

系統解析 (PSA) センター

アナログ型電力シミュレータ ホスト計算機のリプレースが完了

Power System Analysis (PSA) Center

Completed Replacement of Host Computers for Analog Power Simulators

(系統運用部 系統技術G)

平成4年度に使用開始した系統解析 (PSA) センターのアナログ型電力シミュレータ (以下シミュレータ) では、ホスト計算機群 (以下計算機群) の各部において著しい劣化が認められたため、平成17年度にその計算機のリプレースを実施した。その結果、解析精度の維持を前提に、維持費用の削減と、シミュレータによる系統解析業務の効率化が可能となり、今後デジタル解析ツールを含めた系統解析 (PSA) センター全体の利用率向上などが期待できる。以下にその概要について紹介する。

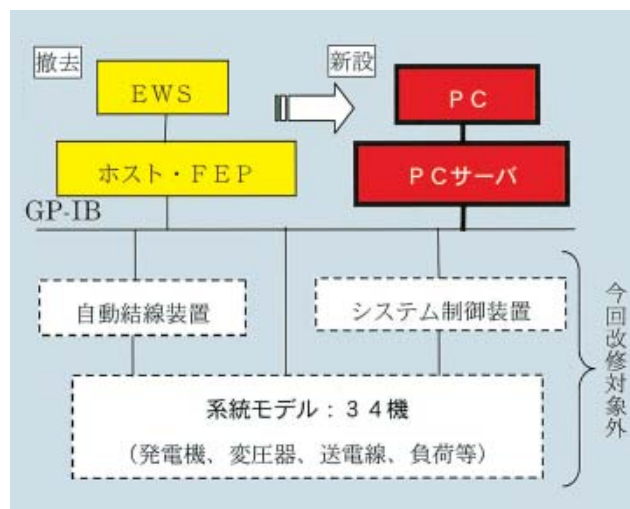
(Power Sysytem Engineering Group, Power System Operations Department)

The analog power simulator (from now on referred to as the “Simulator”) at the Power System Analysis (PSA) Center began operation in 1992. We found that different parts of the host computers (from now on referred to as the “Computers”) began to deteriorate. Therefore, these computers were replaced during the 2005 fiscal year. As a result, maintenance costs were reduced and power system analysis efficiency using the simulator was improved while still maintaining analysis accuracy. We are expecting to improve usage efficiency of the whole Power System Analysis Center, including digital analysis tools. The following will give an overview.

1 リプレースの背景

シミュレータは、500kV第二外輪線のループ運用に伴う安定化対策や南福光連系所安定運用対策など、将来の電力流通設備の拡充・強化に向けた系統解析ツールとして平成4年度に使用開始した。現在までに、第1図の内容で120件 (年間約12件) の解析を行い、1例としてオンラインTSCシステムの実系統への適用検証などをはじめ、流通設備の安定運用に多大な貢献をしてきている。しかしながら、シミュレータの中核部である計算機群 (第2図黄塗部) では、磁気ディスクをはじめとした各部において著しい経年劣化が認められること、またメーカの保守サービス期間終了により、障害時の対応が困難なことといった問題が発生してきた。このため、これら問題を解決すべくシミュレータの計算機改修工事 (H16/4～H18/3) を行うこととした。

