

モダナイゼーションを成功に導く鍵とは

～豊富な業務知見により固有の技術、ツールを束ねる新たな役割を果たす～

経済産業省の『DXレポート』が指摘しているように、企業にとってレガシーシステムの刷新、すなわちモダナイゼーションが喫緊の課題となっている。しかし、その実現は容易ではない。実際、最新技術を活用したシステムへの移行プロジェクトがとん挫した企業も少なくない。本稿では、モダナイゼーションに関する課題と技術動向、日鉄ソリューションズ(NSSOL)の取り組みを解説する。



丸岡 琢磨
日鉄ソリューションズ株式会社
鉄鋼ソリューション事業本部
鉄鋼ソリューション事業部
企画設計第二部
モダナイゼーションセンター所長

上流工程の軽視が招く後工程における大きなトラブル

こうした状況に陥ることを防ぐために、情報処理推進機構 (IPA) は『デジタル変革に向けたITモダナイゼーション企画のポイント集』という冊子の中で7つの落とし穴を指摘している¹⁾。詳細は冊子をご覧くださいですが、落とし穴のほとんどは上流工程を軽視したことに起因するものだ。現在稼働しているシステムがあるがゆえ、「容易にできる」と思って上流工程に十分な時間をとらなかった結果、開発コストの増加やサービス開始の延伸を引き起こすケースが多い。

例えば、プロジェクト開始当初は、現行システムの機能仕様はそのままプログラム言語・アプリケーション構造を変更する「リビルド」を選択したものの、テスト段階で問題が噴出した結果、開発コストが膨れあがって、とん挫した事例がある。

リビルドは一見、機能仕様を変えずに再構築するため、機能の現行保証さえすればシステム開発を短期間で終わられると思われがちだ。しかし、実際はロジックやデータ構造の「正規化」を行う。そのため、仕様を復元しても正しく動作するかどうかを確認できず、テ

トにも極めて大きな手間がかかる。この企業は結局、現行システムの機能仕様はそのままシステムを再構築する「リライト」に切り替えて、プロジェクトを仕切り直さざるを得なくなった。

この事例が象徴しているように、モダナイゼーションのプロジェクトの初期段階で後工程に大きな影響を及ぼすリスク因子を企画段階で出しておくことが重要だ。具体的には「投資対効果の過大な見積もり」「移行プロセスの甘い予測」「プロジェクト難易度の見極め不足」「有識者の投入不足」「現行保証に関する認識の齟齬」²⁾「複数の目的の同時実行」といったリスク因子が後工程における問題につながる。

最大限のメリットを享受できるロードマップを描く

なかでも2000年問題や2007年問題²⁾の際に移行していなかった「最後のレガシー」のマイグレーションを検討する場合には、固有の課題を理解して、適切な手法を採用する必要がある。事前に洗い出したリスク因子とその回避策をプロジェクトメンバーで共有することが成功の必要条件となる。

リスク因子を洗い出した後は、モダナイゼーションのロードマップを描くことが求められる。目的や投じられるコストを明確にしたうえで、どのモダナイゼーション手法を選んで、どのようなロードマップでプロジェクトを進めていけば最大限のメリットを享受できるかを事前に議論することが大切だ。

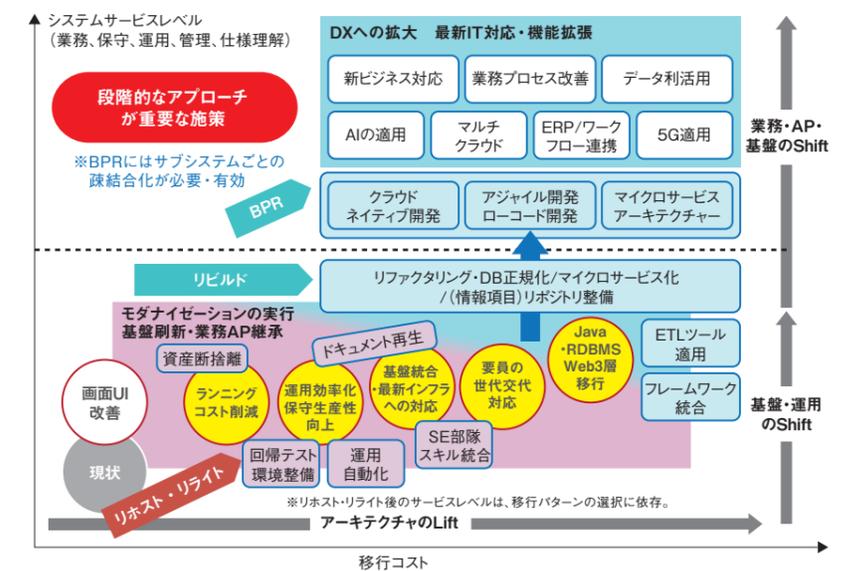
NSSOLではレガシーシステムを最新のシステム基盤に移行する際に、①リホスト、②リライト、③リビルド——の3つに加えて、④既存の業務を根本的に見直し、業務要件から再定義してシステムを再構築する「BPR (ビジネス・プ

