

改訂版

实例にまなぶ

省力化入門

The Secret of Labor-Saving

小林 忠敬 著

改訂版

実例にまなぶ

省力化入門

The Secret of Labor-Saving

小林 忠敬 著

工業調査会

1971年 3月20日 初版発行
1973年 1月20日 2版発行
1975年 2月20日 3版発行
1980年 4月30日 改訂版発行

著者略歴

小林忠敬（こばやしただたか）

1920年、京都に生れる

大阪市立大学理工学部、京都教育大学教育学
科卒業。京都大学生産開発科学研究所主任研
究員を経て、1964年、株式会社小林生産技術
研究所設立。後、社名変更

株式会社日本 LCA (NIPPON Low Cost
Automation Co. LTD)。「コンサルタント
も品質を保証する」をモットーとして、全国
中堅、中小企業の社外経営活動資源として企
業の高度化、効率化推進に既に2,000社に及
ぶ企業で実績を上げ、特に企業は経営者の力
量以上に発展しないことを説き、経営者、後
継経営者の育成に特別学級を開設し育成に努
めている。

代表取締役社長

技術士（機械部門）科学技術庁登録3285号

別署「省力化生産技術」工業調査会

現住所 京都市中京区烏丸通蛸薬師下る

手洗水町 650 番地

四条烏丸スタービル

実例にまなぶ 省力化入門 —改訂版—

定価 1,500 円

検 印
廃 止

著 者	小 林 忠 敬
発 行 人	吉 本 馨
©発 行 所	株式 工 業 調 査 会 会 社
郵便番号	東京都文京区本郷 2-14-7
(113)	電話 東京 (813) 9171 (代)
	振替 東京 8-123234番
印刷所	公和印刷株式会社
製本所	菊川製本株式会社

は　じ　め　に

いまこの本を手にとられたあなたは、この本に何を期待していらっしゃるのでしょうか。私は、この本を読もうとなさる読者のうち、ただの一人にも読後に失望を味わってもらいたくありません。ですから、まず最初に、私が書こうと意図したことを明確にしておきたいと思います。

「省力化」という言葉が世にあらわれてから、ずいぶん久しくなります。いまではどこの企業へいっても、その企業のトップマネジメントたちの会話のなかには、必ずといってよいほどこの言葉がでてきます。私は企業経営の高度化、効率化推進事業という仕事から、過去20数年の間に数多くの種々雑多な企業を診断し、指導し、省力化してまいりましたが、これほど世上に「省力化」、「ショウリョクカ」と唱えられているにもかかわらず、私が依頼をうけて訪れる多くの中小企業（工業、商業共）は、省力化という観点にたてばあまりよく理解されておられません。

なるほど、20年前に比べて工場内は勿論、商店内にも自動機がうなりをたてて動いております。機械が大部分の作業をうけもつようになりました。ところがどういいうわけか、人間も大勢います。あんなに沢山の人がいったい何をしているのだろうと、首をかしげたくなるほど企業内をせわしく動きまわっているのです。企業は何ををするところか経営者や管理者に理解されていないのです。目的が明確に理解されていないのであります。省力化という作業が今日でもまだ一般には本当に理解されていないためです。

人手に替わる「自動機械を発明すること」は省力化です。無駄な

動きを省くため「レイアウトを改善すること」も省力化であります。けれど、“省力化は？”と問われたら、自動機械の発明やレイアウトを羅列してこれを説明し得たと考えるのは誤りです。省力化は、個々のバラバラな作業改善のよせあつめの総称ではありません。これはひとつの体系だった作業なのです。したがって、その実施にあたってはひとつの完成された手法がなくてはなりません。省力化という「システムティック」な作業を完遂するためには、誤りのない手順をふまねばならないのです。私はこの手法と手順を過去20数年の経験をとおして、一応満足のいくものにし得たと考えております。私はこの手法と手順を、平易な読みものとして、この本の読者に学びとってもらいたい、そしておのおのがおのおのの工場で活かしてもらいたいと念願するものです。

