

研究資料

コンピュータによる経営診断システムの設計
—— 改善点表示の方法について ——

金川 一夫*
羽藤 憲一†
菅 錦吾‡

<研究要旨>

本研究は、融資業務のエキスパート・システムを構築する際に、すでに提案されている改善点を表示するという機能に対して、システムのインプットとアウトプットの属性の問題を解決するために、改善点表示のための新しい方法を提案し、その有用性を検証したことに特徴がある。

インプットデータは、個々の担当者の主観が入り、担当者が全く同一の基準で情報を収集・分析しても同一のデータを入力するとは限らない。そこでは担当者の主観性の影響を常に受ける。また、推論結果としてのアウトプットデータは、担当者にフィードバックされるが、それは、この融資交渉が少しでも円滑に進められることができるような情報とする必要がある。

このようなシステムのインプットとアウトプットの属性の問題を解決するための1つの方法として、改善点の表示方法を改善することにより行おうとする意図から、最優先改善点表示法として最も改善すべきものを一つだけ表示する方法と、全改善点表示法として改善し得る全てのものを表示する方法との2つの代替的な方法を提案した。

そして、これらの代替的な方法を検証し、全改善点表示法として提案される方法が有用であることを明らかにした。

<キーワード>

経営診断システム, 改善点表示法, エキスパートシステム, 最優先改善点表示法, 全改善点表示法

1993年5月 受付

*近畿大学工学部経営工学科講師

†近畿大学工学部経営工学科助手

‡せとうち銀行渉外係

1. はじめに

銀行の融資業務において与信判断を行なう際に、取引先への融資に対して否認ではないが承認のためには、条件を提示してさらに折衝をすすめるという場合がある。融資業務を対象とした与信判断エキスパート・システムを構築する際、このことを行うために条件付として改善点を表示する機能を組み込むことが必要である。

このような条件付として改善点を表示する機能は知識整理の段階で、ルールに改善点を組み込むことにより可能となることは金川ら [1] によって示されている。本研究では、新規取引先からの借入申込に対して担当者が得た情報をシステムに入力する際、同一の環境において、担当者個々の性格の違いによるインプットデータに影響する評価がシステムからのアウトプットデータにできるだけ影響を及ぼさないようにするために、そしてその推論結果であるアウトプットデータとしての改善点の情報を利用して、担当者が融資交渉を円滑に進めることができるようにするために、このような改善点表示の新たな方法を提案する。

2. 研究の目的

本研究の対象は、システムへのインプットとシステムからのアウトプットの属性に関連している。

(1) インプットデータ

取引先から借入申込打診を受けたとき、担当者は次のように情報の収集と整理、そしてこれらの情報の分析・検討を行う。

第1段階. 情報の収集

情報の収集としては、積極方針が確定している新規取引先と対処方針が未確定の新規取引先とでは方法が異なる。前者は、地区高額所得法人リスト、同業者あるいは取引先の評判、興信所情報等で情報を得ることが出来る。後者は、事前の情報の蓄積が少ないために先方の話を十分に聞き、借入申込内容から会社の内容まで要領よく情報を収集する。

第2段階. 情報の整理

第1段階で得られた融資判断に必要な情報を整理する。

第3段階. 第1段階と第2段階の相互反復作業による実態の把握

第2段階の情報の整理によって不足部分を把握し、その不足部分を補うために新たに情報を集め整理する。

第4段階. 情報の分析・検討

第1段階から第3段階までの作業により得られた情報の分析・検討を行う。担当者は完璧な情報を得ることは不可能であるが、自信を持てるというところまで情報を集めなければならぬ。

このような分析・検討の結果としての情報を、システムにインプットデータとして入力する。

(2) アウトプットデータ

このような取引先からの借入申込打診に関する担当者の情報に対して、銀行内での意思決定は、実際には、稟議制度を通じて行われる。すなわち、次のように案件の受付、店内協議、そして稟議審査の順に行われる。

