

メインフレームを刷新し、TCOの削減と クボタグループの運用基盤強化を実現

クボタグループの IT システムの開発、運用を推進するクボタシステム開発株式会社では、1990年代からコスト削減のため、メインフレーム中心のシステム構成からオープン系システムを併用した構成への転換を進めてきました。一方、メインフレームの特性である信頼性・可用性・連続稼働性を生かし、基幹業務が安定稼働を続けている現状もあり、メインフレームは現在も依然として大きな役割を担っています。

このように重要性が高い同社のメインフレームですが、年月を重ねる間に OS やミドルウェアなどのバージョンアップの必要性に迫られてきました。今回のプロジェクトでは、今後のメインフレームの担う役割を見据えて、ハードウェア、OS、ミドルウェアを同時に最新バージョンにジャンプアップする移行を計画し、堅牢性に優れたメインフレームを刷新することにより、TCO の削減を実現するとともに、クボタグループの運用基盤強化を図っています。

Interview ③

Innovative Mainframes Help Reduce Total Cost of Ownership and Strengthen Kubota Group Companies' Operational Infrastructure

Kubota Systems Inc. (Kubota Systems), which is engaged in the development and operation of the IT systems of Kubota group companies, has been striving since the 1990's to convert the group companies' mainframe-centric system configuration to one where open systems are used in combination to reduce costs. In the meantime, mainframes still play an important role as most of the Kubota group companies' core functions are in stable operation at present by taking advantage of mainframes' reliability, availability, ability to operate continuously, and other characteristics.

Over the years, however, there have been increasing needs to upgrade the OSes and middleware installed on Kubota's vital mainframes. In the light of the future roles to be played by mainframes, Kubota Systems has planned during this project a simultaneous upgrade of hardware, OSes, and middleware. Our company has made use of our innovative mainframes, which provide robust performance, to strengthen Kubota group companies' operational infrastructure while achieving a reduction in the total cost of ownership.

24時間365日の運用により、 グローバル・ビジネスをサポート

クボタグループは、農業機械、エンジン、建設機械、パイプシステム、ポンプ、排水処理関連事業など、「食料」「水」「環境」分野における世界的課題の解決をサポートする製品の提供を通じて、人々の豊かな暮らしに貢献しています。クボタシステム開発株式会社（以下、KSI）はそのクボタグループのITシステムの開発、運用、保守を長年にわたり担当し、そこで培った経験を生かし、グループ以外のお客様に対してもITソリューションを提供しています。

グローバルビジネスを展開しているクボタグループでは、経営戦略を推進する上で、ITシステムの役割が特に重要になっています。クボタグループのIT戦略について、同社情報開発センター運用グループマネージャ太田康之氏は次のように説明します。

「グローバル企業であるクボタグループの中で、KSIはIT部門を担当する使命を担っています。今後もクボタグループがグローバル戦略をより強力に推進していくためには、ITシステムの24時間365日の安定運用が要求されます。それに対応する可用性を維持するためには、どのようなシステムが最適であるかということを見極め、コスト、パフォーマンス、運用負荷などを考慮しながら、IT運営をしていくことが大切になります」

ダウンサイジングを進める中でも 重要な役割を果たすメインフレーム

クボタグループのITシステムは、1960年代からメインフレームを中心に構成されてきました。しかし、1990年代後半からは、次第にオープン化が進められてきた、と同社情報開発センターIT基盤サービスグループ企画チームリーダー中橋和久氏は話します。

「1990年代には、比較的小規模の新規システムはオープンシステムとして構築するようになりましたが、基幹系についてはメインフレームを中心に運用していました。しかし、1998～2000年にかけて行われた大規模なプロジェクトを最後に、基幹系システムの再構築はオープン系で作られるようになっていきます」

このようにクボタグループのシステムは、システム構築のタイミングで最適なプラットフォームを追求しオープン化

クボタシステム開発株式会社
情報開発センター
運用グループ マネージャ

太田 康之 氏

Mr. Yasuyuki Ohta

Manager
Operation Group
Information & Development
Center
KUBOTA SYSTEMS INC.