■図1 NSSOLが取り組んでいるモダナイゼーションソリューション手法

モダナイ方式	リホスト	リライト	リビルド	BPR	
概要	システムアーキテクチャを可能な限り変更せず、新プラットフォーム上で稼働	現行システムの機能仕様はそのまま、プログラム言語を変更、新基盤上で稼働	業務仕様はそのまま、業務上・システム上の問題をシステムの再構築で解決	既存の業務を根本的に見直し、業務仕様から再定義、システムを再構築	
業務仕様の変更	変更なし			新仕様で全面再整理	
システム仕様の変更	プログラムの変更	エミュレート、ミドル/基盤非互換対応	異なる言語に機械変換+手修正	新言語で新規開発	新言語で新規開発、又はパッケージ適用
アーキテクチャーの変更	一部変更あり	変更あり			
検証・品質確保の手法	ブラックボックステスト (現新比較)	左記+手修正部分はホワイトボックス	再設計後の設計書に基づくホワイトボックス		
投資	有識者の関与	「小～中」業務シナリオ作成、テストデータ取得・結果対応	「大」現行運用、業務仕様の網羅的な把握、業務シナリオ作成、テスト結果の妥当性確認		
費用	小～中	中～大	大	大	
期待効果	攻めのITに寄与 (システムのブラックボックス化解消)			大幅な効率・生産性向上	
	守りのITに寄与			システム機能見直し/業務・システム問題解決	
	ハード直したシステム構造からの脱却 (リライトは選択)				
	新言語への置換による技術者不足の解消				
	プラットフォーム移行に伴うハードウェアとソフトウェアの費用削減				

BPR: ビジネス・プロセス・リエンジニアリング

■図2 DXの推進～段階的モダナイゼーションの実行



ロセス・リエンジニアリング)」という計4種類のモダナイゼーション手法に取り組んでいる (図1)。

①から④の手法に向かうほど、ブラックボックス化を解消できるとともに、新たな要件を盛り込みやすくなるので「攻めのIT」に寄与する度合いが高くなる。

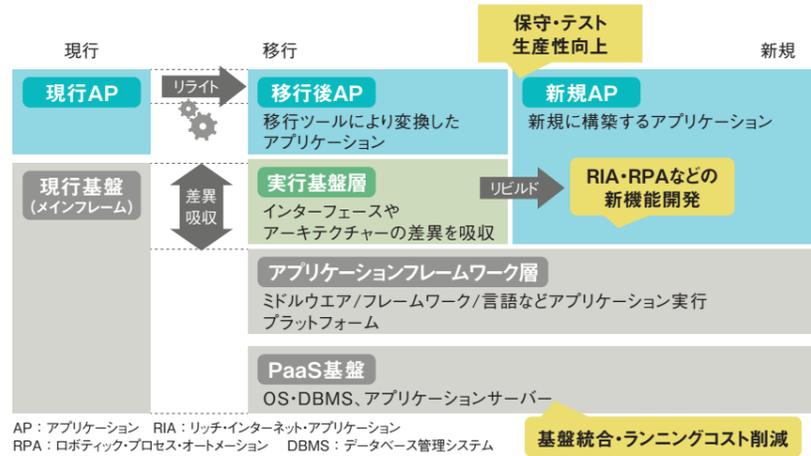
特にBPRは、業務効率や生産性の大幅な向上が見込める点で理想的ではある。ただし、BPRでは業務改革やシステム構築のコストが大きく増えるとともに、開発期間も長期化する。

このため、モダナイゼーション手法として最終的にはBPRを実施する場合で

1) 冊子はIPAのサイトでダウンロードが可能 (https://www.ipa.go.jp/files/000063997.pdf)

