

わが国におけるIEの現状-標準時間を中心として-

メタデータ	言語: jpn 出版者: 明治大學商學研究所 公開日: 2009-04-18 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 相田, 一郎 メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/10291/5814

わが国における I E の現状

— 標準時間を中心として —

相 田 一 郎

はじめに

わが国におけるインダストリアル・エンジニアリング (Industrial Engineering, I.E.) の現状は、すでに導入の段階のブーム期をすぎさり、着実な発展の段階に進んでいるとみてよいであろう。だが、わが国の企業の内部に一歩足をふみ入れてみると、まだ問題があるようである。⁽¹⁾

I E がわが国で問題意識を持ちはじめたのは、戦後とくにこの十年間においてである。もちろん、すでに大正時代に時間研究の手法がわが国の企業で実施された記録がみられ、⁽²⁾ その沿革が戦前にさかのぼる企業は数多いので、I E の問題は古いともいえる。⁽³⁾ だが I E の概念は大きな発展をみせ、その範囲は拡大している。アメリカのインダストリアル・エンジニアのための協会であるアメリカ I E 協会 (American Institute of Industrial Engineers, A.I.I.E.) は、一九五六年の第七回全国大会において、つぎのような定義を採用している。⁽⁴⁾

「I E は、人と資材と設備とが統合されたシステムの設計、改良および導入に関連するものであって、このようなシ

システムから得られるべき諸結果を明確にし、予測し、評価するためにエンジニアリング的分析や設計の原則および方法と共に、数学、自然科学および社会科学における専門知識や技能を用いる。」(Industrial Engineering is concerned with the design, improvement, and installation of integrated systems of men, materials, and equipment. It draws upon specialized knowledge and skill in the mathematical, physical, and social sciences together with the principles and methods of engineering analysis and design to specify, predict, and evaluate the results to be obtained from such systems.)

このことは経営管理がいちだんと総合化された科学と実際への方向に進んでいることを示している。さらにIEは「企業全体を一つのシステム概念として、つまりマネジメント・システムとして総合的に考える⁽⁵⁾」という方向に進んでいる。

このような発展方向を示してIEはわが国においてはなばなしいブームを呼んだ。戦後もっとも積極的にIEを導入したといわれる鉄鋼産業においては、つぎのようにIEの期待を示している。

「鉄鋼業界が昭和三十年に派遣した訪米鉄鋼生産性視察団は、米国鉄鋼工場における経営管理の実際を広範囲にわたって視察してきましたが、その効果的合理的な運営にインダストリアル・エンジニアリング(IE)が大きな役割を果たしていることを認めて、日本の鉄鋼企業においてもIEを導入し、より科学的な方法で経営管理を行なうことの必要性が確認されました。以来、当連盟ではIE委員会を設けて科学的な経営管理のあり方を研究するとともに、鉄鋼各社にIEの必要性を説き、IEの普及推進の具体策をたて、これを実施してきました。

このように業界一丸となってIEの推進に努力した結果、これまでに数多くの成果があがっており、鉄鋼業界に計り知れない大きな利益をもたらしてきましたが、最近ではようやくこうしたIEの普及段階を終えて実践段階へと前進しようとしています。国際的な競争の激しさに加えて、貿易の自由化、労務費の昂騰など内外のきびしい経済環境

に打ち克ち、将来の繁栄のために生産技術の向上と効果的な経営管理活動とによって生産性の向上と原価の低減に一層の努力を支払わねばならないことは云うまでもありません。ここにおいて、I E の果たす役割はきわめて大きく、また I E に寄せられている期待もまた大きなものであります。⁽⁶⁾」

このように、I E はわが国の企業、とくに鉄鋼産業と電機産業において、その必要性が認識され、導入されているが、I E の本格的な活用はまだまだこれからの段階であるとみられる。この点について、ワシントン大学の I E 学科主任教授であるジェラルド・ナドラー (Gerald Nadler) は昭和二十九年に日本の I E の印象について、「総括的に申しますと、日本のインダストリアル・エン지니어リングは、企業の生産性の向上に決定的な貢献をするには至っていないという感じで、これからやるのがずいぶんあるなど感じました。」⁽⁷⁾と述べている。

わが国において、I E の発達が十分でなかったことには、つぎのような理由があげられるであろう。

「政府ならびに軍部との政治的接触によって利潤を得ることに経営の第一義の主眼がおかれ、またそれなくしては企業の発展を画し得ない社会情勢におかれていたのである。その伝統は今もなお尾を引いており、官需民需の別を問わず、コマーシャルな品質や価格による競争とは別個に、人的コネクションやご馳走政策によって利益を得ようとする戦略や戦術が重用されているのである。

また他方においては、家父長制度の拡大的転化ともいえる終身雇用制度が企業のなかに根を張り、人口過剰を背景とした労働市場を栄養補給源として、それを動かしがたいものにまで育てあげたばかりでなく、それが全体主義、立身出世主義の温床となりプロフェッショナルな機能の分化を阻害すると同時に低効率低賃金をバックボーンとした経営形態を形づくるどころまで発展していったのである。すなわち、経営者の都合のよい人事により、プロフェッショナルな能力の向上は犠牲にされ、専ら会社のためにのみ一生を捧げるよう要請され、それがまた出世のために不可欠

の条件とされてきたのである。そして、この形態は終戦時まで連綿として受け継がれてきたといえるのである。⁽⁸⁾

だが、アメリカでIEが発達した理由は、ウィリアム・W・ウエイト教授によると、二つの要素があるとされている。「その要素の一つは、経営者側が、財とサービスをますます安いコストで生産しようとする欲求があったことである。もう一つの重要な要素は、労働運動がますますさかんになってきたことであって、労働組合が、企業の利潤の分け前の増大をますます強く要求してきたことである。つまり労働組合がますます高い賃金を要求してきたので、経営者は、製品一単位当りの労働時間を縮減するために、製造方法を改善せざるをえなくなったのである。このためIEは、主として生産方法の能率を向上して、コストを引き下げる手段として発達してきた。⁽⁹⁾」

このようなアメリカでIEを発達させた要素が、わが国では戦後になって、とくに、現在開放経済体制下に入っただけしい国際競争にさらされている段階になって、認識されはじめてきたのである。

このわが国におけるIEの現状にもとづいて、IEの一環である作業測定(Work Measurement)そしてその結果である標準時間のわが国におけるあり方と方向をみることにする。

(1) 鉄鋼IEコンサルタントである小山博敏氏はわが国のIEの現状をみてつぎのように述べている。

「IEブームは過ぎ去った感がある。IEは住み心地の良いところへ落ち着き、着実な活動になってきたので、もはや総花的PRは不要になってきたと考えられる。

だがIEは、なぜだか、受け入れられない会社があり、実らない会社がある。IEは役にたつという証言はたくさんあるのにどうしてだろうか？ここにわれわれの到らないところがあると考えねばなるまい。」(小山博敏稿「鉄鋼業のIE活動を見て」『鉄鋼のためのインダストリアル・エンジニアリング』以下「鉄鋼のIE」と略す)『Vol. 1 No. 2, Oct., 1962. 日本鉄鋼連盟、八頁』

(3) 前掲誌 Vol. 1 No. 7 (Nov., 1963)によると、日本鋼管川崎製鉄所の活動の紹介のなかで、「大正十四年には日本に伝えられなかったばかりの時間分析法が、時の川崎工場の製鋼・条鋼・鋼管の各現場で実施された」ということがみられる(十四～十五頁)。

さらに現代経営研究会の大坪檀氏によると、

「鉄鋼業とやらんで I E に熱心なのは、電機産業であるが、導入の歴史からいうと、電機産業、なかでも三菱電機が一番古い。大正年間に、I E の前身である作業研究の方法を、加藤威夫氏（日本 I E 協会会長、日本建鉄社長）が、ウエスチング・ハウス社からもってきている。」とされている（大坪檀稿「I・E のその後」『近代経営』 Vol. 9 No. 2 Feb., 1964 ダイヤモンド社 百二十五頁）。

(3) このように戦前から I E の技術は導入されているが、戦後の認識は、違ってきている。この点について、「現在、問題にされている I E というものは、昔からある時間研究のようなものとは少し違うのじゃないかと思うのです。……完全な近代的組織をもった I E は、ということになると、東芝にはないといわざるを得ない。ある」といわれる方は、ごく一部でやっていると意味らしく、いわば同じことを両面からいったにすぎない。

戦前から、東芝では I E の一つの要素である時間研究や作業改善が実際に行なわれていたが、そういうものは決して組織として考えられていたわけではない。……各工場にも能率課とか製造技術課というものがある。そういうところでは、時間研究や作業改善やプラント・レイアウトなどの I E テクニクをやっている。しかし、これはまちまちであって、どちらかといえば I E ということを意識せずにやっていた。」と昭和三十五年に当時東京芝浦電気の柳町工場長の上田新治郎氏が述べている（「I E 組織をどう近代化するか」『インダストリアル・エンジニアリング』 Vol. 2 No. 9 昭和三十五年九月、日本能率協会、六二六頁）。