ただ、私がこれから述べていこうとする省力化は、工場の幹部の人たちが手法と手順を会得されただけで達成されるものではありません。そこには、今日の企業の社会的使命を認識したうえでの、“省力化の思想”ともいふべきものがなくてはなりません。さらには、実際に工場で働く人びとからの理解もまた大変重要であります。こういった諸々のことについて、おもいつくまま筆を走らせました。省力化を志す日本産業界、とくにわが国の中小企業にいくぶんなりとも貢献できれば望外の喜びであります。

1980年4月

著 者

も く じ

1. 競走型経営が闘争型経営時代へ変わった	1
1. 需給変動	2
2. 高度成長時代と低成長時代の経営努力	4
1) 企業での努力とは	4
2) 経営者の努力	5
3) 従業員の努力	6
2. 勝つための科学と法則	9
1. 敵に対し身構えよ	10
2. 80年代は戦略の時代	13
3. 真珠湾攻撃での機会損失	17
4. 弱者の戦略に敗れたミッドウェー海戦	20
5. OR (Operation Research) の誕生	23
3. 真面目に汗するだけでは赤字になる今日	25
1. 稼ぎ (付加価値) は頭です	26
2. 生産をふやし、人手をいらなくするポイント	29
3. 人手を省くにお金はいらぬ	37
4. 省力化の実際はこうだ	43
1. 機械をふやさず、人手をへらし、すばらしい成果をあげる	44
1) わずか4カ月で2倍の増産に成功	45
2) ちょっとした改善で、12名の作業者を3名に省力化!	52
2. 敵 (負荷) を知り、己れ (能力) を知れば 百戦 (増産) 危うからず	56

3. ピッチタイムにも経済速度がある……………	66
4. 熟練者は無くそう。これが省力化だ！……………	72
1) 企業の技術……………	72
2) 分業化の手法……………	73
5. 機械化、自動化へ進むのはこういう工合にするのだ……………	84
1) 機械化、自動化する手法で、いまの作業をもう一度見直そう……………	84
2) ロスの多い人手を、もっと効果的に利用する—— これが中小企業における最高の省力化です……………	89
5. 金にならない作業はやめよう！ ソンだ……………	93
1. あなたの工場はすぐにでも現状の人員で2倍の生産ができる……………	94
2. ものを運ぶことは、大変な仕事……………	100
3. 前作業と後作業……………	104
1) 前作業と後作業……………	104
2) 仕掛け……………	107
3) 作業速度……………	108
4) 稼働率……………	108
5) 機械のつなぎ……………	109
6. レイアウトの改善はそのまま省力化です……………	111
1. レイアウトとは何か……………	112
2. レイアウトはそんなに儲かるのか……………	118
3. すばらしいレイアウトへのコツ……………	130
7. 人はボタン操作だけをするのだ！……………	135
1. これからの作業はこうなるのだ……………	136
2. 現有機械も自動化できる……………	140

3. ローコスト・オートメーションをやろう	148
1) 技術革新とオートメーション	148
2) ローコスト・オートメーションとは何か	150
8. こうすれば省力化はうまく実現する	155
1. 省力化の目のつけどころ、自動化の目のつけどころ	156
1) 省力化の目のつけどころ	156
2) 自動化の目のつけどころ	161
2. 作業の革新はここが隘路なのです	164
1) こんな経営者はいませんか？	164
2) せめて金魚より一步前進しよう	167
3. 省力化で忘れがちなこと	171
1) 自動車を買う前に、まず何をすべきか	171
2) 経営者は機械に強くなろう	173
9. 省力化機構と機器に強くなろう	175
1) マテハン装置	177
2) コンベヤ	179
3) フィーダおよびシュート	183
4) 物上げ装置	185
5) 流体コンベヤ	188
6) 品物送り・位置決め・つなぎ装置	191
7) 自動化倉庫	195
8) 各種専用工作機	198
9) 自動計測装置	208
10) 定量給送装置	209
11) 自動包装装置	211

12) ステーション方式	213
13) 工業用ロボット	214
14) 空気圧・油圧機器	217
15) シーケンス制御機器	235
省力化機器メーカー一覧	269
クレーン	269
トレーラ	274
フォークリフト	274
ハンドトラック	275
海上コンテナ	277
パレット	277
コンベヤ	279
コンベヤチェン	281
ホイスト	281
産業用ロボット	282
油圧機器	284
空気圧機器	285
スイッチ	287

