

〔論文〕

マネジメント・ダイナミクス

Caspari の所説を中心として

佐藤 康 男

はじめに

管理会計はきわめて企業環境の変化に影響を受ける領域である。会計学は社会科学の分野でもきわめて実践的な色彩の強い学問であり、実務の世界と密接に関連している。たしかに、ドイツ経営経済学に含まれる会計学のように理論的に展開する面もあるが、今日の世界で主流のアングロサクソン会計学はプラグマティズムが主流にあり、いわゆる有用性こそ真であるという考えに支配されている。

管理会計は世界で最初に大企業が誕生したアメリカで生成・発展したが、管理会計手法は当初そのような大企業で考案されてきた。しかし、1980年代になり、アメリカの大企業は疲弊し競争力を失ってくると、コンサルタント会社がつぎつぎと新しい管理会計手法を生み出し隆盛をきわめるようになった。

そのなかでも最近になってわが国でも注目されてきた手法のひとつが TOC (Theory of Constraints) - 制約条件の理論 - である。これはイスラエルの物理学者である Eliyahu M. Goldratt によって提唱されたものであり、1970年代に生産管理に应用するための生産スケジューリングのソフト「Optimized Production Technology : OPT」の開発が出发点であった。

TOC が会計の領域で問題にされる場合には、原価計算および管理会計との関連でとりあげられるが、最初の提唱者の Goldratt の著書ではあまり詳細に適用方法が論じられてはいない¹⁾。TOC のもうひとつの応用分野は生産管理に対してであり、これについてはコンサルタント会社がかかりクライアントに食い込んでいるビジネスである。

本稿では管理会計の領域を問題にするが、これ

まで発表された論文をみると管理会計のトピックスである ABC, SCM, BSC などとの関連を述べたものが多い。これは Goldratt が主張したのではなく、会計研究者がかなり強引に TOC に結びつけたものである。

アメリカの研究者は周知のように発表された論文数によって評価されるので、TOC のような非常に注目を浴びたテーマと管理会計の最近のトピックスを関連づけたものは発表のチャンスがきわめて高いと考えたからであろう。

TOC がコンサルタントによってとりあげられるためには、その内容が実践的なものであり、しかも企業で応用が可能でなければならない。そのような観点からみると、TOC に対する管理会計からのアプローチは成功していない。すでに述べたように、Goldratt は会計分野への適用についてはほとんどふれていないので、どのように TOC を会計分野に導入すればよいかについては誰も展開していないのである。

今から3年前、John A. Caspari & Pamela Caspari による「Management Dynamics」という著書が出版され、TOC のコンサルタント等によっては絶賛されているようであるが、会計学者はあまりとりあげていない。これは TOC を管理会計に導入するための事例を包括的に、しかもかなり理論的に展開したものであり、最初の啓蒙書といってもよいであろう²⁾。

本稿は本書の内容をいくぶん詳細に紹介するとともに、私見を交えながらその内容を吟味・批判するのが目的である。

TOC は、およそ20年間にわたって経営的な観点からアプローチされてきたが、それには二つの特徴がみられる。ひとつはこれの提唱者である Eliyahu M. Goldratt の基本的な原理を依然として

適用するグループである。その場合は提唱者の著書を紹介することに力点がかけられるので、実践的なケースにまで応用されない。というのは Goldratt の著書はきわめて原理の説明に終始しており、現実の問題はメタファとして描かれているにすぎないからである。そしてもうひとつは主としてコンサルタントであるが、彼等のクライアントの助けを借りて TOC を組織の業績改善に役立つように拡大してきたグループである。すなわち、クライアントの組織内にいる従業員が TOC について学び、それを組織改革という同じ目的を達成するために適用しようとしたのである。たとえば、TOC と ABC, SCM などとの融合を試みている著書、論文などはその典型的なものである。この場合は、実践的に役立つことを主眼としているので、いわゆるプラグマティックなアプローチといえるだろう。

(1) 業績評価の変遷

ある組織の業績評価をするさい、どのような基準にもとづいて行うかは、管理会計の中心的なテーマであり、それは企業組織の発展と関連している。職能別組織の時代では、部門別の業績評価は主として生産部門と営業部門が対象であった。その場合、生産部門である工場は「コストセンター (cost center)」とみなされ、いかにして低コストで生産実績をあげたかが業績評価の基準であった。つまり、いかにして、どれだけのコストダウンを達成したかが工場長の業績評価の基準であった。

これは損益計算書では売上総利益によって示される。すなわち、売上高に対して売上原価が相対的に低ければ - 売上原価率の低下 - , コストダウンが実現されたことになる。もちろん、先端的企業では工場全体の目標を各部門別にブレイクダウンされることになる。

その場合の部門とは原価部門 (cost department) にほかならない。工場における原価部門の設定にはつぎの2点を考慮に入れなければならない³⁾。

- (1) 原価部門は生産工程における職能別に設定されることが望ましい
- (2) 原価部門は企業の組織上の責任および権限と一致するように設定されることが望ま

しい

原価部門を設定するさいの第1の要点は、原価部門と生産部門の職能を一致させることである。原価部門は原価が発生する場所を中心として設定されることになる。労務費などの原価は生産部門である職能を遂行している場所、すなわちそれぞれの工程で発生するが、それを作業中心点という。

また、それらの工程ではその作業を行うのに必要な機械が設置されているので、機械減価償却費などの間接経費も発生するが、これは機械中心点と呼ばれる。つまり、原価部門の設定にはこれら二つの要素を含んでいるが、これをまとめて原価中心点という。

原価部門の業績評価を行うためには、工場組織の責任区分と一致することが望ましいが、これを責任中心点という。すなわち、生産工程で発生した非効率の原因である仕損費などは原価部門ごとに集計されるので、その責任が組織と一致していれば管理の点から好都合となる。

さて、営業部門 (長) の業績評価の基準は何であろうか。営業部門は売上高 (収入) をあげることが優先される。もちろん、売上総利益から「販売費および一般管理費」を差し引いた損益計算上の営業利益が目標とされる場合もあると思われる。

しかし、ここには営業部門で発生した経費のほかに本社の管理部門で生じた費用も含まれている。そして、営業利益に営業外損益を加味した経常利益こそが一般に企業業績を表わす指標として定着している⁴⁾。