(4) See R. Villers, "Dynamic Management in Industry," Prentice, Maruzen Asian Edition, 1961, p. 70 and note.
 (5) 「革新にすむ現代 I E の動向」『インダストリアル・エンジニアリング』 Vol. 5 No. 11 (昭和三十八年十一月) 千七百七頁。

(6) 小島新一稿「I E への期待」『鉄鋼の I E』 Vol. 1 No. 1 (Aug., 1962) 一頁。小島新一氏は日本鉄鋼連盟会長である。

(7) ジェラルド・ナドラー稿「日本の I E に寄せる」『インダストリアル・エンジニアリング』 Vol. 6 No. 4 (昭和三十九年四月) 三百五十一頁。

(8) 大村実稿「日米の I E 比較——その本質的差異分析を試みる」『インダストリアル・エンジニアリング』 Vol. 4 No. 10 (昭和三十七年十月) 九百二十二頁。

(9) 日本生産性本部編『インダストリアル・エンジニアリング下』日本生産性本部・昭和三十六年・二十二頁。

現代の企業活動の規模と複雑性と多様性の著しい増加は経営管理の職能をひじょうに困難なものにしてきている。だが、これはまた企業の成否にとっていちだんと不可欠のものになってきているのである。このことは、現代の大規模な企業が企業活動の複雑性と多様性の増大に應ずるために、最近注目を浴びてきているシステムズ概念 (Systems concept)⁽¹⁾ をその管理に應用せねばならないことを、必然化するものである。IEにおいても、さきに述べたようにひじょうに幅の広い分野に進出している。CPM (Critical Path Method)⁽²⁾ や PERT (Program Evaluation and Review Technique)⁽²⁾ にみられるように、大規模なエンジニアリングの計画にシステムズ概念の應用が行なわれている。

このようにIEの発展はそのとどまる所を知らずに経営管理の全分野におよぶといつてよいほどになってきている。だが、IEにも主要な活動分野があると考えられる。すなわち、IEがいちばん適切に應用されうる企業活動の部分があるはずである。そこで、それがどんな企業活動の分野であるかをみてみよう。

企業活動というものは三つに大別される⁽³⁾。

第一に、エンジニアリング本来の固有技術の、すなわちエンジニアの専門職業分野として、また基本的な工学的教育を必要とするものとして行なわれる企業活動がある。これらの活動には、自然資源の調査と開発、金属材料の加工、機械手段の開発と設置と保全、これら手段の運転動力の開発と設置と保全、およびその使用に不可欠な建造設備の開発と設置と保全、このような建造設備へ空気、熱、水、照明および動力の供給とこれら設備全部の改善といった活動が含まれる。このような企業において行なわれる活動は、エンジニアリング・リサーチ (engineering research)⁽¹⁾、ストラクチャル・エンジニアリング (structural engineering)⁽¹⁾、メインテナンス・エンジニアリング (maintenance eng-

inering) などと呼ばれているものである。

第二にあげられる企業において行なわれる活動の分野は、企業の経営管理にとって主要な職能である会計、人事、組織などの一つに属し、また主としてその職能に直接的に應用できる基本的な学問である会计学、統計学、心理学、あるいは管理論などの教育を必要とするが、その職能と関連して機械設備を使用しまた保全するために、いっそう一般的にいうと、エンジニアの人々が実際的な知識を企業と基本的な科学的教育に結びつける雇用可能な唯一の人々であるためか、いずれかによって、エンジニアを使うことが便利であることが判明してきている企業活動の分野である。これらの活動は予算統制、原価計算、組織分析、賃金管理 (wage and salary administration) などである。

第三の企業活動は機械設備のもっとも効果的な使用と主として関係があり、またそのためこのような設備がそれが應用される職能にかかわりなく働くところの原理についての基本的な知識を仮定することを共通の識別の特徴とするものであって、機械装置の設置と保全に直接的に関係しないが、これらの効果的な使用とそのため科学的な方針にしたがって企業内における人間的要素 (human factor) にそれらを適応させることに直接的に関係がある企業活動である。これらはプラント・レイアウトとオフィス・レイアウトから作業方法と計画、材料費と労務費の低減、単純化と標準化をえて、基本賃率の分析と品質管理におよぶ企業活動である。

このように企業における活動を三大別してみると、IEの主要な活動分野は第三の企業活動群ということになるであろう。もちろん、IEはその定義からみても、最近の発展からみても、この三つの企業活動のすべてに関係し、その應用がなされている。すなわち、IEの範囲とその技術ないし手法について、つぎのようにあげられる。

- (1) 作業方法、これには、(イ)生産企画、(ロ)メソッズ・エンジニアリング、(ハ)作業分析、(ニ)動作研究、(ホ)資材管理、(ヘ)安全管理、(ヘ)標準化研究、(セ)単純化研究、(ソ)専門化研究、などが含まれる。

- (2) 作業測定 (Work Measurement) については、(イ)時間研究、(ロ)既定時間標準法 (Predetermined Time Standards)、(ハ)事務手続管理、などが含まれる。
- (3) 賃金管理、これには、(イ)奨励賃金制、(ロ)利益分配制 (Profit Sharing, Gain Sharing)、(ハ)職務評価、(ニ)人事考課、(ホ)賃金・給料経営政策、などが含まれる。
- (4) 諸管理 (Controls) については(イ)のものが含まれる。(ロ)工程管理 (Production Control)、(ハ)には、生産企画が入り、Production Engineering および Planning Engineering の機能によって担当される。(ニ)在庫管理、(イ)品質管理、(イ)原価管理、これは、Cost Engineering もあるが Process Engineering の機能によって担当される。(ホ)予算統制、(ロ)経営管理統制。

(5) 工場施設および設計、これには(イ)のものが含まれる。(ロ)レイアウト (Plant Layout) これは、Plant Engineering の機能によって担当される。(ハ)設備購入および更新、(イ)製品設計、工具および計測器の設計、これは、Design Engineering の機能によって担当される。

- (6) その他、(イ)労使関係 (Industrial Relations)、(ロ)労務管理、(ハ)ヒューマン・リレーションズ、(ニ)従業員提案制度 (ブレイン・ストーミング Brain Storming を含む)、(イ)ヒューマン・エンジニアリング (Human Engineering)、(ロ)システム・エンジニアリング (System Engineering)、(ハ)シミュレーション (Simulation)、(イ)情報管理、(ロ)オペレーション・リサーチ (Operations Research)、(イ)オートメーションズ (Automations)、(ロ)作業環境管理、(イ)包装管理、(ロ)宣伝および P.R.⁽⁴⁾。

この IE の分野からみると、IE はとくに第二と第三の企業活動に関係することがわかる。だが第三の企業活動にとって、エンジニアとして完全な技術的教育やこれに対応する実際的な経験を必要とするエンジニアリングの原理と実際についての完全な知識というものはもっとも効果的な業務ないし作業遂行に不可欠であるということが考えられ

るのである。⁽⁵⁾したがって、I E という言葉を適切に応用することができるのは、第三の企業活動群、さきあげた I E の範囲では、とくに(1)と(2)の作業方法と作業測定が基本と考えられる生産技術に関係するものであろう。だが、その境界がたがいに重なり合つて不分明であるほどに I E の応用分野が広がっていることも事実である。とくに I E は経営管理上いちばん問題になる労働者のモラル (morale) の問題に取り組むようになってきている。だが、このような問題は普通エンジニアリングとして学んできた学問以外の人類学、社会学、心理学などの学問を要求し、いまだに自然科学的な正確な解決ないし基準を獲得する見込みがない問題である。しかし、I E は労働者側から多くの反対と批判を受けながら経営管理のすべての水準に手を広げ、その解決にまい進している。

このように I E の主要活動分野を求めて、その発展を概観してみると、I E の起源は産業革命の開始期にまでさかのほることができる。⁽⁶⁾だが、その思想の点と、そのいろいろな先駆的業績を統一した概念に統合しようとした点からみると、I E はやはりテイラーの科学的管理からはじまるとしてよいであろう。

わが国の経営者のなかにも、I E のあり方、そしてその源流をテイラーの科学的管理、とくに能率技師 (efficiency engineer) ⁽⁷⁾として科学管理の初期の発達にそもそも最初の貢献を果たした H・エマアソン (Harrington Emerson, 1853~1931) に求めて、その精神を強調する見解がみられる。

近代経営のツールとして I E が重視され、ひろく各企業に導入されつつある。しかし現状では、I E はかなり幅広く解釈されているとはいえ、あまりにも技術的なことのみに走りすぎている嫌いがあるように思える。これは I E の源をなすと考えられる Efficiency Engineering のそもそもの精神が十二分に理解されていないことに、その一因があるのではないかと思われる。……最近、プロダクティビティとかオペレーションズ・リサーチ (OR) とか、あるいはインダストリアル・エンジニアリング (I E) などと、やたらと難かしい横文字が使われているが、やはり、その根本の精神は—この「貧乏の追放」ということにあると考えられる。……しかしながら、ひとたび現状を振り返ってみると、I E にしろ、QC にしろ、あるいは OR にしろ、そのほと

