

複雑なシステムを最適化する 「レガシー・リエンジニアリング」



NS Solutions

新日鉄ソリューションズ(株)

市場の急激な変化に対応して、旧来のシステムに逐次機能拡張を重ねた結果、複雑になってしまったIT環境に悩む企業が多い。いま、こうした長期にわたって運用されてきたレガシーシステム(注1)を見直す「レガシー・マイグレーション(移行)」が注目されている。この分野で新日鉄ソリューションズ(株)は、以前より新日鉄の各製鉄所の大規模システムでの豊富な実績を持つ。そのノウハウを活かし、システムの全体最適を意識し、レガシー・マイグレーションを確実に成功させる「レガシー・リエンジニアリング」を、対外的にも展開している。今回、そのいくつかの事例を紹介する。

複雑化したITに多額な投資

古くから存在している企業のシステムの多くは、当初メインフレーム(注2)でシステムを構築し、その後オープンシステム化(注3)も含め、度重なる機能拡張を繰り返してきた。その結果、全体を把握できる仕様書すら用意されていない場合も多く、さまざまな不具合を解消することに多大な時間や人的なリソースを費やしてしまうことがある。

現在「レガシー・リエンジニアリング」の需要が高まっているのは、システムが複雑化しているため、多額のIT投資を行っているにもかかわらず、それに見合ったROI(投資対効果)を得ていないからだ。現在、企業のシステムへの投資の大半は保守コストだと言われている。そして、保守に多大な費用を費やすことで、新規のIT投資ができないという現状に陥っているという側面もある。

新日鉄ソリューションズ(株)の強み

「大きなニーズがあるのは、独自の業務プロセスに対応したレガシーシステムを持つ製造業、流通業および官公庁系だと見ています」と、新日鉄ソリューションズ(株)レガシーリエンジニアリングセンター所長の前田稔は語る。例えば、現在の官公庁のシステムはメインフレームを中心としたレガシーシステムで、運用コストの削減などが大きな議論となっている。

一方、新日鉄では1960年代から日本のコンピューターシステム導入の先駆けとして、全国に10カ所ある製鉄所や本社のシステムを構築してきた。特に製鉄所の操業系システムでは極めて高い信頼性が求められたことから、メインフレームを中心とした構造となった。その後、経営環境やビジネ

スモデルの変化に応じ機能拡張を行い、IT技術の革新を取り入れ、最適なシステムへの進化を不断に続けてきた。

新日鉄ソリューションズ(株)はこの過程で、メインフレーム技術、オブジェクト指向(注4)、Webサービス(注5)など、最新のシステム技術を組み合わせることで製鉄所全体のシステムを最適化してきた。そして「レガシー・リエンジニアリング」を継続的に実践するとともに、システムコストの削減に寄与してきた。

レガシーリエンジニアリングセンター所長
前田 稔



表1 自社のシステム状況を把握してみよう!

マイグレーションチェックシート

- 1 システムの管理・保守に要するコストが、新規のIT投資額を上回っている
- 2 システムを拡張したいが、ハードウェアの特性に制限されて拡張できない
- 3 システムのハードウェアの処理能力が圧倒的に低い
- 4 すでに社内にシステムの内容を解析できる技術者が存在しない
- 5 システムを拡張するためのプログラムの調査・変更に必要な時間を要し、市場の変化に追いついていない
- 6 システム仕様書がないほか、度重なるアップデートにより構成が複雑化し、内容が把握できていない
- 7 ビジネスプロセスの改善を図ろうとしても、システムの拡張性が低くて実施できない

結果 4つ以上当てはまれば、マイグレーション検討の余地があります

(注1)レガシーシステム：メインフレームを中心に開発され、長い間使われて (注2)メインフレーム：企業の基幹業務システムなどに用いられる高信頼性の汎用大型コンピューター。きた古いシステムのこと。このレガシーシステムをいかにして統合し、新しい (注3)オープンシステム：仕様の公開された様々なメーカーのソフトウェアやハードウェアを組み合わせたシステムへ円滑に移行していくが、システムの更新における課題となっている。 せて構築されたコンピューターシステム。

システムの将来図をしっかりと描く

新日鉄ソリューションズ(株)が考えている「レガシー・リエンジニアリング」の理想型は、まずシステムの将来図をしっかりと描き、的確にシステムの現状を把握することにある。そして、リプレースに必要とされるコストと、入れ換えによって削減されるコスト、「レガシー・リエンジニアリング」によって実現される機能性の向上を比較検討する必要がある(表1)。

