

運輸省港湾技術研究所

港湾技術研究所 報告

REPORT OF
THE PORT AND HARBOUR RESEARCH
INSTITUTE
MINISTRY OF TRANSPORT

VOL. 18 NO. 3 SEPT. 1979

NAGASE, YOKOSUKA, JAPAN



港湾技術研究所報告 (REPORT OF P.H.R.I.)

第18巻 第3号 (Vol. 18, No. 3), 1979年9月 (Sept. 1979)

目 次 (CONTENTS)

1. 前向き段差をもつ地形上の風の境界層と摩擦抗力係数の実験
..... 加藤 始・安間 清・土肥俊満..... 3
(Experiments on Wind Boundary-Layer and Skin Friction
Coefficient Downstream of a Forward-Facing Step
..... Hajime KATO, Kiyoshi AMMA, Toshimitsu Dor)
2. 第Ⅲ種設計法によるPCスラブの空港舗装への適用性に関する研究
..... 福手 勤・佐藤勝久・山崎英男..... 37
(A Study on the Applicability of III Class PC Slab for
Airport Pavements
..... Tsutomu FUKUTE, Katsuhisa SATO, Hideo YAMAZAKI)
3. 出入港時における大型タンカーの操船および航跡について
—鹿島港における実船調査報告— 上田 茂・柳沢雄博..... 65
(Entrance and Departure Manueverings and Trails of VLCC
at the Deep Water Terminal
..... Shigeru UEDA, Katsuhiko YANAGISAWA)
4. 港湾計画における財政に関する研究 (第二報)
—財政モデルの基本構造と試算結果— 矢島 道夫・中村 松子..... 155
(The Financial Model of Port Management Body
..... Michio YAJIMA, Matsuko NAKAMURA)

4. 港湾計画における財政に関する研究 (第二報)

——財政モデルの基本構造と試算結果——

矢島道夫*・中村松子**

要 旨

本論は、現行の財政制度のもとで、港湾管理者財政の将来推移を予測するモデルを提示したものである。この財政モデルは、年度ごとの施設整備計画、施設使用料等の料率および管理者が負担する施設整備費の公債依存度を政策変数とし、将来の管理者財政について、毎年度の資金需給や損益収支等を明らかにするものである。これらの政策変数について幾つかの代替案を用意し、この財政モデルから得られる各々の結果を比較検討することによって、財政的観点から実行可能でより望ましい港湾計画を作成し、適切な財政政策を決定することが可能である。

本論では、

- 1) この財政モデルの基本構造
- 2) 清水港の管理者財政についての試算
- 3) この試算結果から、本モデルの使い方の事例

を示した。

* 設計基準部 環境基準主任研究官

** 設計基準部計画基準研究室

4. The Financial Model of Port Management Body

Michio YAJIMA*

Matsuko NAKAMURA**

Synopsis

It has been becoming more important to make a port and harbor planning in due consideration of the financial conditions of port management body, because the financial conditions of local public entities have been difficult, and the maintenance and management expenses, the repayment expenses of local bonds, which were issued to raise funds for improvement works of port facilities, have been increasing.

This paper has proposed a financial model of port management body in Japan. This model can estimate the financial conditions in future, i.e. annual expenditures and revenues, profit and loss statements. The changes of financial conditions in future estimated by the proposed model are very useful to discuss the followings.

- i) whether the port and harbor planning is practicable in view of finance or not.
- ii) the rates of charge on cargo and vessel.
- iii) the degree of dependence of funds for improvement works on local bonds.

* Senior Research Engineer, Design Standard Division

** Member of Port Planning Laboratory, Design Standard Division

目 次

要 旨	155
1. はじめに	159
2. 財政モデルの基本的構造	159
2.1 政策変数の設定	159
2.2 資金運用表（歳出）の作成	162
2.3 資金運用表（歳入）の作成	164
2.4 損益計算書の作成	165
2.5 貨幣価値の変化の取扱い	165
2.6 その他の計算結果	165
2.7 モデルの汎用性	166
3. 清水港管理者財政の条件設定とデータの作成	166
3.1 港湾計画	166
3.2 港湾施設使用料等の料率	167
3.3 公債依存度	168
3.4 管理費の原単位	168
3.5 事業費の負担割合	169
3.6 公債に関する諸条件	169
3.7 減価償却に関する諸条件	170
3.8 その他の諸条件	170
4. 清水港管理者財政の試算結果	176
4.1 基本ケースの検討	176
4.2 政策変数の代替案の検討	179
4.3 本財政モデルの感度分析	183
5. 財政モデル・プログラムの説明	185
5.1 データ・インプット	185
5.2 計算の手順	189
5.3 結果のアウトプット	193
6. おわりに	194

1. はじめに

地方公共団体の財政のひっ迫、低成長による港湾取扱い貨物量の低滞、過去の施設整備に要した公債の償還費や管理費の増大等によって、港湾管理者の財政的立場から港湾の管理運営および将来の施設整備計画を検討することが必要となっている。具体的には、

- (i) 港湾施設使用料、役務利用料等の適正な料率、
- (ii) 管理者の負担する施設整備費の公債依存度、
- (iii) 港湾計画の財政的観点からの実行可能性、

という3つの課題を、現時点だけでなく、将来にわたる資金需給や経常収支等から決定あるいは検討することである。

これらの課題を考察する一手段として、第一報*では、現行の国および地方公共団体の財政制度のもとで、

- (i) 施設使用料等の料率、
- (ii) 管理者負担分の施設整備費について、その公債依存度、
- (iii) 港湾計画の年度別、施設別事業費、

をインプットし、各年度の

- (i) 資金運用表、
- (ii) 損益計算書、

をアウトプットとする財政モデルを提案した。本論文はこのモデルの基本的構造を説明するとともに、このモデルを用いて行った清水港の管理者財政の試算の結果を述べることによって、本モデルの使用方法和アウトプットの解釈の仕方について、その事例を示すものである。ここで、資金運用表は、港湾管理者財政の経理方式である官庁会計と同様に、各年度の金銭の収支によって資金の流れを示し、損益計算書は、管理者財政を企業会計的にとらえ、各年度の収益と費用を比較するものである。なお、管理者財政の仕組みについての詳細は、第一報を参照されたい。

次章以下の構成と内容の概略は、次のとおりである。
第2章：本モデルの基本的考え方と構造を示す。

第3章：清水港の試算に際して必要なデータおよび諸条件の作成あるいは設定の実例を示す。

第4章：清水港の試算の結果を示す。インプットは政策変数として、幾つかのケースを設け、各ケース間のアウトプットの相違を比較する。また、設定条件の差違が、どの程度アウトプットに影響するかを検討し、本財政モデルの感度分析を行う。

第5章：本モデルの電算機プログラムについて、そのフローチャートと、インプット、アウトプットの様式を示す。

2. 財政モデルの基本的構造

本章は、図-2.1にフローチャートを示す財政モデルの基本的構造について述べる。図-2.1は、ある年度の資金運用表と損益計算書を作成するフローを示したものである。

2.1 政策変数の設定

本財政モデルは、港湾計画の財政的観点からの実行可能性、あるいは港湾施設使用料等の料率および公債依存度といった財政政策の適否を検討するのに資するものである。さらに、より望ましい計画や政策を立案するためには、これらの計画や政策の複数の代替案を設定し、各代替案についての資金運用表と損益計算書等の経年変化を比較評価することが必要である。すなわち、これらの計画と政策は、本モデルの政策変数として扱われる。

(1) 港湾計画

港湾計画は、年度別の施設整備計画と計画目標年度における港湾取扱い貨物量等の計画目標の2つからなる。

施設整備計画は、その事業費の国、管理者等の負担額を算出するために、負担割合の異なる事業ごとに区分し、区分された各々について事業費を与える必要がある。そこで、本モデルを、すべての地域、港格の港湾の財政的検討に適用できるようにすることを考慮し、施設整備計画を表-2.1に示すように、事業種類別、施設別および事業主体別に区別する。本モデルでは、大部分の地方公共団体が港湾事業とは別会計で経理されている臨海部土地造成事業と、港湾事業とは全く性格が異なり、管理運営の必要性や収益性のない海岸事業は検討の対象から除いている。なお、港湾所在市(県)である下級(上級)団体が、管理者の負担する施設整備費の一部を負担(補助)している場合には、この負担(補助)の割合の相違も、当然この施設整備計画の区分で明らかにしなければならない。しかし、この負担(補助)の割合は、各港湾で異なるので、表-2.1では、次章以下で検討の対象としている清水港において、清水市が管理者である静岡県に対して負担する割合のみを、考慮している。したがって、他港湾でこのモデルを用いる際には、表-2.1の施設整備計画の区分は変更する必要があるかもしれない。

港湾計画では、年度別の施設整備計画とともに、後述するように将来の港湾施設使用料、経営関係管理費等を予測するため、計画目標年度(T_p)、施設整備計画の最終年度)における港湾取扱い貨物量(G_{ip})、公共取扱い貨物

* 港湾技術研究所報告、第18巻、第1号、「港湾計画における財政に関する研究(第一報)」1979.3

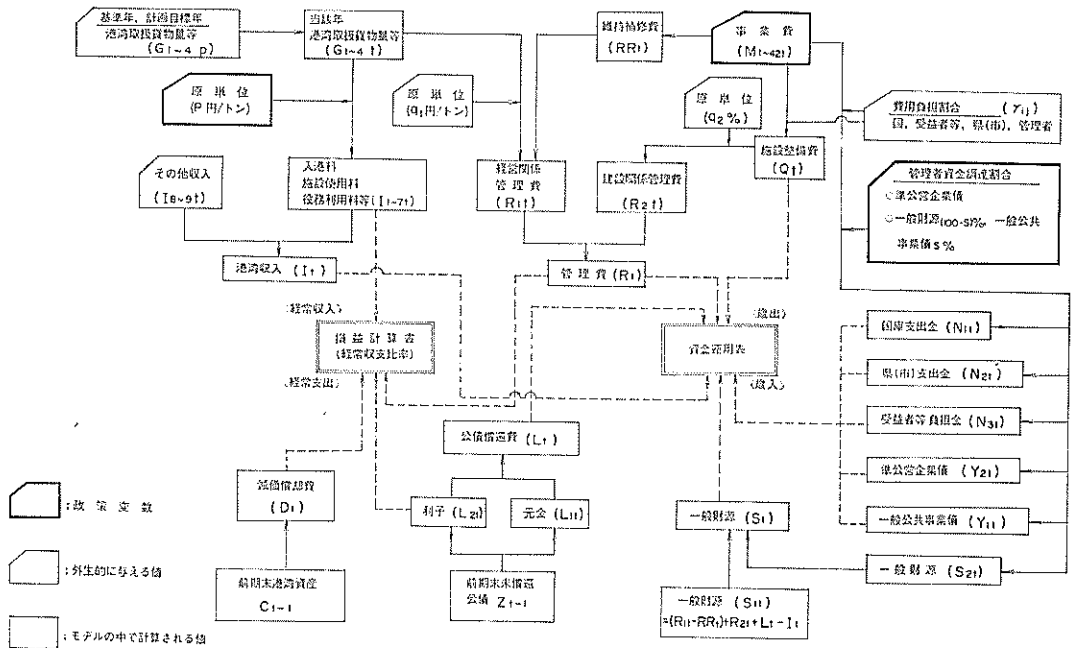


図-2.1 財政モデルのフロー・チャート

表-2.1 施設整備計画の区分

施設整備計画の区分			事業費	施設整備計画の区分			事業費	
改 修 事 業	水域施設	外資定期船施設	直轄事業 補助事業	M_{1c} M_{2c}	港湾公害防止対策事業	直轄事業 補助事業	M_{22c} M_{23c}	
		外資定期船施設以外	直轄事業 補助事業	M_{3c} M_{4c}		廃棄物処理施設等整備事業	直轄事業 補助事業	M_{24c} M_{25c}
	外かく施設	外資定期船施設	直轄事業 補助事業	M_{5c} M_{6c}	石油港湾, 鉄鋼等港湾工事		水域施設(航路)直轄事業	水深 0~13m
		外資定期船施設以外	直轄事業 補助事業	M_{7c} M_{8c}		水深 -13~-19m		M_{71c}
	けい留施設	外資定期船施設	直轄事業	M_{9c}		水域施設(航路)補助事業	水深 0~13m	M_{20c}
			補助事業	M_{10c}			水深 -13~-19m	M_{30c}
	外資定期船施設以外	直轄事業	M_{11c}	外かく施設(防波堤)	直轄事業 補助事業	水深 -19~-24m	M_{28c}	
			M_{12c}			M_{32c} M_{33c}		
	臨港交通施設		直轄事業 補助事業	M_{13c} M_{14c}	産業関連事業			M_{34c}
	港湾施設用地		直轄事業 補助事業	M_{15c} M_{16c}	物資別専門ふ頭港湾工事	水域施設	直轄事業 補助事業	M_{35c} M_{36c}
						けい留施設	直轄事業 補助事業	M_{37c} M_{38c}
	特別整備事業			M_{17c}	港湾整備事業(港湾機能施設の整備)			M_{39c}
局部改良事業			M_{18c}	港湾管理者単独事業			M_{40c}	
港湾環境保全施設整備事業			施設 用地費等	M_{19c} M_{20c}	施設維持補修			M_{41c}
海水油濁防止施設事業			M_{21c}	合 計 (M_t)			$\sum_{t=1}^{41} M_{tt}$	

量 (G_{2p})、入港船舶総トン数 (G_{3p})、および公共けい留施設利用船舶総トン数 (G_{4p}) を計画目標として与える。 T 年度におけるこれらの値 ($G_{1..4,t}$) は、基準年 (T_0 ；施設整備計画の第一年度の前年) のこれらの値 ($G_{1..4,0}$) を用いて、基準年度と計画目標年度の間は、年間の伸び率を一定として推計し、目標年度以降は増減しないものとする。

港湾計画は、その規模や内容の異なる代替案が、政策変数として優劣を比較する対象となるが、同一の規模や内容であっても、その工程計画の相違も代替案の一つとして考えることができる。

(2) 港湾施設使用料等の料率

港湾の管理運営によって管理者にもたらされる入港料、施設使用料、役務利用料等の港湾収入の料率を、どの程度の水準にすべきという問題は、管理者財政にとって重要な政策課題のひとつである。

これらの料率は、各港湾管理者によって、多種の施設が多様な形態で利用される実状に合うように、細かく規定されている。例えば清水港の場合には、入港料は外航船舶と内航船舶別に総トン数1トンあたり何円、岸壁使用料は総トン数1トン24時間につき何円、また上屋使用料であれば、その種類別、使用方法（一般使用と専用使用）別、利用期間別に1トン1日につき何円という具合である。しかし、このような料率の規定の方式に対応するように、これらの施設の将来の利用実態を明らかにすることは不可能であるから、本モデルにおける施設使用料等の料率を現行の方式のように定めたとて、将来の収入の予測が正確になる訳ではない。

そこで、本財政モデルでは港湾計画の計画目標から推計される T 年度の港湾取扱貨物量 (G_{1t})、公共取扱貨物量 (G_{2t})、入港船舶総トン数 (G_{3t}) および公共けい留施設利用船舶総トン数 (G_{4t}) を用いて、 T 年度の港湾収入を予測することとする。すなわち、港湾収入を適当に分類し、その各々について、上の4つ指標のうちから最も関係の強いものを選び、その指標1トンあたりの施設使用料等の収入を原単位として外生的に与え、この原単位に T 年度の対応する指標の値を乗じて、 T 年度の施設使用料等を算出する。港湾収入の分類は、港湾局管理課が毎年度実施している「港湾管理財政収支状況調査」の調査表の様式における分類とほぼ同じとする。これによって、現在までの各施設使用料等の収入の実績と、本モデルによって予測された使用料等の収入を経年的に比較することができるとともに、収入の実績から原単位を設定することが容易にある。港湾収入の各分類と、最も関係の強い指標の選択は、その施設を利用する

のが船舶であるか、貨物であるか、および大部分の船舶（貨物）が利用するのか、あるいは公共施設を利用する船舶（貨物）だけが料金徴収の対象となっているかという2つの基準で行う。以上の考え方にしたがって、表-2.2に示すように港湾収入を分類し、各々の原単位を与えることとする。表中の固定収入は、取扱貨物量や入港船舶の増減、すなわち港湾活動の量的推移とはほぼ無関係に、毎年度おおよそ一定額が収入として見込まれるものである。固定収入は、経常的収入であって損益計算書の経常収入の対象となる固定収入Ⅰと、臨時的収入の性格が強い固定収入Ⅱの2種に分ける。その将来の収入額は毎年度一定として、外生的に与える。

以上のような港湾収入の将来推計の方法は、次の2点を前提としている。すなわち第一に取扱貨物量や入港船舶の増大に伴って、けい留施設、荷さばき施設等の港湾施設が必要に応じて整備されること、第二に、船型の構成、取扱貨物の品目の構成、およびこれらと関係している船舶や貨物の港湾施設の利用形態が、将来において現在とあまり変わらないこと、の二点である。したがって、例えば荷さばき施設を利用しない公共貨物だけが增加することが計画されているならば、実績値から設定した荷さばき施設の原単位は、将来の収入を過大に見積る結果となる。また、港湾収入の分類と、取扱貨物量等4つの指標との対応関係は、港湾の特性によって、表-2.2の関係とは異なるかもしれない。各港湾において、港湾収入の分類された各々と最も関係の強い指標を選ぶためには、使用料等の料率が同じ期間について、各々の使用料等の実績と4つの指標間の相関をみることが考えられる。しかし、実際には料率の改訂がひん繁で、相関を求めるほど長期のデータを得ることができない港湾が多く、その場合には、各港湾施設の利用実態から、その使用料が全貨物（船舶）と公共貨物（船舶）のどちらとより強く関係しているかを判断せざるをえない。

政策変数としての使用料等の原単位は、基準年 (T_0) における取扱貨物量等1トンあたりの使用料等の実績値を基準にして、現在と比較して何%高い、あるいは低い水準の原単位というように設定することができる。財政モデルの原単位を、現行の使用料等の料率に直す場合にも、この現在に比べての水準が参考となる。

(3) 公債依存度

施設整備費のどれだけの割合を公債に依存するかということも、施設使用料等の料率の決定とともに、港湾管理者財政にとって重要な政策課題のひとつである。公債依存度が高ければ、現在の財政を圧迫することはないが、将来公債償還費が嵩み、結局管理者財政をひっ迫さ

