

建設業における事業収支評価システム

— 鹿島建設のPRINCESS —

Evaluation System for Project Investment in Constructors

— PRINCESS in Kajima Corporation —

鹿島建設株式会社 佐々雄司

by Yuji Sassa

地域開発・都市開発は、建設業がその社会的責任を果す格好の場として重要な対象になっている。土地の高度利用を初めとする土地有効利用は、従来の請負・受注産業から一歩踏出した拡張建設・エンジニアリング・コンストラクター化へと脱皮するための基盤となっている。このような状況において建設プロジェクトは、ますます大規模化、複雑化している。その様なプロジェクトに関わる各々の立場で、関係者の満足を得る事業企画を立案することはプロジェクトの成否を握る鍵と言える。そこで当社では長年にわたり、蓄積されたノウハウとニーズに基づく創意工夫により、事業企画の為に強力なツール、事業収支評価システム（PRINCESS: Project INvestment Comparative Evaluation SyStem）を開発した。当社の本店・支店コンピュータネットワークシステム上に構築されているCAE（Computer Aided Engineering）システムの一つとして、多くの物件に適用している。元来は賃貸ビル用の単純なシステムであったが、現在ではゴルフ場等に対象を拡大し、有料老人ホームの終身利用権方式などに立案内容も拡張する等多様な適用の試みを図っている。

〔キーワード：事業企画、大規模プロジェクト、CAE〕

1. はじめに

建設事業のプロセスは、企画・設計・施工・アフターケアに大別できる。企画段階での作業には土地利用計画、日影検討、採算計算等がある。これらの作業を支援するツールは現在のコンピュータのハードウェア・ソフトウェアの両面の進歩に合わせて、単なる計数情報の提供だけでなく、「事業企画書」としての製品が一貫して処理できる形が望まれる。この事業企画の内容検討は、施主側の要望、条件などが多様なことから、非常に複雑な内

容を伴い、これらの要望や条件を何通りにも変えて行なうトライアル作業は膨大なものとなる。コンピュータについての特別な知識を持たない営業マンが直接、操作するためには操作性の面で特別の配慮を施す必要がある。

事業計画が、大規模化、複雑化する長期プロジェクトにおいては、企画段階から具体的な推進に至るまで企画者、ディベロッパー、テナント等が各々の立場で満足する企画を立案する必要がある。また、ホテルと店舗、事務所とマンション等のように用途が複合したもの、共同開発、等価交換、土地信託な

どのような事業手法の適用検討にも使えなければならない。さらに、得意先の意向を十分にくみいれ、設定条件に対する解答を、見やすくわかりやすく帳表やグラフで早く提示することが望まれる。

以上のような、事業企画における強いニーズから、建設業における事業収支評価システムは次の3つの品質を満たす必要があると判断される。

①多様な分析のできる事業企画支援機能を持つこと

②検討経過や結果の説明がわかりやすくできること

③実務担当者の操作を前提とし、使い易いこと

2. システム設計

基本構想の策定に当たり、利用部署のメンバーを中心に実際のシステム利用の立場から、要求品質の重要度の順にまとめる、ブレンストーミング方式で意見を収集した。

(1) 設計品質・1

—— 保有すべき機能 ——

単純賃貸事業だけでなく、法人／個人の両方の立場で、また竣工時期の異なる事業部門を複数部門扱えることとした。しかも用途をあらかじめ賃貸部門と自営部門、分譲部門に分けて条件の入力ができること。更に既存事業と合算して、より現実的な収支分析、採算性予測を可能にすると同時に、単純賃貸事業でも従来にない利回り分析ができるよう機能強化を狙った。

(2) 設計品質・2

—— 見やすい資料の出力 ——

通常の事業収支分析、評価に利用する出力で使用頻度の高い漢字帳表には、損益計算書、資金計画書、貸借対照表、減価償却一覧表、借入金明細表等がある。これらの他に結果の要約表、各種推移グラフ、設定条件の変更の効き具合を分析する感度分析等を画面上に用意し、結果の吟味は、これら端末画面表示を主力とすることとした。

(3) 設計品質・3

—— 操作の容易なシステム ——

実務担当者自身が直接コンピュータ処理を行なうため、対話型システムとすることにした。対話型の端末画面からのデータ入力操作指示に従って逐次入力することによって手順を進められるようにした。また専用入力用紙に記入する事により、バッチ処理も可能にした。入力項目は、土地・建物・事業形態・収入・支出・資金調達他に層別した。また賃料等を変えて何ケースか比較してみることを極めて容易な操作によって可能とするように工夫した。

