

J-Smile によるビジネスイノベーション (4) —グローバル調達と需給バランスを保証する原料購買システム—

Raw Material Purchasing System

Guaranteeing Global Procurement and Balancing Demand and Supply

永井 実 NAGAI Minoru JFE スチール 原料部原料企画室 主任部員(課長)
渡部 尚史 WATANABE Takashi JFE スチール IT改革推進部 主任部員(部長)
田邊 恵子 TANABE Keiko JFE システムズ 東京事業所 開発グループ 主任部員

要旨

JFE スチールは、経営統合を機に抜本的な業務効率化と統合効果の最大化を目指して、原料購買業務全体を再設計し、これを支援する新原料システムを開発した。本報は、このシステムを紹介した上で、その開発プロジェクト上のポイントを考察する。

Abstract:

JFE Steel re-designed entire raw material purchase operations taking advantage of its business integration, and developed a new raw material system drastically improving the efficiency of operations and maximizing the advantage of the integration. In this paper, the authors introduce the system and key aspects of their system development project.

1. はじめに

製造業にとって原材料を安定して確保することは製品の安定的な供給に直結する重要な業務である。JFE スチールでは原料購買・需給調整業務を本社で一括管理しており、経営統合により必要量が倍増し、かつ旧川崎製鉄、旧 NKK (以下、旧 2 社) のシステムを並存利用していたため業務が複雑化した。今般、経営統合効果の最大発揮に向けて業務の統合・変革を追求してきた新システムが稼働したので、その概要を紹介する。

2. 新原料システムの概要

2.1 目的とコンセプト

本社原料関連システムは、旧 2 社とも稼働後 15～20 年以上経過し、業務領域ごとに継ぎはぎ的にシステム化を進めてきたため、さまざまな課題を内包していた。

- (1) 業務間でチェック・転記・再入力などの重複業務が多い。
- (2) 目視チェック主体で業務運用負荷が高い。
- (3) 担当者の職人芸的なスキルに頼らないと全体業務運用ができない。

JFE スチールは、このような課題を解消するとともに、飛躍的に拡大した原料選択・配船調整のバリエーションの下で、全社的な最適原料運用をタイムリーに行うべく、システムの統合・再構築に着手した。その目的とコンセプトは以下の 2 点である。

- (1) 取引先から工場までの一貫業務効率向上
 - (a) 社外取引先までの一貫業務設計、重複業務排除による業務効率向上
 - (b) 業務精度の向上とスピードアップ
- (2) 最適原料運用の実現
 - (a) 各工場の操業条件を踏まえた全社最適原料選択
 - (b) 工場原料需給の最適調整および最適配船運用

2.2 システムの構成

新システムは、原料購買業務を行う「基幹業務システム」と全社最適運用を支援する「シミュレーションシステム」から構成される (Fig. 1 参照)。

基幹業務システムには、山元との契約から輸送・決済までを行う「輸入原料購買システム」と、取引先への見積り依頼から注文・支払いまでを対象とする「国内原料購買システム」の 2 システムがある。

シミュレーションシステムは、各工場での原料操業を評価し最適銘柄選択を支援する「原料ナビゲーション」と、

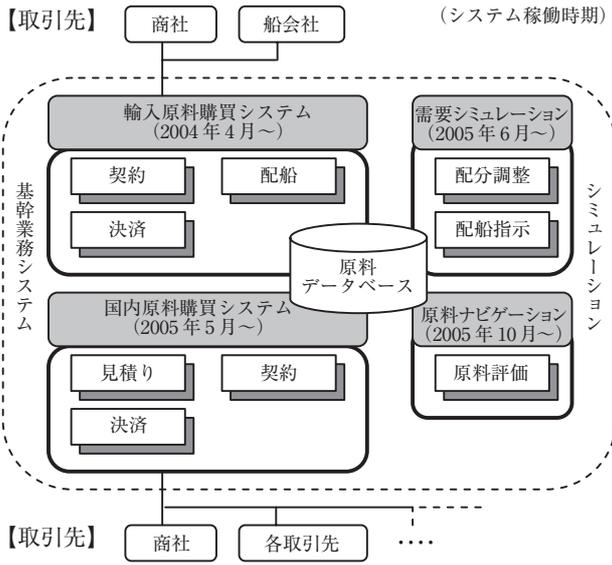


Fig. 1 System constitution

各工場の最適需給調整と最適本船配船を支援する「需給シミュレーション」から成る。

2.2.1 輸入原料購買システム

日本の鉄鋼業は鉄鉱石や原料炭を海外に依存しているため、従来から高炉各社が連携して山元や船会社との取引を行ってきた。そのため、契約から支払いまでの業務処理方式は業界全体での標準化が進み、旧川崎製鉄・旧NKKの業務は比較的違いが小さかった。またJFEスチールでは、輸入業務はJFE商事と邦船3社にほぼ集約されていた。

