

第IV章 結論と提言



第Ⅳ章 結論と提言

近代国家の建設を目指すトンガにとってマネージメントの近代化は極めて重要であり、その一つの基礎となるのが情報の効率的な管理であろう。

まず行政面についてみると、たとえばこの国では海外からの送金や貿易収支の変動が国庫収支に大きな影響をもっておりタイムリーな統計の作成が望まれる。また、政府自ら、多種類の物資の調達とその在庫管理を行っている状況では、予算管理も効率的なデータ処理システムの導入なしには遂行しえないであろう。また、在外トンガ人の総人口に対する比率が極めて高いことからみて、入出国管理における情報処理の重要性は無視できないものであろう。他方、産業分野においても、多数の政府関係企業が、商業、金融、建設を含む広い分野で活動している状況であるが、不合理、非効率の弊に陥ることなく、産業の発展に貢献するためには、近代的な情報処理にもとづくマネージメントが必要であることは論をまたない。単なる労働力の節約であれば会計機等でもこと足りるかもしれないし、現に導入されてもいる。しかし必要なのは、集計事務機械化ではなく、データの蓄積・管理・活用にもとづく行政であり経営である。

トンガは人口90,000ていどの地域ではあるが、一つの国であり、そこでは通常の国としての行政活動はもとより、金融、商業、軽工業、公益事業等が行われている。日本ではコンピュータが行政や経営に導入されてから約20年経っているが、そこで得られた知識経験の相当部分はもはや先端的というよりは、行政や企業経営上当然必要なものと認識されている。トンガにおける各種の組織がその活動を進めてゆく上でコンピュータの助けをかりることは何ら奇異なこととはいえないであろう。たゞし、コンピュータの導入は決して安易なことではなく、以下に述べるようなトンガ王国のおかれている条件をふまえた上で、方策を確立すべきである。

1. トンガ王国におけるEDP化と特殊性

トンガ政府は同国における最大の組織であり、これによる雇用面での貢献も大きい。しかし、多くが事務処理等の非生産的な業務に従事していることを考え、これをより企画的な業務に振り向けることがコンピュータ化により可能となれば導入効果も充分上がると考えられる。

具体的な導入効果に関しては、一般論では議論できず個別に判断せねばならない。従ってここでは、導入の効果を論ずるのではなく、どのように導入してゆくかといった比較的技術的な観点から述べてみる。まず、トンガの特殊性を明らかにする必要がある、それにより、正しい方策を練る必要がある。

(1) 小規模な国家であることからくる制約

小規模国家であっても基本的公共サービスは実行せざるを得ない。従って事務形態は多種少量となる傾向が強いと思われる。コンピュータ化において、この様な事務処理形態はコンピュータの分散配置に適しているといつて良い。逆に、教育・訓練・機械保守・消耗品供給等は中央集中管理が有利である。

(2) 遠隔地にあるという制約

トンガが、そのコンピュータリソースのはほとんど全部を外国からの輸入に頼っているという事は、そのコンスタントな補給体制の確立が重要であることを示している。特に、Hardware関係の補給は数週間から数ヶ月の余裕をみなければならず、Back Upの確保が必須となろう。従って、主要なHardwareリソースを二重に導入しなければならないという制約がコスト面からシステム規模に影響を与える。

(3) コンピュータ要員が不足しているという制約

これは一般的な制約ともなっているが、今までコンピュータが余り導入されなかったトンガではこの問題に対しゼロからスタートせざるを得ない。このため要員の育成が重要である。

(4) 電力供給が不安定であることからくる制約

L S I化により以前と比較して消費電力は減ってきているものの、中大型コンピュータは依然としてかなりの電力を消費する。それに比例して、Back Up電源も大型化するため、コンピュータ室の環境整備に多くの費用を要する。

2. 採用すべき方策

制約の範囲でもっとも効率的にトンガにコンピュータを導入してゆくには、以下の方法が現実的であろう。

- ・ 導入するハードウェア及び基本ソフトウェアの標準設定、
- ・ 政府による保守トレーニングセンターの設置及び運用、
- ・ 小型コンピュータの導入

(1) ハードウェア及びソフトウェアの標準設定

ハードウェアの選定に規準を設定する。トンガへの定常的なHardware供給体制の採用が可能な製造者とし、一定以上の普及度を持つ製品とする。また、そのHardwareセットは特に専門的な技術なしに分解・組立てが可能なものとする。すなわち、これはマイクロボードや

内蔵機械の保守をトンガ国内で行う際に、専門技術者の存在を前提とすることが不可能であるためである。

基本ソフトウェアの標準性をもう1つの判定規準とする。これは、システムの規模にも依存するため完全に一個の規準内に収めることは不可能であるが、サイズ別に適合するオペレーティングシステムを数種ずつ選択しておくのがよい。

基本ソフトウェアは、オペレーティング・システム（OS）、言語プロセッサ、エンドユーザー・ツール（簡易言語、データベース管理システム等）などから成るが、このうち、OSはコンピュータの中心的な役割を果すものと考えられている。

政府関係諸機関は予め選定されたOSの中から適当なものを選択すべきであろう。

本調査団が推選するOSは、以下の5種である。

Multi User/Multi Task用OS	Single User/Single Task用OS
UNIX及びUNIX-ALIKE	MS-DOS(PC-DOS)
MP/M	CP/M
(OS/9)	

今後中小型コンピュータのOSは、UNIX及びその高度化OSを目標に開発されてゆくと考えられる。このため、この規準もUNIXを中心としたOSを選択することとしてある。

しかしながら、ミニとマイクロの中間に位置する小型事務用コンピュータのOSは未だ標準化されていない。従って小型事務用コンピュータを利用する際は言語プロセッサの利用可能性をその基準とすべきであろう。言語プロセッサについては、基本的な事務システムが多いためCOBOLを採用すべきであろう。従って、それ以外の言語プロセッサは特殊な用途のみに用いる。当面COBOLを標準的な言語プロセッサとし、プログラム手法の普及を図るべきである。COBOLを標準とすることによりソースプログラムレベルでの互換性が出てくるため機種はなるべくCOBOLが搭載可能なものとすべきであろう。例外としてはBASICが挙げられる。8ビットマイクロ等の小型システムではCOBOLの導入が不可能なものもあり、これに対する代用言語がBASICであるためである。DBMSはそれを利用したデータベースシステムの運用管理を行うのにある程度の習熟を必要とするため、場所により色々なDBMSを保持することは人材の効率的な運用上も良くない。

なお、マイクロプロセッサは16ビット以上とすべきであろう。マイクロコンピュータの分野

でも16ビット化が進んでおり、ある程度操作性を有するシステムでは、16ビット以上のアーキテクチャーが必要となるからである。

(2) 政府による保守トレーニングセンターの設置運用

このハードウェア及びソフトウェアの保守及びコンピュータを使用している各機関の要員に対する教育研修サービスは、このような小規模国においてもっともその効果を発揮できるものと考えられる。トンガのように遠隔地にある国では、技術情報の伝達は滞りがちであり、かつせっかく得た技術をも活かす機会がないままに陳腐化してゆくようなことがある。これは、海外からの技術の導入を管理する組織を設けることで一部カバー可能である。すなわち、利用各機関の要員は、一定期間センターで基本的知識とその応用技術について実際にコンピュータを用いて実習を行う。その技術は、各自が属する機関でコンピュータを運用するのに用い、運用中に発生したトラブルやその他の情報は定期的に保守教育センターに報告する。センターでは、それを分類・整理し、他機関においての同様なトラブル発生時の対処策のアドバイス及び次期教育研修生への教育によるレベルアップを図る。

当センターでは、ソフトウェアだけでなくハードウェアの保守についてもサービス及び教育を行う。これにより各サイトの要員がConfigurationの変更等の作業を行えるようにする。保守センターには各機関に対する共通部品のストックを置き、供給機能及び海外への発注機能を持つ。またトンガ国内におけるコンピュータハードウェアをある程度限定することからこのセンターに設置されているトレーニング用機器と各機関の機器との間に互換性を持たせることにより、故障発生の際のバックアップとすることができる。このように当センターで当初導入する機関へのサービスによりスムーズな導入が可能となる。

センターの運用には当面外国人スタッフの起用は不可欠である。また、当センターのトンガ化のためにもアシスタントには将来のセンター運営の中心となるべき優秀なトンガ人スタッフを数名抱える必要がある。

保守教育センターは、ストックの保存庫、作業室、教育研修スタッフ控室及び教室からなり、教室には実際の小型コンピュータを2種以上設置する。できるだけマニュアル等のコンピュータ関係図書も備え、これを各機関に対して貸出す機能を持つ。このセンターの設置のためには、かなりのコストがかかると考えられるが、これは、もしセンターが存在しなかった時の損失を補うだけの効果はあると考えられる。

(3) 小型コンピュータの分散導入

トンガ王国では当面小型コンピュータを(マイクロコンピュータ、あるいは小型事務用コンピュ

ータ)を導入すべきである。今後特に大きな変化がない限り、これは踏襲されるべきである。今後の技術進歩の動向はコンピュータの高集積化による小型化及び低価格化を指し示めており、現在ある大きさのコンピュータがよりそのままのサイズで高機能となることが充分考えられる。従って、トンガの様にこれからコンピュータ化が開始される国家においては、現在のマイクロコンピュータ程度のサイズが将来の一国の情報処理を充分まかなえるに足る機能を持つに至ると考える。すなわち、当初は大きなハードウェア装置(これらはすぐに陳腐化と思われる)に投資するべきではなく、従って十分に設備の整ったコンピュータールーム等は必要なく、むしろそれであればその分更に1組の小型コンピュータシステムを導入し、トンガ人教育の役に立てるべきであろう。

これらの小型コンピュータは当初導入を必要とする機関に分散配置すべきであろう。これは前に述べた多種少量という業務処理形態にもよるが、小型コンピュータが現在、不特定多数のユーザーによる共同利用を行うに足る機能は保持していないということにもよる。欧米先進国のコンピュータ化は、大型汎用コンピュータを不特定多数のユーザーが時分割で使用する形態をたどったが、これからコンピュータ化が始まるトンガの様な小規模国家ではこの道を再びたどる必要はない。すなわち、当時のハードウェア共用/ソフトウェア専用という考えから、逆にハードウェア専用/ソフトウェア共用の方向へと進んでいると思われる。

3. 調査対象機関のEDP化将来構想

以上の方針とこれまでの分析にもとずき本調査の対象となった9機関に保守トレーニングセンターを加えた10機関へのコンピュータ導入案を以下に提案する。

図N-3-1は対象機関全体としてのEDP化の将来構想をまとめたものである。

また、表N-3-1は今後5年間で機関別に導入すべきコンピュータ数を年毎に示したものである。

合計29台のコンピュータの内27台はマイクロコンピュータであり、他の2台はトンガ銀行におけるミニコンピュータである。財務局、供給局、商品公社及びトンガ開発銀行へは、マルチステーション・マルチタスクの比較的大きなマイクロを導入し、他の機関へはシングルタスクタイプを導入すべきである。

(1) 第1年目

5年計画の初年度には、財務局において既に開発中である予算管理システムの他に、本調査においてケーススタディの対象として選択された警察省の入出国管理システム及びトンガ開発

W - 3 - 1 Master Plan for The Computerization in Governmental Organization

Organization	Year	1 st Year	2 nd Year	3 rd Year	4 th Year	5 th Year
Statistics Department			Import & Export Statistics	Consumer Price Index	Other Statistics	
Treasury Department		Budget Control Payroll			Level Up	
Government Store			Item Catalogue Management	Payroll System	Stock Control	
Commodities Board			Grower's Information	Payroll System	Stock Control	Level Up
Electric Power Board						Stock Control
Cooperative Federation			Sales Information			
Ministry of Police		Immigration Control		Vehicle Registration		
Tonga Development Bank		Loan Management (1)		Loan Management (2)		
Bank of Tonga				Banking System		
Training Center		Study & Preparation	Training Service Maintenance Service			

Developed By themselves

表 N - 3 - 1 Number of Installations by Year

Organization	Year		1		2		3		4		5		Total	
	Types of Computer		Micro	Mini	Micro	Mini	Micro	Mini	Micro	Mini	Micro	Mini	Micro	Mini
Statistics Department					1		1						2	
Treasury Department			(2)*						2*				(4) 2	
Government Store					1*		1*						2	
Commodities Board					1*		1*				2*		4	
Electric Power Board										2			2	
Cooperative Federation					2								2	
Ministry of Police			3				2						5	
Tonga Development Bank			2*										2	
Bank of Tonga								2*						2
Training Center			1		1*		2		2*				6	
Annual Total			(8) 6		6		7	2	4		4		27	2

* Shows multi-station/Multi-Task Systems

銀行の貸付管理システムの開発を行うべきである。又、この年には政府のトレーニングセンター運用開始に向けての準備を行う。

1) 財 務 局

ここではオーストラリアからの援助によるコンピュータで予算管理システム及び給与システムを開発中である。これらのシステムは一応の完成まで周辺機器等につき所要の補強を行いつつその開発を継続すべきであるが、開発を進めてきた人達の転出をみており、システム設計やシステム管理業務の体制の補強と安定が必要である。

2) 警 察 省

入出国管理システムを導入する。システムの開発と運用のため外国技術者の一定期間の滞在を必要とする。また業務の特性からみて、トンガ人要員の外国での研修の必要性も高い。

3) トンガ開発銀行

貸付管理システムを導入する。外国人技術者のトンガにおける指導が必要となる。

4) トレーニングセンター

この年には同センター設立のための準備と要員の選択を行う。このためサービスの対象となる機関を調査し、保守トレーニングのニーズを把握する。当初は外国人技術者の指導が必要となる。

(2) 第2年目

第2年次は、統計局、供給局、商品公社及び協同組合連合にそれぞれコンピュータを導入し、それぞれの機関別に設定された業務をコンピュータ化する。この年から保守トレーニングを行うとともに、既に設置されているハードウェアに対する保守サービスを行う。

1) 統 計 局

輸出入統計業務を小型コンピュータに導入する。この時、簡易作表言語や統計解析パッケージをソフトウェアとして導入する。コンピュータ導入にあたって機材供与とそれに関連する初期指導以外はとくに外国からの技術援助は必要としないであろう。

2) 供 給 局

在庫管理品目のカタログを登録、検索及び修正するシステムを導入する。

また翌年導入する給与システムやその更に次の年の在庫管理システムのために既存のソフトウェアプロダクトの利用可能性を検討する。

3) 商品公社

商品公社が買付けを行う生産者（Growers）情報のデータ収集、集計を行うシステム

を導入する。これには給与システムや在庫管理システムも将来的に搭載するため、マルチステーションマルチタスク機能をもつものが望ましい。

4) 協同組合連合

店内での売り上げ管理システムをマイクロコンピュータに搭載する。導入の際は保守トレーニングセンターからの指導を受ける。

5) 保守トレーニングセンター

この年から他機関に対するコンピュータ教育研修サービス及び、ハードウェア保守サービス、その他のコンサルティングを行う。研修内容としては、ハードウェア操作方法、簡単な保守、オペレーティングシステムの概要、ソフトウェアパッケージの種類と機能、基本的な言語によるプログラミングの方法等がある。

