

企業における分散システムの運用管理における一考察

西野 正行 尾崎 貴司 佐藤 敏郎

トヨタ自動車 (株) システム企画部

企業においても近年クライアントサーバシステムの導入が本格化して、実際に日常的な分散システムの運用が現実の課題となってきた。特に我々は従来メインフレーム系システムの運用を行ってきた経験を基に、企業活動の広範囲をサポートする全社サーバーや部門共有サーバーに対する運用管理のあり方について検討してきた。また、これに伴ない代表的な運用管理ツールについても評価検討を行った。本稿では、我々が検討・考察した「企業における分散システムの運用管理のあり方」についてまとめ報告する。

An Operation-less Management System for some Distributed Systems

Masayuki Nishino Takashi Osaki Toshirou Satoh

System Planning Div., TOYOTA MOTOR CORPORATION

This paper discusses how to make an operation-less management system for some distributed systems and its theory of Distributed Systems Management on the user's point of view.

1. はじめに

企業では近年展開されてきた従来のホスト／メインフレーム利用のシステムからクライアントサーバ型システムの移行と BPR(ビジネス・プロセス・リエンジニアリング)や EUC(エンド・ユーザ・コンピューティング)に代表される利用者中心のシステム開発が行われ、社内に数多くの分散システムが導入されてきた。

しかし、今までコンピュータ設備の運用にほとんど携わっていなかったユーザでは、その導入された分散システムの運用管理の煩わしさを体験し、システムの円滑な稼働と効率的な運用の実現のために苦慮している。

本稿では企業における分散システムの運用管理について組織や要員を中心とした体制面をはじめ、システム面では市販されている運用管理ツールをどのように選択、活用するかなどさまざまな検討した結果をまとめ報告する。

2. 分散システムにおける管理項目

分散システムでは従来のホスト／メインフレームで構築されたシステムと異なり、業務改革するためのサーバーの管理はそのシステムを開発／導入してきたユーザに依存する比率が高くなる。ここで、分散システムにおける管理項目を整理すると表2-1 のようになる。

表2-1 管理項目と担当部署

管理区分	担当部署
障害管理	運用部署、開発部署
構成管理 (資産管理)	開発部署、利用部署
稼働管理 (運用管理)	運用部署、利用部署
セキュリティ管理	開発部署、運用部署
予算管理 (課金管理)	運用部署、利用部署

ここで運用部署とはその導入されたサーバの位置付けにより、ユーザになるのか、従来の全社用ホストコンピュータを運用してきた部署になるか決まるべきものである。従って、ユーザとしても自部署に設置されたサーバーについては責

任を持って管理する必要がある。ただし、全体的な信頼性確保の見地から、従来からの運用部署も積極的にスキルの展開と技術的支援を行う必要がある。

3. 障害管理

分散システムでは図 3-1 に示すようにクライアントサーバ型のシステム構成に対し、基幹系業務データベースを扱うホスト／メインフレームや各コンピュータ間をつなぐネットワークが存在する。従って、障害管理にあつて各構成要素毎に障害の管理をする必要がある。特にネットワークシステムとコンピュータシステムの管理が組織的にまたは担当者として分担されている場合はお互いの役割分担と日常的な連携が障害の影響を最小限に抑えるために重要である。

全社／部門共有サーバー

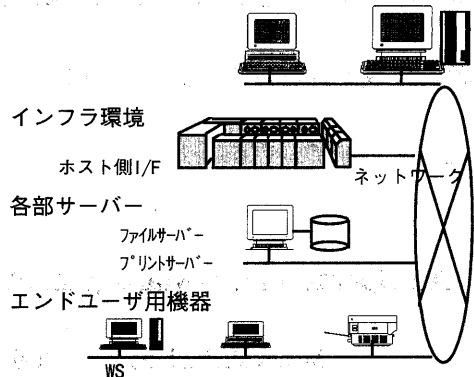


図3-1 分散システムの構成例

3-1 システム監視装置

特に障害発生時には分散システムの構成の中で何が障害の原因であるか調査が迅速かつ的確に行えるように、障害検知を行う各種の監視装置を整備する必要がある。ここで、これらの監視装置の機能を理解し、その特長を活かした障害調査をすべきである。また、多機能な監視装置1台にて障害調査を行うことも考えられるが、監視する対象の規模により複数の監視装置を機能分担して使うことも監視負荷やレスポンス面で有効と考えられる。

