



レガシー対策待ったなし！ COBOL活用の最新事例のご紹介

ITモダナイゼーションSummit 2019
2019年4月26日(金)



会社紹介

 **東京システムハウス株式会社** (略称：TSH)

設立：1976年11月

資本金：1億7,990万円 (払込資本)

売上高：26億8千万円 (平成30年10月現在)

従業員：165人 (平成30年10月現在)

本社：東京都品川区西五反田7-1-10

特色：どの企業系列にも属さない独立系
マイグレーション24年、220件の実績



私たちのミッション

お客さまのIT資産を未来に継承し
お客さまの発展に貢献すること

レガシーマイグレーション24年

メインフレーム・マイグレーション・サービス

マイグレーション実績 (1995年～)

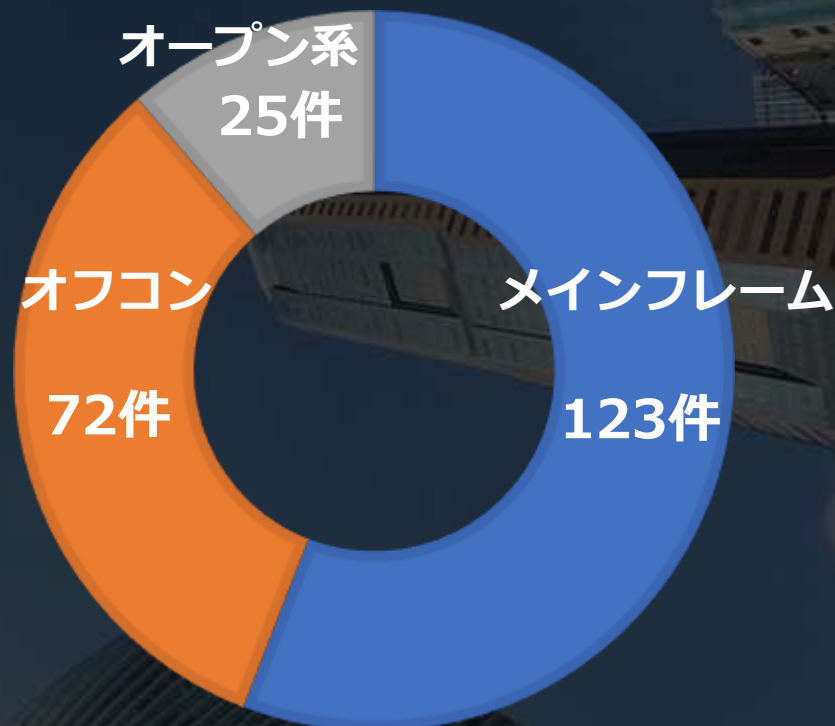


充実したサービスと
体系化されたCOBOL資産
活用ソリューション

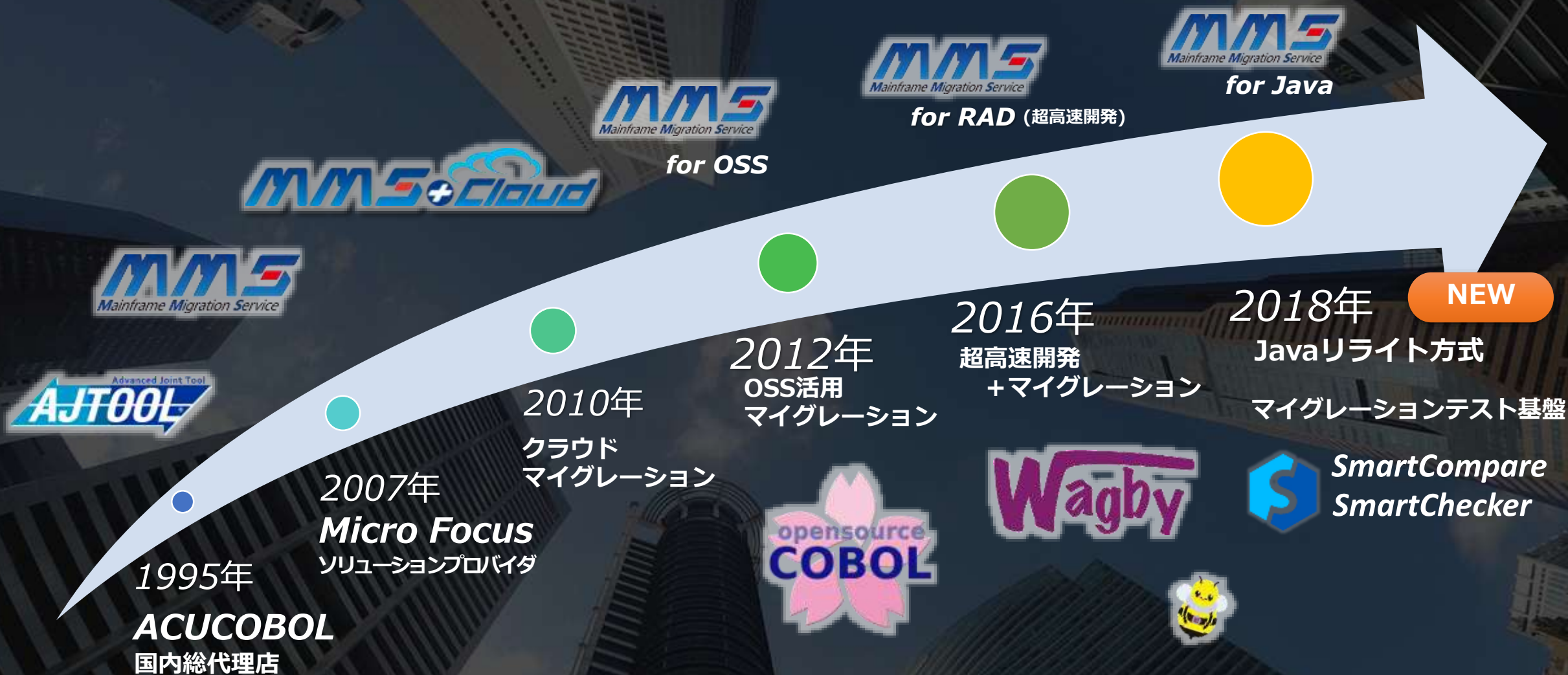
代替フレームワーク
「AJTOOL」の開発と提供

1995年から蓄積された
経験・ノウハウと
220件以上の導入実績

最新のICT技術を
積極的にサービス化



レガシーマイグレーション24年



レガシーマイグレーション24年

レガシーシステム (メインフレーム/オフコン)

COBOL

ジョブ実行制御

JCL

ユーティリティ

オンライン制御

画面定義

OLTP

RDB



マイグレーション

オープンシステム (Windows/Linux)

オープン系COBOL



Batch Framework

JCLスクリプト

代替ユーティリティ



Online Framework

JSP、JS、CSS

代替ミドルウェア(OLTP)