(3) 第3年目以降

5年計画の第3年目には供給局及び商品公社で給与システムを導入すべきである。また警察省では第2番目のテーマである自動車登録をコンピュータ化すべきであろう。このコンピュータ化では入出国管理とは別のハードウェアを導入する。トンガ開発銀行はトンガ銀行を始めとする他機関からの情報の取入れ処理等、第1次システムのレベルアップを図る。この頃、トンガ銀行では独自にバンキングシステムの導入が始まっていることであろう。第4年目以降には財務局において現システムのレベルアップが必要となろうし、供給局及び商品公社で在庫管理システムを作るのもこの頃であろう。

第V章 コンピュータ導入のためのケース・スタディ

第V章 コンピュータ導入の為のケース・スタディ

1. 警察省一入出国管理

1-1 システム基本設計の対象と範囲

ケース・スタディとして、入出国管理を取り上げる。これは以下の様な理由による。

- (1) カウンター・パートによって指摘されたプライオリティが最も高い。
- (2) トンガ警察署の EDP 化の要望が非常に強く協力的である。
- (3) 業務が定型化しており、コンピュータ化し易い。
- (4) 他の諸機関とのつながりが無い為、個別に開発できる。
- (5) データ量が多いので人手による負荷が大きい。

コンピュータを導入した場合の適用範囲は

- (1) 入出国の管理と統計処理
- (2) パスポート情報の登録から取消迄の管理と統計処理

の2点である。従って、実際の空港や波止場に於ける入出国チェックなどの実作業は残る。事務作業の殆んどはコンピュータで代行できるが、コンピュータは主に文字情報しか取扱えない為、写真などのイメージ情報の管理は今後も人手に依る作業が必要である。

1-2 入力設計

データの種類としては、入出国管理用とパスポート管理用の2種類がある。

(1) 入出国管理用

入出国管理に必要なデータは、現在の入国カード(前掲済み。図Ⅲ-7-5参照)表面の項目総てである。インプットは画面で行う為、そのフォーマット例は図V-1-1の様になる。ここで以下の項目については、コード化を行うものとする。

- a) 国籍
- b) 人種
- c) 訪問目的
- d) 職業
- e) 到着便(船)の出発国
- f) 出発便(船)の到着国

a), b) については新たにコードを設定する必要があり, 最大 99 個登録できる様に仮定したが, 10 個程度で充分と思われる。 c), d) については, 現在の入国カードのグループと同じで最大 9 個となっている。 e), f) については, 国を 2 桁の略号で指定するようにする。例えば, Fiji → FJ, New Zealand → NZ, Australia → AR 等である。

(2) パスポート管理用

パスポート管理に必要なデータは, 現在の身分証明書 (前掲済み。図Ⅲ-7-6 参照) の項目の一部である。写真や指紋は除く。入出国管理と同様, インプットは画面で行う為, そのフォーマット例は図 V-1-2 の様になる。職業や渡航先についてはコード化も考えられるが, データ量が少ない為, 身分証明書のまま記述方式とした。トンガ人か, 外国人を区別するのは国籍によって行うが, 別途, 外国人区分の様なものを設けてもよい。尚, コード化を行う場合は, 入出国管理と共通にすると効果的である。

1-3 ファイル設計

データ・ファイルとして必要となるのは, 入国者ファイル及びパスポート・ファイルである。必要なら適宜追加することも可能である。データ・ファイルは画面で登録した内容をそのまま保存する。コンピュータの効率は 64 の倍数がよい為, レコード長はどちらも 256 byte とした。各々のデータ・ファイル・フォーマットを図 V-1-3, V-1-4 に示す。図中の FILLER という項目は, 予備の為のエリアであり, 将来の拡張に備えることが出来る。またタイプというのは項目の属性を示しており, 文字属性は C (Charactor), 数字属性は N (Numeric) となっている。^{注1)}

タイプが N の時は, 計算に使用できる。数字属性は総て整数型を用いている。

1-4 出力設計

アウトプットとしては, 利用の仕方により様々なものが考えられる。タイプとしては, 帳表に出力するもの (ハード・コピー) と, 画面に出力するもの (ソフト・コピー) とがある。後者の場合は, インプット画面のレイアウトと同様の形式となる為, ここでは前者のサンプルを示す。

ハード・コピーとして必要なものは以下の様なものが考えられる。

- a) トンガ入国者一覧表
- b) 当日出国予定者リスト

注1) この記法は dBASE-II の項目定義法と同一である。

Block _____ Record **256** Library Name _____ Date: _____ Page: _____

IMMIGRATION FILE

Word Character	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60	Remarks
NAME		
SURNAME		
Type	C	
Length	20	
GIVEN NAME		
Type	C	
Length	20	
STATE		
Type	C	
Length	20	
HOME		

Word Character	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30	Remarks
ADDRESS		
NATIONALITY		
DATE OF BIRTH		
DAY	MTH	YEAR
N	N	N
2	2	4
COUNTRY		
Type	C	
Length	20	
DATE OF ISSUE		
DATE	OF	ISSUE
N	N	N
2	2	4
NUMBER		
Type	C	
Length	9	
CITY		
Type	C	
Length	20	
PASSPORT		

Word Character	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45	Remarks
RESIDENCE		
ADDRESS		
Type	C	
Length	40	
COUNTRY		
Type	C	
Length	20	
NAME		
Type	C	
Length	20	
PLACE OF		

Word Character	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60	Remarks
RESIDENCE		
ADDRESS		
Type	C	
Length	40	
ARRIVAL		
DATE		
DATE	BY	NAME
N	N	C
1	1	10
DATE		
DATE	BY	NAME
N	N	C
2	2	2
DATE		
DATE	BY	NAME
N	N	C
2	2	2

Block		Record	Character	Library Name	Date	Page
Word Character	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60					
DEPARTURE						
	O					
	I					
	N	C	N			
	4	2	1			
	NAME					
	C					
	10					
Word Character	16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60					
REMARKS						
Word Character	31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60					
REMARKS						
Word Character	46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60					
REMARKS						

Block		Record		Library Name		Date		Page								
		Record	Character													
Word Character	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Remarks
	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	
	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60		
	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	
	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	
	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	
	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	
	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	
	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	
	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	
	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	
	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	
	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	
	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	
	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	
241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255		
256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270		
271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285		
286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300		
301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315		
316	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330		
331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345		
346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360		
361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375		
376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390		
391	392	393	394	395	396	397	398	399	400	401	402	403	404	405		
406	407	408	409	410	411	412	413	414	415	416	417	418	419	420		
421	422	423	424	425	426	427	428	429	430	431	432	433	434	435		
436	437	438	439	440	441	442	443	444	445	446	447	448	449	450		
451	452	453	454	455	456	457	458	459	460	461	462	463	464	465		
466	467	468	469	470	471	472	473	474	475	476	477	478	479	480		
481	482	483	484	485	486	487	488	489	490	491	492	493	494	495		
496	497	498	499	500	501	502	503	504	505	506	507	508	509	510		
511	512	513	514	515	516	517	518	519	520	521	522	523	524	525		
526	527	528	529	530	531	532	533	534	535	536	537	538	539	540		
541	542	543	544	545	546	547	548	549	550	551	552	553	554	555		
556	557	558	559	560	561	562	563	564	565	566	567	568	569	570		
571	572	573	574	575	576	577	578	579	580	581	582	583	584	585		
586	587	588	589	590	591	592	593	594	595	596	597	598	599	600		
601	602	603	604	605	606	607	608	609	610	611	612	613	614	615		
616	617	618	619	620	621	622	623	624	625	626	627	628	629	630		
631	632	633	634	635	636	637	638	639	640	641	642	643	644	645		
646	647	648	649	650	651	652	653	654	655	656	657	658	659	660		
661	662	663	664	665	666	667	668	669	670	671	672	673	674	675		
676	677	678	679	680	681	682	683	684	685	686	687	688	689	690		
691	692	693	694	695	696	697	698	699	700	701	702	703	704	705		
706	707	708	709	710	711	712	713	714	715	716	717	718	719	720		
721	722	723	724	725	726	727	728	729	730	731	732	733	734	735		
736	737	738	739	740	741	742	743	744	745	746	747	748	749	750		
751	752	753	754	755	756	757	758	759	760	761	762	763	764	765		
766	767	768	769	770	771	772	773	774	775	776	777	778	779	780		
781	782	783	784	785	786	787	788	789	790	791	792	793	794	795		
796	797	798	799	800	801	802	803	804	805	806	807	808	809	810		
811	812	813	814	815	816	817	818	819	820	821	822	823	824	825		
826	827	828	829	830	831	832	833	834	835	836	837	838	839	840		
841	842	843	844	845	846	847	848	849	850	851	852	853	854	855		
856	857	858	859	860	861	862	863	864	865	866	867	868	869	870		
871	872	873	874	875	876	877	878	879	880	881	882	883	884	885		
886	887	888	889	890	891	892	893	894	895	896	897	898	899	900		
901	902	903	904	905	906	907	908	909	910	911	912	913	914	915		
916	917	918	919	920	921	922	923	924	925	926	927	928	929	930		
931	932	933	934	935	936	937	938	939	940	941	942	943	944	945		
946	947	948	949	950	951	952	953	954	955	956	957	958	959	960		
961	962	963	964	965	966	967	968	969	970	971	972	973	974	975		
976	977	978	979	980	981	982	983	984	985	986	987	988	989	990		
991	992	993	994	995	996	997	998	999	1000							

c) パスポート取得者一覧表

d) パスポート期限チェックリスト

但し、これらは一例にすぎず、必要に応じて随時追加できる。この中で最も重要と思われる、

a), c)につき各々、サンプルを図V-1-5, V-1-6に示す。なお、プロセスチャート(後述)を参照のこと。

① 図V-1-5の場合

入国者1名につき2行にわたって表示する。頭にシーケンス番号をつけ、明細の間は1行あける。敬称はMr, Mrs, Missのどれかを表示する。国籍など長い項目名は最下行に注釈として説明する。

② 図V-1-6の場合

パスポート取得者1名につき2行にわたって表示する。頭にシーケンス番号をつけ、明細の間は1行あける。

1-5 プロセス設計とプロセスチャート

(1) 入出国管理

入出国管理のプログラムは、図V-1-7の様な構成となっている。各々の処理内容は以下の通りである。

a) メニュー

プログラムをSTARTさせた後、各々の処理を選択する為に用いる。必要なら画面やプリンタ等の初期設定も行う。

b) 入国処理

入国カードを基に画面にてデータ入力を行い入国者ファイルへ登録する。登録時にエラーがあれば、その場で訂正することが出来る。又、登録したことを証明するプルーフリストがプリンタに出力される。これには重要な項目のみ表示する。

c) 検索処理

入国者に関する問合せがあった時や、出国予定を過ぎた旅行者を探す時などに使用する。氏名・入国日等、様々なkeyで入国者ファイルを検索することが出来、見つかったデータは画面にもプリンタにも出力できる。又、データを訂正する機能も持たせる事が可能である。

d) 出国処理

出国した場合に使用する。この処理を行うと入国者ファイル上に出国マークが付され、

既にトンガにいないことを示す様になる。また、コンピュータ上には残っているので、後日にトンガを訪問したことを調べることも可能である。出国処理でも簡単なプルーフ・リストが出力される。

e) 統計処理

アニュアル・レポートの報告時等、管理資料を作成する為に用いる。出力は主としてプリンタである。

f) 補 助

データ・ファイルの保守や、コードの変更等、作業を行なう上で必要な種々の機能を有し、他の処理で不足している部分をサポートする。このプログラムでデータ・ファイルを物理的にもクリアすることが出来るし、別の媒体へコピーして保存することも可能である。また国籍コード・人種コードなどの対応付けを変更することが出来る。

(2) パスポート管理

パスポート管理プログラムは図V-1-8の様な構成となっており、各々の処理内容は以下の通りである。

a) メニュー

画面・プリンタ等の作業環境の設定と処理の選択を行う為に用いる。

b) 登 録

パスポート申請書に基づいて、画面によるデータ入力を行い、パスポート・ファイルへ登録する。二重申請をしない様、パスポート発行済みの場合はエラーとなる。

c) 更 新

パスポート更新手続きがあった時に使用する。パスポート・ファイルの有効期日を延長する。

d) 再発行

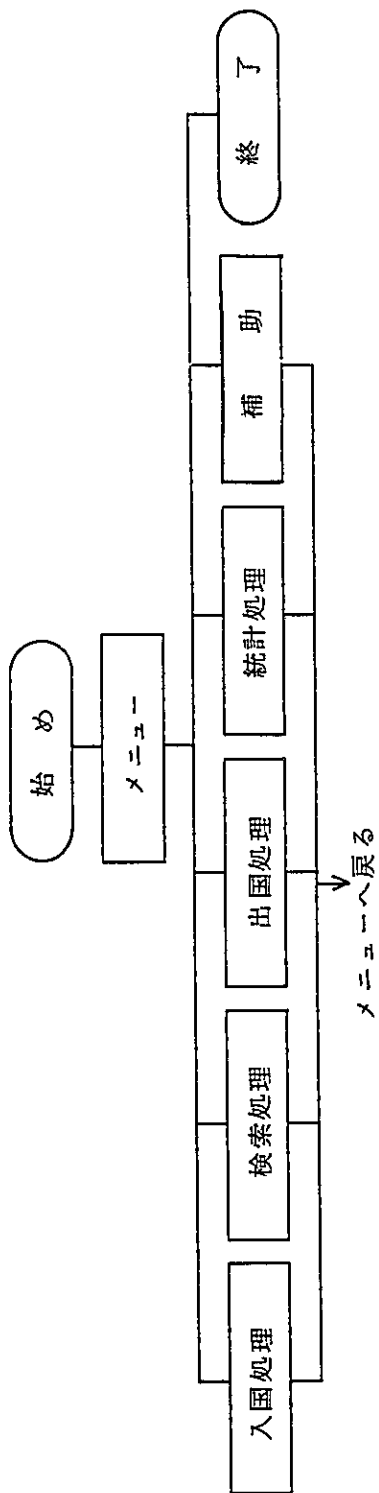
パスポート紛失の届けがあった場合、パスポート・ファイルに登録されているか調べ、あれば有効期間の範囲内で身分証明書を出力する。

