

<COBOLコンソーシアムセミナー in XDev>
レガシーマイグレーション

システム最適化事例にみる 「次世代マイグレーション適用のポイント」 — ホスト資産から3層Webシステムへ —

2010年 9月 7日

日立公共システムエンジニアリング株式会社
システム再生ソリューション部長

藤村 聡

システム最適化事例にみる 「次世代マイグレーション適用のポイント」 ー ホスト資産から3層Webシステムへ ー

Contents

- 1章 当社が提供するソリューション
- 2章 ソリューション適用事例の紹介
- 3章 新たなソリューションの展開
- 4章 まとめ

システム最適化事例にみる 「次世代マイグレーション適用のポイント」 ー ホスト資産から3層Webシステムへ ー

1章 当社が提供するソリューション

1. 当社が提供するソリューション

1-1. 沿革

2002

2005

2010

1 オープン化移行支援サービス

2 言語リニューアルサービス

3 C/S系言語
バージョンアップサービス

4 ポイントサービス

経験&実績&ノウハウを蓄積

2002年10月発足当初

再利用型のシステム再構築を
支援する専門部隊(15名)



フェーズ・指標・方式・手順の確立

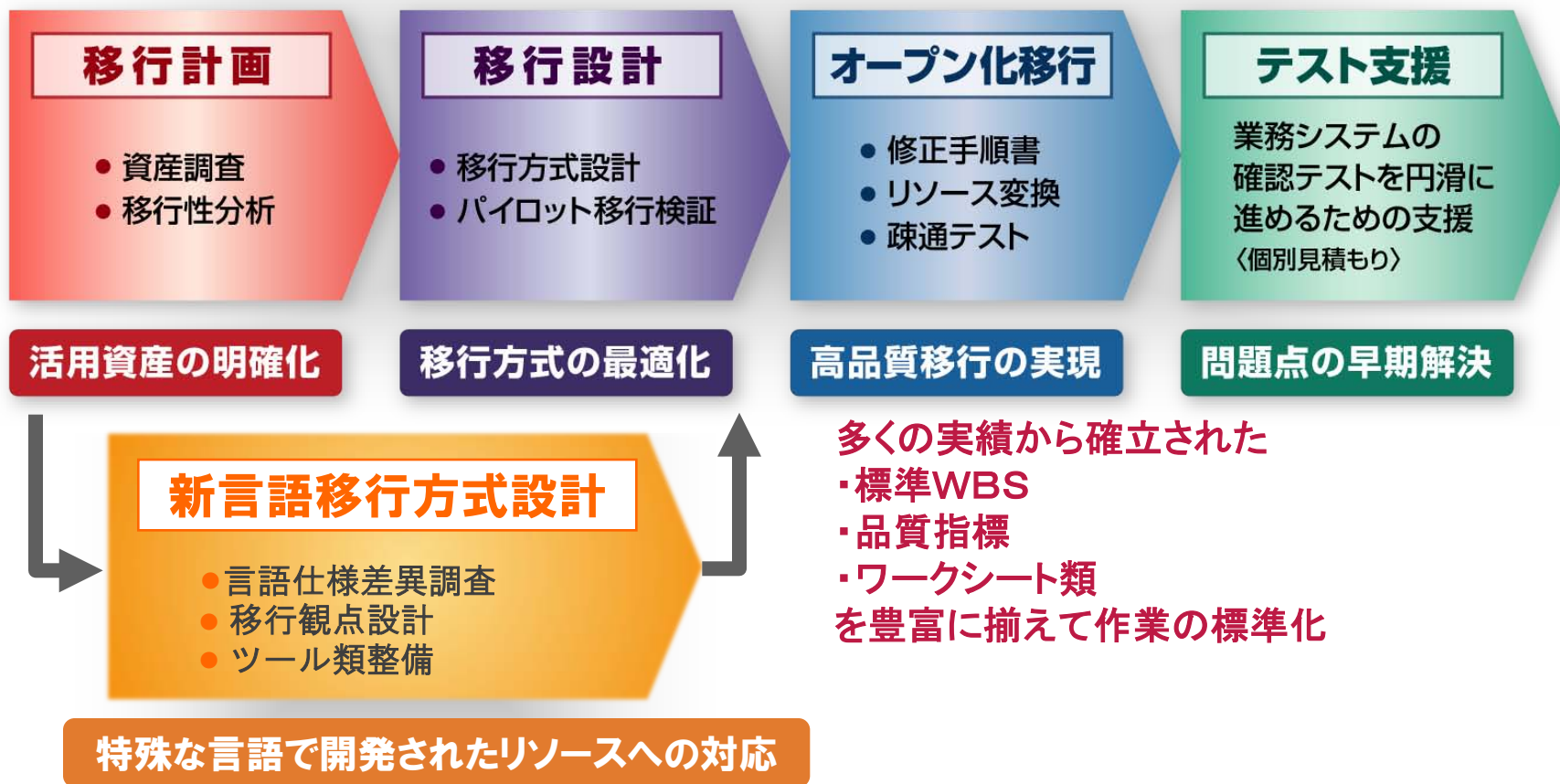
2010年 現在

マイグレーション専門部隊
(国内:89名、
海外:オフショアパートナー)

1. 当社が提供するソリューション

1-2. ソリューションの基本となるフェーズ

当社マイグレーションプロジェクトの標準プロセス



1. 当社が提供するソリューション

1-2. ソリューションの基本となるフェーズ

フェーズ単位でフレームワークを構成

＜確立された方式と手順の適用＞

● 移行性分析

● パイロット移行検証

● リソース変換
● 疎通テスト

● 移行後の運用に
進めるための支援
〈個別見積もり〉

○工程毎にどういうチェックをすべきかが明確

⇒お客さま・運用支援ベンダがマイグレーションプロジェクトの
進め方についてのイメージが可能

○安定したマイグレーション品質

⇒お客さまの資産に合わせた設計&ツールを準備することで実現

○マイグレーションによるプログラム保守性の向上

⇒単なる命令語変換ではなく、テンプレート・部品による構造化

1. 当社が提供するソリューション

1-3. ソリューションサービスメニューの拡大

オープン化移行支援サービス

**原点は、
COBOL to COBOL**

**DB、画面、帳票、JCLも含めて
アーキテクチャの差異を吸収
システム全体のマイグレーション**

**フレームワークを確立して
対応範囲が拡大**

1-3. ソリューションサービスメニューの拡大

オープン化移行支援サービス

原点は、
COBOL to COBOL



言語リニューアルサービス

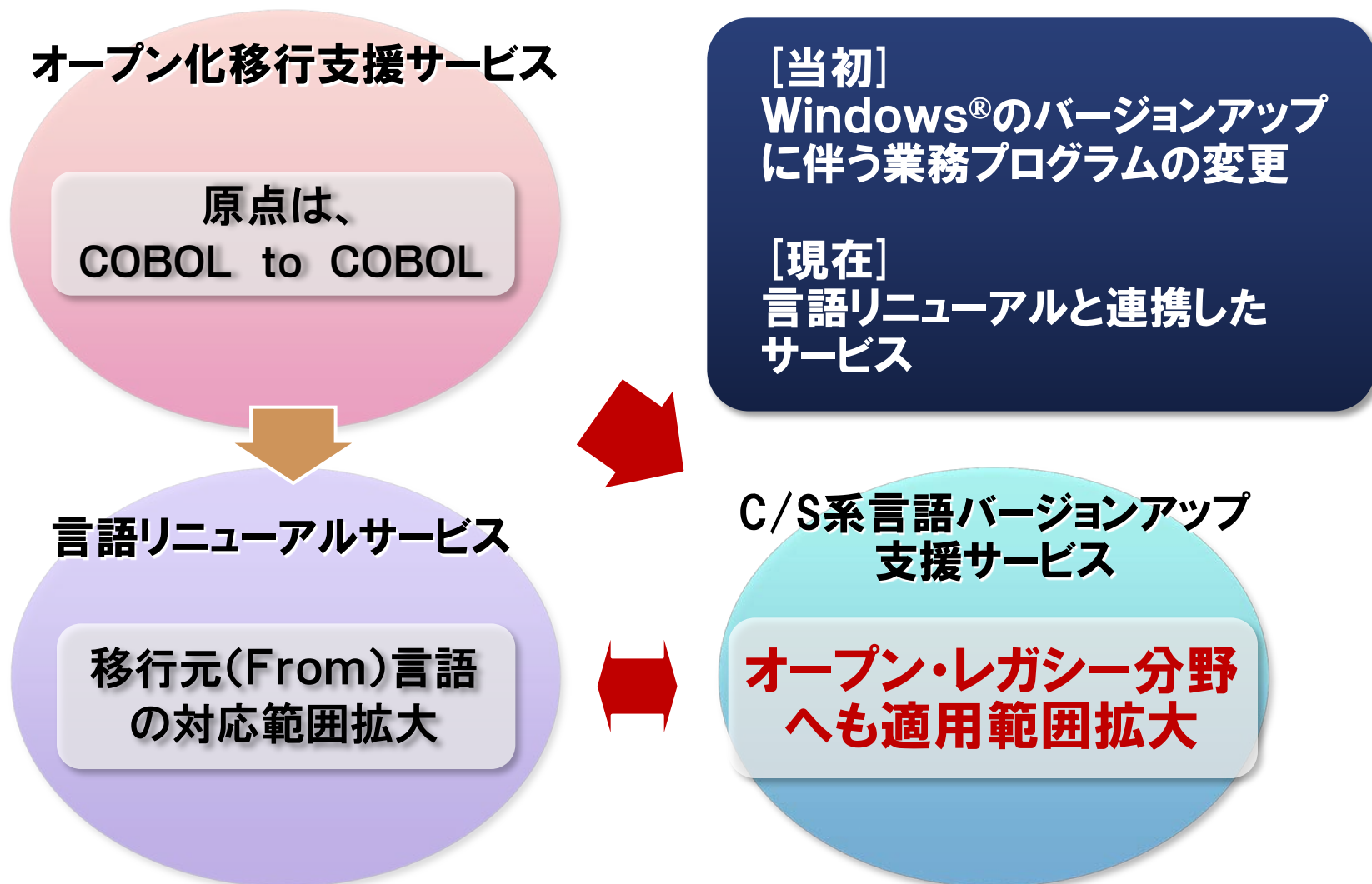
**移行元(From)言語
の対応範囲拡大**

業務システムでは
COBOL以外の言語も活用

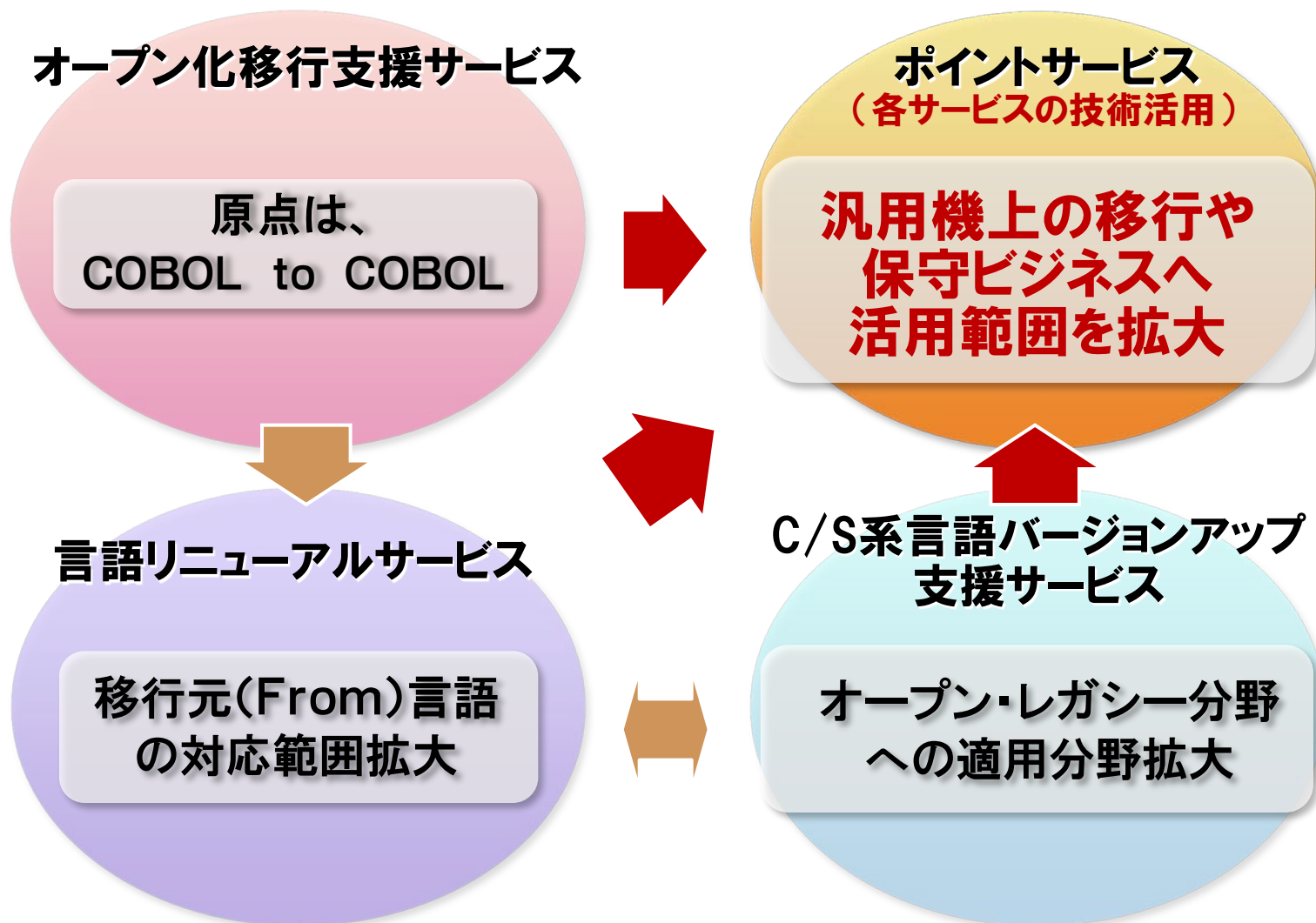
- 一貫した生産体制
 - 統一した設計思想
 - COBOL言語へ統一
- 各プロジェクト成功の秘訣

