経済的規制と株式投資リスク

竹中　康治

はじめに

経済的規制の効果を測るにはさまざまな方法がある。1つの方法は規制緩和の前後で価格や生産性がどのように変化したかを時系列的に確認することであろう。しかしこのような方法は規制緩和が始まったばかりのわが国では電気通信分野を除けば困難である。データの集積が十分ではないためである。いま1つの方法は規制産業と規制がない産業とを比較することであろう。この方法であれば規制緩和のデータが少ないわが国でも可能であろう。

本稿では比較の対象として株式投資にともなうリスクを取り上げ，このリスクが規制産業と規制のない産業でどのように異なるかを統計的手法を使って確認する。一般に経済的規制が存在する場合，他の条件が一定であるとすればこのリスクは小さくなると予想される。実際，後に述べるように，電力，都市ガス，運輸の各産業ではリスクを引き下げる方向に働く産業固有の要因が確かめられた。こうした株式投資のリスクが企業の自己資本費用を決定すると考えるならば，これら規制産業ではリスクの引き下げに応じて自己資本費用は小さくなる。

ただし，リスクを引き下げる要因が規制産業で確かめられたと言っても，それが直ちに規制の効果と断定できるわけではない。その意味では本稿の方法は規制の効果を確かめる上で間接的でしかない。本稿は竹中［1997］をもとにリスクの意味や実証モデルのさらなる説明を加え，またそこでは紹介しなかった分析結果も新たに追加して作成したものであることを断わっておく。以下，1。でリスクの意味を説明し，2。で実証モデルについて述べたのち，3。で実証結果を示し議論するつもりである。

たけなか　こうじ　東京電機大学　工学部
〒101 千代田区神田錦町2-2

1。システマティック・リスク β

企業は投資資金を金融機関からの借入れ，社債の発行，それに株式の発行によって調達する。借入れや社債の発行による資本費用は金利等であるとして，株式の発行による資本費用（以下，自己資本費用と呼ぶ）はどのように計算したらよいであろうか。これを株式の投資家の側に立って考えてみよう。投資家が関心があるのは株式投資の収益率［1］であるが，収益率は不確実である。不確実性，いいかえればある株式のリスクはその銘柄に固有のリスクとすべての銘柄に共通した要因に基づくリスクに分けられる。このうち銘柄に固有のリスクは幅広く多くの投資対象を選んでポートフォリオ（資産所有の構成・組合せ）をつくれば消すことができる。したがって，危険回避的な投資家はある銘柄だけにしぼって投資資金をすべて投下することはなく，数多くの危険資産からなるポートフォリオを組むことになる。

ただし，分散投資を行っても，全銘柄に共通した要因に基づくリスクは消滅しない。したがって企業 i の株式投資を検討している投資家にとって関心があるのは i に固有のリスクではなく，全銘柄に共通した要因に基づく i のリスクである［2］。

投資家は所与の収益率のもとでリスクが最小となるポートフォリオ（収益率の分散が最小となるポートフォリオ。効率的ポートフォリオと呼ぶ）を選ぶはずである。さらに，リスクのない安全資産が1種類だけ存在すれば，市場均衡ではどの投資家も各危険資産の構成比率がまったく同じ効率的ポートフォリオを選ぶことが理論的に示される。投資家間で異なるのはこの効率的ポートフォリオと安全資産への投資比率だけである。このとき理論的には株式 i への投資の期待収益率 $E(R_i)$ は次式のシャープ＝リントナー型CAPM（capital asset pricing model：資本資産評価モデル）によって表される。

© 日本オペレーションズ・リサーチ学会．無断複写・複製・転載を禁ず．

(1) $E(R_i)=R_f+\beta_i\{E(R_m)-R_f\}$

ここで，R_iは株式iへの投資の収益率，R_mはマーケットポートフォリオ（全銘柄からなるポートフォリオ）の収益率でこれらは不確実で，その期待値は$E(\ \ )$で表される．R_fは安全資産の収益率で確実である．β_iは具体的には，R_mの分散に対するR_mとR_iの共分散として表される．

β_iは株式iのリスクがどの程度マーケットポートフォリオのリスクに関連するか，その関連性の程度を示している．いいかえれば，β_iはマーケットポートフォリオに株式iを組み込むことあるいは株式iの比重を高めることにともなうリスクとして解釈され，システマティック・リスク・ベータと呼ばれており（以下では単にβと呼ぶ），β_iが大きいほどリスクも高いと考えられる．