表-2.2 港湾収入の分類と原単位の与え方

港湾収入の分類	内 訳	原 単 位 の 与 え 方
① 入 港 料 (I_1)		入港船舶総トン数1トンあたり、 (p_1 円/トン)
② けい留施設使用料 (I_2)	岸壁, さん橋, けい船浮標, けい船ぐい, 物揚場, 船揚場の使用料	公共けい留施設利用船舶総トン数1トンあたり、 (p_2 円/トン)
③ 荷さばき施設使用料 (I_3)	荷役機械, 荷さばき地, 上屋, 木材整理場の使用料	公共取扱い貨物量1トンあたり、 (p_3 円/トン)
④ 保管施設使用料 (I_4)	倉庫, 野積場, 貯木場, サイロの使用料	公共取扱い貨物量1トンあたり、 (p_4 円/トン)
⑤ 臨港交通施設使用料 (I_5)	道路, 駐車場, 橋りょう, 鉄道, 軌道の使用料	港湾取扱い貨物量1トンあたり、 (p_5 円/トン)
⑥ 引船・綱取利用料 (I_6)	これらの役務に対する利用料	入港船舶総トン数1トンあたり、 (p_6 円/トン)
⑦ 船舶給水等利用料 (I_7)	給水, 給油, 給炭に対する利用料	公共けい留施設利用船舶総トン数1トンあたり、 (p_7 円/トン)
⑧ 固定収入 I (I_8)	土地, 建物の使用料, 貸付料	毎年度一定額とする。 (I_8 円)
⑨ 固定収入 II (I_9)	港湾施設占用料, 水域占用料, 土砂採取料, 埋立免許料, 手数料	毎年度一定額とする。 (I_9 円)

せる要因になるであろう。逆に、公債依存度を低くすると、資金を確保できなくて、必要な施設整備を行えない結果となり、将来の港湾機能に支障を来たすかもしれない。ここに、初期投資額が大きく、償還期間の長い港湾施設のような社会資本整備について、事前にその経済的効果と事業、管理主体の財政効果を長期間にわたって検討しておくことの必要性がある。

港湾の整備に関係する公債には、一般公共事業債と準公営企業債の一つである港湾整備事業債がある。前者は、補助事業の管理者負担分と直轄事業に係る負担金が対象であり、港湾事業については51年度以降 充当率が95%に引上げられている。後者は、ふ頭用地の造成および機能施設の整備に係る費用を対象としており、充当率は100%である。公債の充当率は、各々の事業における公債依存度の最高限度を示すものであり、財政政策としては、この範囲内で自由に公債依存度を定めることができる。

準公営企業債の対象となる港湾整備事業は、その整備費に一般財源や港湾収入を充てている管理者はほとんどないことから、その整備費には港湾整備事業債が100%充当されると仮定し、この公債依存度を政策変数としては扱わないこととする。一般改修事業等の直轄事業およ

び補助事業については、県(市)支出金、受益者負担金等を除いた港湾管理者の実質負担額*を、一般公共事業債と一般財源で $S: (1-S)$ の割合で調達することとし、この S を政策変数とする。準公営企業債の依存度を政策変数としないことによって、額としても大きい一般公共事業債の依存度の相違が、将来の財政に及ぼす影響をより明確にすることができる。

他の事業を含めた地方公共団体の一般公共事業債の依存度は、その時期の国の財政政策に大きく影響されている。すなわち、不況時で景気刺激策として公共事業の拡大が図られた時期には公債依存度は高くなり、逆に好況時に景気の引締め策がとられた時期には依存度は低くなる傾向にある。

2.2 資金運用表(歳出)の作成

各年度における港湾管理者財政の状態の計算は、第一に歳出を推計し、第二に歳出に必要な資金をいかに賄うかという観点から歳入を推計する。資金運用表の歳出を構成するのは、経営関係管理費、建設関係管理費、施設整備費および公債償還費である。

(1) 経営関係管理費 (R_{1i})

* 実際には、後述するように実質負担額から港湾収入のうち管理費と公債償還費に充てた残額を差引いた額。

港湾の管理運営に伴う人件費、庁費、施設運営費、施設維持補修費、経営委託費、土地建物等使用料等である。このうち、施設維持補修費は、表-2.1に示したように、施設整備計画の一部として外生的に与える。施設維持補修費を除く経営関係管理費は、経年的に公共取扱い貨物量1トンあたりの費用(q_1 円/トン)は変わらないと仮定し、この原単位に当該年度の公共取扱い貨物量を乗じて算出する。したがって、 T 年度の経営関係管理費(R_{1t})は、

$$R_{1t} = q_1 \times G_{2t} + M_{41t}$$

となる。ここで、 G_{2t} は T 年度の公共取扱い貨物量、 M_{41t} は T 年度の施設維持補修費である。

経営関係管理費の原単位(q_1)は、過去の実績を参考にして設定する。

(2) 建設関係管理費 (R_{2t})

建設関係管理費は、施設整備に要した人件費、庁費である。港湾管理者の歳出である施設整備費に対する割合を一定と仮定し、この割合を原単位($q_2\%$)として、将来推計を行う。施設整備費の算出は、次項に述べるように行われる。 T 年度の施設整備費を Q_t とすれば、その年度の建設関係管理費(R_{2t})は、次式で与えられる。

$$R_{2t} = q_2 \times Q_t$$

(3) 施設整備費 (Q_t)

施設整備費は、管理者がその主体である事業の費用の合計と、直轄事業の管理者負担分の歳出である。直轄事業の管理者負担分には、これに対する負担(補助)である県(市)支出金が含まれる。

具体的には、表-2.1の施設整備計画の区分ごとに、国、港湾所在県(市)、受益者等および管理者の事業費に対する負担割合を設定し、政策変数として与えた施設整備計画に対する各主体の負担額を算出する。そして、直轄事業の県(市)と管理者の負担額と、その他の管理者が事業主体である施設整備の事業費を加えた額が、管理者財政の歳出としての施設整備費となる。すなわち、事業費 M_{it} の負担割合を、国 r_{1t} 、県(市) r_{2t} 、受益者等 r_{3t} 、管理者については一般財源、一般公共事業債、港湾取入で r_{4t} 、準公営企業債(港湾整備事業債)で r_{5t}^* とすれば、 T 年度の施設整備費(Q_t)は、次式で与えられる。

$$Q_t = \left(\sum_{i=(\text{直轄事業})} \sum_{j=2,4,5} r_{ji} \times M_{it} \right) + \sum_{i=(\text{直轄事業以外})} M_{it}$$

(4) 公債償還費 ($L_t = L_{1t} + L_{2t}$)

過去の公債の元金(L_{1t})と利子(L_{2t})を合わせた償還

金である。基準年(T_0)において未償還な公債、および将来の施設整備計画の整備費に充当される公債について、その各々の償還条件、すなわち利率、据え置き期間、償還期間、償還方法によって、各年度の公債償還費を計算する。後述するように将来の公債の償還条件は、公債の種類(一般公共事業債と港湾整備事業債)別、借り入れ先(政府資金、公営企業金融公庫、民間等資金)別に異なる。これらの償還方法には、半年賦元利均等償還と半年賦元金均等償還の2種類がある。なお、利率は将来において一定と仮定しているため、公債償還費を公債で賄うこと、すなわち公債の借換えは、この財政モデルでは考えない。

借入後 T 年度目の公債償還費は、

E ; 借入金額

v ; 年利

n_1 ; 据え置き期間(年)

n_2 ; 償還期間(年)

t_1, t_2 ; 各々借入後 t 年度目の年度の前期と後期

とすれば、以下の式によって算出される。

(i) 半年賦元利均等償還の場合

i) 据え置き期間中($1 \leq t \leq n_1$)の利子(L_{2t})

$$L_{2t} = v \cdot E$$

ii) 据え置き期間後($n_1 + 1 \leq t \leq n_2$)の元金(L_{1t})

$$\text{一回目 } t_1 = (n_1 + 1)_1 \text{ の償還額 } L_{C(n_1+1),1}$$

$$L_{C(n_1+1),1} = \frac{v}{2} \cdot E \left(1 + \frac{v}{2} \right)^{2(n_2 - n_1)}$$

t 年度目前期の償還額(L_{1,t_1})

$$L_{1,t_1} = L_{1,t_1 - n_2} \cdot \left(1 + \frac{v}{2} \right)^{2(t_1 - 1)}$$

t 年度目後期の償還額(L_{1,t_2})

$$L_{1,t_2} = L_{1,t_1} \cdot \left(1 + \frac{v}{2} \right)^{2(t_2 - 1)}$$

iii) 据え置き期間後の利子(L_{2t})

t 年度目前期の償還額(L_{2,t_1})

$$L_{2,t_1} = \left(E - \sum_{i=n_1+1}^{t_1-1} \sum_{j=1}^2 L_{1,i,j} \right) \cdot \frac{v}{2}$$

t 年度目後期の償還額(L_{2,t_2})

$$L_{2,t_2} = \left(E - L_{1,t_1} - \sum_{i=n_1+1}^{t_2-1} \sum_{j=1}^2 L_{1,i,j} \right) \cdot \frac{v}{2}$$

(ii) 半年賦元金均等償還の場合

i) 据え置き期間中($1 \leq t \leq n_1$)の利子(L_{2t})

$$L_{2t} = v \cdot E$$

ii) 据え置き期間後($n_1 + 1 \leq t \leq n_2$)の元金(L_{1t})

$$L_{1t} = E / (n_2 - n_1)$$

iii) 据え置き期間後の利子(L_{2t})

$$L_{2t} = \left\{ E - \frac{E}{n_2 - n_1} \times 2 \times (t - n_1 - 1) \right\} \cdot \frac{v}{2}$$

* ここで、 $\sum_{j=1}^5 r_{ji} = 100\%$ である。

$$+ \left\{ E - \frac{E}{n_2 - n_1} \times (2t - 2n_1 - 1) \right\} \cdot \frac{v}{2}$$

2.3 資金運用表(歳入)の作成

前節で推計した歳出に対して、資金運用表の歳入を構成する港湾収入、国庫支出金、県(市)支出金、受益者負担金等、一般財源および公債が以下に示す手順で計算される。

(1) 港湾収入 (I_t)

入港料、施設使用料、役務利用料等、港湾の管理運営に伴って管理者財政に入っている収入である。港湾収入は、政策変数である施設使用料等の原単位 (p_{1-7} 円/トン) 等と港湾取扱貨物量等の4つの指標 (G_{1-4}) を用いて推計する。 T 年度の港湾収入 (I_t) は、

$$I_t = \sum_{i=1}^9 I_{it} = p_3 \times G_{1t} + (p_3 + p_4) \times G_{2t} + (p_1 + p_6) \times G_{3t} + (p_2 + p_7) \times G_{4t} + I_9$$

となる。

(2) 国庫支出金 (N_{1t})、県(市)支出金 (N_{2t})、受益者負担金等 (N_{3t})

港湾管理者財政の歳入としての国庫支出金は、管理者自身が行う施設整備に対する国庫補助金であり、直轄事業に対する国の負担金は除かれる。県(市)支出金は、上(下)級団体からの補助金あるいは負担金であり、本モデルでは施設整備に係わる分を対象とし、その他管理運営に係わる分は除外している。また、受益者負担金等は、国と管理者以外の受益者、原因者が負担する施設整備の費用である。国庫支出金と同様に、直轄事業の負担金は含まれない。

施設整備計画によって与えられる事業費と、各主体の負担割合、国 r_{1t} 、県(市) r_{2t} 、受益者等 r_{3t} から、

$$N_{1t} = \sum_{i=(\text{直轄事業を除く})} r_{1i} \cdot M_{it}$$

$$N_{2t} = \sum_i r_{2i} \cdot M_{it}$$

$$N_{3t} = \sum_{i=(\text{直轄事業を除く})} r_{3i} \cdot M_{it}$$

によって、 T 年度の支出額あるいは負担額が計算できる。

(3) 一般財源 (S_t)

港湾管理者である地方公共団体の一般会計から、港湾の管理運営および施設整備に要する費用に充てるため、管理者財政に繰り入れられる資金である。これは、管理費と公債償還費に充てられる分 (S_{1t}) と、施設整備に充てられる分 (S_{2t}) に分けて算出する。

港湾収入は管理費と公債償還費に優先的に充てられるとし、不足額が生じた場合にはこれを一般財源から支出する。すなわち、管理費と公債償還費に充てられる一般財源 (S_{1t}) は、

$$S_{1t} = R_t + L_t - I_t$$

である。ここで、 R_t は、経営と建設関係を合わせた管理費、 L_t は公債償還費、 I_t は港湾収入である。 $R_t + L_t - I_t \leq 0$ の場合は、 $S_{1t} = 0$ とする。

施設整備に充てられる一般財源 (S_{2t}) は、次の手順で求める。

(イ) 施設整備計画とその事業費の主体別負担割合を用いて、港湾整備事業債を除く、管理者の負担額 (A_t) を求める。すなわち、

$$A_t = \sum_i r_{4i} \cdot M_{it}$$

である。ここで、 r_{4i} は、事業費のうち管理者の港湾収入、一般財源、一般公共事業債によって賄われる割合であり、 A_t はその T 年度における総額である。

(ロ) 港湾収入を管理費と公債償還費に充て、なお余裕がある場合には、残額を施設整備に用いることとする。したがって、 $I_t - (R_t + L_t) > 0$ のとき、

$$A'_t = A_t - (I_t - R_t - L_t)$$

となる。ここで A'_t は、事業費の管理者負担分のうち、一般財源と一般公共事業債で賄われる費用である。

(ハ) A'_t を、公債依存度に係わる政策変数 ($S\%$) を用いて、一般財源 (S_{2t}) と、一般公共事業債 (Y_{1t}) に配分する。施設整備費に充てられる一般財源 (S_{2t}) は、 $I_t - (R_t + L_t) > 0$ のとき、

$$S_{2t} = (1 - S) A'_t = (1 - S) \left\{ \sum_i r_{4i} \times M_{it} - (I_t - R_t - L_t) \right\}$$

$I_t - (R_t + L_t) < 0$ のとき、

$$S_{2t} = (1 - S) A_t$$

となる。

したがって、一般財源の繰り入れ額の総計 (S_t) は、管理運営に係わる分 (S_{1t}) と、施設整備に係わる分 (S_{2t}) を考慮し、 $I_t - (R_t + L_t) > 0$ のとき

$$S_t = S_{1t}$$

$I_t - (R_t + L_t) < 0$ のときは、

$$S_t = S_{1t} + S_{2t}$$

となる。 $\{ \sum_i r_{4i} \times M_{it} - (I_t - R_t - L_t) \}$ が負になる場合には、港湾収入のみで、管理費、公債償還費、および施設整備費(港湾整備事業債が充当される分を除く。)が賄われたこととなり、この残額が管理者財政から地方公共団体の一般会計へ繰り入れられることを意味している。

(4) 公債 (Y_t)

公債は、一般公共事業債と、準公営企業債である港湾整備事業債の2つに分けられる。

一般公共事業債 (Y_{1t}) は、前述の A'_t (管理者の事業費分担分のうち、一般財源と一般公共事業債で賄われる費用) に、公債依存度 ($S\%$) を乗じることによって求

められる。すなわち、 T 年度における一般公共事業債の発行額 (Y_{1t}) は、

$$Y_{1t} = S \times \left\{ \sum_j r_{4j} \times M_{4t} - (I_t - R_t - L_t) \right\}$$

である。なお、 $\left\{ \sum_j r_{4j} \times M_{4t} - (I_t - R_t - L_t) \right\}$ が負の場合には、 $Y_{1t} = 0$ である。

港湾整備事業は 100% 公債によることと仮定しているから、 T 年度の港湾整備事業債の発行額はその年度の港湾整備事業費に等しい。

$$Y_{2t} = r_{39.5} \cdot M_{39,t} = M_{39,t} \quad (r_{39.5} = 100\%)$$

これらの公債の借入れ先は、政府資金 (資金運用部資金と、簡易生命保険および郵便年金積立金)、公営企業金融公庫資金および民間等資金 (市場公募、縁故債等) に大別され、各々償還条件が相違するとともに、公債の種類によって、これらの借入れ先から異なる割合で資金が出されている。したがって、各年度の公債発行額を 3 つの借入れ先に配分し、各々の償還条件によって、公債償還費を計算する必要がある。そこで、各々の公債について、政府資金、公営企業金融公庫および民間等資金の配分割合 (a_{ij}) を外生的に与える。ここで i は公債の種類に対応し、1 は一般公共事業債、2 は港湾整備事業債、また j は借入れ先に対応し、1 は政府資金、2 は公庫資金、3 は民間等資金を意味する。 $\sum_j a_{ij} = 100\%$ である。

償還条件として、公債の種類別、借入れ先別に、据え置き期間 (n_1)、償還期間 (n_2)、年利 (v)、償還方法 (半年賦元利均等償還と半年賦元金均等償還) を与える。また、借入れはすべて年度末に行われると仮定し、したがって、次年度から半年賦で償還がはじまることになる。

2.4 損益計算書の作成

港湾管理者の財政を企業会計的にみるために、年度内に実現した収益 (經常収入) と、これに要した費用 (經常支出) を比較対照する損益計算書を本モデルのアウトプットとする。經常支出の經常収入に対する比、經常収支比率は管理者の財政状況を経年的に評価するのに都合がよい。

經常収入は、入港料、施設使用料、役務利用料およびその他定常的な固定収入を合わせたものとする。表-2.2 における $I_1 \sim I_8$ がこれに相当する。經常支出は、管理費、公債利子、および減価償却費からなるが、このうち前 2 者については、既に資金運用表 (歳出) の作成のなかで算出されている。

ある年度の減価償却費は、前年度までに建設された港湾施設を対象に、「減価償却資産の耐用年数等に関する省令」(昭和 40 年大蔵省令第 15 号) に定める耐用年数に

より、残存率 10% の定額法によって計算する。港湾管理者の財政収支をみる必要から、償却の対象は施設整備費のうち実質的な管理者負担のみとする。したがって、実質的な管理者負担額が C 、耐用年数が l の施設の償却期間中の減価償却費 D は、

$$D = (1 - 0.1) \times C \times \frac{1}{l}$$

によって求められる。なお、土地と水域施設は償却資産とはならない。また、将来整備される施設の耐用年数は、各年度の施設整備計画の一件ずつに与える。

2.5 貨幣価値の変化の取扱い

以上述べてきた資金運用表 (歳出と歳入) と損益計算書の作成では、貨幣価値は基準年 (T_0) 以降変化しないことを前提としている。しかし実際には、物価の上昇に伴う貨幣価値の低下によって、同一施設の整備に要する費用と、同一水準の管理運営に要する費用は年々増大しており、これに伴って施設使用料等の料率も数年ごとに値上げされているのが現状である。これに対して、公債償還費と減価償却費は、貨幣価値の変化の有無によってある年度の金額が変わることはない。すなわち、他の諸条件がすべて同一であるとして、貨幣価値の低下がある場合とない場合の比較を行うと、歳出に占める公債償還費の割合、および經常支出に占める減価償却費の割合は貨幣価値の低下がある場合のほうが小さくなる。そして、貨幣価値の低下率が大きいほど、これらの割合は小さくなる。したがって、本財政モデルにおいても、将来の管理者財政の推移をより正確に予測するには、貨幣価値の変化を考慮する必要がある。

