

企業内におけるOR教育

佐伯 祐治

企業内のORは、主としてそれを専門とするセッションにおいて強力に実施されているが、他のセッションにおけるORの認識および実施レベルはさまざまである。しかし、一方では、効率的なシステムづくり、効率的な工場設計、効率的・有機的かつ全体的工場運営、あるいは、プロジェクトの総合的リードのためには、ORは必要かつ有効であることもORワーカーなら認識している自明なことである。そこで、これらをふまえて、これからの省エネルギー時代、スタッフの時代、効率の時代に対応していくために、ORの一般化を目ざして実施している当社におけるOR教育を紹介する。本論文の概要を図1に示しておく。

本論文に入る前に、教育の対象とOR教育体系について、少し説明を加えておきたい。ORワーカーが、常に、的確なる先見性、予測能力をもち、問題を発掘し、提起し、解決していくことができるならば、他セッションに対するOR教育は、それほど徹底しなくても良いであろう。しかし、現実には、製造等固有技術の理解レベル、ORセッションの規模、陣容などの理由からむずかしいことである。したがって、OR外のセッションにおいても、それぞれ、専門の研究開発を行ないながら、ORテーマを正しく発掘し、提起し、解を求めていく姿でなければならない。さらに、その後のモデルのアレンジが発生することもあることを考えると、みずからで解決できる姿にあることが望ましい。この考え方にもとづき、すべてのエンジニアを対象としてOR教育を実施している。

当所の管理技術の教育体系(図2)は全体的に整合性のとれた体系が整備されており、その中に位置づけられているOR系についても、かなり充実したカリキュラムとなっている。エンジニアは、入社後、すぐに、管理技術教育体系の一環として位置づけられたIE初級コースの中で、SE、IE、QCと関連づけながら、OR概論を

教えられる。そして2~4年経過したのち、「OR基礎講座」というORの専門コースを受講する。以下に、この講座の内容と特徴を中心に概説する。この講座は、豊富な実践的カリキュラムで組み立てられている。さらに、その時々重点課題を題材としたテーマ実習を行ない、教育効果だけでなく、実際の課題解決にも貢献するという2つの大きな特徴を有している。

1. OR基礎講座の狙い

固有技術の進歩をバック・アップする管理技術として、IE、QC、OR、SE、発想技法などがある。この水平的見方に対し、垂直的にみると、問題解決のステップがあり、そこでは、さまざまな局面でさまざまな技法が適用される。また、そこには、それらを支えるマインドがある。手法を知らずして、真のマインドは身につかず、逆に、手法オリエンテッドでも効果的なアプローチができない。すなわち、1つの問題解決のためには、総合力と管理技術専門力との融合、および、管理技術独自のマインドと技法との融合が必要不可欠である。また、問題解決において、いったん、モデル化すると、一般解が得られ感度分析もでき、そのあとの検討もスピード・アップする。これらに対する認識の不十分さが、企業のORの浸透を妨げている理由の1つでもある。すなわちモデル化の価値と方法を体験的に認識させることが必要である。

その部門で有効と考えられる手法分野について、その手法の理論を理解し、適用事例を知り、その時点での懸案あるいは重点課題に対するアプローチを実習する。このステップを踏むことによって、手法を使える手法として体得し、同時に、ORマインドを身につける。(さらに、実習課題は、課題提出部課でフォローし、完結させて実効も得る。)