ただし、系統を模擬するための系統モデル (第2図破線部分) については、十分使用可能な状態であったため、今回改修の対象外とした。

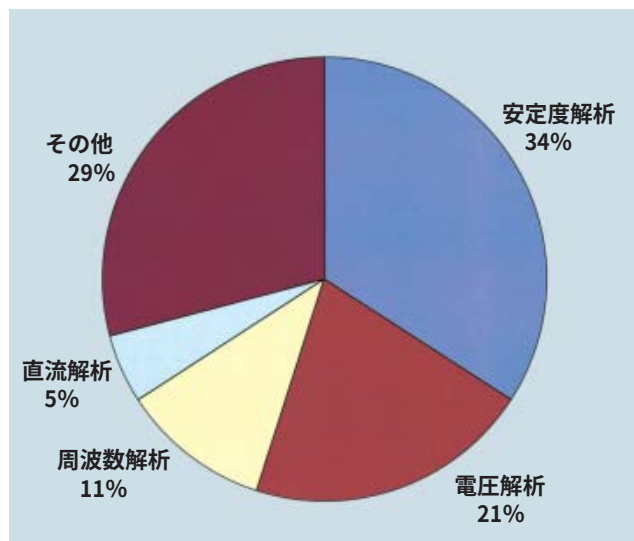


第2図 ホスト計算機の改修概要図

2 計算機リプレースの概要

〈計算機類のパソコン化〉

従来のシミュレータにおいては、系統定数等の解析データを入力する操作端末にはワークステーションを使用し、それら解析データをデータベースとして蓄え、シミュレーションの実行を司るホスト計算機には汎用系大型計算機を使用。また、ホスト計算機と系統モデルの間に入ってデータの伝送処理を行うFEP (前処理計算機) には制御用大型計算機を使用してきた。これら計算機群は、高価である、大型である、プログラム使用許諾料はじめ多大な維持費用が掛かる等の問題があ



第1図 アナログ解析の実績分類 (120件)

った。反面、昨今の情報機器類では機能の充実、価格の低下、信頼性の向上が進んでおり、第2図のとおり既設計算機群（第2図黄塗部）をパソコン化（第2図朱塗部）することで今回のリプレースを進めることとした。解析データを入力する画面系には、デジタル解析端末同様に対話形式のヒューマンインターフェースを採用し、解析業務の効率化を目指した。

〈当社グループ内企業によるプログラム開発〉

ホスト計算機やFEP、操作端末としてのワークステーションをパソコン化するにあたっては、既設シミュレーション制御プログラム（主にCOBOL言語）の変換・移植、および画面系を中心としたヒューマンインターフェース機能関連のプログラム開発（主にC言語）が必要となり、その開発規模は総ライン数で約130万であった。今回のリプレースにおいては、これら作業を既設メーカーである（株）日立製作所と当社グループ内企業の（株）中電シーティーアイの2社で分担して開発することとした。（株）中電シーティーアイは、シミュレータを使用した系統解析業務に精通しており、シミュレータ利用者の立場にたった開発が効率的に進められると考えられた。また、同社ではデジタル解析用ソフト（安定度解析支援ソフト〈COMPASS〉）の開発実績もあり、これで採用される操作性に優れたヒューマンインターフェース機能をシミュレータの操作端末にも採用したい狙いもあった。

3 成果

所要工期内にリプレースを完了させるとともに、次に示す効果を得た。

① コスト削減

リプレースの実施により、従来の計算機群で必要とされた修繕費やプログラム使用許諾料といったシミュレータ維持費用が大幅（3割程度）に削減可能となった。

② 系統解析業務の効率化

従来システムに比べ、ヒューマンインターフェース機能が格段に向上したこと。デジタル解析用データとシミュレータの解析データが完全互換となったことにより、系統解析業務がスピーディーになり解析業務全体の効率化が図られた。

4 今後の展開

シミュレータの活用を社内外の関係者に呼びかけ、更なる有効利用を図ることにより、これまで以上に電力の安定供給に貢献していくこととしたい。

〈シミュレータによる解析手順〉

①解析ニーズの発生：系統拡充、系統試験の事前確認、系統故障等からニーズは発生する

②諸元の収集：解析対象の機器諸元を収集し、試験内容を検討する（0.5ヶ月）

③データ作成：系統構成の立案、各種定数の設定、測定項目の設定を行う（約0.5ヶ月）

④シミュレーション実行：系統を立ち上げ、故障等のイベントを実行し、必要な項目を測定する（約1ヶ月）

⑤結果の評価：得られた計測値、潮流図、グラフ等を元に、シミュレーションの総合評価を行う（約1ヶ月）

必要期間
1 件名
約3ヶ月



第3図 シミュレータのオペレーションルームと系統モデル

※ 利用申込は系統技術グループ担当者まで



執筆者／富田恒夫
Tomida.Tsuneo@chuden.co.jp