が進められてきました。とはいえ、安定稼働しているシステムや再構築の必要がないシステムをわざわざオープンシステムに移行することは、かえってリスクやコストがかさむ結果になってしまいます。それらのシステムはメインフレーム上での運用が継続されていますので、メインフレームも重要な役割を担い続けています。

「今回のプロジェクトで更改するまで、使用していたメインフレームはかなり古いバージョンだったのですが、システム・パフォーマンスという点では問題なく安定稼働していました。ハードウェアやミドルウェアも含めて堅牢性が高いですし、下位バージョンに対する互換性も基本的には確保されていることも非常に助かっていました。さらにいえば、システムをメインフレーム1台で稼働させれば、エネルギー効率も高まり、CO₂排出の抑制などにつながるかもしれません。確かに最近のトレンドを考えると、今なぜメインフレームかという意見もあります。しかし、グローバルビジネスを支えるための24時間365日運用という可用性を考慮すると、メインフレームの持つ高い信頼性は非常に重要な点だと思っています」（太田氏）。

運用コストの見直しとサポート切れ対策のため メインフレームの更新を検討

このようにダウンサイジングを進め、メインフレーム上で稼働するシステムが減少してくると、メインフレームの運用コストが問題になってきました。

「ダウンサイジングを進めていく中で、メインフレーム上で稼働していた、ある大きなシステムの再構築を実施することになったのですが、そのシステムではミドルウェアにIBM IMS™ (Information Management System) を使用し



クボタシステム開発株式会社
情報開発センター
IT 基盤サービスグループ
企画チームリーダー

中橋 和久 氏
Mr. Kazuhisa Nakahashi

Planning Team Leader
IT Infrastructure Service Group
Information & Development
Center
KUBOTA SYSTEMS INC.

ていました。再構築の結果、IMSを使用するアプリケーションが減少し、ユーザー部門への課金構成がメインフレームからオープン系に変化するために、メインフレームに残るアプリケーションの収支のバランスを取ることが難しくなりました。このようにオープン化が進むに従って、ミドルウェアのコストの問題が浮上してきたのです」(太田氏)。

また OS のサポートが切れるという問題も抱えていました。当時のメインフレームは、IBM eServer® zSeries® 800 でしたが、搭載していた OS/390® V2R10 のサポート切れが迫っていたのです。

「OS/390 のサポート終了に伴い、z/OS® に切り替える必要があったのですが、どのバージョンに変更すればいいのかということが問題となりました。つまり当時搭載していたミドルウェアのバージョンでは、z/OS の最新バージョンまで上げることは難しかったので、段階的にバージョンを上げていくという方法を考えたのです。当初の構想では、まずハードウェアだけを新しいものに変更した後でいったん z/OS V1R6 に更新し、その次にミドルウェアをバージョンアップします。そこで JOBCAT/STEP CAT の廃止や Language Environment (以下、LE) 化などへの対応を施した上で、z/OS の V1R7 あるいは最新の V1R10 に再度更新するという手順を考えていたのです」(中橋氏)。

ハードウェア、OS、ミドルウェアを すべてジャンプアップで更新

このような構想の下、KSI は日本アイ・ビー・エム株式会社 (以下、日本 IBM) にバージョンアップを相談しました。しかし、そこで日本 IBM から提案された方法は、システム変更負荷軽減サービス (System z Currency



図1. zCTの提供するサービス構成

Transformation:以下、zCT) を活用して、ハードウェア、OS、ミドルウェアを同時にバージョンアップし、一気に最新のレベルにジャンプアップするというものでした。zCT はメインフレーム環境の最新化を支援するために IBM が提供するサービスで、ISV コスト低減化プロジェクト、インフラストラクチャー移行サービス、アプリケーション・マイグレーション・サービスから構成されています (図 1)。

■ ISV コスト低減化プロジェクト

お客様のシステム上で稼働している ISV (独立ソフトウェア・ベンダー) 製品の分析を行い、使用率や使用方法の観点から機能および費用面でより適切な、IBM ならびにパートナーのソフトウェア製品による見直しを提言。

■ インフラストラクチャー移行サービス

IBM の OS、主要ミドルウェアなどソフトウェア製品に対する迅速な移行作業を行えるように、導入計画のご相談、新システムの環境構築・基本機能テスト、お客様業務・運用テストのご支援、維持管理作業の一部代行まで、一貫したサービスを提供。

■ アプリケーション・マイグレーション・サービス

お客様のアプリケーションの棚卸しや現状調査・分析を行い、変更対象となるプログラムの範囲とその対応策を明確化。この計画に従って業務プログラムの移行作業を行い、動作検証テストを行うことによりスムーズなアプリケーションの移行を支援。