このため、新システムではJFEスチールを含めた5社で山元から工場までの業務を一貫設計し、5社を一貫した業務効率の向上を目指した (Fig. 2 参照)。具体的には、JFE

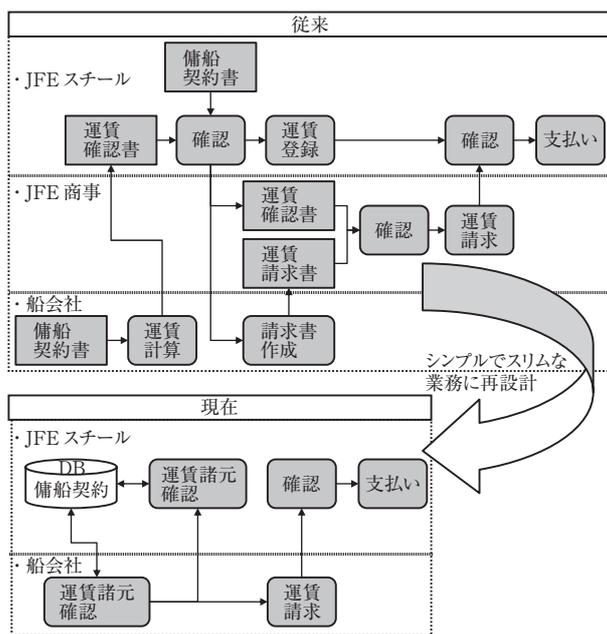


Fig. 2 The example of the re-designed work flow (from the freight confirmation to payment)

スチールで整備したデータベース、画面、運賃計算などの仕組みを商社、船会社に開放してWebベースで共用し、1社が入力したデータを各社が使用して一連の業務処理が効率良く連携する仕組みを構築している。

このことにより、たとえば運賃支払いの場面でJFEスチール・JFE商事・船会社で行っていた照合・検証作業が全面的に不要になるなど、業務精度と業務スピードが格段に向上した。

2.2.2 国内原料購買システム

金属・副原料などは国内取引先から購入されるが、国内取引の場合は購入する銘柄ごとに業界があり、各業界ごとに商習慣が異なっている。そのため、購入業務のパターンも多岐にわたり、契約の数(約1000件/月)だけ業務パターンが存在するといっても過言ではなかった。この制約があったため、従来のシステムは業務カバー範囲が狭く、決定した単価の登録・購入数量の把握・金額計算・支払いにとどまっていた。

今回のシステム開発では、多岐にわたる購入業務の標準化にトライし、価格情報の構成に着目することにより、品代と諸掛りの組み合わせで全業務パターンを表現することに成功した。この標準化により、業務が大幅に単純化されるとともにシステムにより支援できる業務範囲の拡大が可能となった (Table 1)。

新システムでは、取引先への見積り・契約から配船動静・在庫・検収・支払いまでの一連の業務をシステム化している。同時に、取扱い件数の80%以上を紙ベースの処理から取引先とのWeb連携処理に切り替えており、業務が格段に効率化するとともにスピードアップも図られている。

2.2.3 原料ナビゲーション

高品質の鉄鉱石と原料炭を使えば品質管理上工場操業はより円滑になるが、コストが上昇する。また特定銘柄だけで必要量を長期間確保することは非常に困難である。そこで各工場の設備条件を加味した上で、コスト・操業面の最適バランスをとるための仕組みとして原料ナビゲーションを開発した。

これは、経営統合時点で旧2社で別々にもっていた原料銘柄の評価モデルを統合し、シミュレートするシステムで

Table 1 Comparison with the conventional system

		従来のシステム	今回のシステム
価格情報の構成		できあがり単価 (円/t) のみ	品代 (約8種) + 諸掛 (約10×2種)
	カバー範囲	見積り	-
契約		○	○
動静		-	○
港在庫		-	○
検収		○	○
	支払い	○	○

ある。全地区同じ評価尺度で原料銘柄を評価することにより、全社最適原料選択と配分のサポートを可能としている。

2.2.4 需給シミュレーション

鉄鉱石および原料炭は、海外の積出港から東西2製鉄所、4工場まで船で輸送される。常時、約60隻が運航されているが、輸送中にも各工場の操業状態や需給状況が刻々と変わるため、常に入船や荷揚げの調整が発生する。