したがって、損益計算書上では、営業部門の効率を表わす指標はないのである。もちろん、営業部門の損益は各製品ごとに工場からの内部振替価格が決定していれば、売上高との差額で求めることはできる。しかし、それは公表されていないので、あくまでも企業内部の管理指標である。したがって、企業外部から評価できるのは売上高であるので、管理会計では営業部門は「レベニューセンター (revenue center)」と位置づけられるのである。

職能別組織は企業規模があまり大きくない時代で採用されてきたが、そのつぎに出現したのが事業部制である。日本企業に事業部制が導入されたのは1960年代以降であるが、当時の事業部制は現

在のそれとはかなり異なっている。職能別組織で用いられていた部門名を単に事業部と名称替えしたに過ぎないケースが多くあった。

事業部制組織では、それぞれの事業部は独立した管理部門はもちろん、生産部門と販売部門をもっているのが本来の定義である。しかし、わが国では各事業部は独立した工場をもっているが、販売部門は独立していないケースがほとんどである。しかし、それも事業部制組織とみるのが現実的であろう。

それでは事業部の業績評価をする基準は何であろうか。会計情報のディスクロージャーの問題は、管理会計でも研究者の間で議論がなされた。企業の事業部別の損益を公表することは長い間タブーであったが、現在ではセグメント情報の開示はIR活動の支柱であるし、自動車メーカーなどの有価証券報告書でも見られるようになってきている。

投資家はどの事業部が利益をあげており、その将来性はどうか、あるいはどの事業部が赤字なのかに関心をもっており、会計情報の開示は各企業とも積極的に取り組んでいる⁵⁾。

このように、事業部の業績評価は損益なので事業部は「プロフィットセンター (profit center)」とみなされている。事業部制は一部の大企業では事業本部制へと移行しているが、これはいくつかの事業部を括る組織形態であり、本質的な違いはない。

さて、事業部制組織のつぎに出現したのはカンパニー制である。事業部制とカンパニー制の違いはあくまでも相対的なものである。すなわち、事業部長あるいはプレジデントに権限の委譲がどこまでなされているかということにつける。日本企業では事業部はSBU (strategic business unit) として位置づけられているので、まさに事業部は戦略的なプロフィットセンターである。

カンパニー制は事業部の発展したひとつのカンパニーがあたかも擬似会社のように運営される。したがって、最高責任者 (プレジデント) にはグループ全体の利益に反しない限り、ヒト、モノ、カネに関するあらゆる意思決定の権限が委譲される。

カンパニーの業績評価は事業部のような利益額ではなくて、投資効率を表わす投資利益率 (利益

/投資額) でなされることになる。すなわち、単に利益をあげるだけでなく、その投資に見合った利益額を生み出しているかどうかの評価基準になる。それゆえに、カンパニーは「インベストメントセンター (investment center)」呼ばれる。

しかし、カンパニー制は最近、見直しをする企業が増えている。これまでカンパニー制は独立採算を徹底することにより、さらに権限の委譲による意思決定の迅速化による利点があるとされてきた。しかし、各カンパニーは人事、経理などの管理部門を独立してもつので人件費が上昇する。また、カンパニー制は縦割組織なので、他のカンパニーとの連携が不足しがちになる。その結果、カンパニー制を見直して事業部制に戻す企業が増えている。同じような規模の企業でも、カンパニー制のような分権的経営が適している場合とそうでないケースがあるのが実状である。

カンパニー制のつぎに出現したのが持株会社 (holding company) であり、これは事業持株会社と純粋持株会社の二つに区分される。持株会社とは複数の企業を支配するために、それらの企業の株式を保有する会社のことであるが、当然にそれらのグループの戦略を策定し、経営資源を最適配分してグループ全体の利益が最大になるようにするのが目的である。

事業持株会社は、持株会社としての機能を遂行しながら事業活動も行う会社である。それに対して、純粋持株会社は事業活動は行わず、持株会社としての職能だけを果たす会社である。

さて、持株会社の業績評価はどのように行うのであろうか。現在のところ持株会社の業績評価について管理会計では議論されていない。それは持株会社の目的がグループ全体の経営戦略を策定することであり、それ自体で利益をあげる目的をもっていないからである。したがって、持株会社の業績評価はグループ全体の業績、すなわち連結財務諸表から得られる財務指標であろう。それらの代表的なものとしては、ROE (return on equity), ROA (return on assets) および EVA (economic value added) などがあげられよう。筆者の造語であるが、持株会社は「グローバルプロフィットセンター (global profit center)」として位置づけられよう。

(2) 思考ブリッジ (thinking bridges)

周知のように H.A. Simon は、意思決定が経営学的な意味で用いられるとき、情報活動 (intelligence activity), デザイン活動 (design activity), 選択活動 (choice activity) および評価活動 (review activity) の四つの段階に分類した。管理会計は意思決定モデルの構築が主たる目的であるが、これらのプロセスのなかでデザイン活動と評価活動の段階で、管理会計は効果的な役割を果たすことになる。

デザイン活動とは要求されている問題を解決するために、可能な行動案を発見してそれらをさらに分析することである。企業の目的は利益をあげることであるから、可能な行動案の中からもっとも有利なものを選択することである。

John A. Caspari & Pamela Caspari は、可能な行動案が最終の収益性にどのような結果をもたらすかという点から評価する場合、二つの因果関係を結びつけるものとして「思考ブリッジ (bridges)」という概念を提唱しているが、ここではそれを紹介し、吟味することにしよう⁶⁾。

思考ブリッジは二つに分類されるが、ひとつは最小製造原価 (least product cost) を評価基準とするものであり、もうひとつは全体的測定値 (global measurement) を評価基準とするものである。前者は製品原価会計 (product cost accounting) といひ、後者は制約条件会計 (constraints accounting) と呼ぶことができる。

最小製造原価

前述したようにさまざまな工程をもつ製造部門を管理するためには、それぞれの作業ごとに区分して - たとえば原価部門 - 行うことが必要となる。それによって分析が容易になるからである。製品原価会計における損益計算書の基本的な利益はつぎのように示される。

$$\text{売上高} - \text{費用} = \text{純利益}$$

いま、ここでコストセンターの責任者は最小製品原価が達成されれば、純利益が最大になると仮定すると、この式はつぎのように換えられる。

$$\text{売上高} - (\text{製造および非製造費用}) = \text{純利益}$$

これは製造部門の責任者と非製造部門の責任者が独立していて最小製品原価が達成されれば、最終利益である純利益は増大する。従業員数が数百人という大きな組織単位のコストセンターがあってもマネージャーの責任はコストだけであり、売上収入は他の職能領域の責任である。もちろん、費用の発生の時期と最終損益の間にはタイムラグがある。一定の生産時間がかかるし、製品が販売されるにはさらに時間がかかるからである。