第1段階. 案件の受付

取引先より借入申込を受けると、担当者は案件の受付を開始する。

第2段階. 店内協議

案件の受付を終了した担当者は、融資係に案件を取り次ぎ、関係者による案件の店内協議が行われる。そこで、取引先の申込に対して店内協議の結果を稟議書にまとめる。

第3段階. 稟議審査

作成された稟議書により支店長席で最終意思決定は稟議審査を通じて行われる。

この最終意思決定の結果が、アウトプットデータである。そして、これら案件の受付、店内協議、稟議審査のプロセスをエキスパート・システムとして構築しようとしているのであり、このシステムは支店の意思決定を支援するものである。

この場合に、問題となるのは、インプットデータとアウトプットデータである。インプットデータは、個々の担当者の主観が入り、全く同一の基準で情報を収集分析しても、同一のインプットデータを入力するとは限らないであろう。したがって、取引先からの情報をシステムへのインプットデータとして評価する際、担当者の主観性の影響を受けるであろう。

また、システムの推論結果としてのアウトプットデータは、担当者にフィードバックされるが、この結果は、これからの取引先に対する対応に影響を及ぼすものである。すなわち、借入申込に対して問題点多しとして謝絶することは簡単である。しかし、担当者が継続的に訪問を重ねてきた新規取引先を、それも先方から具体的な内容で打診のあった先を逃すことはないと思われる。このように、システムからのアウトプットデータは、この借入申込が可能となるように折衝を進めることができるような情報とする必要がある。

したがって、本研究の目的は、以上のようなシステムのインプットデータとアウトプットデータの属性の問題を解決するためのシステム構築の方法を提案することである。

3. システムの入力と出力

経営診断システムへの入力とは、担当者により取引先から得られた事実としての情報である。これは、「事実」と呼ばれる。そしてその出力は、システムにより「推論」された結果としての取引先への対応の情報である。そこでこれらの「事実」と「推論」とをエキスパート・システムのもう一つの特徴としての「関係」との関連について、コンピュータ言語 Prolog によって表現すると次のように示すことができる。

(1) 事実

事実としての情報は、経営者の人柄、取扱商品、販売先、担保物件などの取引先についてのデータである。

事実の例

経営者の人物が良い	経営者(良い).
販売先が妥当	販売先(妥当).
担保を提供する	担保(提供する).

(2) 関係

それぞれの事実の間に生じる関係である。これには AND の関係と OR の関係がある。

AND の関係の例

経営者の人物が良く、かつ、販売先が妥当、かつ、担保を提供するならば融資は全額行う。

融資(全額)：-経営者(良い), 販売先(妥当), 担保(提供する).

OR の関係の例

経営者の人物が悪い、かつ、販売先が妥当、または、販売先がやや妥当、かつ、担保を提供するならば融資は条件付で行う。

融資(条件付)：-経営者(悪い), 販売先(妥当), 担保(提供する).

融資(条件付)：-経営者(悪い), 販売先(やや妥当), 担保(提供する).

(3) 推論

これらの関係の集まりが、ルールであり、このルールにより推論が行われる。

ルールの例

関係 1 融資(全額)：-経営者(良い), 販売先(妥当), 担保(提供する).

関係 2 融資(条件付)：-経営者(悪い), 販売先(妥当), 担保(提供する).

融資(条件付)：-経営者(悪い), 販売先(やや妥当), 担保(提供する).

関係 3 融資(否認)：-経営者(悪い), 販売先(不適切), 担保(提供しない).

これらの関係1から3までによって1つの単純な融資判断のルールが形成される。これにより、融資を判断する推論機構が構築されるのである。例えば、「経営者の人物は悪い、販売先はやや妥当、担保を提供する」という事実があると仮定する。この事実は次のように示される。

事実1 経営者(悪い).

事実2 販売先(やや妥当).

事実3 担保(提供する).

