

# プラットフォーム移行診断サービスの実績と今後の展開

## The actual result of diagnostic service for platform migration, and perspective

(株)日立東日本ソリューションズでは、情報システムに対するプラットフォーム移行診断サービスを(株)日立製作所 プラットフォームソリューション事業部を通じて提供中である。しかし現在のサービスは、移行作業量の見積りや修正作業を支援するが、修正作業量そのものを削減できないため、移行作業のコスト低減には限界がある。

今後は、情報システムの移行作業量を削減し移行作業のコストを更に低減するマルチプラットフォーム共通化設計支援サービスの提供も視野に入れ、プラットフォーム移行ソリューションの更なる展開を図っていく。

山内 健一	Yamauchi Kenichi
金澤 忠	Kanazawa Tadashi
小山内 勉	Osanai Tsutomu
前田 光司	Maeta Kouji
太齋 真吾	Dasai Shingo

### 1. はじめに

ビジネス規模の拡大や新規ビジネスへの参入、また企業の合併・吸収(M&A)などによる企業規模の拡大により、企業の情報システムが処理する情報量(取引先の顧客情報や市場の金利情報、さらに企業内の経営情報や人事データなど)は日々増加傾向にある。情報システムの高可用性と高信頼性がより一層求められているとともに、情報システムの大規模化および複雑化に伴う、運用の煩雑さと運用コスト増大が問題となっており、新しいプラットフォームへの移行ニーズが高まっている。

(株)日立製作所では2002年6月米国IBMとの戦略的提携に基づくEP8000シリーズ<sup>1)</sup>の販売を皮切りに、2004年9月には統合サービスプラットフォーム BladeSymphony<sup>2)</sup>を、2004年10月にはIT投資の適正化を支援するコンソリデーションソリューション<sup>3)</sup>を販売し、事業を展開中である。

EP8000シリーズは、メインフレームで培った高可用性と高信頼性を継承したエンタープライズサーバであり、オペレーティングシステム(以下OSと記述)にAIX5Lを搭載している。

一方、統合サービスプラットフォーム BladeSymphony

は、(株)日立製作所の幅広いハードウェア・ソフトウェアの技術を結集して、サーバ、ストレージ、ネットワーク、システム管理ソフトの統合が図られており、OSにRed Hat Enterprise Linux AS 3.0を搭載している。

このような中、既存の情報システムをEP8000シリーズが搭載するAIX5Lや統合サービスプラットフォームが搭載するRed Hat Enterprise Linux AS 3.0への移行など、企業にとっての最適なプラットフォームへの移行が求められている。

また上記以外でも、既存のシステム老朽化に伴う保守コストの増大により他OSへのプラットフォーム移行が求められている。更にハードウェア障害に伴うシステム停止を防止するため、保守サポートサービスを利用できるOSへのプラットフォーム移行が求められている。

プラットフォーム移行では既存システムを構成するミドルウェア、またお客様の持つ資産(データ資産とプログラム資産)を異なるOS間でスムーズに移行する必要がある(図1参照)。

