

COBOLコンソーシアム発表資料

# 日本金属株式会社様 マイグレーション事例紹介

2009/02/25

株式会社 日立製作所 産業・流通システム事業部  
産業第一システム本部 第一システム部

**uVALUE**

© Hitachi, Ltd. 2009. All rights reserved.

## *Contents*

1. システムを取り巻く環境とオープンシステムの進展
2. オープン化PJの概要
3. オープン化PJの進め方
4. マイグレーション技術のポイント
5. まとめ

**uVALUE**

© Hitachi, Ltd. 2009. All rights reserved.

# 1

## VOS3システムを取り巻く環境と オープンシステムの進展

uVALUE

© Hitachi, Ltd. 2009 All rights reserved.

### 1-1 VOS3システムを取り巻く環境

オープンシステムへのニーズやコスト削減に対する期待感が高まっている

#### ■システムのオープン化ニーズの高まり

- 性能、機能および信頼性などにおいて進化のスピードが目覚ましいオープン基盤を採用したい。
- 一部導入した周辺システム(オープン)とVOS3で稼動している基幹システムとの連携に苦慮しており、プラットフォームをオープンに統一したい。
- 情報基盤が経営ツールの中核として浸透。法規制や業務改善を迅速かつ継続的に対応できるオープン基盤へのニーズが高まっている。

#### ■メインフレーム本体と継続維持運用に対するコスト割高感

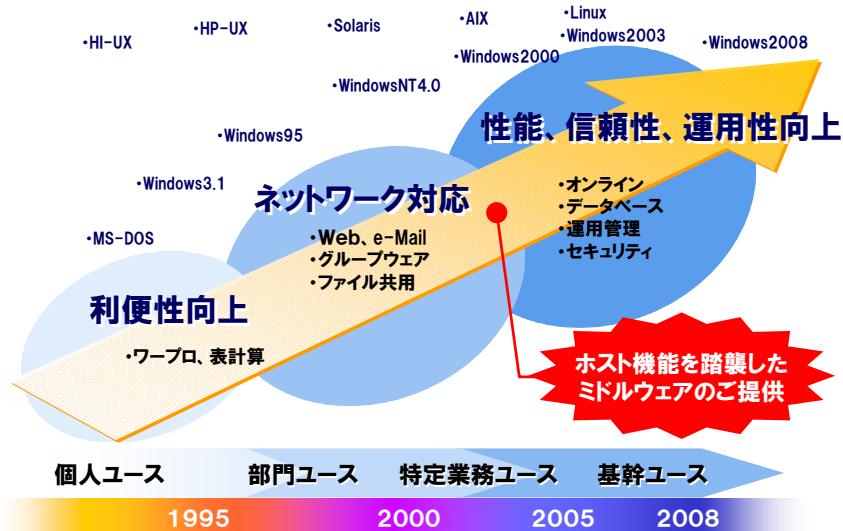
- オープンのハードウェア・ソフトウェアと比較してCPU単体価格に割高感がある。
- 社内のホスト開発・保守要員の高齢化と市場のホストSE不足により要員確保が困難になってきた。  
⇒人員確保に対する割高感も否めない。

uVALUE

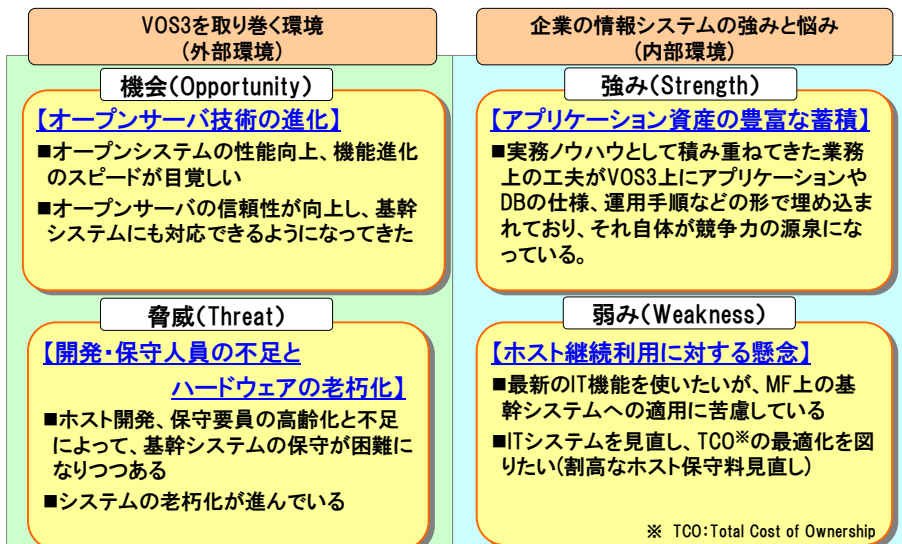
© Hitachi, Ltd. 2009 All rights reserved. 3

