

基本的には、R(6,1)の報告書の場合と同様に、多分野にわたる人事計画の検討に活用できる。R(6,1)の報告書が計画の具体検討時に多く利用されるのと対照的に、この報告書は、むしろ計画の基本検討時に多く利用される。基本計画の策定や基本方針の検討に必要とされるようなマクロな現況情報をこの報告書が含んでいるからである。

(4)ー3 職員情報検索報告書: R(6,3)

i 内容

特定の職員に関する詳細な履歴情報を随時に参照するような場合や、特定の項目について特定の条件を指定して、これに該当する職員の氏名やその人事情報を参照するような場合に対処するための機能をもたせ、この検索内容を報告書としてまとめたものである。検索機能としては、次のような検索形態を可能とする。

a 検索対象職員の範囲の指定

現在所属している事務所、部門

b 指定範囲内にある職員についての特定項目とその値の範囲の指定

例えば、特定項目は「性別」、値は「男」などのような指定

c 報告書へ出力する特定項目の範囲の指定

例えば、aおよびbの条件を満足するすべての職員の氏名を出力、あるいは、氏名・所属部門・国内研修回数を同時に出力するような指定

ii 頻度

利用者の要求時に応じて随時行う要求時処理である。

iii 出力データ項目

前記i項の検索機能および検索条件に応じて、出力データ項目が選定される。この項目は、入力データ項目の中の一部もしくは全部である。

iv 利用形態

基本的には、R(6,1)の報告書の場合と同様に、多分野にわたる人事計画の検討に活用できる。また、R(6,2)の報告書の場合とは異って、むしろ計画の具体的な検討時に多く利用されるものと考えられる。

4-2-7 資産管理

(1) 概説

本省内における各部門、各事務所で使用されている資産は、約50,000件にも達するといわれ、これらの資産の現状を把握するだけでも、極めて莫大な作業量と作業時間とを要する。人手に依存した段階では、これらの集計作業には、当然誤りの発生がつきものである。また、取扱物件があまりに多いために、既存資産を効果的に運用するさいや、資産の保守・新規購入計画を検討するさいに、現状の資産情報を十分に活用してゆくことは、なかなか困難である。

資産管理を情報システム化することの意義は、基本的にこのような現状における課

題の解決を可能とするところにある。すなわち、資産に関する基本情報をコンピュータ処理可能な状態に蓄積することによって、さらに広範囲な加工情報を正確に作成し、業務に活用することが可能となる。以下に述べる資産管理モジュールの基本機能では、現段階で重要と考えられる資産の種類、および、その各々についての情報項目を抽出し、情報システム化への第一段階として、データファイルの形成と、これに基づく資産明細表の作成とに主眼を置いた。これらのいずれについても、本省内では、重要な要請であると認識されている。

なお、ここでとりあげた資産の種類は、備品、自動四輪車、自動二輪車、住宅、および事務所の5区分の資産である。将来は、作成したデータファイルを利用した各種の分析報告書が作成可能であり、資産計画と管理の業務に大いに資することが期待し得る。

(2) 入力データ

(2)－1 備品情報； I（7、1）

I 内容

各部門において使用されている各々の備品について、管理に必要となる詳細な情報を含む。

II 発生頻度

新規購入された備品については随時、および、購入済の備品については管理情報に変更が生じるたびに、これらの情報が本省へ報告される。本省では、これらの情報を毎月まとめて入手すれば十分である。

III 情報の流れ

各部門・各事務所 → 商業協同組合省

IV 情報入手媒体

ドキュメント

V データ検査

各部門へ備品の最新の情報（コンピュータにより作成した報告書）を事前に提供しておけば、各部門では、次の報告時に変更情報としていずれの項目のみ報告すればよいか判断がつくし、また、保管部門としての十分なデータのチェック責任を果たすことができる。本省では、主として、コンピュータを使用して可能な項目について自動チェックを行うだけでも、情報管理の精度はかなり向上できると思われる。

VI 入力データ項目

各備品は、部門別、保管場所別に次の項目について登録し、また登録後は、変更が生じた項目についてのみ入力すればよい。

- a 登録番号
- b 商標名（備品名）
- c 製造番号
- d 備品番号

- e 製造年
- f 購入年
- g 財務管理区分コード
- h 年間保守費
- i 現在の状態コード
- j 特記事項

VII 入力機器

フロッピーディスク読取装置を用いて入力する。

VIII 入力データ量/頻度

備品情報をはじめ、入力対象となる全資産についてみると、全体として、初期登録時は 50,000 件(各 200 文字)、年間の更新件数をこの 10%と考えれば、月間では約 400 件(各 200 文字)と想定される。備品情報のデータ量は、この一部分を占める。

IX その他

部門、保管場所、財務管理区分、備品の状態については、事前にコード化しておく必要がある。備品番号についても、備品の種別を反映させてコード化しておけば、将来、新たな管理報告書の作成に供することも可能となる。

(2)ー 2 自動四輪車情報; I (7、2)

I 内容

各部門において使用されている自動四輪車について、管理に必要となる詳細な情報を含む。

II ~ V

(2)ー 1 の場合と同様。

VI 入力データ項目

各車両は、各部門、保管場所別に、次の項目について登録し、また、登録後は変更が生じた項目についてのみ入力すればよい。

- a 登録番号
- b 警察許可番号
- c 商標名(車両名)
- d タイプコード
- e 製造年
- f 購入年
- g 車体番号
- h エンジン番号
- i 購入価格
- j 財務管理区分コード
- k 現在価値
- l 年間保守費

- m 現在の状態コード
- n 使用者
- o 特記事項

VII、VIII

(2)－1 の場合と同様。

(2)－3 自動二輪車情報； I（7、3）

(2)－2 の場合と同様。

(2)－4 住宅情報； I（7、4）

I 内容

各部門において使用されている各々の住宅建築について、管理に必要となる詳細な情報を含む。

II～V

(2)－1 の場合と同様。

VI 入力データ項目

- a 登録番号
- b 使用部門コード
- c 敷地面積
- d 建築物コード
- e 建築階数
- f タイプコード
- g 分類コード
- h 耐久区分コード
- i 現在の状態コード
- j 最近の評価額
- k 建築年
- l 財務管理区分コード
- m 特記事項

(2)－5 事務所情報； I（7、5）

I 内容

各部門において使用されている各々の事務所建築について、管理に必要となる詳細な情報を含む。

II～V

(2)－1 の場合と同様。

VI 入力データ項目

- a 登録番号
- b 使用部門コード
- c 敷地面積

- d 建築物コード
- e 建築階数
- f 耐久区分コード
- g 現在の状態コード
- h 最近の評価額
- i 建築年
- j 財務管理区分コード
- k 特記事項

(3) コンピュータ処理

(3)－1 資産マスターファイルの作成

I 内容

各資産に関する情報を入力し、データチェックおよび編集処理を経て、資産マスターファイルを作成する。

II 頻度

初期に1回行う。

III 入力データ

I(7,1)、I(7,2)、I(7,3)、I(7,4)、I(7,5)

IV 作成報告書

R(7,1)、R(7,2)、R(7,3)、R(7,4)、R(7,5)

(3)－2 資産マスターファイルの更新

I 内容

各資産に関する変更情報を入力し、データチェックおよび編集処理を経て、資産マスターファイルを更新する。

II 頻度

各月末に行う。

III 入力データ

I(7,1)、I(7,2)、I(7,3)、I(7,4)、I(7,5)

各月末迄の1カ月間に新規購入した資産、および、変更情報が生じた資産とその情報項目についてのみ入力すればよい。

IV 作成報告書

特になし。ただし、変更情報として入力した項目を確認する目的で、リストを作成し、保管しておく必要がある。

(3)－3 資産報告書の作成

I 内容

各年度末における資産の保有状況を報告書に作成する。

II 頻度

各年度末に、(3)－2に引続いて1回行う。

Ⅲ 入力データ

資産マスターファイルのみ使用する。

Ⅳ 作成報告書

R(7,1)、R(7,2)、R(7,3)、R(7,4)、R(7,5)

であり、(3)ー1で作成する報告書と同じ。

(4) 作成報告書

(4)ー1 備品保有状況報告書; R(7,1)

I 内容

部門別、保管場所別に、保有資産の明細を表示する。

II 頻度

各年度末に1回作成する。

III 出力データ項目

(2)ー1のⅥ項に記述された入力データ項目のすべてを表示する。

IV 利用形態

本省の資産管理部門における台帳として、また、資産の保守計画、保守費用の現状・動向の把握、新規購入計画、部門間での資産の相互融通計画などに活用できる。また、入力データ項目の「特記事項」欄へ購入価格を記録しておけば、コンピュータ処理により、償却処理のための諸計算も可能となる。さらには、各資産を保有している部門においても、この報告書を使用して、同様な計画・管理業務に活用することかてきる。

(4)ー2 自動四輪車保有状況報告書; R(7,2)

I、II

(4)ー1の場合と同様。

III 出力データ項目

(2)ー2のⅥ項に記述された入力データ項目のすべてを表示する。

IV 利用形態

(4)ー1の場合とほぼ同様な利用が可能である。

(4)ー3 自動二輪車保有状況報告書; R(7,3)

I、II

(4)ー1の場合と同様。

III 出力データ項目

(4)ー2の場合と同様。

IV 利用形態

(4)ー1の場合とほぼ同様な利用が可能である。

(4)ー4 住宅保有状況報告書; R(7,4)

I、II

(4)ー1の場合と同様。

Ⅲ 出力データ項目

(2)－4のⅥ項に記述された入力データ項目のすべてを表示する。

Ⅳ 利用形態

(4)－1の場合とはほぼ同様な利用が可能である。さらに、将来は、入力データ項目で土地と建築物とを区分して評価額を把握するならば、各々の資産について、区分的評価や管理も可能であろう。

(4)－5 事務所保有状況報告書；R（7、5）

Ⅰ、Ⅱ

(4)－1の場合と同様。

Ⅲ 出力データ項目

(2)－5のⅥ項に記述された入力データ項目のすべてを表示する。

Ⅳ 利用形態

(4)－4の場合と同様。

4－2－8 プロジェクト管理

(1) 概説

プロジェクト管理では、財務会計的側面と管理会計的側面との2面が管理方式として考えられる。ここでは、本省において現在実施されているプロジェクト評価書の作成業務に焦点を当て、このための支援情報を提供することに重点を置いた。プロジェクト評価書によるプロジェクトの進捗評価では、基本概念として、物価評価としてプロジェクト資源の調達や消費の進捗を物量ベースで予実算対比し、また、金銭的評価として、プロジェクト支出の進捗を金銭ベースで予実算対比してゆく方法が採用されている。この意味で、このシステムの構築においては、管理会計的側面を重視し、財務会計的側面は、ほぼ対象外にある。

現行のプロジェクト進捗評価のためのデータ処理は、実施部門および本省管理部門のいずれにおいても手作業に依存している。この計算処理は、プロジェクトが必要としている工程や資源（人的資源や物的資源）の種類が多くなるほど、計算作業量とその複雑度は急速に増大する。従って、手作業による処理は、プロジェクト数が500程度とはいえ、限界にきている。本省管理部門では、処理可能な範囲内で工程や資源の種類を集約し報告させたとしても、この反面、実施部門では、このための集約計算を手作業により肩代りすることとなる。

こうした業務がかかえる現状の問題点は、プロジェクトの最新の計画情報と進捗状況のデータを一貫して、コンピュータシステムの中に維持し、複雑多量な評価計算をコンピュータへ代行させることによって、にわかに解消される。このような目的で、このシステムを構築してゆくためには、現状のプロジェクト計画書、プロジェクト進捗報告書、およびプロジェクト評価書に盛られているすべての項目を採りあげる必要は必ずしもない。プロジェクト属性情報のうち、責任者や経理担当者の氏名、住所な

どは、このような観点から採りあげてはいない。

また、このシステムの運用においては、本省のプロジェクト管理部門は、

- a プロジェクト計画書の受理、チェック、プロジェクト評価書へ一部の項目を転記
- b プロジェクト進捗報告書の受理、チェック、プロジェクト評価書へ進捗実績項目を転記
- c コンピュータ処理によって作成されたプロジェクト進捗評価値を使用して、記載済事項の再チェック、進捗評価値をプロジェクト評価書へ転記
- d プロジェクトの進捗評価と今後の対策検討

以上の流れで、四半期ごとにプロジェクトの検討を行うこととなる。このシステムが有効に機能するためには、コンピュータ処理で対象とする評価値計算の項目選定を十分に吟味する必要がある、これに基づいてその活用を十分に図っていくべきであろう。この処理形態が十分にプロジェクト管理業務を有効に支援し得たのちには、将来においては、プロジェクト評価書に含まれるコンピュータ化可能なすべての項目を処理対象として採りあげ、プロジェクト評価書自体を自動作成してゆくことも不可能ではない。

(2) 入力データ

(2)ー1 プロジェクト計画情報; I (8, 1)

I 内容

プロジェクト別に、当該プロジェクトの属性情報および計画情報のうち、プロジェクト管理に必要となる詳細な情報を含む。

II 発生頻度

プロジェクトの発足時に随時発生する。

III 情報の流れ

各プロジェクトの実施部門から本省へ、プロジェクト計画書が提出される。

IV 情報入手媒体

ドキュメント

V データ検査

本省では、プロジェクト計画書をチェックし、計画情報を事前にプロジェクト評価書へ転記している。従って、プロジェクト評価書へ転記されたチェック済のデータ項目を入力するのが、現状では望ましい。これによって、実質的なプロジェクト管理は、プロジェクト評価書によって一元的に要点部分を管理することも可能になる。

VI 入力データ項目

- a プロジェクト番号
- b 実施部門コード
- c 実施場所コード

- d 実施期間（年月日～年月日）
- e 予算総額
- f 実施期間（四半期単位）別予算額
- g プロジェクト名
- h プロジェクト認可番号（計画変更時は、プロジェクト計画変更認可番号）
- i 各所要工程別に、工程コード、工程名、実施期間（四半期単位）、予算額
- j 各所要資源別に、資源コード、所要量、予算額
- k 各所要工程別かつ実施期間（四半期単位）別に、所要資源コードとその所要量、その予算額

VII 入力機器

フロッピーディスク読取装置を用いて入力する。

VIII 入力データ量/頻度

プロジェクト計画情報、および(2)---2項に述べる入力データと併せて考えると、合計では、初期登録時で500件（各1,000文字）、四半期ごとの更新時も同様の入力データ量と想定される。従って、プロジェクト計画情報のみの入力データ量については、この一部分を占める。

IX その他

プロジェクト計画情報自体が、プロジェクト実施段階で変更される場合は、変更情報のみを更新時に入力する必要がある。

(2)---2 プロジェクト進捗情報、I（8、2）

I 内容

実施段階におけるプロジェクトについて、プロジェクト別の進捗管理に必要な詳細な進捗実績情報を含む。

II 発生頻度

毎四半期

III 情報の流れ

各プロジェクトの実施部門から本省へ、プロジェクト進捗報告書が提出される。

IV 情報入手媒体

ドキュメント

V データ検査

本省では、プロジェクト進捗報告書の記載項目をチェックし、プロジェクト評価書へ転記している。従って、チェック後の記載内容について、以下に該当する項目を入力するのが望ましい。

VI 入力データ項目

a プロジェクト番号

（以下、当該四半期について）

b 支払済SPMの総額（SPMは、支出済金額のうち、支払証明報告書へ計上

済の金額)

c 未払SPMの総額

d 計上済SPJの総額 (SPJは、支出済金額のうち、支払証明報告書へ未計上の金額)

e 未計上SPJの総額

f 実施部門が保有している現金残高

g 各工程別の工程コード、現在の状態、および当該工程において調達済の各資源についての資源コード、調達済数量、支払済SPMの総額、未払SPMの総額

VII 入力機器

フロッピーディスク読取装置を用いて入力する。

VIII 入力データ量/頻度

(2)－1の場合と同様。

(3) コンピュータ処理

(3)－1 プロジェクト管理マスターファイルの作成

I 内容

各プロジェクトに関する計画情報を入力し、データチェックおよび編集処理を経て、プロジェクト管理マスターファイルを作成する。

II 頻度

初期に1回行う。

III 入力データ

I (8、1)

IV 作成報告書

R (8、1)

(3)－2 プロジェクト管理マスターファイルの更新

I 内容

プロジェクト計画書の変更・追加、およびプロジェクト進捗報告書の進捗情報を入力し、データチェックおよび編集処理を経て、プロジェクト管理マスターファイルを更新する。

II 頻度

各四半期に1回行う。

III 入力データ

I (8、2)、ただし必要に応じてI (8、1) も入力する。

IV 作成報告書

R (8、2)

(3)－3 プロジェクト進捗評価報告書の作成

i 内容

各プロジェクト別に進捗評価計算を行い、報告書を作成する。

Ⅱ 頻度

各四半期に1回、(3)ー2に引続いて行う。

Ⅲ 入力データ

プロジェクト管理マスターファイルのみ使用する。

Ⅳ 作成報告書

R(8、3)

(4) 作成報告書

(4)ー1 プロジェクト計画登録報告書; R(8、1)

Ⅰ 内容

実施部門別に、登録済のプロジェクト計画内容の明細を表示する。

Ⅱ 頻度

初期に1回作成される。

Ⅲ 出力データ項目

(2)ー1のⅥ項に記述された入力データ項目のすべてを表示する。

Ⅳ 利用形態

本省のプロジェクト管理部門および実施部門において、管理台帳として使用できる。

(4)ー2 プロジェクト計画変更登録報告書, R(8、2)

Ⅰ 内容

実施部門別に、プロジェクト計画の変更および追加が生じたプロジェクトについて、プロジェクト計画内容の最新の明細を表示する。ただし、年に1回、全プロジェクトの明細を表示する。

Ⅱ 頻度

四半期に1回作成される。

Ⅲ、Ⅳ

(4)ー1の場合と同様。

(4)ー3 プロジェクト進捗評価報告書, R(8、3)

Ⅰ 内容

実施部門別に、各プロジェクト別の進捗評価計算結果を表示する。進捗評価計算は、プロジェクト資源の物的調達と金銭的支払との実質的な状況について行われる。

Ⅱ 頻度

四半期に1回、着手済の全プロジェクトについて作成される。

Ⅲ 出力データ項目

- a プロジェクト番号
- b プロジェクト認可番号
- c プロジェクト名

- d 実施期間
- e 実施場所
- f 予算総額、支払済SPM累計額、未払SPMの総額、計上済SPJの累計額、未計上SPJの総額、手持預金残高の対比、および各項目が予算総額に占める比率、進捗率（RK）
- g 各実施年度についてfと同様な項目、この内訳として各実施四半期についてfと同様な項目
- h 各所要資源別にみた調達予定総量、調達済総量とその進捗率（RF）、予算額、支払済SPMの累計額、未払SPMの総額、全SPM金額、進捗率（SK）
- i 各実施年度についてhと同様な項目、この内訳として各四半期についてhと同様な項目
- j 各工程別にみた現在の状態、予算額、支払済SPMの累計額、未払SPMの総額、全SPM金額、進捗率（RK）、所要資源別にみた調達予定総量、調達済総量、進捗率（RF）
- k 各実施年度についてjと同様な項目、この内訳として各四半期についてjと同様な項目

IV 利用形態

本省におけるプロジェクト管理部門は、この報告書を利用して、すでに提出されたプロジェクト進捗報告書中に記載されている進捗率などの評価値をチェックできる。さらに、プロジェクト評価書へ記載するその他の評価値が正確に得られ、現状における進捗状況を物的側面および予算執行側面から定量的に把握できるので、プロジェクト管理上の現状の問題点や今後の支出動向を、数字によって解析してゆることが可能となる。また、プロジェクト実施部門に対しても、この報告書中の各種評価値を提供するならば、同様な活用が期待される。

なお、将来は、プロジェクト進捗報告書において、実施部門が把握している実質的な進捗率も記載されるようになれば、現状における問題点や今後の対策検討にさらに寄与することになる。これは、例えば、ある工程において機材（資源）および投入人工がすでに70%に達し、かつ支出済の総費用が予算の75%に達しているにもかかわらず、実質的な工程進捗率が50%にしか達していない場合には、計画変更を検討する必要があるとか、工程を完了するまでに当初予算の130%の支出が見込まれる、などといった問題点を早期に検出できる効果が期待できる。

4-2-9 中近東派遣労働力

(1) 概説

本システムモジュールは、中近東派遣労働力に関する人事情報を収録し、報告書の作成および特定の入力項目による検索を行うものである。現在、中近東地域には、約38,000名が派遣されている。また、年間の動向をみると、1981年には約5,000名が

新規に派遣されている。

入力データは、人材派遣会社あるいは国内コントラクタから送付される書類である。派遣される人についての人事情報を月次でデータファイルに収録し、このデータファイルを利用して、年次報告書の作成処理および検索処理を行う。入力データ量とファイル容量については、現在派遣中の約 38,000名分の情報が初期登録として入力する必要があり、年間では約 5,000名分の情報が新規に発生する。1名当りのデータ量は、100文字程度と見積られるが、対象人数が多いため、全体では相当の量となる。このため、ファイル媒体の検討とも絡め、ファイル設計および更新処理設計には工夫が必要である。データチェックについては、人材派遣会社および国内コントラクタの段階ですでに充分チェックされていることを前提とする。

(2) 入力データ

派遣労働力報告書類； I（9、1）

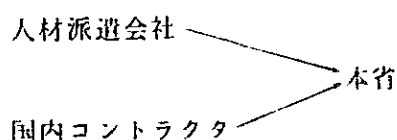
I 内容

派遣される人に関しての、人材派遣会社あるいは国内コントラクタから送付されてくる報告書類である。派遣される人1名について1件発生する。

II 発生頻度

随時（月次単位で本省へ送付される）

III 情報の流れ



IV 情報入手媒体

書類

V データ検査

人材派遣会社あるいは国内コントラクタの段階で、記載項目のチェックは完了していることを前提とし、入力時の簡単な論理チェック（範囲チェックなど）のみ行う。

VI 入力データ項目

主要な入力データ項目は、以下のとおりである。

- a 氏名
- b 年令
- c 性別、未婚・既婚区分
- d 職種
- e 給料
- f 出身地
- g 派遣先国名
- h 派遣先企業名

- i 契約期間
- j 派遣元企業名
- k 派遣年月

VII 入力機器

フロッピーディスク読取装置により入力する。

VIII 入力データ量/頻度

1年間に発生するトランザクション量は約5,000件であり、1件当たり約100文字の情報が記載されているので、年間当りでは次のようになる。

約5,000件×100文字/年

(3) コンピュータ処理

(3)ー1 派遣労働力情報の収録

I 内容

上記トランザクションI(9,1)を入力し、データチェック処理を経て、データファイルを更新する。

II 頻度

月次である。

III 入力データ

I(9,1)

IV 作成報告書

なし

(3)ー2 派遣労働力情報の報告書作成

I 内容

最新のデータファイルから、派遣労働力情報に関する年次報告書を作成する。

II 頻度

年次である。

III 入力データ

なし

IV 作成報告書

R(9,1)

(3)ー3 特定項目による検索処理

I 内容

必要に応じ、氏名、年令、性別、職種、出身地、派遣先国名、派遣年月などの入力項目をキーとして、派遣労働力に関する情報を検索する。

II 頻度

要求時に随時行う。

III 入力データ

なし

IV 作成報告書

R(9、2)

(4) 作成報告書

(4)ー1 派遣人数リスト; R(9、1)

I 内容

派遣労働力について、年次をベースとして、次の各基準で分類された該当人数を各々出力したものである。

- a 派遣月別
- b 派遣元企業別
- c 年齢グループ別
- d 給料ランク別
- e 出身地別
- f 派遣先国別

II 頻度

年次である。

III 出力データ項目

上記 I の人数

IV 利用形態

派遣の実態概況を人数面で把握する。

(4)ー2 特定項目による検索リスト; R(9、2)

I 内容

特定項目によって検索された情報を出力するものである。

II 頻度

随時である。

III 出力データ項目

氏名による検索の場合は、収録済のデータ項目がすべて出力される。他の項目による検索の場合は、氏名が出力される。

IV 利用形態

必要に応じ、データファイルに収録されている派遣労働力に関する個人情報、あるいは特定条件に合致する個人の氏名を一覧することが可能となる。派遣労働力に関する管理の効率向上に寄与するであろう。

4-3 ハードウェア

4-3-1 概説

(1) ハードウェアの範囲

通常の場合、ハードウェアという言葉は、コンピュータ本体とそれに付随する周辺機器や端末機器などを意味するものである。しかしながら、ここでは、それらに加えてオフラインの入力装置およびコンピュータシステムを運用する上で必要となる付属設備も考えることにする。さらに、すべての機器や設備を収納するために、確保しなければならない設置場所についても考慮する。

(2) ハードウェアの条件

I ハードウェア機器構成の条件

機器構成を考える上で、最小限満足しなければならない条件は、4-2節で記述した処理が実現できることである。その内容をまとめると次のようになる。

- a データ入力、主としてフロッピーディスクから行う。一部のデータは、カードやMTからも入力する。
- b データファイルは、各業務単位に作成する。
- c いくつかのデータファイルは、項目による検索も可能とする。
- d ソフトウェアの開発は、バッチ処理と、TSS 端末装置を使用した実時間処理の両方で行う。ただし、定期的な業務の処理は、バッチ処理で行う。
- e 各業務の内容は、マスターファイルの更新および帳票の作成が主となる。
- f データファイルは、必ずバックアップファイルを作成しなければならない。
- g 対象業務の性質上、年度末に大量のデータエントリが集中することになる。