オープン系RDB

最近の取り組み

Javaリライト方式

NEW

MMS for Java

- COBOLから100%正確にJava変換する方式
- COBOL維持とJavaリライトの両立を実現

MMS
Mainframe Migration Service
MMS for Java

Advanced Joint Tool
AJTOOL
AJTOOL for Java



COBOLで保守

COBOLプログラム

- ANSI規格準拠のCOBOL言語に対応
- ACUCOBOL独自機能の事例多数あり



変換

COBOL修正後、
Java変換を実行

Javaでも保守可能

Javaプログラム

- COBOLから100%正確に生成される
- コードはコメントも適宜あり、可読性は高い



javac
コンパイル

Javaバイトコード

- JDKでビルドし、JRE対応の環境で利用可能
- JavaとCOBOLの透過的な連携を実現する

AJTOOL for Javaと連動し
COBOL業務を継承

超高速開発ツール「Wagby」

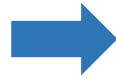


- ・ジャスミンソフト社が開発した超高速開発ツール
- ・設計情報をブラウザで入力、Javaを生成してアプリが完成

Wagby Designer



設計



自動生成



デプロイ



Apache Tomcat



処理連動



1.設計する



2.ビルドする



3.アプリケーション起動

マイグレーションテスト基盤



SmartCompare (照合テストツール)

SmartChecker (再鑑チェックツール)

NEW

新バージョン v1.2

- 2019年5月にリリース！
- 画面比較エンジンを追加
- UIを大幅に刷新（WEB化）
- コマンドライン対応

NEW

日立製作所さま

- マイグレーション向け
CI 基盤での連携を準備中

HITACHI
Inspire the Next



COBOL活用最新事例

COBOL活用最新事例

1990年 → 2000年 → 2010年 → 現在



リプレイス

リプレイス



マイグレーション

リプレイス



マイグレーション

刷新 & 一部COBOL残

事例1

事例2

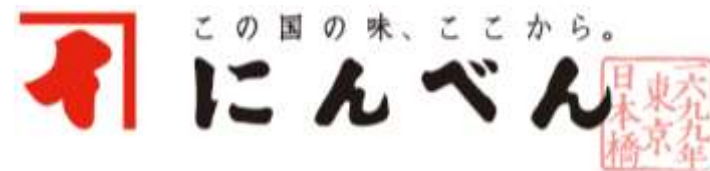
事例1. 株式会社にんべん様

せまるオープンレガシー化

オープン系COBOLの資産を.NETで再活用

お客様のご紹介

商号	株式会社 にんべん
本社	東京都中央区日本橋室町一丁目5番5号 室町ちばぎん三井ビルディング12F
創業	1699年(元禄12年、創業320周年)
資本金	8,800万円
事業内容	鰹節および加工食品の製造・販売
主要製品	鰹節、フレッシュパック、つゆの素、 削り節、各種だし、ふりかけ、惣菜類、他
従業員	198名 (2017年4月現在)



2019年3月22日(金)エキュート品川「トラベラーズキッチン」内 日本橋だし場 OBENTO オープン

株式会社 にんべん(本社:東京都中央区日本橋／代表取締役社長:高津克幸)は、2019年3月22日(金) JR東日本品川駅構内のエキナカ商業施設 1階のエキュート品川「トラベラーズキッチン」内に新業態「日本橋だし場 OBENTO」をオープンいたします。



だしコミュニティ『日本橋だし場』ブランドから誕生したお弁当・お惣菜の新業態。
季節の食材を通してかつお節だしのうま味や香りが楽しめる商品が揃います。

>>>店舗名:日本橋だし場 OBENTO エキュート品川店

営業時間:8:00~22:00 (日曜・祝日は~20:30)

住所:〒108-0074 東京都港区高輪3-26-27 JR東日本 品川駅構内 TEL/FAX:03-3447-8200

お弁当ラインナップ

だし炊き込み膳弁当【春】
筍と合鴨ローストのだし炊き込みご飯
1500円(税込)



かつおづくし弁当 1200円(税込)