このようにして、適材適所にシステムの変更を行うことが重要だ。新日鉄ソリューションズ(株)では、こうした様々な技術を活用して、「レガシー・リエンジニアリング」のニーズに積極的に応えていきたいと考えている。

メインフレームは、それ自体に問題があるというわけではない。あくまで使い方の問題で、信頼性や堅牢性という部分では優れているメインフレームだが、過度に機能を詰め込みすぎてシステムが複雑化すると、扱いにくくなってしまふ。このため、必ずしもメインフレームを撤廃するのではなく、オープンシステムとの共存(ライトサイジング)を指向するというやり方も新日鉄ソリューションズ(株)は提案している。

ここでは、新日鉄ソリューションズ(株)が展開を積極化している「レガシー・リエンジニアリング」の3つの事例を紹介する。



新日鉄ソリューションズ(株)
代表取締役社長 鈴木 繁

新日鉄ソリューションズ(株)の源流は、24時間365日ノンストップで製鉄業を支える生産管理システムにあります。

1990年代、情報技術の飛躍的發展に伴い、ITアーキテクチャが多様化し、その結果、システムがバラバラに導入されてきました。現在、多くのお客様はこの個別システムをいかに再設計し、本当に役に立つ効率の良いものに再構築するかという事に頭を痛めています。そこで当社はこの度、レガシーリエンジニアリング・サービスを本格展開する事にいたしました。過去10数年にわたり、延べ50件以上手掛けてきたレガシー・リエンジニアリング案件の知見をもとにこのサービスを更に発展させたいと思います。

事例研究 1

明治安田生命 / 基幹系システムのWeb化によるシステム統合

事前検証で信頼を獲得、大規模開発を短期間で完了

顧客ごとのライフプランに応じて商品を設計し、サービスを提供する生命保険会社。2004年1月1日、旧明治生命と旧安田生命が合併して誕生した明治安田生命では、合併前から、先進的テクノロジーを適用したシステム活用を推進し、業界をリードしてきた。2003年10月、旧明治生命はWebシステムへの移行、マイクロソフトの.NET(注6)採用などで、新会社の基幹システムとなる営業拠点システムの再構築を合併に先立って完了した。先進的システムの実現と同時に、拠点サーバーの集約によって総合的保有コストの大幅な削減にも成功している。

総合的保有コスト削減を目指して再構築に着手

「生命保険会社にとって、ITは経営そのもので、ITリスクは、経営リスクと言えます」と、情報システムを統括す

る情報システム部 部長 猪又肇氏は、その重要性を強調する。

旧明治生命は1997年、全国1,500の営業拠点を対象に、基幹系システムを、Windows NT3.51ベースのクライアント・サーバー・モデル(注7)で構築し、業務効率の大幅な改善を実現した。

(注4) オブジェクト指向：プログラムコードとそれに付随するデータをひとまとまりの単位として管理し、プログラムの論理的な構造化を図るプログラミング技法の1つ。

(注5) Webサービス：インターネットの技術を使い、ソフトウェアの機能をネットワークを通じて利用できるようにしたサービス。

(注6) .NET：マイクロソフトの提唱する次世代プラットフォーム。さまざまなデバイスに最適な形でデータが送られ、インターネットをこれまで以上に活用できる環境を整えるというもの。

(注7) クライアント・サーバー・モデル：ソフトウェアやハードウェアのシステムを、処理の中核を実現する「サーバー」と、そのサーバーが提供するサービスを利用する「クライアント」に分けて分散処理する方式。

ただ、このシステムは、1,500拠点にサーバーを分散配置するため、保守、運用に大きなコストが必要になるという課題を抱えていた。

営業サービスシステムを担当する情報システム部 早川寛氏は当時を振り返り、「構築時点で保守コストの認識をしていましたが、当時は、拠点と高速接続するネットワーク費用が高価だったこともあり、クライアント・サーバー・モデルが理想形でした」と語る。