II ハードウェアの処理能力

次にハードウェアかもつべき処理能力を見積ることが、その選定作業のポイントとなる。ここでいう処理能力とは、

- a 必要なプログラムを実行させるために、十分な記憶領域を確保できること。
- b データエントリを含め、望ましい期間内に処理が終了すること。
- c 周辺機器に関しては、そのうちの1台が故障しても、できるだけ業務に支障をきたさないこと。

を意味する。このうちのaとcについては、見積りが比較的簡単であるが、bについては、業務の特性が直接反映されるものである。そこで、ここではbについて考察を加える。

情報システムが導入された後の業務の内容は、

(トランザクションの収集) → データエントリ → ファイル処理 →
帳票作成 → 結果の分析

という流れになると考えられる。マスタープランで対象とする業務の特徴は、発生するトランザクションの量が多いことであるので、その収集作業を除く作業の中で最もクリティカルなものは、データエントリである。年間のデータエントリ量を、4-2節の内容をもとに計算してみると、約550人月となるので、これだけの処理を遅くとも1年間で処理できるデータエントリ装置が必要となる。

III ハードウェア設置場所の条件

コンピュータシステムは非常に精密な装置であるので、その設置場所の室温および湿度は、一定条件内に保たなければならない。そのために、後述する付属設備も整備することが必要となる。その結果、コンピュータ室の他に、その3～5倍のスペースが、付属設備を設置するために必要となる。

4-3-2 機器構成

機器構成を決定する上で考察した現行業務の特徴をまとめると、次のようになる。

(1) データエン트리関連

データのシステムへの入力媒体としては、カード、フロッピーディスク、MTなどが考えられるが、ポータビリティおよび操作性を考慮して、フロッピーディスクを採用する。また、フロッピーディスクを採用するもうひとつの理由として、協同組合総局における、ミニコンの導入計画をあげることができると。すなわち、8インチの標準フロッピーディスクは、ミニコンシステムにおける最も一般的な周辺装置であり、ミニコンとのインタフェースを含めた拡張性も持つことになる。

システムモジュールの中には、データ量が非常に多い業務もあるので、フロッピーディスクにデータを登録するためのキーフロッピー装置は、多数の台数が必要となる。データ量を表わす単位は、バイト(B)である。1バイトは1文字に相当するか、コード化をうまく行うことによって、10文字のデータを1バイトに圧縮することもできる。

(2) データファイル関連

データファイルの内容を、ある項目で検索しようとする場合には、ランダムアクセスが可能なディスクパック上にデータファイルを構築しておけば、検索時間は短くて済む。従って、各システムが持つ種々のデータファイルは、ディスクパック上に構築することが望ましい。しかしながら、特定のシステムモジュールでは、そのデータ量が膨大であるため、データファイルをディスクパック上に構築してランダムアクセス処理を行うためには、多数のディスクパック装置を必要とするものがある。そのようなモジュールにおいては、MTを使ってデータファイルを構築することになる。

(3) ソフトウェア関連

ベーシックソフトウェア、各種アプリケーションプログラム、およびユーザプログラムは、専用のディスクパックを実行時に必要とする。ユーザプログラムの開発・保守、および多数のソフトウェアの実行は、カードによって制御されるので、キーパンチ装置およびカード読取装置が必要となる。また、ユーザプログラムの開発・保守作業の効率を上げるため、その一部を、端末装置を使用したTSSによって行うことも考えられる。

(4) 処理関連

ここで考えるシステムは、バッチ処理と、端末装置を使用した実時間処理の両方を対象としている。また、バッチ処理を行うプログラムは、シングルタスクによって処理される場合が多く、帳票を出力するためのラインプリンタは、1台で十分である。

メインメモリは、OSの占有部分を除いた残りを、バッチ処理に使う領域と実時間処理に使う領域とで、等分して使うようになる。

以上の点をもとにして、ハードウェアの機器構成を考えると、次のようになる。

- 中央処理装置 2 MB
このうち、OSが約0.5 MBを占める。この他、バッチ処理と実時間処理にそれぞれ0.75 MBを割当てる。ただし、ユーザプログラム開発の完了に伴って、バッチ処理への割当の比率は高まる。
- カード読取装置 1 台
ソフトウェアの開発、運用および保守に用いる。
- フロッピーディスク読取装置 2 台
データ入力に用いる。1台は連続入力処理のための交替入力であり、この方法によって入力処理が円滑化される。
- ラインプリンタ 1 台
帳票の出力用である。
- ディスクパック装置 1 台
3台のうち1台は、実行プログラムの格納用であり、コンパイラなどのベーシックソフトウェアや、アプリケーションプログラムなどが収められる。もう1台はユーザファイル用で、システムモジュール単位で作られたデータファイルが収められている。残りの1台は、通常は作業用ファイルとして、アプリケーションプログラムの実行時に使用される。
- 磁気テープ装置 4 台 (6,250 B P I)
データ量が非常に多い一部のシステムモジュールでは、データファイルをMT上に構築するので、この4台の磁気テープ装置は、その処理のためのものである。その内訳は、旧マスターファイル用、トランザクションファイル用、新マスターファイル用、および作業用となっている。
- キーフロッピー装置 25 台
トランザクションとして得られた情報を、コンピュータの入力媒体へ変換するために用いる。年間のデータエントリ量が約550人月であるので、2シフトで運用する場合には25台必要となる。
- キーパンチ装置 2 台
ユーザプログラムの開発、運用および保守作業の他に、コンピュータシステムの保守やデータ作成にも用いる。そのため、1台はコンピュータ室内に配置する必要がある。
- CRTディスプレイ 3 台
ユーザプログラムの開発および保守作業を行うために用いる。また、随時生じる検索作業も、CRTを通じて行う。CRTを3台にする根拠は、実時間処理用のメモリが0.75 MBであり、また、端末装置1台当りに必要とするメモリサイズ

が、約 0.2 ～ 0.4 MB であるからである。

4-3-3 付属設備

コンピュータシステムを導入する場合、その運用上、次に述べる付属設備を整備しなければならない。

(1) 電源設備

コンピュータを操作する上で、誤動作のない確実な処理を行うためには、安定した電力を供給することが不可欠である。ここでいう安定した電力とは、時間的な停電・瞬断や急激な電圧変動のない電力を意味し、電圧変動は10%以内、および周波数変動は1%以内であることが要求される。これらの条件を満足するために、通常は定電圧装置を設置している。また、停電が起きた場合に備えて、5～20分間の電力供給能力を持った蓄電池を備えた定電圧装置もある。これは停電のさいに、その限られた時間内に主記憶の内容を、ディスクなどへ保存するためのものである。

また、コンピュータ室内には、始業/終業時および緊急時に操作する分電盤を設置しなければならない。加えて、電氣的安定性やノイズの除去、そして安全性のために、アースは必ず行わなければならない。特に、コンピュータ本体のアースと、他の装置のものとの共用は避けなければならない。

さらに、電力供給量は、コンピュータシステムを導入するために十分な余裕があることも、条件の1つになる。通常10～30 KVAの電力量が必要となる。

(2) 空調装置

コンピュータシステムを構成している各種の素子や、MT、ディスクハックなどの補助記憶媒体は、温度および湿度に対して許容特性を持っているので、コンピュータ室ならびにMTなどの保管庫は、空調設備が必要となる。コンピュータシステムが要求する温度・湿度条件は、およそ次のようになっている。

表： コンピュータの温度・湿度の許容特性

項目	コンピュータ動作時	コンピュータ休止時
温度	16～30℃	10～40℃
相対湿度	20～80%	10～80%

表中に示した値は規格値であり、コンピュータ室の設計基準値としては、

温度24℃ 湿度50%

に設定することが望ましい。温度を24℃に設定する理由は、この温度がオペレータにも快適環境となるからである。一方、湿度を50%にする理由は、

- i この値より湿度が低くなると、静電気が発生し易くなり、コンピュータの誤動作の原因となること
- ii この値より湿度が高くなると、腐食性ガスによる腐食が進行するとともに、

Ⅲ 室内に結露が発生しやすくなること

Ⅳ 人間にも快適環境となること

があげられる。

コンピュータ室内の温度・湿度を一定に保つために、自動温湿度制御装置や自動温湿度記録計を設置することが望ましい。加えて、乾燥し過ぎたときに備えて、加湿器も必要となる。また、コンピュータシステムは、塵埃や有毒ガスによって悪影響を受け易いため、コンピュータ室へ送風する空気は、電気集塵器や活性炭フィルタを組合せた濾過装置を通過させることが必要となる。

(3) 冷却装置

コンピュータ内部の電子回路は、その動作中に少なからず発熱する。コンピュータの機種によっては、その冷却方法として水冷方式を採用しているものがある。その場合には、熱交換器、濾過器、循環ポンプなどの冷却水循環設備が必要となる。冷却水は、既設の空調用冷水設備が条件を満足する場合には、それを利用することができるが、そうでない場合には、新たな冷却塔または冷凍機の設置が必要となる。冷却水循環設備の保全のために、冷却用水の濾過を行う必要がある。

(4) その他

Ⅰ 断熱

前述のように、コンピュータ室内は一定の温度に保たれる必要があるので、室全体に断熱処理を行って、室外からの熱の影響を受けないようにしなければならない。

Ⅱ 照明

コンピュータ室内の平均照度は、通常の部屋の2～3倍の明るさ—— 庄上75cmの高さで500～800ルクス以上——が必要となる。また、保守作業のために、装置の裏側も暗くならないようにする必要がある。ただし、直射日光は装置の部分的な温度上昇をもたらす、誤動作の原因ともなるので、窓にはブラインドを付ける。

Ⅲ 騒音

コンピュータ室ならびに空調室、電力室には騒音を発生する機器が設置されているので、壁面、床、天井に吸音材を用いることによって、騒音の伝播を最少限に抑えなくてはならない。扉を密閉型のものにすることや、通風ダクトに吸音処理を施すことによって、効果を上げることが出来る。

4-3-4 設置場所

(1) 概説

コンピュータシステムの設置場所を選定するに当たっては、物理的な要求や電気的な要求、そして業務上の要求というように、種々の条件を考慮しなければならない。ここでは、コンピュータシステムの設置場所に関わる諸条件について述べたのち、4-2-2項で示した機器構成でハードウェアを導入する場合に必要なスペース、およびそのさいのレイアウトについて述べる。

(2) コンピュータ室に対する条件

コンピュータ室を選定するための条件には、コンピュータシステムを設置するための構造的なもの、設置したコンピュータを利用するための運用的なものとの2種類がある。それぞれについて、以下に述べる。

I 構造的条件

a 安全性

コンピュータ室は、火災に対して万全の注意が払われていなければならない。すなわち、コンピュータ室は、耐火性のビル内または室内に設けられるとともに、そのまわりに引火性または爆発性のある物質を貯蔵、あるいは取扱っていないことが、絶対条件となる。それ以外には、コンピュータ室内の壁に不燃性の材料を使用することや、外部からの類焼を防ぐために窓によるいすを付けたリ、窓そのものをつぶしてしまうことか望ましい。

b 積載荷重

コンピュータシステム設置予定場所がコンピュータ室に適しているかどうかは、その部屋の許容積載荷重とコンピュータシステムの荷重、およびそのレイアウトに関わってくる。この点に問題がある場合でも、コンピュータシステムを梁上に配置したり、床を補強することによって解決できることが多い。

c その他

電気的安全性のために、コンピュータ室内に浸水が起こらないように、注意しなければならない。特に上部からの浸水に備えて、コンピュータ室の屋根あるいは、上の階の床は防水構造にすることか望ましい。また、万一の場合を考慮して、排水の問題について検討しておく必要がある。

一方、コンピュータ室の入井の高さに対しても、次のような考慮をしなくてはならない。コンピュータ室内は、処理装置とその周辺装置とを結ぶケーブルを保護するために、床を二重構造にしてケーブルは床下を通すことが多いが、ここではそのような“上げ床”工事を施した後の高さについて考える。天井の高さを決定する上な要因は、

- ・保守作業を考慮した機器の高さ
- ・コンピュータ室内の空気の流れと温度分布
- ・オペレータに与える心理的影響

の3つである。これらの項目を考えると、天井の高さは少なくとも2,440 mmは必要となる。

コンピュータ室選定の構造上の条件には、ここで述べたものの他に、種々の機器を設置するスペースの問題、およびそれらの機器の外部からの搬入路の問題があるが、この2点については後で詳述する。

II 運用上の条件

コンピュータの運用時に悪影響を及ぼす要因が、コンピュータ室あるいはそのピ

ルの近辺にはないことが必要となる。

a 震動

ディスクバック装置および磁気テープ装置などは、震動に対して弱いため、必要以上に震動が生じる場所は避けなければならない。

b 磁界および電磁界

コンピュータシステムは磁気や磁性体を利用して動作する機器であるので、その設置場所が外部からの磁界や電磁界の中にあることは、誤動作の原因となるので避けなくてはならない。この理由から、コンピュータ室の近辺に電解槽や放送用アンテナ、レーダ施設などがあることは好ましくない。

c その他

コンピュータ室は、塵埃や有毒ガスが外部から侵入してくることを防ぐために、室内の気圧を若干高くしておくことや、気密ドアや前室の設置を考慮することが望ましい。加えて、コンピュータ室はもちろん、その周辺も禁煙としなければならない。また、コンピュータ室は、ディスクバックやMTなどの備品の保管室に近いこと、そして対象業務の現場と連絡がとり易いことが要求される。前者の点については後述する。

(3) 必要となるスペース

コンピュータシステムの設置に伴って、確保する必要がある施設には次のようなものがある。

- ・コンピュータ室
- ・データエントリ室
- ・電力室
- ・空調室
- ・保守員室
- ・キーパンチャ休憩室
- ・事務室
- ・プログラマ作業室
- ・二次記憶媒体保管室
- ・消耗品保管室

これらの施設について、それぞれの使用目的と必要面積について述べる。

1 コンピュータ室

コンピュータ室には、4-3-2項で述べた機器のうち、データエントリを行うためのキーフロッピー装置25台、キーパンチャ装置1台、およびCRTディスプレイ装置3台を除いた残りの機器全部が収容される。各機器の間隔は、保守時に開ける各機器のカバーの回転半径などを考慮して、十分に取らねばならない。また、将来の拡張計画を考えて、25%程度の余裕をとることが望ましい。以上の点を考えるとコンピュータ室は、90～115㎡の面積が必要と思われる。

II データエントリ室

データエントリ室には、25台のキーフロッピー装置、3台のCRTディスプレイそして1台のキーパンチ装置が設置される。作業者の操作環境を考えると、データエントリ装置1台あたり少くとも4㎡を占有するので、全体では120㎡が必要となる。

III 電力室

電力室には、定電圧装置および無停電装置が設置される。いずれの装置も電力量によってその大きさが変化するが、通常、30㎡で十分である。

IV 空調室

コンピュータ室の空調を行うための機器が設置される。また、コンピュータが水冷方式の場合には、熱交換機や冷凍装置およびポンプなども設置される。状況によって異なるが、20㎡あれば十分である。

V 保守員室

保守員室は、コンピュータの保守のためにメーカーから派遣されたカスタマエンジニアが駐在する部屋である。従って、20㎡あれば十分である。

VI キーパンチャ休憩室

データエントリ作業は非常に疲労を伴う作業であるので、作業時間内に定期的に休憩時間を取るようにはしなければならない。休憩室の広さは、30㎡は必要である。

VII 事務室

事務室は、コンピュータシステムの運用・管理、実行ジョブの申込受付、および消耗品・ライブラリの運用・管理などを行う場所である。事務員1人あたり少くとも5㎡の面積が必要となるので、全体では、50㎡が必要となる。

VIII 二次記憶媒体保管室

この室には、MT、ディスクパック、あるいはフロッピーディスクといった二次記憶媒体を保管する。この部屋は他と異なり、保管物が許容特性を持っているため、空調を行って、コンピュータ室内とほぼ同じ環境に保たねはならない。保管室の広さは、保管物の量によっても異なるが、20㎡は必要となる。

IX 消耗品保管室

この室には、出力フォーム、カード、コーディング用紙およびラインプリンタのインクリボンなどの消耗品を保管しておく部屋である。面積としては、20㎡は必要となる。

X プログラム作業室

プログラムのデバッグを行ったり、簡単な打合せを行うための部屋である。面積は、30㎡程度あれば十分である。

以上をまとめたものが次表であり、コンピュータ室とその付属施設を合せると、430～455㎡のスペースが必要となる。

表： コンピュータ関連施設の所要面積

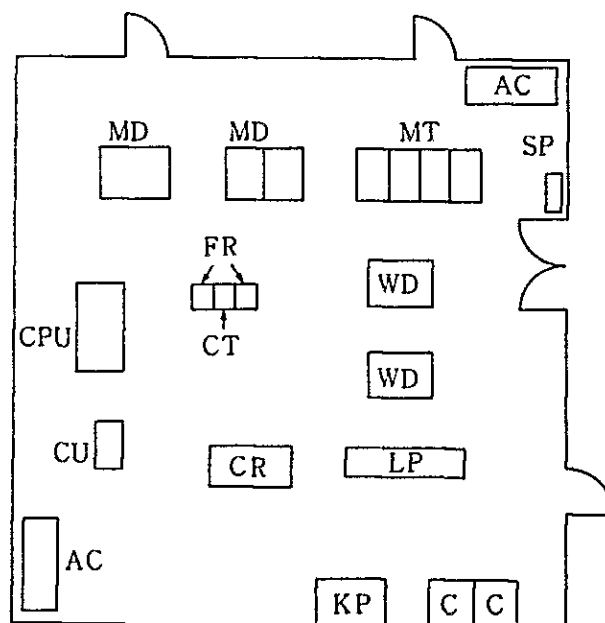
施設	面積 (㎡)
コンピュータ室	90 ~ 115
データエントリ室	120
電力室	30
空調室	20
保守員室	20
キーパンチャ休憩室	30
事務室	50
二次記憶媒体保管室	20
消耗品保管室	20
プログラマ作業室	30
計	430 ~ 455

(4) レイアウト

ここでは、コンピュータ室内の各機器およびコンピュータ室と各付属施設のレイアウトについて述べる。

1) コンピュータ室

コンピュータ室内は、すでに述べた通り、運用時の作業スペースだけでなく、機器カバーの回転半径なども考慮して、保守時の作業スペースを確保しなければならない。4-3-2項で述べた機器構成に基づいたレイアウトを示したのが次図である。



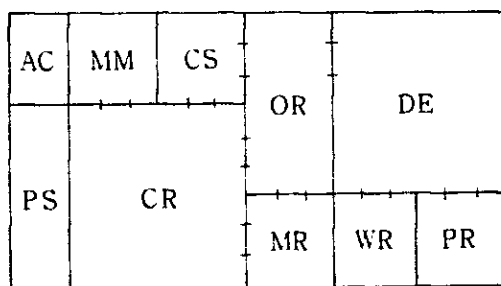
図： コンピュータ室のレイアウト

図中の記号は次の機器を表わしている。

- A C 空調装置
- C キャビネット
- C P U 中央処理装置
- C R カード読取装置
- C T コンソール端末（オペレータ用）
- C U 制御装置
- F R フロッピーディスク読取装置
- K P キーパンチ装置
- L P ラインプリンタ
- M D ディスクバック装置
- M T 磁気テープ装置
- S P 分電盤
- W D 作業机

II 付属施設

各付属施設のレイアウトも、運用時の作業を考えて決定しなければならない。例えば、コンピュータ室と受付、保守員室、保管室は隣接していなければならないという点や、空調室および電力室は騒音源となるので、受付や作業室などから離れた位置にするという点である。これらの点をふまえて考えたのが、次に示すレイアウトである。



図： 付属施設のレイアウト

図中の記号は次の各施設を表わしている。

- A C 空調室
- C R コンピュータ室
- C S 消耗品保管室
- D E データエントリ室
- M M 二次記憶媒体保管室
- M R 保守員室
- O R 事務室・受付
- P R キーパンチャ休憩室
- P S 電力室

WR プログラマ作業室

なお、この図では、位置関係を示しているだけで、通路を考えていないが、実際のレイアウトを作成する場合には、この点も考慮しなければならない。

(5) 搬入路の確保

選定したコンピュータ室に、各種の機器を搬入できるかどうかという点も考慮する必要がある。搬入路は、その手順によって、

- ・コンピュータ室のある階への搬入
- ・コンピュータ室への搬入

の2種類に分けることができる。なお、搬入する機器の大きさは、最も大きいもので、その大きさが140 cm×200 cm×200 cm（巾×長さ×高さ）であり、重さは1,400 kg程度と考えればよい。

i 目的階への搬入

前述した大きさの機器を搬入するために、可能であるなら、エレベータを用いることが望ましい。その場合、エレベータの形状が、カゴの幅より奥行の方が大きく、積載量1.5トン以上の貨物用エレベータであるとよい。エレベータを使用できない場合は、窓や吹き抜けを利用して、吊り上げなければならないが、高い階への搬入は一般に困難を伴う。

ii コンピュータ室への搬入

目的階でのコンピュータ室への搬入で問題となるのは、通路とコンピュータ室の入口である。特に通路を曲って搬入しなければならない場合は、機器を回転させる余裕があるかどうかを検討する必要がある。また、搬入中も機器に与える震動は最少限度に抑えなければならないので、段差のある所はスロープに変えることが望ましい。

4-4 ソフトウェア

4-4-1 概説

(1) ソフトウェアの分類

ここで対象とするソフトウェアは、その利用形態の違いによって次の4種類に分類できる。

i ベーシックソフトウェア

コンピュータシステムを運用する上で、不可欠なソフトウェアである。適用業務の処理内容に依存しない共通の処理機能を持っている。

ii アプリケーションプログラム

コンピュータシステムを運用する上で、特定の処理目的をもって使用されるプログラムで、サービスプログラムとも呼ばれている。

III プログラム言語

ユーザプログラムなどのソフトウェアを記述するための言語である。

IV 自主開発ソフトウェア（ユーザプログラム）

発生するトランザクションの処理や、必要とする出力帳票の作成のように、適用業務の特性や機器構成、運用体系の特徴を十分に考慮して、利用者が設計し作成するソフトウェアである。

これらの中で、始めの3つの分類に含まれるものは、通常コンピュータメーカーから提供される場合が多く、その保守作業はメーカーが行うことになる。

一方、自主開発ソフトウェアに対する保守作業は、開発者あるいは、保守担当者が行わなければならない、その作業量は非常に大きなものとなる。そこで、その負担を軽減するためには、予め、保守作業を念頭に置いて、プログラムを設計しておく必要がある。このプログラムの開発と保守との関係をつきつけたのが、次項で述べるソフトウェアのライフサイクルである。

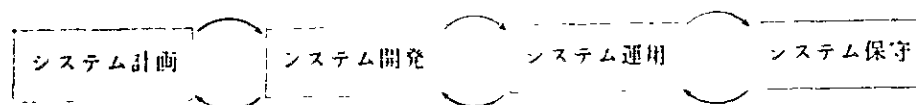
(2) ソフトウェアのライフサイクル

1) ライフサイクルモデル

ソフトウェアが開発されてから廃棄されるまでの期間には、いくつかのフェーズがあり、これをモデル化したのが、ソフトウェアのライフサイクルモデルである。ソフトウェアは、通常、システムを構成し機能させる重要な要素であり、従って、ソフトウェアのライフサイクルはシステムのライフサイクルと不可分の関係にある。このモデルは、大きく分けると次の4つのフェーズにまとめることができる。

