

るとき、社会組織の円滑な運営と市民生活の繁栄のためにも、経営工学の諸概念や基礎知識を日本社会の常識として、あるいは市民的教養として、社会に浸透させ、定着させるべきであろう。経営工学を社会的な常識とするためには、それを学校教育だけに委ねて置くことはできない。学校というメディアの他にも多角的にメディアを選択し、経営工学の社会への浸透に積極的に取り組む必要がある。

(3) 国際化

わが国の経営工学は、わが国の風土の影響を強く受けて成長した過程をもつ体系ではあるが、その体系にはいずれの国民にとっても有益な部分が少くない。その経営工学の理論と技術を諸外国の発展のために提供することは、人類の福祉に貢献するところが大である。

発展途上国においては、固有技術とともに経営工学のアプローチに期待すべきものが大きい。それゆえ多数の国が日本の経営工学に注目し、積極的な導入を試みている。また日本における管理技術の展開に多大な関心を寄せ、これを学ぼうとする青年も少くない。また先進工業国でも日本企業のグローバル化に伴って、その風土に合った経営工学を普及させることの必要性がクローズアップされている。

管理技術に関しても、大規模かつ強力な技術協力が望まれる次第である。そのために、経営工学の思想と内容を国際的にも分かり易いものにして、個々の技術的手法とともに伝えられることが、わが国の現代文化による世界への貢献の一助となろう。本報告の体系化もその努力の一環である

6. 経営工学振興のための要望

これまで述べてきたように、技術、経済、社会、国際などの諸環境の変化は、今後の高度技術社会や国際社会において経営工学が果すべき役割を飛躍的に拡大させている。したがって、それらに対応し、国内的にも国際的にも、長期・短期の好ましい発展を図るために、より積極的な経営工学分野における研究と実施の促進が重要である。特に早期の施策が望まれる事項を以下に例示する。

①基礎研究の促進

日進月歩の高度技術社会における諸問題を予見し、これに対処する経営工学の基礎的研究を深めることが重要である。

②基礎調査とデータベースの構築

経営工学の社会的、国際的な役割をより効果的に果たすために、基本事項の調査と関連データベースの構築を推進する必要がある。

③国際的研究協力機関の設置と援助

わが国の国際協力の主要な柱として経営工学的な協力を組み入れることが望ましく、その円滑な実施を図るために国際的な研究協力機関を設置し、有効に機能させることが望ましい。

④経営工学を修得した技術者人口の拡大

学校教育と社会人教育の充実による経営工学人口の拡大が、経営工学に要請されている社会的ニーズへの対応に不可欠である。そのためには、学校をめぐる諸制度を発展させ柔軟に対応することが必要である。

④経営工学知識の社会への浸透と定着

高度技術社会の到来に備えて、その構成メンバーに経営工学的な知識を社会常識として浸透させ定着させるには、長い時間が必要である。長期的視野にたつ啓蒙の計画と実施が望まれる。

⑤経営工学的知識を持つ情報システム技術者の育成

情報システム技術者の養成は高度技術社会の実現にとって是非必要なことであるが、さらに、それが健全な発展を遂げるためには、これらの技術者が高い経営工学的知識をそなえることが必要である。

以上のような施策を実現するためには、現行制度の検討と教育・研究予算の手当が必要であり、わが国の将来展望に合致した合目的な判断が採用されるべきである。

7. むすび

以上、わが国における経営工学分野の体系化を試みた。これに関連して経営工学の定義、社会的役割、適用体系、方法論的体系、研究・教育に関して検討を加え、それらを整理した。諸賢のご批判を仰ぐ次第である。

この検討は、第14期日本学術会議経営工学研究連絡委員会で行われたものであるが、以下の委員より構成された経営工学体系化ワーキンググループの協力を得た。ここに感謝する次第である。

- 主査 佐久間章行（青山学院大学）
- 委員 飯沼光夫（千葉商科大学）
- 今井兼一郎（（社）日本工業技術振興協会）
- 圓川隆夫（東京工業大学）
- 荻原洋太郎（電気通信大学）
- 今野浩（東京工業大学）
- 斎藤肇（豊田工業大学）
- 真壁肇（東京工業大学名誉教授）
- 谷津進（玉川大学）
- 柳井浩（慶応義塾大学）
- 山下達哉（日本アイ・ビー・エム）
- 山之内昭夫（横浜国立大学）