すなわち、ORテーマを発掘し、正しくアプローチする力を養成することを主目的としている。

さえき ゆうじ 川崎製鉄 水島製鉄所

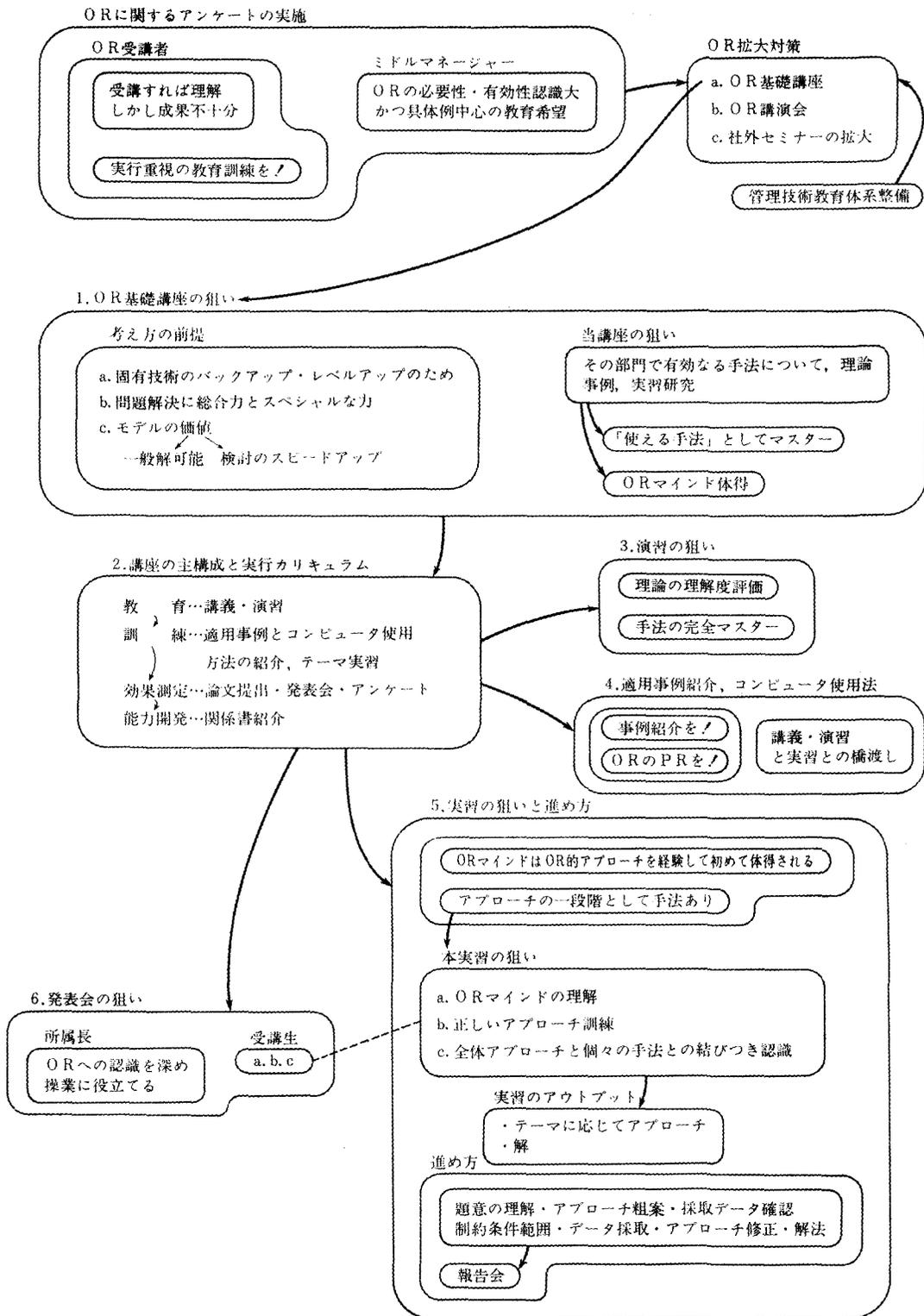


図 1 当社のOR教育の概要

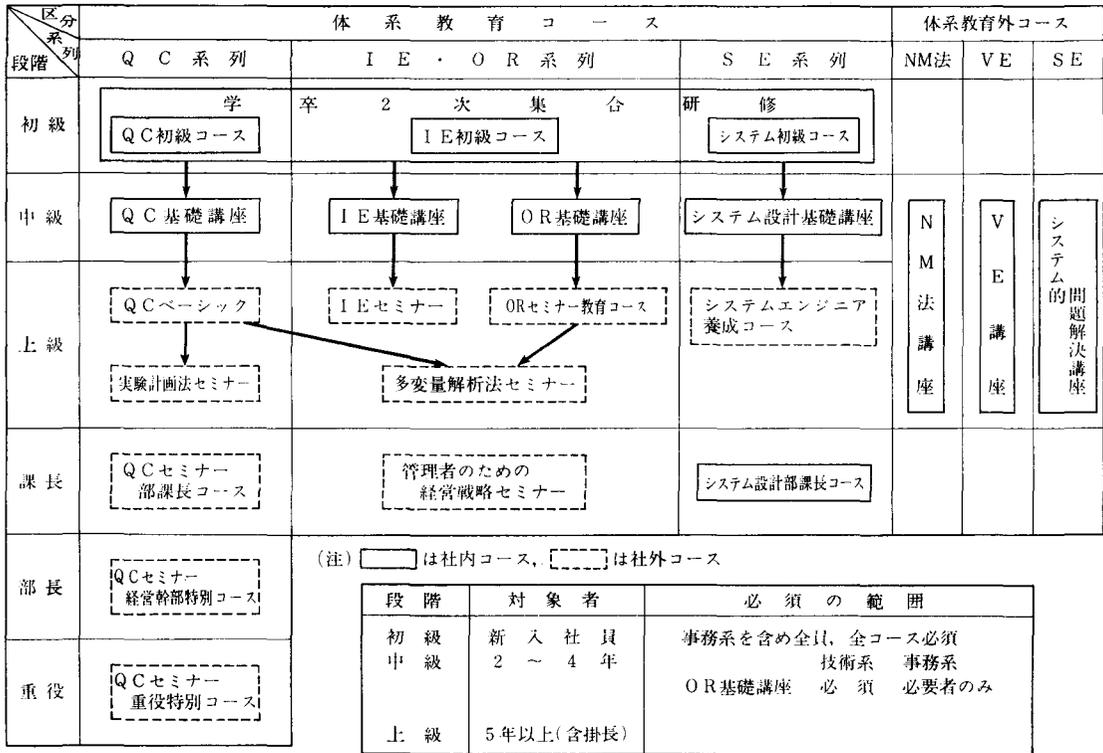


図 2 管理技術教育大系

2. 講座の主な構成と実行カリキュラム

表1は、講座の主な構成である。この講座開設に当り、ORセミナー受講等ORに関係したエンジニアと課長クラスの2つのグループに対して、さまざまな角度から、ORに関するアンケートを実施した。ORの有効性、必要性、活用姿勢あるいは浸透度などについて、興味ある結果(表2)が得られたが、それとは別に、OR教育のあり方について有益なる示唆があった。たとえば、「事例中心に!」、「部門に特に有効な手法を!」、「計算機・パッケージの使用法を!」、「実習を!」などである。

これらを尊重して、次の2つの特徴をもつカリキュラムとしている。(1)3つのセッションに分けている。これは部門によって、有益なる手法が異なることを考慮したことによる(表3)。ここで、数多くのOR技法のうち、多くのものは大胆にカットした。当所における適用事例からピックアップした200件について、問題タイプ、手法および対象部門別に多角度から分析した結果をもとに判断した。(2)3つのセッションとも、講義→演習→適用事例紹介→コンピュータ使用法と同演習→テーマ実習→論文提出または完了発表会として、生きた・使えるORを指向している。各セッションごとの教育スケジュール

表 1 OR基礎講座における教育訓練方法

		教 育	訓 練	効 果 測 定	能 力 開 発
		ORワーカーに必要な知識を学ぶ	学んだ知識を使いこなせるようにする	教育訓練成果の確認と評価を行なう	さらに知識を拡充する