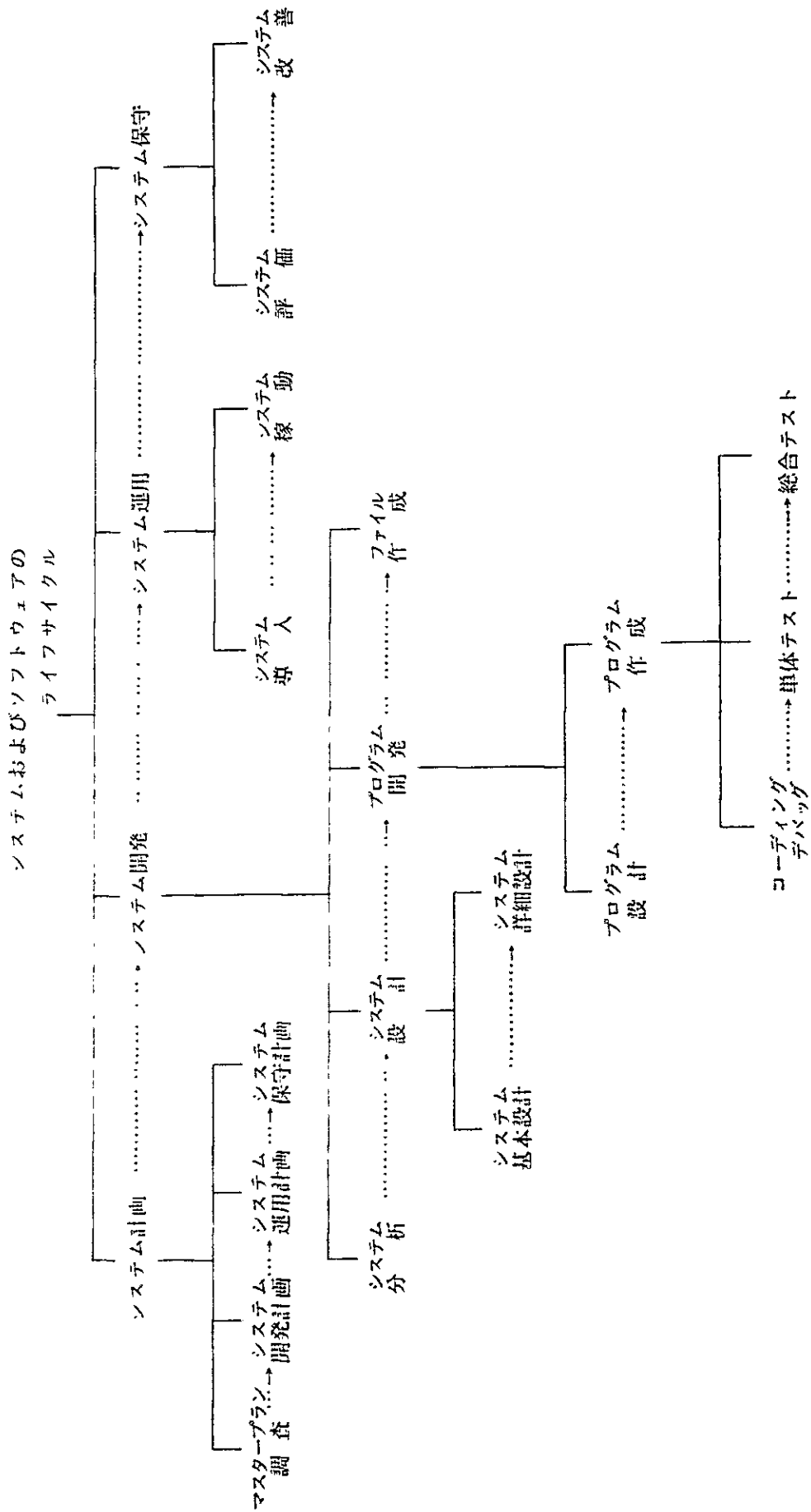
- ・システム計画
- ・システム開発
- ・システム運用
- ・システム保守

通常、この4つのフェーズは順次現われるが、必要に応じて、前のフェーズに戻ることもある。このことを模式的に示したのが、次図である。



図： ライフサイクルモデル

ソフトウェアの開発・運用過程をこのようなモデルで把握するさいに考慮しなければならない点は、各フェーズでの作業内容と、次のフェーズへ移行する（前のフェーズへ戻る）ための条件を明確にすることである。この作業は、システム計画のフェーズで行われる。それぞれのフェーズは、さらに細かく分けることができ、それを示したのが次図である。



図： システムおよびソフトウェアのライフサイクルの概要

II システム計画の内容

システム計画は、情報システムの導入・運用に関わる作業全体を把握するためのものであり、さらに、マスタープラン調査、システム開発計画、システム運用計画、およびシステム保守計画に区分することができる。ここでの作業目的は、

- a 対象業務の概括的な調査を行い、
- b その結果を、ハードウェア、ソフトウェア、および要員の3つの観点から分析する。そして、
- c 要員、設備、資金、日程などのすべての面で実施可能な情報システムの開発・運用・保守に関する基本計画を立案することである。

III システム開発の内容

システム開発は、ソフトウェアのライフサイクルの中で最も比重が大きい部分であり、システム分析、システム設計、プログラム開発、ファイル作成に分けることができる。

a システム分析

対象業務を詳細に分析して、解決すべき課題と情報システムに対する要求を把握して、システムが持つべき機能の方向性を明確にする。

b システム設計

システム設計は、基本設計と詳細設計に分けることができる。

b-1 基本設計

ここでは、まず、特定のハードウェアやソフトウェアにとらわれずに、情報システムの機能的な設計を行う。すなわち、利用可能な入力データと望ましい出力帳票とから、処理方式、処理内容の基本を定める。また、必要に応じて、機能分割やハードウェアの基本構成を考える。

b-2 詳細設計

基本設計の結果から、情報システムに関する論理的・物理的な詳細設計を行う。すなわち、情報システムが持つべき機能、および分割機能から詳細な処理内容を決定する。また、システムへの入出力仕様の決定、コード設計、ファイル設計を行い、コード表、ファイル仕様等を含むシステム設計仕様書を作成する。さらに、情報システムの運用体制（特に障害発生時に対するもの）、および保守体制についても考慮する。

c プログラム開発

システム設計の結果から、情報システム開発作業の中心となるユーザプログラムを開発する作業で、プログラム設計とプログラム作成とに分けることができる。

c-1 プログラム設計

作成するプログラムの構成および構造を決定し、それぞれについて、さらに詳細な検討を加える。それとともに、詳細な処理内容およびデータ構

造の決定も行う。そのさいに、トップダウン設計手法を用いると、系統的な設計を行うことができる。ここで固まった内容は、すべてプログラム設計仕様書としてまとめ、次のプログラム作成で用いる。また、プログラムに対する検査内容についても、この段階で考慮しなければならない。プログラムの各機能単位別およびプログラム全体について、入力と予想出力との対からなる検査項目を検討し、検査仕様書としてまとめる。

c-2 プログラム作成

ここでの作業は、コーディング・デバッグ、単体テスト、および総合テストの3つに分けられる。

◦コーディング・デバッグ

プログラム設計仕様書をもとにして、プログラムを作成する。そのさいに、構造化プログラミング手法を採用したり、プログラミング作業の標準化を行うことによって、プログラムの理解力が増し、事後の保守作業の負荷を軽減できる。また、検査仕様書に基づいて、テストデータを作成する。通常、デバッグはコーディングののち、プログラムが完成するまで続けられる修正作業である。

◦単体テスト

プログラムのデバッグが完了すると、引続きそのテストを行うことになる。単体テストは、各機能単位別に行うテストで、検査仕様書に記されているデータを与えてテストした時の出力が、予想出力と一致するか否かを検査するものである。一致しないものについては、その部分のプログラムを修正し、すべての機能単位について出力と予想出力が一致した時に、単体テストは終了する。

◦総合テスト

総合テストは、各機能単位を統合して行うテストで、単体テストと同様に、検査仕様書に基づいて出力と予想出力とを比較するものである。

d ファイル作成

ここでは、情報システムの運用時に必要となるマスターファイルの作成を行う。そのさい、システム詳細設計作業で作成したコード表、ファイル仕様書を参照する。

IV システム運用の内容

システム運用は、システム導入とシステム稼働の2つに分けることができる。

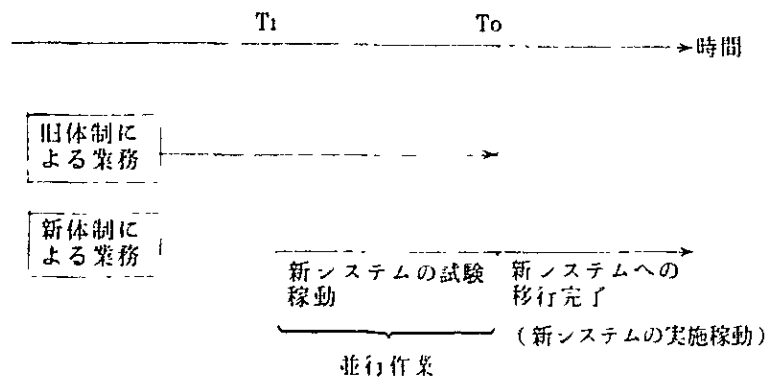
a システム導入

システム導入は、開発された情報システムを対象業務の運用環境下で行うシステムテストと、システムの実施稼働のための移行作業が、その中心となる。システムテストでは、対象業務で使用する実際のデータを使って、実際の業務処理と同じ条件下でシステムを動かした時に、それまで見つからなかった誤り

が生じていないかどうか、また、データの入手から出力帳票の作成までの一連の流れの中で、不都合な点が生じていないかなどを調べるものである。

b システム稼働

移行テストが終了すると、そのシステムは対象業務に組込まれて、稼働体制に入る。ただし、現行業務の実施体制をいきなり、新システムへ完全に移行するのではなく、数カ月間は、旧体制による作業と新体制による作業を同時に行う、並行期間を設けることが望ましい。これは、新システムの安定性を確かめるとともに、作業者を新システムの下での業務に慣れさせるという2つの目的がある。この並行作業を模式的に表わしたものが、次の図である。



図： 並行作業の考え方

V システム保守の内容

実施稼働に入った情報システムには、新たに発見された異常や、その操作性、あるいは対象業務における事務手続の変更などによって、必ず修正・変更・追加の作業が行われる。これに伴う種々の作業がシステム保守であり、これはさらに、システム評価とシステム改善に分けることができる。

a システム評価

稼働している情報システムに対して、運用効率、信頼性、操作性、導入目的の達成度、現場における満足度などの面から評価を行い、問題点がないかどうかを分析する。もし、問題がある場合は、その原因を追求するとともに、改善の必要性とその実施のタイミングを検討する。

b システム改善

システム評価の結果を受けて、情報システムの改善を行う。改善の手順は、これまでに述べてきたソフトウェアのライフサイクルに則して行うことになる。

4-4-2 ベーシックソフトウェア

(1) 概説

ベーシックソフトウェアは、コンピュータシステムを運用する上で不可欠なソフトウェアであり、

- i プログラムの実行制御や、ファイルの統一管理などを行う制御プログラム（オペレーティングシステム；OS）
- ii 特定のプログラム言語で書かれたステートメントの集合を読み込んで、その内容と等価な機械語のステートメントを生成する言語処理プログラム

の2つがある。

(2) オペレーティングシステム（OS）

OSの役割は、プログラムの実行制御を行うことである。この中には、入出力装置の動作制御、各種割込みの処理、データファイルの管理、記憶領域の割当てなどが含まれている。

(3) 言語処理プログラム

言語処理プログラムは、プログラム言語で記述されたプログラムを機械語に翻訳するためのプログラムで、アセンブラや、コンパイラと呼ばれるものがそれである。また、プログラムの骨組と、そのプログラムを作成するための条件をパラメータとして与えることによって、プログラムを自動生成するようなジェネレータを含むことがある。これらの言語処理プログラムは、コンピュータメーカーから提供されるものであるか、各プログラム言語について何種類か用意されている。その中には、翻訳を行う時に、実行時のメモリ効率を上げることを目的としたり、あるいは実行速度を速くすることを目的として、機械語コードを生成するような、最適化処理を含んでいるものもある。従って、言語処理プログラムを選択する時には、作成したプログラムの利用環境を想定して考慮する必要がある。

4-4-3 アプリケーションプログラム

(1) 概説

コンピュータシステムを運用する上で必要となるプログラムである。このプログラムが処理する内容は、システムの運用やユーザプログラムの実行を助けることで、サービスプログラム、あるいはサポートプログラムと呼ばれるものがそれである。

このアプリケーションプログラムは、その利用方法によって、次の2種類に分けることができる。

- ・ユーザプログラムの開発・保守時に利用するもの
- ・コンピュータシステムの運用時に利用するもの

以下に、それぞれのアプリケーションプログラムについて、その例と働きについて述べる。

1 開発・保守用アプリケーションプログラム

ソフトウェアのライフサイクルにおいて、開発フェーズと保守フェーズで利用されるもので、開発・保守作業の負荷を軽減させるものである。

a リンケージエディタ

コンパイラやアセンブラで翻訳したユーザプログラムと、システムが予め用

意している実行時ルーチンとを結合して、実行可能なプログラムを生成するプログラムである。また、リンケージエディタを用いることによって、すでに完成しているプログラムをモジュール単位で修正することが可能である。

b エディタ / スクリーンエディタ

ソフトウェアの開発方法としては、プログラムのパンチカード入力を主体としたバッチ処理で行う方法と、TSS 端末装置を使った実時間処理で行う方法の2種類がある。TSS 端末装置の応答時間が速いようなシステム的环境下では、後者の方が開発効率が上がることが知られている。

TSS 端末装置を使ってソフトウェア開発を行う時に必要となるソフトウェアが、エディタである。エディタは、端末装置からプログラムのソースコードを入力 / 修正するためのプログラムである。通常のエディタは、行単位で入力 / 修正するものであるが、これをディスプレイの画面単位で入力 / 修正できるようにしたものが、スクリーンエディタである。

c プログラムソースコード管理システム

上述したエディタの機能を、バッチ処理でも使えるように設計された、いわばバッチ型エディタが、プログラムソースコード管理システムである。このソフトウェアでは、ディスク上にソースプログラムを保持し、カードから入力するコマンドによって、その修正、印刷、コンパイルなどが指示できるようになっている。また、一時的な修正を行うことも可能である。さらに、ソースプログラムの変更記録が残るので、ソフトウェアの開発作業上、有用なプログラムとすることができる。

d R P G

R P G は、Report Program Generator の略で、報告書を作成するためのプログラムを自動的に生成するプログラムである。入力として、データの入出力様式、計算方法などをパラメータで与えることにより、目的プログラムを生成するので、プログラム開発作業を軽減することができる。

e 統計解析 / 科学技術計算ライブラリ

コンピュータメーカーでは、すでに完成しているプログラム群、あるいはサブルーチン群をそれぞれ、パッケージあるいはライブラリという名前で提供している。これらのプログラムは、その動作が保証されており、また、独立のプログラムとして使うことや、あるいはサブルーチンとしてユーザプログラムの中に組込むことが、容易に可能となる。従って、統計処理や科学技術計算を行うプログラムのように、その開発に時間がかかるものについては、メーカー提供のパッケージあるいはライブラリを利用することが望ましい。

f 画面処理定義プログラム

実際の業務を、バッチ処理ではなく、ディスプレイ端末装置から行う場合には、ディスプレイ上に表示されたメニューに従って、必要事項を入力して処理

を進めていくと、その業務が定型的である場合には、作業効率が上がることになる。このように、画面を有効に使って、メニュー選択方式のユーザプログラムを対話形式で作成できるようにしたのが、画面処理定義プログラムである。

g ソフトウェアテスト/評価ツール

作成されたソフトウェアが与えられた仕様どおりに動くかどうかを、テスト/評価するためのプログラムである。このツールを利用して、分析された結果を使うことによって、プログラム中のバグや効率の悪い部分を発見することが容易になる。

II 運用用アプリケーションプログラム

ファイル処理など運用段階で利用されるプログラムで、ユーティリティプログラムという名称で、コンピュータメーカーから提供される場合が多い。

a ソート/マージプログラム

トランザクション処理で、その中心となる作業は、データファイルの更新と帳票の作成であるが、これを円滑に行うためには、トランザクションファイルおよびマスターファイルの内容が、キー項目に関して一定の順序に並んでいることである。ソート/マージプログラムは、1つのファイルの中のデータを並べ替えたり、複数のファイルに収められているデータをまとめて、1つのファイルに組み合わせるためのプログラムを生成する、ジェネレータである。入力するパラメータとして、入出力装置、DCB (Data Control Block) 情報、メモリ容量、分類データ情報などを指定する。

b ファイルユーティリティ

トランザクション処理では、前記以外の重要な作業として、トランザクションファイルおよびバックアップファイルの作成作業がある。ファイルユーティリティは、ある装置上に作成されたファイル(カードデッキでもよい)を、同一または別の装置上に一部または全部を複製する(ラインプリンタで印字することも含む)ためのプログラムである。また、このような複製プログラムの他には、2つのファイルの内容を比較するプログラムもある。

c DBMS

DBMSは、Data Base Management System の略で、データファイルに関する検索・更新など、一切の作業を管理するプログラムである。DBMSを利用すると、ファイルを扱うすべての作業は、DBMSに対するコマンドで処理できるため、データベースの利用者はデータファイルの構造を知らなくても、その検索や更新といった作業を行うことができる。

マスタープランで考えるDBMSは、必要最小限のデータベースの構築能力と、それに対するデータ検索能力を持つ最小レベルのもので十分である。

(1) 概説

4-4-2項で述べた言語処理プログラムが翻訳するプログラムを記述するための言語である。本マスタープランにおけるプログラム言語は、記述するユーザプログラムの処理内容の相違によって、種々の言語が提案されているので、その選択時には、ユーザプログラムの処理内容とプログラム言語の特徴が一致しているかどうかを見極めることが重要なポイントとなる。以下に、主なプログラム言語とその特徴について説明をする。

(2) アセンブリ言語

アセンブリ言語は、機械語とほぼ対応した命令コードから構成される、最も低レベルのプログラム言語である。この命令コードは機械語に依存しているため、機械語の体系が異なる機種間では、互換性が無いという欠点がある。その反面、機械語との対応がとれているため、FORTRANやCOBOLなどの高級言語では記述できない微細なデータ操作や、効率を考慮したプログラムが書けるという長所がある。そのためにアセンブリ言語は、コンピュータシステムの保守であるとか、速やかな応答が要求される特殊なプログラムに使われることが多い。

(3) COBOL

COBOLは、COmmon Business Oriented Languageの略で、事務用データ処理プログラムを作成するために開発されたものである。COBOLを利用することによって、帳票の出力を伴うユーザプログラムの作成作業が軽減されるとともに、必要に応じて、英語に近いステートメントを用いてプログラムを記述することも可能になり、プログラムの理解性が向上する。また、COBOLで記述されたプログラムは、その一部を修正するだけで、異なる機種へも容易に移行させることができる。しかしながら、出力帳票の作成を目的として設計された言語であるので、複雑な技術計算を目的とするプログラムを記述するには、実行時間や精度の面から不向きである。

(4) FORTRAN

FORTRANは、FORmula TRANslatorの略で、科学技術計算用のプログラムを記述するために開発された言語である。FORTRANを用いることによって、統計処理などの数値計算を含むユーザプログラムの作成作業を軽減することができる。また、COBOLと同様に若干の修正を行うだけで、プログラムを異なる機種へ移行させることができる。しかしながら、FORTRANは、複雑な出力帳票の作成を伴う処理の記述には不向きである。

(5) PL / I

PL / Iは、Programming Language Iの略で、経営事務計算や科学技術計算を含む業務プログラム一般を記述するために開発された言語である。従って、いわば、COBOLが持つ帳票作成に代表される事務処理機能と、FORTRANが持つ数値計算機能を併せ持った言語であるといえる。ただし、そのために、記述されたプログラムの理解性や保守性が、COBOLやFORTRANと比較すると、劣る結果となっている。

従って、マスタープランでは、PL/Iの持つ機能はその操作性と併せて考慮した結果、COBOLやFORTRANに較べて複雑になるので、導入の対象外とする。

4-4-5 自主開発ソフトウェア

業務処理を行うためのプログラムの大部分は、自らの手で開発を行わなければならない。そのさいに留意すべき点について、以下に述べる。

I ソフトウェアのライフサイクルに則して、開発作業を進めてゆかなければならない。特に、対象業務の分析は、プログラム言語の選択やプログラムの処理条件にも深く関わっており、業務の特徴を知るために、非常に重要な作業である。

II ユーザプログラムは、その運用段階で保守作業を必ず行う必要があるという認識にたち、開発されなければならない。そのためには、構造化プログラミング技法などに範を置いた、コーディング規約を定めて、プログラムの記述に関する標準化を行うことが望ましい。この標準化は、1つのプログラムを複数のプログラマが開発する時に、それぞれのインタフェースが容易にとれるという長所も持っている。プログラムのコーディングばかりでなく、この標準化は、ファイル名の命名法であるとか、MTやディスクバックの識別番号の付け方にまで拡張すると、ファイルを誤って指定することにより発生する事故を防ぐことができる。

III ユーザプログラムの開発作業と並行して、その内容を記述したドキュメントを作成しなければならない。一般に、開発したプログラムの詳細な内容は、半年もすればその本入てさえ忘れてしまうものであり、保守作業を速やかに行うためには、プログラムについて説明した資料が必要となるからである。ソフトウェア開発に伴って、通常作成される主なドキュメントは、次のものがある。

a 機能仕様書

プログラムが持つべき機能について書かれている。

b 設計仕様書

プログラム中の機能モジュールが持つべき機能、処理手順、そこで使われている変数の説明、ファイル構造、入出力仕様などについて書かれている。

c 検査仕様書/ 報告書

作成したプログラムについての検査方法、および検査実行時に予想される動作・結果について書かれている。

d 利用解説書

プログラムの標準的な利用方法や使用上の制限事項について書かれている。

これらのドキュメントの記述形式についても、標準化を行うことが望ましい。また、プログラムに修正あるいは変更が生じた場合は、それらを直ちにドキュメントへ反映させなければならない。また、この変更の履歴についても記録しておく必要がある。

4-4-6 ソフトウェア導入上の問題点

(1) OJT (On the Job Training)

ソフトウェアを導入するさいに、最も問題となるのは、システムアナリスト(SA)、システムエンジニア(SE)およびプログラマ(P)の教育と開発作業との関係である。この点については、第5章および第6章で詳細に述べるので、ここでは一般的な説明にとどめる。

ソフトウェアの設計および作成作業は、正確性と経験を必要とするので、実例をあげて説明を行う講義だけによる教育では、なかなか身につくものではない。これを補完する要員訓練方法として、OJTと呼ばれる方法がある。これは実際の作業に接しながら、技術を身につけてゆくという方法である。そのために、初期段階においては、開発作業効率は低下するが、効果の現われ方は、通常の教育によるものよりも早くなると期待される。

(2) 運用

このマスタープランでは、TSS端末装置を導入することも考慮しているが、一般にTSS端末装置の導入には、バッチ処理の導入よりも、その利用面で技術的な困難が伴うと思われる。しかしながら、TSS端末装置の利用方法の教育に関しては、マニュアルだけで学ぶよりも、操作方法を熟知したインストラクタについて実際に操作してゆく方法が、学習効果は上がるというアメリカの大学での研究報告もあるので、問題はないと思われる。

一方、運用段階の初期では、情報システムの不備や、オペレータの誤操作などによって、ファイルを破壊することも多々あると考えられる。そのような事故に備えるために、特にその時期には、バックアップファイルの管理に努める必要がある。

第5章 要員訓練計画

本章では、情報システムに関する業務内容を吟味し、それらの業務がどのような要員によって分掌されるべきか、その要員の必要人数はどうか、そして、その要員の教育訓練はどのように進められるべきか、という諸点について考察する。

5-1 情報システムの開発・運用業務

(1) 開発業務と運用業務

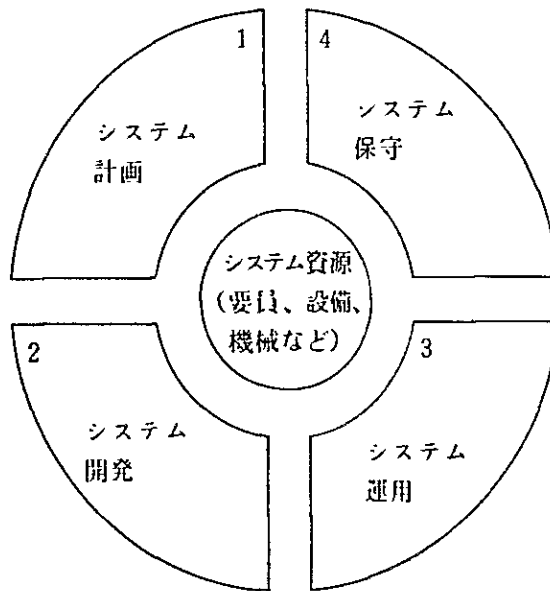
情報システムに関する業務は、システムを開発する業務とシステムを運用する業務とに大別される。

この開発業務および運用業務の内容について、まず考察する。

(2) 情報システムのライフサイクル

生命体にライフサイクルがあるように、情報システムにおいても、それが計画され、開発に着手されて完成し、そして運用され、保守され、最終的に使命を終えるまでのライフサイクルが存在する。

情報システムのライフサイクルは、次の図のように示される。



図・ 情報システムのライフサイクル

すなわち、第1段階のシステム計画から始まり、第2段階のシステム開発、第3段階のシステム運用、最終的に第4段階のシステム保守に至るサイクルである。これらの各段階に対して資源（要員、設備、機械など）が割当てられることにより、各々は成就され次の段階へ進むこととなる。

システム計画は、基本的な計画、すなわち、全体構想、開発計画、運用計画および

保守計画がたてられる過程である

システム開発は、システム分析から始まり、システム設計、そしてプログラム開発、ファイル作成に至る過程である。

システム運用は、システム導入（コンピュータシステムの設置、システムの試験稼働など）からシステムの実施稼働（コンピュータシステムの本稼働、ソフトウェアの本稼働など）に至る過程である。

システム保守は、システム評価およびそれに対応するシステム改善などを含む。厳密にみると、システム評価は運用が終了してから行われるというわけではない。運用状況を常に監視して、そのシステムをそのまま運用してよいか、改善を必要とするか、あるいは、そのシステムのライフを終了させて全く新しいシステムに移るべきかどうかを判断していく。時間的な推移からみると、システム運用とシステム評価は同時並行的である。