安定操業のために原料在庫の維持は大変重要であり、原料在庫量を適正にする配船・需給調整は極めて重要な業務である。この業務をサポートするのが需給シミュレーションシステムである。

従来システムでは、本船動静や揚港状況を勘案して配船調整を行う本社業務だけをサポートしていた。工場では、本社配船計画に潮位やバース・ヤード状況を反映して、バース・荷役計画を作成するが、本社・他工場へのフィードバックは人手に頼っていたため、非効率であった。

新システムでは、本社の配船調整と工場の在庫変動・バース・荷役計画を自動で連動させ、全社一貫でリアルタイムの配船と需給調整を可能にしている。

具体的には、

- (1) 本社は工場の需給在庫状況をもとに配船計画を決める。
- (2) 工場は配船計画をもとに、バース・ヤード状況を加味して、バース・荷役配船計画を作成する。
- (3) 各工場は、他工場のバース・荷役計画を踏まえて二港揚げ船などの自工場データを修正し、本社はそのバース・荷役計画を取り込んで、次の配船調整を行う。

という一連の業務を需給シミュレーションシステムでサポートしている。

このように、原料需給調整でシミュレーションを業務に組み込んで運用している事例は少なく、鉄鋼業界でも先進的な取り組みになっていると思われる。

なお、シミュレーションシステムは時の経過とともに使われなくなる危険があるが、当システムでは以下の工夫でそのリスクを最小化している。

- (1) 関連業務とのデータ接続

当システムで作成された計画データは、工場の受け入れ業務および決済業務にそのまま連結される。データを常に最新化しないと関連業務に影響が出るという強制力を組み込んでいる。

- (2) 工場業務の調査・分析による業務画面の設計

工場ごとのバース・荷役計画業務を徹底的に調査して個別のニーズ・制約条件を細かに拾い出し、工場ごとの事情に応じた制約条件を自由に選択して表示・管理できる汎用画面を設計した。また、本船の運航状況をビジュアル化して、入船・出船時刻をマウスで調整できるようにするなどして使いやすくしている (Fig. 3)。

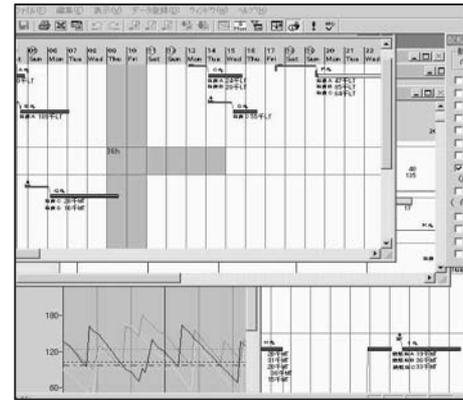


Fig.3 Supply and demand simulation screen sample

2.3 適用技術

基幹業務システムは新統合システムプロジェクトの枠組みに則り、全面的に Web 技術を採用し、共通フレームワークと部品による組み立て型で開発した。

シミュレーション系はチャート図など比較的複雑な画面表示を必要としたため VC++ を使ったクライアント/サーバー型で開発した。なお、データベースは DB2 に統一し、基幹業務システムとシミュレーションシステムでデータを共有できるようにしている。

3. システムの評価

新原料システムの開発では、社外の取引先との連携を重視し、原料購買業務の抜本的な見直し・変革を目指した。また、経営統合で倍増した経営資源を全社視点で効率的に運用できる仕組みを追求した。

システムが稼働してまだ間もないが、業務効率が向上して迅速化するとともに担当者の業務負荷も軽減されている。原料需給調整も全社最適視点での運用が定着しはじめており、高い次元で業務改革を実現できたと考える。

なお、本プロジェクトの成功要因の一つは、本社原料業務を熟知した情報グループ会社の SE と原料業務担当者が協働し一丸となってシステム構築を行ったことである。今後もこの体制のもと IT を活用し、業務のより一層の効率化を目指したい。

4. おわりに

昨今の需給環境の変化により、原料購買業務は検討当初の想定からすでに大きく変容している。製鉄所の操業に合わせた最適な原料選択と配分に重きを置いた戦略から、確保可能な原料を踏まえた最適な操業選択と原料配分に重きを置いた戦略へと転換している。しかし、原料選択と操業選択という要素は需給環境にかかわらず常に購買戦略の

核心であり、今回構築したシステムに対するニーズが変わるものではない。

今後ともさらなる改善を重ね、製造業の基本である原料の安定的な確保という形で安定した鋼材供給などお客様のニーズに応じていきたい。



永井 実



渡部 尚史



田邊 恵子