その他のお弁当メニュー

おかか衣の唐揚げ弁当 980円

和風しょうゆチキン弁当 980円

だし薫る豚肉重 980円

だしわっぱ飯 880円

3種のだしご飯弁当780円

一緒に楽しみたいメニュー

おかか衣の唐揚げ 大594円・小378円

だし焼き玉子 270円

だし焼き玉子【甘口】 270円

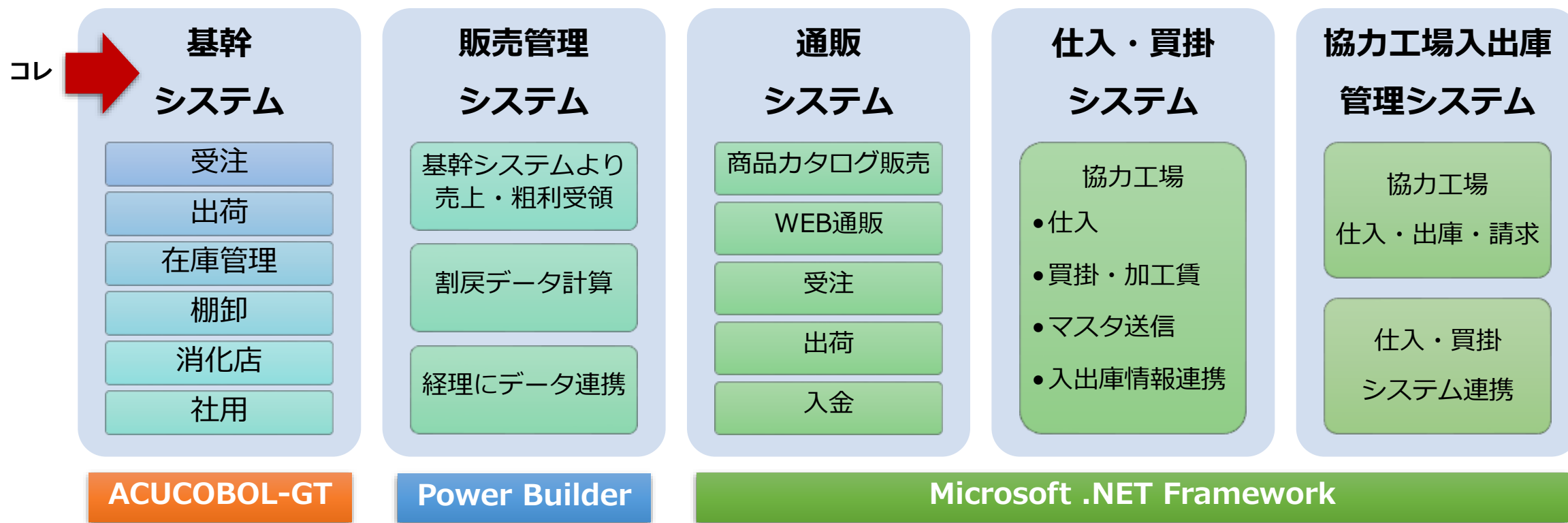
和風はてとサラダ 270円

しみみグリル野菜 324円

※リリースに記載している価格は全て税込価格です。

対象システム

• にんべん様の主な情報システム

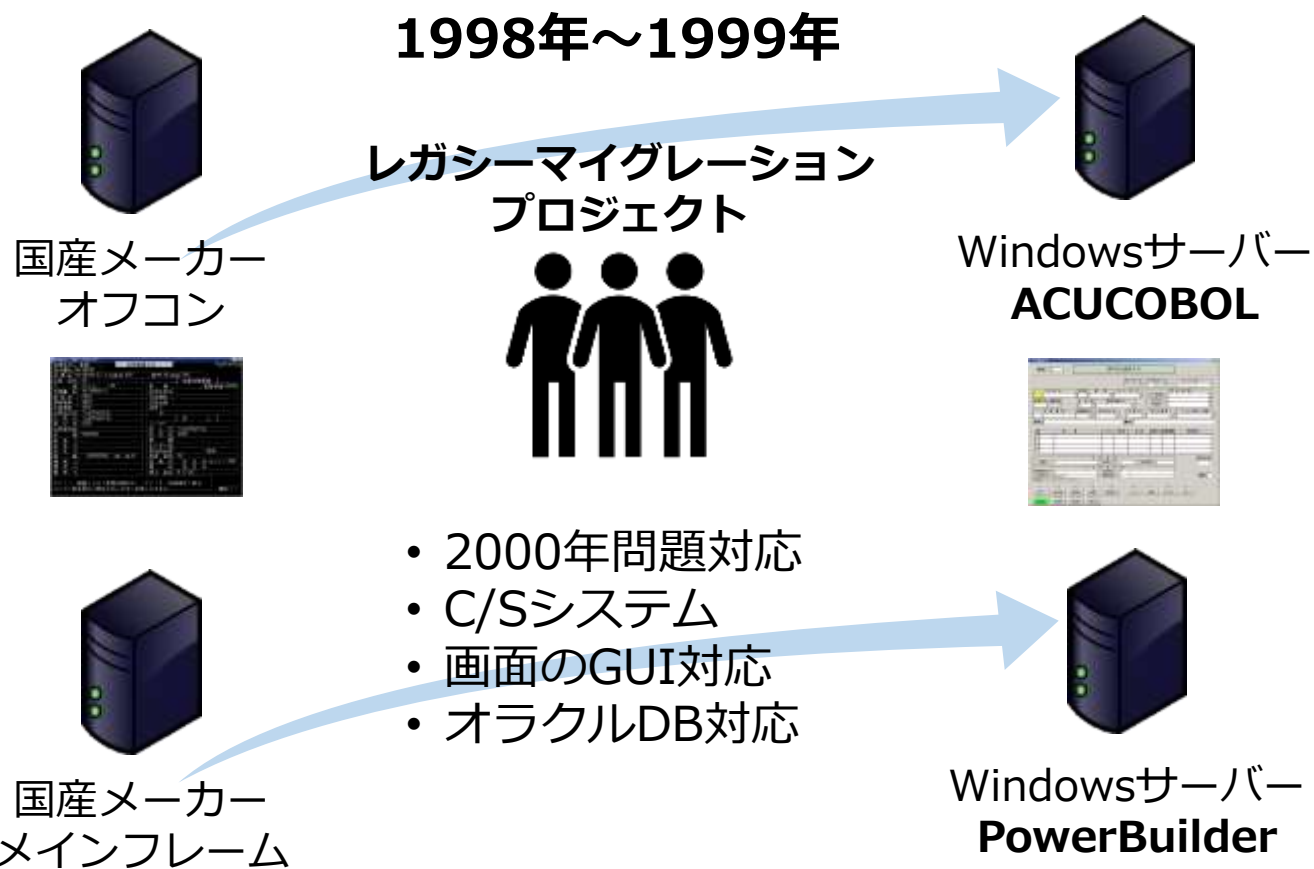


対象システム



基幹システム

販売管理システム



対象システム

・基幹システム資産数

No	資産種類	本数	備考
1	COBOLプログラム	671本	ステップ数：約70万行
1-1	バッチ、サブルーチン	(272本)	
1-2	SCREEN (画面)	(194本)	ACUCOBOLのGUI拡張
1-3	PRO*COBOL (DBアクセス)	(205本)	PCOファイル
2	COPYファイル	557本	
3	Oracleテーブル	225本	

- ・棚卸後の移行対象資産数
- ・夜間バッチは Power Builder 側にあり、今回の移行の対象外

システムの課題

・システムが抱える課題 = オープンレガシー化



Windows 10に
未対応

- ・基幹システムのCOBOL処理系『ACUCOBOL』が10年前に販売終了、最新のWindows OSの正式サポートがない
- ・他システムはすべて対応済み、基幹のみ取り残されている



開発・保守の
技術者確保

- ・情報システム全体の中で、ACUCOBOLやPower Builderなど、技術者確保が困難な開発環境があり、今後の開発・保守が不安
- ・特にACUCOBOLの独自拡張のGUI（手書き）は難解である

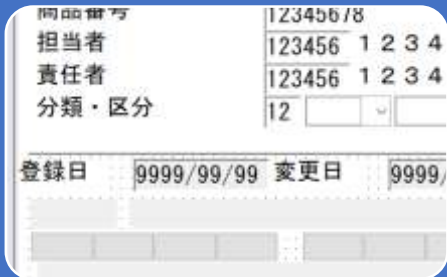


古い
アーキテクチャ

- ・クラサバのため、AP改修の際に全150端末への配布が手間となる
- ・配布の漏れがある場合に、端末によって処理差異が出てしまう。

システムの課題

- ACUCOBOL独自拡張を多用＝抜けるに抜けられない…。



同前書		12345678	
担当者	123456	1	2 3 4
責任者	123456	1	2 3 4
分類・区分	12		
登録日	9999/99/99	変更日	9999/

GUI構文拡張

- SCREEN SECTION の拡張で、プッシュボタンやテキストボックスなどのグラフィカルコントロールを定義できる。
- 拡張DISPLAY文/ACCEPT文でGUIの手続きを記述する。



READ/WRITEによるDBアクセス

- COBOLのSELECT/FD定義とOracleデータベースの表定義を自動マッピングし、COBOL⇔データベースの連携を行う。
- COBOLのファイルI/O命令の時に動的にSQL文を生成する。

対策方針の決定

・COBOL資産の活用 + 新システム基盤へ移植

- **Micro Focus Visual COBOL** をCOBOL製品として採用
- 長年作り込んだCOBOL資産の業務ロジックを.NET上に適用、システム刷新を効率良く行う。
- オープンレガシー対策を優先、業務処理は今のままで良い。