e) 検 索

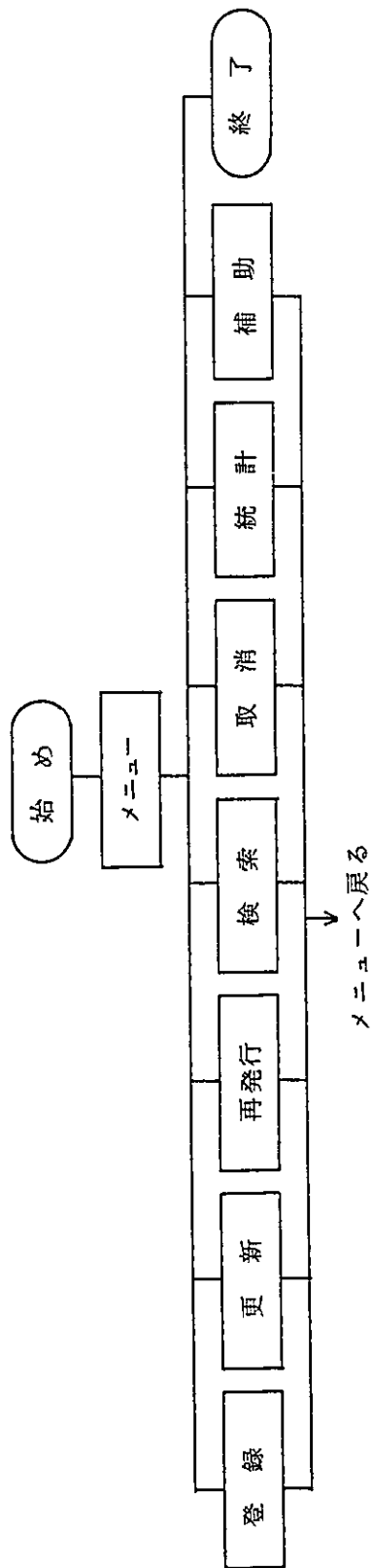
問い合わせがあった時や、事件の時などに、パスポート所持者の検索を行う。結果は画面やプリンタに出力できる。

f) 取 消

このプログラムを実行すると、パスポートの期限が到来しているものについてファイル上



図V-1-1-7 入出国管理プログラム



図V-1-1-8 パスポート管理プログラム

に期限切れマークが付される。まだコンピュータには残っている。

g) 統計

アニュアル・レポートの作成等を行う。主にプリンタを使って管理資料を作成する。

h) 補助

データ・ファイルの保守やコードの変更などに用いる。

(3) プロセスチャート

入出国管理のプロセスチャートを図V-1-9, パスポート管理のフローを図V-1-10に示す。ここで使用した記号の意味は以下の通りである。



: コンピュータに処理を指示する為の画面



: フロッピー・ディスク・ファイル



: アウトプット帳表



: 固定ディスク上のファイル

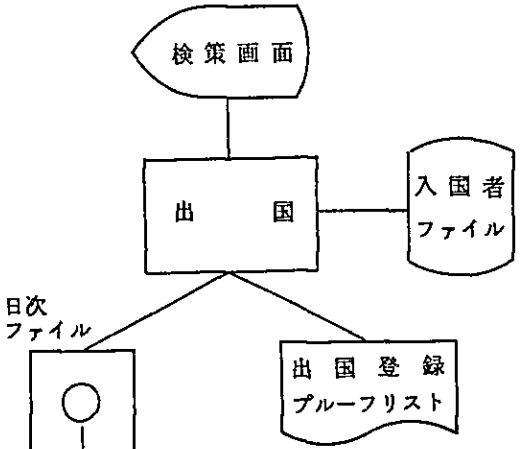
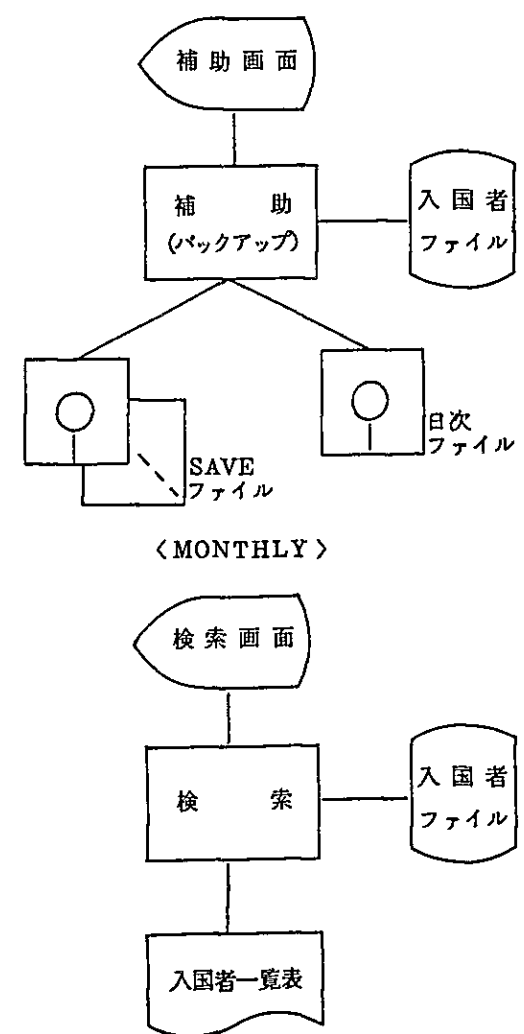


: 処理プログラム

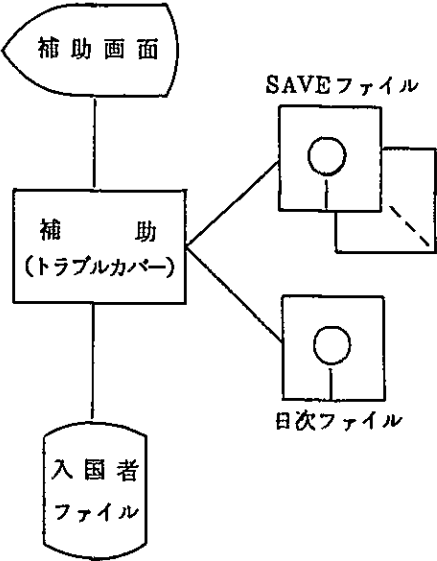
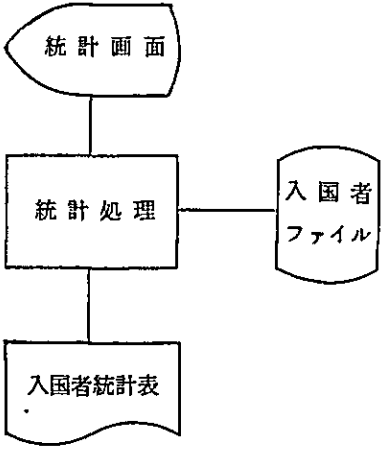
1-6 ハードウェア構成

(1) コンピュータ・ユニット

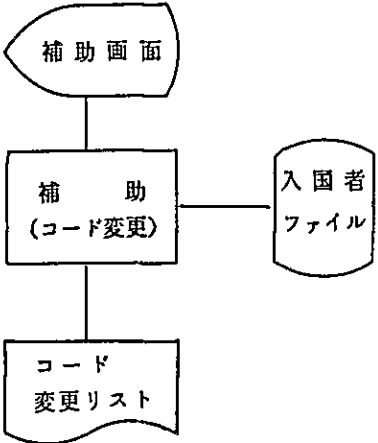
使用するコンピュータは主記憶 0.5 MB (メガバイト), 補助記憶 20 MB 程度を有するマイクロ・コンピュータ (以下マイクロと称す) が 3 セット必要である。通常 2 セットは入出国管理, 1 セットはパスポート管理に用いるものとし, 1 台がダウンした時は各々 1 セットずつ

処理時期	処 理 の 流 れ	説 明
夕 方	 <p>検策画面</p> <p>出国</p> <p>入国者ファイル</p> <p>日次ファイル</p> <p>出国登録プルーフリスト</p>	<p>5. 出国者について、朝の「出国予定者一覧表」にチェックされて戻ってくるので、入国者ファイルに出国マークを付す。同時に、プルーフリストと日次ファイルに出力される。</p>
月 末	 <p>補助画面</p> <p>補助 (バックアップ)</p> <p>入国者ファイル</p> <p>SAVE ファイル</p> <p>日次 ファイル</p> <p><MONTHLY></p> <p>検索画面</p> <p>検 索</p> <p>入国者 ファイル</p> <p>入国者一覧表</p>	<p>6. 補助画面のバックアップ機能を用いて入国者ファイルをSAVEファイル(FDD)へコピーする。また日次ファイルはクリアされる。</p> <p>7. 当月末現在でトンガにいる全ての入国者の一覧表を出力する。</p>

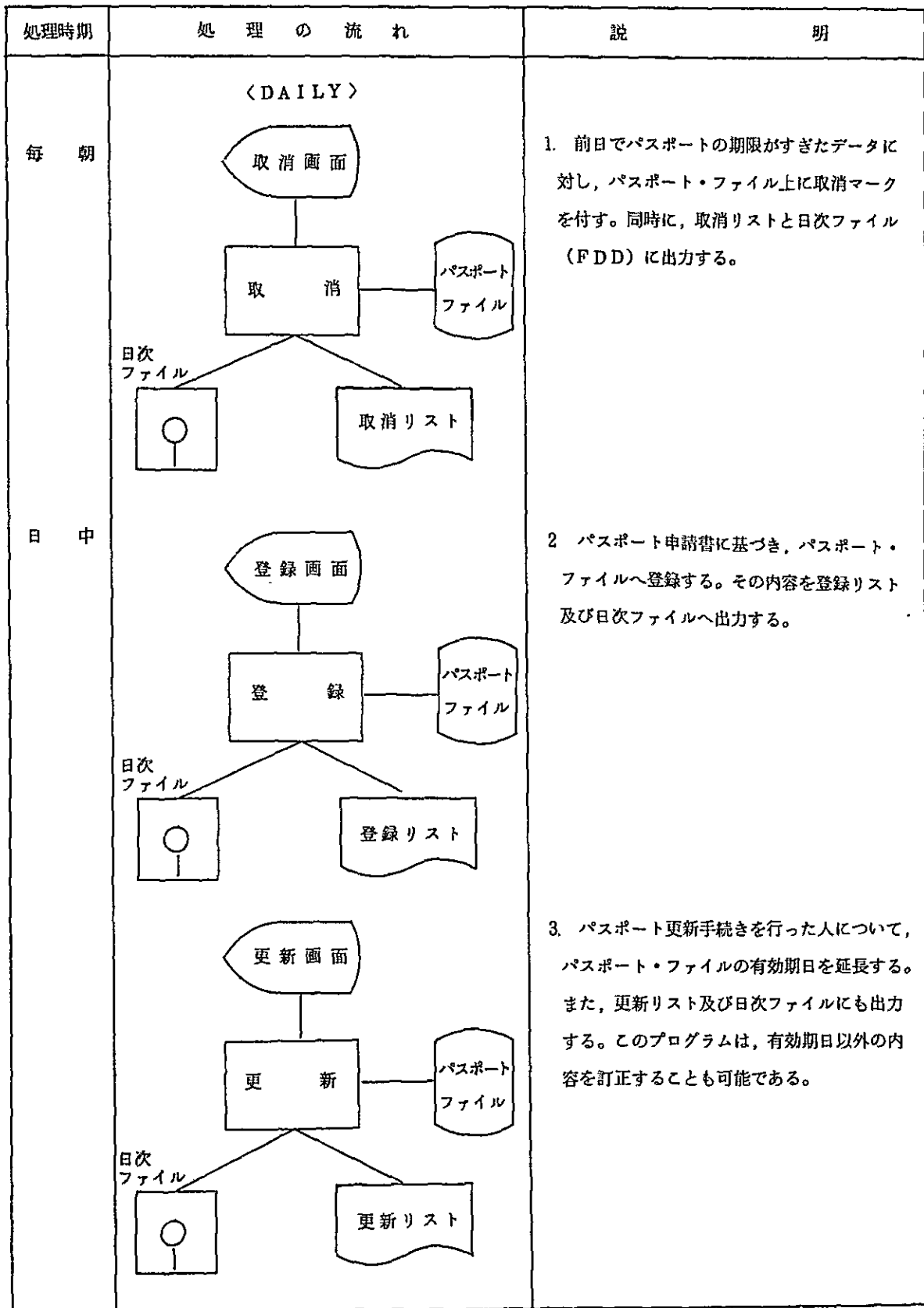
図V-1-9 (続 き)

処理時期	処 理 の 流 れ	説 明
随 時	<p style="text-align: center;">〈トラブル時〉</p>  <pre> graph TD A[補助画面] --> B[補助 (トラブルカバー)] B --> C[SAVEファイル] B --> D[日次ファイル] C --> E[入国者ファイル] D --> E </pre>	<p>8 トラブル時に入国者ファイルを復元する為に用いる。まずSAVEファイルにより前日迄の分をコピーし、次に日次ファイルにより当日分のカバーを行なう。</p>
期 末	<p style="text-align: center;">〈ANNUAL IY〉</p>  <pre> graph TD A[統計画面] --> B[統計処理] B --- C[入国者ファイル] B --> D[入国者統計表] </pre>	<p>9. 年1回、アニュアル・レポート作成のための資料を作成する。</p>

図V-1-9 (続 き)

処理時期	処 理 の 流 れ	説 明
随 時	<p style="text-align: center;">〈 臨 時 〉</p>  <pre> graph TD A[補助画面] --> B[補助 (コード変更)] B --- C[入国者ファイル] B --> D[コード変更リスト] </pre>	<p>10. 職業・国籍等のコードを変更する時に用いる。変更されたコードは全て自動的に、入国者ファイルの中のコードも修正される。</p>

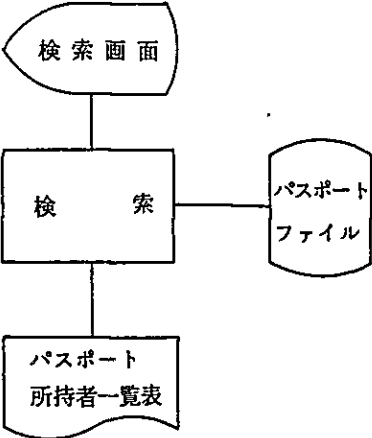
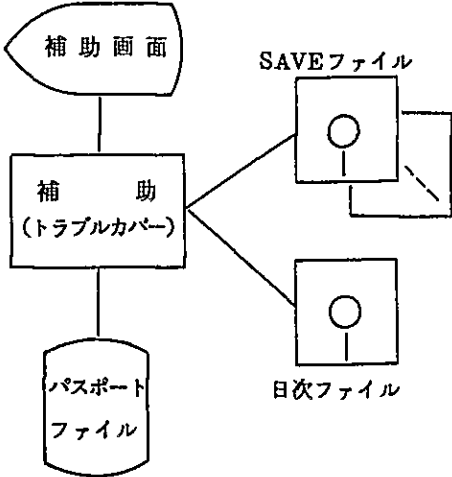
図V-1-9 (続 き)



図V-1-10 パスポート管理 プロセスチャート

処理時期	処 理 の 流 れ	説 明
タ 方		<p>4. パスポートの紛失時に再発行の依頼があった時に使用する。パスポート・ファイルを検索し、本当に登録がなされていたら、身分証明書を発行する。(コンピュータで作成される。)</p> <p>またヒストリとして、日次ファイルに記録される。</p>
		<p>5. 問合せ等、必要に応じてパスポート所持者の検索を行うことができる。結果は画面又はプリンタ上に出力される。</p>
		<p>6. 補助プログラムのバックアップ機能を用いて、パスポート・ファイルをSAVEファイルへ待避させる。同時に、日次ファイルはクリアされる。</p>

図V-1-10 (続 き)