総合的に対応したことで
対応言語の範囲が拡大

1-3. ソリューションサービスメニューの拡大



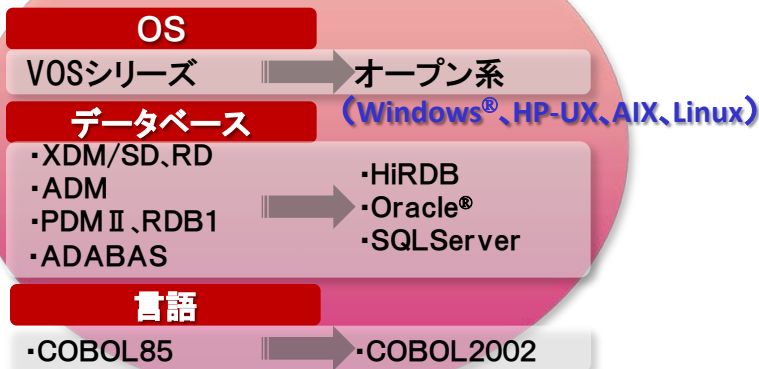
1-3. ソリューションサービスメニューの拡大



1. 当社が提供するソリューション

1-3. ソリューションサービスメニューの拡大

オープン化移行支援サービス



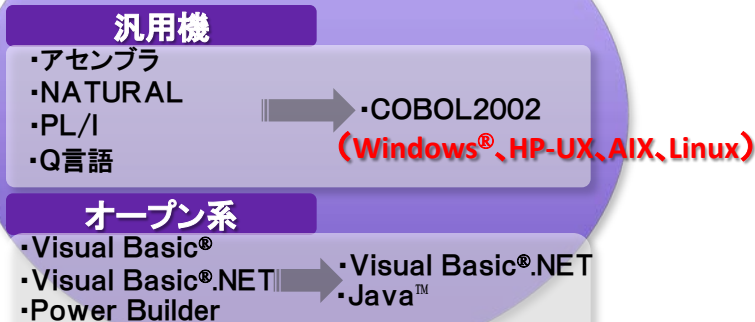
ポイントサービス

個別対応サービス

● マイグレーション 分析診断サービス	・資産簡易分析 ・サンプル解析調査
● リドキュメントサービス	・設計ドキュメント生成
● マイグレーション ポイントサービス	・帳票書式のEUR化 ・共通データベースI/O作成 ・Script共通化、部品化 ・画面MAPのJava™ + JSP化
● データ移行支援サービス	・データベース移行

※現行システムが日立製作所製以外のホスト機であってもご相談に応じます。

言語リニューアルサービス



C/S系言語バージョンアップ 支援サービス

言語バージョンアップサービス

● Visual Basic® ● Excel®	● Visual C++® ● Access®	● Power Builder
Windows® NT Windows® 95 Windows® 98 Windows® 2000 Server	→	Windows® XP Windows Vista® Windows® 7 Windows Server® 2003 Windows Server® 2008

システム最適化事例にみる 「次世代マイグレーション適用のポイント」 ー ホスト資産から3層Webシステムへ ー

2章 ソリューション適用事例の紹介

2. ソリューション適用事例の紹介

2-1. 主な適用実績例

システムの全リソースの変換実績は48件(総計:100Ms超)

事例	移行の FROM TO		移行後 COBOL規模	移行期間
	FROM	TO		
A社	VOS3、ADABAS COBOL85、NATURAL	HP-UX、Oracle® COBOL2002、Java™	約12.8MStep	18ヶ月
B社	VOS3、XDM/RD COBOL85	HP-UX、Oracle® COBOL2002	約1.3MStep	13ヶ月
C社	VOS3、ADABAS COBOL85	HP-UX、Oracle® COBOL2002	約4.8MStep	18ヶ月
D社	VOS3、PDM II COBOL85	AIX、Oracle® COBOL2002	約3.5MStep	15ヶ月
E社	VOS3、ADM、XDM/SD COBOL85、Q	Windows®、Oracle® COBOL2002	約2.1MStep	19ヶ月
F社	VOS3、XDM/SD COBOL85、PL/I	AIX、HiRDB COBOL2002	約1.2MStep	10ヶ月
G社	VOS3、XDM/SD、RD COBOL85	Windows®、SQLServer® COBOL2002	約1.2MStep	14ヶ月
H社	VOS3、XDM/SD、PDM II COBOL85、KCORAL	Windows®、HiRDB COBOL2002	約6.2MStep	18ヶ月
I社	VOS3、ADABAS COBOL85	AIX、Oracle® COBOL2002	約1.1MStep	12ヶ月
J社	VOS3、XDM/SD、RD COBOL85、Q	Windows®、HiRDB COBOL2002	約1.0MStep	10ヶ月

※ 部分的な移行案件を含めると全体で130件超

2. ソリューション適用事例の紹介

2-2. 3層Webシステムへのマイグレーション事例

(A社 NATURAL, ADABASシステムのマイグレーション)

[1] システムの概要

部品供給プロセス改革

社会的
責任としての

- ・規定品質向上
- ・財務体質の強化
- ・資産管理の確実化

TCO低減を狙ったシステム化

標準的技術
採用による

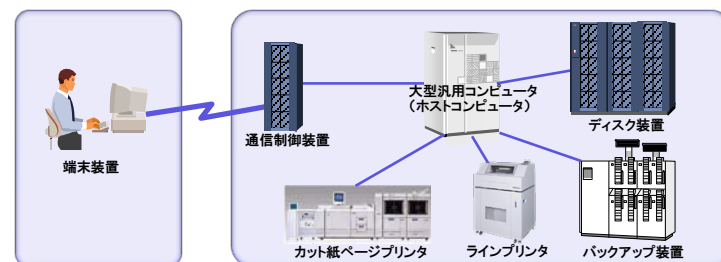
- ・24時間システムの実現
- ・柔軟な環境変化が可能なIT基盤
- ・他システムへの高移植性

日立標準技術+言語リニューアル技術 による3層Webシステム

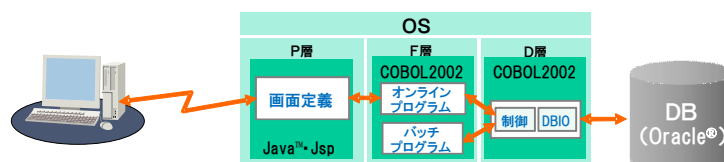
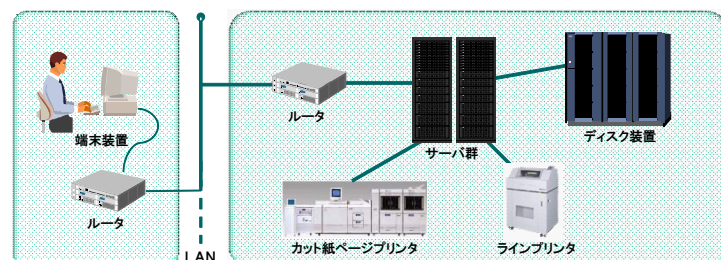
拡張性・柔軟性
を持った
システム基盤

- ・一律な方式と記述
- ・アプリケーションの明確な構成
- ・保守効率の向上

既存システム



新システム



2-2. 3層Webシステムへのマイグレーション事例

[2] 開発方針

① 環境変化に対する拡張性や柔軟性を持ったシステム基盤の実現

⇒ 標準技術を活用したオープン環境の構築

⇒ Webアプリケーション開発基盤(Strutsの採用)

② システム開発標準化ガイドラインへの適合

⇒ ガイドラインに基づく標準技術を活用したシステム開発

⇒ ・日立 3層テンプレート(J) for Struts

『Struts開発支援ツール(GEM2フレームワーク)』の活用

・日立標準システム開発支援ツール

『SQL定義ツール(SQL設計・D層生成)』の活用

③ 既存資産の有効活用によるシステム再構築の実現

⇒ 現行機能の新システムへのマイグレーションと新機能実装

⇒ 3層Web化に対応する新マイグレーションの適用

2. ソリューション適用事例の紹介

2-2. 3層Webシステムへのマイグレーション事例

[3] マイグレーション対象規模

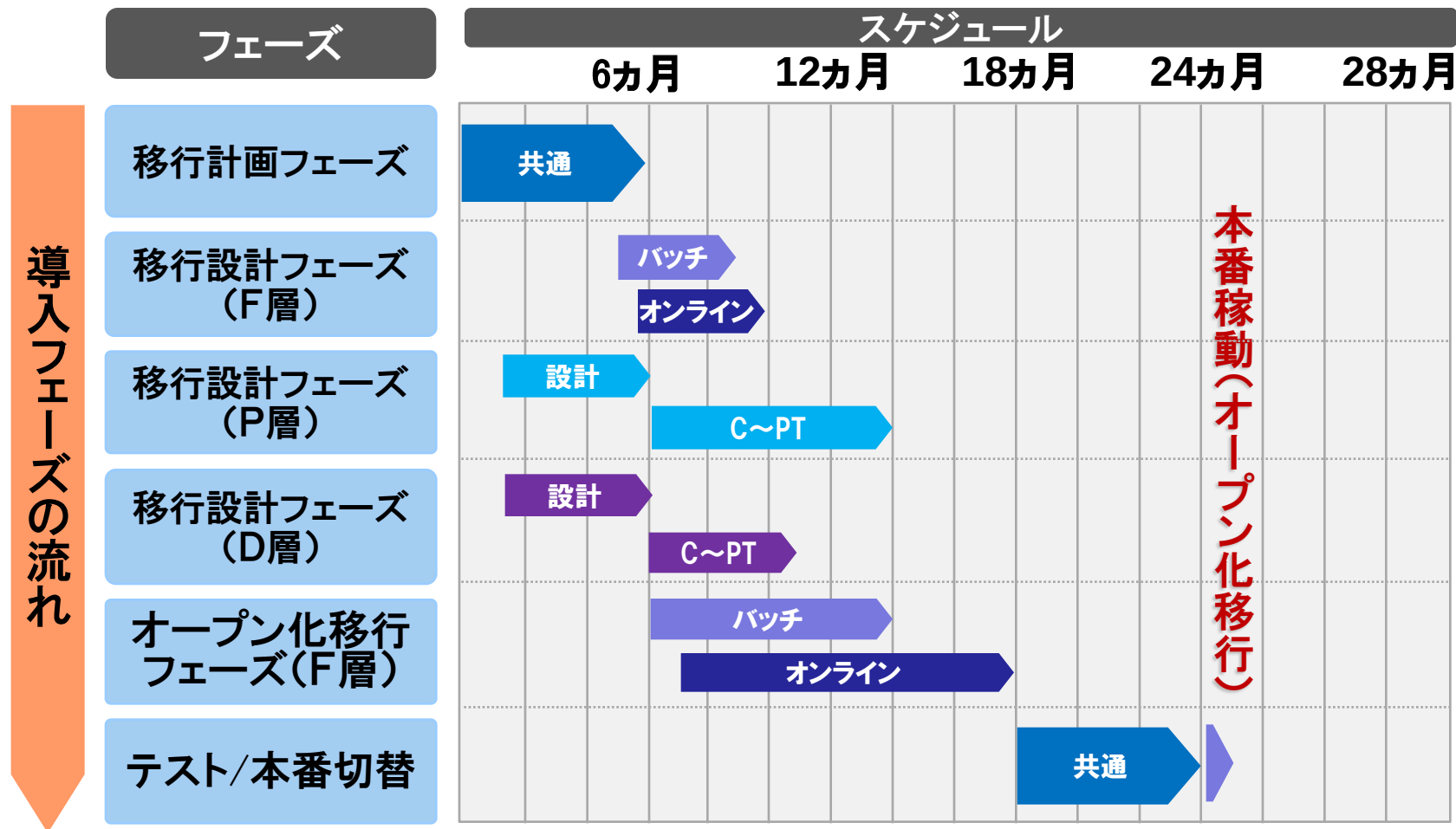
No.	機能階層		現行システム			移行後システム		
			言語	本数(本)	規模(KS)	言語	本数(本)	規模(KS)
1	P層	オンライン画面	NATURAL-MAP	581	—	Java™	3,762	1,227
2						Jsp	536	185
3	F層	アプリケーション	NATURAL	1,051	463	COBOL2002	1,063	1,483
4			COBOL85	1,433	1,076	COBOL2002	1,448	1,340
5	D層	アプリケーション	SQL (COBOL) DML (NATURAL 命令語)	— (COBOL、 NATURAL に埋め込み)	—	COBOL2002 (制御ルーチン)	5,362	2,635
6						COBOL2002 (DBIO)	7,842	5,676
7	—	ジョブ制御	JCL	890	4,989※	Shell	907	4,790※

