The Japanese Association of Management Accounting

JAMA

ISSN 0918-7863

日本管理会計学会誌

管理会計学

The Journal of Management Accounting, Japan

1998年 第6巻 第1号

経営管理のための総合雑誌

論　壇

私の学際的管理会計研究 ―― 西澤　脩

論　文

半導体ビジネスの収益構造と採算管理システム
―DRAMなどの半導体汎用製品を中心として― ―― 三田　洋幸

事例研究

大手スーパーの構造変革とマネジメント・システムの再構築 ―― 竹内　祐二

鉢花生産における棚面積と灌水作業の省力化を考慮した
最適な温室サイズの決定に関する一考察 ―― 丸山　義博

発行　日本管理会計学会
The Japanese Association of Management Accounting

NII-Electronic Library Service

The Japanese Association of Management Accounting

日本管理会計学会誌『管理会計学』

日本管理会計学会誌『管理会計学』は，年2回発行される．本学会誌には，掲載区分として，論文のほか，研究ノート，研究資料，事例研究，書評などがある．論文は，二重匿名方式によるレフェリー制度にもとづき選定された後，掲載される．受理可能な論文の範囲には，その論文が学会誌編集委員会で制定された基準を満足している限り，管理会計学および関連分野に関する幅広いテーマが含まれる．その他の掲載区分の投稿原稿は，学会誌編集委員会で決定された基本政策に従って，１人の査読者による査読に準じた審査にもとづき掲載される．

1996年から1998年までの学会誌編集委員会委員は次の通りである．

編集委員長　伏見多美雄　（東京理科大学）

編集副委員長　門田　安弘　（筑波大学）
編集副委員長　吉川　武男　（横浜国立大学）

常任編集委員　木島　淑孝　（中央大学）
常任編集委員　佐藤　紘光　（早稲田大学）
常任編集委員　原田　昇　（東京理科大学）
常任編集委員　福川　忠昭　（慶應義塾大学）

編集委員
浅田　孝幸　（大阪大学）
岩淵　吉秀　（神戸大学）
上埜　進　（甲南大学）
小倉　昇　（東北大学）
小林　啓孝　（慶應義塾大学）
坂口　博　（城西大学）
佐藤　宗弥　（横浜市立大学）
田中　隆雄　（日本大学）
長松　秀志　（駿河台大学）
西澤　脩　（早稲田大学）
西村　明　（九州大学）

編集顧問
Michael Bromwich（London School of Economics & Political Science）
George Foster（Stanford University）
Falconer Mitchell（University of Edinburgh）
Mark Young（University of Southern California）

編集幹事
井岡　大度　（東京理科大学）

NII-Electronic Library Service

The Japanese Association of Management Accounting

JAMA

日本管理会計学会誌

管理会計学

The Journal of Management Accounting, Japan

Volume 6, No. 1 1998

目　次

■ 論　壇

私の学際的管理会計研究 …… 西澤　脩　3

■ 論　文

半導体ビジネスの収益構造と採算管理システム …… 三田　洋幸　15
－DRAMなどの半導体汎用製品を中心として－

■ 事　例　研　究

大手スーパーの構造変革とマネジメント・システムの再構築 …… 竹内　祐二　45

鉢花生産における棚面積と灌水作業の省力化を考慮した
最適な温室サイズの決定に関する一考察 …… 丸山　義博　67

■ 日本管理会計学会諸規程 …… 91

NII-Electronic Library Service

The Japanese Association of Management Accounting

日本管理会計学会

日本管理会計学会は，1991年7月に設立された．本学会は管理会計の研究，教育および経営管理実務に関心を持つ研究者や実務家から構成される組織である．会員には年2回学会誌『管理会計学』が送付される．

1995年から1998年までの役員の構成は次のとおりである．

会　長	片岡　洋一	（東京理科大学）
副会長	佐藤　進	（中央大学）
副会長	西澤　脩	（早稲田大学）
常務理事	小倉　昇	（東北大学）
常務理事	加藤　隆之	（日本公認会計士協会）
常務理事	木島　淑孝	（中央大学）
常務理事	佐藤　紘光	（早稲田大学）
常務理事	佐藤　宗弥	（横浜市立大学）
常務理事	田中　隆雄	（日本大学）
常務理事	田中　雅康	（東京理科大学）
常務理事	谷　和久	（キリンビール）
常務理事	中根　滋	（SAPジャパン）
常務理事	長松　秀志	（駿河台大学）
常務理事	原田　昇	（東京理科大学）
常務理事	福川　忠昭	（慶應義塾大学）
常務理事	伏見多美雄	（東京理科大学）
常務理事	門田　安弘	（筑波大学）
常務理事	横山　和夫	（東京理科大学）
常務理事	吉川　武男	（横浜国立大学）
常務理事	吉田　寛	（九州産業大学）

理　事

浅田　孝幸	（大阪大学）
荒川　邦寿	（東京理科大学）
石川　昭	（青山学院大学）
石塚　博司	（早稲田大学）
上埜　進	（甲南大学）
大塚　宗春	（早稲田大学）
大薮　俊哉	（横浜国立大学）
小川　洌	（早稲田大学）
奥野　忠一	（東京理科大学）
加登　豊	（神戸大学）
川北　博	（監査法人トーマツ）
岸　勝太郎	（リーガルコーポレーション）
木村　幾也	（広島県立大学）
黒川　行治	（慶應義塾大学）
小島　廣光	（北海道大学）
小林　啓孝	（慶應義塾大学）
昆　誠一	（九州産業大学）
坂口　博	（城西大学）
坂手　恭介	（山口大学）
坂部三次郎	（ダイニック）
佐藤　康男	（法政大学）
芝　章	（NEC東芝情報システム）

理　事

白銀　良三	（国士舘大学）
佃　純誠	（武蔵工業大学）
辻　正雄	（早稲田大学）
東海　幹夫	（青山学院大学）
中　光政	（東京経済大学）
中村　忠	（創価大学）
中村　義彦	（浜松大学）
西村　明	（九州大学）
根本　光明	（中央大学）
橋本　賢一	（MEマネジメントサービス）
早矢仕健司	（龍谷大学）
原田　行男	（福井県立大学）
平田　正敏	（西南学院大学）
船本　修三	（大阪学院大学）
溝口　周二	（横浜国立大学）
三代澤経人	（立命館大学）
矢澤　秀雄	（専修大学）
安国　一	（亜細亜大学）
山口　操	（慶應義塾大学）
山田　庫平	（明治大学）
山田　重男	（不二家システムセンター）
渡辺　金愛	（白鷗大学）

監　事

今井　二郎	（高千穂商科大学）
柳田　仁	（神奈川大学）

参　事

伊藤　嘉博	（成蹊大学）
井岡　大度	（東京理科大学）
今林　正明	（東京理科大学諏訪短期大学）
清水　孝	（早稲田大学）
吉岡　正道	（東京理科大学）

本学会の年会費は次のとおりである．

正　会　員：6,000円
準　会　員：2,000円
賛 助 会 員：1口（50,000円）以上

NII-Electronic Library Service

The Japanese Association of Management Accounting

日本管理会計学会誌
管理会計学 1998年 第6巻第1号

論　壇

私の学際的管理会計研究

西澤　脩*

＜講演要旨＞

1956年に早稲田大学の商学部に助手として奉職して以来，40有余年を経ましたが，この間一貫して管理会計を研究してまいりました．私の学風を一口で申せば，学際的管理会計（Inter-disciplinary Management Accounting）の研究でありまして，管理会計を中核として，隣接諸学との学際的な研究を進めてまいりました．その結果，マーケティング会計，研究開発会計，物流会計，広告会計等を開拓することができ，これらは現在では，それぞれ新しい独立した学問として定着するまでに至りました．このような学際的管理会計研究の系譜とその成果について次の4点から講演を行います．

1　マーケティングと管理会計の学際的研究
2　研究開発と管理会計の学際的研究
3　物流と管理会計の学際的研究
4　広告等と管理会計の学際的研究

なお，この論壇は，日本管理会計学会の1997年度全国大会において，1997年9月5日（金）15:00より16:15まで，城西大学の4号館4-104教室で行われました特別講演を記録したものです．

＜キーワード＞

管理会計，学際的管理会計，マーケティング会計，研究開発会計，物流会計，本社会計，金利会計，情報処理会計，人件費会計

1998年 1月 受付
* 早稲田大学商学部教授・日本管理会計学会副会長

NII-Electronic Library Service

The Japanese Association of Management Accounting

1. はじめに

ただいま，ご紹介頂きました早稲田大学の西澤でございます．本日は、「私の学際的管理会計研究」と題する特別講演を行う機会が与えられ，誠に光栄に存じます．特に司会の坂口博先生からは，過分のご紹介を賜り，何とお礼を申してよいかわかりません．

まず，これまでの会計学研究を振り返ってみたいと思います．生まれて初めて会計学と出会いましたのは，戦後間もない1949年に早稲田大学商学部に入学し，友人に薦められて早稲田大学会計学会というサークルに入会した時のことであります．それから数えると48年の歳月が経ってしまいました．過日，早稲田のOB会で，「会計学とともに半世紀」と題する講演を求められました時は，一瞬ドキンとしてしまいましたが，よく考えてみますと，そうオーバーではないような気がいたします．早稲田で本格的に会計学の研究を始めましたのは，日本の国連加盟が認められました1956年のことであります．その年に早稲田大学商学部の助手になりました．大学院ではまだ博士後期課程の学生でしたが，大学の門を出ると公認会計士になっていましたので，助手と学生と公認会計士の三足の草鞋を同時に履くことになりました．それから数えましても，41年の研究生活が続きました．

その間の功績に対し，本年春，図らずも“紫綬褒章”を賜る幸運に恵まれました．4月29日「みどりの日」に正式発令があり，5月16日には受章式の後，宮中に参内し「春秋の間」で陛下からお言葉を賜り，身の引き締まる思いでした．紫綬褒章と申しましても，私自身全く予備知識さえなかったため，その意義も十分に分からず，勲章と褒章の区別さえ知らない状態でした．実は，勲章は，生涯の功績に対し晩年に与えられるのに対し，褒章は，特定の功績に対し年齢に関係なく授けられるものだそうです．褒章条例によりますと，「事績著明ナル者」が対象とされ，事績つまり功績の内容により色別されています．そのうち紫綬は，「学術上ノ創作・発明」が対象とされています．特に「学術上ノ創作」の部は，俗にミニ文化勲章とも呼ばれているそうで，今春は，一橋大学の学長を初め13名が受章いたしました．私の場合は，「会計学研究功績」ということが受章の理由とされました．

研究功績の内容といたしましては，著訳書（100冊），受賞（7回），表彰（5回），学会現役員（10学会）等が考えられますが，一口で申せば，「学際的管理会計によって新しい会計領域を次々に開拓したこと」が認められたのではないだろうかと思っています．具体的には，図1に示したように，Aマーケティング会計に次いで，B研究開発会計，C物流会計，D広告会計，Eその他（本社会計，金利会計，人件費会計，情報処理会計）があり，これらを包括したものとしてF管理会計総論があります．しかし，これらの研究成果は，予め計画的・意図的に創案したものと言うよりは，結果的・回顧的に見ればそのような成果が生み出されていたと申すほうが適切です．事実，学際的思考のルーツをなしますシス

NII-Electronic Library Service

The Japanese Association of Management Accounting

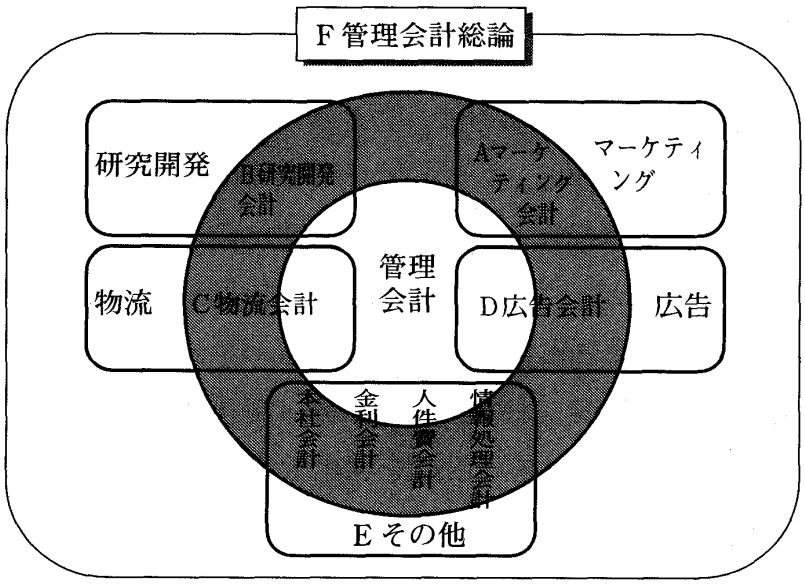


図1. 学際的管理会計研究の系譜と成果

テム・アプローチが提唱されるようになりましたのは，1960年代末のアポロ宇宙開発以後のことであり，また学際的（inter-disciplinary)という用語が使用され出したのは1970年代に入ってからであります．私が研究に着手しました1956年当時には，そのような発想もなければ用語も存しませんでした．それにもかかわらず，かかるアプローチが生み出されましたのは，助手兼公認会計士として理論と実務の両面に関わったこと，留学帰りもありセミナーに駆り出されたこと，出版やコンサルティングから新課題が次々に求められたこと，換言すれば，関係方面の強い要請に応じてきた結果ではないかと思っています．

2. マーケティング会計研究の系譜と成果

さて，本論に入りましょう．学際的管理会計研究としましては，各種の領域を開拓してまいりましたが，最初にとりあげましたのは，マーケティング会計（Marketing Accounting）でした．これは，マーケティングと会計の学際的研究領域です．マーケティングが初めて導入されましたのは，1955年のことであります．この年に石川泰三経団連会長を団長とする訪米使節団が米国に渡り，その土産として持ち帰ったのがマーケティングという新しい学問でした．早稲田では，宇野政雄・原田俊夫両先生が先頭となり普及されましたので，マーケティングは早稲田が日本の発祥地とさえ考えられています．その影響を受け，マーケティング時代にふさわしい会計学としてマーケティング会計の開拓に挑んだのでした．先ず，Marketing Costsを営業費と訳出し，図2に示しましたように営業費会計の構築に全力をあげたのです．

NII-Electronic Library Service

The Japanese Association of Management Accounting

その端緒となりましたのは，助手時代に1956年から1958年にわたり，企業経営協会原価計算研究会の*Cost Accounting Review : CAR*という小冊子（タイプ印刷）に合計27の論文を翻訳し連載したことでした．初めは，アルバイトかたがた英語の勉強を兼ねて始めたのでしたが，今から省みえますと，これが私の研究方向を決める決定的な出来事となったのです．その後，同協会の『経営実務』という機関誌の一号全頁を提供するということで，翻訳論文を体系化したのが，「営業費会計論」と題する特集号（1957年5月号）でした．これは，それまで訳出した*NAA Research Series*の中から営業費会計に関するものを抽出し体系化したものです．後日，日本生産性本部（現在は，社会経済生産性本部）では，番場嘉一郎先生がNAA翻訳シリーズの出版を開始しました．当時は，まだ助手の身分でしたが，私の翻訳をそのシリーズに取り入れて出版して下さりました．本書が拙訳書『営業費会計』（1958年4月）で，これが私の処女作となりました．

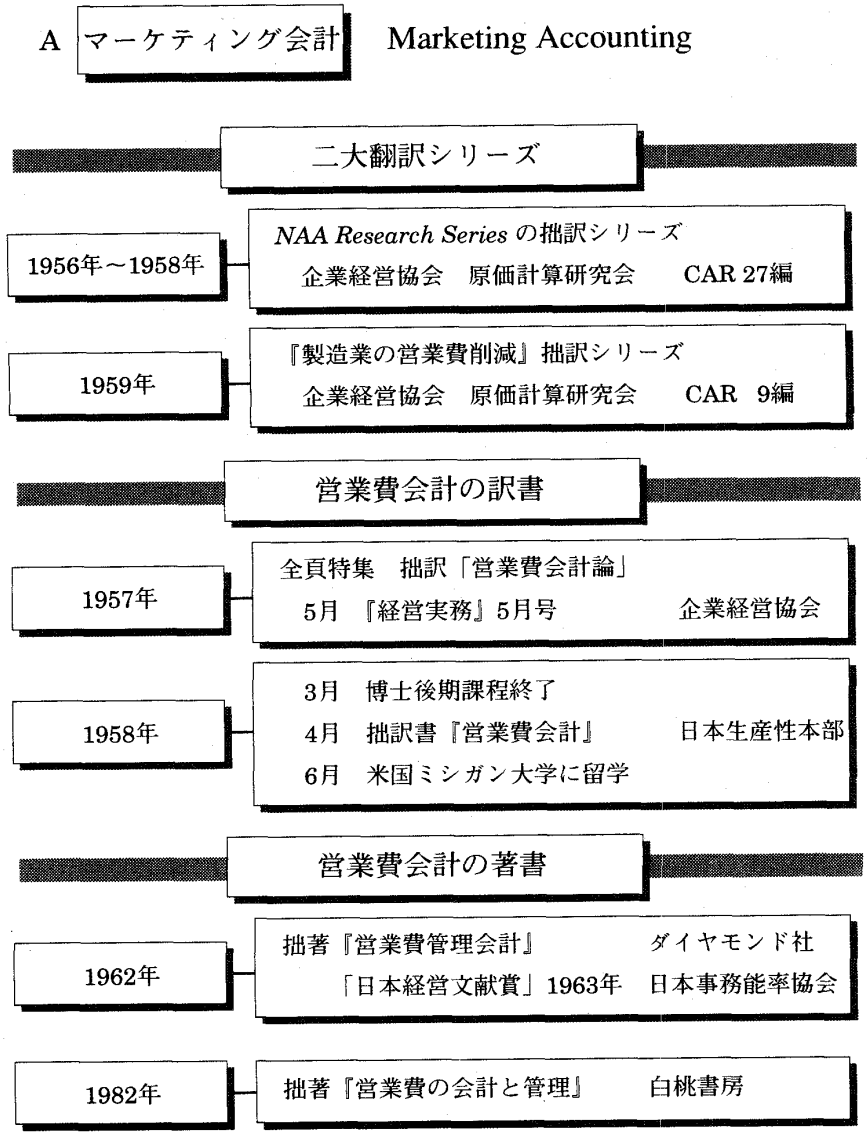


図2. マーケティング会計研究の系譜と成果

NII-Electronic Library Service

The Japanese Association of Management Accounting

他方，1956年に早稲田大学とミシガン大学との間で教授の交換協定が結ばれました．後日助手もその特例として交換協定に参加が認められ，前訳書を出版した直後の1958年6月にミシガン大学に留学するチャンスに恵まれました．ミシガン大学には，ペイトン教授のほか営業費の専門家もおり，営業費会計の研究に没頭することが出来ました．その頃は，渡航・外貨・貿易の自由化が認められない，いわば鎖国の時代でしたから，わずか1年の留学とはいえ実に貴重な機会となりました．帰国後に出版した著書第1号が『営業費管理会計』（818頁）で，1963年に日本事務能率協会の「日本経営文献賞」を受賞するとともに，日本経済新聞社の「日経・経済図書文化賞」の次点に選ばれました．学究として，これほどの幸運な門出はありませんでした．

しかし，幸運だけではありません．人知れぬ苦悩もありました．私がNAAの翻訳を始めた頃は，訳そうにも洋書も雑誌も無い，買おうにも外貨が無い．また米国のことを聞く相手もいないーそんな状態でした．やっと見つけた論文集の中から，*NAA Research Series*を探し出し，それを一つの学問体系にまで作りあげるには，金鉱の発見にも似た苦難の道がありました．用語1つとっても大変で，marketingを営業活動と訳し，marketing costsを営業費と訳出するまでには，長い時間がかかりました．会社では，販売費及び一般管理費のことを営業費と俗称していましたので，言葉は同じでも，専門用語の営業費は，marketing costsの訳語であって，「マーケティング活動に要するコスト」を意味することを理解してもらうのに大分苦労しました．

このような営業費会計の研究は，1982年には拙著『営業費の会計と管理』として，一応の学問的体系を確立するまでに至りました．営業費会計は，やがてマーケティング会計に発展しましたが，その後は，分化の一途を辿り，幾多の衛星分野に分離・独立してゆきました．

3. 研究開発会計研究の系譜と成果

このようにマーケティング会計の研究は，総論から各論に重点が移行してゆきましたが，最初に分離・独立したのが，図3の研究開発会計（Research and Development Accounting）でした．これは，研究開発（R&A）と会計との学際的研究領域です．1960年に「科学技術研究調査規則」が制定され，これに基づいて科学技術行政や研究開発費の実態調査が行われてまいりました．1960年当時は，会社・大学・研究所の全研究開発費は，僅か2,109億円にすぎませんでした．本年は，松下電器1社だけでも4,000億円ですから，私が研究開発会計を手がけましたのは，研究開発時代が開幕する以前のことでした．当時は，研究所といっても名ばかりで，研究所ブームが起こり各社がこぞって中央研究所を設立し

NII-Electronic Library Service

The Japanese Association of Management Accounting

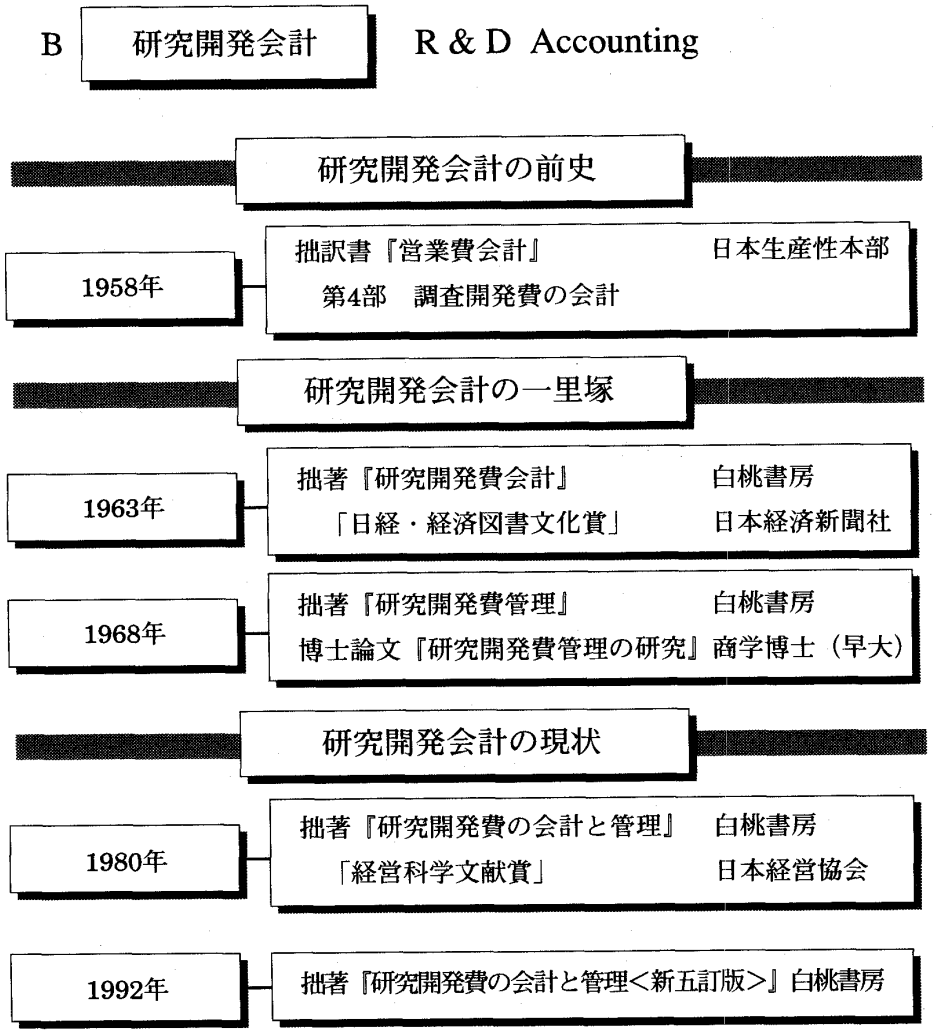


図3. 研究開発会計研究の系譜と成果

出したのは，1960年代末になってからであります．

そんな時代に研究開発会計を手がけましたのは，神のお告げがあったわけでも，30年後を先取りしたわけでもありません．止むに止まれぬ事情があったのです．裏話を申しますと，その前年『営業費管理会計』が受賞し，出版元の白桃書房からお祝の席でぜひ次作の出版をと依頼されたことが発端でした．まだ駆け出しの身でそう持ち駒がある筈がありません．実は，拙訳書『営業費会計』の中で，まだ前著に使用してなかったのは，第4部「調査研究費の会計」だけだったのです．そこで，これを種本にするより仕方がなかったのです．当訳書では，Research and Developmentを調査研究と訳しており，今から考えますと冷や汗ものですが，当時は，まだ研究開発の語が定着していなかったのです．やっと完成した構想を基にセミナーを開きましたら，受講者がたったの2名ということで，またまた冷や汗をかいてしまいました．

しかし，苦心惨憺，1963年に完成した第2作『研究開発費会計』で，今度は日本経済

NII-Electronic Library Service

The Japanese Association of Management Accounting

新聞社の「日経・経済図書文化賞」を受賞しました．今から33年前の1964年のことであり，まだ弱冠34歳で助教授に過ぎませんでした．68年には，『研究開発費管理の研究』で新制第1号の商学博士を早稲田大学から頂き，1980年には拙著『研究開発費の会計と管理』で，日本経営協会の「経営科学文献賞」を受賞することができました．

研究開発費が会計の分野でとりあげられるようになりましたのは，1974年にFASBがFAS第2号*Accounting for Research and Development* を世に問い，1978年にIASC がIAS第9号*Accounting for Research and Development Activities* を発表して以来のことです．わが国では，本年やっと大蔵省企業会計審議会に研究開発費に関する特別委員会が設置されたばかりです．1963年の『研究開発費会計<初版>』以来，現在の『研究開発費の会計と管理<新五訂版>』まで，何と34年間も，同一書がロングセラーを続けられましたのは，偏に独創性と時代の要請によるものと信じております．

4. 物流会計研究の系譜と成果

総論から各論への第2の分化は，図4のように，物流会計（Logistics Accounting）でした．これは，物流（ロジスティクス）と会計との学際的研究領域です．物流は当時物的流通（Physical Distribution)と呼ばれておりましたが，1965年に「中期経済計画」が閣議決定され，物流時代が開幕しました．「中期経済計画」は，経済審議会が答申したもので，初めて物流を重要な経済問題としてとりあげました．当時流通コストを研究していました関係から，その臨時委員として末席を汚したのが，物流との最初の出会いとなりました．1970年には，産業界に物流ブームが台頭しましたが，その一役を担いましたのが，拙著『流通費－知られざる“第三の利潤源”』でした．これは，カッパ・ビジネスとして発売されたもので，派手な広告ともあいまってベストセラーとなりました．その結果，第三利潤説，物流氷山説，乗数効果理論等のキャッチフレーズがもてはやされ，物流の語やその重要性が急速に普及したのです．物流会計の中心をなす物流コストのアイデアは，拙訳書『営業費会計』の第3章「注文充足費の管理」から入手したものです．注文充足費は，やがて注文履行費と呼ばれ，その中心として物流費がクローズアップしてきたのです．

物流費会計の発展には，産業界からの強い要請がありました．1963年には，日本包装技術協会が日本生産性本部より独立しました．さらに1970年には日本物的流通協会と日本物流管理協議会が相次いで新設され，1992年には，両協会が新設合併し社団法人日本ロジスティクスシステム協会が誕生しました．これらの協会では，物流コストが重要な研究課題とされ，またセミナーの人気テーマとなりましたため，その調査・研究が強く求められました．

NII-Electronic Library Service

The Japanese Association of Management Accounting

C 物流会計 Logistics Accounting

物流会計の前史

1958年	拙訳書『営業費会計』（訳） 日本生産性本部 第3部 第3章 注文充足費の管理

物流会計の著書

1970年	拙著『流通費—知られざる“第三の利潤源”』 カッパ・ビジネス 光文社
1971年	拙著『物的流通費の管理』 日本生産性本部
1977年	拙著『物流原価計算』 中央経済社

物流会計の官庁基準

1975年	中小企業庁 「物流コスト算出マニュアル」
1977年	運 輸 省 「物流コスト算定統一基準」
1992年	通 産 省 「物流コスト算定活用マニュアル」

物流会計の三部作

1984年	拙訳書『輸送費の会計と管理』 税務研究会
1987年	拙訳書『保管費の会計と管理』 白桃書房
1988年	拙 著『物流費の会計と管理』 白桃書房

物流功労賞

1972年	「物流近代化推進功労賞」 日本物流管理協議会
1996年	「物流功労賞」 日本ロジスティクスシステム協会

図4. 物流会計研究の系譜と成果

NII-Electronic Library Service

The Japanese Association of Management Accounting

産業界だけではなく，官界も同じで，産業政策として物流コスト指数を必要としたため私が委員長となり，基準作りに奔走いたしました．1975年には，中小企業庁で「物流コスト算出マニュアル」を制定したのを皮切りに，1977年には運輸省では「物流コスト算定統一基準」を開発し，また1992年には通産省で「物流コスト算定活用マニュアル」を発表しました．これらは，いわば西澤式物流原価計算を制度化したもので，各省庁の後援で積極的な普及が図られました．さらに通産省の委託により，1965年以来，10年置きに物流コストの定点観測を行い，重要な物流指標として定着するまでにいたりました．このような成果が認められ，1972年と1996年の2度にわたり「物流功労賞」を受賞したこともあります．

米国では，物流コストの本格的な調査が実施されるようになりましたのは，1980年代の後半に入ってからでして，米国会計人協会（NAA）と米国物流管理協議会（NCPDM）の共同調査結果が，83年に*Transportation Accounting & Control*（拙訳書『輸送費の会計と管理』，1984）として，また85年に*Warehouse Accounting And Control*（拙訳書『保管費の会計と管理』，1987）として出版されたにすぎません．両書をとりいれ集大成しましたのが，1988年の拙著『物流費の会計と管理』であります．

5. その他の学際的管理会計研究の系譜と成果

マーケティング会計からの第3の分化は，図5のように，広告会計（Advertising Accounting）でした．これは，広告宣伝と会計学との学際的研究領域です．広告費につきましては，電通が毎年「日本の広告費」と題する統計を発表しています．1947

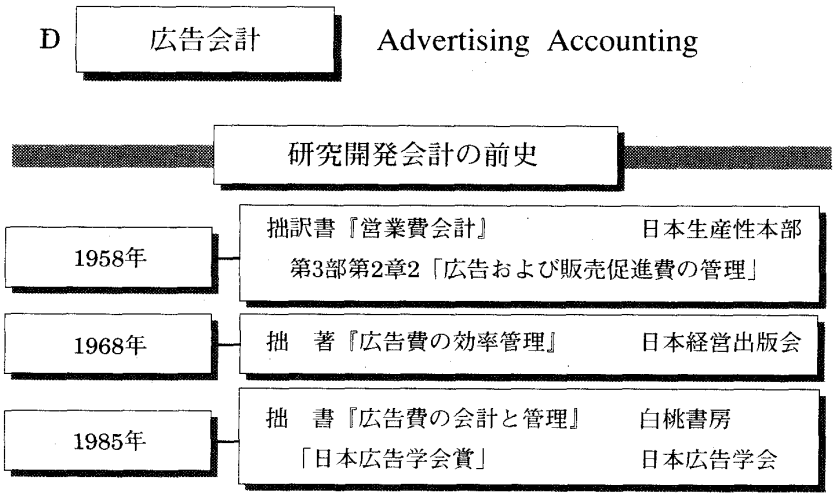


図5. 広告会計研究の系譜と成果

NII-Electronic Library Service

The Japanese Association of Management Accounting

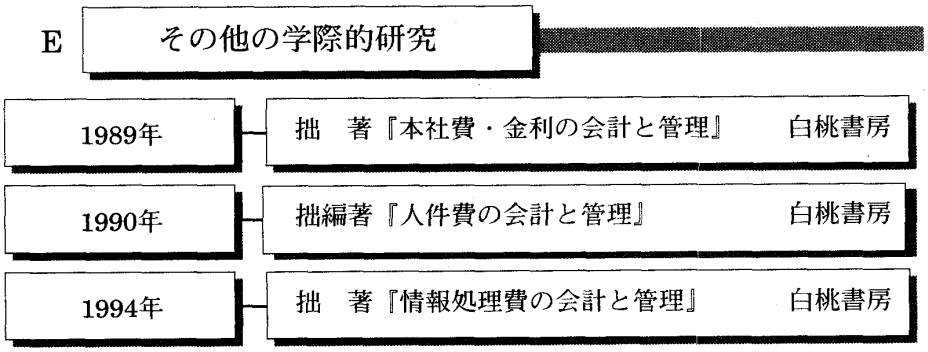


図6. その他の学際的研究の系譜と成果

年の第1回発表では，日本の全広告費は僅か17億円に過ぎませんでしたが，昨年はトヨタ1社で709億円も支出しています．テレビを中心とする広告時代が始まりましたのは，1964年の東京オリンピック以降といえます．

わが国の広告論は，ミシガン大学にご一緒に留学しました小林太三郎先生が，帰国後開発されたものであります．先生と同じワセダハウスに宿泊していたこともあり，広告費の研究をするように度々要請されました．このため，1958年の拙訳書『営業費会計』に収められた第3部第2章2「広告および販売促進費の管理」を基に，広告費会計を最初に構築しましたのが，1968年の拙著『広告費の効率管理』です．次は1985年の拙著『広告費の会計と管理』で，本書には1985年に日本広告学会賞が授与されました．

そのほか，これまでに開発しました新領域としましては，図6のように，本社費・金利会計（拙著『本社費・金利の会計と管理』），人件費会計（拙編著『人件費の会計と管理』），情報処理会計（拙著『情報費の会計と管理』）等がありますが，時間の関係から説明は割愛いたします．

6. 終わりに

学問は総合と分化の反復であり，分化された専門領域は，やがて総合されて新しい学問体系を作り出してまいります．私の著作は，積み上げ方式により，論文はやがて単著となり，これらが全集となり，最後に新管理会計論として総括されてゆくのです．

このような管理会計総論としましては，図7のように，1966年の拙著『近代管理会計』に続いて，1980年に拙著『管理会計論』が世に問われ，1997年には拙著『経営管理会計』として一応の完成をみたわけであります．後書につきましては，昨年，日本会計研究学会の「太田・黒澤賞」が授与されるとともに，再び，「日経・経済図書文化賞」の次点にと

NII-Electronic Library Service

The Japanese Association of Management Accounting

りあげられましたことは，永年の研究が認められたものと感謝いたしております．

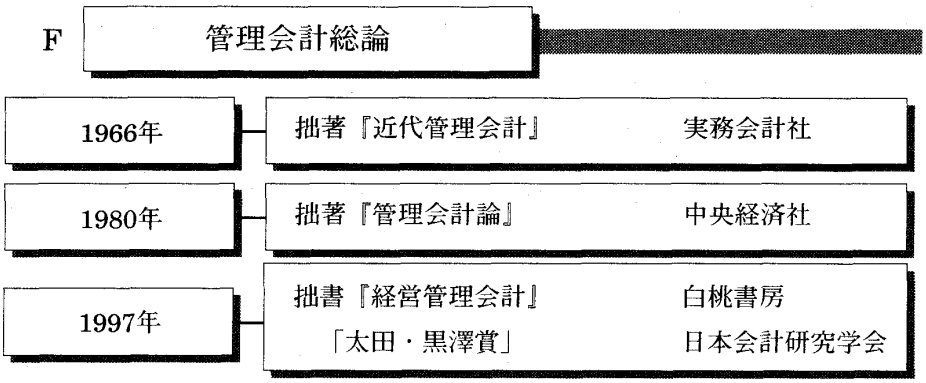


図7. 管理会計総論研究の系譜と成果

りあげられましたことは，永年の研究が認められたものと感謝いたしております．

これらの研究成果を省みますと，幾つかの教訓を見出すことができます．その第1は，専門用語は，いわば外国語とも言えますが，言葉の壁を破れば，会計の隣接諸学（マーケティングや研究開発や物流等）も比較的簡単に融合できるということです．第2は，既成の学問領域はほぼ完成に近づきつつありますが，会計学との学際的領域は殆ど未開拓であることです．第3は，会計は汎用の用具なため，色々な隣接諸学にも等しく適用できることです．以上は，言葉は拙いかも知れませんが，私の体験によるものですから，実感はあるものと信じています．

会計学の世界におきましても，輸入の時代から輸出の時代に代り，模倣の学問より創造の学問が尊重されるようになりました．創造とは，褒章用語で言えば「学術ノ創作」のことであります．冒頭にも申しましたように，会計学の領域におきましても，褒章に値する学問を創り出すことがぜひ肝要と思います．

この度，会計学の分野で初めて紫綬褒章を賜りまして，個人としましてこれほど喜ばしいことはありませんが，もっともっと慶ばしいことは，会計学の研究を国として初めて評価してくださったことです．栄典とは無縁と考えられました会計学の分野にも門戸が開かれました．日本管理会計学会の会員の中から，第2の受章者が出ることを強く期待してやみません．誇りと希望をもって管理会計の研究に邁進しようではありませんか．本日の特別講演が，その一助になれば幸いです．

最後に重ねて，ご出席の先生方にお礼を申しあげ，私の講演を終わります．本日は，本当に有り難うございました．

以上

NII-Electronic Library Service

The Japanese Association of Management Accounting

The Journal of Management Accounting, Japan
Vol. 6, No. 1 1998

Special Lecture

My Study on Inter-Disciplinary Management Accounting

Osamu Nishizawa*

Abstract

It has been passed for more than 40 years since I promoted to Instructor at School of Commerce, Waseda University in 1956. I have consistently studied management accounting in this period. Speaking in a world, I can feature my study approach as Inter-disciplinary Management Accounting because I have devoted myself to study the inter-disciplinary areas between management accounting and its adjacent disciplines. I have been successfully to develop the new inter-disciplinary fields called as Marketing Accounting, Research and Development Accounting, Logistics Accounting and Advertising Accounting etc. as my research results. I had the good opportunity to give the lecture on the genealogy and results of my study on Inter-disciplinary Management Accounting on special lecture session of the General Meeting of JAMA on sept.5,1997.