本モデルでは、基準年以降の一年間の物価上昇率を毎年一定と仮定し、この率 ($\omega_1\%$) を外生的に与え、以下の手順で貨幣価値の変化を取り扱う。

- (i) 外生的に与える事業費 (M_t) は基準年の価値であるから、基準年から t 年度目にはこれを $(1 + \omega_1)^t$ 倍する。 $(1 + \omega_1)^t$ 倍された事業費を用いて計算することによって、歳出のうち施設整備費、歳入のうち国庫支出金、県 (市) 支出金、受益者負担金等、および管理者負担分の公債と一般財源は貨幣価値の変化が考慮される。
- (ii) 経営関係管理費、建設関係管理費、および港湾収入は、2.2、2.3 で推計した金額を、基準年から t 年度目には $(1 + \omega_1)^t$ 倍する。これは、物価の上昇によって管理費用が増大することを、また物価上昇に合わせて施設使用料等の料率が上げられることを意味している。

2.6 その他の計算結果

これまで述べてきた資金運用表や損益計算書等に基づいて、この財政モデルでは、以下の項目について、各年

度の計算結果をアウトプットする。

- (f) 歳入の各項目が歳入合計に占める割合。
- (g) 歳入の各項目が歳入合計に占める割合。
- (h) 各年度の一般財源を割引率で基準年価格に換算し、それを当該年度まで累積した金額。基準年から t 年度目の一般財源を S_t 、割引率を ω_t とすれば、基準年から t 年度目のこの値 Z_t は、

$$Z_t = \sum_{i=1}^t S_i \times \frac{1}{(1+\omega_i)^i}$$

となる。

- (i) 経常収支比率＝経常支出／経常収入、
- (j) 管理費／経常収入、公債利子／経常収入、減価償却費／経常収入、
- (k) 経常収入／減価償却費（全）*、港湾取扱い貨物量／減価償却費（全）、
- (l) 経常収入／港湾資産の価値、港湾取扱い貨物量／港湾資産の価値。港湾資産の価値は、各年度における港湾資産の残存価格であり、各施設の建設に要した全事業費から、その年度までの減価償却費（全）の計を差し引いた額を、全ての港湾施設について足し合わせたものである。耐用年数に達した施設については、全事業費の10%が残存価格となる。

これらの指標の意味については、第4章における清水港の管理者財政の試算結果を示すなかで述べることにする。

2.7 モデルの汎用性

前報で、本モデルの基本的構造を提示した際に述べたように、本モデルはある港湾の整備計画や財政政策の優劣を、管理者財政全体から評価するのに用いるだけでなく、次のように対象を限定して検討することも可能である。

- (f) 既存港湾の計画について、その計画のみの財政的評価、
- (g) 既存港湾のある特定地区の管理運営および計画の財政的評価、
- (h) ある港湾のけい留施設、あるいは荷役機械等についての財政的評価、

また、清水港においては機能施設の整備および維持管理を“清水港港湾整備事業特別会計”として経理しているが、このような特別会計の財政状態の推移を予測するために本モデルを用いることもできる。

一方、静岡県においては、清水港の特別会計以外の財

* これまで用いた減価償却費は、事業費のうち管理者負担分を対象としたものである。事業費全体についての減価償却費の場合には、このように（全）を付けることとする。以下同様である。

政と、清水港以外の田子の浦港、御前崎港、その他の地方港湾の財政は一般会計で扱われている。このように複数の港湾の管理者である地方公共団体の港湾担当者にとっては、個別の港湾の財政状態よりも、複数の港湾全体として、資金需給や財政収支が将来どのように推移するかということにより関心があるかもしれない。この問題は、対象とする港湾で実施されるすべての事業について、事業費の負担割合の相違を区別できるように、表-2.1の施設整備計画の区分を広げることによって、検討することができる。さらに、国の立場からは、事業費の負担割合のうち、国が負担する割合を政策変数として扱うことによって、特定の港湾や港湾整備が核となる大プロジェクトについて、国庫補助率あるいは国庫負担率を上げた場合に、どの程度将来の財政状態の推移を改善することができるかといった課題の検討に使うことも考えられる。

3. 清水港管理者財政の条件設定とデータの作成

本章は、清水港の管理者財政について本財政モデルを用いるのに必要な諸条件の設定、およびデータの作成について述べる。

第1節から第3節に述べる港湾計画、港湾使用料等の料率、および公債依存度は本モデルの政策変数であるが、これらの政策変数に関する検討は、次章において次のように行う。

- (f) 3つの政策変数について、現状型の条件を設定し、これを基本ケースとして、管理者財政の将来予測を行う。
- (g) 各々の政策変数について代替案を設け、他の2つの政策変数を現状型の条件に固定したうえで、各代替案について将来予測を行う。
- (h) 基本ケースの結果と、一つの政策変数のみを変えた各代替案の予測結果を比較し、各々の政策変数の変化が、将来の管理者財政に与える変化を評価する。

したがって、本章における政策変数の条件設定は、基本ケースとなる現状型の条件について述べる。

3.1 港湾計画

1976年度を初年度とし、1985年度に至る10年間の施設整備計画を、港湾計画に関する政策変数の基本ケースとする。1976年度を初年度とするのは、既存の公債データ、および減価償却費の算出に欠かせない既存の港湾施設の一覧を整える必要があるという理由による。本論文の目的は、清水港の管理者財政の解析にあるのではなく、これを事例として示すことにより、このモデルの使用方法和アウトプットの解釈の仕方を述べることにあるので、この目的にとって、既の実績となっている施設整備を計画とみなすことは、何ら支障とはならない。

港湾計画における財政に関する研究（第二報）

この計画は、海上コンテナの利用促進、木材荷役の合理化、漁業基地としての整備、および維持浚渫土砂と都市廃棄物の処理を主要な目的として立案されている。また、土砂処分によって造成される埋立地では、緑地、都市再開発用地等の利用が構想されている。

(1) 年次別施設整備計画 (M_i)

表-2.1の計画区分にしたがって、1976年度から1985年度の年度別の施設整備計画を表-3.7に示す。1976年度から1978年度までは実績であり、1979年度は予算要求の内容である。したがって、貨幣価値の変化は、1979年度以降の事業費について考える必要がある。1979年度以降の施設維持補修費と1980年度以降の改部改良事業費は、過去数年間の実績を参考にして、各々150,000千円と12,000千円とする。

(2) 計画目標 (G_u)

港湾取扱貨物量、公共取扱貨物量、入港船舶総トン数および公共けい留施設利用船舶総トン数の4つの指標について、基準年となる1975年度の実績値と、1985年度の計画目標を、表-3.8に示す。この目標は上記の施設整備計画に対応しており、「静岡県総合計画」における工業出荷額の平均年間伸び率6.4%による全県内港湾取扱貨物量の予測に依拠している。

3.2 港湾施設使用料等の料率 (p_i)

管理者の収入の対象となる施設や役務は、各港湾によって異なる。また、使用料等の徴収の実績として得られる資料も、その使用料等の項目の分類は、管理者によって相違する。したがって、清水港について得られる使用料等の徴収実績の各項目が、表-2.2に示した本モデルの港湾収入の9つの分類のどこに該当するかを、まず判断する必要がある。この関係を表-3.1に示す。この表にみられるように、清水港においては、臨港交通施設、引

船・綱取、および船舶給水等は管理者の収入の対象とはなっていない。年間の港湾収入の2~5%を占める雑収入的性格のものは、固定収入Ⅱに含めることとする。

この分類による施設使用料等の原単位の推移をみると、表-3.2に示すように、料率がその間変更されていない1970と1971年度、1972~1974年度、および1975と1976年度は、けい留施設、荷さばき施設、保管施設の原単位は、ほぼ一定している。したがって、料率の変更がないとするならば、この原単位を用いて、将来の各施設使用料を予測しても、大きな誤差が生じることはないと考えられる。

以上の検討結果から、施設使用料等の料率に関する基

表-3.1 清水港における港湾収入の分類

港湾収入の分類	清水港において該当する収入の項目
①入港料 (I_1)	入港料
②けい留施設使用料 (I_2)	岸壁けい船料、けい船浮標使用料、物揚場けい船料
③荷さばき施設使用料 (I_3)	上屋使用料、荷さばき地使用料、荷役機械使用料
④保管施設使用料 (I_4)	貯木場使用料、野積場使用料
⑤臨港交通施設使用料 (I_5)	なし
⑥引船・綱取利用料 (I_6)	なし
⑦船舶給水等利用料 (I_7)	なし
⑧固定収入Ⅰ (I_8)	港湾施設用地使用料、土地家屋貸付料
⑨固定収入Ⅱ (I_9)	水域等占用料、その他

表-3.2 清水港における施設使用料等の原単位の推移

年 度	けい留施設使用料 (円/トン)	荷さばき施設使用料 (円/トン)	保管施設使用料 (円/トン)	固定収入Ⅰ (千円)	固定収入Ⅱ (千円)
1970	4.88	17.70	7.73	—	—
1971	5.19	16.71	7.15	—	—
1972	6.90	22.96	8.94	—	—
1973	6.87	24.30	8.15	87,890	20,304
1974	7.13	26.56	8.28	92,355	21,910
1975	11.21	43.29	14.45	92,114	44,301
1976	11.65	43.83	13.94	116,189	40,981
備 考	公共けい留施設利用船舶総トン数あたり	公共取扱貨物量あたり	同 左	港湾施設用地使用料等	水域等占用料等

注) 1970年度から1972年度の固定収入は、1973年度以降と同じ項目の集計ができなかった。

本ケースの設定条件は、基準年に相当する1975年度の実績に基づくものとし、表-3.9に示すように定める。なお、入港料は1978年1月から徴収されるようになったので、1978年1月から12月の実績から求めた原単位を1978年以降用いることとし、1976、1977年度はこの原単位がゼロであるとする。

3.3 公債依存度 (S)

施設整備費の管理者負担についての一般財源と一般公共事業債の配分に関する政策変数は、施設使用料等の原単位と同じように、その基本ケースの条件を実績に基づいて設定する。

静岡県内各港湾の直轄事業と補助事業の管理者負担分に充当された一般財源と一般公共事業債は、表-3.3に示すように推移しており、1975年度以降、一般公共事業債が占める割合はほぼ80%強で一定している。そこで、表-3.11(1)に示すように、 $S: (1-S) = 80\% : 20\%$ とする。

3.4 管理費の原単位 (q_i)

管理費に関する原単位を、表-3.10のように設定する。

(1) 経営関係管理費の原単位

表-3.3 静岡県における港湾整備に係わる公債依存度の推移

年度	①一般公共事業債(百万円)	②一般財源(百万円)	③=①+②(百万円)	①/③(%)
1971	622	968	1,591	39
1972	1,682	165	1,847	91
1973	2,164	541	2,705	80
1974	805	1,654	2,459	33
1975	1,311	263	1,574	83
1976	1,093	263	1,356	81
1977	1,192	273	1,465	81

注) ①、②は、県内各港湾における各年度の補助事業と直轄事業の管理者負担分に充当された一般公共事業債と一般財源である。

表-3.5 一般公共事業債の借入れ額に占める清水港整備の割合

年 度	①港湾補助事業の管理者負担分(原全体)(百万円)	②海岸事業の管理者負担分(原全体)(百万円)	③=①+②(百万円)	④清水港における補助事業の管理者負担分(百万円)	④/③(%)
1971	1,525	192	1,717	383	22.3
1972	3,245	342	3,587	550	15.3
1973	3,433	363	3,796	759	20.0
1974	2,692	351	3,043	790	26.0
1975	552	226	778	51	6.5

注) 1970年度以前の④/③の値は、1970年度25.5%、1969年度26.9%、1968年度26.9%、1967年度21.5%、1966年度21.0%、1965年度19.9%、1964年度20.6%、1963年度19.8%、1962年度19.6%、1961年度24.6%である。1960年度以前は、以上の値から20.0%としている。

1971年度から1976年度の間、公共取扱い貨物1トンあたりの経営関係管理費は、貨幣価値の低下等によって、表-3.4(a)に示すように、年々大きくなる傾向にある。清水港の管理者財政の検討に際しては、1975年度の実績値、 $q_1 = 50.06$ 円/トンを用いる。

(2) 建設関係管理費の原単位

施設整備費と建設関係管理費の1971年度以降の推移を表-3.4(b)に示す。この間、施設整備費に対する建設関係管理費の割合は、2.1~7.0%の間を変化している。これ

表-3.4 管理費の原単位の推移

(a) 経営関係管理費

年 度	①経営関係管理費(千円)	②公共取扱い貨物量(千トン)	①/②(円/トン)
1971	135,673	8,531	15.90
1972	157,916	9,104	17.35
1973	195,733	10,168	19.25
1974	324,403	9,680	33.51
1975	370,094	7,393	50.06
1976	355,592	7,883	45.11

注) 経営関係管理費は、施設維持補修費を除く。

(b) 建設関係管理費

年 度	①施設整備費(千円)	②建設関係管理費(千円)	②/①(%)
1971	2,420,367	70,357	2.9
1972	2,860,977	89,440	3.1
1973	3,153,348	66,512	2.1
1974	2,917,447	96,860	3.5
1975	1,376,699	72,774	7.0
1976	917,839	27,227	2.4

注) 施設整備費は、管理者財政の歳出としての施設整備費である。すなわち、補助事業費、起債事業費、県単事業費および直轄事業の管理者負担分の計である。

表-3.6 地方債の借入れ先の割合

(a) 一般公共事業債

年 度	総 額 (億円)	政府資金 (%)	公庫資金 (%)	民間等資金 (%)
1971	2,185	57.8	0	42.2
1972	5,576	48.4	0	51.6
1973	3,013	42.7	0	57.3
1974	1,118	49.2	0	50.8
1975	2,161	60.9	0	39.1
1976	7,863	13.0	0	87.0
1977	11,046	21.8	0	78.2
1978	11,366	20.0	0	80.0

注) 各年度の地方債計画による。

(b) 港湾整備事業債

年 度	総 額 (億円)	政府資金 (%)	公庫資金 (%)	民間等資金 (%)
1971	260	65.8	15.8	18.5
1972	265	62.6	19.6	17.7
1973	300	62.7	17.7	19.7
1974	350	62.6	17.7	19.7
1975	390	60.0	17.7	22.3
1976	430	10.0	4.7	85.3
1977	400	10.0	10.0	80.0
1978	300	11.7	11.7	76.7

注) 各年度の地方債計画による。

ら2つの費用は、ともに貨幣価値の変動の影響をうけているので、両者の割合はこの変動とは関係ないと考えられる。そこで、1971~1975年度の平均をとって、 $q_2=3.72\%$ とする。

3.5 事業費の負担割合 (r_i)

清水港における港湾事業については、その所在市である清水市が、改修事業では事業費の15%（ただし、直轄事業10%、維持補修を含む県単独事業30%）、局部改良事業では1/3等の費用を負担している。これらの点を考慮して、表-2.1に示した施設整備計画の区分別に、清水港で各種の整備事業が行われた場合の事業費の負担割合を表-3.12に示す。

同じ負担割合であっても、直轄事業と補助事業では事業費の流れが異なるため、施設整備計画ではこれを区別している。すなわち、管理者財政についてみると、直轄事業の場合には、事業費のうちの管理者負担分が支出されるだけであるが、補助事業の場合には、事業費のうち国の負担分が国庫支出金として歳入となり、これと管理者負担分等が一緒になって、施設整備費として支出されることになる。また、特定重要港湾であるから、外資定期船施設と、これ以外の施設では国の負担率が異なる。

3.6 公債に関する諸条件

(1) 既存公債の取扱い

1976年度以降の管理者財政の推移を明らかにするためには、過去の清水港の施設整備に充当した一般公共事業債と港湾整備事業債のうち、1976年度においてまだ未償還であるものについて、その償還費を支出として見込んでおく必要がある。そのためには、清水港の施設整備に充てられ、かつ1975年度末に未償還である一般公共事業

債と港湾整備事業債について、一件ごとに借入年月、借入金額、据え置き期間、償還期間、利率、および償還方法を知らなければならない。

静岡県における一般公共事業債は、港湾課が所掌する事業が一括されており、直轄事業と補助事業が区別されているだけであるから、清水港の整備に対する充当額は不明である。1975年度以前において県内で直轄事業が行われているのは清水港だけであるから、直轄事業に係わる一般公共事業債はこれがすべて清水港の充当分であることができる。しかし、補助事業に係わるものは、県内全港湾の港湾補助事業と、運輸省所管海岸の海岸事業について、これらの県負担分に充てられているので、このなかから清水港の港湾補助事業分を区別しなければならない。そこで、各年度について、県全体でこの一般公共事業債の対象となる施設整備費に対して清水港での対象施設整備費が占める割合を求め、公債の一件ごとの借入金額にこの割合を乗じて得られた金額を、清水港の補助事業に充当された一般公共事業債の借入額とする。この割合の算出事例を表-3.5に示す。

一方、準公営企業債である港湾整備事業債については、港湾ごとの区別がなされているので、清水港に係わる公債のなかから、1975年度末に未償還のものを選び出す。

以上のようにして作成した既存公債の年度別借入金額の一覧を表-3.11(4)に示す。

(2) 借入れ先の配分割合

各年度の施設整備に要する一般公共事業債と港湾整備事業債の借入金額が求められたら、次にそれを借入条件の異なる借入れ先のどこから借り入れるかを決めなければならない。これを決定する借入れ先の配分割合

は、表-3.6に示す各年度の地方債計画*による両公債の借り入れ先の割合を参考として、1976年度以降の傾向とほぼ同一となるように、表-3.11(2)のごとく定める。したがって、一般公共事業債の場合であれば、ある年度の借入金額の20%は政府資金、80%は民間等資金で賄われることとなり、その年度以降各々の借り入れ先の条件にしたがって償還されることになる。

(3) 償還条件

公債の種類別、借り入れ先別の償還条件は、1978年度当初について規定された借入条件、および同年度の実績から、表-3.11(3)に示すように定める。

3.7 減価償却に関する諸条件

将来の減価償却費を計算するためには、既存施設の取り扱いと、将来整備される施設についてはその耐用年数が問題となる。

(1) 既存施設

過去に建設された施設の減価償却費を計算するためには、施設ごとに建設年度、管理者の実質的な負担額（建設費から、国庫負担金、受益者負担金等、県（市）支出金を除いた額）、および耐用年数を知る必要がある。清水港については、港湾局管理課で行っている「港湾管理者財政収支状況調査」によって、1976年度の減価償却費からこれらの資料を作成する。この調査では、1953年以前に建設された施設の建設費は、「資産評価法」*(昭和25

* 地方債計画は、毎年度財政投融资資金計画の一環として、自治省が策定するものであり、どのような地方債をいくら発行し、それをどのような資金で引き受けるかを示すものである。

年法律第110号) 別表第3によって再評価されている。

(2) 耐用年数

1976年度以降の計画によって整備された施設の減価償却費を計算するためには、表-3.7に示した整備計画の区分ごとに、「減価償却資産の耐用年数等に関する省令」に基づき、耐用年数を与える必要がある。

耐用年数は、同一名の施設であっても、その構造や型式等によって異なる。また、廃棄物焼却施設などのように、近年整備が始められたような港湾施設は、同省令によっては耐用年数が不明である。そこで、将来整備される施設について、その構造や型式を示すことは、繁雑なだけで、減価償却費の計算が正確になるわけではないから、上述した港湾局管理課の調査における主要港湾の実例を参考にして、施設ごとに最も一般的な耐用年数を用いることとする。このようにして設定した港湾施設の耐用年数を表-3.13に示す、

