

ソフトウェア開発自動化への取り組み ～倍速開発を実現するために～



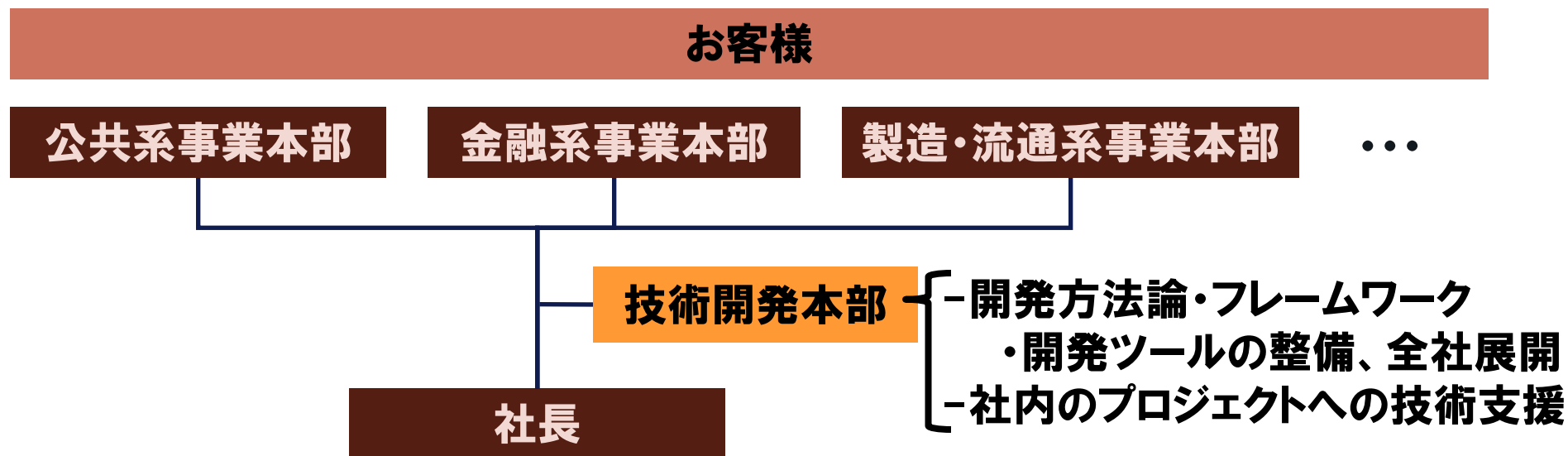
2010年10月18日
株式会社NTTデータ
技術開発本部



富安 寛 (とみやす ひろし)

(株)NTTデータ
技術開発本部
ソフトウェア工学推進センタ 部長

◎NTTデータ組織図



- **“倍速開発”には、開発自動化が重要**
- **「開発自動化」の背景と技術動向を解説**
- **NTTデータにおける、自動化技術の取り組み、自動化ツール例、適用事例を紹介**
- **今後NTTデータが目指す、「開発自動化」の方向性、展望を提示**