これらの事実がシステムにインプットされると、前述の融資判断のルールの中からこの事実を支持する関係2を見つけ出し、アウトプットとして融資は条件付きで行うと推論されるのである。

これらのインプットとアウトプットのデータは、金川ら [1] のシステムでは、次のように示される。インプットデータとしての事実は、以下に示す基本要素に対して応答する形で示される。

基本要素 1：申請額は妥当であるか。

基本要素 2：既存行との絡みから、借入実現の見通しはどの程度か。

基本要素 3：申込先の当行の位置づけはどの程度か、真剣な取引構想があるのか。

基本要素 4：経営者の人物、能力はどうか。

基本要素 5：販売先は適切であるか。

基本要素 6：担保提供はどの程度か。

基本要素 7：社長個人及び固定性預金による保全是どうか。

基本要素 8：今後の企業取引での採算はどの程度あるか。

基本要素 9：従業員を含む個人取引での採算はどの程度あるか。

基本要素 10：その他の付随取引での採算はどの程度あるか。

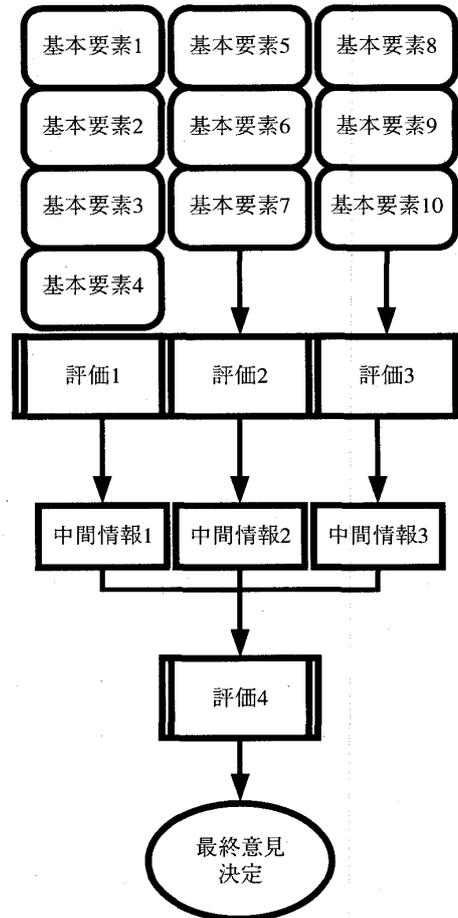
担当者によって集められたこれらのインプットデータとしての事実から以下のような中間情報を導き出す。

中間情報 1：当該融資打診について先方の期待感はどの程度強いのか。

中間情報 2：債権保全策はどうか。

中間情報 3：取引メリットはあるか。

図表1. エキスパートの思考パターン



これらの中間情報から最終意思決定としての融資判断が推論される。このようなエキスパートの思考パターンは図表1に示される。図表1に示されるように、基本要素1から4までの評価により、中間情報1の期待感を評価し、基本要素5から7までの評価により、中間情報2の債権保全を評価し、基本要素8から10までの評価により、中間情報3の取引メリットを評価する。そして、中間情報1, 2, 3を評価することにより最終意思決定を下すという流れになる。このようなエキスパートの思考パターンをシステムにより行うためには、評価1から4までのそれぞれに対して次のようなルールを設ける。

ルール1：期待感ルール

ルール2：債権保全ルール

ルール3：取引メリットルール

ルール4：最終意思決定ルール

この場合、最終意思決定ルールは、期待感ルールにより推論された期待感と、債権保全ルールにより推論された債権保全と、取引メリットルールにより推論された取引メリット

によって推論され、融資は承認、条件付、あるいは否認と判断される。融資が承認の場合、否認の場合、そして否認ではないが承認のためには取引先に対してさらに条件を提示して交渉をする場合をそれぞれ推論する。条件を提示して交渉をする場合に、条件付から承認に導くために必要な基本要素を「改善点」として表示する。担当者は、表示された「改善点」をもとに条件を提示して折衝をすすめる。このように、システムからのアウトプットデータは「改善点」を表示するように設計されている。

4. 改善案の提案

2節で述べられたように、システムへのインプットデータは、担当者の主観性の影響をできるかぎり少なくする必要がある。また、システムからのアウトプットデータは、担当者の融資交渉を円滑に進めることができるような情報とする必要がある。そこで、これらのインプットデータとアウトプットデータの問題を解決するために、金川ら [1] のシステムに対して、最終意思決定ルールにより「条件付き」と推論される際、改善点を表示する方法として、以下に示す二通りの方法を提案し、比較する。

