

現場技術報告

鉄鋼における物流共同化

Logistics Alliances of The Iron and Steel Industry

(社) 日本鉄鋼協会 生産技術部門 物流部会 物流共同化技術検討会
主査 池田俊典 (日新製鋼 (株) 販売企画部 物流企画課)

1. 緒言

鉄鋼における物流は、構内物流と構外物流があるが、約半分を占める構外物流費の推移をみるとFig.1の通り86年に1,800億円/年であったものが、91年には2,700億円/年と1.5倍になり、その後、各社の合理化により2,200億円/年まで圧縮されたが、売上高物流費比率は鋼材単価の大幅な下落により、3.8%から5.1%に上がりそのまま高どまりとなっていることから、更に一層の物流合理化が必要となってきた。

物流の合理化については、製鉄所構内の物流合理化と同時に構外物流についても、RORO船・コンテナ船・架台船の導入、全天候バースの建設等、抜本的なインフラの整備を推し進め、ソフト面についても運航管理システム、AIを活用した積付けシステムを開発するなど、将来の労働力不足への対応や、作業環境改善などに全力で取り組んできた。

しかしながら、各社とも従来の各社個別による大型の物流合理化案件は出尽くした感もあり、大きな設備投資を必要としない物流の提携・共同化は、鉄鋼各社における更なる国際競争力の確保の大きなファクターの一つになるとの考えから「鉄鋼における物流共同化について」をH7年の技術検討会のテーマとして1年間、協議、検討を進めてきた。

概要について報告する。

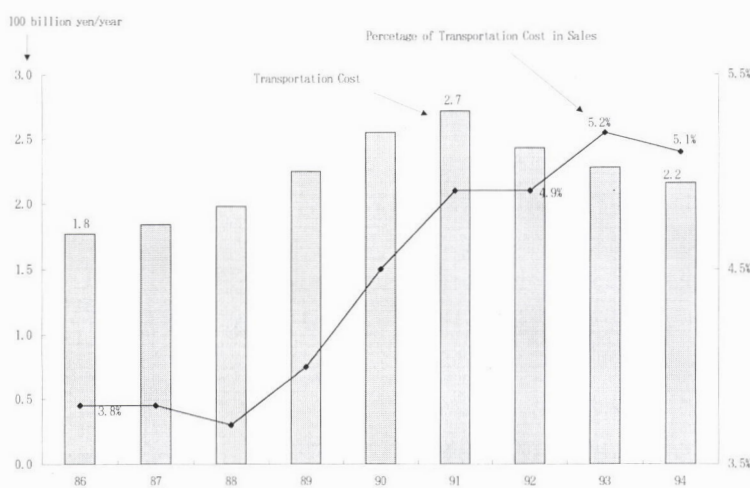


Fig.1. Change of Transportation Cost
Origin-Financial Report

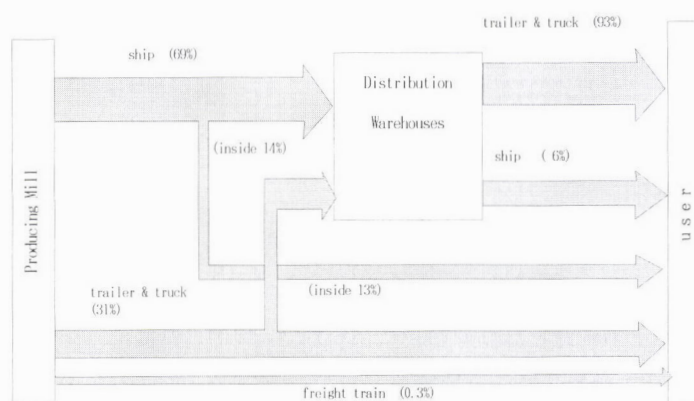


Fig.2. Form of Domestic Transportation

2. 鉄鋼物流の概要と検討方法

2.1 鉄鋼物流実態

鉄鋼8社における国内向け物流については、製鉄所からの出荷が、月間約550万トンあり、輸送形態別にはFig.2の通り、内航輸送が69%、陸上輸送が31%となっており、流通基地からの二次輸送はトラック輸送が93%で残り7%が内航輸送となっている。