処理時期	処 理 の 流 れ	説 明
月 末	<p style="text-align: center;">〈MONTHLY〉</p>  <pre> graph TD A([検索画面]) --> B[検 索] B --- C[(パスポートファイル)] B --> D[パスポート所持者一覧表] </pre>	<p>7. 毎月末に、その時のパスポート所持者一覧表を作成する。</p>
随 時	<p style="text-align: center;">〈トラブル時〉</p>  <pre> graph TD A([補助画面]) --> B[補 助
(トラブルカバー)] B --- C[(パスポートファイル)] B --- D[SAVEファイル] B --- E[日次ファイル] </pre>	<p>8. トラブル時に、パスポート・ファイルを復元することができる。まず、SAVEファイルの内容を全てコピーする。次に当日分の処理内容を日次ファイルで参照しながらパスポート・ファイルを更新する。</p>

図V-1-10 (続 き)

処理時期	処理の流れ	説明
期 末	<p style="text-align: center;">〈ANNUALLY〉</p> <pre> graph TD A([統計画面]) --> B[統計処理] B --- C[(パスポートファイル)] B --> D[パスポート統計表] </pre>	<p>9. 年1回、アニュアル・レポート作成の為の資料を出力する。</p>
随 時	<p style="text-align: center;">〈臨 時〉</p> <pre> graph TD A([補助画面]) --> B[補助
(コード変更)] B --- C[(パスポートファイル)] B --> D[コード
変更リスト] </pre>	<p>10. 各種コードの変更を行なう時に用いる。変更されたコードは全て自動的に、パスポート・ファイル上も更新される。</p>

図V-1-10 (続き)

で処理する。

1 セットの構成を図V-1-11に示す。

(2) 設置場所

3 セット共全て、入国管理局におく。但し、将来的にトラブルが少ない場合は1台を空港におき、音響カプラ等で入国管理局のマシンとオンライン接続する。これにより、処理効率が飛躍的に向上し、空港での即時検索が可能になる。

コンピュータ室を特別に設ける必要はなく通常の事務所内におく。

(3) 環境設備

電源が不安定なトンガでは、スタンバイジェネレータかバッテリーはあった方がよい。また、できればルーム・クーラーのある部屋においた方がよいが、専用の空調は不要である。但し、一日中使用するのは避けるべきで時々電源オフする必要がある。

(4) 補助設備

将来的にぜひ備えた方がよいものとして以下の3点があげられる。

① 専用デスク及びスタック・ファイル

専用デスクはコンピュータの占有面積をへらし、しかも効果的に利用できるようになる。その上安定がよいので一般に故障も少なくなる。また、スタック・ファイルはEDP化後の資料整理には非常に便利である。

② 音響カプラ又はモデル

将来、オンライン接続する時に必要である。

③ 防音設備

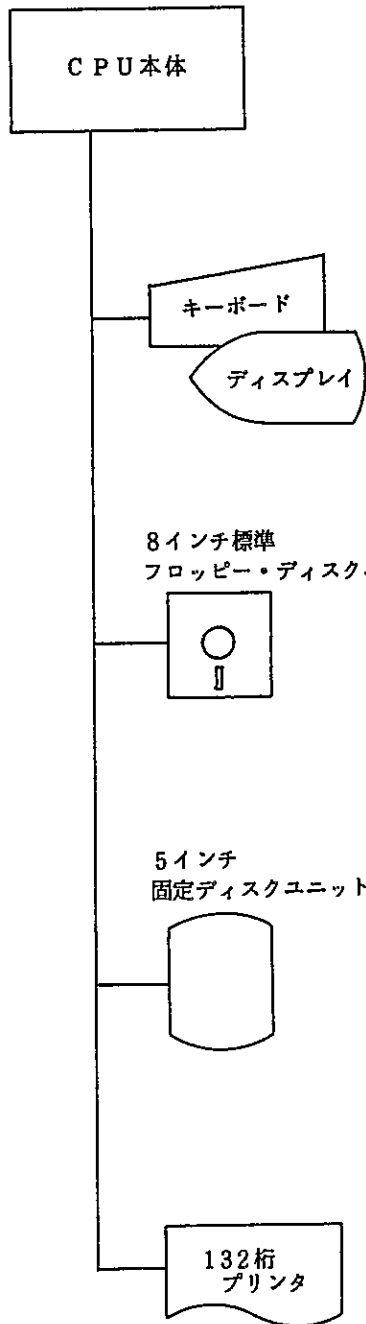
プリンタは特に騒音を発生する為、場合によっては初めから必要となる。人間の多い所に設置する場合は必ずつけておいた方がよい。

1-7 ソフトウェア構成

(1) 基本ソフトウェア

基本ソフトウェアとしてはCP/M-86又はMS-DOSの様なオペレーティングシステム(OS)を採用する。これは以下の理由による。

- a) 利用できるソフトウェアの種類が多い。
- b) データ及びプログラムの互換性がある。



○ 16 bit CPU 程度を想定し、メモリは 0.5MB 位迄拡張されていること。

○ キーボード：ASC 11 配列準拠
 ○ ディスプレイ：14インチ カラーディスプレイ

○ 1MB × 2 ドライブ

○ 10MB × 2 台

図V-1-11 ハードウェア構成

c) エディタ・デバッガなどシステム開発の為のツールがそろっている。

d) 即ち財務局など OS を採用している機関もあり、将来的にデータのパスが行いやすい。

(2) 応用ソフトウェア

応用ソフトウェアとしては以下の3つが挙げられる。

a) データベース言語 (例: dBASE-II)

入国管理局のシステムのように、データの蓄積と検索が主たる目的の場合、データベース言語を採用するのが最も効果的である。但し、最大処理件数の制限や、入力(画面)・出力(プリンタ)の指定が可能かどうか等に注意する必要がある。

b) BASIC (例: MS-BASIC)

これは OS 上で動く BASIC (コンパイラ又はインタプリタ) を指している。上記の様なデータベース言語が利用できない場合は高級プログラム言語を用いる必要があるが、マイクロにおいて最もポピュラーなのは、この BASIC である。メーカーのサポートがうけやすく、しかも、ハードウェアの能力を最もひきだしやすいような命令や関数がそろっている。

c) 英文ワード・プロセッサソフト (例: Word Star)

特に説明するまでもないが、これを導入することにより、バック・グラウンド・ジョブとして、マイクロをワープロとして利用できる。トラブル用バック・アップ・マシンに用いると有効である。

1-8 実行計画

本システムの実行計画を図 V-1-12 に示す。短期間の開発をめざし、システム設計後期よりプログラム開発に移るようにする。また、システム設計は主に先進国で行うものとする。

1-9 スタッフ構成及び教育計画

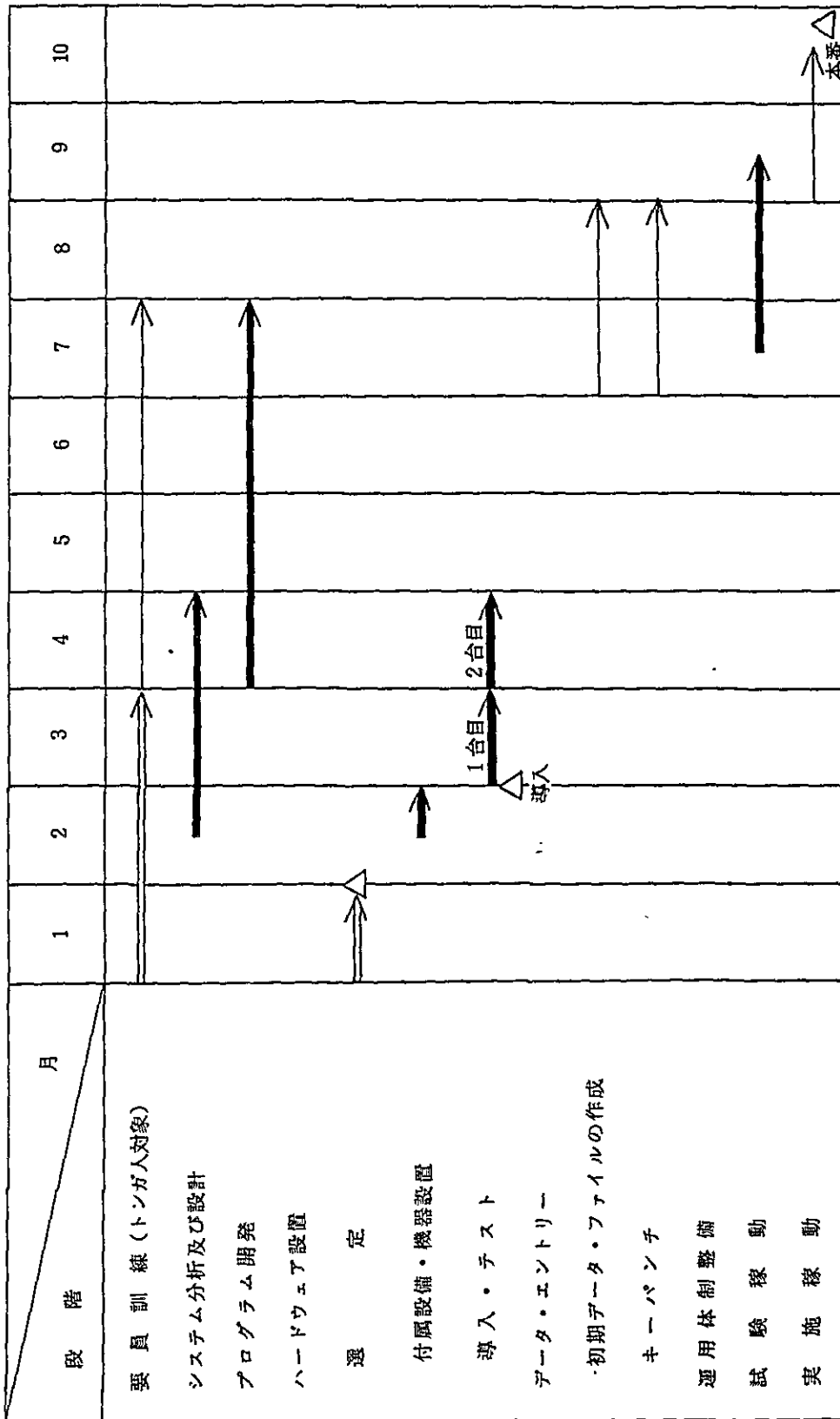
本システムのスタッフ構成ないし教育計画は以下の通りである。教育対象はトンガ人のみとする。開始月次は、上記実行計画の何ヶ月目から行うかを示す。

(1) マネージャー & システム・アナリスト

両方を1人で行う。先進国の技術者があたる。

(2) システム・エンジニア

上記の補佐にあたる。トンガ人1名を対象とする。初め3カ月は先進国でコンピュータの訓



↑ 日本での作業
 ↑ トンガン国での作業 (日本の専門家)
 ↑ トンガン国側作業

図V-1-12 警察省入出国管理システム開発スケジュール

練をうけ、後4カ月OJTとする。本番稼働後は入国管理局でマシン保守の責任をもつ。

(3) プログラマ

1名、先進国の人間で行う。

(4) キーパンチャ&オペレータ

2～3名。トンガ人で行う。実行計画7カ月目より2カ月間、要員指導及びOJTを行い初期データを登録する。本番稼働後は入国管理局で、データ運用課に属し、コンピュータによる業務を行う。

1-10 コスト積算

(1) ハードウェア費用

ハードウェア費用の見積りを表V-1-1に示す。ここには1-4-4で示した補助設備は含んでいない。また、ここでの価格は日本における平均的な買取価格を採用した。

(2) ソフトウェア費用

ソフトウェア費用の見積りを表V-1-2に示す。ここでは、自主開発ソフトウェアを除き、外部より導入するソフトウェアのみを対象とする。

(3) 要員訓練費、ソフトウェア開発費

ここでは、先進国における3カ月間のトンガ人への訓練と先進国専門家のトンガ国現地での開発・OJTとを対象とする。渡航旅費及び滞在費は含まないが、訓練にかかわる全費用は1カ月150万円で見積る。(TEXT代や実習の為の雑費を含む)従って450万円となる。専門家の派遣費用は1カ月250万円(滞在費含む)とした。

(4) その他費用

ユーザプログラムの開発や初期データファイルの作成に必要な備品・消耗品にかかる費用は表V-1-3の通りである。これらは本番後運用時にも利用される。トンガでは、これらの備品・消耗品を何度も発注するのは難しいと思われるので、大量に保存しておき発注回数を減らすようにした方がよい。

表V-1-1 ハードウェア費用見積

項 目	数 量	買 取 価 格		備 考
		千 円	米 ド ル	
C P U 本 体	3 式	660	2,857	キーボードを含む
C R T D I S P L A Y	"	360	1,558	14インチ カラー
フロッピー・ディスク・ユニット	"	1,050	4,545	8インチ 1MB (含インタフェース)
固定ディスク・ユニット	"	2,700	11,688	20 MB (")
ラ イ ン プ リ ン タ	3	900	3,896	132カラム
定 電 圧 装 置	2	400	1,732	1台は予備
海上輸送保険費用		300	1,299	
合 計		6,370	27,576	

表V-1-2 ソフトウェア費用見積

項 目	買 取 価 格		備 考
	千 円	米 ド ル	
オペレーティング・システム	25	108	CP/M-86 or MS-DOS
データベース言語	240	1,039	d BASE-IIの場合
B A S I C	140	606	
英 文 ワ ー プ ロ	125	541	Word Star の場合
合 計	530	2,294	

表V-1-3 その他費用見積

項 目	単 価	数 量	金 額	
			千 円	米 ド ル
コーディング・シート	200円	40冊	8	35
フォーム・シート	4,000	1箱	4	17
フロッピー・ディスク	15,000	10箱	150	649
ドキュメント・ファイル	1,000	5冊	5	22
フロッピーディスク用キャビネット	42,000	1台	42	182
ドキュメント用キャビネット	70,000	1台	70	303
イ ン ク ・ リ ボ ン	3,000	30本	90	390
合 計			369	1,598

(5) 要 約

以上により、全体費用を要約すると、以下の通りである。

項 目	1000¥	1000US\$
ハードウェア費用	6,370	27.6
ソフトウェア費用	530	2.3
要員訓練、ソフトウェア開発費用	25,750	111.5
そ の 他	369	1.6
合 計	33,019	143.0

1-11 実行に向けての提案

(1) 大量登録の省力化

例えば、大型船が一時寄港した時などは、全員について詳細な情報を登録する必要はないと考えられる。もし、それが1,000人以上もいればその作業量は膨大である。このような時は、船長とその他数名の重要人物に限り登録し、他は船長の付帯情報として「その他〇〇名の入国あり」というような登録が可能なシステムにするとよい。データ量の削減にも非常な効果がある。

(2) データ長に対する考察

本ケース・スタディでは全てデータ長を256 (byte)としたが、もっと長くすることも可能である。しかし、入力の負荷・コンピュータファイルの物理的制限も考慮して決定せねばならない。もし、この長さを変えたくなければ、不要項目を削除するか、コード化項目を増やすなどの工夫が必要となる。

(3) 作業負荷の軽減

入国管理システムの場合、現状では入国カードを保存しているだけであるが、今後はこれをコンピュータに入力する為の負荷が増加する。この作業量は相当大きくなることが予想され、できればこれを軽減するようなシステムが望ましい。最善策としては、マークカード・リーダーの採用が考えられる。最近には実際にマイクロとマークカード・リーダーの接続が可能である。これにより大部分のデータを入力し、コンピュータが判別不能の所だけ人間が訂正するようになれば大幅に作業量は軽減される。注意点としては、