最優先改善点表示法：最も改善すべきものを一つだけ表示する方法

全改善点表示法：改善し得る全てのものを表示する方法

改善点の表示を、これら最優先改善点表示法、全改善点表示法の二通りの方法で行うために、図表2から8までに示されるようなパラメータ・マトリックスを作成する。本来パラメータ・マトリックスはルールを理解しやすくするために作成されるものであるが、ここではさらにそれぞれのルールに対する改善点を図表下部に示すようにしている。

最優先改善点表示法の改善点は、その1つを改善することにより結果パラメータが1段階以上あがる原因パラメータを最優先の改善点としている。このため、ルールは両案とも同一の内容であるが、このような方法で改善点を表示するために、ルールにおけるORの関係が最優先改善点表示法と全改善点表示法では別の組み合わせとして示されている。したがって、最優先改善点表示法と全改善点表示法それぞれについてパラメータ・マトリックスを作成している。

(1) 最優先改善点表示法

期待感ルール、債権保全ルール、取引メリットルール、最終意思決定ルールのそれぞれのパラメータ・マトリックスを図表2から図表5までに示す。期待感ルールについては、

期待感ルールに含まれる各基本要素に対する改善点提示の組み合わせは、最優先改善点表示法、全改善点表示法とも同様となるため、両案とも同一のパラメータ・マトリックスとなる。

改善点については、それぞれの図表の下部に示される。組合せの数は、期待感ルールは15通り、債権保全ルールは17通り、取引メリットルールは11通り、最終意思決定ルールは5通りである。

(2) 全改善点表示法

期待感ルールのパラメータ・マトリックスを図表2に示し、債権保全ルール・取引メリットルール・最終意思決定ルールのそれぞれのパラメータ・マトリックスを図表6から図表8までに示す。

**図表2 期待感ルールのパラメータ・マトリックス
(最優先改善点表示法・全改善点表示法)**

原因 パラメータ		結果パラメータ	期待感											
			強い	弱い										
申請額 の 妥当性	妥当		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	やや妥当		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	普通		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	やや不適切		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	不適切		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
借入 実現度	大いにある		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	ややある		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	普通		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	あまりない		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
真剣な 取引 構想	大いにある		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	ややある		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	普通		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	あまりない		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
経営者 の 人物・ 能力	非常に良い		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	やや良い		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	普通		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	やや悪い		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	悪い		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
改善点	申請額の妥当性					○			○	○	○		○	○
	借入実現度				○			○	○	○		○	○	○
	真剣な取引構想			○			○	○	○		○	○	○	○
	経営者の人物・能力		○			○	○			○	○	○	○	○

○印間実線は、原因パラメータの各要素がAND条件で結合することを示し、点線は同じ原因パラメータ各要素がOR条件で結合することを示す。

図表3 債権保全ルールのパラメータ・マトリックス (最優先改善点表示法)

原因 パラメータ		結果パラメータ	債権保全					
			100%以上可能	70%以上可能	50%以上可能	10%以上可能	10%未満	
販売先	妥当		○					
	やや妥当		○	○				
	普通		○	○	○			
	やや適切		○	○	○	○		
	不適切		○	○	○	○	○	
担保提供	提供する		○	○	○	○	○	
	一部提供		○	○	○	○	○	
	提供しない		○	○	○	○	○	
社長個人保証他	100%以上可能		○	○	○	○	○	
	70%以上可能		○	○	○	○	○	
	50%以上可能		○	○	○	○	○	
	10%以上可能		○	○	○	○	○	
	10%未満		○	○	○	○	○	
改善点	販売先			○	○	○	○	
	担保提供		○	○	○	○		
	社長保証他						○	

図表4 取引メリットルールのパラメータ・マトリックス (最優先改善点表示法)

原因 パラメータ		結果パラメータ	取引メリット					
			大いにある	ややある	普通	あまりない	ない	
企業取引での採算	大いにある		○					
	ややある		○	○				
	普通		○	○	○			
	あまりない		○	○	○	○		
	ほとんどない		○	○	○	○	○	
個人取引での採算	大いにある		○	○				
	ややある		○	○	○			
	普通		○	○	○	○		
	あまりない		○	○	○	○	○	
	ない		○	○	○	○	○	
付随取引での採算	大いにある		○	○				
	ややある		○	○	○			
	普通		○	○	○	○		
	あまりない		○	○	○	○	○	
	ない		○	○	○	○	○	
改善点	企業取引				○	○	○	○
	個人取引							○
	付随取引							○

