

# プログラムのスパゲティ化を解決せよ！ ITモダナイゼーションのすすめ

担当者の多くが退職し、現行システムを理解している社員は限られている——レガシーシステムではそんな話がつねにつきまとう。古いシステムを新しいシステムに移行するだけでなく、データを戦略的に活用して新しいビジネスにつなげるには何が必要なのか？

本稿では、レガシー資産の活用方法として注目される、ITモダナイゼーションの最新事情を紹介する。



株式会社システムズ  
マイグレーション事業本部 営業部  
中本周志 氏

## デジタルビジネスで注目を集める 「モダナイゼーション」

クラウドやモバイルなどの技術が普及し、システムのあり方が大きく変わってきた。「デジタルビジネス」という言葉が示すように、どんな企業でも、ITそのものがビジネスになることを前提としてシステムに取り組む必要が出てきた。そんななか、あらためて注目を集めているのが、古いシステムを新しい世界にどう対応させるかという「ITモダナイゼーション（老朽化IT資産の近代化）」だ。

古いシステムから新しいシステムへの移行は、レガシーマイグレーションとし

て、これまでもたびたび課題とされてきた。マイグレーションの対象は、メインフレームの場合もあれば、バージョンが古くなりサポートが切れたWindowsシステムである場合もある。いずれにせよ、システムが古くなり、そのまま保有し続けるとコストやリスクが増えるため、新しいシステムに移行していく必要がある。そのため、マイグレーションを行ってシステムを更新してきたわけだ。ITモダナイゼーションと言った場合、こうしたレガシーマイグレーションよりも、戦略的な意味合いが強くなる。デジタル世界でビジネスを展開していくためには、基幹系システムなどに記録されている販売データや顧客データなどをフロントのWebシステムなどと連携させていく必要がある。その際、単に古いシステムを新しいシステムに移行するだけでなく、データを戦略的に活用して新しいビジネスにつなげていくための工夫が重要だ。それを支える取り組みが、ITモダナイゼーションといえることができる。システムのマイグレーション事業を20年以上にわたって展開してきたシステムズで、マイグレーション事業本部 企画推進部 担当部長を務める中本氏は、ITモダナイゼーションへの関心の高まりについてこう話す。

「レガシーなシステムは、使い道がなく取り残された遺物ではなく、業務ノウハウが詰まった資産だと考えられるようになってきました。特に塩漬けシステムの資産をうまく活用することで、新しいビジネスを青写真で終わらせずに済む可能性は高まります。そうしたなかで、既存システムをどうモダナイゼーションすればいいかといった相談が多く寄せられるようになってきました」(中本氏)

## 「ブラックボックス化したシステム」だけが残された

モダナイゼーションの効果は、想像以上に大きい。まず、レガシーマイグレーションの効果として、運用保守コストの削減と業務効率の向上がある。古いハードウェア機器や業務プロセスの運用がなくなることで、それに費やしていた要員の再配置とコストが削減できる。新しい業務プロセスの採用によって、業務の生産性や効率の向上も期待できる。

また、システムそのものの柔軟性や俊敏性が高まることは、ビジネスにも良い影響を与える。たとえば、クラウド技術をうまく使うことで、現場のニーズをすばやくシステムに反映させ、アプリケーションや開発・運用環境の導入を迅速に展開することができるようになる。結果として、スピーディーなビジネス判断と展開が期待できるのだ。

最も大きい効果は、既存の資産やデータを生かした新しいビジネスにつながることだろう。眠っていたデータから新しい知見を見つけ、それをもとにこれまでにない新規事業が生まれる可能性がある。実際、IoTのように、既存のさまざまな要素を組み合わせることで新しい価値を生む取り組みが急速に進んでいる。ITモダナイゼーションは、それを支えるための重要な取り組みの1つになるというわけだ。