アジェンダ

- 1 倍速開発を実現するための自動化
- 2 開発自動化の動向
- 3 NTTデータの開発自動化
- 4 NTTデータの開発自動化の将来像

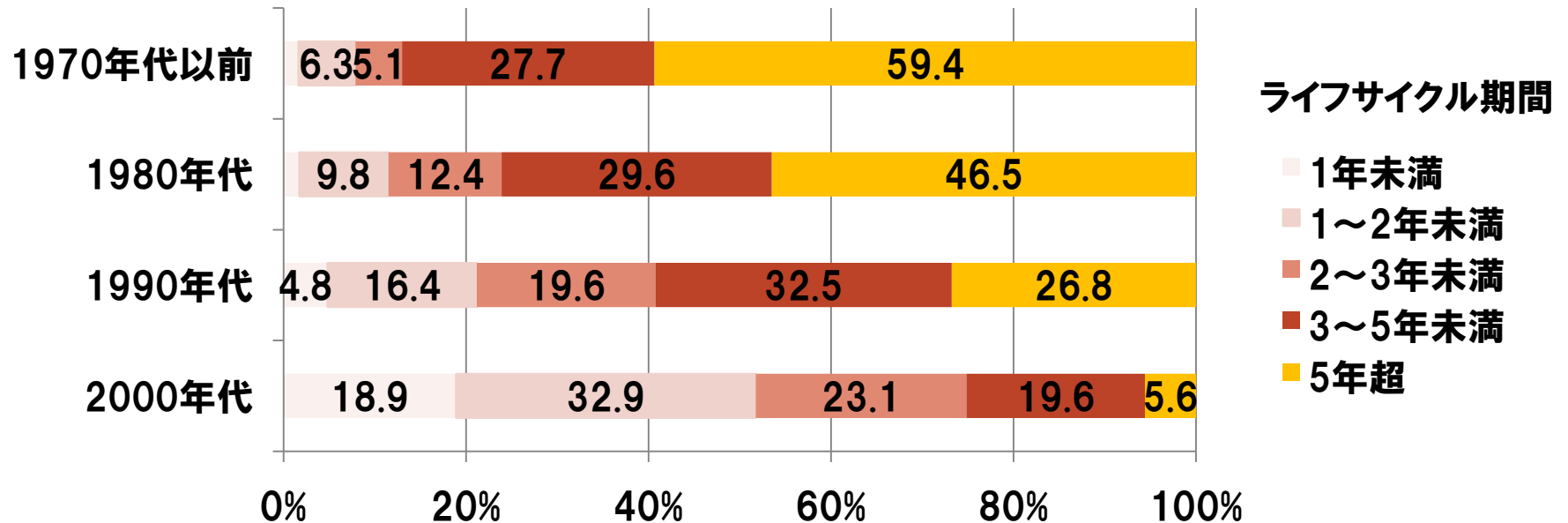
1

倍速開発を実現するための自動化

1. システム開発期間の短期化①

■ 製品・サービスのライフサイクルが短期化し、 SIも期間短縮が求められている

図1-1 ヒット商品のライフサイクル

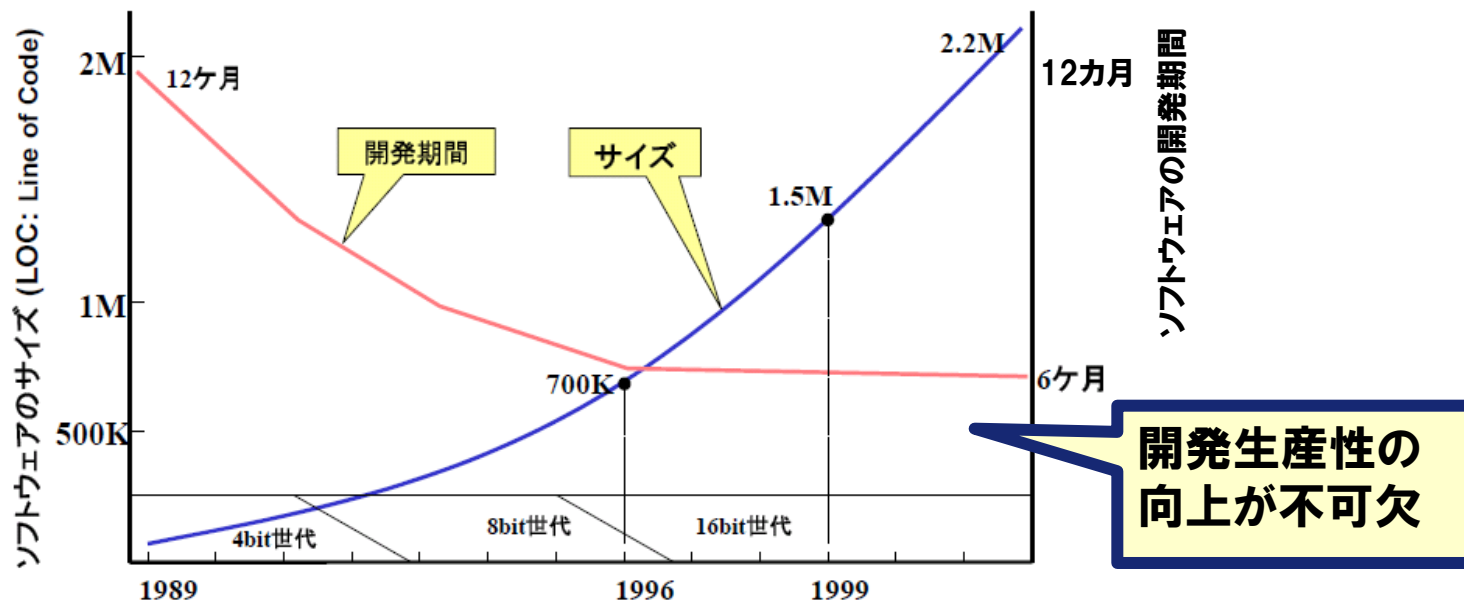


資料：(社)中小企業研究所：製造業販売活動実態調査「ヒット商品のライフサイクル」(2004年11月)

1. システム開発期間の短期化②

■ 開発期間の短縮が求められる一方、開発規模は大規模化

図1-2 携帯電話のプログラムサイズと開発期間の推移



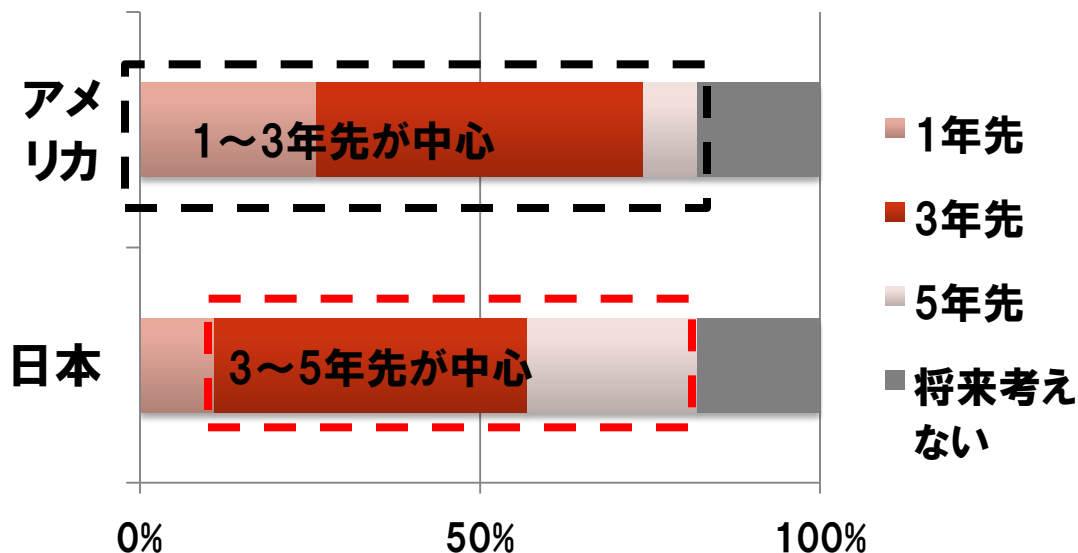
資料: ET2002 TB-6「組み込みシステム開発における品質向上の施策」(東芝研究開発センター)

短期間開発への要求から、**開発生産性**の向上が求められる

1. システム開発期間の短期化③

■ 海外では、**短期間での効果**を求められ、パッケージ利用等により**開発期間が日本より短い傾向**にある

図1-3 新規IT投資時に想定する投資効果の有効期間



資料: 経済産業省「IT 戦略と企業パフォーマンスに関する日米韓の国際比較」(平成19年)

日本のシステム開発が長期化する理由

- ・米国ではパッケージそのままを利用した開発が多いが、日本ではカスタマイズやスクラッチ開発の割合が高い。
- ・米国ではスピードを重視するが、日本では品質・ドキュメント・証跡を最優先する。

