

7L-03

ACOSシステムにおける自動運転

7L-3

菅原 芳則, 飯田 孝司, 遠山 典子
日本電気(株) 第一コンピュータ事業部

1. はじめに

近年、コンピュータシステムにおいては、システムの高信頼性と無停止化と共に、運用の省エネルギー化と省力化を目的とした自動運転機能の要求が益々高まっており、ACOSシステムとしてもいち早く昭和57年頃から自動運転機能をサポートしてきている。

ここでは、最新のテクノロジーを使用した大型コンピュータACOSシステム3800/3900で実現されている自動運転機能を報告する。

2. ハードウェア構成と自動運転機能

(1) ハードウェア構成

自動運転機能をサポートするハードウェア構成を図1に示す。

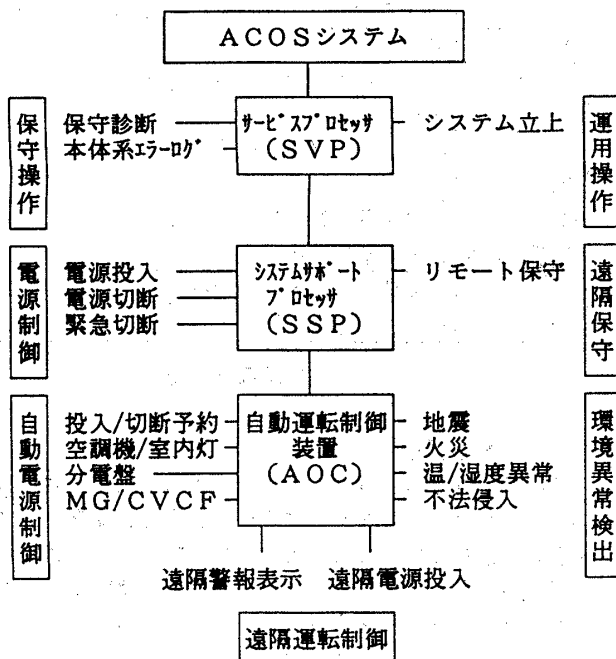


図1. 自動運転機能のハードウェア構成

① SVP (Service Processor)

SVPは、本体系の保守診断/エラーログを採取する保守操作機能とシステムの立ち上げ等の運用操作機能を有している。又、オペレーティングシステムからの電源制御コマンドをSSPに中継する機能も有している。

Automatic Operation Function in ACOS System.
Yoshinori Sugawara, Takashi Iida, Noriko Tooyama.
NEC Corporation.

② SSP (System Support Processor)

SSPは、システムの電源投入/切断及び電源緊急切断を行う電源制御機能とリモート保守を行う遠隔保守機能を有している。又、オペレーティングシステムからの電源投入/切断の予約時間をAOCに設定する機能も有している。尚、通常SSPの機能はSVPに内蔵されるが、コンピュータシステムが2台以上でLCMP (Loosely Coupled Multy Processor) 構成となる場合には、SSPはSVPと独立した装置となる。

③ AOC (Automatic Operation Controller)

AOCは、オペレーティングシステムから、又は、マニュアルで設定された予約時間によりシステムの電源投入/切断をSSPに指示すると共に空調機、室内灯、分電盤、MG/CVCF等の付帯設備の制御を行う自動電源制御機能と地震、火災、温湿度異常、不法侵入等の環境異常を検出する機能を有している。又、システムの運転状態を遠隔警報表示盤に表示する機能と遠隔地からの電源投入要求をSSPに指示する遠隔運転機能も有している。

(2) 自動運転機能

ACOSにおける自動運転機能は、オペレーティングシステムの基本機能と共に自動運転管理プログラム(ARC: Automatic Running Control)と運営管理システム(FIPS: AD: Facility management and Improved Production System Adovanced edition)、又は、統合運用管理システム(TOM/ARF: Total Operating Management/System Automatic Running Control Facility)によりサポートされている。自動運転管理システムの構造を図2に示す。