- ① 1人の入力について3枚位のマークカードが必要
- ② 特殊な機器である為、ハードウェアのメンテナンスの可能性について確認が必要
などが考えられる。また、マークカード・リーダーのハードウェア初期費用は約100万(2台)
と考えられる。

(4) データの保存

作業フローの所では触れなかったが、この案では、固定ディスク上の入国者ファイルやパスポートファイルは、いつか容量をオーバーしてしまう。従って年1回位、ファイルをクリーヤする必要がある。時期としては統計資料の作成後が適当である。もちろんクリーヤする際は、フロッピーディスクに全部 Saveし、帳表にもプリントしておく。これら保存ファイルに対しても検索は可能である。

(5) 詳細な情報の検索

パスポート管理においては、パスポート申請書には詳細な情報の記載があり、しかも写真が添付されている。これらは、コンピュータファイルのパスポート№で対応づけることが可能となっている為、必要なら随時、ドキュメント・ファイルも参照することができる。

2. トンガ開発銀行－貸付管理

2-1 システム基本設計の方針

トンガ開発銀行の貸付管理システムの基本設計に当たっては以下の点に特に重点を置く。

1) 手作業からのスムーズな移行

現在は、電卓及び会計機こそ使用しているものの貸付業務のほとんどが手作業とし残されており、急激な移行は行員間に混乱を与える可能性が大きい。このため TDB のコンピュータ化は段階的導入とし行員に習熟期間を十分に与える。更に操作の容易性を追求する。

2) 正確性の向上

照合のための機能を充実し、入力ミス等を極力発見可能なシステムとする。このため、会話形式による入力チェックやエラーメッセージ等の整備を行う。

3) データの保全

停電等の突然の事故に際してのデータロスを最小限とする。重要なファイルは二重化するとともに適切な Audit Trail を作成する。

4) システムの拡張性

段階的コンピュータ化という前提から主記憶容量、オンラインファイル容量、接続可能ワークステーション数等に関しては、当面要求される量に対し十分な余裕を持たせる。

2-2 プロセス設計とプロセスチャート

この節では当銀行に導入すべきコンピュータシステムによる業務処理をデザインし、そのデータの流れとともに記述する。






当銀行の貸付業務は大きく以下の3種に分けられる。

- 貸付審査登録業務
- 貸付会計業務
- 統計処理業務（経営情報業務）

貸付審査業務は貸付申請、貸付拒否／承認等がある。貸付会計業務には、新規／継続アカウント登録、利子計算、日計表作成、元帳処理、延滞処理、貸付金支払、返済処理、超過金払戻し処理、月計表作成、決算処理等が挙げられる。統計処理業務は貸付状況の把握が中心となっている。

図 V-2-1 は、システム全体に対する3つのサブシステムの位置を示したものである。

凡例

	= 入出力帳表
	= 指 令
	= 固定ディスク・ファイル
	= 仕 訳
	= フロッピー・ディスク

次に対象業務をリアルタイム処理とバッチ処理とに分けて説明する。

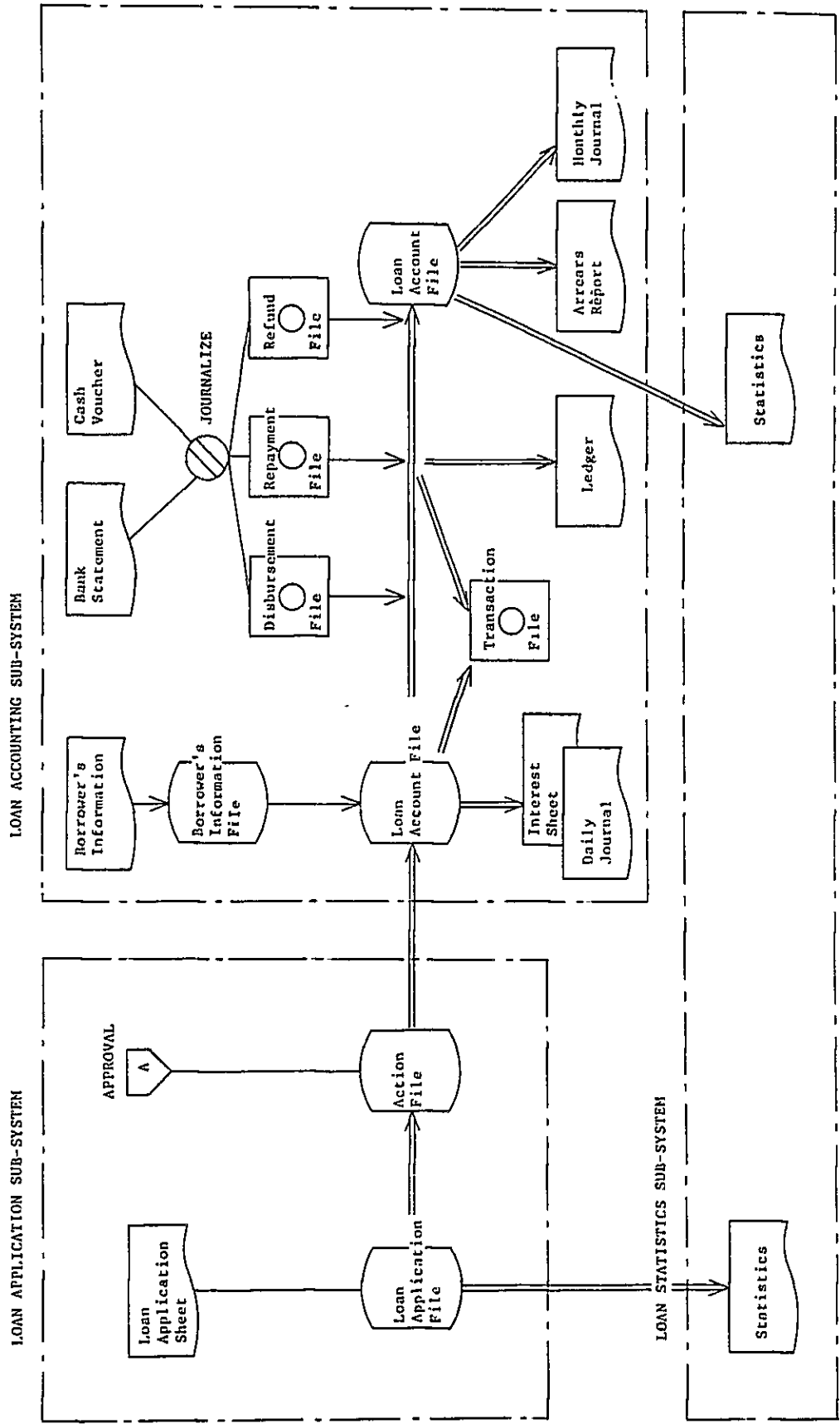
(1) リアルタイム処理

リアルタイム処理は、データをそれが発生した時点で即時に処理を行う形態であり多種のデータ処理に適している。またデータを会話形式で処理できるためエラーの際のターンアラウンドタイムを短縮できるという利点がある。

各業務の中でリアルタイム処理に適しているのは以下のものである。

- 貸付審査登録業務全体
- 貸付会計業務のうち
 - 貸出先情報検索処理
 - 利子計算業務
 - 新規アカウント登録業務
 - 貸付金支払及び超過返済分払戻業務

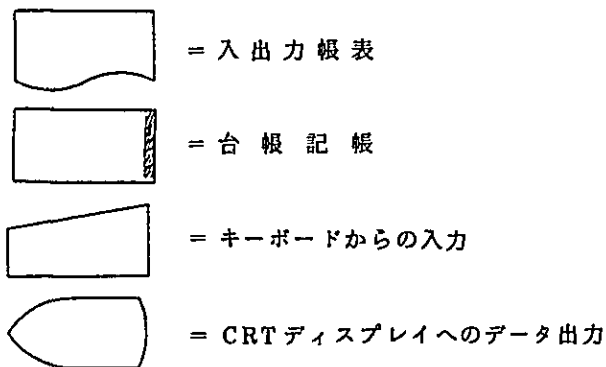
又、バッチ処理に適している業務の中でも、会話型の機能を合わせ持つことが良い場合がある。



図V-2-1-1 トンガ開発銀行貸付管理システムの概要

- 貸付金支払，超過返済分払戻及び返済データ消込業務
- 残高表出力

凡例

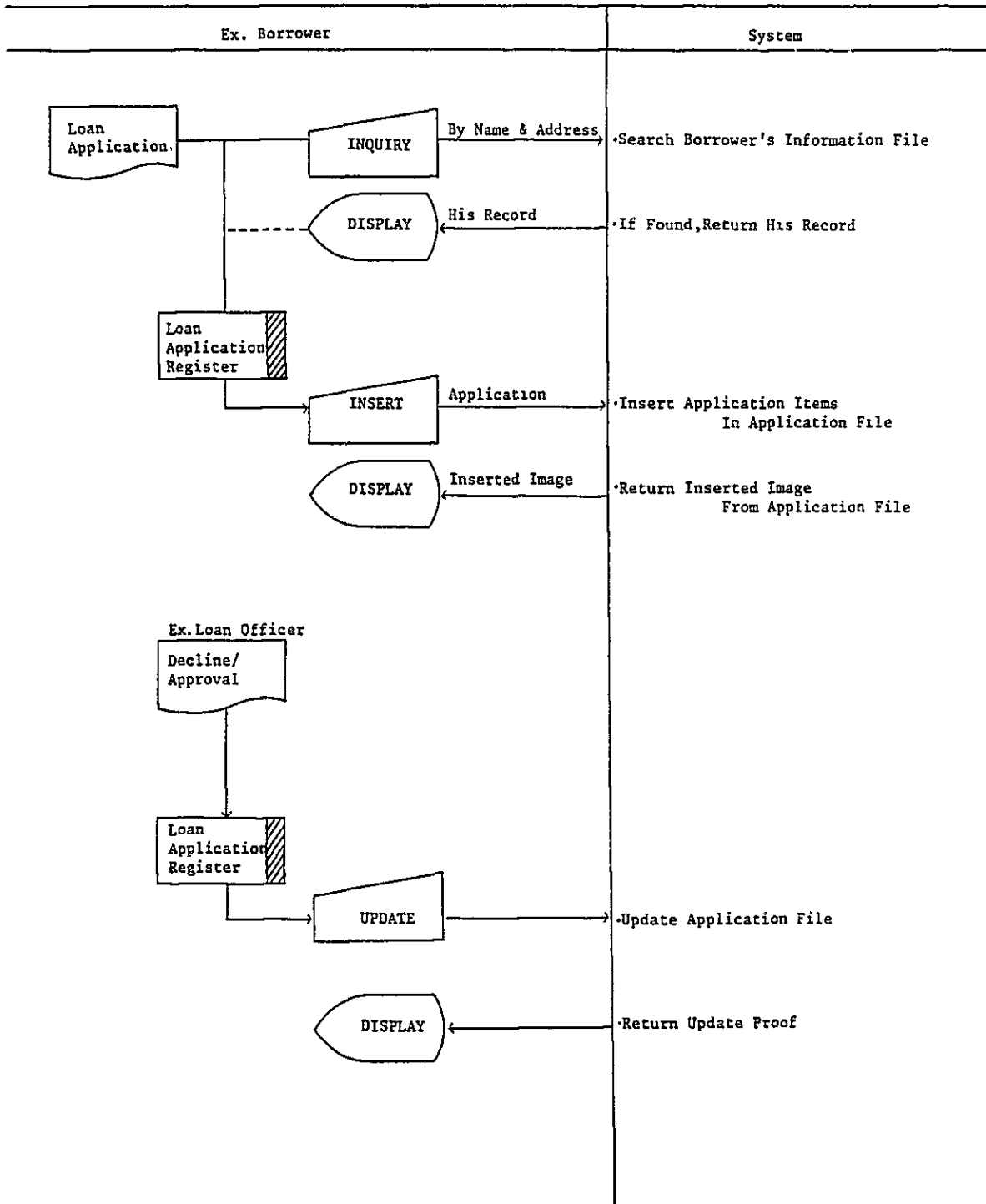


(2) バッチ処理

バッチ処理は，データを発生の都度処理するのではなく，一定期間データをストックしておき，ある程度の量が蓄積された段階でまとめて処理する形式である。当銀行における以下の処理はこのバッチ処理に適しているといえる。

- 貸付金支払い業務 (Disbursement)
- 貸付金返済業務 (Repayment)
- 超過返済金払戻し業務 (Refund)

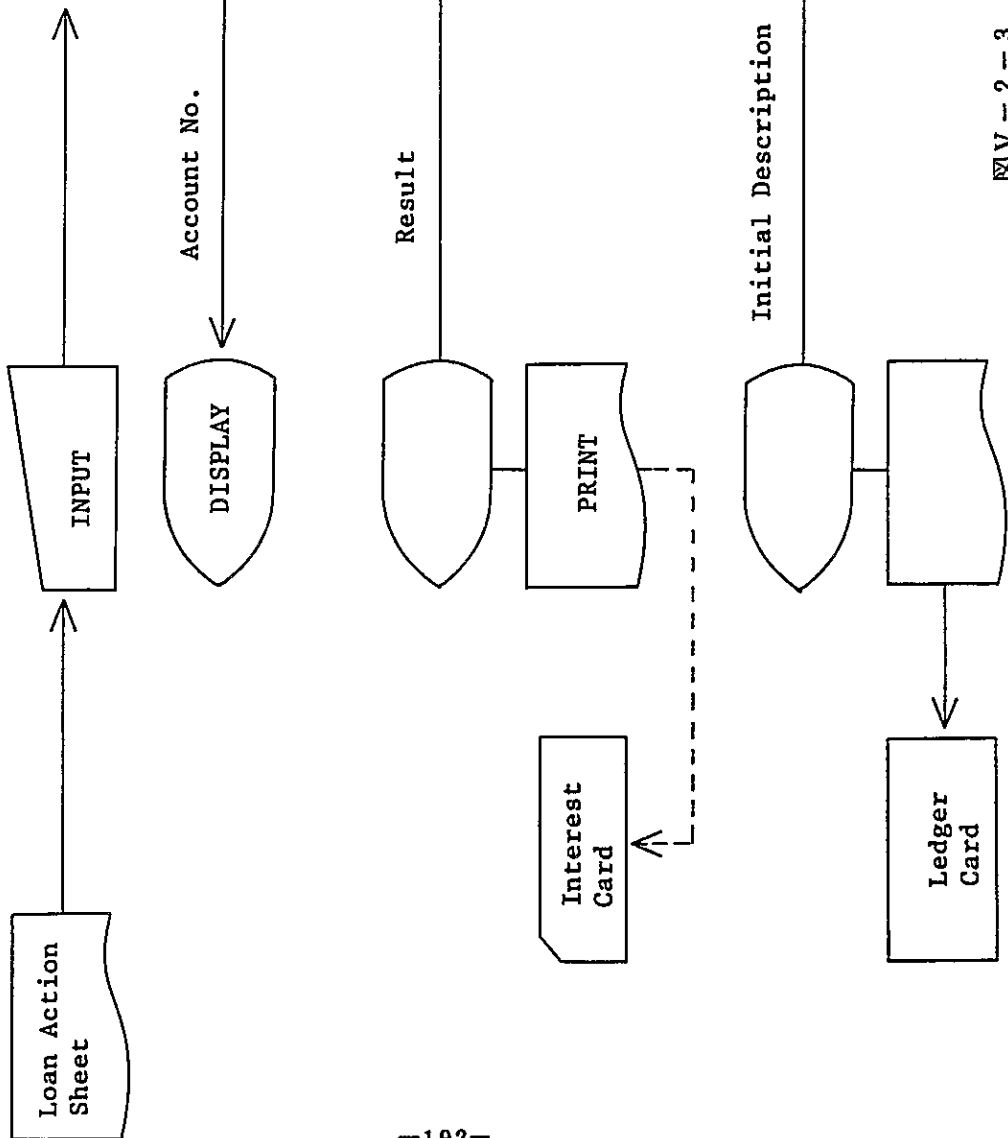
以上は，トンガ銀行から通知される Bank Statements に記載されている事項である。この Bank Statement が1週間に1回だけ発行されることからこのインターバルで以上の処理を行うのが効率的である。又，当然ではあるが一定時間毎の処理もバッチ処理とすべきである。以下にそれらのリストを掲げる。



☒ V - 2 - 2 Loan Application (On Request)

EX. L.O.

