



## CYMSTAB - 過渡安定度解析

CYMSTABは、CYME 電力系統解析ソフトウェアの過渡安定度解析モジュールであり、電力系統の電気機械的な過渡現象をシミュレーションします。機器・制御モデルの広範なライブラリ、ユーザー定義の制御モデルの組み込み、極めて柔軟なユーザーインターフェース、そして強力なグラフィック機能が特徴です。

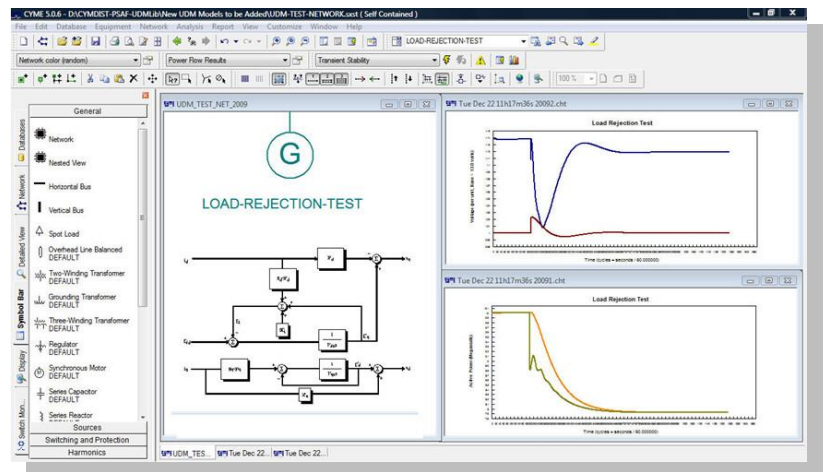
### プログラムの特徴

CYMSTABは、同時陰的な台形積分法を用いて、ネットワーク、機械系、および制御系の各方程式を解いています。このプログラムは、制御装置のステップ応答を試験する機能、ならびにシステム機器や制御装置のユーザー定義のモデリング機能をサポートしています。

#### 解析機能

- LLL, L-G, LL および LL-G の各短絡故障の適用および除去
- 線路の切替と再閉路
- 単極再閉路（線路の帯電効果を含む）
- 負荷制限と負荷増加
- 発電制限
- 線路、ケーブル、および変圧器の切断
- 保護装置の引き外しと再閉路
- 発電機の周波数依存のモデリング
- 複数の公称周波数からなる電力網
- シミュレーション時の特定機器の監視機能

- 個々の母線または系統全体における、電圧と周波数の関数としての負荷モデリング
- 静止型無効電力補償装置の切断
- 分路器の追加と除去
- 直接接続または補助装置付きの誘導電動機の始動と停止
- 同期電動機の始動
- 運転操作およびその時間的順序の自動検証
- 機器および制御装置データの検査
- シミュレーション途中の積分ステップ変更機能
- シミュレーションの一時中断とリスタート機能
- 制御装置の設定値と解析パラメータに対する範囲の検証



## 制御モデルライブラリ

CYMSTABの制御モデルライブラリは、機器およびそれらの制御装置の動的モデルからなる広範なライブラリです。これには、公表されている学会誌や論文にあるような、パラメータのデフォルト値、それらの説明、およびブロック図が含まれています。

以下のような制御モデルがあります。

- 円筒型および突極型の発電機
- 磁気飽和を考慮した励磁系のモデリング (IEEE® 規格準拠)
- 系統安定装置
- 水力、火力、ディーゼル、およびガスタービンなどからなる调速機モデル
- 静止型無効電力補償装置
- 不足電圧、不足周波数、周波数垂下の各継電器
- 誘導電動機モデル (周波数依存のモデリング)
- 風力エネルギー変換システム (WECS)、太陽光発電 (太陽電池)、燃料電池、およびマイクロタービン発電機など、コージェネレーション設備の動的モデリング

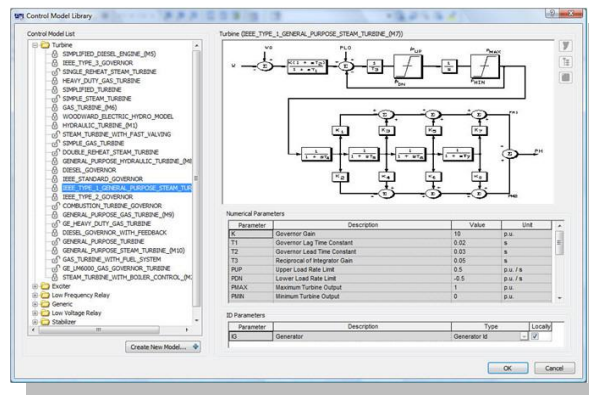
## ユーザー定義のモデリング

CYMSTABの特徴は、既存のシステム機器や制御装置の制御モデルをユーザーが拡張できる点であり、ユーザー定義のモデリング機能を用いて、どのような制御系もモデル化することが可能です。

ユーザー定義のモデリングアプローチは、ユーザー定義の方程式をプログラム実行時に解釈することで実現されます。プログラムには、任意の制御方式 (系統全体にわたる運用を含む) をモデル化するために必要な基本関数と基本制御モデルの広範なライブラリが準備されています。

モデルは簡単なテキストエディタで作成することができ、新しいモデルをライブラリに組み込むためにソフトウェアを再コンパイルする必要もありません。

制御モデルライブラリは、非常に柔軟に設計されているため、ユーザーが内蔵のユーザー定義のモデリング機能を用いてコーディングしたどのような制御モデルもライブラリに読み込むことができます。これには、PSAFソフトウェア用に以前に作成したモデルや、そのようなモデルの検討のために CYME ライブラリに追加する必要のある新しいモデルなどがあります。さらに、プログラムは主要なビットマップイメージのフォーマットをサポートしており、動的モデルのブロック図を読み込むこともできます。



## コージェネレーションの動的モデリング

CYMSTABに、風力エネルギー変換システム (WECS)、太陽光発電、燃料電池、マイクロタービン発電機など、コージェネレーション装置の広範なモデリング機能が追加されました。これら先進の解析アルゴリズムによって、ユーザーには、このような装置からなる電力系統の検討に必要なツールが利用可能になりました。

