

系統安定化情報多重伝送装置の開発

新SSCシステムの導入に向けて

Development of Multiplexer for System Stabilizing Controller For Introduction of New SSC

(電力技術研究所 通信 G)

平成7年6月の愛知変電所運開を皮切りに、500kV第二外輪線の本格的な運用が開始され、新SSCシステム（基幹系系統安定化システム）が設置される。システムに必要な情報伝送のため、従来の1回線1情報でなく1回線16情報の伝送が可能な系統安定化情報多重伝送装置を三菱電機(株)、(株)東芝と共同で開発した。今回、試作機による実証試験の結果、多重伝送が可能となり実用化の見通しが得られた。

(Electric Power Research & Development Center, Communication Group)

The Double Track Extra High Voltage Power Network will come into full scale operation with the inaugural start of operation of the Aichi sub-station in June 1995, and a New System Stabilizing Controller (Concentrated System Stabilizing Controller) will be installed. We developed a multiplexer for the System Stabilizing Controller which has the capability of transmitting 16 information elements, instead of one, per channel, in cooperation with Mitsubishi Electric Corp. and Toshiba Corp., to assure the data transmission necessary for the operation of the new system. We confirmed the multiplexer's operation by field verification tests with a prototype equipment and ensured that deployment of the system is feasible.

1 開発の背景

第二外輪線構築後は、500kV基幹系統のループ、放射状いずれの運用にも対応可能な基幹系系統安定化システムが設置される。運開後は、多数の系統安定化情報を伝送するために、愛知変電所周辺などで多重無線の回線数が大幅に増加する。そのため、多重無線を効率的に利用できる系統安定化情報多重伝送装置を開発した。

づき系統安定度の判定を行い、CSC-Tを介して発電機・負荷の制御を行う。CSC-S～CSC-P間の装置の構成を第2図に示す。多重伝送装置は、送信装置（第3図）と複数箇所からの受信が可能な受信装置（第4図）により構成している。

3 装置の特徴

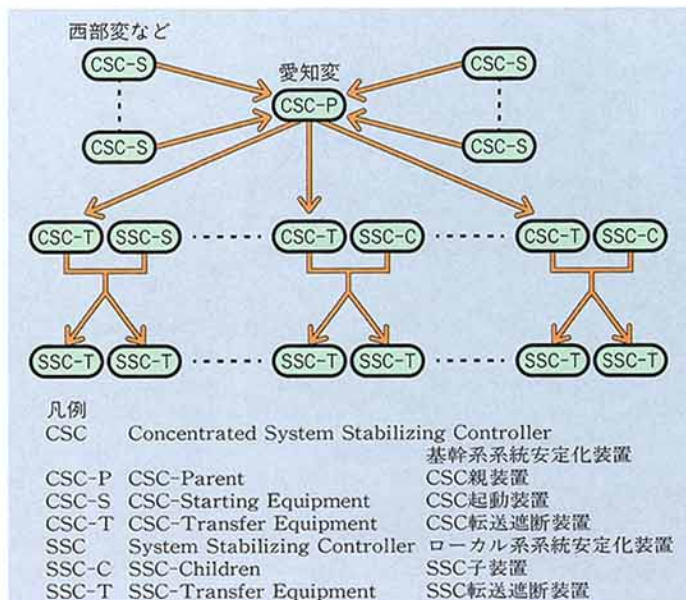
開発装置はデジタル回線を対象としたものでその仕様を第1表に示す。主な特徴を以下に述べる。

(1) 多重無線回線数の削減

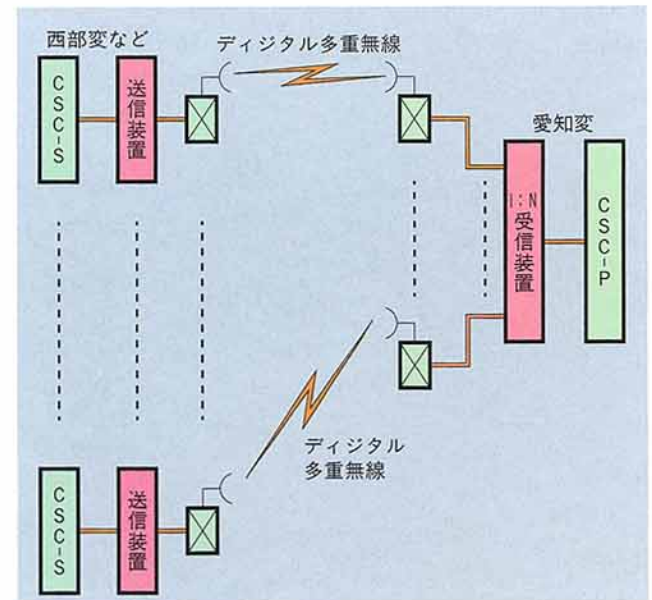
1回線あたりの伝送情報数を従来の1情報から16情報とした。これによりCSC-S～CSC-P～CSC-T間において、第2表のとおり回線数が低減できコストの削減が可能となった。