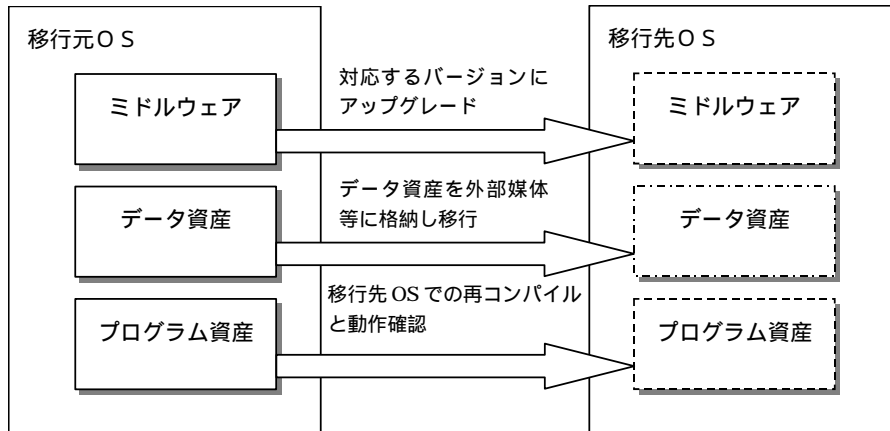


図 1 プラットフォーム移行に伴う顧客資産の移行方法

この中でプログラム資産は、設計・開発時から長い年月が経っており、当時の開発担当者が存在しない場合も多い。また他の OS への移行を考慮していない（現行の OS での動作に特化した）設計となっている場合もあり、プログラム資産の移行は難しい問題を抱えている。

（株）日立東日本ソリューションズでは、1997 年より（株）日立製作所 ソフトウェア事業部を通じて、複数の OS に対応したライブラリの開発<sup>4)</sup>やプログラムの共通化設計を支援する各種ツール群の開発に参画しており、OS 間で互換性のあるプログラムを開発するためのノウハウを持っている。

そこで、これらのノウハウを活用し、情報システムのプラットフォーム移行に伴うプログラム資産の移行を支援するソリューション、プログラム移行診断サービスを（株）日立製作所 プラットフォームソリューション事業部を通じて提供中である。