SYSTEM

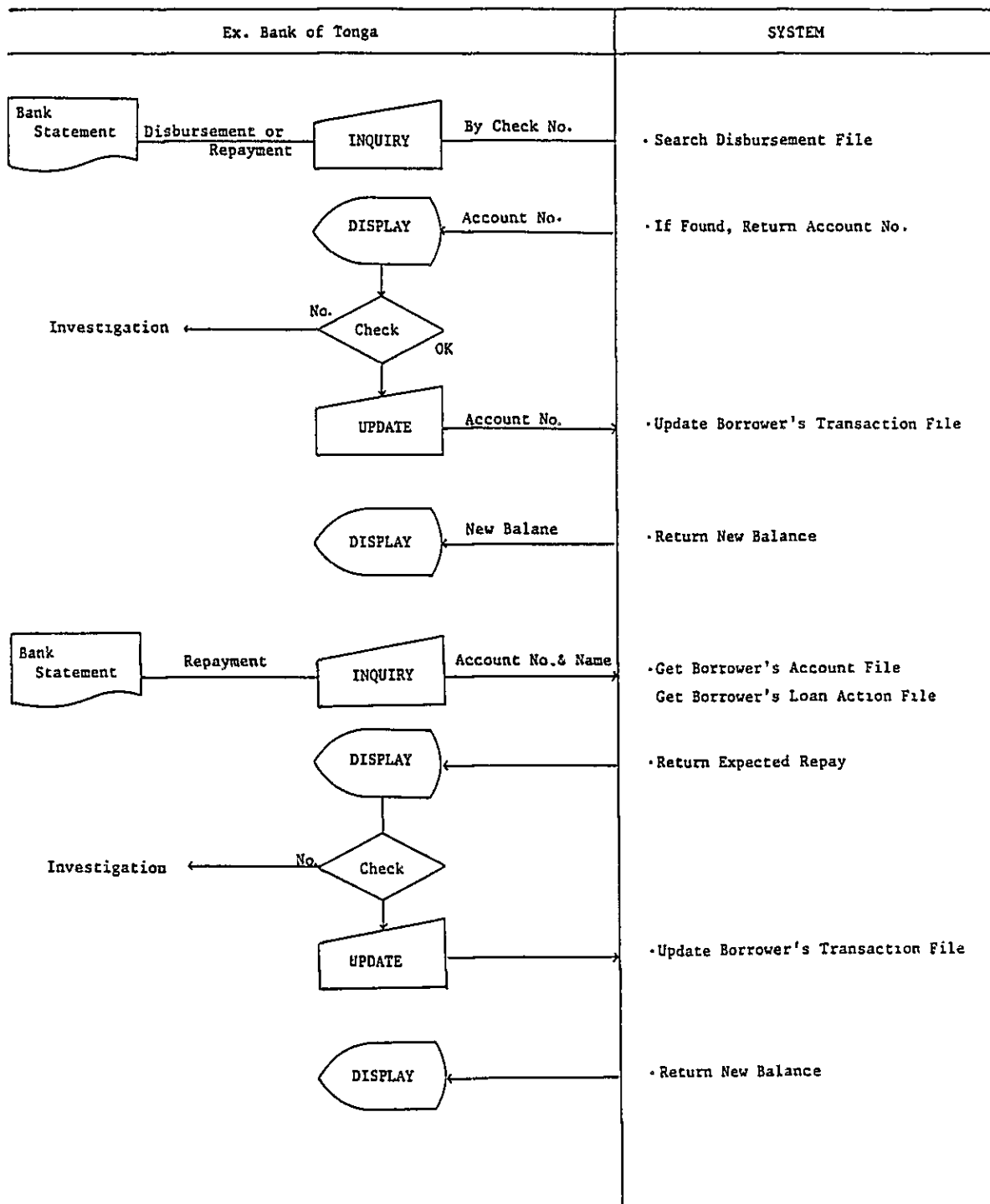


- Allot New Account No.
- Insert Loan Action Items in Loan Action File
- Return Inserted Image

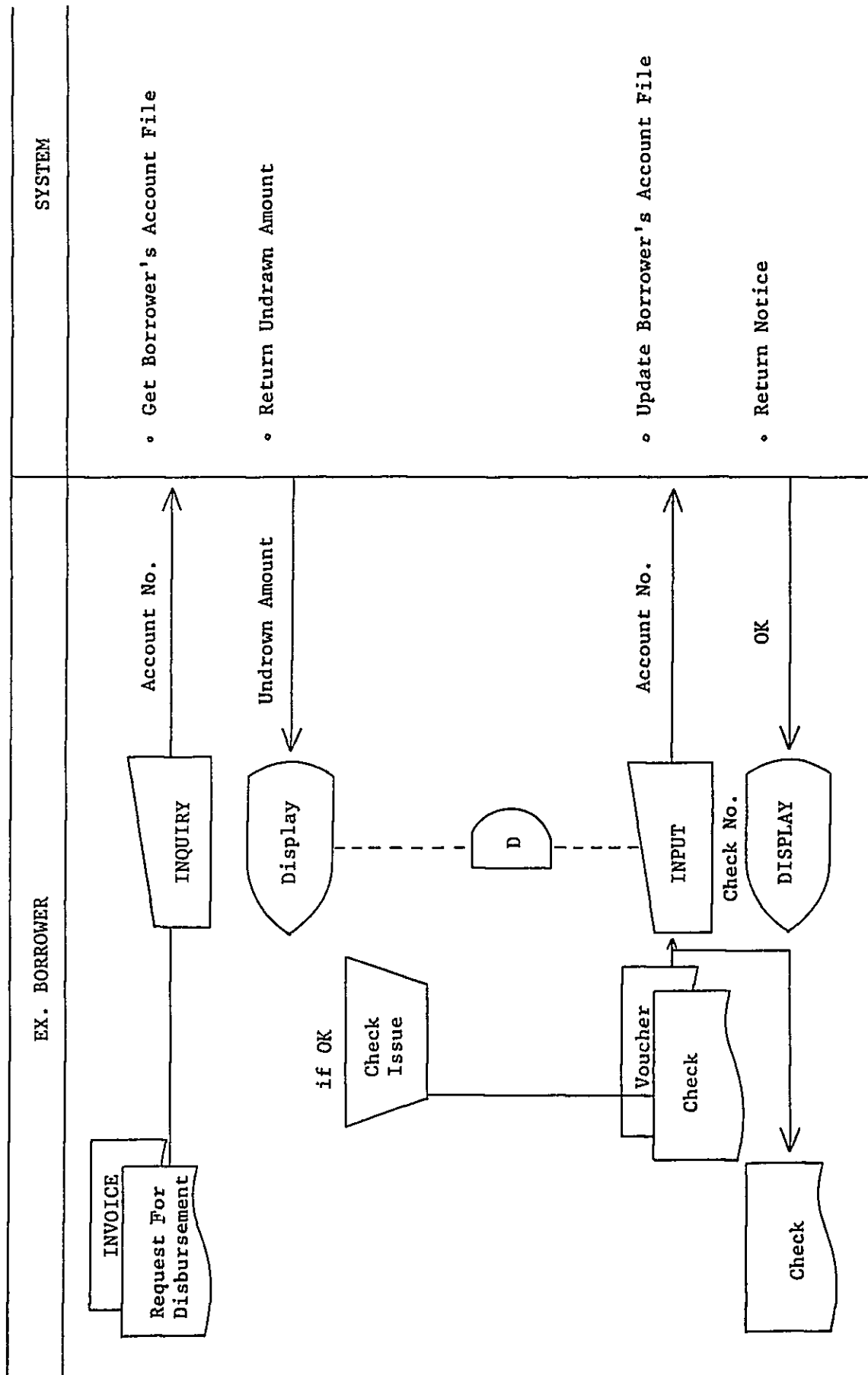
- Calculate Interest
- Calculate Repayment
- Return Result

- Create New Account on Loan Account File
- Return Initial Description on Loan Account File

☒ V - 2 - 3 Loan Action (On Request)



☒ V - 2 - 4 Process of Bank Statement (Weekly)



• Get Borrower's Account File

• Return Undrawn Amount

• Update Borrower's Account File

• Return Notice

IV - 2 - 5 Loan Disbursement & Check Issue

日次処理

Daily Journal 出力処理

Repayment by Cash 処理

月次処理

延滞処理

Monthly Journal 処理

*民間企業等従業員からの源泉徴収返済処理

*元帳処理

四半期処理

*統計処理

注) *はプロセスチャートの記述を省略する。

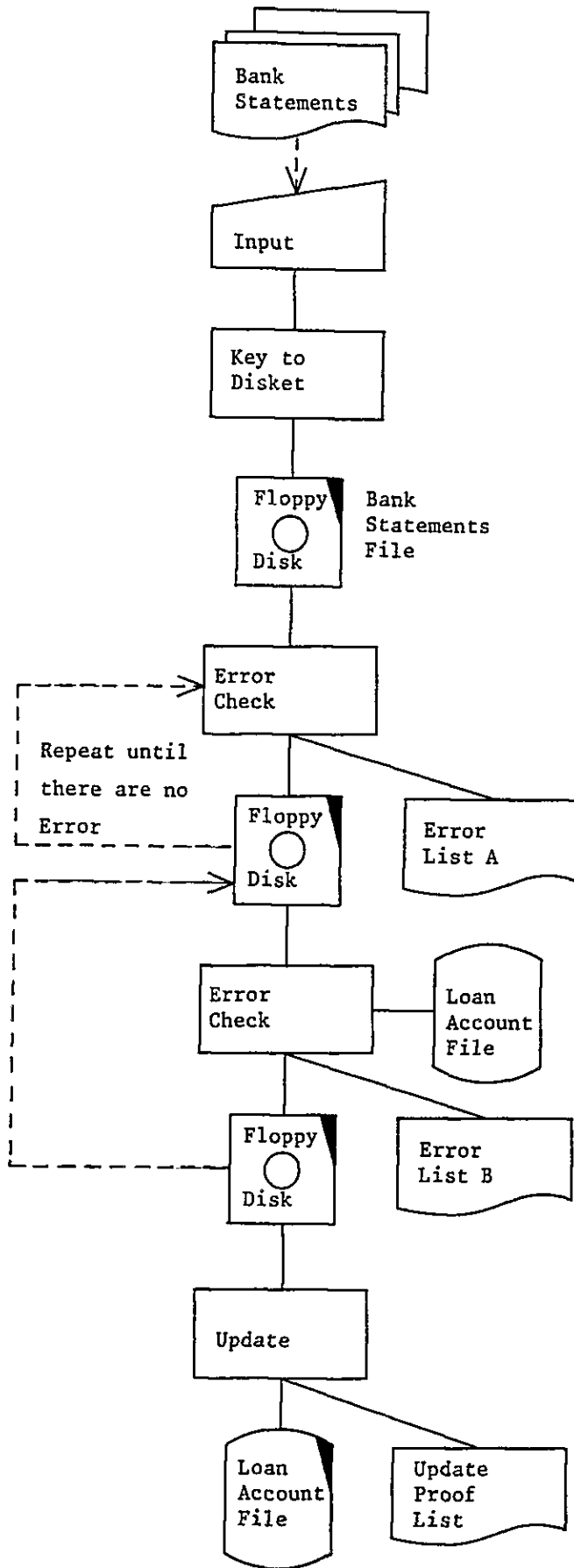
凡例



= バッチ・プログラム



= 更新ファイル



PROCESS 1

- Input Bank Statement from Key Board of work station

PROCESS 2

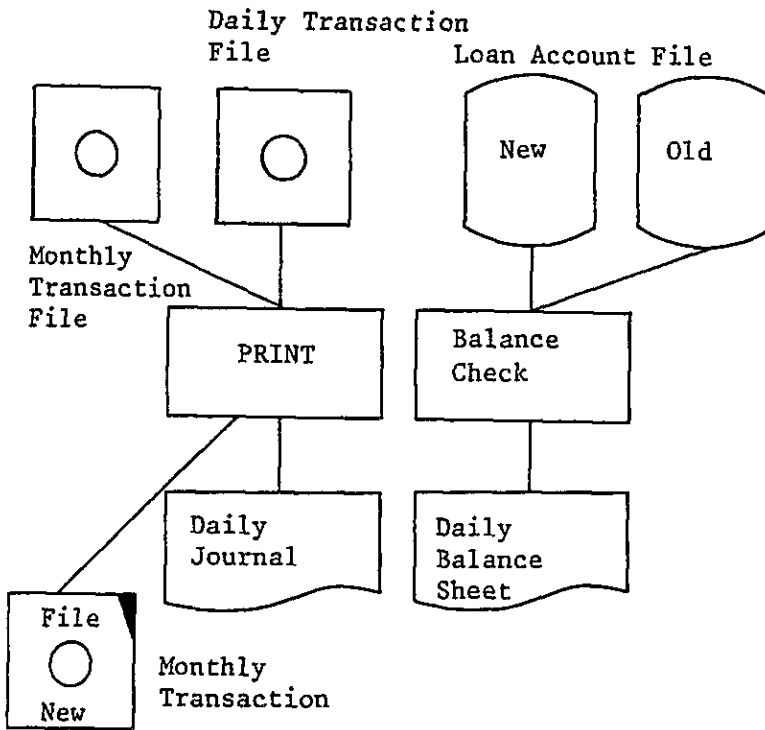
- Error Check of Input data

PROCESS 3

- Error Check of Input data

☒ V - 2 - 6 Bank Statement Batch Process (Weekly)