高い評価を受けた 「ユーザーオリエンテッドの技術力」

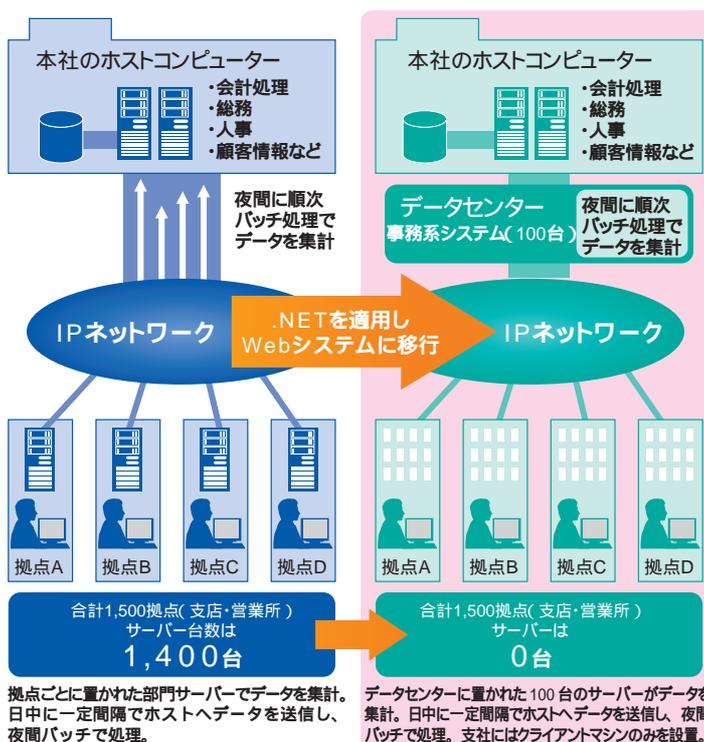
ブロードバンドの普及が加速しハードウェアの性能が急激に向上したことで、旧明治生命は、課題解決への取り組みとして、基幹系システムの中核である事務系システムの再構築検討を2001年から開始した。

しかし、この再構築プロジェクトは、開発コストの抑制をにらみつつ、クライアント・サーバー・モデルを可能な限り短い工期でWebシステムに移行するという、極めて難しいものであることが想定された。また、システムのユーザーである約3万人の営業職員の業務効率を維持するために、ユーザーインターフェースは変更しないということが



明治安田生命保険相互会社 情報システム部 部長 猪又 肇氏
 明治安田生命保険相互会社 情報システム部 早川 寛氏
 明治安田生命保険相互会社 情報システム部 本間 英行氏

図1 .NETで実現されたサーバーの集約化



必須条件だった。

このため、パートナーには、現行システムの分析力とWebを中心とする最新技術の両方に精通することが必要と判断された。旧明治生命は、最終的に、「事前検証 (Feasibility Study)」を委託した数社の結果を踏まえ、2002年4月に、新日鉄ソリューションズ(株)をパートナーとして選択した。

選択の理由を猪又氏は、次のように語る。

「新日鉄ソリューションズ(株)の優れた分析力、検証結果を評価しました。ハード等のプラットフォーム(注8)だけに依存することなく、ユーザーオリエンテッドの視点で、徹底的にソフトウェア構造を解析し、ソリューションを提案した技術力が選択の最大のポイントでした」

.NET適用で世界最大規模のシステム 大幅コスト削減

この開発において、新日鉄ソリューションズ(株)は独自開発の変換ツールなどを用い、システムの再構築を併せて先立って実現した。

「ユーザーインターフェースを変更しない、保守生産性を向上させる、この2つの条件に対応するため、マイクロソフト社の.NETを採用しました(図1)。.NET採用としては、世界最大規模のシステムとなっています」と新日鉄ソリューションズ(株)金融ソリューション事業部 金融基盤ソリューション部グループリーダーの宮原誠治は語る。

「基幹系システムを再構築しましたが、開発コストは従来システムの半分に抑えることができました。保守コストにも同様の効果が期待できます」と猪又氏は評価する。新システムでは、1,400台の拠点サーバーは、100台のセンターサーバーに集約され、3万8,000台の端末が接続されている。このため、ブロードバンドネットワークと高性能なハードウェアを前提としても、レスポンス性能が課題であった。

猪又氏はこの点について、「各局面でソフトウェアベースのチューニングなどで解決をしていただきました。ユーザー部門からも一度もクレームがなく、期待以上の技術力だったと評価しています」と語る。