(1)式は$E(R_i)$がβ_iによって決定されることを示しているが，同時に$E(R_i)$は投資家を企業iに誘致するに必要な期待収益率であることを意味している．これが本章のはじめにおいた問い，すなわち企業にとって株式の発行による投資の費用，いいかえれば自己資本費用とは何か，という問いに対する答えとなる．

ただし理論的にはともかくとして，実証分析にCAPMを適用するについてはいくつかの問題点があり，株式収益率の説明としては次の(2)式で示されるマーケットライン・モデル（Empirical Market Line）の方が有効かも知れない．

(2) $E(R_i)=\gamma_0+\gamma_1\beta_i$,

ここで，γ_0，γ_1は次の回帰式の係数である．

$R_i=\gamma_0+\gamma_1\beta_i+$確率項

2．β決定のモデル

前章でβが企業リスクを表し，また自己資本費用を決定するということが理解されたと思う．β_iが大きければ企業iの株式をポートフォリオに組み込むことによるリスクあるいは不確実性が高まることになる．その代償として高い期待収益率が与えられることになる．それでは，βに影響する要因としてどのようなものが考えられようか．どのような要因が企業iのリスクを高め，ハイリスク・ハイリターンの世界を作り出すのであろうか．

企業が直面する不確実性には，収入の不確実性，費用の不確実性，企業が保有する資産価値の不確実性等が考えられる．収入の不確実性は価格の変動と販売量の変動からなる．また，輸出依存度の高い企業は輸出先の景気や為替レートの変動の影響を受けるであろう．費用の不確実性は原材料やエネルギーの価格，それに賃金率の変動による．賃金率の変動が企業の費用全体に及ぼす影響は労働集約的な企業ほど大きくなることは言うまでもない．収入の不確実性と同様に，輸入原材料やエネルギーを多く使用する企業ほど為替レートの影響を受けやすい．

従来，産業組織論ではβと市場支配力との関係が議論されてきた［3］．理論的には競争的な産業に属する企業ほどβが大きいとは先験的にはいえない．その他の要因として成長率も重要である．高い成長性は将来の投資機会の拡大の可能性と産業内での競争の激化を意味するかも知れない．そうであれば，高い成長性は大きなβを生み出すことになる．

ところで，わが国では株価はPER（1株当りの企業利益）では説明できず，企業が保有する土地や証券に発生するキャピタルゲインを説明要因として加えなければならないことが指摘されている［4］．そうであれば，βも企業が保有する土地や証券によって左右されることになる．

さらに総資産に対する負債の比率もβに影響するかも知れない．また同時にβは負債比率の決定要因であるとも考えられる．したがって，負債比率を独立変数とするβの決定方程式とβを独立変数とする負債比率の決定方程式を同時に推計しなければならない．

以上の要因に加えて，本稿の主題であるが，経済的規制の効果を考慮しなければならない．一般に経済的規制が存在すればβは軽減すると考えられている．価格規制によって要素価格の変化は比較的容易に価格に転嫁され得るし，参入規制によって企業間の競争の可能性は小さくなるだろう．また，兼業規制があればよりリスクの高い分野への進出の可能性も小さくなる．

本稿ではβ_iを決定する次の方程式(3)を仮定して，各変数のパラメータδおよび定数項を回帰分析によって推計する．

(3) $\beta_i=$定数項$+\delta_D\times$負債比$+\Sigma\delta_0\times$その他変数
$+\delta_{d1}\times$電気ガスダミー$+\delta_{d2}\times$運輸ダミー
$+\delta_{d3}\times$小売ダミー$+\delta_{d4}\times$損保ダミー
$+$確率項

ここで，その他の変数として企業規模を表す「総資産」，売上高の年間成長率の期間平均値である「売上高成長率」，売上高に占める輸出額の比率を表す「輸出比」，売上高に対する有形固定資産額の比率を表す「有形固定資産売上高比」，総資産から固定資産と棚

© 日本オペレーションズ・リサーチ学会．無断複写・複製・転載を禁ず．

却資産（損保の場合，保険事業貸）を差し引いたものを金融資産として，売上高に対する比率で表す「金融資産売上高比」をおいた。「有形固定資産売上高比」は資本集約度を表し，労働費用の不確実性がもたらす影響の度合を測る尺度となるが，同時に地価の変動を反映させる。「金融資産売上高比」は企業が保有する証券価格の変動の効果をコントロールするために取り上げた。「負債比」は総資産に対する負債の比率である。