10. 中小企業の省力化，自動化，機械化への資金調達 291

省力化・自動化のための資金融資の案内	292
1) 中小企業金融公庫	292
2) 国民金融公庫	297
3) 環境衛生金融公庫	297
4) 商工組合中央金庫	304

1. 競走型経営が、 闘争型経営時代へ 変わった



1. 需給変動

高度成長時代の産業界のパターン

(イ) 生産力 < 需要 の様相から
低成長、ゼロ成長時代のパターン

(ロ) 生産力 > 需要 へと変った

黄金の1960年代、激動の1970年代といわれつつ、戦後の日本の産業界は着実に驚異的高度成長をなし遂げ、その国民総生産(GNP)も、1兆ドルに達し、米国の2兆ドルに対し、その人口規模からしてその中味が匹敵し、かつて想像も及ばなかったドル安、円高相場をもたらし、日本の賃金もアメリカを抜く高賃金国へと変貌してきました。

超高度成長を続けてきたわが国の経済活動は、昭和48年10~12月期をピークとして、オイルショックによる混乱から急速度で後退し、49年は、戦後初めて実質でマイナス成長となり、50年で2.4%、以後実質成長率は5%前後の低成長時代となり、不確実性の時代といわれる厳しい経営環境に移ってきました。

昭和46、47年までの環境では、上記の(イ)に示すように、需要の方が生産力(供給)を上まわり、作れば必ず売れる状況でした。したがって生産力を持つメーカー側は、いながらにして注文が舞い込

1. 競争型経営が、闘争型経営時代へ変わった 3

み、大方の場合、生産者側価格で取引ができました。商社も品物さえ手に入れば、必ず商売ができるので、生産力のあるところを探し求めて傘下に入れ、続々と発注して来たのです。

その頃のメーカー（企業）では、仮に社長が毎日ゴルフばかりして会社を留守にしていたとしても、注文量が常に生産能力を超えて持ち込まれ、注文先は納期を厳守さすために生産担当者にプッシュするので、工場は他動的とはいえ経営管理が自動的に行なわれ、生産力増強の人手不足を補うための省力化、推進もなされました。この頃は、トップに経営力がなくとも、環境が経営管理をもしてくれるという、全くユートピアの感のするよき時代でした。

しかし、オイルショック以後の様子は、上記の(ロ)のように、環境は180度激変し、作っても必ずしも売れない時代となり、生産力（供給）が需要を上回る経済界となったのです（マクロとして述べたので、ミクロにはバランスのとれている商品も勿論あります）。

この変化に伴い、これまでは、放っておいても（受注業務を積極的に行なわなくとも）注文（仕事）の来た企業も、こちらから注文を取りに行かぬと、仕事が足りない様相を呈してきたのです。

どのような立派な設備機械や優れた技術も、稼働しなければ（仕事がないと）付加価値を生み出すことはできないからです。

2. 高成長時代と低成長時代の経営努力

日本的借金による高能率経営時代は去った
これからの経営努力はどうするのか！
機関車方式から新幹線方式の経営へ

1) 企業での努力とは

企業は経営者の所有と考えている人は今日ではないでしょう、
といって従業員のものであるとは考えられません。両者の共有と考
えるのがいちばん今日的と思われます。

そのために両者のお互いの努力により、企業を通じて利用し合っ
て利益を得るものです。そのためには双方が企業のために努力を払
うことは当然です。

では企業のために努力するとはどうすることか、それは生産性を
向上させることにほかなりません。

ところが生産性はいろいろな事情が同時に組み合わされているの
で、一般の企業ではその向上の度合いの判定が難しいのです。その
ため仮定により単純な企業を想定し、生産性向上について考えてみ
ましょう。

