2つの領域：

ネットワーク活用

発電リソースの変化や再生可能エネルギーの変動性によって系統混雑が発生し、再生可能エネルギーの出力抑制（カーテイルメント）や消費者が払う料金の高騰を引き起こしています。蓄電池は、エネルギーのシフトやN-1コンティンジェンシー予備力の代替として迅速に導入でき、送電線の容量を向上させることが可能です。

システム安定化

インバーターを介した電源の割合が増加し、負荷プロファイルが変化することで、送電システムの安定性は新たな課題に直面しています。高度なグリッドフォーミング制御を備えた蓄電池は、慣性供給、ブラックスタート、電力動揺減衰制御、電圧調整などの高度な機能を通じて、電力システムの安定性と運用を支援します。

Fluence Ultrastack

蓄電池の可能性を解き放ち、送電ネットワークを支える



Source: Harrer Ingenieure GmbH



高度なアプリケーション

特許出願中の制御アプリケーションが、最先端の送電システムによる用途に対応



高い可用性

99%以上の可用性により重要インフラ要件を満たしつつ設備資産の信頼性を支援



技術的専門知識

市場への見識、技術的専門性、プロジェクト設計・構成に関する実践的サポートを提供



高電圧対応の実績

アメリカ、ヨーロッパ、アジアにおける多数の高電圧（HV）系統連系型蓄電池プロジェクトを、フルサービス提供チームが支援



HIL（ハードウェア・イン・ザ・ループ）

リアルタイムでテスト・検証された制御アプリケーション

高度なアプリケーションと製品設計を 備えたフルソリューションを提供

高度なアプリケーション、システムの冗長性、高可用性により、送電システムの所有者および運用者が求める複雑な要件に対応

Ultrastack の機能

アーキテクチャ

高速応答時間（150ミリ秒未満）

強化されたIT/OTサイバーセキュリティ

高可用性（99%以上）

アプリケーション

自動発電制御（AGC）（有効電力・無効電力制御）

無効電力制御および電圧調整

一次周波数制御

電力動揺減衰制御（GFL & GFM）*

システム復旧（ブラックスタート）

緊急時の電力供給

グリッドフォーミング慣性（GFM）

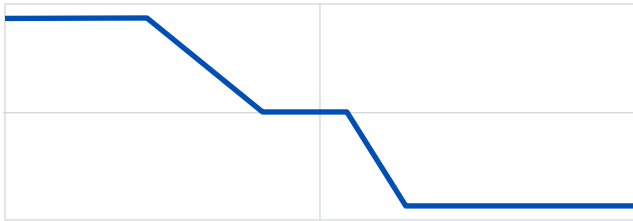
グリッドフォローイング慣性（GFL）

* GFL: グリッドフォローイング
GFM: グリッドフォーミング

特許出願中の制御アプリケーションが ネットワークの有効活用とシステムの安定を実現

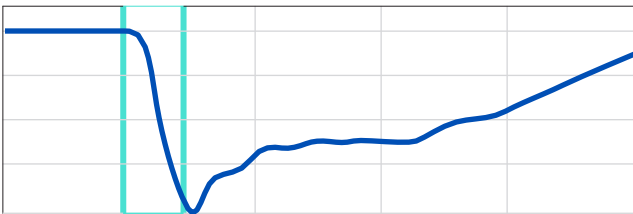
1. ダイナミック電圧制御

有効電力を供給し、無効電力を吸収することで、供給電圧を維持し、電力システムの電圧変動を抑制



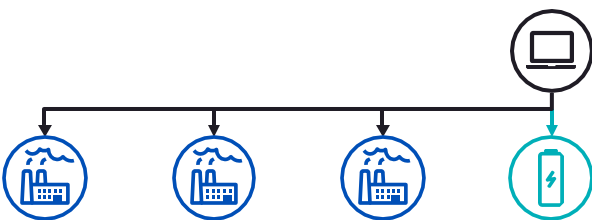
2. グリッドフォーミング慣性(GFM)

グリッドフォーミング制御を活用し、慣性応答を提供



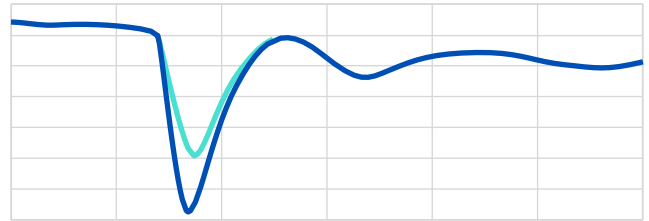
3. 緊急時の電力供給

送電系統運用者からの信号を受信し、あらかじめ設定された時間枠内（通常はミリ秒単位）で反応し、有効電力を供給してシステム防御を支援



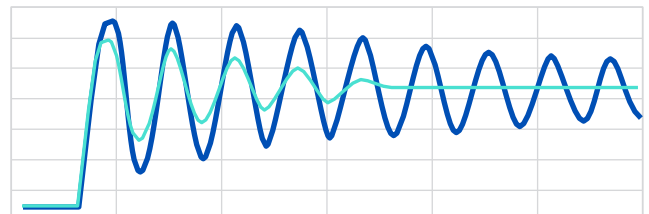
4. グリッドフォロ잉慣性 (GFL)