COBOL資産活用



- **Microsoft .NET Framework** を基盤とし他システムと統一
- 今後の開発は.NET系の言語で行う。技術者確保の課題に対応。
- ACU独自拡張は.NETの標準機能での作りこみで代替していく。

システム基盤統一



- **Microsoft RemoteApp** をクライアント利用方式とする
- アプリケーションの仮想化を実現、配布等の課題を解決する。(サーバー上で実行中の画面をクライアントに転送する仕組み)

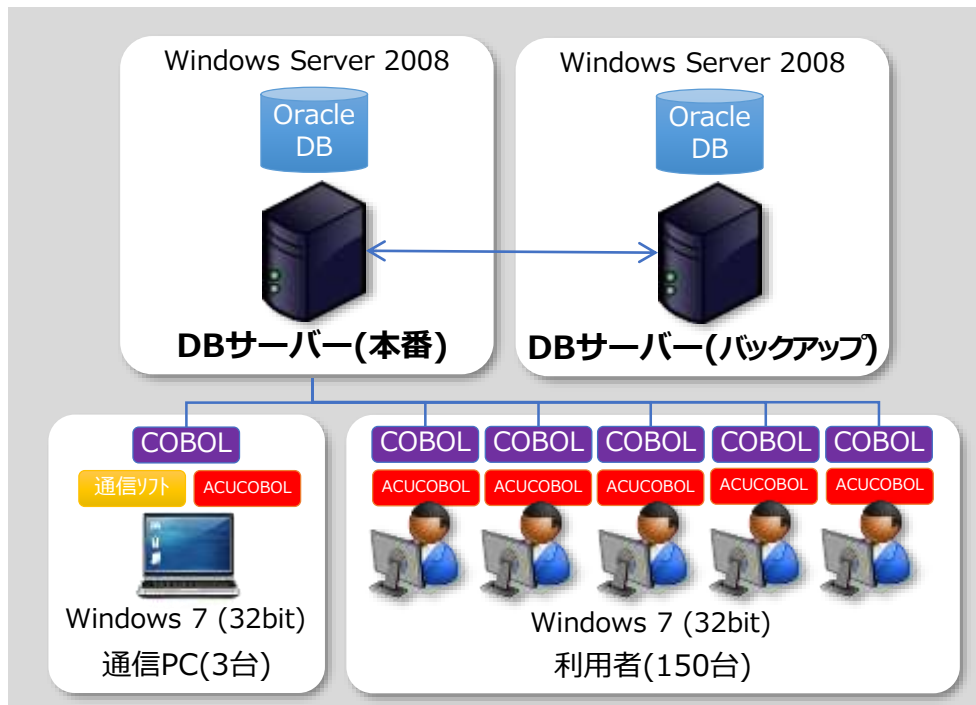
シンクライアント



システム構成

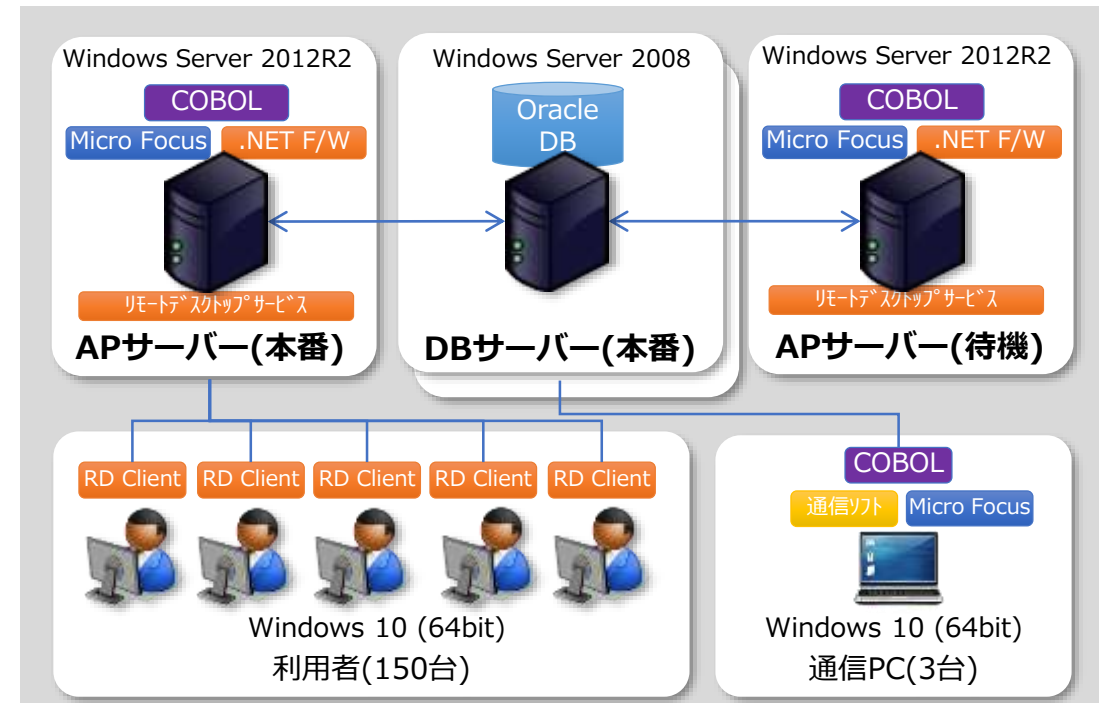
旧環境

本社のDBサーバーに対して各PCのCOBOLが接続するクラサーバ型のシステム構成である。



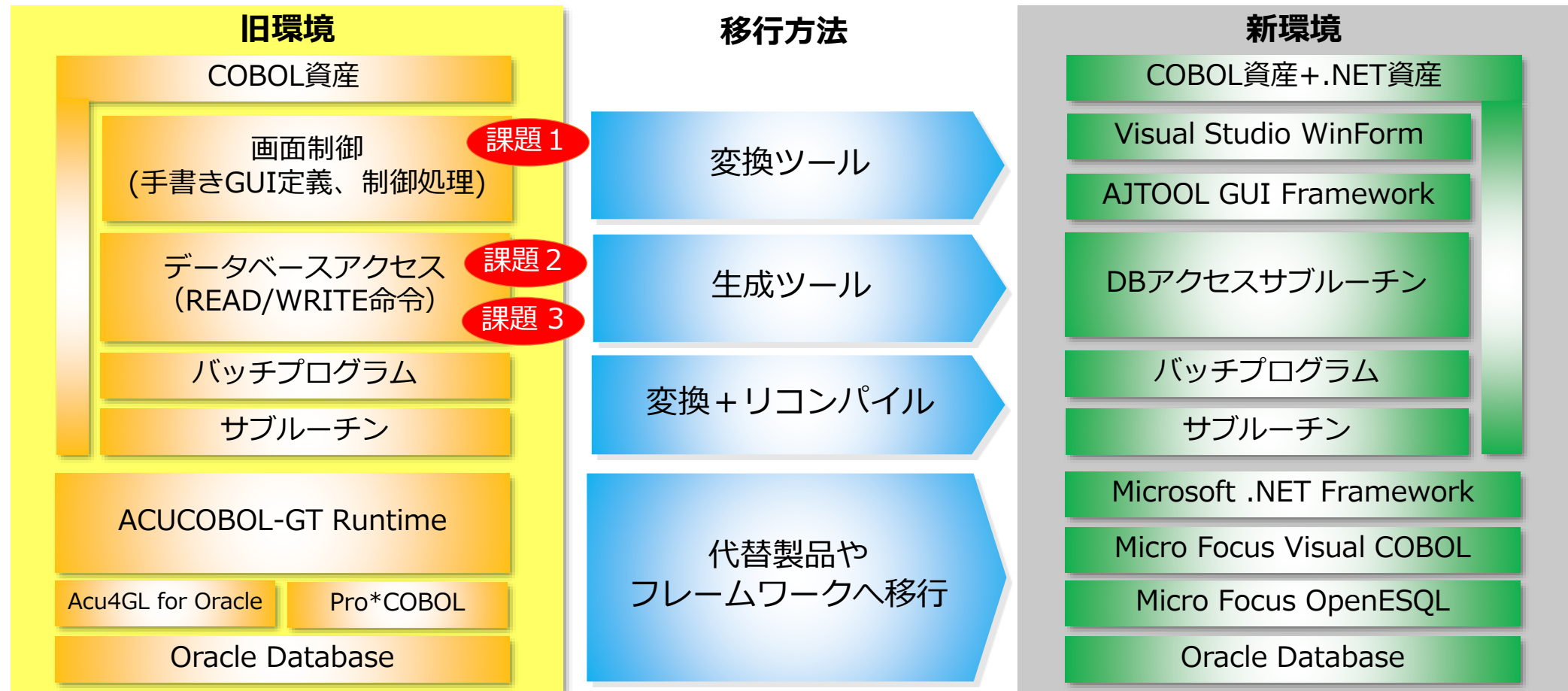
新環境

APサーバーにCOBOLを集約してDBサーバーに接続する。各PCはAPサーバーにRemoteAppで接続して操作をするシンクライアント構成である。



マイグレーション

マイグレーション方式



課題と対策①

• 検討課題

ACUCOBOL独自のGUIを.NETのWindows Formに移行する。
GUI定義と手続きの双方の移行方式を検討する。

解決

• 対策

- 自動変換ツールを作成して対応、全194画面を効率的に移行
 - SCREEN SECTIONのGUI定義から WinForm "Designerファイル"を自動生成
 - PROCEDUREの画面手続きをOO-COBOL構文のINVOKEに自動変換



課題と対策①

ACUCOBOL-GT

業務 01 卸

卸) 受注出荷入力

受注日: 2019/04/08 入力カウント: 0001616 入力者: 9999 スーパーバイザ