Key Words

Inter-disciplinary Management Accounting, Management Accounting, Marketing Accounting, Research and Development Accounting, Logistics Accounting, Advertising Accounting, Corporate Expense Accounting, Interest Accounting, Manpower Cost Accounting

Submitted January 1998.
*Professor of Accounting, School of Commerce, Waseda University and Vice-president, The Japanese Associsation of Management Accounting.

NII-Electronic Library Service

The Japanese Association of Management Accounting

日本管理会計学会誌
管理会計学 1998年 第6巻第1号

論　文

半導体ビジネスの収益構造と採算管理システム
－DRAMなどの半導体汎用製品を中心として－

三田　洋幸*

＜研究要旨＞

半導体産業は，典型的な装置産業であり，営業リスクの大きな収益構造を持つ．したがって，採算管理システムは，製品の販売価格と価格弾力性，生産数量と生産工程のキャパシティ制約，長期的には生産数量に応じて変化する活動能力費と設備投資コストなどの拘束能力費といった製品戦略要素を考慮しつつ，プロダクト・ミックスの決定，生産ラインへの生産数量の割り当て，新ラインの投入といった製品戦略の意思決定を的確に支援できなくてはならない．それには，半導体事業の成功要因に立脚した製品戦略要素を考慮しつつ，事業全体の収益構造の変化を的確に評価できることが必要条件となる．

半導体産業の経営者・管理者は，製品の採算性を判断するための会計情報として製品原価を用いることの有用性に疑問を抱いている場合が少なくない．半導体の製品原価は，著しく大きな潜在需要と微細化技術のもたらすスケールメリットとの相乗効果によってダイナミックに低減する特徴を秘めている．したがって，どんなに緻密な方法を用いて製品の実際全部原価を計算したとしても，将来の収益性を判断するうえで有用な情報にはなり得ないのである．製品戦略の観点からは，将来にわたる収益構造のダイナミズムを把握することが重要であり，そのような目的に資する会計情報を整備することが望まれるのである．

本研究は，このような問題意識のもとに，まず半導体事業の収益構造の分析を通じて，半導体製品原価がどのようなメカニズムで急激に低減するかを明らかにする．その上で，半導体事業の成功要因を設定し，それらに立脚した製品戦略の意思決定を支援する採算管理システムの考え方を提示する．本稿の採算管理システムは，短期および長期的な収益構造のダイナミズムを理解することによって，戦略代替案ごとの製品原価の予測と最適価格設定，長期的な利益を最大化するプロダクト・ミックスの選定と不採算製品の峻別，新製品ライン投資の経済性，といった半導体事業にとって戦略的に重要性の高い経営情報を提供するものである．

＜キーワード＞

半導体，採算管理，収益構造，製品原価，原価低減，製品戦略，価格弾力性，プロダクト・ミックス，非線形計画法，DRAM，SRAM

1997年　3月 受付
1997年 10月 受理

* 中央クーパース・アンド・ライブランド　コンサルティング（株），マネジング・アソシエイツ，ニューポート大学助教授．

NII-Electronic Library Service

The Japanese Association of Management Accounting

はじめに

半導体は，エレクトロニクス産業を支える重要な電子部品であることから，「産業のコメ」と呼ばれる．パソコンなどのコンピュータ関連装置に用いられるマイクロプロセッサやメモリーが市場全体の約半分を占めており，近年では特定の顧客ニーズに応じて素子を単一IC化したASIC（特定用途向けIC）と呼ばれる製品もエレクトロニクス製品の小型化にともない市場が拡大している．

このような市場拡大の一方で，設備投資も肥大化している．半導体産業の特徴の一つは，微細加工技術を革新し続けるために多額の設備投資が必要なことである．例えば，月産3万枚の16Mビット DRAM工場の総設備投資額は約1,000億円といわれる．微細加工を進めるほど，設備投資は膨らむことになる．次世代の256Mビット DRAMでは，投資額は1,500億円以上になるといわれている．半導体産業は，設備投資リスクを低減し，投資効率を高めることが競争力を持続するうえで重要な経営課題になっている．

半導体企業の経営者・管理者の多くは，半導体製品の事業管理を適切に行うには，どのような経営情報を整備したらよいかという問題意識を抱いている．そのことと関連して，全部原価計算による現行の製品原価は，半導体製品の事業管理には役立たないのではないかといった疑問も投げかけられている．例えば，原価計算をしてみたら，製品原価が販売価格を上回る赤字製品になることがあるが，そのような製品をどのように扱うべきか判断しかねるわけである．このとき，よく引き合いに出されるのは，赤字製品ならば廃止すべきであるとか，赤字製品になるのは固定費の配賦方法が適切でないためであるとか，仮に赤字製品でも変動費を上回って売れるのであれば固定費の回収に貢献するとか，操業度を維持するために必要である，といった表面的な議論であることが少なくない．その赤字製品をどのように扱えば投資効率を高めることができるのか具体的に検討しない限り本質的な議論を行っているとは言い難いのである．

製品の取り扱い方，言い換えると製品戦略の本質を議論するには，半導体事業特性を十分に踏まえる必要がある．例えば，半導体製品の販売価格のトレンドをみると，DRAMの場合は10年間でおよそ100分の1にまで急激に低減してきた特徴が知られているが，それはどのようなメカニズムによって顕在化されるのであろうか．また，半導体事業は装置産業であることから，需給バランスに常に関心を持っている必要があるし，生産構造や生産キャパシティの制約を考慮する必要もある．高価な設備を有効に活用して投資効率を高めるといった観点からは，半導体製品の収益構造を理解したうえで製品ミックスをどのように取り扱うべきか明らかにする必要もある．

NII-Electronic Library Service

The Japanese Association of Management Accounting

本稿では，このような半導体事業特性を形成する諸要因と関連づけながら，半導体事業の収益構造の分析を通じて，製品戦略の意思決定を支援する採算管理システム[注1]のあり方について明らかにする．

1. 半導体産業の事業特性

半導体市場は，1970年以降10年ごとにほぼ10倍のスピードで拡大を続けてきた．半導体製品の用途は，カラーテレビ，電卓，オーディオ機器，VTR，ビデオカメラ，CDプレーヤー，パソコン，携帯電話などのエレクトロニクス製品であり，これらの普及が時代時代において半導体需要を牽引してきたわけである．エレクトロニクス製品の普及を促した最大の要因の一つは，販売価格の急速な低下である．それには，半導体の価格低減の果たした役割も非常に大きい．半導体の価格もこの10年間で実質的に約100分の1に低下している．このような急速な価格低下は，他産業でほとんど例のないことであり，半導体産業固有の特質によって実現されたものである．

1.1 機能飢餓とスケーリング

半導体市場が急速に拡大した背景には，半導体に対する「機能飢餓」と半導体の「スケーリング」という当事業固有の特徴がある．機能飢餓とは，半導体などの電子部品の提供する機能がシステム側（エレクトロニクス製品）の必要とするレベルと比較して著しく不足している状態をいう（直野[3])例えば，パソコンに使用されるDRAMは，パソコン機能の肥大化によって，最近では最低でも12M～16Mバイトは必要になってきている．ユーザーは，DRAMの容量不足を常に意識しており，ビット単価が低下すれば需要は拡大する状況にある．図1に示すように，DRAMのビット需要は，年率平均64%という驚異的な成長を遂げている．

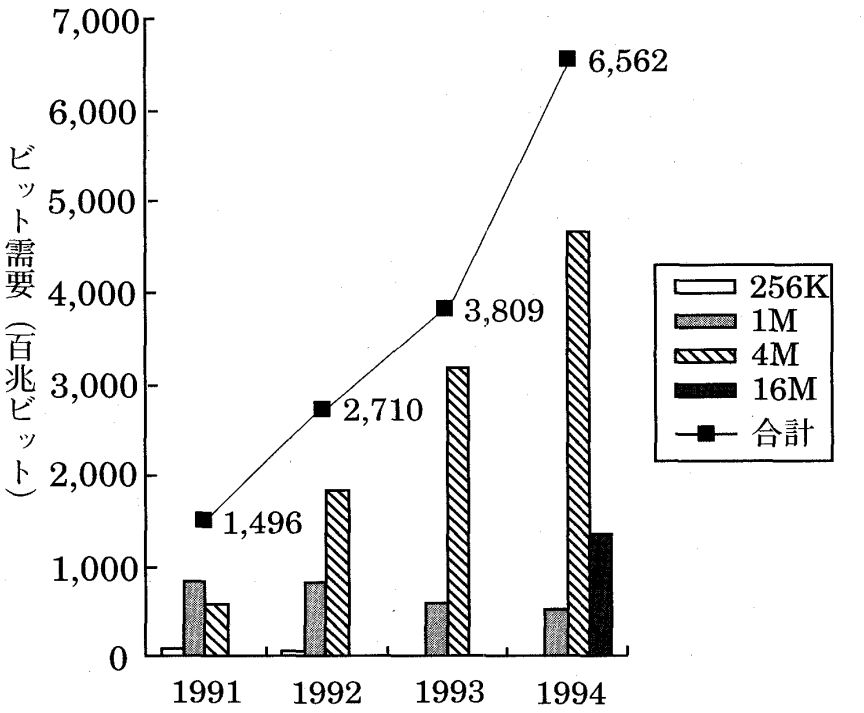
半導体のスケーリングとは，半導体素子の相似縮小技術のことをいう．半導体素子は相似縮小しても，その電気的特性は同じである．したがって，素子の微細化が進むほど同じ面積により多くの機能を埋め込むことができる．例えば，4MビットDRAMと16MビットDRAMとを比較すると，ほぼ同じ大きさのメモリーチップに400万ビット分の記憶素子が埋め込まれたのが4MビットDRAMであり，1,600万個の記憶素子が埋め込まれたも

注1　採算性という用語は経済性分析の分野では経済性評価の同義語として用いられることもあるが，学術用語として一般に定着しているとは必ずしもいいきれない．そこで本稿では，採算管理システムを以下のように定義して使用することにする．「採算管理とは，投資効率を高める経営を推進するといった観点から，製品戦略に伴う意思決定を適切に支援することを目的とする経営システムを指す．したがって，意思決定を行う際の経営上の関心としては，キャッシュフローに基づいた投資の経済性を高めることに主眼を置くが，会計上の期間損益についても経営者の関心は低くないため，その変化を把握できるように配慮する，採算管理システムの着目する経営指標としては，限界利益，活動能力費，営業キャッシュフロー，投資収益率，投資現在価値といった経済的な指標および期間利益の変化についての情報が含まれる．」

NII-Electronic Library Service

The Japanese Association of Management Accounting

のが16Mビット DRAMである．半導体の製造は，ウエハーと呼ばれる4インチ～8インチ口径のシリコン基盤の上に，化学反応によって集積回路を形成させる方法を用いる．単純にいうと，スケーリングによって集積回路を縮小すると，同じウェハーからより多くのメモリーを製造することができるわけである．スケーリングの意義は，同じような生産の手間で，生産数量を飛躍的に増やすことができるという点にある．



（日本半導体年鑑より作成）

図1. DRAM需要の推移

半導体のビット単価の急速な低減は，半導体に対する機能飢餓とスケーリングの技術革新によってもたらされたものである．生産工数を増やすことなく生産量を飛躍的に増やすことができた結果，メモリーチップの製造コストが大幅に低下したのである．4Mビット DRAMと16Mビット DRAMがほぼ同じ手間で生産でき，生産設備の投資金額もほとんど変わらないとすると，16Mビット DRAMは4Mビット DRAMの4分の1のコストで生産できることになる．さらに，半導体産業はマクロ的には機能飢餓の状態に置かれていたために，メモリー価格が低下したことによって，新たな需要が生まれ，生産数の増加が吸収されるという好循環が創りだされたわけである．

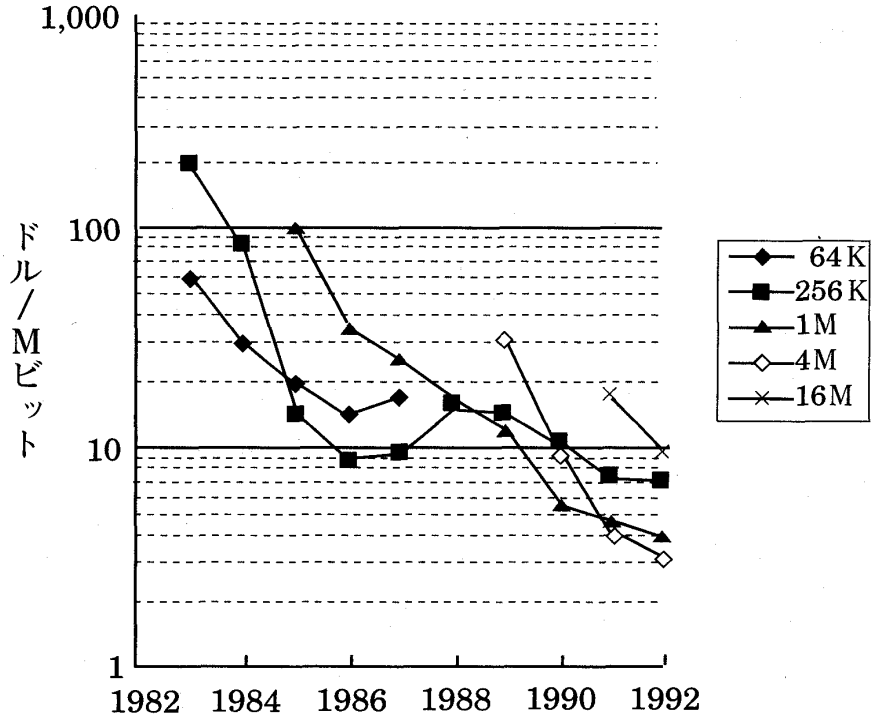
1.2 世代交代とビット単価低減

DRAMの世代交代にともないビット単価が低減する様子を図2に見ることができる．DRAM市場は，継続的なスケーリング技術革新によって，製品の世代交代とともに記憶容量の高集積化が進んでいる．DRAM製品の場合は，世代交代ごとにチップ1個当りの記憶容量が4倍になっている．ビット単価の推移を見ると，1980年代初頭からのわずか10年で約100分の1に低下していることがわかる．さらに，新製品の価格低下に並行し

NII-Electronic Library Service

The Japanese Association of Management Accounting

て旧世代製品のビット単価も同じように低減していることがわかる．その他にもパソコンなどのCPUとして利用されるマイクロプロセッサのビット単価もDRAMと同様に，世代交代とビット単価低減の傾向を見ることができる．半導体のビット単価は世代交代に伴い他産業では想像もできないほど急速に低減している点が特異である．



（日本半導体年鑑より作成）

図2.　DRAMの世代交代とビット価格の推移

1.3　シリコンサイクル

半導体市場は，旺盛な需要を背景に高い成長を続けてきたといえるが，短期的には需要逼迫期と供給過剰期を繰り返しており，供給過剰期には深刻な業績不振に陥る半導体メーカーも少なくない．半導体は巨大装置産業であることから，実際の需要に遅れて設備が立ち上がるので，どうしても需要逼迫と供給過剰とが交互に訪れると考えられている．好況期には生産能力が不足するので，活発な設備投資が行われる．新設備が稼働し始め，スケーリング技術によって新世代製品の量産が始まると，供給量が一気に増大する．結果として，今度は一転して供給過剰に陥る．供給過剰にともない半導体価格が急落すると，今度はユーザー側でそれに見合う用途需要が造りだされるので，再び需要が拡大し始め，やがて需要逼迫期を迎えるといった具合である．

例えば，91年と92年の2年間は，1MビットDRAMから4MビットDRAMへの世代交代の時期であったが，この時期に米国のコンピュータ市場が低迷し，半導体業界は深刻な

NII-Electronic Library Service

The Japanese Association of Management Accounting

供給過剰状態に陥った．93年以降は一転してパソコン需要の拡大にともない4Mビット DRAMの需要が逼迫したが，96年には16MビットDRAMへの世代交代にともない再び供給過剰に陥っている．このように，需給の時間的なずれがシリコンサイクルを創りだしているのである．

1.4 製品市場の細分化

供給過剰と需要逼迫を繰り返すことは投資リスクを高める原因となるが，これを回避することは現実には非常に困難である．シリコンサイクルの需給バランスのギャップをなくすには，長期にわたる市場動向や競合他社の投資動向を正確に予測したうえで，自社の需給バランスを計画する必要がある．しかし，半導体の市場動向は，製品自体の技術動向とその用途市場の技術動向との相乗効果に基づいているため，需要予測の精度を高めることは非常に困難である．加えて，競合他社の投資動向や技術優位性なども評価したうえで自社製品の需給バランスを計画することがいかに困難であるか容易に想像することができる．

例えば，16MビットDRAMの場合は，現在主流の高速ページより高速なEDO（拡張データ出力）DRAMが主役になりそうだが，シンクロナス（同期式）と呼ぶより高速なタイプやさらに高速な米ラムバス社仕様というのがすでに登場し始めている．インテル社がシンクロナスDRAM対応のペンティアム用チップセットを発表したため，パソコンのメモリーが一気にシンクロナスに移る可能性がある．シンクロナス以上の速さになると，設計思想が大きく変わり，工場の前工程から対応しなければならないので，生産計画の柔軟性が低下し，過剰生産のリスクが大きくなる．より高度な技術が必要な高速メモリーは各社の水準の差も出やすい．NECや東芝などのDRAM大手はシンクロナスDRAMの増産を計画しているが，これら上位の数社を除くと，シンクロナス，ラムバスへのシフトを各社が明確に打ち出しているわけではない．メモリー市場の競争は新規参入メーカーにはより厳しい構造になりつつある．

このように，DRAMだけをとりあげてみても，種類が格段に増えており，製品・市場が細分化される結果，同じ容量のメモリーでも市場が求める性能の製品をタイムリーに供給しないと部分的な供給過剰が生じてしまう．市場は細分化されつつあり，部分的に見れば供給過剰なセグメントと需要逼迫のセグメントが混在するという状況が起こりうる．

したがって，市場対応のあり方としては，長期的な投資リスクを完全に回避することが困難であるにしても，製品カテゴリーのマクロ予測を行った上で，短期的には需要変動に対する応答性を高めることが求められる．短期的な需要変動を捉えることは可能であり，

NII-Electronic Library Service

The Japanese Association of Management Accounting

生産の柔軟性を極力高めることで，直近の需要変動に対して迅速に応答するといった対応の仕方が求められるのである．

1.5　営業リスクの大きな固定費型の収益構造

半導体産業は，典型的な装置産業である．月産ウェハー2万枚のラインをつくるのに600億～800億円もの設備投資が必要になる．設備償却費が製造原価に占める割合は非常に大きく，材料費などの直接変動費の割合はごくわずかである．いわゆる営業レバレッジの大きな固定費型の収益構造をもつ事業である．したがって．損益分岐点以上の操業度を維持できれば，限界利益指向の戦略自由度が大幅に高まり，競争優位の獲得が比較的容易になる．逆に操業度が損益分岐点を下回る場合は，大幅な損失が発生する．

2. 収益構造から見た半導体事業の成功要因

このような事業特性を有する半導体事業の採算管理システムを構築するには，事業環境の諸要因に対してどのような戦略的視点を注ぐべきかであろうか．本節では，採算管理システムのあり方を検討する上で，その基本要件とすべき事業戦略とその主要成功要因の大要を整理する．

2.1　半導体事業の基本戦略

マルチメディア業界全体を見据えたマクロ的な観点から半導体産業の基本戦略を捉えると，素子の微細化と需給変動に対する生産能力の応答力を高めることが重要な基本戦略となる．素子の微細化を進めることは，単位生産量（ビット）当りの生産時間を短縮し，生産キャパシティの実質的な拡大をもたらす．そうすると，製品原価の低減や製品の品揃えの拡大に貢献することができるし，将来の需要拡大に備えて生産キャパシティを確保することもできる．さらに，生産リードタイムも短縮できるため需要応答性が高まり，消費地生産や平準化生産[注2]などの需要応答性を高める生産手法を併用することで，細分化の増している製品需要に同期化して生産することが可能になる．

用途市場であるマルチメディア製品は，製品ライフサイクルが著しく短縮化していおり，パソコンの場合は，3ヶ月から半年のサイクルで製品が入れ替わるような状況が続いている．したがって，業界全体として生産リードタイムの短縮に取り組むことは最重要課題であり，セットメーカーに対するサプライヤの役割としても期待されるところが大きい．

注2　平準化生産とは，トヨタのJITに代表される多品種小ロット生産方式である．需要変動に応じて，必要なものを必要なときに必要なだけ生産することができよう，多品種の生産を需要に対して過不足なく供給できる生産サイクルタイムで品目を段取り替えして生産することを究極な目標とする生産方式である．工程待ちや販売待ちの在庫を作らないため，製造リードタイムを短縮化するのに効果的な生産方式である．

NII-Electronic Library Service

The Japanese Association of Management Accounting

このような方向に生産体制を再構築しようとする例としては，富士通の会津若松工場をあげることができる．同社は，96年度中に会津若松市で着工予定の半導体新工場で，生産リードタイムを従来の8週間から4週間に半減させる多品種生産体制を構築しようとしている．半導体工場では集積度のアップにつれて工程数が増え，工程ごとの装置の稼働率の差が大きくなっている．単純に装置の増設で稼働率を平準化しようとすると投資額が莫大になり現実的でなくなる．そこで，同社はウエハーの流れを変えることで，各製造装置の稼働率を高い水準で合わせ生産期間を半減させようとしている．最新のCIM（コンピューターによる統合生産）を導入し，ウエハーの各工程での待ち時間を短くし，各半導体製造装置の稼働率を平準化することで，市況の変化に対する生産の柔軟性を確保することが狙いである．

2.2 事業の主要成功要因

このような基本戦略の実行を具体化するには，以下の3つの成功要因に特に配慮する必要がある．

[1] チップ当たり生産時間の短縮化と生産設備の投資効率の向上

素子の微細化や平準化生産を行うための生産設備を導入するには相当な投資を必要とする．したがって，投資効率を高めることの重要性は著しく高く，投資リスクを引き下げるとともに将来の投資機会に対する必要資金を確保するうえでも重要である．

[2] 利益最大化指向のプロダクト・ミックスの選定

投資効率の観点からは，単純な物量基準だけではなく金銭的基準に基づいた生産設備の生産性を向上させる必要がある．それには，採算性の高い製品を優先的に生産・販売するといった考え方を強化する必要があり，「儲けられる時に無駄なく儲ける」ことが重要である．製品の需給バランスと自社製品の競争力を見極めつつ，製品の価格弾力性を検討し，生産キャパシティ制約のもとで最大の収益が得られるようなプロダクト・ミックスを選定できる必要がある．

[3] 採算性の低い製品の峻別

採算性が低く競争力の弱い製品を継続的に生産することは，生産キャパシティの浪費につながる．そこで，どのような製品が採算性が低いのか見極めができるとともに，そのような製品を積極的に新製品に切り替え，他の有望な製品のために生産能力を割り当てられるよう不採算製品を峻別できることが重要である．

NII-Electronic Library Service

The Japanese Association of Management Accounting

3. 半導体事業の採算性向上の着眼点

半導体製品（DRAM）は，世代交代とともにビット販売単価が急激に低減するという固有の特徴があるが，その背景には，製造原価の急激な低減が生じているものと考えられる．なぜならば，販売価格が製品原価を上回る状態を確保できない限り長期的には事業として存続し得ないからである．そこで本節では，DRAMの収益構造に焦点を当てて，製品原価がどのようにして急激に低減するのかそのメカニズムを解明する．

3.1 世代交代によるビット原価低減のメカニズム

表1は，DRAMの世代交代にともない，製品原価が変化するメカニズムを数値例を用いて検討したものである．いま，現行製品の販売需要[(1)行目]が80兆ビットで，4Mビットのチップに換算すると販売数量[(3)行目]が2千万個になる．1枚のウェハーからとれる現行製品の有効チップ数が250個とすると，ウェハー生産数量[(5)行目]は8万枚になる．生産ロットが50枚のときのロット所要時間を250時間とすると，生産総所要時間[(8)行目]は400千時間になる．このとき，製造原価は，チップ原価[(16)行目]が840円，Mビット原価[(17)行目]が210円になる．

表1. 世代交代にともなうビット原価の低減

	現行世代製品	次世代製品	
		需要変化無し	需要拡大
(1) ビット需要（10億ビット）	80,000	80,000	266,667
(2) チップ記憶容量（Mビット）	4	16	16
(3) 販売チップ数量（千個）	20,000	5,000	16,667
(4) ウェハー当り有効チップ数	250	250	250
(5) ウェハー生産枚数（千枚）	80	20	67
(6) ウェハー生産ロット（枚）	50	50	50
(7) ロット所要時間	250	300	300
(8) 総所要時間（千時間）	400	120	400
(9) 設備稼働率	100%	30%	100%
(10) 製造原価（百万円）			
(11) ウェハー当り変動費（千円）	14	14	14
(12) 変動費	1,120	280	933
(13) 製造固定費	6,720	6,720	6,720
(14) 販管費	8,960	8,960	8,960
(15) 総原価	16,800	15,960	16,613
(16) チップ原価	840	3,192	997
(17) Mビット当たり原価	210	200	62

NII-Electronic Library Service

The Japanese Association of Management Accounting

次に，製品の世代交代が進み，チップの記憶容量が4倍の16Mビットになったとする．チップ・サイズは変わらないため，歩留まりが同じならばウェハー当り有効チップ数も変らない．したがって，ビット需要を賄うために必要なウェハー生産数量[(5)行目]は，2万枚で足りることになる．生産ロットが50枚のときのロット所要時間が旧世代設備の250時間から300時間に増えたとして，生産総所要時間[(8)行目]は，旧世代製品のときよりも生産時間が70%も減少して120千時間で足りる．このとき，製造原価は，チップ原価[(16)行目]が3,192円，Mビット原価[(17)行目]が200円になる．Mビット原価は旧世代が210円であったのと比較して低減しているもののごく僅かである．

しかし，仮に需要が拡大したとして，フル操業の400千時間まで生産するほど販売が増えた場合はどうであろうか．ビット需要[(1)行目]は，267兆ビットに増加したことになり，販売チップ数量[(3)行目]は16,667千個になる．その結果，製品原価は，チップ原価[(16)行目]が997円，Mビット原価[(17)行目]は62円になり，Mビット原価が大幅に低減することがわかる．

表2. シュリンクによるビット原価の低減

	現行世代製品	現行世代製品のシェリング	
		需要変化無し	需要拡大
(1) ビット需要（10億ビット）	80,000	80,000	266,667
(2) チップ記憶容量（Mビット）	4	4	4
(3) 販売チップ数量（千個）	20,000	20,000	66,667
(4) ウェハー当り有効チップ数	250	1,000	1,000
(5) ウェハー生産枚数（千枚）	80	20	67
(6) ウェハー生産ロット（枚）	50	50	50
(7) ロット所要時間	250	300	300
(8) 総所要時間（千時間）	400	120	400
(9) 設備稼働率	100%	30%	100%
(10) 製造原価（百万円）			
(11) ウェハー当り変動費（千円）	14	14	14
(12) 変動費	1,120	280	933
(13) 製造固定費	6,720	6,720	6,720
(14) 販管費	8,960	8,960	8,960
(15) 総原価	16,800	15,960	16,613
(16) チップ原価	840	798	249
(17) Mビット当たり原価	210	200	62

NII-Electronic Library Service

The Japanese Association of Management Accounting

3.2 現行機種のシュリンクによるビット原価低減のメカニズム

新世代製品のビット販売単価が大幅に低減するのは，半導体に対する機能飢餓と生産時間当りビット産出量の大幅な増加との相乗効果が原因であった．それでは，世代交代によって新世代製品のビット販売単価が低減すると，旧世代製品のビット販売単価も新世代製品と同水準まで低減するのはなぜだろうか．

現行機種の原価低減は，現行機種のスケーリングを進めることにより実現される．スケーリングによってチップの集積度が高まるので，チップの記憶容量が同じとすると，チップ・サイズを縮小することができるわけである．これをチップのシュリンクと呼ぶ．チップ・サイズが縮小されるので，今度はウェハー1枚からとれる有効チップ数が増えることになる．

いま，微細化によって集積度を4倍にできるとしよう．チップの記憶容量は4Mビットのままとすると，スケーリングを行うことで一枚のウェハーからとれる有効チップ数[(4)行目]は1,000個になる．前述の世代交代後の製品の場合は，チップ当り記憶要領が16Mビットと4倍になったのに対して，旧世代製品をシュリンクすることによって，4倍多くのチップがとれるわけである[注3]．

その結果，コスト構造は表2に示す通り，世代交代の場合とまったく同様にビット原価が低減するわけである．

3.3 採算性向上の着眼点

以上の分析を考察すると，半導体製品の採算性を検討するには，製品需要の価格弾力性と生産キャパシティとの制約のもとで，スケーリングまたはシュリンクによってビット原価がどのように低減するか，言い換えるとビット原価のダイナミズムを理解することが著しく重要であることがわかる．

収益構造の観点から採算性向上の着眼点を捉えた場合，概ね次のような構造変化を伴うものと理解できる．まず，製造設備の微細化が進展することで，単位生産時間当りのビット産出量が大幅に増加する．その結果，生産キャパシティに大幅な余力が生じる．次に，機能飢餓の強い需要構造のもとで販売単価を引き下げると，ビット需要が大幅に増加する．その結果，販売数量が増加するとともに生産設備の操業度が再び高まり，ビット原価の大幅な低下をもたらすわけである．半導体製品（DRAM）の採算性を計るには，生産時間当りのビット産出量が著しく重要な尺度となっているのである．

注3　実際には回路のすべての部分を同一の縮小率で縮小することができないため，設計ルール通りの縮小率を単純に当てはめることはできない．

NII-Electronic Library Service

The Japanese Association of Management Accounting

4. 採算管理システムのモデル

以上に述べた半導体事業の成功要因および採算性向上の着眼点に着目すると，製品戦略を収益性の観点から検討するには，半導体の微細化にともなう収益構造のダイナミズムを理解することが著しく重要であり，この点が半導体事業の製品戦略に大きなインパクトを与え得ることが推察される．本節では，このような半導体事業の成功要因に立脚した採算管理システムのあり方として図3に示すフレームワークを提示する．そのうえで，具体的な数値例を設定し，図3にそって分析を行うことで採算管理システムの有用性を考察する．

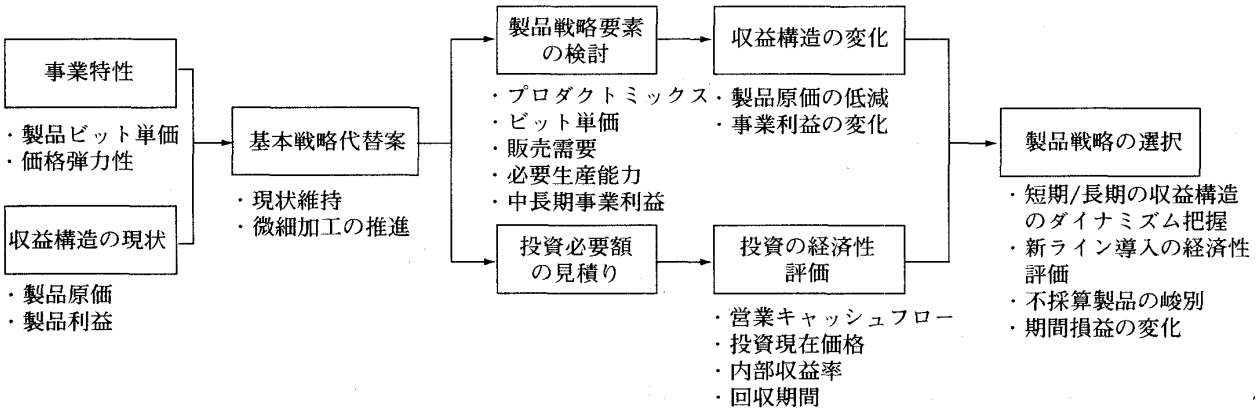


図3. 採算管理システムのフレームワーク

4.1 収益構造の現状

収益構造の現状として以下の例を設定することにしよう．現行主力機種の製品Aおよび製品Bは，設計ルールが0.8ミクロンの6インチウェハー生産ラインで作られている．製品Aは1MビットSRAM，製品Bは4MビットDRAMである．半導体チップのウェハー当りの取れ数は，表3に示すように，設計ルールによって概ね決まると考えてよい．SRAMは，DRAMよりもチップ・サイズが4倍大きいため，4MビットDRAMのチップ取れ数を320個とすると，1MビットSRAMの取れ数もほぼ同じ320個になる．

設計ルールの微細化技術が進んで，16MビットDRAMの製品Cは，新設した設計ルール0.5ミクロンの8インチウェハー生産ラインで作るものとする．このとき，製品Cのウェハー当りのチップ取れ数は歩留りを考慮して254個になるものとする．

製品別損益の現状を表4のように仮定する．製品の販売価格[(10)行目]は，最近の半導体市況の軟化を受けて下降ぎみであり，製品Aが540円，製品Bが875円，製品Cが3,500円ほどで推移している．

NII-Electronic Library Service

The Japanese Association of Management Accounting

表3. 設計ルールとウェハー当りのチップ取れ数

	タイプ	記憶容量 (Mbit)	設計ルール (μ)	ウェハー (インチ)	縮小率* (%)	歩留り (%)	チップ取数 (個)	ビット数 (Mbit)
製品A	SRAM	1	0.8	6	100%	80%	320	320
製品B	DRAM	4	0.8	6	100%	80%	320	1,280
製品C	DRAM	16	0.5	8	70%	70%	254	4,063

*縮小率は製品Bのチップ・サイズを100%としたときの相対値である．製品Cの縮小率は，設計ルールの比率でみると62.5%になるはずだが，すべての回路を同様にスケーリングできないため，実際の16MDRAMの縮小率として70%を仮定した．

現行ラインのコストは，変動費[(13)行目]がウェハー1枚当り14千円とする．固定費は，活動能力費と拘束能力費とに区分する．労務費のように，長期的には操業水準に応じて政策的に動かすことのできる費用を活動能力費，設備投資コスト（初期投資の年価と固定的維持費）のように長期にわたって固定的に発生する費用を拘束能力費と呼ぶことにする．なお，現行ラインの拘束能力費[(16)行目]は7,500百万円である．製品Cのための新ラインの拘束能力費と比べると著しく小さいのは，設備の償却が進んでいるため減価償却費負担が小さくなっているためである．

活動能力費は長期的にみれば製品の生産時間に比例して変化するので，活動能力費の製品への配賦基準は各製品の生産時間の比率を用いる．活動能力費については，いわゆる活動原価基準（Activity Based Costing, ABC）を用いるとより合理的な配賦が可能になるであろう．拘束能力費についても，固定費に占める割合が大きいので，ABCを適用したくなるかもしれない．しかし，採算管理の観点からは，不変費用である拘束能力費を尤もらしく配賦する必要はないので，ここでは便宜的に各製品の生産時間の比率を配賦基準として用いている．

販管費[(19)行目]については，販促活動が製品の競合状況，製品の売上高や利益の大きさなどに基づいて政策的に決められる要素が強いため，ABCの対象になりうる．ここでは，その測定法自体は主テーマではないので，便宜的に製品Aには販促費の1/3，製品Bには2/3を配賦している．

このようなコスト配賦を行うと，チップ利益[(25)行目]は，製品Aが-117円でいわゆる赤字製品になり，製品Bが218円となる．事業利益[(21)行目]は，現行ラインが7,749百万円を確保している．

4.2 生産工程の制約

さて、このような収益構造を前提とした上で、新ライン導入の是非をどのように判断したらよいだろうか．また，導入するのであれば，製品の販売価格，生産数量，ラインへの

NII-Electronic Library Service

The Japanese Association of Management Accounting

表4. 製品別損益の現状

	現行製品			新製品	合 計
	製品A	製品B	小 計	製品C	
(1) ビット需要（10億ビット）	46,000	240,000	286,000	0	286,000
(2) チップ記憶容量（Mビット）	1	4		16	
(3) 販売チップ数量（千個）	46,000	60,000	106,000	0	106,000
(4) ウェハー当り有効チップ数	320	320		254	
(5) ウェハー生産枚数（千枚）	144	188	331	0	331
(6) ウェハー生産ロット（枚）	50	50		50	
(7) ロット所要時間	250	250		300	
(8) 総所要時間（千時間）	719	934	1,65	0	1,656
(9) 設備稼働率	41%	54%	95%	0%	
(10) 現在の販売価格（円）	540	875		3,500	
(11) 売上高	24,840	52,500	77,340	0	77,340
(12) 製造原価（百万円）					
(13) ウェハー当り変動費（千円）	14	14		20	
(14) 変動費	2,013	2,625	4,638	0	4,638
(15) 活動能力費（固定費）	3,234	4,219	7,453	0	7,453
(16) 拘束能力費（固定費）	3,255	4,245	7,500	0	7,500
(17) 製造原価合計	8,502	11,089	19,591	0	19,591
(18) 製造利益	16,338	41,411	57,749	0	57,749
(19) 販管費	21,698	28,302	50,000	0	50,000
(20) 総原価	30,200	39,391	69,591	0	69,591
(21) 事業利益	- 5,360	13,109	7,749	0	7,749
(22) 製品原価					
(23) チップ販売単価	540	875		3,500	
(24) チップ総原価	657	657		0	
(25) チップ利益	- 117	218		3,500	
(26) Mビット原価					
(27) Mビット単価	540	219		219	
(28) Mビット総原価	657	164		0	
(29) Mビット利益	- 117	55		0	

NII-Electronic Library Service

The Japanese Association of Management Accounting

生産数量の割り当てといった製品戦略の諸要素をどのように決定したらよいであろうか.

