

自動車・鉄鋼間におけるSCMの適用

後川 隆文 新日本製鐵株式会社 八幡製鐵所

1. はじめに

トヨタ自動車九州株式会社（以下、トヨタ九州）殿における新車生産並びに増産に当ってコイル置場が不足するため、①納入リードタイムの短縮（半減）、②納入頻度の増加（倍増）によってコイル置場拡張に必要な投資回避が出来ないかとの打診が新日本製鐵株式会社八幡製鐵所（以下、NSC八幡）にあった。この要請に対してNSC八幡では、①材欠防止のための在庫増や在庫管理業務の負荷増大、②進捗管理やデリバリー業務の負荷増大、③出荷作業員の負荷増大、④1回当たりの輸送量減少に伴う輸送効率（積載率）の悪化から、コストアップや管理業務の複雑化などの一方的なデメリットが発生する。

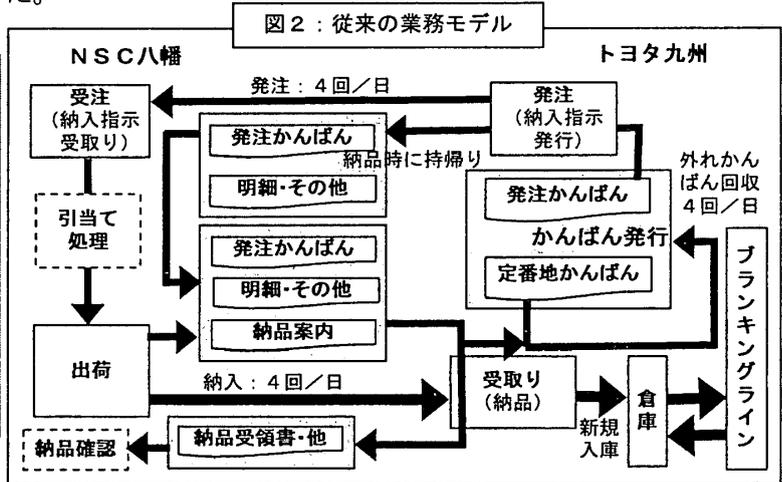
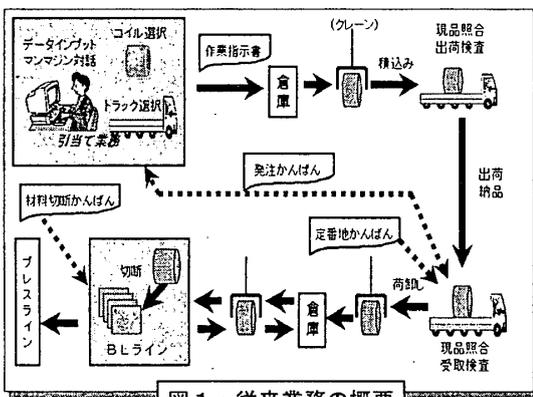
そこで双方の業務実態を調査し、お互いがメリットを得られるSCM (Supply Chain Management) を適用した新業務モデルを考案し解決を図った。更には、業務モデルに最適化手法やシミュレーション予測などを採用して短期間での開発と実運用を実現した。

2. 従来業務が抱える問題とその業務モデル

トヨタ九州とNSC八幡との間で従来行われていた業務の概要を図1に、業務モデルを図2に示す。トヨタ九州に納品されたコイルには、発注管理に使う「発注かんばん」と置場管理に使う「定番地かんばん」が貼付けられる。これらの「かんばん」はブランキング（切断）工程でコイルから外され、「外れかんばん」となる。この「外れかんばん」を1日4回の周期で人が回収し残量を確認し、発注点未満となった「発注かんばん」を次の納品にきた運転手に手渡すことで発注（納入指示）を行う。

