

# 経営革新のベースとなる新統合システム(J-Smile)により「統合」と「変革」を同時に実現し、新たな企業DNAを創造



JFEスチール株式会社(以下、JFEスチール)は、2003年4月に川崎製鉄株式会社(以下、旧川鉄)と日本鋼管株式会社(以下、旧NKK)が経営統合して誕生した世界有数の鉄鋼会社です。

経営統合を進め、企業改革を推進する会社にとって、そのシステム基盤となるのがJ-Smileと名付けられた新統合システムです。約3年の開発期間をへて2006年3月に運用がスタートし、今後のお客様の満足度向上と、継続的な変革の実現が期待されています。

最新のオープン系技術を活用した製造業の基幹システムとしても注目されるJ-Smileの構築について、プロジェクトの責任者であるシステム主監 菊川 裕幸氏と、実際の開発を推進したIT改革推進部 基盤グループリーダー 主任部員(部長)原田 敬太氏にお話を伺いました。

## Interview ①

### The New Integrated System (J-Smile) Supports Management Innovation in order to Realize Simultaneous 'Integration' and 'Innovation,' followed by a New Corporate DNA

JFE Steel Corporation is one of the worldwide leading steel corporations, created through a merger of the former Kawasaki Steel Corporation and NKK Corporation in April, 2003.

Triggered by this large scale business consolidation, a new integrated system named 'J-Smile' was developed to serve as a system infrastructure of JFE Steel. J-Smile started up after the three-year-development in the beginning of March 2006, as originally planned. This system is expected to contribute significantly to improve customer satisfaction and to realize sustainable innovation.

We interviewed Hiroyuki Kikugawa, Fellow, Information Technology, JFE Steel Corporation who is fully in charge of this project and Keita Harada, Staff General Manager, IT Innovation Leading Dept. who has driven the actual development of this system, in regard of the development of J-Smile, a system which is attracting high attention as a key system of the manufacturing industry applying the most advanced open system technologies.

## 経営統合により目指したもの

旧川鉄と旧NKKの2社は、2001年4月に経営統合に合意。2002年9月にはJFEホールディングス株式会社を設立し、半年後の2003年4月には傘下のコアカンパニーとしてJFEスチールが誕生しました(図1)。

産業界の世界規模での再編・統合の中では、比較的变化の少なかった鉄鋼業界でしたが、川上・川下の産業において国際的な再編成が行われる中、鉄鋼メーカーもなんらかの手を打つ必要に迫られました。日本の鉄鋼ビジネスを再生し、低下した収益力を回復するには、イノベーションを起こす必要があったのです。

そこで旧NKKと旧川鉄の2社は、経営統合を決断しました。人・設備・資金を効率化し、独自商品・技術を創造し、収益力の大幅改善に取り組みました。

もちろん旧2社が合体すれば、それだけで直ちにシナジー効果を発揮できるわけではありません。統合に際しては、ROX( Return on Sales )10%以上という目標を掲げ、その実現のためにさまざまな取り組みを実施しました。

取り組みの一つがオンリーワン / ナンバーワン商品の拡大です。オンリーワン商品とは他社では生産できない独創的な鉄鋼製品のことであり、ナンバーワン商品とはお客様に圧倒的な支持を受けている製品のことで、その商品化のために特に研究開発を重視し、旧2社の重複テーマを絞り込んだ上で、研究所の陣容はそのまま維持し、新しいテーマを研究するための資源として活用することで、積極的に戦略商品の開発を

進めました。すなわちプロダクトイノベーションの推進です。

また東西2大製鉄所体制を一体運営。すなわち、旧NKKの京浜製鉄所と旧川鉄の千葉製鉄所を東日本製鉄所として、旧NKKの福山製鉄所と旧川鉄の水島製鉄所を西日本製鉄所として再編し一体運営に取り組みました。高炉2基と圧延ライン15本を廃棄するという大胆な設備集約により、設備稼働率の向上に努めました。さらに製鉄所の部長を総入れ替えする交流人事により旧2社の融合を一気に図りました。

こうした経営統合への取り組みから3年が経過。JFEスチールは2006年度の重点課題として以下の4点を挙げています。

- ・ 高付加価値商品の開発とその拡販
- ・ 製鉄所・製造所における競争力のさらなる強化
- ・ 海外事業への取り組み
- ・ グループ会社の収益基盤強化

企業を取り巻くビジネス環境が想像を超えるスピードで変化する中で、切り札の一つとして期待されているのが、2006年3月から本格的な運用が始まった新統合システム( J-Smile )です。