荷着店: [] 受注NO: [] 種別: [] 売上区分: [] 貿易情報: []

納期日: [] 時間指定: [] オーダーNO: [] 専用伝票区分: [] ラベル区分: []

出庫場所: [] 路線便区分: [] 緊急区分: [] 出荷日: [] 受注場所: [] トラック区分・名称: []

備考1: [] 備考2: []

NO	品番	C/S	個数	単価	現物C/S	現物個数	貿易用NO
01							
02							
03							
04							

在庫情報: 倉庫名: [] 当日残C/S: [] 当日残個数: [] 配送費: []

引当関連情報: 対応得意先コード: [] 請求先名: [] 荷主名: [] 営業担当者: []

荷着店コードを入力して下さい。

F1 終了 F2 S+F1 F3 追加 F4 削除 F5 品番 F6 検索 F7 ヘルプ F8 印刷 F9 ACV

Visual COBOL (WinForm)

業務 01 卸

卸) 受注出荷入力

受注日: 2019/04/08 入力カウント: 0001616 入力者: 9999 スーパーバイザ

荷着店: [] 受注NO: [] 種別: [] 売上区分: [] 貿易情報: []

納期日: [] 時間指定: [] オーダーNO: [] 専用伝票区分: [] ラベル区分: []

出庫場所: [] 路線便区分: [] 緊急区分: [] 出荷日: [] 受注場所: [] トラック区分・名称: []

備考1: [] 備考2: []

NO	品番	C/S	個数	単価	現物C/S	現物個数	貿易用NO
01							
02							
03							
04							

在庫情報: 倉庫名: [] 当日残C/S: [] 当日残個数: [] 配送費: []

引当関連情報: 対応得意先コード: [] 請求先名: [] 荷主名: [] 営業担当者: []