図表5 最終意思決定ルールのパラメータ・マトリックス

原因 パラメータ		結果パラメータ		最終意思決定			
				承認	条件付	否認	
期待感	強い	○	○	○	○	○	
	弱い				○	○	○
取引メリ ト	大いにある	○	○		○	○	
	ややある	○	○		○	○	
	普通			○	○	○	
	あまりない				○	○	
	ない				○	○	
債権保 全	100%以上可能	○			○	○	
	70%以上可能		○		○	○	
	50%以上可能			○	○	○	
	10%以上可能				○	○	○
	10%未満				○	○	○
改善 点	期待感				○	○	
	取引メリ ト			○			
	債権保 全		○	○			

図表6 債権ルールのパラメータ・マトリックス (全改善点表示法)

原因 パラメータ		結果パラメータ		債権保全				
				100%以上可能	70%以上可能	50%以上可能	10%以上可能	10%未満
販売先	妥当	○						
	やや妥当		○	○				
	普通			○	○			
	あまりない ない				○	○		
担保提 供	提供する	○	○	○	○			
	一部提供	○	○	○	○			
	提供しない	○	○	○	○			
販売先	100%以上可能	○	○	○	○			
	70%以上可能	○	○	○	○			
	50%以上可能	○	○	○	○			
	10%以上可能	○	○	○	○			
	10%未満	○	○	○	○			
改善 点	販売先		○	○	○	○	○	○
	担保提供		○	○	○	○	○	○
	社長保証他		○	○	○	○	○	○

改善点については、それぞれの図表の下部に示される。組合せの数は、期待感ルールは15通り、債権保全ルールは20通り、取引メリットルールは13通り、最終意思決定ルールは19通りである。

このように、パラメータ・マトリックスによって示された両案に基づくルールと改善案は金川ら [1] のシステムの知識ベースに組み込まれた。

5. インプット・アウトプット問題に対する評価

インプットデータ・アウトプットデータの問題に対するこれら最優先改善点表示法、全改善点表示法の効果を評価するためにつぎのような例を設ける。

(設例)

D社は、業歴20年、資本金16百万円、従業員30名の中堅どころ鋼材販売2次問屋である。創業者の先代は手堅い商法でやってきたが、2年前死去、現社長は、その長男で、年齢35歳と若く、先代にくらべ積極的拡販政策を打ち出している。

仕入先は大手M商社であるが、資本は入っていない。販売先は鉄工所、建築業者など従来よりの実需筋向けは40%程度である。現社長になってからは、量的拡大を図り販売業者向け(仲間筋)が急増している。決算書上にも大きな変化として表れている。

56年3月期は、増収減益と粗利益段階から減益になっている。しかし、社長は景気回復に伴う需要増、好調な鋼材市況を背景に依然、積極方針にあり今期は年商20億(全年比42%増)を目論んでいる。

さらに、洩れ聞くとところによると、経営合理化と保有資産の有効活用から自社倉庫(加工場兼用)の建築計画も持っている模様とのことである。

取引銀行は、A、B、Cの3行でA行がD社設立以来の主力行である。

また、社長の個人資産は先代の遺産も含め時価約2億と言われている。役員、従業員の個人預金は従来より主力のA行一行取引(平均残高30百万円程度)とのことである。

D社は当行の近隣中堅新規先として渉外担当者が継続訪問し与信セールスを行ってきたが、今般、社長より増加運転資金として商手70百万円の増枠が必要なのだが、どの程度融資してくれるかと打診があった。

この設例に対して、以下のような2つのテストを行う。

テスト1：担当者の主観性との関連を評価するために、担当者個人の主観がどのように推論結果としてのアウトプットデータに影響を及ぼすか。

テスト2：担当者の融資交渉を円滑に進めることができるような情報とするために、アウトプットデータに改善点が出た場合、その改善点を改善し、再びシステムを実行したときには、アウトプットデータがどのように変化するか。