3.8 その他の条件

現在年(T_0)以降の一年間の物価上昇率(ω_1)は、1978年度の実績から基本ケースにおいては4%とする。また、一般財源の割引率(ω_2)も4%とする。これらの条件を表-3.14に示す。

** 戦後のインフレーションによって、当時わが国の物価は戦前に比して約200倍程度となった。そのため、取得価格にもとづく減価償却では、十分な資本の回収を行うことができず、一方償却を十分に行わないで計算した名目所得に対して、租税を課すこととなった。この法律は、このような弊害を取り除くために、貨幣価値の低落に応じて資産の再評価を行い、法人、個人をつうじて適正な減価償却を可能とするために設定された。

表-3.7 清水港施設整備計画 (1976年度から1985年度)

1976年度施設整備計画(実績)	事業費 (千円)	整備施設
① けい留施設(改修), 外貿定期船施設以外, 直轄	$M_7 = 581,806$	岸壁
② " " " "	$M_{11} = 211,700$	"
③ 外かく施設(改修), 外貿定期船施設, 直轄	$M_5 = 206,147$	防波堤
④ 物資別専門ふ頭港湾工事, けい留施設, 直轄	$M_{37} = 12,377$	岸壁(-12m)
⑤ けい留施設(改修), 外貿定期船施設以外, 補助	$M_{12} = 67,000$	"(-7.5m)
⑥ 臨港交通施設(改修), 補助	$M_{14} = 49,400$	道路
⑦ けい留施設(改修), 外貿定期船施設以外, 補助	$M_{10} = 48,600$	物揚場(-2m)
⑧ 水域施設(改修), 外貿定期船施設以外, 補助	$M_4 = 35,000$	航路護岸
⑨ 海水油濁防止施設事業	$M_{21} = 4,000$	海水油濁防止施設
⑩ 廃棄物処理施設等整備事業, 補助	$M_{23} = 94,700$	廃棄物焼却施設
⑪ 港湾整備事業	$M_{39} = 20,000$	荷役機械
⑫ "	$M_{38} = 210,000$	ふ頭用地
⑬ 局部改良事業	$M_{18} = 15,000$	—
⑭ 施設維持補修	$M_{41} = 124,000$	—

港湾計画における財政に関する研究(第二報)

1977年度施設整備計画(実績)	事業費 (千円)	整備施設
① けい留施設(改修), 外資定期船施設以外, 直轄	$M_{11} = 57,000$	岸壁(-12m)
② " " " "	$M_{11} = 103,000$	"
③ 外かく施設(改修), 外資定期船施設, 直轄	$M_5 = 981,241$	防波堤
④ 物資別専門ふ頭港湾工事, けい留施設, 直轄	$M_{37} = 43,053$	岸壁(-12m)
⑤ 臨港交通施設(改修), 補助	$M_{14} = 2,000$	橋りょう
⑥ けい留施設(改修), 外資定期船施設以外, 補助	$M_{12} = 13,300$	岸壁(-7.5m)
⑦ 水域施設(改修), " "	$M_4 = 107,500$	泊地(-7.5m)
⑧ 外かく施設("), " "	$M_8 = 28,800$	防波堤
⑨ 臨港交通施設(改修), 補助	$M_{14} = 23,600$	道路
⑩ けい留施設(改修), 外資定期船施設以外, 補助	$M_{12} = 5,000$	岸壁(-5m)
⑪ " ("), " , "	$M_{12} = 12,000$	" (-6.5m)
⑫ " ("), " , "	$M_{12} = 14,000$	物揚場(-2m)
⑬ 水域施設("), " , "	$M_4 = 11,600$	航路護岸
⑭ 港湾整備事業	$M_{30} = 170,000$	ふ頭用地
⑮ " "	$M_{30} = 40,000$	"
⑯ 局部改良事業	$M_{18} = 11,250$	—
⑰ 施設維持補修	$M_{41} = 127,100$	—
1978年度施設整備計画(実績)		
① けい留施設(改修), 外資定期船施設以外, 直轄	$M_{11} = 38,420$	岸壁(-12m)
② " ("), " , "	$M_{11} = 11,480$	"
③ 水域施設(改修), " , "	$M_3 = 76,838$	泊地(-12m)
④ " ("), " , "	$M_3 = 6,980$	" (-9m)
⑤ 外かく施設(改修), 外資定期船施設, 直轄	$M_5 = 708,850$	防波堤
⑥ " ("), " , "	$M_5 = 505,000$	" (改良)
⑦ 臨港交通施設(改修), 補助	$M_{14} = 24,200$	道路
⑧ " " , "	$M_{14} = 7,700$	橋りょう
⑨ " " , "	$M_{14} = 134,600$	道路
⑩ 水域施設(改修), 外資定期船施設以外, 補助	$M_4 = 81,500$	泊地(-7.5m)
⑪ 外かく施設("), " , "	$M_8 = 83,900$	防波堤(改良)
⑫ けい留施設("), " , "	$M_{12} = 8,600$	物揚場
⑬ 水域施設("), " , "	$M_4 = 3,500$	航路護岸
⑭ 廃棄物処理施設等整備事業, 補助	$M_{25} = 200,000$	埋立護岸
⑮ " , "	$M_{25} = 60,000$	清掃船
⑯ " , "	$M_{25} = 25,000$	廃棄物焼却施設
⑰ 港湾整備事業	$M_{30} = 250,000$	ふ頭用地
⑱ 施設維持補修	$M_{41} = 128,600$	—
1979年度施設整備計画(予算要求)		
① 外かく施設(改修), 外資定期船施設, 直轄	$M_5 = 709,000$	防波堤
② " " , " , "	$M_5 = 491,000$	" (改良)
③ 臨港交通施設(改修), 補助	$M_{14} = 18,000$	道路
④ " , "	$M_{14} = 203,000$	橋りょう
⑤ " , "	$M_{14} = 90,000$	道路
⑥ 外かく施設(改修), 外資定期船施設以外, 補助	$M_8 = 87,100$	防波堤(改良)
⑦ けい留施設("), " , "	$M_{12} = 600$	物揚場
⑧ 水域施設("), " , "	$M_4 = 600$	航路護岸

矢島道夫・中村松子

1979年度施設整備計画(予算要求)つづき	事業費 (千円)	整備施設
⑨ 廃棄物処理施設等整備事業, 補助	$M_{25} = 400,000$	埋立護岸
⑩ 港湾整備事業	$M_{39} = 300,000$	荷役機械
⑪ "	$M_{39} = 220,000$	ふ頭用地
⑫ 局部改良事業	$M_{18} = 18,000$	—
⑬ 施設維持補修	$M_{41} = 150,000$	—
1980年度施設整備計画(計画)		
① けい留施設(改修), 外資定期船施設, 直轄	$M_9 = 633,490$	岸壁(-10m)
② 外かく施設(), " , "	$M_5 = 868,660$	防波堤
③ 臨港交通施設(改修), 補助	$M_{14} = 348,000$	橋りょう
④ " " , "	$M_{14} = 172,000$	道路
⑤ 廃棄物処理施設等整備事業, 補助	$M_{25} = 800,000$	埋立護岸
⑥ 港湾整備事業	$M_{39} = 520,000$	ふ頭用地
⑦ "	$M_{39} = 975,000$	荷役機械
⑧ "	$M_{39} = 30,000$	ふ頭用地
⑨ 局部改良事業	$M_{18} = 12,000$	—
⑩ 施設維持補修	$M_{41} = 150,000$	—
1981年度施設整備計画(計画)		
① 臨港交通施設(改修), 補助	$M_{14} = 644,500$	道路
② けい留施設(改修), 外資定期船施設以外, 補助	$M_{12} = 31,500$	けい船浮標
③ 廃棄物処理施設等整備事業, 補助	$M_{25} = 1,264,000$	埋立護岸
④ 港湾整備事業	$M_{39} = 70,000$	ふ頭用地
⑤ "	$M_{39} = 63,000$	"
⑥ "	$M_{39} = 147,000$	荷役機械
⑦ 局部改良事業	$M_{18} = 12,000$	—
⑧ 施設維持補修	$M_{41} = 150,000$	—
1982年度施設整備計画(計画)		
① 外かく施設(改修), 外資定期船施設以外, 補助	$M_8 = 87,900$	防波堤
② 臨港交通施設(改修), 補助	$M_{14} = 702,100$	道路
③ けい留施設(改修), 外資定期船施設以外, 補助	$M_{12} = 88,000$	けい船浮標
④ 廃棄物処理施設等整備事業, 補助	$M_{25} = 400,000$	埋立護岸
⑤ " , "	$M_{25} = 92,900$	廃棄物焼却施設
⑥ 港湾整備事業	$M_{39} = 170,000$	ふ頭用地
⑦ "	$M_{39} = 20,000$	荷役機械
⑧ "	$M_{39} = 120,000$	上屋
⑨ 局部改良事業	$M_{18} = 12,000$	—
⑩ 施設維持補修	$M_{41} = 150,000$	—
1983年度施設整備計画		
① 水域施設(改修), 外資定期船施設以外, 補助	$M_4 = 56,000$	航路(-2m)
② 外かく施設(), " , "	$M_6 = 474,500$	防波堤
③ 臨港交通施設(改修), 補助	$M_{14} = 210,400$	道路
④ けい留施設(改修), 外資定期船施設以外, 補助	$M_{12} = 57,100$	物揚場
⑤ 廃棄物処理施設等整備事業, 補助	$M_{25} = 500,000$	埋立護岸
⑥ " , "	$M_{25} = 92,900$	廃棄物焼却施設
⑦ 港湾整備事業	$M_{39} = 170,000$	ふ頭用地

港湾計画における財政に関する研究(第二報)

1983年度施設整備計画(計画) つづき	事業費 (千円)	整備施設
⑧ 港湾整備事業	$M_{39} = 140,000$	荷役機械
⑨ "	$M_{39} = 295,000$	上屋
⑩ 局部改良事業	$M_{18} = 12,000$	—
⑪ 施設維持補修	$M_{41} = 150,000$	—
1984年度施設整備計画(計画)		
① 廃棄物処理施設等整備事業, 補助	$M_{25} = 700,000$	埋立護岸
② " " "	$M_{25} = 92,000$	廃棄物焼却施設
③ 港湾整備事業	$M_{39} = 220,000$	ふ頭用地
④ "	$M_{39} = 143,000$	荷役機械
⑤ "	$M_{39} = 30,000$	ふ頭用地
⑥ "	$M_{39} = 375,000$	上屋
⑦ 局部改良事業	$M_{18} = 12,000$	—
⑧ 施設維持補修	$M_{41} = 150,000$	—
1985年度施設整備計画		
① 油水油濁防止施設事業	$M_{21} = 48,000$	海水油濁防止施設
② 廃棄物処理施設等整備事業, 補助	$M_{25} = 879,000$	埋立護岸
③ " " "	$M_{25} = 92,900$	廃棄物焼却施設
④ 港湾整備事業	$M_{39} = 175,000$	ふ頭用地
⑤ "	$M_{39} = 42,000$	"
⑥ "	$M_{39} = 380,000$	上屋
⑦ 局部改良事業	$M_{18} = 12,000$	—
⑧ 施設維持補修	$M_{41} = 150,000$	—

表-3.8 港湾計画の目標値

年度(T) 計画目標(G_t)	1975年度(T_0) 実績値 (千トン)	1985年度(T_p) 計画目標値 (千トン)
港湾取扱い貨物量 G_{1t}	12,924	23,509
公共取扱い貨物量 G_{2t}	7,392	15,259
入港船舶総トン数 G_{3t}	18,146	30,008
公共けい留施設利用 船舶総トン数 G_{4t}	13,737	25,656

表-3.9 施設使用料等の原単位

港湾収入の分類	施設使用料等の原単位 p_i (円/トン)
①入港料 (I_1)	1.6
②けい留施設使用料 (I_2)	11.21
③荷さばき施設使用料 (I_3)	43.29
④保管施設使用料 (I_4)	14.45
⑤臨港交通施設使用料 (I_5)	0
⑥引船・網取使用料 (I_6)	0
⑦船舶給水等利用料 (I_7)	0
⑧固定収入Ⅰ (I_8)	92,114(千円)
⑨固定収入Ⅱ (I_9)	44,301(千円)

表-3.10 管理費の原単位の設定条件

項目	原単位 (q_i)	備考
経営関係管理費	$q_1 = 50.06$ 円/トン	公共取扱い貨物量1トンあたり
建設関係管理費	$q_2 = 3.72\%$	施設整備費に対する割合

表-3.11 公債に関する設定条件

(1) 一般公共事業債と一般財源の負担割合

一般公共事業債負担割合 S	一般財源負担割合 ($1-S$)
80%	20%

(2) 借り入れ先の配分割合

借り入れ先	政府資金 (a_{i1})	公庫資金 (a_{i2})	民間等資金 (a_{i3})
公債の種類			
一般公共事業債 ($i=1$)	20%	0%	80%
港湾整備事業債 ($i=2$)	10%	10%	80%

(3) 償還条件

公債の種類 と借り入れ先	償還条件		償還期間 n_2 (年)	償還方法
	年率 $v(\%)$	据え置き 期間 n_1 (年)		
一般公共事業債				
政府資金	6.05	3	20	元利均等
民間等資金	6.20	2	10	元金均等
港湾整備事業債				
政府資金	6.05	3	15	元利均等
公庫資金	6.60	2	10	元金均等
民間等資金	6.20	2	10	元金均等

- 注1) 政府資金については、1978年度資金運用部地方資金の貸付条件(大蔵省理財局長通知), および資金運用部地方資金運用事務処理細則等による。
 2) 公庫資金については、1978年度の貸付条件および公営企業金融公庫貸付規程による。
 3) 民間等資金は、静岡県における1978年度の借り入れ条件による。

(4) 清水港の施設整備に係わる未償還公債の借入金額

借入年度	一般公共事業債 (千円)	港湾整備事業債 (千円)	借入年度	一般公共事業債 (千円)	港湾整備事業債 (千円)
1954	0	20,000	1965	96,400	373,000
1955	0	10,000	1966	114,200	389,000
2056	0	0	1967	128,500	320,000
1957	6,000	0	1968	152,300	789,000
1958	18,700	0	1969	135,600	1,078,000
1959	40,700	0	1970	122,300	1,213,000
1960	16,000	40,000	1971	149,200	763,000
1961	21,600	40,000	1972	291,200	869,000
1962	41,300	0	1973	490,000	1,122,000
1963	51,400	0	1974	352,000	670,000
1964	72,800	115,000	1975	47,510	470,000

表-3.12 清水港における港湾事業費の負担割合

(%)

施設整備費の負担者			i	国 (国庫支出金) r_{1i}	清水市 (市支出金) r_{2i}	受益者等 (受益者負担金等) r_{3i}	港湾管理者		
							港湾収入, 一般財源, 一般公共事業債 r_{4i}	準公企 r_{5i}	営債 r_{6i}
施設整備計画の区分									
改修事業	水域施設	外資定期船施設	直轄事業	1	60	10	0	30	0
		補助事業	2	60	15	0	25	0	
	外かく施設	外資定期船施設以外	直轄事業	3	50	10	0	40	0
		補助事業	4	50	15	0	35	0	
	外かく施設	外資定期船施設	直轄事業	5	60	10	0	30	0
		補助事業	6	60	15	0	25	0	
	外かく施設	外資定期船施設以外	直轄事業	7	50	10	0	40	0
		補助事業	8	50	15	0	35	0	
	けい留施設	外資定期船施設	直轄事業	9	60	10	0	30	0
		補助事業	10	60	15	0	25	0	
	外かく施設	外資定期船施設以外	直轄事業	11	50	10	0	40	0
		補助事業	12	50	15	0	35	0	
臨港交通施設	直轄事業	13	75	10	0	15	0		
	補助事業	14	50	15	0	35	0		
港湾施設用地	直轄事業	15	—	—	—	—	—		
補助事業	16	0	0	0	0	100			
特別整備事業			17	35	10.5	30	24.5	0	
局部改良事業			18	1/3	1/3	0	1/3	0	
港湾環境保全施設整備事業		施設用地費等	19	50	0	0	50	0	
			20	1/3	0	0	2/3	0	
海水油濁防止施設事業			21	50	0	0	50	0	
港湾公害防止対策事業		直轄事業	22	$(100-x) \cdot \frac{1}{2}$	0	x	$(100-x) \cdot \frac{1}{2}$	0	
			23	$(100-x) \cdot \frac{1}{2}$	0	x	$(100-x) \cdot \frac{1}{2}$	0	

港湾計画における財政に関する研究（第二報）

施設整備費の負担者			i	国 (国庫支出金) r_{1i}	清水市 (市支出金) r_{2i}	受益者等 (受益者負担金等) r_{3i}	港湾管理者		
							港湾収入, 一般財源, 一般公共事業債 r_{4i}	準公営債 r_{5i}	
施設整備計画の区分									
廃棄物処理施設等整備事業		直轄事業	24	25	0	0	75	0	
		補助事業	25	25	0	0	75	0	
石油港湾, 鉄鋼等港湾工事	水域施設(航路)直轄事業	水深 0~-13m	26	25	0	50	25	0	
		// -13~-19m	27	12.5	0	75	12.5	0	
		// -19~-24m	28	5	0	90	5	0	
	水域施設(航路)補助事業	水深 0~-13m	29	25	0	50	25	0	
		// -13~-19m	30	12.5	0	75	12.5	0	
		// -19~-24m	31	5	0	90	5	0	
	外かく施設(防波堤)	直轄事業	32	25	0	50	25	0	
		補助事業	33	25	0	50	25	0	
	産業関連事業			34	25	0	50	25	0
	物資別専門ふ頭港湾工事	水域施設	直轄事業	35	40	5	0	55	0
補助事業			36	40	15	0	45	0	
けい留施設		直轄事業	37	40	5	0	55	0	
		補助事業	38	40	15	0	45	0	
港湾整備事業(港湾機能施設の整備)			39	0	0	0	100		
港湾管理者単独事業			40	0	30	0	70	0	
施設維持補修			41	0	30	0	70	0	

表-3.13 港湾施設の耐用年数

港湾施設			耐用年数(年)	港湾施設			耐用年数(年)
外かく施設	防波堤岸		50	荷さばき施設	荷さばき地	15	
			50		上	45	
けい留施設	岸物揚場	壁	50	保管施設	倉庫	35	
		橋	50		野積場	15	
	けい船杭	船	50	港湾環境整備施設	緑地	20	
		浮標	20		船の他	引船	10
	船揚場	30		その他		12	
	臨港交通施設	道	路	15	旅客施設	建物	65
車場			15	港湾厚生施設			
橋りょう		60	その他		廃棄物処理施設	15	
鉄道		40		海水油濁防止施設	15		
荷さばき施設	荷役機械		12				

表-3.14 その他の設定条件

一年間の物価上昇率 (ω_1)	4%
一般財源の割引率 (ω_2)	4%

4. 清水港管理者財政の試算結果

本章では、清水港管理者財政の将来推移についての試算結果から、本モデルから何がアウトプットされ、それから何を明らかにすることができるか、その内容の事例を示す。この試算結果は、前章で設定した諸条件に基づくものである。