※ JCLについてはジョブステップ数

2. ソリューション適用事例の紹介

2-2. 3層Webシステムへのマイグレーション事例

[4] 作業スケジュール

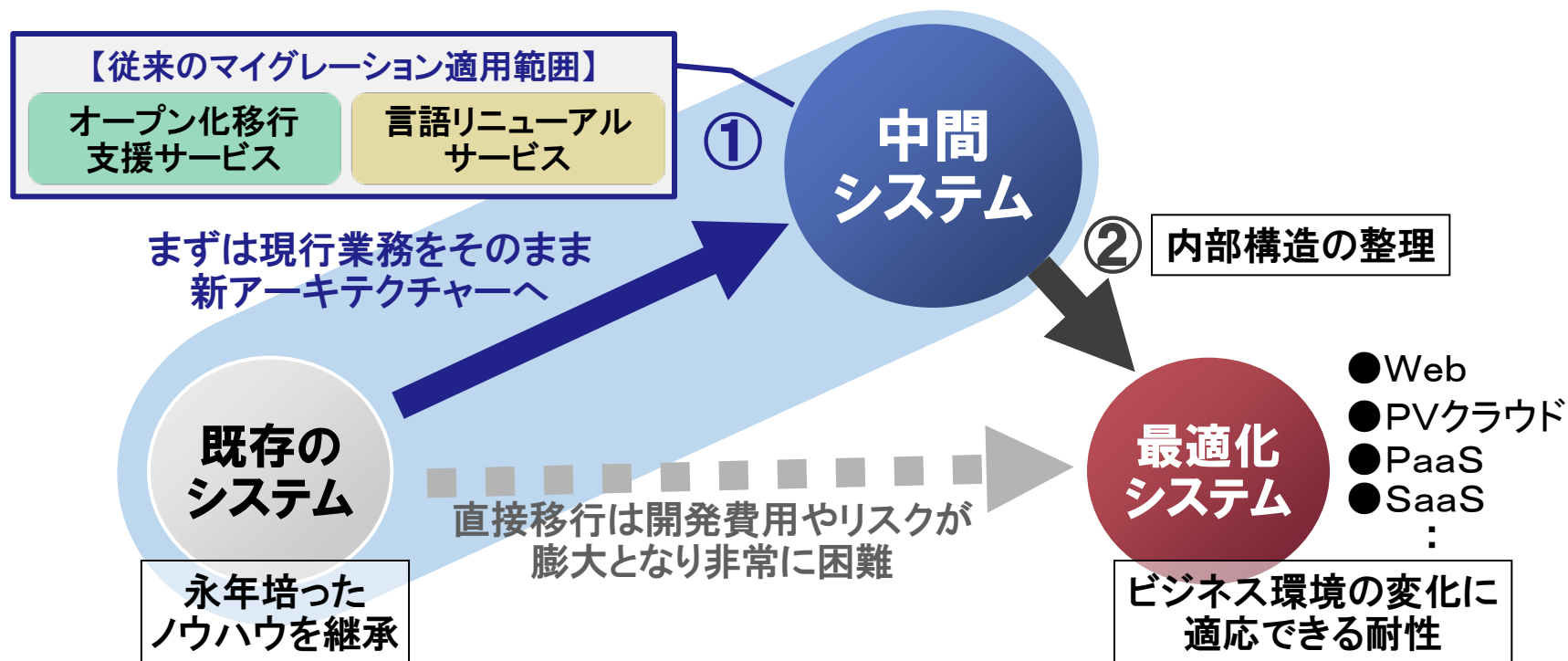


2-3. 新たなマイグレーション適用範囲

[1] 従来のマイグレーションは2段階のステップで最適化

従来のマイグレーション: 業務機能の踏襲と新環境への対応 ...①
2段階のステップ (ホスト⇒オープン)

最終的な最適化システムの実現は、マイグレーション後に実施 ...②



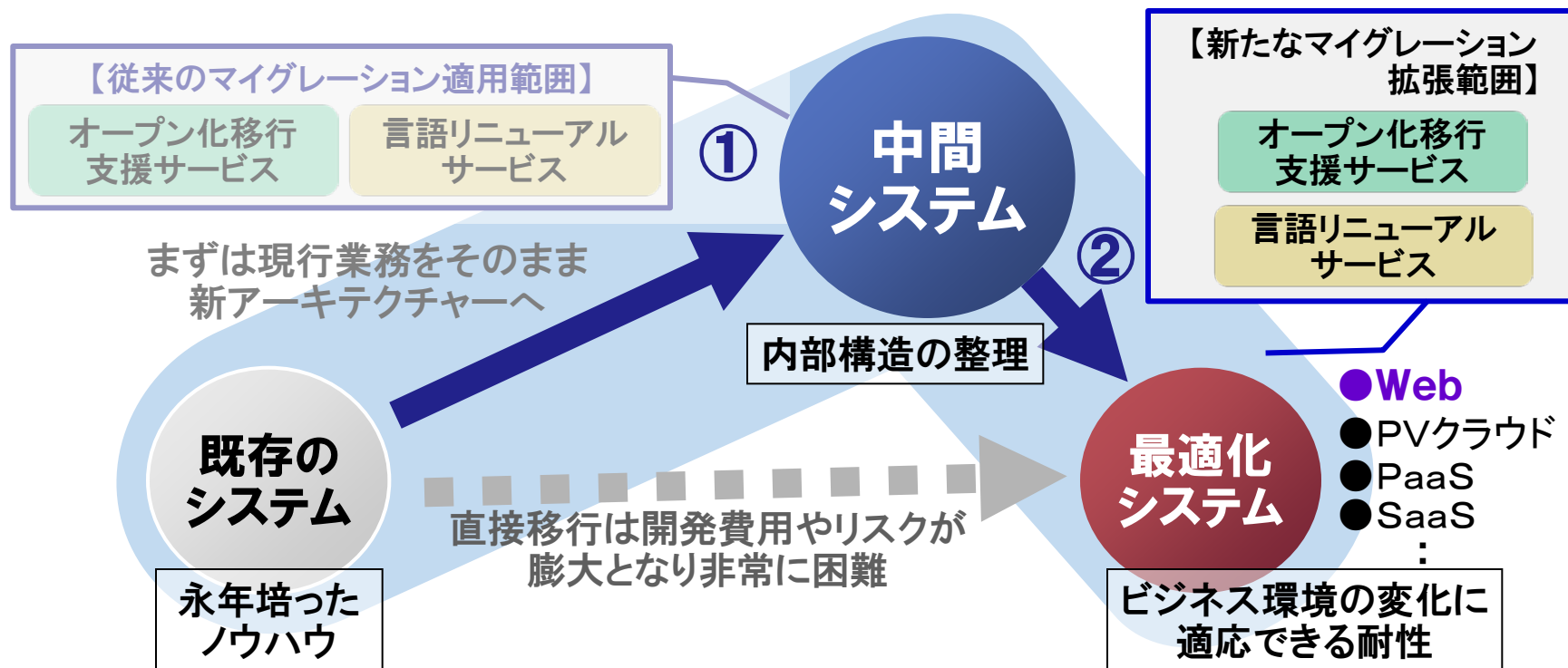
2. ソリューション適用事例の紹介

2-3. 新たなマイグレーション適用範囲

[2] 今回のマイグレーションは最適化へ一歩前進

従来のマイグレーション: 業務機能の踏襲と環境変化への対応 ... ①

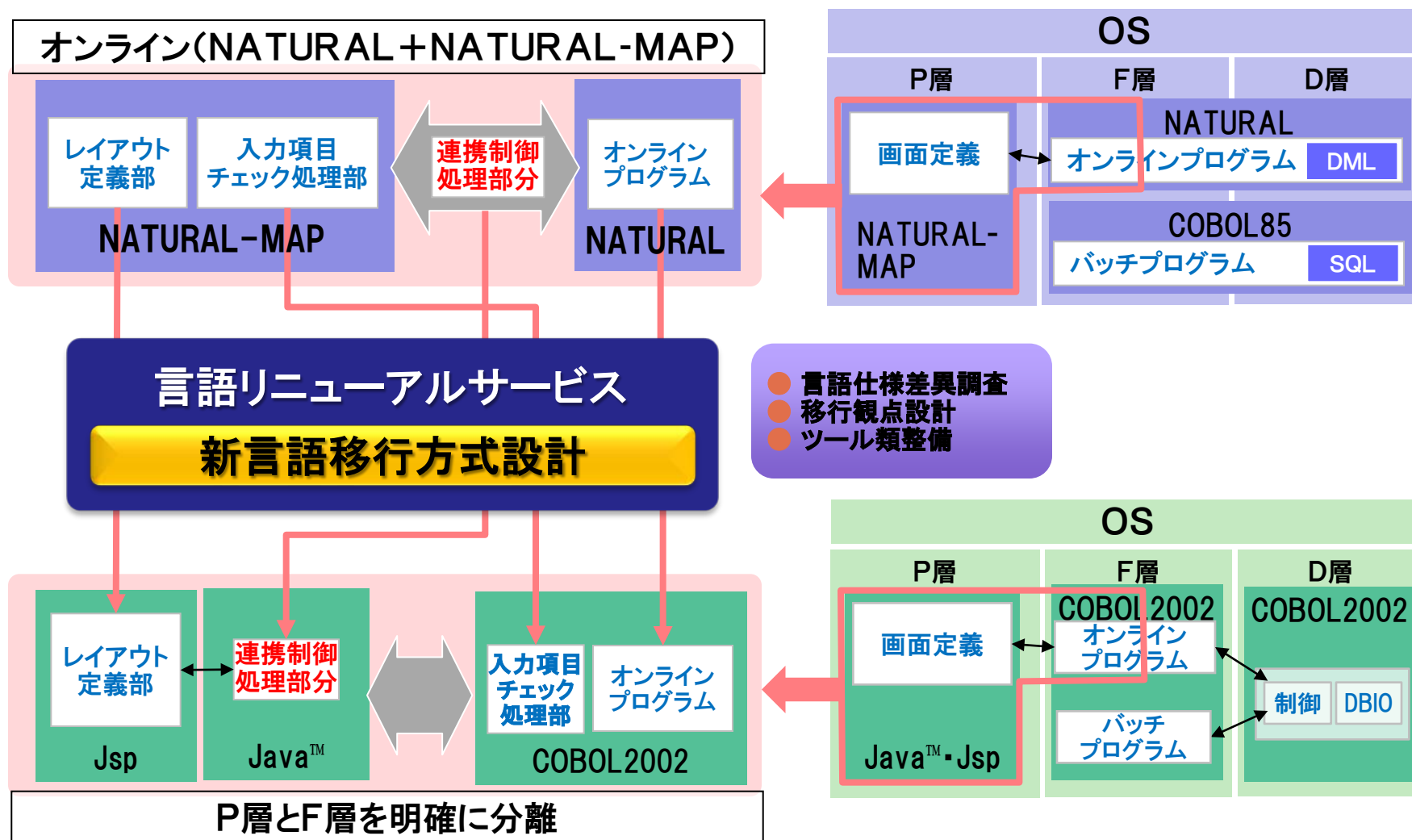
同時に3層Web化+内部構造の整理 ②
(ビジネス環境の変化に適応できるシステム)