このような問題を解くには，需要構造の下で価格設定および販売予想を作成するとともに，製造設備の生産キャパシティ制約のもとでどのような事業利益が獲得できるかを検討する必要がある．生産キャパシティ制約を考慮しないままCVP分析を行ったとしても机上の空論になりかねないからである．生産資源は無尽蔵ではないので，キャパシティ制約を考えずに価格設定を行うと，設備の稼働率は上がったとしても結果的には利益を増やすことができず，使用資産の効率を低下させてしまう恐れがある.

生産キャパシティ制約として考慮すべき工程は，ボトルネックになっている工程である．生産効率の観点からは，工程稼働率が一様になることが望まれるが，半導体産業の場合は，装置によって能力が大きく異なるため，工程稼働率にバラツキが生じることが普通である．半導体の生産工程数は，細かくみると数百に上るが，ボトルネック工程だけを取り出すと数十工程を考慮すればよいことが多い.

表5.　生産工程の制約条件

◆販売計画/生産計画

製　品	販売数量 10億ビット	生　産　数　量		
		チップ数 千個	有効チップ 個/ウェハ	枚数 (千枚)
(1)製品A	46,000	46,000	320	144
(2)製品B	240,000	60,000	320	188
(3)製品C	0	0	254	0
(4)　合　計	286,000	106,000		331

(5)製品B+Cの販売数量　240,000

◆工程制約条件

	工程所要時間（時間）				製造時間 (千時間)
	P1	P2	P3	ロットL/T	
(6) 現行ライン					
(7) 製品A	50	100	100	250	719
(8) 製品B	50	100	100	250	938
(9) 工数計算	331	663	663	1,656	1,656
(10) キャパシテイ	350	700	700	1,750	
(11) 稼働率	95%	95%	95%	95%	95%
(12) 新ライン					
(13) 製品C	50	150	100	300	0
(14) 工数計算	0	0	0	0	0
(15) キャパシテイ	350	1,050	700	2,100	
(16) 稼働率	0%	0%	0%	0%	0%

NII-Electronic Library Service

The Japanese Association of Management Accounting

本節では，キャパシティ制約を考慮した採算管理の考え方を提示することを目的とするため，工程数は表5に示すとおり，単純化して3工程としている．たとえば，製品Aのロット所要生産時間[(7)行目]は，工程P1が50時間，工程P2が100時間，工程P3が100時間であり，1ロット生産リードタイムは250時間になる．製品Bは，製品Aと同様の所要時間で生産できる．現行ラインの稼働率は95%であり，フル稼働に近い状態になっている．生産数量はフル稼働時で月産2万9千枚である．

新ラインの製品Cは，微細化が進んでいるので工程が長くなり，1ロット生産リードタイム[(13)行目]は300時間になっている．まだ操業していないので稼働率はゼロであるが，フル稼働時には月産2万5千枚の生産が可能である．

5. 製品戦略のシミュレーション

製品戦略の策定は，既存製品や新製品導入に係る販売価格，広告宣伝，プロモーション，流通政策等を決定することであるが，その意思決定を行うには中長期的に自社にどれほどの収益がもたらされるかを評価することが重要である。本節では，前述のモデルを用いて，戦略要素のうち製品の販売価格およびプロダクト・ミックスをどのように設定することが自社の利益拡大により貢献することになるのかを分析することで，製品戦略の策定に資することにしよう。

5.1 戦略パラメータの設定

製品戦略の策定に先立ち，事業の構造変革に関わる基本戦略として以下の代替案を設定する．

(1) 現状維持案：現行生産設備を維持し，その制約のもとで製品戦略を策定する．

(2) 新製品ラインの投入：現行製品B（DRAM）の微細化を進めた製品Cを導入し，その生産ラインを新規投入した場合の製品戦略を策定する．

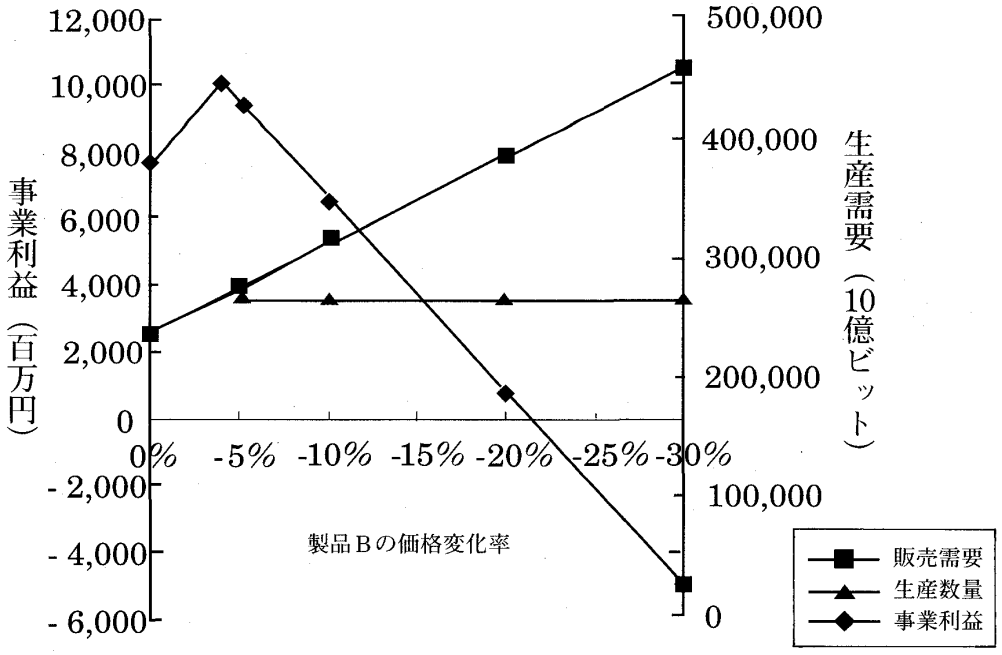
上記の代替案に対する製品戦略を策定するには，まず，各製品需要の価格弾力性を推定する必要がある．いま，製品Aの年間の価格弾力性（需要の変化率 / 価格の変化率）を- 1.5，製品Bおよび 製品Cの価格弾力性を- 3としよう．製品Aの価格弾力性が大きくないのは，製品Aが低速度低消費電力型のSRAMであり，用途市場がDRAMのように機能飢餓の状態ではないためである．一方，DRAMの製品Bおよび製品Cは，用途市場の機能飢餓が強く，価格弾力性が非常に大きいことが特徴である．

製品需要の価格弾力性を決めると，生産の制約条件の下で実現可能な事業利益を算出す

NII-Electronic Library Service

The Japanese Association of Management Accounting

ることができる．その際，各工程の工程数がキャパシティを上回らないことが条件となる．



(1) 製品Ｂの価格変化率	0%	- 4%	- 5%	- 10%	- 20%	- 30%
(2) 販売需要	240,000	264,000	276,000	312,000	384,000	456,000
(3) 生産数量 (4) 稼働率	240,000 95%	264,000 100%	264,000 100%	264,000 100%	264,000 100%	264,000 100%
(5) Ｍビット販売単価	219	210	208	197	175	153
(6) Ｍビット総原価	164	157	157	157	157	157
(7) 事業利益	7,749	10,005	9,427	6,540	765	- 5,010

図4.　現行ラインの収益構造
製品Ｂの価格弾力性と事業利益の変化

5.2　採算分析

新ラインを増設して製品Ｃを投入することの収益性を評価するために，まず，現行ラインで生産を続けた場合に，どのくらいの収益が得られるかを検討する．上述の価格弾力性を想定すると，図4に示すとおり，現行ラインの事業利益は，製品Ｂの価格を4%引き下げたところで最大になるが，それ以上に価格を引き下げると一転して事業利益は減少する．現行ラインの稼働率はすでに95％に達しており，価格を4％引き下げた時点で稼働率が

NII-Electronic Library Service

The Japanese Association of Management Accounting

100％に達する．したがって，これ以上価格を引き下げたとしても，生産能力が対応できないため，収益の増加には結び付かないのである．

次に，新ラインの導入を考慮に入れて，事業利益を最大にする価格変化率と生産販売数量とを非線形計画法[注4]を用いて求めることにする．表6に非線形計画法によるプロダクト・ミックスの定式化と計算結果を示す．目的関数は，計画年度のそれぞれの年度に関して，製品A，製品B，製品Cの事業利益合計を最大化する各製品の価格変化率 と生産販売産数量（生産単位はウェハー枚数）を変数とした場合の生産所要時間を算出する．各製品の生産所要時間が工程キャパシティを超えないことが制約条件になる．このとき，事業利益は表7に示す計算プロセスを用いて算出される．

事業利益を最大にする価格変化率は，製品Aが-6%[(1)行目]，製品Bおよび製品Cが -27%[(2)行目]となる．このとき，生産数量はチップ数換算で，製品Aが50,213千個[(3)行目]，製品Bがゼロ個[(4)行目]，製品Cが25,259千個[(5)行目]とする結果になっている．驚くべきことに，DRAMの生産は，4Mビットの製品Bを打ち切り，16Mビットの製品Cに全面的に切り替えることを指示しているわけである．製品Bの生産数量がゼロになったのは，製品Bの微細化度が製品Cよりも1世代前になるので，DRAM需要に応えるために生産効率の低い現行ラインを使用して製品Bを生産する必要がなくなるためである[注5]．

計算の結果，事業利益[(22)行目]は1,779百万円となる．現行ラインの事業利益は，製品Bの生産数量がゼロになったため，18,373百万円の損失となるが，新ラインの事業利益が20,151百万円生じるため，事業全体では1,779百万円の利益が得られる．

表7に新ライン導入後の製品原価を示す．製品Aのビット原価[(28)行目]は873円である．新ライン導入前の製品Aのビット原価が657円であったのと比較すると，導入後の方が原価が高くなっていることがわかる．この理由は，製品Bの生産を中止したために製品Aに配賦される固定費負担が増加したためである．一方，製品Cのビット原価[(28)行目]は109円であり，新ライン導入前の製品Bのビット原価が164であったのと比較して原価が低減している．

注4　非線形計画法は，表計算ソフトのマイクロソフト・エクセルにソルバーという機能名で標準添付されており，アドインソフトのセットアップを行えば使用することができる．本稿では，非線形計画を解くアルゴリズムとして，準ニュートン法と共役勾配法の両方法を用いて計算を行っておりともに同じ結果を得ている．

注5　生産キャパシティの制約条件が複雑でないときは，生産時間当り限界利益の最も大きな製品から優先して生産・販売すると，原則的には利益を最大にすることができる．したがって，非線形計画法を用いなくても，製品の単位生産時間当り限界利益を基準にしてプロダクト・ミックスの優先順位を決定することができる．

NII-Electronic Library Service

The Japanese Association of Management Accounting

表6. 非線形計画法によるプロジェクト・ミックス計算

◆問題の定式化

目的関数；製品別事業利益の合計の最大値を各年度について求める.

$\sum_{i=1}^{3} y_{ni}$→最大化（n=1,2,…5）

$$y_{ni}=(P_{ni}-v_i)\frac{x_{ni}}{r_i}m_{ni}-f_{ni}-s_{ni}$$

制約条件：

[1]工程キャパシティ制約

$$0 \leqq t_{njk} \leqq a_{jk}$$

[2]生産販売数量に関する制約：

$$0 \leqq x_{n1} \leqq d_{n1}$$

製品Bと製品Cは同一機能のため，各製品の生産販売数量の合計が需要の合計を上回らないことを制約とする.

$$0 \leqq x_{n2}+x_{n2} \leqq d_{n1}+d_{n1}$$

上記のもとで，各年度のx_{ni}, ∂p_{ni}を求める.

◆変数および定数の定義

チップ生産数量（個）：x_{ni}

チップ販売価格の変化率：∂p_{ni}

計画年度：n=1，2，…，5

製品区分：

$$i=\begin{cases}1：製品A\\2：製品B\\3：製品C\end{cases}$$

チップ販売価格：$p_{ni}=p_{n-1i}$（$1+\partial p_{ni}$）

販売需要：$d_{ni}=(1+e_i\partial p_{ni})d_{n-1i}$

d_{01}＝46兆ビット，d_{02}＝240兆ビット，d_{03}＝0

販売需要の価格弾力性：e_i

$e_1=-1.5$，$e_2=-3.0$，$e_3=-3.0$

チップ記憶容量：r_i

r_1＝1Mビット，r_2＝4Mビット，r_3＝16Mビット

ウェハー当りチップ有効取れ数：z_i

z_1＝320個，z_2＝320個，z_3＝254個

NII-Electronic Library Service

The Japanese Association of Management Accounting

表6. 非線形計画法によるプロジェクト・ミックス計算（続き）

ウェハー生産枚数（枚）：q_{ni}

$$q_{ni}=\frac{x_{ni}}{r_i z_i}$$

製造ライン区分：

$$j=\begin{cases}1：現行ライン\\2：新設ライン\end{cases}$$

工程区分：$k=1,\ 2,\ 3$

工程の製品別単位生産所要時間：c_{ik}

$$c_{ik}=\begin{bmatrix}50 & 100 & 100\\50 & 100 & 100\\50 & 150 & 100\end{bmatrix}$$

製品の工程別単位生産所要時間：$u_{nik}=c_{ik}q_{ni}$

製造ラインの工程別稼動時間：$t_{njk}=\sum_i c_{ik}q_{ni}$

(1) 現行ラインの工程別稼動時間：$t_{n1k}=\sum_{t=1}^{2} c_{ik}q_{ni}$

(2) 新設ラインの工程別稼動時間：$t_{n2k}=c_{3k}q_{n3}$

製造ラインの工程別キャパシティ（千時間）：a_{jk}

$$a_{jk}=\begin{bmatrix}350 & 700 & 700\\350 & 1{,}050 & 700\end{bmatrix}$$

ウェハー当り製造変動費：v_i

$v_1=14$千円, $v_2=14$千円, $v_3=20$千円

活動能力費：$m_{ni}=4.5\sum_{k=1}^{3} u_{nik}$

拘束能力費の製品への配賦額：f_{ni}

(1) 製品A, 製品Bへの配賦額：$f_{ni}=\dfrac{7{,}500\sum_{k=1}^{3} u_{nik}}{\sum_{i=1}^{2}\sum_{k=1}^{3} u_{nik}}$ （$i=1,\ 2$のとき）

(2) 製品Cへの配賦額：$f_{n3}=20{,}000$

販管費の製品への配賦額：s_{ni}

$$s_{ni}=\frac{50{,}000\,q_{ni}}{\sum_{i=1}^{3} q_{ni}}\ (i=1,\ 2,\ 3)$$

NII-Electronic Library Service

The Japanese Association of Management Accounting

◆計算結果（第1年度）

第1年度の事業利益を最大化する価格変化と生産販売数量の計算結果を以下に示す.

[1] 価格弾力性

製　品	現行ビット需要		価格弾力性			ビット需要予測	
	単　価 Mbit/円	単　価 10億bit/円	δ価格	価格弾力性	δ需要	単　価 Mbit/円	単　価 10億bit/円
(1) 製品A	540	46,000	- 6%	- 1.50	9%	507	50,213
(2) 製品B/製品C	219	240,000	- 27%	- 2.50	68%	159	404,139

[2] 販売計画/生産計画

製　品	販売数量	生産数量		
	10億bit	チップ数 千個	有効チップ 個/ウェハ	枚数 千枚
(3) 製品A	50,213	50,213	320	157
(4) 製品B	0	0	320	0
(5) 製品C	404,139	25,259	254	99
(6)　合　計	454,352	75471		256
(7) 製品B+C	404,139			

[3] 工程制約条件

	工程所要時間（時間）				製造時間 千時間
	P1	P2	P3	ロットL/T	
(8) 現行ライン					
(9)　製品A	50	100	100	250	785
(10)　製品B	50	100	100	250	0
(11)　工数計算	157	314	314	785	785
(12)　キャパシテイ	350	700	700	1,750	
(13)　稼働率	45%	45%	45%	45%	45%
(14) 新ライン					
(15)　製品C	50	150	100	300	597
(16)　工数計算	99	298	199	597	597
(17)　キャパシテイ	350	1,050	700	2,100	
(18)　稼働率	28%	28%	28%	28%	28%

[4] 事業利益

(19) 現行製品(A+B)	- 18,373
(20) 製品C	20,151
(21)　合計	1,779

NII-Electronic Library Service

The Japanese Association of Management Accounting

表7. 新ライン増設後の製品原価

	現行製品			新製品	合 計
	製品A	製品B	小 計	製品C	
(1) ビット需要（10億ビット）	50,213	0	50,213	404,139	454,352
(2) チップ記憶容量（Mビット）	1	4		16	
(3) 販売チップ数量（千個）	50,213	0	50,213	25,259	75,471
(4) ウェハー当り有効チップ数	320	320		254	
(5) ウェハー生産枚数（千枚）	157	0	157	99	256
(6) ウェハー生産ロット（枚）	50	50		50	
(7) ロット所要時間	250	250		300	
(8) 総所要時間（千時間）	785	0	785	597	1,381
(9) 設備稼働率	45%	0%		28%	
(10) 現在の販売価格（円）	507	636		2,543	
(11) 売上高	25,459	0	25,459	64,221	89,680
(12) 製造原価（百万円）					
(13) ウェハー当り変動費（千円）	14	14		20	
(14) 変動費	2,197	0	2,197	1,989	4,186
(15) 活動能力費（固定費）	3,531	0	3,531	2,685	6,216
(16) 拘束能力費（固定費）	7,500	0	7,500	20,000	27,500
(17) 製造原価合計	13,227	0	13,227	24,674	37,901
(18) 粗利益	12,232	0	12,232	39,547	51,779
(19) 販管費	30,605	0	30,605	19,395	50,000
(20) 総原価	43,832	0	43,832	44,069	87,901
(21) 事業利益	-18,373	0	- 18,373	20,151	1,779
(22) 製品原価					
(23) チップ販売単価	507	636		2,543	
(24) チップ総原価	873	0		1,745	
(25) チップ利益	- 366	636		798	
(26) Mビット原価					
(27) Mビット販売単価	507	159		159	
(28) Mビット総原価	873	0		109	
(29) Mビット利益	- 366	0		50	

NII-Electronic Library Service

The Japanese Association of Management Accounting

5.3 収益構造の変化

さて，製品戦略の観点から新ラインの収益性を検討してみよう．図4に示したとおり，仮に新ラインを増設しないで現行ラインで生産を継続したとすると，製品の価格競争力はどうなるであろうか．製品Bのビット原価は，現行ラインでフル生産することによって157円まで低減する．しかし，現行ラインは既にフル操業状態であるため，単位当り固定費は逓減しきっており，歩留りの大幅な改善を期待できない限り，これ以上の原価低減は困難である．

一方，製品Cの新ラインを導入した場合は，表3に示したように，素子を微細化すると製造工程が長くなるのでロット生産時間は250時間から300時間に増えるものの，ウェハー当り4倍弱のビット数を生産することができるようになる．すなわち，設備の生産性は現行ラインと比較して実質的には約3.2倍に高まったことになる．販売単価を引き下げて販売需要を増加させたとしても，生産キャパシティに余力が生じているため，その程度の生産数の増加には十分対応できるはずである．

表6の計算結果から，第1期にビット販売単価を平均27%引き下げるとビット需要は68%も増加するにもかかわらず，新ラインの稼働率は28%に留まり，十分な生産キャパシティを保有していることがわかる．すなわち，第2期以降もビット販売単価を大幅に引き下げ，強い機能飢餓のもとで販売需要が大幅に増加したとしても，新ラインの場合は増産が可能であり，スケール・メリットによってビット当りの固定費負担額が大幅に減少し，稼働率が100%になる第4期までは原価低減を一層進めることができるわけである．

表8は，新ラインを導入した場合の収益構造の変化をみたものである．前述の価格弾力性のもとで，年度の事業利益が最大になるように非線形計画法を用いて価格を改訂していくと，製品B／Cのビット販売単価[(16)行目]は，現在の219円から5年後には72円まで低下することになる．一方，販売需要[(6)行目]は，240兆ビットから1,422兆ビットに増加し，約6倍の成長を遂げることになる．このような需要を満たすために，生産設備を16Mビットの製品Cに切り替えることで，ビット原価[(20)行目]は，翌年は164円から109円に低下し，第5年度には43円まで低下するのである．

このような収益構造の変化の観点から製品戦略を捉えるならば，現行ラインのまま生産を続けたのでは，他社との競争に負けることになるのは明らかである．現行ラインでは，DRAMのビット原価は157円以下には低減しないため，主力製品のDRAMを157円以下のビット販売単価で販売し続けることは長期的には不可能である．しかし，新ラインを導入した場合，ビット原価は第5年度には43円まで低減し続ける．このコスト差は，前者の競争力を喪失させるのに十分であると判断できる．

NII-Electronic Library Service

The Japanese Association of Management Accounting

半導体産業の成功要因を振り返ってみると，素子の微細化を推進することがいかに戦略的な成功要因として重要であるか改めて理解することができる．特にDRAMの場合は，製品に機能的な差別性が少なく，コスト優位性が競争力の源泉であると言っても過言ではないため，素子の微細化と販売価格の引き下げをタイミング良く行うことが競争優位を持続する上で著しく重要であることを導出できたわけである．

表8. 新ラインを導入した場合の収益構造

	第0年度	第1年度	第2年度	第3年度	第4年度	第5年度
(1) 対前年度価格変化率 (2) 製品A	0%	-6%	-5%	-5%	-4%	0%
(3) 製品B/C	0%	-27%	-26%	-25%	-14%	-4%
(4) 販売需要（10億ビット） (5) 製品A	46,000	50,213	54,294	58,182	61,828	61,828
(6) 製品B/C	240,000	404,139	670,478	1,090,507	1,464,842	1,623,087
(7) 生産数量（10億ビット） (8) 製品A	46,000	50,213	54,294	58,182	61,828	61,828
(9) 製品B	240,000	0	0	0	42,442	200,687
(10) 製品C	0	404,139	670,478	1090,507	1,422,400	1,422,400
(11) 設備稼働率 (12) 現行ライン	95%	45%	48%	52%	65%	100%
(13) 新ライン	0%	28%	47%	77%	100%	100%
(14) Mビット販売単価（円） (15) 製品A	540	507	480	457	438	438
(16) 製品B/C	219	159	117	88	76	72
(17) Mビット総原価（円） (18) 製品A	657	873	719	590	489	404
(19) 製品B	164	0	0	0	122	101
(20) 製品C	0	109	78	57	47	43
(21) 事業利益（百万円） (22) 現行製品（A+B）	7,749	-18,373	-13,006	-7,762	-5,134	-3,693
(23) 製品C	0	20,151	26,054	33,216	40,798	41,510
(24) 合　計	7,749	1,779	13,048	25,453	35,663	37,817

NII-Electronic Library Service

The Japanese Association of Management Accounting

5.4 設備投資の経済性分析

素子の微細化の進んだ製品Cのために新ラインを導入することの経済性を評価する．仮に前述の方法で中長期的な利益を最大にする方策をとったとしても，相当な設備投資を必要とするため，投資の経済性を評価する必要がある。

投資の経済性を評価するには，追加投資に対するリターンとしてのキャッシュフロー増分の現在価値を比較すればよい．例えば，新ラインの導入によって，追加の設備投資が発生する．新ライン導入後に製品Cを生産すると，投資に対するリターンとして，製品Cの販売収益を得ることができる．その一方で，製品Bの生産を打ち切るとすると，現行ラインによって生産する製品Bの販売収益が減少する．このような収益費用の変化をキャッシュフローで捉えるわけである．

表9. 新ライン増設の経済性の分析

◆現状維持の場合 (百万円)

	第0年度	第1年度	第2年度	第3年度	第4年度	第5年度
(1) 事業利益		- 3,566	- 14,539	- 22,335	- 25,280	- 26,378
(2) 投資コスト		3,000	3,000	3,000	3,000	3,000
(3) 営業稼得資金		- 566	- 11,539	- 19,335	- 22,280	- 23,378
(4) 投　資						
(5) 営業キャッシュフロー	0	- 566	- 11,539	- 19,335	- 22,280	- 23,378

◆新ラインを増設した場合 (百万円)

	第0年度	第1年度	第2年度	第3年度	第4年度	第5年度
(6) 事業利益		1,779	13,048	25,453	35,663	37,817
(7) 投資コスト		15,600	15,600	15,600	15,600	15,600
(8) 営業稼得資金		17,379	28,648	41,053	51,263	53,417
(9) 投　資	70,000					
(10) 営業キャッシュフロー	-70,000	17,379	28,648	41,053	51,263	53,417
(11) 営業キャッシュフロー差額	-70,000	17,945	40,187	60,388	73,544	76,794
(12) 正味現在価格	111,646					
(13) IRR	52%					

表9は，経済性分析の結果である．まず，販売収益を予測するために，中長期的な製品戦略シナリオを考える必要がある．現行ラインの稼働率はすでに95%に達しており，これ以上の原価低減は不可能である．一方，競合他社が製品Cと同等製品の販売を開始するならば，販売数量を拡大するためにビット販売単価を引き下げてくることが予想され，自

NII-Electronic Library Service

The Japanese Association of Management Accounting

社も同様の価格で追随せざるを得なくなるであろう．

したがって，そのような状況下で，現行ラインから得られるであろうキャッシュフローに対して新ラインを導入した場合に得られるであろうキャッシュフローとの差額がキャッシュフローの増分[(12)行目]であり，その現在価値が投資に見合うものであるかどうかを評価すればよい．もし採算が合えば，投資を行ったほうがよいわけである．

新ラインを導入した場合の販売価格としては，表8に示した非線形計画法の計算結果に基づく価格を用いることにする．新ラインを導入しない場合の収入の推移は，既存ラインがフル操業時に生産できる生産数量に年度の販売価格予測をかけることで算出できる．販売価格予測は，[表8(16)行目]に示したとおり，競合他社が新ラインを導入した場合の予測値である．新ラインを導入した場合の事業利益は[表8(24)行目]に示したとおりである[注6]．

新ラインの投資額は，線幅が0.5ミクロンの微細加工技術を使い，8インチウエハーで月産2万5千枚の生産能力を持たせるにはおおよそ700億円程度の設備投資が必要になるとする．投資額に対するリターンの増分の正味現在価値を求めると111,646百万円[表8(13)行目]となり，投資を行ったほうがよいことがわかる．

5.6 生産性向上のための不採算製品の峻別

生産設備の投資効率の向上に貢献しない採算性の低い製品を生産し続けることは，生産キャパシティを浪費していることになる．したがって，そのような製品は廃止して他の有望な新製品のために生産能力を割り当てるためにも，不採算製品を峻別することが重要である．本稿の採算管理システムは，非線形計画法を用いてプロダクト・ミックスを算出するため，不採算製品の峻別を自動的に行うことができる．そこで，前節の数値例におけるプロダクト・ミックスの計算結果を具体的に考察してみよう．

プロダクト・ミックスの計算結果は，表8に示した通りである．製品Cの導入にともない，DRAMの生産は，製品Bの生産を打ち切り，新ラインにおいて製品Cだけの生産にシフトすることになる．しかし，第4年度には，新ラインの稼動率がフルになるのに伴い，旧ラインの余剰能力を利用して製品Bの生産を再開する．また，製品Aは全部原価計算では赤字製品であるが生産を継続する．

採算性の観点から考察すると，生産能力に余力があるならば，製品の限界利益（販売価格から変動費を差し引いた値）がプラスであれば，短期的には生産した方が利益が増える

注6　投資経済性の妥当性をさらに厳密に評価するには，営業規模が拡大することによって正味運転資本が増加するので，その増分を投資として考慮する必要がある．また，評価すべき代替案の一つとして，現行設備の生産能力を単純に増加する場合との比較を行うことも有意義である．

NII-Electronic Library Service

The Japanese Association of Management Accounting

し，中長期的には「貢献利益」（限界利益から活動能力費を差し引いた値）がプラスであれば生産し続けた方が利益が増える．製品Bの生産を直ちに打ち切るのは，製品Bよりも微細化の進んだ製品Cの新ラインで生産販売する方が限界利益が大きくより多くの事業利益が得られるためである．したがって，新ラインの生産キャパシティがフルになる第4年度までは，新ラインを優先して活用するのである．しかし，第4年度以降は，新ラインの稼動率がフルになるので，旧ラインで製品Bの生産を再開することになる[表8(9)行目]．製品Bの生産を再開する理由は，その時点で製品Bの貢献利益が依然としてプラスであるためである．製品Aの生産数量は，第4年度までは増加させる結果になっている[表8(8)行目]が，それは，製品Bを廃止することによって現行生産ラインに製品Aを生産する余力が生じ，かつ，中長期的に製品Aの貢献利益がプラスであるためである．

期間損益の観点から考察すると，製品Cが製品Bにかわって収益の柱となる．製品Aは全部原価計算上は赤字製品であり[表4(29)行目]，新製品Cを導入した場合はその製品原価はさらに高まり[表8(18)行目]，製品Aの赤字も大きくなる[表7(29)行目]．製品Aの製品原価が高くなるのは，現行ラインで製品Bの生産を中止したために，製品Aの単位当り固定費負担が増加したためである．拘束能力費のように製品政策を変更しても総額が変化しない固定費の占める割合が大きい場合は，政策変更によって配賦率が変わることによって，製品の採算性を歪めて見せる結果になるわけである．

多くの経営者は，現在赤字の製品を増産することに抵抗を感じるはずであり，増産した結果，その製品原価がますます高くなるとしたらなおさらである．しかし，採算管理の視点は，プロダクト・ミックスが変われば，製品の収益性も変化する点に注意を向けることであり，プロダクト・ミックスの変更に伴う中長期的な収益構造のダイナミズムを明確にすることにある．本当に問題視すべき製品は，事業利益の増加に貢献しない製品である．それは，前節で提示した採算分析を行っても「貢献利益」の増加に寄与しない製品である．そのような製品は，本当に採算性を圧迫しており，かつ，生産キャパシティを浪費している製品である．したがって，生産を廃止すべき対象と判断することができるのである．

6. 結　論

本稿は，主としてDRAMなどの汎用半導体製品の製品原価が需要の機能飢餓の下で急激に低減するメカニズムを明らかにした．さらに，半導体事業の成功要因を設定した上で，それらに立脚した製品戦略の意思決定を支援する採算管理システムの考え方を提示した．

本稿の採算管理システムは，基本戦略の代替案選定およびその製品戦略策定に資する以下の情報を提供する．

NII-Electronic Library Service

The Japanese Association of Management Accounting

1. 中長期的な製品原価の低減傾向や収益構造のダイナミズムを把握する.
2. 戦略シナリオを作成する際の基本情報として，戦略代替案の需要動向，ビット単価の推移，期間損益の推移といった戦略パラメータのシミュレーションを行う.
3. 不採算製品の峻別を非線形計画法を用いて自動的に行う.
4. 製品別収益構造を分析するために，活動能力費と抱束能力費とを分離する.
5. 戦略代替案の中長期的なキャッシュフローを推計し，投資の経済性を評価する.
6. 期間損益の観点から，中長期的な財務指標への影響を把握する.