2.2 鉄鋼における物流共同化の実態

鉄鋼において現在実施している物流共同化は、内航で15万トン、トラックで1万4千トンあるが、全体量からみるとわずか3%程度でしかなく、システムを活用した抜本的な物流共同化には至っていない。

2.3 他産業の共同化の実態

他産業の物流の共同化についても、基地、トラック輸送を主体としたものは部分的に実施されつつあるが、まだ絶対

量からみて共同化が主体とまでは至っていないと思われる。

2.4 物流共同化検討の進め方

検討の進め方は、当面の現行物流体制の延長としての物流共同化と、共同配船・配車センター構想までを考慮した抜本的な物流共同化といった、二つのスタンスに区分けして、実態調査・分析から入り、他産業の実態・アイデアなどを参考としながら、内航・トラック・流通基地のそれぞれについてテーマアップし、シミュレーションを実施した。

3. 物流の共同化検討結果

3.1 内航輸送の共同化検討

鉄鋼における内航輸送の特徴は、Fig.3の通り、各社の主要製鉄所が西日本に多く立地していることから積荷は近畿・中四国・九州の西日本に集中しており、揚荷は、主要ユーザーが多く立地する京浜・中部・近畿に集中している。

従って、全体の需給バランスでは、西から東への物流が逆の東から西への物流を上回る「東流型」となっているといえる。

また、揚荷以降、同一地域で積むのではなく、空船で地域外に回航する地域外回航の実態を調査した結果、Fig.4の通り 699/499型で1,650隻の内、52.5%が他地域に空船で回航しており、また 199型についても、1,998隻の内、40.9%が空船で他地域に回航していることが分かり、この高い地域外回航率は改善の余地があるとみた。

これを8社共同配船シミュレーションをした結果、地域外回航率は、699/499型で、52.5%から15.8%に、37%ポイントの削減となり、199型についても、40.9%から7.5%に、33%ポイントの削減の可能性があることが分かった。

地域外回航率の削減を運航時間の効果として定量化すると、Fig.5の通り、空船時間については 699/499型で15.4時間から9.1時間に41%の削減となり、199型では10時間から6.2時間に38%の削減となり、これを当検討会で定めた699/499型 1日当たり42万円、199型25万円の標準原価から金額に置き直すと、月間 261百万円となり、年換算では31億円の効果が期待できることになる。これは鉄鋼8社の海上輸送費の4.3%に相当する金額となる。