荷着店コードを入力して下さい。

F1 終了 F2 追加 F3 削除 F4 品番 F5 検索 F6 ヘルプ F7 印刷 F8 ACV

同じGUIを完全に再現できた。しかし、コンポーネントの振る舞いやイベントの発生タイミングなど微細な違いも多く苦労した。

課題と対策②

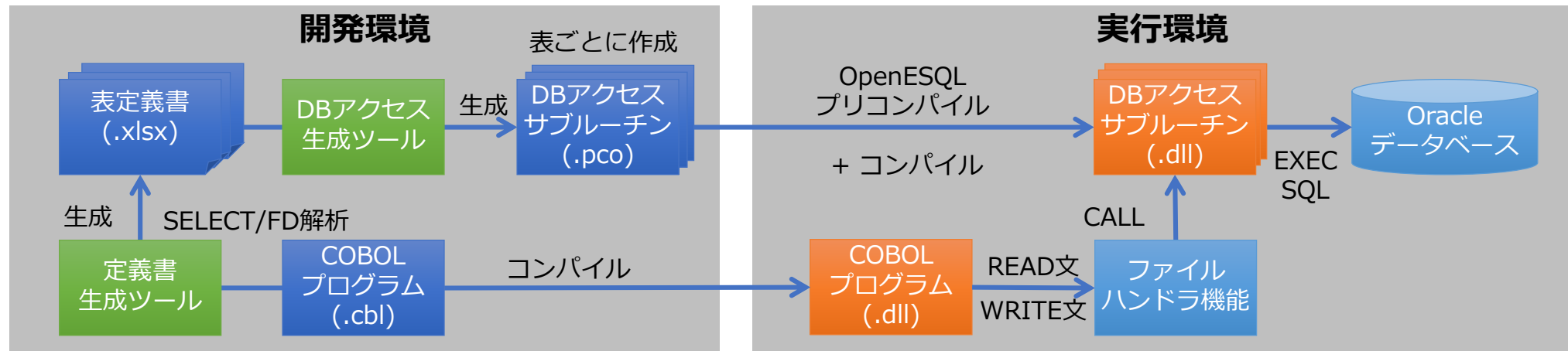
- 検討課題

COBOLのREAD/WRITE命令でOracle DBにアクセスする必要がある。

解決

- 対策

- 埋込SQLのサブルーチンを生成、READ/WRITE時に呼び出す



課題と対策③

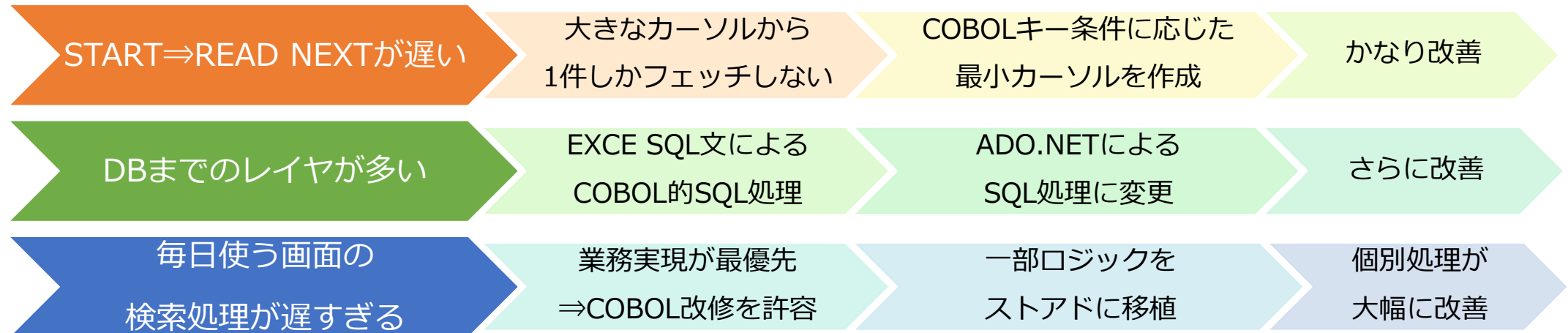
• 検討課題

DBアクセス性能が悪い、特にSTART命令(カーソル生成)が遅い。
例) 卸速報締処理：元々5分で完了した処理が30分になった！？

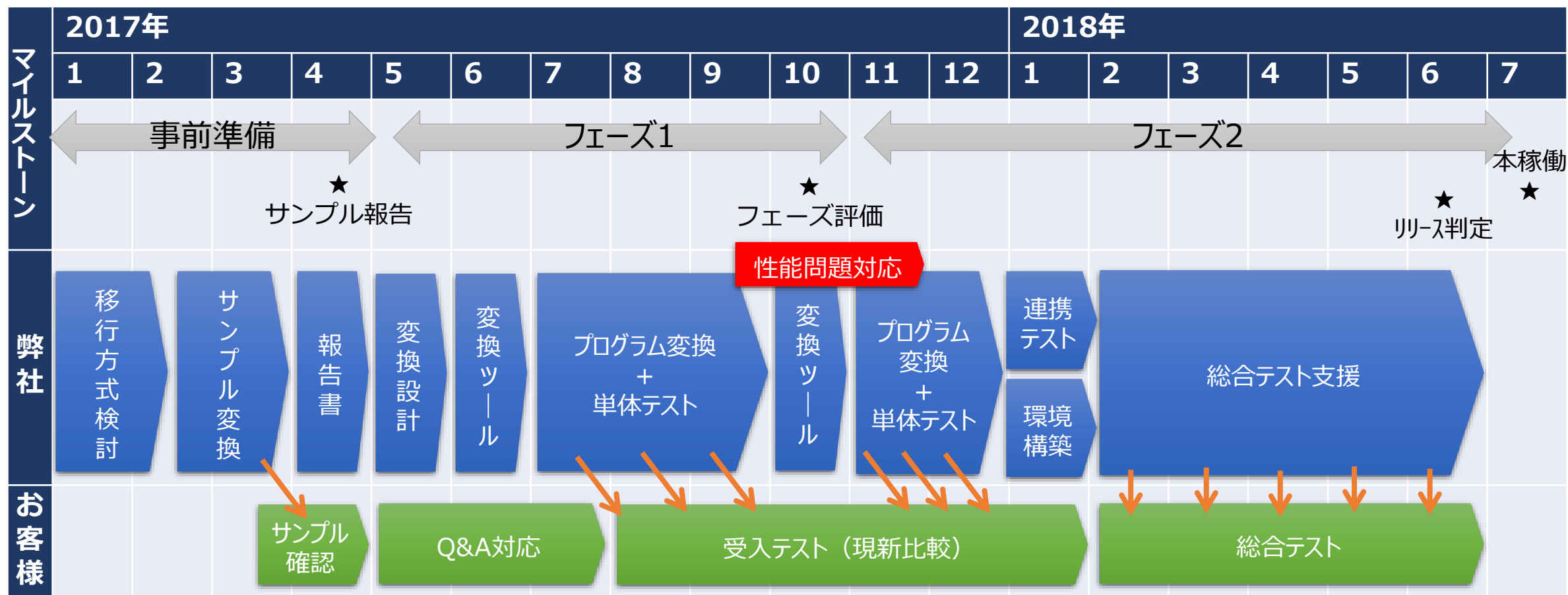
解決

• 対策

- 複合的原因のため汎用改善を順次実施、最後は個別対応で大幅改善



スケジュール



システム刷新の成果

・オープンレガシー対策を予定通り完了！



Windows 10対応

- Windows 7のサポート終了前にWindows 10対応完了
- 現在、社内で利用中の150台のPCを順次切替作業中



社内システム基盤を .NETで統一

- COBOLを.NET環境で再活用
- Power BuilderもVB.NETで段階的に再構築が進行中



シンククライアント

- サーバー集中管理となりCOBOL配布が不要となった
- 配布漏れによる不整合回避
- 売り場のモバイル接続改善
- 一方、早打ち不可の制約あり



開発や保守の改善

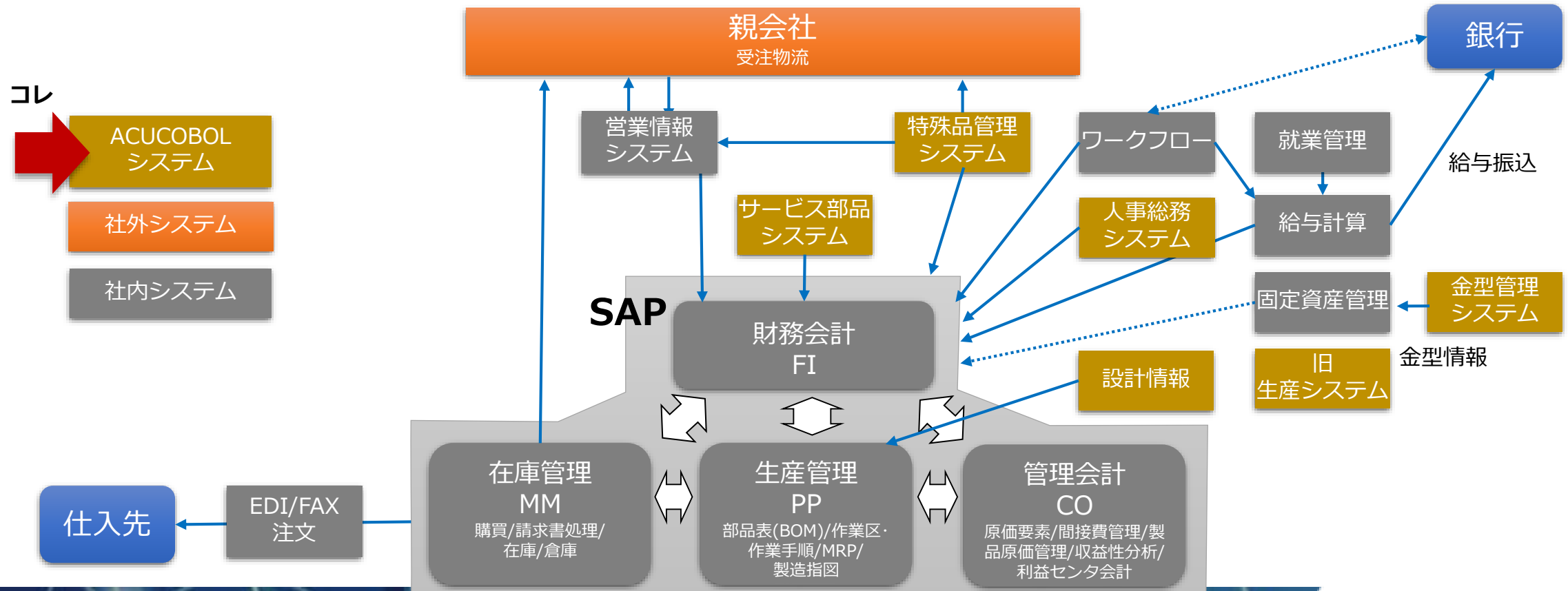
- GUIが手書きからVisual Studioのデザイナーへ
- 独自技術から解放され、技術者確保がし易くなった

事例2. 某照明器具メーカー様

UNIXサーバー老朽化問題
COBOL資産のJava移行とWEB化

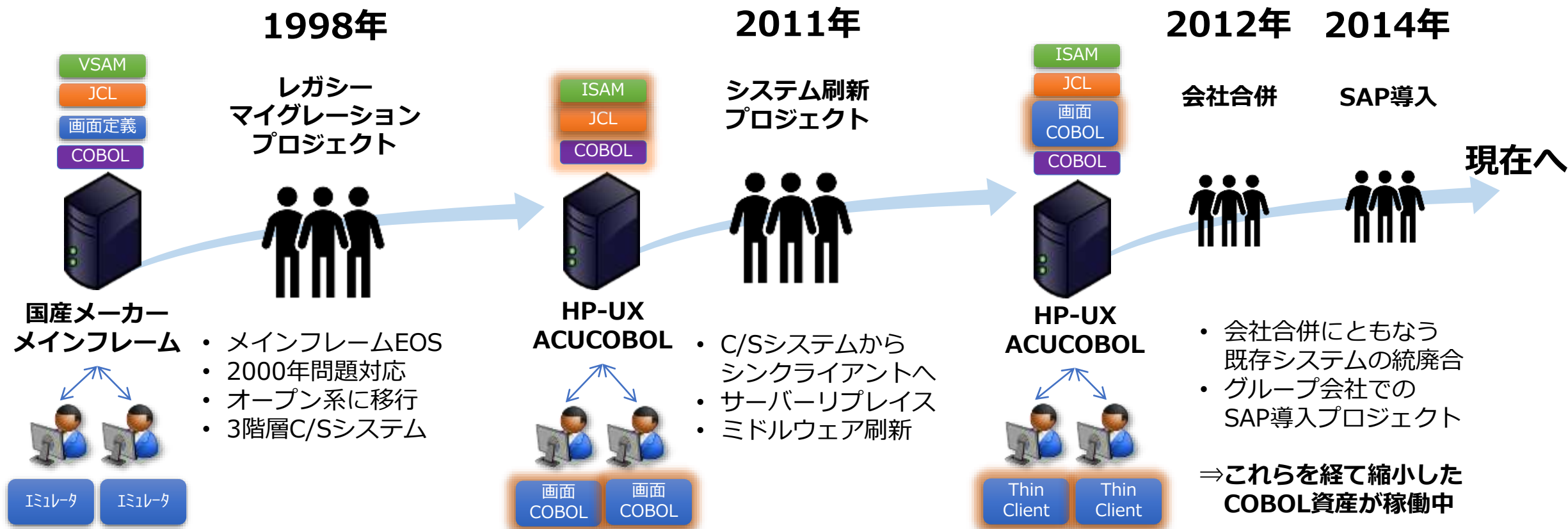
対象システム