## 1-2 オープンシステムの進展

### オープンミドルウェアの充実により基幹サーバとしての地位を確立



## 1-3 オープン技術の浸透と既存資産の強み



蓄積してきた「強み」を活かしたオープン移行が経営に寄与

## 1-4 オープン移行検討時のポイント

HITACHI  
Inspire the Next

日立の提案「コスト」と「リスク」をミニマムにしながら、新たなビジネス基盤をスピーディに構築！

### 貴社の『強み』の維持・継承を図ったオープン移行



- ホストシステムで育んだ業務アプリケーションを継続活用し、企業競争力の維持・継承につなげる。
- 短期・低コストで単純移行し、仕様改善機能追加は移行後に実施することを推奨(オープン資産は活用度が高い！)。
- 現場・システム部門負担の少ない移行を実現。

マイグレーションによるオープン移行  
「レガシーシステム再生ソリューション」

uVALUE

© Hitachi, Ltd. 2009 All rights reserved.

6

HITACHI  
Inspire the Next

# 2

## オープン化プロジェクトの概要

uVALUE

© Hitachi, Ltd. 2009 All rights reserved.

## 2-1. お客様概要

HITACHI  
Inspire the Next

<b>お客様</b>	: 日本金属株式会社
<b>設立</b>	: 昭和14年12月、資本金 68億5700万円、東証1部上場)
<b>取締役社長</b>	: 平石政伯
<b>工場</b>	: 東京(板橋)、岐阜、福島
<b>支店・営業所</b>	: 東京、大阪、名古屋、福岡、仙台
<b>従業員数</b>	: 708名(男632名・女76名)
<b>事業内容</b>	: 高級ステンレス帯鋼の製造・販売
<b>主な取扱製品</b>	
	●冷間圧延ステンレス鋼帯
	●みがき特殊帯鋼
	●マグネシウム合金帯
	●ステンレス加工製品
	●マグネシウム合金・チタン・その他各種金属加工製品

uVALUE

© Hitachi, Ltd. 2009 All rights reserved.

8

## 2-2. オープン化PJの概要

HITACHI  
Inspire the Next

### 移行資産の規模

- COBOL、KCORAL :5426本 4153Kstep
- COBOL(コピー句) :1467本 147Kstep
- 画面 :1369画面
- 帳票 :89帳票
- JCL :5168本
- データベース :PDM II 823DB、RDB1 41DB

### システムの特徴

- 受発注、生産管理、売上、出荷、人事、経理等のすべて基幹業務をメインフレームにて行なっている。
- オンライン帳票については、非XMAPIによる出力帳票あり
- 端末台数:500台(オンライン仮想端末数:1800)
- UAPからのJCL生成および起動

uVALUE

© Hitachi, Ltd. 2009 All rights reserved.

