

クリーンで再生可能な エネルギー分野における 専門知識の提供



増え続ける世界の電力需要に対応するため、再生可能エネルギーをより多く取り入れる需要が世界中で高まっています。

カナダ有数の電力会社であるManitoba Hydroは、再生可能エネルギー源の統合の重要性を認識しており、現在そのエネルギーの95%をクリーンな再生可能エネルギー源から生産しています。

マニトバ・ハイドロの子会社であるマニトバ・ハイドロ・インターナショナル(MHI)は、自然エネルギーの導入と運用に関する知識の開発に長年を費やし、システム統合をよりよく理解し、シミュレーションするための専門的なツール、モデル、技術を作り上げてきました。MHIのエンジニアが開発した技術は、準同期共振（SSR）および準同期制御相互作用（SSCI）スクリーニングの業界標準として認められています。

電磁界過渡現象（EMT）タイプのシミュレーション検討は、風力発電統合の要である。MHIが開発し、サポートしているPSCAD™は、世界中の主要な風力システムベンダーに選ばれているソフトウェアツールです。PSCADは、脆弱な送電網への風力の系統連系や、その他の困難な統合問題を検討するために不可欠です。

EMTツールは次のような場合に必要です:

- 制御および保護スキームのベンダー・レベル設計
- システム運用／短期計画調査
- パワーエレクトロニクスのトポロジーと風力タービンの電気機器の定格のベンダー・レベルの設計
- 電力会社および系統運用者の要件を満たすためのベンダー・レベルの試験およびモデル認証

システムレベルの風力統合の検討:

- 事故時運転継続と動的応答
- 電力品質
- 準同期共振（SSR）と制御相互作用（SSCI）
- 有効電力と無効電力の制御と応答
- 周波数スキャン、高調波解析、フィルター
- 短時間過電圧（TOV）とブレーカー過渡回復電圧（TRV）

EMT検討に加え、MHIは発電所の接続検討に不可欠な従来のプランニングとオペレーションの検討も提供しています。

MHIは、研究者やメーカーから、所有者、事業者、規制当局、そしてABB、ヴェスタス、ガメサ、シーメンス、アルストム・グリッドといった風力発電業界のリーダーを含む最終顧客まで、再生可能エネルギーのライフサイクルを通じて顧客と密接に協力しています。



MHIは、風力発電技術やシステムインテグレーションなど、電力業界向けに総合的なトレーニングコースを提供しています。過去10年間にわたり、当社の専門家は再生可能エネルギー分野で数多くの研修を実施してきました。

サービス範囲

MHIは、EMT、潮流解析、故障解析、PQおよびPVのバス解析、動的安定性解析、過渡/電圧安定性、小信号安定性などの包括的な検討を提供しています。

これらの検討は以下が含まれます:

- 風力相互接続 / 計画調査
- システム運用 / 短期計画調査
- 性能向上のためのFACTSと同期コンデンサー・ベースのソリューション
- 機器仕様の詳細なEMT調査、動的性能の検証、制御の相互作用と共振問題の軽減
- 集電系統の設計、過電圧、高調波解析

再生可能なトレーニング・プログラム

MHIは、組織内のコンピテンシー構築を支援するため、包括的な標準またはカスタマイズされた教育・研修プログラムを提供しています。

例えば、風力技術の理論とシミュレーションコースは、5年以上にわたって開講されており、ベンダー、電力会社、学術機関の間で人気があります。

ワークショップのテーマは以下の通りです:

- 風力タービンの性能に影響を与える風の性質
- タービンの空力特性
- 発電技術
- 電圧および無効電力制御
- 事故時運転継続
- SSR問題
- 電圧と高調波の問題

過去のプロジェクト:

風力エネルギー洋上発電システム分析

MHIは、英国のRWE社から1200MWの洋上

プラットフォームを220kVの輸出ケーブルで接続するための実現可能性の調査を請け負いました。提案された風力発電を400kV全国送電網に接続する実現可能性を判断するため、さまざまな検討が行われました。プロジェクト全体では、潮流解析、損失解析、短絡解析、過渡解析が行われました。

ETI風力・再生可能エネルギー統合調査

このプロジェクトは、英国のエネルギー技術研究所(The Energy Technologies Institute : ETI)のために実施されました。この調査の目的のひとつは、多端子HVDC、VSC、FACT、および直列補償技術を用いた再生可能資源の統合のために、英国における400kV交流送電網補強の問題点を検討することでした。

準同期共振の研究と専門知識

MHIはPwrSolutions Inc.と共同契約を結び、米国の大手系統運用者に対し、同運用者のバルク電気系統におけるSSRおよびSSCIリスクの検出・分析に関する研修と技術支援を提供しました:

- 特定のユニットやグリッド位置に対するSSRとSSCIのリスクに関する提供された技術的分析をレビューと評価を実施
- SSCIのモデリングと分析に関する問題の品質保証と品質管理を実施
- モデリング要件とSSCIスクリーニング手法に関する一連のガイドラインを提供
- 技術サポートおよびトレーニング・コースを提供

風力タービンモデル開発

当社は2013年、バルセロナにあるアルストム・リニューアブルズ・エスパニヤ社(Alstom Renewables Espana, S.L.)のR&Dグリッドインテグレーション部門と緊密に協力し、ECO110 60Hz DFIG風力タービンの全機能を含むPSCADモデルの開発に取り組みました。このモデルは、他のECO100プラットフォーム風力発電機にも簡単に適用でき、グリッド統合の検討を行うことができます。

マニトバ・ハイドロ・インターナショナル社(Manitoba Hydro International Ltd.)は、電力系統シミュレーションの革新と応用エンジニアリングソリューションの世界的リーダーです。

世界的に有名な PSCAD™/EMTDC™ ソフトウェアの開発者として、当社は世界の電力業界における協力的なパートナーシップと技術の重要性を認識しています。