経済的規制は一般にリスクを軽減させると予想される。もしそうであれば，他の条件が同じならばβは被規制企業で有意に小さくなっていなければならない。規制産業として電力・都市ガス，陸運・空運（鉄道・トラック・航空），デパート・スーパーマーケット，損害保険の各産業を取り上げた。規制産業として小売業を取り上げたのは，経済的規制とはいえないにしても大店法その他によって参入障壁が存在し，すでに進出済みの大規模小売店を保護する効果を持つと考えるからである。そこで，(3)式に規制産業であることを示すダミー変数をおいた。電気ガスダミーは企業iが電力・都市ガス産業に属するならば1，そうでなければ0とする。運輸ダミー，小売ダミー，損保ダミーも同様である。もし，ダミー変数のパラメータが有意にマイナスの値をとったとしたら，規制産業では自己資本費用がそのぶんだけ小さくなる。

前述したように「負債比」はβ_iを決定する説明変数である（(3)式）のと同時に，次式で定式化するようにβ_iによっても影響される。

(4) 負債比＝定数項＋$\eta_B\times\beta_i+\eta_0\times$その他変数
$+\eta_{d1}\times$電気ガスダミー
$+\eta_{d2}\times$運輸ダミー$+\eta_{d3}\times$小売ダミー
$+\eta_{d4}\times$損保ダミー＋確率項

ここで「総資産成長率」分析期間の期首と期末における総資産の変化率である。「利益率」は総資産に対する営業利益の比率である。ここでも規制産業をダミー変数で表した。

β_iと負債比の双方向の関係は(3)式と(4)式が互いに独立して推計できないことを意味している。これら2本の方程式は同時に推計されなければならず，通常の回帰分析（OLS）ではなく2SLSを使って各変数のパラメータを推計する。

サンプルは東京証券取引所に上場する企業のうち，いわゆる大型株と呼ばれる銘柄の企業からなる。データは，β_iが「TOPIXデータ集」（東京証券取引所）に，その他は「わが国主要企業の経営分析各年版」（通産省），「企業財務カルテ各年版」（東洋経済新報社），「インシュランス損害保険統計号各年版」（保険研究所）による。

3．実証結果

表1は株式を5年間保有した場合についての(3)式のパラメータの推計結果である。同様に**表2**は2年半の間保有した場合の推計結果である。ここでは規制の効果を確認するため各規制産業についての一連のダミー変数のパラメータを紹介するにとどめておく。

推計値について議論する前に明らかにしておかなければならないことがある。第1に，前章で述べたように各パラメータの推計は2SLSを使って(3)式と(4)式の同時推計を行ったが，表1のV，VI，VIIの3期間，それに表2のIV，Vの2期間についてはモデルの説明力（$\overline{R}^2$）は大幅に低下し，特に(4)式の$\overline{R}^2$はマイナスとさえなった。さらに(3)式の「負債比」のパラメータの推計値も，また(4)式のβ_iのパラメータの推計値もともに有意性はきわめて小さい。このことは問題の各期間を通じて負債比とβ_iとになんらの関係も成立しないことを意味するから，問題の各期間については(3)式はOLSを使って推計した。

このようにモデルの説明力が90年代に入って大きく低下したのはいわゆるバブルの崩壊によるものと思われる。TOPIXでみると，株価は1990年半ばから特に著しく下がり始め，この傾向は1992年全般まで続いた。

第2に，バブルの絶頂期から崩壊期を含む期間については前章で述べたβをリスク指標とする理論は成立し難いと考えられる。**表3**は（2）式で示したマーケットライン・モデルで株式投資の収益率をβ_iに回帰させた結果を示した。先に問題とした3期間（表1中V，VI，VII）では収益率とβ_iとの間で逆相関関係が成立する。これはβ_iが大きいほど収益率が小さくなることを意味し，ハイリスク・ローリターンが出現してしまう。こうした現象は今回のバブル崩壊期のみならず過去の株価の暴騰期や暴落期にも観察されている［5］。