以上のような設計の結果として、システムの具体的なイメージは図-1のようになる。

3. プログラム上の留意点

(1) 帳表

カナ文字帳表はラインプリンタで、漢字帳表および英字帳表は漢字プリンタで出力する。機器の性能の違いから帳表を即座に必要とする場合はラインプリンタによるカナ文字帳表が使われるが、通常は漢字帳表が使われる。

(2) グラフ

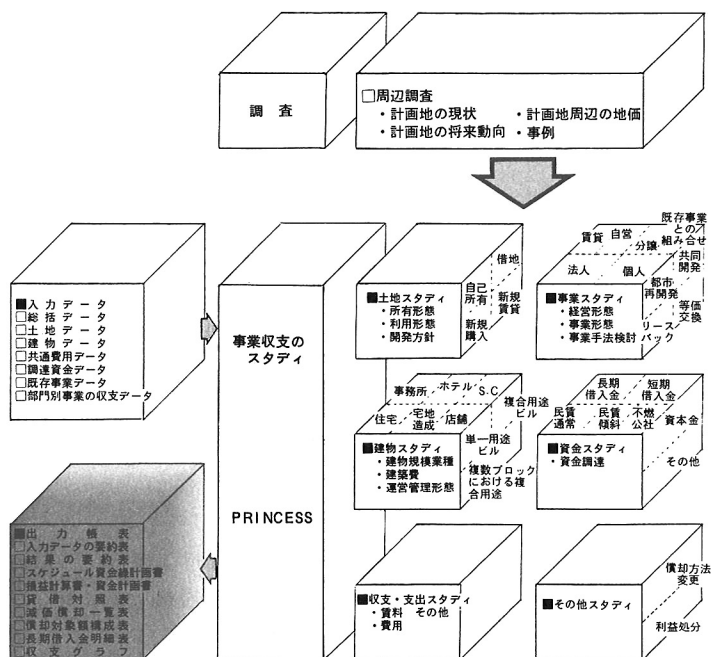
端末にグラフィック機能が付いている場合、その属性をパラメータでプログラムに渡すことにより、グラフ出力が出来るようにした。画面にはカラー出力され、通常カラーハードコピーが取られるが、白黒ハードコピー機を使っても識別できるようにマーク、線種を工夫してある。グラフィック機能が付いていない端末を使う場合は、かわりにラインプリンタに、ドット表現したグラフを出すようにした。

(3) 複数ケースの比較

一回のPRINCESS実行の中で複数ケースの検討が可能である。ケースの繰返し処理では画面出力のみ行ない、満足のいくまでトライアルを繰返す。その後出力すべきケースを指定して、必要ケースのみについて比較グラフ、帳表を選択して出力できるようにした。

(4) 端末

当社では現在、本店と支店とを結ぶコンピュータネットワークを利用し、支店からも本店と同様に漢



図－１ システムの基本概念図

総括 2/2

検討年数	20 年		
金額単位	千円	(1:円, 2:千円, 3:万円, 4:百万円, 5:その他)	
面積単位	坪	(1:坪, 2:㎡, 3:その他)	

事業主体	法人	(1:法人, 2:個人)	法人税率	50.694 %
			事業税率	13.200 %

償却方法	定率法	(1:定率法, 2:定額法)
償却方法変更	無	(1:有, 2:無)
償却方法変更年度	年度	

繰延資産扱い	扱わない	(1:扱う, 2:扱わない)
--------	------	----------------

工事期間中土地租税公課支払	支払う	(1:支払う, 2:支払わない)
工事期間中建物金利簿価算入	算入しない	(1:算入しない, 2:算入する)

利益処分	配当率	%	値上	年毎	%
開業後	役員賞与金額		値上	年毎	%
	予備費				

PF11:データ入力終了 PF10:次の画面へ PF9:前の画面へ PF12:エリア移動

図－２ 入力画面例

字グラフィック端末からPRINCESSを利用することができる。

(5) 画面入力

漢字入力可能端末からは、ワープロ機能により、事業名称などの漢字データを作成し、プログラムに渡すことで、漢字名称を表現できるようにしている。配当率や役員賞与等の数値データを端末から入力する場合は、図-2に示すような画面で行なうのでわかりやすい。

(6) データ

法人税や、事業税のように標準的な値があるものはそれを表示しておき、入力作業の煩しさを除いている。もちろん標準値を使うべきではないときは、指定し直すことができる。データは運用上の便宜を考え、本支店各々用のエリアにデータ名称を指定することによって出し入れを行なっている。