謝辞

本論文を作成するに当り，管理会計研究会「業種業態別の収益構造と管理会計」の主査および会員諸氏からの有益なご助言ご指摘をいただいた．また，査読を担当された先生方からも本稿の質を高める上で有益なご助言をいただいた．ともに，心より謝意を表する.

参考文献

[1] 伏見多美雄『経営の経済性分析－意思決定を支援する管理会計』白桃書房，1995.

[2] Kaplan, R.S. and Atkinson, A.A. : Advanced Management Accounting, 2nd ed., Prentice-Hall, 1989：浅田孝幸，小倉昇監訳『キャプラン管理会計』中央経済社，1996.

[3] 直野典彦『転換期の半導体・液晶産業』日経出版センター，1996.

[4] 那野比古『わかりやすい半導体のはなし』日本実業出版社，1995.

[5] プレスジャーナル『日本半導体年鑑』1992年度版，1993年度版，1994年度版，1995年度版.

[6] 産業タイムズ『半導体産業計画総覧』1995年度版.

[7] 最近の技術動向や企業動向などについては，日本経済新聞，日経産業新聞等の記事を参照した.

NII-Electronic Library Service

The Japanese Association of Management Accounting

The Journal of Management Accounting, Japan
Vol. 6, No. 1 1998

A Profitability Management System for Semiconductor Business

Hiroyuki Mita *

Abstract

Many executives in the semiconductor business frequently question whether traditional product costing information is useful for product strategy formulation, particularly in deciding "real profitability" of the products. Semiconductor product cost (full cost) would dynamically decline when a synergy effect of the two unique factors is expected; huge potential demand with high price elasticity, and micro process manufacturing technology that would reduce the chip size. Therefore, no matter how precisely the product cost is calculated, it would not be relevant to deciding the product strategy and a future profitability of the product. From a product strategy point of view, it is very important to understand the dynamics of product profitability structures and, therefore, establish management systems which provide such information.

This paper first reveals the mechanisms of how semiconductor product cost would dramatically decline with its unique characteristics. Then discussion turns toward the development of a profitability management system which supports formulation of product strategy by understanding the behavior of short-term and long-term profitability structures. The new system provides strategic decision support information including estimated changes in product costs and optimized price setting for each strategy alternative, product mix that will maximize long-term profit, and economies of the new product line investment.

Submitted March 1997.
Accepted October 1997.
*Chuo Coopers & Lybrand Consulting, Managing Associates, and Assistant Professor, Newport University.

NII-Electronic Library Service

The Japanese Association of Management Accounting

日本管理会計学会誌
管理会計学 1998年 第6巻第1号

事例研究

大手スーパーの構造変革と マネジメント・システムの再構築

竹内　祐二*

＜研究要旨＞

戦後の日本経済の復興期に小売業の新興勢力として登場した大手スーパー各社は，高度成長の波に乗ってまたたくまに大企業の仲間入りを果たした．しかし，1980年代前半になると，景気後退の影響や新たな業種との競合などにより，業界全体の業績は急速に悪化し，いわゆる“スーパー冬の時代”を迎えた．

大手スーパー各社は，環境変化に対応するために業務改革（通称“業革”）と呼ばれる構造改革運動への取り組みを開始し，危機的状況は回避することができた．しかし，業革後の各社の業績を見ると，イトーヨーカ堂だけがずば抜けて高収益体質となっているが，例えばダイエーはイトーヨーカ堂ほどの成果は得られていない．

本稿は，業界を代表するイトーヨーカ堂とダイエーの2社を対比させることによって，大手スーパーの業革運動の経営的な位置づけと，高収益を可能にするマネジメント・システムの解明を目的としている．

第1節で，問題意識を明確にしたうえで，第2節では，大手スーパーの急成長を可能にした環境条件と経営戦略，および戦略実行のためのマネジメント・システムを分析している．第3節では，大手スーパーの収益力を直撃した環境変化を整理する．第4節では，計数モデルを使って，業績低迷のメカニズムを解明する．そして，第5節及び第6節では，イトーヨーカ堂の高収益体質はどのように構築されたのかを分析し，大手スーパーの業革運動の本質に迫っている．

＜キーワード＞

荒利益率（粗利益率），大手スーパー，オペレーショナル・コントロール，業績評価，業務改革，在庫管理，単品管理，中央集権型組織，マネジメント・システム

1997年　6月 受付
1997年　7月 受理
* 株式会社　ジェムコ日本経営　経営戦略事業部

NII-Electronic Library Service

The Japanese Association of Management Accounting

1. はじめに ―問題提起―

「業務改革」という言葉は今日では，一般的な経営用語として使われているが，筆者の知る限りでは，この言葉を掲げて，本格的な構造改革運動に取り組んだのはイトーヨーカ堂（以下ヨーカ堂）が最初である．1982年から開始されたヨーカ堂の業務改革はめざましい成果を上げ，小売り業界のみならず，産業界の話題となった．低成長期を迎えて，利益が低迷していた各企業は，ヨーカ堂の成功事例に注目し，ヨーカ堂に続けとばかりに社内改革運動を展開したのである．

しかし，そもそも業務改革とは一体何だろうか？　業務改革とは，仕事のやり方を抜本的に変えることだ，というような概念論や，POSシステムなどの情報技術の手法論として見る限り，その本質をとらえることは難しいのではないだろうか？

本稿の第1の目的は，大手スーパー各社が取り組んだ業務改革運動を経営戦略の次元でとらえることによって，その本質を明らかにすることである．

そして，第2の目的は，大手スーパーにおける有効なマネジメント・システムとは何かを，業績不振と回復のメカニズムの解明によって明らかにすることである．ヨーカ堂に続いて業務改革運動を展開した，ダイエーなどその他の大手スーパー各社の成果は，必ずしも大きくなかった．これを分析・検討した小売関係の専門誌には，ヨーカ堂と他社を比較して，店舗立地や規模，商品構成の違い，マーチャンダイジング（商品仕入れ）の違い等々が指摘されているが，十分に説明しきれていないのではないだろうか．

なお，本稿では，問題の本質を浮かび上がらせるために，大手スーパーの中で特徴の際だっているヨーカ堂とダイエーを比較しながら，分析を進める方法を採用している．

2. 大手スーパーの誕生と高度成長期の経営戦略

大手スーパーの成長の背景には，購買意欲に富んだ消費者の支持と，大量生産の受け皿として新しい小売り形態を求めたメーカーの期待があった．本節では，大手スーパーの急速な成長を可能にした時代背景と経営戦略，およびマネジメント・システムの特徴を整理する．

2.1 大手スーパーの登場

スーパーマーケットは，1930年代の米国で，食品を低価格でセルフサービス方式により販売する小売り業態として開発された．日本にも1945年以降，「スーパーマーケット理論」が紹介され，1953年に紀伊国屋が東京青山に開店した店が日本のスーパーマーケットの第1号店だと言われている．

NII-Electronic Library Service

The Japanese Association of Management Accounting

昭和30年代（1955年～）に入ると，日本経済は「もはや戦後ではない」（1956年経済白書）という言葉に象徴されるように，1人当たり所得，1人当たり消費は戦前の水準を回復した．その後，神武景気，岩戸景気を迎えて，日本経済ははっきりと高成長の軌跡を辿るようになっていった．

メーカーの生産力と，消費者の購買力が高まっているにもかかわらず，昭和30年代の小売業は，肉屋，魚屋，八百屋，酒屋，…というような町の零細小売店と，特別な日に買い物に行く都会の百貨店が主流であり，消費者を十分に満足させるものではなかった．零細小売店と百貨店は，いずれも対面方式の販売であり，お客によって値引き額が変わることもあった．

そうした中で，店員に煩わされずに自由に商品を選べ，どの客も公平な値段で購買できるスーパーマーケットは，消費者に新鮮に映った．しかも，価格が従来の小売店よりも安かったので，スーパーマーケットは消費者に支持され，新規参入が相次いだ．

その中でダイエー，イトーヨーカ堂（以下ヨーカ堂），ジャスコ，西友，ニチイ（現マイカル）などの大規模企業群は，当初から多店舗による全国展開を指向しており，商圏を一定地域に限定したローカル・スーパーマーケットとは一線を画した企業群であった．ここでは，前者の企業群を「大手スーパー」と呼ぶことにする．

大手スーパーは，昭和40年代の高度成長経済を背景に，人口の都市集中化とモータリゼーション化に対応する形で，衣料品，耐久消費財への品揃え拡大，店舗の大型化，出店地域の拡大によって急成長を果たした．図1に前述の大手スーパー5社の成長推移を示す．

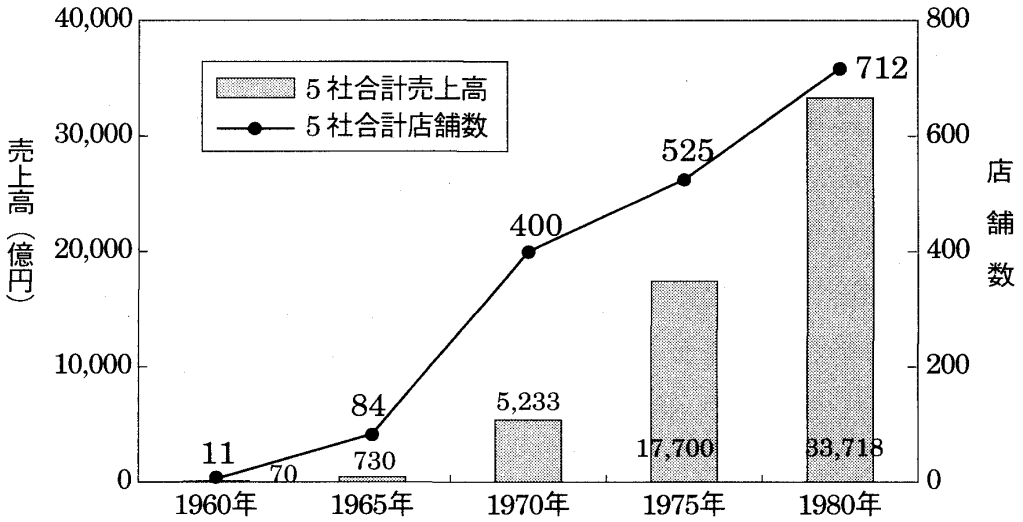


図1．大手スーパーの成長規模推移

出典）文献［2］から集計

注：合併前のジャスコの売上高・店舗数はオカダヤの数値を採用

NII-Electronic Library Service

The Japanese Association of Management Accounting

2.2 量追求の成長戦略

高度成長時代の大手スーパーは，経営手法の多くを米国から学んでいた．すなわち，日常品の大量仕入によって仕入れコストを削減するとともに，セルフサービスの販売方式によって販売コストも抑え，そのコスト削減効果を売価に反映させて，集客力を強化することを基本的な考え方としていた．当時の成長戦略を総括すると，マス・マーチャンダイジングと大量出店の2本柱だと言えよう．

マス・マーチャンダイジングとは，単品を大量に仕入れることによってメーカーに対するバイイング・パワーを強め，仕入れ価格の低減を図ろうとするものである．新興勢力である大手スーパーがメーカーに対する価格交渉力を強めるに従って，メーカーとの軋轢も生じている．その典型的な例が，1967年にダイエーがナショナル製品のプライシング（価格設定）をヤミ再販だとして松下電器を訴えたことである．この出来事は，大手スーパーのメーカーに対する発言力が強まったことの証だと報じられた．

店舗を増やせば増やすほど大量仕入れのメリットが大きくなるため，大手スーパーは積極的に店舗の数と規模を拡大していった．周辺の中小小売店を保護するための「大規模小売り店舗法」（1973年制定）により，出店の規制を受けはしたものの，大手スーパー各社の出店の勢いは落ちなかった．

多店舗展開をスムーズに行うためには，店舗の標準化と店内作業の標準化が不可欠であった．店舗の標準化を行うことによって，店舗建設を短期間に行うことが可能になり，店内什器・備品のまとめ買いによるコストダウンも期待できた．また，店内作業の標準化によって，店長や管理職のスピード育成や配置転換を容易にするとともに，パートタイマーへの作業の置き換えを可能にしたのである．

一方，新規出店には資金も必要であった．大手スーパーの中では，ダイエーの資金調達の方法が特徴的である．ダイエーは，出店候補地を地価が安いうちに購入しておき，出店によって店舗周辺の地価の上昇による「含み資産」を増やしてきた．その含み資産を担保に銀行から資金を調達し，新たな出店候補地を確保してきたのである．

この時代の成長戦略の基本であるマス・マーチャンダイジングと大量出店は“量の追求”に他ならず，その前提条件は大量仕入れを大量消費が支える図式が成立することであった．

2.3 中央集権型のマネジメント・システム

高度成長期は売上の増大に努めさえすれば全てがうまく循環していた時代であったから，マネジメント・システムも，それにマッチした集権型のものであった．米国で誕生し

NII-Electronic Library Service

The Japanese Association of Management Accounting

たチェーンストア理論の根底には，チェーンストアは少数の意思決定者と，マニュアルで動くワーカーによって運用できるという思想が流れていた．

1969年に売上高1000億円を達成し，名実ともに大企業となったダイエーの組織は図2の通りである．他の大手スーパー各社もほぼ同様の中央集権型の組織構造であった．

組織構造図的には店舗がラインで，本社各部がスタッフのように見えるが，商品仕入れ，販売促進，新規出店，店舗改装などの主要な実行戦略の立案と決定は本社部門で行われていた．特に，マス・マーチャンダイジングを進めるうえで，本社商品部によるセントラル・バイイング（一括集中仕入れ）は不可欠であった．その意味では，商品部はラインを直接コントロールする役割を持っていたと言えよう．

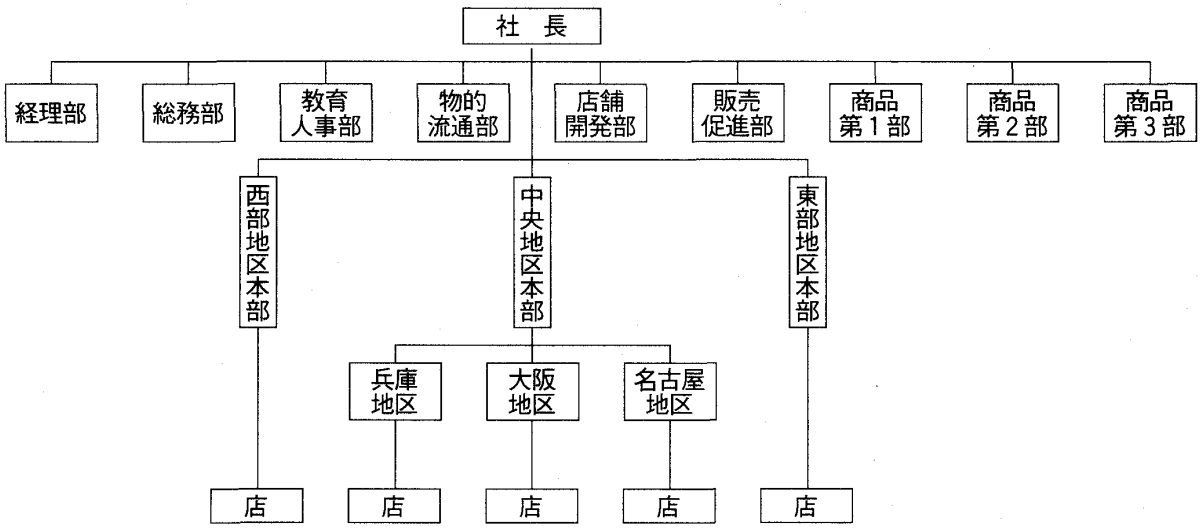


図2．1969年当時のダイエー組織概略

出典）ダイエー広報資料を加工

また，全社の利益管理と管理会計は，ほぼ当初から商品別と店舗別のマトリックス型で行われていたが，売上高が店舗の運営コストを上回る勢いで大幅に伸びていたので，商品別の売上高と売上高総利益（荒利益高）をコントロールできれば十分であった（注：小売業界では粗利益を「荒利益（あらりえき）」と表現することが多い）．したがって，商品部が実質的なプロフィット・センターの機能を果たしていた．

もちろん，店舗側にも売上，荒利益高の年度別の達成責任は課されていたが，当時は売上高さえ伸ばせば荒利高は確保できるような状況にあった．したがって，店長は個別商品ごとの細かい管理よりも，店合計の売上高達成に目を向けがちであった．当時の部門評価の尺度は，商品部，店舗とも売上高につきると言っても過言ではなかった．

NII-Electronic Library Service

The Japanese Association of Management Accounting

2.4 本社主導のオペレーション・サイクル

一般に，大手スーパーは図3のようなオペレーション・サイクルで業務が行われている．

商品仕入れ計画段階では，本社商品部がメーカーと交渉しながら季節ごとの販売商品，特売商品の総量を決定する．次に，仕入れた商品の店舗ごとの投入量を決定するわけだが，当時は，この段階で店ごとの特性（来店客層，競合環境等）を細かく考慮することは行われていなかった．

店舗側では，本社商品部の計画に基づいて入荷した商品を，指示通りに陳列し，販売を行っていた．商品販売スペース，陳列方法，在庫処分方法，値下げ額と時期などは商品部から指示が出され，店舗サイドの裁量権は小さかった．本社商品部主導でオペレーション・サイクルが回されていたのである．

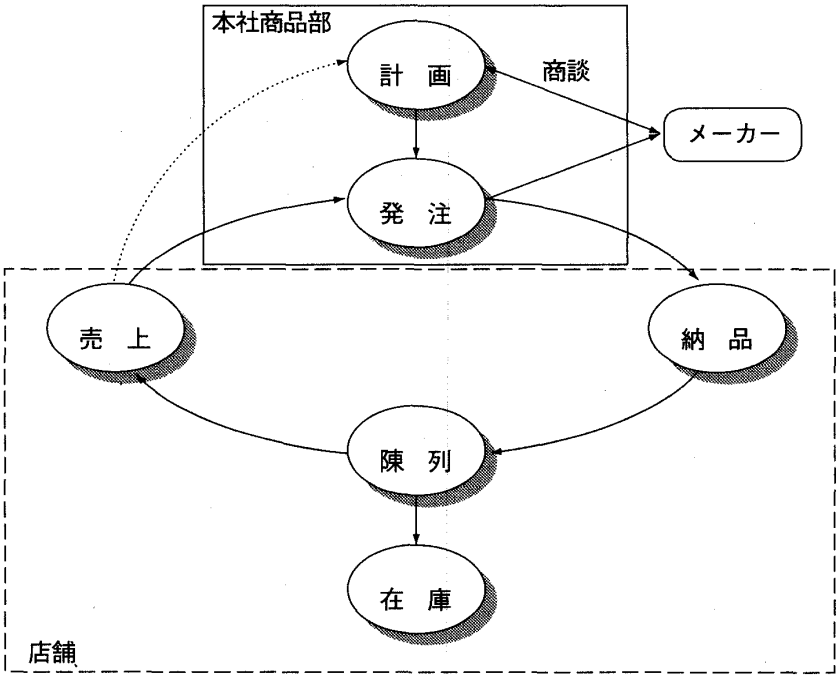


図3. オペレーション・サイクル

3. 大手スーパーの収益力を直撃した構造的な環境変化

日本経済全体が高度成長期から低成長期に移行する中で，大手スーパーの経営戦略は，やがて大きな変革期を迎えた．本節では，大手スーパーが戦略転換を迫られる背景となった環境変化を整理する．

NII-Electronic Library Service

The Japanese Association of Management Accounting

3.1 高度成長の終焉

「日本列島改造」ブームに乗ってダイナミックに成長してきた日本経済も，1971年のニクソンショックによる円切り上げ，1973年の第一次オイルショックを境に，中成長から低成長期への転換点に差し掛かっていた．

1980年代初期には，米国，欧州主要国（独，仏，英，伊）とも経済不況を迎え，日本も，1980年から3年間に及ぶ景気後退となった．1人当たり国民所得の伸びを見ると，1956年からほぼ2桁の成長率で伸びてきたが，1979年に戦後初めてのマイナス成長となり，その後1981年，1982年と連続して前年割れの伸びにとどまっている．

この景気後退は大手スーパーの業績を直撃し，ダイエー，ヨーカ堂をはじめとする大手スーパーのほとんどが1982年度（昭和57年度）決算で減益となり，大手スーパーに冬の時代が来たと言われた．

業績悪化の表面的な現象は，それまで年率2桁の勢いで伸びてきた既存店の売上高の伸びが止まったことであった．その根底には，大手スーパーの成長を阻む構造的な環境変化が進行していたのであるが，各社はまだそのことに気づかず，売上高の伸び悩みは，冷夏や暖冬といった天候不順による一過性の原因だという認識しかなかったのである．

3.2 構造的な環境変化のインパクト

第1の構造的な環境変化は，消費構造の変化である．表1の総理府統計局の家計調査を見ると，消費支出は「モノ」から「サービス」へとその比率が推移していることが分かる．大手スーパーの主力商品である生活必需品への支出比率は年々低下し，替わって教育，娯楽，外食などサービス関連への支出が増加している．

表1．消費構造の変化

	モノ関連支出				サービス関連支出
	被服費	食料費	住居費	3大費目計	その他の支出
1963年	**12.5%**	**39.7%**	**9.8%**	**62.0%**	**38.0%**
1970年	**11.3%**	**33.6%**	**10.6%**	**55.5%**	**44.5%**
1980年	**9.3%**	**29.3%**	**9.5%**	**48.0%**	**52.0%**

また，生活水準が向上し，欲しいものを一通り揃えた消費者は，次第に自分の感性に合ったものしか買わないようになっていった．いわゆる消費の多様化傾向が進み，大量生産された規格品を大量消費する時代は終わろうとしていた．

第2の構造的な環境変化は，異業種との競争である．大手スーパーから少し遅れて，日

NII-Electronic Library Service

The Japanese Association of Management Accounting

本にコンビニエンス・ストアと外食産業（ファミリーレストラン，ファーストフード）が登場し，急速に成長していたのである．

コンビニエンス・ストアは住宅地，駅周辺などに出店し，生活必需品を長時間営業で売る便利さを武器にしていた．消費者は，郊外の大手スーパーまでわざわざ出かけなくても，簡単なものならコンビニエンス・ストアで済ませられる手軽さを認知し始めていた．また，外食レストランは手頃な価格で主婦層を引きつけて，大手スーパーの夕食材料の売上を奪い始めていたのである．

第3の構造的な環境変化は，スーパーの成長の源泉であった新規出店への規制強化である．1981年には「大規模小売り店舗法」が強化され，実質上地元商店街の許可がなければ出店ができないようになった．出店候補地は確保したものの，開店が凍結され何年も待たされる案件や，結審しても売り場面積が大幅に削減される案件が多くなっていたのである．

こうした環境変化により，大量仕入れ・大量販売という従来の成長戦略は通用しなくなるどころか，大手スーパーの業績悪化に拍車をかけるようになっていった．

4. 業績低迷のメカニズム—計数モデルを使った分析—

小売業は商品を仕入れて在庫品とし，これを販売して収益をあげるというサイクルの繰り返しから利益を獲得している．そこで，本節では，売上高と在庫高の動きに注目して，大量仕入れ・大量販売が成立しない環境下で大手スーパーが業績低迷に陥ったメカニズムを解明する．

4.1 高度成長期のケース

高度成長期には，旺盛な消費需要に支えられて，仕入れた商品をほぼ完売することができた．仕入れた商品を計画通りに売り切るのが，小売業の理想型である．

[ケース1]

単位当り（例えば1ケース当り）原価70千円の商品を第0期に100単位仕入れて，売価100千円で完売する．全て予定通りの価格（建値）で販売でき，期末には在庫が残らない．

この計数モデルでは，（多くの経営者がそうであるように）次期はもっと売上高を伸ばそうと意気込み，表2に示すように当期売上より5%増の販売計画を立て，それを実現していくものと仮定している．

この結果，売上高，売上総利益とも順調に成長し，毎期30%の売上高総利益率を確保

NII-Electronic Library Service

The Japanese Association of Management Accounting

できている．

表2．ケース1：仕入れた商品を建値で完売できた場合（理想型）

	0期	1期	2期	3期	4期	5期
仕入原価	70	70	70	70	70	70
仕入れ個数	100	105	110	120	125	130
正規価格	100	100	100	100	100	100
建値販売個数	100	105	110	120	125	130
建値売上高	10,000	10,500	11,000	12,000	12,500	13,000
値引売上高	0	0	0	0	0	0
売上高合計	**10,000**	**10,500**	**11,000**	**12,000**	**12,500**	**13,000**
期首在庫高	0	0	0	0	0	0
期中仕入高	7,000	7,350	7,700	8,400	8,750	9,100
期末在庫高	0	0	0	0	0	0
売上原価	7,000	7,350	7,700	8,400	8,750	9,100
売上総利益	**3,000**	**3,150**	**3,300**	**3,600**	**3,750**	**3,900**
売上総利益率	30%	30%	30%	30%	30%	30%
商品回転率		2.86	2.86	2.86	2.86	2.86

4.2　成長失速期のケース

消費者行動の変化や競合の出現により，徐々に売上げが鈍化する段階では，販売努力にもかかわらず建値では消化できなくなってくる．その場合，価格を引き下げてでも売上高を確保しようとするのが一般的であった．しかし，消費者の選択の目が厳しくなると，仕入れ原価割れの値引きでも売り切ることができないという事象も生じるようになる．その場合，生鮮食料品のように販売日を逃すと商品価値がなくなるものは廃棄処分を行うが，衣料品や日用雑貨品などの「腐らないもの」はバックヤードに保管しておくことが一般的であった．

［ケース2］

仕入れ量の6割しか建値で消化できなかったので，残りを20%引きの80円（値引き価格1）にしたが，それでも売り切ることができず，仕方なく残りの20%を原価割れ覚悟で50%の値引き（値引き価格2）を行った．しかし，値引き価格2にしても販売できず売れ残った商品を持ち越し在庫とした．この売れ残った商品は50%引きでも売れない商品であるが，担当者が「業績」の悪化を恐れて保有していた．

NII-Electronic Library Service

The Japanese Association of Management Accounting

小売業では，期末時点で今期の売上実績と在庫実績を見ながら，次期の仕入れ許容額を設定するのが一般的である．ケース2の店では，次期仕入れ許容額は，｛今期売上高×10%（5%売上増＋5%の安全在庫）－今期在庫｝と設定している．

当初計画では，たとえば第3期には120個の発注を行うはずであったが，期末在庫が増えているため109個に制限されている．第3期も前期同様売上は不振で，42個の在庫を残している．その結果，第4期の仕入れは96個に減らされる．このように徐々に仕入れに影響が出て，第7期では全く仕入れができなくなることになる．ただし，このモデルでは仕入れをゼロとはせずに，現実に即して最低量の30個は毎期仕入れを行うものと仮定している．

この結果，表3と図4に示す通り，売上総利益率は維持されるものの，売上総利益の額は大幅に低下している．

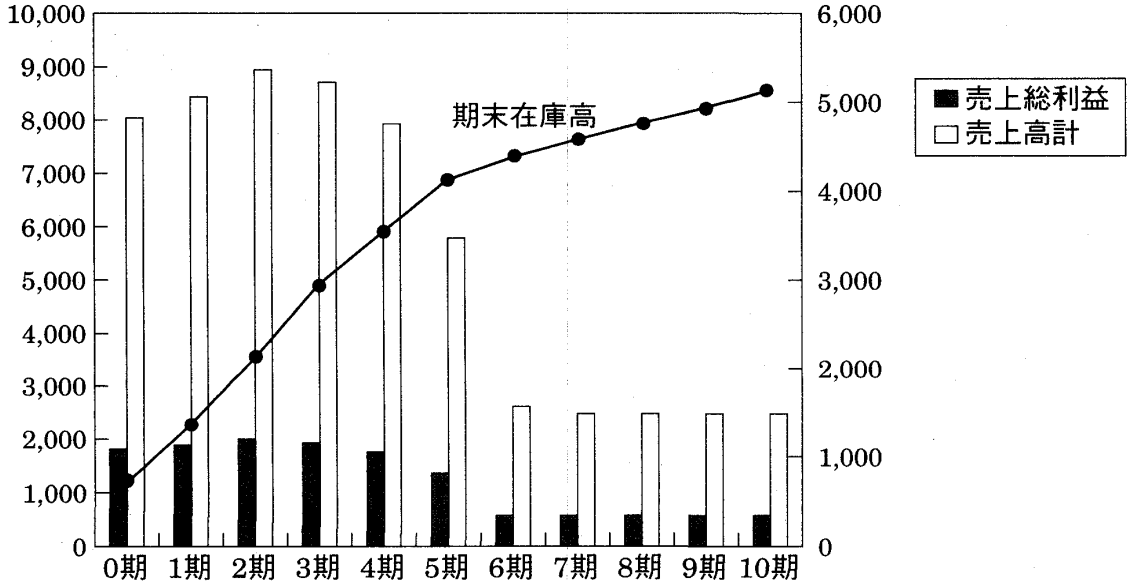


図4．成長失速期のケース

NII-Electronic Library Service

The Japanese Association of Management Accounting

表3．ケース2：不良在庫を抱え，仕入れに影響が出る

	0期	1期	2期	3期	4期	5期	6期	7期	8期	9期	10期
仕入原価	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70
仕入れ個数	100	105	110	109	96	71	32	30	30	30	30
正規価格	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
値引1価格	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
値引2価格	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
建値販売個数	60	63	66	65	58	43	19	18	18	18	18
値引1販売個数	20	21	22	22	19	14	6	6	6	6	6
値引2販売個数	10	11	11	11	10	7	3	3	3	3	3
当期末在庫個数	10	10	11	11	9	7	4	3	3	3	3
持越在庫累計		20	31	42	51	58	62	65	68	71	74
建値売上高	6,000	6,300	6,600	6,500	5,800	4,300	1,900	1,800	1,800	1,800	1,800
値引売上高	2,100	2,230	2,310	2,310	2,020	1,470	630	630	630	630	630
売上高計	**8,100**	**8,530**	**8,910**	**8,810**	**7,820**	**5,770**	**2,530**	**2,430**	**2,430**	**2,430**	**2,430**
期首在庫高	0	700	1,400	2,170	2,940	3,570	4,060	4,340	4,550	4,760	4,970
期中仕入高	7,000	7,350	7,700	7,630	6,720	4,970	2,240	2,100	2,100	2,100	2,100
期末在庫高	700	1,400	2,170	2,940	3,570	4,060	4,340	4,550	4,760	4,970	5,180
売上原価	6,300	6,650	6,930	6,860	6,090	4,480	1,960	1,890	1,890	1,890	1,890
売上総利益	**1,800**	**1,880**	**1,980**	**1,950**	**1,730**	**1,290**	**570**	**540**	**540**	**540**	**540**
売上総利益率	22%	22%	22%	22%	22%	22%	23%	22%	22%	22%	22%
商品回転率	11.57	8.12	4.99	3.45	2.40	1.51	0.60	0.55	0.52	0.50	0.48
次期仕入許容額	8,210	7,983	7,631	6,751	5,032	2,287	0	0	0	0	0
次期仕入許容個数	117	114	109	96	71	32	0	0	0	0	0

4.3 不良在庫が及ぼす悪影響

出店後の小売業では，商品仕入れは最も重要な「投資」であり，売上という「リターン」を期待して投資を続けるのである．投資した商品が稼得資金として回収（キャシュ化）できず，棚卸資産として眠っていると，投資活動に支障が生じてくることになる．小売業にとって，不良在庫を抱えるということは死活問題なのである．

実は，1980年頃から徐々に大手スーパーにはケース2と同じように不良在庫という問題が発生していたのである．

本社の商品部では，各店の売上が伸びていないのを見て，躍起になって新商品を投入し，品揃えを拡大していった．店舗側では，商品は続々と入荷するものの，陳列スペースに制限があるために売場から商品を撤去してバックヤードに引き上げざるを得ない．こうして，店内の在庫は膨らむ一方となり，商品部でも店舗でも一体何が売れているのか分からない状態になっていった．商品があれば必ず売れるという古い成功体験に縛られているために，売れないから商品在庫を増やす，在庫が増えるから管理ができない，そのために商品の大半が売れ残る，……こうした悪循環によって，大手スーパーは徐々に体力を低下させて

NII-Electronic Library Service

The Japanese Association of Management Accounting

いたのである．

このように不良在庫増加が及ぼす悪影響は，図5のように整理することができる．

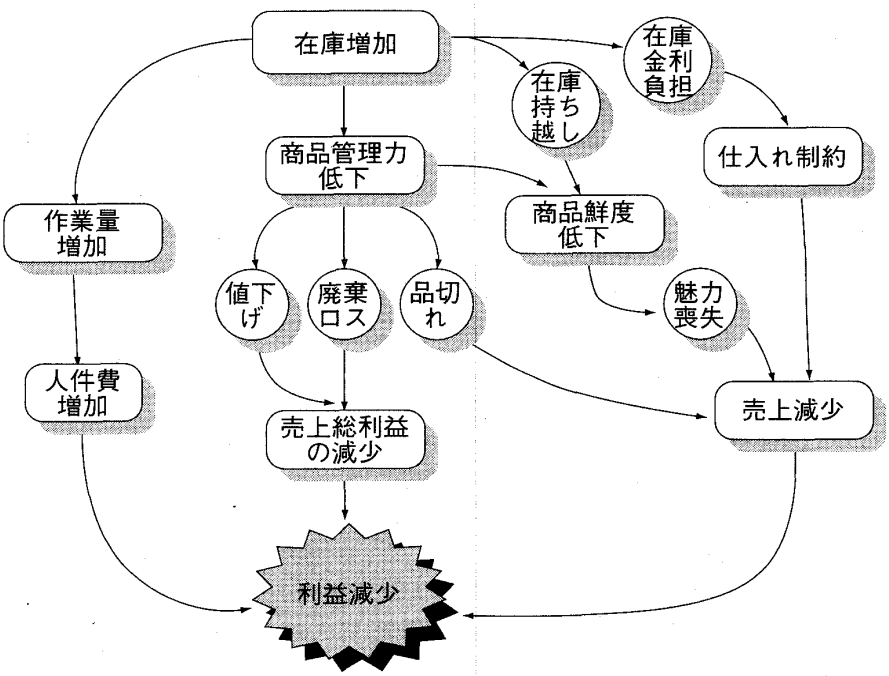


図5．在庫増加が及ぼす悪影響

5．業務改革運動の始動―環境変化対応のための経営体質転換―

大手スーパーを取り巻く環境が変化する中で，各社は業務改革運動を開始した．業革は一体何を目的として，どのようなアプローチで行われたのであろうか．前節と同じ計数モデルを使って，業績回復のメカニズムを解明する．

5.1 止血期のケース

80年代初頭に生じた業績不振の重大さに気づいて，真っ先にアクションをとったのがヨーカ堂である．ヨーカ堂の社内でも，1981年の中間決算の業績が計画値を下回ったときに，「冷夏や暖冬による一時的なものだ」という声が大勢を占めたようである．しかし，当時の鈴木副社長（現社長，以下同じ）は「これは一過性の現象ではなく，構造的な問題だ」という思いを持ち，強力なリーダーシップで業務改革をスタートさせた．