9

## 2-2. オープン化PJの概要

### プロジェクト発足の背景と経緯

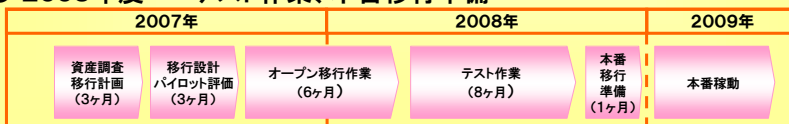
- メインフレーム要員不足によりオープン化を検討。
- 特殊言語(KCORAL、アセンブラ)プログラムを無くしたい。
- メインフレームの維持費用について割高感がある。
- 業務についての仕組みについては変更したくない。

### オープン化での要件

- 業務APIについては最小限の変更のみ
- 現行システムと同等性能
- 費用最小限での移行

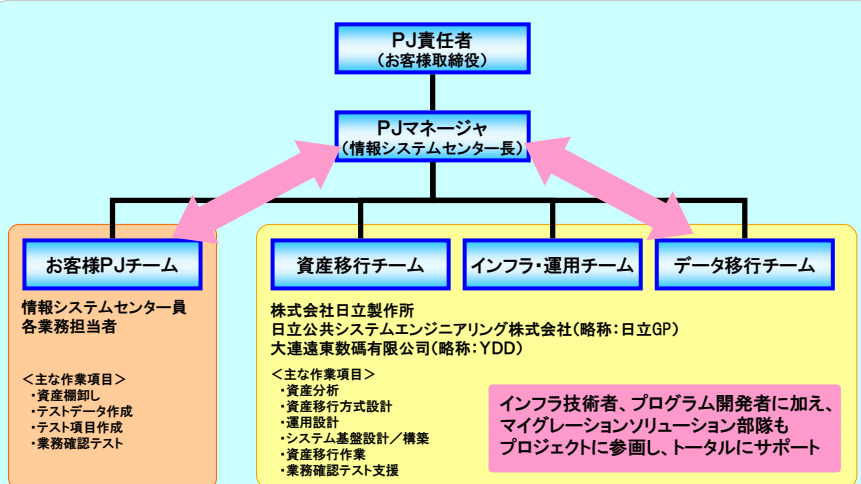
### プロジェクトスケジュール

- 2007年5月よりプロジェクト開始、2009年1月より本番稼働
- 2007年度：資産調査、移行計画、移行設計、移行作業
- 2008年度：テスト作業、本番移行準備