情報システム部の本間英行氏は、プロジェクト全般について、「私が最も驚いたのは、新日鉄ソリューションズ(株)の『組織力』です。この点が、ほかのベンダーと最も違っていました。課題を抱えた難しい局面のたびにプロジェクトメンバー全員が責任感を持ち、かつ組織として解決に取り組んでくれました」と評価する。

また、早川氏は、「今後も、明治安田生命は、先進的なテクノロジーを導入していきたいと考えており、新日鉄ソリューションズ(株)からの積極的な提案を期待しています」と語る。

新日鉄ソリューションズ(株)は、今後も明治安田生命の「IT経営」を支えるパートナーとしてニーズに応えていく。

新日鉄ソリューションズ(株)
 金融ソリューション事業部 金融基盤ソリューション部
 グループリーダー 宮原 誠治



(注8) プラットフォーム：システムなどの基礎となる技術やハードウェア、ソフトウェアのこと。

事例研究 2

大分製鉄所 / オープンシステムで 大幅に運用コストを削減 ノンストップ稼働システムの「マイグレーション」に挑戦

新日鉄大分製鉄所は1972年に操業を開始。当時最新のメインフレームで構成されたコンピューター・システムが導入された。しかし、約30年経った今回、昨今のオープン化技術やネットワークの進化を取り込み、ソフトウェア開発の生産性向上も目指すこととなり、分散化技術を活用した「マイグレーション（移行）」を完了した。

度重なる機能拡張により システムが複雑化

大分製鉄所は、新日鉄の中でもいち早くIT化に取り組んだ製鉄所として知られている。同製鉄所は、創設当時からオールコンピューター思想の製鉄所を目指し、コンピューター制御された環境で効率的な生産を実施するため、最新のメインフレームを導入した。

しかし、当時はいかに最新鋭のシステムでも、メインフレームに日進月歩の最新技術を柔軟に適用していくことは難しい。加えて、刻々と変化する環境や顧客のニーズに対応するため、生産プロセスの変更に合わせて機能拡張を繰り返し、プログラムの複雑さが増した。大分製鉄所生産管理部部長の浅野博之は、メインフレームの課題を次のように指摘する。

「従来のシステムは、ルーチンワークなどでは高い処理能力を発揮してくれました。しかし、システムが非常に複雑化していましたので、何らかの改良を加えようとしても、他のシステムに影響が出ないように調査することに多大な時間を要するなど、ソフトウェア開発の生産性が低かったのです」

そこで大分製鉄所では、メンテナンス性が良く、機能追加が容易なシステムへのリプレースを検討。生産管理システムを皮切りに、徐々に「マイグレーション（移行）」を実行した。これらを実行した新日鉄ソリューションズ(株)が提案したのが、オブジェクト指向を採用し、高い保守性と容易な機能追加を実現するという先進的な試みだった。

1997年の時点では、発展途上の段階にあるオブジェクト指向の採用には大きな不安があった。しかし、新日鉄ソリューションズ(株)はシステム研究開発センターからこの分野に秀でた研究員を派遣し、徹底した解析を進め、信頼を得た。

生産計画システムの実績をもとに 操業システムに着手

「最終的には、オブジェクト指向を採用したUNIXベースの新たなシステムと、旧来のメインフレームを平行して稼働させ、システムトラブルに対して、万全の体制を敷きな

がら、システムの移行を実施しました」と、担当した新日鉄ソリューションズ(株)の鉄鋼ソリューション事業部 大分システムセンター シニア・マネジャーの佐藤孝司は成果を説明する。

調査への着手から約2年をかけ、生産計画システムのマイグレーションが終了した。この結果、3台のメインフレームのうち、2台を撤去することに成功した。これらの実績によって、オープンシステムを24時間365日稼働するシステムに適用する見極めがついた。現在は、操業系システムのマイグレーションを実行中だ。その第一ステップが厚板オンラインシステムのリプレースで、今年の立ち上げを予定している。

厚板オンラインシステムは24時間ノンストップ稼働のため、システムが止まれば、生産ラインに大きな影響を及ぼしかねない。

「製鉄所では、顧客企業からの注文を受けて緻密な生産計画を立てます。お客様にとって、鉄は基礎的な素材です。システムトラブルが起きて停止すれば、製品提供に直接影響が出ますから、特に堅牢なシステムが求められます」と、浅野は操業系システムにオープン化技術を適用する難しさを語る。