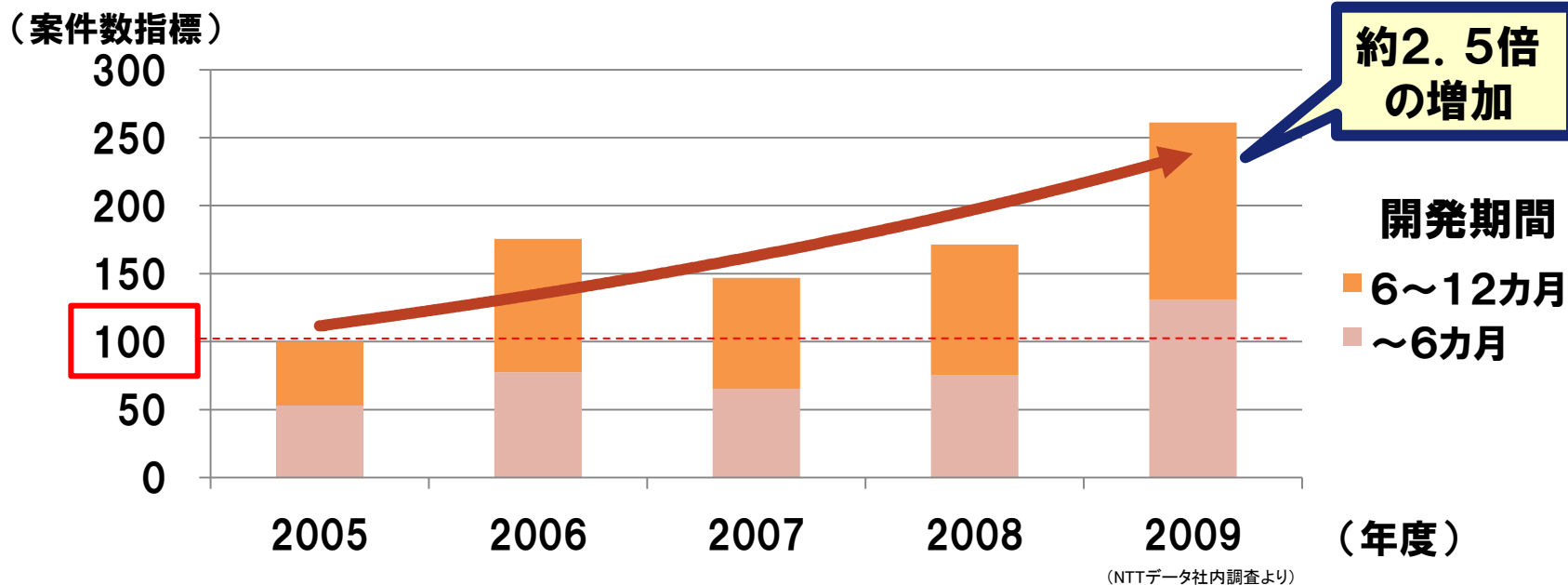
等

ビジネスのグローバル化により、海外の開発期間の短さに
対抗できるよう、**開発期間の短期化**が求められる

1. システム開発期間の短期化④

■ NTTデータにおいても、短期の開発案件が増加

図1-4 NTTデータ短期開発案件(新規、更改)の件数の変化
～2005年度の案件数を100とした場合の比率の変化～



短期開発へのNTTデータの取り組みが加速

1. 自動化技術の進化の背景

■ 最近のソフトウェア開発の傾向

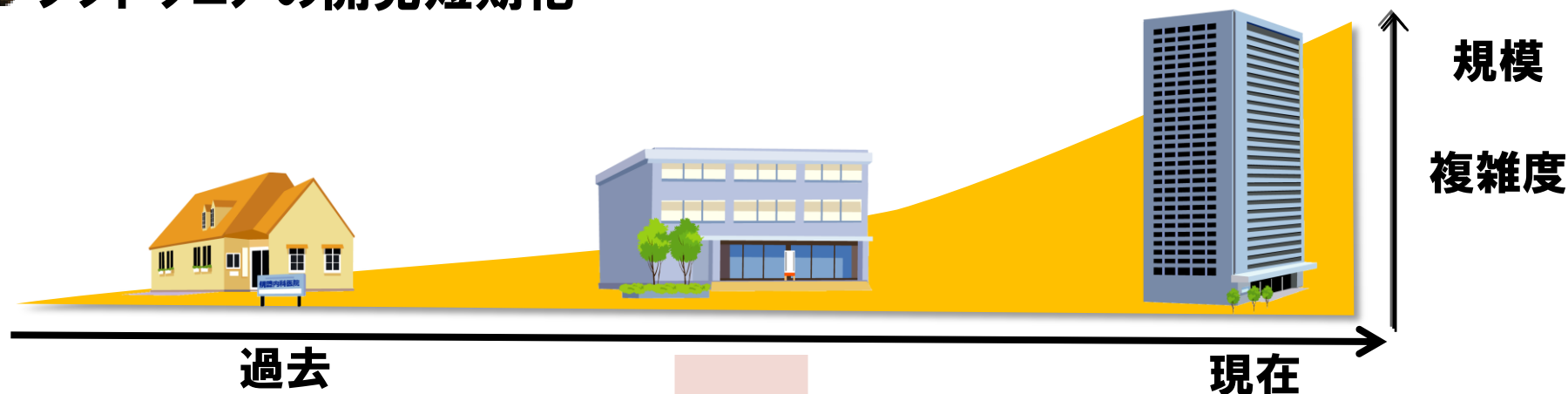
- ソフトウェアの大規模化
- ソフトウェアの複雑化と多様化
- ソフトウェアの開発短期化

基盤技術の進展:

仮想化技術、サーバ統合、
クラウドコンピューティング

フロント技術の進展:

HTML5、スマートフォン



ソフトウェアの大規模化・複雑化をプロジェクト管理によって
制御してきたが、人に依存した開発方法では限界

1. これまでの短期開発とその課題

■ 一般的なプロジェクトを短期化する場合のアプローチとその課題

PMBOKにおけるプロジェクトの短期化の手法

リソース追加による短期化
クラッシング(Crashing)

作業順序の見直しによる短期化
ファスト・トラッキング
(Fast Tracking)

...