4. 出力の概要

PRINCESSで出力する様式は通常の帳表形式のものと、推移グラフなど画面出力のものとから構成される。

(1) 入力データ要約表

入力した土地関係、建物関係、調達資金、収入条件、費用条件などの主要データを表示する。

(2) 結果の要約表

ケースごとに、総事業費、初年度収入、黒字転換年度、累積赤字解消年度、長・短借入金の完済年度、短期借入金の発生年度、初期金額とピーク時金額を表示する。利回りの指標として、税引後投資回収年度、内部収益率、正味現在価値、総資本利益率など

を表示する。

(3) 竣工前状況表

竣工前の資金収支の状況を月単位で表示する。

(4) スケジュール・資金繰計画書

所要資金とその調達の資金内訳、残高の推移を一覧表で表示する。工事期間や事業年度での投資や売却収入、売上発生などの状況を日程表にして表示する。

(5) 損益計算書・資金計画書

(図-3に帳表例を示す)

営業収益や営業費用、借入金利息、利益、税金を各年度ごとに表示し、損益計算書とする。収入と支出、借入金残高などを表示して資金計画書とする。部門別の損益計算書をまとめ、事業全体の資金計画と共に表示して総合利益・資金計画書とする。

流動資産・固定資産など資産および流動負債・固定負債など負債と資本について対照して、報告式と勘定式の両方の形で表示する。

(7) 減価償却費一覧表

取得価額と償却対象額、年度別償却額などを表示する。

(8) 償却対象額構成表

償却対象の項目とその対象額を部門ごとに表示する。

(9) 長期借入金明細表

借入金、償還方法、利率ならびに年度別償還額、借入金残高を表示する。

(10) 残高の推移グラフ

長期借入金、短期借入金、保証金、現預金、税引後利益の年ごとの推移を色分けしてグラフ表示する。複数のケースの比較では各項目ごとに比較グラフを表示する。

(11) 収支の推移グラフ

(図-4にグラフ例を示す)

収益、営業費用、減価償却費、営業外費用、経常利益について年ごとの推移を色分けしてグラフ表示する。

(12) 貸借対照表の推移グラフ

単一事業について、開業時と10年後の貸借対照表と、その間の資金繰を色分けしてグラフ表示する。

(13) 感度分析グラフ

賃貸事業における短期借入金完済年度、黒字転換年度、累積赤字解消年度が賃貸条件の変化によってどのように変わるかを、ケースを結んで色分けしてグラフ表示する。

5. 運用体制

PRINCESSはエンドユーザによる直接処理を前提としており、操作の容易な対話型プログラム

損 益 計 算 書 ・ 資 金 計 画 書

ケース：01 事業名称：事業収支評価システム

事業年度		開 業 前	1 年 度	2 年 度	3 年 度
損 益 計 算	営業収益	0	107,825	107,825	107,825
	賃貸料収入	0	107,825	107,825	107,825
	共益費収入	0	0	0	0
	その他収入	0	0	0	0
	営業費用	26,903	37,052	37,262	37,479
	修繕費	0	0	0	0
	維持管理費	0	15,000	15,000	15,000
	損害保険料	0	1,131	1,131	1,131
	建物租税公課	0	8,977	8,977	8,977
	土地租税公課	8,918	5,944	5,944	5,944
	事業税	0	0	0	0
	地代	0	0	0	0
	その他費用	17,985	6,000	6,210	6,427
	償却前利益	-26,903	70,773	70,563	70,346
	減価償却費	0	65,060	57,760	51,423
	営業利益	-26,903	5,713	12,803	18,923
	営業外収益（受取利息）	0	0	0	0
	営業外費用	46,577	44,566	43,080	40,720
	長期借入金支払利息	0	39,950	39,950	38,358
	短期借入金支払利息	46,577	4,616	3,130	2,362
資 金 計 画	保証金支払利息	0	0	0	0
	開業費償却	0	0	0	0
	経常利益	-73,480	-38,853	-30,277	-21,797
	特別利益	0	0	0	0
	特別損失	0	0	0	0
	法人税等	0	0	0	0
	税引後純利益	-73,480	-38,853	-30,277	-21,797
	税引後純利益累計	-73,480	-112,333	-142,610	-164,407
	収 入	1,206,143	26,207	27,483	29,626
	税引後純利益	-73,480	-38,853	-30,277	-21,797
資 金 計 画	減価償却費戻し	0	65,060	57,760	51,423
	自己資金・増資	0	0	0	0
	補助金等	0	0	0	0
	長期借入金	470,000	0	0	0
	短期借入金	456,195	0	0	0
	保証金収入	299,516	0	0	0
	敷金収入	53,912	0	0	0
	支 出	1,206,143	26,207	27,483	29,626
	土地関係支出	0	0	0	0
	建物関係支出	817,357	0	0	0
資 金 計 画	開業費支出	0	0	0	0
	配当・役員賞与	0	0	0	0
	長期借入金返済	0	0	18,726	20,318
	短期借入金返済	388,786	26,207	8,757	9,308
	保証金返済	0	0	0	0
	現預金残高	0	0	0	0
	長期借入金残高	470,000	470,000	451,274	430,956
	短期借入金残高	67,409	41,202	32,445	23,137
	保証金残高	299,516	299,516	299,516	299,516
	敷金残高	53,912	53,912	53,912	53,912