2. ソリューション適用事例の紹介

2-3. 新たなマイグレーション適用範囲

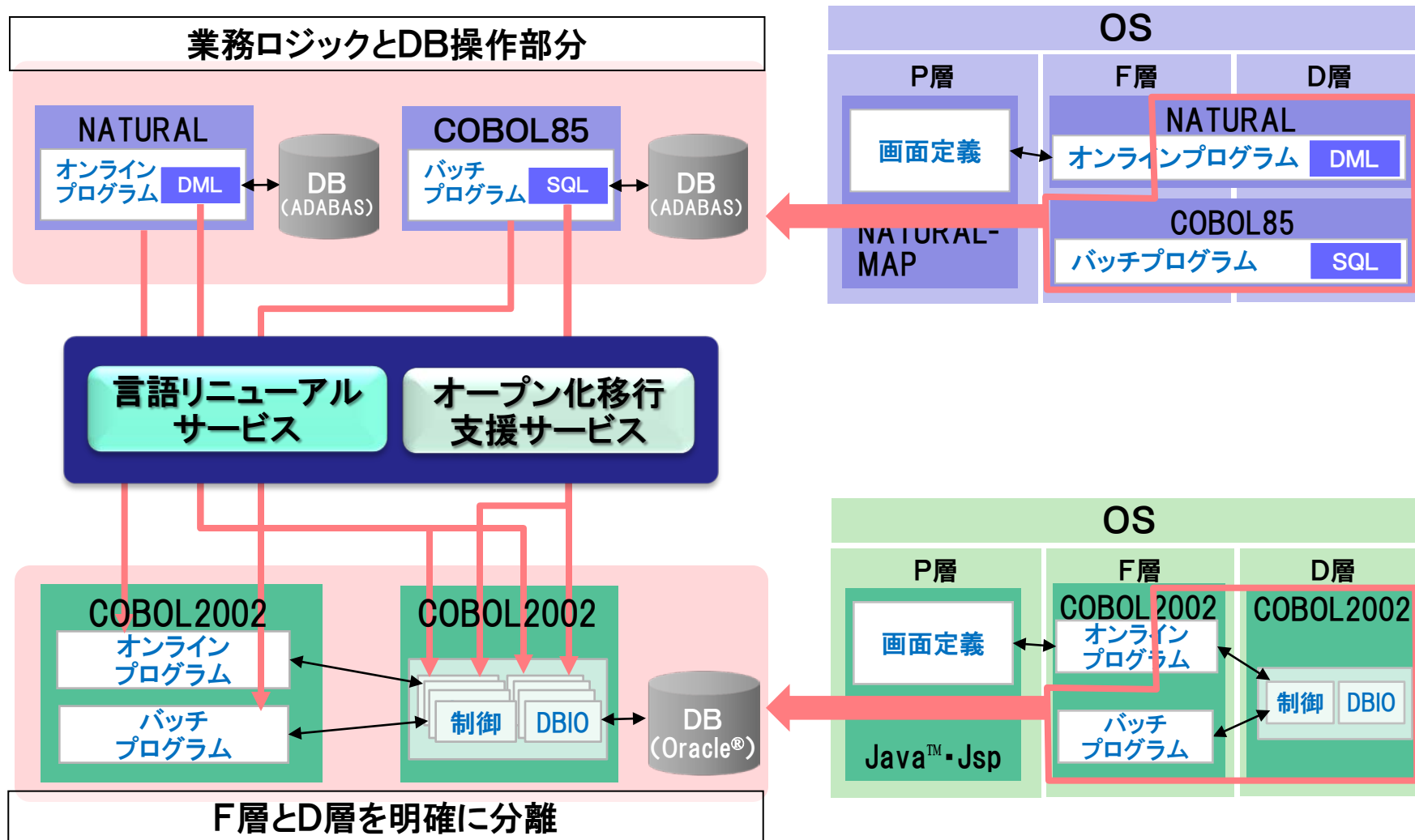
[3] 各層の変換概要①



2. ソリューション適用事例の紹介

2-3. 新たなマイグレーション適用範囲

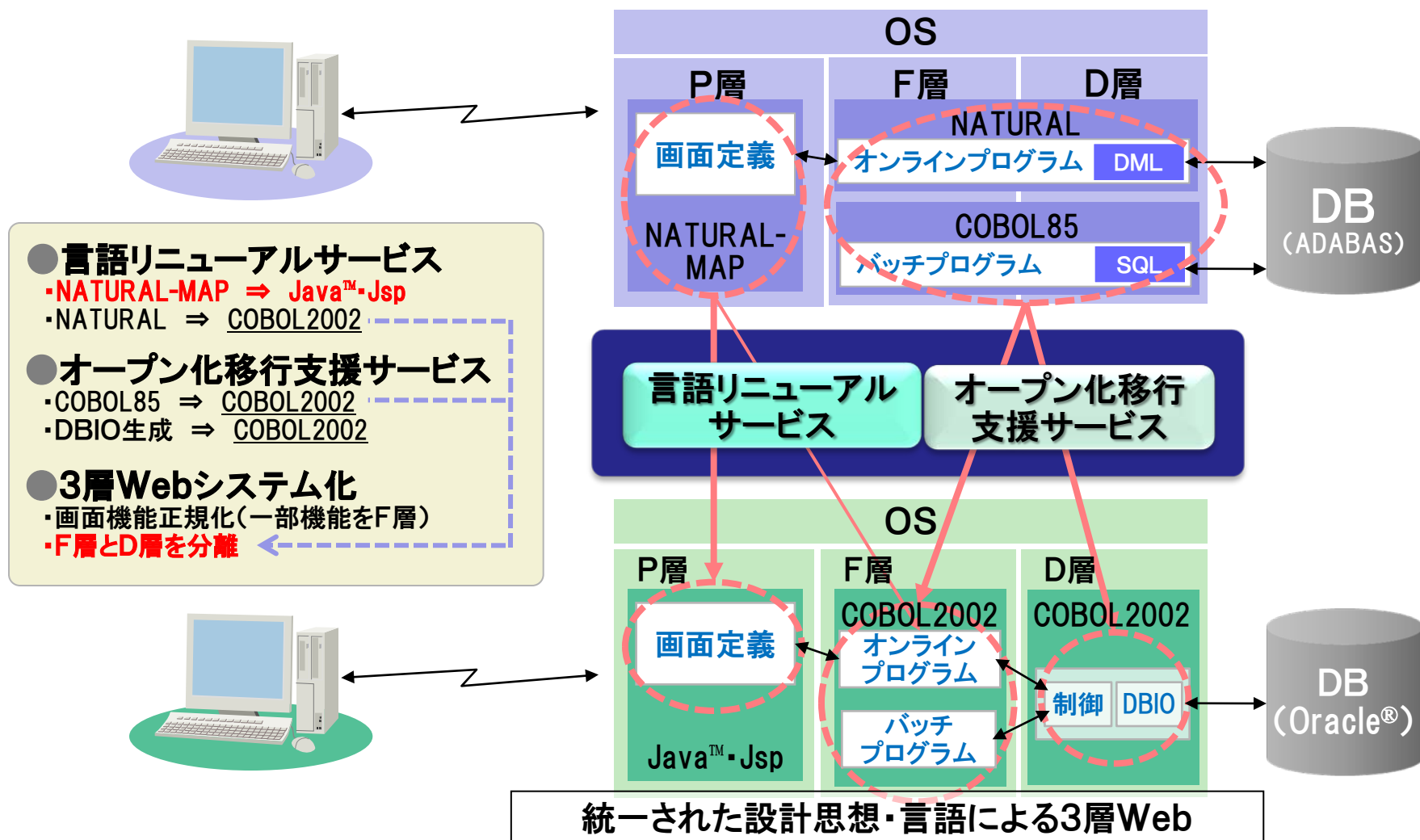
[3] 各層の変換概要②



2. ソリューション適用事例の紹介

2-3. 新たなマイグレーション適用範囲

[3] 各層の変換概要③



2. ソリューション適用事例の紹介

2-3. 新たなマイグレーション適用範囲

[4] 今回のマイグレーション適用概要(まとめ)

NATURAL-MAP、NATURAL によるオンライン



言語リニューアル
サービス

Jsp・Java™、COBOL2002 による3層Webオンライン

ADABAS対応 NATURAL(DML)、COBOL85(SQL)

オープン化移行
支援サービス



言語リニューアル
サービス

Oracle®対応 COBOL2002・DBIOプログラム

2-3. 新たなマイグレーション適用範囲

[4] 今回のマイグレーション適用概要(まとめ)

**NATURAL対応マイグレーション技術
の確立**

DBIOプログラムの生成技術の向上

Oracle® 対応 COBOL2002・DBIOプログラム

2. ソリューション適用事例の紹介

2-3. 新たなマイグレーション適用範囲

[4] 今回のマイグレーション適用概要(まとめ)