ヨーカ堂の業務改革の第1段階は，不良在庫の処分であった．不良在庫処分が利益にどのような影響を与えるかを，ケース3で解明する．

[ケース3]

ケース2の不良在庫を当初の65%引きという大幅値引きし（値引き価格3），それでも

NII-Electronic Library Service

The Japanese Association of Management Accounting

売り切ることができず，持ち越し在庫を廃棄によって処分した．

この荒療治の結果，表4と図6に示す通り，第3期には，前3期分の在庫を処分するため5%という極端に低い売上総利益率となる．しかし，不良在庫処分によって，仕入れ許容額に余裕が生まれ4期以降は売上高が回復している．

表4．ケース3：仕入れに影響が出た時点（3期）から，不良品を値引き3と廃棄処分で処理する

	0期	1期	2期	3期	4期	5期	6期	7期	8期	9期	10期
仕入原価	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70
仕入れ個数	100	105	110	109	120	125	130	135	140	145	150
正規価格	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
値引1価格	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
値引2価格	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
値引3価格	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
建値販売個数	60	63	66	65	72	75	78	81	84	87	90
値引1販売個数	20	21	22	22	24	25	26	27	28	29	30
値引2販売個数	10	11	11	11	12	13	13	14	14	15	15
当期末在庫個数	10	10	11	11	12	12	13	13	14	14	15
持越在庫累計		20	31	42	23	24	25	26	27	28	29
値引3個数				21	6	7	7	7	7	8	8
廃棄個数				10	5	5	5	6	6	6	6
処分後在庫				11	12	12	13	13	14	14	15
建値売上高	6,000	6,300	6,600	6,500	7,200	7,500	7,800	8,100	8,400	8,700	9,000
値引売上高	2,100	2,230	2,310	3,045	2,730	2,895	2,975	3,105	3,185	3,350	3,430
売上高計	**8,100**	**8,530**	**8,910**	**9,545**	**9,930**	**10,395**	**10,775**	**11,205**	**11,585**	**12,050**	**12,430**
期首在庫高	0	700	1,400	2,170	770	840	840	910	910	980	980
期中仕入高	7,000	7,350	7,700	7,630	8,400	8,750	9,100	9,450	9,800	10,150	10,500
期末在庫高	700	1,400	2,170	770	840	840	910	910	980	980	1,050
売上原価	6,300	6,650	6,930	9,030	8,330	8,750	9,030	9,450	9,730	10,150	10,430
売上総利益	**1,800**	**1,880**	**1,980**	**515**	**1,600**	**1,645**	**1,745**	**1,755**	**1,855**	**1,900**	**2,000**
売上総利益率	22%	22%	22%	5%	16%	16%	16%	16%	16%	16%	16%
商品回転率	23.14	8.12	4.99	6.49	12.34	12.38	12.31	12.31	12.26	12.30	12.25
次期仕入許容額	8,210	7,983	7,631	9,730	10,083	10,595	10,943	11,416	11,764	12,275	12,623
次期仕入許容個数	117	114	109	138	144	151	156	163	168	175	180

NII-Electronic Library Service

The Japanese Association of Management Accounting

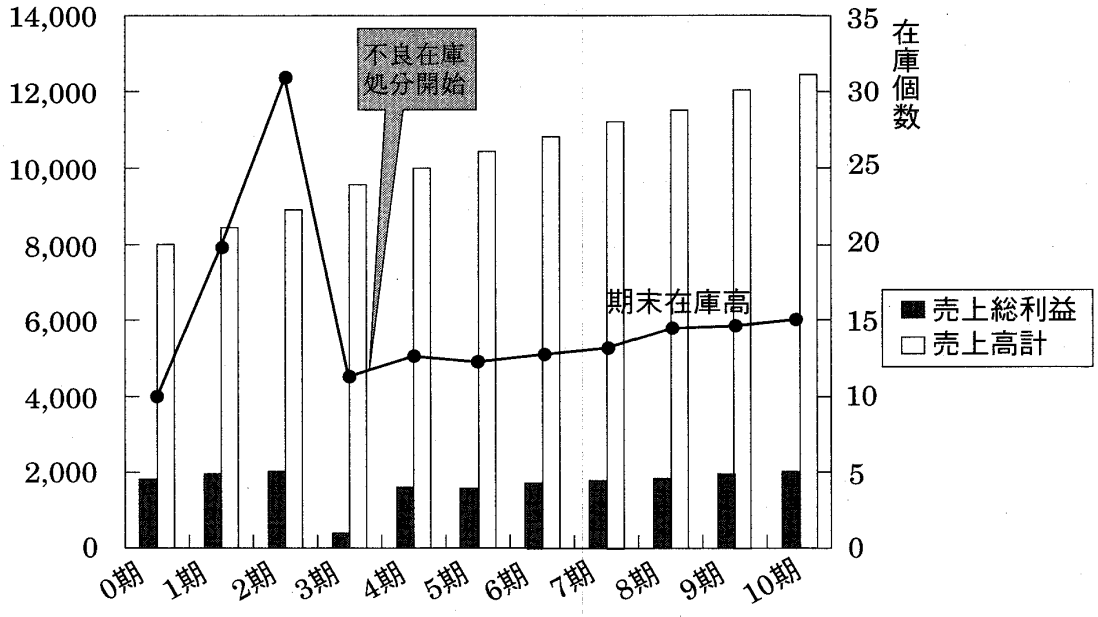


図6. 不良在庫処分のケース

ケース2で見たように，不良在庫を抱えたままでは売れる商品の仕入れがままならず，いつまでたっても業績の回復が難しいのである．

果たしてヨーカ堂がここまで大胆な在庫処分を行ったかどうかは不明であるが，業務改革のスタートに当たって鈴木副社長は「死に筋をカットすることが優先であり，売上は伸ばさなくてもよい」という指示を出したことは，従来の売上最優先の戦略からの大転換を意味している．同時に出された「在庫を持たずに売上を確保せよ」という指示に対しては，売上を伸ばすためには在庫を持つというのがそれまでの業界の「常識」であったから，営業部門からは猛烈な反発があったこともうなずける．

しかし，鈴木副社長は従来の価値観を否定し，「死に筋」の排除による在庫圧縮を押し進めた．当初は半信半疑であった営業部門も，在庫負担が軽くなることによって新しい商品の仕入れが可能になり，その商品が建値で売れていくことによって売上高，売上総利益高の双方が改善できることを目の当たりにして，業務改革の意味が実感として理解できたのである．

5.2 ヨーカ堂とダイエーの収益格差

ヨーカ堂のめざましい業績回復を見て，大手スーパー各社は一斉に同様の業務改革運動を開始した．ここでは，売上高で業界トップを続けてきたダイエーと対比してみよう．

ダイエーは「3・4・5作戦」の名のもとに，在庫3割削減，売価変更率4割削減，ロス率5割削減という目標を掲げた業務改革を展開した．

NII-Electronic Library Service

The Japanese Association of Management Accounting

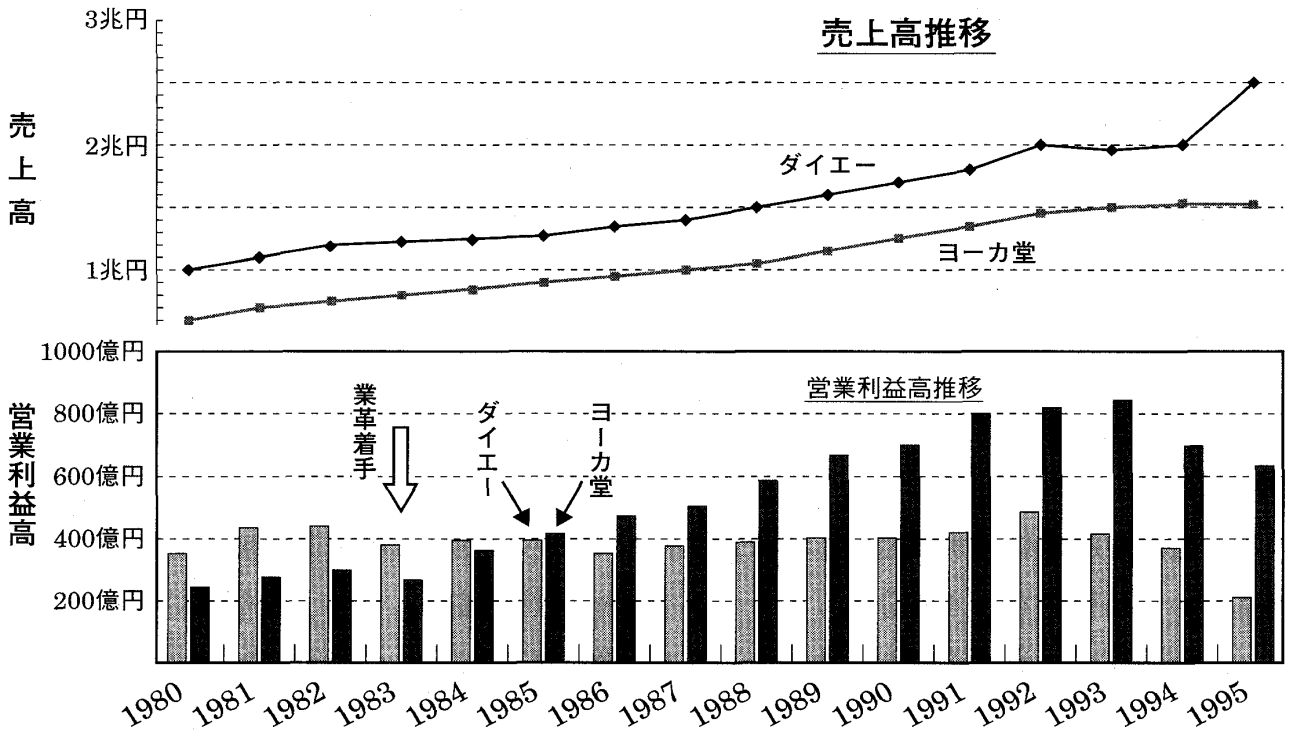


図7. ヨーカ堂とダイエーの売上高・営業利益高推移

出典）有価証券報告書を加工

ところが，業務改革後のヨーカ堂とダイエーとの業績には図7に示す通り大きな開きが出ている．売上総利益率，商品回転率という比率指標で見ても，ヨーカ堂が年々急速に改善をしていたのに比べ，ダイエーの改善のスピードは遅かった．売上総利益率と商品回転率の積である交叉比率は，商品の投資効率を示すが，図8の通り両社の改善度合いは明らかである．この差が営業利益高で倍以上の開きとなった最大の要因である．

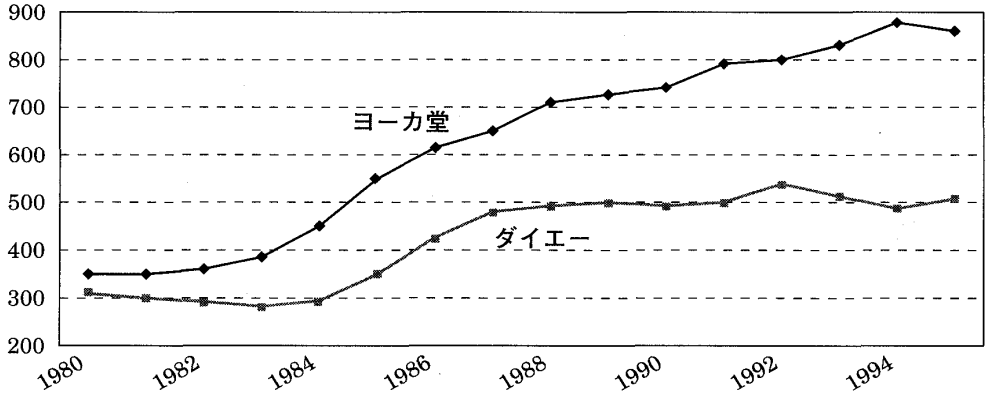


図8. ヨーカ堂とダイエーの交叉比率推移

出典）有価証券報告書を加工

NII-Electronic Library Service

The Japanese Association of Management Accounting

6. 業務改革運動の本質
—高収益を可能にした情報戦略とマネジメント・システム—

ダイエーとヨーカ堂は同じように業務改革に取り組みながら，なぜ業績に差が出たのであろうか．どうやら緊急避難的な在庫削減活動だけでは，成果は長続きしないようである．両社がとった収益改善のアプローチを探り，構造改革の本質に迫ってみよう．

6.1 ヨーカ堂とダイエーの収益格差の原因

この原因を解明するためにケース4の状況を考えてみる．

[ケース4]

不良在庫を廃棄処分するという荒療治を行ったのち，売れ数の予測精度を上げた．死に筋は早めに値引きをして処分売りするという「単品管理技術」を向上させた．これによって，建値販売の比率が4期までは60%，5・6期には65%，7・8期には70%，9・10期には80%へと向上し，それにつれて値引き1，値引き2の割合が相対的に低下した．

このケースの場合，表5と図9に示す通り，不良在庫処分後は単品管理技術の向上によって，売上総利益率は急速に改善され，理想型であるケース1に近づいている．

数値モデルから言えば，1980年代初め頃に過剰在庫を抱えて苦しんでいた大手スーパー各社の状況はケース2に相当する．不良在庫を処分し，死に筋の排除によってとりあえず業績の回復を果たした段階がケース3である．そして，その後の単品管理技術を高めることによって，低成長期に対応した経営転換に成功したのがケース4と言える．

NII-Electronic Library Service

The Japanese Association of Management Accounting

表5.　ケース4：　単品管理の向上によって，建値販売の比率を徐々に高める

	0期	1期	2期	3期	4期	5期	6期	7期	8期	9期	10期
仕入原価	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70
仕入れ個数	100	105	110	109	120	125	130	135	140	145	150
正規価格	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
値引1価格	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
値引2価格	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
値引3価格	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
建値販売個数	60	63	66	65	72	81	85	95	98	116	120
値引1販売個数	20	21	22	22	24	31	33	40	42	29	30
値引2販売個数	10	11	11	11	12	6	7	0	0	0	0
当期末在庫個数	10	10	11	11	12	7	5	0	0	0	0
持越在庫累計		20	31	42	23	19	13	6	2	0	0
値引3個数				21	6	6	4	2	1	0	0
廃棄個数				10	5	5	3	2	1	0	0
処分後在庫				11	12	8	6	2	0	0	0
建値売上高	6,000	6,300	6,600	6,500	7,200	8,100	8,500	9,500	9,800	11,600	12,000
値引売上高	2,100	2,230	2,310	3,045	2,730	2,990	3,130	3,270	3,395	2,320	2,400
売上高計	**8,100**	**8,530**	**8,910**	**9,545**	**9,930**	**11,090**	**11,630**	**12,770**	**13,195**	**13,920**	**14,400**
期首在庫高	0	700	1,400	2,170	770	840	560	420	140	0	0
期中仕入高	7,000	7,350	7,700	7,630	8,400	8,750	9,100	9,450	9,800	10,150	10,500
期末在庫高	700	1,400	2,170	770	840	560	420	140	0	0	0
売上原価	6,300	6,650	6,930	9,030	8,330	9,030	9,240	9,730	9,940	10,150	10,500
売上総利益高	**1,800**	**1,880**	**1,980**	**515**	**1,600**	**2,060**	**2,390**	**3,040**	**3,255**	**3,770**	**3,900**
売上総利益率	22%	22%	22%	5%	16%	19%	21%	24%	25%	27%	27%
次期仕入許容額	8,210	7,983	7,631	9,730	10,083	11,639	12,373	13,907	14,515	15,312	15,840
次期仕入許容個数	117	114	109	138	144	166	176	198	207	218	226

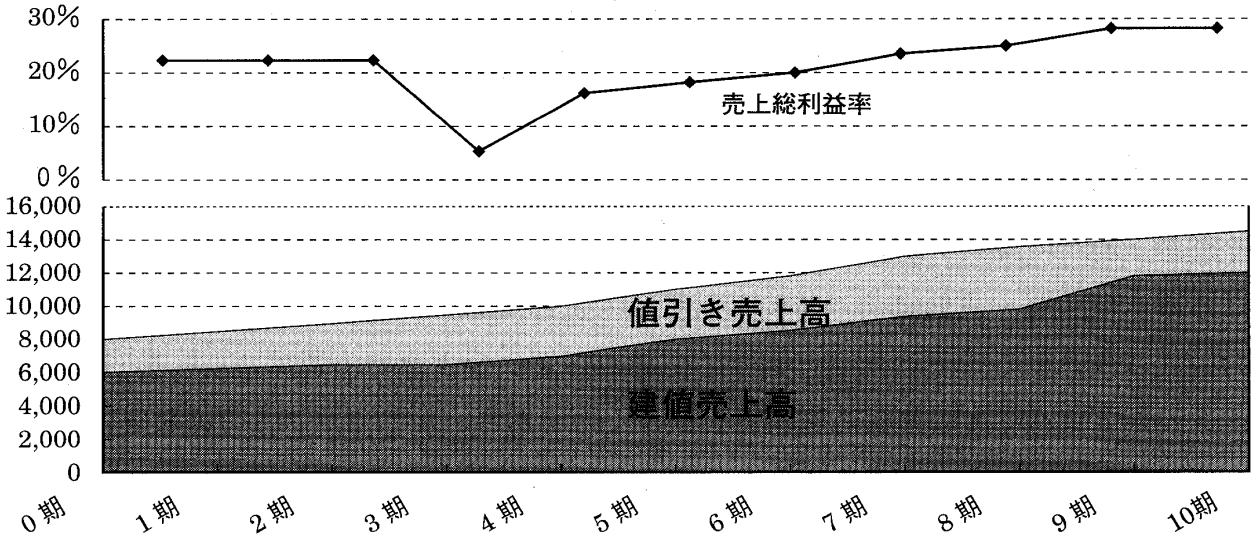


図9.　ケース4のシミュレーション結果

ヨーカ堂とダイエーに代表される業績格差の主な原因は，突き詰めると単品管理の実践

NII-Electronic Library Service

The Japanese Association of Management Accounting

力の差という見方ができる．店頭での「何が，いくつ売れたのか」「なぜ売れないのか」という地道な積み重ねの差が営業利益の大きな差となったのである．「売れる商品だけを仕入れ，仕入れた商品を売り切る」という小売業の原点の立ち返った企業が成果を上げていると言えるだろう．

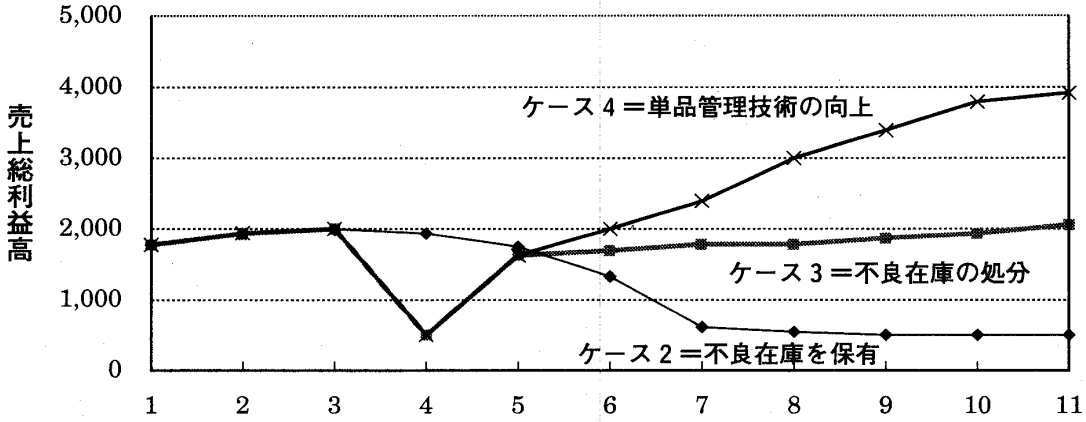


図10．ケース2，3，4の売上総利益高推移

6.2 ポロロッカ（情報の逆流化）現象

大手スーパーの業務改革の本質は，別の見方をすると情報の流れの転換ということでもある．高度成長期には本部から各店舗にワンウェイで情報が流れていた．各店別の地域特性や顧客特性を細かく考えるよりも，全国的に画一的な対応をした方が効率が良かったのである．本部の情報といってもその多くはメーカー情報であり，現実にはメーカー主導型のマーチャンダイジングであった．小売り側ではメーカー情報に対抗できるレベルの情報を持ち合わせていなかったし，何よりもそれで売上高が伸びていたから誰も疑問を抱かなかったのである．

日本の高度成長期の流通構造は，メーカー，問屋，小売りの3者が直列につながり，それぞれが上流，中流，下流部分を担当することで円滑に商品と情報が流れていたのである．ところが，低成長・成熟経済の時代に入り，消費者が購入決定の主導権を持ち始めると，この図式は崩れ去ることになる．売り手主導から買い手主導の消費構造に転換した結果，高度成長期とは全く逆の情報の流れ方が起きたのである（注：ポロロッカ現象とは，アマゾン川の水が川下から逆流する現象を言う）．ヨーカ堂は，この情報の流れを図11のように，3段階の業務改革で構築したのである．

6.3 業務改革を支えたマネジメント・システム

ヨーカ堂，ダイエーともに共通しているのは，本社主導型の組織から地域・店舗主導型

NII-Electronic Library Service

The Japanese Association of Management Accounting

組織への転換を行ったことである．買い手主導の企業環境に対応して，消費者に最も近い店舗側に主体性を持たせて，情報を下流から上流に流そうとする試みであったと言える．

こうした中央集権型から地方分散型の組織に変更する過程で，現場への権限委譲を行い，店舗が主体性をもって，機動的に動ける体制を構築している．

その他，両社とも，業績評価制度の変更や，店長会議などのコミュニケーション・システム変更など各種のマネジメント・システムの組み替えを行っている．ここでは，その詳細に触れる余裕はないが，外見上は両社に際だった差は見受けられない．では一体，どこに本質的な差があったのであろうか？

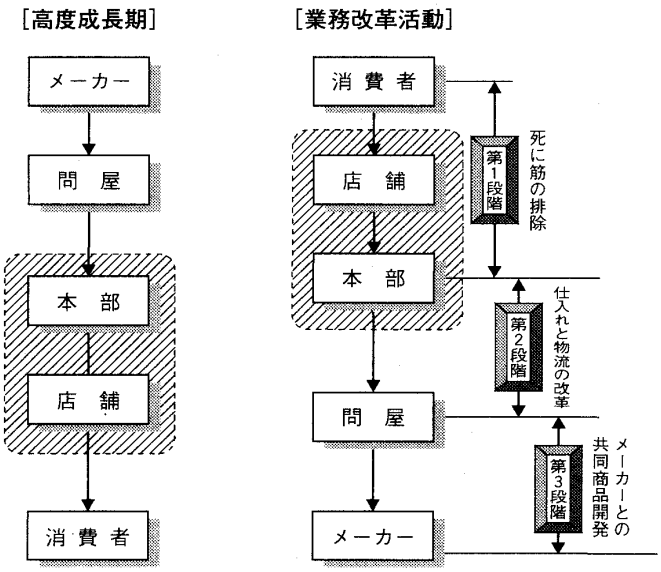


図11．ヨーカ堂の業務改革のステップ

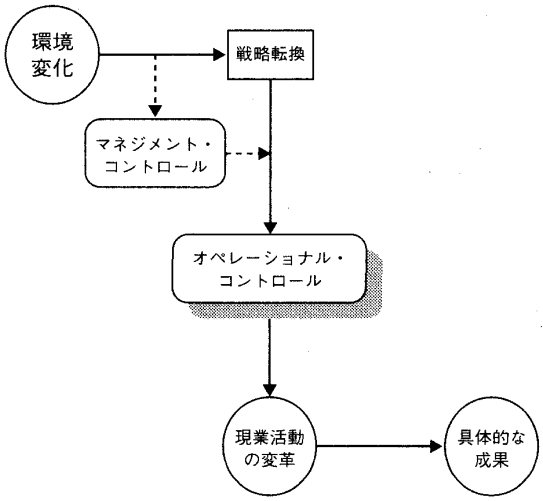


図12．オペレーショナル・コントロール

環境変化に対して構造転換を図ろうとする両社の戦略はほぼ同じであったが，その展開の差が業績格差となって表れたと見ることができる．つまり，戦略を咀嚼し，現場で実行する力の差である．戦略の展開をしっかりと現業活動に結びつけるためのオペレーショナル・コントロールに差があったのである．いくら戦略が正しくても，戦略と現場での実行をつなぐオペレーショナル・コントロールがうまく機能しなければ，戦略で狙った当初の目標を達成することはできない．

大手スーパーでのオペレーショナル・コントロールは，店舗での発注管理，在庫管理，売場ごとの利益管理などが中心であり，それを司るのは店長，売場マネジャーである．店長，売場マネジャーに戦略をよく理解させ，彼らが現場でパートタイマーに適切な指導を行うことができてはじめて，戦略が実現するのである．

業革におけるヨーカ堂とダイエーとのオペレーショナル・コントロールを比較すると，

NII-Electronic Library Service

The Japanese Association of Management Accounting

ヨーカ堂の方がこのプロセスへの関心が強く，パワーと経費を投入してきたと言えよう．ヨーカ堂とダイエーの社風について，経営者の経営姿勢や，財務戦略などから，ヨーカ堂は欧米的で，ダイエーは日本的だとよく言われる．しかし，業革を見る限りにおいては，ヨーカ堂の方が日本的であり，ダイエーの方が欧米的である．

つまり，ヨーカ堂は店長との膝詰め論議（ダイレクト・コミュニケーション）を行い，ボトムアップのQC手法を取り入れ，現場のパートタイマーへの根気強い教育を実践してきた．一方，ダイエーは，商品管理力の向上を目指して，商品投資計画や物流システムなどをシステマティックに構築してきた．しかし，現場サイドではこれらを十分に消化し切れず，効果を十分に発揮することができなかったのである．

効果的な業務改革のためには，環境変化に即応した戦略転換とマネジメント・システムの再構築に加えて，その戦略転換を確実に現業活動の中で実現するためのオペレーショナル・コントロールも不可欠だったのである．

謝辞

本研究にあたり，東京理科大学伏見多美雄教授より懇切なご指導をいただいたことを記して謝意を表したい．

参考文献

本稿は，事例研究であるため参考文献は多数に上る．ここでは，比較的関連の深いものを記載する．

[1] Anthony, R. N., J. Dearden & V.Govindarajan, Management control Systems, 7th. Ed., Irwin, 1992.

[2] 渥美俊一，「チェーンストア経営の目的と現状」，実務教育，1986年．

[3] 浦上幸伸，「ダイエーVSヨーカ堂」，ぱる出版，1994年．

[4] 占部都美，「事業部制と利益管理」，白桃書房，1969年．

[5] 緒方知行，「イトーヨーカ堂の業務改革」，オフィス2020，1986年．

[6] 慶應義塾大学ビジネス・スクールノート「マネジメント・コントロールの基礎知識」

[7] 塩沢　茂，「イトーヨーカ堂店長会議」，講談社，1986年．

[8] 竹内祐二，「チェーンストアの戦略マネジメント・システム」，慶應義塾大学大学院経営管理研究科修士論文，1989年．

[9] 伏見多美雄，「経営の戦略管理会計」，中央経済社，1992年．

NII-Electronic Library Service

The Japanese Association of Management Accounting

[10] 伏見多美雄,「マネジメント・コントロールと会計情報」, 佐藤精一先生退官記念出版委員会編,『現代管理会計の展開』, 第1章, 中央経済社, 1986年.

[11] 森下紀彦,「ヨーカ堂の高収益商法」, ぱる出版, 1995年.
その他, 日経ビジネス, 日経新聞を参考にした.

NII-Electronic Library Service

The Japanese Association of Management Accounting

The Journal of Management Accounting, Japan
Vol. 6, No. 1 1998

Structural Reform of Large Supermarkets and Redesign of Management Systems

Yuji Takeuchi*

Abstract

This paper compares two industry leaders, namely Daiei and Itoyokado, with the aim of identifying how structural reforms fit into the overall management of large supermarkets and explaining the management systems that make high earnings possible.

Large supermarkets emerged as a new retail force during the recovery of the Japanese economy following World War II. They rode the wave of rapid growth and in no time joined the ranks of Japan's major enterprises. In the first half of the 1980s, however, economic recession and new types of competition took their toll on the industry. Sales plummeted and the big chill set in.

Large supermarkets launched structural reform movements(so-called "Gyou-kaku") to meet the changes in the business environment, enabling them to avoid any major crises. But overall performance after the reforms was less than stellar. Only Itoyokado managed to achieve high earnings. Daiei, for example, was not able to perform as well.

The factor directly impacting the earnings of each supermarket was the extent to which each improved its technology for managing inventory item by item. Such improvement in itemized control technology is the second of three stages in the reform movement mentioned above. What enabled Itoyokado to achieve high earnings was the redesign of its management systems around operational control for the execution of its strategy in its stores.

Key Words

Centralized Structure, Gross Profits, Inventory Control, Itemized Control, Large Supermarkets, Management Systems, Operational Control, Operational Reform, Performance Assessment

Submitted June 1997.
Accepted July 1997.
*Japan Excel-Management Consulting Co.,LTD.

NII-Electronic Library Service

The Japanese Association of Management Accounting

日本管理会計学会誌
管理会計学 1998年 第6巻第1号

事例研究

鉢花生産における棚面積と灌水作業の省力化を考慮した最適な温室サイズの決定に関する一考察

丸山　義博*

＜研究要旨＞

鉢花の生産で面積が一定の用地に温室を設置し，底面給水方式を導入することで灌水と施肥の作業を省力化し，それによって余裕のできた人手を生産の増大に向けるとき，作業の省力化と棚の設置に要する費用はより少なく，生産量はより増大するような温室のサイズと棚の設置の仕方について，優劣分岐分析により検討した．はじめに，温室サイズと棚面積あるいは温室サイズと費用の関係を，固定棚を設置した場合と可動棚を設置した場合に分けて図で示した．次に，この分析で得られた最適な奥行について，可動棚を設置した温室で間口が10.0m以上（12.6m以下）の温室について，間口をより広くするとき，棚面積はより大で費用はより小となることが判明した．本稿は，限られた用地面積の下で，作業の省力化と生産能力の増大を目的とした温室のサイズと棚の設置の検討に有用と考える．

＜キーワード＞

温室，底面給水方式，棚面積，費用，優劣分岐分析．

1997年7月 受付
1997年8月 受理
* 富山県立大学短期大学部　一般教育等　助教授

NII-Electronic Library Service

The Japanese Association of Management Accounting

1. はじめに

本稿では，鉢花を生産する園芸農家を研究のモデルとし，面積が一定の用地に温室を設置し，人手による鉢花の灌水と施肥の作業の省力化のため底面給水方式（以下でST方式と記す）を導入する．このとき，考察の対象とする鉢花の需要は十分にあるという状況の下で，作業の省力化で得られた人的生産能力はこの鉢花の生産の増大に向けることができるものとする．生産の増大は収入の増大をもたらし，他方，生産の増大は棚面積の増大により得られるものとする．

このとき，本稿は，作業の省力化と棚面積の増大に対し，このときの総費用はより小で総棚面積はより大を目標に設置する温室のサイズと棚の種類および棚の設置の仕方について検討する．検討にあたり，千住・伏見 [3] および中村・山口 [2] による経済性の考え方を適用する．

さらに，温室の間口および奥行は，国内の温室建築の専門会社甲社による温室基本仕様と参考農家の温室サイズを考慮する．このとき，間口は表1の基本仕様のサイズとし，奥行はスパン（柱間隔）の倍数のサイズとする．ST方式に使用する資材は，国内のST製造会社乙社の規格品を使用するものとする．

温室の構造については，清水 [4]，内海 [6]，[7] および安井 [8] を，棚の設置の仕方については参考農家と鶴島 [5] を，さらに参考農家が使用している可動棚（一般にローリングベンチと称される棚）については三原 [1] をおのおの参考にする．

1.1 参考農家の施設の設置状況

富山県内に平成2年6月現在で家族2人と近所の主婦3人（平成5年11月現在で家族2人，親戚1人および近所の主婦2人）の労働力と敷地内に設置した生産施設を使用し，鉢花と花苗の生産により生計を立てている園芸農家がある．本稿は，この園芸農家を研究のモデルとする．この農家の，検討をはじめた平成2年6月現在における敷地の形状および施設・設備の設置状況は図1（実線）に示したとおりである．図1でNo.1～No.7の7棟の温室のサイズおよび温室内に設置してある棚の種類とサイズを表1に示す．図1でNo.1，No.3～No.7の各温室はシクラメンおよび他の鉢花，花苗の仮植から出荷までの生産に使用し，シクラメンの定植期に灌水と施肥の作業にST方式を使用している．図1のNo.2の温室は稚苗の栽培に使用し，灌水および施肥は手作業で行っている．

この農家の現在の生産者は，昭和40年代半ばに図1でNo.1，No.2の2棟から鉢花生産をはじめ，10年余りの間にNo.7までの7棟の温室を新設し，さらに，平成2年から平成

NII-Electronic Library Service

The Japanese Association of Management Accounting

5年11月までの期間に，No.8の温室の新設とパイプハウス2棟をNo.9の温室に改築しNo.1の温室は間口9.0 (m)，奥行30 (m) の温室に改築することで，おのおの温室の増設と大型化をすすめてきた．図1の温室の場合，温室の奥行（以下で奥行と記す）および温室の間口（以下で間口と記す）のより大きい温室は軒高および棟高もより高く，これらの温室内部の温度，湿度，換気等は，温室サイズのより小さい温室に比べ，作業により快適な環境を作り出している．参考農家の場合，限られた労働力に対しより快適な作業環境を作り出すことで，作業能率を上げ，温室内での長時間の作業を可能にし，図1の施設を十分に活用できる状況を作り出しているものと考える．

1.2 ST方式

鉢花の灌水と施肥の作業の省力化にST方式を採用する．このST方式について，図1の参考農家の場合を写真1に示し，以下で，写真1によるST方式ついて述べる．

写真1で，幅が1.8 (m) の棚に8本のトイ（材質はC型鋼）が並び，これらのトイ上に5号のST鉢に定植した（出荷用）シクラメンが並べてある．これらのトイに並べられたシクラメンの鉢数は，1本のトイで1mあたり3.8889 (鉢) である．

