

安定度解析支援システムの開発

電力系統の安定度解析の業務効率化

Development of a stability analysis support system

Improving analysis efficiency of electric power system stability

(系統運用部 系統技術G)

電力系統の安定度解析は、系統の安定運用を図る上で重要な業務であり、今後の電力自由化進展等に伴い解析計算数の増加が予想される。このため、安定度解析業務の効率化ならびに計算精度向上を図ることを目的とし、安定度解析支援システムを開発した。

(Power System Engineering Group, Power System Operation Department)

Analysis of electric power system stability is essential for stable power system operation.

Increase in the number of the analysis is expected with future deregulation of the electric power industry, etc.

Therefore, we have developed a stability analysis support system for improving efficiency and accuracy of stability analysis.

1 背景

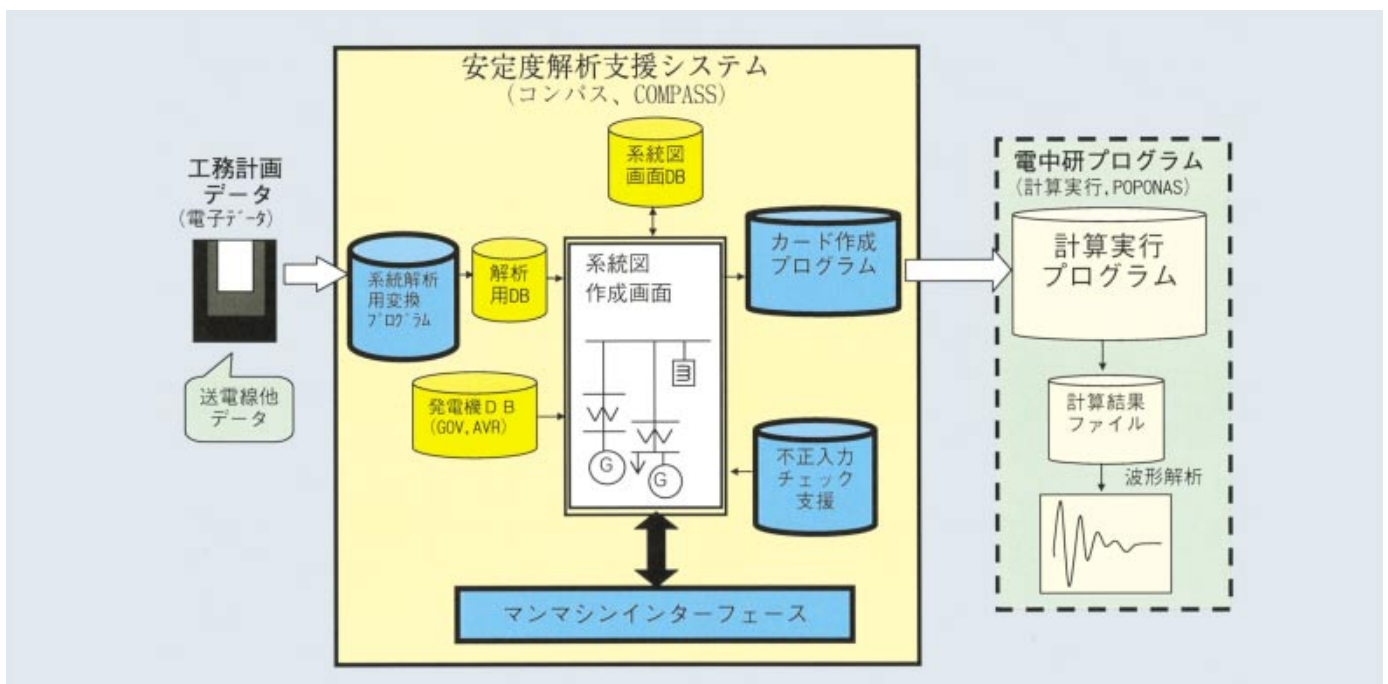
電力系統の安定度解析計算は、運用方針の立案や安定化制御装置等の計画・運用値決定及び故障解析等、系統の安定運用を図るうえで重要な業務であり、近年の電力系統の巨大化・複雑化に伴い、計算に使用するデータ(送電線・機器・発電機制御系等のデータ)は膨大な量となっている。さらに、今後の電力自由化進展によりPPS検討、広域安定度等の解析計算数の増加が予想される。

従来、安定度解析計算は、計算時間や使用メモリの関係からワークステーションや大型計算機でしか実施出来なかったが、近年の計算機技術の進歩によりパソコンでの実施が可能となり、安定度解析ソフトウェアも市販化されパソコンによる解析計算環境が整備された。

しかし、安定度解析計算を実施するためには、膨大なデータを定型フォーマットで作成・入力しなければならず、入力データは計算結果に大きく影響するため、誤った解析にならないように、データ作成には十分注意が必要である。このため、パソコンで対応可能な安定度解析支援システムを当社とグループ企業の(株)シーティーアイにて独自に開発し、業務の効率化ならびに計算精度向上を図った。

このシステムは、羅針盤のように進むべき道(計算過程)を間違えることなく導くシステムと祈念し、「コンパス(COMPASS)」と名付けた。

(COMPASS, Competent Operating Master for Power Analysis of System Stability)