## 2ステップでシステム統合を推進

話は、経営統合が発表された2001年4月に戻ります。旧2社では基幹システムを一元化するための検討をスタートさせました。

経営統合の目標である「経営資源の最大活用」と「お客様満足度向上」による収益力向上のためには、経営をすべて数値化・ビジュアル化する必要があり、そのためには旧2社のシステムを単に連携させるだけではなく、抜本的なシステムの再構築が必要だと考えました。

しかしながら、経営統合までに残された期間はわずか2年。人事・販売・生産・物流・購買・利益管理といった各種システムで構成される大規模システムを短期間で再構築するのは困難です。そこで2003年4月の経営統合時には旧2社のシステムをブリッジさせ、暫定システムとして立ち上げるとともに、並行して本格的な新システムの開発を進めることにしました。

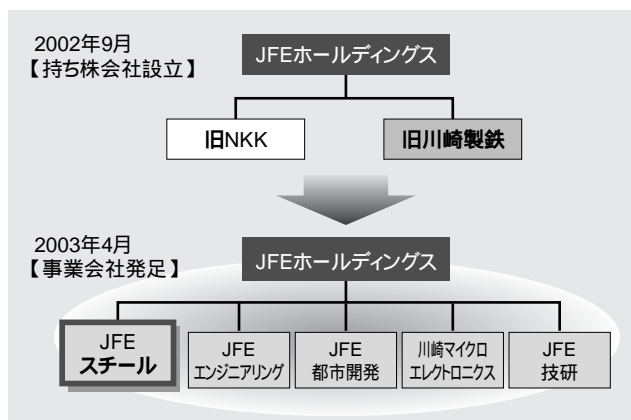


図1. JFEグループ



JFEスチール株式会社  
システム主監  
菊川 裕幸氏

Mr. Hiroyuki Kikugawa  
Fellow, Information Technology  
JFE Steel Corporation

新システムの構築に当たっては、旧2社が使っていたシステムのどちらか一方に片寄せするのではなく、ゼロから再構築する方法を選びました。片寄せをしながら統合を進めた場合、かえってデータの保証に手間が掛かるだけでなく、企業の変革を推進していくことに時間が掛かりすぎるからです。また、旧2社の既存システムはいずれも1980年代に構築されたものであり、そこで使われている技術をそのまま継続して使うには限界がありました。

新統合システムは、統合効果の最大化を図り、イノベーションを実現するという思いを込めて、J-Smileと名付けられました。すなわちJFE Strategic Modernization & Innovation Leading Systemです。

こうして統合と変革を同時に実現する新システムの開発がスタート。2004年2月には経営管理系システムを経営ニーズに応じて先行稼働させ、2005年8月には販売/生産系システムをサービスインし、品種/商流別の段階立ち上げをへて、2006年3月から新統合システム(J-Smile)の本格運用を開始しました。

システム主監として今回のプロジェクトをリードした菊川 裕幸氏は、スタッフが新システムにかけた思いを次のように語ります。

「旧NKK、旧川鉄の基幹システムはいずれも20年以上も前に構築されたものであり、その後、長年にわたってさまざまな機能を追加したり、手直しを続けてきた結果、複雑化・陳腐化・ブラックボックス化してしまったことは否めません。システムの修整に手間が掛かり、ビジネスの変化に素早く対応することがますます難しくなっていたのです。また、この20年間のIT(情報技