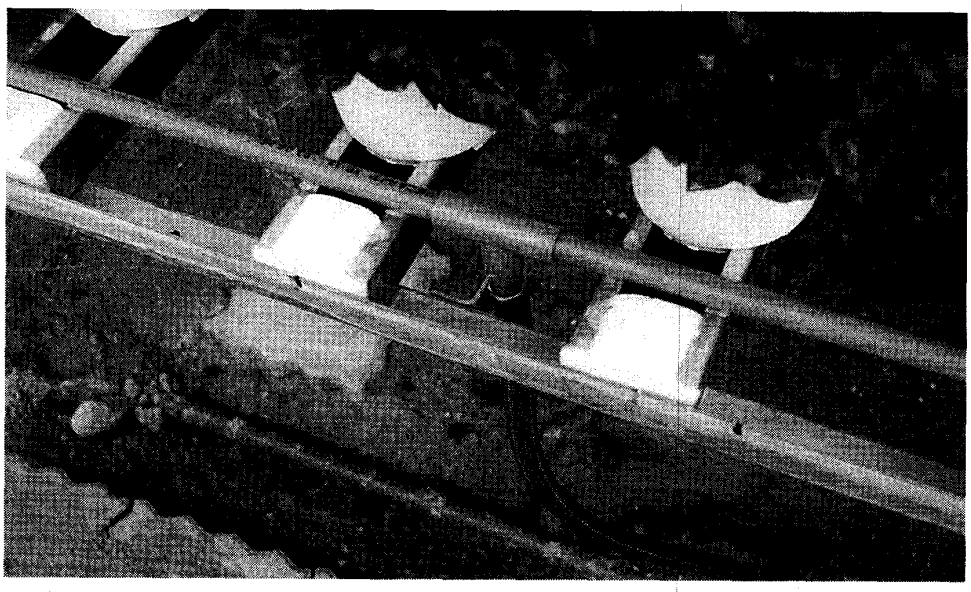
写真1 (a), (b) は，図1の温室No.9のST方式を示し，通路に平行に通路脇の地表に露出している水道管 (VP25) は，ST方式の設置工事が完了するまでに地中に埋設される．さらに，1つの棚（幅1.8m）に1本の水道管 (VP13)（長さは棚幅に等しい）がトイ上に，トイに対し直角に配置され，この水道管 (VP13) に空けられた穴から8本のトイそれぞれに給水が行われる．一方，水道管 (VP13) は，通路に平行に通路脇の地中に埋設（予定）の水道管 (VP25) とホースで連結されている．さらに，水道管 (VP25) は温室中央にある水道の蛇口とホースで連結されている．このとき，これらのST方式に使用されている水道管は規格がVP25（管の内径が25mm）とVP13（管の内径が13mm）の2種類である．また，VP25の水道管とホースの接続に規格がT-25 × 13の継手が使用され，ホースとVP13の水道管の接続に規格がT-13の継手が使用されている．

写真1 (a), (c) で，トイに送られた水道水はST鉢の底部から出ている紐に浸透し鉢内に給水（灌水）される．一方，トイに送られた水道水はトイの両端から流出しないように，トイの一方の端に栓をしたSTキャップ（材質は塩化ビニール樹脂．以下でキャップと記す）が，他方の端にミラーブロック(材質は発泡スチロール)が，おのおの取り付けてある．

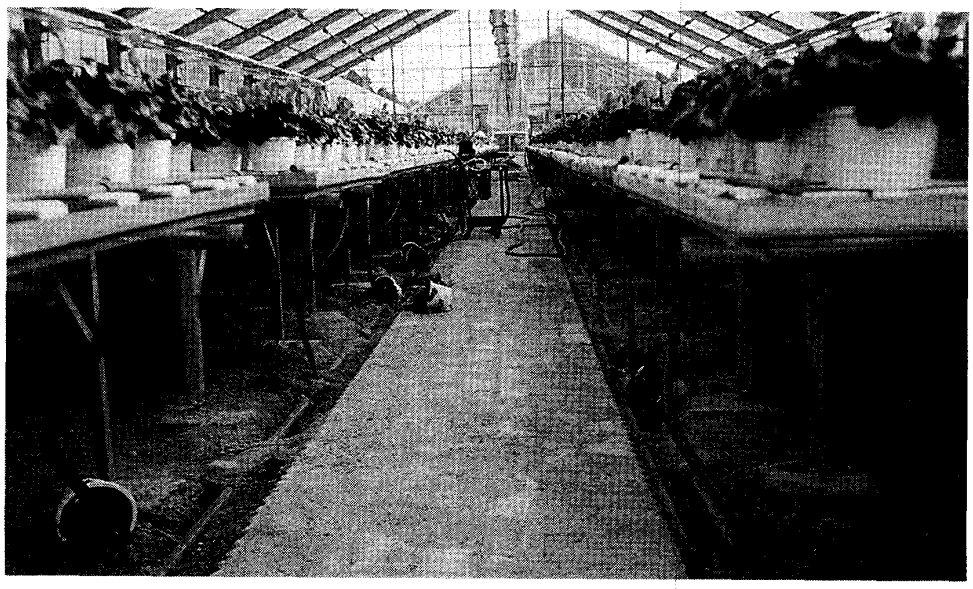
ST方式によるトイへの給水については，トイの端に取り付けたキャップと水道管 (VP25) を直接ホースで連結しトイに給水する方法も考えられる．

NII-Electronic Library Service

The Japanese Association of Management Accounting



(a) 参考農家のST方式
(図1 No.9の温室
(平成5年11月2日現在))



(b) 可動棚に設置した
ST方式
(図1 No.9の温室
(平成5年11月2日現在))

(c) 固定棚に設置した
ST方式
(図1 No.8の温室
(平成3年8月5日現在))

NII-Electronic Library Service

The Japanese Association of Management Accounting

写真1　ST方式によるシクラメンの灌水

(a), (b)について
トイ上の細い管は水道管（VP13）．水道管（VP13）とホースは継手（T-13）で接続．このホースと通路脇の地表に露出している水道管（VP25）は継手（T-25×13）で接続．
トイ上の白い物体はミラーブロック．
(b) について，棚と棚の支柱の間にある円筒形の金属棒は，棚の可動に使用されるコロを示す．
(c) について，トイの端に栓をしたキャップが取り付けられている．
トイ上に，5号のST鉢に定植したシクラメンが栽培されている．

トイのサイズについて，1.の乙社の場合，規格品として4 (m) と6 (m) の2種類があり，棚の長さに応じて10cm単位で加工するとしている．参考農家では，6 (m) を越える固定棚に対し，温室内で棚の長さに等しくなるまで複数のトイを継手で継ぎ足し，特注品は使用していない．さらにST方式の使用期間は，シクラメンの生産で定植直後から出荷終了までの期間で，この期間中のトイ内の水量の調節は全て手動で行っている．

1.3　棚の設置

間口と奥行が与えられた温室で，この温室1棟の棚面積は，設置する棚の幅と長さおよび棚の設置数により決まる．他方，棚の幅と長さ，棚の設置数および通路幅は，温室のサイズと作業（灌水，施肥，除草，病害虫の防除等）のし易さを考えて設定される．このとき，以下の検討で設置する棚の形は長方形とし，棚のサイズで寸法の短い方の長さを棚幅と定めwあるいはw / 2とおき，寸法の長い方の長さを棚の長さと定めℓとおく．このとき，棚幅wは，棚の両側に通路がある場合で，作業者が棚の一方の側から中央まで手の届く長さの2倍の長さとする．また，棚幅w / 2は，棚の片側にのみ通路がある（他方の側は側面に隣接する）場合で，作業者が棚に向かい棚の端まで手の届く長さとする．

図1について，No.1～No.7の各温室には，表1に示すような固定した棚（以下で固定棚と記す）あるいは動かすことのできる棚（以下で可動棚と記す）のいずれかの棚が設置してある．可動棚を設置した温室では，作業時に作業者が中央通路に立ち，棚に向かい作業をする棚を左または右に動かし，作業に必要な棚と棚の間隔を得ている．また，平成2年以後に新設あるいは改築した温室で，可動棚を設置したNo.1，No.9の温室では，既存の温室No.3，No.5，No.6に比べ，棚の設置数を減らし，作業がし易いように棚を配置している．

1.4　通路の配置を考慮した棚の設置と棚の可動距離D

温室内の通路は，灌水，施肥，除草，仮植・定植の各作業あるいは出荷鉢や資材の運搬および薬剤散布等の作業に使われる．図1のNo.1～No.7の各温室の通路と棚の設置について述べる．No.1，No.2について，通路は妻面に平行に幅0.4 (m) の通路を温室の出入

NII-Electronic Library Service

The Japanese Association of Management Accounting

口と中央に合計3カ所配置し内部に幅1.8 (m) の棚と幅0.6 (m) の通路を交互におのおの2列側面に平行に配置してある．さらに，幅が0.9 (m) で長さ24 (m) の棚をおのおのの側面に隣接して設置してある．No.3，No.5～No.7は，温室の中央に側面に平行に幅0.8 (m) の通路を配置し，この通路の両側に幅が1.8 (m) で，長さは3 (m)（No.3）あるいは4.8 (m)（No.5～No.7）の棚を妻面に平行に設置してある．No.3，No.5～No.7の各温室の中央通路の片側に設置した棚の設置数について，No.3の温室は14列で，No.5～No.7の温室は共に15列である．このとき可動棚を設置したNo.3，No.5，No.6の各温室で，棚の可動距離Dすなわち奥行と中央通路片側の棚幅の総和（1つの棚の幅と中央通路の片側にある棚の設置数との積）との差は，No.3の温室では1.8 (m)，No.5，No.6の温室では共に1.875 (m) である．

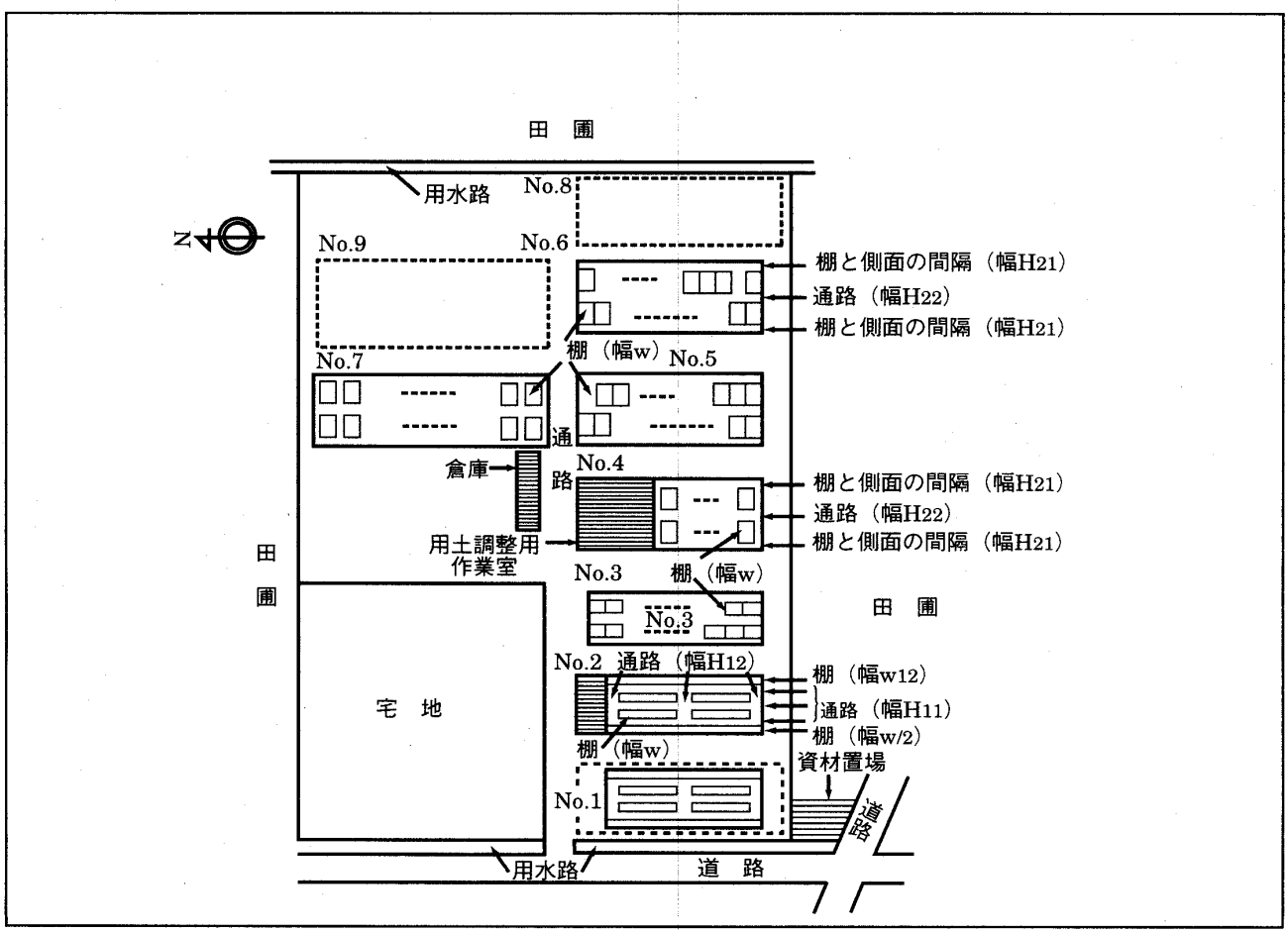


図1　参考農家の敷地の形状と温室の設置

実線：平成2年6月現在の温室の設置状況．
点線：平成3年から平成5年11月までの期間に新築あるいは改築した温室．
側面に平行な通路の幅H_{11}：0.6（m）．
妻面に平行な通路の幅H_{12}：0.4（m）．
側面に棚との間隔H_{21}：0.2（m）．
中央通路の幅H_{22}：0.8（m）．棚幅w：1.8（m）．

NII-Electronic Library Service

The Japanese Association of Management Accounting

表１　参考農家の温室（両屋根型の単棟温室７棟）と棚の設置状況（平成２年６月現在）

温　室 No （外壁，屋根の被覆材）	間口 （m）	奥行 （m）	棚の種類（棚の配置の仕方）と棚のサイズ（m）
No1,No2（2棟の温室は，共に硬質ビニール）	7.2	24	固定棚（側面平行）：側面に隣接した棚：幅：0.9，長さ：24 内部の棚：幅：1.8，長さ：10.8，12.0
No3（硬質ビニール）	7.2	27	可動棚（妻面平行）：幅：1.8，長さ：3.0
No4（透明ガラス）	10.8	28.875	固定棚（妻面平行）：幅：1.8，長さ：4.8
No5（透明ガラス）	10.8	28.875	可動棚（妻面平行）：幅：1.8，長さ：4.8
No6（透明ガラス）	10.8	28.875	可動棚（妻面平行）：幅：1.8，長さ：4.8
No7（硬質ビニール）	10.8	36	固定棚（妻面平行）：幅：1.8，長さ：4.8

備考；平成2年以後，平成3年から平成5年11月までの期間に，温室No1は改築（間口：9.0（m），奥行：30（m）．棚は妻面に平行に可動棚を配置），（図1の）No8は新築（間口：9.0（m），奥行：30（m）．棚は側面に平行に固定棚を配置），（図1の）No9は既設のパイプハウス2棟を1棟の温室に改築（間口：12（m），奥行：36（m）．棚は妻面に平行に可動棚を配置）．改築あるいは新築した温室No1，No8，No9は，全て両屋根型で単棟の硬質ビニールハウス．温室の専門会社甲社の基本仕様表に記載の寸法（m）で，温室側面のスパン（柱間隔）について，硬質ビニールハウスNo1～No3，No7は3（m），ガラス温室No4～No6は2.625（m）．硬質ビニールハウス（図1で使用されているＨＶ・ＦＣ規格の場合）の間口は，7.2（m），8.1（m），9.0（m），10.0（m），10.8（m），12.0（m），12.6（m）．

2. 仮　定

ここで，以下のような仮定をおく．

(1) 側面に平行に設置する棚は全て固定棚とする．さらに側面に隣接して設置する棚は，幅がw/2の棚とし，他の温室内部に設置する棚は幅がwのみの棚とする．

(2) 奥行は敷地の制約，温室建築の基本仕様および作業能率を考慮し定めるものとする．

(3) 可動棚は妻面に平行に設置しこの棚の幅はw（一定）のみとする．

(4) 棚上の１本のトイの長さは棚の長さに等しいとする．

(5) 使用するトイは，規格品A（長さh_A）と規格品F（長さh_F）の２種類とする．可動棚の長さはトイの長さh_F以下とし，使用にあたり，トイの強度および参考農家の場合を考慮し，継ぎ目のない１本のトイとする．固定棚の場合，棚の長さがトイの長さh_Fを越える場合にのみ継手により２本以上のトイを継ぎ足すものとする．

(6) 幅wの１つの棚に並べるトイ数z（本）は一定とし，幅w/2の棚に対しz/2（本）とする．１本のトイに取り付けるキャップとミラーブロックは，このトイの一方の端

NII-Electronic Library Service

The Japanese Association of Management Accounting

と他方の端に，おのおの1個ずつ取り付けるものとする．

(7) シクラメンの苗を定植した後，病害虫または生育不良等で出荷できなかった植物体に使用したST鉢は，次年度の定植に使用するものとする．

(8) 暖房設備の設置面積は温室全体の総面積に対して微小であることから，近似的にゼロと　みなし，本稿では考慮しないこととする．

2.1 案と使用する記号の設定

棚はすべて1段とし，その設置方法は，次の2通りとする．すなわち，

第1案：側面に平行に固定棚を設置する．

第2案：妻面に平行に可動棚を設置する．

これら2つの案いずれについても，棚の設置と通路の配置にあたり，作業能率を考慮し，かつ1.4で述べた参考農家の場合に従うものとする．第1案の場合，側面に平行な棚の設置と通路の配置は，2．の仮定 (1)，(2) の下で，間口Mに対し，通路幅H_{11}を考慮し，棚幅がw / 2あるいはwの棚を設置するものとする．第2案の場合，間口Mに対し，側面に平行に温室中央に通路を配置し，この通路の両側に幅w，長さℓ_{2w}の棚を妻面に平行に設置するものとする．1つの温室に設置する棚の設置数は，棚の可動距離 (D) を考慮して決めるものとする．

ここで，使用する記号を以下のように設定する．

S_C：敷地内で温室，資材置場，作業室等の施設および通路等を含む，生産活動に必要な用地の総面積 (m^2)，一定

S_D：シクラメンの定植に使用する温室（栽培室）の設置に使用する用地の総面積 (m^2)，$0 < S_D < S_C$

S_i $(i = 1,2)$：第i案による1棟当たりの棚面積 (m^2)

S_{iT} $(i = 1,2)$：第i案による総棚面積 (m^2)

M：間口 (m)，$M = 7.2$ (m)，8.1 (m)，9.0 (m)，10.0 (m)，10.8 (m)，12.0 (m)，12.6 (m).

L：奥行 (m)，21 (m) $\leqq L <$ 42 (m)

H_{11}：第1案で，側面に平行な通路の幅 (m)，$H_{11} \geqq 0.6$ (m)

H_{12}：第1案で，妻面に平行な通路の幅 (m)，一定

k_1：第1案で，幅H_{12}の通路の設定数 (本)

H_2：第2案で，側面に平行な温室中央の通路の幅と側面と棚との間隔の総和 (m)，一定

w：棚の幅 (m / 列)，一定

z：幅がwの1つの棚に並べるトイの本数 (本)，一定

NII-Electronic Library Service

The Japanese Association of Management Accounting

$\ell_{1w/2}$：第1案で，側面に隣接して設置する幅w/2の棚の長さ(m/列)

ℓ_{1w}：第1案で，幅がwの棚の長さ(m/列)，$0 < h_F \leqq \ell_{1w} \leqq \ell_{1w/2}$ $(=L)$

ℓ_{2w}：第2案で，幅がwの可動棚の長さ(m/列)，$\ell_{2w} = (M - H_2)/2$，$0 < \ell_{2w} \leqq h_F$

$B_{w/2}$：幅がw/2の棚の設置数(列/棟)

B_w：幅がwの棚の設置数(列/棟)

D：棚の可動距離，$D \geqq 1.8$ (m)

b：トイ上に並べることのできる1m当たりのST鉢数(鉢)，一定

γ：定植した植物体の損失率（＝病害虫等による定植した植物体の損失量/定植した植物体の総数)，$0 \leqq \gamma \leqq 1.0$

h_j $(j = \mathrm{A}, \mathrm{F})$：規格品$j$のトイの長さ(m/本)，$0 < h_F/2 < h_A < h_F$，一定

h_T：1棟当たりのトイの使用量(m)

h：規格品j $(j = \mathrm{A}, \mathrm{F})$を加工してできたトイの長さ(m)，$0 < h < h_j$

n_t：トイの耐用年数(年)，一定

n_c：キャップの耐用年数(年)，一定

n_s：ミラーブロックの耐用年数(年)，一定

n_b：固定棚および可動棚の耐用年数(年)，一定

C_{tj} $(j = \mathrm{A}, \mathrm{F})$：規格品$j$のトイのコスト(円/本)，$0 < C_{tA} < C_{tF}$，一定

C_c：キャップのコスト(円/個)，一定

C_s：ミラーブロックのコスト(円/個)，一定

C_{cst}：キャップとミラーブロックの1棟当たりの費用の和(円/年)

C_p：鉢費の増分(ST鉢のコスト(円/鉢)と普通鉢のコスト(円/鉢)の差額(円/鉢))，一定

C_{pt}：1棟あたりの鉢費の増分(円/年)

C_{1b}：固定棚の工事費(円/3.3m^2)，一定

C_{1bt}：1棟あたりの固定棚の償却費(円/年)

C_{2b}：可動棚の工事費(円/3.3m^2)，一定

$C_{1w/2t}$：第1案による，幅w/2，長さ$\ell_{1w/2}$の棚に並べる1棟当たりのトイ費(円/年)

C_{1wt}：第1案による，幅w，長さℓ_{1w}の棚に並べる1棟当たりのトイ費(円/年)

C_{it} $(i = 1,2)$：第i案による1棟当たりの総費用(円/年)

C_{iT} $(i = 1,2)$：第i案による総費用(円/年)

上記の記号について，奥行Lの範囲は図1の参考農家と参考文献[8]を参考に設定した．また，一定と記した記号および用地面積S_Dの数値を表2に示す．表2の数値はST方式に使用する資材および棚，温室サイズは参考農家および各専門会社から提供していただいた

NII-Electronic Library Service

The Japanese Association of Management Accounting

資料をもとに作成した数値と設定した数値を表す．表2の数値で，トイの本数z（本）およびトイ1m当たりのST鉢数(鉢)bは，おのおのシクラメン5号鉢仕上げの場合を表す．

以下の検討で，用地面積S_C，S_Dに対し，面積が（$S_C - S_D$）の用地は，降雪および温室内の鉢花と花苗に十分な光量が得られるように，隣接する温室と温室の間に一定の間隔をとるための用地，稚苗の栽培室，資材あるいは出荷鉢等の運搬用トラックを通すための通路，作業室および資材置場等，鉢花の生産活動に使用するものとする．また，温室中央に設置した水道の蛇口と棚上に並べたトイをつなぐ給水管（第1案の場合は，温室中央に妻面に平行に配置した水道管およびホース．第2案の場合は，側面に平行に配置した水道管およびホース）と継手（水道管とホースあるいは水道管と水道管の接続に使用）の償却費は除くことにする．とくに，第1案の場合，給水管と継手に対する資材の使用量とその償却費が奥行の長短に関係なく一定である．第2案の場合，給水管と継手に対する資材の使用量とこのときの償却費は間口の広狭に関係なく一定である．

以下で，2.1の2つの案について，2. の仮定の下で，はじめに温室サイズと棚面積および温室サイズと費用の関係を検討する．次に，これらの検討結果をもとに，棚面積がより大で費用がより小となるような温室のサイズについて優劣分岐分析により検討する．

3. 温室のサイズと棚面積および費用に関する考察

用地面積について，温室を設置する敷地の形状と敷地面積S_Cに対し，ここでは，温室の設置にのみ使用する用地（面積はS_D）を検討の対象とする．

（イ）面積S_Dの用地に設置する温室のサイズと棟数の設定

図1および表1で温室No.1，No.2の温室床面積（間口と奥行の積）は172.80 (m^2)，棚面積は125.28 (m^2) で，温室床面積に対する棚面積の比率は0.725となる．いま，用地面積S_Dを2,400 (m^2) (100 (m) × 24 (m)) とし，この用地に間口100 (m)，奥行24 (m) の温室1棟を設置する．上述の棚面積の比率0.725を適用したとき，この温室の棚面積は1,740 (m^2) (=100 (m) *24 (m) *0.725) となる．次に，同じ面積S_Dの用地に間口48 (m)，奥行24 (m) の温室2棟を設置する（温室と温室の間隔は図1の参考農家の場合と同じ4 (m) とする）．これら2棟の温室の総棚面積は，棚面積の比率0.725を適用したとき1,670.4 (m^2) で，温室1棟の場合よりも総棚面積は小となる．以下，隣接する温室と温室の間隔は4 (m) (一定) とし，面積S_Dの用地に設置する温室の棟数を増加していく（このとき1棟の温室サイズはより小となる)とき総棚面積はより減少する．ただし，以下の検討で，奥行Lと間口Mの各サイズについては温室建築の基本仕様を考慮する．ここで，面積S_Dの用地に温室を1棟のみ設置する考え方に近い温室の設置の仕方として，面積S_D

NII-Electronic Library Service

The Japanese Association of Management Accounting

の用地に小間口（梁間とも呼ぶ）がM_1，M_2，…，M_n（$M_1=M_2=\cdots=M_n$），奥行がL_1，$L_2,\cdots,L_n$の温室n棟を連ね，間口M（$=M_1+M_2+\cdots+M_n$），奥行L（$=L_1=L_2=\cdots=L_n$）の1棟の温室として設置する連棟温室がある [4], [6] ～ [8]．連棟の温室については国内あるいは外国の温室で1棟が2連棟から10数連棟まで存在する [7]．この連棟温室の考えを単棟温室の設置の仕方にあてはめる．いま，間口と奥行は各棟の温室で同じとする．図1で敷地中央の通路（幅5 (m)）の南側の敷地（東西100 (m)，南北31 (m) の用地)に温室を設置することを考える．このとき，隣接する温室と温室の間隔は4 (m) で敷地の東側と西側にある用水と温室との間隔は共に1.6 (m) と設定する．このとき，この用地に間口7.2 (m)，奥行30 (m) の単棟温室を9 (棟) 設置することができる．ここで，温室の棟数が実数値，例えば6.45 (棟) の場合，図1の温室No.4と同じ考えで，6棟の栽培室と他の1棟は栽培室が45％で作業室が55％からなる温室とする．以下の検討で，図1と参考文献 [4] ～ [6] で敷地の形状に対する温室のレイアウトおよび温室のサイズを参考にする．このとき，温室のサイズは間口Mあるいは奥行Lのいずれかが与えられた場合とし，面積S_Dの用地に設置する温室の棟数は$S_D/(ML)$とする．

（ロ）費用の設定

第i案（$i=1,2$）による総費用C_{iT}を決めるに際して，温室，暖房設備（温風暖房機）他の施設・設備の償却費は第1案と第2案で共通の費用であるから，この償却費を除いて考えることにする．いま，総費用C_{iT}（i=1, 2）を構成する費用項目は，1.2のST方式と1.3の棚の設置に関する費用とする．このとき，費用項目はトイ，キャップ，ミラーブロック，棚の，おのおのの償却費（以下でトイ費，キャップ費，ミラーブロック費，棚費と記す）および鉢費の増分とする．鉢費の増分について述べる．1.2より，定植に使用する鉢（消耗用鉢）は，ST方式に適したST鉢が使用される．このST鉢と普通鉢のコストの差額をここでは鉢費の増分とよぶ．また，トイとトイをつなぐ継手の使用量は少なく，このときの継手の償却費は僅かであるから，この償却費は除いて考えることにする．固定棚と可動棚の耐用年数は同じとする．ここで，2.の仮定 (5) に対し，規格品j（長さh_j，$j=$A，F）を使用し長さh（$\leqq h_j$）(m / 本) に加工したときのトイのコスト (円 / 本)を (1) 式で与える．

$$\left.\begin{array}{l} 0<h\leqq 1\text{のとき，}C_{tj}/h_j\text{（円 / 本）} \\ 1<h\leqq 2\text{のとき，}2C_{tj}/h_j\text{（円 / 本）} \\ h_{j/2}-1<h\leqq h_{j/2}\text{のとき，}C_{tj}/2\text{（円 / 本）} \\ h_{j/2}<h\leqq h_j\text{のとき，}C_{tj}\text{（円 / 本）} \end{array}\right\}(1)$$

NII-Electronic Library Service

The Japanese Association of Management Accounting

3.1 総棚面積と総費用

3.1.1 第1案の場合

A. 総棚面積S_{1T}

第1案による1棟あたりの棚面積をS_1とおくとき，棚面積S_1は棚幅と棚の長さおよび1棟あたりの棚の設置数との積和で与える．また，棚の長さℓ_{1w}は，ここでは通路幅H_{12}（一定）を用いて，$(L-k_1H_{12})/(k_1-1)$で与える．このとき，第1案による総棚面積をS_{1T}とおき，棚面積S_1と棟数の積として，(2)式に定める．

$$S_{1T}(L)=S_1S_D/(ML)$$
$$=\{(w/2)LB_{w/2}+w(L-k_1H_{12})/(k_1-1)B_w\}S_D/(ML) \quad (2)$$

いま，用地面積は$S_D=1{,}578.15$ (m^2)，間口は$M=7.2$ (m)，通路幅は$H_{12}=0.4$ (m)，幅H_{12}の通路の設定数は$k_1=3$ (本)，棚幅は$w=1.8$ (m)，棚の設置数は$B_w=4$ (列)，$B_{w/2}=2$ (列)のとき，総棚面積S_{1T}は，(2)式で奥行Lの関数として，(3)式となる．

$$S_{1T}(L)=1{,}183.6125-\frac{946.8900}{L} \quad (3)$$

B. 総費用C_{1T}

総費用C_{1T}を構成するおのおのの費用について，以下に定める．

(I) トイ費$C_{1w/2t}$，C_{1wt}

側面に隣接して設置する棚（幅w/2，長さ$\ell_{1w/2}(=L)$）に対し，使用するトイ1本の総延長がh_FJ+h ($J=1, 2, \cdots$, $0<h\leqq h_F$)となる場合，棚上の1本のトイは規格品F (長さh_F)をJ本と長さhのトイ1本をおのおの継手で継ぎ足すことで得られるものとする．

(1.1) 幅w/2，長さ$\ell_{1w/2}$の棚に並べるトイの1棟あたりの費用$C_{1w/2t}$

① h ($=\ell_{1w/2}-h_FJ$) $<h_F/2$の場合

いま，幅w/2の棚に並べるトイの本数z/2 (本)の，1棟あたりのトイ費を$C_{1w/2t}$ (円/年)とおく．このとき，トイ費$C_{1w/2t}$ (円/年)は，規格品F（長さh_F）をJ本と1本の長さh（$<h_F/2$）(m)の各トイ費の和として，(4)式で与えることができる．

$$C_{1w/2t}=\{J+(\lceil h\rceil/h_F)\}C_{tF}(z/2)B_{w/2}/n_t \quad (4)$$

(4)式で，記号⌈ ⌉は小数点以下の切り上げを表す．このとき，1本がh (m)のトイの長さは整数値で与える．

② $h_F/2<h$ ($=\ell_{1w/2}-h_FJ$) $<h_F$の場合

①の場合に対し，規格品F（長さh_F）のトイをJ本使用したときのトイ費と1本のトイの長さhが$h_F/2<h<h_F$の範囲内の値の場合，このトイのコストを，ここでは規格品F

NII-Electronic Library Service

The Japanese Association of Management Accounting

を1本使用した場合と同じ費用とする．このとき，(a) の場合と同様に考えて，この場合の1棟あたりのトイ費を $C_{1w/2t}$ (円 / 年) とおくとき，トイ費 $C_{1w/2t}$ (円 / 年) は (5) 式で与えることができる．

$$C_{1w/2t} = (J+1)\,C_{tF}\,(z/2)\,B_{w/2}\,/\,n_t \tag{5}$$

(1.2) 幅w，長さ ℓ_{1w} の棚に並べるトイの1棟あたりのトイ費 C_{1wt} (円 / 年)

幅w，長さ ℓ_{1w} の棚に並べるトイの1棟あたりのトイ費を C_{1wt} (円 / 年) とおく．このとき，トイ費 C_{1wt} (円 / 年)は (1.1) で棚の長さ $\ell_{1w/2}$ を ℓ_{1w} と置き換えることで得られる．

(Ⅱ) キャップとミラーブロックの1棟あたりの費用の和 C_{cst} (円 / 年)

幅wの棚に使用するトイ数z (本)，棚の設置数 $B_w(L)$ (列 / 棟) に対し，キャップとミラーブロックの1棟あたりの費用の和を C_{cst} (円 / 年) とおくとき，費用 C_{cst} (円 / 年) は，キャップとミラーブロックの資材の使用量（幅w / 2あるいは幅wの棚に並べるトイの本数に等しい）とこれらの資材の1個あたりの償却費の積として (6) 式で与えることができる．

$$C_{cst} = (C_c / n_c + C_s / n_s)\,(B_{w/2}\,(z/2) + B_w z) \tag{6}$$

(Ⅲ) 1棟あたりの固定棚の償却費 C_{1bt} (円 / 年)

1棟あたりの固定棚の費用を C_{1bt} (円 / 年) とおくとき，棚費 C_{1bt} (円 / 年) は1棟あたりの棚面積 S_1 (m^2) と $1m^2$ あたりの固定棚の棚費 C_{1b} / (3.3n_b) (円 / 年) の積として (7) 式で与えることができる．

$$\begin{aligned} C_{1bt} &= S_1 C_{1b} / (3.3n_b) \\ &= \{L\,(w/2)B_{w/2} + (L - k_1 H_{12})\,wB_w\}\,C_{1b} / (3.3n_b) \end{aligned} \tag{7}$$

(Ⅳ) 1棟あたりの鉢費の増分 C_{pt} (円 / 年)

1棟の温室で使用するトイの使用量をトイの総延長 h_T (m / 棟) で表す．定植した植物体の総数は，トイ1m当たりの植物体数b (鉢) とトイの長さ h_T (m / 棟) の積 bh_T で与える．

表2　数　　値

S_D:1578.15, b:3.8889, C_{tA}:1, 550, C_{tF}:2, 300, C_c:240, C_s:50, C_p:40, C_{1b}:10, 000, C_{2b}:13, 000, H_{12}:0.4, n_t:10, n_c:10, n_s:2, n_b:20, w:1.8, h_A:4, h_F:6, z:8, H_2:1.2.
S_D:用地面積（m^2），b:トイ上に並べる5号のST鉢数（鉢／m），C_{tA}, C_{tF}：規格品A，Fのトイのコスト（円／本），C_c, C_s：キャップとミラーブロックのコスト（円／個），C_p：鉢費の増分（円／鉢），C_{1b}：固定棚の工事費（円／3.3m^2），C_{2b}：可動棚の工事費（円／3.3 m^2），H_{12}：通路幅（m），n_t, n_c, n_s, n_b：トイ，キャップ，ミラーブロック，棚の，各耐用年数（年），w：棚幅（m／列），h_A, h_F：規格 品A, Fのトイの長さ（m／本），z：5号鉢に定植したシクラメンの場合で，幅が1.8（m）の棚に並べるトイの本数（本），H_2：通路幅と側面と棚の間隔の和（m）.