んどがテクニクのみフットライトが浴びせられ、その最終目標とする「人間の幸福」がなおざりにされているがために、いたずらに労働者に疑念をいだかせる結果をきたしているのではないだろうか。したがって、これをときどき元引き戻す、つまり Efficiency Engineering の根本理念を反省してみる必要があるのであって、そうしてこそはじめて日本に IE が発展し、それがすなわち貧乏を開放し、人間の幸福をもたらすことになるのである。たとえば、適切な測定・分析の結果、正当と思われる作業標準が設定せられても、それがたえず労働者の不利になっていまいかをチェックし、徐々に理想的なものに固めてゆき、一年たち二年たつうちに作業量が減り、人員が少なくてすむようになり、その結果、妥当な配置転換が行なわれるのでなければダメである。……IE 活動にとって絶対に忘れてならないことは、その終局の目的は「人間の幸福」にあるということである。……IE はけっして新しい技術ではない。名称こそ異なるが、すでに戦前から導入されていた。しかし、あくまでも技術のみが先行しており、私がいま述べて来た「根本の理念」も導入されていたにかかわらず、忘れ去られていたところに、いまの IE にとって大きな欠陥があると思うのである。⁽⁸⁾

これは昭和三十五年当時の経営者の見解の一つである。ここにおいては IE が「人間の幸福」すなわち貧乏の開放に役立つものとして使われることを主張し、人間性すなわち労働者の働く意志——モラル——の重視を叫ぶものである。このことはわが国の IE の現状が、それが大きなウエイトをおかなければならない人間関係管理のエンジニアリングを見落していたことを示唆している。

また当時の経営者は、IE をもっぱら生産部門に重点的に導入し、工場レイアウトや、各種工作法、工具その他新規機械の採用全般の問題にわたって IE 的手法の適用を図らせていると主張し、さらにこれがわが国の産業全体に押し進められ、国際水準に達することが必要であるが、このためにわれわれ経営者は企業の中堅層である IE 担当者に強力なバック・アップをしてやる必要があるという見解をも示している。

IE の指向する総合科学的な近代的手法は、ほとんどが、われわれの企業にとって信頼できるものである。しかし、これを一挙に取り上げることには仲々困難なことであり、時間もかかる。したがって、当社においては、考え方としては全社的にその導入をはかっているが、現在最も重点的に取入れているのはプロダクション部門である。組織的には生産担当常務が IE の総括に当り、

スタッフ部門として生産技術部を設け、工場レイアウト、各種工手法、工具その他新規機械の採用全般にわたって I E 的手法を適用し、逐次効果をあげている現状である。……合理化は日本の産業全体が足並みを揃えて進まなければならず、ただ一社だけが、自由化のために、合理化のために I E を推進すればよいというわけのものではないのである。要するに、自由化に対処するためには、日本の産業水準はもろろんのこと、技術や経営のあり方、そこでシステムのすべてが国際水準に達することが肝要なことはいうまでもない。その意味では日本の I E はまだまだ立ち遅れている感があるが、これには企業のトップ・マネジメントの認識が十分でないことも立ち遅れの理由としてあげることができよう。I E を実際に行なうのは中堅層の人びとであるけれども、それらの人びとが最大の効果をあげるためには、トップの強力なバック・アップが必要なのである。

ここにあげたわが国の経営者の二つの見解は、わが国企業全体からみれば、一部の意見というものにすぎないが、わが国における I E の現状、またその理解のされ方をいけば象徴的に知ることができよう。とくにここで重要なのは、I E そのものの性格が企業という実際の場で実践されてこそ生きてくるものであるということである。

ここで、I E の中心はやはり、あくまで生産技術の導入であり、経営管理技法の応用であって、これらの技術や手法を縦横に駆使して、人間関係の調整、生産性の向上、事務効率の増進などを達成し、コスト・ダウンを勝ちとることであるとしてよいであろう。

さらに、I E の現状としてはつぎのような点が考えられるのである。I E を担当しうる人材の不足ということである。このことは、戦後その導入がもっとも早かったといわれる鉄鋼産業の経営者達が I E 担当者達に厳しい批判を加えていることから理解できよう。その批判の重点は、手法にこだわらずに企業の問題解決に重点をおくこと、人間関係の問題を十分に考慮せよということ、また I E の応用にはそれぞれ企業の実状に応じた展開をすべきであるということなどである。

第一は、「実戦的たれ」ということであります。学究的に手法の蘊奥をきわめることが目的でなく、実際的な効果をあげることこそが目的であります。問題点のとり上げ方にしても、見映えのあるものを主とすることなく、実際的な効果のもっとも期待でき

るものを主とすべきであって、表現の型式や手法適用の巧拙にとらわれて効果の追究を二の次とするがごときも戒むべきでありましょう。もちろん大きな効果をあげるための基礎手段としての手法の研鑽も決して軽視すべきではないと存じますが。

第二は、「時間というファクターを一層重視せよ」ということであります。企業は時間と共に変転しております。他のものと同様にIEの機能も適切な時機に發揮されなければ、所望の効果をあげることができません。長時日をかけて解決すべき問題もありませんが、短時日にその時点ごとの最善策を見出すことも大切であります。IE担当者は、その緩急に応じて許される時日内に最善策を見出す技能を平素から涵養しておくことが緊要であります。解決策の見出された時機が遅れたために、それまでの努力が無駄となったり、IEに対する信用を墜した例もすくなくなく存じます。

第三は、「大きな問題にも勇敢に当たれ」ということであります。部外との摩擦の問題や、技能上の自信、さてはまたまとめうるかどうかの見透しなどの点から、ややもすれば大きな問題には尻込みをし易いものですが、由来大きな成果は大きな苦難の後得られるものであります。従来活動分野に拘泥せず、真にIE的に効果ありと思われる部面に勇敢にフロンティア精神を發揮し、進んで難局にあたる気概を持っていただきたいと存じます。システム・デザインの問題、経営管理の問題など企業の核心に触れるIE的問題が前途に山積しております。果敢よくこれにあたることこそIE適用分野を拡大し、実際の効用を増大する途であります。

第四は、「識見を養い、対人関係に意をいたせ」ということであります。IEのごとく新しい局面の展開にあたっては、抵抗や摩擦があるのが常道であります。これが推進浸透に際し、最高幹部が強力に措置をするとしても、IE担当者の対人関係が適切を欠くときは、関連部門よりの十分な協力や援助がえられず、いわゆる浮いたものとなってしましましょう。のみならずIEには結局、常識的判断にまつものが多いように考えられますので、IE関係者は常々工学的常識を始めとし、いわゆる良識を身につけておき、解決方策の選択、調査立案過程の処理、改善案に対する価値評価などに関し適切を期することが緊切かと存じます。⁽¹⁰⁾

これ以外にも同趣旨の意見が鉄鋼産業の経営者達にみられるのであるが、IE担当者達からみると、最高経営者層が、IEに対する理解が不十分で、その期待するところがさっぱりわからないという不満もあるようである。⁽¹²⁾ もちろん、これはIE担当者側にも責任があり、IEがどのようなものであるかについて、IE担当者自身の理解不足、また力不足の点があることにもよるであろう。⁽¹³⁾ また、IEに対する必要性、その問題意識が欠如していたことにもよる

のである。とくにわが国の労働市場においては潜在的失業があり、しかも低賃金で労働力の獲得が管理上問題となることが少なかったことによるコスト・ダウンへの意識が弱かったことによるであろう。

このわが国で戦後もっとも早く I E を導入し、鉄鋼連盟を通じて I E の応用の点でもっともまとまりが良いと考えたよい鉄鋼産業における I E の現状をみてみると、各企業においてある程度の差があるにせよ、いまだに工場診断や作業改善、そして標準化といった I E の基本的な分野に重点がおかれている。もちろん、管理システムの設計や改善、また管理技法の研究、とくに O R (Operations Research) をはじめ各種の統計的手法の習得と実際問題への応用のほか、C P M や P E R T などの技法の研究、習得も行なわれている。⁽¹⁴⁾

このようにわが国で I E の点で進んでいると考えられる鉄鋼産業は、I E の問題意識として昭和三十八年度に「所定の作業量を達成するために必要な人に関する標準時間」をとりあげたのである。そこで、つぎの節の焦点を標準時間にしほって、I E がどのように企業が実際に当面している問題にに応じているかをみることにする。

(1) システムという言葉には計画、方法、秩序、および順序というふくみがあって、その概念は「組織化されたあるいは合成された統一体」ということである。またその内部では部分や小システムが相互に関係しあっている。したがって多数のシステムからなる階層というものが創造され、創造されてきているのである。すなわち、システムズ、システムズのシステムズ、システムズのシステムズといった具合にである。このことは、われわれが「木を見て森を見ない」傾向に対する警告ともいべきものであって、いろいろな分野における分析的研究ないし活動の原理の体系群としての全般的なシステムズないしはシステム全体に注目を払うことを強調することである。これをシステムズ概念といい、企業の経営管理に應用されてきている。これについてはつぎの文献を参照のこと。R. A. Johnson, F. E. Kast, J. E. Rosenzweig, "The Theory and Management of Systems," McGraw-Hill, 1963.

