

第20回 COBOLコンソーシアムセミナー

BPOを活用した基幹システムマイグレーションの 最新事例

東京システムハウス株式会社
ビジネスイノベーション事業部
マイグレーションソリューション部
リーダー 三浦 喬



レガシーの殻を破り、
ビジネスプロセスの変更へ
迅速に対応するオープンシステムを。

メインフレーム マイグレーション サービス

アジェンダ

1. 事例概要

1. お客様/パートナー様のご紹介
2. システム概要
3. プロジェクトの背景と目的
4. 懸念事項と対応策

2. プロジェクト詳細

1. マイグレーション方針
2. システム構成
3. プロジェクト体制と役割分担
4. マグレーション工程
5. スケジュール計画と実績
6. 課題と対応策

3. まとめ

1. お客様評価

1. 事例概要



1-1. お客様/パートナー様のご紹介

■ お客様

- 某法人様

■ パートナー様

- 財団名 : 公益財団法人 日本科学技術振興財団
- 設立 : 1960年(昭和35年)4月
- 所在地 : 東京都千代田区北の丸公園2番1号
- 事業概要

1. 普及啓発活動

青少年が科学技術に親しむための環境づくり

2. 科学技術館の運営

科学のおもしろさに触れ、物づくりを体験することで、科学技術への興味と関心を高める場の提供

3. 教育文化関連活動

質の高い文化施設の構想・設計・コンサルティング

4. 情報システムの研究と開発

ソフトウェアの研究開発や先進技術を活用した情報の提供・発信



1-2. システム概要

■ システム種別 会計システム(月次決算、年次決算)

■ システム情報

OS	MSP
プログラム	COBOL
	FORTRAN
	PL/1
ジョブ制御文	JCL
オーバーレイ	ADJUST
ファイル	SAM
	VSAM

■ システムの特徴

1. BPO(ビジネスプロセスアウトソーシング)にて、ホスティング環境での運用
2. バッチ処理のみでオンライン処理は無し
3. 外部サーバ連携は無く、クライアントから当月データを転送し処理
4. 紙帳票出力の他、PDF帳票出力、電子帳票出力