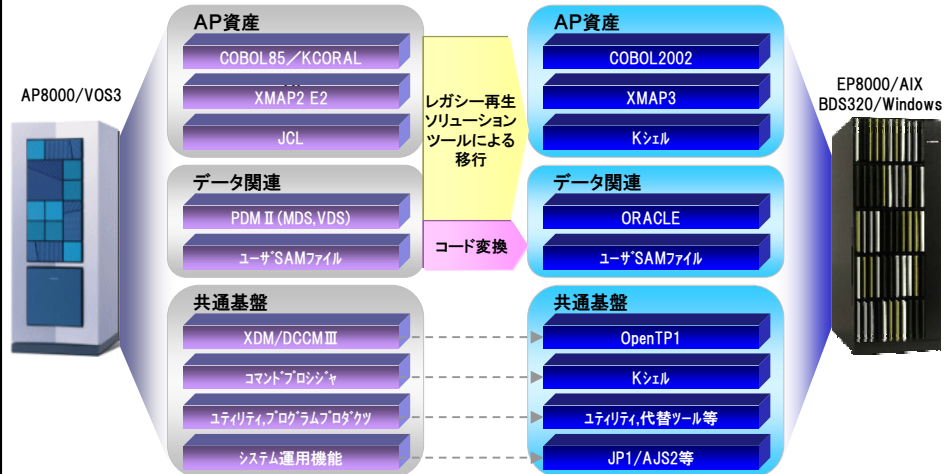
## 2-3. オープン化PJの体制

経営トップ、業務キーマン、およびプロジェクト・チームの  
三位一体の協力体制でプロジェクトを推進

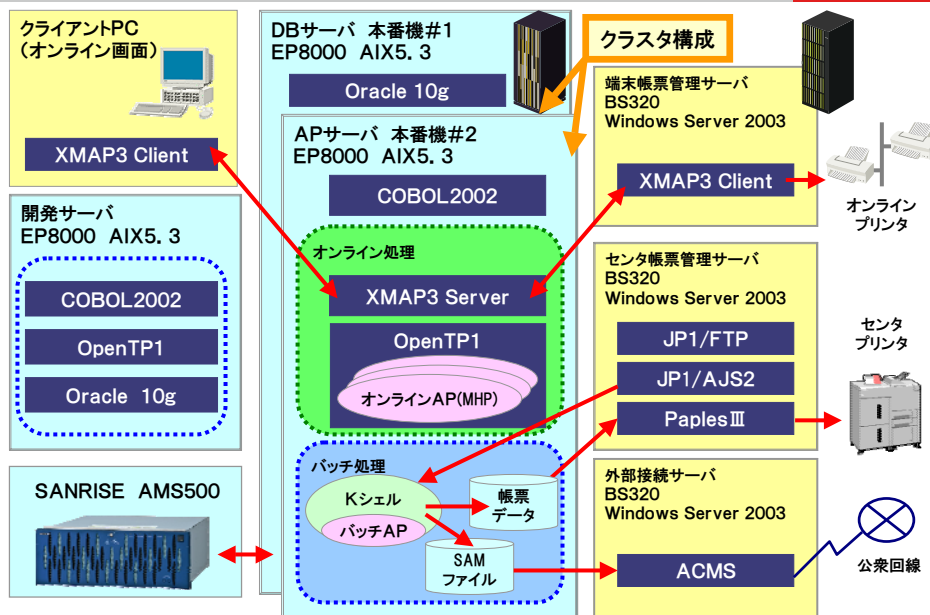


## 2-4. オープン化PJの移行概要

既存のプログラム資産を活かして、親和性の高いオープンミドルウェア製品と豊富な移行経験で培った移行ノウハウによりオープン基盤へ移行



## 2-5. システム構成



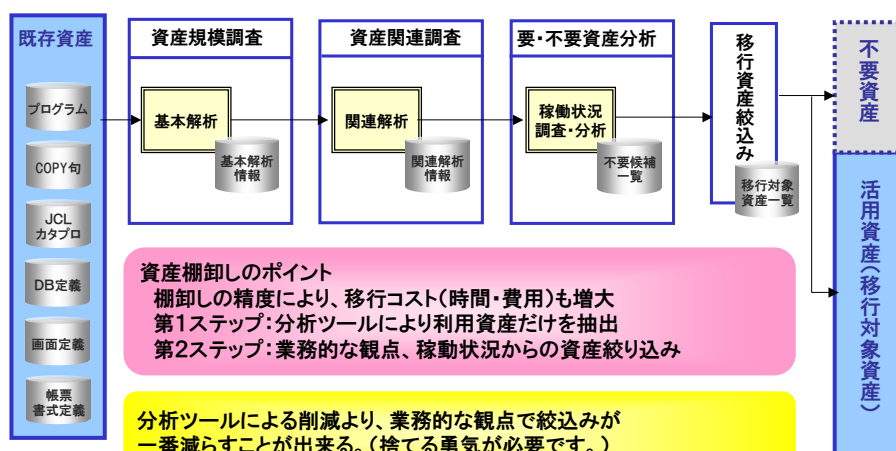
# 3

## オープン化プロジェクトの進め方

### 3-1. 資産調査の特徴

#### ■ 資産棚卸しにより移行資産を限定

実績がある豊富なツール群と蓄積されたノウハウにより、既存資産の調査～分析～整理までを実施し移行対象資産を絞り込みを実施

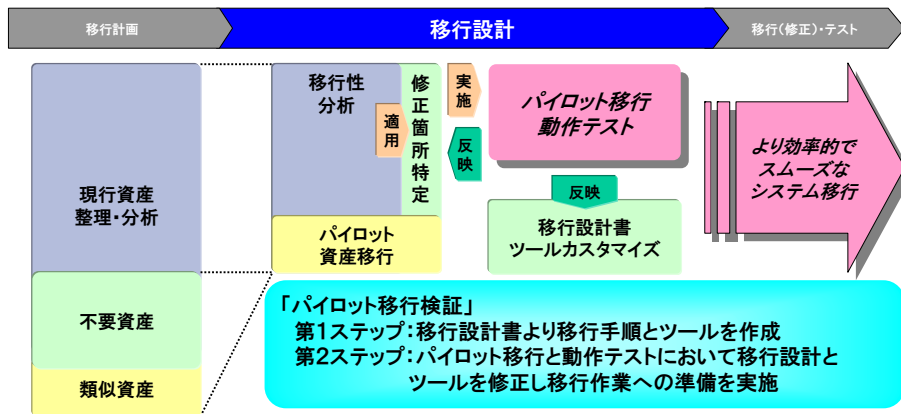




### 3-2. 移行設計の特徴

#### ■パイロット移行による移行設計の確認

パイロット移行を実施し、パイロット移行結果を移行設計(詳細設計)・移行ツール作成に反映することで、より効率的でスムーズなシステム移行を実現



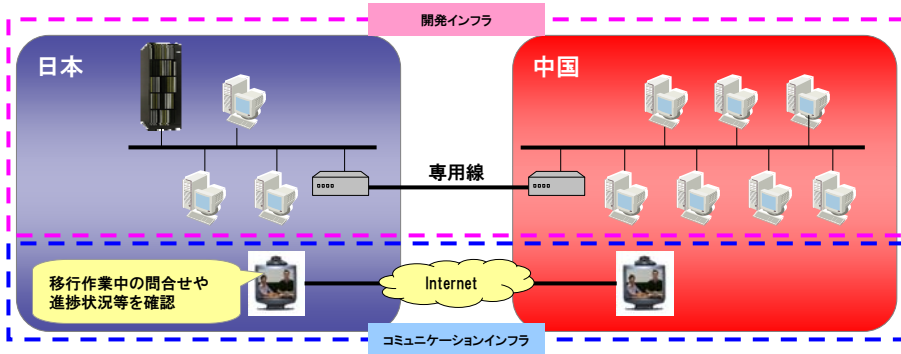