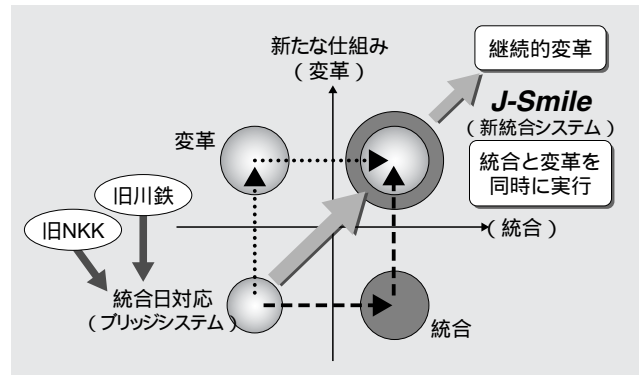


図2. 統合と変革を同時に実行

術)の進歩を考えると、構築当初のテクノロジーを前提にシステムを手直ししても、今日のITの恩恵を十分に受けられないという問題もありました。

そこでJ-Smileの構築に当たっては、“統合と変革を同時に実行していく”というアプローチを取りました(図2)。オープン系の新テクノロジーを用いた大規模システムを新規開発するというプロジェクトであり、それも自社開発であることから、わたしたち自身もかなりのリスクは感じていました。その一方で『なんとしてもこの道を進んで成功させなくては』という強い思いもあり、スタッフ全員が一丸となって取り組んだのです。

開発に当たっては、何よりもスピードを重視しました。経営層からは迅速なシステム構築が求められましたから、経営的に必要性の高いものから優先的に開発を進め、サービスインさせていったのです。先ほども述べたように、経営統合日に間に合わせて運用を始めた暫定システムはブリッジシステムの限界から、業務に少なからず不自由をもたらしていたからです。また、今日のビジネススピードを考えると、一刻も早く、今日のビジネス環境にふさわしいシステムが必要でした。

そう考えてみると、困難なプロジェクトではありましたが、今まで抱えていた課題を一気に解決する千載一遇のチャンスでもあったといえるでしょう」

## 概念データモデルと部品化を採用

旧2社のシステムをブリッジをつないだ暫定システムとJ-Smileの全体像を図3に示します。

左側の暫定システムでは、旧NKKと旧川鉄の2系列



のシステムを併存させ、販売・生産・物流・購買・利益管理の各システムをそれぞれブリッジシステムでつなぐこととし、人事システムのみを再構築しました。一方、右側のJ-Smileでは、販売・生産・物流・購買・人事の各システムをコーポレートデータベースを介して利益管理システムにリンク。顧客、販売・生産・物流、収益・コストなどの情報をコーポレートデータベースに蓄積して共有化し、利益管理システムでその情報を可視化してマネジメントをサポートする仕組みを実現しています。

「データベースについては、従来、システムごとにデータベースを持たせて運用してきたこともあり、この20年でかなり複雑な仕組みになってしまい、限界に近い状況でした。そこでJ-Smileの構築に当たっては、アプリケーションとデータベースを分離させることをまず考えました。データベースを一元化して、業務系アプリケーションと活用系アプリケーションで共有することにしたので。

ここで問題となったのが、膨大なデータをどうやって整備するかということでした。ビジネスプロセスが変わった場合にも俊敏に対応するには、アプリケーション設計 データ構造設計 データ整備という従来型のアプローチでは限界があります。そこで、データの意味とデータ間の関連を表す概念データモデルを使って鉄鋼ビジネスをモデル化することとし(図4)、データ整備 データ構造設計 アプリケーション設計とい

JFEスチール株式会社  
IT改革推進部  
基盤グループリーダー  
主任部員(部長)  
原田 敬太氏

Mr. Keita Harada  
Staff General Manager  
IT Innovation Leading Dept.  
JFE Steel Corporation



う手順で開発することにしました。もちろん、旧2社のデータは意味・内容まで定義して統合しています。これによりデータ構造は業務プロセスの変化の影響を受けにくく、ビジネスの変化に柔軟に対応できるシステムとなります(菊川氏)。

J-Smileの構築を実際に担当した基盤グループリーダー 主任部員(部長)原田 敬太氏は、アプリケーションとデータベースを分離したことを、システム設計上のポイントとして挙げています。

「具体的に言えば、アプリケーションの開発チームは、データベースを読み書きするためのSQL(Structured Query Language: 標準照会言語)文を一切書きませんでした。データベースへのアクセス処理にはDAO(Data Access Object)と呼ばれる共通部品を利用す

ることとし、情報基盤チームが開発した約1万4,000個のDAOを用いて読み書きするようにしたのです。アプリケーション開発チームはこの部品を自ら開発することはできず、情報基盤チームに申請しなければなりません。このルールを徹底したことにより、SQLの構文ミスなどが原因のトラブルはほとんど発生しませんでした。また部品化という観点では、データベース入出力以外にも標準化およびパターン化を徹底し、共通フレームワークを作成し利用しています。