「メインフレームやオープンレガシーと呼ばれるUNIXやWindowsサーバを最新のオープンシステムやクラウドシステムに移行して、成果を挙げている企業様が増えています。最近のシステムは複雑化が進み、全体像がますます見えにくくなっています。モダナイゼー

ションを行う過程で、システムの可視化が進み、日々のシステム運用や新しいアプリケーション開発の見通しが立てやすくなることも大きなメリットです」(中本氏)

その一方で、モダナイゼーションのための障壁も年々高まっている。その理由の1つが、ベテランエンジニアの退職だ。レガシー化したメインフレームやオフコンを熟知し、開発・運用を行ってきたエンジニアが定年退職し、そのノウハウがうまく引き継がれないというケースが急増している。

「現役世代は、Javaや.NETといったオープンシステムでのシステム開発が中心で、メインフレームによる開発は行ってきていません。OJTで覚えようにも、メインフレームのシステム開発自体に携わる機会がないことに加え、メインフレーム特有の開発言語、例えばQ言語やRPGといった第四代言語(4GL)に関する知見が足りないので経験をためません。ベテランエンジニアの退職とともに、中身がブラックボックス化した塩漬けシステムになり、マイグレーションどころか、システム再構築のとっかかりすらつかめないという状況になってきています」(同氏)

マイグレーションやモダナイゼーションに取り組む際には、現行システムがどのプログラミング言語で作成され、何ステップあるか、どんなデータベースシステムを使っているかなどを把握することが欠かせない。だが、プログラムのステップ数どころか、業務の何を処理しているかさえ把握していないケースもある。なかには、システムがブラックボックス化したまま手付かずになり、システムが停止することでどんな影響がでるかもわからないという危険な状態に陥っているケースもあるという。

モダナイゼーションによってメリットを得ようとする以前に、モダナイゼーションしないことによるデメリットだけが日々増大しているという状況なのだ。

## 必要なのはモダナイゼーションを見据えた「システムの可視化」

こうした状況のなかで、中本氏が強く主張するのは、モダナイゼーションに向けた「システム資産の可視化」だ。

「モダナイゼーションを行うためには、自社にどんな資産があり、どんな移行手法を策定できるかという視点から、システム資産を可視化する作業が必要です。モダナイゼーションにはいくつかの手法がありますが、そのいずれにおいても可視化は欠かせません」(中本氏)

中本氏によると、モダナイゼーションの手法は、大きく「準備的モダナイゼーション」と「中核的/再構築的モダナイゼーション」という2つの段階に分けられる。システムの可視化は、このうちの準備的モダナイゼーションに位置づけられる。そして、準備的モダナイゼーションのなかで、システムの可視化を行う際のポイントになるのが「リドキュメント」と「リファクター」という2つの手法だ。

リドキュメントとは、既存システムのドキュメントを再整備すること。一方、リファクターとは、プログラムの構造を見て、冗長な部分や必要ない部分を削除したりするソースの設計改善作業のことだ。システムズではプログラムの整構造化と呼んでいる。

「たとえば、メインフレームのコードには、業務追加に伴うプログラム修正の際に、goto文で分岐して処理が追加されることがあります。こうした長年の開発・運用で多数のgoto文が追加され使われなくなった箇所がデッドコード化し、所謂”プログラムのスパゲティ状態”になります。システムがブラックボックス化する要因の1つはここです。プログラムの変更履歴管理が不十分でgoto文がどんな経緯で追加されたかがわからず、どう処理されているかもわからない。結果として、手を付けられなくなるのです」(同氏)

プログラムの整構造化を行うと、必要のないgoto文を無くしたり、リマーク(コメントアウト)したデッドコードを削除して見やすくしたりできる。可視化ツールによる何万ステップというプログラムを自動で変換可能だ。

システムズでは、このリドキュメントとリファクターという手法を用いた可視化において、「資産棚卸」「日本語データ・ディクショナリー整備」「プログラムの整構造化」「ドキュメント作成」といった作業をサービスとして提供している。

