

オンラインTSCシステムにおけるデータ管理、解析・検証機能の開発

DBMAシステムの開発

Data Management in the Online TSC System, Analysis/Verification Function

Development DBMA System Development

(系統運用部 系統技術G)

オンラインTSCシステムは、運開以降10年以上が経過したことから、現在、その親装置であるTSC-Pのリプレース工事を行っている。これに伴い、TSC-Pのデータメンテナンスや管理、演算結果の検証、記録管理を行うことのできるDBMA(Data Base Management and Analysis)システムを(株)中電シーティーアイと共同で開発したので、以下にその概要を報告する。

1

DBMAシステムの開発背景

オンラインTSCシステムの概略構成を第1図に示す。TSC-P(P:Parent)は、オンライン系統情報を逐次取り込み安定度計算を行う。TSC-C(C:Child)は、TSC-Pの演算結果を受信し、実際に系統故障が発生した場合には、電制(電源制限=発電機遮断)信号もしくはEVA(タービン高速バルブ制御)信号を発電所に設置されているTSC-Tに送出する。TSC-T(T:Transfer Trip)は、TSC-Cからの転送信号を受信し、フェールセーフリレーの動作を条件に、電制やEVAを行うことで系統の安定化を図ることができる。

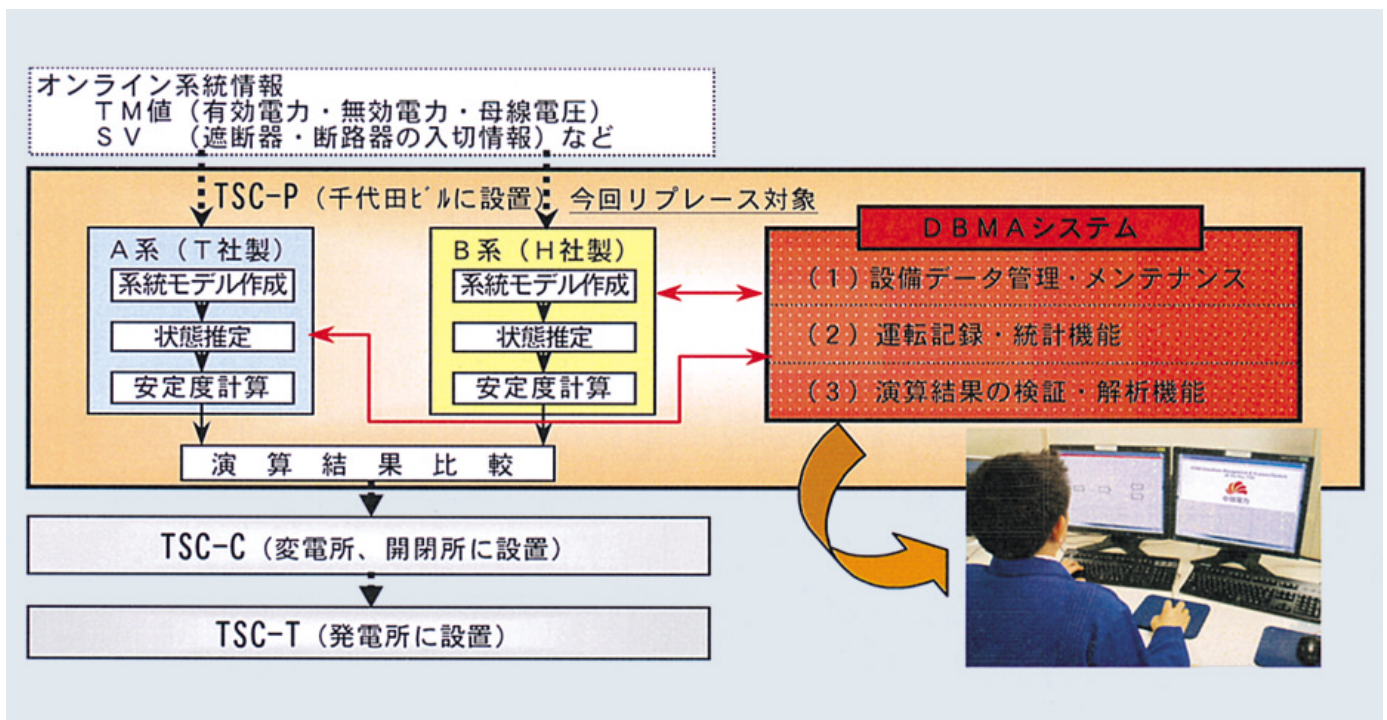
TSC-Pは中央演算装置であり、第1図に示すように、異メーカーによる2重系構成とすることで、システムとしての高い信頼性を実現している。しかし、既設のTSC-P

(Power System Engineering Group, Power System Operations Department)

Since it has been more than ten years since the on-line TSC system has been in operations, we are now implementing the TSC-P as a replacement for its parent machine. In addition, together with Chuden CTI Co. Ltd., we co-developed DBMA (Data Base Management and Analysis) system, which is able to perform data maintenance and management, analyze and verify calculation outcomes, and manage operating records. An outline of this follows below.