(2) これらはネットワーク分析という経営管理技術としてあらわれているものである。ネットワーク分析はただ一つのシステムあるいは一連のまたはネットワークを構成しているシステム群における相互に関連している構成要素のすべてを認識しまた確認するためのものであって、設計、調整、および、あるいは統制のためにならぬ小システム (subsystem) の業務

遂行を予想または確認する分析用具である。

CPMはエンジニアリングの、あるいは建設のプロシエクト（これは一定の明確な目的を持った特定の企画ないし目論見についていう）を計画し、日程を立て、見積り、また統制するために建築建設業で用いられた技術である。

PERTはCPMが以前に定められたまたは行なわれている仕事に、また正確に業務遂行を予想することができる所で用いられるのに対して、いちだんと幅の広い用いられ方をする。期限通りに計画を達成するのに不可欠である知的なまた物的な活動を完成する際におつかる不確実性についての知識を数量化する統計的技術——診断的また予知的技術とPERTは定義される。これらについては前掲書の十二章を参照のこと。

(3) この三大別についてはつぎを参照した。

Lyndall F. Urwick, "Development of Industrial Engineering," in H.B. Maynard, Editor-in Chief, "Industrial Engineering Hand Book" Second Edition, McGraw-Hill, 1963, Sec. 1, p. 8.

(4) 田中齊稿「インダストリアル・エンジニアリング (IE) ——その概念と基盤——」『明大商学論叢』第四六巻第五・六七号十七〜十八頁。

(5) See L.F. Urwick, "Development of Industrial Engineering," in op. cit., Sec. 1, p. 8.

(6) See *ibid.*, Sec. 1, pp. 14~15.

(7) このエマアソンの業績などについてはつぎを参照のこと。

L. Urwick, "The Golden Book of Management," Newman, 1956, pp. 51~54.

(8) 浅原源七稿「経営近代化とIEの根本精神」『インダストリアル・エンジニアリング』昭和三十五年六月臨時増刊号・二〜三頁、浅原氏は日産自動車株式会社の会長である。

(9) 土光敏夫稿「貿易の自由化とIEの使命」前掲誌同号、五〜六頁、土光氏は当時合併前の石川島重工業株式会社の社長である。

(10) 村岡重俊稿「巻頭言」『鉄鋼のIE』Vol. 2 No. 4 (Oct., 1964) 二頁、村岡氏は株式会社日本製鋼所の常務取締役である。

(11) 富士製鉄株式会社副社長佐山勲一氏（昭和三十七年）や、株式会社神戸製鋼所取締役高蒲正俊氏（昭和三十九年）などもIE担当者になんか注文ないし批判を行なっている。

『鉄鋼のIE』Vol. 1 No. 2 (Oct., 1964); Vol. 1 No. 8 (Feb., 1964) のそれぞれの「巻頭言」を参照のこと。

(12) これについて、つぎのような発言がなされている。

「ある会社の I E の人たちの話ですが、一番頭を悩ましているのは、経営者が自分達に何を期待しているかさっぱりわからないことだそうです。自分達は時間があるから、何となく現場にいつて、何となく作業改善を探してやっているけれども、果たしてそれでいいのか自信がない。経営者は、われわれを支援してくれるが、どういうことを期待しているかを明確にしてくれと、ずっと仕事やり易いといっていました。」「それはありますね。上の人が I E をどういうふうに使えばどうなるかを知らないから具体的に指示できないのでしょう。」「(日本の I E とアメリカの I E を語る——座談会)」「インダストリアル・エン지니어リング」 Vol. 3 No. 9 (昭和三十六年九月)七百三十八頁。)なお前半の部分は当時日本能率協会常務理事の新居崎邦宜氏の、後半の部分は住友金属工業の技術部長である宮島壽次氏の発言である。

(13) この点についてつぎのような意見がみられる。

「I E の必要なことはこの社長でも、重役でも皆知ってますよ。要は、それに基づいてああしろこうしろという計画なり方針なりが進められるか否かにあると思う。」「それはスタッフの責任ですかね。」「I E の、r 自身の総合的な力不足にも起因するのではないでしょうか。」「これらは鉄鋼産業の代表的な企業の I E 担当者達の発言である。

「これからの I E 活動の方向と進め方——座談会」『鉄鋼の I E』 Vol. 1 No. 8 (Feb., 1964) 七頁、傍点筆者。

(14) まず一つの例として住友金属工業株式会社の I E 活動の割合をみると、工場診断、作業改善に I E 活動の 40% がさかれ、標準化に 40% さかれています。あと経営管理データの提供に 10%、管理技法の開発と研究に 5%、I E 教育、I E の普及に 5% である。もちろん、システム関係の比重が増大してきていることは、鉄鋼産業の各社の I E 活動とその方向をみてみれば直ちに理解できる。だが、やはり大きなウェイトは標準や標準値の設定などにおかれていることも理解できるのである。
『鉄鋼の I E』 Vol. 2 No. 2 (June, 1964) を参照。とくに二～四頁。また住友金属工業の I E 活動については四十三頁。

二

わが国の企業、とくに鉄鋼産業において、標準と標準時間が主要な問題意識として登場してきたのは何故だろうか。(1)
もちろん、わが国における I E の面での立遅れがあるということと、標準や標準時間が管理の尺度としてまた業務ないし作業遂行の円滑化を促進するものとして I E の基本を構成するものである点などからみて当然と考えられる。

だが、標準時間の重視はわが国の企業が直面する経済的な要請と結びつけられて登場してきているのである。これが鉄鋼連盟のIE委員会が昭和三十八年度の重点研究項目として「所定の作業量を達成するために必要な人に関する標準時間」をとりあげさせたゆえんであろう。

この標準時間は、「一単位の生産量を産出するために、あるきめられた作業速度で作業をおこなうに要する時間⁽²⁾」とか、「ときには「請負時間」と呼ばれるもので、これは作業者が与えられた「仕事（作業命令単位）」をきちんとやっ⁽³⁾てしまうのに、「正常能率」でこれだけは必要であるとして、予め作業者に示される時間⁽³⁾」であるというように定義される。

この標準時間にも大きくわけて二つのあり方がある。またこの標準時間は作業者がそれを正当なものとして納得してくれなければその意義を失うことになるので、単なる物的標準から社会的標準に向う方向にあると考えられるのであるが、そのためにこまろいろな考え方が出てくる可能性は十分にあるのである。だが、基本的なものとして二つが考えられるのである。それは、技術的標準と統計的標準の二つである。

技術的標準は、特定の作業について一連の観測と分析を行ない、その結果を用いて記録された作業方法と作業条件に対する時間値のデータを集め、そのときの作業者の努力の程度を標準的な作業努力という観点から修正して標準時間を合成したものをいい、直接時間研究、サンプリング時間研究（要素作業別と作業命令単位別の二種）、時間合成法（Synthetic timesstudy）などによって設定されるものである⁽⁴⁾。

統計的標準は、ある時間内の作業の実績からとられたデータを用いて、なにか任意の基準をもとにしてきめられるものであって、直接時間研究がアメリカで一九一七年から一九四九年まで政府機関で議会によって禁止されていた期間中、政府機関の仕事に広く用いられたものである。この標準は「実績標準」とも呼ばれ、本来総合的な尺度であっ

て、過去の実績がどの点からみても異常なものではなく、そのような作業が将来もまた生じると思われるようなものでなければ応用できないものである。またもっと細かい作業については、直接時間研究または合成標準によって補われなければならないものである。だが最終製品の種類がきわめて多く、ほとんど無限に近い場合には、統計的標準だけが経済的に実行可能な唯一の標準であり、それを活用することが経営者にとって大きな助けになるのである。しかし、測定対象である作業者グループの仕事ぶりを表わす要因と、外部からこのグループに加えられている要因とをはずきり区別できない欠点がある。⁽⁵⁾

このように標準時間を決定する方法は二大別されるのであるが、わが国の中小企業ではつぎのような極端な標準時間の考え方があつた。まず親会社から注文を受け取る。この注文はいくらいくらで製造せよという金額がきめられている。そこでこの注文額によって材料費と間接費がいくらであるべきかが規制され、その残額が労務費となる。その労務費を作業員数で除すと作業員一人当りの賃金額が算出され、その賃金額が何時間分の労働ないし作業に当るかによつて、標準時間がきめられる方法である。⁽⁶⁾ これも一種の標準には違いなく、その性格として統計的標準に近いものといえるであろう。つまり、これは外的な要因のみによつて左右され、作業ないし仕事そのものの性質、すなわち仕事ぶりを示す要因などには全然関係なしにきめられるものであるからである。ここでは作業方法の改善開発が外部から、すなわち市場からの規制によつてきめられる標準時間によつて展開されることになる。順序が逆である。ここには、その技術が追い付かなければ、無理な労働強化や、賃率切下げの可能性すらでてくることになる。だが、これも管理の尺度には違いなからう。

このような事は、なにも中小企業特有のものではなく、大企業においてすらみられるのである。⁽⁷⁾ ただ、大企業においてはこのような要請においても、時間を標準としてはじめにきめてしまわずに、作業方法を改善し、作業測定を行