本講座	方 法	○講義 ○演習	○事例紹介 ○コンピュータ使用法 ○実 習	○論 文 ○アンケート ○終了発表会	○関係書紹介
	型 式	OFF. J. T	OFF. J. T	O. J. T	O. J. T
長期教育訓練管理		—	O. J. Tで計画的指導・フォロー		

表 2 ORに関するアンケート結果 (課長クラス・グループ)

質 問	回 答	
(1)OR適用価値	価値がある。	100%
(2)技術力向上へのORの必要性	技術力向上にORは必要である。	90%
(3)OR活用希望	活用したい。	90%
(4)OR勉強に対する意欲	勉強したい。	100%
(5)部下のOR受講希望	受講させたい。	90%
(6)OR浸透度	浸透しつつあると感じない。	50%
(7)OR教育ニーズ	OR教育が不足している。	80%
⋮		
(16)既発表レポートに活用した手法順位	(1位)分散分析 (2位)シミュレーション (3位)PERT……	
(17)今後、力を入れたい手法順位	()シミュレーション ()多変量分析 ()MP (4位)信頼性理論	
(18)提起されたテーマの問題タイプ順位	()配分問題 ()スケジューリング ()在庫問題 ()モデリング	
⋮		

表 3 セッション別コース内容

セッション	コース内容
I	在庫理論, シミュレーション, 待ち行列 E. E
II	LP, MIP, IP, PERT
III	多変量解析

を表4に示す。

3. 演習の狙いと進め方

講義で習った理論の理解度を自己評価する。理解が不十分なら、その場で、深める。出題された問題をチームで解き、発表・討議を行なう。

4. 適用事例と計算機使用法紹介の狙いと進め方

先のアンケートを重視して、生きた事例を紹介する。講義・演習とこれから始まるテーマ実習との橋渡しでもある。また、実際の問題解決には、計算機のパッケージを使うケースが多いので、そのパラメータの切り方を演習しておく。GPSS, PERT, MP, BMDなどを解説する。詳細は割愛する。