- SAPを中心に既存業務システムが相互に連携



対象システム

・ 器具ホストシステム



対象システム

• 対象資産

No	資産種類	本数	備考
1	COBOLプログラム	743本	ステップ数：約42万行
1-1	バッチプログラム	(648本)	
1-2	オンラインプログラム	(95本)	キャラクター画面(CUI)
2	JCL	269本	弊社AJ_JCL形式
3	SHELL	147本	

- 棚卸後の移行対象資産の合計
- メインフレーム時代はCOBOLで約2,000本⇒半数以下となっている

対象システムの課題

・システムが抱える課題 = オープンレガシー化



UNIXサーバー
老朽化

- 2011年に導入したHP-UX 11.0 が老朽化しており、2019年にリプレイスの計画をしている。
- 部品交換などの保守・維持費が高くなってきている



新技術への
乗り遅れ

- COBOL処理系『ACUCOBOL』が10年前に販売終了、時代が進んでも、最新テクノロジーへの対応がない
- 他システムがWEB中心に替わる中、昔ながらCUIのまま



捨てられない
COBOL資産

- メインフレーム時代から作り込んだCOBOL資産群は、SAP導入を経て生き残った隙間を埋める重要な役割を果たす。
- COBOLエンジニアの確保が難しくなっている。

対策方針の決定

・老朽化対策優先、COBOLをJavaに移行

- MMS for Java による
Javaリライト方式を採用
- ACUCOBOL事例が多い(海外)
- COBOL業務ロジックを再利用して効率よく刷新を行う
- COBOLと変換後Javaの両方で保守の継続が可能

COBOL資産を
Javaに移行



- 2018年は**UNIX老朽化対策**優先、**Windows Server**に移行
- 費用面からWindowsを採用
- 短期決戦のため変更は最小限
- COBOLから単純Javaリライトを行い、CUI画面と操作(Swingに移行)と処理結果を同じに維持

まずは老朽化対策



- 2020年より第二段階として**WEBシステム移行**を予定
- 画面をSwingからCSSやAJAXに
コンバートし、WEB対応する
- 端末はブラウザがあれば良い
- ISAM⇒RDB移行も検討する