なつて標準時間をきめるといふ順序をたどり、しかもそれが技術的標準という形をとるように仕組まれるわけである。さて、この標準時間は一般につきのような用途に役立てられるのである。⁽⁸⁾

1 日程をたてるために 勘や経験的事実を主体として統計的実績をがっしりと記録して日程計画を作成して予定だとする傾向が一般にみられるのであるが、日程をたてようとしている生産との関係がわかっている信頼性ある測定基準——標準時間——によって、生産計画や販売計画をたてるうえに基礎となる生産日程をたてなければならぬ。このためには作業を改善してその時間値を把握することがまず必要になるのである。

2 標準原価を決定するために 前の日程の項目で述べた事がここでもあてはまるが、とくに個人ごと、あるいは設備ごとに責任の所在を明確にすることが重要である。

3 管理目標を決定するために 職長や監督者には人員、材料、機械、工具および方法があたえられ、これらのものをうまく使って期待されている結果をあげることがかれらの責任である。時間標準は日程通りに標準原価の範囲で製品を作るために、これらすべてのものを統制し、仕事を進めて行くための基準となる。これはまた、職長や監督者が訓練の必要な作業員、その作業に不適当な作業員、普通でない素質を持つ作業員や努力の度合が普通でない作業員をつきとめる際の助けにもなる。このため標準時間というのは、作業をするための典型的な作業速度、あるいはその比率を示すためのものであるから、各作業員の作業実績をこれと比較して評価するために不可欠となる。

4 稼働率を決定するために 企業では一般に作業のそれぞれの段階にどのくらい労力がかかり、各工程でどのくらい時間がかかるかを予測しなければならない。なぜなら製品は生産開始前に価格がきめられたがって生産原価もきめられているのが普通であるからである。そこで稼働率の調査すなわちその実績と予測をつねに比較するために、生産開始後もその手段が必要である。この手段が標準時間である。各作業の標準時間はその作業の原価をチェックす

るために、また計画通りに実績のあがらない仕事を修正して処置をとるべき個所を正確にきめるために用いられる。

5 出来高標準をたてるために これはかならずしも能率給ないし奨励給のためのみ必要なものではなく個人またはグループ生産に対して十分と思われる作業量のレベルを示すものとして、また金銭的刺激なしに応用することができる。この目的に使われる標準時間は、その作業に対して平均的成績を示すと思われる作業者が十分達成できるようなものでなければならない。わが国においても、請負作業を除いて一般にはイシセンチブがないといつてよい固定給である基本給を主体とした賃金制度が多いのであるが、労使双方が満足しうる作業量のレベルを、いずれにせよきめなければならない方向にあると考えられる。

6 作業者の受け持つ機械台数を決定するために 機械と作業者の行なう作業方法をきめるために、作業者が行なう作業サイクルに要する時間値すなわち標準時間が重要な要素として必要になる。

7 組作業者の作業量のバランスをとり、調整し、順序を直すために この点は標準化が専門化の利益を実現する手段であることをもつとも端的に示すものであろう。またそのためにこそ各作業者の適正な作業量を標準時間により把握しなければならないのである。すなわち、組作業を能率的なものにするためには作業者の作業量を均等に配分しなければならない。組作業の生産量を決定するのはもつとも時間のかかる仕事を受け持っている作業者である。一般に組立ラインや組作業にすれば、個々の作業者が全部の仕事をはじめから終りまでするよりは能率があがるし、原価も安くなる。なぜならば、組作業にすることによって仕事を短かい部分に分けられるので、作業が機械的におこなえ、単能化した工具と作業場を使用することが可能になり、さらに作業者を訓練するための時間と費用とが節約されるからである。だが、作業者間の仕事量の配分に不均等があると、それがあればこれら利点を相殺してしまうことになる。ここではとくに、標準時間が全部の作業ステップについて統一がとれていることが重要であり、必要で

ある。

8 方法を比較するために ある仕事を行なう場合それを達成するのに唯一の方法だけが考えられるものではない(このような場合もありうると考えられるが例外的である)。そこには幾つもの方法がある。すくなくとも二者択一を考へる。この場合、それらを比較する尺度ないし基準となるものが標準時間である。なぜなら標準時間は作業のむずかしさの評価の点で一貫性のある不変の尺度になるからであつて、その実績は不変性のあるものではないからである。

9 設備と作業者の必要数をきめるために 日程をたてるときに当然問題となるものであるが同じようにその必要数をきめる信頼性ある基準は標準時間である。とくに管理の重点は人であり、また設備である。これらに適正な時間値を、すなわち標準時間を設定して稼働させなければ、節減機会の損失が永久につづくことになるであらう。また新たに作業開始をする場合は必要数をきめることが必要なことはもちろんである。

10 出来高賃率または奨励給を設定するための基礎とするために 能率給ないし奨励給は作業者を自動的に金銭で監督する手段である。これはいちだんと高い生産をあげた作業者に自分の出来高に応じて報償をあたえるものである。また管理者が勤務時間中の作業の流れを一定に保つために作業者の協力を高め、設備管理の悪さといったような作業を停滞させる原因をなくすうえでも作業者の協力をうることができる。基本給と、妥当で可能な作業努力で作業した場合の奨励給との間には、生産を奨励する刺激をあたえるのに必要な程度の十分な差がなければならぬ。それゆへ、奨励給が標準出来高をこえた分を基にして計算するものであれば、標準時間は相対的に一貫性のある単位で表現されなければならないだけでなく、平均的な作業者が要する時間よりも大きなものでなければならぬものとなる。わが国の企業、とくに製造業をみると、基本給と称せられる固定給の部分のウェイトが高く、奨励給ないし能率給にあたる部分のウェイトが低いのである。⁽⁹⁾そこで、このことからみても、わが国の企業では標準時間を能率給ない

し奨励給の基礎として展開する方向にはいまだに進んでいない。

この標準時間はアメリカでは主として能率給ないし奨励給のベースとして展開されてきている⁽¹⁰⁾。そこで標準時間はつぎのような三つの基準にもとづいて設定されることが必要になるのである。

- 1 標準作業量を達成するための困難度が一貫していること。
- 2 職務の如何を問わず、平均的な作業量ならある一定量だけは標準を超過することのできる作業努力を代表するものであること。

- 3 奨励給制度に用いるためのものならば、達成しうる超過遂行量を適当な大きさにしておくこと⁽¹¹⁾。

この三つの基準を満足する測定単位によって標準時間が決定されることが望ましいとされるのであって、標準時間をここでいちだんとくわしく定義しなおすと、つぎのようになる。

標準時間とは

- 1 きめられた方法と設備を用いて、
- 2 きめられた作業条件のもとで、
- 3 その仕事に対して要求される特定の熟練度を持った作業者が、
- 4 その職務について訓練され、肉体的に適するようになり、その職務を十分遂行できると期待される平均的な作業量として、
- 5 有害な影響を受けることなく、毎日そのような職務に対して維持していくことのできる最高のペースで作業を行なうとき、

一単位の作業量を完成するのに必要な所要時間の百分の百三十である。⁽¹²⁾

これはマンデル (Marvin E. Mundel) の定義であるが、これを日本鋼管の川崎製鉄所においても採用している⁽¹³⁾。さきにも少し述べたように標準時間の概念あるいは標準時間の単位にはいろいろな考え方がありうるのであって、アメリカにおいても統一されていない。マンデルは労働協約のなかからその例をあげて、その多様性を示している。だが、アメリカではその例からみても標準時間は主として能率給ないし奨励給と結びつけられて登場してきているとみてよいであろう。つぎにその例をあげておこう。⁽¹⁴⁾

生産標準はつぎのようなものである。

1 特定の作業条件をきめた上で設定すること。

2 公正な一日の賃金に対する公正な一日の労働という観点から生産に必要な条件を反映すること。正常な熟練度をもっている従業員が、不当な努力を払うことなく、自分の職種に対して適用されている職種別時間給 (一九四七年五月九日に定められている) の約二十五%以上の奨励給をうることができるようになること。(American Steel Foundries 社とアメリカ鉄鋼産業労働組合との間の協約。一九四七年五月九日に East St. Louis Works 工場で締結されたもの。九ページ 第六条)

正常な熟練度を持ち、正常な訓練を受けた従業員あるいはそのグループが、正常な条件のもとに働き、適当な試行期間に奨励給をうるためのまじめな努力をした後、正常な刺激的努力によって、自分の基本賃率あるいはグループの基本賃率以上に、約五十%増しの給与をうる機会がもてるように保証された出来高賃率を定めること。(Sevel 社とアメリカ電気、ラジオ機械産業労働組合との間の協約、一九四七年三月二十四日に締結されたもの。四十二ページ 第二百二十一条)

平均的な従業員が、その仕事に十分なじむに必要な機会をあたえられ、その仕事を行なうために、適切な熟練度と能力を持ち、奨励給ペースで働く場合、規定された方法で、規定された条件のもとで、十分な作業を行なっているとき、その仕事に対して定められた賃率の二十五%増しの給与をうることが出来るように、標準をきめなければならない。ただしすべての従業員が、その仕事に対してきめられた賃率の二十五%増しの給与をうることを保証するものではないこと、および賃率にはなんら上限を設けないことを付記する。(Cudahy Brothers 社とアメリカかん詰産業労働組合 C.I.O.; Cudahy, Wisconsin との間で一九五四年十一月三日にとり交わされた協約)

