

新機能 – CYME 5.04

Cooper Power Systems は、このたび電力系統解析ソフトウェアの最新リリースである CYME 5.04 を発表しました。CYME 5.04 は、新しいエンジニアリング解析ツール、新しい機器モデリング機能、単線結線図の編集とレポート作成機能などにより、その解析および設計機能をさらに充実させています。CYME 5.04 は、送電・配電・産業用電力系統に携わるすべての電力技術者のニーズを満たす包括的で信頼性の高いツールとなっています。

CYME 5.04 送電・配電・産業用電力系統解析ソフトウェア

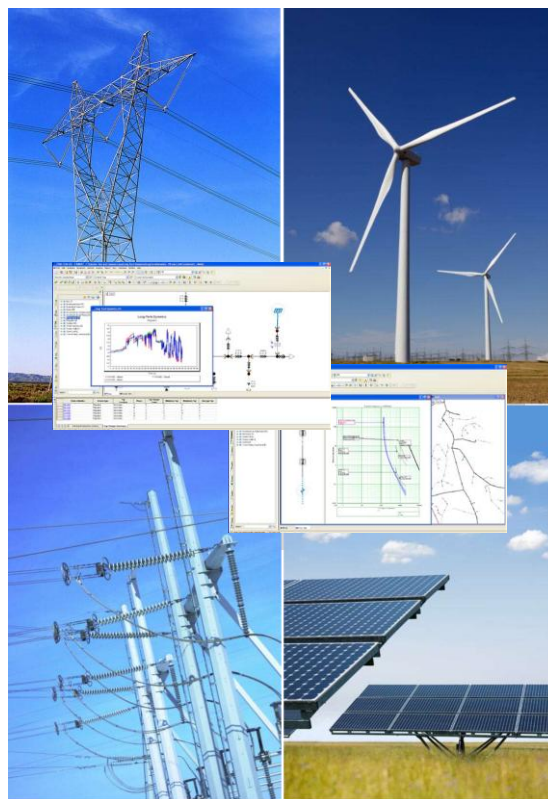
この CYME 新バージョンでは、多数の新機能ならびに機能強化によって、送電系統、配電系統、産業用電力系統のための高品質かつ最先端のソリューションを引き続き実現させています。

分散型エネルギー源（DER）の発展とともに成長を続ける CYME は、DER の連系を様々な側面から検討できるようなツールを必要とするエンジニアのニーズにもしっかりと応えられるよう能力を向上させています。新しいツールには以下のものがあります。

- 長時間動特性解析
- 単相 DER の短絡寄与
- インバーターベースの分散型電源（DG）に対する単独運転防止

電力潮流、最適コンデンサ配置、高調波などの解析が、新しいオプションにより機能強化されました。新しい故障潮流計算エンジンは、より強力かつ効果的なだけでなく、多くの CYME 解析と同様に、複雑な異相間接続の構成を完全サポートしています。また、先進の系統計画ツールである最適電力潮流（OPF）解析機能も追加されています。改良された高機能プロジェクトマネージャは、プロジェクトの立案をより簡単化するため、シナリオの作成とスタディファイルの比較・訂正・マージのための強力なツールを提供しています。

機器のモデリング機能においては、新しい機器モデルの追加と既存機器モデルの改良によって機能が向上しています。電圧調整器のモデリングでは位相タイプが追加され、その構造タイプの違いを識別できるようになりました。また架空線のモデリングでは、きめ細かな間隔モデリングが可能になりました。新たに機器モデルライブラリに追加されたものには、バスダクト、切替可能な分路リアクトルバンクなどがあります。



配電系統解析

長時間動特性解析

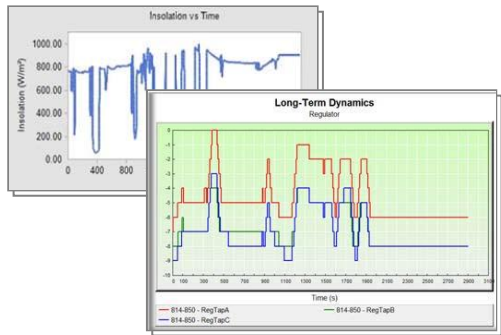
長時間動特性解析は、負荷のタップ切替器やコンデンサなどのネットワーク制御機器に DER がどのような影響を与えるかを検討するため特別に設計された時系列シミュレーション機能です。