**NATURAL対応
マイグレーション技術
の確立**

**DBIOプログラムの
生成技術の向上**



**その他多くの
言語／DBMSへ
応用拡大**

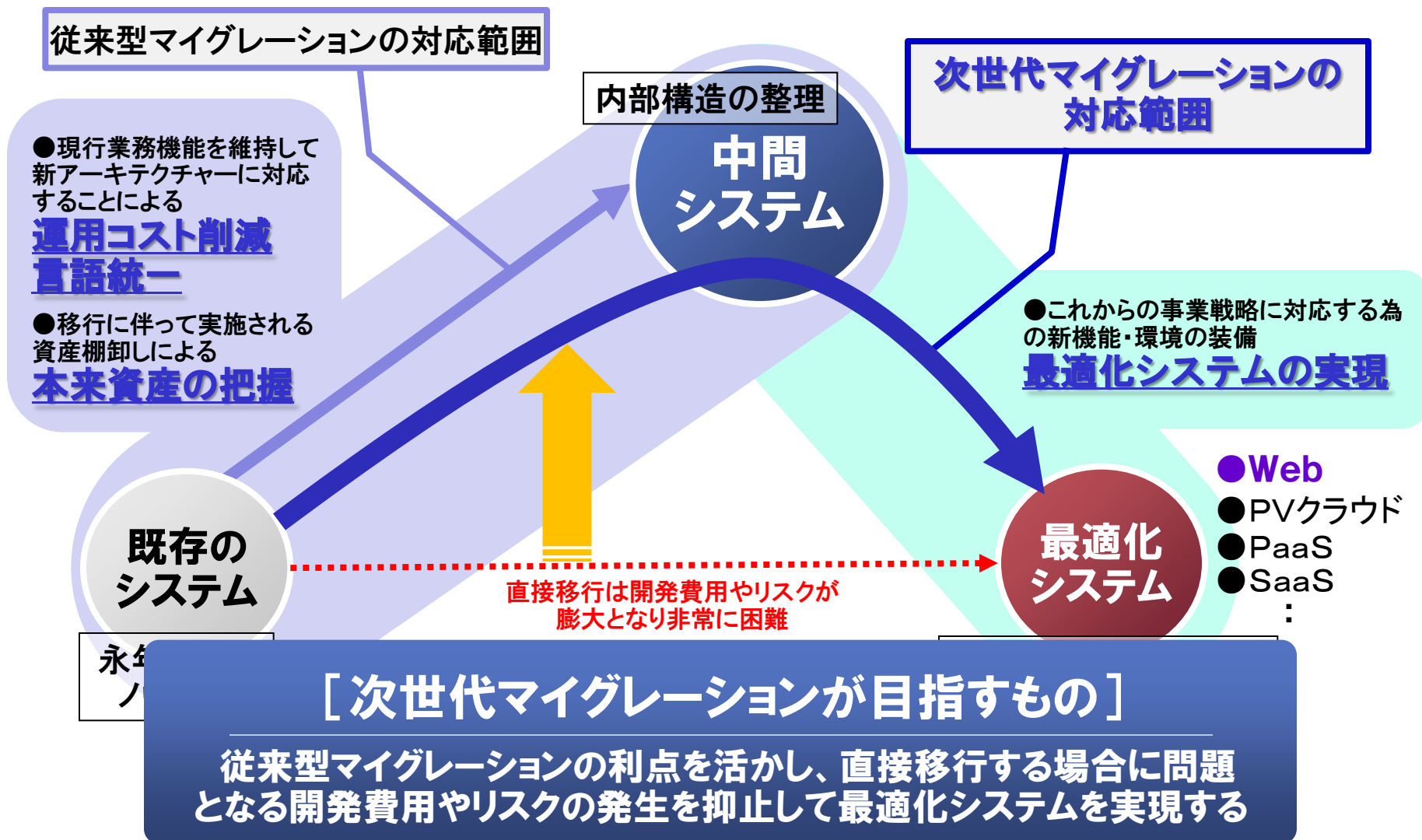
**3層Web化
マイグレーション
新機能実現**

システム最適化事例にみる 「次世代マイグレーション適用のポイント」 ー ホスト資産から3層Webシステムへ ー

3章 新たなソリューションの展開

3. 新たなソリューションの展開

3-1. 次世代マイグレーションが目指すもの



3-2. 次世代マイグレーションの取り組み

企画フェーズの支援

- マイグレーション
・コンサルテーション
- 事例を中心とした情報提供
- 分析診断サービス

テストフェーズの支援

- テスト作業の自動化・省力化
- テスト作業のオフショア活用

サービスの強化

- フレームワークの改善
- 対象言語の拡張
- 中小型プラットフォーム対応
- 保守ビジネスへの展開

新技術・機能への対応

- 取り込み対応可能な
新機能の拡大
EX.3層Web・クラウド・PaaS他

3-2. 次世代マイグレーションの取り組み

[1] 企画フェーズの支援

企画フェーズの支援

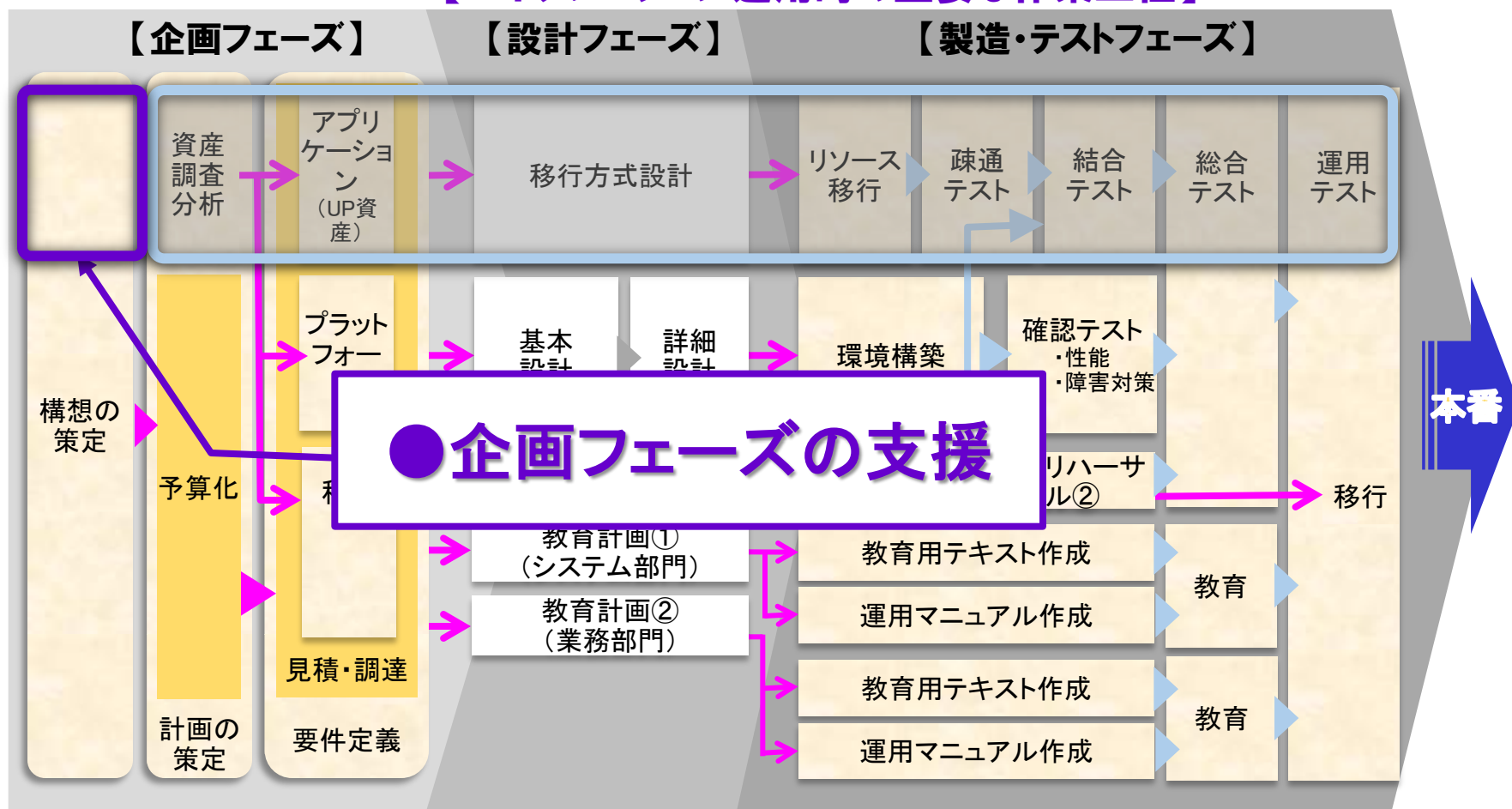
- マイグレーション
 - ・コンサルテーション
- 事例を中心とした情報提供
- 分析診断サービス

3. 新たなソリューションの展開

3-2. 次世代マイグレーションの取り組み

[1] 企画フェーズの支援

【マイグレーション適用時の主要な作業工程】

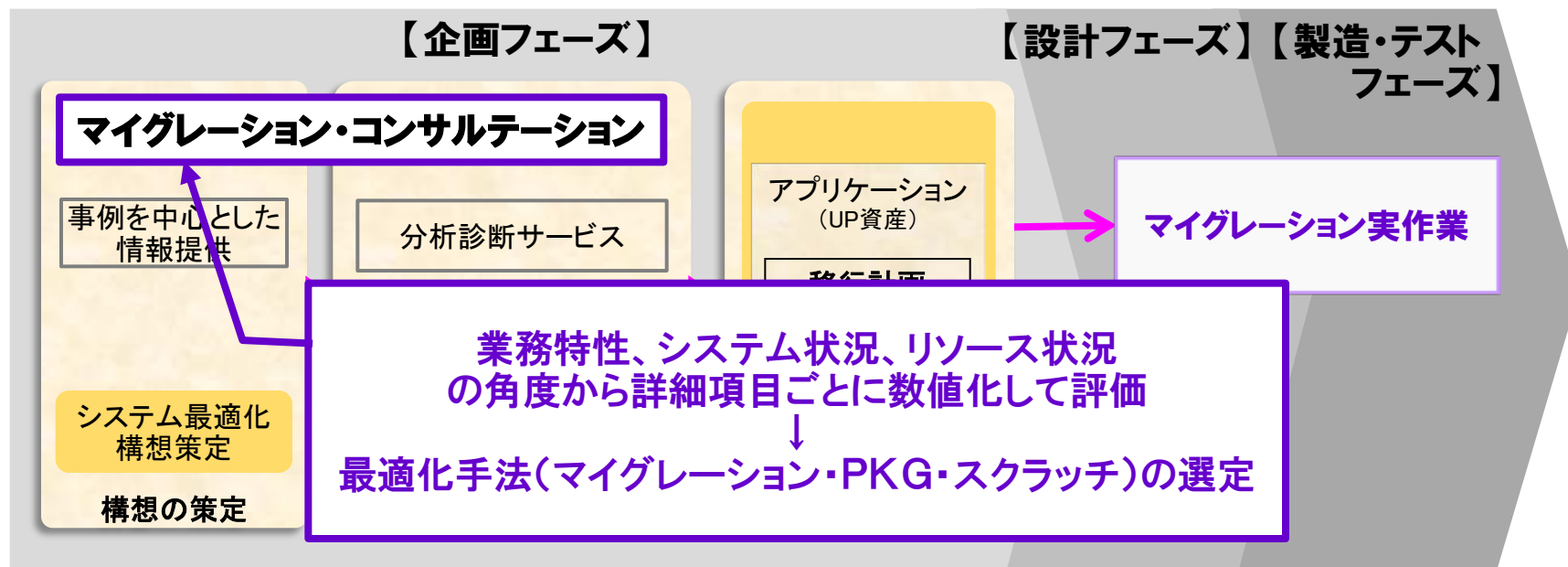


3. 新たなソリューションの展開

3-2. 次世代マイグレーションの取り組み

[1] 企画フェーズの支援

●マイグレーション・コンサルテーション



[マイグレーション・コンサルテーション]

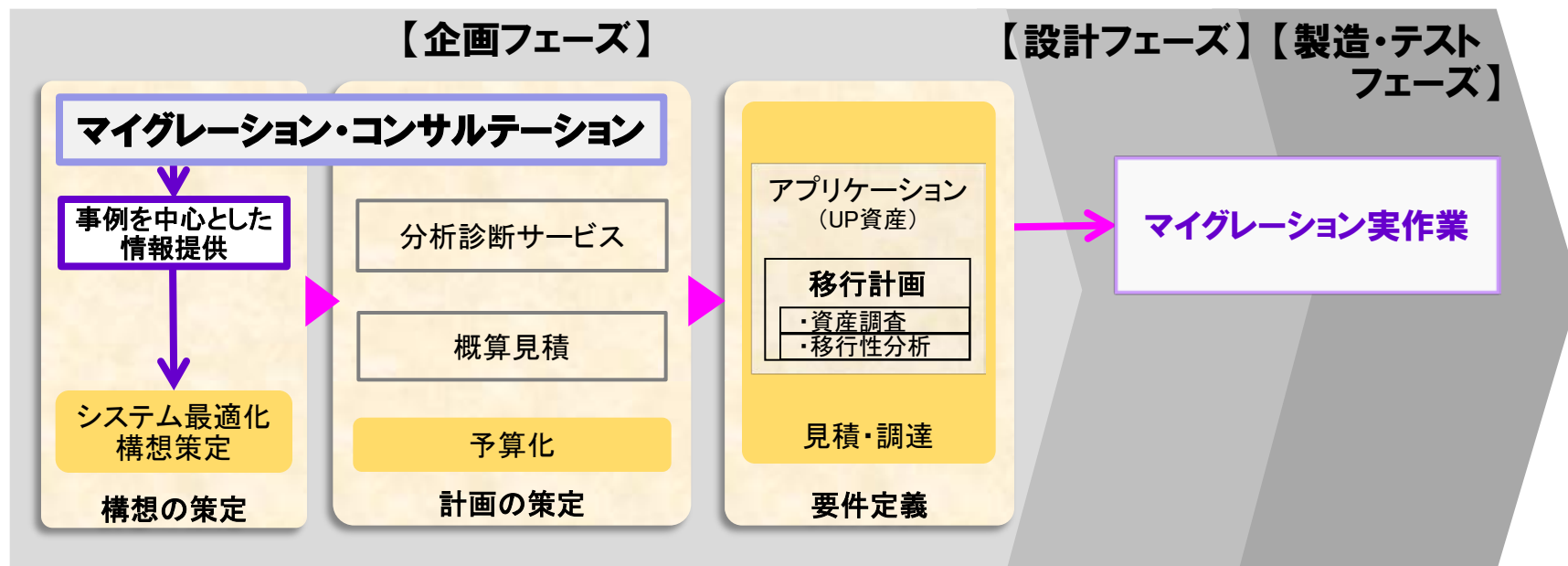
システム最適化(マイグレーション)に向けた検討の進め方・内容についてのコンサルテーション

3. 新たなソリューションの展開

3-2. 次世代マイグレーションの取り組み

[1] 企画フェーズの支援

●事例を中心とした情報提供



[事例を中心とした情報提供]

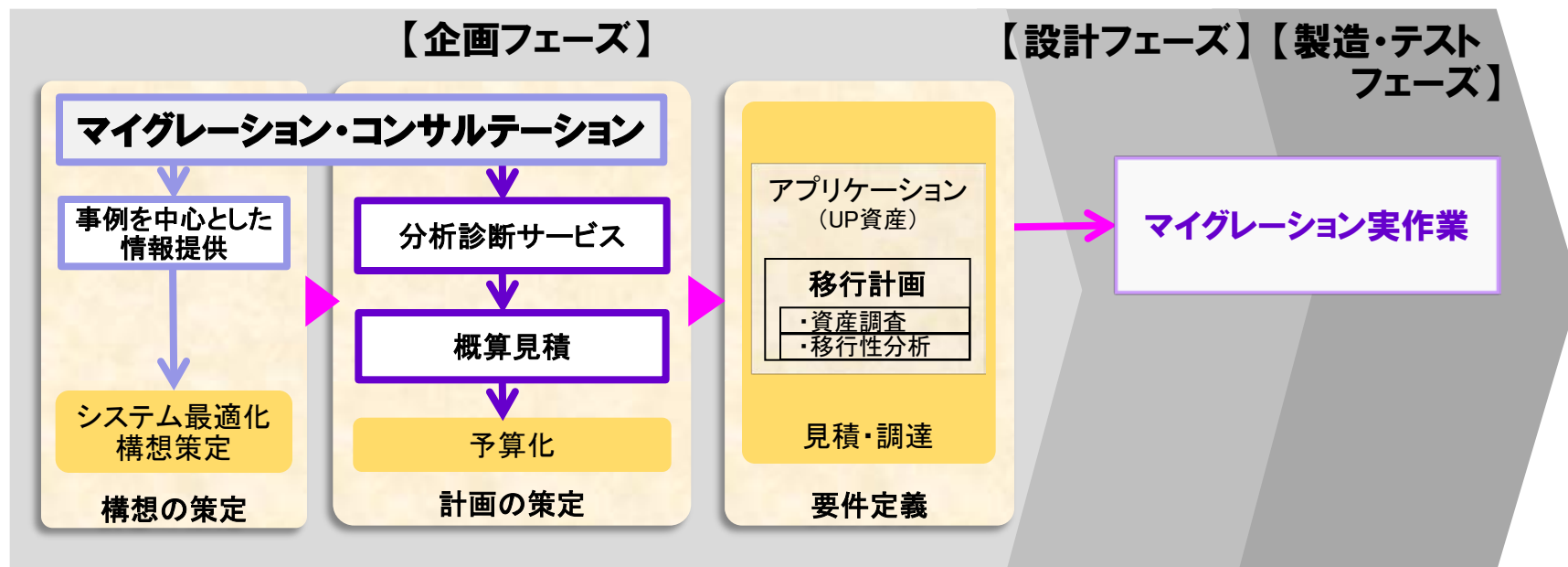
当社が過去に対応した類似事例の紹介やシステム最適化（マイグレーション）に関する各種情報の提供を通してシステムの最適化のイメージを持っていただき、構想策定に活かす