このようなタイムラグを埋めるために標準原価が用いられる。コストセンターのマネージャーや企業のコントローラーはできるだけ早く最終損益を知りたいからである。標準原価は実際原価の写像とみなされるからである。すなわち、例外的な事象が発生しなければ、実際原価は標準原価に限りなく近づくのである。

以上から最小製品原価は管理者の行動と、その結果として測定される最終損益とのギャップをつなぐ思考ブリッジを提供することになる。これからわかるように思考ブリッジとはある組織単位の評価基準と、それを実現するための管理者の行動指針となる「会計指標」であるといえよう。

全体的測定値 (global measurements)

ここでは組織を区分して管理するのではなく、ただひとつの包括的なシステムとしてとらえるのが特徴である。Goldratt は本質的につぎの三つの項目が業務に関連して現金を生じさせること、つまり金を儲けるという目標を達成する指標であると考えた⁷⁾。

三つの項目あるいは測定値とはスループット (T), 在庫 / 投資 (I)⁸⁾, 業務費用 (OE) である。

組織を運営するために必要な現金支出 - 正確にいえば、変動費あるいはスループット支出と呼ばれるもの - は売上高と関連している。売上高とスループット支出との差異は、そのシステムが売上高を通じて生み出す割合であり、これがスループット (T) と呼ばれる。すなわち、スループットとは管理会計の貢献利益 (contribution margin) あるいは限界利益 (marginal profit) のことであるが、後述するように内容には違いがある。

Goldratt の著書では在庫および投資 (I) は在庫だけとなっているが, Caspari は在庫および投資 (在庫 / 投資) に置き換えている。在庫は会計学では資産であるが, Goldratt の TOC では直接労務費や製造間接費は含まれないのが特徴である。

作業費用あるいは業務費用 (OE) とは会計学では期間費用と呼ばれるものであり, 売上高に関連しているのではなく - すなわち, プロダクト・コストではない - 期間に関連した費用なのである。つまり, ペリオド・コストなのである。

会計学における損益計算の基本的な形式は

$$\text{売上高} - \text{費用} = \text{純利益}$$

である。ここで費用を売上高によって変化する費用と期間費用に区分すると

$$\text{スループット}(T) - \text{業務費用}(OE) = \text{純利益}$$

となる。いま, 売上高を S, 変動費を VE, 業務費用を OE, 純利益を NP とすると

$$S - VE - OE = NP$$

で示される。ここで VE はスループット支出であるから, (S - VE) はスループットであり, 貢献利益にほかならない。したがって, 直接原価計算の形式と同じであるから, OE は固定製造費と販売費および一般管理費を加えたものである。

ただ, TOC と直接原価計算の違いは上述したように, 在庫の内容である。会計学では在庫は資産であり, 製品や仕掛品には原材料の他に直接労務費, 直接経費および製造間接費のような付加価値が含まれる。

しかし, Goldratt は「使った金が投資なのか, 経費なのかを明らかにするために」在庫には付加価値を含めないのである。すなわち, TOC でいう在庫は企業で生産した製品のうち直接材料費のみで評価されたものである。付加価値を生み出すものは業務費用に含まれる。

しかし, 外部から購入したものは購入価格が在庫となる。Goldratt は在庫を「販売しようとするものを購入するために投資したすべての金」と定義している。

(3) 思考ブリッジの例

すでに述べたように, 製品原価会計の場合の思考ブリッジは最小製造 (品) 原価であり, 制約条件会計では全体的な測定値である。すなわち, 前者の場合は原価低減を実施すれば最終の収益性 (純利益) は達成されると仮定されている。

John A. Caspari & Pamela Caspari はこれを実証するために簡単な例を掲げている。ここではその例を紹介し, その内容を吟味したいと思う⁹⁾。

初期データ¹⁰⁾

ある会社に対してつぎのようなデータを想定しよう。その会社は現在, ある部品を製造して1個当たり \$ 400 で年間3,500個を販売している。その部品の生産プロセスはつぎのような四つの工程から成っている。

表1.1 部品の製造プロセス

工 程	時 間
101	15 分
102	25 分
103	10 分
104	5 分
合 計	55 分

なお, この部品はすべて四つの工程を順次流れることによって生産される。これらの工程を終えた時点で, 部品は完成品へのために倉庫に貯蔵されるか, あるいは部品のまま顧客に送られる。部品の原材料は1個当たり \$ 80 であり, それぞれの工程で働く従業員の賃金は1時間当たり \$ 18 である

表1.2 直接労務費・間接費の配賦率

原価要素	計 算	配賦率
直接労務費	1時間当たり \$ 18	\$ 0.3
製造間接費	1分当たり	
	年間労働時間 2,080時間 (年間52週 週当たり40時間)	
	年間直接総労働時間; 4 × 2,080 = 8,320時間	
	8,320 × 60分 = 499,200分	
	1分当たり間接費; 900,000 ÷ 499,200	\$ 1.8029
合 計		\$ 2.1029

なお、部品の原材料費は1個当たり\$80であり、それぞれの工程で働く従業員の賃金は1時間当たり\$18である。そして彼等は年間52週、1週当たり40時間働くので年間の総労働時間は2,080時間になる。彼等は自分に与えられた工程のみで作業し、他の工程に従事することはない。

また、この会社はこれら以外の費用として年間\$900,000支出される。会社の原価計算担当者は直接労務費と製造原価のチャージ・レート(配賦率)を計算したのが表1.2である。

そして、材料費、労務費および製造間接費を合計したコストが表1.3に示されているが、部品1個当たりの標準原価は\$195.66となっている。

表1.3 部品1個当たり標準原価

原材料費	\$ 80
直接労務費 (55 × \$ 0.30)	\$ 16.50
製造間接費 (55 × \$ 1.8029)	\$ 99.16
合計	\$ 195.66

さて、工場のエンジニアは、この部品を生産する工程作業が非常にハードワークだったので、\$5,000するある治具を購入し、それを付け加えることによってこれらの工程の作業時間を改善することを決意した。