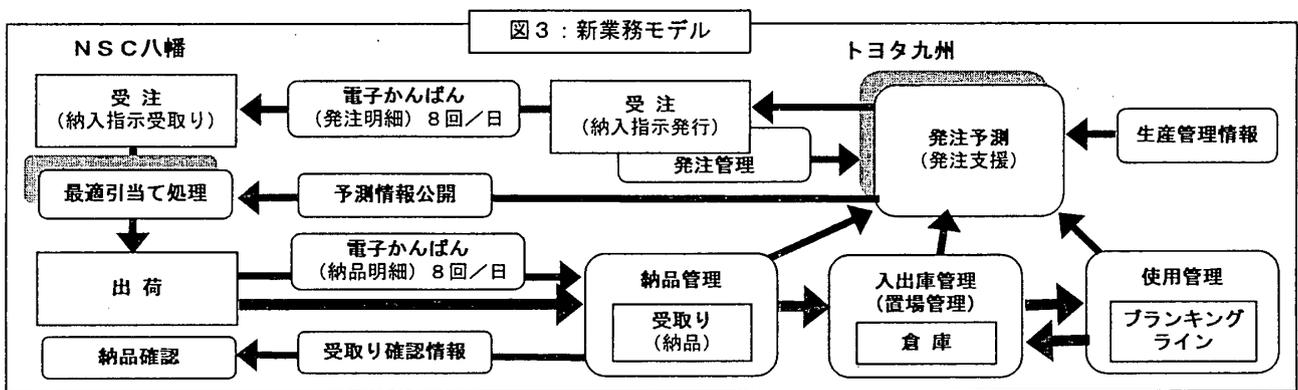
一方、NSC八幡では、運転手が持帰った「発注かんばん」に基づいてコイルを選択し、積荷編成や車両編成などの引当てを行い出荷作業指示書を発行する。現場作業者は、指示書に従って作業を進め出荷直前の品質検査やバーコードによる照合を実施し、受取った「発注かんばん」をコイルに添えて発注から4便（24時間）後に納品する。「発注かんばん」は、NSC八幡とトヨタ九州の間を、また、「定番地かんばん」は、コイルの置場などを表示しコイル置場とブランキングラインの間を行き来する。

従来業務が抱える問題として、①従来の「かんばん方式」では、情報伝達が人間を介した紙ベースのため各工程での時間ロスが発生し、それらの合計は8時間以上になる。②トヨタ九州からの発注（納入指示）のタイミングが不明のため、緊急納品要請やクレーム発生に備えた在庫の確保から在庫過多とならざるを得ない。③コイル選択・トレーラー編成・積荷編成などの引当て業務は、受取った発注かんばん情報を端末から登録し、1注文毎にコイルを仮決定後に担当者が全体としての効率性を考慮して再調整するが、その作業に労力と時間が掛る。などがあった。