図－3 帳表例

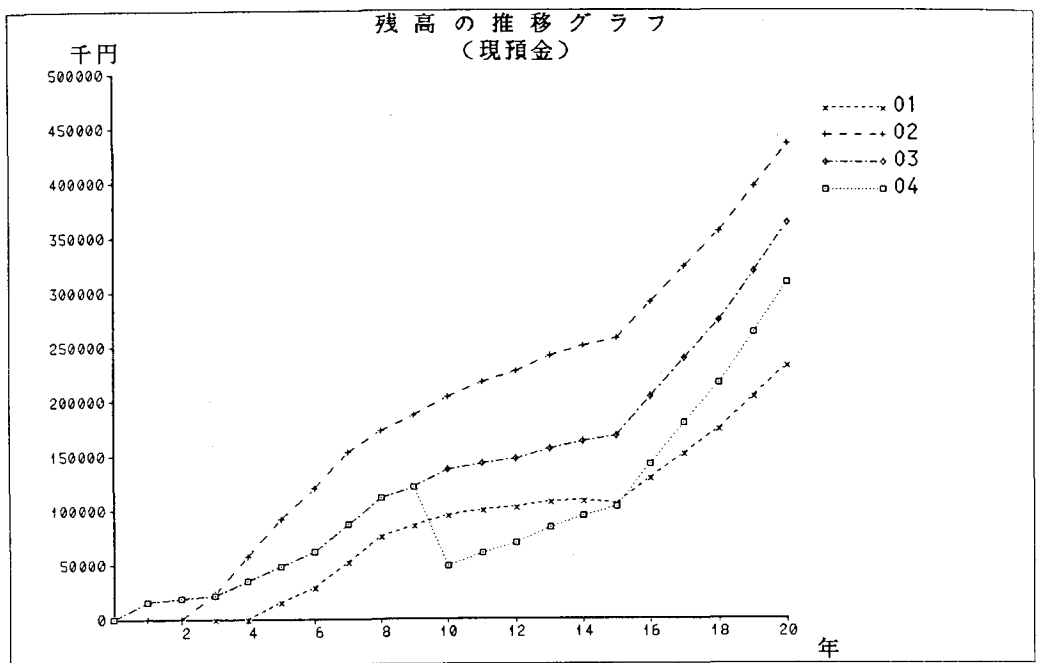
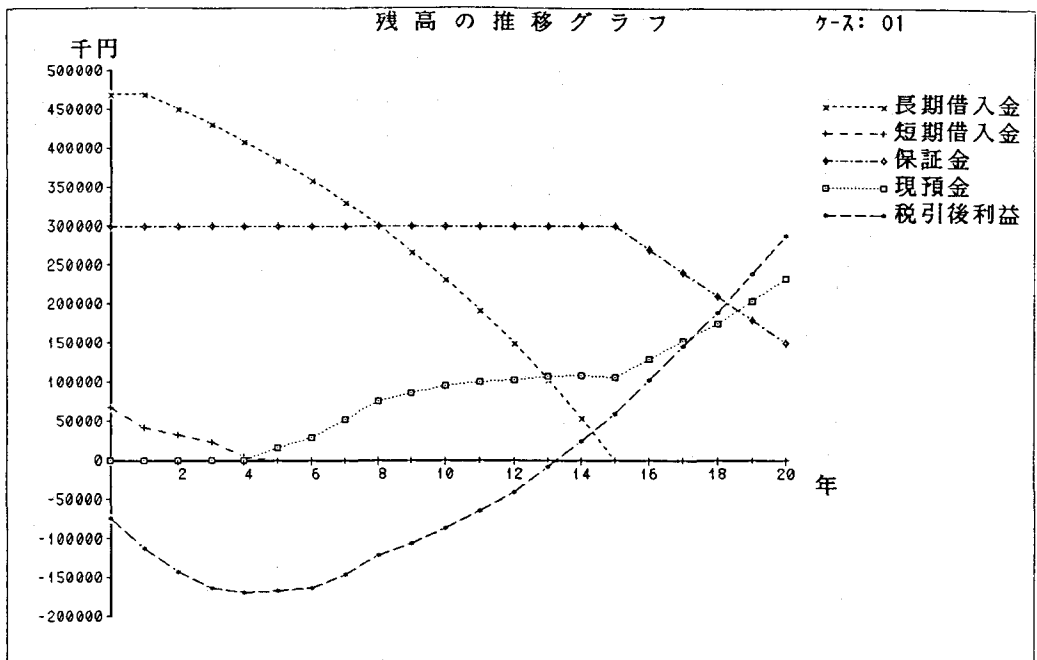