シナリオ(1)

エンジニアは治具を購入し、取り付けることで工程の総時間を減少させて 部品1個当たり3分削減できることが可能になった。この新しい治具の取り付けによって、いくつかの作業は工程101から102に換えることができる。その結果、表1.4で示したように工程102の時間は2分の増加になるが、101は5分の減少となる。したがって、部品1個当たりの加工時間は55分から52分となる。これと同じ提案はシナリオ(2)と(4)でもなされるであろう。

表1.4 提案後の部品生産プロセスの変化

工程	初期の加工時間	提案実施後の加工時間
101	15 分	10 分
102	25 分	27 分
103	10 分	10 分
104	5 分	5 分
合計	55 分	52 分

シナリオ(1)に対する最小製品原価による分析 総加工時間が減少し、部品1個当たりの新しい原価は表1.5で示したように3分間の時間削減によって\$189.35となったので、エンジニアは直感的にこの提案は有利であると考えた。また、表1.6に示したように、初期の単位当たり標準原価とシナリオ(1)を実施した後のそれを比較すると、\$6.31の費用が節約されたことになり、有利性を裏づけている。

表1.5 提案実施後の改定単位原価(シナリオ1, 2, 4)

原材料	\$ 80.00
直接労務費 (52分 × \$ 0.3000)	\$ 15.60
製造間接費 (52分 × \$ 1.8029)	\$ 93.75
単位当たり標準原価	\$ 189.35

表1.6 標準原価の低減(シナリオ1, 2, 4)

初期の単位当たり標準原価	\$ 195.66
新しい単位当たり標準原価	\$ 189.35
単位当たり低減額	\$ 6.31

表1.7 年間の費用節約額(シナリオ1)

単位当たり低減額	\$ 6.31
年間の生産量	× 3,500
年間の総節約額	\$ 22,085
(-) 治具コスト	5,000
初年度の節約額	\$ 17,085

表1.7で示したように初年度のコスト節約額は\$17,085である。この提案は資本支出、あるいは追加的な投資額を含んでいるので投資利率を考慮に入れるであろう。この提案の内部利率率は表1.8で掲げたように、表1.7の年間の費用低減額を用いると400%以上となる。回収期間を3ヶ月以下とすると、この提案はすばらしいものであるようにみえる。

ところで、このような見解は妥当であろうか。この例はある組織において意思決定がどのようになされるかの典型的なものであるだろうか。純利益を増加させるという目的で、組織は生産の効率を追求するだろうか。

表1.8 内部利益率

年間の費用節約額	\$ 22,085
必要な初期投資額	5,000
内部利益率の概算値	4.417 442%*
	* 22,085 / 5,000 4.417
この投資の回収期間はおよそ3ヶ月である**	
	** 5,000 / 22,085 0.226年
	0.226 × 12 = 2.712
回収期間の逆数は内部利益率に近似する	

全体的測定値による思考ブリッジ分析

提案された支出の財務分析に対して全体的な測定値 (T, I および OE) による手法を用いると, この提案はつぎのような五つの一連の質問がなされる。

- (1) スループットの増加を妨げるものは何か
- (2) スループット (T) の総額は変化するか
- (3) 業務費用 (OE) は変化するか
- (4) 在庫 / 投資の総額 (I) は変化するか
- (5) この提案の実質的な経済効果はなにか

シナリオ(1)に対する全体的測定値による分析
ここでは, 全体的な測定値による思考ブリッジ分析を行うことにしよう。それによって最小製品原価分析による思考ブリッジ分析とは異なった洞察が得られるであろう。

(1)の質問

上述の第1の質問は最小製品原価分析では生じなかったものであり, まったく別の分析方法である。まず, メーカーは内部で生産を制限するものを持っているか, あるいは顧客とメーカーとの間に, より大きな機会, すなわち市場制限があるか, あるいはそれ以外にメーカー側に問題点があるか, というようなことを考慮しなければならない。

生産能力は工程102によって制約を受けているが, この工程時間の利用可能な時間が増えれば, 生産能力が増えることは明らかである。それぞれの工程は年間52週で, 1週当たり40時間が利用可能である。したがって, 年間の利用可能な生産時間は2,080時間, あるいは124,800分となる。

部品1個生産するのに工程102の加工時間は25分必要であるから, 年間4,992個 (= 124,800 / 25) 生産可能であるが, 上述の例では現在3,500個分だけ利用していることになる。シナリオ1で提案さ

れた場合でも, 工程102で必要とされる時間は27分に増加しているので, この会社では毎年4,622個 (= 124,800 / 27)を生産する能力をもっていることになる。

上に掲げた例では, 実質的な制約は部品市場の需要にある。この会社は年間3,500個しか販売することができないが, エンジニアの提案がなされた場合でも生産能力は4,500個以上ある。したがって, より多くのスループットを生み出すためにはマーケティング業務に目を向けなければならない。

(2)の質問

エンジニアの提案は販売量には影響を与えないので, スループットの総額は変わらない。したがって, 売上収入も変動的な売上原価 (原材料) も変わらない。この会社は売上量以上の生産能力をもっているため, このエンジニアの提案はスループットには関係ない。

(3)の質問

業務費用が変化するのは従業員数と間接費であるが, これらは同じなので影響はない。しかしながら, つぎのような小さな変化がありうるかもしれない。たとえば, 新しい治具に対して追加的な減価償却費を課すか, あるいはその治具が追加的な電力を必要とするかもしれないようなケースである。しかし, 一般的には業務費用は一定である。

(4)の質問

在庫 / 投資額は新しい治具の購入代として \$ 5,000が増加する。

(5)の質問

会社は治具代として \$ 5,000支出するので, 実質的な経済損失は \$ 5,000である。

表1.9 全体的測定値の変化

全体的測定値	初年度	2年目以後
T	変化なし	変化なし
I	+ \$ 5,000	"
OE	変化なし	"
キャッシュフロー (= T - I - OE)	- \$ 5,000	変化なし

シナリオ(1)における T, I および OE の全体的測定値は表1.9に示されているように 在庫 / 投資が \$ 5,000増加し, 業務費用は変化がない。したがって初年度の全体的なキャッシュフローは

\$ 5,000減少する。この提案は業績に改善をもたらすであろうか。

シナリオ (2)