経営工学の体系概観						
役割 方法	①問題の発見	②問題の分析と構造化	③代替案の作成	④代替案の効果の見積りと最適化	⑤導入と実施	
(a)表現法の確立による問題の把握と表示	<ul style="list-style-type: none"> ○分析法 動作分析、工程分析、レイアウト分析 ○(新)QC7つ道具 ○ブレン・ストーミング ○OKJ法 ○図表・グラフ表現、一覧化 ○DEMATEL法 	<ul style="list-style-type: none"> ○方針管理 ○問題分析 ○ISM ○FMEA ○ETA ○FTA 	<ul style="list-style-type: none"> ○評価基準の設定 ワーク・デザイン型 Ackoff流 Keppner-Trigoe流 エキスパート・システム 	<ul style="list-style-type: none"> ○Merit-Demerit 対照表 ○累積グラフ(Newell) 	<ul style="list-style-type: none"> ○管理システム ○チェック・リスト、表、マニュアル ○フロー・チャート ○デシジョン・テーブル ○PDPIC ○PERT、GERT ○品質保証 ○シナリオ作成 	
(b)モデルによる問題の構造的把握と操作		<ul style="list-style-type: none"> ○分類法の検討 ○モデル理論 ○説明用モデル ○ベトリ・ネット 	<ul style="list-style-type: none"> ○パラメータ化 	<ul style="list-style-type: none"> ○数理モデルによる見積りと最適化 マルコフ・モデル、待ち行列モデル 計量経済モデル、有限要素法 数理計画法(LP, NLP, IP, DP, ……) 	<ul style="list-style-type: none"> ○リアル・スケール・モデル ○大規模モデル 	
(c)数理的方法	<ul style="list-style-type: none"> ○重要度分析 ○SQC ○統計的諸方法 ○市場調査 	<ul style="list-style-type: none"> バレート分析 AHP 	<ul style="list-style-type: none"> ○標準問題 在庫管理 生産計画 日程計画 決定分析 原価管理 	<ul style="list-style-type: none"> ○シミュレーション、ゲーミング ○モンテ・カルロ法、積分幾何学的方法 ○予測 指数平滑法 Kalman フィルター 傾向外挿法 デルファイ法 ○経済計算 	<ul style="list-style-type: none"> ○感度分析 	
(d)方法的整理	<ul style="list-style-type: none"> ○情報蒐集 取材、視察、情報ネットワーク 		<ul style="list-style-type: none"> ○定石集 省略、単純化、標準化、モジュール化、共通化、自動化、一様化、平準化、システム化、…… ○発想法 等価変換理論 ○発想法 等価変換理論 ○発想法 水平思考 	<ul style="list-style-type: none"> ○価値分析 ○リスク分析 	<ul style="list-style-type: none"> ○DSS ○EISS ○実施理論 	
(e)設計		<ul style="list-style-type: none"> ○信頼性工学 ○パラメータ設計 	<ul style="list-style-type: none"> ○VE・VA ○組立性評価法 	<ul style="list-style-type: none"> ○CAD 	<ul style="list-style-type: none"> ○パッケージ(計算機ソフト)化 ○オンライン化 ○CIM, CAM ○品質機能展開 ○ネットワーク化 ○POS ○POP 	
(f)技術運動としての導入	<ul style="list-style-type: none"> ○動機づけ 広報、研修、標語、報償、…… ○QC活動 ○ZD運動 ○安全運動 ○JIT ○SIS 	<ul style="list-style-type: none"> ○小集団活動 ○プロジェクト・チームの編成 		<ul style="list-style-type: none"> ○手順化 ○専門家によるバック・アップ 	<ul style="list-style-type: none"> ○設計審査 	<ul style="list-style-type: none"> ○奨励制度 ○追跡評価 ○発表大会 ○レポート

付図4.1 経営工学の体系概観

略 号

AHP=Analytical Hierarchy Process
AI=Artificial Intelligence
CAD=Computer Aided Design
CAM=Computer Aided Manufacturing
CIM=Computer Integrated Manufacturing
DEA=Data Envelopment Analysis
DEMATEL=Decision Making Trial and Evaluation Laboratory
DP=Dynamic Programming
DSS=Decision Support System
ESS=Executive Support System
ETA=Event Tree Analysis
FMEA=Failure Mode and Effect Analysis
FTA=Fault Tree Analysis
GERT=Graphical Evaluation and Review Technique
IP=Integer Programming
ISM=Interpretive Structure Modelling
JIT=Just In Time
KJ=川喜多 二郎
LP=Linear Programming
NLP=Non-Linear Programming
PDPC=Process Decision Program Chart
PERT=Program Evaluation and Review Technique
POP=Point Of Production
POS=Point Of Sales
QC=Quality Control
SIS=Strategic Information System
SQC=Statistical Quality Control
VA=Value Analysis
VE=Value Engineering