

# 新三河方面電源系安定度維持システム運用開始

TSCのオンライン化が完了

## On-line Transient Stability Control System for Shin-mikawa power source system started operation

The installation of Online TSC to the power system was completed as planned

(系統運用部 系統技術G)

オンライン系統安定度維持システム(オンラインTSC)は、平成7年6月の500kV基幹系統に適用して以来、電源系統への適用を拡大してきた。今回、碧南火力4、5号機の増設に伴い、新三河方面電源系統へ適用を拡大した。新三河方面電源系TSC増設工事の概要と運転実績について報告する。

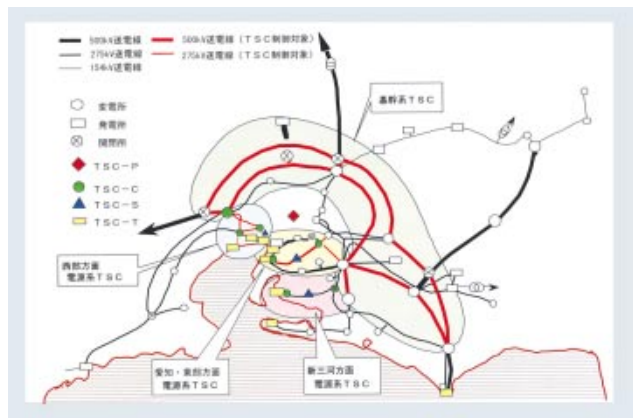
(Power System Engineering Group, Power System Operation Department)

The application of On-line Transient Stability Control System (On-line TSC) to the power source system has been expanded since it was first applied to the 500kV trunk power system in June 1995.

With the construction of Hekinan thermal power plant generator4 and generator5, the On-line TSC system was applied to the Shin-mikawa power source system. The outline and actual operation experience of extension construction are reported.

## 1 はじめに

碧南火力4、5号機の増設に伴って、碧南火力の電力を送電する新三河方面系統の系統安定度が厳しくなる。系統過酷故障時には電源制限(電制)が必要となるが、系統状態の変化においても最適な電制を行うため、既設電源系安定度維持システム(電源系TSC)に新三河方面ユニットを増設追加した。電源系TSCは平成8年5月に西部方面系統へ適用され、その後、平成10年5月に愛知・東部方面系統へ適用を拡大し、今回、平成14年5月に新三河方面への適用となった。

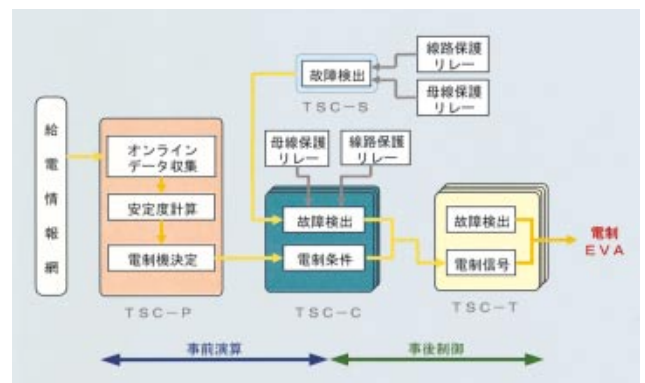


第1図 オンラインTSCの適用系統

## 2 システム概要

### (1)電源系TSCシステム構成

電源系TSCシステムは系統情報を千代田ビルにある中央演算装置(TSC-P)にオンラインで取込み、系統安定度演算を実施し、その電制選択結果を主要電気所に設置された子局装置(TSC-C)に伝送する。系統に故障が発生した際に、TSC-Cまたは起動装置(TSC-S)で故障検出を行い、予め設定されている電制選択結果により発電所に設置された転送遮断装置(TSC-T)に転送遮断信号を送出し発電機を電制する。



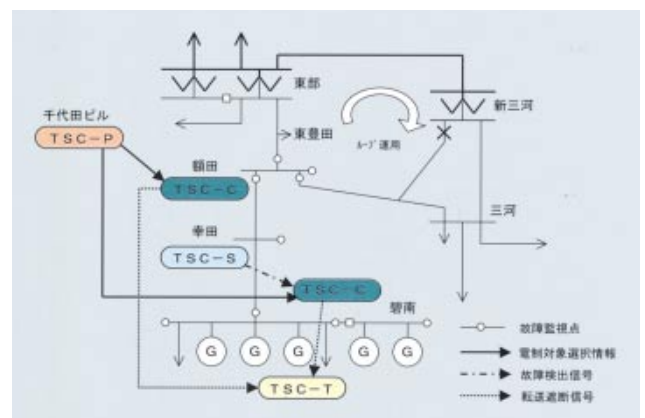
第2図 電源系TSCの基本構成

### (2)新三河方面電源系TSC増設概要

今回新三河方面への適用を図るため、既設電源系TSC-Pは安定度計算を行うCPU(解析エンジン)等を追加した。また、故障監視箇所となる碧南変電所、額田開閉所にTSC-C、幸田変電所にTSC-S、制御対象となる碧南火力発電所にTSC-Tを設置した。