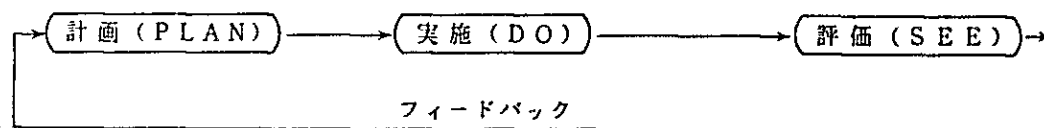
情報システムが有効に機能するためには、他の段階に劣らず第4段階のシステム保守が重要である。なぜなら、情報システムは必ず何らかの意味で現実をモデル化したものであり、現実の変化に即応したものでなければ、その有効性を失ってしまうからである。すなわち、情報システムは絶えず変化するものであり、変化への対応を休止することは情報システムとしての生命の終りを意味する。この意味で、開発、運用のみにとどまらず、システム評価および、それに対応するシステム改善を行うことによって、情報システムを絶えず保守し続けることは、情報システムが現実的に機能するうえで不可欠な過程である。

(3) マネジメントサイクル

計画（PLAN）—実施（DO）—評価（SEE）

組織体における経営とは、環境の変化を適確に把握し、目標達成のために諸資源（人物、金など）を有効に活用してゆくことであり、その行動は、計画—実施—評価（PLAN—DO—SEE）という過程（マネジメントサイクル）をとっている。

次図は、マネジメントサイクルを示したものである。



図： マネジメントサイクル

(4) PLAN—DO—SEE からみた情報システムの開発運用業務の種類

(2)項で記述した情報システムのライフサイクルは、PLAN—DO—SEEの観点から見直すと、次のように示される。

- システム計画の段階 P L A N
- システム開発の段階 D O
- システム運用の段階 D O
- システム保守の段階（評価） S E E

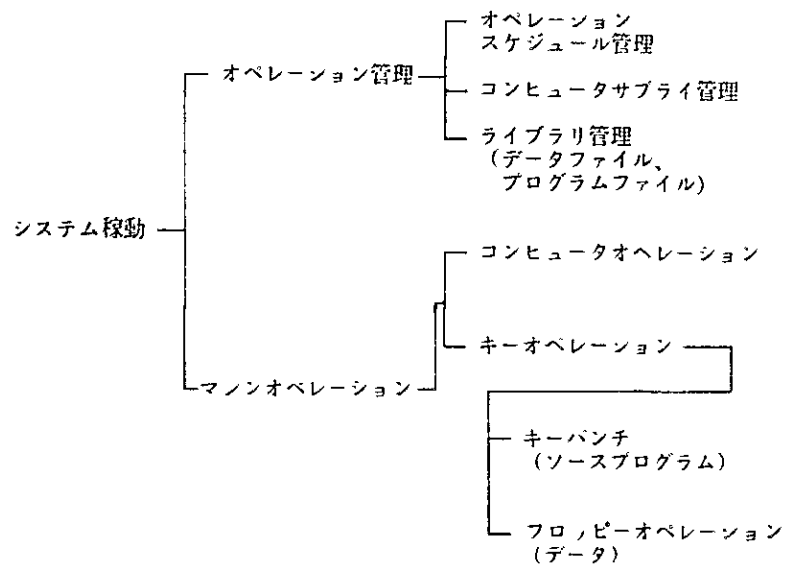
・システム保守の段階（改善） DO

PLAN-DO-SEE別に主な業務を開発業務、運用業務別にあげると、次のように示される。

表： PLAN-DO-SEE別主要業務

段 階	開 発 業 務	運 用 業 務
計 画 (PLAN)	システム開発計画 システム保守計画	システム運用計画 システム保守計画
実 施 (DO)	システム分析 システム設計 プログラム開発 システム改善	システム導入 システム稼動
評 価 (SEE)	システム評価 (開発体系評価)	システム評価 (運用体系評価)

(注) システム稼動業務についてさらに詳細にみると、次のように示される。



図： システム稼動業務の構成

5-2 必要な要員とその種別

(1) 業務の分掌

5-1節で記述した業務を遂行するうえでの業務分掌の考え方は、次のとおりである。

すなわち、要員を開発担当グループと運用担当グループの2つに分け、開発担当グループは開発業務全体を、運用担当グループは運用業務全体を分掌する。そして、開発および運用の各業務は、各グループ内部における当該の要員によって遂行される。

また、これらの両グループは、第6章6-1節の(1)項で述べるシステム化推進組織の中のシステム化担当部門責任者の下で、それぞれの業務を遂行するものとする。

従って、両グループに所属するすべての要員は、実際は一部の要員が情報システムのユーザ部門から選任されてもよいが、業務の遂行にあたっては、システム化担当部門の指揮下で活動するのが望ましい。

(2) 業務と必要な要員種別

5-1節で記述した業務を遂行するために必要な要員種別を、各業務に対応させて示すと、次のとおりである。

表： 業務と必要な要員種別

業 務	要 員 種 別
(開発業務) システム開発・保守計画 システム分析 システム設計 プログラム開発 システム評価 システム改善 開発・保守進捗管理	(開発担当グループ) 開発担当マネジャ システムアナリスト システムエンジニア プログラマ システムアナリスト、システムエンジニア、プログラマ システムアナリスト、システムエンジニア、プログラマ 開発担当マネジャ
(運用業務) システム運用・保守計画 オペレーションスケジュール管理 コンピュータサブライ管理 ライブラリ管理 コンピュータオペレーション キーオペレーション (キーパンチ) (フロッピーオペレーション) 運用・保守進捗管理	(運用担当グループ) 運用担当マネジャ スケジューラ リソースハンドラ ライブラリアン コンピュータオペレータ キーオペレータ (キーパンチャ) (フロッピーオペレータ) 運用担当マネジャ

5-3 要員種別の必要人数と担当業務

(1) 要員種別の必要人数算定の前提

必要な要員種別が明らかになると、次に考察すべきことは、その各要員種別の必要人数は何名か、ということである。要員種別の必要人数算定に関しての基本的な前提は、次のとおりである。

- 1) 各マネジャ、スケジューラ、リソースハンドラ、ライブラリアンは固定的に配置させ、人数は各1名とする。

ii システムアナリスト、システムエンジニア、プログラマは開発対象情報システムを縦割りとして分担するものとする。

この縦割りは、業務の内容、関連度などから判断して、次の6区分にもとづく分担とする。

- a 外国貿易
- b 内国貿易
- c 価格情報関連
- d 企業登録
- e 協同組合関連
- f 官房関連および中近東派遣労働力

システムアナリストは、この分担テーマ毎に各1名配置させる。システムエンジニアおよびプログラマについては概ねその分担ことの業務量（開発工数）に対応して、必要人数を求めるものとする。

開発工数は、ここでは、開発ユーザプログラムの所要ステップ数にもとつき換算する。システムエンジニア1人あたり平均負荷を800ステップ/月、プログラマのそれを400ステップ/月と設定する。

各分担テーマにおいて、システムエンジニアおよびプログラマは、最少限1名を配置させることとする。

iii コンピュータオペレーションについては、次の前提をおく。コンピュータのオペレーションは1日2交代、1交代2名で実施する。なお、不時の緊急稼動に備えて1名の予備要員を確保する。

iv キーオペレータのうち、キーハンチャはキーハンチ装置の設置台数（2台）に対応して配置する。

v キーオペレータのうち、フロッヒーオペレータはキーフロッヒー装置の設置台数（25台）に対応して配置する。1台について、2交代稼動とする。

(2) 開発工数の見積

i 開発プログラムのステップ数

前項(1)でグループ分けした分担テーマ別の見積開発工数を開発ユーザプログラムのステップ数によって表わすと次のとおりである。

	開発プログラムの推定ステップ数 (単位：千ステップ)
a 外国貿易	2.5
b 内国貿易	3.0
c 価格情報関連	2.0
d 企業登録	2.0
e 協同組合関連	1.0
f { 官房関連	4.0
{ 中近東派遣労働力	5
(合計)	15.0

II システム開発期間の設定

システム開発に要する期間としては、システム分析、設計については1年6カ月間、プログラム開発については2年間と設定する。

(3) システムエンジニアおよびプログラマの必要人数の算定

システムエンジニアおよびプログラマの必要人数を、前記(1)項および(2)項で記述した前提をもとに算出すると次のとおりである。

	システムエンジニア	プログラマ
a 外国貿易	2人(注1)	3人(注2)
b 内国貿易	1	1
c 価格情報関連	1	2
d 企業登録	1	2
e 協同組合関連	1	1
f 官房関連 および 中近東派遣労働力	3	4
(合計)	9	13

(注1)

$$25,000^{\text{ステップ}} \div (800^{\text{ステップ/人/月}} \times 18^{\text{月}}) = 1.74^{\text{人}} \Rightarrow 2^{\text{人}}$$

(注2)

$$25,000^{\text{ステップ}} \div (400^{\text{ステップ/人/月}} \times 24^{\text{月}}) = 2.60^{\text{人}} \Rightarrow 3^{\text{人}}$$

以下同様にして人数は算定される。

(4) 要員種別の必要人数

以下の考察から、要員種別の必要人数を示すと次の表のとおりとなる。

表： 要員種別の必要人数

要 員 種 別	必要人数	担当業務	備 考
(開発担当グループ)			
a 開発担当マネジャ	1	(a)	
b システムアナリスト	6	(b)	(注1)
c システムエンジニア	9	(c)	(注2)
d プログラマ	13	(d)	
(運用担当グループ)			
e 運用担当マネジャ	1	(e)	
f スケジューラ	1	(f)	
g ライブラリアン	1	(g)	
h リソースハンドラ	1	(h)	
i コンピュータオペレータ	5	(i)	

ノ	キーオペレータ		(ノ)	
	フロッピーオペレータ	50		
	キーパンチャ	2		

(a) 開発・保守計画、開発・保守進捗管理

- コンピュータ化適用業務に関する開発・保守計画の立案
- 開発・保守推進のための所管要員の管理
- 開発・保守の進捗管理
- 開発・保守上関係のある他部門との調整
- 運用担当マネージャとの調整

(b) システム分析、システム評価、改善

- 適用業務の調査、分析
- 適用業務のコンピュータ化のための現行業務の改善、標準化
- 適用業務のコンピュータ化のための提案
- システムの評価および改善提案

(c) システム設計、システム評価、改善

- 適用業務のコンピュータ化のためのシステム設計
- 担当テーマに関するプログラマへのプログラム開発業務の配分、システム仕様に関する指導
- システムの評価および改善

(d) プログラム開発、プログラムの評価、改善

- プログラムの設計、作成
- プログラムの評価および改善
- 初期ファイルの作成

(e) 運用・保守計画、運用・保守進捗管理

- コンピュータシステムに関する運用・保守計画の立案
- 運用・保守推進のための所管要員の管理
- 運用・保守の進捗管理
- 運用・保守上関係のある他部門との調整
- 開発担当マネージャとの調整

(f) コンピュータオペレーションスケジュールの計画管理

- スケジュールの作成、管理

(g) データファイルおよびプログラムファイルの管理

- データファイルおよびプログラムファイルの台帳管理、ファイルの保管、貸出管理

(h) コンピュータ用品の管理

- コンピュータ関連の備品・消耗品類の台帳管理、備品・消耗品類の保管・

貸与管理

- (i) コンピュータのオペレーション
 - 本体および周辺機器を含むコンピュータシステムのオペレーション
 - (j) キーオペレーション
 - キーフロッピー装置あるいはキーパンチ装置のオペレーション
- (注1) システムアナリストとシステムエンジニアは兼任も可とする。
(注2) システムエンジニアとプログラマは兼任も可とする。

5-4 要員訓練

(1) 要員の資格条件

5-3節で記述した担当業務を遂行するためには、要員にはどのような資格条件が求められるであろうか。

要員別に示してみると、次のとおりである。

a 開発担当マネジャ

- ① 情報処理に関する基本的知識を有していること。
- ② すべての対象業務に関する基本的な流れと、その処理方法について理解していること。
でき得れば、業務処理についての幅広い体験を有していること。
- ③ 情報システムに関し、自らがビジョンを描き、開発計画を立案し、推進し、統括し得ること。
- ④ コンピュータ化に伴う、他部門との必要な調整を円滑に遂行し得ること。

b システムアナリスト

- ① 業務全般にわたる基本的知識を有していること。
- ② いくつかの現場の業務に精通していること。
- ③ 業務分析に必要な手法に習熟していること。
- ④ システム構築のための説得力ある提案を遂行し得ること。

c システムエンジニア

- ① 業務全般にわたる基本的知識を有していること
- ② システム設計に必要な手法に習熟していること。
- ③ コンピュータの機能に関し知識を有していること。
- ④ 他部門との接衝、調整を円滑に遂行し得ること。
- ⑤ プログラマに対し、プログラム開発作業を指導し得ること。

d プログラマ

- ① プログラム設計、作成に必要な技法、技術に習熟していること。
- ② 特に堅実性と忍耐力をもって、業務を正確に遂行しうること。

e 運用担当マネジャ

- ① 情報処理に関する基本的知識を有していること。
- ② すべての対象業務に関する基本的流れと、その処理方法について理解していること。
- ③ 運用計画を立案し、推進し、統括し得ること。
- ④ 運用に係る他部門との必要な調整を円滑に遂行し得ること。

f スケジューラ
 g ライブラリアン
 h リソースハンドラ

- ① 他部門との業務連絡、部門内における各担当者との、業務調整を円滑に遂行し得ること。
- ② 堅実性をもって業務を遂行し得ること。
- ③ 特にスケジューラはコンピュータによるプログラムの実行の流れに関する基本的な知識をもっていること。

i コンピュータオペレータ

- ① コンピュータオペレーションに必要な、ハードウェアの知識と技能を有していること。
- ② コンピュータオペレーションに関し、特に的確な判断力と積極性をもっていること。

j キーオペレータ

- ① 機械操作に必要な知識と技能を有していること。
- ② 特に持久性、安定性、忍耐力をもって、作業を正確に遂行し得ること。

(2) 要員種別毎のカリキュラム

(1)項で記述した資格条件のうち、直接にはコンピュータ分野に関係しない条件は、個人的資質あるいは職務経歴などとも絡むため、短期間の教育訓練によって条件を満足させ得るとは限らないが、直接コンピュータ分野に係る条件については、一定の専門的な教育、訓練によって条件を満足させることが可能となる。

要員種別毎に、その主なカリキュラムを示すと次のとおりである。

表： 要員種別毎のカリキュラム

要員種別	カリキュラム	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
a	開発担当マネジャ		○	○	○	△	○	○	○	○			
b	システムアナリスト	○	○	○	○		○		△				
c	システムエンジニア	○	○	○	○	△	○	○	○	○			○
d	プログラマ	○		○		○	○	○	○				○
e	運用担当マネジャ			○			○	○	△	○	○		△
f	スケジューラ			○			○	○			○	○	
g	ライブラリアン			○			○				○	○	
h	リソースハンドラ			○			○				○		
i	コンピュータオペレータ			○			○	○				○	○
j	キーオペレータ			△			△						○

(注) ○： 非常に重要
△： 重要

A： 基礎数学、統計学

B： システム工学

C： 情報処理概論

D： システム分析、設計、評価技法

E： プログラム言語およびプログラム技法

F： ハードウェア概論

G： オペレーティングシステムの概念

H： ソフトウェアの生産管理

I： プロジェクト管理技法

J： コンピュータ室および諸資源の管理

K： コンピュータのオペレーション

L： キーオペレーション

(3) カリキュラムの望ましい実施方法および所要期間

前記のカリキュラムを実施するうえで、その望ましい方法および所要期間を示すと次のとおりである。

I カリキュラムA（基礎数学、統計学）からJ（コンピュータ室および諸資源の管理）までについては、適切な教育機関において講習会を受講する方法が实际的であろう。可能な限り経験の豊富なインストラクタのもとで少人数ごとの受講が望ましい。

II このうち、カリキュラムE（プログラム言語およびプログラム技法）、F（ハードウェア概論）、G（オペレーティングシステムの概念）およびH（ソフトウェアの生産管理）については、導入機種メーカー側で実施されるであろう講習会を受講するのが望ましい。これは、コンピュータメーカーが供給するソフトウェアは、実際に

はメーカーによってその内容が若干異なることによる。これらのカリキュラムについては、導入機種に準拠した講習に、理論と実際との乖離が少いより実用的な学習効果を期待できるであろう。

iii 特に、E（プログラム言語およびプログラム技法）については、プログラム言語は、その使用機種によってその機能レベルが異なるため、導入機種に準拠した講習が効果的な場合が多い。G（オペレーティングシステムの概念）についても同様に考えられる。

iv カリキュラムA～Jまでの所要期間は、その目標とする水準によっても異なるが、最小限必要な期間を示すと、次のとおりである。

A： 2～4週間

B： 2

C： 1

D： 2

E： 2～8

F： 1

G： 1

H： 1～2

I： 1～2

J： 1

これらの期間は、一般的に対象とする要員種別によって、その所要期間に長短が生じる。

v カリキュラムK（コンピュータのオペレーション）については、導入機種メーカー側が実施する、実際に即した教育・訓練を受講することか望ましい。

所要期間は、コースとして最低2週間は必要であろう。

vi カリキュラムL（キーオペレーション）については、適切な教育機関あるいは導入機種メーカー側が主催する実際に即した教育、訓練が望ましい。

所要期間は、コースとして最低1週間は必要であろう。

(4) オンザジョブトレーニング

前記の各カリキュラムは、その形式においても、またその期間の点から見ても、専門技術者になるための基本的知識を習得するに過ぎないものである。従って一定の受講教育が終了した後も、実際の日常業務をベースとした一定期間のオンザジョブトレーニングを行い、実地体験を積重ねることか、技術の一層の習得には効果的である。また、日常の業務を遂行しながらも、より上級のコースを適宜受講したり、あるいは参考書、文献などによって独習することなどが、技術、技能の向上のためには必須である。

(5) 要員種別毎にみた訓練所要期間

一般的には、訓練所要期間は、各個人が有する知識、技術によって異なるが、前記の

(2)項で示した要員種別毎のカリキュラムに、(3)項で示すカリキュラム毎の所要期間を加味すると、要員種別毎の訓練所要期間が求められる。

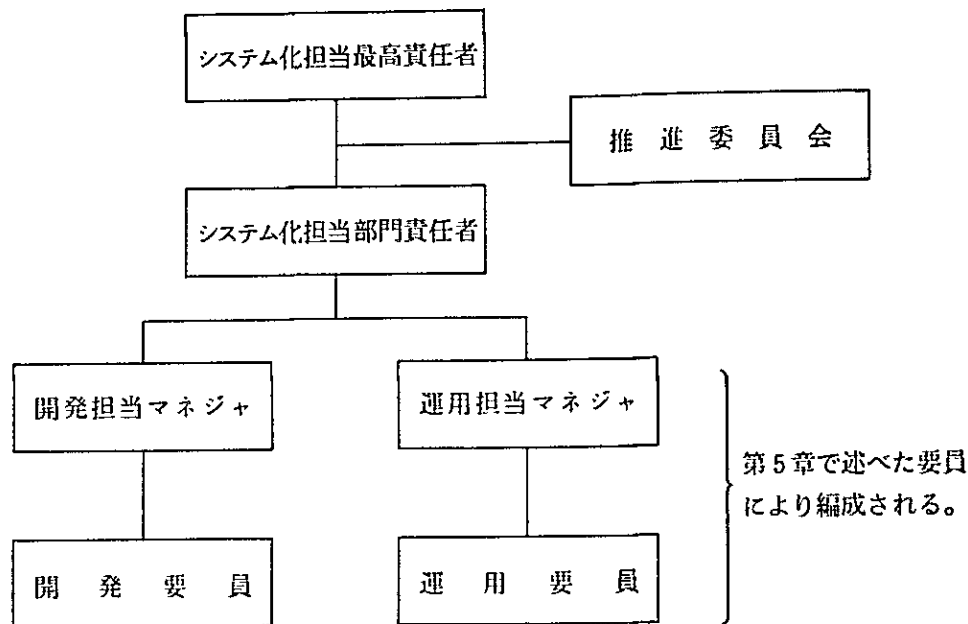
実際には、オンザジョブトレーニングがこれに続くので、さらにこのための期間を加算しなければならない。この期間はすべての要員種別に関し、3カ月間と見積る。これらを月数で表すと次のとおりである。

表： 要員種別ごとの訓練所要期間

要 員 種 別	カリキュラム の合計月数	OJTの 月 数	合 計 月 数
a 開発担当マネジャ	3	3	6
b システムアナリスト	3	3	6
c システムエンジニア	5	3	8
d プログラマ	4	3	7
e 運用担当マネジャ	2	3	5
f スケジューラ	2	3	5
g ライブラリアン	1	3	4
h リソースハンドラ	1	3	4
i コンピュータオペレータ	2	3	5
j キーオペレータ	1	3	4

(6) コアグループの育成

システム開発をより強力に推進するために、および本章で述べた要員訓練計画を円滑に実施するための方策としては、コアグループを海外に派遣し訓練を受けさせる方法も、極めて有効である。すなわち、前記の要員訓練計画を実施に移すに先立ち、先ず、システム開発のためのコアグループを編成し、このグループが必要に応じて半年ないしは1年間、海外でシステム開発に関する訓練を受けることである。コアグループのメンバーは、大学で教育を受けた者のうち、システム開発への関心と積極的な参画意識とをもった職員で、商業協同組合省の中から選ぶことが望ましい。コアグループが海外での訓練を完了したのちは、このメンバーは、その他の開発グループのメンバーに対する省内での訓練に協力し、また、率先してオンザジョブトレーニングを開始することが可能となる。



図： システム化推進組織

この図で、システム化担当最高責任者は、強力な決定権限を付与されたシステム化のための最高責任者である。商業協同組合省のシステム化を全省的な見地から推進してゆくことができ、かつ、最終的な意思決定をくだすことができる立場にある役職者が、この任にあたるのが望ましい。

推進委員会は、最高責任者に対する強力な助言機関として機能するものでなければならない。この委員会は、システム化に関する計画、実施、評価のすべてのサイクルに関与し、かつ、システム化に関する十分な審議を経て方針や提言を打出す責任と権限を有する。従って、この委員会の構成メンバーは、システム化を直接担当する部門とユーザ部門の責任者が含まれるべきである。

システム化担当部門責任者は、情報システムの開発および運用を直接担当する部門の長である。開発担当グループと運用担当グループとを統括し、かつ、両グループ間の調整機能をもつかさどる。

II 法律および内部規則の整備

システム化推進組織、ならびにこれに参加するすべての職員の活動を正当化するために必要となる法律や商業協同組合省の内部規則、あるいは組織を整備する。

III システム化計画の大綱の決定

システム化推進組織は、次の手順により、システム計画の大綱を決定する。

a システム化担当部門は、マスタープランを参考として、十分なスタディを行い、システム化の基本方針を立案する。

b 推進委員会は、この基本方針案を審議し、その結論を最高責任者へ強力に助言する。

c 最高責任者は、この助言にもとづいて、基本方針を決定する。

Ⅳ システム計画の決定

前項Ⅲの場合と同様な手順を経て、情報システム構築に関するシステム計画を決定する。システム計画は、次の事項を含むものである。

a システム開発計画：

情報システムの機能、開発方針、開発日程など

b システム運用計画：

ハードウェアの構成、設置場所、運用方法、運用日程など

c システム保守計画：

情報システムの保守方法、保守日程など

(2) 導入スケジュール上でのシステム化推進組織の役割

すでに設立され機能している推進組織は、システム計画を決定し、システム計画の導入スケジュールを開始したのちにおいても、さらに次の事項を実施し、システム化の推進の中核的組織として機能し続けなければならない。

i システム計画のレビュー

開発担当グループが実施する対象業務に関するシステム分析やシステム基本設計作業の進行に伴って、システム計画は詳細化され、かつ、微細な変更が必要となる。推進組織は、このシステム詳細計画を審議し決定する。

ii 情報システムの運用基盤の具体的整備

情報システムの開発作業と併行して、システムが稼動する以前に、次の事項を検討し、具体的整備を図っておかなければならない。

a コンピュータ室の運用細則

b データファイル/プログラムの登録・管理・利用の細則

c 省内における必要データの授受・検査・保護に関する細則

d 他機関とのデータの授受・検査・保護に関する取決め

e プログラム、ファイル、トキュメント、オペレーションの標準化に関する事項

f 設備・機器の導入

g スペースの確保と工事

h オペレータの交替勤務と健康管理の細則

i その他

6-2 各段階におけるスケジュール

6-1節で示したスケジュールの各段階について詳細を示すと、次のとおりである。

6-2-1 要員訓練

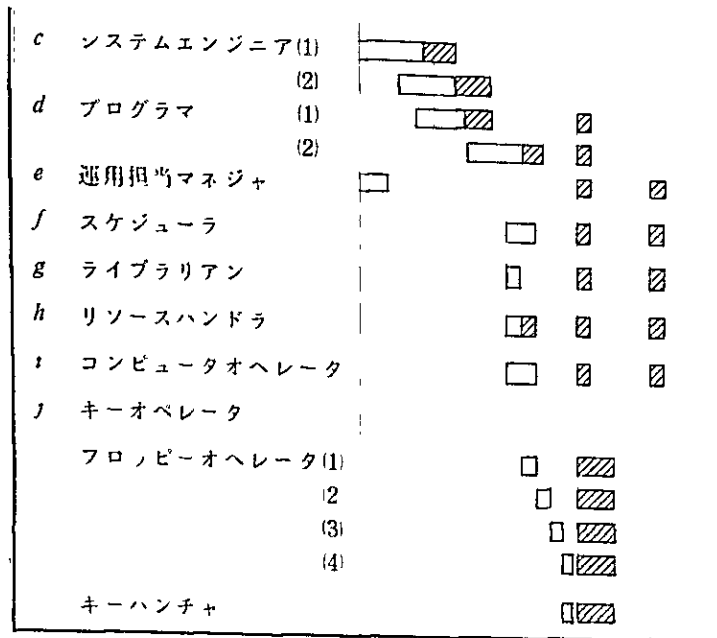
(1) スケジュールの前提

- I 要員訓練期間は全体で約2年2カ月間と設定する。
概ね、コンピュータ導入後の8カ月後には終了していること。
- II 要員種別のうち、開発グループの開発担当マネジャ、システムアナリスト、システムエンジニア、およびプログラマについては、コンピュータ導入前に所定の教育訓練カリキュラムを完了しており、実際の業務に着手できる水準に達していること。そして、その業務の中でオンザジョブトレーニングを行う。
- III 要員種別のうち、運用グループの運用担当マネジャ、スケジューラ、ライブラリアン、リソースハンドラ、コンピュータオペレータおよびキーオペレータについては、コンピュータ導入前には所定のカリキュラムを、またコンピュータ導入後の8カ月間以内に一定のオンザジョブトレーニングを完了していること。
特に、キーオペレータについては、導入設置後のキーフロッピー装置あるいはキーパンチ装置を使用した短期間（3カ月程度）の実習あるいはオンザジョブトレーニングを追加して、実際の作業に着手し得る水準に達していること。
- IV システムエンジニア、プログラマおよびフロッピーオペレータについては、その人数が多いので、各々受講者を分割し、その受講グループごとに受講時期をずらして、教育訓練を実施する。これによって、無理のない少人数形式の訓練が可能となる。
- V 上記の分割にあたって、システムエンジニアについては9名を1グループ4～5名の2グループに、プログラマについては13名を1グループ6～7名の2グループに分け、各々を先発グループと後発グループとする。また、フロッピーオペレータについては50名を1グループ12～13名の4グループに分け、受講時期をずらして実施する。
- VI システムエンジニアおよびプログラマについては、第5章で述べた6区分の分担テーマを、3テーマごとの2グループに分け、この2グループを先発あるいは後発のどちらかに決定する。
そしてこの区分は、分担テーマのシステム設計およびプログラム開発に関する開発着手順序（開発完了順序とは必ずしも一致しない）を決定してしまうこととなるので、優先順位を考慮して行わなければならない。

(2) 実施スケジュール

以上の各前提にもとづいて、前章の5-4節で記述した所要期間をスケジュール化して示したものが、次の図である。

項目	年次	1	2	3
(全体)			コンピュータ 設置	(参考) 試験稼動
a 開発担当マネジャ		■	:	.
b システムアナリスト		■	:	.