変動する DER の発電量は以下のものに影響されません。

- ・ 日射量曲線
- ・ 風速曲線
- ・ 負荷その他の発電プロファイル曲線

タップ切替と状態切替を適切に模擬するため、解析では以下の点も考慮します。

- ・ 調整器 – タップ切替器の遅延、機構の遅延、タイマーリセットモード
- ・ コンデンサ – 閉路遅延、トリップ遅延、遮断器遅延



完全な異相間接続機能

多くの CYME 解析で機能拡張がなされ、双方向潮流区間も含めて、異相間接続を完全サポートするようになりました。

- ・ 電力潮流
- ・ 短絡
- ・ 故障潮流
- ・ 負荷配分
- ・ 長時間動特性
- ・ コンデンサ配置
- ・ 負荷バランス
- ・ 高調波
- ・ 回転子ロック
- ・ 電力潮流事故

高機能プロジェクトマネージャ

CYME の高機能プロジェクトマネージャは、電力技術者が最も効果的な方法で電力系統の検討やプロジェクトの立案を行えるよう支援するための様々なツールを備えています。このモジュールには以下の機能があります。

- ・ プロジェクト編集と時間位置決め – シナリオの作成、選択した変更点におけるスタディの配置
- ・ スタディ訂正ウィザード – スタディファイルとデータベースとの間の変更ミスマッチによるエラーの解消
- ・ スタディの比較およびマージ機能 – 2つの自己完結スタディの比較、スタディ内の2つのシナリオまたは位置の比較。スタディから選択した変更内容のマージ
- ・ ネットワークのバージョン管理 – 同一データベース内の同一ネットワークに複数のバージョンを作成

故障解析

短絡解析と故障潮流解析では、ダイアログボックスが再設計され、新たな故障潮流アルゴリズムによって解析機能が拡張されました。以下の機能があります。

- ・ 多相ネットワークの相領域における短絡
- ・ LLLG 故障の利用
- ・ 単相 DER の寄与

調整器の機能強化

調整器モデルが以下の点で改良されました。

- ・ 構成タイプ A および B
- ・ 最大定格電流
- ・ 位相タイプの調整器
- ・ 拡張 Bonus rating 機能

解析の機能強化

以下の解析タイプにも改良がなされています。

- ・ 電力潮流 – 温度係数
- ・ 負荷配分 – 収束に対する制約緩和
- ・ コンデンサ配置 – 位置の選択
- ・ 高調波解析 – 新しい線路およびケーブルモデル

送電・産業用電力系統解析

最適電力潮流によるスマートグリッドのソリューション

CYME の最適電力潮流（OPF）解析は、特定の制約条件下で、選択した目的関数を満足する最適なデバイス設定値を自動的に見つけ出すことが可能な先進の系統計画ツールです。システム性能の最適化とコスト効率の改善に向けた強力なソリューションとなっています。

11種類の目的関数を選択でき、それらを個別に用いることも同時に用いることもできます。例えば、以下のような目的関数があります。

- 無効電力の損失最小化
- 負荷制限の最小化
- 平坦な電圧プロファイルの最大化
- 燃料コストの最小化

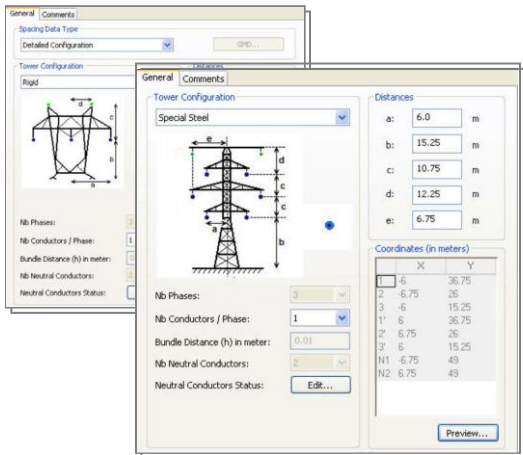
制御可能なシステム変数には、発電機の電力設定値、変圧器タップの設定値、負荷制限に関する負荷、および切替可能なリアクトルバンクの制御があります。