## 2. プログラム移行診断サービス

### 2.1 これまでの移行手順と問題点

情報システムのプラットフォーム移行は、図 2 に示す手順で実施し、表 1 に示す問題点があった。

プログラム移行診断サービスは、表 1 に示す問題点を解決し、スムーズにプログラム移行する目的で提供した。

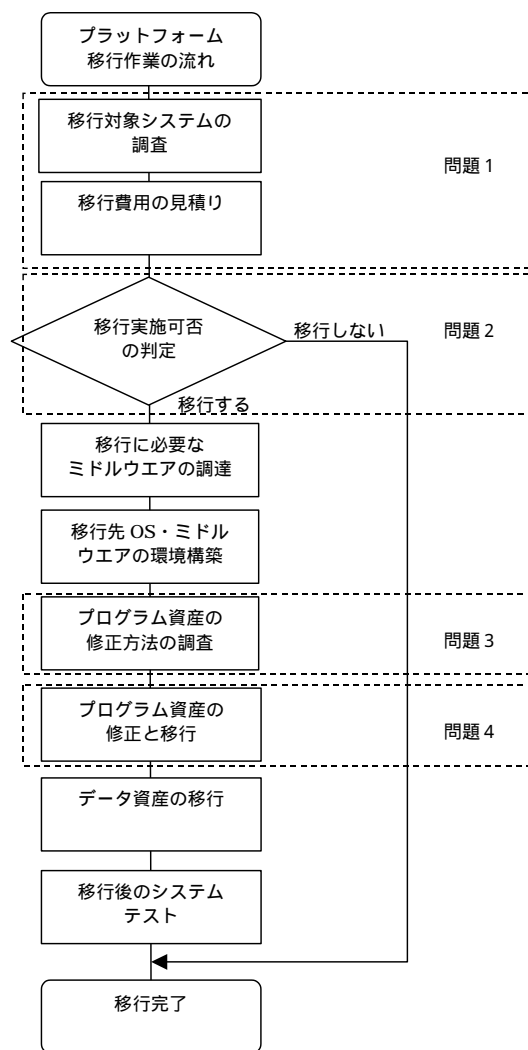


図 2 プラットフォーム移行作業手順

表 1 プラットフォーム移行作業時の問題点

問題	内容
問題点 1	精度の高い見積りができない。 プラットフォーム移行に必要なミドルウェアの調達や移行のための環境設定、さらにデータ資産移行作業は、プラットフォーム間の仕様差異には依存せず実施できるため比較の見積り易く、また高精度な見積りが可能である。 これに対しプログラム資産の移行は、その規模や難易度、移行元 OS への依存度により、見積り値が大きく変動する。しかし、移行元 OS と移行先 OS の仕様差異と、それに伴うプログラム資産への影響度が不明なため、仕様差異の調査が必要となるだけでなく、高精度な見積りが困難である。
問題点 2	(問題点 1 により) 見積り精度が低いいため移行すべきかどうか判断の根拠が乏しい。
問題点 3	プログラム資産を修正する場合、移行元 OS と移行先 OS の仕様差異に対する具体的な修正方法が不明なため、その都度調査が必要となる。これにより、修正時の作業が長期化するリスクがある。
問題点 4	過去に作成されたプログラムで開発担当者が存在しない場合、開発手順(コンパイル方法)が不明であるため、その都度調査が必要となる。これにより、テスト作業開始が遅延するリスクがある。

## 2.2 プログラム移行診断サービスの特徴

プログラム移行診断サービスは、以下の特徴がある。

- (1) プログラム資産移行前に修正しなければならない箇所、修正量を把握できる。
- (2) プログラム資産の移行に際して、修正箇所に対する修正方法を調査する必要が無い。
- (3) ユーザプログラムのコンパイルに必要な修正方法を把握できる。

## 2.3 プログラム移行診断サービスの内容

プラットフォーム移行の際、同時に以下のプログラム資産を移行する必要がある。

表 2 移行すべきプログラム資産の種類

#	プログラム資産の種類
1	ユーザプログラム
2	ユーザプログラムの開発環境
3	シェルスクリプト

プログラム移行診断サービスでは、表 2 に示すプログラム資産に次に該当する箇所がどれだけ存在するか診断する。

- (1) (OS の仕様差異に伴う) 修正が必要な箇所
- (2) (OS の仕様差異は無いが) 修正した方が  
良い箇所

これにより、プログラム資産を移行する場合の影響範囲をお客様に提示する。

### 2.3.1 修正が必要な箇所の診断

#### 2.3.1.1 ユーザプログラムに対する診断

移行元 OS と移行先 OS の仕様差異に伴って必要となる、ユーザプログラムの修正箇所をチェックする。

具体的にはユーザプログラムで使用しているシステム関数やシステムマクロについて、OS 間の仕様差異が無いか、仕様差異がある場合、代替方法にはどのようなものがあるか診断する。

【例】ユーザプログラムでシステム関数 ltoa() を使用している場合

```
int main(int argc, char*argv[]){
    ltoa();
}
```

システム関数 ltoa() は、HI-UX/WE2 ではサポートされているが、AIX5L ではサポートしていない。そのため、次の診断メッセージをお客様に提示する。

システム関数 ltoa() は、AIX5L でサポートされていません。gcvt() に置き換えてください。

図 3 ユーザプログラムに対する診断例

### 2.3.1.2 開発環境に対する診断

ユーザプログラムを移行先 OS 上でコンパイルするための環境移行に必要な修正箇所をチェックする。

具体的にはユーザプログラムのコンパイルやリンケージに使用するコマンドとオプションが移行先 OS でも使用できるか、また使用できない場合、代替方法にはどのようなものがあるか診断する。

**【例】C プログラムのコンパイル時に-Aa オプションを指定している場合**  
cc -Aa -c sample.c

HI-UX/WE2 の-Aa オプションと同じ意味を持つオプションは、AIX5L では -qlanglvl=ansi である。そのため、次の診断メッセージをお客様に提示する。