図1.1 に示す企業（運送業）は経営者と従業員から成り立ってい
ます。この企業での経営者の努力は資金（資本）を都合してトラッ

1. 競争型経営が、闘争型経営時代へ変わった 5

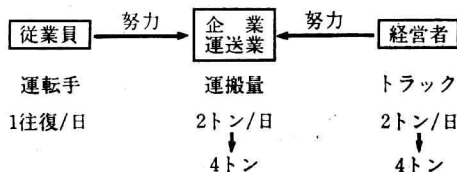


図1.1 運送業での労働生産性向上の例

クを購入することであり、従業員はそのトラックを運転作業することになります。この企業（運送業）で従業員である運転手は1日1往復の労働をするとしたとき、2トン積みのトラックでは2トン/日運送量（仕事量）しかできません。運送能力さえあれば運ぶ品物はいくらでもあった（高度成長時代）ころは、経営者は借金（資本の増加）をしてでも4トン積みのトラックに買い替えれば、同じ労働量で2倍の成果が得られました（これを労働の生産性が2倍になったという）。

そこでなお借金の努力を重ね、6トン積、8トン積、10トン積のトラックに買い替え（設備投資）てゆけば、生産性はひとりでに向上して、利益はあがり借金の利子や設備の償却をしても、それ以上に儲けが出たのです。

2) 経営者の努力

高度成長時代（作れば必ず売れた時代）には、借金をしてでも優れた設備や新しい技術の導入を計れば、自然に生産性は向上し増収増益になったので、これこそ唯一無二の経営手法として定着し（これが日本的借金による高能率経営といわれた）一層経済発展を助長しました。

ところが一転して今日は運ぶ品物がいくらでもあるというかつてのような高度成長時代ではありません。2トンしか運ぶものがないのに、金を都合して4トン積のトラックを買うような経営はもちろんできなくなりました。しかしこの企業も年々賃金を始め諸経費は増加します。これまでの経営者の唯一無二の経営手法(設備投資)では役に立たなくなり、多くの経営者は途方に暮れるばかりとなりました。

省みると、ここ15年以上にわたる高度成長時代は全く『経営者サイド一辺倒の努力』で、機械化、自動化という設備の増大(多くは借金)での向上が主流でした。しかしこれまでの経営者サイドの努力手法(設備投資による生産性向上手法)が使えなくなったとすれば、これからは経営者も含めた従業員側の努力に負うしか方法が見つからなくなったのです。

3) 従業員の努力

それではこれまでの「従業員側の努力」はどうであったと省みれば、ほとんど努力らしいことはされていません。むしろ8時間勤務が実働7時間となり、6時間と減少し、なおその上週休2日制実施と一方的に負の(楽な)方向に進んで来ています。負だからといって悪いというわけではありません。

これまでは負でも生産性向上が容易に行なえたし、高度発展ができたのですから大変結構だったといえます。ところがこれからは、2トン積のトラックのままで仕事をより多く見つけこなす必要があります。たとえば運転手が努力して、早朝から2往復やれば4トン積の車に買い替えなくとも成果は同様に2倍となります。この場合

1. 競争型経営が、閉鎖型経営時代へ変わった 7

は従業員の“努力”で同じ資本のまま生産性の向上がなされるわけで、資本の生産性向上というのです。

これまでは借金してでも設備をよくした方が高能率経営だったおかげで、今日技術や設備が（同じ規模の企業では）先進工業国に追いつき、追い越しました。

これまでは経営環境に恵まれすぎて中小企業では従業員（経営者も含めての）の努力であるべき技術や設備を、どのように有効に使うかの、アッセンブリ・ソフトウェアに対する努力が忘れられていたと思います（総合的にマン・マシンシステムとしての）。

この面の省力化を志すなら今のままで2～3倍の生産性向上はなお充分見込めると思います。

過去の列車は機関車が先頭にあって客車を引っ張る方式でしたが、新幹線では各車両に動力がついていてそれぞれの力で走る方式ですから、200 km/hr 以上の速度で走れるのです。同じようにこれからの企業は、従業員1人1人がこれまでの経営者だけに頼らず知恵による省力化に傾注すべき時代となったのです。

産業革命後、機械の導入が一段落して、それによる合理化がゆきづまるようになったとき、能率とかIEが発展し従業員がこの実施に協力し大きな成果をもたらしたのです。