第一に、現状すう勢型の基本ケースについての予測を行う。第二に、3つの政策変数について代替案を設定し、各代替案による将来の財政状態の差を比較評価する。最後に、政策変数以外の設定条件について、現実の条件がここで設定した値と異なった場合に、将来の予測結果にどの程度の誤差が生じるかを検討する。なお、以下に示す損益計算書、資金運用表等で用い金額は、特に断わらないかぎり、名目価格である。

4.1 基本ケースの検討

前章で述べたように、基本ケースは現在清水港で進められている1976年度から1985年度までの10カ年の施設整備計画について、現状の施設使用料等の料率および公債依存度のもとにおける将来の管理者財政の推移を検討するものである。このケースに関する設定条件は、前章の表-3.7から表-3.14に示した。

(1) 損益計算書

予測結果として得られる損益計算書の各項目の経年推移を図示すると図-4.1となる。また、経常収入に対する経常支出の比（経常収支比率）や、管理費、公債利子および減価償却費に対する比の推移を示したのが図-4.2である。

図-4.1から明らかのように、1986年度以降施設整備がないとしているため、新たに発行される公債がなく、この時点から公債利子は減少している。新たに整備される施設がなく、一部の施設が耐用年数に達する*ため、1992年度以降減価償却費も減少している。管理費と経常収入は、1985年度以降その算定の基準としている港湾取扱貨物量等を一定としているが、年間4%の貨幣価値の低下によって、名目価格としては、増大している。

図-4.2に示す経常収支比率の推移から、港湾管理者財政を企業計会的にみた場合の、将来の収支の動向を知ることができる。この比率が1.0以上であることは、単位の収入をあげるためにそれ以上の費用を要し、経営的

* 耐用年数に達し、構造や機能が老朽化した施設については、その時点で施設の更新のための再投資が必要となるが、便宜上このモデルでは再投資を行うことを考えていない。一方、防波堤のような施設では、耐用年数を経た後も、変わることなく機能し続けている例も多い。

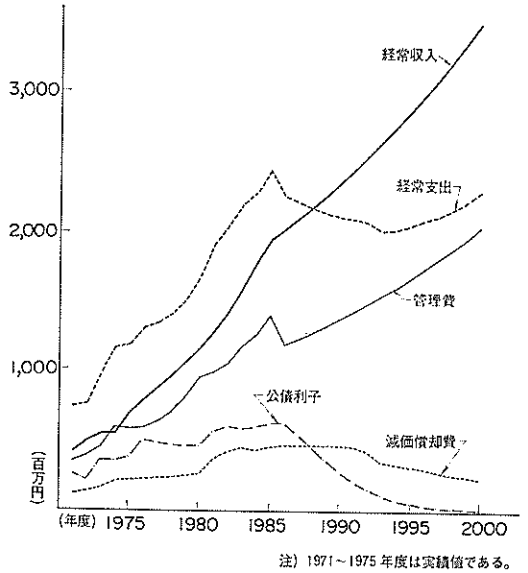


図-4.1 経常収入と経常支出の推移(基本ケース)

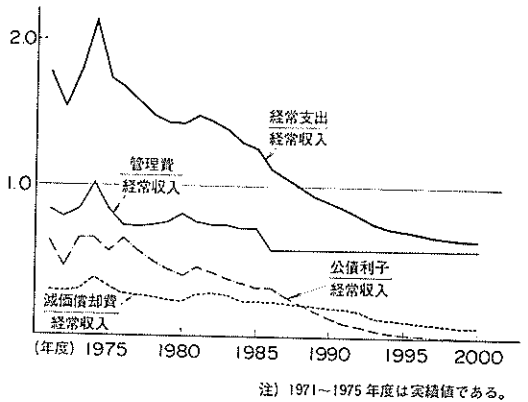


図-4.2 経常収支比率等の推移(基本ケース)

に損失がでていることを意味している。逆に、1.0以下であれば、収入が費用を上回り、その分の収益をあげてことになる。同じ図の経常収入に対する管理費、公債利子および減価償却費の比の推移は、経常収支比率の推移の要因がどこにあるかを説明している。この図に示す清水港の場合には、経常収入の伸びに対して公債利子の伸びが小さいことが主要な理由となって、将来の経常収支比率は一貫して低下の傾向にあることがわかる。

(2) 資金運用表

図-4.3は、資金運用表の歳出を構成する管理費、公債償還費および施設整備費と、歳出（あるいは歳入）の合計の推移を、図-4.4は、歳入を構成する港湾収入、一般

港湾計画における財政に関する研究 (第二報)

財源、公債、国庫支出金および清水市の支出金の推移を示したものである。また、歳出と歳入の各項目の構成割合の経年推移を図-4.5に示す。

この財政モデルの資金運用表に関するアウトプットから作成されるこれらの図から、将来何に用いる資金がどれだけ必要であり、その資金を何によってどれだけ賄う必要があるかが時系列的に明らかになる。特に、一般財源の推移は、港湾計画や財政政策の財政的観点からの実行可能性を検討する材料が提供される。すなわち、ある時期に地方公共団体の一般会計からの繰り入れが多額であることが予測され、実際上このような繰り入れが不可能と考えられれば、その計画や政策は再検討されなければならない。この場合に、図-4.3に示す資金運用表の歳出の推移からは、多額の一般財源が必要となった理由を推察することができる。例えば、施設整備費と公債償還費の支出が多くなる時期が重なれば、その時期の一般財源は多額にならざるをえない。このように、一般財源がある時期に多額になる理由がわかれば、港湾計画や財政政策をどのように修正すればよいか明らかになる。上の例のように、施設整備費と公債償還費の支出が重なっているならば、計画の工程を練り直すとか、公債依存度を低くするという改善策が考えられる。

なお、これらの図の1986年度以降の推移は、施設整備が全く行われないという仮定のもとにおける資金運用表の推移を表わしており、実際上の資金運用がこのようになると考えるのは現実的でない。1986年度以降の資金運用の推移は、1985年度以前に実施された施設整備や財政政策が資金運用に及ぼす影響部分を示していると解釈すべきである。1986年度以降の資金運用の全体像を予測したい場合には、この時期の港湾計画をインプットする必要がある。このことは、前述した損益計算書や以下に掲げる図についても全く同様である。

図-4.4において、1992年度以降一般財源がマイナスになっているが、マイナスの一般財源は、港湾収入によって管理費、公債償還費および施設整備費の管理者負担分(図-4.4の場合には前の2つの支出)が賄われ、かつその余剰が管理者財政から地方公共団体の一般会計へ繰り入れることを意味している。

(3) 港湾施設の利用効率の指標

前報において、(経常収入/減価償却費(全))と(港湾取扱い貨物量/減価償却費(全))の2つの指標を提示し、各々収益性と機能性に関する港湾施設の利用効率を表わすとした。図-4.6は、清水港の管理者財政における基本ケースについて、これらの指標の将来推移を示したものである。参考として、主要8港(東京、川崎、横

浜、名古屋、大阪、神戸、下関、北九州の各港湾)における1975年度のこれらの指標の値を表-4.1に示す。

上の2つの指標の分母である減価償却費(全)は、そ

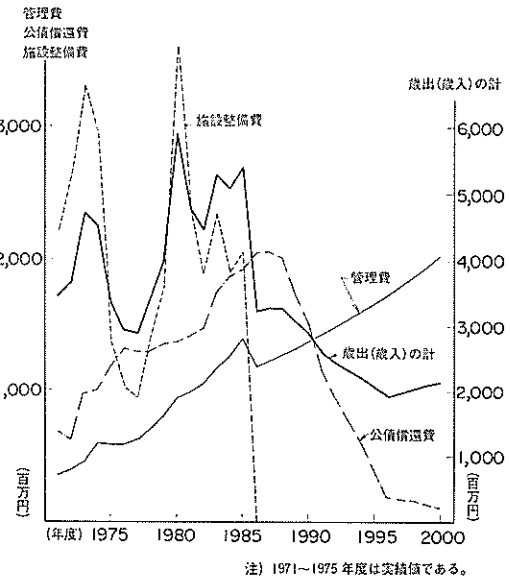


図-4.3 資金運用表(歳出)の推移(基本ケース)

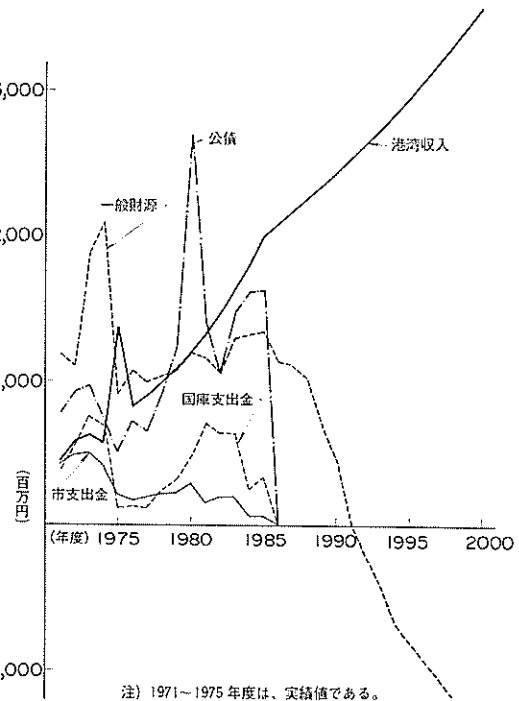


図-4.4 資金運用表(歳入)の推移(基本ケース)

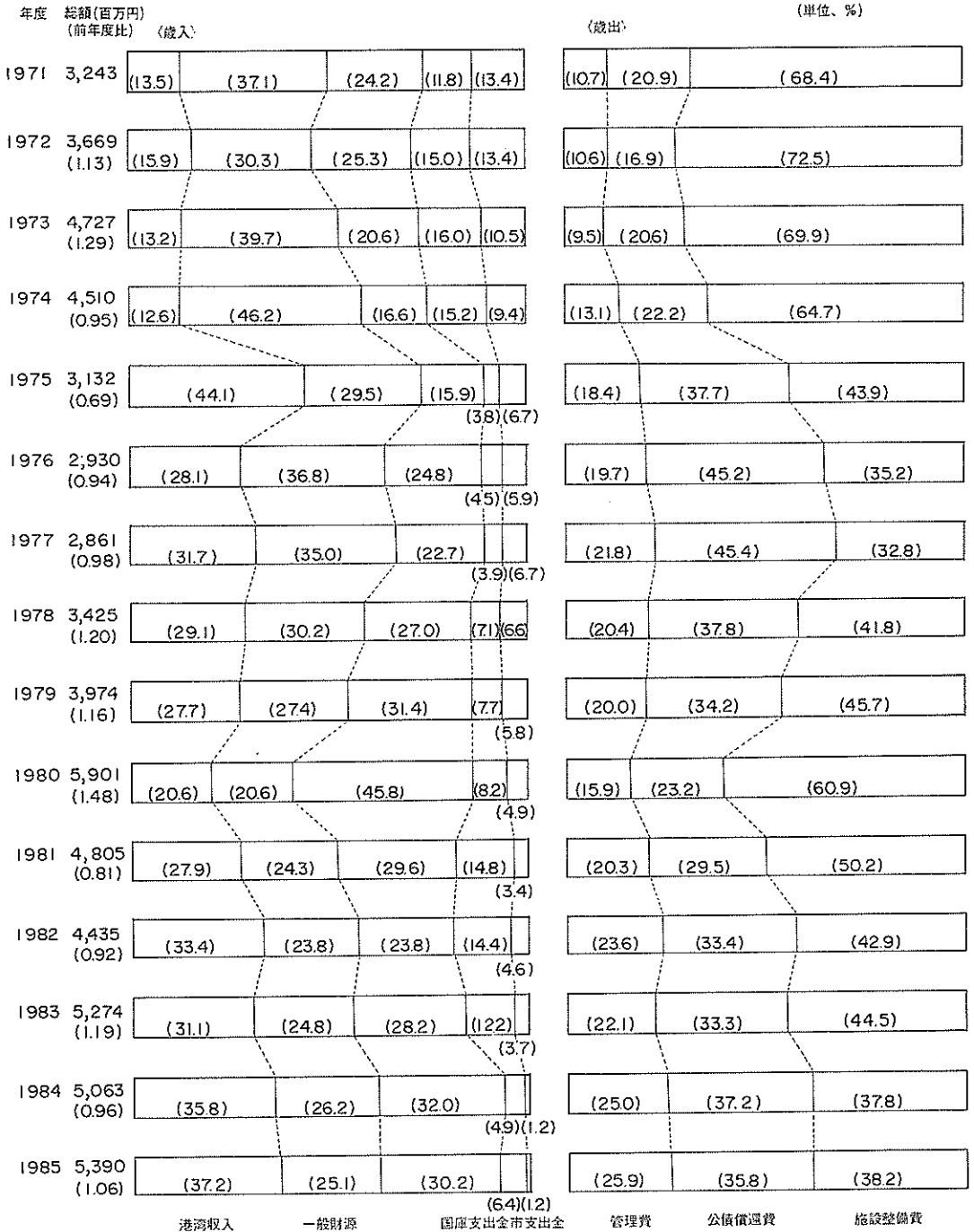


図-4.5 資金運用表の構成割合の推移(基本ケース)

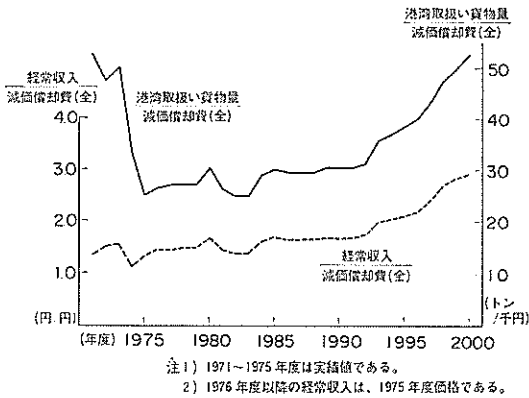


図-4.6 港湾施設の利用効率の指標の推移① (基本ケース)

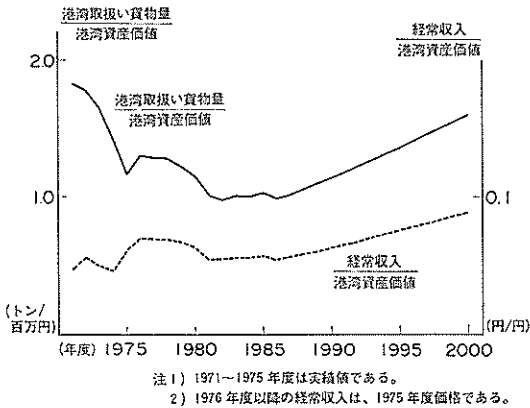


図-4.7 港湾施設の利用効率の指標の推移② (基本ケース)

の年度の港湾資産の価値に比例するものとして用いたのであるが、分母にこの港湾資産の価値をとった場合には、これらの指標は、図-4.7のように推移する。

図-4.6と図-4.7に示したこの指標の将来推移からは、検討の対象としている港湾計画について、その港湾施設の利用効率をみる事ができる。なお、これらの指標で用いている経常収入は、1975年度の価格に換算した実質価格で表示している。

4.2 政策変数の代替案の検討

本節では、港湾計画、港湾施設使用料等の料率および公債依存度の3つの政策変数について、幾つかの代替案を設定し、本財政モデルの予測結果から、これらの代替案についてどのような比較評価が可能であるかを、清水港の管理者財政を事例にあげて説明する。代替案は、3つの政策変数を個別に取扱い、基本ケースに対して2つ以上の政策変数の設定条件が異なることがないようにす

表-4.1 主要8港における港湾施設の利用効率を表わす指標(1975年度)

港名	経常収入 減価償却費(全) (円/円)	港湾取扱い貨物量 減価償却費(全) (トン/千円)
東京	1.65	35.2
川崎	4.59	500.0
横浜	3.91	83.3
名古屋	3.84	59.5
大阪	3.39	48.3
神戸	3.45	69.9
下関	1.94	136.3
北九州	1.90	125.0

る。そして、予測結果の比較評価は、基本ケースと各代替案について行う。

(1) 代替案の設定

(i) 港湾計画 港湾計画に関しては、基本ケースが1976年度から1985年度の10か年計画であるに対して、代替案は基本ケースと同一の施設整備を、1976年度から1990年度の15か年で行う計画とする。すなわち、計画の規模や内容ではなく、工程に関する代替案である。各年度の施設整備計画は、基本ケースの1976、77年度の計画が代替案では1976~78年度に、1978、79年度の計画が1979~81年度に行われる……というように考え、また基本ケースの2年度間に行われる個々の事業が、代替案では3年度間にわたって、実質価格で均等の事業費に分割されて実施されると仮定し、策定した。

(ii) 港湾施設使用料等の料率 表-3.9に示した基本ケースの原単位に対して、この原単位を1.1、1.2、1.3倍した3つのケースを代替案とする。

(iii) 公債依存度 基本ケースでは、施設整備費の管理者負担分の80%を一般公共事業債に依存するとしたが、この割合を95%、50%、20%とする3つの代替案を考える。

(2) 港湾計画に係わる代替案の検討

港湾計画に関して比較評価するのは、10か年計画である基本ケースと、これと同一施設整備を15か年計画に修正した代替案である。この2ケースについて、各々の損益計算書と資金運用表を比較したものを、図-4.8~図-4.12に示す。

資金運用表の歳出の推移を示した図-4.10からは、代替案では施設整備費や公債償還費がより長期間にわたって支出されることとなり、ある時期に歳出が集中する傾

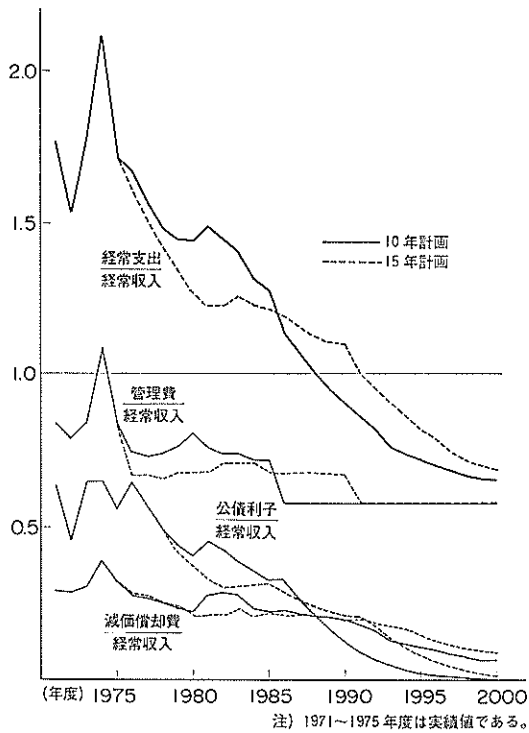


図-4.8 港湾計画の工程による経常収支比率等の推移の比較

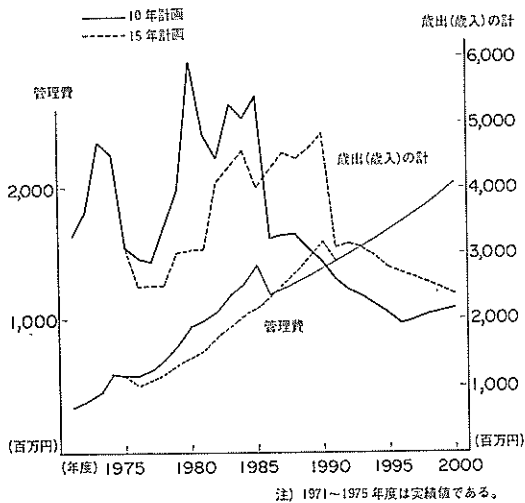


図-4.9 港湾計画の工程による歳出の推移の比較①

向が小さくなることを読みとることができる。その結果、図-4.11の歳入の推移からわかるように、必要とされる一般財源は、当初は代替案が基本ケースの場合を下回るが、ある年度以降となるとこの関係は逆転する。ま