2 装置の構成

基幹系系統安定化システムは主にCSC-S、CSC-P、CSC-Tの3装置から成り立っている。システム構成を第1図に示す。CSC-Pは、CSC-Sからの事故情報に基



第1図 系統安定化システムの構成



第2図 装置の構成

(2) 伝送遅延時間の短縮

基幹系システム安定化システムは従来の3階層制御から4階層制御となるため伝送路を含んだ遅延時間を従来の30ms以下から25ms以下に短縮した。

(3) 信頼性の確保

伝送情報数の増加、伝送遅延時間の短縮にかかわらず、信頼性を従来レベルに確保するため、伝送フォーマットは高度なチェック機能をもったBCH方式を採用した。

(4) 作業ミスの防止

装置に変電所アドレス、回線番号を設定することにより、接続ミスを防止できるようにした。

(5) 作業性の向上

1:N受信装置とCSC-Pは従来の接点による接続でなく光信号による接続とし、ケーブル数を削減することにより、工事、保守における接続作業などが容易になった。

(6) 保守性の向上

システムとして冗長性のある構成(4系列構成)とすることにより、システム停止を伴わない伝送装置の点検が可能となった。

4 実証試験

東名古屋変電所での実証試験の結果、基本的な動作及び異メーカーによる対向試験は良好であり、多重伝送が可能であることが実証できた。

第1表 共通仕様

| | |
|----------|-------------------------|
| 伝送遅延時間 | 24ms以下(装置:17ms+伝送路:7ms) |
| 適用回線 | 同期式デジタル回線 |
| 通信速度 | 48kbps |
| 多重情報数 | 16要素(2C1データ) |
| 伝送フォーマット | BCH方式 |

第2表 回線削減効果

●CSC-S~CSC-P

| | H7/6運用時 | システム設計最大 |
|---------------|---------|----------|
| 従来伝送装置使用時(回線) | 196 | 960 |
| 新伝送装置使用時(回線) | 28 | 80 |
| 削減率 (%) | 86 | 92 |

●CSC-P~CSC-T

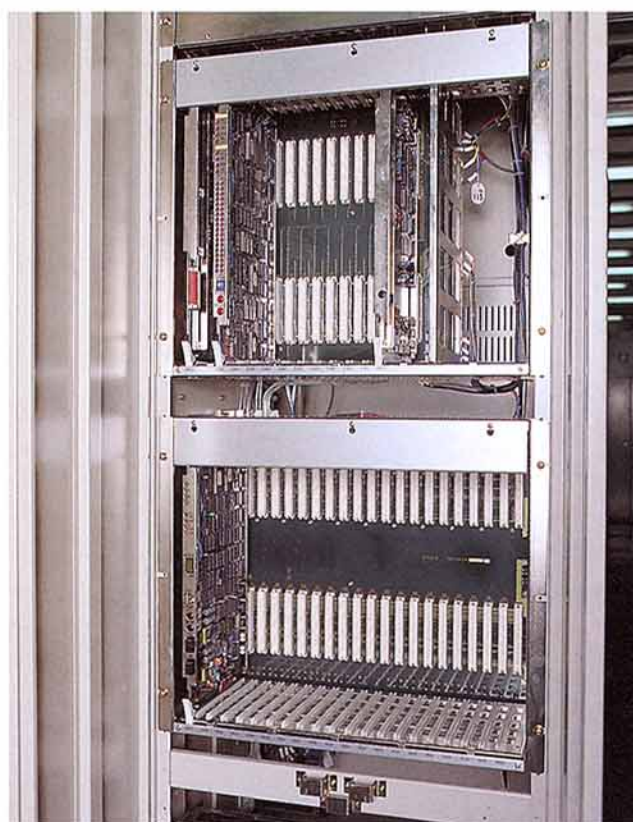
| | H7/6運用時 | システム設計最大 |
|---------------|---------|----------|
| 従来伝送装置使用時(回線) | 138 | 448 |
| 新伝送装置使用時(回線) | 14 | 28 |
| 削減率 (%) | 90 | 94 |

5 今後の展開

実証試験は、長期信頼性を確認するため、今後も継続する。この多重伝送装置は、基幹系システム安定化システム以外にも、伝送情報数が多い区間へ導入していく予定である。一方、既設・新設を含めて伝送情報数のあまり多くない区間のために、8情報用および3情報用多重伝送装置の仕様を検討中である。



第3図 送信装置



第4図 1:N受信装置