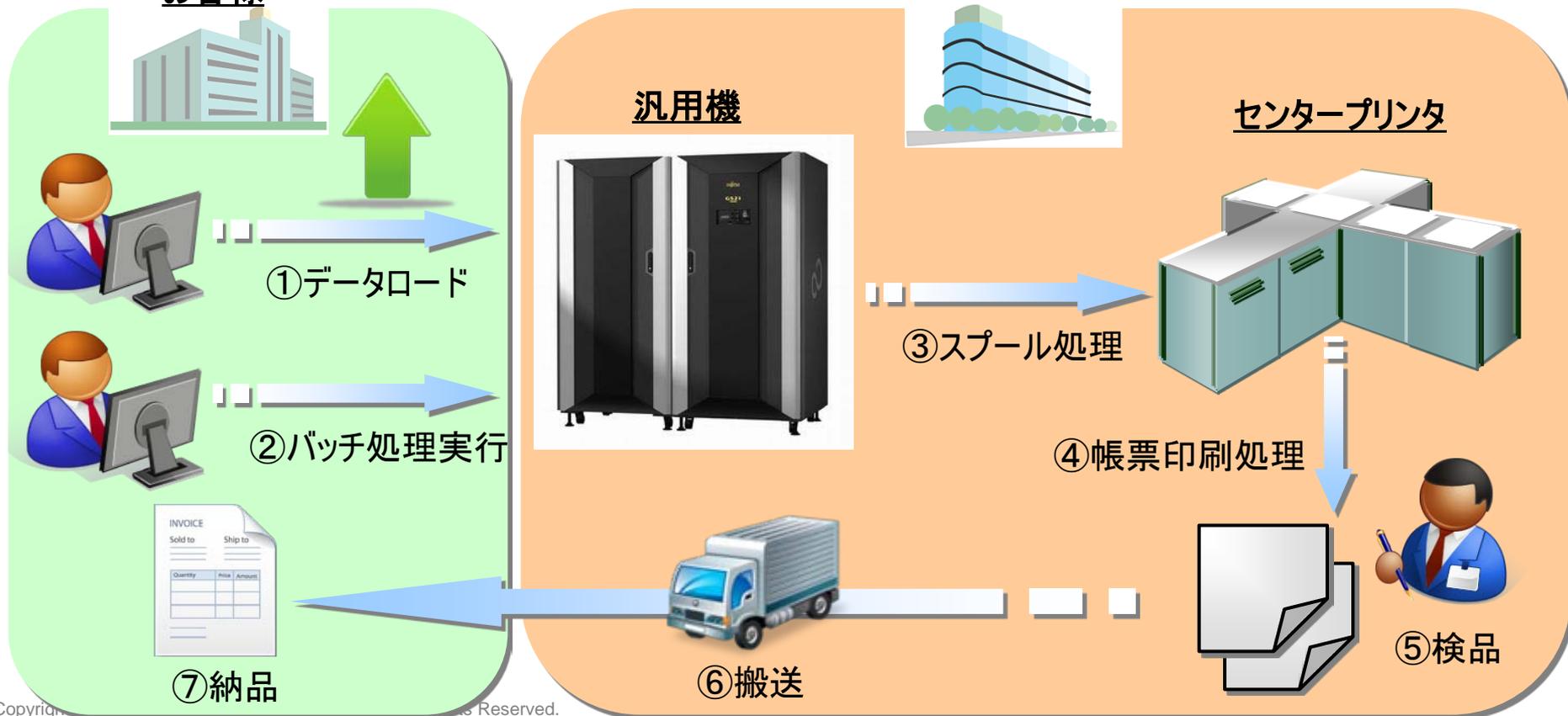
1-2. システム概要

■ 業務フロー

- 汎用機を使用しての業務フローは以下の通り。
- ③～⑥の業務をBPO(ビジネスプロセスアウトソーシング)にて対応。

お客様

ホスティング先業者



1-3. プロジェクトの背景と目的

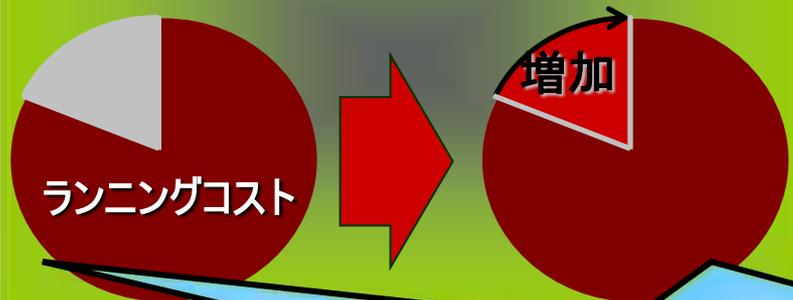
■ オープン化検討の理由

現行のホスティング先で汎用機保守が困難に。。



汎用機の継続利用

別のホスティング先で汎用機を
継続利用した場合



汎用機からのシステムオープン化

別のホスティング先で
オープン化した場合



次期ホスティング先ではオープン化する事で決定！

1-3. プロジェクトの背景と目的

■ オープンCOBOL、ベンダー選考のポイント

- マイグレーションにおけるオープンCOBOL、ベンダー選考のポイントは以下の通り。

【ポイント①】

オープンCOBOL製品の選定においては、グローバル・スタンダード製品

マイクロフォーカス社製オープンCOBOLを選定！

【ポイント②】

国内での汎用機マイグレーション実績が豊富なサービスを検討

100件以上の国内汎用機マイグレーション実績を評価！

【ポイント③】

JCL資産を有効利用するソリューションを検討

既存のJCLライクに移行が可能な、AJTOOLのAJ_JCLスクリプトを評価！

東京システムハウスの『MMS』を選定していただく！

1-3. プロジェクトの背景と目的

- プロジェクトの目的
 - ランニングコストを圧縮し、現行同様のBPOをオープン環境で実現する。

- プロジェクトの要件
 - 低価格なIAサーバへ移行する事で、ITコスト削減
 - ジョブ実行の完全自動化
 - 処理性能向上
 - 仮想環境によるHA構成とし、高い可用性を保つ
 - 帳票の電子ファイル(PDF)出力を実現
 - 業務内容の変更、機能の見直し不要
 - 月次処理においては、業務上、帳票出力後の当日納品が必要

- プロジェクトの懸念事項
 - システム担当者におけるオープンシステム環境への適応出来るか？
 - 汎用機と同等の信頼性をオープン環境でも保つ事が可能か？
 - タイトなスケジュールでマイグレーションする事が可能か？

1-4. 懸念事項と対応策

■ 懸念事項と対応策①

【懸念事項】システム担当者におけるオープンシステム環境への適応
 システム担当者は汎用機を長年使用しており、TSS端末からJCLを修正して、サブミットを行う運用をずっと行っていたので、Windows環境対応が懸念。



【対応策】

ジョブ実行については、全てJP1による自動ジョブ実行とし、Windows上でジョブの投入などの必要性を排除。

また、JCLライクなAJ_JCLを選択したことで、汎用機のJCLと同じ感覚で修正が出来、容易に。

また、パラメータの記述書式も、汎用機互換があり、新しく覚える必要もなく、そのまま使用することが可能。



```
#####
# サンプルJCL
#####
>JOBSTART
#-----#
>STEP001
¥STEP PROGRAM01
@FILE SYSIN FN=AAA.DAT,MOD=LOCK,DLT
@FILE OTFILE FN=BBB.DAT(+1),MOD=ADD
¥EXEC
#-----#
>STEP002
@PARAM
IF=(FN=SMPL1,RECL=0256)
OF=(FN=SMPL2,RECL=0256)
KEY=((16,03,C,A),(01,15,C,A))
OMT=((01,02,C,NE,@11@)AND
      (01,02,C,NE,@13@))
@PEND
¥AJ_SORT
#-----#
>JOBEND
@END
```