ではわが国では、標準時間は主としてどのような点と結びついて導入されてきているのであろうか。わが国でも当然のことながら、管理の尺度すなわち業績ないし能率の測定用具として標準時間が考えられ、その管理とは、その過程として計画し、組織し、統制することがあるが、その目的は「機会損失の減少をはかること」であると考えられている。⁽¹⁵⁾ そのうえ、その機会損失には、作業動作の節減や労務費の節減の損失である節減機会損失と、A製品を生産するよりもB製品を生産する方が限界利益の増加をもたらすような場合、つづけてA製品を生産したというときは、B製品による増収機会を失った損失が発生するということにみられる増収機会損失の二種類があげられる。⁽¹⁶⁾ このような管理の尺度として、標準時間はまず生産管理 (Production Control) にかきなければならぬものとして導入されるのである。⁽¹⁷⁾

日本能率協会の昭和三十九年のわが国の代表的企業百社についての調査によると、標準時間の採用度合は百社のうち八十四パーセントの企業が標準時間制度を採用し、そのうえそれが大半の作業を包括しており、またその用途として「生産管理のため」七十九パーセント、「原価計算のため」六十八パーセント、「一般作業管理のため」六十六パーセント、「見積りのため」六十パーセント、「経営管理上の基礎資料提出のため」五十二パーセント、「奨励給制度のため」二十五パーセント、「その他」三パーセントと各企業で標準時間が使われるウェイトがわかる。⁽¹⁸⁾

これからもわかるように、標準時間はわが国では生産管理のために使われることが一番多く、奨励給制度と結びついて登場することは相対的に少ないのである。もちろん、富士製鉄の釜石製鉄所が昭和三十五年に実施した「埠頭荷役請負作業に対する標準時間による単価設定と奨励給設定」⁽¹⁹⁾の事例にみられるように、わが国ではその企業の本工に対する能率給あるいは奨励給制度を標準時間に結びつけて運営管理するということは、あまりにもいろいろな問題があつて早急にはむずかしい実情にあると考えられるのであるが、請負作業に対しては実施されるのがみられるのである。この事例では奨励給と結びつけるにはあまり適当でない過去の実績データからの実績資料法による荷役標準時間

の設定、すなわち統計的標準の設定が行なわれているのであるが、それでもその効果として、荷役作業能率が従来に比べて約十五パーセントの向上をみ、また従来の請負費用と比較して約八パーセント程度の請負費用の節減などがみられている。

さて、標準時間は能率給ないし奨励給制度のためという管理目的に結びつけられることが、わが国ではアメリカの場合と違って一番少なく、生産管理のためという管理目的に結びつけられることが一番多いとしてよいのであるが、さらに焦点をしばると、とくに特定の産業すなわち鉄鋼産業についてみると、“人”すなわち職場の定員ないし要員の設定という具体的な管理目的に結びついて標準時間が登場してきているのである。このことはコスト・ダウンを勝ちとるための一段階として、労務費の節減ということが結局のところ目的である。これは標準時間が能率給ないし奨励給制度と結びつこうがつくまいが、適正な職場の定員を定め、良好な生産性を維持するための達成目標を定めることに、わが国では主として役立てられ、また役立てられる方向にあることを示唆している。

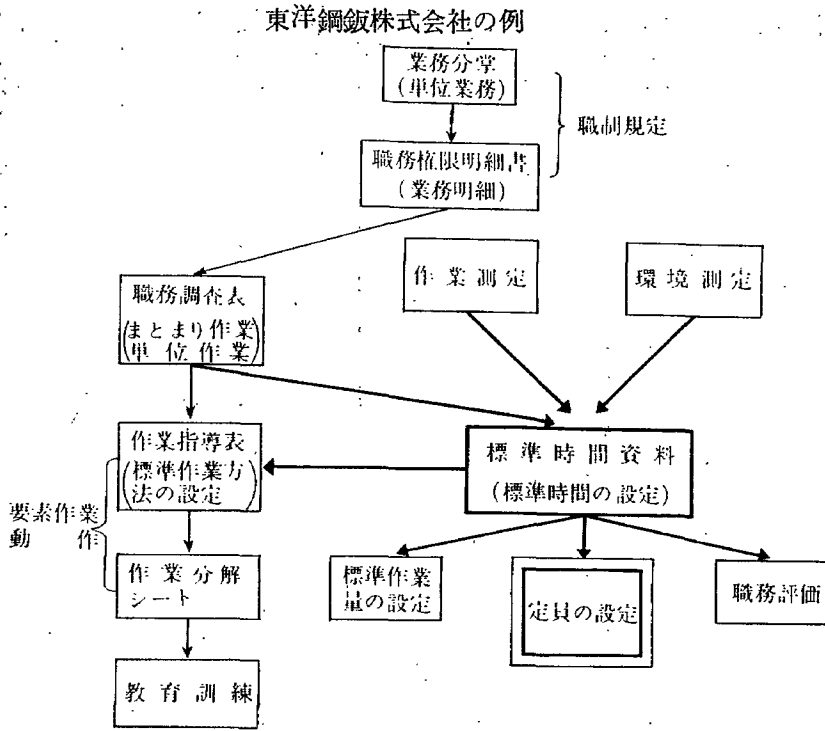
わが国の鉄鋼産業のIE担当者達も、この点の認識から人の問題としての標準時間の設定に入ることを考えるのである。すなわち、わが国では欧米と比較して大体二割の余剰人員をかかえており、また現在毎年十パーセント以上賃金が上ることから労務費の原価に占める割合がますます大きくなってきている。そこで、人員すなわち作業員の数をどのようにして少なくするかという問題が登場すると主張し、さらにこのような“人”の問題はIEの一つの大きなバックボーンとしてわが国のIEの進むべき方向であると主張している。⁽²⁰⁾

このように標準時間は定員ないし要員の設定という形で人間的要素にアプローチするものとわが国では理解できよう。もちろん、IEの一部である標準時間にかぎらず、IE活動そのものが人間的要素を重視するものであると考えられ、わが国においてもヒューマン・リサーチ (Human Research) という解釈で人間の物的化の反省から人間性の再

認識という形で人間的要素を展開すべしという意見が鉄鋼産業の I E 担当者にみられるのである。⁽²¹⁾したがって、標準時間はたとえ技術的標準として客観的なものとして作成されるところとしても、それは無色透明なものではありえない。これは企業内外の要因によって大きく左右されるものである。とくに労働者側すなわち労働組合側から大きな抵抗⁽²²⁾を受けて標準時間の内容は変化するものであり、また変化させなければならぬものと考えてよいであろう。このことは標準時間の内容が、その用途によって精度の点で差があることが必要であると主張している鉄鋼産業の I E 担当者の見解からも理解できる。

すなわち、標準時間は、規則的に繰り返し返され、時間観測または見積り計算によってきめることができる主作業とそれに附帯する準備および後始末作業の時間である正味時間ないし正常時間と、人間である以上は避けられない休みとか、その作業目的に直接的には役立たないが現状ではどうしてもやむをえない間接的な作業などのために設定される余裕時間とで構成される。この余裕時間は、大別すると、用便、水飲み、汗ふき、採暖などの疲労以外の人間の生理的・心理的要求にもとづく用達余裕と、作業による疲労を回復するための休みである疲労余裕からなる人的余裕ないし休み余裕と呼ばれる時間と、その作業に特有な避けえない遅れ、および発生ひん度が不規則で正味時間に入れることができない作業の時間である作業余裕と、職場に特有な避けえない遅れである朝礼、停電、材料待ち、クレーン待ちなどの時間である職場余裕からなる管理余裕ないし遅れ余裕と呼ばれる時間からなるのである。当然のことながら余裕時間を算出するには正味時間に対する余裕率をきめなければならない。この余裕率は、いまだに推定ないし経験にもとづく部分が多く、決して完全な余裕率がきめられているとはいえないのである。そこで鉄鋼産業の I E 担当者の一人はつぎのように述べて標準時間の弾力性ないし適応性を主張するのである。