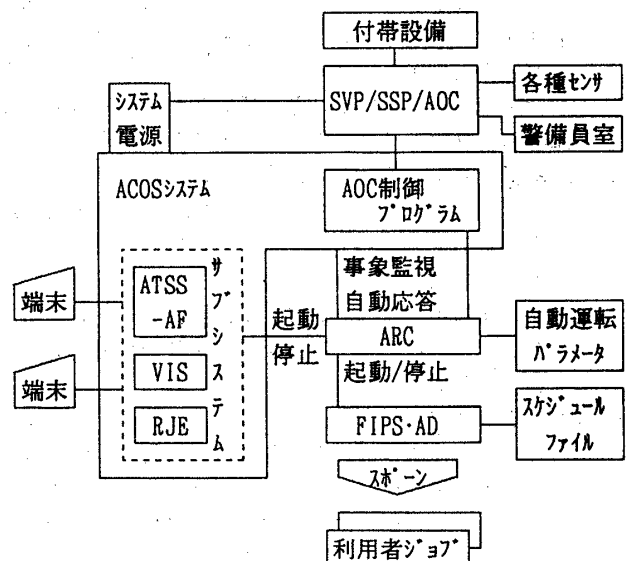


図2. 自動運転管理システムの構造

次にACOSシステムにてサポートしている自動運転機能について、以下に述べる。

①自動電源投入／システム運用の自動開始

システム電源投入日時をあらかじめ予約することにより、その予約した日時に付帯設備の制御を行いシステムの電源投入からシステムの立ち上げまで自動的に行うことが出来る。

②サブシステム／業務プログラムの自動起動

システムの自動立ち上げに引き続いて、VIS、ATSS/PWSS、RJEなどのサブシステムやユーザ業務プログラムを自動的に起動することが出来る。

③操作介入要求事象の監視と自動応答

システム運用中に媒体の装てん要求、問い合わせメッセージの発生、あるいは装置・媒体障害等操作介入要求事象が発生した場合、操作員／保守員または警備員を呼び出し、又、あらかじめ必要な応答を準備することにより操作員に代わって自動的に応答したり、要求のキャンセルを自動的に行うことが出来る。

④サブシステムの自動停止

自動運転中でサブシステムが動作をしている場合、あらかじめ設定した運用時刻に達すると各サブシステムに通知を行い、端末等の閉塞を行ってからサブシステムを停止することが出来る。

⑤システムの自動停止／自動電源切断

システム内に実行可能なジョブが無くなった時や運用終了時刻に達した時に自動的にシャットダウン処理を行い、システムの電源を自動的に切断する事が出来る。

⑥外部環境異常の検出及び自動電源切断

AOCに接続されたセンサにより地震／火災等の外部環境異常が検出された場合、検出された異常の種類により自動制御を行ったり、時間が許容される範囲で必要な処理を行った上でシステムの電源を自動的に切断することが出来る。

⑦システムの異常検出及び自動電源切断

AOCにはシステムストールを検出することが出来る監視タイマが有り、システムストールを検出するとシステムの電源を自動的に切断することが出来る。又、AOCには電源切断タイマが有り、設定した時刻に達すると自動的にシステムの電源を切断することも出来る。

⑧システム運転状態／停止原因の表示

AOCのパネル上にシステムの運転モードや停止の原因表示される。

⑨外部への通報及び表示

外部環境異常やシステムに異常が発生した時、外部（守衛室、警備会社等）へ通報及び異常状態の表示を行うことが出来る。

⑩個別電源制御／系別電源制御

種々の条件によりシステム資源の各装置の電源の投入及び切断の遠隔操作が出来る。又、あらかじめ定義された装置単位あるいは装置群単位に電源の投入と切断を行い、システム規模の拡大・縮小を容易に行うことが出来る。尚、この機能と自動応答機能と組み合わせることにより完全自動で個別装置の電源制御を行うことが出来る。

⑪複数部屋制御

光リモートチャンネルを使用した場合等でコンピュータ室が複数部屋に別れた場合、RAOC (Remote-AOC) を使用することにより複数部屋の付帯設備の制御を行うことが出来る。

(3) 外部環境異常

地震、火災の緊急事象についてはAOCが直接システムの電源の切断を行う。それ以外の外部異常は、パラメータファイルに登録されている処理を実行し、登録されていない場合にはシステムパラメータの指定に基づいた処理が行われる。表1に外部環境異常事象の種類を示す。

事象の種類	説明	処理
火災／地震	火災または地震を検出	AOCによる緊急電源切断
MG異常	MG異常を検出	システムパラメータファイルに登録されている処理、又は、システムパラメータの指定により処理
温度異常1	温度異常または空調機異常を検出(2分以内に電源断)	
温度異常2	空調機のファン異常を検出(30秒以内に電源断)	
漏水	漏水を検出	
ガス漏れ／湿度異常	ガス漏れまたは湿度異常を検出	
CVCF異常	CVCFの異常を検出	
電圧／周波数異常	AC電源の電圧または周波数の異常を検出	
ファン異常	本体装置のファン異常検出	
不法侵入	不法侵入を検出	

表1. 外部環境異常の種類

(4) 自動通報機能

外部環境異常は、以下に示すシステムの異常と共に自動通報の対象となっており、事象が発生すると保守センタに自動的に通報されるため、無人運転中であっても速やかに異常が発生したことが検出され、異常及び障害の早期検出と迅速な保守サービスを受けることが出来る。

- ・ハードウェア検出障害
- ・ソフトウェア検出障害
- ・システム電源切断事象発生

尚、各異常及び障害は、内容により8レベルに細分化されており、各異常／障害の内容毎にレベルにより自動通報を行うか行わないかの設定をSSP内に登録することが出来る。

3. おわりに

今後コンピュータシステムにおける運用の自動化については、高信頼性化と無停止化と共に益々要求が高まってくると考えられ、コンピュータシステムの分散化に伴う集中運用／管理を行うための遠隔運用機能含めて、更に一層の機能の充実が必要である。