2) IT業界における「2007年問題」とは、「団塊の世代」のエンジニアが相次いで定年退職を迎え、レガシーシステムに対する知見が失われることを指す

■図3 メインフレームをリライトで移行するには新たなシステム基盤を構築する



■図4 ステークホルダーを束ねる「モダナイゼーション・インテグレーター」の役割を果たす



も、まずはリホストやリライトによって技術的な問題を、リビルドによってアプリケーションのブラックボックス化を解消するという段階的なアプローチが現実解となるだろう。

最新の基盤とアプリに向けて「リフト&シフト」

NSSOLでは、お客様に対して「アーキテクチャーのリフト」と並行して、「基盤面と運用面のシフト」「業務面とアプリケーションのシフト」という段階でモダナイゼーションを進めることを推奨している（図2）。「リフト&シフト」は、一般的にオンプレミスのシステムをクラウドへ移行する際に使われる用語で、「リフト」は社内のシステム基盤をクラウド

に上げること、「シフト」はシステム基盤の特性に合わせてアプリケーションを最適化することを指す。

NSSOLが推奨する「アーキテクチャーのリフト」とは、リホストまたはリライトによってシステム基盤をオープン基盤に移行することだ。リライトの場合は変換ツールを活用して、アプリケーションを自動的にJava、C#などのプログラム言語に変換する。このため、リビルドと比べて開発期間が短い。

レガシーシステムがメインフレームの場合はOSも移行する。移行先のOSにはLinuxを採用するケースが多い。OSを変えると既存のミドルウェア（データベース管理システムやトランザクションモニターなど）が稼働しない場合もあ

るので、これを代替するソリューションをアプリケーションフレームワーク層の上に実行基盤層として実装する（図3）。

「基盤面と運用面のシフト」では、運用管理のための仕組みをオープン基盤上に構築する。移行元のシステムが基幹系の場合、通常はオンプレミス環境に運用管理システムを稼働させているため、その基盤に移行するか、代替するソリューションを実装する。

「業務面とアプリケーションのシフト」では、リビルドまたはBPRによって、オンプレミス環境、もしくはクラウドの特性に最適化した構造にシステムを再構築する。クラウドに移行する場合、データベース管理システムをパブリッククラウドのマネージドサービスに置き換えたりする。この際、既存の業務上の課題を解決するために、要件定義を見直す。BPRの場合には、業務プロセスの見直しと再構築も行う。

業務面とアプリケーションのシフトに備えて、事前にモノリシックなアプリケーションを疎結合のアーキテクチャーに再構築するケースも少なくない。COBOLなどの構造化言語が採用されているレガシーシステムでは、大半がモノリシックのアーキテクチャーになっているからだ。この状態では、一部の機能をマネージドサービスに置き換えたり、マイクロサービスとして実装したりすることが困難なので、事前の再構築が必要になる。

「モダナイゼーションCoE」がプロジェクトを成功に導く

NSSOLでは、お客様のモダナイゼーションを支援するために、鉄鋼ソリューション事業本部に「モダナイゼーションセンター」、産業ソリューション事業本部に「モダナイゼーションプロセス推進センター」という2つの専門組織を設置している。前者が実行部隊、後者が企

画部隊という位置付けである。これらの組織を合わせて、NSSOLにおける「モダナイゼーションCoE（Center of Excellence）」の役割を果たしている。

現在、多くのIT企業がモダナイゼーションのサービスを提供しているが、NSSOLの強みはシステム構築の上流工程での取り組みがプロジェクト全体の成否を決める。

国内有数の大規模先進ITユーザーである日本製鉄をはじめとして、大手企業の基幹業務を支えてきたNSSOLは、豊富な実績から培った業務知見とシステム化ノウハウを蓄積している。この強みを生かし、モダナイゼーションビジネスにおいて新たな役割を担う存在になりつつある。固有レガシー技術や移行ツールなどを持っているメインフレームメーカー各社や、国内外でプログラムの変換サービスを専業で提供している変換事業者などのステークホルダーを束ねて、プロジェクトの推進役を担う、いわば「モダナイゼーション・インテグレーター」という役割だ（図4）。