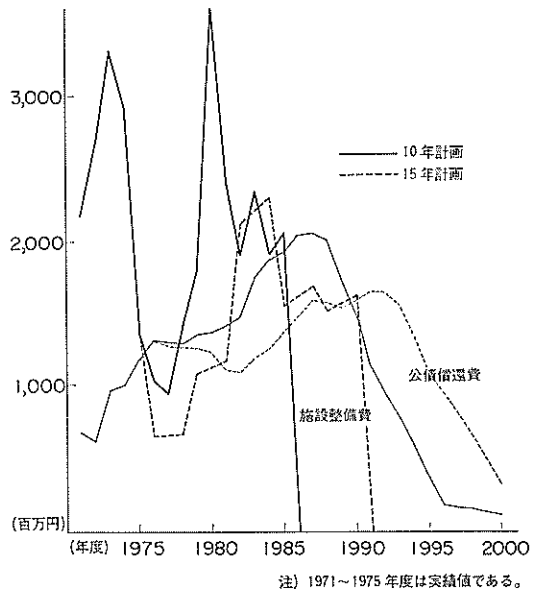


図-4.10 港湾計画の工程による歳出の推移の比較②

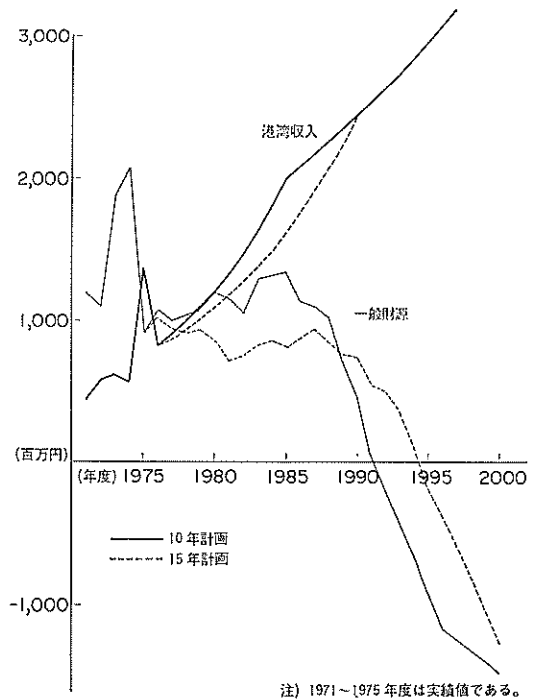


図-4.11 港湾計画の工程による歳入の推移の比較①

た、図-4.8に示したように、管理者財政を企業会的にみた場合にその収支は、当初は基本ケースよりも代替案のほうが良好であるが、ある年度以降には、代替案より

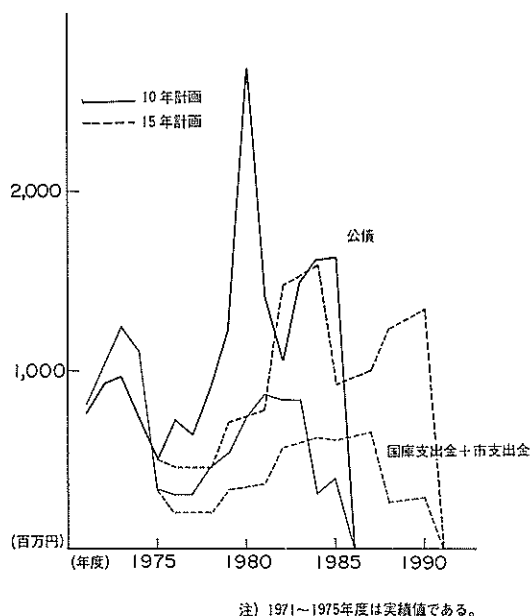


図-4.12 港湾計画の工程による歳入の推移の比較②

も基本ケースが良くなる。以上のような基本ケースと代替案の相違は、単に定性的傾向としてだけでなく、これらの図によって各年度の金額の差として、定量的に把握することが可能である。

このような工程の異なる計画における将来の財政状態の比較から、ある時期に一般財源の繰り入れが多額となることが予測され、計画の実行可能性が懸念された計画について、その工程を延長することによって、財政的に実行可能な計画に手直しすることが可能であることが、理解される。そして、一般財源の繰り入れの最高限度額が明らかであれば、工程に関する数ケースの代替案について、将来の一般財源の推移を予測すれば、工程を何年程度延ばした計画が望ましいかも知ることができる。

(3) 港湾施設使用料等の料率に係わる代替案の検討

1975年度の実績値から定めた基本ケースの料率を、1.1、1.2、1.3倍した代替案について、経常収支比率と一般財源の推移の比較を図-4.13と図-4.14に示す。

図-4.13は、料率が高いほど経常収支比率が低いという当然の結果が示されているわけであるが、ある時期に企業会計的に収支バランスするような料率を定めたいという場合には、この図が有効である。図-4.14は施設使用料等の料率が高いほど一般財源は少なくなり、金額の差は将来になるほど大きくなることを示している。清水港の管理者財政についての事例である図-4.14は、単に港湾収入の増分が一般財源で減少することを示している。

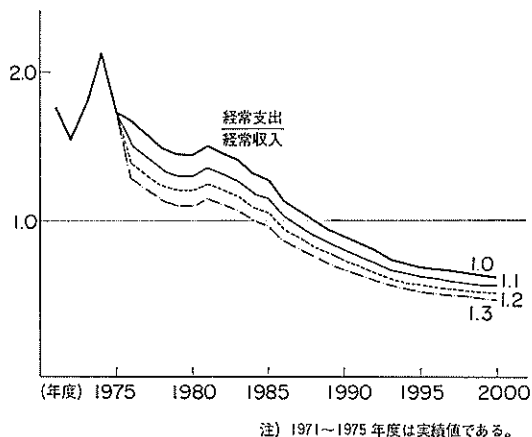


図-4.13 施設使用料等の料率による経常収支比率の推移の比較

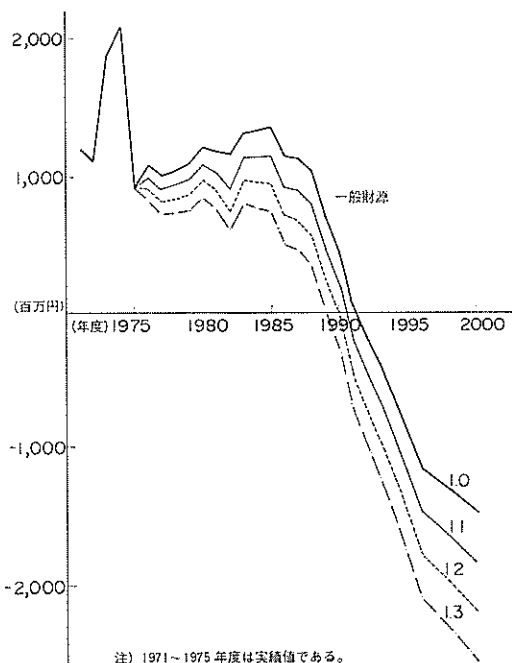


図-4.14 施設使用料等の料率による一般財源の推移の比較

しかし、港湾収入が管理費と公債償還費を賄い、さらに施設整備費の管理者負担分の一部に充当されるような場合には、港湾収入の増加は直接各年度の一般財源を減らすだけでなく、各年度の一般公共事業債の発行額を減らすことによって、将来の公債償還費を減らし、累積的に、そして長期的に一般財源の負担を軽減することになる。また、ある時期に一般財源が集中することによって実行

不可能とされた港湾計画について、使用料等の料率を値上げすることによって、計画を財政的に実行可能にしようとする場合には、図-4.14によってどの程度の値上げをすればよいかを判断することができる。

なお、ここで検討したケースでは、施設使用料等の料率を上げることによって、各港湾施設を利用する船舶や貨物が減少するかもしれない影響は考慮されていない。減少する貨物量等を定量的に推測することができれば、

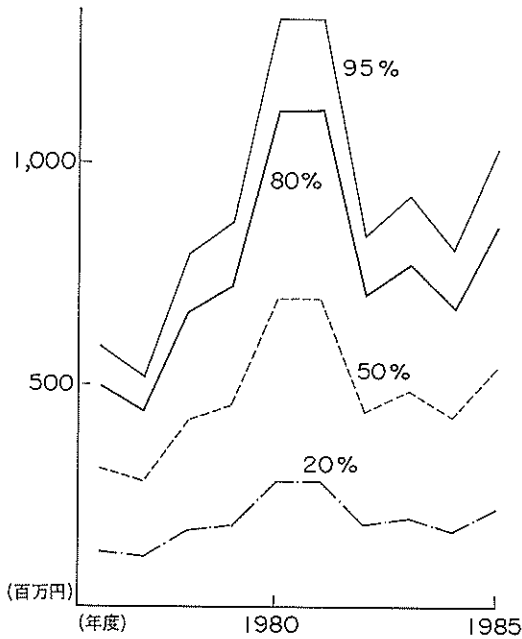


図-4.15 公債依存度による一般公共事業債の推移の比較

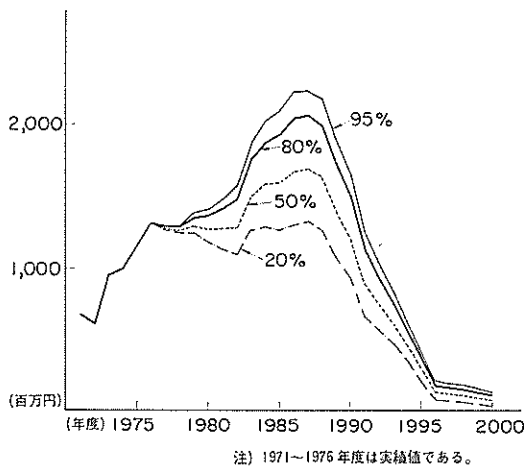


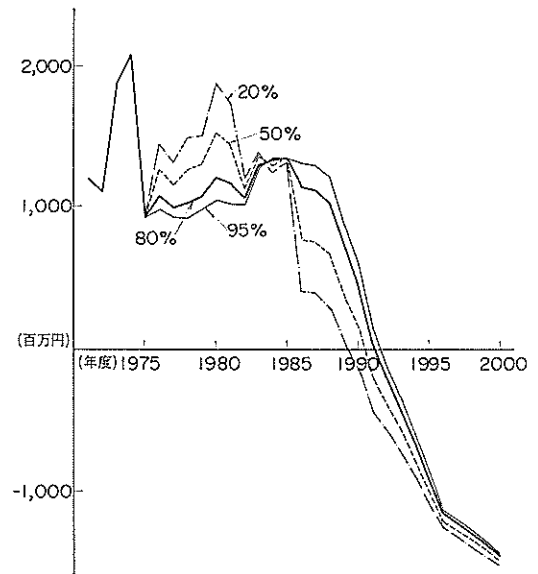
図-4.16 公債依存度による公債償還費の推移の比較

その結果を、計画目標である港湾取扱い貨物量等に関する条件設定に反映することによって、この影響を組み入れて将来の財政状態の推移を予測することは当然可能である。

(4) 公債依存度に関する代替案の検討

公債依存度に関する代替案は、基本ケースの80%に対して、一般公共事業債の充当率95%と、依存度を小さくした50%、20%の3ケースである。

公債依存度の相違によって、港湾計画の実施期間中の一般公共事業債の発行額は図-4.15に示すようになる。このような一般公共事業債の発行額の多少によって、公債償還費の全体は、図-4.16のように推移する、そして、図-4.17は、各年度の公債発行額の多少、および公債発行額の多少による将来の償還費の多少といった複合した



注) 1971~1975年度は実績値である。

図-4.17 公債依存度による一般財源の推移の比較

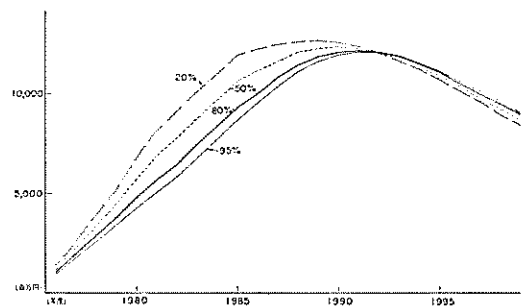


図-4.18 公債依存度による一般財源の累積の比較

影響の結果、公債依存度の高低によって一般財源がこのように異って推移することを示している。この図から、公債依存度が高いほど当初の一般財源は少なくてすむが、ある年度以降には逆に、依存度が低いほど一般財源が少なくなることを、定性的定量的に知ることができる。また、計画の工程や施設使用料等の料率の場合と全く同様に、一般財源の最高限度額が明らかであれば、図-4.17は計画の実行を可能とする公債依存度を定める際の参考となる。

図-4.18は、各年度の一般財源の繰り入れ額を4%の割引率で1975年度価格にし、これを累積した金額の公債依存度による違いを示したものである。同一の計画を実施するのであれば、一般財源の繰り入れが少ないほど望ましいと考えられるから、この図は公債依存度に関する代替案の優劣を比較する基準とすることができる。そこで、この図からは、評価の時期を近い将来において考えるならば公債依存度が高いほど優れており、逆にある時期を越えて長期的に評価するのであれば、依存度が低いほど優れていると解釈することができる。

4.3 本財政モデルの感度分析

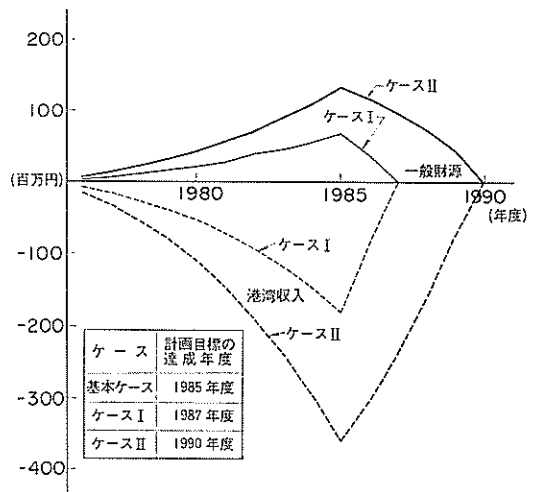
本節では、港湾取扱い貨物量等の計画目標、管理費の原単位、公債の借り入れ先の配分割合、公債の利率等の政策変数以外の設定条件について、第3章で設定した値が現実と異なった場合に、将来の管理者財政の予測結果にどの程度の誤差が生じるかを検討する。これは、この財政モデルの感度分析に相当するものである。

(1) 計画目標に関する目標

本モデルでは、港湾計画の終了する年度の港湾取扱い貨物量、公共取扱い貨物量、入港船舶総トン数および公共けい留施設利用船舶総トン数を計画目標として与え、これらの値をもとに港湾収入と経営関係管理費の予測を行っている。したがって、取扱い貨物量等が計画どおり増加しなければ、港湾収入や管理費が減少し、将来の管理者財政の推移は異なることとなる。現実においても、特に安定成長の時代に入って、施設整備がほぼ計画したように進捗しているにもかかわらず、貨物量等が伸び悩み、予定した港湾収入が得られず、これが管理者財政に逼迫の要因となっている港湾も少なくない。

そこで、表-3.8に示した1985年度の計画目標に対して、この目標値が1987年度（ケースⅠ）と1990年度（ケースⅡ）に達成される2つのケースについて感度分析を行った。この2つのケースは、1985年度における港湾取扱い貨物量等の目標達成率が、おおよそ90%と80%の場合に相当する。基本ケースの設定条件のうちこの計画目標値のみを変えた予測結果と、基本ケースの予測結果を

比較したのが図-4.19である。この図は、港湾収入と一般財源について、基本ケースとの差額の推移を示したものである。港湾収入の減収分よりも一般財源の増加分が小さいのは、取扱い貨物量等の減少によって、港湾収入とともに、歳出の一部である経営関係管理費も少なくなるためである。一般財源が最も多くなる1985年度についてこの一般財源を比較すると、基本ケースが1,352百万円に対して、ケースⅠが1,419百万円、ケースⅡが1,486百万円であり、計画目標の達成年度が2あるいは5年度遅れることによって、一般財源の繰り入れ額は5.0、あるいは10.0%増加する。



注) 図は、港湾収入、一般財源の基本ケースとの差額の推移である。

図-4.19 計画目標に関する感度分析

(2) 管理費の原単位に関する検討

実績に基づいて設定した表-3.11の管理費の原単位が、10%（ケースⅠ）と20%（ケースⅡ）高くなった2つのケースについて検討する。経営関係と建設関係の管理費の原単位が高くなったことにより、管理費の支出が増大し、その分一般財源の繰り入れ額が多くなる。このことを、基本ケースとの比較で示したのが図-4.20である。基本ケースの場合には、一般財源は1985年度に1,352百万円と最も多額となるが、同年度にケースⅠでは1,473百万円、ケースⅡでは1,593百万円と、各々8.9%、17.8%増加することとなる。また、図-4.20に示すように、経常支出が増大することによって、経常収支比率も悪化する。

(3) 公債の借り入れ先の配分割合に関する検討

一般公共事業債と港湾整備事業債の借り入れ先は、表

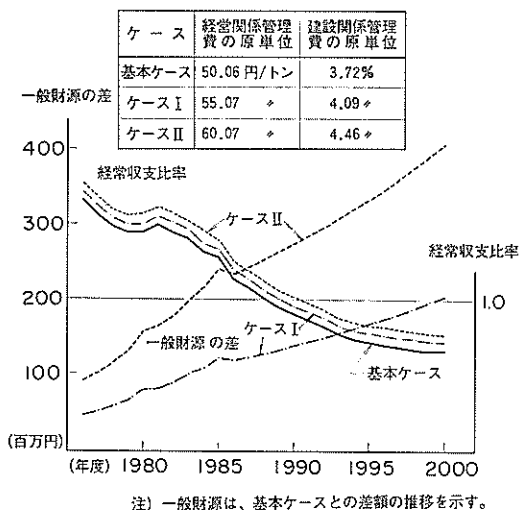


図-4.20 管理費の原単位に関する原単位

-3.6に示したように、近年政府資金の比重が低くなり、民間等資金の比重が高くなる傾向にある。この配分割合が変われば、各々の借入れ先の償還条件、すなわち据え置き期間、償還期間、利率が異なるので、同額の公債を発行しても、将来の公債償還費の推移は違ってくる。表-3.11(2)に示した基本ケースにおける借入れ先の配分割合は、政府資金の割合が小さくなった近年の実績に合わせているため、基本ケースに対して政府資金の配分割合を10%（ケースⅠ）、20%（ケースⅡ）高めた2つのケースについて感度分析を行う。なお、公庫資金の配分割合は変化しないとし、政府資金の割合が高くなった分だけ、民間等資金の配分割合が低くなるものとする。