実行不可能な場合の対処や制約条件の緩和により、システムの収束については高い柔軟性があり、OPFは常にシステムの資産管理の改善に向けたソリューションとなります。

送電線モデル

タワー構成が CYME 5.04 に追加されています。

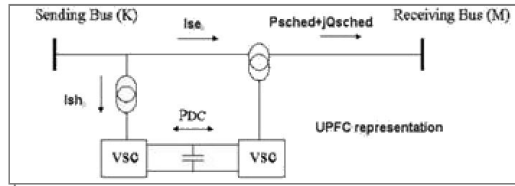
二重回路構成と単一回路構成が利用可能になり、様々なタワー構成のモデリングが可能になりました。



FACTS 装置

送電線モデルの組み込みを補完するため、FACTS 装置が追加されています。以下の装置があります。

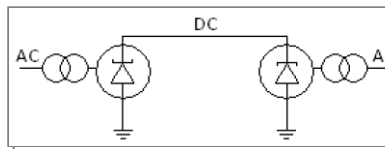
- STATCOM
- UPFC



DC リンク

CYME 5.04 には、HVDC リンクの設計も取り入れられています。

- 詳細な整流器用変圧器とインバーター用変圧器のモデリング
- 整流器とインバーターのパラメータに応じた高調波スペクトル



切替可能な分路器バンク

この新しい装置により、任意の母線において電圧を制御するため、コンデンサバンクやリアクトルバンクのグループに対してオン/オフの切り替えが可能になります。

高調波線路モデル

高調波解析が強化され、以下の新しい線路モデルが追加されました。

- 分布ねん架モデル（表皮効果あり）
- 分布ねん架モデル（周波数依存）
- 分布非ねん架モデル

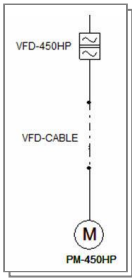


送電・産業用電力系統解析

可変周波数駆動

可変周波数駆動（VFD）は、それ自身のデータベースとネットワーク設定値を持つ単独装置として表現できるようになりました。VFDを二次ケーブルで誘導電動機に接続できるようになり、電動機始動解析のための速度制御が行えます。

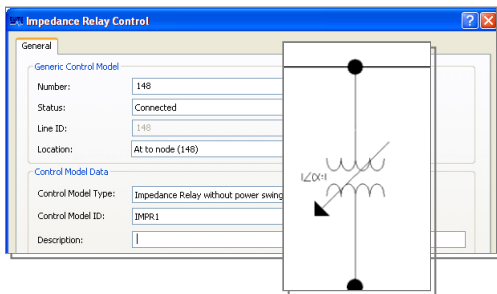
動作周波数に応じて、VFDは定電流動作モードと定電力動作モードのいずれかが可能です。



新しい機器

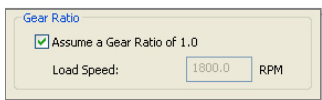
このバージョンで追加された機器には以下のものがあります。

- バスダクト
- 移相変圧器
- 無効電力潮流制御変圧器
- インピーダンス継電器
- 周波数垂下継電器



電動機 - 異なる RPM モード

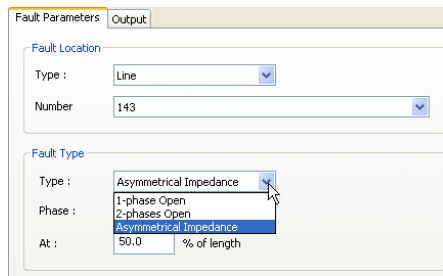
ギア比オプションが利用可能になり、負荷RPMが電動機の同期速度と異なるケースを表現できるようになりました。



直列故障解析と同時故障解析

2つの新しい故障解析がCYME 5.04に追加されました。

- 単相開放、二相開放、あるいは三相直列の不均衡状態による直列故障
- 複数位置で生じる短絡故障、または短絡故障と直列故障の組み合わせとしての同時故障



単独運転防止

これは電子的に結合された以下のDGを組み込むことができます。

- 太陽光発電（PV）
- 風力タービン
- マイクロタービン
- 固体電解質型燃料電池

これらの制御装置は、過渡的条件下で単独運転が検出されると、特定の電圧や周波数の基準に合致した場合にDGを切り離します。

