特集に当って

今月号の特集は鉄鋼とORである．鉄鋼業はOR活用の場としてすでに長い伝統をもっている．装置工業としての規模の大きさ，伝統的なエンジニアの質の高さ等その条件がそろっていたためでもあろう．本誌でも，鉄鋼業のORを特集のテーマとすることすでに数回におよんでいる．

しかし今日，鉄鋼業をとりまく四周の状況は決して容易ではない．円高，新興工業国からのブーメラン効果，新素材等々原因はさまざまであろう．しかし，このような苦境においてこそ，ORを武器としてコストの低減が計られなければならない．

そんな現状を会員諸賢に示し，新たな提言を求めるべく，この特集を企画した．日本鉄鋼連盟の石渡淳一氏にはその構成を全面的にお願いしてできたのが，本特集である．

石渡 淳一

前回(1983年2月号)につづいて鉄鋼特集を行なっていただき，鉄鋼関係者として感謝にたえない．今回寄稿した4件は鉄鋼業界の伝統的な適用事例でなく，時代の趨勢に適したものに限定させていただいた．その意味で，少しでも御参考になれば幸いである．

鉄鋼連盟にＩＥ委員会が昭和34年に設立されて以来，ＩＥ・ORを通して経営効率化を業界ぐるみで推進してきた．この研究・交流の場として，ＩＥ事例研究分科会・システム設計分科会・チーフＩＥ分科会があり，各々年3回開催され，ＩＥ事例研究分科会は昨年度にて82回となり，システム設計分科会は昭和44年よりはじまり今年2月に第50回記念大会が行なわれた．

この2つの分科会は毎回100名以上の参加があり，ＩＥ・ORの専門家のみでなく，システム部門をはじめ各部門よりも参加して，全部門総ぐるみの交流となっている．また，チーフＩＥ分科会も第50回記念大会が60年末に行なわれた．この分科会はＩＥ担当部門の部課長約30名が毎回参加し，情報交換と活動のレベルアップをはかってきた．

いしわた　じゅんいち　日本鉄鋼連盟　ＩＥ委員会
日本鋼管　技術開発本部

その他に，テーマ別研究会を昭和40年よりもち，約20の研究会が現在までに終了している．その中でORに関係ある研究会としてPERT研究会・プロダクトミックス研究会・予測技術研究会・システム化手法研究会等がある．最近ではＩＥ事例研究分科会のミニ研究会として“生産性向上へのOR適用に関する研究”が7社10事業所の参加を得て行なわれた．

また，教育については昭和52年より従来行なわれていた作業改善技術講習会(4週間合宿制)に加えて，OR講習会(10日間合宿制)をはじめた．その講師は各社の専門スタッフに担当してもらっている．毎回25～30名の参加があり，昨年で第9回講習会が終り，約250名の受講者を送り出している．これによりORを広く浸透させると同時に，この講習会の講師陣の相互研鑽により，業界におけるORの普及に役立ったと考えている．

このように業界ぐるみの活動をしてきたが，昭和30年代よりのOR適用の経過については，前回の“特集に当って”で述べているので，今回は最近の動向についてミニ研の報告をふまえてふれてみることとする．

昭和48年における粗鋼生産量1億2000万tをピークとして，1次・2次のオイルショックを契機とした低成長により，1億tを上下している鉄鋼業としては，それま

© 日本オペレーションズ・リサーチ学会．無断複写・複製・転載を禁ず．

での高度成長から低成長，むしろ量の拡大は考えられない時代に突入し，その対策がせまられ懸命の努力をしてきている．そのために，省エネルギー・能率向上・歩留り向上等の徹底した合理化による企業体質強化が各社において展開されてきた．その中にあって長年の課題であった設備の連続化・自動化も，連続鋳造・連続焼鈍等の採用により急速に進展してきている．