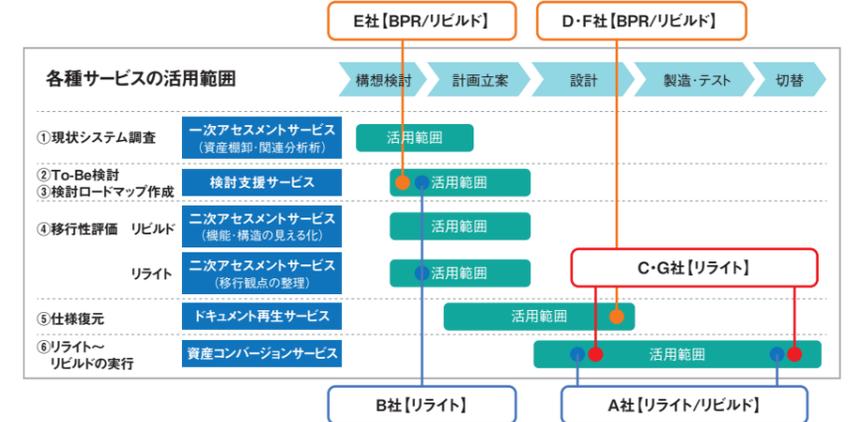
現在、中国をはじめとする東アジアには、プログラムの変換に特化した事業者が数多く存在する。優れた技術を持っている事業者もあるが、業務系システムの経験が乏しいため、上流工程のノウハウはない。

NSSOLでは、自社でレガシーシステムの分析や移行計画の立案といった上流工程を手がけたうえで、プログラムの変換事業者を得意分野ごとに使い分け、詳細かつ正確なプログラム変換を実現している。

下流工程のテストでも、NSSOLが重要な役割を担っている。いわゆる「現新比較テスト」であれば変換事業者でも対応できるが、総合テスト計画立案から実行支援までは対応できない。例

■図5 モダナイゼーション関連のサービスメニューと実績の例

業界	方式	メーカー	DB/DC	開発言語	概要	
A社	製造業	リライト	富士通	AIM, RDBII	COBOL, ASM, 自製	延べ12年で2段階移行
	製造業	リビルド	日立	DCCM3	COBOL, ASM, 自製	8年で3段階移行
B社	製造業	リライト	IBM	IMS, DB2	COBOL, ASM, 自製	機能単位に順次移行中
	製造業	リライト	IBM	IMS, CICS, DB2	PL/I, COBOL, EASY	オーナードナル+企画支援
C社	製造業	リライト	Microsoft	C/S, Oracle	VB6	VB6→Web (ASP.net) 移行
D社	製造業	BPR+リビルド	富士通	AIM, RDBII	COBOL	BPR+仕様復元支援
E社	製造業	BPR+リビルド	富士通	AIM, RDBII	PLI, COBOL	アセスロードマップ支援
F社	金融業	BPR+リビルド	IBM	IMS DB/DC	COBOL, EASY, 自製	自製固有基盤解析+仕様復元
G社	金融業	リライト	Microsoft	C/S, Oracle	VB6	VB6→VB.net(化+DB最適化)



えば、テストで不具合が発生した場合の原因究明や改修には、言語変換の観点だけでなく業務や基盤に対する知見も求められるからだ。

モダナイゼーションの段階ごとにサービスメニューを提供

既にNSSOLは、数多くの企業でモダナイゼーションを支援した実績がある。親会社である日本製鉄では、2006年からメインフレームのモダナイゼーションを手がけており、外部のお客様に対しても、日本製鉄向けの知見を基に2017年から支援を拡大中である。

外部のお客様には、モダナイゼーションのサービスメニューを用意している。具体的には、①現状システム調査、②To-Be検討、③検討ロードマップ作成、④移行性評価、⑤仕様復元、⑥リライト～リビルドの実行など、モダナイゼーションのフェーズごとにサービスを提供している。お客様にはGO⇔STOPの判断が漏れ・無駄なくできるよう、ニーズ、予算に応じてサービスをカスタマイズしてご利用いただいている。お客様の

業種も、製造業やサービス業、金融業などと幅広い（図5）。

「リライト～リビルドの実行」のサービスに含まれる「資産コンバージョンサービス」では、1990年代に企業システムで多用されていた「Visual Basic (VB)」のコンバージョンも手がけている。VBのアプリケーションを「VB.NET」にリフトした後に、「ASP.NET MVC」によるウェブアプリケーションにシフトするという取り組みである。

DX（デジタルトランスフォーメーション）では、新たな製品・サービスやビジネスモデルを創出する側面に焦点が当てられることが多い。しかし、それらを支えるデータは既存の基幹系システムで管理している。つまり、DXの推進には、新システムと既存システムの連携が必須となるのだ。この連携を実現するためにも、レガシーシステムのモダナイゼーションは避けて通れない。

NSSOLは、地域子会社や中国拠点も含めたグループ横断の体制を構築し、お客様のモダナイゼーションを支援していきたいと考えている。