5. OR実習テーマと実習の狙いおよびその進め方

テーマは受講生募集と同時に募った重点、あるいは懸

表 4 教育スケジュール

	午 前	午 後	夕 食 後
	9:00	12:00	12:45 17:30
第1日	講 議	講 議	演 習
2	"	"	実習テーマ説明
3	適用事例紹介 I	コンピュータ使用法 I	演 習
4	講 議	講 議	実習テーマ, アプローチ
5	"	"	討議
6	適用事例紹介 II	コンピュータ使用法 II	
7	実習テーマアプローチ案作成・発表・討議	指 導	
8~9	データ採取, 分析	同 左	
10	実習テーマアプローチ修正案作成発表	討議・指導	
11~16	コンピュータランニング, シミュレーション等解析		
17	実習中間結果発表・討議	指 導	
18~19	補足検討		
20	"	実習結果最終指導	
21	実習まとめ	同左発表会	懇 親 会

表 5 最近の実習テーマ名と主たる手法(例)

実 習 テ ー マ 名	主 たる 手 法
1. 形鋼素材在庫の最適充当基準	シミュレーション
2. 厚板素材の加熱炉装入順位決定アルゴリズム	Branch & Bound
3. 4高炉の炉体組立工程の工期短縮	P E R T
4. 条鋼製品に関するプロダクトミックス	L P
5. 鉄鉱石の適正在庫	在庫管理, シミュレーション
6. 夜間電力活用を考えた操業・休工計画の適正化	M I P
7. 車両の最適代替時期	E . E
8. Cラインの適正操業方法	M I P
9. A工場建設時の設備仕様の適正化	G P S S
10. 連鋳ブルームの内部割れ解析	B M D P
	(重回帰分析, 判別関数, クラスタ分析, 主成分分析, 正準相関分析)
11. LD-KG転炉操業における取鍋ライニング寿命への影響	"
12. B材の機械的性質におよぼす条件の定量化・最適化	"

案テーマの中から、主催者側で選定し決定する。この実習が本講座の重要な部分であることはくりかえすまでもない。管理技法に関するマインドは、一連のアプローチを経験してはじめて体得できる。大切なことは、その問題にふさわしいアプローチである。実習を通して、アプローチとマインドの訓練および問題解決全体と個々の技法との結びつきの認識をさせることにある。

実習は、討論→発表→アプローチ修正をくりかえし、モデルのレベル・アップしたのち、解法し、発表する方式をとっている。この実習で、コンピュータを使いこなし、結果はかなりの解レベルにまで到達する。したがって、そのあと、フォローすることによって、着実に実効も生んでいる。最近の実習テーマと実習で適用した手法の一部を表5に示す。実習事例の詳細な紹介は別の機会にゆずる。

続く「発表会」と「効果測定」のステップは省略する。

以上、当社のOR教育の概要につき紹介したが、ORはIE、QCの分野に比べて浸透度はまだ低い。これから、ますますORが必要な時代になってきつつある。しかし、企業サイドからいえば、もっと研究が待たれる分野——たとえば、順序あるいは配列条件をもった配分問題など——もある。そのためには、もっと、研究者と企業との交流の親密化をはかることが必要と考える。また事例発表の場ももっと増やす必要があろう。価値ある頼られるORを目ざして、さらに内容を充実させていきたいと考えている。

最後に、投稿のチャンスを与えかつ本講座実施に当って適切なご指導とご助言をいただいた神戸商科大学青沼

龍雄教授、真鍋龍太郎教授、また、第Ⅲセッションについて適切なご指導と助言をいただいた岡山大学田中助教教授に深く謝意を表します。

●ミニミニ●

●OR●

肖像権

高速道路などで速度制限が守られているかどうかを隠しカメラで撮影する装置が仕掛けられているが、屁理屈をこねる人種に言わせるとこれが肖像権の侵害になるのだそうだ。だいたい、交通法規というものは、安全の確保のために誰しも最小限度守らなければならないルールで、いつ誰が見ているから守るとか守らぬとかいう性質のものではないと思うのだが。見られて具合の悪い人物を同乗させているときなどには、速度制限をキチンと守って走ればよいはずなのに。

上の論理が成り立つのなら、銀行強盗を撮影する隠しカメラも立派な肖像権の侵害となる。銀行の窓口のほうが一般の利用者が出入りするから公共性が大きく、不用意に隠し撮りされる危険を誰もが負わされているという意味で社会生活の上ではまずいことである。

銀行強盗諸君に告ぐ。君たちは肖像権侵害のかどで、銀行を告訴するべきである。

(小野勝章)