

電力網の回復力：未来のクリーンエネルギー貯蔵システムが可能にするもの

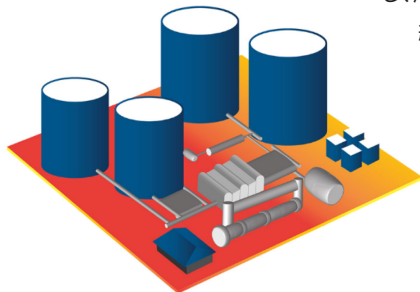
Malta社は蓄電されたクリーンエネルギーを使って電力網の多様化を目指しています。モデロンのシミュレーションソフトウェアは、設計と開発において重要な役割を果たしています。

概要

アルファベットのムーンショット・ファクトリーであるXで設立された再生可能エネルギー貯蔵会社、Malta社は、先進的な再生可能エネルギー貯蔵システムを市場に投入する使命を担っています。本格的な送電網をサポートするために開発されたMalta社のエネルギー貯蔵システムは、従来の部品と溶融塩のような豊富な原材料を使用して、再生可能エネルギーから発電されたエネルギーを備蓄しておくように設計されています。モデロンの協力と火力発電ライブラリの活用により、Malta社は高度なシミュレーション技術を駆使し、世界で最も堅牢なエネルギー貯蔵システムを設計、検証し、市場に投入しようとしています。

課題

熱エネルギー貯蔵施設のアイディアは新しいものではありませんが、リチウムイオン電池の限られた寿命と高い環境負荷、圧縮空気エネルギー貯蔵と揚水発電エネルギー貯蔵の地理的制約が、Malta社の貯蔵システム設計の可能性を際立たせています。それは、低コストかつ信頼性高く長期にわたる再生可能エネルギーの貯蔵を可能とします。その仕組みとして、Malta社の電熱貯蔵システムは、2つの液体をそれぞれ2つの熱状態で貯蔵する4つのタンクを使用しています。システムはまず、再生可能エネルギー源から発電されたエネルギーを取り込み、ヒートポンプ・サイクルを駆動し、電気エネルギーを温度差を作り出すことにより熱エネルギーに変換します。充電モードでは、ヒートポンプ・サイクルによって溶融塩が加熱され、冷却液が冷却され、それぞれが対応する温/冷タンクに圧送されます。放電モードでは、システムはヒートエンジンとして作動し、液体の温度差を電気エネルギーに変換して送電網から分配します。



MALTA



目的

先進的なクリーンエネルギー貯蔵システムの設計と検証



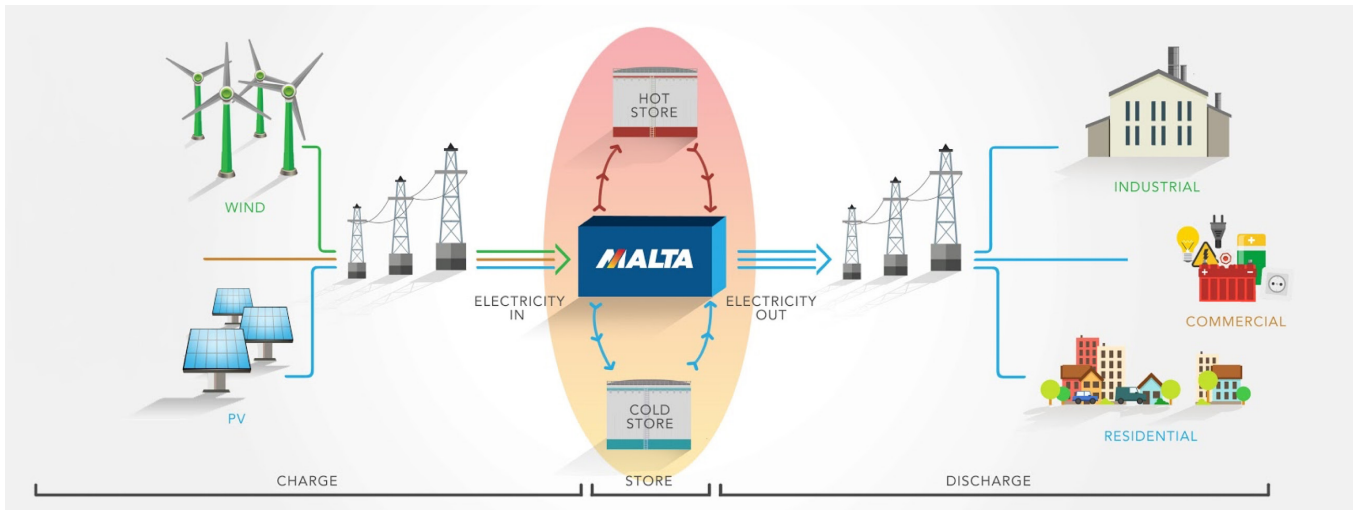
解決策

モデロンの火力発電ライブラリおよびプロジェクトコンサルティングサービス



結果

Malta社は、全体的な設計プロセスと市場投入の実行を加速させ、最初の工場は近いうち着工予定です。



「モデロンの技術と専門知識を活用することで、私たちの計画を迅速に進めることができました。」

Malta社CEO、
Ramya Swaminathan氏

「私の役割は、システム開発ライフサイクルのすべての側面が満たされるようにすることです。」

そしてモデロンのサポートとソフトウェアは、このプロセスを合理化し、生産性を大きく向上させるのに役立っています。

モデロンのシミュレーションソフトウェアと専門知識のおかげで、設計を実装するために不可欠な設計の構築、テスト、検証が可能になりました。」

Mert Geveci氏 Ph.D Principal Controls Engineer, Malta社

解決策

この斬新なシステムの設計、試験、運用を効率的に行うためには、モデルベースのシステムシミュレーションと制御エンジニアリングの必要性は絶対です。

火力発電ライブラリを活用することで、モデロンのエネルギーおよび電力業界の専門家は、アイデアの創出、アーキテクチャの選択、コンポーネントのサイジングから、制御開発、システムの検証および妥当性確認に至るまで、設計プロセスをサポートすることができました。

ハードウェア構成検討には以下の項目が含まれます

- コンポーネントのサイジング
- ターボ機械と熱交換器の統合
- 公称および非公称条件での流量制御スキームの開発
- 配管およびバルブを含む選択されたコンポーネントの性能検証

基本制御アルゴリズムの設計と検証には、以下のシーケンスの構成が含まれます

- 起動と停止
- 緊急時運転
- 充電モードと放電モードの切り替え

モデルベース設計プロセスの各段階における有意義な結果によって、Malta社は全体的な設計プロセスと市場投入の実行を加速することができ、最初のプラントは近い将来に着工する予定です。現在、Malta社のエンジニアは、すべてのコンポーネントを含む設計が、必要とされるすべての過渡シナリオで機能することを確認するために、システムモデルの改良とテストを行っています。

試運転までの道のり

Malta社はモデロンのエンジニアと協力して、高度で最適化された制御戦略を開発します。Malta社のフルスケールの初期パイロット・プラントは、10MWの電力と少なくとも8時間の貯蔵を実現するよう製造されます。