ここでは会社が現在4,992個の部品を生産し、販売しているということを除けば、すべてシナリオ (1)と同じであるとしよう。エンジニアはシナリオ (1)と同じ提案を行い、それぞれの工程の生産時間は表1.4と同じとする。

最小製品原価による思考ブリッジ

標準原価の低減はシナリオ (1)と同じように表1.5および1.6で示される。しかしながら、初年度の原価節約は \$ 17,085から \$ 26,500と55%増加する。表1.10に示された年間の原価節約額にもとづいた回収期間および利益率分析は表1.11に要約されているが、これをみると、この提案は以前より良くなっているように見える¹¹⁾。

表1.10 年間の費用節約額 (シナリオ2)

単位当たり低減額	\$ 6.31
年間の生産量	× 4,992
年間の総節約額	\$ 31,500
治具コスト	- 5,000
初年度の節約額	\$ 26,500

表1.11 内部利益率 (シナリオ2)

年間の費用節約額	\$ 31,500
必要な初期投資額	\$ 5,000
内部利益率の概算値	6.3 = 630%*
	* 31,500 / 5,000 = 6.3
この投資の回収期間はおよそ2ヶ月である**	
	** 5,000 / 31,500 = 0.159年
	0.159 × 12 = 1.908
回収期間の逆数は内部利益率に近似する	

全体的な測定値による思考ブリッジ

(1)の質問

会社はここでは工程102の制約いっぱいである4,622個の部品を生産・販売しようとしている。初期データでは部品1個当たりの工程102の加工時間は25分であるので、4,992個生産可能であるが、シナリオ (1)では27分となっているので4,622個 (= 124,800 / 27)となる。ここでは売上量が増え

ることを前提としているが、より大きなスループットを生み出すシステム全体の能力は工程102によって制約されている。

(2)の質問

表1.12に示したように、当初の能力よりも生産量が370個削減されるので、年間のスループット損失は \$ 118,400となる。すなわち、現在、販売しようとする数量以下でしか能力を利用できない。

これはつぎのように考えることができる。部品370個を削減するという事は、4,992個の注文量に対して370個の納期が遅れたか、あるいは1個 \$ 400の販売価格を受け入れないか、ということと同じである。

表1.12 スループット損失

売上量損失	
初期能力	4,992
提案実施後能力	- 4,662
生産能力の削減	370
単位当たりスループット	
価格	\$ 400
変動費	80
スループット	\$ 320
スループット損失	
単位当たりスループット	\$ 320
年間当たり生産量の削減	× 370
年間当たりスループット損失	\$ 118,400

(3)の質問

シナリオ (1)と同じように業務費用 (OE) の変化はない。

(4)の質問

これもシナリオ (1)と同じように、在庫 / 投資 (1) は新しい治具代の \$ 5,000だけ増加する。

(6)の質問

シナリオ (2)における提案の実質的な経済的効果は現存する利用能力をフルに利用できなく、かつ追加的な投資 \$ 5,000で、\$ 118,400のスループット損失をもたらすので初年度の経済的損失は合計で \$ 123,400となる。表1.13に示したように他に変化がなければ、その後においても \$ 118,400のスループット損失は発生する。

表1.13 全体的測定値の変化

全体的測定値	初年度	次年度以降
T	- \$ 118,400	- \$ 118,400
I	+ \$ 5,000	変化なし
OE	変化なし	変化なし
キャッシュフロー (=T - I - OE)	- \$ 123,400	- \$ 118,400

シナリオ(3)

ここでは最初のオリジナルケースから始めるが、この部品の市場は6,000個あると仮定しよう。企業は現在4,992個のレベルで生産している。そして工場のエンジニアは同じような意思決定を行ったものとするが、今度ここでの違いは部品を生産するのに必要な時間が3分だけ増加することである。

このケースでは工程101の加工時間が5分増加し、工程102が2分だけ減少する。したがって、表1.14に示したようにシナリオ(3)の提案が実行されたらすべての工程の総時間は3分増加する。

表1.14 部品の加工時間

工 程	当初の加工時間	提案実施後
101	15 分	20 分
102	25 分	23 分
103	10 分	10 分
104	5 分	5 分
合 計	55 分	58 分

最小製品原価による思考ブリッジ

このシナリオでは表1.15, 1.16で示したように部品1個の標準原価は\$6.31増加する。この提案で見積もられるキャッシュフローは表1.17で示したように年々\$31,500の増加であるが、治具を購入するので初年度は\$36,500となる。最小の製品原価法を用いると、この提案は非常に良いものとは見えない。

表1.15 提案実行後の単位原価

原材料		\$ 80
直接労務費	(58分×0.30000)	\$ 17.40
製造間接費	(58分×1.8029)	\$ 104.57
標準原価		\$ 201.97

表1.16 標準原価の増加分

当初の標準原価	\$ 195.66
新しい標準原価	201.97
単位当たり増加分	\$ 6.31

表1.17 年間の費用増加分

原価増加分	\$ 6.31
年間の生産量	× 4,992
年間の増加分	\$ 31,500
治具代	5,000
初年度増加分	\$ 36,500

全体的測定値による思考ブリッジ

(1)の質問

シナリオ(2)と同じように、工程102が部品を購入しようとしている潜在的な顧客のすべてに応じるのに制約となっている。

(2)の質問

この提案は製品の標準原価を増加させるが、工程102の加工時間が部品1個当たり25分から23分に減少するので工程102の能力は相対的に増加する。したがって、年間5,426個の部品が工程102で加工される(年間124,800/単位当たり23分)

市場の潜在販売能力は6,000個であるからもっと売ることができる。表1.18に示したように、年間434個販売できる。単位当たり\$320.00のスループットであるから 販売量の増加は\$138,880のスループットの増加となる。

表1.18 追加的なスループット

追加的生产量	
提案実行後の能力;	5,426単位/年
初期能力;	- 4,992
生産能力の増加	434
単位当たりスループット	
価格	\$ 400
変動費	- 80
スループット	320
追加的なスループット	
単位当たりスループット	\$ 320
増加量	× 434
	\$ 138,880

(3)の質問

シナリオ(1)(2)と同じように、業務費用(OE)の変化はない。企業は従業員数もコストも以前と同じである。異なっているのは前よりも多くの部品を生産する能力をもっていることである。