「余裕は標準時間の利用目的によってその程度をきめること。余裕の設定に当って厳密な精度を要求されるのは奨

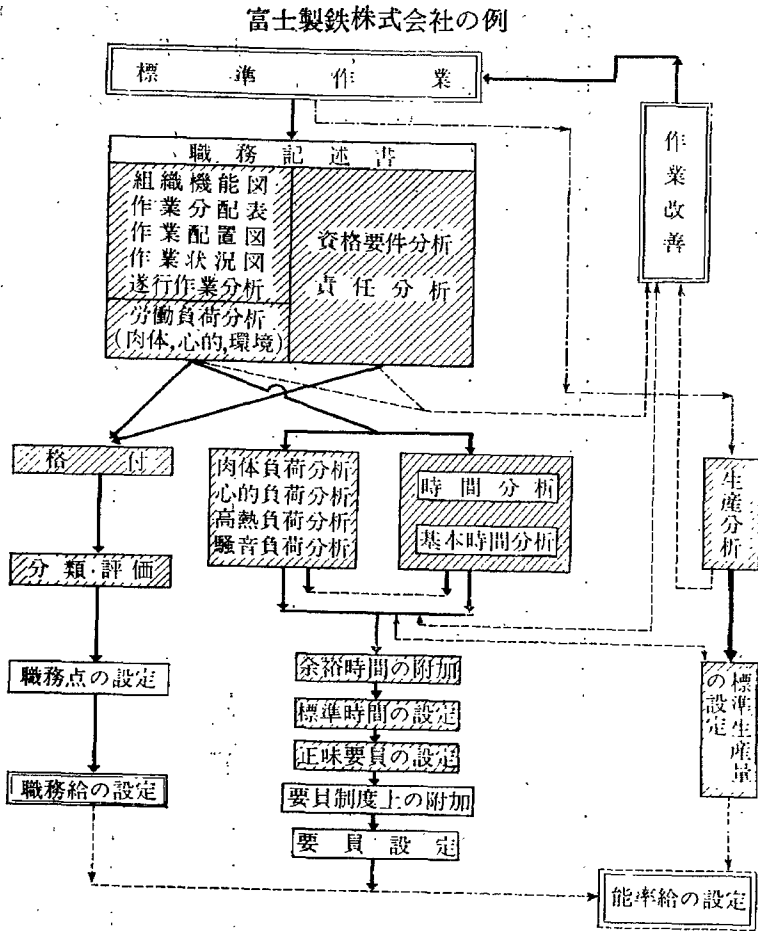


(“鉄鋼のIE”, Vol. 1 No. 3, Feb., 1963, p. 16 より)

励給に結びついた標準時間の設定のときである。しかし、この場合でも賃金を受ける側の納得をうることによってある程度解決される。ましてや、それ以外の目的に利用される標準時間の余裕については、これを学問的に深く追求しむずかしい議論をすることは研究のための研究であって、真の意味で経営に寄与するものとは考えられない。⁽²³⁾

そこで、これまでみてきたことから、標準時間の設定の技術が誰でもが納得しうるほど十分に科学的に開発されていないという点にもよるともいえるけれども、標準時間は政策的な形で決定されており、また決定されるべきものであるとみることができるとくに、わが国で標準時間が定員ないし要員の設定と結びつけられているのは、作業ないし仕事そのものの要因などの企業内の要因よりも外部的要因とくに開放経済体制下における国際的競争と不況に対する対策という要因による政策的な意図からであるとみることができるところである。

なお、標準時間の設定がわが国の企業でどのような形で定員ないし要員の設定と結びつけられているかを示しておこう。この二つの図表は富士製鉄株式会社と東洋鋼鉄株式会社の標準時間に対する考え方を示すものであり、富士製鉄においては将来能率給の設定が予



斜線の部分が作業測定業務の対象となる
 (“鉄鋼のIE”, Vol. 1 No. 3, Feb., 1963, p. 12 より)

想されている。
 さらにわが国の企業とくに鉄鋼産業において標準時間がどのような形において役立てられているか、その事例をいくつかあげることとする。これらを見るとわが国で標準時間が必ずしも定員ないし要員の設定に結びつくことが示されているわけではないが、大きなウエイトを持つことが理解できるのである。⁽²⁴⁾

1 住友金属工業・和歌山製鉄所の例

化学分析作業の実態を明らかにするとともに標準時間を設定して適正人員の検討、その他諸管理のメジャーとした。これは化学分析作業の標準時間の設定の問題であり、その効果として、①作業量の公平な割当て、②適正人員の検討と査定、③余力の把握と有効活用があげられる。

2 大同製鋼・築地工場の例

従来生産管理の尺度として重量を用いていたが重量と所要工数の

関連が薄く、能率管理がうまくいかなかったが、標準時間を設定し、これを尺度として、能率管理システムを確立した。これは鑄造作業における標準時間の設定の問題であり、その効果として、①標準時間と実績時間の対比による能率測定管理ができる。②負荷計画の尺度となり週間生産の精度向上、があげられる。

3 尼崎製鉄の例

標準時間を設定し、これを標準原価に結びつけて体系化し、管理効果の測定に使っていくシステムを確立した。これは標準時間から標準原価への展開の問題であり、その効果として、①生産性が三倍に向上した、②原価意識が向上した、という二点があげられる。

4 日本鋼管・水江製鉄所の例

動力部門の要員査定にあたって職務分析、ワーク・サンプリング (Work Sampling, W.S.) により、標準時間を設定し、標準作業量を決定して正味定員を試算した。これは補助部門における標準時間の問題としてとりあげられ、その効果はつぎのようなものであった。①標準時間および標準作業量の設定により作業管理が円滑になった。②正味定員を算定することができた。

5 東都製鋼・本社の例

標準時間マニュアルの数値を具体的に適用して、テーブル運転作業の標準時間を設定し要員検討の基礎とした。これはテーブル運転作業の標準設定であり、その効果としてつぎの点があげられている。①稼働率のバラツキと拘束による配員の必要性が把握できた。②要員算定の基礎をきざることができた。③定員節減のための改善点が浮び上ってきた。

6 八幡製鉄・八幡製鉄所の例

圧延作業について各要素作業の分析検討を行ない、時間値変動の要因を統計的手法によって追求し標準作業方法と、

その標準時間を設定した。これは圧延作業の標準設定であり、その効果はつぎのようなものであった。①圧延作業の標準時間設定により生産計画、原価管理面の業務が円滑になった。②作業能率管理が円滑にできるようになった。

7 日本鋼管・川崎製鉄所の例

電縫管工場の作業計画立案の困難さを解消するために作業の標準時間を設定するとともに、工程管理制度を確立し作業の効果的推進をはかった。これは電縫管工場成品作業の標準設定であり、その効果はつぎにあげられる諸点である。①週間単位の精度の高い作業計画立案が可能となった。②毎日の詳細な作業計画立案が可能となった。③作業管理、日程管理が円滑に行なえるようになった。

8 吾婦製鋼所・吾婦工場の例

クレーン運転工の配員は従来経験的な判断によって行なってきたが、クレーン稼働率その他に起因する運転工の負荷のアンバランスがあり、これを是正するために標準時間を設定し、適正要員の検討を行なった。これは製鋼工場におけるクレーン運転工の定員に関する検討の問題であり、その効果としてつぎの点があげられる。①各クレーンの負荷状況が明確になった。②運転工の理論人員が算定された。③したがって、配員の有力な基礎資料となった。

9 日本鋼管・鶴見製鉄所の例

製鋼作業が平炉製鋼法から転炉製鋼法に転換するにあたってピット鑄込作業員査定について、オブジェクティブ・レイティング (objective rating—作業の困難性に対する速度の修正を単に経験やカンにたよらず、数値表で修正するもの) を加味しながらWSを行ない、標準時間を設定して適正定員を算定した。これはピット鑄込作業の定員の算定の問題であり、その効果としてつぎの二点があげられている。①一月当り一万トンの生産に必要な定員は三名である。②現場および労務部門の納得が十分えられた。

これまでみてきたように、わが国の鉄鋼産業の各企業はその問題意識に応じて標準時間の設定にとりくみ、着々成果をあげつつあるといえる。このことは鉄鋼産業にかぎらずわが国企業全体におよぶと考えることができる。だが、金体としてみると、まだまだ標準化とくに標準時間へのとりくみはこれからのようである。たとえば、昭和三十九年十一月末に行き詰まり、更生法の適用を受けた日本特殊鋼株式会社のIE活動、昭和四十年三月に行き詰まったうえ、粉飾決算で問題になった山陽特殊製鋼株式会社のIE活動をみると、それぞれ「要員の査定に使用しているが、適用は少ない。マニュアルは検討中である（日本特殊鋼）⁽²⁵⁾」「管理精度を高めるために、各工程間の能力測定と能力向上のための作業改善を当面の問題とし、標準時間設定、要員査定等に発展させる（山陽鋼）⁽²⁶⁾」から察することができよう。標準時間へのとりくみまたIEがかなり立遅れていると判断することができる。このことは他に原因があるといえるとはいえず、両社がたどった運命からみるとなにか暗示的なものがある。

— 商 学 論 叢 —

(1) IEの問題意識として、わが国の鉄鋼産業において標準時間がとりあげられた理由として、「昭和三十八年度鉄連IE業務報告——1・三十八年度年間活動計画」によるとつぎのように述べられている。「鉄鋼生産の現状に目を向けるとき、作業改善、作業標準化を行なうとともに作業を科学的に管理することによりコスト低減、生産性向上に寄与する余地が多分にあることに気付くのである。作業改善、作業標準化についてはIE委員会は従来とも推進してきており、各社の活動も、この分野においては多大の成果をあげている。作業の管理なかんなく、働きぶりの管理には管理者の苦心の存するところであるが、科学的管理のための基礎数値としての標準時間が設定されていないことが欠陥である。」（『鉄鋼のIE』Vol. 2 No. 2, June, 1964, 百十一頁）