大規模・複雑化 に伴う問題

生産性の問題

- ・規模増加とともに、作業量も増加
- ・管理が複雑化し、生産性が低下

品質の問題

- ・人的ミスによる品質の低下
- ・開発者スキルによる品質のばらつき

1. 倍速開発を実現するための自動化

■ 短期開発の鍵となる技術が「自動化」である

生産性の向上

- ・ 人に依存しない開発
- ・ 少ないリソースで大量生産

品質の確保

- ・ 人的ミスの排除
- ・ スキルによらない品質の画一化

開発の人的要素を極力排除する技術が有効

ソフトウェア開発の自動化

2

開発自動化の動向

2. 自動化の歴史と近年の傾向

1

プログラム言語処理系
による自動化

コンパイラ技術

- 低級言語(アセンブラ言語)からマシン語を自動生成する
- 高級言語(CやJava)からマシン語を自動生成する

2

CASEツールによる自動化

上流CASEツール

要求分析/基本設計工程といった上流工程の自動化

下流CASEツール

パターンや部品(関数やサブルーチン)を使った自動化

3

4GL
第四世代言語

対話形式の開発

専門の技術を取得した開発者でなくても用意に開発が行えるようになっている

4

オープン系自動化技術

モデルベースなどオープン系自動化技術進化

高級言語のコードや設定ファイル等を自動生成するための技術が数多くあり普及している

2. 自動化の歴史と近年の傾向

1

プログラム言語処理系
による自動化

コンパイラ技術

- ・ 低級言語(アセンブラ言語)からマシン語を自動生成する
- ・ 高級言語(CやJava)からマシン語を自動生成する

2

CASEツールによる自動化

上流CASEツール

要求分析/基本設計工程といった上流工程の自動化

下流CASEツール

パターンや部品(関数やサブルーチン)を使った自動化

3

高度な自動化技術がオープン系技術領域で
進展している

が行え

4

オープン系自動化技術

モデルベースなどオープン系自動化技術進化

高級言語のコードや設定ファイル等を自動生成するための
技術が数多くあり普及している

2. 自動化の最近の動向

■ オープン系の自動化は、特定業務の自動生成に移ってきている

		特長	評価
AP層	業務A 業務B 業務C	特定業務の自動生成	○ 特化することにより自動化でできることが広がった。
AP基盤層	アプリケーションフレームワーク (Struts/Spring)	フレームワークの整備	◎ Webシステムの開発はフレームワークが前提となって普及してきた。
	プラットフォーム (J2EE)		
システム基盤層	ハードウェア	コード自動生成	× 汎用化的な自動化を狙ったが普及しなかった。 △ 自動化技術の進展に貢献。

2. 現在までの自動化の振り返りと今後の方向性

■ 自動化は方向性を見直しとともに進展している

自動化で定着しなかったもの

プラットフォームやプログラム言語を抽象化するような自動化

- プラットフォーム独立性
- プログラム言語独立性

見直し

今後の方向性

- ◆ 特定のプラットフォームや言語を前提とする
- ◆ 特定プラットフォームを前提として目的に応じた多様な自動化を可能とする

自動化で定着したもの

手間削減の自動化

コードのひな型や設定ファイルの自動生成

フレームワークによる再利用

- 共通化設計を再利用
- 部品の再利用

さらに発展

業務特化型の自動化

- 特化した目的に対して高自動化率を実現

3

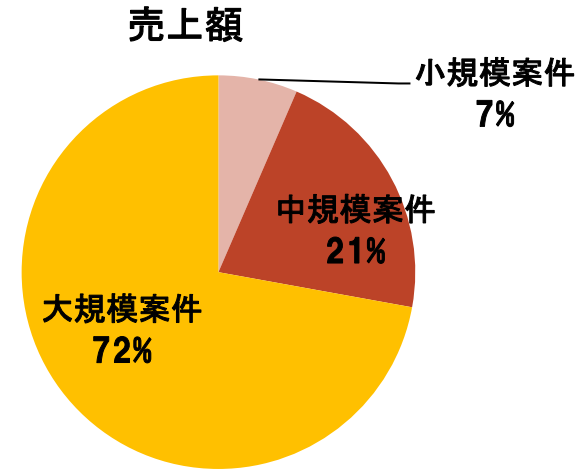
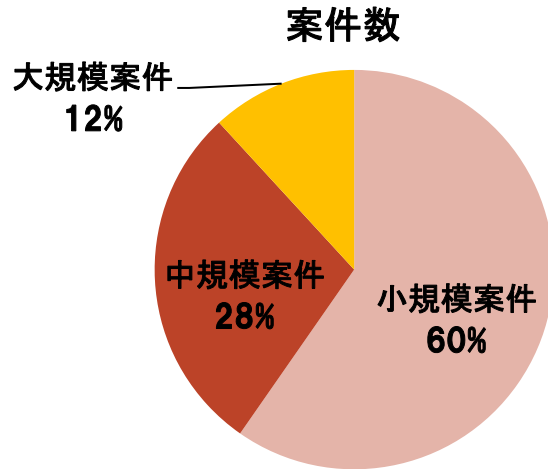
NTTデータの開発自動化

3. 自動化ツールへの要件

■ 小規模・中規模開発案件、大規模開発案件に応じた自動化の要件

図3-1 NTTデータ開発案件にみた規模別の案件数、売上額の比率

(NTTデータ社内調査より サンプルプロジェクトを対象とした調査)