2009 年 2 月に zCT によるジャンプアップでの移行の提案を受けた KSI では、更新のための計画を立案し、コスト削減などの効果を測定しました。

「zCT の提案を受け、2009 年 5 月に企画プロジェクトを立ち上げました。KSI 側で実施する作業、日本 IBM に依頼する作業、それぞれの工数を見積もり、移行の時期と削減されるコストをシミュレーションしたのです。その後 2009 年 7 月末に中間報告をまとめ、翌 8 月には社内内で計

画が承認されました」(中橋氏)。

zCTを利用することにより、 移行期間を50%以下に短縮

その後社内調整を経て、2009年9月末にプロジェクトがキックオフ。2009年11月にはz/OS V1R7以降のバージョンで廃止されるJOB CAT/STEP CATに代わり、ファイルをカタログ登録する作業を行い、続く12月に新しい言語環境であるLE化への対応作業を行うという予定に基づきプロジェクトが進められました。ところが、最初のカatalog化作業では当初の見込みよりも作業ボリュームが膨らんでしまいました。

「メインフレームに入っているシステムは、プログラム数だけでも約56,000本あります。これらの資産がすべて現在も必要とは限りませんので、カatalog化するものとカatalog化の必要がないものに整理する作業に時間を要してしまっただけです。この作業によってスケジュール全体の進行に支障をきたす結果となってしまいましたが、今回すでに使われていないモジュールをある程度洗い出すことができましたので、今後また整理の必要が生じた場合は、今回よりもさらにスムーズに作業を進めることができると思います」(太田氏)。

このようにスケジュール変更を余儀なくされましたが、最終的には当初の予定より2カ月遅れの2010年6月中旬に本番環境の移行が完了する予定でスケジュールが確定されました(図2)。

「今回のようにハードウェア、OS、ミドルウェアなどのすべてを一括して移行する作業は、KSIとしては初めての経験でした。もしこれを社内のスタッフだけで遂行しようとしたら最低でも18カ月は要したでしょう。若干遅れたとはいえ、それを8カ月で完了できたということはzCTのサービスを利用したことの大きな成果でしょう。期間の短縮によりコスト的にも削減されていると試算していますので、その効果も見逃せません」(中橋氏)。

こうして移行プロジェクトは完了し、2010年からは新しいメインフレームの稼働が始まりました。新たに導入されたマシンはIBM System z10で、搭載OSはz/OS V1R10、ミドルウェアとしては、IBM DB2® 9 for z/OS、IBM CICS® Transaction Server for z/OS V3.2(以下、CICS TS V3.2)、IBM IMS V10 Transaction and Database Servers、IBM WebSphere® MQ for z/OS V7.0などにバージョンアップされました(図3)。また旧環境で使用していたストレージ、IBM TotalStorage エンタープライズ・ストレージ・サーバー(ESS)モデル800もこれを機に、IBM System Storage® DS8100に移行されました。

		2009年8月	9月	10月	11月	12月	2010年1月	2月	3月	4月	5月	6月
イベント	予定		△ハードウェア設置							△4/17-18切替	計画変更	△6/19-20切替
	実績		△ハードウェア設置							△4/17-18開発切替		△6/19-20切替
環境作成	予定			z10/DISK セットアップ								
	実績			z10/DISK セットアップ								
JOB CAT/STEP CAT 廃止	予定	JCL/カatalog調査と設計、修正・変更			△11/8							
	実績	JCL/カatalog調査と設計、修正・変更				△12/13						
LE化対応	予定	詳細調査、対応検討、モジュールrelink										
	実績	詳細調査、対応検討、モジュールrelink						△12/27	△1/17	△1/24		
ソフトウェア導入・カスタマイズ	予定		導入・基本カスタマイズ(IBM)	カスタマイズ(KSI)								
	実績		導入・基本カスタマイズ(IBM)	カスタマイズ(KSI)								
テスト実施	予定					インフラ・テスト	アプリケーション・運用テスト					
	実績					インフラ・テスト						
								運用テスト				
									アプリケーション・テスト			
切り替え作業	予定									切替準備		
	実績											切替準備