-Aa オプションは、-qlanglvl=ansi コマンドに置き換えてください。

図 4 開発環境に対する診断例

### 2.3.1.3 シェルスクリプトに対する診断

移行元 OS と移行先 OS の仕様差異に伴って必要となる、シェルスクリプトの修正箇所をチェックする。

具体的にはシェルスクリプトで使用しているコマンドとオプションが移行先 OS でも使用できるか、また使用できない場合、代替方法にはどのようなものがあるか診断する。

**【例】シェルスクリプトでコマンド ll を使用している場合**  
ll \*.txt

コマンド ll は、HI-UX/WE2 ではサポートされているが、AIX5L ではサポートしていない。そのため、次の診断メッセージをお客様に提示する。

ll コマンドは ls -l に置き換えてください。

図 5 シェルスクリプトに対する診断例

### 2.3.2 修正した方がよい箇所の診断

ユーザプログラムで使用しているシステム関数や、シェルスクリプトで使用しているコマンドについて、移行元 OS と移行先 OS で仕様差異は無いが、実行時に誤動

作の可能性がある箇所をチェックし、修正方法を診断する。

**【例】システム関数 atoi() を使用している場合**

```
int main(int argc, char*argv[]){
    if(atoi() != 0){
        /* atoi()の実行に失敗した時のエラー処理 */
    }
}
```

システム関数 atoi() は、HI-UX/WE2 と AIX5L の両方でサポートされており仕様差異は無い。しかし、実行時にエラーが発生した場合でもエラーを通知しないため、誤動作する可能性がある。そのため、次の診断メッセージをお客様に提示する。

システム関数 atoi() はエラーを通知しないため、エラーを通知する同じ機能の strtol() に置き換えることを推奨します。

図 6 修正を推奨する箇所の診断例

## 2.4 プログラム移行診断サービスのメリット

### 2.4.1 移行作業担当者に対するメリット

プログラム資産移行作業の担当者にとって、次のメリットがある。

- (1) プログラム資産移行前に修正しなければならない箇所、修正量を把握できるため、プログラム移行に関する作業量見積りの基礎データとすることができる。これにより、高精度な見積りが可能になる。

表 1 に示した問題点 1, 問題点 2 の解決

- (2) プログラム資産の移行に際して、事前に修正箇所と修正方法が判明するため、修正方法を調査する必要が無い。そのため、短期間でプログラム修正が可能となる。

表 1 に示した問題点 3 の解決

- (3) ユーザプログラムのコンパイルに必要な修正方法を把握できるため、ユーザプログラム修正後、すぐにコンパイル作業に着手でき、早期にテスト作業を開始できる。

表 1 に示した問題点 4 の解決

## 2.4.2 移行作業の移行コストに対するメリット

移行元 OS と移行先 OS の仕様差異に対する修正方法の調査は、本サービスにより省略可能である。そのため、情報システム全体のプラットフォーム移行を短期間でかつ低コストで実現できる。

また、以下の効果も期待できる。

- (1) 短期間で情報システムの移行を完了できることで、移行後の情報システムをビジネスや社内業務に早期に適用できる。
- (2) コストを抑えることで、移行作業以外に投資することができる。

## 2.5 適用実績

プログラム移行診断サービスの最近の代表的な適用実績と診断内容に対する要望事項を表 3 に示す。

どのお客様からも、修正箇所数が多いことに対して更なる支援を要望されている。修正箇所数が多ければ、そ

の後の作業工数も増大し結果的にコスト増となることを考えると、「移行作業に対する費用を抑えたい」という潜在的なニーズがある。このニーズに対しては、次の施策で対応することで、お客様の修正作業軽減を図っている。

- (1) 単純な文字列置換や削除を一括で行うツール(スクリプトファイル)を提供し、手作業による修正を削減する。
- (2) 診断実施後の Q & A 対応をオプションメニュー化し、最適な修正方法を有償で直接指導する。

## 2.6 今後に向けた施策

今後プラットフォームのオープン化が進み、お客様の業務内容や情報システムの構築方針に適したプラットフォームが自由に選択できるようになると、どのプラットフォームであっても低コストでスムーズに移行できなければならない。