3. 新たなソリューションの展開

3-2. 次世代マイグレーションの取り組み

[1] 企画フェーズの支援

●分析診断サービス



[分析診断サービス & 見積]

ポイントサービス(分析診断サービス)の報告結果を基に見積を作成し、マイグレーション実施に向けた予算化を支援

3-2. 次世代マイグレーションの取り組み

[2] テストフェーズの支援

企画フェーズの支援

- マイグレーション
・コンサルテーション
- 事例を中心とした情報提供
- 分析診断サービス

テストフェーズの支援

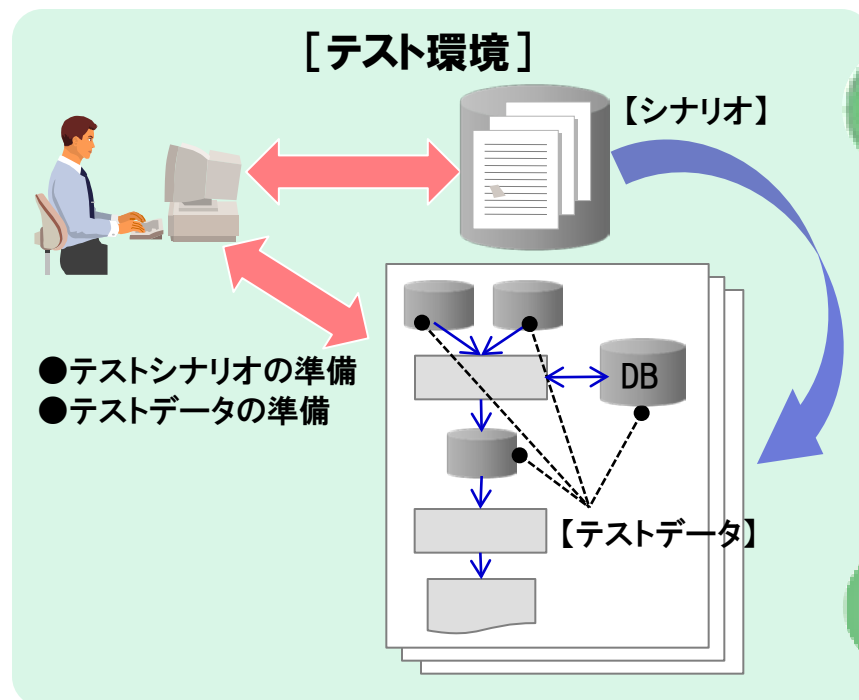
- テスト作業の自動化・省力化
- テスト作業のオフショア活用

3. 新たなソリューションの展開

3-2. 次世代マイグレーションの取り組み

[2] テストフェーズの支援

●テスト作業の自動化・省力化



課題: テスト工数が膨大

テスト自動実行ツール



[テスト作業の自動化・省力化]

画面入力操作を自動実行・画面出力結果を自動検証による
テスト作業の自動化により人的ミスと工数の大幅な削減

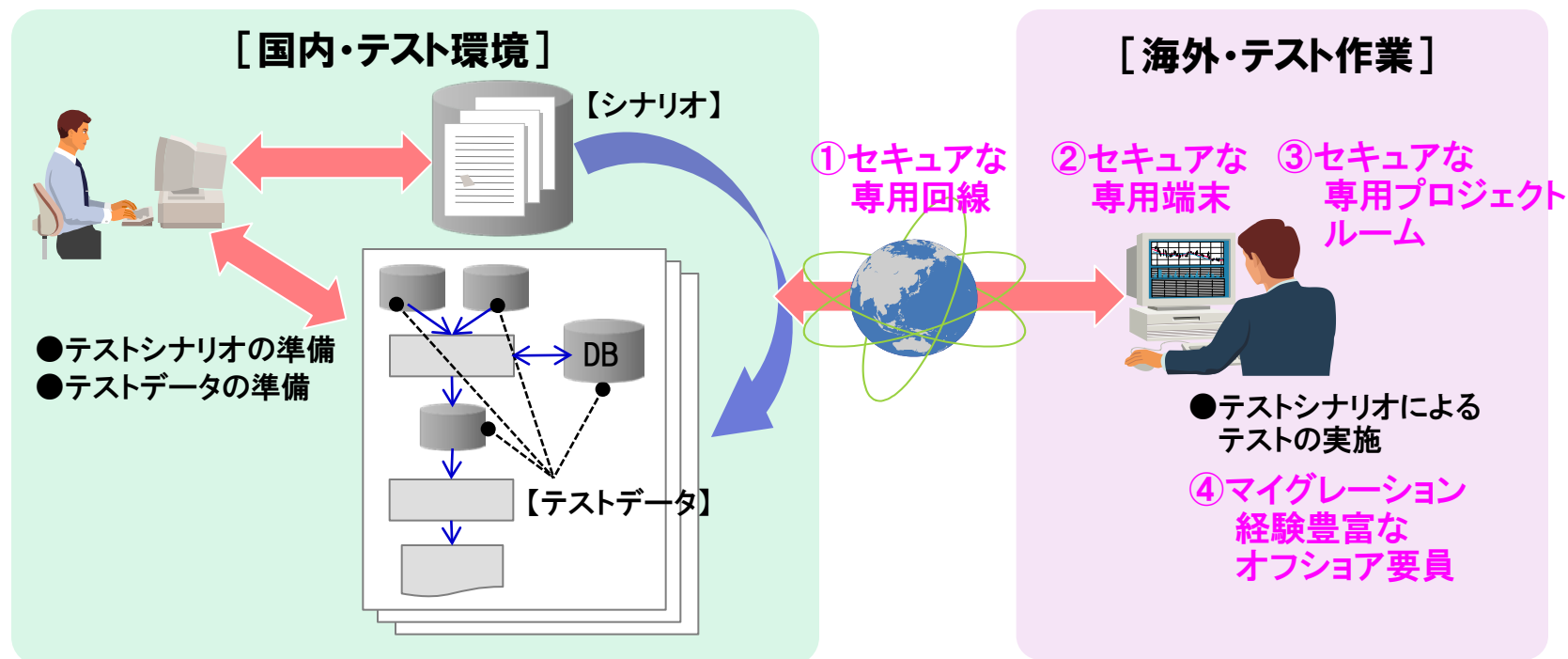
3. 新たなソリューションの展開

3-2. 次世代マイグレーションの取り組み

[2] テストフェーズの支援

課題：準備作業も膨大

●テスト作業のオフショア活用



[テスト作業のオフショア活用]

膨大なテスト準備作業の強力な支援体制
膨大な検証結果の整理作業や不具合対策の省力化

3. 新たなソリューションの展開

3-2. 次世代マイグレーションの取り組み

[3] サービスの強化

企画フェーズの支援

- マイグレーション
・コンサルテーション
- 事例を中心とした情報提供
- 分析診断サービス

テストフェーズの支援

- テスト作業の自動化・省力化
- テスト作業のオフショア活用

サービスの強化

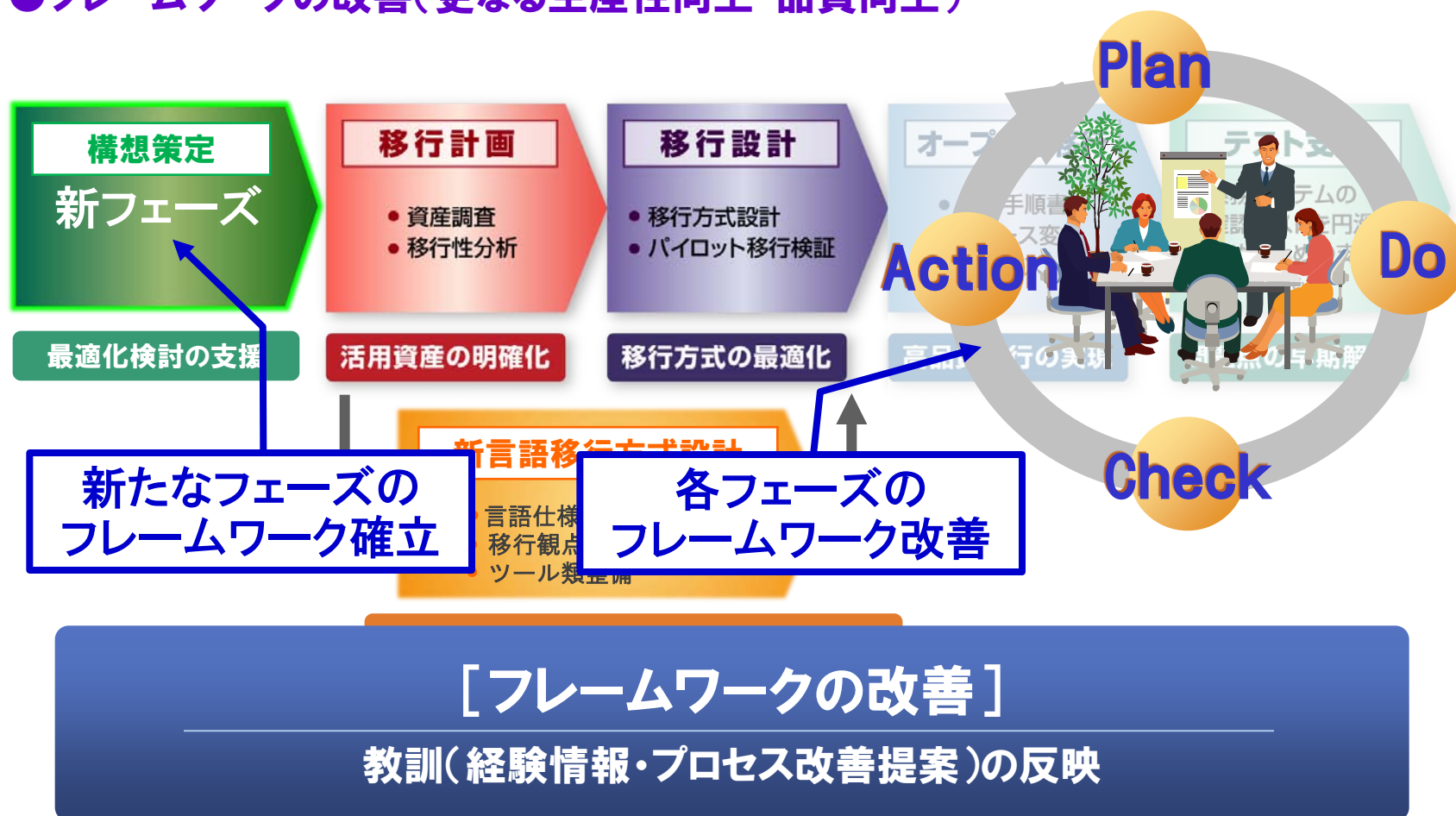
- フレームワークの改善
- 対象言語の拡張
- 中小型プラットフォーム対応
- 保守ビジネスへの展開

3. 新たなソリューションの展開

3-2. 次世代マイグレーションの取り組み

[3] サービスの強化

●フレームワークの改善(更なる生産性向上・品質向上)