3-2 障害復旧体制

企業活動のグローバル化に伴い、障害復旧も障害調査と同様に迅速かつ確に行うことが望ましい。しかし、24時間365日の保守契約まで行う重要度の高いシステムであるか事前に明確にしておく必要がある。従って、適正な処置を適正なタイミングで行えるように、あくまでもユーザー責任者にその必要性を判断してもらい、必要な予算確保をお願いする必要がある。

4. 構成管理 (資産管理)

分散システムの特徴として各個別の分散システムがネットワークにて相互接続されているため、サーバー間でのファイルの送受信やデータベースの共有が行われている他、端末側からは接続の環境設定をすることで複数の分散システムの利用ができるようになった。そのため、分散システムのシステム管理者は自分の管理するサーバーを代表とする分散システムにどのような環境設定でどのような利用者・利用端末が接続され、利用されているか管理する必要がある。主な管理項目は次の通りである。

- (1) ハードウェア管理
機種、OS種類・バージョン、
CPU/メモリー/DISK容量・構成
消費電力、発熱量など
- (2) ソフトウェア管理
利用SW名、バージョン、
SW各機能設定、ファイル構成
D/Bバックアップ・リカバリ方法
- (3) ネットワーク管理
ネットワーク構成、各種アドレス
- (4) アプリケーション利用形態
D/B・ファイル共有範囲、手順
利用者範囲、利用形態
- (5) 付帯設備
電源(無停電電源装置)、空調
- (6) 資産管理
導入形態(購入/リース)、保守契約

5. 稼働管理 (運用管理)

分散システムのメリットの一つはユーザーが従来の情報システム部門の稼働環境に関係無く、自分たちの使いたいときに自分たちの分散システムを稼働させられる柔軟性にある。従って、ユーザーは自分たちの分散システムの稼働管理を通して、どのようなスケジュールで使っていくのか管理する事が重要である。

また、情報システム部門としても従来の業務の延長として分散システムの稼働管理に関与するのではなく、次のような技術支援は積極的に行いながら、思い切った稼働管理に関する権限委譲を行うべきである。

- (1) ユーザーの取りまとめ役(主管)の明確
- (2) 上記担当者への教育、フォロー
- (3) 稼働管理ツールの提供、環境整備
- (4) ツール利用のガイドライン作成・展開

5-1 稼働管理

実際の稼働管理にあたっては該当する分散システムの各ユーザーの利用ニーズに対して、システムをサポートするか、取りまとめ役の担当者が調整する必要がある。その結果は稼働カレンダーとして管理しておき、システムの起動・停止の手順も基本運用形態として確立しておく事が望ましい。

特に、電源設備の法定点検や空調設備の定期点検など分散システムの稼働環境として制約を受ける周辺設備の点検・停止日程は必ず情報が入るように関係者に周知徹底が必要である。

5-2 稼働(運用)管理ツール

(1) サーバ起動・停止機能

分散システムのサーバの多くは電源部にUPS(無停電電源装置)などを利用しているが、サーバとの連携によりサーバの起動・停止を自動で行える。従って事前にユーザーとの合意を取った稼働カレンダーに基づき、サーバの自動運転を行う事により、起動・停止の確実な運用が可能となる。

(2) バッチ処理のスケジュール機能

分散システムでは基本的にホスト/メインフレームと違って、オンライン系の処理が中心で、バッチ集中的な処理はほとんど無いが、処理の中では他の D/B マシンとの連携を定時的に行ったり、他のマシンからファイル転送を受けた事をトリガに後続の処理(D/B メンテナンスなど)を直ちに行うなど、スケジュール機能が有効な場合がある。特に、ユーザ利用完了後の D/B のバックアップ取得や前述のサーバの起動・停止などは一つの稼働カレンダーをベースに、該当処理のスケジュールを事前にスケジュールツールに設定しておく事により更に信頼性の高い運用が可能となる。