小規模・中規模開発案件

汎用型

- 幅広い業種への対応が必要
- 習得も含めた導入コストが低いことが条件となる

汎用的な自動化

- コード・ひな型ファイルの自動生成
- フレームワークを活用した再利用

大規模開発案件

業務特化型

- 業務内容が固有で変更が少ない
- 設計書を含めてシステムを長期間維持管理
- 開発者が多いため品質統一が難しい

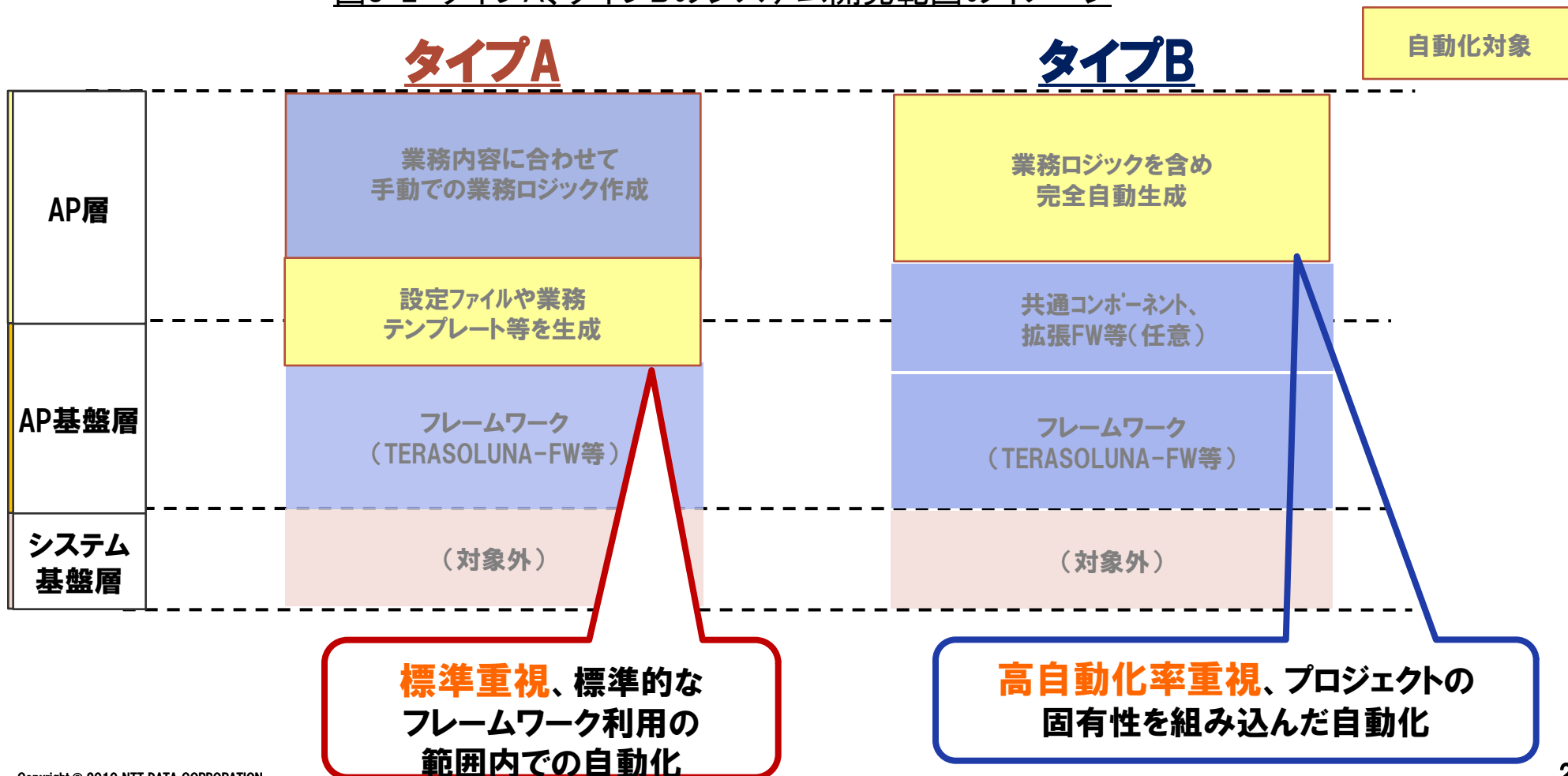
業務特化型の自動化

- 特定業務に対する高い自動化率
- 設計書とコードの整合性を維持するなど特殊要件への対応

3. 自動化ツールの分類「タイプA」、「タイプB」

- 短期開発を想定した **汎用型** → 「タイプA」
- 大型案件を想定した **業務特化型** → 「タイプB」

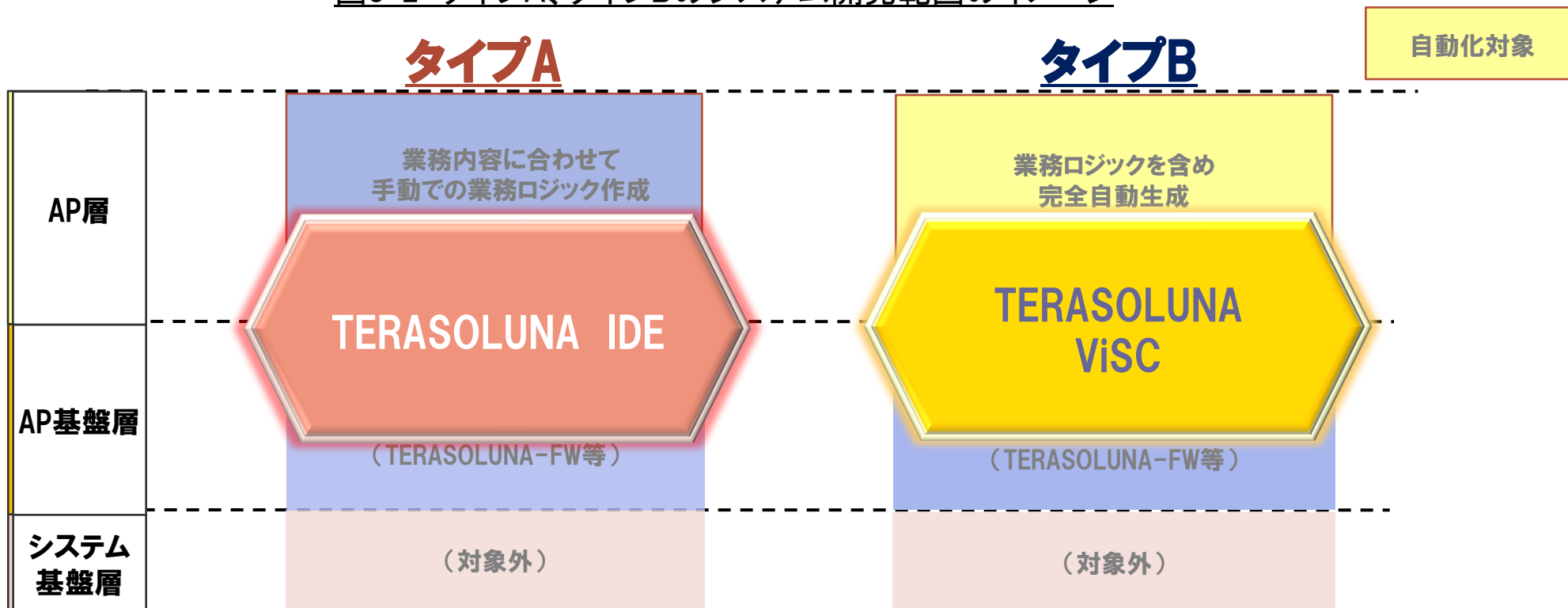
図3-2 タイプA、タイプBのシステム開発範囲のイメージ



3. 自動化ツールの分類「タイプA」、「タイプB」

- 汎用型「タイプA」ツール → TERASOLUNA IDE
- 業務特化型「タイプB」ツール → TERASOLUNA ViSC

図3-2 タイプA、タイプBのシステム開発範囲のイメージ



3. タイプAツール 「TERASOLUNA IDE」

「Webアプリケーション自動生成機能」

TERASOLUNA IDE

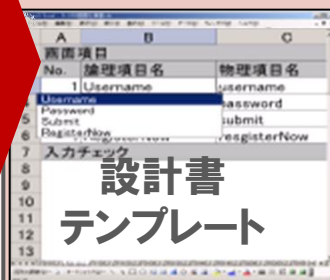
機能パターン、 固有情報の入力

- ◎ 新規作成パターン
- 受信パターン
- 編集パターン

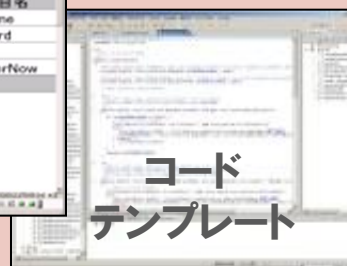
- ・ プロジェクト固有情報
 - 画面表示項目
 - 入力チェック

自動生成

設計書、 コードテンプレート生成



設計書
テンプレート



コード
テンプレート

コード追加

設計

製造

機能パターンを選択する
(※業務の75%をカバー)

※社内研究結果より

設計書、コードが自動生成され、
製造作業を短縮

Webアプリケーション完成 ～新規作成パターンの例～ 実際の画面

書籍管理システム
書籍登録画面

[メニュー画面へ戻る](#)

ID [sequence値]

タイトル

カテゴリID

著者 ジョセフ・オール

出版社 株式会社

定価 3600

出版日 Ex.2000-01-01

ISBNコード

メモ

Copyright (c) 2010 NTT DATA CORPORATION

書籍管理システム
書籍検索/削除画面

[メニュー画面へ戻る](#)

ID

タイトル Ura

著者

出版社

1/1ページ (4件)

更新	ID	タイトル	カテゴリID	定価