製鉄所全体の最適化を目指し、 オープン化を推進

大分製鉄所生産管理部 システムグループ グループリーダーの桐石俊幸は、マイグレーションに当たった新日鉄ソリューションズ(株)を次のように評価している。

「新日鉄ソリューションズ(株)が、最新の技術動向を取り



新日鉄
大分製鉄所生産管理部
部長 浅野 博之



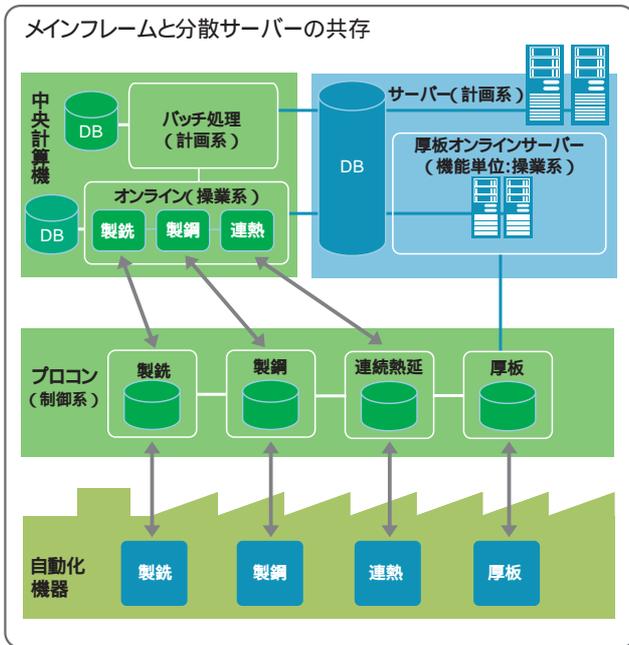
新日鉄
大分製鉄所生産管理部
システムグループグループ
リーダー 桐石 俊幸



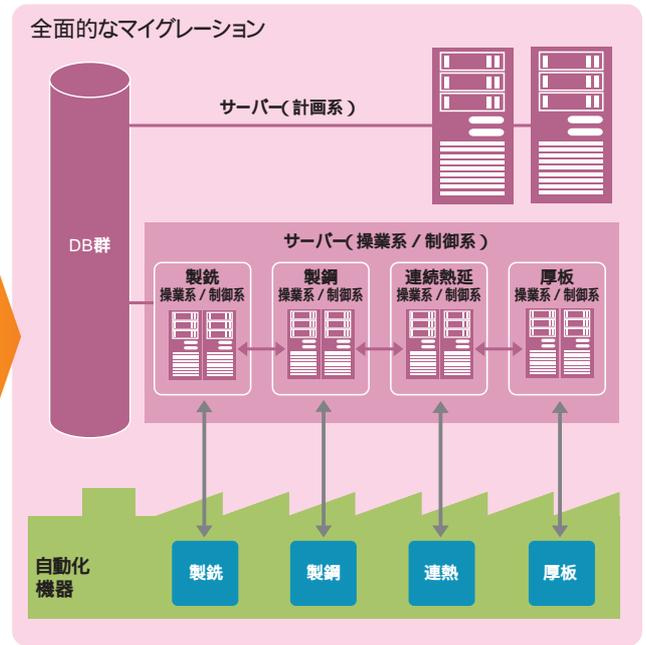
新日鉄ソリューションズ(株)
鉄鋼ソリューション事業部
大分システムセンター
シニア・マネジャー
佐藤 孝司

図2 大分製鉄所のシステム構成

【厚板オンラインリプレース時点】



【新日鉄ソリューションズ㈱が提案する将来イメージ】



込みながら、その都度システムに改良を加えた点を高く評価しています。また、一連のマイグレーションは幅広いIT知識を必要としますが、同社は、それを網羅する技術者を擁していました。今後は、それらを体系化して組織的に実践してくれることを期待しています」

生産管理システムが、メインフレームからオープンシステムに移行したことで、メンテナンス性は大きく向上した。さらにオブジェクト指向を用いたことで、機能追加が容易

になるなど、着実にその効果は現れている。今後、環境の変化に合わせてシステムの変更を行う際にも、その修正によって影響を受ける範囲が限定され、プログラムの生産性は大幅に向上する見込みだ。