「可視化を行うことで、既存資産を蘇らせるためにリライトやリホスト、リビルド等のモダナイゼーション手法から最適なアプローチを検証可能にし、移行対象システムのあり方全体を見通すことができるようになります。既存資産の有効活用のためにも、モダナイゼーションに向けた可視化に取り組んでほしいと思います」(同氏)

具体的にどのようにして可視化を行っていくのか。以降では、モダナイゼーションの手法と可視化のアプローチについて、もう一步踏み込んで紹介しよう。

## レガシー資産を活用する

### 9つのモダナイゼーション手法

「モダナイゼーションは大きく、中核的/再構築的モダナイゼーションと、準備的モダナイゼーションの2つに分けられます。このうち、再構築的モダナイゼーションは、リプレースやリビルドといった手法を用いてシステムを再構築するものです。スクラッチ開発やパッケージへの置き換えがこれにあたります。また、中核的モダナイゼーションでは、プログラムのソースコードを書き換えるリライトや、プラットフォームを移行しITインフラの刷新を行うリホスト、画面やインターフェースの改良やアクセス性の向上を図るリインターフェースやラッピングといった手法も用います。システムズが得意とするのは、このうちの変換ツ

ルによるリライトを用いたモダナイゼーションです。  
 一方、これら中核的/再構築的モダナイゼーションの前段階にあるのが、準備的モダナイゼーションです。メインフレームを中心にしたレガシーシステムの利用状況や重要性などを業務と機能といったビジネス的な視点で調査し、モダナイ

ゼーション手法として採用する方式や優先順位などを決めるアセスメントのフェーズです。手法としては、ドキュメントの再整備を行うリドキュメント、ソースコードの設計改善を図るリファクターなどを用います(中本氏)  
 この準備的モダナイゼーションに関してシステムズが提供しているのがレガシー