また，近年では，製品の高級化・多様化が進み，短納期化・小ロット化に対する対策も重要となってきた．

このような背景のもとに，特に次のような面を中心にORの適用も行なわれてきている．

1. 連続化設備の効果を充分に発揮し，時代の要請である短納期化・小ロット化に対応するという矛盾した要因を最適化し，高能率・高歩留り・高品質を指向する総合的な生産計画の作成．
2. エネルギー多消費の鉄鋼業にとって省エネルギーは大きなコストダウンであるので，省エネルギーを指向したエネルギー分配システム・トータルエネルギー管理・電力使用計画等の作成．
3. 従来から鉄鋼業は輸送業といわれてきたが，上記のごとき環境変化に対応して，原料から出荷までの物流およびその管理の合理化．
4. 品質の高級化に対応する技術的要因解析．
5. 新製品開発・海外投資に対する採算計算．

以上のようなテーマは，一部門だけでなく全社・全所にまたがる最適化を指向した組織的活動が必要となってきている．そのために，種々のプロジェクト活動が行なわれOR適用の場も増大してきている．

次に適用されている手法であるが，シミュレーション・PERT・LP・多変量解析・ヒューリスティック手法・山登り法・DP・待合せ等多岐にわたっている．なかでも，シミュレーション法が鉄鋼生産の工程の長さと問題の複雑性を反映して多く用いられている．適用は全部門にわたり，設備能力検討・エネルギー管理・物流合理化・要員合理化・特に最近では生産計画・工程計画等の最適化に用いられ，コストダウンに加え，品質・サービス面での向上を意図した適用例もふえている．使用言語は既成のものも使っているが，各社の目的に応じた独自の言語を開発している．

PERT については，従来より建設計画・工事計画・補修作業に用られてきたが，種々のプロジェクト管理にも広く使われ定着してきている．

LPについては，原料計画・エネルギー管理・プロダクトミックス等の典型的な適用事例が多い．また，最近ではNLP・MIP等の適用もみられる．さらに，歩留り向上のために，板取り最適化等に，ヒューリスティック法・山登り法等の開発適用もなされている．

最近の特徴として，問題解決のステップをパッケージ化し，活動の効率化をはかるために各種の手法を駆使して誰でも使えるように手法の体系化をし，各社の実情に則したプログラムを作成して組織的に活動し，省エネルギー・物流・工程計画・要員計画等に成果を上げている例がみられる．

次に，ORワーカーの問題であるが，一部の手法は定着してきているが，現在の高度化・複雑化してきている問題解決に対応するためには，ORの適用ができる層を厚くし，現場での適用のレベルアップをはかることが重要である．その対策として，固有技術者にOR技法を教え，彼らに日常業務の中でより高度な問題解決能力が身につくような施策を講じている．

一方，専門ORワーカーのレベルアップにより新技法の導入や適用の場の拡大をはることも重要である．そのためには，学界・社外の情報を広く蒐集し，ORワーカー自身のレベルアップをはかるとともに，IE・QC等の管理技術集団の中でのOR的素養のレベルアップをはかり，高度な問題解決ができるようにすることが今後の課題である．これからの厳しい企業環境に応え，経営により貢献してゆくためには，経営課題を適確にとらえ問題を先取りしてゆくことが，なによりも重要である．その意味で，問題解決技法であるIE・QC・ORを総合的に駆使できる人の育成が今以上に強まってこよう．

以上のように，問題領域の高度化・複雑化への対応，部分最適から全体最適を追求する企業ニーズ，手軽に使えるコンピュータの普及等の環境変化により，OR適用の機会は，今後ますます拡大されると思われる．

このような中にあって，昨年3学会連絡会が発足したが，これによるIE・QC・ORの情報交換の場を積極的に活用してレベルアップを図るとともに，業界としてもOR研究と相互交流の場を活発化してゆく必要があると考える．その意味において，諸兄の御指導・御鞭撻をお願いしたい．

© 日本オペレーションズ・リサーチ学会．無断複写・複製・転載を禁ず．