1-4. 懸念事項と対応策

■ 懸念事項と対応策②

【懸念事項】オープン環境における信頼性

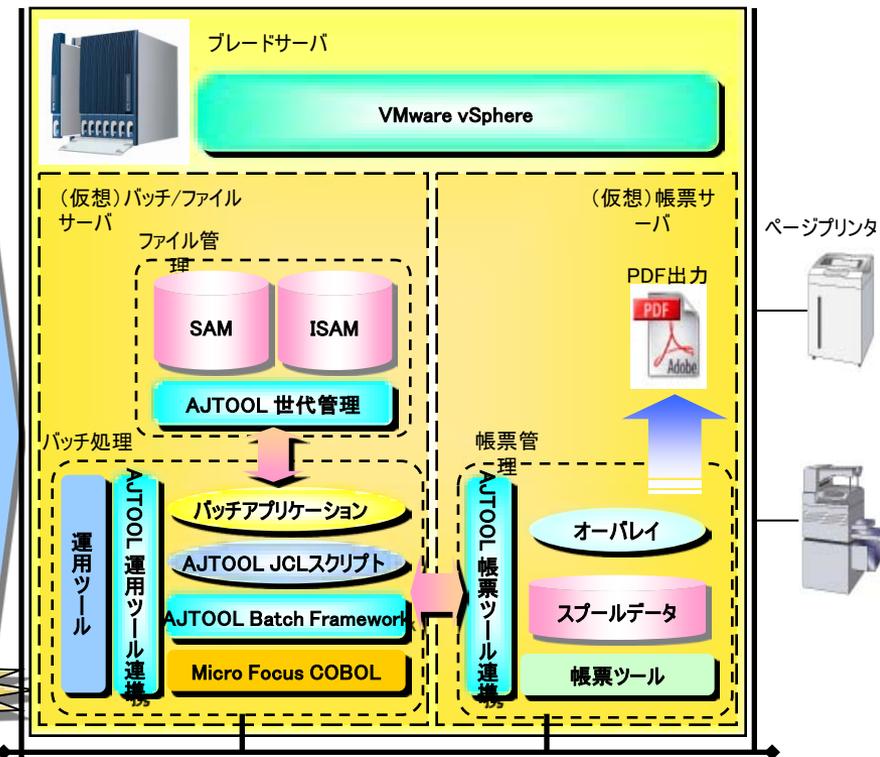
お客様は汎用機を長年使用しており、信頼性は非常に高く、Windows環境における信頼性を懸念。