(3) I/O 機器オペレーション機能

大容量 D/B のバックアップ取得のためのカートリッジテープのハンドリングや複数の特殊帳票のプリントサービスなど、オペレーションを必要とする I/O 機器も複数の分散システムで共用することでオペレーションの自動化を実現する Tape library や多機能ネットワークプリンターを導入できる。ただし、この場合これらの I/O 機器をどのように運用・維持管理していくか、各分散システムのユーザと十分な調整が必要である。

(4) 稼働状況モニター機能

分散システムのサーバにおける CPU 使用率やメモリスワップ率、DISK 容量などのリソース使用状況の他、前述の各運用自動化機能(処理)などが問題無く処理されたか確認するためにも、稼働状況のモニターを行う機能は障害発生時の迅速な原因調査のためにも重要である。しかし、サーバ管理者が不在の時にこの稼働状況モニターをどのように利用するか、あらかじめ検討しておく必要がある。

6. セキュリティ管理

分散システムではネットワーク接続の利便性の反面、セキュリティ管理を十分に検討する必要がある。従って分散システムの管理者はそのシステムの重要性と一般ユーザの利便性に対して、どのようなセキュリティをどこまでかけていくべきか関係者と十分協議した上、セキュリティに関する環境構築と導入後の維持管理を厳格に行う必要がある。

一般的に考えるべきセキュリティは次の通りである。

- (1) 人的なセキュリティ:管理者による許認可の発行や個人別のユーザID とパスワード管理など
- (2) 物理的なセキュリティ:入室、入館の制限やシステム起動のためのIDカードやキーによるセキュリティ管理など
- (3) システム的なセキュリティ:セキュリティゲートウェイやファイアウォールなどの独立したセキュリティシステムの他、アプリケーション的に使用できる処理を限定するセキュリティなど

7. 予算管理(課金管理)

分散システムに対して以上のような様々な管理項目を整理してきたが、システム管理者はこれらの管理体制や管理システムを構築するだけの効果がその分散システムに見込まれるか関係者も含めた十分な議論・調整が必要である。また、その結果の課金に対する予算措置・管理にも配慮しなければならない。

8. 運用管理者の確保・育成

分散システムではそのシステム開発担当者のスキルも当然重要であるが、その分散システムをより有効に使用とする場合、そのシステムを運用管理してくれる管理者の確保とスキルアップに向けた育成がひじょうに重要になってくる。特に、ユーザにその管理者をお願いする場合、本来業務の他に分散システムの運用管理をお願いするた

め、その担当者の組織でそのシステムに対する運用管理業務の重要性を認知してもらうためにはその組織での理解活動を十分行う必要がある。従って、システム構築にあたっては運用管理体制・要員確保に十分な配慮が必要となってくる。

9. まとめ

筆者らの所属するトヨタ自動車でも今まで様々な分散システムが開発・導入されてきた。しかし、その利用形態・運用形態がさまざまであるため、その分散システムの運用に際してその都度関係者にて協議を重ねている。

今後も様々な分散システムが開発されるのと同時に、その運用を効率化するしくみや方法が考えられると思う。本稿ではその一部を整理したに過ぎないが、筆者らは今後もその分散システムの運用にあたって、さらに効率的な運用方法の検討とさらに信頼性の高い運用システムを検討していきたい。

最後に、弊社の分散システムの運用管理に対して豊富なシステム構築事例の紹介や技術的な助言をいただいた株式会社CSK オープンシステム推進室の笹辺和義室長に感謝いたします。

[参考文献]

- (1) 中嶋 敏文、各務 正洋、西野 正行 他；“トヨタのネットワーク・バイブル”，オーム社（1996）
- (2) 西野 正行、中嶋 敏文；“FDDI-LAN を負荷分散しトラブル対策に挑むトヨタ自動車”，オーム社 コンピュータ&ネットワークLAN（1993.6）
- (3) 西野 正行、中嶋 敏文；“世界を結ぶトヨタ自動車のネットワーク”，日本 DEC DEC Station（1992.9）