図： 要員訓練スケジュール

(凡例) □ : 教育訓練カリキュラム
 ▨ : オンザジョブトレーニング

6-2-2 情報システムの分析・設計

(1) スケジュールの前提

- I スケジュールの設定では、システム分析業務およびシステム設計業務をまとめて取扱う。この理由は、両業務において担当者か兼務することか可能だからである。
- II 全体の所要期間は、コンピュータ導入前後にかけて約2年間と設定する。
- III 第5章で述べたように、情報システムの対象業務を6区分の分担テーマに分け、それぞれのシステム分析・設計の業務を、6つのシステム分析・設計グループが各々縦割りして担当し、並行して進行させていく。ひとつの分担テーマに要する開発期間は、前章の5-3節で記述したように、平均1年6カ月間が必要である。

各分担テーマのシステム分析・設計グループの構成は、次のとおりである。

	システムアナリスト	システムエンジニア	計
a 外国貿易	1人	2人	3人
b 内国貿易	1	1	2
c 価格情報関連	1	1	2
d 企業登録	1	1	2
e 協同組合関連	1	1	2
f 官房関連および 中近東派遣労働力	1	3	4
(合計)	(6)	(9)	(15)

IV システムアナリストについては、6-2-1項の教育訓練スケジュール図で示し

たカリキュラムが終了し次第、実際の業務に着手していく。そして、その業務の中でオンザジョブトレーニングを行う。

- V システムエンジニアについては、6-2-1項の教育訓練スケジュール図で示した2グループのうち、カリキュラムが先に終了する先発グループから、実際の業務に着手してゆく。そして、その業務の中でオンザジョブトレーニングを行う。
- VI 担当のシステムエンジニアが先発グループに参加している分担テーマについては、同時にシステム分析および設計業務に着手できることとなる。
担当のシステムエンジニアが後発グループに参加している分担テーマについては、後発グループのカリキュラムが終了するまでは、システムアナリストがシステム分析業務を進行させることとなる。
- VII 上記のようにシステム設計の着手時期に関し、6つの分担テーマの中で3つが先になり3つか後になるという差が生ずるが、この区分は所与の優先順位によって決定されるべきものである。
- VIII システムエンジニアは、システム設計業務が終了したテーマから逐次、プログラムに対してプログラム開発業務を指示する。

(2) 実施スケジュール

以上の各前提にもとついて、スケジュール化して示したものが、次の図である。

項目	年次		
	1	2	3
(全体)	コンピュータ 設置 △		
(1) 3つの分担テーマ (先発)	→		
(2) 3つの分担テーマ (後発)	→ (注)		

図： システム分析・設計スケジュール

(注) この期間はシステム分析業務のみ進行する。

6-2-3 プログラム開発

(1) スケジュールの前提

- I 全体の所要期間は、コンピュータ導入前後にかけて約2年間と設定する。
- II 第5章で述べたように、情報システムの対象業務を6つの分担テーマに分け、それぞれのプログラム開発業務を6つのプログラム開発グループが各々縦割りで担当し、並行して進行させてゆく。
1つの分担テーマに要する開発期間は、前章の5-3節で記述したように、2年間が必要となる。
6つの分担テーマ毎のプログラム開発グループの構成は次のとおりである。

	プログラマ
a 外国貿易	3人
b 内国貿易	1
c 価格情報関連	2
d 企業登録	2
e 協同組合関連	1
f 官房関連および 中近東派遣労働力	4
(合計)	(13)

III 6-2-1項の教育訓練スケジュール図で示した2グループのうち、カリキュラムが先に終了する先発グループから、実際の業務に着手してゆく。そして、その業務の中でオンザジョブトレーニングを行う。

したがって、担当のプログラマが先発グループに属しているか、後発グループに属しているかによって、分担テーマの着手時期に差が生ずることとなる。

IV この分担テーマごとの開発時期の差は、6-2-2項で記述したシステム分析、設計業務の先発、後発の区分とも対応するものである。

V システム設計業務の終了した部分から、逐次プログラム開発の指示を受ける。

VI コンピュータ導入前においてはテハノク作業は不可能なので、導入前の作業はコーディング作業までを行う。

VII コーディングされたプログラムは、6-2-7項で示すスケジュールでキーハンチされる。

VIII キーハンチされたのちはテハノグ作業工程へ進む。この工程で誤りが発見されたものは修正を施し、再ハンチ、再テハノグ作業を繰返す。

(2) 実施スケジュール

以上の各前提にもとづいて、スケジュール化して示したものが、次の図である。

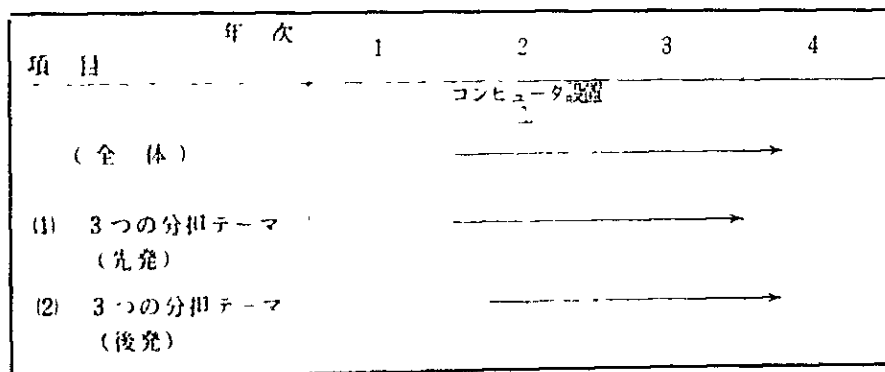


図 プログラム開発スケジュール

6-2-4 ハードウェア設置

(1) スケジュールの前提

- I メーカーの技術者をまじえて、コンピュータ室などのレイアウトを決定する。このとき、導入に関わる工事日程も決める。
- II ハードウェアの設置に関しては、以下の工程がある。
 - ① コンピュータ室などの工事（床、壁、天井などの構造、照明など）
 - ② 付属設備などの設置（電源、空調、給水など）
 - ③ コンピュータシステム設置（キーフロッピー装置およびキーパンチ装置を含む）
- III コンピュータシステムの設置時期は、このマスタープランで対象とする導入スケジュール全体の中では、開始時点から1年6カ月後と設定する。
- IV 設置計画作成、コンピュータ室などの工事、付属設備などの設置はコンピュータシステム設置時期に合わせて施工が完了していなければならない。
 施行完了時点としては、1年3カ月後と設定する。

(2) 実施スケジュール

以上の各前提にもとづいて、スケジュール化して示したものが、次の図である。

項目	年次		
	1	2	3
コンピュータ設置計画作成	→		
コンピュータ室などの工事		→	
付属設備などの設置		→	
コンピュータシステム設置			△

図： ハードウェア設置スケジュール

6-2-5 データエントリ（初期データのフロッピーディスク入力および初期データファイル作成）

(1) スケジュールの前提

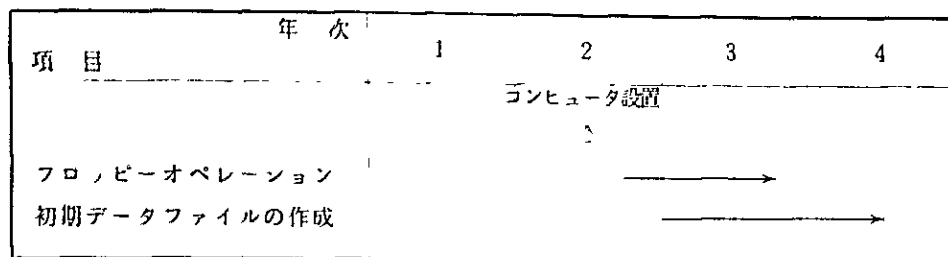
- I 情報システムを運用するためには、初期データファイルの作成が必要である。
- II 初期データファイルを作成するために必要な入力データ量を各テーマ別に示すと、次のとおりである。

	入力データ量（千文字）
a 外国貿易	6,174
b 内国貿易	2,713
c 価格情報関連	3,173
d 企業登録	400,000
e 協同組合関連	119,200
f 官房関連および 中近東派遣労働力	42,500 3,800
合計	577,560

- iii 初期データファイルを作成するために必要な入力データ量の合計は、577,560 千文字である。これがフロッピーオペレータのタッチ数の目安となる。
- IV キーフロッピー装置の設置台数は25台であり、2交代制をとる。
- V フロッピーオペレータの1人当り平均負荷は、
 $10 \text{ 千タッチ} \times 5 \text{ 時間} \times 20 \text{ 日} / \text{月}$
すなわち、1,000 タッチ/月として、所要月数は次のようになる。
 $577,560 \text{ 千タッチ} \div (25 \text{ 人} \times 2 \text{ 交代} \times 1,000 \text{ 千タッチ}) \approx 11.6$
- VI キーフロッピー装置が設置されたのち、入力データが準備されたものから逐次作業に着手してゆく。

(2) 実施スケジュール

以上の各前提にもとづいて、スケジュール化して示したものが、次の図である。



図： データエントリ（初期データのフロッピーディスク入力および初期データファイルの作成）スケジュール

6-2-6 データエントリ（初期ソースプログラムのキーパンチおよび初期ソースプログラムファイル作成）

(1) スケジュールの前提

- i キーパンチを必要とするソースプログラムのステップ総数は約150千ステップである。
- ii 1ステップ当り平均50字の文字を含むとすれば、全文字数は7,500千文字となり、これがキーパンチのタッチ数の目安となる。
- iii キーパンチ装置の設置台数は2台であり、キーパンチ1人当りの平均負荷を、500千タッチ/月とすると、所要月数は次のようになる。
 $7,500 \text{ 千タッチ} \div (2 \text{ 人} \times 500 \text{ 千タッチ} / \text{月}) = 7.5$
- IV キーパンチ装置が設置されたのち、プログラム開発業務においてコーディングが終了したものから逐次、キーパンチ作業に着手してゆく。
したがって、キーパンチ作業（7.5人月）は必ずしも7.5カ月で終了するものではない。

(2) 実施スケジュール

以上の各前提にもとづいて、スケジュール化して示したものが、次の図である。

項目	年次	1	2	3	4
キーパンチ 初期プログラム ファイルの作成			コンピュータ設置 △	→	→

図： 初期キーパンチスケジュール

6-2-7 運用体制の整備

(1) スケジュールの前提

I 情報システムが実施稼動される段階においては、各部門で発生したトランザクションが定期的に運用部門へ提出される。そこで入力データ化されて、入力処理される。それらのデータは要求された期間内にコンピュータ処理され、それぞれの部門へ作成された報告書が配布される。

これらの作業が円滑に進むように運用体制を整備する必要がある。

II コンピュータシステムの運用部門では、前もって他部門と調整を行い、これを成文化し、運用マニュアル類を整備することが重要な業務となる。

III この業務は、運用担当マネージャが中心となって、運用計画の中の一項目として行われる。

IV 試験稼動の実施前には運用原案をまとめておき、試験稼動の段階では、これにもとづいて運用する。試験稼動の実施期間中に、この運用原案を評価・改善してゆく。

V 所要期間は1年6か月間と設定する。

(2) 実施スケジュール

以上の各前提にもとづいて、スケジュール化して示したものが、次の図である。

項目	年次	1	2	3	4
運用体制整備			コンピュータ 設置 △	→	

図： 運用体制整備スケジュール

6-2-8 情報システムの試験稼動

(1) スケジュールの前提

I 試験稼動の目的は、実施稼動時とほぼ同じ条件のもとで以下の各項目についてテストすることにある。

① 各システムモジュールのユーザプログラムのテスト

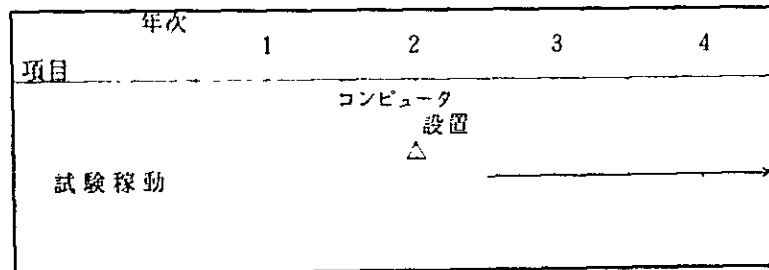
- ② 各システムモジュールの各ファイルのテスト
- ③ 各種導入ソフトウェア（ベーシックソフトウェア、アプリケーションプログラム）のテスト
- ④ コンピュータシステムのテスト
- ⑤ 上記項目と関連する運用体制全般のテスト

試験稼働の結果、不都合な点が発見された場合は、各々フィードバックして修正、変更を行う。

- II 各システムモジュールを構成している各ユーザプログラムの開発が終了したのから、実際のファイルを使用してシステムテストを実施する。
- III 試験稼働は実際のデータを使用して実施されるため、6-2-5項で記述した初期データファイルがすでに作成されているシステムモジュールから、順次試験稼働へ移行する。
- IV 各種導入ソフトウェア（ペーソックソフトウェアなど）もすでに準備されていなければならない。
- V コンピュータシステムが実際の試験が可能であるように準備されていなければならない。
- VI 所要期間は全体で2年間と設定する。

(2) 実施スケジュール

以上の各前提にもとづいて、スケジュール化して示したものが、次の図である。



図： 試験稼働スケジュール

第7章 費用見積

7-1 概要

本章では、情報システムの開発・運用に伴い発生する費用の見積を行う。以下に示す見積は、いずれも日本での輸出価格を基礎として試算したものである。なお、米ドルとの換算レートは1米ドル=250円とした。

各項目ごとに費用を見積ると次のようになる。

表：費用見積

項 目	初 期 費 用	運 用 費 用 (年 間)
ハードウェア	695,000,000円 (2,780,000米ドル)	23,000,000円 (92,000米ドル)
ソフトウェア		
ベーシックソフトウェア	15,000,000円 (60,000米ドル)	1,050,000円 (4,200米ドル)
アプリケーションプログラム	21,000,000円 (84,000米ドル)	1,540,000円 (6,160米ドル)
要員訓練		
インストラクタ費用	35,000,000円 (140,000米ドル)	—
教材費用	1,870,000円 (7,480米ドル)	—
その他		
ユーザプログラム開発 に伴う物品費用	3,512,000円 (14,048米ドル)	4,109,500円 (16,438米ドル)
データファイル作成 に伴う物品費用	12,150,000円 (48,600米ドル)	
備品費用	1,986,000円 (7,944米ドル)	—
合 計	785,518,000円 (3,142,072米ドル)	29,699,500円 (118,798米ドル)

ハードウェアおよびソフトウェアの価格は、FOB東京である。

ただし、この見積には、海外から招くインストラクタの費用（渡航費や滞在費）、省内の要員の海外研修費（渡航費や滞在費）、およびハードウェアや付属設備を設置するためのスペース確保に必要となる費用は含まれていない。

また、輸入関税、荷上手数料、港湾使用料など、物品の輸入に関わって発生する費用、システム化に関与する商業協同組合等の職員の人件費や電力料・水道料のような運用時の内部発生費用、および不測の経済変動などに備えた非常時引当金などは含まれていない。

さらにこの見積は予備的なものであるため、システム計画を具体化し決定する段階で、情報システムの内容と規模に従って、より詳細な見積を行う必要がある。

各項目についての内訳は、次節以下で述べる。

7-2 ハードウェア

7-2-1 概説

4-3節で述べた機器構成によるハードウェアを導入するさいの費用について考慮する。ただし、ここで考える費用の範囲は、

- ・ 機器購入費用
- ・ コンピュータ室等工事費用
- ・ 機器搬入・据付・調整費用
- ・ 機器保守費用

の4項目に関するものであり、コンピュータ室およびその付属設備のためのスペースを確保するのに必要となる費用や、ハードウェアに関わって発生するさまざまな内部発生人件費、そして運用時の光熱水費は対象としない。

7-2-2 ハードウェアの費用

4-3-2項で述べた機器構成に必要な費用およびその搬入費用、年間の運用費用について考える。機器費用の捉え方には、買取とレンタルの2種類が考えられるが、ここでは買取価格を対象とする。ハードウェアに関わる費用見積は次のようになる。各機器の購入価格はFOB東京である。

表： ハードウェア初期費用

項 目	数 量	価 格	備 考
中央処理装置	1式	86,000,000円 (344,000米ドル)	2MB
カード読取装置	1台	11,000,000円 (44,000米ドル)	
フロッピーディスク読取装置	2台	10,000,000円 (40,000米ドル)	1MB/枚
ラインプリンタ	1台	38,000,000円 (152,000米ドル)	
ディスクバック装置	3台	60,000,000円 (240,000米ドル)	300MB/台
磁気テープ装置	4台	59,000,000円 (236,000米ドル)	6,250BPI
キーフロッピー装置	25台	36,000,000円 (144,000米ドル)	1MB/枚
キーパンチ装置	2台	7,000,000円 (28,000米ドル)	
CRTディスプレイ	3台	7,000,000円 (28,000米ドル)	
定電圧装置	1式	80,000,000円 (320,000米ドル)	
空調装置	1式	31,000,000円 (124,000米ドル)	
コンピュータ室等工事費用	1式	244,000,000円 (976,000米ドル)	
機器搬入・据付・調整費用	1式	20,000,000円 (80,000米ドル)	
海上輸送・保険費用	1式	6,000,000円 (24,000米ドル)	
計		695,000,000円 (2,780,000米ドル)	

表： ハードウェア運用費用

項 目	運用費用(年間)
機器保守費用	23,000,000円 (92,000米ドル)

この表で示されているコンピュータ室等工事費用は、通常の事務室として設計された部屋を、コンピュータ室、データエントリ室、二次記憶媒体保管室、電力室、空調室などとして利用できるように改造するための費用であり、この中には、上床工事、補強工事、空調用配管工事、配線工事、照明・防音・断熱工事などを含む。従って、商業協同組合省で、現在コンピュータ室として用意している12階の事務室は、この部屋の各種データを検討した結果、コンピュータ室としても使用可能であると思われるが、これらの部屋を改造するのに必要となる費用の見積りか、この項目であげたものである。一方、もし新庁舎を建設する予定があり、その一室をコンピュータ室などに利用するために、設計段階で床荷重や上床などについて考慮しておけば、この費用は軽減することができる。

また、機器搬入・据付・調整費用には、内陸輸送費用および12階への搬入費用が含まれている。

7-3 ソフトウェア

7-3-1 概説

4-4節で述べたソフトウェアの中で、自主開発ソフトウェアを除く導入ソフトウェアを対象とする。自主開発ソフトウェアを除外する理由は、これにかかる費用は、開発者に関する内部発生人件費とハードウェアの使用に伴う運用費用として生じるためである。ソフトウェアの導入費用は、買取とレンタルの2面から捉えることができるが、ここでは買取価格を対象とする。

7-3-2 ベーシックソフトウェア

コンピュータの運用を行うさいに核となるベーシックソフトウェアは、4-4-2項で述べたようにOSと言語処理プログラムの2種類に分けることができる。言語処理プログラムについては、ここではアセンブラ、COBOLおよびFORTRANの3つを対象とする。ベーシックソフトウェアの費用は次のようになる。

表： ベーシックソフトウェアの費用

ソフトウェア	初期費用 (買取価格)	運用費用(保守費用)(年間)
OS	8,000,000円 (32,000米ドル)	550,000円 (2,200米ドル)
アセンブラ	—	—
COBOL	2,000,000円 (8,000米ドル)	150,000円 (600米ドル)
FORTRAN	5,000,000円 (20,000米ドル)	350,000円 (1,400米ドル)
計	15,000,000円 (60,000米ドル)	1,050,000円 (4,200米ドル)

7-3-3 アプリケーションプログラム

4-4-3項で述べたアプリケーションプログラムについても買取価格を考える。その費用は次のように見積ることができる。

表： アプリケーションプログラムの費用

ソフトウェア	初期費用(買取価格)	運用費用(保守費用)(年間)
リンケージエディタ	—	—
エディタ/スクリーンエディタ	2,000,000円 (8,000米ドル)	150,000円 (600米ドル)
プログラムソースコード管理システム	2,000,000円 (8,000米ドル)	150,000円 (600米ドル)
RPG	2,000,000円 (8,000米ドル)	150,000円 (600米ドル)
統計解析/科学技術計算ライブラリ	2,000,000円 (8,000米ドル)	150,000円 (600米ドル)
画面処理定義プログラム	4,000,000円 (16,000米ドル)	300,000円 (1,200米ドル)
ソフトウェアテスト/評価ツール	2,000,000円 (8,000米ドル)	150,000円 (600米ドル)
ソート/マージプログラム	1,000,000円 (4,000米ドル)	70,000円 (280米ドル)
ファイルユーティリティ	1,000,000円 (4,000米ドル)	70,000円 (280米ドル)
DBMS	5,000,000円 (20,000米ドル)	350,000円 (1,400米ドル)
計	21,000,000円 (84,000米ドル)	1,540,000円 (6,160米ドル)

7-4 要員訓練

7-4-1 概説

第5章で述べた要員訓練計画のうち、要員訓練カリキュラムを実施するのに必要となる費用について考える。従って、ここでは初期費用のみを対象とする。要員訓練で必要となる費用は、

- インストラクタに関わるもの
- 教材に関わるもの

に分けることができる。

7-4-2 インストラクタに関わる費用

要員訓練のインストラクタに関わって発生する費用は、講義および指導に対する謝金かその主要なものであるが、国外からインストラクタを招く場合には、その渡航旅費および滞在費もさらに発生することになる。

第5章で述べられている要員訓練を行うには、次に示す費用が必要となる。

表： インストラクタ費用 (初期)