3. 業務のリデザイン

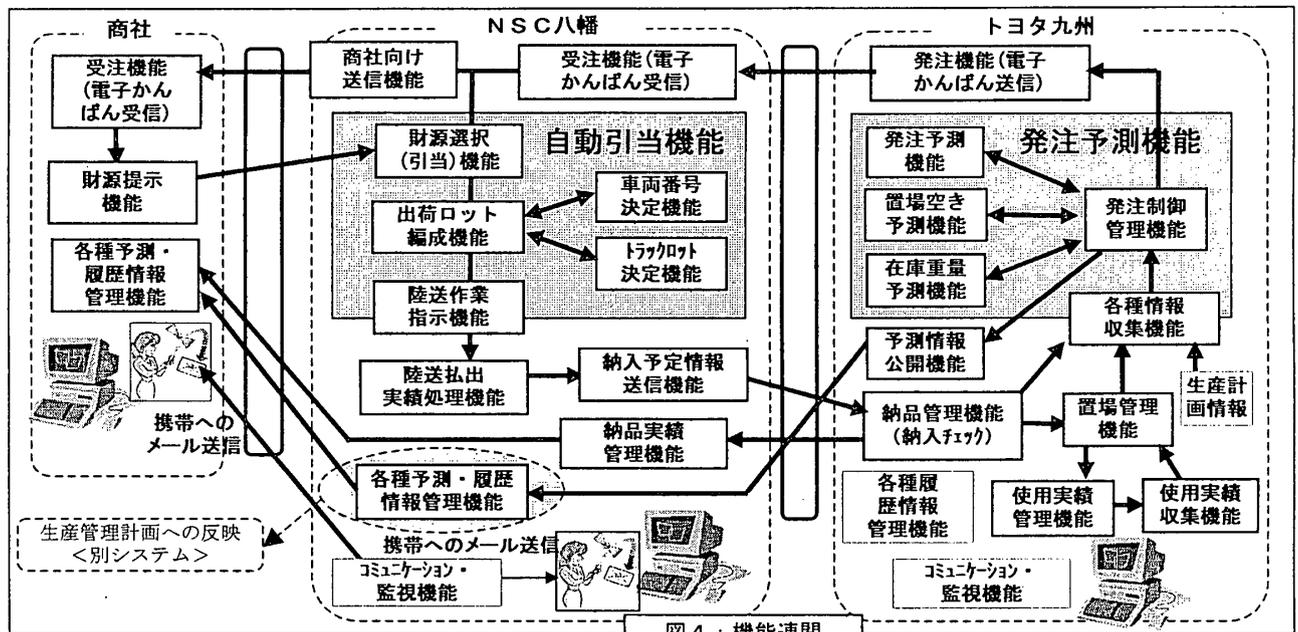
置場スペースの拡張回避とそれに伴う課題並びに従来業務が抱える問題を一挙に解決するために、業務のリデザインを実施した。基本方針として、①コイルの使用実績や置場実態などの情報を自動収集すると共に、企業間のシステム連携で情報伝達の迅速化による時間ロスやリードタイムの短縮を図る。②トヨタ九州が収集した各種の実績情報や生産計画から各種シミュレーションを含む発注予測を行い、必要に応じて発注（納入指示）を制御する仕組みを用意する。③それらの情報や結果をサプライヤー側に公開する。④発注（納入指示）情報を使って引当て業務の効率化をする。などを決め、図3に示す通り、双方で新業務モデルを作成した。



新業務モデルをベースに電子化を前提に、図4に示す必要な機能連関を整理した。具現化に当って、鍵となる2点の仕組みを以下の考えで実現した。

(1) 発注予測と制御：①各種情報を基に、品毎の在庫がどの時点で基準量以下に到達するかをシミュレーションし、その結果からリードタイムを加味し最遅発注日時と納入すべき量を求める。②シミュレーション時点の置場実態を基に、全品種に対して発注予測で推定した納入量や生産計画から予測される使用量から置場余力を把握する。③その置場能力を満たし、且つ、納入便間の発注量変動が大きくなる範囲で発注を制御させる。④発注に合わせて最新情報を使って一連のシミュレーションを再実行し、その情報などをサプライヤーに自動公開する。

(2) 自動引当て：発注された便毎に引当て作業するが、コイル/トレーラー/積荷構成の選択決定では相反する組合せとなり、トレードオフの関係にある。従って、個別に解を求めると局所解となるため、最適化手法を用い解を探索し併せて業務を自動化する。



4. 成果

情報収集～予測～発注（電子かんぱん化）～引当て～納入に至る一連の業務を電子化し、リードタイムの半減と納入頻度の倍増を実現した。その結果、ユーザーの目的であるコイル置場拡張を回避し、更に、サプライヤーの課題であった業務負荷の増加、在庫増加並びに積載率の低下を抑制することが出来た。

特に、業務負荷については従来に比べ大幅な負荷軽減で省力化が図れ、一方、積載率については横這いで推移している。結果として、サプライヤーのデメリット回避の目標に対しメリットを享受出来た。

現在、双方の業務運用については特段の問題もなく、従来に増して緊密な連携を維持している。

5. 終わりに

SCMの仕組みの概念は以前からあるが具体的な成功事例は少なく、限定された範囲ではあるが双方がメリットを享受出来るSCMを実現し大きな成果が得られた。双方の立場や利害を乗り越えて業務を見直して行くこともこれからの企業として重要である。