さらにそれ以前の3期間ではγ_1はマイナスにこそならないもののモデルの説明力は非常に小さい。結局，5年間保有の場合に，β_iがリスク指標として収益率を説明し得るのは84年4月から89年3月までの期間のみである。ただし，γ_1がマイナスとなる期間でもマーケットライン・モデルは一定の説明力を有している。

© 日本オペレーションズ・リサーチ学会．無断複写・複製・転載を禁ず．

表1　βの回帰分析（5年間保有）

被説明変数　β							
モデル　(3)式							
期間	I 84/4-89/3	II 85/7-90/6	III 86/7-91/6	IV 87/7-92/6	V 88/7-93/6	VI 89/7-94/6	VII 90/7-95/6
手法	2SLS	2SLS	2SLS	2SLS	OLS	OLS	OLS
δ_1	-0.2833 (-2.386 **)	-0.1730 (-3.306)	0.1212 (1.071)	0.1504 (1.186)	0.0112 (0.107)	-0.0766 (-0.760)	-0.1352 (-1.305)
δ_2	-0.2073 (-2.097 **)	-0.1106 (-1.035)	-0.0076 (-0.084)	-0.0499 (-0.495)	0.0079 (0.091)	0.0062 (0.074)	-0.0521 (-0.602)
δ_3	-0.0431 (-0.403)	0.1757 (1.447)	0.0324 (0.313)	0.0903 (0.769)	-0.0257 (-0.249)	-0.1363 (-1.430)	-0.1877 (-1.909 *)
δ_4	0.4868 (4.702 ***)	0.4143 (3.507 ***)	-0.0781 (-0.695)	-0.4609 (-2.762 ***)	0.0276 (0.215)	-0.0257 (-0.241)	-0.0220 (-0.204)
$\overline{R}^2$	0.3879	0.4030	0.1295	0.0653	0.0121	0.0229	0.0371
サンプル	224	218	216	224	242	254	254

注1)(　)内はt値
注2)*，**，***はそれぞれ10%，5%，1%で有意であることを示す．

表2　βの回帰分析（2.5年間保有）

被説明変数　β						
モデル　(3)式						
期間	I 88/1-90/6	II 89/1-91/6	III 90/1-92/6	IV 91/1-93/6	V 92/1-94/6	VI 93/1-95/6
手法	2SLS	2SLS	2SLS	OLS	OLS	2SLS
η_1	-0.1259 (-1.105)	0.2112 (1.589)	0.0730 (0.545)	-0.2469 (-2.008 **)	-0.3531 (-3.483 ***)	-0.5948 (-3.483 ***)
η_2	-0.1421 (-1.423)	-0.0258 (-0.237)	0.0605 (0.548)	-0.0302 (-0.296)	-0.1399 (-0.649)	-0.4664 (-3.494 ***)
η_3	0.4109 (3.562 ***)	-0.0192 (-0.160)	-0.1409 (-0.157)	-0.0290 (-0.229)	-0.1673 (-1.621)	-0.3884 (-2.788 ***)
η_4	1.0635 (4.667 ***)	-0.4706 (-3.030 **)	-0.2443 (-1.325)	-0.2331 (-1.819 *)	0.0443 (0.401)	-0.8030 (-4.274 ***)
$\overline{R}^2$	0.2849	0.1270	0.0609	0.0395	0.0653	0.1548
サンプル	219	257	259	258	257	257

注1)(　)内はt値
注2)*，**，***はそれぞれ10%，5%，1%で有意であることを示す．

表3　マーケットライン・モデル（5年間保有）

被説明変数　株式収益率							
モデル　(2)式							
期間	I 84/4-89/3	II 85/7-90/6	III 86/7-91/6	IV 87/7-92/6	V 88/7-93/6	VI 89/7-94/6	VII 90/7-95/6
手法	OLS						
γ_1	0.1364 (5.783 ***)	0.0411 (1.783 *)	0.0328 (1.464)	0.0080 (0.420)	-0.0326 (-2.525 **)	-0.0856 (-7.189 ***)	-0.0849 (-6.375 ***)
γ_0	0.1767 (8.711 ***)	0.1844 (8.228 ***)	0.0406 (1.716 *)	-0.0579 (-2.640 **)	-0.0115 (-0.777)	0.1595 (1.177)	-0.0345 (-2.284 **)
$\overline{R}^2$	0.1275	0.0100	0.0053	-0.0037	0.0218	0.1669	0.1355
サンプル	224	224	224	224	224	254	254