システム資産可視化サービスだ。

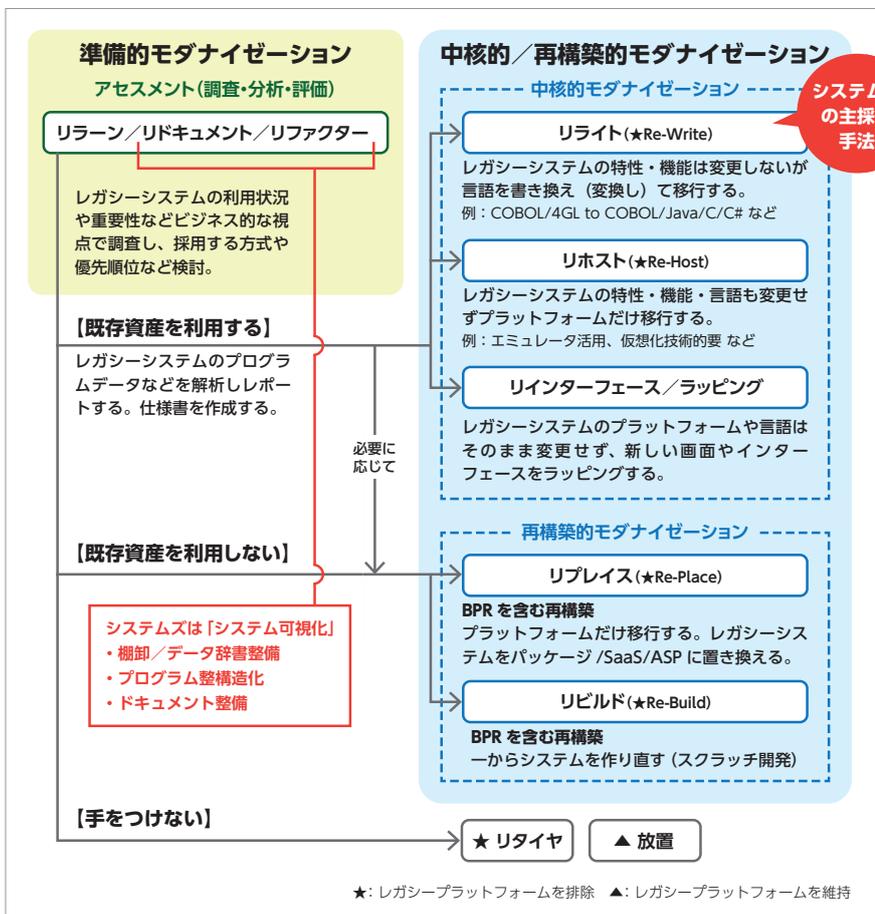
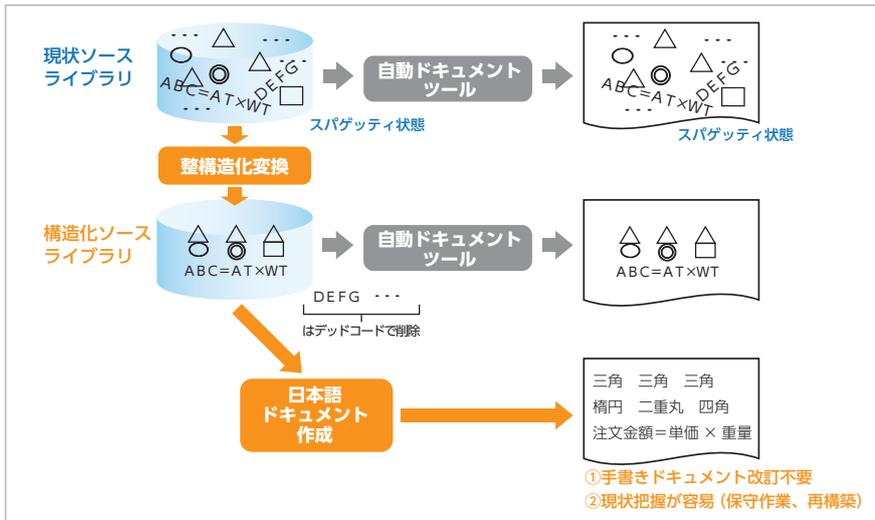
## レガシーシステム資産をどう可視化するのか

システムズが提供するレガシーシステム資産可視化サービスは、大きく、「資産棚卸」「日本語データ・ディクショナリー整備」「プログラムの整構造化」「ドキュメント整備」という4つの作業サービスを提供する。

資産棚卸とは、資産情報と稼働情報を洗い出し、棚卸結果ドキュメントとして出力するものだ。現存するプログラムの本数やステップ数を調査するだけでなく、ジョブの実行ログやライブラリの稼働状況を調べ、実際に使用しているプログラムの本数、未使用数、重複数などを割り出し、文書化し再整備していく。

「度重なる改修により肥大化、複雑化し、開発当時の担当者のリタイヤによりブラックボックス化が進むシステムでは、実際に稼働しているプログラムがどのくらいあるか、そのなかで重複している部分はないかを調べるのにとっても苦労します。仕様書などのドキュメントに最新の開発変更履歴が反映されていないことが多々あり、システム部門の方も、どこから手をつければよいのかわからないというのが実情です。このようにレガシー化したホスト系システムのドキュメントは、オープン系システム開発経験者にもわかるようなかたちで出力し再整備していきますので、棚卸だけでもかなり喜ばれます(中本氏)

次の日本語データ・ディクショナリー整備とは、定義やドキュメントからデータ項目などを洗い出し、規則に則って辞書として整備していく作業だ。整備するのは、データ項目名、ファイル名、テーブル名、プログラム名、画面名、帳票名、ジョブ名など。データ項目に不足や同義語がある場合、追加・修正を行い、精度を上げる。こうしたデータ項目の整備は、データ活用では欠かせない取り組みとして知