5-1. テスト1

(1) システムへのインプットデータ

担当者のD社に対する判断をAからGまでとし、図表9に示す。ここで、担当者のそれぞれの判断はAを基準とし、BからGまではAの評価に対して担当者が図表9の右側に示す理由から異なる判断をしたときを仮定し、担当者個人の主観がどのように推論結果としてのアウトプットデータに影響するかを比較する。

(2) テスト1のアウトプットデータ

テスト1の最優先改善点表示法・全改善点表示法それぞれのアウトプットデータを表10、11に示す。

5-2. テスト2

(1) システムへのインプットデータ

この設例に対して、担当者が図表12に示されるようなような判断をしたと仮定し、最優先改善点表示法・全改善点表示法それぞれの場合についてメリットを入力する。

(2) 最初のアウトプットデータ

最優先改善点表示法・全改善点表示法それぞれのアウトプットデータを図表13に示す。

(3) 再実行

最初のアウトプットデータとして表示されている改善点を最優先改善点表示法・全改善点表示法それぞれ以下のように改善し、再実行する。

最優先改善点表示法：担当者はD社と交渉し、会社所有の土地を根抵当として設定登記することにより、担保提供の程度を「一部提供」から「提供する」の評価基準に達したものと仮定し、このデータを変更し、再実行する。

全改善点表示法：薄利多売の経営では成長性も弱く、取引メリットを期待することがむずかしいので、担当者はD社と交渉し、銀行からの経営指導を図ることを条件に、企業取引での採算を「普通」から「ややある」の評価基準に達したものと仮定し、このデータを変更し、再実行する。

(4) 再実行後のアウトプットデータ

再実行後のアウトプットデータを図表14に示す。ここで全改善点表示法は承認となる。また、最優先改善点表示法では担当者がD社とさらに交渉し、商手支払口について販売先構成率を勘案し、信用度如何によっては支払口を選別するという条件を提示することによ

り、販売先を「普通」から「やや妥当」と考えられる評価基準に達するとした場合、承認となる。

図表9 テスト1のインプットデータ

		評価							主観的な判断の理由
		A	B	C	D	E	F	G	
期待感	申請額の妥当性	○	○	○	○	○	○	○	
	借入実現度	○	○	○	○	○	○	○	
	真剣な取引構想	○	○	○	○	○	○	○	
	経営者の人物・能力	○	○	○	○	○	○	△	普通:(1)先代にくらべ積極的である 普通:(2)仕入先は大手商社である 普通:(3)D社は中堅として業歴20年の企業でありほぼ安定している やや悪い:(1)35才と若い
債権保全	販売先	○	△	○	○	○	○	○	普通:(1)従来よりの実需筋向け40%程度であり、安定した売上が見込まれる やや不適切:(1)仲間筋が急増している
	担保提供	○	○	○	○	○	○	○	
	社長保証他	○	○	△	○	○	○	○	70%以上可能:(1)社長資産2億円であるが、そのうち49百万円の保金が可能 50%以上可能:(1)社長資産2億円であるが、そのうち35百万円の保金が可能
取引メット	企業取引	○	○	○	△	○	○	○	普通:(1)現在A行一行取引であり、今回の新規取引から今後の企業取引の増加が見込まれると判断する あまりない:(1)本件融資により当行と企業取引の関係は増えそうにない
	個人取引	○	○	○	○	△	○	○	ややある:(1)従業員取引はA行取引となっているが、当行への取引変更が可能と判断 あまりない:(1)従業員取引はA行取引となっているが、A行から当行への取引変更は難しいと判断
	付随取引	○	○	○	○	○	△	○	ややある:(1)仕入先大手M社の取引紹介が可能と判断 あまりない:(1)仕入先大手M社の取引紹介は難しいと判断

(注)△の印の判断が担当者Aとそれぞれの担当者との相違点である。

図表10 テスト1のアウトプットデータ (再優先改善表示法)

		最終意思決定	改善点(中間情報)	改善点(基本要素)
評価	A	条件付	債権保全	担保提供
	B	条件付	債権保全	販売先
	C	条件付	債権保全	担保提供
	D	条件付	取引メット	企業取引
	E	条件付	債権保全	担保提供
	F	条件付	債権保全	担保提供
	G	条件付	期待感	経営者人物