注1)(　)内はt値
注2)*，**，***はそれぞれ10%，5%，1%で有意であることを示す．

© 日本オペレーションズ・リサーチ学会．無断複写・複製・転載を禁ず．

したがってβ_iの解釈が問題となる。

以上を念頭において実証結果を見てみよう。議論の対象とするのは主に84年から90年，それに93年から95年にかけてのバブルの絶頂・崩壊期を除く8年間についてである。検討すべき問題は規制産業では他の産業に比べてβが有意に低いかどうかである。もし低ければ，それを規制の効果と考えたい。ただし，βが有意に低いとしても，それが直ちに規制の効果を意味するわけではなく，あくまで間接的な方法でしかない。そうであっても，比較的長期にわたってβが有意に低いことが確かめられるならば，その理由は制度的要因に求められよう。

他の条件が等しいとしてβを規制産業と他の産業で比較する方法は2つある。1つは(3)式の推計結果（表1，表2）からダミー変数の符号をみることである。ダミー変数のパラメータが有意でマイナスになっていれば他の条件が等しい場合規制産業のβは他産業に比べて低いことが確認できる。

もう1つの方法は，β_iと負債比の双方向の関係から(4)式を(3)式に代入して整理し，

$$\beta_i = H\{\cdot\cdot + (\delta_D\eta_{d1}+\delta_{d1})\times\text{電気ガスダミー} + (\delta_D\eta_{d2}+\delta_{d2})\times\text{運輸ダミー} + (\delta_D\eta_{d3}+\delta_{d3})\times\text{小売ダミー} + (\delta_D\eta_{d4}+\delta_{d4})\times\text{損保ダミー}\}$$

ここで，$H=1/(1-\delta_D\eta_B)$

それぞれのダミー変数にかかるパラメータ($\delta_D\eta_{dk}+\delta_{dk}$)の符号で判断するものである。これを仮に(3)(4)式からなる総合効果と呼んでおこう。総合効果については表4のとおりである。

結果的には(3)式のダミー変数のパラメータのみでみても総合効果でみても結論に違いはなかった。

バブルの絶頂・崩壊期を除いてまとめてみよう。他の条件が等しいとすれば，電力・都市ガス産業と運輸産業では他の産業に比べてβは小さく，資本費用はそれに応じて低くなっている。大規模小売産業では他産業との間でβに差は見いだし難い。損害保険産業のβは80年代には他産業よりも高く，より大きな自己資本費用が発生していた。

表4　βに対する総合効果　$H(\delta_D\eta_{dk}+\delta_{dk})$

期間	84/4-89/3	85/7-90/6	88/1-90/6	93/1-95/6
	（5年間保有）		（2.5年間保有）	
電気ガス				
$H(\delta_D\eta_{d1}+\delta_{d1})$	-0.3081	-0.1569	-0.1270	-0.7695
運輸				
$H(\delta_D\eta_{d2}+\delta_{d2})$	-0.1569	-0.1156	-0.1419	-0.2812
大規模小売				
$H(\delta_D\eta_{d3}+\delta_{d3})$	-0.0023	0.1854	0.4108	-0.5089
損害保険				
$H(\delta_D\eta_{d4}+\delta_{d4})$	0.5050	0.5014	1.0796	-0.2279

注1）$H=1/(1-\delta_D\eta_B)$

電力・都市ガス産業や運輸産業のように他産業に比べてβが小さいことが比較的長期にわたって確認される場合，その要因は制度的要因に求めることができよう。長期にわたって持続する要因は制度的要因以外には考えにくいからである。一方，損害保険産業ではリスク引受業務にともなう不確実性が規制の効果を打ち消したのか，あるいは別の理由が存在するのか，この点については今後の研究を待たなければならない。最後に，表5で84年4月から89年3月までの期間をとって，業種別にマーケットライン・モデルによる自己資本費用の推計値と(3)式のダミー変数に基づく自己資本費用の増減を示しておく。

おわりに

本稿では規制産業の自己資本費用が産業固有の要因によって影響されているか否かをβを通じて実証した。株式市場がいわゆるバブル崩壊に揺れた時期を除き，電力，都市ガス，運輸（鉄道，トラック，航空）の各産業についてはβを引き下げる要因が存在する。それを規制に求めるのは短絡的であるかもしれないが，その可能性は十分にあると思われる。公益事業分野や金融分野では一層の規制緩和が予想されるが，それによってβはどのように変化するのか，それを確かめるのが今後の課題である。規制がβにどのように影響するのかは規制緩和の前後でのβの時系列的変化を確かめてのちに結論しなければならない。