(2) Marvin E. Mundel, "Motion and Time Study, Principles and Practice," Prentice, 1960, 3rd Ed.; 山内二郎監訳『動作・時間研究の理論と実際』紀伊屋。三百八十九頁。

(3) Das Reif-Buch, Band 2, "Zeitvorgabe," Carl Hanser, 1952; 新居崎邦宣訳『標準時間の求め方』日本能率協会。十五頁。

(4) M.E. Mundel, op. cit.; 山内二郎監訳書。三百九十～三百九十一頁参照。

(5) 前掲書。三百九十一頁。六百六十四～六百六十六頁、同注参照。

- (6) 「経営のための標準時間の本質をさぐる——座談会」『インダストリアル・エンジニアリング』Vol. 4 No. 11 (昭和三十七年十一月) 千二十五〜千二十六頁参照。
- (7) 服部時計店工場精工舎標準課長である池永謹一氏はつぎのように述べている。
「特に貿易の自由化になると、われわれの企業でもそうなんです。これこれの輸入品が入ってくると言われますと、われわれの工場で作る品物はこういう時間で作らなければいけないということ。標準時間はきまってしまう。そうすると、むしろ加工時間をワーク・デザインの方と結びつける場合にも、方法がきまってしまう。昔の原価主義でもって品物の値段をきめるのではなくて、マーケットが値段をきめてくる。時間もきまってしまう。その時間の範囲でわれわれは品物を作らなければ競争に負けてしまうということになってきているわけです。」(前掲誌、同題千二十六頁)
- (8) つぎに述べられている十項目の用途はつぎを参照したものである。
M.E. Mundel, op. cit., 山内二郎監訳書三百九十一〜三百九十四頁。西島実稿「標準時間についての考察」『鉄鋼の I E』Vol. 1 No. 2 (Oct., 1962) 十一頁。
- (9) 労働省賃金調査課編著『給与制度』(労働行政研究所、昭和三十四年参照) またある鉄鋼産業の I E 担当者はつぎのように述べている。
「日本で奨励給とか業績給とか名前がついているけど、あれは固定給ですよ。時間に対する賃金ということがほけているから、全般的にビジネスのセンスがおかしい。そのうえ、ワーク・メジャメントの手法が劣るから、いよいよだめだ。」(「これらの I E 活動の方向と進め方——座談会」『鉄鋼の I E』Vol. 1 No. 8, Feb., 1964, 十頁)
- (10) 欧米鉄鋼産業の I E を視察してきた富士製鉄株式会社の労働部整員課長である小野三郎氏はアメリカの実状について「Standard time は Incentive wage の base であって作業者は与えられた allowance を縮めるか、あるいは作業 pace を早めるかによって Incentive が得られるような仕組みとなっている。」(『鉄鋼の I E』Vol. 2 No. 4, Oct., 1964, 九頁) と述べている。
- (11) M.E. Mundel, op. cit., 山内二郎監訳書、四百四頁。
- (12) 前掲書、四百六頁、なお、わが国の通産省産業合理化審議会管理部会はつぎのように定義している。
- (1) 標準時間とは標準の作業方法と設備で、
- (2) 標準化された環境で、

- (3) 要求される熟練度と適性をもつ作業者が、
- (4) 生理的に有害な影響を受けることなしに、
- (5) その会社で正常と認められる作業速度で、一単位の作業量を完成するために必要な時間である。(通商産業省産業合理化審議会管理部会編『作業研究・新版』日刊工業新聞社・昭和三十七年・百五十九頁)
- (13) 「鉄鋼業における標準設定のあり方(上)——パネル・ディスカッション」『鉄鋼のIE』Vol. 1 No. 3 (Feb., 1963) 八頁参照。
- (14) つぎの三例は M.E. Mundel, op. cit., 山内二郎監訳書四百三頁より引用した。
- (15) 西島実稿「標準時間についての考察」『鉄鋼のIE』Vol. 1 No. 2 (Oct., 1962) 十二～十三頁参照。
- (16) 前掲誌、同稿十三～十四頁参照。
- (17) この点について日本鋼管のIE担当者である西島実氏は、標準時間をプロダクション・コントロールに生かさなければならぬと論じて、つぎのように述べる。「大多数の日本の経営の場合には人間の数がきまってしまうからそれから方法をきめて、生産をきめるといふ、外国のやり方と反対のやり方をやって喜んでおるようですけれども、そういうことじゃなくて、ある製品に要する時間をちゃんときめて、人間を使用するというやり方で経営者には経営すべきであります。そのためのツールに標準時間がなければ本当の経営はできない。」(『鉄鋼業における標準設定のあり方(上)——パネル・ディスカッション』『鉄鋼のIE』Vol. 1 No. 3 (Feb., 1963) 八頁)
- (18) 「標準時間におけるレイティング制度アンケート報告——一九六四年日本の会社一〇〇社の傾向」『インダストリアル・エンジニアリング』Vol. 7 No. 5 (昭和四十年五月) 三百八十四～三百八十五頁参照。
- (19) この事例は昭和三十五年の埠頭荷役請負単価査定の際に、過去のデータからの実績資料法により、荷役作業標準時間を設定し、これを用いて請負単価を算定するとともに、単価契約の中に奨励給付方式を設定して、埠頭荷役能率の向上、ならびに請負費用の節減をはかったものである。『鉄鋼のIE』Vol. 3 No. 1 (Mar., 1965) 三十九～四十三頁。
- (20) わが国の鉄鋼産業のIE担当者達は、この点についてつぎのように述べている。
「日本の企業はアメリカと比較しても、ヨーロッパと比較しても、人間を二割減らせる。」「そうですすね人の問題は、昨年あたりから各社とも特に問題になっているようです。現在毎年十パーセント以上賃金が上がっていますから人件費の原価に占める割合はどんどん上ることになる。今までは高い設備を買うよりも人を使った方が安かったかもしれませんが、だんだんそ

うでなくなってきた。ここ二、三年が分岐点のように思います。賃金が上ることは良いことなから、結局頭数をいかに少なくすませるかの問題になってきます。今までの人の問題というのは日本の I E の場ではあまり好んでとりあげなかった。

日本の場合、今まで賃金が安かったし、また I E 部門には、エンジニアが多かったから、もつと技術的なものとかシステムなどをやりたがる。人の問題は皆あまり歓迎されせんからね。ところが向うでは、人の問題が I E 機能の一つの大きなバックボーンになっている。ここにこれからの日本の I E の進むべき大きな方向があるように思います。」「日本の企業は、おしなべて、大体二割の余剰人員をかかえている。そういう認識のもとに、上から下までが人間の働きぶりをもつと真剣にみるようにならなければいかんと思います。」「コスト分析をいろいろやってみると、その内容は当然会社によって違うでしょうが、労務費のウエイトがひじょうに大きくなっていることをツツ・ステップで知りました。」「時間短縮、労働人員、賃金の上昇などの問題がどんでん返りしてきていますから、標準時間の設定に深く入るのに遠慮する必要のない時期にきていると思います。」「(「これからの I E 活動の方向と進め方——座談会」『鉄鋼の I E』Vol. 1 No. 8 (Feb., 1964) 八～十頁)

(21) 河村寛稿「I E と H R (ヒューマン・リサーチ)」『鉄鋼の I E』Vol. 2 No. 4 (Oct., 1964) 二十七～二十八頁参照。
河村氏は川崎製鉄株式会社の技術部副長である。

(22) この抵抗の例として、株式会社吾婦製鋼所の千住工場長である細井秀夫氏があげている労働組合からの標準時間に関連した意見をあげることにする。

(1) 標準時間方式が定員査定の一の理論的尺度というが、作業の難易性、余裕の附加等は測定者の個人的主観が大きく左右するものであり、絶対的数値とはいえないではないか。

(3) 不確定要素の多い部門、例えば修理部門、倉庫部門のようところは、限られた期間のデータから正確な要員をきめることはできない。

(3) 働く者の一挙一動をストップウォッチやフィルムで分析して、各個人の稼働率が何%等ときめつけることは意志のある人間の感情喪失を強いるもので、人間の商品化にほかならないではないか。

(4) 作業員の熟練度、体位については特定の基準を定めて算定したという説明であるが、実際は体位、熟練度とも極端に劣る見習工や人夫に相当量の労働力を依存している実状である。また残業や休日出勤等の所定時間外労働による疲労度の増加について、十分な考慮が払われているとは思えない。

細井秀夫稿「標準時間の導入から実施まで」『鉄鋼の I E』Vol. 3 No. 1 (Mar., 1965) 三十三頁。

- (23) 「鉄鋼業における標準設定のあり方(下)——パネル・ディスカッション」前掲誌 Vol. 1 No. 4 (May, 1963) 五頁
- (24) 「昭和三十八年度分科会活動報告——分科会発表事例一覧」前掲誌 Vol. 2 No. 2 (June, 1964) 百四十四～百四十七頁より以下の事例を引用した。
- (25) 前掲誌七十九頁。
- (26) 前掲誌百十頁。