3.2 トラック輸送の共同化検討

トラック輸送の調査対象は、関東・関西に静岡・愛知の東海地方と岡山・広島の瀬戸内地方を加えて、その地域内に存在する製鉄所がかつその地域内が着地と

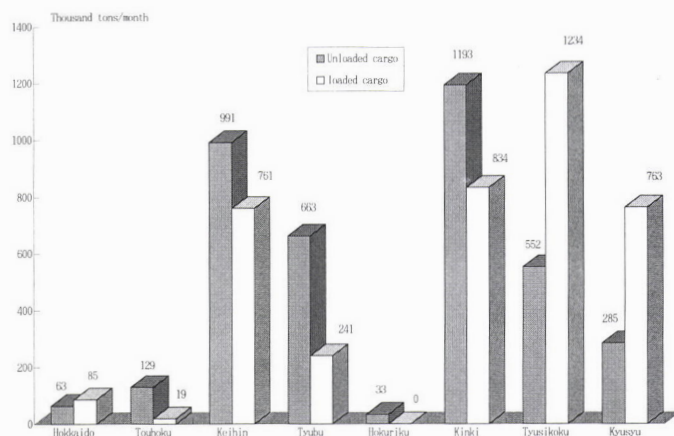


Fig.3. Loaded & Unloaded Cargo Within Region

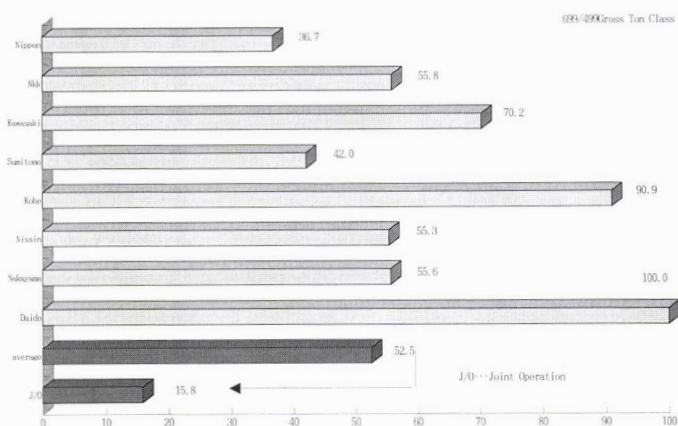


Fig.4. Out of Region Unloaded Freight Efficiency by Company

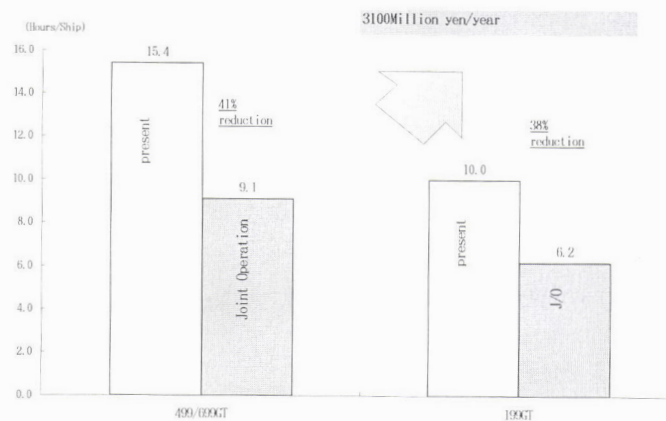


Fig.5. Expected Saving Thru Ship J/O

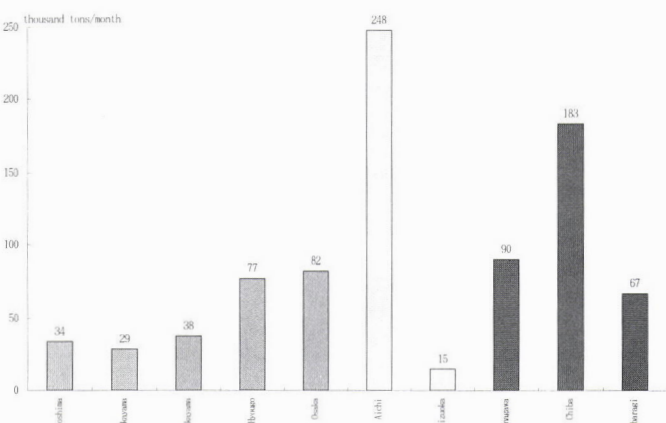


Fig.6. Truck Transport Volume by Departure Point

なる全輸送を対象として、市区町村別、品種別、トラック、トレーラーの大型小型別、復荷有無、仕立・帰り便別に、863千トン/月の調査を実施した。

実態調査結果を工場別にみると、Fig.6の通り、大消費地に立地する製鉄所からの輸送量が多くなっており、府県別にみると、最も多いのは愛知県の248千トンで、以下、千葉県183千トン、神奈川県90千トンの順となっている。

また、運行実態を要約すると、実車走行距離の分布は、Fig.7の通り、50km以内が40%、100km以内・150km以内がそれぞれ18%となっており、300km以上は8%と非常に少ない。

その外、積載率については、多品種を取扱っている割りには平均85%と、まずまずと思われるが、実車率は57%、復荷率は10%と、それぞれ低い結果となっている。

そこで、このトラック輸送実態をベースとしてモデルケースを設定して、回送可能可否についての調査の上、11モデルケースの44,000トンを抽出し効果試算をした結果、中部地区を中心とした遠距離ほど共同化の効果が輸送時間の短縮という形で現れており、距離は効果を左右する重要なポイントであることが分かった。

シミュレーションの結果は、Fig.8の通り、削減できる輸送時間については200km以上の長距離では16.4時間が10.6時間に、35%の削減となり199km以下については、8.2時間が6.1時間に26%の削減が期待できることになり、この11モデルケースの試算結果を基にして調査対象量の回送可能出荷数量に伸ばすと、年間効果としては約4億円が期待できることになる。