第1図 システム構成図

2 コンパス(安定度解析支援システム)機能概要

安定度解析は、電力中央研究所(以下電中研)が開発したプログラムを用いて行っている。この電中研プログラムでシミュレーションするために必要な入力データは、設備データ(送電線、変圧器) 発電機データ、負荷データ、計算条件データ等があり、それぞれ数字の羅列で構成されている。しかし、この数字の羅列だけでは、系統構成を把握するのに、非常に時間がかかってしまうことや、データ入力の場合(カラム)が1カラムでもずれていると、エラーとなり実行できない等の問題がある。この問題点を解決し、入力データを作成出来るのがコンパスである。

入力データ作成概要(コンパス機能)を以下に説明する。入力データのうち、設備データは工務部の計画支援システムでも管理されており、コンパスはこのデータと自動でリンクできるため、データの共有化が図れる。このリンクにより、設備データはコンパス系統図画面に入力される。(第2図参照)

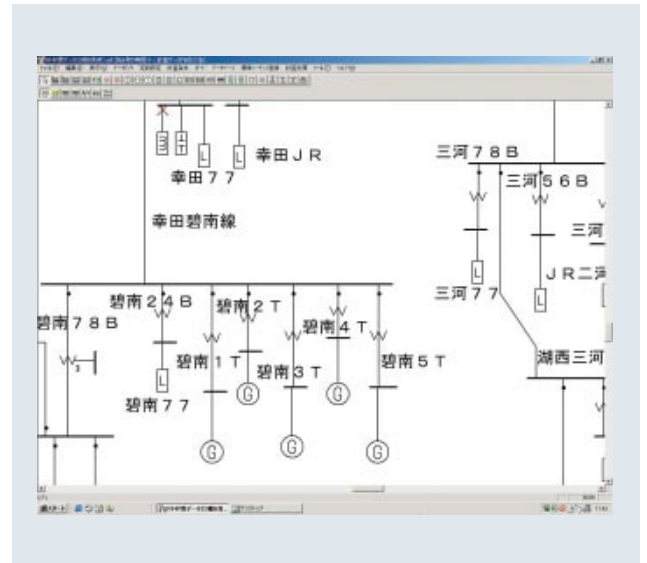
発電機データ、負荷データ、計算条件データ等は、コンパス系統図画面から対話形式によりデータを作成していくため容易に入力が行える。(第3図参照)

各種入力が終了すると、釦押し下げ1つで電中研プログラム用のデータが自動作成され、プログラムの実行が行える。もし系統図画面からの入力時、又は入力データの自動作成時に、不正データ(抵抗の負値入力他)や不足データがあるとメッセージが表示される支援機能も備わっている。

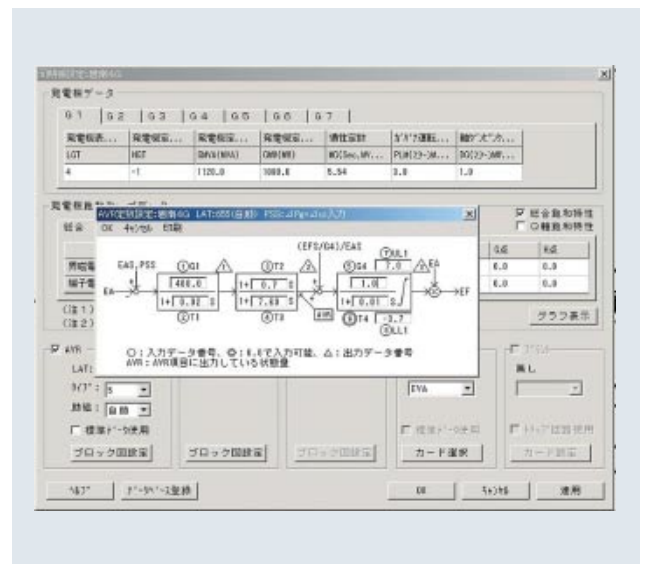
また、系統変更・負荷変更等を実施する場合も、コンパス系統図画面を操作するだけで、簡単に変更可能であり、さらに、各データは、一覧表として印刷することも可能である。

3 まとめ

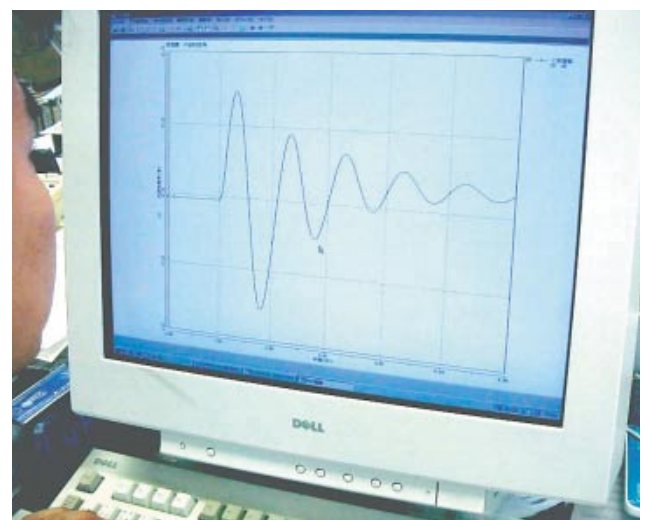
コンパスの開発により、データ作成時間の削減・データ信頼度の向上ができ、安定度解析業務の効率化ならびに計算精度向上が図られた。また、安定度解析に電中研プログラムを用いる他電力会社等でもコンパスの利用が可能のため、普及を目指していく。



第2図 コンパス系統図画面



第3図 発電機制御系データ入力画面



第4図 安定度解析風景



執筆者/尾上幸浩
Onoue.Yukihiko@chuden.co.jp