**「パイロット移行検証」**  
 第1ステップ: 移行設計書より移行手順とツールを作成  
 第2ステップ: パイロット移行と動作テストにおいて移行設計とツールを修正し移行作業への準備を実施

パイロット移行検証では、出来るだけ多くのテストケースを実施することで、移行作業ーテスト段階での後戻り防止になります。

### 3-3. 移行作業の特徴

#### ■移行作業のオフショアにて実施

日本側にて開発環境を用意し、オフショアベンダ先と専用回線によるネットワーク接続し、資産移行および変換確認を実施。



- ◆ 大規模移行作業を行なうため、中国IPを用いて作業期間の短縮
- ◆ 移行作業時の問題解決支援として日本より中国IP先に設計担当者を常駐

大規模(4200Kstep)の移行作業を約6ヶ月で実施

### 3-4. テスト作業の特徴

#### ■テスト作業での効率向上よく実施

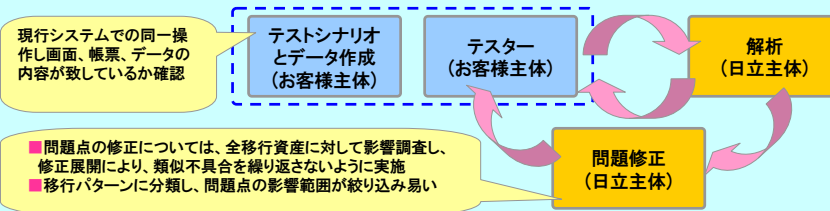
大規模の移行資産を検証するため、効率よく実施するためのテスト方法およびテスト体制を準備し、短期間のテスト作業および検証を実施。

##### 1. テストの方法

- 業務を熟知しているお客様にテストシナリオやテストデータ作成
- 現行システムと同一操作を行い内容一致確認するため、データコンペアツールを作成し、効率良く、検証作業を実施