公債償還費の推移について、基本ケースとこの2ケースの比較を図-4.21に示す。償還期間の長い政府資金の比重が高くなるため、各ケースの公債償還費は当初基本ケースよりも少なくなるが、ある年度以降この関係は逆転する。政府資金は民間等資金に比べて、利率は低い償還期間が長いので、政府資金の割合が高いほど公債償還費の合計は多くなる。しかし、公債償還が長期間となって、ある時期に償還が集中する程度は小さくなり、ケースⅠ、ケースⅡの1985年度の一般財源は各々1,293百万円と1,235百万円となり、基本ケースに比して4.4%、8.7%減少する。

4) 公債の利率に関する検討

1971年度以降、政府資金の利率は、6.05~8.0%、静岡県の場合の民間等資金の利率は、6.2~9.0%の間を変動しており、1978年度当初の実績から定めた表-3.11(3)

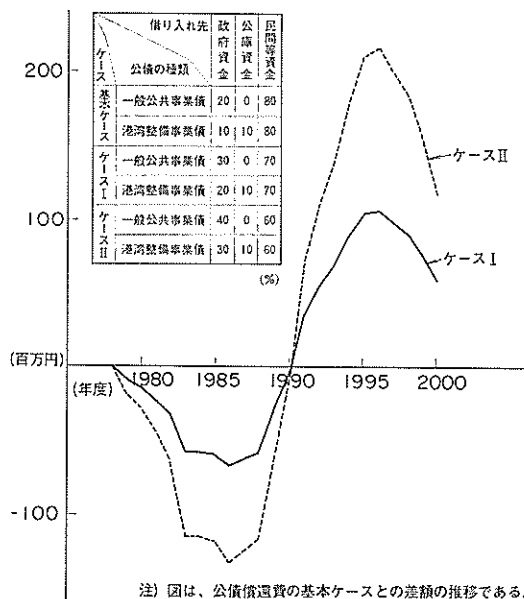


図-4.21 公債の借入れ先の配分割合に関する感度分析

の利率は、近年では最も低いものである、そこで、政府資金、公庫資金、民間等資金の利率が1.0%（ケースⅠ）と1.5%（ケースⅡ）高くなる2つのケースについて、公債償還費の推移を基本ケースと比較する。これを図示した図-4.22によれば、基本ケースの場合には公債償還費は1987年度に2,061百万円で最も多くなるが、同年度にケースⅠの公債償還費は84百万円、ケースⅡでは126百万円と、それぞれ4.1%と6.1%増加する。この公債償還費の増加分は、一般財源で賄われることとなり、1985年度の一般財源は、各ケースで6.6%、10.1%増加することとなる。

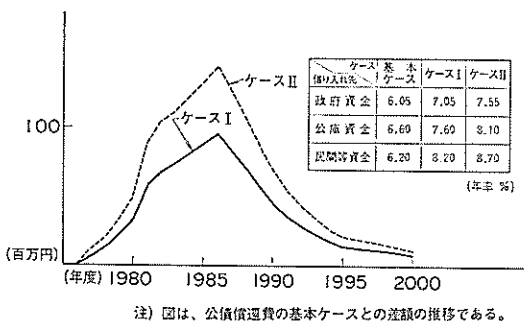


図-4.22 利率に関する感度分析

5) 貨幣価値の変化率に関する検討

貨幣価値の低下がある場合には、諸々の歳出や歳入は名目価格で増大するにもかかわらず、公債償還費はこの影響を受けることなく、借入時の金額で計算される。このため、貨幣価値の低下が著しいほど、歳出に占める公債償還費の割合が低下し、公債依存度を高くしても、将来の財政状態を圧迫する程度は小さくなる。図-4.23は、貨幣価値の低下率を5.5% (ケース I) と7.0% (ケース II) とした場合について、この値を4.0%とした基本ケースと公債償還費が歳出に占める割合を比較したものである。資金運用表に施設整備費が含まれている1985年度までについてみると、貨幣価値の低下率が1.5%と3.0%大きくなったことによって、歳出に占める公債償還費の割合は、最大2.0%と3.9%小さくなる。

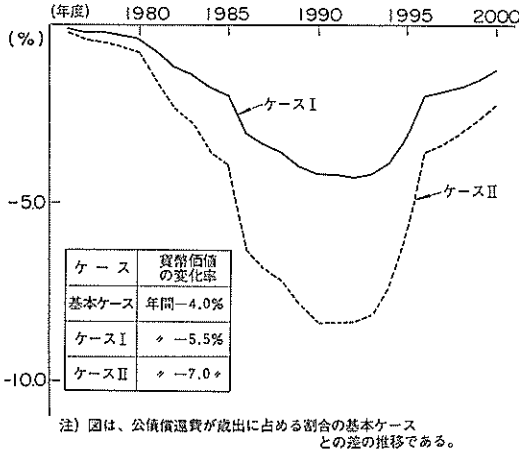


図-4.23 貨幣価値の変化率に関する感度分析

5. 財政モデル・プログラムの説明

この章ではプログラムにおけるインプット・データの様式、プログラムの計算手順、アウトプットの様式について述べる。

5.1 データ・インプット

このプログラムにおいて必要なデータは、政策変数、

検討対象港湾固有の条件、すべての港湾に共通的条件の3つに分けられ、各々のファイルが割り当てられている。以下ファイルごとにインプット・データについて述べる。

- (1) 政策変数
- (a) 施設整備計画 (表-5.1)
 - シミュレーション開始年から整備計画目標年までの年ごとの投資は、表-5.1のフォーマットにより以下の項目をインプットする。
 - イ、事業計画年度
 - ロ、施設コード (表-5.7の耐用年数表と対応)
 - ハ、事業コード (表-5.4の事業費の負担割合表と対応)
 - ニ、事業費 (単位千円)
- (b) 基準年および計画目標年の貨物量等 (表-5.2)
 - 下該の8項を表-5.2のフォーマットによりインプットする。
 - イ、基準年の入港船舶総トン数 (単位; 千トン)
 - ロ、上記のうち公共ふ頭利用分のトン数 (")
 - ハ、基準年の取扱い貨物量 (")
 - ニ、上記のうち公共ふ頭利用分のトン数 (")
 - ホ、計画目標年の入港予定船舶総トン数 (")
 - ヘ、上記のうち公共ふ頭利用分のトン数 (")
 - ト、計画目標年の取扱い貨物量

表-5.1 施設整備計画のデータ

ファイル No.7 FSEI(1)~FSEI(4)

①年度 (西暦)	②施設名コード	③事業費コード	④事業費
----------	---------	---------	------

↑ 単位千円

- ・データを读んでいる時 FSEI(1) が2220を検出したらその年度の事業費は尽きたことになる。
- ・データを读んでいる時 FSEI(1) が9999を検出したらすべての整備事業計画が終了したことになる。

表-5.2 基準年と計画目標年の貨物量、船舶量

ファイル No.12 GR(1)~GR(8)

①基準年入港船舶総トン数 (ALL)	② " " (公共分)	③ " " 取扱い貨物量 (ALL)	④ " " (公共分)	⑤計画目標年入港船舶総トン数 (ALL)	⑥ " " (公共分)	⑦ " " 取扱い貨物量 (ALL)	⑧ " " (公共分)
--------------------	-------------	--------------------	-------------	----------------------	-------------	--------------------	-------------

単位千トン

- () ()
- チ、上記のうち公共ふ頭利用分のトン数 ()
- (c) 施設使用料等の料率等 (表-5.3)
各施設使用料等の原単位および管理費計算のための原単位をインプットする。
- イ、経営関係管理費の原単位 q_1 (円/トン)
ロ、建設関係管理費の原単位 q_2 (%)
ハ、入港船舶総トン数に対する入港料の原単位 p_1 (円/トン)
ニ、入港船舶の公共ふ頭利用分の総トン数に対するくい留施設利用料の原単位 p_2 (円/トン)
ホ、同じく公共ふ頭利用分の総トン数に対する引船、綱取利用料の原単位 p_3 (円/トン)
ヘ、(ホ)と同じトン数に対する給水施設利用料の原単位 p_4 (円/トン)
ト、取扱い貨物の公共ふ頭利用分の総トン数に対する荷さばき施設使用料の原単位 p_5 (円/トン)
チ、(ト)と同じトン数に対する保管施設使用料の原単位 p_6 (円/トン)
リ、(ト)と同じトン数に対する臨港交通施設使用料の原単位 p_7 (円/トン)
ス、その他収入1の額 I_1 (千円)
ル、その他収入2の額 I_2 (千円)
- (d) 公債依存度 (表-5.3)
一般公共事業債の依存度の $S\%$ 、および準公営企業債の100%を表-5.3に示すフォーマットでインプットする。
- (2) 検討対象港における固有の条件
(a) 港湾事業費の負担割合 (表-5.4)
港湾事業費はその事業の種類によって費用の分担が港湾ごとに決められているためその負担割合を表-5.4のフォーマットで次の項目によりインプットする。
イ、事業別コード
- ロ、国 (%)
ハ、県(市) (%)
ニ、受益者等 (%)
ホ、管理者1；(港湾収入、一般公共事業債、一般財源によって賄われる分) (%)
ヘ、管理者2；(港湾機能施設整備事業の分で準公営企業債によって賄われる分) (%) (ロ～への総計 100%)
- (b) 既存資産 (表-5.5)
既存資産(シミュレーション開始年以前の資産)については表-5.5のフォーマットに示すように以下の項目をインプットする。
イ、資産の建設年度(西暦で)
ロ、施設コード
ハ、資産の取得額 (千円)
ニ、資産の管理者負担額 (千円)
ホ、耐用年数 (年)
ヘ、この年度建設の資産が尽きた時のパラメーター。
- (c) 既存借入金 (表-5.6)
既存借入金(シミュレーション開始年以前の借入金)がある場合は表-5.6に示すように以下の項目をインプットする。
イ、借入年月(西暦で)
ロ、借入額 (千円)
ハ、利率(年利)
ニ、据え置き年数 (年)
ホ、返済期限(月も含めて西暦で)
ヘ、公債の種類(一般公共事業債、準公営企業債の別)
ト、償還方法(元金均等、元利均等の別)
チ、この年度における借入金が尽きた時のパラメーター。
- (3) すべての港湾に共通的条件
(a) 施設別の耐用年数 (表-5.7)

表-5.3 施設使用料の料率等

ファイル No. 11 RRT(1)~RRT(13)

① 経営管理費/取扱い貨物量 (公共分)	② 建設/施設管理費/設備費	③ 入港料/入港船舶数 (ALL)	④ くい留施設/入港船舶数 (公共分)	⑤ 引船/綱取/入港船舶数 (公共分)	⑥ 給水施設/入港船舶数 (公共分)	
⑦ 荷さばき施設/取扱い貨物量 (公共分)	⑧ 保管施設/取扱い貨物量 (公共分)	⑨ 臨港交通施設/取扱い貨物量 (公共分)	⑩ その他収入1 土地・建物等	⑪ その他収入2 占用料等	⑫ 公共債の依存度 $S\%$	⑬ 準公営債の依存度 100%

①, ③~⑨ 単位 円/トン
⑩~⑪ 単位 千円
⑫, ⑬ 単位 %

港湾計画における財政に関する研究(第二報)

表-5.4 港湾事業費の負担割合

ファイル No. 11 FTA(1,1)~FTA(41,6)

① 事業別コード	② 国 %	③ 県 %	(市)	④ 受益者等 %	⑤ 管理者 %	{ 公 共 債 一 般 財 源 港 湾 収 入	⑥ 管理者 %	{ 準 公 営 企 業 債
事業内容;								
1. 水域, 外貿定期船施設改修 (直轄事業)		15. 港湾施設用地改修 (直轄事業)		29. 石油港湾, 鉄鋼等港湾工事 水域施設(航路) 0~13m(補助)				
2. " " (補助事業)		16. 港湾施設用地改修 (補助事業)		30. " " -13~-19m(")				
3. " 外貿定期船以外施設 改修 (直轄事業)		17. 特別整備事業		31. " , " -19~-24m(")				
4. " " (補助事業)		18. 局部改良事業		32. 外かく施設(防波堤) (直轄)				
5. 外かく, 外貿定期船施設改 修 (直轄事業)		19. 港湾環境保全施設整備事業 (施設)		33. " (" ") (補助)				
6. " " (補助事業)		20. " " (用地等)		34. 産業関連事業				
7. " , 外貿定期船以外施 設改修 (直轄事業)		21. 海水油濁防止施設事業		35. 物資別専用ふ頭, 港湾工事 水域 (直轄事業)				
8. " " (補助事業)		22. 港湾公害防止対策事業 (直轄事業)		36. " " (補助事業)				
9. けい留, 外貿定期船施設改 修 (直轄事業)		23. " " (補助事業)		37. けい留施設 " (直轄事業)				
10. " , " (補助事業)		24. 廃棄物処理施設等整備事業 (直轄事業)		38. " " (補助事業)				
11. " , 外貿定期船以外施 設改修 (直轄事業)		25. " " (補助事業)		39. 港湾整備事業 (港湾機能施設の整備)				
12. " , " (補助事業)		26. 石油港湾, 鉄鋼等港湾工事 水域施設(航路) 0~13m(直轄)		40. 港湾管理者単独事業				
13. 臨港交通施設改修 (直轄事業)		27. " " -13~-19m(")		41. 施設維持補修				
14. " " (補助事業)		28. " " -19~-24m(")						

表-5.5 既存の資産

ファイル No. 3 SB(1)~SB(8)

① 建設年度 (西暦)	② 施設 名 目	③ 資 産 得 得 額	④ 資 産 の 管 理 者 実 質 負 担 額	⑤ ブ ラ ン ク	⑥ ブ ラ ン ク	⑦ 耐 用 年 数	⑧ 年 区 切 の バ ラ メ ー タ ー
-------------------	-------------------	----------------------------	--	-----------------------	-----------------------	-----------------------	---

額は千円単位

- ・データを読んでいる時 SB(8) が 9999. を検出したらその年度の資産が尽きたことになる。
- ・データを読んでいる時 SB(1) が 9999. を検出したら既存の資産がすべて尽きたことになる。

表-5.6 既存の借入金（一般公共事業債および準公営企業債）

ファイル No. 4 FA(1)~FA(8)

① 借入年月 (西暦)	② 借入額	③ 利率	④ 据え置年限	⑤ 償還期限	⑥ 公債の種類 別コード	⑦ 償還方法	⑧ 年区切のパ ラメーター
-------------------	----------	---------	------------	-----------	--------------------	-----------	---------------------

↑額は千円単位

- ・データを読んでいる時 FA(8) が 9999. を検出したらその年度の借入金が尽きたことになる。
- ・データを読んでいる時 FA(1) が 999900. を検全したら既存の借入金がすべて尽きたことになる。

表-5.7 施設別耐用年数

ファイル No. 11 ITNEN(1,1)~ITNEN(8,9)

(一応水域分のコードを作っている)

	① 航 路	② 泊 地	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
水 域→1	年	年							
外 かく→2	防 波 堤	防 砂 堤	年						
けい 留→3	岸 壁	けい 船 浮 標	年						
臨港交通→4	道 路	橋 梁	年						
荷 捌 ぎ→7	上 屋	荷 捌 地	年	荷 役 機 械 年					
保 管→6	倉 庫	野 積 場	年						
環境, 船 航行補助→7	緑 地			引 船 年					
そ の 他→8	廃 棄 物 処 理	海 油 濁 防 水 止	年		建 物 年				

表-5.8 借入先別公債条件

ファイル No. 11 RR(1,1)~RR(5,5)

	①	②	③	④	⑤
	配分割合	年 利	据え置き年限	償還期限	償還方法
一般公共債の借り入れ先 政府→1					
〃 民間等→2					
準公営企業債の借り入れ先 政府→3					
〃 公庫→4					
〃 民間等→5					

ファイル No. 11

D_s

Z_x

貨幣価値変化率	一般財源の割引率
---------	----------

資産の償却計算のために表-5.7のフォーマットで個々の施設の耐用年数をインプットする。

- イ、施設コード
- ロ、耐用年数

(b) 公債関係条件（表-5.8）

一般公共事業債の①政府，民間における借入額，そして準公営企業債の③政府，④公庫，⑤民間における借入額について，下記の内容をインプットする。

- イ、配分割合（公債の種類別）
- ロ、年利
- ハ、据え置き年限（年）
- ニ、償還年限（年）
- ホ、償還方法（1；元金均等償還，2；元利均等償還）

(c) その他（表-5.8）

- イ、貨幣価値の変化率 D_s
- ロ、一般財源の割引率 Z_s

5.2 計算の手順

次に財政収支の状況を見るのに必要な損益計算書，資金運用表を作成するため，前記のインプットによる計算の手順を述べる（図-2.1参照）。

(1) 貨物量，船舶量の伸び率

基準年，計画目標年の貨物量，船舶量から伸び率の計算をする。

伸び率は

(計画目標年の量/基準年の量)(1/計画目標年-基準年)

1 資産 建設年	2 施設名 コード	3 償還総額 [全]	4 資産総額 [管理年]	5 償却総額 [全]
6 償却総額 [管理年]	7 耐用年数	8 償却費 [全]	9 償却費 [管理年]	10 資産の価値 [全]
				11 資産の価値 [管理年]

SB 1: SB-8を上記のAB 1~AB 11に読み替える。

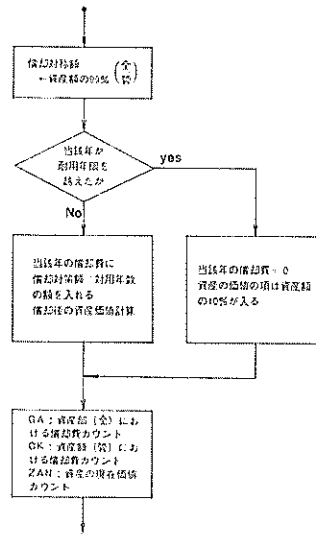


図-5.1 資産の減価償却に関するサブルーチンの構成

である。

(2) 当該年の貨物量, 船舶量

前記の(1)による伸び率から当該年の取扱い貨物量 G_1 とその公共ふ頭利用の量 G_2 , 同じく入港船舶総トン数 G_3 とその公共ふ頭利用の量 G_4 を算出する。

当該年の量は

基準量×(伸び率)(当該年-基準年)