カリキュラム	講座数	1講座 当りの 期間(週)	講習費/講座	費用
基礎数学・統計学	5	4	1,000,000円 (4,000米ドル)	5,000,000円 (20,000米ドル)
システム工学	4	2	500,000円 (2,000米ドル)	2,000,000円 (8,000米ドル)
情報処理概論	12	1	250,000円 (1,000米ドル)	3,000,000円 (12,000米ドル)
システム分析・設計・評価技法	3	2	500,000円 (2,000米ドル)	1,500,000円 (6,000米ドル)
プログラム言語・プログラム技法	5	8	2,000,000円 (8,000米ドル)	10,000,000円 (40,000米ドル)
ハードウェア概論	12	1	250,000円 (1,000米ドル)	3,000,000円 (12,000米ドル)
OSの概念	7	1	250,000円 (1,000米ドル)	1,750,000円 (7,000米ドル)
ソフトウェアの生産管理	7	2	500,000円 (2,000米ドル)	3,500,000円 (14,000米ドル)
プロジェクト管理技法	4	2	500,000円 (2,000米ドル)	2,000,000円 (8,000米ドル)
コンピュータ室および 諸資源の管理	1	1	250,000円 (1,000米ドル)	250,000円 (1,000米ドル)
コンピュータのオペレーション	1	2	500,000円 (2,000米ドル)	500,000円 (2,000米ドル)
キーオペレーション	10	1	250,000円 (1,000米ドル)	2,500,000円 (10,000米ドル)
			計	35,000,000円 (140,000米ドル)

なお、表中の「期間」とは、1つの講座に要する期間の中で最も長いものの期間をあげてある。従って、同じタイトルの講座でも受講者の要員種別や知識の違いによって、期間が短縮される場合もあるので、実際に要する費用とここでの見積とは、必ずしも一致するとは限らない。

7-4-3 教材費用

教材費用に含まれるものは、インストラクタが講義で用いるテキストやプログラム実習で必要となる消耗品の費用が主なものである。プログラムの実習費用を開発費用（7-5-2の(1)項）の20%と見積ると、教材費用は次のようになる。

表： テキスト費用 (初期)

カリキュラム	人数	単価	費用
基礎数学・統計学	28	10,000円 (40米ドル)	280,000円 (1,120米ドル)
システム工学	16	5,000円 (20米ドル)	80,000円 (320米ドル)
情報処理概論	90	2,500円 (10米ドル)	225,000円 (900米ドル)
システム分析・設計・評価技法	16	5,000円 (20米ドル)	80,000円 (320米ドル)
プログラム言語・プログラム技法	23	20,000円 (80米ドル)	460,000円 (1,840米ドル)
ハードウェア概論	90	2,500円 (10米ドル)	225,000円 (900米ドル)
OSの概念	30	2,500円 (10米ドル)	75,000円 (300米ドル)
ソフトウェアの生産管理	30	5,000円 (20米ドル)	150,000円 (600米ドル)
プロジェクト管理技法	11	5,000円 (20米ドル)	55,000円 (220米ドル)

コンピュータ室および諸資源の管理	4	2,500円 (10米ドル)	10,000円 (40米ドル)
コンピュータのオペレーション	6	5,000円 (20米ドル)	30,000円 (120米ドル)
キーオペレーション	80	2,500円 (10米ドル)	200,000円 (800米ドル)
計			1,870,000円 (7,480米ドル)

表： プログラム実習費用（初期）

項 目	数 量	単 価	費 用
コーディングシート	60冊	200円	12,000円 (48米ドル)
カード	60,000枚	1.5円	90,000円 (360米ドル)
フォームシート	2箱	4,000円	8,000円 (32米ドル)
フロッピーディスク	50枚	3,000円	150,000円 (600米ドル)
計			260,000円 (1,040米ドル)

7-5 そ の 他

7-5-1 概説

システムの開発・運用に伴って発生するその他の費用の内訳は、

- ・開発時に必要となるMT、ディスクバック、カードそしてマニュアルなどを収納するためのキャビネットに代表される備品
- ・運用時に必要となるMT、ディスクバック、フォームシートなどの消耗品

とに分けることができる。ここでは、初期データファイル、ユーザプログラムおよび備品のように開発時に必要となるものと、運用に入ってから発生する消耗品の費用とに分けて考える。

7-5-2 開発時の費用

開発時に発生する費用は、

- ・初期ユーザプログラムの開発にかかるもの
- ・初期データファイル作成にかかるもの
- ・管理用備品の初期整備にかかるもの

の3種類に分けることができる。

(1) 初期ユーザプログラムの開発費用

ユーザプログラムの開発に伴って発生する費用のうち、システムアナリストやシステムエンジニア、プログラマなどの人件費は対象外とするので、ここではコーディングシートやパンチカードなどの消耗品および完成したプログラムを格納しておく二次記憶媒体について考える。

作成するユーザプログラムの総ステップ数は150千ステップ程度と見積ることができるので、この開発に関わる費用は次のように見積ることができる。ただし、ユーザプログラムの開発を外部機関に依頼する場合には、その費用としてさらに約4億円が必要となる。

表： 初期ユーザプログラム開発に伴う物品費用

項 目	単 価	数 量	費 用
コーディングシート	200円	300冊	60,000円 (240米ドル)
カード	15円	300,000枚	450,000円 (1,800米ドル)
フォームシート	4,000円	8箱	32,000円 (128米ドル)
ディスクバック	700,000円	4個	2,800,000円 (11,200米ドル)
MT	5,000円	18巻	90,000円 (360米ドル)
ドキュメントファイル	1,000円	80冊	80,000円 (320米ドル)
	計		3,512,000円 (14,048米ドル)

(2) 初期データファイルの作成費用

ここでも、データファイルの作成に要する人件費は対象外とし、必要となる消耗品の費用についてのみ考慮する。データファイルの作成に必要なものは、コーディングシート、フロッピーディスク、MT、ディスクバックなどである。

初期入力データ量が576万文字であることから、データファイル作成費用は、次のように見積ることができる。

表 初期データファイル作成に伴う物品費用

項 目	単 価	数 量	費 用
コーディングシート	200円	400冊	80,000円 (320米ドル)
フォームシート	4,000円	25箱	100,000円 (400米ドル)
フロッピーディスク	3,000円	650枚	1,950,000円 (7,800米ドル)
ディスクバック	700,000円	12個	8,400,000円 (33,600米ドル)
MT	5,000円	300巻	1,500,000円 (6,000米ドル)
ドキュメントファイル	1,000円	120冊	120,000円 (480米ドル)
	計		12,150,000円 (48,600米ドル)

(3) 備品(初期)

整備しなければならない備品には、カート、MT、フロッピーディスクなどの入力媒体やドキュメント類の保管用キャビネットのほか、廃棄する出力シートやコーディングシートを処分するための裁断機がある。

備品の整備に必要な費用は次のようになる。

表： 初期備品費用

項 目	単 価	数 量	費 用
カードキャビネット	150,000円	3 個	450,000円 (1,800米ドル)
MTキャビネット	110,000円	3 個	330,000円 (1,320米ドル)
フロッピーディスク キャビネット	42,000円	3 個	126,000円 (504米ドル)
ディスクバック キャビネット	170,000円	1 個	170,000円 (680米ドル)
ドキュメント キャビネット	70,000円	4 個	280,000円 (1,120米ドル)
書類裁断機	630,000円	1 台	630,000円 (2,520米ドル)
計			1,986,000円 (7,944米ドル)

7-5-3 運用時の費用

運用時に発生する費用は、ソフトウェアの保守に関わるものとトランザクションの発生に伴うデータエントリに関わるものがある。

ソフトウェアの年間当りの保守費用は、開発費用の20%と見積ることができる。また、データエントリ量は年間約540百万文字であるので、これから発生する年間当りの費用は次のようになる。

表： 運用時の費用(年間)

項 目	単 価	数 量	費 用
コーディングノート	200円	460冊	92,000円 (368米ドル)
カート	1.5円	65,000枚	97,500円 (390米ドル)
フォームシート	4,000円	30箱	120,000円 (480米ドル)
フロッピーディスク	3,000円	400枚	1,200,000円 (4,800米ドル)
MT	5,000円	160巻	800,000円 (3,200米ドル)
ディスクバック	700,000円	2 個	1,400,000円 (5,600米ドル)
ドキュメントファイル	1,000円	40冊	40,000円 (160米ドル)
インクリボン	6,000円	60本	360,000円 (1,440米ドル)
計			4,109,500円 (16,438米ドル)

ただし、ここであげた品目のうち、ディスクバックとMTについては、運用開始後、1～2年について必要となるもので、3年目以降は、消耗したものや破損したものの補充費用だけが必要となる。一方、ここではキャビネット類については触れてないが、7-4-2項で述べたもので不十分になった場合には、適宜購入する必要がある。

第8章 ケーススタディ

本章では、第7章までに述べられた商業協同組合省における情報システム構築のためのマスタープランに関して、さらに検討を深め、その運用の可能性を調べる。

通常、システム計画段階では、本マスタープラン調査のように、情報システムの構想立案のために行われる予備的な計画調査がある。また、さらに次の段階として、システム開発段階で行われるシステム分析とシステム基本設計（システム設計の第一段階）を完了した時点で、計画内容を最終的に精査する作業がある。その際には、システムの実施可能性が詳細にわたり検討される。従って、本章が取扱うケーススタディは、情報システムの構想立案段階におけるスタディであり、情報システムのシステム計画を導くための予備的スタディであると位置づけられるべき性質を有している。

本章では、このような趣旨にもとづいて、マスタープラン調査の対象となった業務の中から、企業登録および人事管理の二業務を対象としてケーススタディを進める。

ケーススタディは、第4章で提示された対象業務の情報システム化に関する基本機能を前提として進める。そして、この基本機能の運用の可能性を、業務に携わる人とコンピュータ処理との相互関連性（マンマシンインタフェース）、およびコンピュータ処理の具体的な流れの面から検討する。さらには、このような情報システムを構築するさいに、システム開発計画、システム運用計画、およびシステム保守計画の各計画段階で、どのような点を解決してゆくことにより、情報システムの構築が実現可能となるかについても付言する。このほかに、対象業務をシステム化するうえで必要と考えられるハードウェア、ソフトウェア、要員訓練計画、導入スケジュールおよび費用見積についても、ほぼマスタープラン検討時の（前章までの）手順に従って考察を進める。これによって、マスタープランで提示されたこれらの計画案が運用可能であるか否かについての知見を得る。

8-1 企業登録（一般登録許可証）

8-1-1 基本機能と処理方式

8-1-1-1 概説

企業登録に関する情報システムの基本機能については、すでに4-2-4項に述べたとおりである。このシステムを構築するうえで、留意すべき事項は次のように整理される。

- 1 取扱うデータが大量に存在し、かつ今後もデータ量が確実に増大してゆくこと。すなわち、初期で約40万件、その後も年間40万件程度の増加が見込まれ、ほぼ累計で200万件程度のデータ量に達する。これを前提として、システム計画を行

う必要がある。

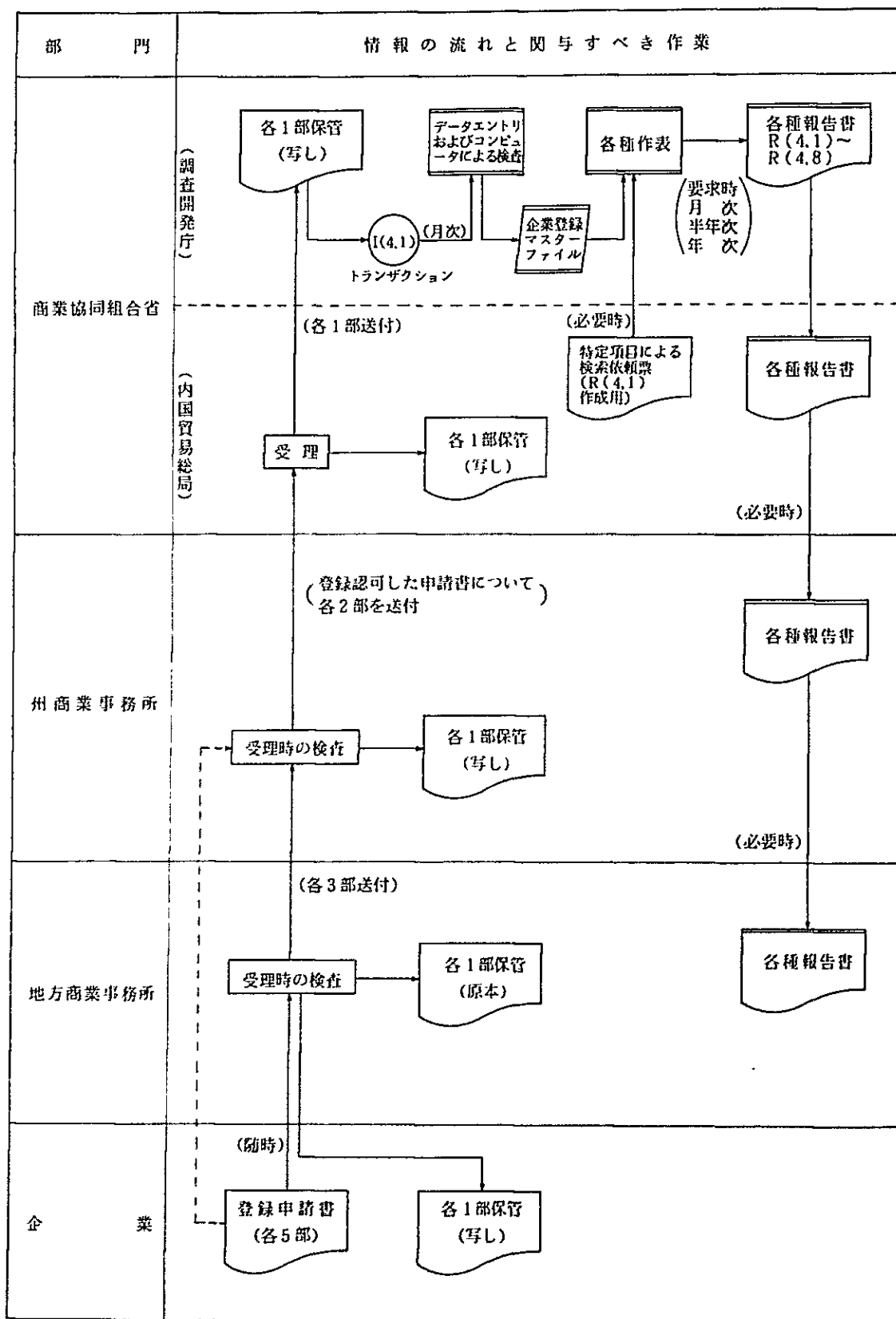
- II 他の業務と比べると、本業務におけるデータ取扱量は傑出している。従って、本業務のみに対して効率的な処理方式を追求してゆくと、ハードウェアの機器構成は、他の業務では必要としないほど大規模なものになってしまう。この問題をどのように調和的に解消すべきか。
- III 大量に存在するデータを、いかに効率的かつ正確にエントリさせたらよいか。初期のみに限らず、以後も継続的に大量のデータエントリが必要となることから、定常的なデータエントリの方法と体制を考慮しておく必要がある。
- IV やはり、データの大量性に関連した問題として、登録データの検査の方法と体制を整備してゆかなければならない。信頼性の乏しいデータが多数混入した場合には、登録済データの修復に多大な労力を要求されるばかりではなく、このデータを用いて作成した報告書を利用している部門の業務活動へ、無益な混乱を生ぜしめることが懸念される。
- V 作成を予定する報告書の大部分は、州別、地方別に登録済のすべての企業を対象とした集計・分析の結果として作成されるものであり、いわゆる順次処理である。しかし、特定項目による検索報告書（R（4.1））の作成では、特定の企業名を指定して、その企業に関する登録済のすべての詳細情報を得る処理が含まれている。この処理は、いわゆる直接呼出処理に適したものであり、可能ならば、処理の高速化をもたらすようなファイル構造を設計しておくことが望ましい。
- VI データを収録するためには、最新のファイル、および障害発生時に備えたバックアップ用のファイルを含めて、多数の記録媒体が必要となる。従って、利用形態や利用頻度を考慮した効果的なファイルの維持方法を検討しておく必要がある。

以上のような点に注意を払い、システム計画およびシステム開発を進めてゆくならば、企業登録に関する情報システムは、次のような側面で、本省における行政の事業推進を支援することが可能となる。

- a 登録企業の実態や登録の動向を、全国レベルあるいは地域レベルで把握することが可能となる。このために各種の分析表がコンピュータによって作成される。
- b これらの分析表を参考として、企業の育成方針をはじめ産業政策全般にわたる行政政策の立案やレビューを進めることができる。
- c 長期的、マクロ的な行政政策の検討に寄与するだけでなく、日常的な行政事業においても情報を活用できる。例えば個別企業に対する指導や特定地域における特定業種への指導を行うさいに、それらに関する現状での詳細な企業情報を即座に検索して、事業の推進に供することができる。
- d 従って、作成される報告書は、本省におけるばかりでなく、州や地方の商業事務所においても利用方法は多数あると考えられる。

8-1-1-2 入出力情報の流れ

企業登録に関する情報システムにおいて、システムで取扱われる入出力情報の流れと、各部門がこのシステムに対してどのように関与するかについて整理しておく必要がある。これによって、今後、システム分析やシステム設計を進める段階では、極めて目的のかつ重点的な検討が容易に行えることとなる。そこで、次にトランザクションと報告書の流れ、および人手が関与すべき作業とについて、各部門と関連つけて整理し、図示する。なお、このうちコンピュータ処理の詳細な流れについては、次項8-1-1-3で述べる。



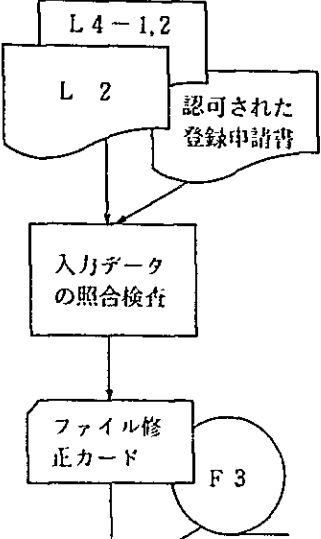
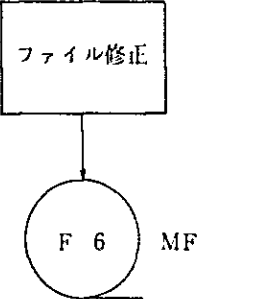
図： 入出力情報の流れ(企業登録)

8-1-1-3 コンピュータ処理の流れ

ここでは、入出力情報の流れのうち、データエントリから報告書作成に至るコンピュータ処理に注目して、具体的な処理の流れを検討した。この結果を次に図示する。

図： コンピュータ処理の流れ

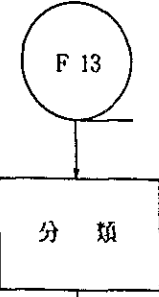
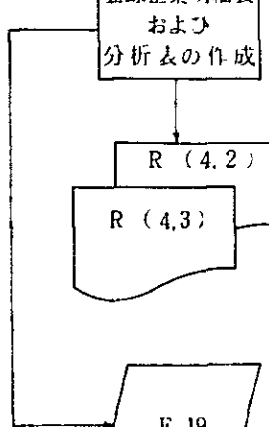
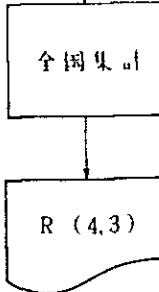
処理番号	処理頻度	処理の流れ	説明
MP 1 (注)MPはマニュアル処理を表わす。	初期		認可済の登録申請書を使用し、キーオペレータがフロッピーディスクへデータを入力する。 フロッピーディスクは州別に作成する。 データ量は次のとおりである。 (全国分) 40万件×1,000文字/件=400MC ただし、MCは100万文字 (州平均) 1.5万件×1,000文字/件=15MC
CP 2 (注)CPはコンピュータ処理を表わす。	初期		フロッピーディスク上に記録されたデータを検査し、すべてのデータをマスターファイル形式に編集して磁気テープへ記録する。 誤りデータについては一覧表を作成する。
CP 3	初期		データを地方別・登録番号順に分類する。 CP 2、CP 4、CP 5の処理でデータに全く誤りがなければ、分類後に作成された磁気テープがマスターファイルとなる。このファイルのデータ量はMP 1の場合と同じである。
CP 4	初期		データの重複登録などの検査を行い、誤りがあればその一覧表を作成する。 また、正しいデータについてもその確認のために明細表を作成する。

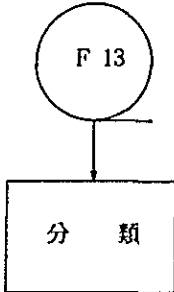
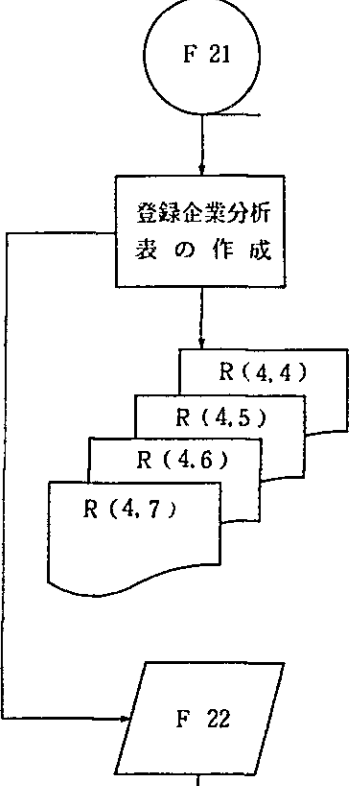
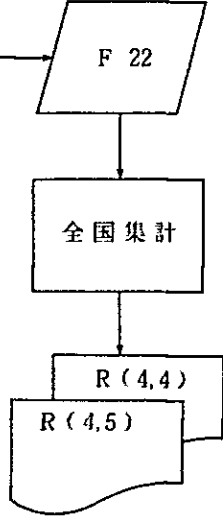
処理番号	処理頻度	処理の流れ	説明
MP 5	初期		<p>すべての入力データについて、確認のために照合検査を行う。また、誤ってF 3へ記録されたデータについては、その誤りの項目を確認する。この項目についてはカードへパンチし、ファイル修正用カードを用意する。</p>
CP 6	初期		<p>ファイル修正カードは、地方別・登録番号順に配列する。この情報によってF 3を修正し、正しいマスターファイルを得る。このマスターファイルは、翌月の月次処理の入力として、あるいは、この時点における各種分析表の作成に使用される。なお、マスターファイルは、次々回の月次処理が完了するまで保存する必要がある。マスターファイルは州別に作成されるため、27巻に分れる。</p>

処 理 番 号	処 理 頻 度	処 理 の 流 れ	説 明
MP 7	月 次		<p>認可済の登録申請書を使用し、キーオペレータがフロッピーディスクへデータを入力する。</p> <p>フロッピーディスクは州別に作成する。</p> <p>データ量は次のとおりである。</p> <p>(全国分) 3.3万件×1,000文字/件=33MC</p> <p>(州平均) 1,200件×1,000文字/件=1.2MC</p>
CP 8	月 次		<p>フロッピーディスク上に記録されたデータを検査し、すべてのデータをトランザクションファイル形式に編集して磁気テープへ記録する。</p> <p>誤りデータについては一覧表を作成する。</p>
CP 9	月 次		<p>データを地方別・登録番号別に分類する。</p> <p>CP 8およびCP 10の処理でデータに全く誤りがなければ、分類後に作成された磁気テープが、トランザクションファイルとなる。</p> <p>このファイルのデータ量はMP 7の場合と同じである。</p>
CP 10	月 次		<p>データの重複登録などの検査を行い、誤りがあればその一覧表を作成する。</p> <p>また、正しいデータについてもその確認のために明細表を作成する。</p>

処理番号	処理頻度	処理の流れ	説明
MP11	月次	<pre> graph TD L10["L10-1,2"] --> L8["L 8 認可された登録申請書"] L8 --> MP11["入力データの照合検査"] </pre>	<p>すべての入力データについて、確認のために照合検査を行う。また、誤ってF9へ記録されたデータについては、その誤りの項目を確認する。この項目についてはカートへパンチし、ファイル修正用カードを用意する。</p>
CP12	月次	<pre> graph TD F9((F 9)) --> CP12["ファイル修正"] </pre>	<p>ファイル修正カートは、地方別・登録番号順に配列する。この情報によってF9を修正し、トランザクションファイルを得る。なお、トランザクションファイルは、次の月次処理が完了するまで保存する必要がある。トランザクションファイルも州別に作成されるため、27巻に分れる。</p>
CP13	月次	<pre> graph TD F12((F 12 TF)) --> CP13["マスターファイルの更新"] F13((F 13 新MF)) --> CP13 </pre>	<p>当月分のデータを使用して作成されたトランザクションファイルと、前月分までのデータが登録されている前月分のマスターファイルを使用して、マスターファイルを更新する。作成されたマスターファイルは翌月のこの処理へ入力される。このマスターファイルも次々回の月次処理が完了するまで保存しておく。データ量は次のとおりである。</p> <p>(全国分)</p> <p>最小：43万件×1,000文字/件=430MC 最大：200万件×1,000文字/件=2GC (州平均)</p> <p>最小：1.6万件×1,000文字/件=16MC 最大：7.4万件×1,000文字/件=74MC</p>