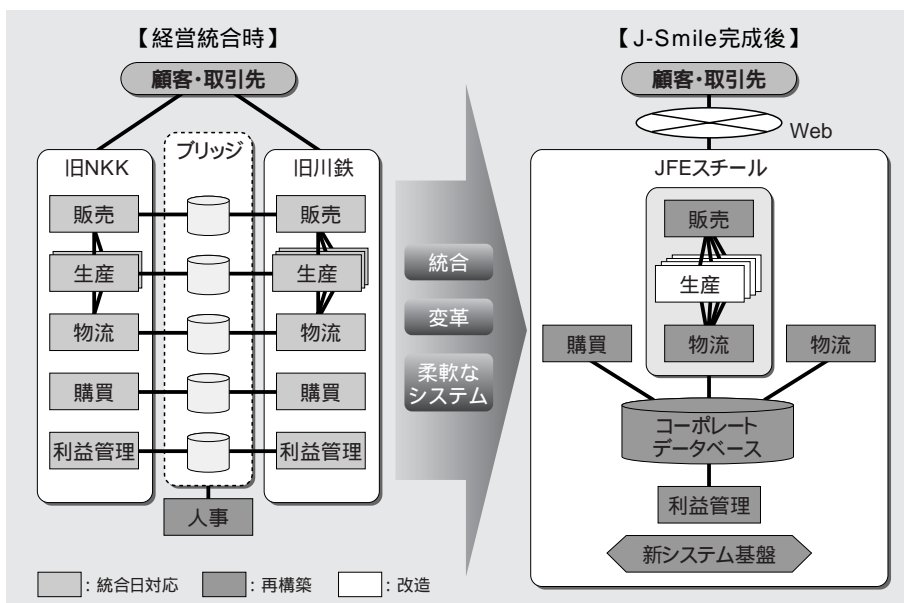


図3. 新旧システムの全体像

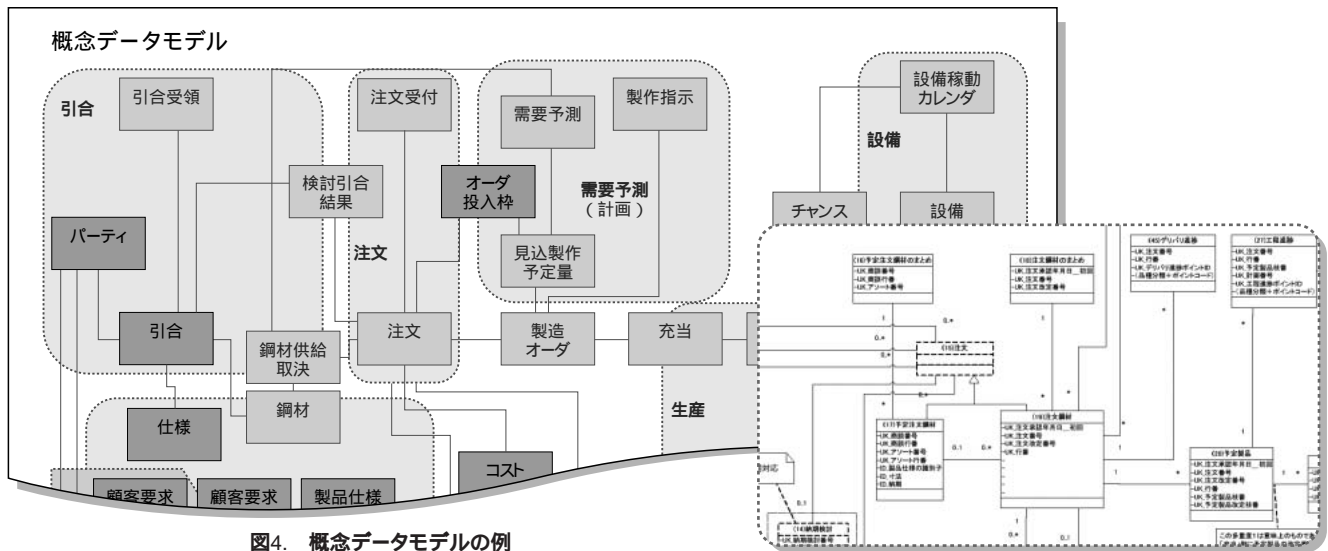


図4. 概念データモデルの例

正直に言えば、アプリケーション開発チームからは『自分たちでSQL文を書けばもっと効率良くアクセスできる』開發生産性が落ちる』という不満の声も上がりましたが、この手法をトップダウンで徹底したことで、データ構造の正規化を守ることができ、アプリケーションの品質および保守容易性を高めることができたと思っています」