第二段階で
WEBシステム化



対策方針の決定

画面例

ACUCOBOL-GT

CT1000 : 19-04-16 14:28
*** 特殊品出荷指示 ***

工事番号 MSG (指示→10T, 取消し→18T, 照会→スペース) マシンNO7474
[] [] [] [] [] ENTER

出場所 出荷数量 直送・非直送 梱数 荷姿コード
[] [] [] (直送→1) [] []

郵便番号 電話番号 備考
[] [] []

送り先住所
[]

送り先名称 指定納期 出荷日
[] [] []

物件NO オーダー マシンNO 請求先 請求先名
[] [] [] [] []

形名コード 形名
[] []

発令数量 分割出荷数 単価 単価区分 金額
[] [] [] [] []

出荷済指示数、取消マーク(*) <暦日5日分>
[] [] [] [] [] [] [] [] [] []

F4: 物流情報画面 F9: 終了

Javaヘリライト (Java Swing)

CT1000 : HC11 19-04-16 14:39
*** 特殊品出荷指示 ***

工事番号 MSG (指示→10T, 取消し→18T, 照会→スペース) マシンNO7474
[] [] [] [] [] ENTER

出場所 出荷数量 直送・非直送 梱数 荷姿コード
[] [] [] (直送→1) [] []

郵便番号 電話番号 備考
[] [] []

送り先住所
[]

送り先名称 指定納期 出荷日
[] [] []

物件NO オーダー マシンNO 請求先 請求先名
[] [] [] [] []

形名コード 形名
[] []

発令数量 分割出荷数 単価 単価区分 金額
[] [] [] [] []

出荷済指示数、取消マーク(*) <暦日5日分>
[] [] [] [] [] [] [] [] [] []

F4: 物流情報画面 F9: 終了

COBOL の CUI を Java Swing で再現、表示はもちろん動作振る舞いも同等とする。
海外製のため日本語の扱いや入力の問題もあったが、すべて解決済み。

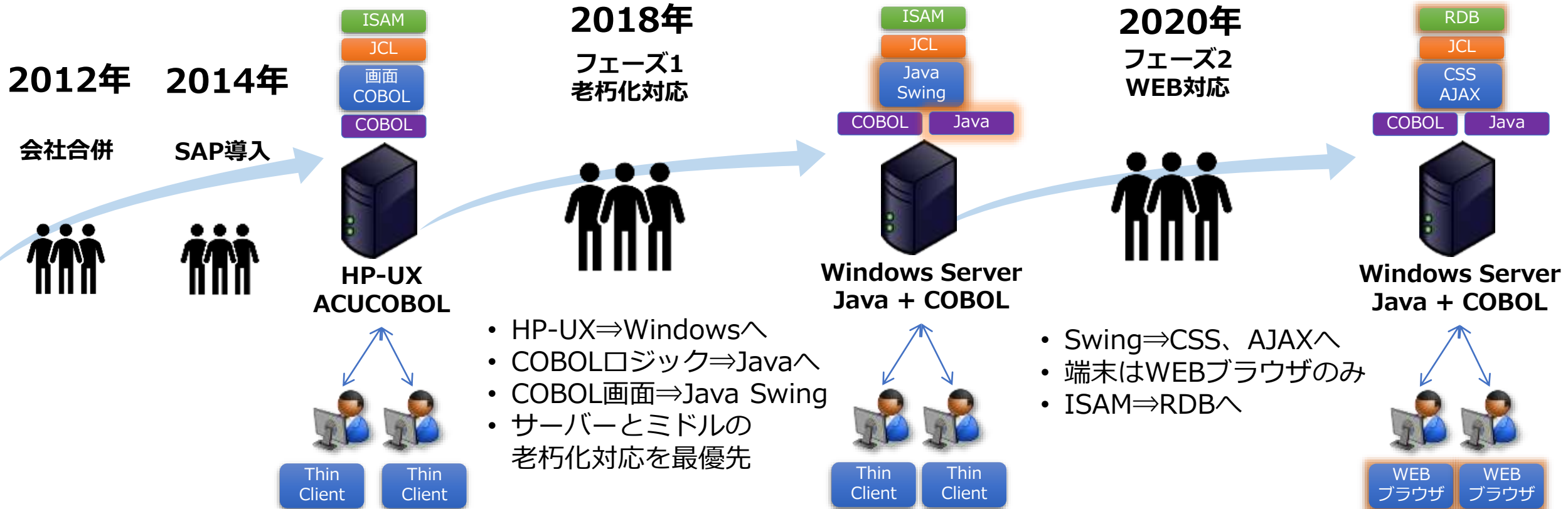
対策方針の決定

・ 器具ホストシステム

今ココ



2019年5月本稼働予定



スケジュール



まとめ

まとめ

- メインフレームだけではなく、オープン系システムのレガシー対策の相談が増えています。
- 本日紹介のCOBOL活用事例のように、オープン系システムを効率的に刷新する手法を提供していきます。
- これからも、お客さまのIT資産を未来に継承できるサービスを提供し続けます。

イベントのお知らせ

Japan IT Week

春 — 後期 —

第2回AI・業務自動化展

2019年5月8日～10日
東京ビックサイト
(青海展示場)



SmartCompare
SmartChecker

～Digital Transformation 次世代への挑戦!!～

JASPAフェア2019 入場無料
全国ソフトウェア協同組合連合会

2019年5月16日(木)
大井町きゅりあん

主催 全国ソフトウェア協同組合連合会(JASPA)
後援 経済産業省、日本IT団体連盟



OSS
Consortium

第10回オープンCOBOL
ソリューション部会セミナー

2019年5月17日(金)
品川インターシティ

主催 OSSコンソーシアム



🏠 > COBOLシステムのITモダナイゼーション入門

COBOLシステムのITモダナイゼーション入門

👤 お気に入り登録



第1回：2017年11月30日公開 ⌚ 60min

COBOLシステムのITモダナイゼーション入門

おためし受講する (5分)

無料



▼ コース概要

▼ 授業リスト

▼ 関連授業

コース概要

企業活動の基幹システムとして、レガシーシステム上のCOBOLで書かれた業務アプリケーションはまだ現役です。業務ロジックが詰まったCOBOL資産を有効に活用し、レガシーシステムをオープン化していく『マイグレーション』はITモダナイゼーションの主要な手段の1つです。この授業では、COBOLシステムのITモダナイゼーションの計画と実施のポイントを解説します。

※COBOLについては、こちらの授業でも学習することができます。

[「COBOL入門」](#)

担当の先生



比毛 寛之

Legacyシステムハウス株式会社

パーソナリティ



下井田 春佳

スクー放送部

お問合せ



東京システムハウス株式会社

マイグレーションソリューション部

Tel: 03-3493-4604 e-mail: mms@tsh-world.co.jp

本資料に記載されている会社名、製品名、システム名は各社の登録商標または商標です