処 理 番 号	処 理 頻 度	処 理 の 流 れ	説 明
MP14	要求時		<p>登録企業に関する情報検索を要求時に行う。このための準備として、検索条件を指定するが、これは州名および特定項目についての範囲指定を行って、この具体条件をカードへパンチする。</p>
CP15	要求時		<p>特定項目による検索は、最新のマスターファイルのうち該当州に関する磁気テープを入力し、指定された検索条件にもとづいて該当企業名などを検索する。この結果を一覧表に作成する。出力が少量である場合には、CRTディスプレイを指定し出力することもできる。ただし、これはバッチ処理とする。</p>
CP16	月次		<p>来月に登録許可証の期限が切れる企業名を州別に抽出する。この準備として、最新のマスターファイルを地方別・登録許可年月日順に分類する。</p>
CP17	月次		<p>州別地方別登録許可証失効予定企業リスト(R(4.8))を作成する。</p>

処理番号	処理頻度	処理の流れ	説明
CP18	半期	 <pre> graph TD F13((F 13)) --> C1[分類] </pre>	最新の州別マスターファイルを地方別・許可申請事由別・許可証番号順に分類する。
CP19	半期	 <pre> graph TD F18((F 18)) --> C2[登録企業明細表 および 分析表の作成] C2 --> R42[R (4.2)] C2 --> R43[R (4.3)] R43 --> F19[/F 19/] </pre>	州別地方別登録企業明細表(R (4.2))、州別地方別登録企業分析表(R (4.3))を作成する。R (4.3)のうち州合計値に関する諸項目は、次の全国集計処理のために、ディスクバックアップ時記録しておく。
CP20	半期	 <pre> graph TD F19[/F 19/] --> C3[全国集計] C3 --> R43[R (4.3)] </pre>	R (4.3)のうち全国集計と州別内訳に関する諸項目を作表する。

処 理 番 号	処 理 頻 度	処 理 の 流 れ	説 明
C P 21	年 次		<p>最新の州別マスターファイルを地方別・企業規模別・業種別・設立年月日順に分類する。</p>
C P 22	年 次		<p>州別地方別設立経過年数別登録企業分析表 (R (4,4))、州別地方別業種別登録企業分析表 (R (4,5))、 州別地方別形態別登録企業分析表 (R (4,6))、 州別地域別取扱品目別登録企業分析表 (R (4,7)) を作成する。R (4,4)、R (4,5) のうち州合計値に関する諸項目は、次の全国集計処理のために、ディスクバックへ一時記録しておく。</p>
C P 23	年 次		<p>R (4,4)、R (4,5) のうち全国集計と、州別内訳に関する諸項目を作成する。</p>

8-1-2 システム計画段階で留意すべき事項

本項では、本システムを構築するうえで留意すべき事項、あるいは事前に解決しておくべき事項について、その要点を述べる。本システムの計画段階においては、これらの事項についても考慮したうえで、計画を立案することか望ましい。

8-1-2-1 システム開発計画

(1) システム分析

システム分析の作業計画を検討するさいには、次の点が特に重要である。

- a 登録申請書の発生件数を把握する。この件数は、データエントリ作業量とデータ照合検査の作業量とに、直接的な影響をもつ。
- b 本省へ提出される登録申請書に記載されたデータの正確度を把握する。各州商業事務所や各地方商業事務所において、現在との程度の検査が行われているかを調査し、その問題点を整理しておく必要がある。
- c 州商業事務所において行われる登録申請書の認可の判断は、どのような情報をもとに行われているかを把握する。これによって、認可判断に必要となる諸情報として情報システムか支援てきる項目は何であるかか明らかになる。
- d 本省において、企業登録に関連した各種の政策立案作業、例えば、業種別の指導・育成や地域別の産業政策において、どのような統計情報が必要とされるかについて把握する。これによって、分析表の設計がさらに目的的かつ具体的なものとなる。
- e 定期的に提出すべき分析表については、必要情報とその所要頻度とについて、十分にヒアリングを行っておくことか重要である。
- f 上記のc、d項に関連して、非定期的に必要な時に検索が要求される企業情報についても、その項目を具体的に利用部門からヒアリングして固めておくべきである。
- g 以上のことから、企業情報のうちのどの項目をコンピュータに登録しておく必要があるかについて、その範囲を明確にしておく。事後の項目追加は極めて困難であることを認識し、将来にわたり入力項目の範囲の変更か生じないように洞察が要求される。

(2) システム設計

システム設計では、入出力帳票、データエントリ、処理方式、ファイル、コードの設計が主なものである。これらについての設計上のポイントを次に述べる。システム設計の作業計画検討時には、このような点に留意すべきである。

- a 作成すべき出力帳票の種類、作成頻度、帳票に含めるべき項目を先ず決め、こののち帳票の具体的なレイアウトを設計すべきである。この作業を担当するシステムエンジニアは、先に本業務に関するシステム分析を担当し業務内容に精通しているシステムアナリストと十分に協議を行い、設計作業を進めること

が基本である。

- b 次に、このために必要となる入力データ項目の選定を行う。情報システムでは登録申請書に記載されたすべての項目を入力する必要はない。システムの冗長性を排除し、処理の効率性を確保する観点から、必要最少限の項目を注意深く選択すべきである。選択された項目と入力データ件数の推定とから、およそのファイル容量を見込むことができる。
- c 申請登録書の受理時に検査を行う州商業事務所と地方商業事務所向けに、記載データの検査内容と手順を設計する必要がある。これによって、本省へ送付される登録申請書上のデータの同質化を図り、データの信頼性を確保できる。
- d 登録申請書はデータエントリ作業のために転記する必要がないように、すでに設計されている。しかし入力対象とする項目だけを誤りなく拾い読みできるように、オーバーレイシートを設計し用意する配慮は必要となる。また、データエントリ作業の処理速度や誤りの発生状況を事前に試験作業を行って観察しておく必要がある。これによって、正確なデータエントリを完了するに要する作業量や作業時間を事前に推定することができる。
- e データエントリ機器の選定では、種々の入力手段があるが、入力直後のデータをディスプレイ画面でチェックし修正できること、多量のデータを安価に一時記録できること、および一時記録媒体が反復使用できることなどの点で、キーフロッピー装置が有利であると考えられる。
- f 入力データ項目のなかには、数値化されていない項目があり、コンピュータ処理上、コード化して数値データとの対応関係を定めておくべき項目がある。例えば認可申請事由はすでに6カテゴリに区分されているが、登録申請書上ではa～fの項番をもつ。これを1～6の数値に対応づけて入力する方が望ましい。また、住所データは実際の名称を入力することを避け、州別、地方別のコードを用いて入力すべきである。このような項目をデータエントリするためには、事前に十分な検討が要求される。
- g マスターファイルの維持媒体の選定は、最も基本的な検討事項の一つである。処理の経済性を無視するならば、磁気ディスク系の装置がデータのアクセス性の点で、かつ総処理時間を短縮できる点で秀れている。しかしながら、最大収容時で2GC（20億文字）のデータを維持するためには、300MC（3億文字）の記録容量をもつディスクパックを実用上の計算によれば8巻必要となる。また、高記録密度の磁気テープでは27巻が必要である。磁気ディスク系の装置がもつ利点の一つであるデータの直接呼出処理を行う場合には、この業務では多数の磁気ディスクバック装置を装備しておかなければ、この利点を生かすことはできない。磁気テープの場合では、データを予め州別に作成しておくことによって、処理ごとにファイルを選別し入力させれば、ある程度処理時間の遅さを緩和することができる。他の業務においてこのような大量のデータ

を取扱うことはないので、総合的にみれば、磁気テープをマスターファイルの記録媒体として採用するのが妥当と考えられる。しかし、厳密に考えるならば、直接呼出処理を利用するデータ検索処理の要求頻度と、順次呼出処理で十分な一括集計・分析処理の要求頻度とを勘案し、全体としての処理の経済性から判断すべきことは、いうまでもない。

h コンピュータ処理の流れを検討するさいには、ハードウェア資源の能力を十分に活用するとの観点にたち、可能な限り同一の処理単位の中で一括して処理する方式を考えるべきである。例えば、年次に作成する報告書は、できるだけ一括して集計しておき、作表時に別々にプリントするなどである。この場合でも、のちに特定の報告書だけを再処理する必要が生じることもあるので、それに備えて処理内容の部分選択が可能となるように処理方式を配慮しておく必要がある。

i マスターファイルおよびトランザクションファイルは障害発生時に備えて、最近のファイルを常に保存しておかなければならない。すなわち、毎月、月次処理を行う直前の時点では、前回および前々回に作成されたマスターファイルが、また前回に作成されたトランザクションファイルが保持されていることが望ましい。

(3) プログラム開発

本システムで使用されるプログラムのうち、自主開発が必要となるプログラムは、データ検査、ファイル更新、データ検索、報告書の作成に係る部分である。これらのプログラムを開発する言語としては、COBOL言語が比較的適している。自主開発プログラムの開発規模は、ベシクソフトウェアやアプリケーションプログラムを利用すれば、若干軽減することも可能であるので、初期の開発においては、これらを利用してゆくことを計画段階で十分考慮する必要がある。

また、プログラムは適用業務における業務内容の部分的な変更に伴い、これに対応して変更し保守されるべきものである。従って、開発計画においては、プログラムの設計手法、コーディング手法、検査手法、ドキュメント整備方法について十分標準化を進めるべきである。

標準化は、開発時の作業を拘束し、開発コストを一時的に増大させる結果を生じるが、他方で、開発コストに比へ多大なコスト発生をもたらす保守作業を効率化する効果が大きい。従って、ソフトウェアのライフサイクルコストの低減に少なからぬ効果をもたらすものである。

(4) ファイル作成

初期の企業登録マスターファイルの作成は、データエントリ作業、照合検査、コンピュータを使用したマスターファイル作成作業の順に進められる。特に、前二者の作業量は膨大なものとなるので、作業内容と作業手順とについて前もって標準化しておく必要がある。そのさい、コンピュータプログラムによって検査が可能な項目と、マニュアル処理によってのみ可能な検査項目とを予め識別し、作業効率の向上に十分留

意した作業計画を考えるべきである。

8-1-2-2 システム運用計画

(1) システム導入

開発されたプログラムを使用し、まず特定の州について、月次処理における定常的な作業の流れを実施稼働の条件下で試験的に運用しておく必要がある。この場合、すでに定めた作業手順の合理性や、処理時間の推定値の相異などを検討する。さらに、試験的に作成した出力帳票を実際の利用者に検討してもらい、開発プログラムに問題のないことを確認しておく。この結果にもとづいて、作業手順の見直しや、月次処理の作業計画の修正を行う。

(2) システム稼働

本格的な稼働体制へ移行した段階では、システム導入段階で推定が不可能であった随時検索処理の発生状況について、特に検討する必要がある。随時処理は非常期的な処理であり、要求処理量が多い場合には、定常的な週次もしくは月次処理へ大きな影響を及ぼすことも考えられる。このために、本システムの運用上の制限や要求時の処理対策は、この段階で始めて実効的なレビューが可能となる。

8-1-2-3 システム保守計画

(1) システム評価

この段階で重視すべき事項としては、

- a ファイル化された企業登録データの信頼性
- b データエントリ作業手順の妥当性
- c 出力帳票およびその収録項目の有効性
- d 要求時検索処理におけるキー項目（特定項目）の選定の妥当性

があげられる。これらの点を評価するためには、システム稼働段階で参考データの収集に努めておく必要がある。この目的に沿って、システムアナリストは、出力帳票の利用者から、出力内容における誤りの指摘、帳票の利用状況、稼働システムには反映し得なかったが必要性の高い情報や分析表の項目に関する情報収集に努めておかなければならない。また、システムエンジニアは、コンピュータ室の管理者やオペレータから、データエントリ作業の作業記録データや要求時検索処理に対する具体的な要求実績データを収集し、これらをもとにシステムの現状をできるだけ定量的に認識しておくことが重要である。

(2) システム改善

システムの現状における運用上の問題点、利用者から寄せられた新たな要求内容や改善要望にもとづいて。プログラムや運用手順に関する手直しを行う。システムやプログラムの改善の結果は、必ずその理由、改善者と改善内容について詳細な記録を残すよう、計画段階で前もって配慮しておくことが重要である。

8-1-3 ハードウェア

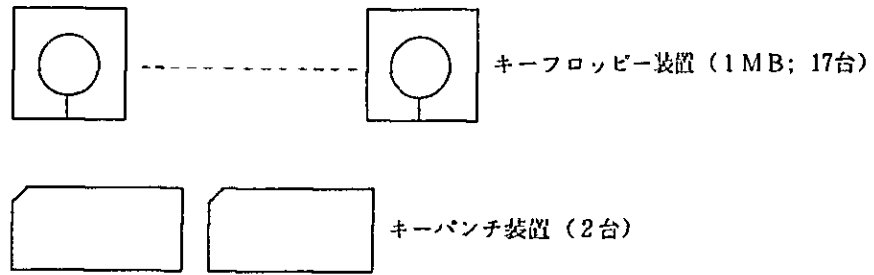
本適用業務に関する考察から、ハードウェアの構成要件をまとめると次のとおりとなる。

- a データエントリ用の機器としては、フロッピーディスクが適している。
- b 作成したマスターファイルとトランザクションファイルに対する小規模な修正は、カードを使用して行う。
- c ファイルは、磁気テープ上に作成する。ファイルの更新も磁気テープを基本に行う。
- d コンピュータ処理における中間ファイルの媒体は、ディスクパックが適当である。
- e 要求時の特定項目による検索処理では、CRTディスプレイへも表示可能とする。
- f ユーザプログラムの開発は、バッチ処理もしくはTSS端末装置を使用した処理も可能とする。

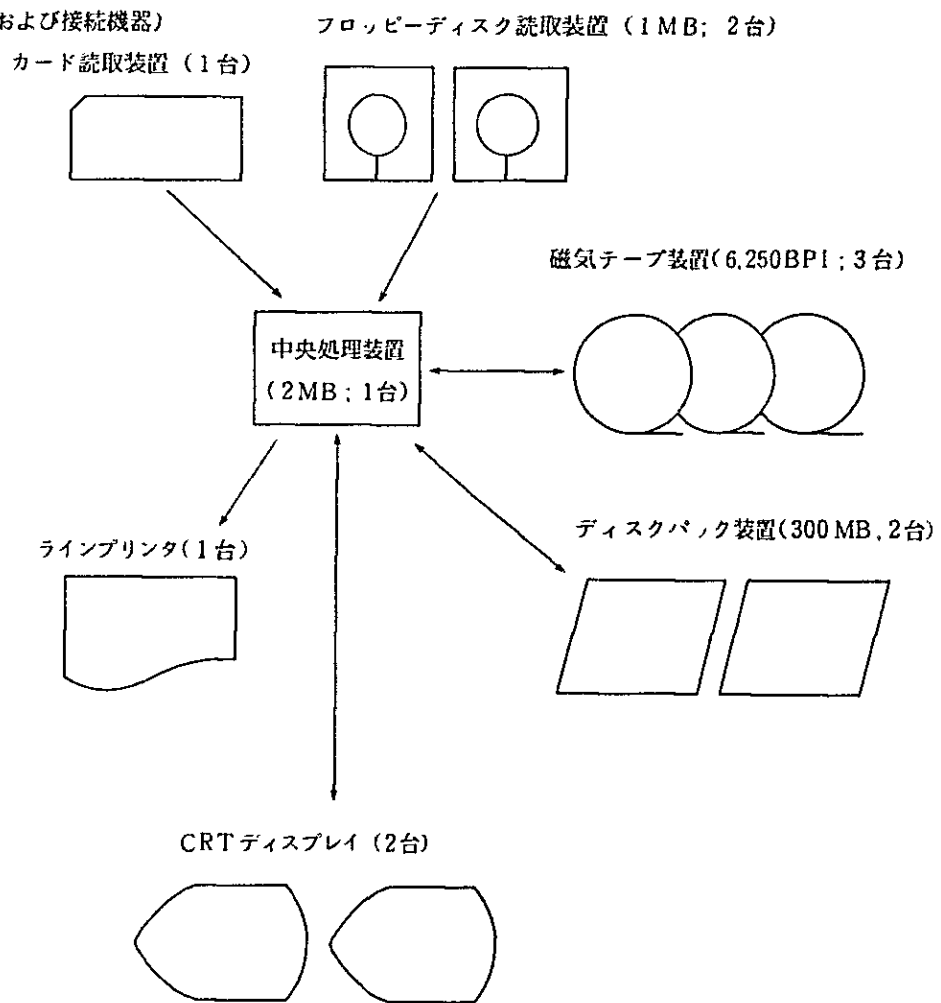
このうち、データエントリ処理では多数のキーフロッキー装置を必要とする。初期のデータ量は、全国分について400MC、システム稼働段階の月次処理では、全国分について最大33MCのデータ量となる。ここでは、月次処理を基準に考えて、1カ月間で33MCのデータエントリを行う場合の最小必要台数を考察する。データエントリ作業を行うフロッピーオペレータが、作業に習熟した状態で1日5時間あたり50KCを入力すると仮定する。1人1カ月間の作業日数を20日間とすれば、可能なデータエントリ量は1人あたり1MCである。1日2交代(2ノフト)で機器を使用し、34人がこの業務だけに従事する場合は、17台のキーフロッキー装置が必要となる。また、この条件で初期のデータエントリ作業を完了するために要する期間は、12カ月間となる。ただし、この期間は、フロッキーオペレータとキーフロッキー装置とをさらに増強すれば、短縮は可能となる。

以上から、本システムの開発と運用に最小限必要となる機器は次図のようになる。なお、ハードウェアの設置方法については、4-3節に準じて考えることができる。

(オフラインデータエントリ機器)



(コンピュータおよび接続機器)



図： ハードウェアの最小機器構成

8-1-4 ソフトウェア

本システムでは、次のソフトウェアを整備しておく必要がある。

- (1) ベーシックソフトウェア
 - a オペレーティングシステム
 - b COBOLコンパイラ
- (2) アプリケーションプログラム
 - a リンケージエディタ
 - b エディタ/スクリーンエディタ
 - c プログラムソースコード管理システム
 - d 画面処理定義プログラム
 - e ソフトウェアテスト/評価ツール
 - f ソート/マージプログラム
 - g ファイルユティリティ
- (3) プログラム言語

COBOL言語によりユーザプログラムを記述してゆくのが適当である。

- (4) 自主開発ソフトウェア

8-1-1-3項に示された処理の流れのなかで、データ検査、ファイル作成/更新、データ検索、報告書作成に関する処理部分は、ユーザプログラムとして自主開発する必要がある。これはCOBOLにより作成するもので、約13本のプログラムが必要であり、その総ステップ数は、約2万ステップと想定される。

8-1-5 要員訓練計画

情報システムの導入のために、一般に必要となる要員とその訓練内容については、すでに第5章で述べたとおりである。そこで、ここでは、特に本システム・モジュールの開発・運用に必要とされる要員とこの業務内容の特徴を中心に述べる。このために必要となる要員の訓練内容や訓練方法については、特に第5章で述べた内容と異なるものではなく、それらの計画をむしろ適用してゆくことかできる。

次に、要員別に訓練内容の要点について述べる。

- (1) システムアナリスト(SA)

システムアナリストは、本システムでは、次のような点を重視して企業登録業務のシステム化を推進する。担当するシステムエンジニアと密接な連携を保つことが必要であり、必要ならばシステムエンジニアがこれを兼務しても差支えない。

- a トランザクション発生状況の把握と分析
- b 登録申請書の受理時の検査状況の把握とその標準化
- c 同しくデータエントリ作業に伴う検査作業の標準化
- d 認可業務、その他政策立案、政策判断業務における情報ニーズの把握と分析
- e コンピュータ化に伴う入力情報項目の選択とその重要度の把握

f システム改善のために、利用者から稼働中のシステムに関するクレーム、新たなニーズや改善要望などの聴取と分析

以上の項目は、ほぼシステム分析とシステム保守に係わる事項が中心であり、システムアナリストは、企業登録業務の現状に精通した人が担当することが望ましい。要員は1名でよい。

(2) システムエンジニア (SE)

システムエンジニアは、システムアナリストと十分な連携を保って、システム分析完了後にシステム設計を行い、かつ、システムアナリストとともに稼働中のシステムに関する評価を行って、システム改善のための設計を担当する。このさいに、システムエンジニアは、次の項目を重視して作業を進めてゆく。

- a データエントリ方式の設計
- b データエントリ時のコンピュータを利用したデータ検査の方式と総合的なデータの信頼性の設計
- c 各種ファイルの作成・維持方法、ならびに障害発生時のファイル復旧対策やファイルの拡張性の設計
- d 入力データ項目のコード設計と標準化設計
- e 要求時に行われる条件検索の処理方式の設計
- f システム実行時のコンピュータ負荷の推定
- g システム改善のためのデータ収集・分析・評価

システムエンジニアについても、本適用業務に専任となる1名を充てればよい。

(3) プログラマ (P)

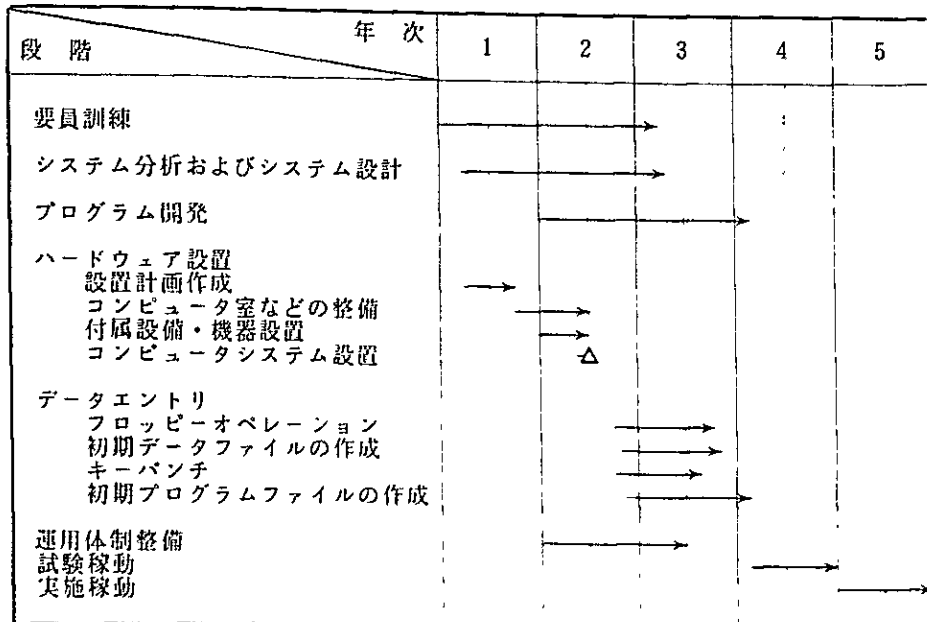
プログラマは、システムエンジニアが設計したシステム設計内容にもとづいて、プログラム開発を行うが、特に、次の事項に留意する必要がある。

- a データエントリ処理の効率化のためのプログラム設計およびプログラム作成
- b 定期的に作成される帳票類を効率的に生成するためのプログラミング
- c 要求時に作成される条件検索処理のための効率的なファイル検索プログラミング

なお、プログラマについては、本業務の開発規模を考慮して、2名が必要であると考えられる。

8-1-6 導入スケジュール

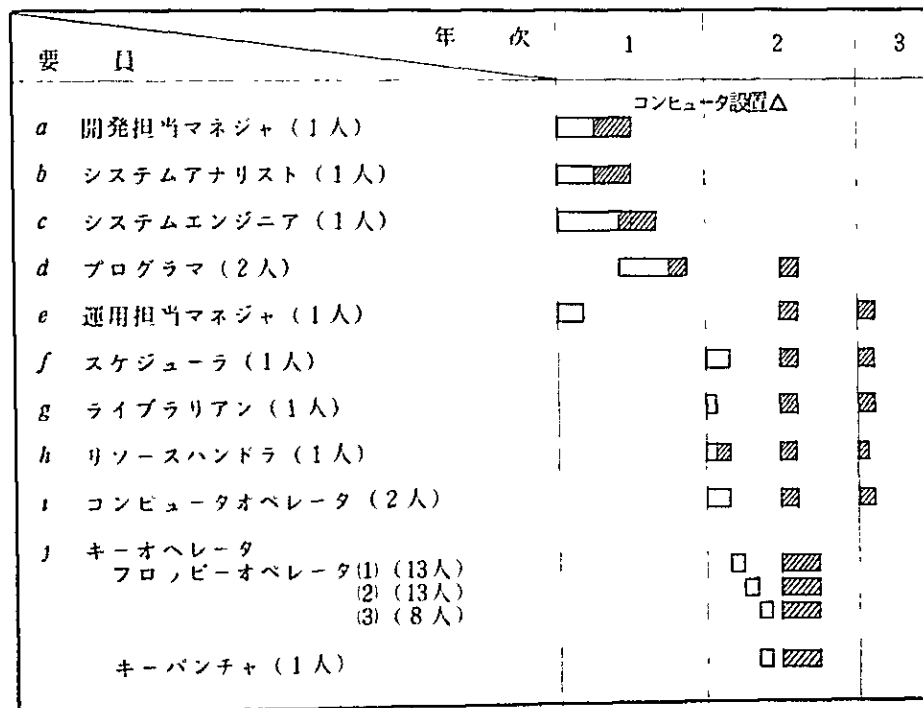
以上の考察から、本システムの計画が策定されたのち、情報システムの導入スケジュールは、次図のように考えることができる。このスケジュールにおいて、ハードウェアの設置に関連した作業は、マスタープランにおけるそれと同様に設定しており、この関係から他のスケジュールを求めた。