図-4 グラフ例

とした。従って予め登録された使用者が、対象物件についての事業企画の内容を整理したデータを、端末から入力することにより、各種の結果を即座に利用していくことができる。すなわち、誰でも速やかにPRINCESSを起動し、この分野の知識さえあれば、所期の結果を得ることができる。しかし、本システムは無条件に公開している訳ではなく、年に何回か開かれるPRINCESS研修会を受講し、PRINCESS活用者として登録された者に限っている。

PRINCESSが扱うデータは営業関係に属し、機密保持の必要性が高い。そこで、特別に、機密性の高いデータのために、通常レベル以外に機密レベルのエリアを用意している。

6. 使用上の効果

PRINCESSの効果は、当初の期待以上に着実に上がっている。その第一の理由は、事業収支評価の機能の充実にある。すなわち単一事業であれ、複合事業であれ、また複数用途のものであれ、さらに検討期間が40年を超える長期にわたるものなどあらゆるケースに検討が可能なこと、そしてさらに世の中のほとんどの事業手法にも対処できるという機能のカバー範囲の広さにある。従来この種の検討は、人手によれば数時間を費やしていたが、PRINCESSでは企画書作成が約1時間程度で済むので、内容の充実と共に、大幅な省力化、効率化が達成できた。

第二の理由は、豊富な出力が選択でき、グラフ化、カラー化が生かされていることにある。各種残高グラフ、収支推移グラフ、貸借対照表推移グラフ、感度分析など実務担当者の欲しいものが即座に表示できることである。第三の理由は、トライアル計算がしやすいことである。対話型システムの良さにより、ユーザの直接処理、端末操作による内容検討がトライアルにより満足のいくまで、何ケースも計算ができ、さらに、必要なケースのみ蓄積保存ができるようにしてある。したがって、データの一部変更により設計変更や、条件の組合せを変えて検討することが容易であり、ひいては得意先の身になって内容の

充実を図ることができる。事業企画では、当事者あるいは関係者の相互信頼が絶対不可欠の要素であり、PRINCESSがそれを支援しているといっても過言ではない。第四の理由は、コンピュータ技術に合わせた多様なソフトウェア・ハードウェアを駆使しており、システム開発の幾つかの試みが実現したことである。すなわち、システム設計法やドキュメント書法では新しい観点に立った問題分析手法などを取り込んでおり、しかもこれらが大規模システムとなってこの中に実現している。

7. システムの拡張

我國の人口の高齢化は急速に進んでおり、およそ20年後には欧米諸国の水準に到達すると言われている。現在、高齢化社会におけるシルバーマンションの必要性が唱えられている。シルバーマンションの運営にあたり、多くの場合利用権方式と言う入居金の扱い方が採用されている。PRINCESSの第6番目の用途として、「シルバー事業用途」を付け加えた。この機能拡張により、シルバーマンションはもとより、他用途への適用が可能となった。すなわち、営業収益、営業費用の項目を任意に設定し、ファイルを介してPRINCESSに引き継げるので、例えばゴルフ場等の事業収支計算が可能となった。

(1) ゴルフ場

ビジターフィー、メンバーフィー等を平日、土曜、日曜別に構成し、別にキャディ人件費やコース管理費等営業諸費用を計算する。この結果をPRINCESSに引き継いでゴルフ場事業収支計算を行う。

(2) 霊園事業

墓地に関する者は原則的に非課税、墓石に関するものは原則的に課税の対象となる。課税部分で計算した結果の収入・支出を非課税部分の収益、費用の一項目として入力し、他の非課税対象と合わせて、税率 0.0%で計算する。

8. おわりに

建設各社はほとんど事業収支計算プログラムを持

っている。しかしその適用は賃貸ビルの検討等いわゆる建築部門に限られてきたようである。土木分野においても、例えばゴルフ場、霊園事業、産業廃棄物処理場、高速道路等の事業計画にあたり、収益と費用がどの様に動き、収支がどのようにバランスするのかを予測することは重要と思われる。土木・建築の枠を超えて、さらに本システムの適用分野を拡げていきたい。