### (3)新三河方面電源系TSCシステムの特徴

制御対象機である碧南火力発電機はEVA(タービン高速バルブ制御方式)による安定化制御が可能のため、愛知・東部方面に適用したものを基本に採用した。これにより電制台数を極力減少させることができる。また、碧南火力発電機は電制する遮断器の動作時間が発



第3図 新三河方面電源系TSC全体構成

電機により異なるため、TSC - Pのシミュレーションにおいて故障監視点毎に固定であった電制仕上り時間を発電機毎に可変してシミュレーションを可能とした。更にオンラインTSCの安定度監視は2端子送電線を基本としているが、今回の適用系統において3端子送電線の安定度監視の必要があるため、3端子送電線模擬機能を標準化し追加した。

## 3 新三河方面電源系TSCの運転実績

### (1) 運用開始前後の運用の変化

新三河方面電源系TSC運用開始により安定度制約による運用限度が解消される等、系統運用面で以下の表

第1表 運用開始前後の運用変化

項目	運用開始前	運用開始後
運用限度 (代表回線)	幸田碧南線 2,200MW (安定度限界)	幸田碧南線 3,620MW (設備限界)
系統構成	放射状系統のみ	ループ系統可能 (東部新三河ループ実施)
安定化制御	オフラインシミュレーションによる過剰電制傾向	オンライン演算による最適電制
発電制約	碧南火力全台運転時に発電抑制必要	碧南火力全台運転時でも発電抑制不要

のような効果がある。

### (2) 運転実績と特徴

新三河方面電源系TSC運開後の1日の幹線潮流と電制量の推移を、川越火力を含む西部方面と比較し以下に示す。この時の碧南火力の運転体制は3号機が定期点検停止中のため、碧南火力は4台体制である。(第4図参照)

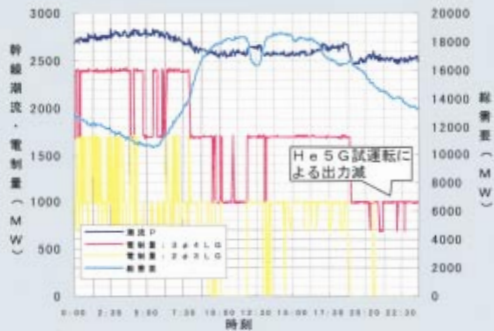
川越火力はDSSによる運用のため、川越火力線の潮流変動はおおむね総需要に応じた動きをしており、電制量も同様な動きとなっている。一方、碧南火力はベース運転のため、幸田碧南線の潮流変動に大きな変化はない。このため常時電制選択されているとともに深夜や休日といった軽負荷帯に電制選択が多くなるという特徴がある。

## 4 おわりに

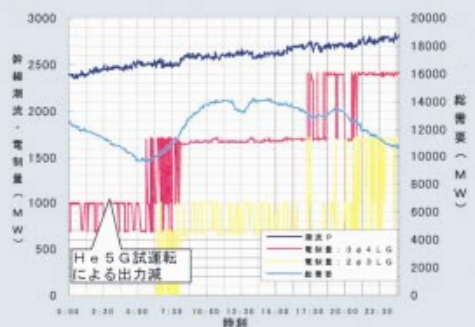
今回の新三河方面電源系TSCの増設工事の完工により、TSCのオンライン化が完了したことになる。関係者の方々へ感謝するとともに、オンラインTSCが今後も系統運用の効率化に寄与することを期待する。

### ①新三河方面(幸田碧南線)

[平日]

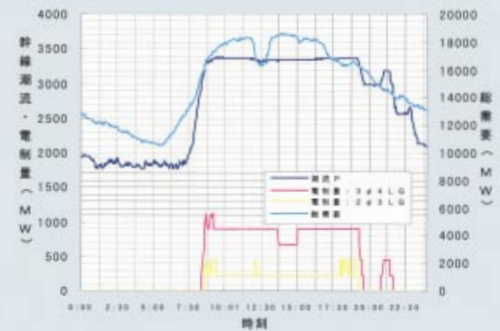


[休日]

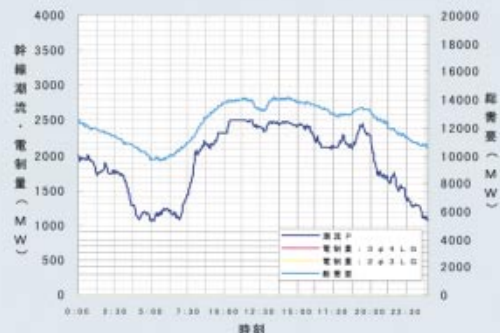


### ②西部方面(川越火力線)

[平日]



[休日]



第4図 電制選択状況



執筆者/村田好章  
Murata.Yoshiaki@chuden.co.jp