【対応策】

JSF様の環境は、ブレードサーバにて仮想環境とし可用性を高めた。

また、高速プリンタを2台用意する事で、プリンタトラブルにおける納品遅延を防ぎ、こちらも同様に可用性を高めた。

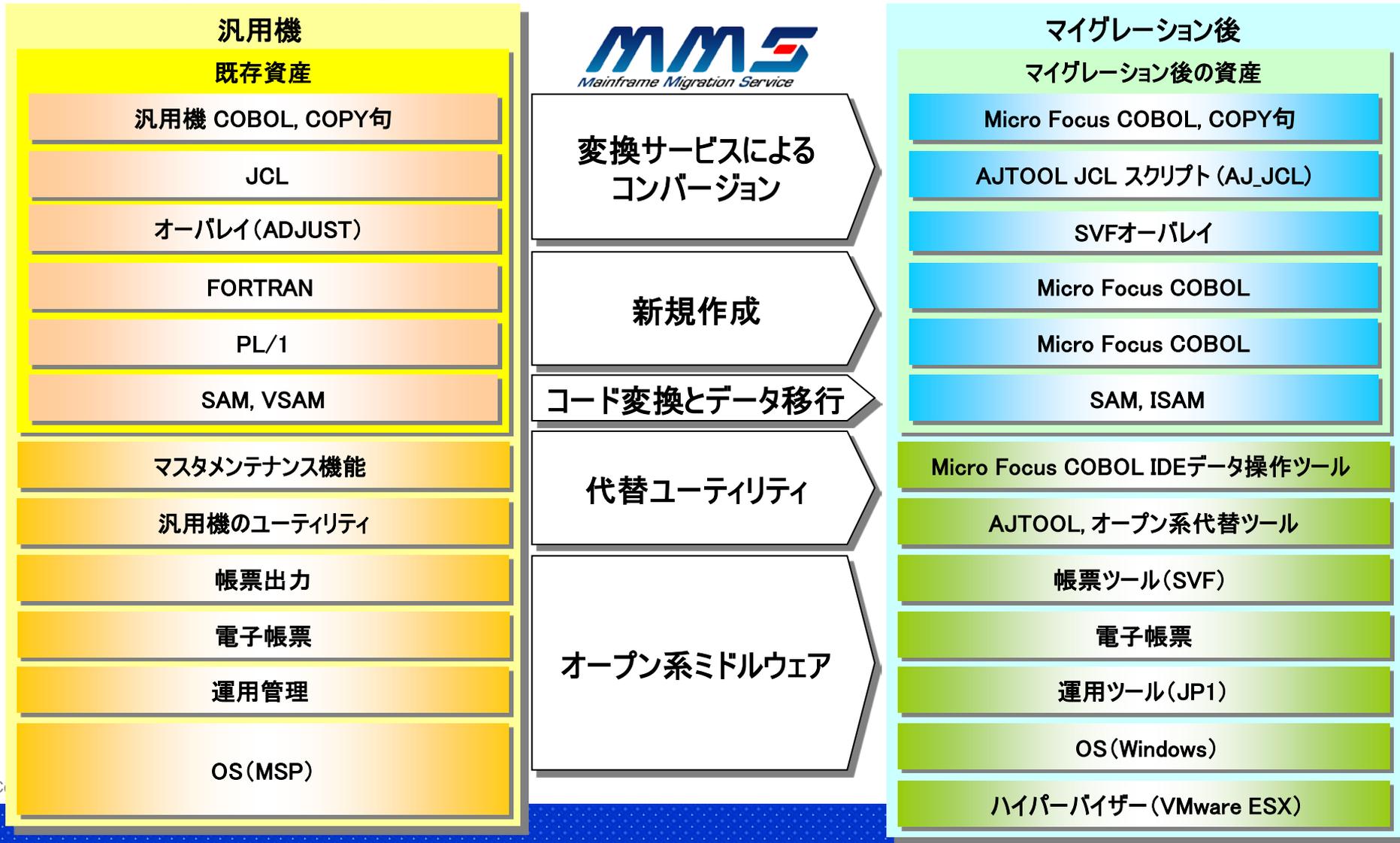


2. プロジェクト詳細



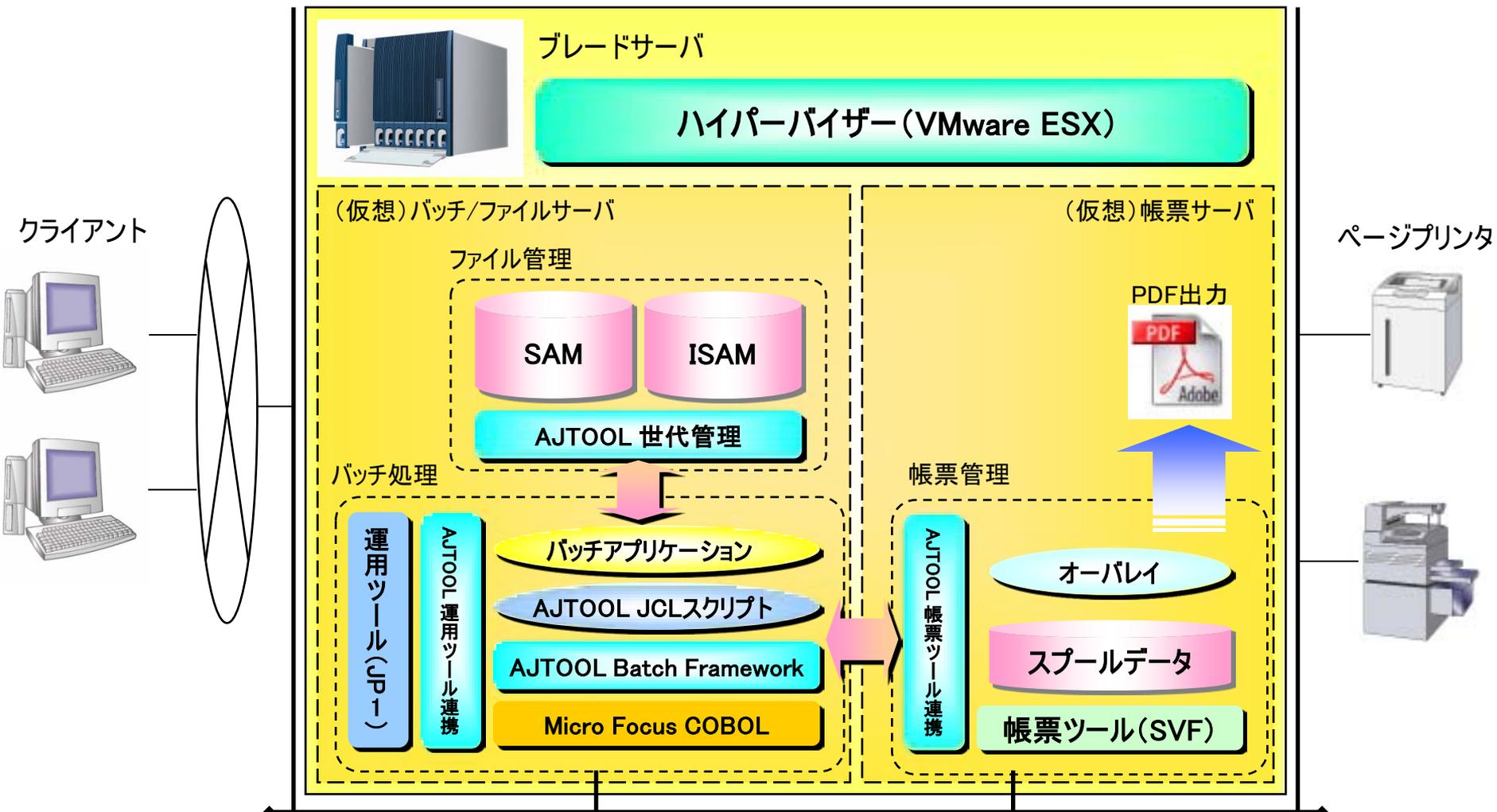
2-1. マイグレーション方針

■ マイグレーション方針



2-2. システム構成

■ システム構成



2-3. プロジェクト体制と役割分担

■ プロジェクト体制および役割分担

お客様(某法人様)

テストデータ準備、受け入れテスト(並行稼動)



公益財団法人 日本科学技術振興財団 (略称: JSF)

移行設計、プロトタイプ、新規作成、テスト
ハード/インフラ製品の提供・構築



東京システムハウス株式会社 (略称: TSH)