で計算される。但しこのシミュレーションでは目標年以降の量は増減させない。

(3) 資産の状態

当該年の1年前までの資産 C_{t-1} について定額償却方法(図-5.1)により償却計算し, 資産の取得額における償却費合計 D_{Ab} , 資産の管理者負担額における償却費合計 D_b , 償却後の資産の価値合計 Z_{AN} を算出する。

(4) 借入金(公債)の状態

資産と同じく当該年の1年前までに借入した借入金 Z_{t-1} について各条件(借入期間, 返済方法, 年利等)により, 半年賦償還計算をする(図-5.2)。そして当該年における元金償還分の年合計 L_{1t} , 支払利子の年合計 L_{2t} を出す。

(5) 施設整備事業関係

当該年における各事業費を負担割合のフェイルと照合しながら国, 県(市), 受益者等に配分する。物価上昇率を考慮しなければならない場合は, 配分前の事業費に $(1+変化率 D_t)$ (当該年-基準年)をかけてその事業費から計算をはじめめる。またこの事業が直轄事業であれば国, 受益者等の負担分は除外する。そしてこの合計額が施設整備費 Q_t となる。また負担分別の合計で国の分は国庫支出金 N_{1t} であり, 受益者等の分は受益者等負担金 N_{2t} , 県(市)の分は県(市)支出金 N_{3t} となる。事業が維持

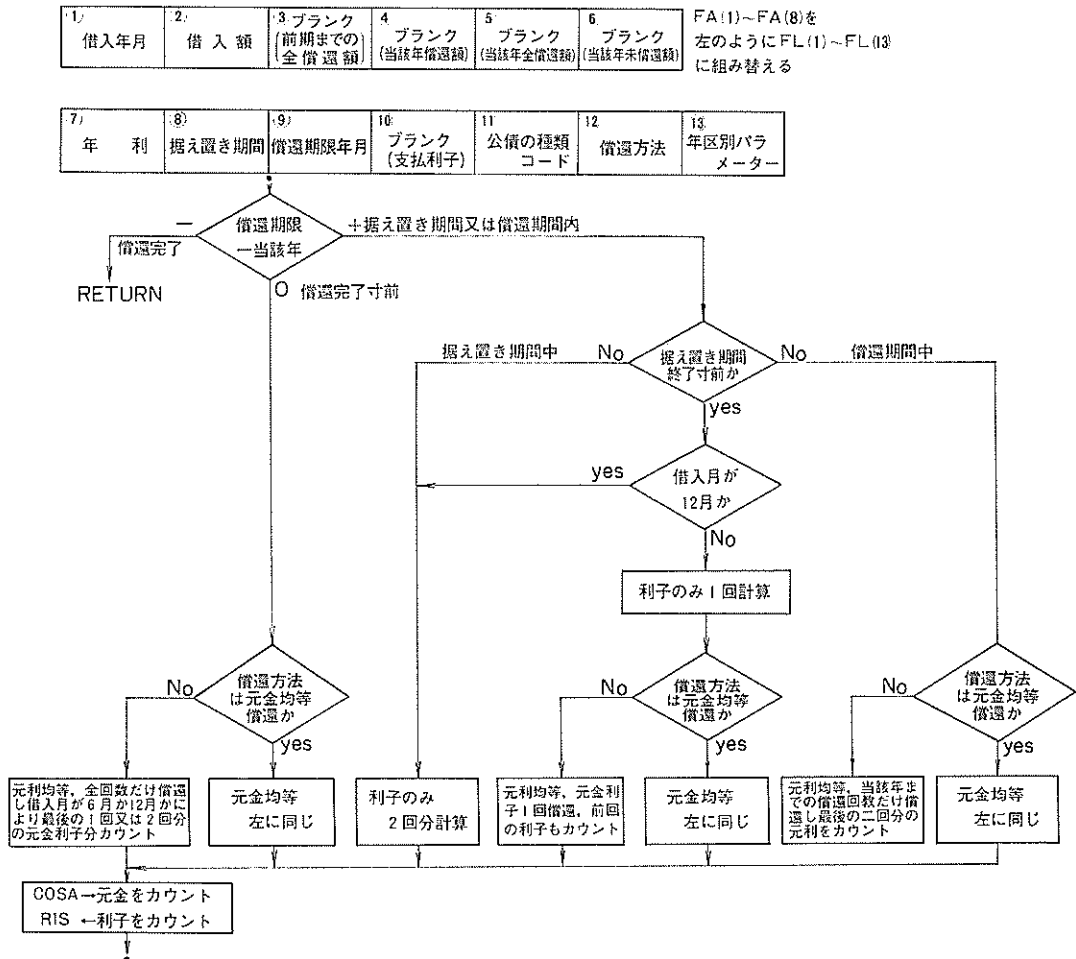


図-5.2 借入金の償還に関するサブルーチンの構成

港湾計画における財政に関する研究（第二報）

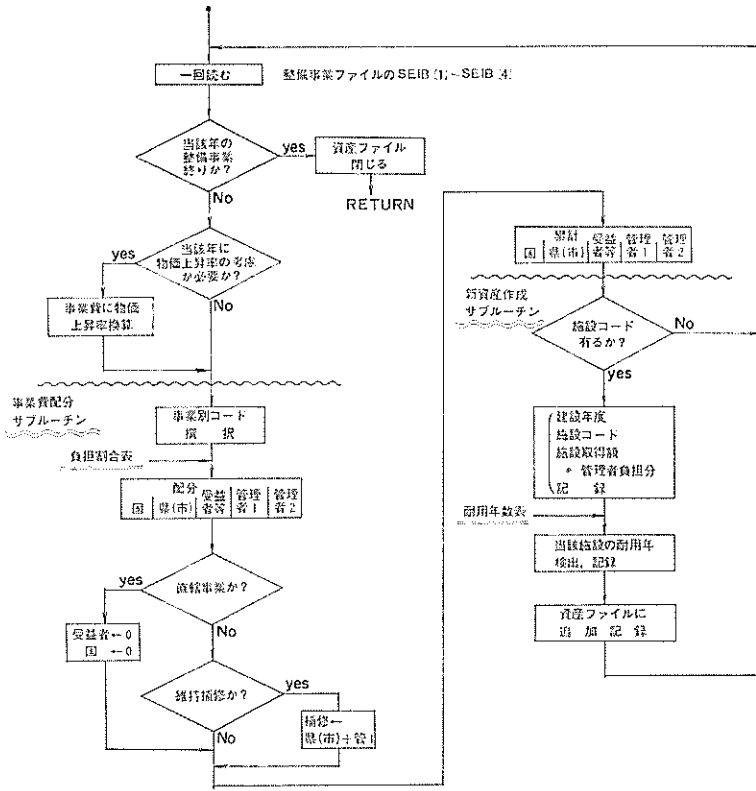


図-5.3 整備事業費配分に関するサブルーチンの構成

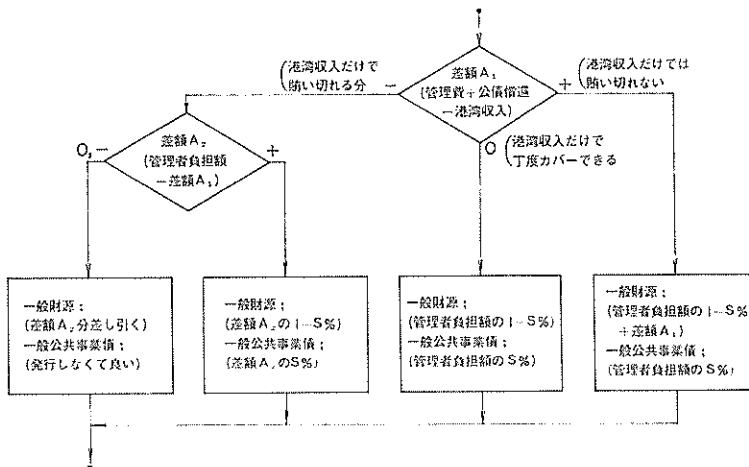


図-5.4 一般財源と一般公共事業債発行額の関係

補修であれば、この分 M_{1it} は経営関係管理費にあとで含めるため記録しておく。管理者負担分の事業が港湾機能施設整備事業であれば表-5.3によるインプット・データより全額準公営企業債 Y_{2t} となる。残りの管理者負担分については公債依存度等の条件により一般財源と一般公共事業債に分割されるが、これについては後出の(7)で述べる。

この事業費が施設にかかるものであれば、その各々が当該年における資産として耐用年数を考慮しながら資産ファイルに加える(図-5.3)。

(6) 管理費および港湾収入

管理費は港湾の管理運営に関する経費と港湾施設の整備に関する経費とに分け、前者を経営関係管理費 R_{1t} とし、これは(料率ファイルの原単位 $q_1 \times$ 当該年の公共ふ頭利用の貨物量 G_{2t}) + 施設整備事業の中の維持補修分 M_{1it} が入る。また後者を建設関係管理費 R_{2t} とし、料率ファイルの原単位 $q_2 \times$ 当該年の施設整備費が入る。

入港料 $I_1 =$ 料率ファイルの $p_1 \times$ 入港船舶総トン数 G_3
 けい留施設使用料 $I_2 =$ 同じく $p_2 \times$ 入港船舶のうち公共ふ頭利用分トン数 G_4

引船・網取利用料 $I_3 =$ 同じく $p_3 \times G_4$

給水施設使用料 $I_4 =$ 同じく $p_4 \times G_4$

荷捌き施設使用料 $I_5 =$ 同じく $p_5 \times$ 取扱貨物のうち公共ふ頭利用分トン数 G_2

保管施設使用料 $I_6 =$ 同じく $p_6 \times G_2$

臨港交通施設使用料 $I_7 =$ 同じく $p_7 \times G_2$

であるが、この入港料、使用料等の合計に、同じく料率ファイルの、その他収入 I_8, I_9 を加えて港湾収入 I_t とする。この時物価上昇率を考慮しなければならない場合は、経営関係管理費 R_{1t} 、入港料等 ($I_1 \sim I_6$) に (1+変化率 D_t) (当該年-基準年) をかけ各々の値を修正する。但し建設関係管理費 R_{2t} は施設整備費の $q_2\%$ という事なので既に上昇率は考慮されているため、そのままの値で良い。

表-5.9 損益計算書

項目	年	1976.	1977.	1978.	1979.	1980.
施設使用料等	SIYOURYOO A	776.184	857.722	948.318	1,049.002	1,160.922
経常収入	KEJOSHUNU-KEI B	776.184	857.722	948.318	1,049.002	1,160.922
管理費	KANRIHI C	576.702	624.642	699.195	796.114	936.625
経営関係	KEIHI D	538.373	589.771	645.947	728.485	802.847
建設関係	KENSETU E	38.329	34.870	53.248	67.630	133.778
公債の支払利子	KOSAI-RISI F	500.256	487.782	470.182	466.611	479.364
減価償却費(管理者負担分)	GENKA (JOGAI) G	220.294	234.890	243.411	254.035	261.118
減価償却費(取得額における)	GENKA (ALL) H	515.376	546.059	572.073	608.282	568.716
経常支出 (C+F+G)	KEJOSISUT (JOG) I	1,297.252	1,347.313	1,412.788	1,516.760	1,677.107
経常支出 (C+F+H)	KEJOSISUT (ALL) J	1,592.334	1,658.483	1,741.451	1,871.007	1,984.705
経常収支比率	I/B	1.671	1.571	1.490	1.446	1.445
経常収入と経常支出 I の差	B-I	-521.068	-489.591	-464.470	-467.758	-516.185
経常収入に占める管理費の割合	C/B	0.743	0.728	0.737	0.759	0.807
経常収入に占める支払利子の割合	F/B	0.645	0.569	0.496	0.445	0.413
経常収入に占める減価償却費 G の割合	G/B	0.284	0.274	0.257	0.242	0.225
当該年の公共埠頭利用の貨物量の単位トンにおける経常収入額	B/KCARGO	0.098	0.100	0.103	0.106	0.109
減価償却費 H に対する経常収入の割合	B/H	1.506	1.571	1.658	1.725	2.041
当該年の取扱貨物総量の単位トンにおける減価償却費 H	H/ACARGO	0.038	0.037	0.037	0.037	0.033
資産(取得額)の償却後の額に対する経常収入の割合	B/ZAN	0.073	0.075	0.078	0.078	0.077
当該年の取扱貨物総量の単位トンにおける資産(取得額)償却後の額	ZAN/ACARGO	0.776	0.783	0.790	0.817	0.869

港湾計画における財政に関する研究 (第二報)

表-5.10 資金運用表

項目	年	1976.	1977.	1978.	1979.	1980.
港湾収入	KOWANSHUNU A_1	822.257	905.638	998.151	1,100.828	1,214.821
国庫支出金	KOKUKO A_2	130.685	112.657	243.250	306.012	482.568
受益者等負担金	JUEKISHA A_3	0.	0.	0.	0.	0.
県(市)支出金	KEN (SHI) A_4	172.959	190.823	224.937	230.994	288.299
公債	KOOSAI A_5	727.035	650.798	923.450	1,248.795	2,702.245
一般公共事業債	KOKYOSAI	497.035	440.798	673.450	728.795	1,116.245
準公営企業債 (港湾分)	JUN-MINATO	230.000	210.000	250.000	520.000	1,586.000
	JUN-RINKAI	0.	0.	0.	0.	0.
一般財源	IPPAN ZAIG A_6	1,077.267	1,000.760	1,035.902	1,087.847	1,213.537
歳入計	SAINU-KEI A	2,930.204	2,860.677	3,425.690	3,974.477	5,901.471
管理費	KANRIHI B_1	576.702	624.642	699.195	796.114	936.625
経営関係	KEIEI	538.373	589.771	645.947	728.485	802.847
建設関係	KENSETU	38.329	34.870	53.248	67.630	133.778
施設整備費	SEIBIHI B_2	1,030.338	937.378	1,431.399	1,818.000	3,596.174
	KIHON	0.	0.	0.	0.	0.
	UNEI ETC.	0.	0.	0.	0.	0.
公債償還費	KOSAISHOKAN B_3	1,323.164	1,298.657	1,295.096	1,360.362	1,368.672
元金	GANKIN	822.907	810.875	824.913	893.751	889.308
利子	RISHI	500.256	487.782	470.182	466.611	479.364
歳出計	SAISUTU-KEI B	2,930.204	2,860.677	3,425.690	3,974.477	5,901.471
歳入に占める港湾収入の割合	A_1/A	0.281	0.317	0.291	0.277	0.206
歳入に占める国庫支出金の割合	A_2/A	0.045	0.039	0.071	0.077	0.082
歳入に占める受益者等負担金の割合	A_3/A	0.	0.	0.	0.	0.
歳入に占める県(市)支出金の割合	A_4/A	0.059	0.067	0.066	0.058	0.049
歳入に占める公債の割合	A_5/A	0.248	0.227	0.270	0.314	0.458
歳入に占める一般財源の割合	A_6/A	0.368	0.350	0.302	0.274	0.206
歳出に占める管理費の割合	B_1/B	0.197	0.218	0.204	0.200	0.159
歳出に占める施設整備費の割合	B_2/B	0.352	0.328	0.418	0.457	0.609
歳出に占める公債償還費の割合	B_3/B	0.452	0.454	0.378	0.342	0.232
歳出に占める (B_1+B_2) の割合	$(B_1+B_2)/B$	0.648	0.672	0.582	0.543	0.391
一般財源の現在価値	A_6 -GENZAIKAT	1,035.834	1,961.093	2,882.006	3,811.902	4,809.341

(7) 一般財源、一般公共事業債

前出の(5)における当該年の事業費のうち管理者負担分について公債依存割合により一般公共事業債と一般財源に配分する。但しこの管理者負担額は管理費 R_t (但し経営関係管理費 R_{it} 中の維持補修費 M_{iit} は差し引いておく) と公債償還費 L_t (借入全償還の項の $L_{1t}+L_{2t}$) の合計支出が港湾収入だけで賄えるかを見て余剰があれば管理者負担額を減するという操作をする (図-5.4)。賄えない時はこの差額と管理者負担額の $(1-S\%)$ が一般財源 S_t となる。

(8) 損益計算書、資金運用表

前述の手順で必要項の算出が終了したので各項を損益計算書、資金運用表に割りふる。これに各項から計算した経常収支比率、一般財源の割引率による現在価値等を付加して二表を完成させる。またここで一般公共事業債 Y_{1t} と準公営企業債 Y_{2t} の額が確定したので借入先別の公債関係条件ファイルによって公債の借入先順で5種の借入金を作成し、当該年末に新規に発生したものととして、借入金ファイルに加える。

5.3 結果のアウトプット (表-5.9, 表-5.10)

表-5.9, 10 に示すように5.2によって作成した損益計算書、資金運用表における各項目の経年変化をアウトプ

ットする。なお、プリントアウトにおける金額の単位は百万円である。

6. おわりに

本財政モデルでは、ある港湾の管理者について、その財政は地方公共団体の他の行政部門から独立して経理され、管理者は港湾を管理運営し、施設を整備するだけでなく、施設使用料等の料率や公債依存度を自らの意志で決定できるということを前提としている。しかし、静岡県の場合からも明らかのように、一般会計で複数の港湾の財政を経理したり、一つの港湾の財政を一般会計と特別会計に分けて経理したりしているのが一般的である。また、公債依存度についても、管理者財政の状態とは関係なく、地方公共団体の財政状況から決定され、港湾担当者に、港湾整備に充当する資金であっても、その公債依存度を決定する権限が与えられているわけではない。そして、港湾の財政運営が資金の需給を示すにすぎない官庁会計方式によっているため、港湾担当者にとっての財政的関心は、主に各年度に港湾の管理運営と施設整備にどれだけの資金を確保できるかに向けられている。

このように、この財政モデルが検討の対象としているように、将来の資金需給や財政収支等の推移を予測し、その結果から望ましい港湾計画や財政政策を立案するた

めの客観的条件は大部分の港湾で整ってはいない。しかしながら、地方財政のひっ迫のもとで、地方公共団体の財政需要はますます拡大し、今後諸々の事業の実施には、財源の有無が重要な制約条件の一つとなることが予想される。さらに、前報の管理者財政の現状解析で明らかのように、主要な港湾ではその財政運営において、新たな施設整備よりも、港湾施設の管理運営の比重が高まりつつあるが、ここでも経済的効率性の追及が一層必要となっている。このようま背景のもとでは、港湾の将来計画を立案し、これを管理運営している担当者が、港湾の財政を企業会計的に一つの独立したものとしてとらえ、将来にわたる資金需給や財政収支等の観点から、より望ましい計画や財政政策を立案し、実行していくことが強く求められている。この過程を経ることによって、必要性と実行可能性の根拠を有した港湾計画の立案が可能となり、経済的効率性をもって港湾の管理運営と施設整備を行う契機となると思われる。このような目的のために、本論で提示した財政モデルが、多くの管理者によって利用されるならば幸いである。

なお、稲田藤次港湾課長をはじめ静岡県の港湾課の方々には、資料提供の便宜だけでなく、幾つかの貴重な示唆を頂いた。ここに記して感謝の意を表します。