1) Daily Journal Output



• Output Daily Summary of Transaction Data

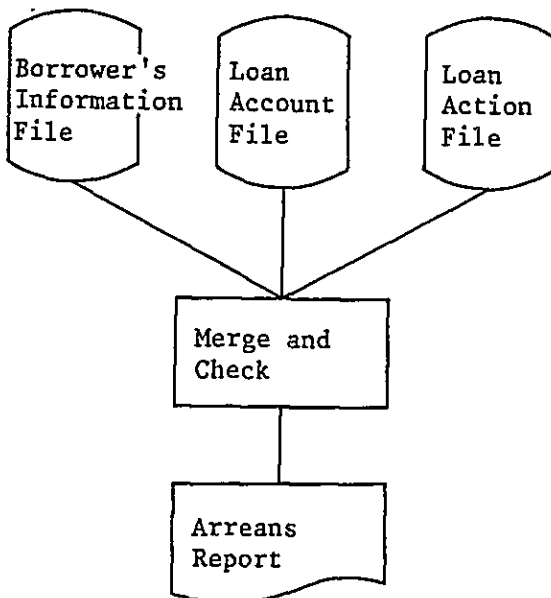
• Balance Check between New/Old Account File and Daily Transaction File

2) Repayment by Cash

(Same as the following page)

☒ V - 2 - 7 Daily Batch Process

1) Arrears Report

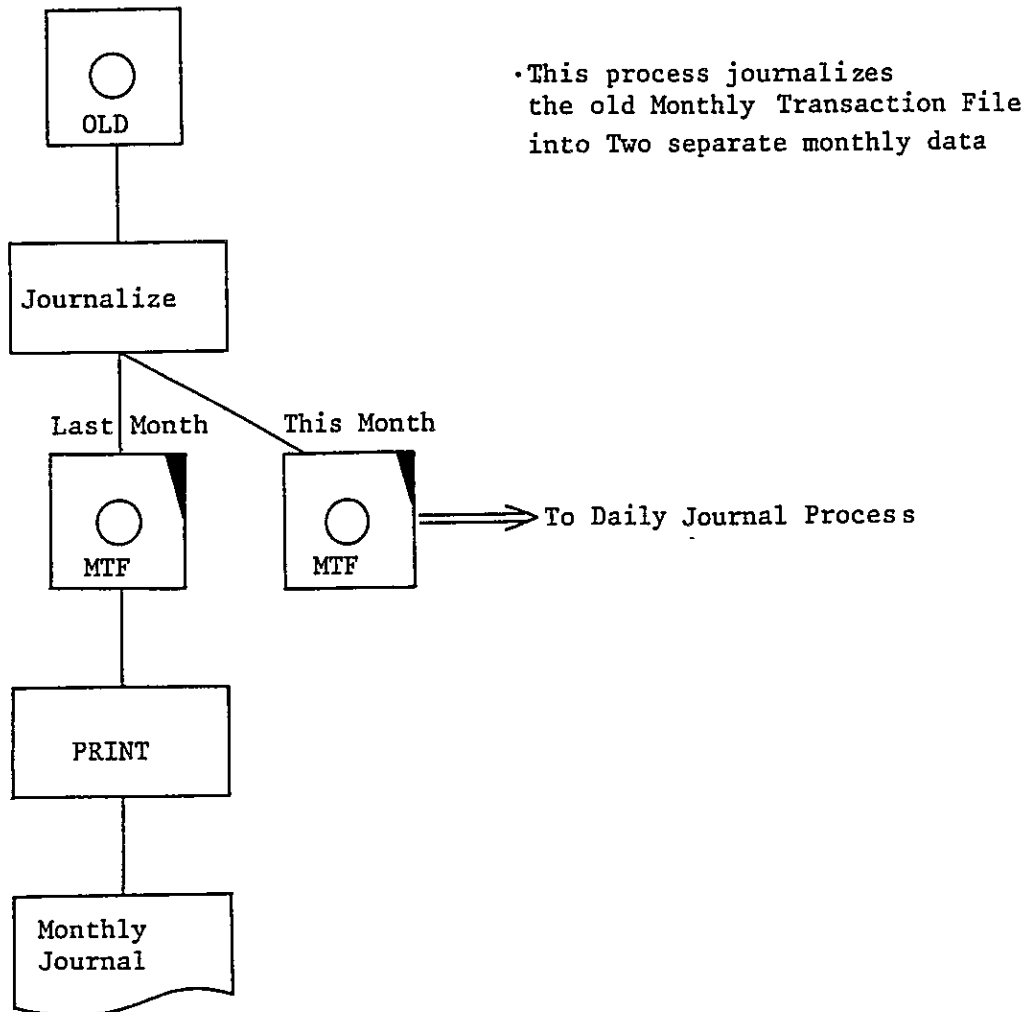


• Check the difference between would-be repayment amount and actual repayment during the month

☒ V - 2 - 8 (1) Monthly Batch Process

2) Monthly Journal

Monthly Transaction File



⊗ V - 2 - 8 (2) Monthly Batch Process

2-3 ファイル設計

ファイルの設計にあたってはできるだけ既存の台帳や帳表等の形式からかけ離れたものにならない様に留意した。このため、コンピュータファイルとして以下のものを必要とした。

1) 貸付審査処理

- ① Loan Application Register

2) 借入者情報処理

- ① Borrower's Information File

3) 貸付実行処理

- ① Loan Action File (Loan Implementation File)

4) 貸付会計処理

- ① Loan Account File (Monthly Master File)

- ② Monthly Transaction File

- ③ Daily Transaction File

- ④ Disbursement File

- ⑤ Repayment File

- ⑥ Refund File

2-4 入出力設計

入力については基本的にキーボードからの直接入力とし、紙カード、テープ等のメディアは用いない。従って入力時のエラー検出度を高める工夫が必要である。キーボードから入力された各項目は数値チェックや桁数 Check を経て、最終的にもう一度出力され、ワークステーションオペレータの Check を受ける。この様にして入力されたデータは一時トランザクションファイルに蓄積され、一括して更新処理が行われる。又、このファイルは Recovery 用の オーディットトレイルファイルとしても利用される。

表V-2-1 File (Loan Application Register)

#	Item Name	Item Size	Comment
1	Date of Application	6	
2	Borrower's Name	30	
3	Borrower's Address	60	
4	Requested Amount	10	
5	Purpose	5	Codificated
6	Former Account No.	4	
7	Former Approval	3	
8	Approved/Declined	1	
9	Date Approved/Decline	6	
10	Amount Approved	10	
11	Reason why Declined	20	
12	New Account No.	4	
13	Unused	97	

Codification of Purpose (Example)

Code				
1	0	0	0	Agriculture
1	0	1	0	Beverages & Spices
1	0	1	0	Capsicum
1	0	1	0	Kava
1	0	1	0	Tobacco
1	0	2	0	Fruits
1	0	2	0	Banana

Record Identification Item : Borrower's Name & Address

Record Size : 256 Bytes

Estimated Number of Record Per Year : 3,000 Records

File Size : 360 KB

Record Creation Timing : On Request

表V-2-2 Loan Action File

#	Item Name	Item Size	Comment
1	Account No.	6	
2	Control Office	2	
3	Refinancing Agency	2	
4	Agent	3	
5	Borrower's Code	5	
6	Name	30	
7	Purpose	5	
8	Amount in \$	10	
9	Additional Amount in \$	10	
10	Related Account No. (1)	6	
11	Related Account No. (2)	6	
12	Related Account No. (3)	6	
13	Place of Development	20	
14	Mortgage	2	
15	Loan Agreement (1)	2	
16	Loan Agreement (2)	2	
17	Loan Agreement (3)	2	
18	Loan Agreement (4)	2	
19	Loan Agreement (5)	2	
20	Insurance	2	
21	Insurance Amount	10	
22	Interest RB	5	
23	Interest FR	5	
24	Repayment Start	6	
25	Repayment End	6	
26	Further Condition	40	
27	Term	2	
28			
29			
30			

表V-2-3 Borrower's Information File

#	Item Name	Item Size	Comment
1	Borrower's Code	5	
2	Borrower's Name	30	
3	Borrower's Address	60	
4	Current Account No.	6	
5	Total Amount	10	
6	Total Number of Repeated Loan	2	

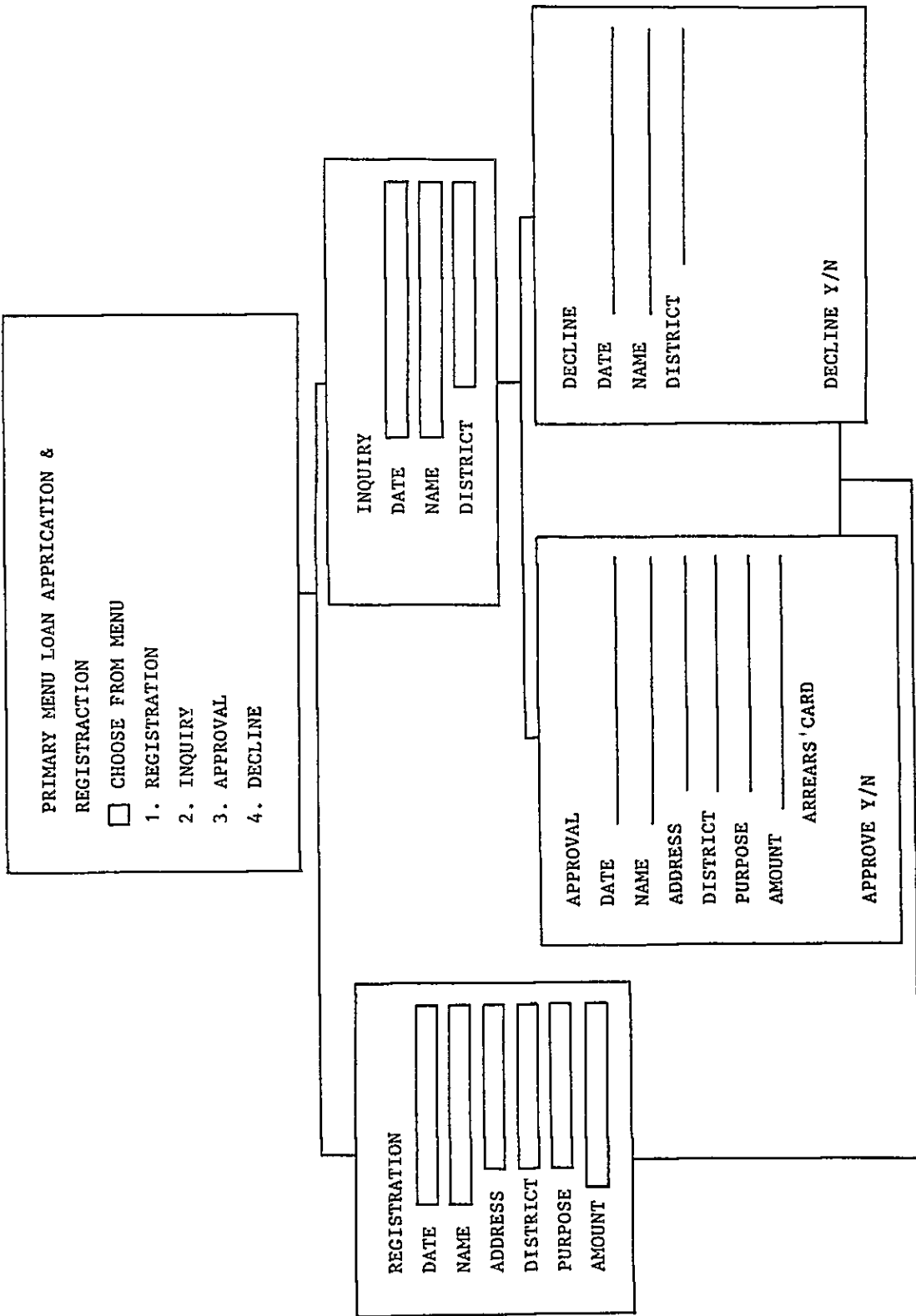
Table V-2-4 Loan Account File

#	Item Name	Item Size	Comment
1	Date of Action	6	
2	Subject	3	Codificated
3	Application	20	
4	Debit	10	
5	Credit	10	
6	Balance	10	

Codification of Subject (Example)

Code	
1 0 0	Loan
2 0 0	Disbursement
3 0 0	Interest
4 0 0	Repayment
5 0 0	Refund
6 0 0	Correction

☒ V - 2 - 9 Loan Application & Registration Sub-System



IV - 2 - 10 Loan Accounting Sub-System

ACCOUNTING MENU

1. DISBURSEMENT
2. REPAYMENT
3. REFUND
4. ARREARS
5. BALANCE

. ACT#

<p>DISBURSEMENT</p> <p>AC# <input style="width: 50px;" type="text"/></p> <p>NAME <input style="width: 50px;" type="text"/></p> <p>DATE INVOICE# AMOUNT BALANCE</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>NEW LINE</p> <p>DATE <input style="width: 50px;" type="text"/></p> <p>INVOICE# <input style="width: 50px;" type="text"/></p> <p>PURPOSE <input style="width: 50px;" type="text"/></p> <p>AMOUNT <input style="width: 50px;" type="text"/></p>	<p>REPAYMENT</p> <p>AC# <input style="width: 50px;" type="text"/></p> <p>NAME <input style="width: 50px;" type="text"/></p> <p>DATE AMOUNT BALANCE</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>NEW LINE</p> <p>DATE <input style="width: 50px;" type="text"/></p> <p>AMOUNT <input style="width: 50px;" type="text"/></p>	<p>REFUND</p> <p>AC# <input style="width: 50px;" type="text"/></p> <p>NAME <input style="width: 50px;" type="text"/></p> <p>DATE AMOUNT BALANCE</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>NEW LINE</p> <p>DATE <input style="width: 50px;" type="text"/></p> <p>AMOUNT <input style="width: 50px;" type="text"/></p> <p>REASON <input style="width: 50px;" type="text"/></p>	<p>ARREARS</p> <p>AC# <input style="width: 50px;" type="text"/></p> <p>NAME <input style="width: 50px;" type="text"/></p> <p>DATE ARREAR MONTH</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	<p>BALANCE</p> <p>AC# <input style="width: 50px;" type="text"/></p> <p>NAME <input style="width: 50px;" type="text"/></p> <p>DATE CREDIT DEBIT BALANCE</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p style="text-align: right;">***</p>
---	--	---	--	--

ACCOUNTING MENU

表V-2-5 Computer Output List (Proposed)

#	List Name	Output Interval	Lines Record	Number Ofrecords	Total Output Lines
1	Borrower's List	O/R	5		
2	Loan Application List	O/R	1		
3	Loan Decline List	O/R	1	400	400
4	Loan Approval List	O/R	1		
5	Loan Action List	O/R	10		
6	Interest Sheet	Mo	-		
7	Arrears Report	Mo	1		
8	Ledger List (by Account No.)	Mo	1		
9	Balance Report	Mo	1		
10	Bank Statement List	We	1		
11	Daily Summary List	Da	1		
12	Weekly Summary List	We	1		
13	Monthly Summary List	Mo	1		
14	Quarterly Summary List	Qu	1		
15	Annual Summary List	An	1		

2-5 ハードウェア構成

トンガ開発銀行におけるハードウェア構成を以下に示す。

1) CPU (中央処理装置)

16ビットマイクロプロセッサ使用	× 2
主記憶512KB以上	× 2

2) 周辺機器

固定ディスクドライブ	10 MB × 4
フロッピーディスクドライブ	1 MB × 4
ラインプリンタ 136桁	300 ~ 600 lines/min. × 1
コンソール ディスプレイ	24 lines × 80 columns. × 1