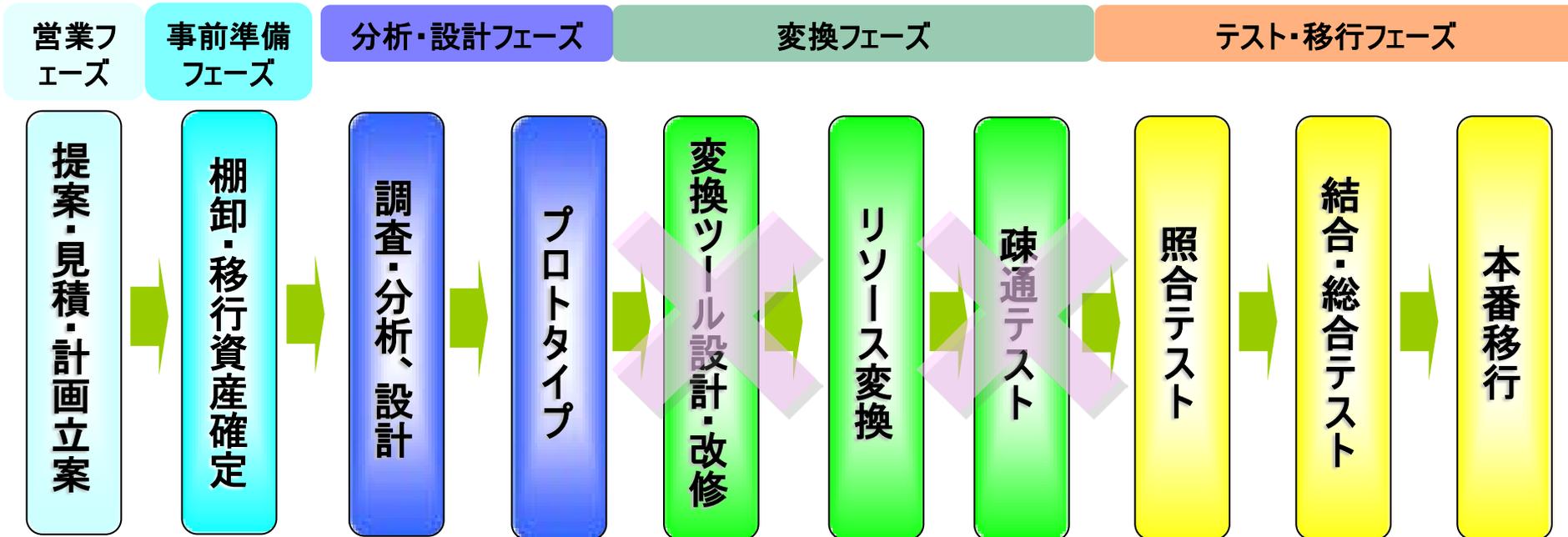
マイグレーションソリューション部

調査・分析、コンバージョン

2-4. マイグレーション工程

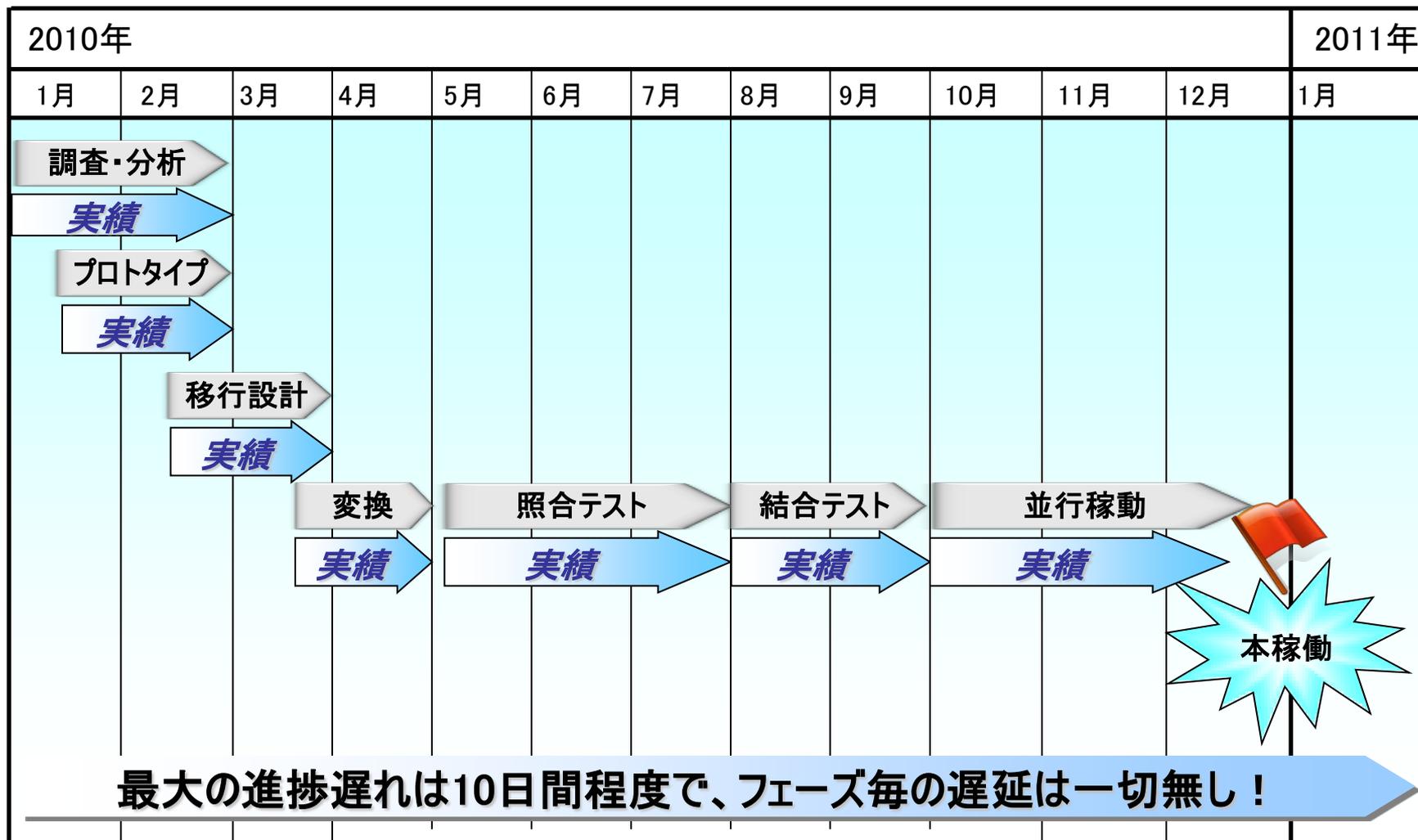
■ マイグレーション工程

- 分析・設計フェーズから変換フェーズまでの期間が2ヶ月間のため、変換ツール設計・改修は、実施せず。
- 同様に、テスト期間も短い為、疎通テストも省略。



2-5. スケジュール計画と実績

■ スケジュール計画と実績



2-6. 課題と対応策

■ 課題②照合テスト関連

【課題】実行日付相違

汎用機での実行日付とオープン環境での実行日付を一致させないと処理結果が相違する可能性があるのでシステム日付の変更の必要がある。
但し、OSのシステム日付を変更した場合、複数人での検証が出来ない。

【対応策】



MicroFocus COBOLでは、ACCEPT命令の取得日付を環境変数にて設定することが出来、それにより対応！

CLEAR

【課題】EBCDIC順ソート

照合テストにおいて、プログラム特性上、インプットファイルがEBCDIC順であることが前提でコーディングされており、SJIS順にした場合、プログラムの改修が必要となる。