では、データメンテナンスや運転記録の統計処理に関しては、A・B系が各々同じ機能を有しているものの、使い勝手の面で課題があった。また、TSC-Pでの演算結果などを用いて精度維持を目的として検証・解析を行っているが、TSC-P本体とは別の環境をその都度作り行っていたため多大な労力を必要としていた。

これらの課題を解決するため、TSC-Pのリプレース工事に併せ、DBMAシステムを開発することとした。開発にあたっては、制御系システムのソフトウェアや、系統解析支援ソフトの開発実績があり、また、既設TSC-Pの保守業務実績が豊富な(株)中電シーティーアイと共同で行うことで、これまで培った保守面でのノウハウを十分反映したシステムを実現できた。TSC-Pリプレース後は、このシステムによりTSC-P保守業務全般の大幅な効率向上が期待できる。



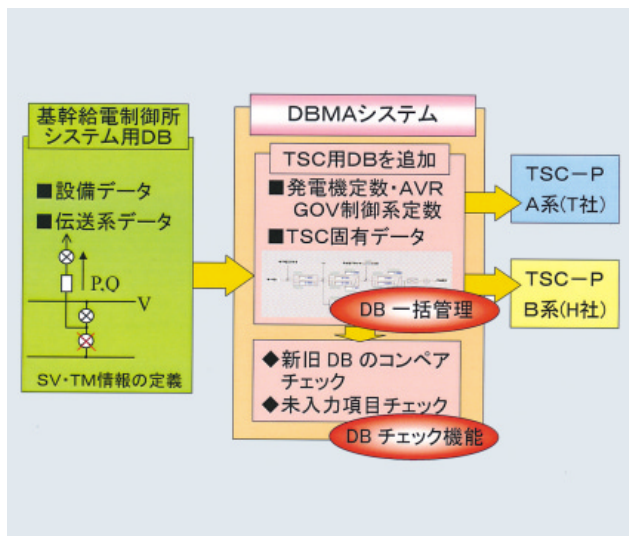
第1図 オンラインTSCシステム構成図
(Configuration of On-line TSC system)

2 DBMAシステムの主な機能概要

(1) 設備データ管理・メンテナンス機能

TSC-Pには、オンライン系統情報を認識するための伝送系データ、電気所の設備構成や電気定数等を定義する設備データ、発電機定数データ、TSC-C、TSC-Tに関するTSC固有データなど緻密で膨大なデータメンテナンスと管理が必要である。

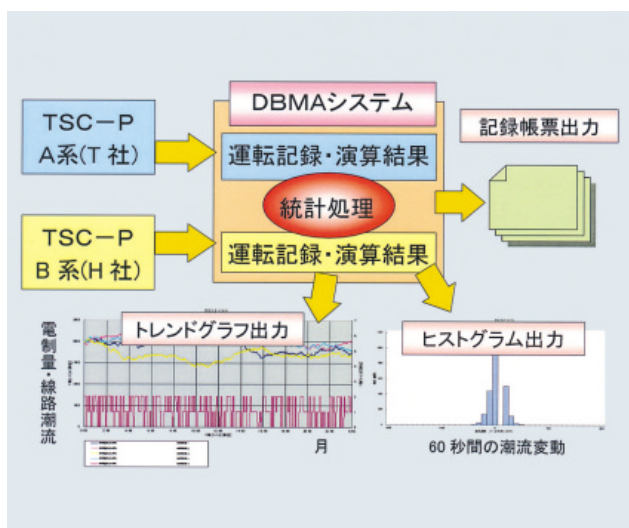
DBMAシステムでは、これらのデータを一元的に管理し、また、データメンテナンス作業でのヒューマンエラーを防止するなどチェック機能も具備した。



第2図 データメンテナンス機能の概要
(Outline of data maintenance function)

(2) 運転記録・演算結果 統計機能

TSC-Pでは、日、月、年単位で演算記録を出力させてチェックしており、トレンドグラフやヒストグラムなどを利用して、運転実績の統計処理や演算結果の分析を可能とした。

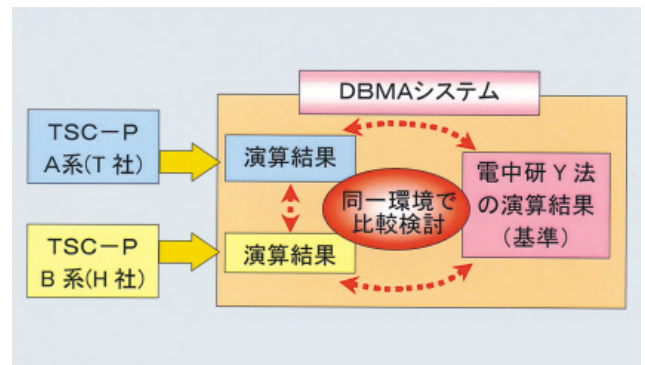


第3図 運転記録・統計機能の概要
(Outline of operating record and statistical function)

(3) 演算結果の検証・解析機能

TSC-Pのメイン演算部は、異メーカーによる異論理構成であり、A系とB系で各々演算結果を定期的に検証している。

電中研が開発したY法(系統安定度解析プログラム)による計算結果を基準とし、A・B系の演算結果と比較するなど、TSC-Pでの演算結果の妥当性を同一環境内で比較検証できるようにした。



第4図 演算結果の検証・解析機能の概要
(Outline of verification and analysis function)



第5図 演算結果比較例
(Example of the comparison)

3 今後の展開

TSC-Pリプレースに併せ、平成21年(2009年)6月の運用に向けて調整試験中である。



執筆者 / 高藤耕哉
Takafuji.Kouya@chuden.co.jp