ませんが、自動車用鋼材のように数年にわたって同じものを作り続けるリピート注文型製品では、本来なら扱う必要のないデータを大量に抱え込むことになっていったのです。

そこでJ-Smileでは、作成した概念データモデルに基づいて商談情報・製品仕様情報・注文情報の三つに分離し、それぞれの情報を継承して注文処理を行える仕組みとしました。

## 業務プロセスの改革を実現するJ-Smile

概念データモデルの作成には約1年をかけました。あるべき姿を徹底的に追求した結果、旧2社のシステムが抱えていた問題が明確になりました。システムの仕組みと業務の実態が合っていないことが分かったのです。

その一例として、新旧の営業システムモデルを図5に示します。

従来のモデルは、注文情報の中に価格・納期・仕様などのさまざまな情報を取り込み、たとえリピート製品であっても注文単位で処理する仕組みになっていました。実際の業務は、商談～製品仕様設定～注文という流れがあり、それぞれ扱う情報が異なるにもかかわらず、注文ごとに一つの情報として扱われていたのです。造船厚板のような物件注文型の製品であればさほど問題にはなり

「1件の注文で扱う鋼材の仕様は最大3,000項目に上るにもかかわらず、旧システムでは注文ごとに処理していましたから、たとえ納期が変わるだけでもすべての項目を処理する必要があったのです。

その意味では、作成した概念データモデルに基づいてデータベースを設計し直したことで、データの持ち方が非常にすっきりしたと思っています。これをビジネス

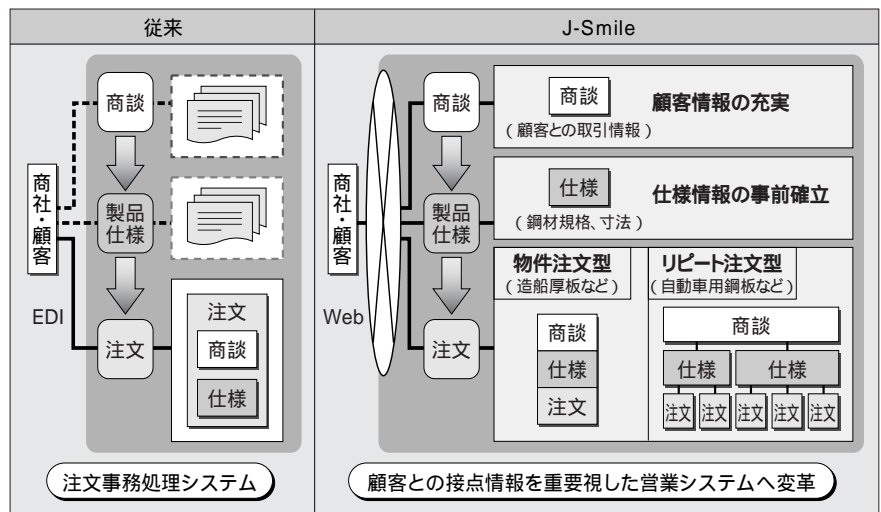


図5. 営業システムモデルの再構成

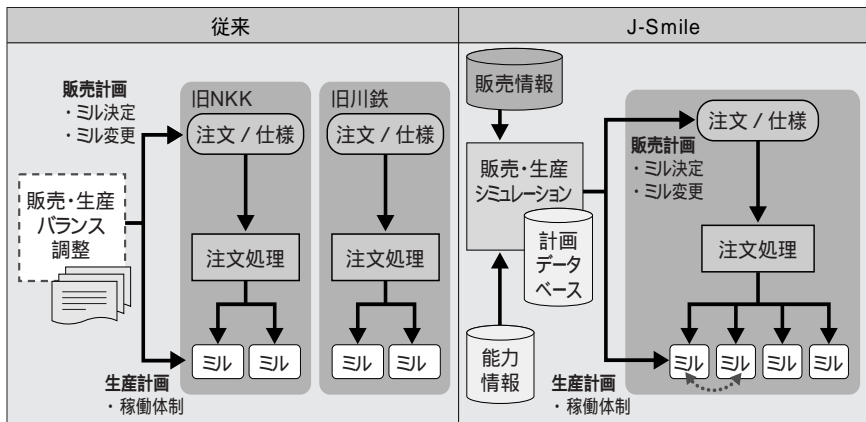


図6. 全社ミル運用の弾力化

スの側面から見ると、多様な販売形態にスピーディーに対応できる仕組みになったことで、お客様の満足度を向上させるための環境を整えることができました。また、お客様との注文のやり取りをWeb化することで、時間的・場所的な制約が大幅に解消されました（菊川氏）。