<input type="checkbox"/>	1	学習Java	01	3600
<input type="checkbox"/>	3	Happy Java	01	3780
<input type="checkbox"/>	4	学習Java 2版	01	3600
<input type="checkbox"/>	10	学習Java 3版	01	3600

Copyright (c) 2010 NTT DATA CORPORATION

3. タイプAツール 「TERASOLUNA IDE」

■タイプAツールの機能とその効果目論見

機能名	自動化機能説明	工期短縮の効果目論見(参考値)
基本自動化機能	画面、業務、データベースアクセスコードの自動生成	6%
パターンによる生成	共通的な処理をパターンテンプレートから全自動生成	9~30%
テストケース生成	設計書からの試験項目生成	3%
		合計 18~39%

タイプAツール導入効果として **18~39%** の工期短縮を見込む

3. タイプAツール 「TERASOLUNA IDE」

■タイプAツールの事例

	法人様向け案件
システム概要	基幹系システムの開発
開発期間	約3年
開発規模	120画面(システム全体:約420画面)
導入効果	<ul style="list-style-type: none">• 自動化率 約28%(画面数で計算)• マスタメンテナンス業務に適用• 当該業務の完全自動化• 試験タスクの削減

3. タイプBツール 「TERASOLUNA ViSC」

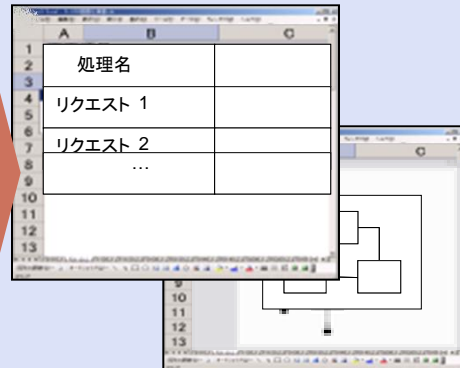
TERASOLUNA ViSC

ツールの
カスタマイズ

プロジェクト、
ドメインの
固有性に最適化

適用

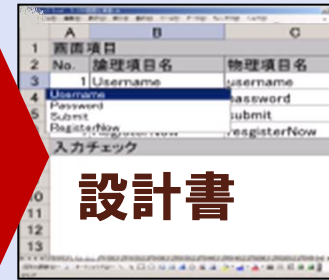
設計情報入力



Microsoft® Excel, Microsoft® Visio®
形式での入力

自動生成

業務ロジックを
100%自動生成



設計書

完全同期

ソース
コード

導入

設計

製造

試験

自動化範囲

プロジェクトやドメインの
固有性を組み込み

100%自動化により、
製造、試験(一部)の作業が一切不要

3. タイプBツール 「TERASOLUNA ViSC」

■タイプBツールの実現機能とその効果目論見

機能名	機能説明	工期短縮の効果目論見(参考値)
入力支援機能	・作図、表計算ソフトによる入力 ・入力時チェック、チャート表示	5%
設計書作成機能	・フロー図、チャート図の整形 ・日本語の自動生成 ・設計書書式の整形	5%
コード生成機能	・設計と同期したプログラムの自動生成	20%
		合計 30%