NII-Electronic Library Service

The Japanese Association of Management Accounting

ここで，定植した植物体が定植期間中に病害虫等により出荷できなくなるとき，定植期間中の植物体の損失率をγ(＝病害虫による定植した植物体の損失量／定植した植物体の総数）とするとき，植物体の損失率γに対し出荷した植物体の比率は$(1-\gamma)$となる．このとき，1棟あたりの鉢費の増分C_{pt}(円/年)は，鉢費の増分C_p(円/鉢)と出荷量$(1-\gamma)*bh_T$の積として(8)式で与えることができる．

$$C_{pt}=C_p(1-\gamma)bh_T$$
$$=C_p(1-\gamma)b\{L(z/2)B_{w/2}+(L-k_1H_{12})zB_w\} \quad (8)$$

いま，(I)～(Ⅳ)で述べた1棟当たりの費用(円/年)に対し，温室全体(総棟数は$S_D/(ML)$)にかかる費用(円/年)をC_{1T}とおくとき，第1案による総費用C_{1T}は(9)式となる．

$$C_{1T}=(C_{1w/2t}+C_{1wt}+C_{cst}+C_{bt}+C_{pt})S_D/(ML) \quad (9)$$

C. 数値例

いま，(4)～(9)式に表2の数値を適用し，間口Mが7.2(m)，定植した植物体の損失率γが0.1の場合について，面積S_Dの用地に温室を$S_D/(ML)$棟設置したときの奥行Lと総費用S_{1t}の関係を図2(a)に示す．以下で，図2(a)について述べる．

いま，使用するトイの規格品をj(j=A, F)のみとした場合のトイ費は，棚の長さにより，次の(i)と(ii)の2つの場合に分けて計算することができる．

(i) 棚の長さ$\ell_{1w/2}$に等しい長さのトイを並べる．

(ii) 棚の長さ$\ell_{1w/2}$に対し1本のトイの長さが棚の長さ$\ell_{1w/2}$より長くかつ棚の長さ$\ell_{1w/2}$に限りなく近い値を考えた場合．

はじめに，使用するトイの規格品をFのみとした場合の(i)，(ii)によるトイ費を求める．いま，例えば，幅w/2が0.9(m)で長さ$\ell_{1w/2}$が24(m)の棚に並べるトイ費(円/年)を求める．(i)の場合，規格品Fのトイ4本を継手でつなぎ長さ24(m)の1本のトイとし，このトイを幅w/2の棚に4本並べる．このとき，この棚に並べたトイの費用(円/年)は2,300(円/本)*4(本)*4(本)/10(年)となる．(ii)の場合，幅w/2の棚に並べたトイの費用(円/年)は，(1)式より，2,300(円/本)*(4＋1/6)*4(本)/10(年)となる．

同様にして，幅がwの棚に並べるトイについても，(i)，(ii)の場合について，おのおのトイ費を求める．このとき，トイ費が棚幅がwとw/2の場合で，共に(i)，(ii)の場合で同一の値をとるときの総費用C_{1T}を図2(a)で●印で示し，(ii)の場合が(i)の場合よりもより大となるときの総費用C_{1T}を図2(a)で○印で示す．図2(a)で，棚幅がw/2で長さが24.2(m)(奥行が24.2(m))の場合，この棚に並べたトイの費用(円/年)は，(i)，(ii)の場合で共に2,300(円/本)*(4＋1/6)*4(本)/10(年)となる．また，幅wの棚に使用するトイの費用も(i)，(ii)の場合で共に等しいことから，奥行が24.2(m)のときの総費用

NII-Electronic Library Service

The Japanese Association of Management Accounting

C_{1T}は●印のみで示すことができる．図2(a)で，奥行が27.2(m)から29(m)についても，同様に考えて，幅がw/2およびwのおのおのの棚に使用するトイの費用(円/年)は，共に(i)，(ii)の場合で等しいことから，このときの総費用C_{1T}は●印で示すことができる．

次に，トイの使用量に対しトイ費がより小となるように規格品F(長さ6(m))と規格品A（長さ4(m))の2つの規格品のトイを組み合わせて使用した場合のトイ費とこのときの総費用C_{1T}を求める．規格品Aを使用した場合のトイ費については，上述で規格品Fを使用した場合のトイ費の算出の仕方と同様にして考える．ここでは，規格品FとAのトイを組み合わせて使用したときの総費用C_{1T}が規格品Fのみ使用した場合よりもより小となる場合について図2(a)で▲印と△印で示す．このとき，図2(a)で，トイ費が(i)，(ii)の場合で共に等しいときの総費用C_{1T}を▲印で示し，(ii)の場合が(i)の場合よりもより大となるときの総費用C_{1T}を△印で示す．また，図2(a)で点線で示した費用線$y=C_{1TL}(L)$，$y=C_{1TU}(L)$は，総費用C_{1T}を奥行Lの関数と考えたときの総費用C_{1T}の下限と上限を表す．いま，表2の数値を適用し，間口Mが7.2(m)，植物体の損失率γが0.1の場合，このときの奥行$L(>0)$に関する費用線$y=C_{1TL}(L)$，$y=C_{1TU}(L)$を以下に示す．

(Ⅰ)費用線$y=C_{1TL}(L)$について

$$\left.\begin{array}{l}\text{(a) 棚幅w/2の棚に並べたトイの費用の総額(円/年)の下限：67,217.5}\\ \text{(b) 棚幅wの棚に並べたトイの費用の総額(円/年)の下限:134,435-134,435/}L\\ \text{(c) キャップとミラーブロックの費用の和の総額(円/年):429,607.5/}L\\ \text{(d) 鉢費の増分の総額(円/年):736,472.1042}-589,177.6834/L\\ \text{(e) 棚費の総額(円/年):179,335.2273}-143,468.1818/L\end{array}\right\}(10)$$

(10)式で(a)～(e)の各費用の総額(円/年)の総和を$C_{1TL}(L)$(円/年)とおき，費用線$y=C_{1TL}(L)$として(11)式に示す．

$$y=C_{1TL}(L)=1,117,459.8328-\frac{437,473.3652}{L} \tag{11}$$

いま，奥行$L(>0)$と総費用C_{1T}を2つの軸とする平面で点$(L,\ C_{1T})$が(11)式の費用線$y=C_{1TL}(L)$上にあるときの奥行Lは，図2(a)より，$12J+i$, $J=1,2,\cdots$, $i=1,3,7$である．

(Ⅱ)費用線$y=C_{1TU}(L)$について

NII-Electronic Library Service

The Japanese Association of Management Accounting

$$\left.\begin{array}{l}\text{(a) 棚幅w / 2の棚に並べたトイの費用の総額 (円 / 年) の上限 : } 67{,}217.5 + 53{,}774 / L \\ \text{(b) 棚幅wの棚に並べたトイの費用の総額 (円 / 年) の上限 : } 134{,}435 + 645{,}288 / L \\ \text{(c) キャップとミラーブロックの費用の和の総額 (円 / 年) : } 429{,}607.5 / L \\ \text{(d) 鉢費の増分の総額 (円 / 年) : } 736{,}472.1042 - 589{,}177.6834 / L \\ \text{(e) 棚費の総額 (円 / 年) : } 179{,}335.2273 - 143{,}468.1818 / L\end{array}\right\} (12)$$

(12)式で (a)～ (e)の各費用の総額 (円 / 年)の総和を $C_{1TU}(L)$ (円 / 年) とおき，費用線 $y = C_{1TU}(L)$ として (13) 式に示す．

$$y = C_{1TU}(L) = 1{,}117{,}459.8328 + \frac{396{,}023.6348}{L} \tag{13}$$

(11) 式の費用線 $y = C_{1TL}(L)$ の場合と同様に考えて，奥行 L と総費用 C_{1T} を2つの軸とする平面で点（L，C_{1T}）が (13)式の費用線 $y = C_{1TU}(L)$ 上にあるときの奥行 L は，$L = 6J + 1.2$，$J = 3,5,7,\cdots$ である．ここで，間口 M を定めたときの通路幅 H_{11} と総棚面積 S_{1T} および通路幅 H_{11} と総費用 C_{1T} の関係を図2 (b) に示す．

3.1.2 第2案の場合

A. 総棚面積 S_{2T} について

第2案による1棟あたりの棚面積を S_2 (m²)，総棚面積を S_{2T} (m²) とおく．このとき，総棚面積 S_{2T} は棚面積 S_2 と温室の棟数（$S_D / (ML)$) の積で与える．

以下で，間口 M が与えられたとき，総棚面積 S_{2T} は奥行 L の関数として (14) 式に定める．

$$\begin{aligned} S_{2T}(L) &= S_2 S_D / (ML) \\ &= \mathrm{w}\ \ell_{2w} B_w S_D / (ML) \end{aligned} \tag{14}$$

(14) 式で，幅がwの棚の設置数 B_w は，棚の可動距離 D と棚幅wに対し，$B_w = 2\{\lfloor (L - D) / \mathrm{w} \rfloor$（整数値）で与える．このとき，記号 $\lfloor$ ，$\rfloor$ は小数点以下の切り捨てを表す．

B. 総費用 C_{2T} について

第2案による3. の各費用は，3.1.1の第1案の場合と同様にして求めることができる．以下で，表2の数値を適用し，定植した植物体の損失率 γ が0.1の場合について，間口 M が与えられたとき，奥行 L と総棚面積 S_{2T} (m²) および奥行 L と総費用 C_{2T} (円 / 年) の関係を図2 (c) に示す．図2 (c) は間口 M が7.2 (m)，9.0 (m)，10.8 (m) で奥行 L が27 (m) (一定)のとき総棚面積 S_{2T} (m²) と総費用 C_{2T} (円 / 年) は共に最大となることを示す．ここで，第2案について，間口 M が7.2 (m) で，表1の参考農家の場合を参考に，奥行 L の範囲は 21 (m)≦ L ≦30 (m) と設定したときの用地面積 S_D の内訳を表3に示す．表3は，奥行 L が27 (m) のとき棚の可動距離が最短で総棚面積 S_{2T} は最大となることを示す．

NII-Electronic Library Service

The Japanese Association of Management Accounting

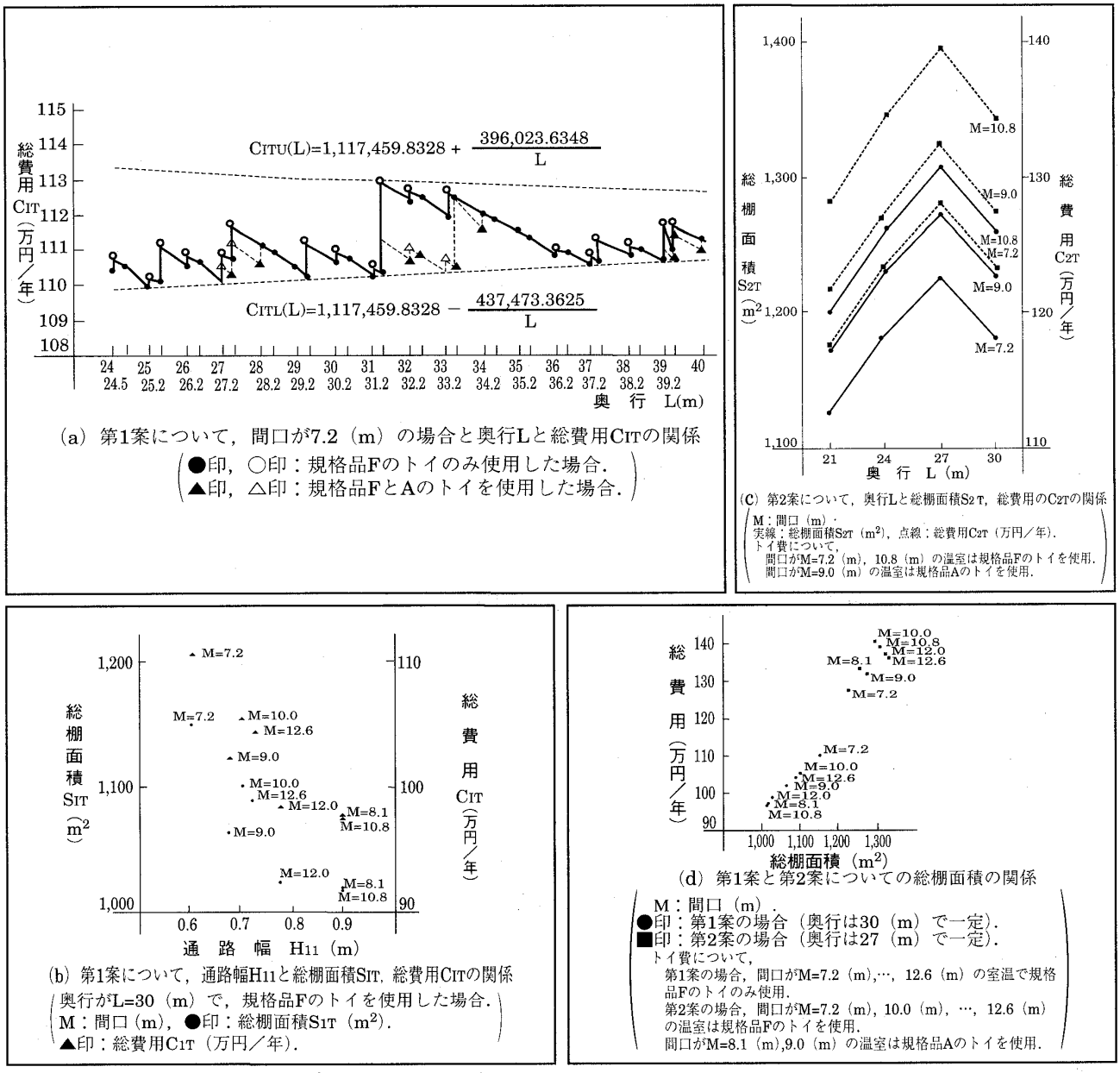


図2　温室サイズと総棚面積，総費用の関係（用地面積 S_D：1,578.15(m²)，定植した植物体の損失率 γ：0.1）

表3　第1案による総棚面積 S_{1T} と第2案についての用地面積 S_D の内訳（間口：7.2(m)）

奥行 (m)	第1案の場合	第2案の場合（用地面積 S_D（1,578.15m²）の内訳）		
	総棚面積 S_{1T}(m²)	通路面積 (m²)	棚の可動面積(m²)（棚の可動距離(m)）	総棚面積（棟数） S_{2T}(m²)（S_D/ML（棟））
21	1,138.5225	263.0250	187.8750（3.0）	1,127,2500（10.4375）
24	1,144.1588	263,0246	131.5123（2.4）	1,183.6125（ 9.1328）
27	1,148.5425	263.0264	87,6755（1.8）	1,227.4500（ 8.1181）
30	1,152.0495	263.0268	131.5134（3.0）	1,183.6125（ 7.3063）

備考；通路面積(m²)=温室中央の通路の幅と側面と棚との間隔の総和(1.2(m))　*奥行(m)*棟数(棟)
棚の可動面積(m²)＝棚の可動距離 D（m)*棚の長さ(3(m))*2*棟数(棟)($D \geq 1.8$（m))

NII-Electronic Library Service

The Japanese Association of Management Accounting

さらに，2つの案について，総棚面積と総費用の関係を図2 (d) に示す．図2 (d) より，第1案の場合，間口7.2 (m)の温室は総棚面積と総費用が共に最大で，第2案の場合，間口Mを10.0 (m)≦M≦12.6 (m)の範囲で拡大するとき，総棚面積はより大で総費用はより減少する．このときの総費用の減少について，以下のことが考えられる．

間口を10.0 (m)から12.6 (m)に拡大したとき，(イ) 棚上の1本のトイ（このときのトイの長さは4.4 (m / 本) から5.7 (m / 本) になる）の費用は，(1) 式より，2,300 / 10 (円 / 年) で一定より，1棟当たりのトイ費 (円 / 年) も一定．(ロ) 1棟当たりのキャップ費 (円 / 年) とミラーブロック費 (円 / 年) は一定．(ハ) 1棟当たりの棚費 (円 / 年) と鉢費の増分 (円 / 年) は増加し，1棟当たりの総費用 (円 / 年) は増大する．(ニ) 面積S_Dの用地に設置する温室の棟数は減少する．このとき，面積がS_Dの用地に間口が10.0 (m) から12.6 (m) の範囲でよりサイズの大きい温室を設置することに対し，総費用 (円 / 年) はより減少する．

3.2 2つの異なるサイズの温室の組合せと費用の下限

第1案について，間口の異なる温室を組み合わて設置した場合の総費用とこの総費用の下限値を与える奥行Lを求め，3.1の結果と比較する．

3.1における検討結果を考慮し，ここでは，費用はトイ費 (= $(C_{1w/2t} + C_{1wt})\ S_D / (ML)$) のみとする．このとき，総費用$C_{1T}$ (円 / 年) をトイ費 (円 / 年) で与え，奥行Lに対し総費用の下限を表す費用線を，3.1と同じ費用線$y = C_{1TL}(L)$ で表す．検討にあたり，表2の数値を適用し，間口Mは7.2 (m) と9.0 (m) の2つの場合とし，定植した植物体の損失率γは 0.1の場合とする．奥行Lは，表1を考慮し，ここでは20 (m)≦L≦31 (m) の範囲の値とする．用地面積SDは，以下の (イ), (ロ) の2つの用地面積の総和 (1,458 (m^2)) で与える．

(イ) 間口Mが7.2 (m)の温室に割り当てる用地面積を648 (m^2) とする．

(ロ) 間口Mが9.0 (m)の温室に割り当てる用地面積を810 (m^2) とする．

このとき，奥行Lに対する総費用C_{1T} (円 / 年) と費用線$y = C_{1TL}(L)$ を，3.1.1および図2 (a) と同じ考えで，図3に示す．図3より，総費用C_{1T} (円 / 年) の下限値は奥行Lが25 (m)，27 (m)，31 (m)のときに得られ，これらの値は，図2 (a) で総費用C_{1T}の下限値を与える奥行Lと同じ値を示す．

NII-Electronic Library Service

The Japanese Association of Management Accounting

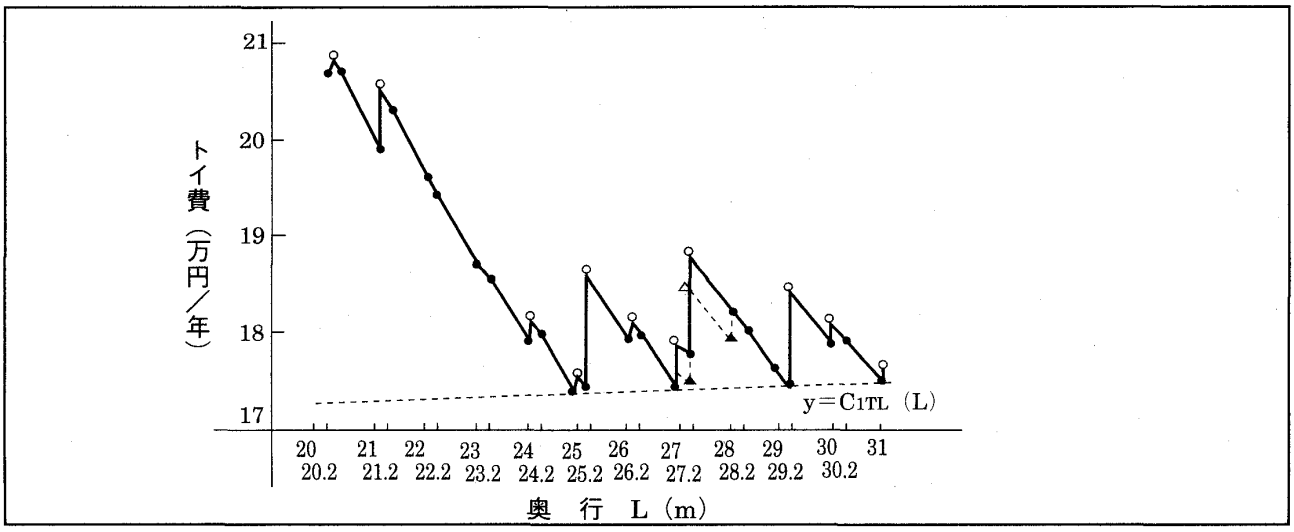


図3　第1案について，間口の異なる2種類の温室を組合せて設置したときの奥行Lとトイ費の関係

（用地面積648（m²）に間口7.2(m)の温室を設置し，用地面積810(m²)に間口9.0(m)の温室を設置．
●印，○印：規格品Fのトイのみ使用した場合．定植した植物体の損失率γ：0.1．
▲印，△印：規格品FとAのトイを使用した場合．）

3.3　作業能率を考慮した温室サイズと棚の配置

A．温室サイズが同じ場合の案の優劣

2.1の2つの案で温室サイズが同じ場合に，第i案（$i=1,2$）による総棚面積S_{iT}と総費用C_{iT}について，案の優劣比較により，第i案が有利となる条件を平面上に図示する．

検討にあたり，表2の数値を適用し，間口M（$M=7.2$ (m)，…，12.6 (m)）と棚の可動距離D（$D \geqq 1.8$ (m)）は，共に決定変数とする．さらに，奥行Lの範囲を以下に設定する．

いま，2.1で設定した奥行Lの範囲（21 (m)$\leqq L <$ 42 (m)）で，仮に奥行の上限を42 (m)とおき，奥行を21 (m) から42 (m) に延ばした場合，(3) 式より，総棚面積は22.5450 (m²) 増加するが，このときの総棚面積の増分は約2％と僅かである．他方，奥行を21 (m) から42 (m) に延ばすことで温室内の側面に平行な通路の長さは2倍に延び，資材あるいは出荷期に出荷する鉢花の運搬等に関する作業の能率はより低下することが考えられる．さらに，幅がwの棚の長さも約2倍長くなり，施肥あるいは鉢花の雑草の除去等，日常の生産管理の面で作業能率はより低下することが考えられる．それゆえ，ここでは，図1の参考農家の場合を考慮し，出入口が妻面のみでかつ固定棚あるいは可動棚を設置する温室の奥行Lの範囲は，3.1.2と同じ，21 (m)$\leqq L \leqq$ 30 (m) とする．

表3より，奥行は，第1案と第2案でおのおの総棚面積が最大となる，30 (m) と27 (m) を適用する．通路幅H_{11}は0.6 (m)，植物体の損失率γは0.1とする．結果は，奥行Lが27 (m)，30 (m) の場合について，総棚面積S_{iT}と総費用C_{iT}に関しておのおの第i案（$i=1,2$）

NII-Electronic Library Service

The Japanese Association of Management Accounting

が有利となる条件を，図4の (a), (b) 図で間口Mと棚の可動距離Dを2つの軸とするの$M-D$平面上の領域E_i（総棚面積の場合は$E_i=\{(M, D) \mid S_{iT}>S_{kT},\ i \neq k,\ i,k=1,2\}$，総費用の場合は$E_i=\{(M, D) \mid C_{iT}<C_{kT},\ i \neq k,\ i, k=1, 2\}$ を表す）で示す．図4で●印と■印で示した各点は，奥行Lが27 (m)，30 (m) に対し，共に2つの案に関して総棚面積S_{iT}あるいは総費用C_{iT}（$i=1,2$）が等しい（優劣が存在しない）優劣分岐点を表す．図4 (a) より，奥行Lが27 (m), 30 (m) に対し，棚の可動距離Dが3 (m) 以下（1.8 (m) 以上）で常に第2案は第1案よりも有利（総費用$C_{iT}(i=1,2)$ については，図4 (b) より，棚の可動距離Dが3 (m) 以下(1.8 (m) 以上)で第2案は第1案よりも不利）であることがわかる．

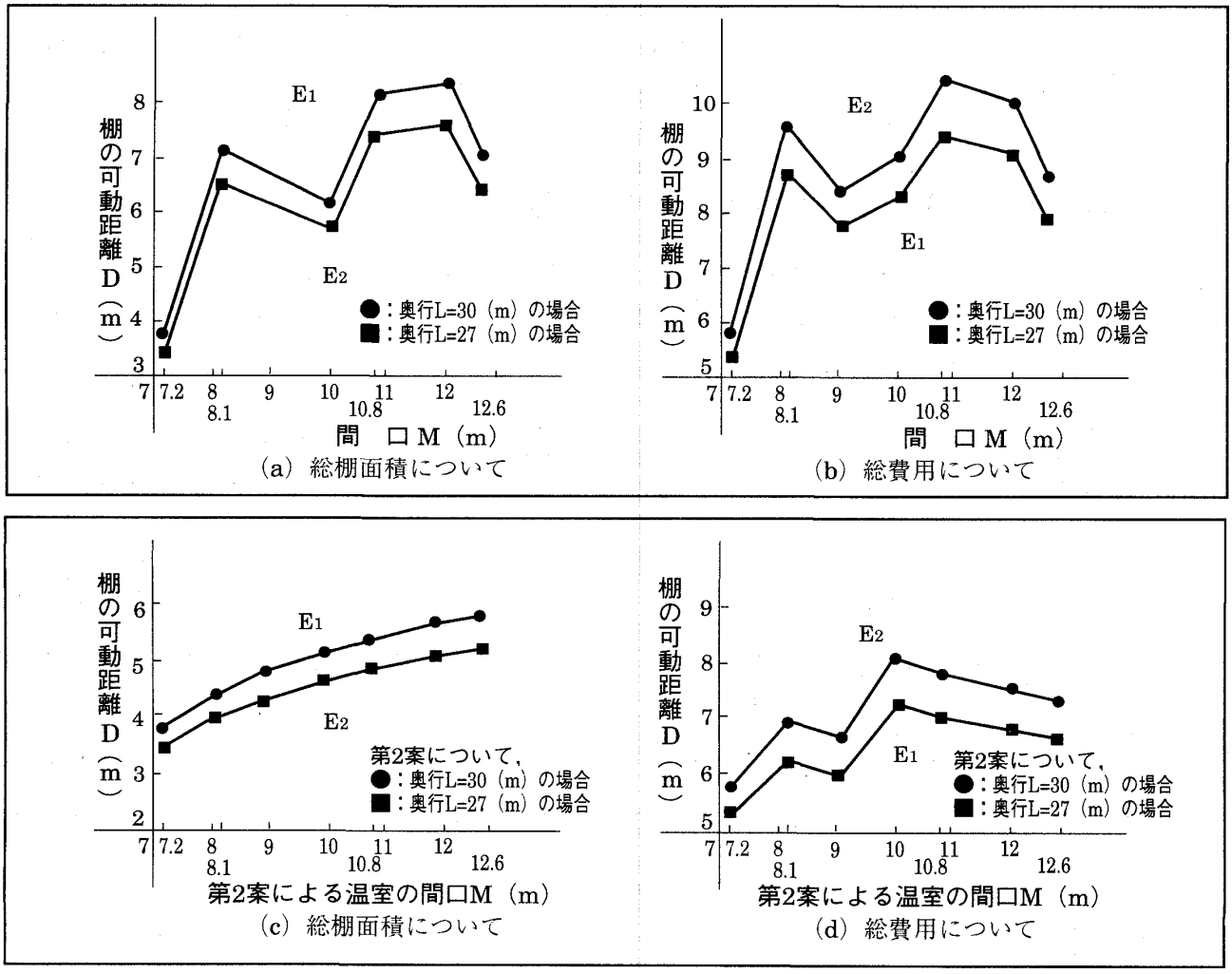


図4 M-D平面

(a)，(b) は，2つの案で温室サイズが同一の場合．
(c)，(d) は，第1案による温室サイズが一定（間口：7.2 (m)，奥行30 (m)）の場合．
用地面積S_D：1,578.15 (m^2)．定植した植物体の損失率γ：0.1．
間口Mは，M=7.2 (m)，…，12.8 (m)．●印，■印：優劣分岐点．
トイ費について，
第1案の場合，間口がM=7.2 (m)，…，12.6 (m) の温室で規格品Fのトイのみ使用．
第2案の場合，間口がM=7.2 (m)，10.0 (m)，…，12.6 (m) の温室は規格品Fのトイを使用．
間口がM=8.1 (m)，9.0 (m) の温室は規格品Aのトイを使用．

NII-Electronic Library Service

The Japanese Association of Management Accounting

B. 総棚面積がより大でかつ作業のし易い温室

ここでは，図2 (d) より，総棚面積がより大で作業のし易い温室のサイズについて，表2の数値を適用し，検討する．このとき，図2と表3より，第1案による温室サイズは間口7.2 (m)，奥行30 (m) とし，第2案による温室サイズは，間口Mが$M=7.2$ (m)，…，12.6 (m) の範囲の値，奥行Lは27 (m) とする．また，決定変数は第2案による間口Mと棚の可動距離Dとする．結果は，総棚面積について，案の優劣比較により，第i案が総棚面積に関して有利となる条件を図4 (c) の$M-D$平面上の領域E_i ($=\{(M, D) \mid S_{iT} > S_{kT}, i \neq k, i, k = 1,2\}$) で示す．また，第1案と第2案による総棚面積$S_{1T}$，$S_{2T}$が等しくなるときの棚の可動距離$D$を優劣分岐点可動距離$D_B$とする．図4 (c) より，総棚面積に関して第2案が第1案よりも有利となるのは，間口Mに対し棚の可動距離Dが優劣分岐点可動距離D_B以下のときである．

ここで，図4 (c) を用い，第2案が第1案よりも有利な条件の下で，作業のし易い温室を考える．例えば，温室サイズが間口12 (m)，奥行30 (m) の場合，優劣分岐点可動距離D_Bは5.6667 (m) となる．このとき，棚の可動距離Dは条件（$D \geqq 1.8$ (m)) を満たしかつ3.8667 (m) 長く設定することができる．この長さを温室中央に妻面に平行な通路（幅は3.8667 (m) 以下）の設定に充て，妻面に平行な通路と側面に平行な中央通路により，温室内を4つの区画に分割する．このとき，作業にあたり，棚は各区画毎に独立に動かすことができることから作業能率も高いと考えられる．また，側面に平行な温室の中央通路（幅は0.8 (m)) は，第1案による温室の側面に平行な通路幅（0.6 (m)) よりもより広いことから，より作業のし易い温室と考える．この考えは，図1でNo.9の温室の棚の設置と通路の配置の仕方に似たものである．また，総費用C_{iT} ($i=1,2$) について，第2案が第1案よりも有利となる条件を図4 (d) に示す．

4. ま と め

本稿は，鉢花と花苗の需要が十分にあるという状況下で，面積が一定の用地に温室を設置するにあたり，棚と作業の省力化に関する総費用がより小で棚面積はより大とする温室のサイズについて，数値を適用し検討した．はじめに，温室内に設置する棚の種類に関して2つの案を設定し，間口が与えられたとき，各案別に奥行と総棚面積および奥行と総費用の関係をおのおの検討し，総棚面積を最大にする奥行と総費用の下限値を与える奥行をおのおの導き出した．次に，これらの結果をもとに，最大の総棚面積が得られる可動棚を設置した温室で，奥行は30 (m)（固定），間口が10.0 (m) 以上（12.6 (m) 以下）の温室の

NII-Electronic Library Service

The Japanese Association of Management Accounting

場合，間口のより広い温室は総棚面積もより大でかつ総費用はより小となるが判明し，これらの温室に対し，通路幅をより拡げ作業のし易い温室を作ることもできることを示した．

検討で得られた結果は，鉢花生産で省力化をすすめ生産能力を高めるとき，このときの費用はより小で棚面積はより大となる温室サイズの検討に有用と考える．

謝辞

本稿の作成にあたり，レフェリー委員から，種々の貴重なコメントを頂きました．ここに記して感謝の意を表します．

参考文献

[1] 三原義秋：『温室設計の基礎と実際』，養賢堂，1980.

[2] 中村善太郎・山口俊和：「代替的な生産方策の収益性に関する感度分析」，日本経営工学会誌 Vl.35，No.3, pp. 174-179, 1984.

[3] 千住鎮雄・伏見多美雄：『設備投資計画法』，日科技連，1974.

[4] 清水　茂：『施設園芸の基礎技術』，誠文堂新光社，1976.

[5] 鶴島久男：『鉢花のプログラム生産1』，誠文堂新光社，1972.

[6] 内海修一：『施設園芸・施設の構造と設備』，博友社，1974.

[7] 内海修一：『世界の施設園芸』，誠文堂新光社，1984.

[8] 安井秀夫：『施設栽培学』，川島書店，1990.

NII-Electronic Library Service

The Japanese Association of Management Accounting

The Journal of Management Accounting, Japan
Vol. 6, No. 1 1998

On Determination of Optimum Size of Potted Flower Greenhouse with a View to Maximum Bench Capacity and Cost-Effectiveness

Yoshihiro Maruyama

Abstract

Aiming at labor saving in watering and fertilizing work by the introduction of string transfusion (ST) system in a greenhouse built on the farmland with fixed area for potted flower and applying manpower surplus, brought about by the above labor saving, to the increase in production, we studied the size of greenhouse and the way of installing bench to increase production quantity more with less labor saving and bench installation cost, using break-even analysis. First, the relation between the size of greenhouse and bench capacity or the relation between the size of greenhouse and cost was shown in figures, separating the case with fixed bench from the case with rolling bench. Then, as to the greenhouse with rolling bench, having optimum depth, obtained in this analysis, and frontage more than 10m (less than 12.6m), it was found that if we made its frontage wider, bench capacity became larger and cost became lower. This paper seems to be useful for studying the size of greenhouse and the installation of bench for the purpose of labor saving in work and the increase in production quantity on the farmland with limited area.

Key Words

Greenhouse, String Transfusion System, Rolling Bench, Bench capacity, Cost, Break-even Analysis.

Submitted July 1997.
Accepted August 1997.
Assosiate Professor, Toyama Prefectural University, College of Technology.