お客様の需要変動や、製造ミルの生産変動に柔軟に対応できることもJ-Smileの特長の一つとなっています。図6に全社ミル運用の新旧比較を示します。

従来のシステムは、旧NKKと旧川鉄の2系列の製品仕様・注文項目を持っていたため、オーダーはそれぞれのシステムで単独に処理され、旧2社間で自由に製造ミルを振り替えることができませんでした。今回のプロジェクトで製品仕様を全社的に統一したことにより、製鉄所・地区間の製造ミル運用の自由度を高められただけでなく、販売生産シミュレーションによる弾力的な全社ミル運用が可能となりました。さらに、製鉄所では週間計画を日次化することで、よりきめ細かく需要の変化に対応できるようになっています。まさにサービスイノベーションとプロセスイノベーションが見事に実現したのです。

## 安定性と移行の容易性からSystem zを採用

J-Smileのテクノロジー面での特長としては、最新のITを活用して「変化に柔軟かつ迅速に対応できるシステム構造」を構築したことが挙げられます。

開発に当たっては、ハードウェアやOS（基本ソフトウェア）に依存しないJ2EE（Java™ 2 Platform Enter-

prise Edition）に準拠するシステムとし、システムの柔軟性を保つことにしたのです。Javaの実行環境としては、WebSphere® Application Serverを採用し、プログラム開発と単体テストはWindows® PC、結合テストは分散系サーバーeServer™ p5 570、システムテスト以降は本番稼働環境と同じメインフレームというように、システム開発局面に応じ

た適切なハードウェア選択が可能となりました。

本番稼働環境のハードウェアについては、安定性と移行の容易性から、eServer zSeries® 990（以下、System z）を採用しました。OSはワークロード管理に優れ、ミドルウェアとの親和性の高いz/OS®を、また10T<sup>テラ</sup>バイトにおよぶ巨大なデータを安定運用する観点からデータベースにはDB2® for z/OSを採用しました。

「プラットフォームの選定では、次の三つの選択肢を検討しました。

- (1) オープン環境に対応したメインフレーム（System z）の全面採用。
- (2) レガシーシステムをコンバートした上で分散系サーバーを導入。
- (3) レガシー用のメインフレームと分散系サーバーの併用

2番目のすべてのレガシーシステムを分散系システムにコンバートする方法は、新システムへの段階切り替えや開発期間を考えると現実的ではありません。また3番目のレガシーシステムを残しつつ分散系サーバーを併用する方法は、2重構造になってしまい新旧2系統データを1カ所で保有することが難しく、運用面で問題があります。旧システムの運用を続けながら、幾つもの新システムを立ち上げねばならないという厳しい状況ですから、旧データの継承が容易で、ハードウェアのパフォーマンス分析や障害分析ツールを効率的に活用でき、安定性とオープン性を併せ持つSystem zの選択が最適と考えました。

Javaの弱点としてパフォーマンスが予測しづらいという問題点がありましたが、日本アイ・ビー・エム株式会社（以下、日本IBM）からオンデマンド・キャパシティアップグレード機能や従量制による料金設定をご提案



いただいたこともSystem z選定のポイントとなりました（原田氏）。

## 思いを込めてプロジェクトを推進

基幹システムの再構築という大規模プロジェクトにもかかわらず、JFEスチールのスタッフは専任60名・兼任60名のうち、そのほとんどが業務系のスタッフで構成されました。IT部門の出身者はわずか10名余であったことも、今回のプロジェクトの大きな特色といえるでしょう。これは、システム構築の要となった概念データモデルの作成に、業務部門の担当者が中心となって活躍することが期待されたからです。

図7にJ-Smileの推進体制を示します。

新統合システム推進班と名付けられたプロジェクトチームが中心となり、商社や製鉄所と連携しながらプロジェクトを進めました。実際の開発は、旧2社の情報子会社であったJFEシステムズ株式会社と株式会社エクサを主体に、ピーク時には約800名のITエンジニアが当たりました。また日本IBMをはじめとするITベンダーには、最先端技術の提供などの面で支援を仰ぎました。