タイプBツール導入効果として **30%** の工期短縮を見込む

3. タイプBツール 「TERASOLUNA ViSC」

■タイプBツールの事例

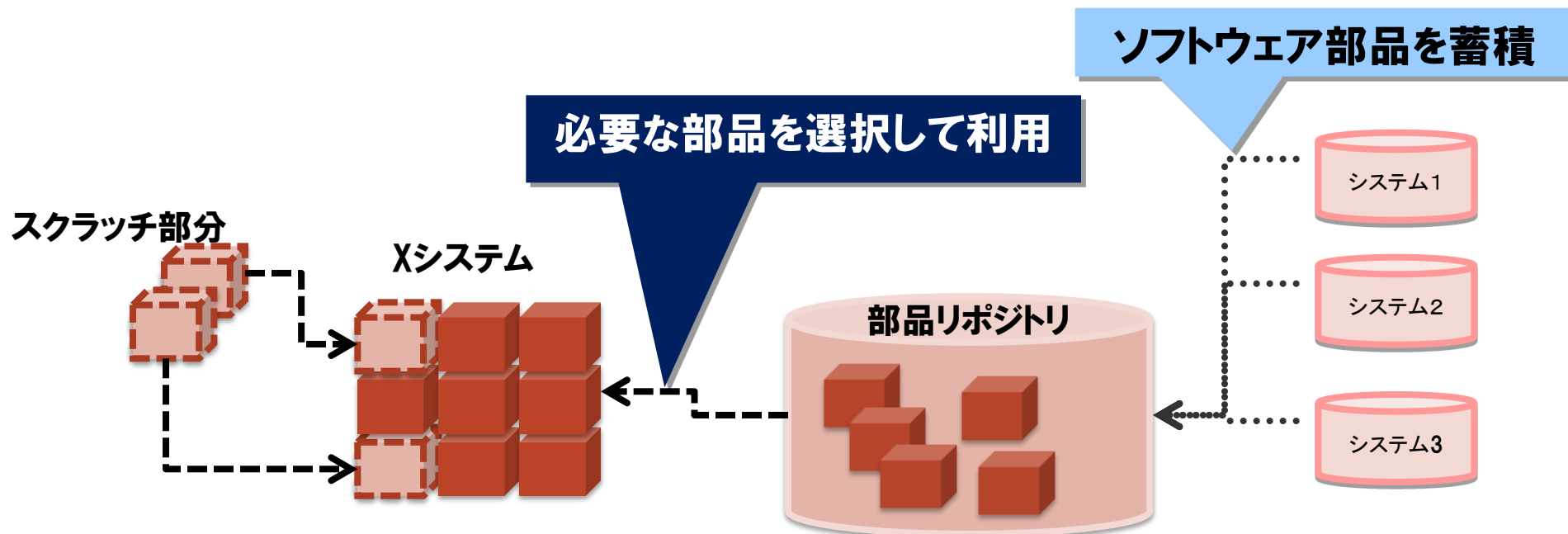
	大手銀行様案件	大手通信会社様案件
システム概要	顧客企業向けオンライン処理業務の開発(Java)に適用	システム更改で必要となるDB移行処理をバッチ(C++)で開発
開発期間	24ヶ月	6ヶ月
開発規模	600ks	10ks (データ移行処理部のみ。システム全体は10Ms)
導入効果	<ul style="list-style-type: none">設計工程の入力支援ツールとして活用中。総開発規模比 80% に自動化を適用見込み。	<ul style="list-style-type: none">(プログラミング経験が豊富とは言えない) 若手社員が担当し、品質/性能的にも問題なく開発完了。適用システムは、運用を開始済みで、安定稼働中。移行 <u>ビジネスロジック</u> の 100% に自動化を適用。