表 3 プログラム移行診断の実績と要望事項

#	プログラム資産の規模	診断期間	移行対象 OS	要望事項
1	150,971(step)	2004/06 ~ 2004/08	HI-UX/WE2 Red Hat Enterprise Linux AS 3.0	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ プラットフォームのアーキテクチャの違いによる影響範囲を診断してほしい。</li> <li>・ バイトオーダー(エンディアン)<sup>1</sup>の違いによる影響範囲 文字コードの違いによる影響範囲</li> <li>・ 修正後の動作確認時の参考とするため、修正前後で動作の異なるコマンドやシステム関数、システムマクロの一覧を入手したい。</li> <li>・ 修正箇所数が多いため、プログラム仕様に関する箇所に絞って、診断してほしい。</li> </ul>
2	61,808(step)	2004/08 ~ 2004/09	HI-UX/WE2 AIX5L	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 修正箇所数が多いため、どの項目から修正作業に着手したら良いかわからない。修正箇所毎に、「修正内容が明らかでありすぐに修正できるもの」と「修正にあたって検討が必要なもの」を分けてほしい。</li> <li>・ 移行元 OS と移行先 OS で仕様差異のあるコマンドを列挙するだけでなくコマンド毎にどのような仕様差異があるのか具体的に明示してほしい。</li> </ul>
3	108,348(step)	2004/09	HI-UX/WE2 AIX5L	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 修正箇所数が多いため、すべて手作業で修正するのは困難である。修正作業を支援してほしい。</li> <li>・ C 言語の開発経験者がいないため、コンパイルのフラグ消しを実施してほしい。</li> </ul>

<sup>1</sup> 2 バイト以上のバイト幅を持つ数値をコンピュータ内のメモリに格納するときや、データとして転送するときのバイトの順番のこと。



現在のプログラム移行診断サービスは、システム移行の際のプログラム資産移行に要する作業量見積りや修正作業を支援するソリューションであるが、プログラム資産の修正作業量そのものを削減することはできないため、プログラム移行のコスト低減には限界がある。

そこで情報システム移行時のプログラム資産の修正作業量そのものを削減させ、プラットフォーム移行の更なるコスト低減を目的としたソリューション、マルチプラットフォーム共通化設計支援サービスの提供を検討中である。

### 3. 今後の展開

#### 3.1 マルチプラットフォーム共通化設計支援サービス

情報システム移行時のプログラム資産の修正作業量そのものを削減させるためには、情報システム構築時のプログラム資産の初期開発段階から、他プラットフォームへの移行を考慮した設計としておく必要がある。具体的には、将来、情報システムを移行したり機能追加などで変更する場合でも修正作業無し、もしくは小規模の修正量で済むようプラットフォーム依存部分を局所化したり、プラットフォーム固有の機能を使用しないなどの考慮が必要である。

マルチプラットフォーム共通化設計支援サービスは、この点に着目しプログラム資産の初期開発段階から他プラットフォームへの移行を考慮した設計とするためのコンサルティングである。これによりプログラム資産の設計段階からプラットフォーム依存部分を排除し、プラットフォーム移行時の修正作業量を削減できると考える。

#### 3.2 プラットフォーム移行ソリューションの展開

現在は、老朽化した情報システムに対するプラットフォーム移行が主流となっている。特に日立クリエイティブサーバ 3500 シリーズの保守サポートサービス終了に伴う他プラットフォームへの移行が急務となっており、移行診断対象のOSも、それに準じた内容となっている。

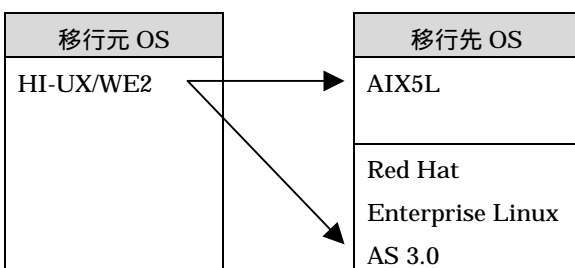


図 7 現在の移行診断対象 OS

今後は、EP8000 シリーズを中心とした新たな情報システムの構築、統合サービスプラットフォーム BladeSymphony 採用によるプラットフォーム移行やコンソリデーションソリューションによるプラットフォーム統合が加速すると考える。これに伴い次の需要増加が見込まれる。