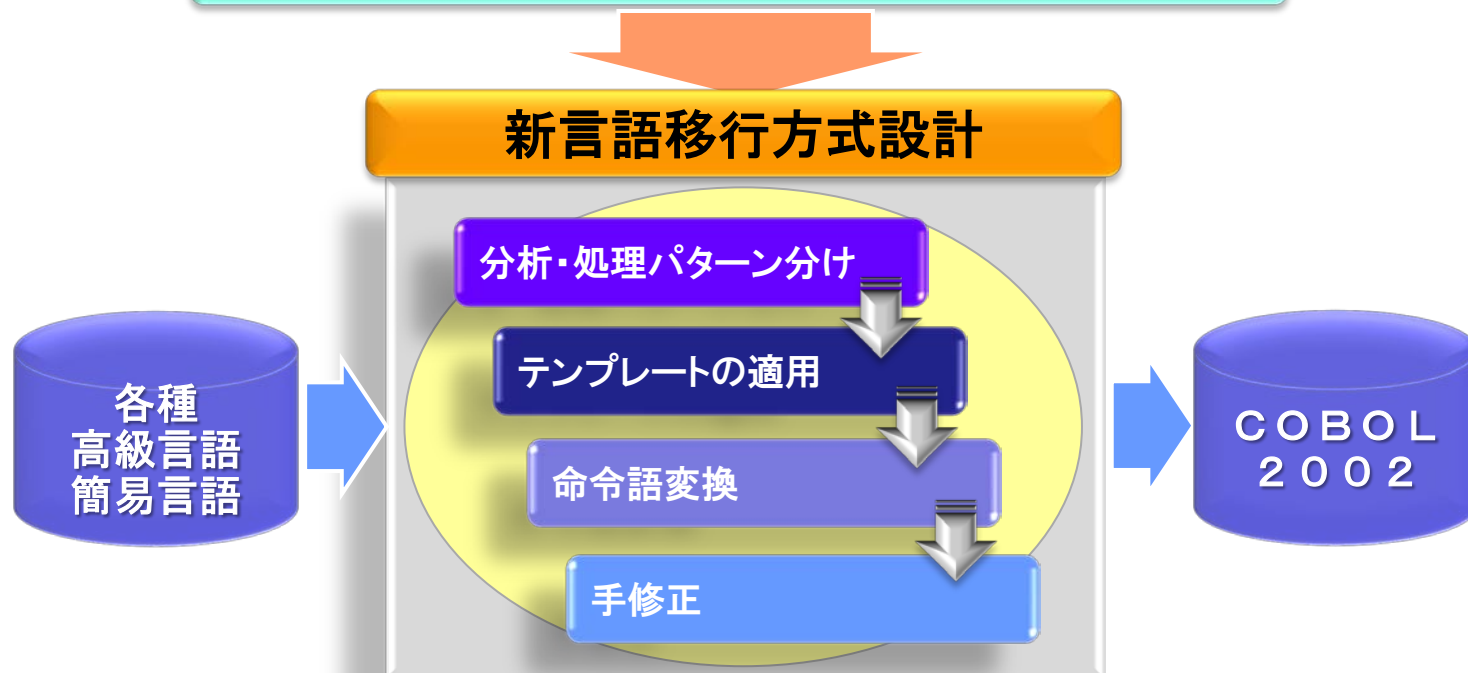
3-2. 次世代マイグレーションの取り組み

[3] サービスの強化

●対象言語の拡張

言語リニューアルに共通した手順

新システムのアーキテクチャに対応した処理方式の設計



- 分析・処理パターン分け
- テンプレートの適用
- 命令変換
- 手修正

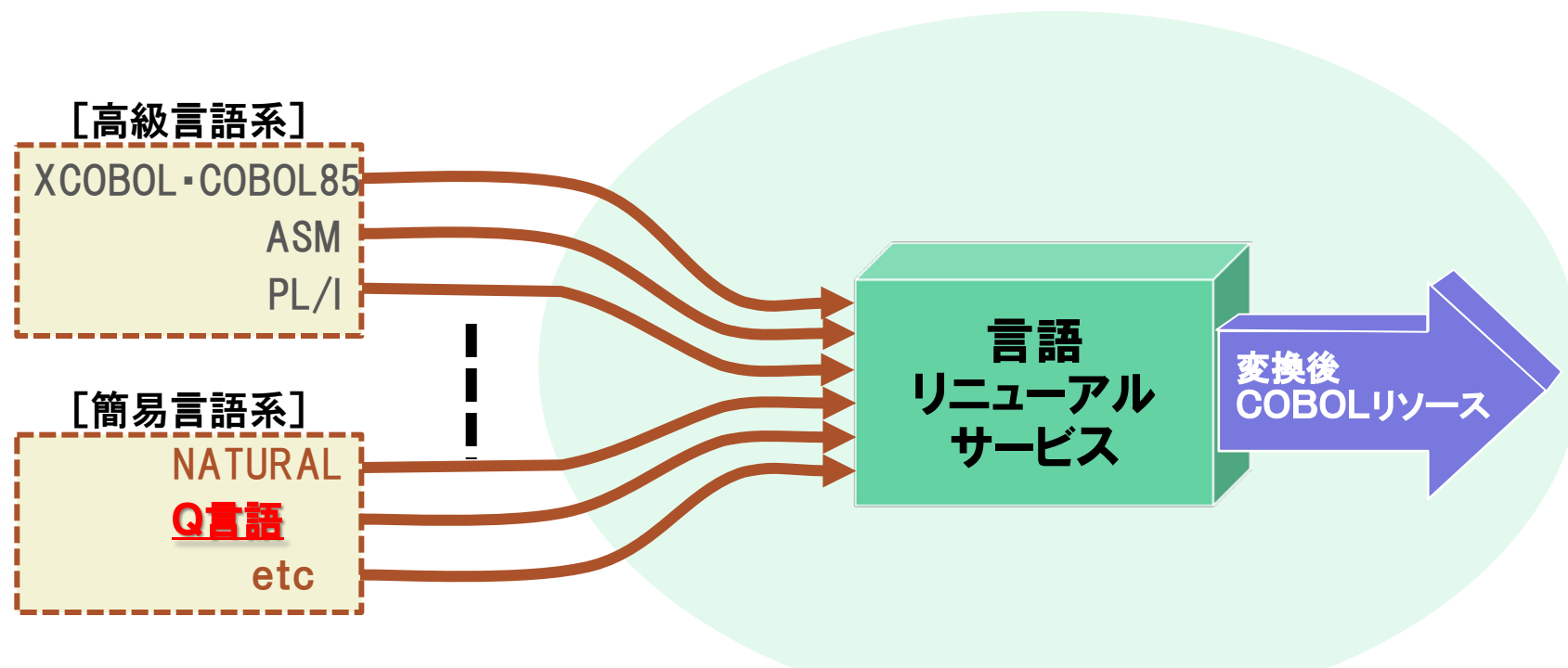
特定記述の調査・分析 ⇒ パターン選定
COBOLテンプレートに処理を適用 + 共通化(部品化・セクション化)
命令語のツール変換
帳票や画面記述部分の一部手修正

3. 新たなソリューションの展開

3-2. 次世代マイグレーションの取り組み

[3] サービスの強化

●対象言語の拡張



[対象言語の拡張]

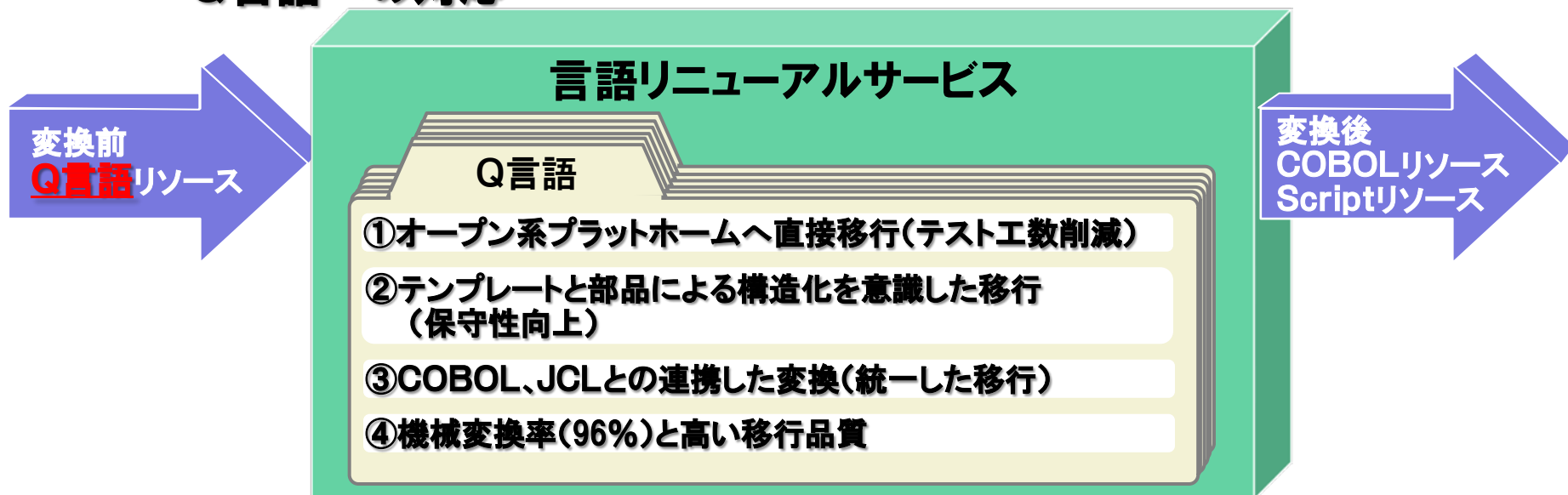
高級言語以外の簡易言語のCOBOL化についても対応範囲を拡張

3-2. 次世代マイグレーションの取り組み

[3] サービスの強化

●対象言語の拡張

～ Q言語への対応 ～



[プログラム型]

- 業務ロジック : COBOL言語へ変換
- DB操作処理 : SQL化
⇒業務ロジックからの切離し
- 特異処理 : C言語サブルーチン化
e X. レングス可変のマッチング処理、ビット操作処理

[JCL埋め込み型]

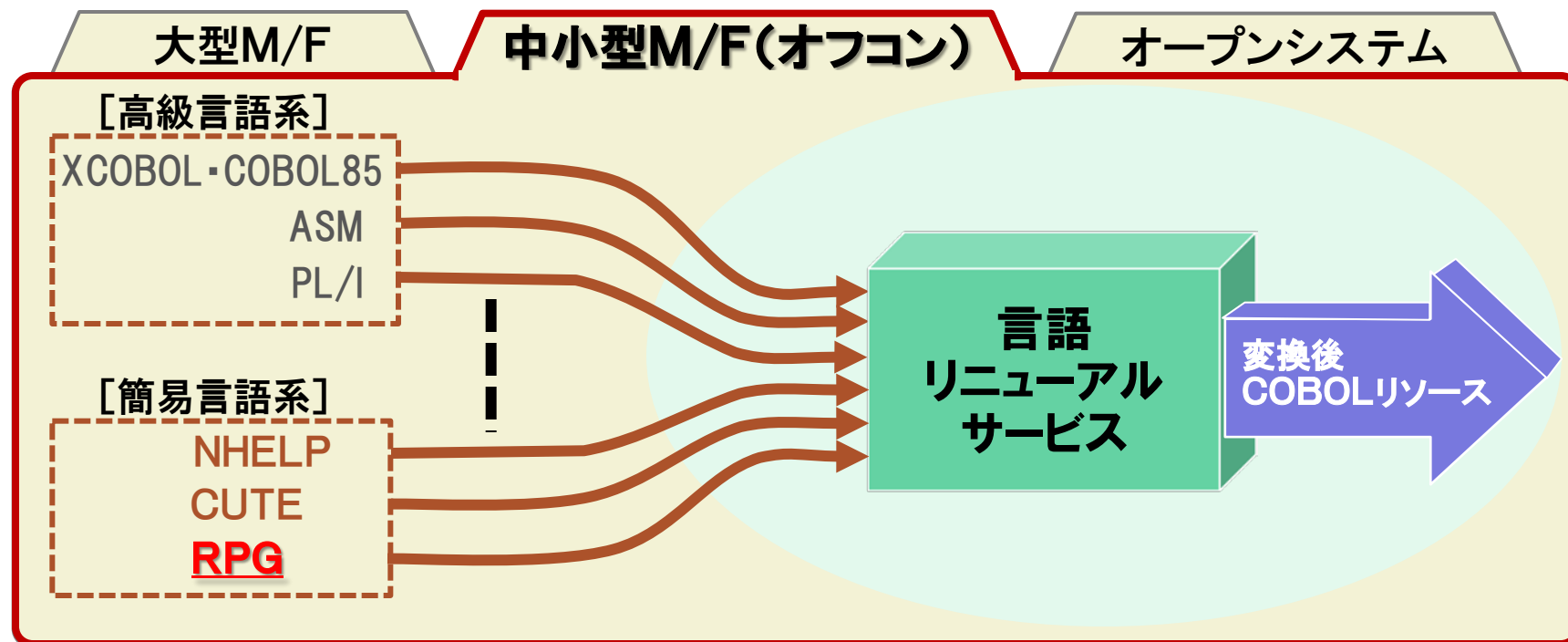
- 基本ロジック : Script言語へ変換
⇒JCL→Scriptに併合
- Sort処理、inoutrec処理
: オープン系ユティリティ機能の活用