図表 11 テスト1のアウトプットデータ (全改善表示法)

	最終意思決定	改善点(中間情報)	改善点(基本要素)
評	A 条件付	取引引当 または債権保全	企業取引と個人取引 または販売先と担保提供と社長保証
	B 条件付	取引引当と債権保全 または債権保全を100%以上	企業取引と個人取引と販売先と担保提供
	C 条件付	取引引当と債権保全 または債権保全を100%以上	企業取引と個人取引と販売先と担保提供と社長保証
	D 条件付	取引引当と債権保全 または取引引当の十分な改善	企業取引と個人取引と販売先と社長保証
	E 条件付	取引引当 または債権保全	企業取引と個人取引と販売先と担保提供と社長保証
価	F 条件付	取引引当 または債権保全	企業取引と個人取引と販売先と担保提供と社長保証
	G 条件付	期待感と債権保全 または期待感と取引引当	経営者人物と企業取引と個人取引と販売先と担保提供と社長保証

図表 12 テスト2のインプットデータ

中間情報	基本要素	担当者の評価(インプットデータ)
期待感	申請額の妥当性	妥当
	借入実現度	ややある
	真剣な取引構想	ややある
	経営者の人物・能力	普通
債権保全	販売先	普通
	担保提供	一部提供
	社長の個人保証での保全可能度	70%以上可能
取引引当	今後の企業取引での採算	普通
	従業員含む個人取引での採算	ややある
	その他付随取引での採算	あまりない

図表 13 テスト2の最初アウトプットデータ

	最優先改善点表示法	全改善点表示法
最終意思決定	条件付	条件付
改善点 (中間情報)	債権保全	取引引当または債権保全
改善点 (基本要素)	担保提供	企業取引での採算と個人取引での採算 または販売先と担保提供と社長の個人保証

図表 14 テスト2の再実行アウトプットデータ

	最優先改善点表示法	全改善点表示法
最終意思決定	条件付	承認
改善点 (中間情報)	債権保全	
改善点 (基本要素)	販売先	

5-3. 評価

(1) テスト1の評価

最優先改善点表示法、全改善点表示法について、改善点の中間情報を比較すると、図表10に示されるように、最優先改善点表示法において、A、B、C、E、Fの場合は「債権保全」が改善点として表示され、Dの場合は「取引メリット」、そしてGの場合は、「期待感」が改善点として表示されている。これに対して、全改善点表示法ではAからGまでの全てに、「取引メリット」と「債権保全」の改善点が表示されている。

以上のことから、最優先改善点表示法の場合は、アウトプットデータとしての改善点の情報が担当者個人の主観により左右されやすく、全改善点表示法では、担当者個人の主観に、左右される部分は少なくなるという結果が得られた。

(2) テスト2の評価

最優先改善点表示法と全改善点表示法を比較すると、まず全改善点表示法からみると、図表13に示されるように改善点が「企業取引での採算」、「個人取引での採算」、「販売先」、「担保提供」および「社長の個人保証」と5つあり、この例では「企業取引での採算」を改善することにより承認が得られている。もちろん、その他の基本要素についても取引先との交渉次第で、有益な結果が得られる可能性がある。次に最優先改善点表示法についてみると、最優先改善点表示法では図表13に示されるように、まず「担保提供」について取引先と交渉し改善され、次に図表14に示される「販売先」が改善されたことにより承認となっている。この場合、最優先改善点表示法は改善点が一つしかないので、仮に「担保提供」がこれ以上改善の余地がないという状況であるならば、その時点で判断は終了し、銀行側としても債権保全に不安が残るために、借入申し込みに対して全額対応は困難となり、D社と銀行側の双方にとってメリットは少なくなる。この点について、全改善点表示法では改善点が5つあるので、折衝の進めかたによっては双方にとって有益になる接点が見つかるはずである。

以上のことから、最優先改善点表示法より全改善点表示法のほうが、アウトプットデータとしての改善点の情報を利用して、担当者が融資交渉を円滑に進めることができるということが出来る。