##### 2. テストチームの体制

- 業務を熟知されているお客様主体のテスターと日立主体の解析チームでテストを分担



# 4

## マイグレーション技術のポイント

## 4-1. マイグレーション技術のポイント

### プロジェクト コンセプト

「現行仕様を変えずに資産をオープン環境へ移行する」  
を前提とし、以下の技術ポイントで対応

移行技術ポイント

ネットワーク構造型DBのデータ格納順序性の実現

プログラムからのJCL起動の実現

オンラインプログラムのストレート移行

EBCDIKオプションの適用

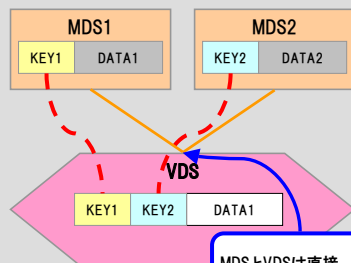
## 4-2. ネットワーク構造型DBのデータ格納順序性

### 【移行時の課題】 ネットワーク構造型DBのデータ格納順序性の実現

◇ネットワーク構造型DB(PDM II)のデータ格納順序性の概念がRDBIには存在しないため、データの格納順序性を保つ連番項目を設け、DB/ioにて当該項目をコントロールすることで同等機能を実現

### 【オープン環境での実現イメージ】

#### ネットワーク構造型DBでのデータ格納構造イメージ



#### RDBへの移行概要イメージ

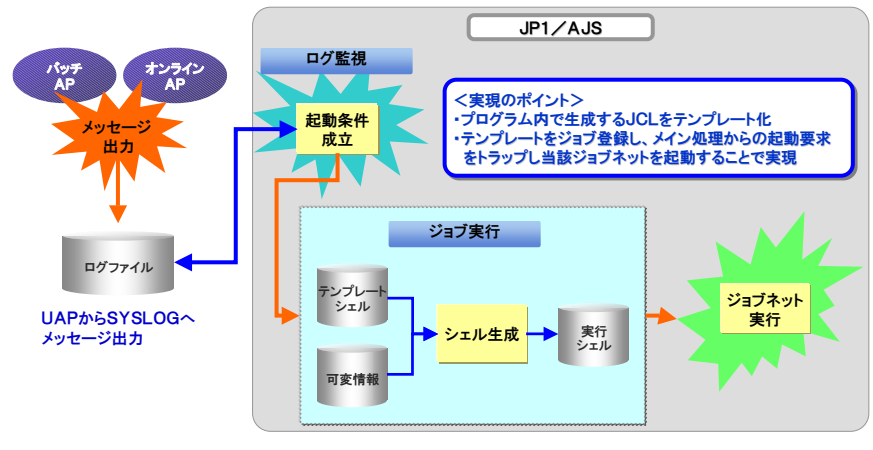


### 4-3. プログラムからのJCL起動の実現

**【移行時の課題】 プログラムからのJCL起動の実現**

◇メインフレーム上で実行されるプログラム(オンライン、バッチ)がJCLの生成・ジョブ実行を行っており、オープン環境での実装方式を検討する必要がある。

**【オープン環境での実現イメージ】**

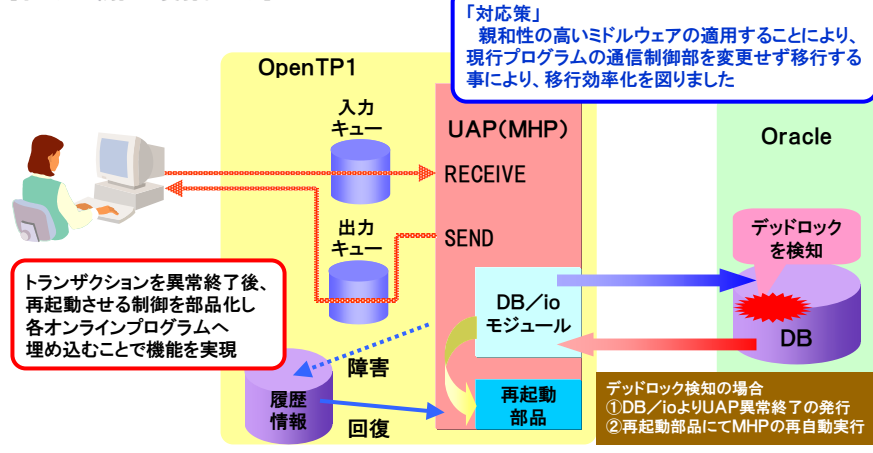


### 4-4. オンラインプログラムのストレート移行

**【移行時の課題】 オンラインプログラムのストレート移行**

◇現行メインフレーム上で実行されるオンラインプログラム(DCCM3とPDM II)にて実現しているデッドロック発生時の自動実行処理を実現する必要がある。

**【オープン環境での実現イメージ】**



## 4-5. EBCDIKオプションの適用

HITACHI  
Inspire the Next

### 【移行時の課題】 EBCDIKオプションの適用

◇文字コードがEBCDIKからSJISへ変換されることにより、英数・カナ表記文字の大小比較が逆転し、データ並び順が変わってしまう。

### 【オープン環境での実現イメージ】

DATA1に「A」、DATA2に「9」  
SJISとEBCDIKにより判定が逆転

```
IF DATA1 > DATA2  
MOVE '1' TO W_FLG GO TO Z100.
```

#### 「DBの内容」

AAA	DATA1
BBB	DATA2
111	DATA3
222	DATA4
CCC	DATA5

本来レコード格納したい  
位置と異なってしまう！

#### 「対応策」

COBOLのコンパイルオプション、SORTユーティリティのオプションに「EBCDIK」オプションを付加し、データの並び順を踏襲