なお、プロジェクトの全期間を通じ、経営トップとのコミュニケーションを毎月取りつつ、2カ月に1度は営業系副社長や製鉄所所長、担当役員などで構成されるステアリング会議を開催し、プロジェクトの進むべき方向をコントロールしました。トップダウンによる意思決定スピードの早さも、成功要因の一つでした。

こうして約2,000万ステップ規模、データ量にして9万

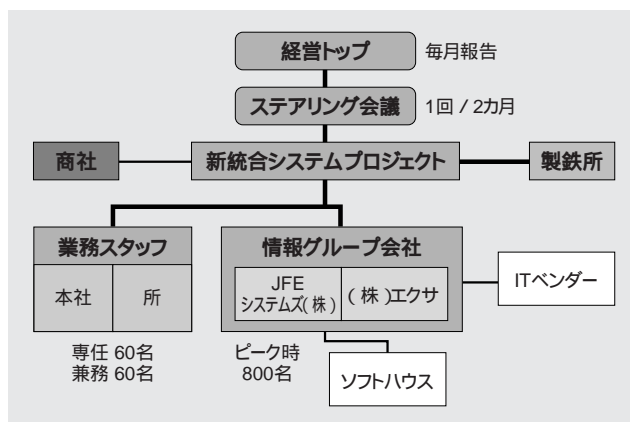


図7. J-Smileの推進体制

項目(10Tバイト)の大規模システムが完成しました。「今回のプロジェクトを振り返ってみると、情報グループ会社を中心に鉄鋼版ERP(Enterprise Resource Planning: 統合基幹業務システム)を自社開発してきたということもできるでしょう。あえて困難な道を選んだといえるかもしれませんが、成功を危ぶむ声もなかったわけではありません。しかしながら結果的に費用・期間・システム品質の面で、かなり優れたシステムを構築できたのではないかと自負しています。また、日本IBMをはじめとするITベンダーに最先端のテクノロジーを提供していただいたことで、システム品質や開発生産性を向上できた点も見逃せないと思っています。

実はわたしは旧川鉄で工程管理や生産管理を担当してきまして、プロジェクトのスタート当初はITについて素人も同然でした。当時は、経営統合に伴うシステムの再構築の失敗事例が幾つか話題になったこともあり、大変なことを引き受けてしまったという思いと成し遂げられるかという不安が交錯する日々でした。しかし製鉄所時代に、システムを使う立場として、使い勝手の悪さにずいぶんとイライラさせられた経験がありましたから、現場のためのシステムを再構築するチャンスだと前向きにとらえ、知恵を絞ってきました。正直に言えば、現実的な壁を乗り越えるために妥協しようとしたこともありましたが、当初描いたシステムのあるべき姿を、なんとしても実現しようという思いがモチベーションとなってプロジェクトを推進することができました。製鉄所時代に江本前会長から『有志事竟成』という書をいただきまして、今でも机の上にその書を額に入れて置いています。これは「志有れば事竟に成る」と読み、プロジェクト期間中にはこの言葉に何度も励まされました（菊川氏）。

「今回のプロジェクトは、わたしたちIT部門にとっても、まさにイノベーションと呼べる取り組みでした。従来のやり方を捨てて、まったく新しいやり方でシステム構築に取り組んだからです。ルールや標準もすべて新しく作りました。考えてみると、従来のやり方にこだわっていれば、旧2社でそれぞれ流儀の違いもあるでしょうから要件定義やドキュメンテーションのルールといった部分で議論になるのは必至でした。今回のプロジェクトで採用した新しい手法で皆の意見が統合され、

一つになれたのは大きかったと思います。

今回のプロジェクトのやり方が、結果として、今後のJFEスチールのIT部門のバイブルになっていくでしょう。実際に、そういった観点から標準化活動を進めていこうと思っています（原田氏）。

## 新たなイノベーションに向けて

新統合システムの浸透を図るために2004年4月からスタートしたユーザートレーニングでは、既に約650講座を延べ9,000名が受講しています。トレーニングでは、単なるシステムの使い方のみならず、「統合と変革の実行」というプロジェクトチームの思いも確実に伝わっているようです。