3.3 流通基地の共同化検討

流通基地からの二次輸送実態は、関東地区が464千トン、関西地区が、288千トンとなっており、二次トラック距離については、Fig.9の通り関東地区は、茨城・栃木向けが100km以上、群馬・埼玉向けが50から70km、千葉・東京・神奈川向けが近距離主体で20km台で、関東地区の平均二次距離は現行48kmとなっている。

一方、関西地区は、三重・滋賀・和歌山向けが100km前後、京都・兵庫・奈良向けが30から50km台、大阪向けが17kmで、関西地区の平均二次距離は現行29kmとなっている。

これを、現状の基地能力の範囲内で最適な基地に振り替えるシミュレーションをした結果、Fig.10の通り関東地区は48kmから40kmに17%の短縮が期待でき、関西地区も、29kmから22kmに24%の短縮が期待できる。

しかし、二次距離ミニマムの反動として船舶の回航数が増加し、約4億円のコストアップとなり、これらの期待効果と増分費用を差し引くと年間9億円の削減が期待できる。

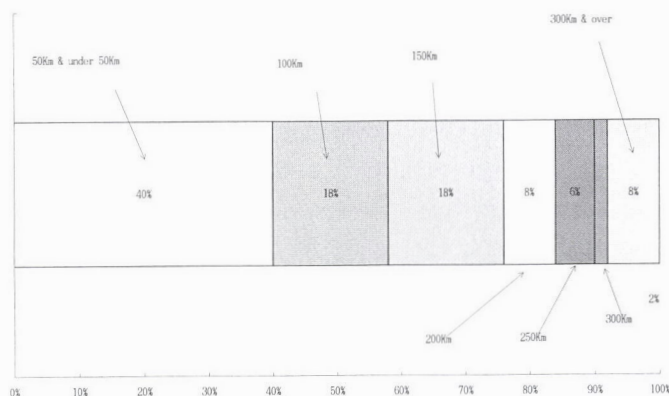


Fig.7. Distribution of Trucking Distance

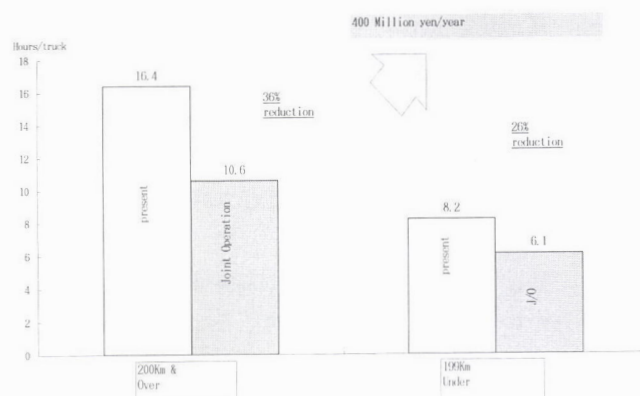


Fig.8. Expected Saving Thru Track J/O

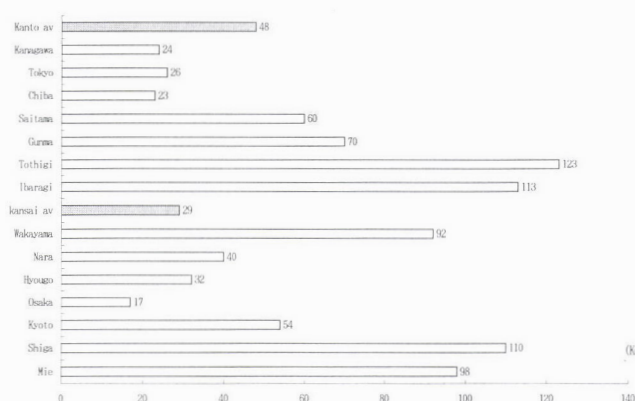


Fig.9. Distance of Secondary Trucking Pre Destination

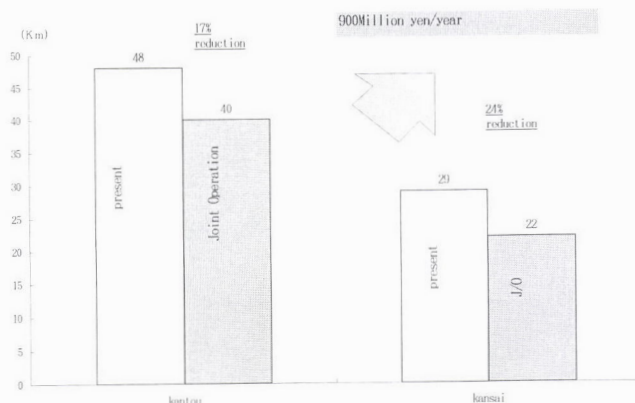


Fig.10. Expected Saving Thru Secondary Truck J/O

3.4 共同化実現に向けての提言

内航輸送、トラック輸送、流通基地の期待効果を再度整理すると、内航輸送は、空船時間が約40%削減、年間31億円の効果、トラック輸送は、輸送時間が約30%削減、年間4億円の効果、流通基地は、二次距離が約20%の削減で、年間9億円となり、物流費全体の2,200億円からみると、約2%と必ずしも多い金額、改善率とはいえないがこの効果は現実的な制約条件や、他に対する影響を考慮した、いわば実現の可能性の高いケースを想定したものである。