NII-Electronic Library Service

The Japanese Association of Management Accounting

日本管理会計学会会則

第1章　総 則

（名称）

第1条　本学会は，日本管理会計学会（英文名：The Japanese Association of Management Accounting）と称する．

（支部）

第2条　本学会は，総会の議決を経て，必要の地に支部を置くことができる．

第2章　目的および事業

（目的）

第3条　本学会は，管理会計学および関連分野の研究・教育ならびに経営管理実務の指導・改善に資することを目的とする．

（事業）

第4条　本学会は，前条の目的を達成するために，次の事業を行う．

1. 大会，研究発表会および学術講演会の開催
2. 学会誌，学会ニュースおよび出版物等の刊行
3. 会員の研究，教育，その他の活動の支援
4. 国内外の関連機関との提携および交流
5. その他目的を達成するために必要な事業

第3章　会 員

（会員の種別）

第5条　本学会の会員は次のとおりとする．

1. 正会員　大学，短期大学，専門学校等の研究教育機関において管理会計学および関連分野の研究教育に従事する者，公認会計士，税理士等の職業専門家，および企業等において経営管理実務の経験を有する者
2. 準会員　管理会計学および関連分野を専攻する大学院学生
3. 賛助会員　本学会の目的に賛同して本学会の事業を援助する個人または法人
4. 名誉会員　管理会計の研究，教育もしくは実務について顕著な功績があり，理事

NII-Electronic Library Service

The Japanese Association of Management Accounting

会の議決をもって推薦された者

5. 特別会員　正会員期間10年以上かつ70歳以上の者で，理事会の議決をもって推薦された者

（入会）

第6条　本学会に入会しようとするときは，正会員2名の紹介を得て入会申込書を提出し，常務理事会の承認を受けなければならない．

（会費）

第7条　会員は，総会で定める会費を納入しなければならない．

2. 特別の支出を必要とするときは，総会の議決を経て臨時会費を徴収することができる．
3. 既納の会費は，いかなる理由があっても返還しない．
4. 名誉会員および特別会員は会費を納めることを要しない．

（賛助会員の権利）

第8条　（削 除）

（資格の喪失）

第9条　会員は，次の事由によってその資格を喪失する．

1. 退会したとき
2. 除名されたとき
3. 死亡または団体の解散のとき

（退会）

第10条　会員が退会しようとするときは，退会届を提出しなければならない．

（除名）

第11条　会員に次の事由が生じたときは，理事会の議決を経て，除名することができる．

1. 本学会の名誉を傷つける行為があったとき
2. 本学会の目的に反する行為または会員の義務に反する行為があったとき
3. 会費を3年以上にわたり滞納したとき

第4章　役 員

（役員）

第12条　本学会に，次の役員をおく．

1. 会長　1名
2. 副会長　3名以内
3. 理事長　1名
4. 常務理事　20名以内（常任理事の兼任者を含む）
5. 理事　50名以内
6. 監査役　若干名

NII-Electronic Library Service

The Japanese Association of Management Accounting

6. 幹事　　若干名

（役員の選任）

第13条　役員は別に定める規程により選任する．

2.　（削　除）

（役員の職務）

第14条　会長は，本学会の会務を統括し，本学会を代表する．ただし，財務および法的契約に係わる業務については，これを会長の職務から除外する．会長は総会，理事会および常務理事会を主宰する．

2. 副会長は，会長を補佐する．
会長に事故あるときは，副会長のうちの1名がその職務を代行する．

3. 理事長は，本学会の財務を掌理し，常務を執行するとともに，法的契約にあたっては本学会を代表する．

4. 常務理事は，常務理事会を構成し，本学会の常務を分掌処理する．
理事長に事故ある時は，常務理事のうち1名がその職務を代行する．

5. 理事は，理事会を構成し本学会の運営につき審議する．

6. 監査役は，役員の業務執行状況および会計・財務の状況を監査する．

7. 幹事は，常務の処理につき常務理事を補佐する．

（役員の任期）

第15条　役員の任期は3年とする．ただし，会長については再選を認めない．

2. 役員の任期をは本学会の事業年度の初日をもって始まり，規定任期の年度末日をもって終了する．

3. 欠員補充または増員により選任された役員の任期は残任期間とし，この期間は1期と数えないものとする．

第5章　会　議

（会議の種別および構成）

第16条　本学会の会議は，総会，理事会および常務理事会とし，その構成は次のとおりとする．

1. 総会は，正会員，準会員，賛助会員，名誉会員および特別会員をもって構成する．

2. 理事会は，会長，副会長，理事長，常務理事および理事をもって構成する．

3. 常務理事会は，会長，副会長，理事長および常務理事をもって構成する．

4. 監査役および幹事は，理事会および常務理事会に出席することができる．

（会議の召集）

第17条　会議を召集するときは，前以て会議の日時，場所，議案等を会議構成員に通知する．

2. 通常総会は，毎年1回，会長が召集する．

NII-Electronic Library Service

The Japanese Association of Management Accounting

3. 臨時総会は，理事会が必要と認めたとき，会長が召集する．
4. 理事会は，会長が必要と認めたとき，または理事会構成員の3分の1以上から書面をもって請求されたとき召集する．
5. 常務理事会は，会長または理事長が必要と認めたとき，または常務理事会構成員の2分の1以上から書面をもって請求されたとき，会長が召集する．

（会議の定足数）

第18条　理事会および常務理事会の会議は，会議構成員の2分の1以上の出席によって成立する．ただし，委任状を提出したものは出席とみなす．

（議事の議決）

第19条　会議の議事は，出席者の過半数をもって決する．

2. 会議の議決事項は，会議構成員に報告する．

（議事録の作成）

第20条　会議の議事について議事録を作成し，議長および出席者2名の記名押印をえた上で保存する．

（総会議長の選出）

第21条　総会の議長は，総会においてその都度選出する．

（総会の議決事項）

第22条　総会は，本会則に別に定めるもののほか，次の事項を議決する．

1. 事業報告および収支決算についての事項
2. 監査報告についての事項
3. 事業計画および収支予算についての事項
4. その他本会の運営に関する重要事項

（常務理事会の業務）

第23条　常務理事会は本会則に別に定めあるものを除き，本学会の業務に関する一切の事項を立案，決定および執行する．

第6章　委員会

（学会誌編集委員会の設置）

第24条　本学会は第4条第2項の学会誌刊行業務を行うために学会誌編集委員会を設置する．

2. 学会誌編集委員会の構成および運営については別に定める．

（その他各種委員会の設置）

第25条　本学会はその目的を遂行するため，必要に応じて各種委員会を設置することができる．

NII-Electronic Library Service

The Japanese Association of Management Accounting

2. 各種委員会の構成および運営については別に定める.

第7章　会 計

（事業計画および収支予算）

第26条　常務理事会は，事業計画および収支予算を編成し，理事会の議決を経て総会に提出し，その承認を得なければならない.

（事業報告および収支決算）

第27条　常務理事会は，事業報告，会員異動状況報告，収支決算報告，貸借対照表および付属明細書を作成し，理事会の議決を経て総会に提出し，その承認を得なければならない.

（監査報告）

第28条　監事は，監査結果についての意見を総会に報告し，その承認を得なければならない.

（会計年度）

第29条　本学会の事業年度は，毎年4月1日に始まり翌年3月31日に終わる.

第8章　会則の変更

（会則の変更）

第30条　本会則の変更は，理事会および総会において出席者の3分の2以上の賛成議決を得なければならない.

（解散）

第31条　本学会の解散は，前条に準じて行う.

付 則

1. 1992年10月3日，制定.
2. 1997年9月5日改正，1998年4月1日施行.
3. 本学会の本部事務局は，理事長が所属する機関内に置く.
4. 会費の年額は，次のとおりとする.

正会員	会費6千円
準会員	会費2千円
賛助会員	会費1口（5万円）

NII-Electronic Library Service

The Japanese Association of Management Accounting

日本管理会計学会役員選任規程

（本規程の目的）

第 1 条　本規程は会則第13条にもとづき、役員選任につき必要な事項を定めることを目的とする.

（選挙権および被選挙権）

第 2 条　正会員は、役員を選挙し、役員に選挙される権利を有する.

（会長の選任）

第 3 条　会長は、次の方法により選任する.

1. 会長は正会員の直接投票により選任する. 投票は単記無記名で行う.
2. 選挙により、最高得票を得た者を当選者とする.
3. 最高得票が複数となった場合は、生年月日の早い者を当選者とする.
4. 当選者が就任を辞退した場合は、得票の多い順に繰り上げ当選とする.

（副会長の選任）

第 4 条　副会長は、次の方法により選任する.

1. 副会長は理事会において選任する.
2. 前項の候補者を選考するため、理事会は役員選考委員会を設置することができる.

（常務理事の選任）

第 5 条　常務理事は、第8条の定めによる場合を除き、理事の互選により選任する.

（理事の選任方法と定数）

第 6 条　理事の選任方法と定数は、次のとおりとする.

1. 理事の直接投票により選任される理事　35名
2. 総会の承認により選任される理事　10名以内
3. 理事会の議決により選任される理事　5名以内

（会員の直接投票による理事の選任）

第 7 条　前条第1号の定めによる理事は、次の方法により正会員の直接投票により、正会員の中から選任する.

1. 得票の多い順に、上位35名を当選者とする.
2. 下位同数により、当選者が定数を超える場合は、生年月日の早いものを当選者とする.
3. 投票は10名不完全連記、無記名で行う.

NII-Electronic Library Service

The Japanese Association of Management Accounting

4. 10名以上記載されている票札または同一氏名が重複して記載されている票札は、これを無効とする．被選挙権のない者の氏名を記載した票札は、当該箇所のみ無効とする．

（総会の承認による理事および常務理事）

第8条　常務理事会は、次期の理事となり、かつ次期の常務理事となる候補者を、常務理事会の構成員の中から10名を超えない範囲で、総会に推薦する．

2. 前項により推薦された候補者は、総会の承認により理事、かつ常務理事に選任されるものとする．

3. 第1項の候補者を選考するため、常務理事会は役員選考委員会を設置することができる．

（理事会の議決による理事）

第9条　本学会の運営を円滑にするために必要と認められる場合には、理事会の議決り5名以内の理事を選任することができる．

（理事長の選任）

第10条　理事長は、常務理事会で常務理事の互選により選任する．

（監査役の選任）

第11条　監査役は、常務理事会および総会出席者の推薦にもとづき、総会の承認により選任する．

（幹事の選任）

第12条　幹事は常務理事会で選任する．

（役員人事に関する理事会）

第13条　第3条、第7条および第8条の定めにより新たに選任された会長を理事から構成される会議は、任期開始日であっても第4条、第5条および第9条の定めによる役員の選任について審議することができる．

2. 前項の定めによる役員の選任は、理事会による選任とみなす．

3. 第3条、第5条および第8条の定めにより新たに選任された会長と常務理事から構成された会議は、任期開始日にあっても第9条の定めによる理事長の選任について審議することが出来る．

4. 前項の定めによる理事長の選任は、常務理事会の選任とみなす．

（選挙の実施）

第14条　役員選挙は大会開催期間中に実施する．

2. 当選者氏名は、大会期間中に会場で発表するとともに、当選者にはすみやかに文書

NII-Electronic Library Service

The Japanese Association of Management Accounting

で通知する.

(選挙管理委員会)

第15条　会長および理事の選挙の管理は、選挙管理委員会がこれを行う.

2. 選挙管理委員会は監査役および常務理事会の指名する若干名で構成し、委員長は監査役から選ぶ.

(本規程外の取り扱い)

第16条　本規程に定めのない場合は、選挙については選挙管理委員会が、その他の選任方法については常務理事会が取り決める.

付　則

1. この規程は1997年9月4日制定、1998年4月1日より施行する.
2. 本規程の改廃は常務理事会で審議し、理事会ならびに総会に報告する.

NII-Electronic Library Service

The Japanese Association of Management Accounting

学会誌編集委員会運営規程

（総則）

第１条　この規程は，日本管理会計学会会則第24条の定めに基づき設置される学会誌編集委員会（以下，編集委員会という.）の構成と運営について必要な事項を定めることを目的とする.

（編集委員会の構成）

第２条　編集委員会は，編集委員長，２名以内の編集副委員長，および編集委員をもって構成する.

2. 編集委員長および編集副委員長は，学会長の推薦に基づき，常務理事会で選出する．その任期は3年とする．ただし，重任を妨げない.

3. 編集委員は，常務理事会で選任する．その任期は2年とする．ただし，重任を妨げない.

（編集委員長の職務）

第３条　編集委員長は，原則として毎年度２回以上編集委員会を開催し，会務を執行する.

2. 編集委員長は，編集委員会にあたって，議案および必要な資料を整理し提出する.

3. 編集委員長は，編集委員会の運営に当たる.

4. 編集委員長は，編集委員の中から若干名の常任編集委員を任命し，常任編集委員会を構成し運営する.

5. 編集委員長は，常任編集委員会が行った業務の大要を編集委員会に報告する.

（編集副委員長の職務）

第４条　編集副委員長は，編集委員長を補佐する．また，編集委員長に事故あるときは，編集副委員長のうちの１名がその職務を代行する.

（編集委員会の業務）

第５条　編集委員会は，下記の事項に関する方針を立案・審議する.

(1) 学会誌の企画および編集に関する事項

(2) 投稿論文等の受付，審査および掲載に関する事項

(3) レフェリー委員の選出に関する事項

(4) 査読者の選定に関する事項

(5) 学会誌の発行に伴う予算請求および料金設定等に関する事項

(6) その他編集委員会が行うのが適当と考えられる事項

（常任編集委員会の構成）

第６条　常任編集委員会は，編集委員長，編集副委員長，および常任編集委員をもって構成する.

NII-Electronic Library Service

The Japanese Association of Management Accounting

（常任編集委員会の業務）

第７条　常任編集委員会は，第５条で規定される編集委員会の業務の中から委任を受けた経常業務を分掌処理する．

（投稿論文等の学会誌への掲載）

第８条　投稿論文等は，編集委員会の決定により，次の掲載区分にしたがって学会誌に掲載する．

(1) 論　　文：問題意識から結論への推論過程が明確にされ，かつ得られた知見が創造的である研究成果

(2) 事例研究：フィールドスタディにもとづき特定の企業または産業に関する事例を調査し，特定の問題意識や課題を明示した研究成果

(3) 総合報告：特定の研究分野や領域または手法等に関する総合的サーベイを目的とし，その現状と課題を明確に提示した研究成果

(4) 研究ノート：問題意識が明確であり新しい知見も得られているが，結論に至る推論が十分でない研究成果の報告

(5) 論　　壇：学会誌編集委員会からの招聘を受けた研究成果の報告

(6) 書　　評：おおむね１年以内に発表された著書や論文などの論評

(7) 経営フォーラム：上記の掲載区分のほかに，管理会計や経営管理に関する研究，教育または実務において有益とみなされる様々なジャンルの原稿を掲載する場の提供．

（レフェリー委員の選出）

第９条　レフェリー委員は，別に定める「レフェリー委員選出手続規程」に従って選出する．

（投稿論文の審査手続き）

第10条　投稿された論文は，次の各号の手続きに基づいて審査する．

(1) 投稿論文の論文要旨等を参照して，審査に当たる査読者を選定する．１編の投稿論文に対する査読者は原則として２名とし，レフェリー委員名簿の中から選定する．ただし，必要に応じてレフェリー委員以外の学識経験者に審査を依頼することができる．

(2) 選定した査読者に対し，所定の書式を用いて論文の審査を依頼する．

(3) 査読者は，所定の書式により所定の期日までに，審査結果を編集委員長に報告しなければならない．

(4) 審査は，査読者に投稿論文を郵送した消印日より１ヶ月以内とする．ただし，当該査読者が予め返却期日を指定して審査を了承した場合は，査読者に投稿論文を郵送した消印日より予め指定した返却期日までを審査期間とする．

(5) 査読者が，審査期限経過後10日を過ぎても返却しない場合は，代替の査読者を選定し，審査を依頼することができる．

(6) 投稿論文の改善・訂正を要請された投稿者が査読結果のお知らせを送付した日か

NII-Electronic Library Service

The Japanese Association of Management Accounting

ら2ヶ月を過ぎても訂正投稿論文を再提出しない場合は，投稿論文を取り下げたものとみなし，審査を終了する．ただし，正当な理由により投稿者から編集委員長へ期限延長の申し出があった場合は審査を継続することができる．

(7) 投稿者は，査読者より投稿論文のタイトルを訂正するよう指摘された場合，論文タイトルを訂正することができる．

(投稿論文の審査結果の表示とその取扱い)

第11条　査読者は，以下の各号に基づき投稿論文の総合審査結果を表示する．

(1) 評点A：適格であり，受理してよい．

(2) 評点B：指摘した事項の改善・訂正を要請するが，再査読は不要である．

(3) 評点C：指摘した事項の改善・訂正を要請し，再査読をする．

(4) 評点F：不適格であり，受理すべきでない．

2. 投稿論文の総合審査結果に基づき，次の各号によって投稿論文の取扱いを決める．

(1) 各査読者による総合審査結果がいずれも評点B以上の場合は，投稿論文を受理し審査を終了する．ただし，総合審査結果が評点Bである場合には，指摘された事項につき投稿者にたいして改善・訂正を要請し，その改善・訂正を確認した後に投稿論文を受理する．

(2) 一方の総合審査結果が評点C，他方のそれが評点C以上の場合は審査を継続する．

(3) 一方の総合審査結果が評点C以上，他方の総合審査結果が評点Fである場合は，原則として評点Fを与えた査読者に代えて，新たに別の査読者を選定し審査を継続する．各査読者の総合審査結果がいずれも評点Fである場合は，投稿論文を拒否し審査を終了する．

(4) 投稿者が，審査の過程で投稿論文を取り下げた場合は，審査を終了する．

(5) 上記の (3) 号に該当する投稿論文が，第3回目の総合審査結果においていずれも評点C以下のときは，投稿論文を拒否し，審査を終了することができる．

3. 編集委員長は，査読者が3名以上である場合，前項の各号を準用して審査結果の取扱いを決める．

4. 編集委員長は，論文の投稿者に審査結果を通知する．

(事例研究，総合報告，および研究ノートの投稿原稿の審査手続き)

第12条　事例研究，総合報告，および研究ノートは，次の各号の審査手続きに基づいて審査する．

1. 事例研究，総合報告および研究ノートは，査読者1名により掲載区分に見合った査読を実施する．

2. 投稿原稿の研究要旨等を参照して，レフェリー委員名簿の中から1名を選定し，審査を依頼する．

3. その他の審査の手続きは，投稿論文の審査手続きに準ずる．

NII-Electronic Library Service

The Japanese Association of Management Accounting

（事例研究，総合報告および研究ノートの審査結果の表示とその取扱い）

第13条　事例研究，総合報告，および研究ノートの審査結果の表示とその取扱いは，投稿論文の審査結果の表示とその取扱いに準じる．

（論文，事例研究，総合報告，および研究ノート以外の投稿原稿の審査とその取扱い）

第14条　論文，事例研究，総合報告，および研究ノート以外の投稿原稿は，編集委員会の審査を経て学会誌への掲載を決定することができる．

（投稿論文等の掲載）

第15条　投稿論文等は，各掲載区分に見合った審査の結果に基づき，学会誌への掲載を決定する．ただし，掲載する投稿論文等の編数，その他学会誌の企画，体裁および編集の細部に関する事項は，編集委員会で決定する．

（投稿論文等の校正）

第16条　投稿者の校正は原則として1回とし，印刷上の誤りのみを訂正した後，受領後1週間以内に返送する．期日内に返送がない場合は，事務局の校正をもって校了とすることができる．

（本規程の変更）

第17条　本規程の変更をする場合は，常務理事会における出席者の3分の2以上の賛成決議を得なければならない．

付則

1. この規程は1992年2月1日から施行する．
2. この改正は1995年11月8日から施行する．

NII-Electronic Library Service

The Japanese Association of Management Accounting

日本管理会計学会誌投稿規程

（学会誌の目的）

第1条　本学会誌は，管理会計及びその関連領域における理論ならびに方法論の発展とその普及を主な目的として刊行される．

（著者の資格）

第2条　投稿論文等の著者は，原則として日本管理会計学会の会員とする．ただし，学会誌編集委員会からの依頼原稿についてはその限りではない．共著による投稿論文等については，学会誌編集委員会の承認をえた上で，非会員との投稿論文を受け付けることができる．

（投稿論文等）

第3条　投稿論文等は，第1条に定める領域における研究成果を報告するものであり，その研究目的と結論とが明確に示されていなければならない．投稿論文等は，他に刊行済み，または投稿中でないものに限る．

2．投稿論文等は，日本管理会計学会誌執筆要領に従う．

（投稿論文等の受理）

第4条　投稿論文等の受理は，掲載区分に見合った審査結果に基づき学会誌編集委員会で決定する．

2．学会誌編集委員会は投稿論文等の改善を要請することができる．その場合の再提出の期限は原則として2ヶ月以内とし，それを越えた場合は新規投稿論文の扱いとする．

3．投稿論文等の受付日は本学会へそれが到着した日とする．受理された論文の学会誌への掲載順序は，原則として受理順とする．

（著作権）

第5条　掲載された論文等の著作権は原則として本学会に帰属する．特別な事情により本学会に帰属することが困難な場合には，著者と本学会との間で協議の上措置する．

2．著作権に関する諸問題は，著者の責任において処理する．

3．著者は自己の論文等を複製・転載等の形で利用することができる．ただし，著者はそのむねを本学会誌編集委員長宛にに書面で通知し，掲載先には出典を明記する．

（投稿の申込み）

第6条　論文等の投稿は，本学会指定の投稿申込書に記入して申し込むものとする．

2．学会誌掲載の際に別刷りを希望する場合は，そのむねと必要部数を投稿申込書に記入して申し込む．ただし，別刷り代金は，その実費を別刷り送付時に徴収する．

（原稿の送付）

第7条　投稿論文等は，前条に定める投稿申込書とともに，原稿3部を学会誌編集委員長宛に送付する．

NII-Electronic Library Service

The Japanese Association of Management Accounting

2. 提出された投稿論文の原稿等は，返却しない．

（最終原稿の送付）

第8章　受理済みの最終提出論文等の原稿については，原稿1部とともに，使用機種，ソフトウェアおよびそのバージョンを記したフロッピーを学会誌編集委員長宛に送付するものとする．

2. 提出された投稿論文原稿およびフロッピー等は，返却しない．

付則

1. この規程は1991年11月10日から施行する．
2. この改正は1993年 8月 1日から施行する．
3. この改正は1995年11月 8日から施行する．

NII-Electronic Library Service

The Japanese Association of Management Accounting

日本管理会計学会誌執筆要領

（総則）

第１条　本学会誌への投稿論文の執筆は本要領に従う．論文以外の投稿原稿もこれに準じるものとする．

（投稿論文等の言語）

第２条　投稿論文等は横書きとする．

2．投稿論文等はワードプロセッサにより作成する．日本語による投稿論文は，A4判用紙に１枚42字×34行＝1,428字とする．英語による投稿論文は，A4判用紙に１枚約90字×40行を目安として作成する．

（投稿論文等の枚数）

第４条　投稿論文の枚数はワードプロセッサ原稿で20枚以下とする．図表に要するスペースもこれに含める．

2．原稿のタイプにより，学会誌編集委員会が妥当と認めた場合，前項の枚数を越えることができる．ただし，その場合には超過枚数１枚につき5,000円を掲載時に徴収するものとする．

（投稿論文等の体裁）

第５条　投稿論文等には通しページ番号を付ける．

2．投稿論文等の第１ページには内容を正確に表す表題，著者名および所属機関を日本語と英語両方で書く．また，投稿者（共著の場合は代表者）の住所，氏名，電話番号およびファックス番号を明記する．

3．日本語による投稿論文等は，第２ページに日本語の表題（第１ページと同じもの），著者名，18行（720字）程度の論文の要旨および５～８語程度のキーワードを記し，また脚注に著者の所属機関と役職名を記し，また脚注に著者の所属機関と役職名を記す．

4．投稿論文等の第３ページ以降に本文，謝辞，注，参考文献，付録の順に記述する．図および表はその後に一括して１つずつ別ページとして添付する．なお，本文中に図および表の挿入箇所を明示して，必要な大きさを行数で示すものとする．

5．日本語による投稿論文等は，最後のページに英語により表題，著者名，20行程度の論文要旨および５～８語程度のキーワードを記し，また脚注に著者の所属機関と役職名を記す．英語による投稿論文は，最後のページに日本語により表題，著者名，18行程度の論文要旨および５～８語程度のキーワードを記し，また脚注に著者の所属機関と役職名を記す．

（投稿論文等の書き方）

第６条　投稿論文等の書き方は以下を原則とする．これに合致しない場合は，学会誌編集委員会は修正を要求したり，修正を行うことができる．

2．本文は章節項などで構成し，“1.”，“2．3”，“4．5．6”のような見出し番号とタイト

NII-Electronic Library Service

The Japanese Association of Management Accounting

ルを付ける．

3．日本語による投稿論文は新仮名遣い，常用漢字を用い，平易な口語体で記す．漢字については専門語はこの限りではない．副詞，接続詞，連体詞，助詞は原則として平仮名，同音多義で誤読のおそれのあるものは漢字，送り仮名は活用語尾を送る．数字の書き方は，原則としてアラビア数字を用いる．成語・慣用語・固有名詞．数量的意味のうすいものは漢字とする．例えば，一般的，一部分，第三者などである．ただし19世紀，第1四半期等は例外とする．英語による投稿論文も自然で正確な表現を用い，できるだけネイティブスピーカー等の校正を受ける．

4．約物の使い方

(1) 句点（。）と読点（、）は用いず，ピリオド（.）とコンマ（,）を用いる．

(2) 中グロ（・）はあまり使うと目立ちすぎるので，名詞並列の場合等に使う.欧文略字には中グロを使わないで，ピリオドを用いる．

例：J. M. Keynes

しかし最近はピリオドを入れないものも多くなった．この場合は一般的な慣例に従う．

例：EEC,IMF,OECDなど

(3) 引用文は「」を用い,クォーテーションマーク，例えば“”などは，欧文引用のみに用いる．

(4) 二重ヒッカケ『』は書名や重引用符に用いる．

(5) 述語および固有名詞の原綴りを書く時は，パーレン（　）でくくった中に欧文を書く．必要な場合はキッコー〔　〕やブラケット［　］を用いてもよい．

(6) ダッシュは挿入句などの場合，2倍のものを使う．

(7) ハイフン－またはダブル・ハイフン＝はシラビケーションのほか，複合語や外国固有名詞などを使う．

(8) リーダー…は中略の際に使う．

5．人名は原則として原語で表記する．ただし，広く知られているもの，また印字の困難なものについてはこの限りではない．

6．数式は別行に記し，末尾に通し番号を付ける．文中で使用する場合には特殊な記号を用いず，“a／b”“exp（a／b)”などの記法を用いる．数式は筆者による指定が大切であるから，複雑な場合は青色鉛筆で植字上の注意を書き入れる．数字や記号にはイタリックが多いから，必ず落ちないようにアンダーラインを朱記する．活字の格差は，大，中，小と指定する．上ツキ，下ツキはα^c, x_yのように指定する．C，O，P，S，Wなど大文字と小文字の字形の同じものは，はっきりと区別する．ギリシャ文字α(アルファ)，γ（ガンマ)，χ（カイ）,ω（オメガ）と，アルファベットのa（エイ）,r（アール）,x（エックス）,k（ケイ）,w（ダブリュ）を区別する．

7．注はなるべく使わない．やむをえず使用する場合は，通し番号を付け，本文中の該当箇所にその番号を記す．そして注釈文を本文のあとにまとめて記すこととする．

8．数字はアラビア数字で横書きし，三桁ごとにコンマ（,）をつける．

NII-Electronic Library Service

The Japanese Association of Management Accounting

9. 図および表の書き方

図および表（写真を含む）には“図1，図2”，“表1，表2”のように通し番号を付ける．投稿原稿は正確にパソコン等の用器を用いて，そのまま写植して版下に使えるように書く．ただし，そのまま写植して利用できない図や表を提出した場合は，版下作成の実費を掲載時に徴収するものとする．

（参考文献）

第7条　文中で参照する文献および特に関連のある文献のみを，本文末に一括してリストする．

2. 参考文献のリストの順序は，欧文和文を区別せず，原則として第4項の方式で配列する．

3. 単行本の場合は，著書名，表題，発行所，発行年をこの順で記す．また，雑誌論文の場合は，著者名，表題，雑誌名，巻号，発行年をこの順に記す.表題,書名，および雑誌雑誌名等は略記しない．

4. 参考文献の配列は，著者の，あるいは第1著者の姓によってアルファベット順にする．下にその例を示す．

[1] Anthony, R . N.：*Planning and Control Systems : A Framework for Analysis*, Harvard University Press, 1965；高橋吉之助訳『経営管理システムの基礎』，ダイヤモンド社，1968年.

[2] Charnes, A. and W. W. Cooper：“Goal Programming and Multiple Objective Optimizations," *European Journal of Operational Research*, Vol.1, No.1, 1977, pp.39-54, 1977.

[3] 井尻雄士：『計数管理の基礎』,岩波書店，1970年.

[4] 黒沢清：「企業会計の技術的構造と理論的構造」，企業会計，第5巻第5号，1953年.

[5] Monden,Y.and M. Sakurai(ed.)：*Japanese Management Accounting*, Productivity Press, 1989.

[6] Schumpeter, I. A.：*Business Cycles : A Theoretical, Historical and Statistical Analysis of the Capitalist Process*, Vol.1, 1939, p.35; 吉田昇三監修，金融経済研究所訳『景気循環論』，有斐閣，1969年，p.50.

[7] 末永茂喜：「ジョン・スチュアート・ミルの恐慌論」，玉城肇・末永茂喜・鈴木鴻一郎，『マルクス経済学体系』，岩波書店，1957年，pp. 330-331.

5. その他，特に理由のある場合は，通常認められている別種の方式を一貫して使用することができる．

NII-Electronic Library Service

The Japanese Association of Management Accounting

1998 年 3 月 20 日発行

日本管理会計学会誌　第 6 巻第 1 号

管理会計学

経営管理のための総合雑誌

編集委員長　伏見多美雄
発行・編集　日本管理会計学会

本部事務局
〒192-0393 東京都八王子市東中野 742-1　中央大学商学部内 12 階受付
電話 (0426) 74-36494　FAX (0426) 74-3651

久喜事務局
〒346-8515 埼玉県久喜市下清久 500　東京理科大学経営学部内
電話 (0480) 21-7614　FAX (0480) 21-7613

印　刷　所　ジョイプロセス株式会社

©1998　Printed in Japan　ISBN 0918-7863

NII-Electronic Library Service

The Japanese Association of Management Accounting

The Members of the 1996-1998 Editorial Board

Editor in Chief	**Tamio Fushimi,** Science University of Tokyo
Associate Editor	**Yasuhiro Monden,** University of Tsukuba
Associate Editor	**Takeo Yoshikawa,** Yokohama National University
Managing Editor	**Tadaaki Fukukawa,** Keio University
Managing Editor	**Noboru Harada,** Science University of Tokyo
Managing Editor	**Yoshitaka Kijima,** Chuo University
Managing Editor	**Hiromitsu Sato,** Waseda University
Board Member	**Takayuki Asada,** Osaka University
Board Member	**Yoshihide Iwabuchi,** Kobe University
Board Member	**Hirotaka Kobayashi,** Keio University
Board Member	**Hideshi Nagamatsu,** Surugadai University
Board Member	**Akira Nishimura,** Kyushu University
Board Member	**Osamu Nishizawa,** Waseda University
Board Member	**Noboru Ogura,** Tohoku University
Board Member	**Hiroshi Sakaguchi,** Jyosai University
Board Member	**Muneya Sato,** Yokohama City University
Board Member	**Takao Tanaka,** Nihon University
Board Member	**Susumu Ueno,** Konan University
Advisory Editor	**Michael Bromwich,** London School of Economics & Political Science
Advisory Editor	**George Foster,** Stanford University
Advisory Editor	**Falconer Mitchell,** University of Edinburgh
Advisory Editor	**Mark Young,** University of Southern California
Assistant Editor	**Tomonori Inooka,** Science University of Tokyo

The Journal of Management Accounting, Japan has various sections, such as articles, research notes, case studies, and book reviews. Articles in the journal are selected through a double-blind referee system. The scope of acceptable articles embraces all subjects related to management accounting and management practices as long as the articles meet the criteria established for publication in the journal. The manuscripts except articles are selected through the review by a referee according to the policy set by the editorial board.

The Journal of Management Accounting, Japan will be published semiannually by the Japanese Association of Management Accounting: Tamio Fushimi, Chief in Editor, School of Management, Science University of Tokyo, 500 Shimokiyoku, Kuki, Saitama 346 Japan.

Printed by Joyprocess Co., Ltd.

Copyright © 1998, The Japanese Association of Management Accounting.

NII-Electronic Library Service

The Japanese Association of Management Accounting

The Japanese Association of Management Accounting

The Japanese Association of Management Accounting was founded on July 27, 1991. The Association is a voluntary organization of academicians, practicing professionals, and others involved in education and/or research in management accounting and management practices. Each member of the Association will receive *the Journal of Management Accounting, Japan* published semiannually by the Association.

The members of the 1995-1998 Executive Board of the Association

President	**Yoichi Kataoka,** Science University of Tokyo
Vice President	**Osamu Nishizawa,** Waseda University
Vice President	**Susumu Sato,** Chuo University
Executive Director	**Tadaaki Fukukawa,** Keio University
Executive Director	**Tamio Fushimi,** Science University of Tokyo
Executive Director	**Noboru Harada,** Science University of Tokyo
Executive Director	**Takayuki Kato,** Japanese Institute of C.P.A.
Executive Director	**Yoshitaka Kijima,** Chuo University
Executive Director	**Yasuhiro Monden,** University of Tsukuba
Executive Director	**Hideshi Nagamatsu,** Surugadai University
Executive Director	**Shigeru Nakane,** SAP Japan Co., Ltd.
Executive Director	**Noboru Ogura,** Tohoku University
Executive Director	**Hiromitsu Sato,** Waseda University
Executive Director	**Muneya Sato,** Yokohama City University
Executive Director	**Masayasu Tanaka,** Science University of Tokyo
Executive Director	**Takao Tanaka,** Nihon University
Executive Director	**Kazuhisa Tani,** Kirin Brewery Co., Ltd.
Executive Director	**Kazuo Yokoyama,** Science University of Tokyo
Executive Director	**Hiroshi Yoshida,** Kyusyu Sangyo University
Executive Director	**Takeo Yoshikawa,** Yokohama National University

The Members of the 1995-1998 Board of Directors

Kunihisa Arakawa, Science University of Tokyo
Takayuki Asada, Osaka University
Syuzo Funamoto, Osaka Gakuin University
Ikuo Harada, Fukui Prefectural University
Kenichi Hashimoto, ME Management Service
Kenji Hayashi, Ryukoku University
Masatoshi Hirata, Seinan Gakuin University
Akira Ishikawa, Aoyama Gakuin University
Hiroshi Ishizuka, Waseda University
Yutaka Kato, Kobe University
Hiroshi Kawakita, Tohmatsu & Co.
Ikuya Kimura, Hiroshima Prefectural University
Katsutaro Kishi, Regal Corporation
Hirotaka Kobayashi, Keio University
Hiromitsu Kojima, Hokkaido University
Seiichi Kon, Kyushu Sangyo University
Yukiharu Kurokawa, Keio University
Mitsumasa Naka, Tokyo Keizai University
Tadashi Nakamura, Souka University
Yoshihiko Nakamura, Hamamatsu University
Mitsuaki Nemoto, Chuo University
Akira Nishimura, Kyushu University
Tsuneto Miyosawa, Ritsumeikan University
Syuji Mizoguchi, Yokohama National University
Kiyoshi Ogawa, Waseda University
Tadakazu Okuno, Science University of Tokyo
Muneharu Otsuka, Waseda University
Toshiya Oyabu, Yokohama National University
Sanjiro Sakabe, Dynic Corporation
Hiroshi Sakaguchi, Jyosai University
Kyosuke Sakate, Yamaguchi University
Yasuo Sato, Hosei University
Akira Shiba, NEC-TOSHIBA Information Systems ,Inc.
Ryozo Shirogane, Kokushikan University
Mikio Tokai, Aoyama Gakuin University
Masao Tsuji, Waseda University
Junsei Tsukuda, Musashi Institute of Technology
Susumu Ueno, Kounan University
Kaname Watanabe, Hakuho University
Kohei Yamada, Meiji University
Shigeo Yamada, Fujiya System Center Co., Ltd.
Misao Yamaguchi, Keio University
Hajime Yasukuni, Asia University
Hideo Yazawa, Senshu University

Auditors

Jiro Imai, Takachiho University
Hitoshi Yanagida, Kanagawa University

Managers

Masaaki Imabayashi, Suwa College, Science University of Tokyo
Tomonori Inooka, Science University of Tokyo
Yoshihiro Ito, Seikei University
Takashi Shimizu, Waseda University
Masamichi Yoshioka, Science University of Tokyo

Membership in the Association is available at the following annual rates;

Full membership:	¥6,000
Associate membership:	¥2,000
Supporting membership:	¥50,000 per unit

NII-Electronic Library Service

The Japanese Association of Management Accounting

JAMA

ISSN 0918-7863

The Journal of Management Accounting, Japan

Published by

THE JAPANESE ASSOCIATION OF MANAGEMENT ACCOUNTING

Volume 6, No.1 1998

Invited Articles

My Study on Inter-Disciplinary Management Accounting ——● Osamu Nishizawa

Articles

A Profitability Management System for Semiconductor Business ——● Hiroyuki Mita

Case Studies

Structural Reform of Large Supermarkets and Redesign of Management Systems ——● Yuji Takeuchi

On Determination of Optimum Size of Potted Flower Greenhouse with a View to Maximum Bench Capacity and Cost-Effectiveness ——● Yoshihiro Maruyama

NII-Electronic Library Service

The Japanese Association of Management Accounting

JAMA

ISSN 0918-7863

The Journal of Management Accounting, Japan

Published by

THE JAPANESE ASSOCIATION OF MANAGEMENT ACCOUNTING

Volume 6, No.1 1998

Invited Articles

My Study on Inter-Disciplinary Management Accounting ——● Osamu Nishizawa

Articles

A Profitability Management System for Semiconductor Business ——● Hiroyuki Mita

Case Studies

Structural Reform of Large Supermarkets and Redesign of Management Systems ——● Yuji Takeuchi

On Determination of Optimum Size of Potted Flower Greenhouse with a View to Maximum Bench Capacity and Cost-Effectiveness ——● Yoshihiro Maruyama

NII-Electronic Library Service