(4)の質問

在庫/投資(1)は治具代\$5,000支出する。

(5)の質問

初年度の経済的効果は \$ 138,880であり、他に変化がなければ次年度以降も同じである。シナリオ(3)に対する全体的測定値は表1.19に要約される。

表1.19 全体的測定値の変化

全体的測定値	初年度	次年度以降
T	+ \$ 138,880	+ \$ 138,880
I	5,000	変化なし
OE	変化なし	変化なし
キャッシュフロー (=T - I - OE)	\$ 133,880	+ \$ 138,880

シナリオ(4)

ここでは再びオリジナルケースから出発するが、部品の潜在市場は少なくとも6,000個あり、企業は現在4,992個のレベルで営業していると仮定しよう。そして工場のエンジニアは再び同じようなことを考えているとしよう。すなわち、\$ 5,000で新しい治具を購入する。今度は最初の二つのシナリオの場合と同じように部品1個を加工するのに必要な時間は減少する。しかし、このケースでは表1.20に示したように工程103での加工時間は2分だけ増加するが、工程101では5分減少する。

表1.20 部品の製造工程の変化

工程	当初の加工時間	提案実施後
101	15 分	10 分
102	25 分	25 分
103	10 分	12 分
104	5 分	5 分
合計	55 分	52 分

最小製品原価による思考ブリッジ

シナリオ(1)(2)と同じように部品1個を生産するのに必要な加工時間の合計は3分だけ減少し、標準時間は \$ 195.66から \$ 189.35に削減される。表1.5, 1.10, 1.11に示された分析はここでも同じように適用される。したがって、伝統的な最小製品原価による分析を用いると、これは良好な行動であるように見える。

全体的測定値による思考ブリッジ

(1)の質問

シナリオ(2)(3)と同じように、工程102が部

品を購入する追加的な顧客に奉仕する制約となっている。

(2)の質問

シナリオ(2)(3)場合と違ってシナリオ(4)では制約となる工程102の影響は受けない。したがって、企業はこの提案によって追加的な能力も得ないし、現在の全体的な能力も失わない。売上は依然として4,992個であるし、スループットも変化しない。

(3)の質問

業務費用(OE)も同じである。

(4)の質問

これは他のシナリオの場合と同じように治具代 \$ 5,000が支出される。

(5)の質問

この提案の経済的効果は \$ 5,000の損失である。さて、これまでの各シナリオの分析の結果を要約したものが表1.22である。

表1.22 分析で示された初年度の利得と損失

	最小製品原価	全体的測定値
シナリオ(1)	\$ 17,085	(\$ 5,000)
シナリオ(2)	\$ 26,500	(\$ 123,400)
シナリオ(3)	(\$ 36,500)	\$ 133,880
シナリオ(4)	\$ 26,500	(\$ 5,000)
純利益の見積範囲	\$ 63,000	\$ 257,280

(4) シナリオの問題点・検討

ここではこれまで紹介してきた四つのシナリオについて問題点を明らかにして検討を加えたいと思う。Caspariは最小製品原価による分析と全体的測定値による分析の二つのアプローチを示している。そして、前者は必ずしも最終的な改善の結果である純利益の増加はもたらさないと主張している。

管理会計のテキストでは長い間コストダウンは企業の究極の目的であり、それはとりもなおさず利益を増大させることであると説かれてきた。しかし、Caspariはコストダウンは利益の増加には結びつかないとされており、ここで示したシナリオでその結果を明らかにしている。

果たして、この結果は妥当なのであろうか。本稿の中心的な目的は、それを検討することである。

それゆえに、これまで多くの紙幅を費やして分析内容を紹介してきたのである。

初期データ

まず、表1.1で示してある部品1個の加工時間から、それぞれの工程の総時間はつぎようになる。また、それぞれの工程の年間の総労働時間は2,080時間であるから、ここで対象となっている部品の加工時間では大幅な余剰時間が生じることになる。それが「他作業の時間」として示されている。

表2.1 加工総時間

工程	加工時間	他作業の時間
101	875時間 (3,500 × 15分 / 60)	1,205時間
102	1,458時間 (3,500 × 25分 / 60)	622時間
103	538時間 (3,500 × 10分 / 60)	1,542時間
104	292時間 (3,500 × 5分 / 60)	1,788時間
合計	3,163時間	5,157時間

この初期のデータの前提となっているのは、それらの余剰時間は他の部品あるいは製品の加工のためにすべて使用されているということである。もし、このような前提がなければ、この部品の加工のためにこれだけの労働時間は必要ないからである。

もっと簡潔に言えば、これらの各工程の年間の総労働時間はすべて同じということである。すなわち、各工程の作業者は時間外の労働もしないで、同じ時間で作業を終えている。このようなことは現実には考えられないことであるが……。そして、3,500個の部品生産にはどの工程も制約とはなっていない。

それともうひとつの前提は、各工程の時間当たり労務費と間接費の配賦率が同じであるということである。「業績評価の変遷」の項で述べたように、工場の原価部門は作業内容も構成人員も異なるので加工比率も違うのが一般的である。

したがって、加工時間が変化した場合、加工比率が高い工程はインパクトが大きくなるし、低い工程はあまり影響を与えない。このようにここでの初期データはこれら二つの前提の上に立っている。

シナリオ(1)

ここでは工程101の加工時間は5分減少するが、102は2分の増加となっている。そして、標準原価の単位当たり低減額が\$6.31となっている。しかし、この金額は初期データに基づいている。つまり、年度の途中で\$5,000の治具を購入し、使用した結果、二つの工程の加工時間が変化したという前提に立っている。

もし、前年度の作業を分析してハードであるから、エンジニアが新年度から治具を使用したとすれば、このような結果になるとは保証できない。各工程の加工時間が変化すれば、余剰時間も変わるので他の部品の生産にも影響があると考えられるからである。

さて、ここで著者が主張する全体的測定値による思考ブリッジ分析をみてみよう。まず、(1)の質問に対する答えとして、工程102の加工時間が25分から27分が増えたとしても、4,622個の生産能力があるのだから、3,500個しか販売できない現在のマーケティング業務に問題があるとしている。

しかし、これはシナリオ(1)で生じたものではなく、初期データの時点で明らかにはずである。初期データで明示的に述べられていなければ、読者は当然に余剰時間は他の部品の生産に組み込まれていると考えるのが普通であろう。