9つのモダナイゼーション(近代化)手法 サマリー

られる。精度が低く、ノイズが多ければ十分な結果に至らないため、特に注意して取り組む必要があるという。

プログラムの整構造化は、プログラムのソースコードを見やすく変換していく作業となる。コードがスパゲティ状態になる原因の1つにgoto文があることが一般に知られている。手続き型言語では、業務処理が追加されるたびに、goto文を使ってサブルーチン化し、コードを拡張していく手法がよく用いられた。業務処理を追加した担当者が運用を継続できれば問題は少ないが、実際には、異動や退職で担当を外れてしまい、コードのメンテナンスに一貫性がなくなるケースがよく見られる。

整構造化では、こうした冗長化、複雑化したgoto文の処理について、階層化や命令範囲の明確化、実行されない文の削除などを行って、わかりやすく整える。また、リマーク（コメントアウト）したデッドコードを無くして見やすくする。こうした作業の多くは整構造化ツールを使って自動的に行うことができるため、何万ステップという大規模なプログラムにも対応できるという。

「棚卸しただけで移行すると、スパゲティ状態のまま新しいシステムに移行してしまうことになってしまいます。整構造化は、こうしたスパゲティ状態を解消して修正し、プログラムを見やすくする意味もあります」(同氏)

最後のドキュメント整備は、資産棚卸、データ・ディクショナリー整備、整構造化で行った処理を、システム全体を把握するためのドキュメントとして出力するものだ。データベースやファイルのレイアウト、プログラムのCRUD図、テーブル定義、ER図、ジョブ構成図など11種類を出力する。

## 変化に柔軟に対応できるITを実現する

こうした4つの作業で構成する「レガシーシステム資産可視化」の効果について、中本氏はこう話す。

「資産棚卸や可視化という、現状のシステム状況をわかりやすく表示したものであるというイメージをもたれるかもしれませんが、しかし実際にモダナイゼーションでは、移行に必要な資産を可視化し、仕分けるために行う作業です。リドキュメントやリファクターという手法を使って可視化することで、属人性が排除され、日本語化、標準化が進みます。また、移行後の保守の自動化、効率化がもたらされます。

特に大きな効果は、実際にマイグレーションやモダナイゼーションを進めたときに現れます。新システムへの移行後に、運用保守の視点で見通しが良くなり、システムの問題点を改善しやすくなります。ロジックや業務の変更に合わせて、システムを柔軟に改善していくことができるようになるのです」(中本氏)

レガシーシステムのマイグレーションと言うと、負の遺産を整理するといった発想になりがちだ。実際、それほど重要ではないシステムを削除することでITコストを削減することはできる。だが、レガシーシステムの多くは、多くの叡智を結集し、多額の費用を投入して構築されてきたものだ。その意味では、企業の業務ノウハウが詰まった資産であり、デジタルビジネスに向けて貴重なデータ資産とすることができる。

そのため、単なるマイグレーションではなく、資産を活用するためのモダナイゼーションという発想が重要になる。ITコストを削減しながら、新しいビジネスに向けて、いかに既存資産を最適化していくかが問われていると言っている。

「モダナイゼーションに向けたレガシーシステム資産可視化はそのためのサービスです。ブラックボックス化の進むレガシーシステムをホワイトボックス化し、刷新後のシステム運用管理の最適化につなげてほしい。それによって、市場の変化に柔軟に対応できるITを実現してほしいと思っています」と中本氏は話を締めくくった。



準備的モダナイゼーションでシステム資産を可視化

【お問い合わせ・資料請求】  
株式会社システムズ  
マイグレーション事業本部 営業部

TEL : 03-3493-0032 (ダイヤルイン)  
Email : migration@systems-inc.co.jp  
受付時間 : 月曜日～金曜日 / 9時～17時45分 (祝祭日、年末年始、夏季休暇は除く)