3) ワークステーション

① 貸付審査用

CRTディスプレイ (モノクロ)	× 1
キーボード (テンキー付き)	× 1
ドットマトリクスプリンタ	150 CH/sec. × 1

② 貸付会計用

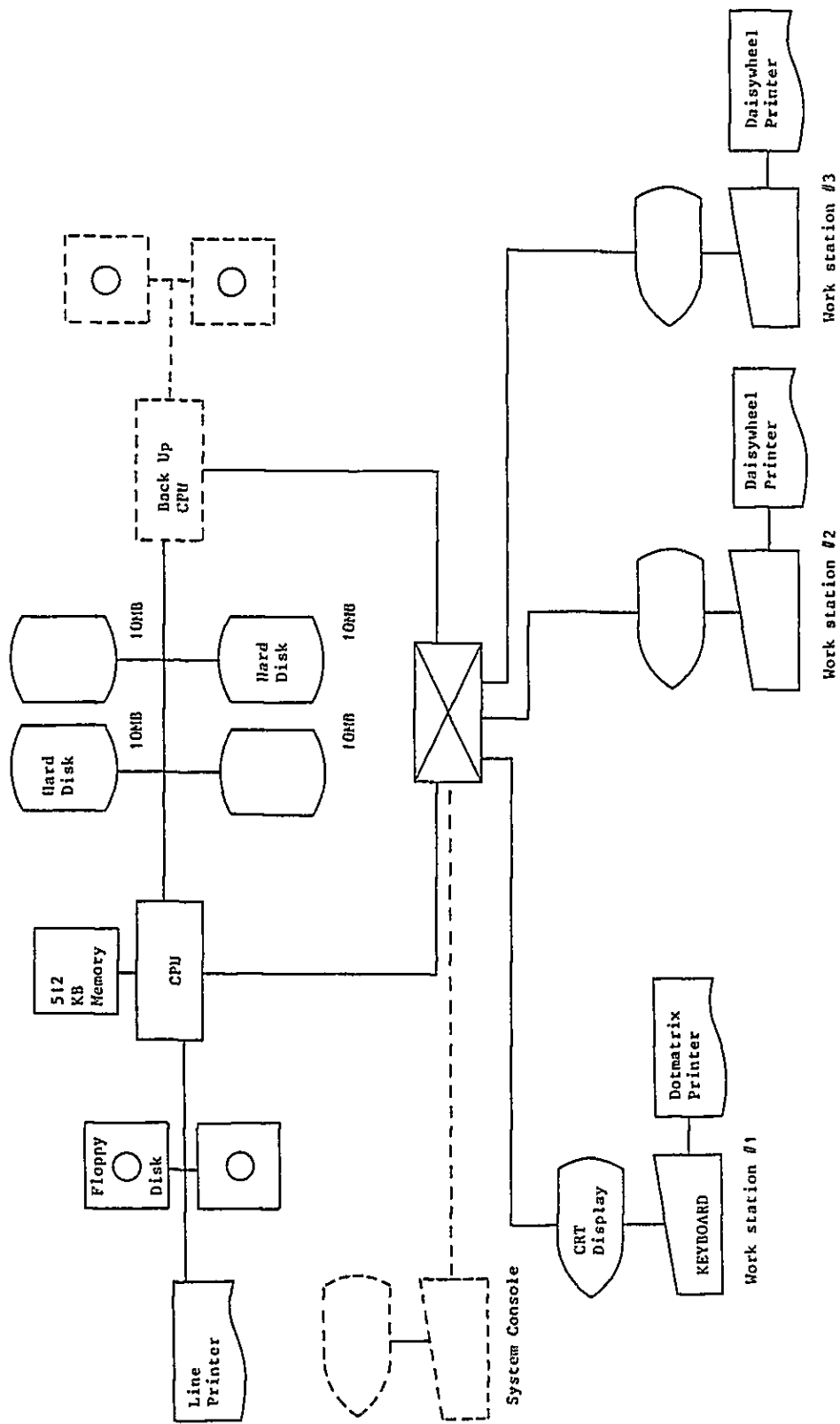
CRTディスプレイ (モノクロ)	× 2
キーボード (テンキー付き)	× 2
ディジーホイールプリンタ	40 CH/sec. × 2

2-6 ソフトウェア構成

トンガ開発銀行にて導入すべきソフトウェアの要件は次の通りである。

1) OS (オペレーティングシステム)

オペレーティングに対する基本的要件は、それがマルチユーザ・マルチタスク機能を持つことである。当銀行の業務は貸付審査と貸付会計の大きく2つに分類される。前者は入力データが比較的長く、そのデータに対する問い合わせ処理が多い傾向にあり、後者は逆に入力データが短かく、問い合わせはあまり発生しないという。この2種の業務を一つのワークステーションにて遂行する場合には、不必要なインタラプトや待ち行列が発生すると思われる。このため、



☒ V - 2 - 11 Hardware Configuration

Loan Section

Accounting Section

これらの業務に対してはそれぞれ専用のワークステーションを持たせるのが適当と思われる。更に貸付会計ではその入力と出力のバランス及び、故障の時のバックアップを考慮し2台のワークステーションを持つ方が良いと思われる。従って最底4台のワークステーションをコントロールし、上記の機能を有するOSが必要となる。

この条件を満たすOSは多いが、一般に普及しているOSは以下の2種である。

1) UNIX

2) MP/M

財務局のAED SystemではMP/Mを使用しており、この面から考えるとMP/Mが良いが、MP/Mは同時実行度が低い。現在Small ComputerのOSは急速に改良が進行しており、そのTARGETがUNIXであるといわれている。従って将来性の面から考えるとUNIXあるいはそのCompatible OSが適当とも考えられる。また小型事務用コンピュータもOSに互換性はないがCOBOLの採用によりソースレベルの互換性を持つため有用である。

2) DBMS (データベースマネジメントシステム)

現在の処理には類型化が困難な面があることから、トンガ開発銀行に適合する貸付金管理ソフトウェアパッケージが見つかる可能性はあまり多くない。従ってもっとも確実と思われる方法はDBMSの導入による開発であるといえる。

2-7 開発導入計画

コンピュータ導入のスケジュールは、特にそのアプリケーションソフトウェアが新たに開発される場合と既存のソフトウェアパッケージを利用する場合とでは大きく異なる。既存のソフトウェアパッケージを導入した場合は、当然そのプログラム開発期間分が省略できるが、半面パッケージの選定に要する時間がかかり必要であること。あるいは、パッケージの処理との適合性があまりなく、多くの修正を必要とする場合等が発生しやすい。

トンガ開発銀行の場合は開発資金の貸付のみを行っている銀行であり、銀行業務としては比較的せまい範囲に限定されている。しかしながら特殊な利息計算等あまり一般的でない業務もあり、このため選択の対象となるソフトウェアパッケージの量は多くない。従ってオペレーティングシステムの選択に当たっては、なるべくポピュラーなものとし、パッケージ選択の幅を保つこととする。トンガの制度が英国系のそれに似ており、英語が公用語となっていることから、それらアプリケーションソフトウェアパッケージは英語圏諸国のプロダクトである可能性が高い。日本にて調達可能な英文貸付管理プログラムは、限られており、あったとしても修正の割合が高いと思われる。従っ

てアプリケーションソフトウェアの選択にはなるべく対象を広くとることを原則とする。

以下にはトンガ開発銀行におけるコンピュータ導入計画のスケジュールについて記述する。

1) ハードウェアの選択

ハードウェアの選択については、国内作業のみで行い複数の候補をリストアップしたのち客観的な判定規準に基づき決定する。

2) ハードウェアの導入

ハードウェアは選定後すぐに発注する。発注後2カ月でトンガに輸送される。ハードウェア技術者がトンガ現地にて到着の2週間前から準備を行い設置に備える。到着後は設置及び各種テストを行い特に不都合がない場合は導入後約1.5カ月でこの作業を完了する。

3) ソフトウェアの選択

ソフトウェアの選択は最初はカタログ等により行われるが、実際に供給業者の詳しい説明を聞く必要があるため、外国での調達も検討する。この場合は国内での1カ月の他に英語圏諸国特にフィジー、ニュージーランド、オーストラリアでの現地調査が必要となる。最終的には国内にて、これも客観的規準のもとに決定を行う。

4) ソフトウェアの導入

選定後すぐに供給者に該当するソフトウェアを発注する。約1カ月後に供給者からデリバリされそれをコンピュータにインストールする。

5) 詳細設計

ソフトウェアパッケージの制約等を考慮しつつその機能を最大限に利用して各部詳細な設計を行う。この場合の設計は入出力フォーマットの作成が主なものとなる。この作業はトンガで行われる。

6) ソフトウェアの修正

上記入出力や運用方法により、入手したパッケージを一部修正する。この作業が不必要となるケースはまれであり、通常1.5カ月程度を必要とする。

7) ランニングテスト

必要な修正が終了したのち実際に近いデータを入れてシステムの検証を行う。

8) パラレルランニング

プログラム等にまちがいがなかったことが検証されたのち、システムを実際に運用開始する。但しこの時点では従来の手作業を主としてその副としてコンピュータシステムを利用する。この段階の一時点でその役割を逆転させ、コンピュータシステムを主とし、手作業を従として検証

する。

9) ランニング

パラレルランニングの結果が良好な場合は手作業を収束させ、コンピュータシステム一本とする。但しこの場合でもコンピュータが故障した場合を想定し、手作業による方法を復元できるようにしておく。

次ページの図V-2-12はトンガ開発銀行へのコンピュータ導入スケジュールについて表わしたものである。

2-8 要員の教育訓練計画

トンガ開発銀行における教育訓練は、原則として中央の研修機関にて受けるのが望ましいが、現在それが未だ実現されていない状態からみて、同行独自の Computer 研修が必要となろう。また、その研修計画は一率的なものでなく各自の役割毎にプログラムされるべきである。その具体例を下に述べる。

1) ワークステーションオペレータ

各種伝票の入力の仕方を中心に、研修が行われるべきである。従って実際にワークステーションを扱うこととする。このためには、研修開始までにシステムのほとんどが完成し、操作マニュアルも提供できる体制にあることが望ましい。

2) コンソールオペレータ

日常のシステムアップ等を行う重要な役割を持っているため、一連のハードウェアの操作に習熟する必要がある。一定の操作手順が決まった段階では当行独自の操作マニュアルを作成するのも有効である。

3) EDP マネージャ

導入されたシステムのほとんどすべてについてある程度の知識が必要となるため、当初は研修すべてに出席するのが良い。

4) 研修教官

当面は外国人を充当する。

Months Stages	Ist Year												Znd Year					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6
System Analysis	↑																	
Hardware Selection	⇨ Δ ORDER																	
Hardware Implementation	⇨ Δ DELIVERY																	
Software Selection	⇨ Δ ORDER																	
Software Implementation	⇨ Δ DELIVERY																	
System Design	↑																	
Programming and	↑																	
Modification of Software	↑																	
Program Test	↑																	
Initial Data Input	↑																	
Running Test	↑																	
Running	↑																	
	CONTINUED																	

⇨ Work in Japan
 ⇨ Work in Tonga (Japanese Specialist)
 ⇨ Tongan Work

⊠ V - 2 - 12 Implementation Schedule in the Tonga Development Bank

2-9 コスト積算

トンガ開発銀行へのコンピュータ導入には以下の通りの経費が必要となろう。

表V-2-6 Total Cost for Development of Loan Management System

Item	Yen	US\$
1 Hardware Cost	11,347,500	49,123
2 Software Cost	2,320,000	10,043
3 Equipment	1,439,000	6,229
4 Consuming Goods	1,330,000	5,758
5 Training Cost	5,300,000	22,944
6 Implementation Cost	28,900,000	125,108
Grand Total	50,636,500	219,205

1) Cost Estimation (Hardware)

	Part Name	Unit Price	Q	Amount	
				Yen	US\$
1	CPU + 512 KB Memory	700,000	2	1,400,000	6,061
2	5Inch Hard Disk Drive 10MB	500,000	4	2,000,000	8,658
3	Hard Disk Interface	100,000	2	200,000	866
4	Floppy Disk Drive (2drives)	500,000	2	1,000,000	4,329
5	Line Printer 300 ~ 600 Lines/min	2,500,000	1	2,500,000	10,823
6	Switching Unit	400,000	1	400,000	1,732
7	CRT Display (24 x 80)(Green)	100,000	4	400,000	1,732
8	Work Station	500,000	4	2,000,000	8,658
9	Dot Matrix Printer	200,000	1	200,000	866
10	Daisy wheel Printer	500,000	2	1,000,000	4,329
11	Delivery & Insurance			247,500	1,071
	Hardware Total			11,347,500	49,125

Note: No maintenance parts costs are included.

2) Cost Estimation (Software)

	Software Name	Unit Price	Q	Amount	
				Yen	US\$
1	MP/M-86	100,000	1	100,000	433
2	COBOL	160,000	1	160,000	693
3	Word Processing Soft	200,000	1	200,000	866
4	DBMS	160,000	1	160,000	693
5	Utilities	200,000	1	200,000	866
6	Loan Management Software	1,500,000	1	1,500,000	6,494
	Software Total			2,320,000	10,045

Note: No development costs are included.

3) Cost Estimation (Equipment)

No.	Equipment Name	Unit Price	Q	Amount	
				Yen	US\$
1	Power Supply Generator	450,000	2	900,000	3,896
2	Cabinet for Floppy Cabinet	42,000	2	84,000	364
3	Desk for Work Station	70,000	4	280,000	1,212
4	Delivery & Insurance			175,000	758
	Equipments Total			1,439,000	6,230

4) Cost Estimation (Supply)

No.	Supply Name	Unit Price	Q	Amount	
				Yen	US\$
1	Standard Form Sheet (136)	4,000	50	200,000	866
2	Floppy Disk	15,000	50	750,000	3,247
3	Standard Form Sheet (80)	2,000	50	100,000	433
4	Delivery & Insurance			280,000	1,212
	Supply Total			1,330,000	5,758

5) Training Cost

No.	Particular	Unit Price	Q (M/M)	Amount	
				Yen	US\$
1	Trainer	*2,500,000	2	5,000,000	21,645
2	Other Expense	100,000	2	300,000	1,299
	Total			5,300,000	22,944

Note: Including hotel bills in Tonga.

6) Implementation Cost

No.	Particular	Unit Price	Q (M/M)	Amount	
				Yen	US\$
1	Hardware Selection	1,000,000	0.5	500,000	2,165
2	Hardware Implementation	*2,500,000	2	5,000,000	21,645
3	Software Selection (Japan)	1,000,000	1.5	1,500,000	6,494
4	Software Selection (Foreign)	*3,500,000	0.5	1,750,000	7,576
5	Software Implementation	*2,500,000	0.5	1,250,000	5,411
6	Detailed Design	*2,500,000	1.5	3,750,000	16,234
7	Modification of Software	*2,500,000	3	7,500,000	32,468
8	Running Test	*2,500,000	1.5	3,750,000	16,234
9	Parallel Running	*2,500,000	1	2,500,000	10,823
10	Other Expense	200,000	7	1,400,000	6,061
	Total			28,900,000	125,111

Note: Including hotel bills in Tonga.

JICA