周波数変動時に、極めて短時間で動的な有効電力を迅速に供給



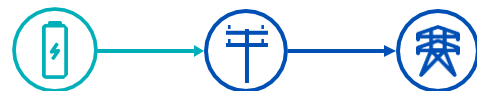
5. 電力動揺減衰制御

蓄電池制御を通じ、有効電力および/または無効電力の変調によって電力動揺を減衰



6. システム復旧（ブラックスタート）

系統障害時にシステムをスタンバイモードで維持し、送電網の大部分を再活性化するための支援を提供



ドイツにおけるエネルギー安全保障の強化と再生可能エネルギーの統合の事例

TransnetBW（ドイツ）

250MW/250MWH

ドイツ・バーデン＝ヴュルテンベルク州の送電会社（TSO）であるトランスネットBWは、系統統合型蓄電プロジェクトを導入しています。Fluenceが供給する「Netzbooster（グリッドブースター）」と呼ばれる大規模蓄電システム（250MW/250MWh）は、送電網の主要ハブであるクプファーツェル（Kupferzell）に設置される予定です。この「グリッドブースター」は、ドイツ北部の風力発電を南部の需要地へ送電する際に発生するボトルネックや混雑を緩和し、再生可能エネルギーの統合を促進します。

このプロジェクトは、ドイツの系統開発計画2030の下で導入された革新的なコンセプトであり、送電網の既存ラインをより有効活用することを目的としています。これにより、再給電（リディスパッチ）のコストを削減し、送電網の拡張を最小限に抑えることが可能になります。

期待される効果

「グリッドブースター」は、送電網の安全バッファとして機能し、送電障害発生時のN-1対策要素として活用されます。このプロジェクトにより、既存の主要送電線をより効率的に運用できるようになり、事前の予防措置（予防保守）の必要性低減、電力網の利用率向上、送電網の従来型の強化・拡張施策の必要性削減、消費者へのコスト負担の軽減などの効果が期待されます。

送電網の支援機能

Fluenceのシステムは、一次周波数制御、合成慣性の提供、電力動揺制御、有効電力および無効電力の供給・吸収などの高度な送電網支援サービスを提供します。これらの機能により、200ミリ秒未満の応答時間で送電システムの安定性を確保し、送電網の信頼性を向上させます。



Fluenceは信頼できるパートナーとして電力の転換を支援します



技術的専門知識

蓄電池システムの用途検証、系統連系の解析、機能設計レビュー、電力系統解析（定常・動的解析）、システム容量の最適化などを支援



ターンキー導入

敷地レイアウト設計、電気図面作成、バランス・オブ・プラント（BOP）設置およびシステム立ち上げサービスなどEPC（設計・調達・建設）でのフルサポートを提供



資産最適化

システムのライフサイクル全体にわたる運用・保守サービスおよび設備資産パフォーマンス管理ソフトウェアを活用した最適化



システムトレーニング

経験豊富なサービス担当者による運用・保守（O&M）トレーニングが全てのFluence蓄電池システムに標準付属

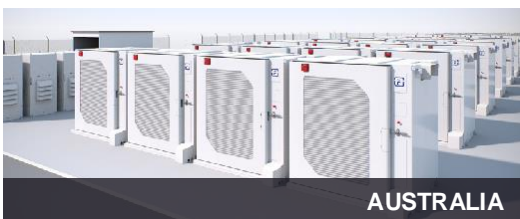
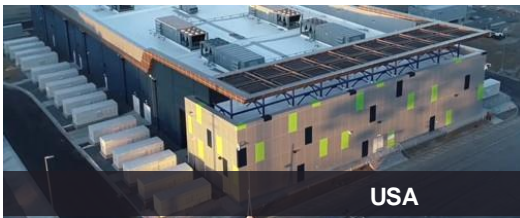


高電圧技術

世界各地での69kV～500kVの送電系統連系プロジェクトを多数実施した実績

Fluenceの高電圧実装実績

2008年に最初の系統規模プロジェクトを展開して以来、Fluenceは独立型または共設置型での蓄電池プロジェクトの展開に注力してきました。その歴史の中で、Fluenceのチームは多種多様なプロジェクトで成功を収め続けています。



- 2009 | AES | 20 MW/10 MWh**
チリの人里離れたアタカマ砂漠において、系統安定化サービスを提供する最初の商業用蓄電池プロジェクト
- 2011 | AES | 32 MW/8 MWh**
最初のユーティリティスケールのハイブリッド風力+蓄電池システム
- 2019 | SMC | 570MW/570MWh**
東南アジア最大のリソース、500 MW超および20以上のプロジェクト
- 2020 | AES | 100 MW/400 MWh**
米国のアラミトスプロジェクトの商業運転開始。初の蓄電池ピーカーの契約
- 2021 | Energy Cells | 200 MW/200 MWh | TSO Segment**
リトアニアのEnergy Cells向けに、TSO（送電系統運用者）向け初のリソースプロジェクト
- 2022 | AGL | 50 MW/50 MWh**
オーストラリアAGLのための高機能なグリッドフォーミング機能を備えたプロジェクト
- 2022 | TransnetBW | 250 MW/250 MWh | TSO Segment**
ドイツの「グリッドブースター」プログラムの一環として、トランスネットBWからTSO向けプロジェクトを受注
- 2023 | TenneT | 2x100 MW/200 MWh | TSO Segment**
ドイツ北部と南部に戦略的に配置された2つの「グリッドブースター」、各100 MW



Fluence (NASDAQ : FLNC) は、蓄電池製品と運用サービス、および再生可能エネルギーと蓄電池向けのSaaS型ソフトウェアにおける世界的なマーケットリーダーです。Fluenceは、クリーンエネルギーへの移行を推進するために、モジュール式で拡張可能な蓄電池製品、包括的なサービス、そしてあらゆる供給元の再生可能エネルギーや蓄電池を管理・最適化するAI対応SaaS製品を提供するFluence IQプラットフォームなど、多様なソリューションを展開しています。Fluenceは、より強靱で持続可能な電力網の構築を支援することで、世界のエネルギー供給のあり方を変革しています。

FOLLOW US



fluenceenergy.com/japan

© 2025 Fluence. All rights reserved.

BR-035-03-EN