最後に表1.22に示されている二つのアプローチの結果をみると、全体的測定値による分析では、治具の取り付けは不利であることを示している。しかし、これは当たり前のことである。売上が高が増えていないからである。シナリオ(1)では工場のエンジニアは作業がハードだったので\$5,000の治具を取り付けたとしている。しかし、どの工程の作業がハードであるかを明らかにしていない。そもそもシナリオ(1)で治具購入を決定するとき、仕事がハードであるという理由だけで行うであろうか。現実の企業では、それがコストに与える影響を当然に計算するはずである。

常識的に考えるならば、工程101の加工時間が5分減少したのであるから、その工程に取り付けたのであろう。しかし、それによって工程102が2分増加するという現実は想定できない。そして、上述したように、このシナリオでは各工程の加工費比率が同じであると仮定しているが、もし異なる

ならば、これら二つの工程の加工時間の変化は、もっと違う結果になるであろう。したがって、\$17,085の利益と\$5,000の損失というこれら二つのアプローチの結果は正確に評価できないが、最小製品原価が妥当であるといえよう¹²⁾。

シナリオ(2)

ここでは生産量が4,992個となっている以外はすべてシナリオ(1)と同じになっている。そして、部品の生産量が増加しているのは、販売能力の増大が前提となっている。ここでの疑問は二つある。まず、生産量の制約は工程102にあるが、部品1個の加工時間が初期データよりも2分増加したので生産および販売量が4,992個から4,622個に減少した。

その結果、370個の生産能力の削減がなされたので、それに単位当たりスループット\$320を掛けて\$118,400の年間当たりスループット損失を計上している点である。初期データでは年間3,500個の生産・販売量であるから、売上高は\$1,400,000であり、1個当たりの原材料費\$80を差し引くとスループットは\$1,120,000である。

シナリオ(2)では、生産・販売量が4,922個と1,422個増えているのであるから、スループットも\$455,040(1,422個×\$320)増えているはずである。初期データにおける工程102の制約による4,992個の生産量は実際に実現されたものではなく、あくまでもバーチャル(virtual)なものである。したがって、ここでは初期データと比較すべきである。生産および販売量が大幅に増大しているにもかかわらずスループット損失が発生するというのは会計の知識をもつ者には理解できないであろう。

もうひとつの疑問点は、シナリオ(2)で前提となっている生産・販売量の増加である。もし、これだけの増加が可能になったならば、販売員の増加、新しい販売チャネルの開発などで費用構造にも変化があるはずである。

このような批判に対しては、ここでは二つのアプローチの比較が問題であるから、モデルを単純化したと著者は回答するかもしれない。しかし、工程102の年間総労働時間とともに疑問を感じ得ないし、分析にも影響するはずである。したがっ

て、ここでも最小製品原価アプローチが妥当と思われる。

シナリオ(3)

ここでは部品の市場が6,000個あると仮定され、部品1個当たりの工程101と102の加工時間はそれぞれ20分、23分となっている。つまり、初期データと比較すると工程101は5分、102は2分減り、合計で3分の増加となっている。

ここでも表1.18に示したように、スループットの計算は初期データと比較しているが、シナリオ(3)ではスループットの増加額\$133,880が計上されている。それに対して、表1.15では\$36,500の費用増加となっている。著者が主張する「最小製品原価アプローチではマイナスとなっても、全体的測定値によるアプローチではプラスになるケース、つまり改善がなされている」事例がここで示されている。

しかし、これは正しいのであろうか。原価が上昇してもスループットが増加しているのは5,426単位の生産・販売量が可能であるとしているからである。さらに、シナリオ(2)で述べたように、ここでの前提と初期能力を比較しているからである。

シナリオ(4)

ここでも部品の市場は6,000個であり、会社は4,992個のレベルで営業していると仮定されている。そして、工程101の加工時間は5分減り、103は2分増え、全体として3分の減少となっている。

結果は表1.22に示したように、最小製品原価アプローチではシナリオ(2)と同じく\$26,500の節約であり、全体的測定値によるアプローチではシナリオ(1)と同じく\$5,000のキャッシュフローの不足である。この分析でもこれまでと同じような疑問が生じるが、内容が重複するのでこれ以上述べないことにする。

Caspari は著書で提唱した思考ブリッジのシナリオ(事例)から、つぎの三つのことが明らかになるとしている¹³⁾。

- (ア) 我々は改善とは何かについて注意深く考える必要がある
- (イ) 四つのシナリオそれぞれについて 製品を

生産・販売する能力の制約が会社のアルキメデス・ポイント (Archimedes Point) を明らかにした

(ウ) 最小製品原価による決定は欠点がある

改善とは最終的に組織全体の目標から定義されなければならない。そしてより良い業績をもたらすのが改善であるとしている。シナリオ(1)(2)(3)では加工時間の削減には成功したが、利益は増加しなかったと述べている。すなわち、著者はシナリオ(3)だけが改善をもたらしたと主張している。

そして、組織内のある工程は変化に非常に敏感に反応したが、それをアルキメデス・ポイントと呼んでいる。つまり、それは工程102のことを指している。

また、最小製品原価は決定を惑わす信号であると述べている¹⁴⁾。そして、多くの会社が標準原価の低減にもとづく意思決定を行うならば、うまくいっているという証拠はないのか、という問いに対して答えは yes or no であるとしている。すなわち、うまくいっている会社もあるし、失敗している会社もあるというのである。このような記述にも著者自身が提唱した分析アプローチに自信がないことが窺われる。そして、このような矛盾する回答に対しては、つぎの四つの点が役立つとしている。

直観力

アルキメデス・ポイント効果

異なる目標、いろいろな目標

成功の意味

しかし、このような主張はあくまでも著者が提唱したシナリオに対する分析方法が正しい場合が前提となっている。筆者はこの著書を最初に手にしたとき少なからず興奮を覚えたことを記憶している。その根本的理由は、Goldratt が提唱した「制約条件の理論」には会計に関する記述はほとんどないのに、いつの間にか「制約(条件)会計」と呼称されるものがひとり歩きしていたからである。

しかし、この著書には管理会計的なアプローチが具体的に展開されていたからである。それゆえに、筆者は Caspari こその分野のパイロット・リサーチャーであると確信して、その内容をできるだけ忠実に理解し、紹介しようと思ったのであ