6. 結びにかえて

本研究は、融資業務のエキスパート・システムを構築する際に、すでに提案されている知識整理の段階で、ルールに改善点を組み込むことにより、条件付として改善点を表示す

るといふ機能に対して、システムへのインプットとシステムからのアウトプットの属性の問題を解決するために、改善点表示のための新しい方法を提案し、その有用性を検証したことに特徴がある。

システムへのインプットデータは、個々の担当者の主観が入り、全く同一の基準で情報を収集・分析しても、同一のインプットデータを入力するとは限らないであろう。そこでは担当者の主観性の影響を受ける。また、システムの推論結果としてのアウトプットデータは、担当者にフィードバックされるが、それは、この借入申込が可能となるように折衝を進めることができるような情報とする必要がある。

このようなシステムへのインプットとシステムからのアウトプットの属性の問題を解決するための1つの方法として、改善点の表示方法を改善することにより行おうとする意図から、最優先改善点表示法として最も改善すべきものを一つだけ表示する方法と、全改善点表示法として改善し得る全てのものを表示する方法との2つの代替的な方法を提案した。

そして、これらの代替的な方法を検証するために、テスト1、テスト2によって、担当者個人の主観が入ることによるインプットデータの影響度の比較、及び同一の環境におけるアウトプットデータの比較を行った。

この結果、最優先改善点表示法は、アウトプットデータとしての改善点の情報が担当者個々の性格の違いによるインプットデータにより左右されやすく、全改善点表示法では、担当者個々の性格の違いに左右される部分は少なくなるという結果が得られた。そして、最優先改善点表示法より全改善点表示法のほうが、アウトプットデータとしての改善点の情報を利用して、担当者が融資交渉を円滑に進めることができるということを明らかにすることができた。

謝辞

この論文の作成にあたり、レフェリー委員の先生方から適切なお指摘を頂き、深く感謝の意を申し上げます。また、編集に際して、編集委員長の伏見多美雄先生をはじめ、学会誌編集委員会の方々に多大なご尽力をいただきました。深甚なる感謝の意を表したいと思います。なお、本論文の作成にあたり、近畿大学工学部卒業生篠原昌宏君、名部英一君に卒業研究としてプログラム作成等の協力をしていただいたことを記して感謝します。そして、せとうち銀行の方々には心暖まるご指導とご高配を賜りまして、心よりお礼申し上げます。

参考文献

- [1] 金川一夫, 羽藤憲一, 菅錦吾:「コンピュータによる経営診断システムの設計—エキスパート・システムのプロトタイプの開発」, 管理会計学, 1992年.
- [2] 銀行研修社編:『貸出案件取扱実務必携』, 銀行研修社, 1989年.

THE DESIGN OF A MANAGEMENT DIAGNOSTIC SYSTEM BY USE OF A COMPUTER: WITH REGARD TO METHODS OF SHOWING REQUIRED IMPROVEMENT POINTS

Kazuo Kanekawa*, Kenichi Hato†, Kingo Kan‡

ABSTRACT

A function which shows the required improvement points on an Expert System which judges the customers' creditability has already been proposed.

However, it has problems relating to the properties of the input and output data.

The purpose of this research is to propose a new method of showing the required improvement points, and which solves above problems and verifies its usefulness.

Since the input data are influenced by the subjectivity of the person, the data which the persons in charge input are not always all the same, even if they collect and analyze the information under the same consistent standards.

On the other hand, the output data which are obtained by an Expert System are feedback to the person in charge. These data must promote negotiation about his loan activity in as useful a manner as possible.

In order to solve these problems relating the properties of the input and output data, the following two methods are proposed:

One is a method of displaying top priority for improvements, which shows just one required improvement.

The other one is a method of displaying all points for improvements, which shows all required improvements.

These two representative methods are verified and clarified that the method of displaying all points for improvements is useful.

KEYWORDS

Management Diagnostic System, Methods of Showing Required Improvement Points, Expert System, Methods of Displaying Top Priority Improvements, Method of Displaying all Points for Improvements

Submitted May 1993

*Lecturer, Department of Management Engineering, Faculty of Engineering, Kinki University

†Assistant, Department of Management Engineering, Faculty of Engineering, Kinki University

‡Public Relations Section, Setouchi Bank