しかし、実施に際しては、利害調整の困難性、システムの違い、各社画一化されたピークへの対応、新規参入規制、運賃体系の違い、品質管理基準・レベルの

違い等々、数多くの阻害要因が予想され、一社単位あるいは、各社物流部門が単独で解決できる事項は少ない。従って必ずしも容易に実現できるとは思っていないが、鉄鋼業における物流効率面からの国際競争力の確保や、将来の労働力不足対応あるいは地球環境保全といったことから考えると、物流の共同化は、あきらかに社会のニーズであると思うし、その対応策を検討していくことは、大きな経営課題の一つではないかと考える。

具体的な課題に対する改善指向については、Fig.11の通りそれぞれの課題に対する今後の進むべき指向について整理した。例えば、システムについては、最終的には鉄鋼各社間の共同輸送システムを構築し情報の共有化を目指すべきとの考えかたから、試金石的な位置付けとして、スポット的に発生し且つ即時処理を必要とされる共同化候補物件に対し、低コストで且つ情報の入出力・検索などが自由におこなえるネットワークシステムを考察した。

多産業の成功事例からみると、いずれも最初は小さな事例から導入し、徐々に拡大をしていることからみて、鉄鋼業界においても成功を期待するのであれば、初めから大きな効果を期待するのは禁物ではないかと思う。

最初は簡単な共同化で成功事例をつくり、ステップを踏まえて拡大していくことが必要ではないかと考える。そこで、当技術検討会としては

- (1) 共同化を物流合理化の一貫としてだけでなく、社会的な要請といった、高い観点からも捉えること。
- (2) 共同化に必要な、あるいは共同化の結果発生するコストを最小化する組み合わせ、仕組みを実現すること。

の2点を、導入に際しての最重要ポイントとして提起することとした。

4. 結言

物流共同化は、今後、鉄鋼業界が厳しい国際競争の中で生き残って更に発展していくために必要不可欠なテーマであり、これから各社において研究した上で、ぜひとも取り組むべき大きな経営課題の一つであると考えます。今回の研究結果が、その足掛かりになるものと確信している。

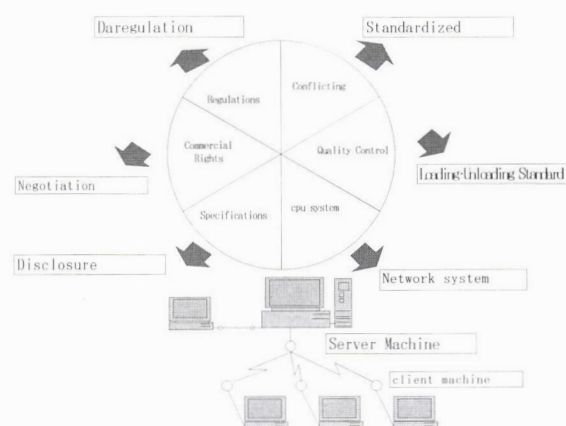


Fig.11. Issues to be Addressed