る。

しかし、彼の提唱する「全体的測定値による思考ブリッジ」は理解するにはかなり困難であり、またその手段として掲げられているシナリオに対しても多くの疑義を感じるようになった。筆者が本稿に着手してから完成するまで1年半以上の歳月を要した。この間草稿を書いては2ヶ月ほど猶予をおいて、その後また検討を繰り返すという作業を続けた。

それにもかかわらず、現在でも筆者の主張が正しいと断定するに至っていない。なぜならば、われわれが多くの論文で試みるように、自分の主張に合うようなデータを集めたり、あるいはシナリオを作成することは日常茶飯事だからである。ここで示したシナリオ(1)(2)でも、工程102の作業時間には余裕があり、販売市場がネックになっている。それがシナリオ(3)(4)になるといっきに販売市場が6,000個に拡大し、工程102が制約となる。現実には一定の販売量が可能であるならば、それに相応して生産ラインを拡大したり、時間外作業で対応するのが一般的であろう。

おわりに

Caspari の提唱したシナリオの分析には、現実の生産能力という観点のほかに「機会費用(原価)」の視点が入っているようにも思える。ただ、原著にはそれが明示的に示されていないが……。このテーマに対する研究は継続して、Caspari の提唱する内容の理解と筆者の主張に対して検討を加えるが、本稿に興味をもった管理会計研究者のアドバイスおよび批判をいただければ幸いである。

〔注〕

- 1) Cf. Eliyahu M. Goldratt (1992, 1994, 1997, 2000) の著書はつぎのような日本タイトルで翻訳されている。
 - ・ Goldratt, Eliyahu M. & Jeff Cox, The Goal, second edition (1992), 三本木 亮訳「ザ・ゴール」ダイヤモンド社, 2001年
 - ・ Goldratt, Eliyahu M., It's Not Luck (1994), 三本木 亮訳「ザ・ゴール2 - 思考プロセス」ダイヤ

- モンド社, 2002年
- ・ Goldratt, Eliyahu M, Critical Chain (1997), 三本木 亮訳「クリティカル チェーン」ダイヤモンド社, 2003年
 - ・ Goldratt, Eliyahu M., Eli Schragenheim & Carol A. Ptak, Necessary But Not Sufficient (2000), 三本木 亮訳「チェンジ・ザ・ルール」ダイヤモンド社, 2002年
- TOCの会計学における基本的な研究内容についてはつぎの論文を参照されたい。
- Cf. 佐藤康男「制約条件の理論 - 管理会計的アプローチ」経営志林, 第41巻第4号 (2005)
- 2) Caspari, John A. & Pamela Caspari, Management Dynamics - Merging Constraints Accounting to Drive Improvement, John Wiley & Sons, Inc., 2004
- この本は著者名が二人になっているが, 実質的な著者は John A. Caspari であろう。
- 彼はかなり著名な管理会計学者であるが, Pamela Caspari は管理会計の業績は掲げられていなく, コンサルタントであり, プロフェッショナル・ライターとして紹介されている。しかし, TOC の訓練は受けているので, 多分 John のワイフとして協力したのではないかと思われる。
- 3) 佐藤康男「管理会計 - 意思決定モデルの構築」白桃書房, 1995年, 63頁
- 4) 最近, 経常利益が企業業績を表わすというこれまでの伝統的な見方が揺らいでいる。その理由は二つある。ひとつは米国の財務諸表には「経常利益」という概念は存在しないので, 米国企業と比較できないという難点があるからである。もうひとつの理由は, 営業外損益の内容に疑義があることである。すなわち, 営業外損益と特別損益との線引きは必ずしも明確でないのである。したがって, 最近では営業利益の段階で企業業績を評価すべきであるという見解が多くなっている。
- 5) 今日, IR 活動の拡大として二つの情報開示が注目を浴びている。ひとつは「環境会計」であり, もうひとつは「CSR (企業の社会的責任)」である。前者は環境庁 (当時) の後押しもあり, 急速に日本企業で導入されるようになってきている。その内容は企業説明会, 各種ミーティング, 工場見学, ホームページによる環境会計報告書の開示などである。後者はこの3年くらいの間に普及しているが, 開示内容はコンプライアンス (法令順守), 企業統治の現状, 製品のサービスや品質管理などであり, やはりホームページや冊子の配布で行っている。
- 6) Cf. Caspari, John A. & Pamela Caspari (2004), pp.1-4
- 7) ゴールドラットは「金を儲ける」ということは, 純利益, 投資収益率, キャッシュフローの三つを同時に増やすことであるといっている。
- Cf. Goldratt, Eiyahu M. & Jeff Cox (1992), 同邦訳, p.80
- 8) ゴールドラットの著書では在庫だけとなっているが, Caspari は在庫および投資 (在庫 / 投資) に換えている。ここでいう在庫とは完成品だけでなく, 仕掛品, 原材料, 部品および半製品などのほかに特許権, 商標権, ソフトウエアのような無形資産も含まれるので, 在庫が大きくなるとリスクも高くなる。しかもこれらの在庫はいうまでもなく広い意味で投資とも考えられるのでこのように置き換えたのである。
- Cf. Goldratt, Eiyahu M. & Jeff Cox (1992), 同邦訳, pp.96-97
- なお, 今日の TOC コミュニティーでは, 在庫 / 投資という用語はつぎのような意味で多様に使用されていると Caspari は述べている。
- ・ 伝統的な TOC 会計の定義で用いられた総資産
 - ・ 組織を維持するための投資の現在価値という意味での資本
 - ・ 資本支出から生じる現金投資の変化を意味する増分在庫
 - ・ スループットを生み出すため現在行われようとしている業務の価値
 - ・ 原材料費
- Cf. Caspari, John A & Pamela Caspari (2004), pp.100-101
- 9) Cf. Caspari, John A & Pamela Caspari (2004) pp.4-19
- 10) このデータは Caspari によって作成されたものではなく, Robert E. Fox が “The Constant Theory” で提唱されたものである。
- 11) シナリオ (1) と同じであれば, 工程102で必要とされる加工時間は27分であるから, 4,992個の生産は不可能のはずである。
- 12) ちなみに, 本稿の表1.22には示されていないが,

原書ではその表に「どちらの分析方法が現実を正しく反映しているか」について記入する欄が設けられている。これからみても Caspari はどのようなときでも、全体的測定値による思考ブリッジ分析が妥当であるという自信はもっていないようである。

13) Caspari, John A. & Pamela Caspari (2004), p.16

14) Ibid. p.18

(07年12月脱稿)