大分製鉄所は、全体の最適化により、さらに効率化された製鉄所を実現しようとしている。その実現に向けては、新日鉄ソリューションズ㈱の、最新技術の適用を含めたさらなる提案力が期待されている。

事例研究 3

住宅設備メーカー / ビジネスの進化に対応する最適アーキテクチャに

住宅設備メーカーA社は、市場環境の急速な変化、顧客要求の多様化により製品のバリエーションが増え、常にシステムの機能の拡充を迫られていた。一方、これを支えるIT基盤は、開発当初は全体として整合の取れたアーキテクチャ(=システム構造)であったが、度重なる改造の結果、ブラックボックス化が進行していた。この課題に対してA社が、アーキテクチャ刷新検討のパートナーとして選んだのが製鉄システムでの経験を豊富に蓄積している新日鉄ソリューションズ㈱だった。

「システムをビジネスのスピードに合わせたい」

A社はメインフレームを中心としたシステムに対して、ロジスティクス(物流)コストや納期遵守のための改善を重ね、業務機能の強化に努めてきた。しかし近年、顧客要

求の多様化・高度化に伴ってシステムへの改造要求は、強まるばかりだった。

一方、従来システムは、既存の機能を整理できないままに新規機能を積み重ねる開発を続けてきた結果、システム自体が肥大化・複雑化していた。改造を加えようにも、影響調査に多大な時間を要し、また改造機能の検証範囲がシステムの肥大化に比例し大きくなっているために、テスト

にも多大な時間がかかるようになっていた。

A社は「ビジネスとシステムとの相対速度ゼロ」つまり、ビジネスシステムと同期化させることを目指し、基幹システムの刷新を決断した。

まず、ソフト資産の棚卸し

新日鉄ソリューションズ(株)はA社からの依頼を受け、基幹システムの実態を正確に把握する「資産の棚卸し」を開始した。この分析で、現有資産に対し稼働・不稼働の分析を行い、不要資産を洗い出して検討する範囲を絞り込んだ。また、同時にプログラムの内部構造やプログラム間の連携方法などシステムの状態を把握した。

この作業は、通常数百ものプログラムの設定・稼働情報を分析するために多くの時間を要する。しかし、新日鉄ソリューションズ(株)は、製鉄システムの実践を通じて整備してきた調査分析ツールを駆使し、効率的な棚卸しを実施した。

この段階で、計算機本体やネットワーク・端末等のハードウェアの構成や、利用状況、プログラムの保守業務についても実態調査が行われた。調査結果は、業務面でシステムの機能はどうあるべきかという視点から分析され、業務にもっとも望ましい形、つまり「最適アーキテクチャ」を設計するステージへ進んだ。

最適なアーキテクチャをデザイン

A社のシステム構造は、当初より、夜間などにまとめて一括処理する形態が基本となっていた。これに度重なる追加・修正を繰り返し、夜間だけは処理しきれなくなった一部を翌日に繰り越して処理するなどの改造も加わ

ったために、機能間で多数の受け渡しファイルや同種のファイルやデータベースが複数存在する複雑な構造となっていた。

この現状に対し、一括処理ではなく必要な都度処理を行う基本構造を前提に、システムを一部改造する場合にも全体に影響を及ぼさない構造とすることに検討の主眼が置かれた。

その結果、データベースを用途別に再構築し、業務単位に最適なレベルのプログラムをまとめたサブシステムを作った。この際、サブシステム間の関係を緩やかにし、サブシステム間の制御は、プログラム全体から独立させて、処理全体が円滑になるような機構とした。

また、外部システムとの連携についても、専用のサブシステムを新設し、受注処理システムとの関係を緩やかにした。

こうして各サブシステムの独立性を高め、メンテナンス性が良く、機能追加が容易な将来モデルが提示された(図3)。

システムのライフサイクルを総合的にサポート

新日鉄ソリューションズ(株)の提案はそれだけにとどまらない。基盤環境、言語環境に対する提案はもちろん、新システムを継続的に維持運用し、拡張性を確保していくためのエンジニアリング手法と技術標準の導入プランまで踏み込んだ検討を進めた。

A社は、精巧な分析を短期間に行い、次期基幹システムのあるべき姿を具体的に計画し、再構築後のシステム価値を持続させる方法論までを提案した新日鉄ソリューションズ(株)を高く評価している。

図3 住宅設備メーカーA社 / 基幹システムの改善概要