#### 「DBの内容」

AAA	DATA1
BBB	DATA2
CCC	DATA5
111	DATA3
222	DATA4

#### 「注意事項」

プログラムで16進データの比較を行っていた場合については、判定が異なってしまうため、バイナリ属性に変更して比較することが必要。  
(16進コードの取り扱いに十分に注意)

uVALUE

© Hitachi, Ltd. 2009 All rights reserved. 24

HITACHI  
Inspire the Next

# 5

## まとめ

uVALUE

© Hitachi, Ltd. 2009 All rights reserved.

### (1) 移行対象資産について

【成功点】

- 11000本越える所有本数から約5400本まで削減。

【反省点】

- 差分反映作業のミスによりテスト時の不具合を誘発していた。

### (2) 移行設計について

【成功点】

- 過去のノウハウを移行観点として移行設計を実施し、設計段階での残課題を減らした。特にDB/ioモジュールの早期実装しテスト実施。

【反省点】

- 移行基準の曖昧なままの移行資産では、テスト時の障害となり、手戻り原因となった。
- オープン化によるメリット・デメリットについて説明不足していた。

### (3) テストについて

【成功点】

- 業務を熟知されているお客様主体によるテスト体制
- 全移行資産に対してデータコンペアによる検証テスト

【反省点】

- テスト準備(環境面・シナリオ・データ)に関する工数が増大
- 特異処理(異常・限界)ケースに対するテストが不足していた。

#### ■ お客様からのコメント

移行期間中のプログラム開発・修正を凍結するように努めたが、業務変更により、移行対象資産の10%弱に修正が発生した。

その差分反映に柔軟に対応して頂き、手戻りもありましたが現在、順調に稼動しており、感謝しております。

## 5. マイグレーション成功の秘訣

HITACHI  
Inspire the Next

### 初期:移行対象資産の確定

移行資産を削減することは、PJ全体作業負荷の軽減が図れるため、資産整理と見直し作業は十分に行うこと

### 中期:オープン環境への早期理解

オープン環境との差異についてお客様に早期ご理解して頂くため、設計段階にてオープン移行環境を知って頂くことが必要

### 後期:差分反映のタイミング

差分取り込みにより、バージョン不正、デグレード、テスト実施不可等の問題が発生するため、追い付き反映のタイミングについては十分に検討すること

### 後期:テスト作業と準備

テスト工程は、テスト準備(シナリオ作成、データ準備、検証方法)にも工数が必要となるため、早い段階でテスト体制、計画を行うことが必要

uVALUE

© Hitachi, Ltd. 2009 All rights reserved. 28

uVALUE

**HITACHI**  
Inspire the Next