4

NTTデータの開発自動化の将来像

4. タイプAの今後の展望

- 幅広い業務システムに適用
部品リポジトリに蓄積したソフトウェア部品を再利用

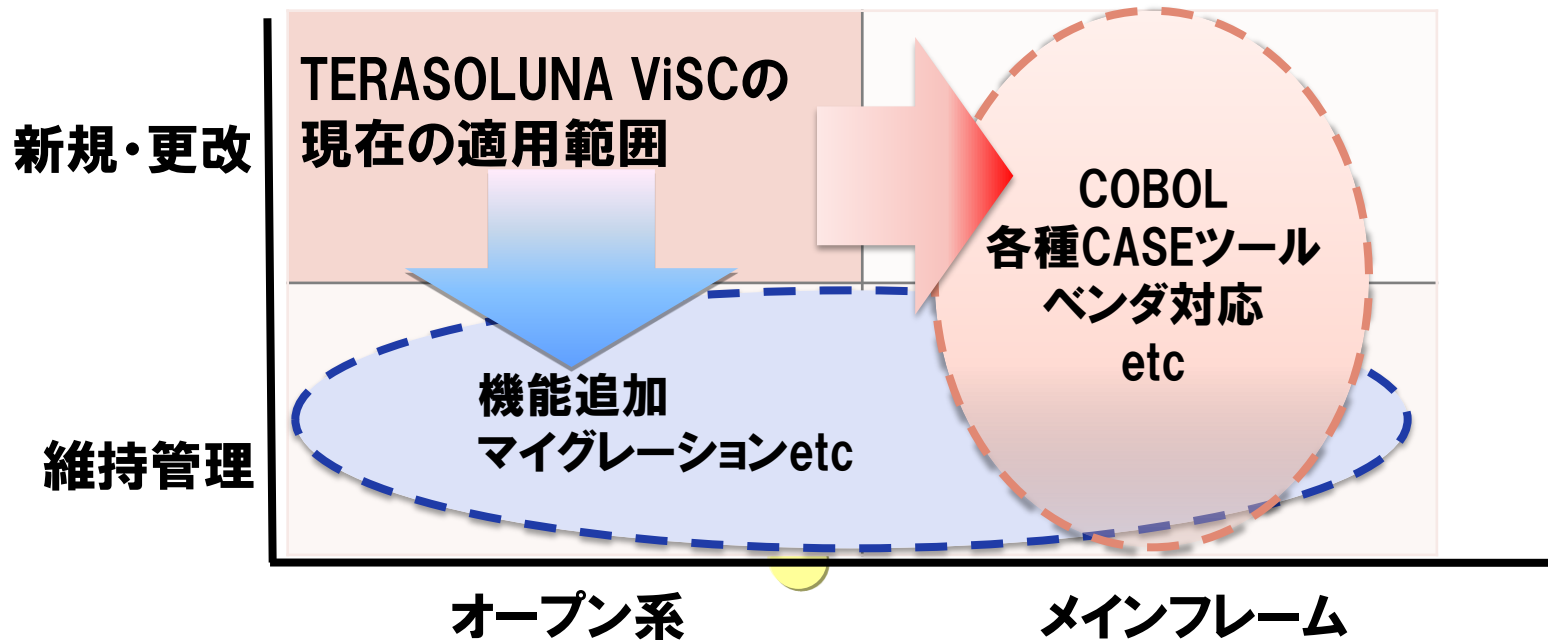


タイプAの自動化 = 部品の組み合わせによる開発

4. タイプBの今後の展望

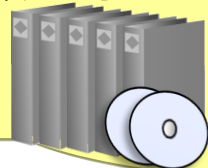
■ 新規・更改、オープン中心からの適用領域の拡大

- ・ オープン系からメインフレームへ開発領域の拡大
- ・ 機能追加、マイグレーションへの適用領域の拡大



既存の設計書・コードのリバース対応が課題

既存設計書・コード



リバース

TERASOLUNA ViSC
設計情報



維持管理

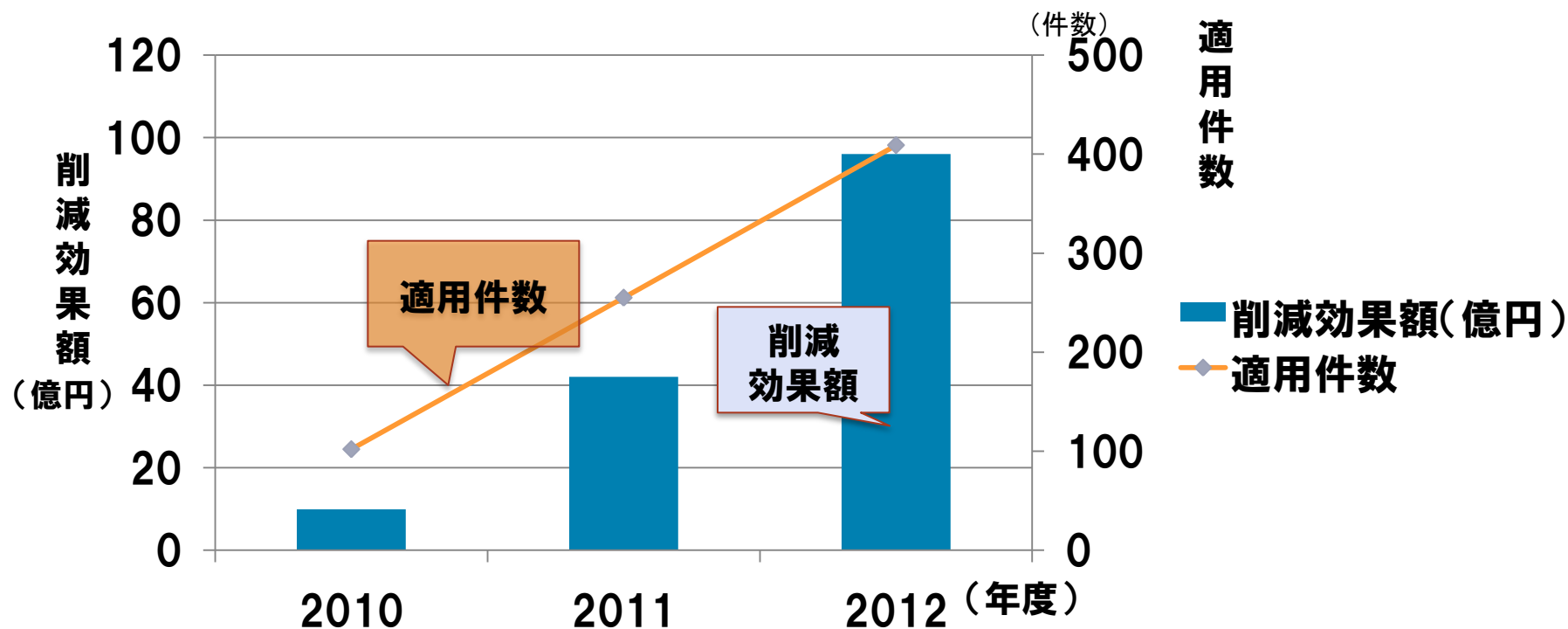


機能追加

4. NTTデータの方向性

■ NTTデータは、開発自動化ツールの適用数を増加させ 原価削減を促進

図4-1 自動化による削減効果額と適用件数の見込み(累積値)



4. NTTデータの開発自動化の将来像

NTTデータでは、
汎用型（タイプA）、業務特化型（タイプB）の
適用範囲を拡大し、自動化ツールの向上を
図ることにより、
今後も“倍速開発”を推進します。

株式会社NTTデータ 技術開発本部

Phone: 050-5546-2482

E-mail: terasoluna@kits.nttdata.co.jp

「Terasoluna/テラソルナ」は、株式会社NTTデータの登録商標です。
その他、記載されている会社名、商品名、サービス名等は、各社の商標または登録商標です。
Microsoft、Excelおよび Visio は、米国 Microsoft Corporation の米国およびその他の国における登録商標または商標です。

変える力を、ともに生み出す。

NTT DATAグループ