3. 新たなソリューションの展開

3-2. 次世代マイグレーションの取り組み

[3] サービスの強化

● 中小型プラットフォーム対応



[中小型プラットフォーム対応]

従来からの大型M/F系、オープンシステム系に加え、最適化が遅れ気味の
中小型M/F系の対応も強化

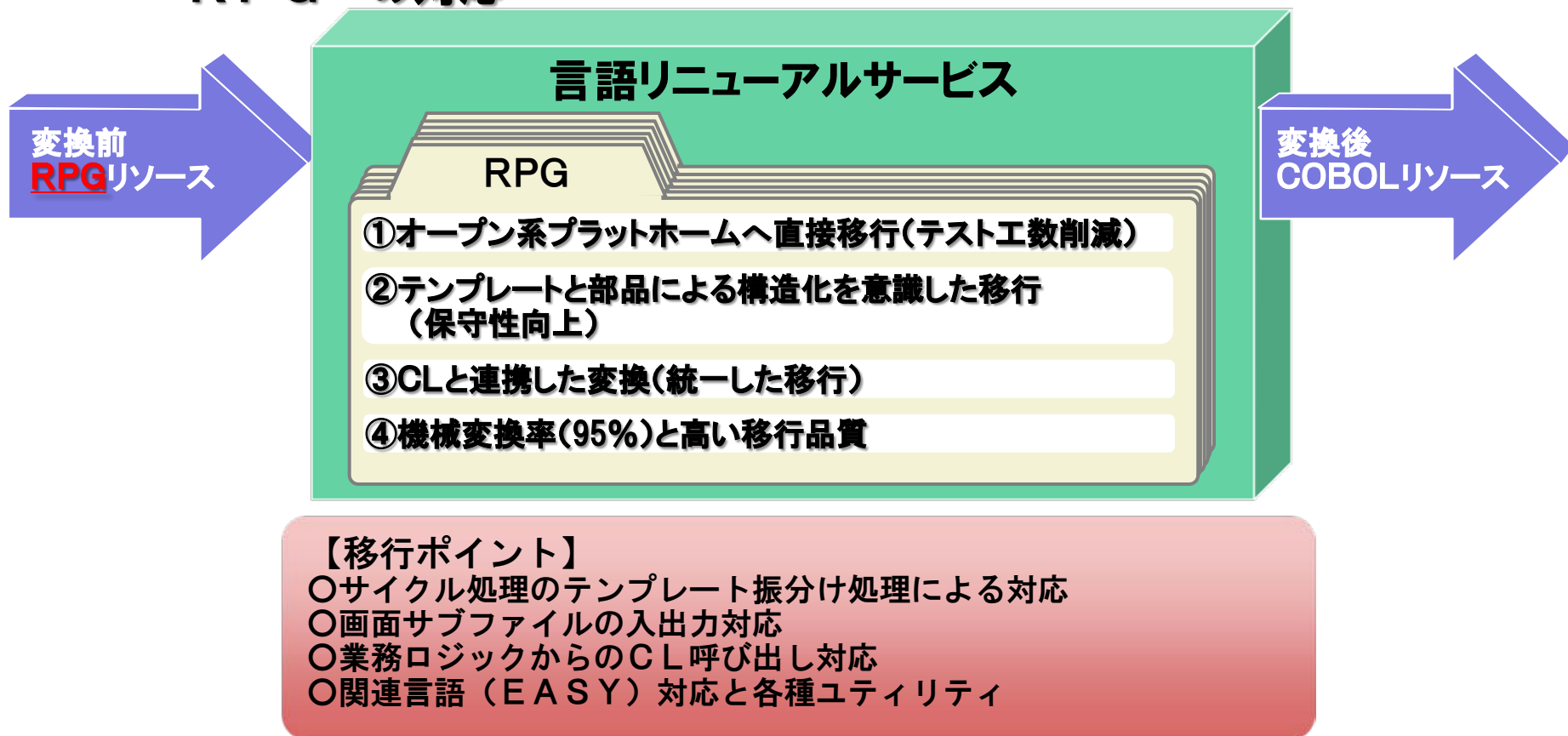
3. 新たなソリューションの展開

3-2. 次世代マイグレーションの取り組み

[3] サービスの強化

● 中小型プラットフォーム対応

～ RPGへの対応 ～



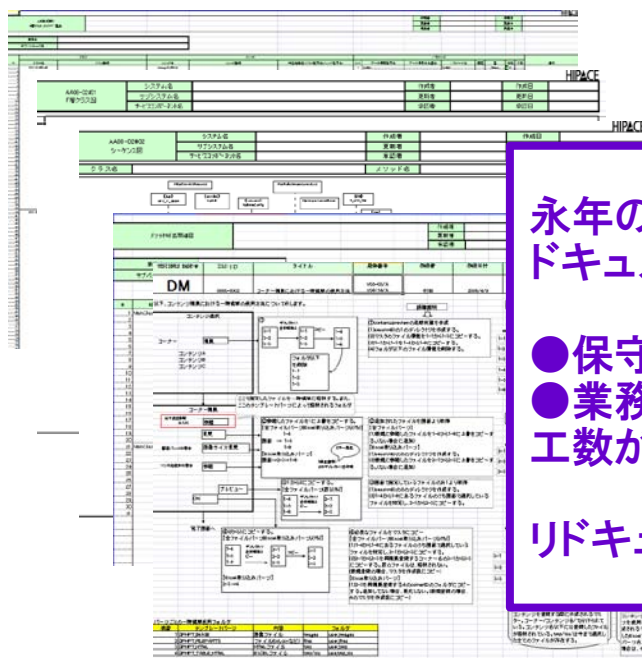
3. 新たなソリューションの展開

3-2. 次世代マイグレーションの取り組み

[3] サービスの強化

●保守ビジネスへの展開

32種類のドキュメント生成が可能



永年の改修作業の繰り返しにより
ドキュメントが古い状態のまま

- 保守作業が属人的になり危険
- 業務プロセスの見直しに膨大な工数がかかってしまう

リドキュメント・サービスが活躍

区分	項番	ドキュメント名称
	1	資産管理台帳
	2	CALL関連マトリクス
	3	モジュール関連図
	17	トランザクション定義情報

区分	項番	ドキュメント名称
	18	ジョブフロー図
	19	ファイル/レコード定義書
	20	プログラム処理概要図
	21	チェック条件表
	22	編集条件表
	23	業務機能定義書(HIPO図)
	24	画面遷移図
	25	画面一覧表
	26	画面レイアウト定義書
	27	帳票レイアウト定義書
	28	テーブル一覧表
	29	テーブル定義書
	30	システム機能・エンティティ関連図(CRUD図)
	31	概念データモデル(ER図)
	32	インタフェース仕様書

リドキュメント(仕様把握)

[保守ビジネスへの展開]

本当に現場で必要な「見える化」設計書として活用
COBOL, Javaを中心に仕様把握(回復)して保守効率向上

3. 新たなソリューションの展開

3-2. 次世代マイグレーションの取り組み

[4] 新技術・機能への対応

企画フェーズの支援

- マイグレーション
・コンサルテーション
- 事例を中心とした情報提供
- 分析診断サービス

テストフェーズの支援

- テスト作業の自動化・省力化
- テスト作業のオフショア活用

サービスの強化

- フレームワークの改善
- 対象言語の拡張
- 中小型プラットフォーム対応
- 保守ビジネスへの展開

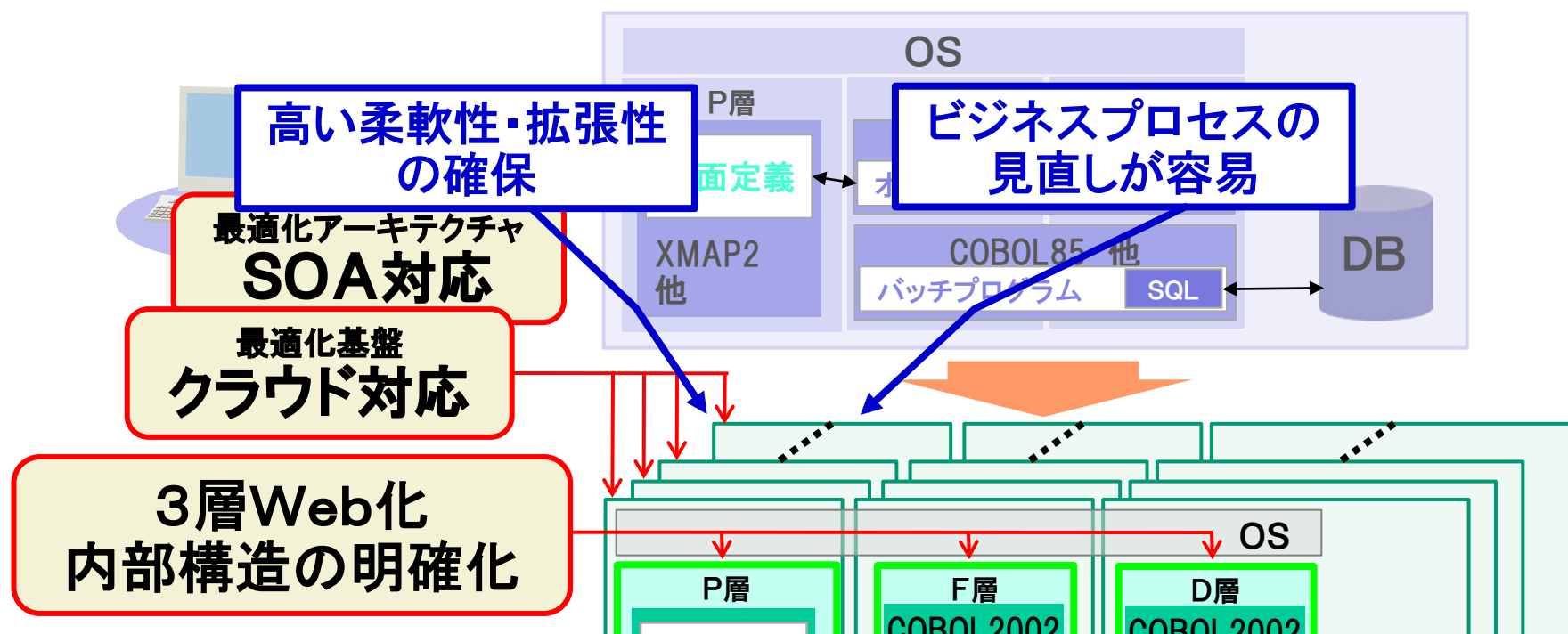
新技術・機能への対応

- 取り込み対応可能な
新機能の拡大
EX.3層Web・クラウド・PaaS他

3. 新たなソリューションの展開

3-2. 次世代マイグレーションの取り組み

[4] 新技術・機能への対応



[取り込み対応可能な新機能の拡大]

3層Web化をベースとしたクラウド対応といった新しい技術や機能の取り込み

3-2. 次世代マイグレーションの取り組み

企画フェーズの支援

テストフェーズの支援

システム最適化(マイグレーション)の システムインテグレータ

サービスの強化

- フレームワークの改善
- 対象言語の拡張
- 中小型プラットフォーム対応
- 保守ビジネスへの展開

新技術・機能への対応

- 取り込み対応可能な
新機能の拡大
EX.3層Web・クラウド・PaaS他

システム最適化事例にみる 「次世代マイグレーション適用のポイント」 ー ホスト資産から3層Webシステムへ ー

4章 まとめ

4-1. これからのマイグレーション

**COBOLとは、
生誕50周年を迎えた長い歴史を持つ高級言語
レガシー？**

YES

NO

今も成長を続ける信頼性の高い最新の高級言語

- ・3層Web化といった新機能も実現可能
- ・COBOL製品を製造するベンダーが強力にサポート

更なる発展を期待

【当社マイグレーション基本方針】

**今後もCOBOLを中心とした
次世代マイグレーションを推進**



END

**システム最適化事例にみる
「次世代マイグレーション適用のポイント」**
ー ホスト資産から3層Webシステムへ ー

2010年 9月 7日

日立公共システムエンジニアリング株式会社
システム再生ソリューション部長

藤村 聡

※本資料中において

Microsoft® Visual Basic®、Microsoft® Visual Basic®.NET、Microsoft® Visual C++®、
Microsoft® Excel®、Microsoft® Access®、Windows® NT、Windows® 95、Windows® 98、
Windows® 2000 Server、Windows® XP、Windows Vista®、Windows® 7、
Windows Server® 2003、Windows Server® 2008、Microsoft® SQL Server®を
Visual Basic、VB.NET、Visual C++、Excel、Access、Windows NT、Windows 95、
Windows 98、Windows 2000 Server、Windows XP、Windows Vista、Windows 7、
Windows Server 2003、Windows Server 2008、SQL Server
と表記しております。

※本資料中に記載されています会社名、製品名は、各社の商標または登録商標です。



HITACHI
Inspire the Next[✓]