【対応策】



AJTOOLのソートユーティリティAJ_SORTにおいて、EBCDIC順にてソートを実行することが可能な為、必要に応じ、このソート機能にて対応！

CLEAR

2-6. 課題と対応策

■ 課題③照合テスト関連

【課題】ログの照合

ファイル照合を実施する場合、汎用機とオープン系のデータ照合をする前に、ジョブログによる簡易的な照合を実施し、問題無い様であれば、ファイル照合を実施するなど、効率的に照合テストを実施する為、段階的な確認を行いたい。



【対応策】

AJTOOLにおけるログ出力は、汎用機でのログ出力内容と同様のログを、汎用機と同様に1つのジョブログに出力する事が出来る為、このログを用いてログコンペアを実施！



```

AJ_JCL_001 *** AJ_JCL 開始 ***:(JCL¥SYAJCL1.txt)
AJ_JCL_007 00003:>START
AJ_JCL_007 00018:¥AJ_SORT
AJ JCL 004 STEP=000001——09年05月11日 : 14時23分30.44秒 開始
SORT入力ファイル:DAT¥SYAJCL1-1.TMP
SORT入力件数: 0000000048
SORT出力ファイル:DAT¥SYAJCL1-2.TMP
SORT出力件数: 0000000048
SORT正常終了
——09年05月11日 : 14時23分30.58秒 正常終了 [00:00:00.14]
j:¥EXEC
P=000002——09年05月11日 : 14時23分30.60秒 開始
——09年05月11日 : 14時23分30.63秒 正常終了 [00:00:00.03]
34:>END
AJ_JCL 終了 ***
AJ_JCL_006 ***** 開始時間 09年05月11日 : 14時23分30.22秒
AJ_JCL_006 ***** 終了時間 09年05月11日 : 14時23分30.64秒
    
```

2-6. 課題と対応策

■ 課題④電子帳票関連非互換点

【課題】改頁非互換

汎用機では、改頁のタイミングで改頁コードだけで十分であったが、オープン環境では、電子帳票の仕様上、スプールデータに追加して改行コードを追加する必要が生じた。

【対応策】



改頁処理に対するロジックに改行コードを付加する仕様で、COBOLプログラムをマイグレーション！

CLEAR

【課題】スペースの取り扱い

汎用機では、半角スペースと全角スペースによるコードの違いが無いが、オープン環境においてコードが相違する事により帳票出力にズレが生じた。

【対応策】



全角文字箇所に対する空白文字の取り扱いを、全て全角スペース(x'8140')に統一する様、COBOLプログラムをマイグレーション！

CLEAR

2-6. 課題と対応策

■ 課題⑤帳票出力関連

【課題】MODE機能

オープン系帳票ツールにおいて、スプールファイルの文字の前後に制御コードを付加し、文字単位で動的に出力形式を変更する(MODE)機能が無く、それにより帳票の印字ズレが生じてしまう。



【対応策】

帳票ツールによる対応は困難であり、アプリケーションでのFILLER調整、オーバーレイでのフィールドを調整することで個別対応！

CLEAR

【課題】REPORT SECTION句

REPORT SECTION句の対応について、どの様に移行すればよいのか？
その部分についてリライトが必要か？そのまま使用する事が出来るか？



【対応策】

MicroFocusCOBOLでは、REPORT SECTION句をサポートしており、プロトタイプを実施し、コンバージョンする事無く、対応する事が可能である事を確認。

CLEAR

2-6. 課題と対応策

■ 課題⑥帳票納品

【課題】帳票納品の時間厳守

ホスティング先の変更に伴い、物理的にホスティング先とお客様との距離が遠くなったことにより、帳票納品において時間が厳守出来るか懸念された。



【対応策】

ジョブ処理時間の大幅削減に伴い処理全体のスループット削減。

また、ホスティング先の環境にて、高性能プリンタを2台使用し帳票出力処理時間を高速化する事で、帳票出力におけるスループットを削減。

	汎用機 処理時間 (hh:mm:ss)	Winsows 処理時間 (hh:mm:ss)	処理時間差 (hh:mm:ss)	性能アップ (%)
ジョブ1	00:01:41	00:00:03	00:01:38	3367%
ジョブ2	00:12:49	00:00:19	00:12:30	4047%
ジョブ3	00:02:40	00:01:48	00:00:52	148%
ジョブ4	00:03:44	00:01:56	00:01:48	193%
ジョブ5	00:23:04	00:01:00	00:22:04	2307%
ジョブ6	00:13:08	00:00:38	00:12:30	2074%
ジョブ7	00:04:30	00:01:56	00:02:34	233%
ジョブ8	00:23:49	00:01:22	00:22:27	1743%
ジョブ9	00:49:33	00:02:38	00:46:55	1882%
ジョブ10	00:01:58	00:00:14	00:01:44	843%
ジョブ11	00:08:33	00:00:29	00:08:04	1769%
ジョブ12	00:00:06	00:00:01	00:00:05	600%
ジョブ13	00:17:34	00:00:34	00:17:00	3100%
TOTAL	02:43:09	00:12:58	02:30:11	1258%