#### (1) 移行元 OS と移行先 OS の多様化

これまで HI-UX/WE2 が主流であった移行元 OS が、その他の著名 OS に拡大されるとともに、移行先 OS の種類も Red Hat Enterprise Linux AS 3.0 や Windows など、多様化してくると予想する。このため、移行元 OS と移行先 OS の組み合わせを拡大する必要がある。

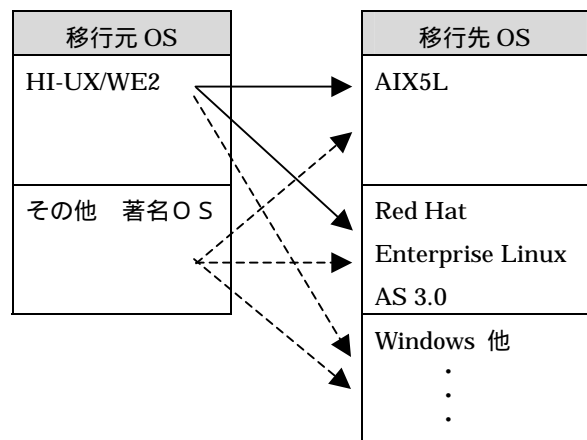


図 8 今後の移行診断対象 OS

#### (2) 新プラットフォームに対応した情報システムの再構築

企業の経営方針や情報システムの運用形態に応じたプラットフォーム最適化の流れから、新プラットフォームを採用した情報システムの再構築のニーズが増加してくると予想する。この場合、将来実施されるであろうプラットフォーム移行のコスト削減を考慮したプログラム資産としておく必要がある。

(株)日立東日本ソリューションズでは、これらの需要に対して、移行診断対象 OS の種類・組み合わせを増やし、プログラム移行診断サービスの拡充を図るとともにマルチプラットフォーム共通化設計支援サービスを早期に開発し提案していく。

#### 4. おわりに

本稿では情報システムのプラットフォーム移行の実績と今後の展開について記述した。今後もプログラム移行診断サービスを通じて、プラットフォーム移行に対するニーズを的確に把握し、プラットフォーム移行ソリューションの更なる展開を図っていく。

#### 参考文献

- 1) (株)日立製作所, エンタープライズサーバ EP8000 シリーズ,  
<http://www.hitachi.co.jp/Prod/comp/EP8000/>
- 2) (株)日立製作所, 統合サービスプラットフォーム BladeSymphony,  
<http://www.hitachi.co.jp/products/bladesymphony/index.html>
- 3) (株)日立製作所, コンソリデーションソリューション,  
<http://www.hitachi.co.jp/New/cnews/month/2004/10/1025.html>
- 4) 新藤南平 他: 生産性向上のための C++実装設計,  
日立 TO 技報 第 5 号, p56-57(1999.12)



山内 健一 1990年入社  
ユビキタス第3グループ  
プラットフォーム移行診断サービスの提供  
プログラム開発支援ツールの開発・保守  
k\_yama@hitachi-to.co.jp



金澤 忠 1986年入社  
ユビキタス第3グループ  
プラットフォーム移行診断サービスの提供  
プログラム開発支援ツールの開発・保守  
kanaza\_t@hitachi-to.co.jp



小山内 勉 1987年入社  
金融PS推進グループ  
プラットフォーム移行診断サービスの提供

osanai\_t@hitachi-to.co.jp



前田 光司 1988年入社  
ユビキタス第2グループ  
プラットフォーム移行診断サービスの提供  
COBOLコンパイラの開発・保守  
maeta@hitachi-to.co.jp



太齋 真吾 2002年入社  
ユビキタス第3グループ  
プラットフォーム移行診断サービスの提供  
プログラム開発支援ツールの開発  
s\_dasai@hitachi-to.co.jp