新統合システムの全面運用は始まったばかりであり、システム統合効果の本格的な分析はまだ先のことになりませんが、生産リードタイムの短縮（20日→15日）やコスト削減（年間約100億円）といった効果を見込んでいます。

また経営統合の効果としては、ROSは、9.9%（2003年度）から18.5%（2005年度）と目標の10%以上を大きく上回る成果を上げ、戦略商品であるオンリーワン/ナンバーワン商品の占める割合も13%（2003年）

から21%（2005年）に向上しています。これらの効果も新統合システムが経営統合の「要」と位置付けられ、実際に業務変革をドライブしてきた成果であることは間違いありません。

現在、同社では図8に示すような変革活動の継続に取り組んでいます。

「2006年3月末に新統合システム推進班は解散し、現在、変革活動の主体となっているのは新設されたIT改革推進部です。この部門の名称にもずいぶんこだわりまして、英語名はIT Innovation Leading Dept.となっています。『ITによりイノベーションを起こす』と宣言したつもりでいます。やはりシステムは利用部門に使ってもらわなくては意味がありませんし、成果を出すこともできません。新統合システムが全面稼働したといっても、それはイノベーションのための基盤をつくったにすぎないのです。その意味で、わたしたちプロジェクトチームの仕事は、解散したとはいえまだ終わったわけではありません。利用部門にイノベーションを起こしてもらうステップが始まったのであり、わたしたちはそのための支援役に回るということです。今後は、利用部門のイノベーションを、ある意味ではわたしたちが引っ張っていくことも必要ですし、また、お互いに理解を深めていくことも必要でしょう。

心強いのは、この3年間のプロジェクトで、スタッフが

実に貴重な経験をしてきたことです。IT改革推進部に残っているメンバーは約30名であり、残りのスタッフは製鉄所や関係グループ会社を含め、さまざまな部門にキーパーソンとして入っていています。今後はプロジェクトチームを巣立ったメンバーが、各部門でイノベーションのキーパーソンとして活躍してくれることを期待しています（菊川氏）。

まさに、イノベーションの主体は人であり、イノベーションを生み出そうとする企業文化そのものです。JFEスチールは、2社の企業統合により「新たな企業DNA創造」の第一歩を踏み出し、シナジー効果を最大限に引き出そうとしています。

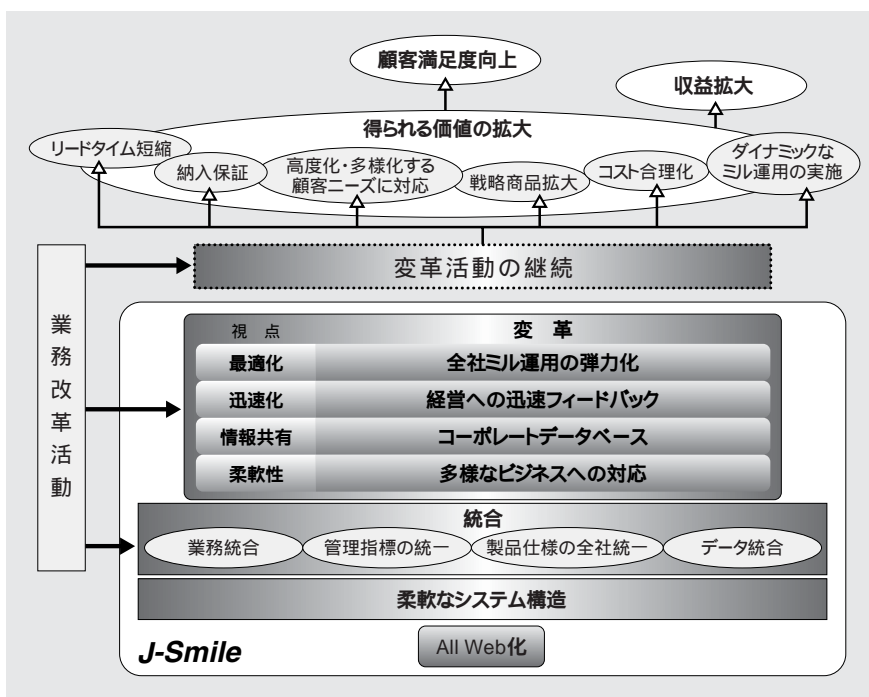


図8. 変革活動の継続