図2. スケジュール予定および実績

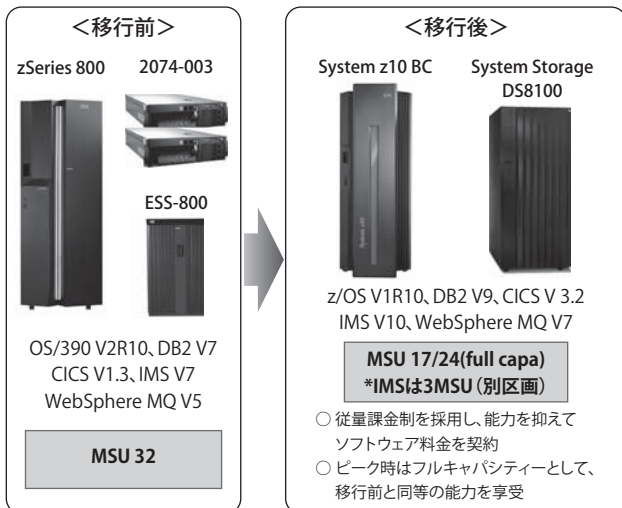


図3. 新旧システム構成

エントリー・ワークロード使用料金の適用により、大幅なコスト削減に成功

メインフレームを更新したことによる最大の成果は、コストを削減できたことにあります。z/OS V1R10では、ワークロード・マネージャー（Workload Manager：以下、WLM）やインテリジェント・リソース・ディレクター（Intelligent Resource Director：以下、IRD）などの、優れたワークロード管理機能とキャパシティー・プロビジョニング機能が提供されています。WLMとIRDを活用することにより、ソフトウェアの使用料金を使用量に応じて課金するエントリー・ワークロード使用料金（Entry Workload License Charges：以下、EWLC）を適用することが可能になり、ソフトウェア使用量が減少した場合には、ソフトウェア費用の低減を実現します。

KSIにおいてもEWLCを適用したことにより、従来のMSU（Millions of Service Units：メインフレーム内でソフトウェアが使用する処理性能単位）を半分程度に削減し、使用量の少なくなったIMSの区画を別区画に割り当てることで、さらにMSU値を抑えることができました。これにより、パフォーマンスを劣化させることなく、ミドルウェアにかかる運用コストを大幅に削減することに成功しています。

「ダウンサイジングに伴い、旧システムではコストが見合わなくなってきましたので、ユーザー部門に対する値上げの必要性に迫られていましたが、新しい環境に移行し、使用量に応じた適切なコストに抑制することができましたので、ユーザー部門に対する料金も従来のままで問題なく運用できるようになりました」（太田氏）。

またミドルウェアがバージョンアップされた効果として、ユーザー部門が最新の機能を利用する環境が整った、と中橋氏は続けます。

「例えばCICS TS V3.2ではSOA（Service Oriented Architecture）対応の機能が強化されています。これを利用すれば、アプリケーション・ロジックを変更することなくSOAによりサービスを統合するということも容易になるのではないかと考えています」

さらにパフォーマンスについての成果も表れていると両氏は説明します。

「これはサーバーよりもストレージが替わったことの影響の方が大きいかもしれませんが、夜間バッチの処理時間が明らかに短縮されています。公開されている資料によると、サーバーの処理速度が約1.1倍、ストレージのディスク速度が約1.5倍に向上しているとのことですので、その成果ではないでしょうか。これならば、MSUをもう少し下げて、さらにコストダウンを図れるのではないかと考えています」（太田氏）。

グローバル運用への対応を強化するため、理想のシステム構成を検討

これまでダウンサイジングを進めてきたクボタグループのIT環境ではメインフレーム、UNIX[®]機やWindows[®]サーバーが混在している状況にあります。今後クボタグループがより強力に進めていくグローバルビジネスをサポートするためには、どのようなシステム構成が理想的かということが、現在のKSIにおける大きなテーマになっています。

「選択肢としてはさまざまなバリエーションが考えられますが、グローバル対応のための24時間365日運用という側面を考慮すると、メインフレームの堅牢性はもっと活用してもいいのかもしれません。これまでのように、昼はオンラインで稼働し、夜にバッチ処理を行うというように、システム停止期間がある運用は減っていくでしょうし、限りなく100%止められないシステムへのニーズが高まっていくでしょう。だからといって、ダウンサイジングの流れがここまで進んでいる中で、もう一度メインフレーム中心に戻すということも難しいでしょう。そうした状況の中でIBM zEnterprise[™] System（以下、zEnterprise）のように異機種混合の環境をハイブリッドで管理できる次世代のメインフレームが出現してきたということは大いに注目すべきだと思っています」（太田氏）。

zEnterpriseは2010年7月に発表されたIBMの最新メインフレームです。これまで個々に管理する必要のあった異なるアーキテクチャーのハードウェア資源を一元管理することができ、8台のzEnterpriseによる最大構成では、10万以上の仮想サーバー（論理区画）を1システムとして管理できるため、お客様の異機種混合のIT環境における運用管理の負荷を大幅に低減します。

zEnterpriseはIBM zEnterprise 196（以下、z196）と、x86やPOWER7[®]ブレード・サーバーを搭載しz196に接続するIBM zEnterprise BladeCenter[®] Extension（以下、zBX）、およびz196とzBXの接続環境においてハードウェア資源の一元管理と仮想化を実現するソフトウェアIBM zEnterprise Unified Resource Managerによって構成されます。IBM zEnterprise Unified Resource Managerは、個々のアプリケーション処理に対して異機種のハードウェア資源を配分することで、コストと性能を最適化します（図4）。