CLEAR

3. まとめ



レガシーの殻を破り、
ビジネスプロセスの変更へ
迅速に対応するオープンシステムを。

メインフレーム マイグレーション サービス

3-1. お客様評価

■ お客様評価

性能

- ・汎用機にて処理時間2時間43分の月次ジョブが12分へと大幅に性能向上！
⇒デイリーのバックアップも毎日フルバックアップに！
- ・クライアントからの接続は、VPN、インターネット回線にも関わらず速く。ノンストレス！

コスト

- ・ITコスト削減！ランニングコスト3分の1に削減！
- ・PDF化によるTCO削減！

信頼性

- ・本番稼働後3ヶ月経過。未だシステムはノーダウンで安定稼働中！
- ・HA構成へと移行出来ている為、可用性も確保済み。

期間と工数

- ・スケジュール通り12ヶ月の期間で、当初想定通りの工数にて移行完了！

品質

- ・ノンカスタマイズの標準的な変換ツールの使用に関わらず、90%以上の高品質変換を実現！

3-1. お客様評価

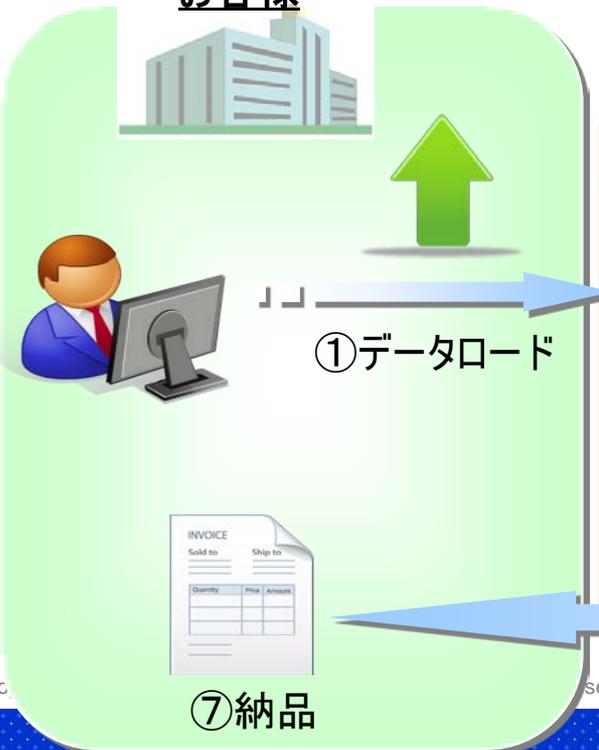
■ お客様評価

BPO (ビジネスプロセスアウトソーシング) に対する効果

- ・BPO (ビジネスプロセスアウトソーシング) の領域を拡大！ ②～⑥の業務をBPOとして対応！
⇒ジョブ実行、保守メンテ作業も委託した事によりお客様はコア業務に専念出来る様に！
- ・お客様への帳票の納品までの時間も短縮した事で、業務効率も改善！

お客様

ホスティング先業者



	汎用機 処理時間 (hh:mm:ss)	Winsows 処理時間 (hh:mm:ss)	処理時間差 (hh:mm:ss)	性能アップ (%)
ジョブ1	00:01:41	00:00:03	00:01:38	3367%
ジョブ2	00:12:49	00:00:19	00:12:30	4047%
ジョブ3	00:02:40	00:01:48	00:00:52	148%
ジョブ4	00:03:44	00:01:56	00:01:48	193%
ジョブ5	00:23:04	00:01:00	00:22:04	2307%
ジョブ6	00:13:08	00:00:38	00:12:30	2074%
ジョブ7	00:04:30	00:01:56	00:02:34	233%
ジョブ8	00:23:49	00:01:22	00:22:27	1743%
ジョブ9	00:49:33	00:02:38	00:46:55	1882%
ジョブ10	00:01:58	00:00:14	00:01:44	843%
ジョブ11	00:08:33	00:00:29	00:08:04	1769%
ジョブ12	00:00:06	00:00:01	00:00:05	600%
ジョブ13	00:17:34	00:00:34	00:17:00	3100%
TOTAL	02:43:09	00:12:58	02:30:11	1258%

⑥搬送

検品

ご静聴有難うございました。



サービスを通じ、
ユーザーに愛され信用・信頼を得ることが
最大の目的である。