表5　マーケットライン・モデルによる自己資本費用の推計：1984年4月—89年3月

産業（企業数）	電力 (9)	都市ガス (4)	トラック輸送 (4)	航空輸送 (2)	電鉄 (13)	大規模小売 (9)	損害保険 (12)	その他産業 (171)
自己資本費用	0.321	0.322	0.311	0.236	0.321	0.275	0.372	0.272
ダミー変数に基づく増減	−0.032	−0.032	−0.027	−0.027	−0.027		0.066	

© 日本オペレーションズ・リサーチ学会．無断複写・複製・転載を禁ず．

注

1）株式投資の収益率とは株価の変動率に株価に対する1株当りの配当を加えて定義される.

2）βおよび資本市場理論については，Copeland and Weston [1988] および津村・榊原・青山 [1997] を参照.

3）βの決定要因についての議論は，Harris [1986], Peyser [1994], Sudarsanam [1992] を参照.

4）船岡 [1990] を参照.

5）津村・榊原・青山 [1997] pp.134－135を参照.

参考文献

Copeland, T. E. and J. F. Weston [1988], 'Financial Theory and Corporate Policy, 3rd.ed'. Reading, Mass.; Addison Wesley.

Harris, F. H. [1986], "Market Structure and Price-cost Performance under Endogenous Profit Risk," The Journal of Industrial Economics, Vol. 335, September, pp.35-59.

船岡史雄 [1990],「日本の株価水準と投資尺度」西村清彦 三輪芳朗編『日本の地価・株価』東京大学出版会.

Peyser, P. S. [1994], "Beta, Market Power and Wage Rate Uncertainty," The Journal of Industrial Economics, Vol. 42, No. 2, June, pp.217-26.

Sudarsanam, P. S. [1992], "Market and Industry Structure and Corporate Cost of Capital," The Journal of Industrial Economics, Vol. 40, No. 2, June, pp.189-199.

竹中康治 [1997],「資本費用からみた規制の効果」,『公益事業研究』第49巻第2号.

津村英文，榊原茂樹，青山護 [1997]『証券投資論』日本経済新聞社.

新時代のコンピュータ総合誌　隔月刊

Computer Today

偶数月18日発売／905円

3月号・特集

脳科学とコンピュータ
——情報処理の新しいメカニズム——

独立成分解析
——脳データ解析の新しい手法　甘利　俊一

培養神経細胞によるバイオチップの開発　榊原　学　川名　明夫

人工網膜とその情報処理　八木　透　内川　嘉樹

脳の記憶のメカニズム　塚田　稔

[インタビュー]
合成による解析2——カオス脳を創る　合原　一幸

連載　SGML/XMLの入門から応用まで　続・アルゴリズムの道具箱　MacによるIPネットワークの構築 他

月刊誌　**数理科学**

毎月20日発売／952円

4月号・特集

散逸構造のダイナミックス

緒言 散逸構造の新局面　甲斐　昌一

動物の皮膚に存在する化学反応の波　近藤　滋

複雑系における奇妙な時空カオス　日高　芳樹　甲斐　昌一

秩序・カオス・乱流
ソフト・ハード乱流を中心に　佐野　雅己　瀬川　武彦

競合的進化の数理モデルと散逸構造　坂口　英継

対称性とカオス
縮退した体系にうまれる新しい時空カオス　M.トリベルスキー

化学反応のつくる時間・空間リズム
化学反応におけるパターン形成の新展開　三池　秀敏

燃焼パターンのダイナミクス
燃焼反応は秩序だった模様を作るか　三村　昌泰

最新刊のご案内

微分方程式の基礎
寺田文行著　A5・112頁・1200円

線形代数概説
平峰　豊著　A5・144頁・1480円

サイエンス社
〒151-0051 東京都渋谷区千駄ヶ谷1-3-25
☎ (03)5474-8500 FAX (03)5474-8900
インターネットホームページ http://www.bekkoame.or.jp/~saiensu
＊表示価格は全て税抜きです。

© 日本オペレーションズ・リサーチ学会. 無断複写・複製・転載を禁ず.