「zEnterpriseの実用性については、その構想通り異機種混在環境を仮想化して、IBM zEnterprise Unified Resource Managerで1つのボックスとして一元管理できる世界が実現するのであればとても素晴らしいですね。メインフレーム系とかオープン系といったプラットフォームを意識しない運用が実現できれば、オペレーション業務の統合を図ることによって運用負荷が大きく削減されますし、大きなコスト削減効果も期待できます。またシステム全体をまとめることによって、全体を俯瞰しながらより効率的なシステム構成を見直すことができるかもしれません。今後、導入事例やバージョンアップなどの動向も含め、実用性を検証していきたいと思っています」（中橋氏）。

IBMとのパートナーシップを継続し、今後のさらなる飛躍を展望

これまでご紹介してきたように、クボタグループのグローバル戦略を含めたさまざまな業務をサポートするために、24時間365日のシステム運用が大切であることを考慮すると、データベースの稼働基盤は非常に重要なポイントとなってきます。データベース稼働基盤には、非常に高い可用性、パフォーマンス、運用容易性、そしてTCO削減が求められます。こうした中、今後のメインフレーム活用として、データベースの稼働基盤として位置付ける方向性を検討していると中橋氏は次のように説明します。

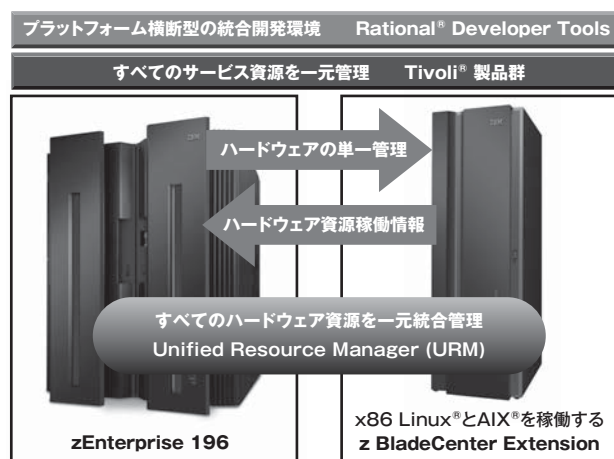


図4. 異機種混在環境の一元管理を実現するIBM zEnterprise

「ダウンサイジングを進めてきたことにより、多くの業務アプリケーションがオープン系の環境で稼働していますが、現在UNIX機上で稼働しているデータベースを、System z上に統合することも1つの案だと思っています。現在のSystem z10の使用状況ではまだCPUの使用率に余裕がありますので、データベースをこちらに統合することによって可用性を向上させつつ、さらなるコスト削減ができるのではないかと考えているのです。今後具体的な提案をいただき、コスト削減効果を見極めていきたいと思っています」

最後に、KSIが現在推し進めているグローバル戦略とTCO削減を2本柱としたIT戦略を踏まえ、パートナーとしてのIBMの役割を太田氏は以下のように評価します。

「実は今回のプロジェクトの本番稼働開始直前にトラブルが発生したのです。本番稼働まで残された少ない時間の中で解決しなければならないという状況だったのですが、日本IBMの方々との電話会議を駆使して、何人かの専門的な技術者の方と連絡を取っていただいたおかげで、移行時間の30分前に劇的に解決することができました。原因は単純な設定ミスだったのですが、短時間でその原因を突き止められたのは、IBMのネットワークがあったからこそだと思います。この件でIBMの高い技術力とそれをフルに活用できる組織力を再認識することができました。今後KSIがクボタグループのIT戦略を推進していくためには、IBMのパートナーシップは非常に重要だと思っていますし、ぜひ今後も協力していただきたいと思っています」

KSIの「安定した運用」「最適化されたTCO」「戦略的なIT活用」への継続的なチャレンジは今後も推進されていきます。そしてその取り組みは、KSIおよびクボタグループにさらなるビジネスの発展をもたらしていくことでしょう。