図： 導入スケジュール

なお、以上の図において、システムアナリストおよびキーパンチャは、オンザジョブトレーニングの段階では、本業務か最初のトレーニングジョブとなる。

次に、要員訓練スケジュールの詳細を示す。



(凡例) □ : 教育訓練カリキュラム
 ▨ : オンザジョブトレーニング

図： 要員訓練スケジュール

8-1-7 費用見積

(1) 概説

本項では、本システムモジュールの導入に伴って発生する費用の見積を行う。以下に示す見積は、いずれも日本における輸出価格により試算したものである。見積費用の概算は、次のように要約することができる。

表： 費用見積

項 目	初期費用	運用費用(年間)
	千円	千円
ハードウェア	664,000 (2,656,000米ドル)	21,000 (84,000米ドル)
ソフトウェア		
ベーシックソフトウェア	10,000 (40,000米ドル)	700 (2,800米ドル)
アプリケーションプログラム	12,000 (48,000米ドル)	890 (3,560米ドル)
要員訓練		
インストラクタ費用	23,750 (95,000米ドル)	—
教材費用	692.1 (2,768.4米ドル)	—
その他		
ユーザプログラム開発に伴う物品費用	1,486 (5,944米ドル)	1,411.5 (5,646米ドル)
データファイル作成に伴う物品費用	2,400 (9,600米ドル)	
備品費用	1,256 (5,024米ドル)	—
合 計	715,584.1 (2,862,336.4米ドル)	24,001.5 (96,006米ドル)

なお、費用見積の前提条件は、第7章の場合と同様である。各項目の内訳を以下に示す。

(2) ハードウェア

ハードウェアの購入、据付、運用に関わる費用は、次のとおりである。ただし、ここでは、ハードウェアの設置スペースを確保する費用や内部で発生する人件費については除外する。

表： ハードウェア費用見積

項 目	数量	初期費用 (買取価格等)	運用費用 (年 間)	備 考	
中央処理装置	1式	86,000 (344,000米ドル)	/	2MB	
カード読取装置	1台	11,000 (44,000米ドル)			
フロッピーディスク読取装置	2台	10,000 (40,000米ドル)			1MB/枚
ラインプリンタ	1台	38,000 (152,000米ドル)			
ディスクバック装置	2台	42,000 (168,000米ドル)			300MB/台
磁気テープ装置	4台	59,000 (236,000米ドル)			
キーフロッピー装置	17台	25,000 (100,000米ドル)			1MB/枚
キーパンチ装置	2台	7,000 (28,000米ドル)			
CRTディスプレイ	2台	5,000 (20,000米ドル)			
定電圧装置	1式	80,000 (320,000米ドル)			

空調装置	1式	31,000 (124,000米ドル)		
コンピュータ室などの工事費用	1式	244,000 (976,000米ドル)		
機器搬入・据付・調整費用	1式	20,000 (80,000米ドル)		
海上輸送・保険費用	1式	6,000 (24,000米ドル)		
機器保守費用	1式		21,000千円 (84,000米ドル)	
合計	—	664,000 (2,656,000米ドル)	21,000 (84,000米ドル)	—

(3) ソフトウェア

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。

表： ソフトウェア費用見積

ソフトウェア	初期費用 (買取価格)	運用費用 (年間保守費用)
	千円	千円
ヘーノクソフトウェア	10,000 (40,000米ドル)	700 (2,800米ドル)
オペレーティングシステム	8,000 (32,000米ドル)	550 (2,200米ドル)
COBOLコンパイラ	2,000 (8,000米ドル)	150 (600米ドル)
アプリケーションプログラム	12,000 (48,000米ドル)	890 (3,560米ドル)
リンケージエディタ	—	—
エディタ スクリーンエディタ	2,000 (8,000米ドル)	150 (600米ドル)
プログラムソースコード管理システム	2,000 (8,000米ドル)	150 (600米ドル)
画面処理定義プログラム	4,000 (16,000米ドル)	300 (1,200米ドル)
ソフトウェアテスト評価ツール	2,000 (8,000米ドル)	150 (600米ドル)
ソート マージプログラム	1,000 (4,000米ドル)	70 (280米ドル)
ファイルユーティリティ	1,000 (4,000米ドル)	70 (280米ドル)
合計	22,000 (88,000米ドル)	1,590 (6,360米ドル)

(4) 要員訓練

ここでは、要員訓練カリキュラムを実施するために必要となる初期費用のみを対象とする。インストラクタを国外より招く場合の渡航旅費および滞在費については、別途考慮する必要がある。

表： インストラクタ費用とテキスト費用（初期費用）

カリキュラム	インストラクタ費用				テキスト費用	
	期間	受講者数	講座当りの講習費	講座数	単価	費用
	週	人	千円	回	千円	千円
基礎数学・統計学	4	4	1,000 (4,000米ドル)	3	3,000 (12,000米ドル)	40 (160米ドル)
システム工学	2	3	500 (2,000米ドル)	3	1,500 (6,000米ドル)	15 (60米ドル)

情報処理概論	1	46	250 (1,000米ドル)	7	1,750 (7,000米ドル)	2.5	115 (460米ドル)
システム分析・設計・評価技法	2	3	500 (2,000米ドル)	3	1,500 (6,000米ドル)	5	15 (60米ドル)
プログラム言語・プログラム技法	8	4	2,000 (8,000米ドル)	3	6,000 (24,000米ドル)	20	80 (320米ドル)
ハードウェア概論	1	46	250 (1,000米ドル)	7	1,750 (7,000米ドル)	2.5	115 (460米ドル)
オペレーティングシステムの概念	1	8	250 (1,000米ドル)	5	1,250 (5,000米ドル)	2.5	20 (80米ドル)
ソフトウェアの生産管理	2	6	500 (2,000米ドル)	5	2,500 (10,000米ドル)	5	30 (120米ドル)
プロジェクト管理技法	2	3	500 (2,000米ドル)	3	1,500 (6,000米ドル)	5	15 (60米ドル)
コンピュータ室および諸資源の管理	1	4	250 (1,000米ドル)	1	250 (1,000米ドル)	2.5	10 (40米ドル)
コンピュータのオペレーション	2	3	500 (2,000米ドル)	2	1,000 (4,000米ドル)	5	15 (60米ドル)
キーオペレーション	1	41	250 (1,000米ドル)	7	1,750 (7,000米ドル)	2.5	102.5 (410米ドル)
合 計	—	—	—	49	23,750 (95,000米ドル)	—	572.5 (2,290米ドル)

表： プログラム実習費用（初期費用）

項 目	単 価	数 量	費 用
	円		千円
コーディングシート	200	8冊	1.6 (6.4米ドル)
カード	1.5	8,000枚	12 (48米ドル)
フォームシート	4,000	1箱	4 (16米ドル)
フロッピーディスク	3,000	34枚	102 (408米ドル)
合 計	—	—	119.6 (478.4米ドル)

(5) その他

ユーザプログラムの開発や初期データファイルの作成、およびその運用時に必要となる備品・消耗品にかかる費用は次のとおりである。ただし、ユーザプログラムの開発を、外部機関に依頼する場合にはその費用として、さらに約6千万円が必要となる。

表： その他の初期費用

項 目	単 価 (円)	ユーザプログラム開発費用		データファイル作成費用		備 品 費 用	
		数 量	費 用	数 量	費 用	数 量	費 用
コーディングシート	200	40冊	千円 8 (32米ドル)	—	—		
カード	1.5	40,000枚	60 (240米ドル)	—	—		
フォームシート	4,000	2箱	8 (32米ドル)	18箱	72 (288米ドル)		
フロッピーディスク	3,000	—	—	405枚	1,215 (4,860米ドル)		
ディスクバック	700,000	2個	1,400 (5,600米ドル)	1個	700 (2,800米ドル)		
磁気テープ	5,000	1巻	5 (20米ドル)	81巻	405 (1,620米ドル)		
ドキュメントファイル	1,000	5冊	5 (20米ドル)	8冊	8 (32米ドル)		
カード用キャビネット	150,000					1台	150千円 (600米ドル)
磁気テープ用キャビネット	110,000					1台	110 (440米ドル)

フロッピーディスク用 キャビネット	42,000				3台	126 千円 (504米ドル)
ディスクバック用 キャビネット	170,000				1台	170 (680米ドル)
ドキュメント用 キャビネット	70,000				1台	70 (280米ドル)
書類裁断機	630,000				1台	630 (2,520米ドル)
合 計	—	—	1,486 (5,944米ドル)	—	2,400 (9,600米ドル)	— 1,256 (5,024米ドル)

表： その他の運用費用

項 目	単 価	数 量	費 用
コーディングシート	200円	10冊	2 千円 (8米ドル)
カード	1.5	9,000枚	13.5 (54米ドル)
フォームシート	4,000	19箱	76 (304米ドル)
フロッピーディスク	3,000	81枚	243 (972米ドル)
ディスクバック	700,000	1個	700 (2,800米ドル)
磁気テープ	5,000	27巻	135 (540米ドル)
ドキュメントファイル	1,000	2冊	2 (8米ドル)
インクリボン	6,000	40本	240 (960米ドル)
合 計	—	—	1,411.5 (5,646米ドル)

8-2 人事管理

8-2-1 基本機能と処理方式

8-2-1-1 概説

人事管理に関する情報システムの基本機能については、すでに4-2-6項に述べたとおりである。このシステムを構築するうえで、留意すべき事項は次のように整理することができる。

- I 取扱うデータ量は少ない。企業登録のシステムモジュールにおけるほとんどのデータを取扱うことはないが、その他のシステムモジュールの中では、やや多量のデータを取扱うモジュールの一つであるといえる。
- II 対象情報の性格上、原データは、数値であるものよりは、名称データなどの文字型のデータである場合が多い。従って、コンピュータ処理を効率的に行うためには（特に、検索処理を効率的に行うために）、可能な限り名称データ（例えば、部門名など）をコード化することによって数値データへ変換しておくことが望ましい。一部分のデータ処理はコンピュータ化されているので、この部分については、すでにコード表も存在している。

- iii 人事情報のうちこのシステムへ収録すべき項目の選定作業は、利用者の現在と将来にわたるデータ利用上のニーズを基盤として、進めてゆくべきである。特に、取扱うデータが多量にある点や、随時検索処理の機能をもたせるために、処理方式はやや複雑になる。従って、将来処理方式を変更する必要が起らないように、事前に十分ヒアリングを行っておく。
- IV 人事情報のうち、職員に関する履歴的情報の集積量は、一般に職員の各々によって可変なものである。この特性を考慮してファイル設計に努める必要がある。
- V 随時検索処理の機能は、いわゆるランダムアクセス向きの処理である。この処理に呼応して、人事情報マスターファイルの編成とデータ構造の設計を進めてゆくことになる。さらには、検索時の条件の指定方法についても、利用者の検索ニーズを反映させ、いかなる便宜を提供すべきかについて考慮しておく必要がある。
- VI このシステムへ新規に収録するデータ項目、すなわち人事履歴情報が中心となるが、この項目のコード設計については、既存のコード体系を基礎としつつ進めてゆくこととなる。しかしながら、新システムがもつ検索や作表処理に対して、この既存のコード体系が有効に機能し続け得るものかについて、十分に検討し見極めておくことが重要である。必要なコード体系の見直しと改訂とは、むしろこのさいに十分行うべきである。
- VII 人事情報は、組織体の活動を活性化させるうえで、かつ、適材適所主義による職員配置計画を考えるうえの基本情報であり、さらに将来の適材職員の採用計画を考えるうえの基礎情報でもある。この意味から、人事管理のシステムでは、他の適用業務に劣らずデータの正確性が要求される。従って、データの検査体制とデータの保全体制とは、多大な注意が払われねばならない。

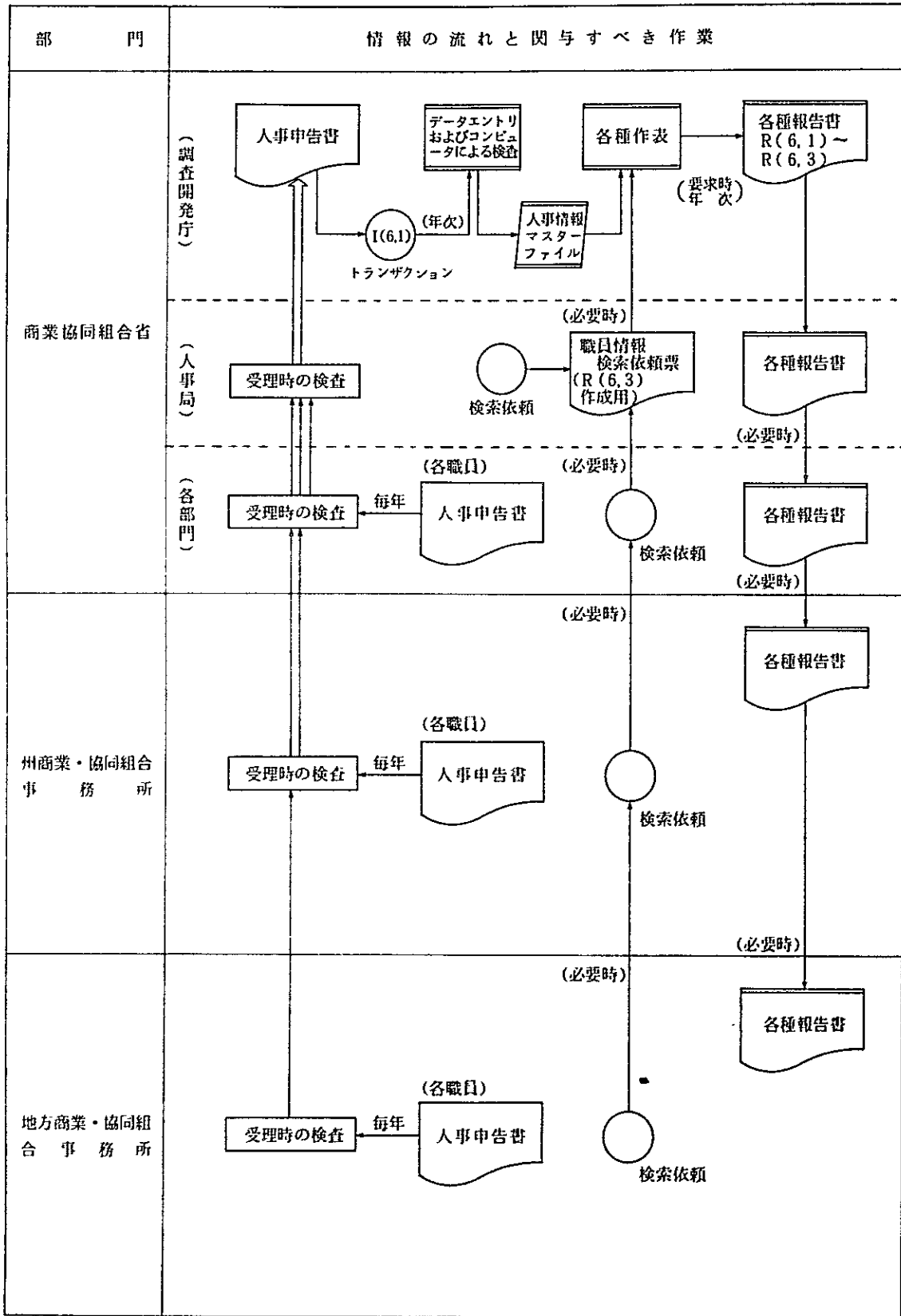
以上の点に注意を払い、システム計画およびシステム開発を進めてゆくならば、人事管理に関する情報システムは、次のような側面で、本省における人事管理業務を支援することが可能となる。

- a 各事務所や各部門が擁している職員の現状に関するパワーを定期的に把握し、現状の評価ができる。
- b 同様に、職員が有する知識・技術・業務経験などのスキルを定期的に把握し、現状の評価ができる。
- c このことから、定期的に行う長期・短期の職員人事計画（異動・採用・研修）における方針決定や具体計画策定の作業を支援できる。
- d 人事管理に関わる日常的な具体課題、例えば、職員の海外研修のための人選や、プロジェクト従事者の人選などの作業に対しても、随時必要情報を提供し支援できる。

以上のとおり、本システムは、人事管理における各種の計画立案や評価など、マクロ的次元での戦略的意思決定への支援機能をはじめ、日常的な計画検討にみられるミクロ的次元での個別的な意思決定への支援機能をも包含したものであるということが出来る。

8-2-1-2 入出力情報の流れ

人事管理に関する情報システムにおいて、システムで扱われる入出力情報の流れと各部門がこのシステムに対してどのように関与するかについて整理しておく。ここでは、トランザクションと報告書の流れ、および人手が関与すべき作業とについて、各部門と関連づけて整理し、図示する。なお、このうちコンピュータ処理の詳細な流れについては、次項8-2-1-3で述べる。



図： 入出力情報の流れ (人事管理)

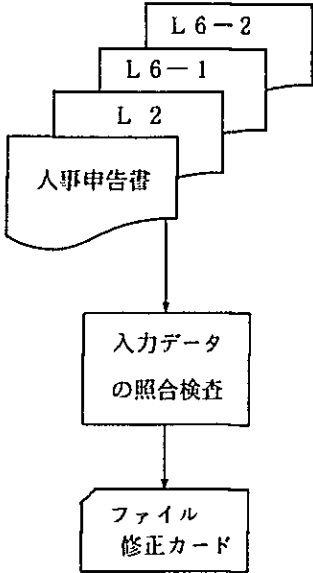
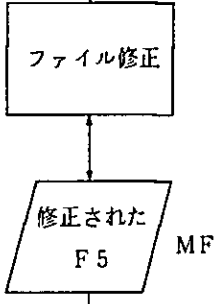
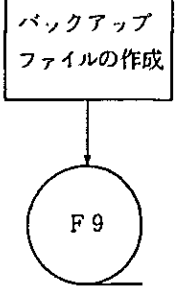
8-2-1-3 コンピュータ処理の流れ

ここでは、入出力情報の流れのうち、データエントリから報告書作成に至るコンピュータ処理に注目して、具体的な処理の流れを検討した。この結果を次に図示する。

図： コンピュータ処理の流れ

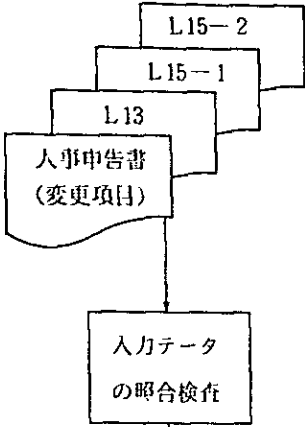
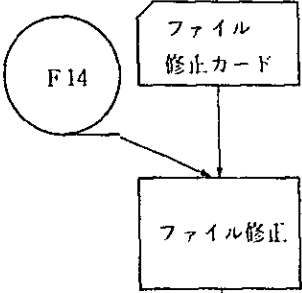
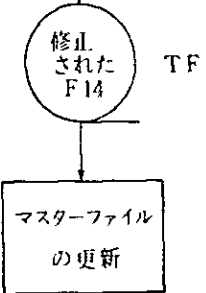
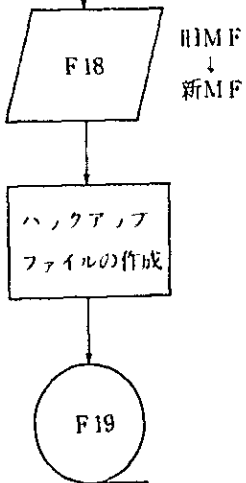
処 理 番 号	処 理 頻 度	処 理 の 流 れ	説 明
MP 1	初 期	<pre> graph TD A[人事申告書] --> C[データコーディング] B[コード表] --> C C -- L1 --> D[人事申告データ] </pre>	<p>人事申告書に記載されたデータを、一部分についてはコード表に従ってコード化データへ変換しつつ、コーディングシート上へ転記する。</p> <p>データ量は次のとおりである。</p> <p style="text-align: center;">16,000人×2,000文字/人=32MC</p>
MP 2	初 期	<pre> graph TD E[人事申告データ] --> F[照合検査] B[コード表] --> F F -- L2 --> G[修正された人事申告データ] </pre>	<p>コーディングシート上へ転記された人事情報を読合せによって照合検査する。転記ミスが検出された場合には、コーディングシート上に修正記入する。</p>

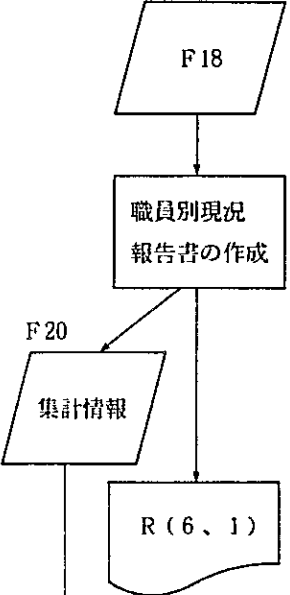
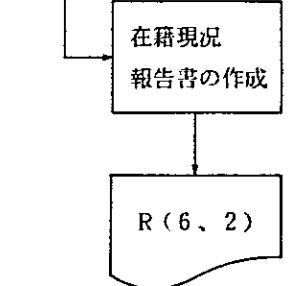
処 理 番 号	処 理 頻 度	処 理 の 流 れ	説 明
MP 3	初期		照合検査が完了したコーディングシートを用いて、フロッピーオペレータがキーフロッピー装置によりデータエントリ作業を行う。フロッピーディスクは1MBの容量をもつディスクを使用し、約32枚にわたる。
CP 4	初期		フロッピーディスク上に記録された人事情報を検査し、すべてのデータをマスターファイル形式に編集して、ディスクパックへ記録する。 誤りデータについては一覧表を作成する。
CP 5	初期		データを事務所別・部門別・職員番号順に分類する。CP4、CP6、CP7の処理でデータに全く誤りがなければ、分類後に作成されたディスクパックが人事情報のマスターファイルとなる。このファイルのデータ量はMP1の場合と同じである。正しいマスターファイルが完成している場合には、次にMP9の処理を行う。
CP 6	初期		データの重複登録などの検査を行い、誤りがあればその一覧表を作成する。また、正しいデータについても、その確認のために明細表を作成する。

処 理 番 号	処 理 頻 度	処 理 の 流 れ	説 明
MP 7	初 期		<p>すべての入力データについて、確認のために照合検査を行う。また、誤ってF 5へ記録されたデータについては、その誤りの項目を確認する。この項目についてはカードへバンチし、ファイル修正用カードを用意する。</p>
CP 8	初 期		<p>ファイル修正カードは、事務所別・部門別・職員番号順に配列する。この情報によってF 5を修正し、正しいマスターファイルを得る。このマスターファイルは年次処理の入力として、あるいは、この時点における各種報告書の作成に使用される。なお、マスターファイルは次々回の年次処理が完了するまで保存しておく。</p>
CP 9	初 期		<p>正しく作成されたマスターファイルの写しを磁気テープ上に作成する。この処理で入力・出力されるファイルは、物理的には各1巻づつとなる。</p> <p>この処理は、マスターファイルに障害が発生した場合に備えて行うものである。</p>

処理番 号	処理 頻度	処理の 流れ	説 明
MP10	年次		<p>MP1と同様な作業である。データ量は次のようになる。</p> <p>16,000人×300文字/人=4.8MC</p> <p>ここでは、人事申告書の変更項目のみを取扱うので、データ量は少くなる。</p>
MP11	年次		<p>MP2と同様な作業である。</p>

処理番号	処理頻度	処理の流れ	説明
MP12	年次		MP3と同様な作業である。フロッピーディスクは約5枚となる。
CP13	年次		CP4と同様な処理である。出力は磁気テープ上に作成するのが経済的にみてよい。
CP14	年次		CP5と同様な処理である。ただし、分類は磁気テープをベースとして行う。CP13、CP15、MP16でデータに全く誤りがない場合は、F15のファイルがトランザクションファイルとなる。この場合には、次にCP18の処理を行う。
CP15	年次		CP6と同様な処理である。

処理番号	処理頻度	処理の流れ	説明
MP16	年次		MP7と同様な作業である。
CP17	年次		CP8と同様な処理である。 修正されたF14がトランザクションファイルとなる。なお、トランザクションファイルは、次の年次処理が完了するまで保存する。
CP18	年次		トランザクションファイルを用いて、マスターファイルを更新する。ここでは、変更情報のみについて、直接旧マスターファイル上で修正書込みを行う。
CP19	年次		新マスターファイルの写しを磁気テープ上に作成する。

処 理 番 号	処 理 頻 度	処 理 の 流 れ	説 明
C P 20	年 次	 <pre> graph TD F18[/F18/] --> CP20[職員別現況報告書の作成] CP20 --> F20[/F20 集計情報/] CP20 --> R61[R(6,1)] </pre>	<p>更新されたマスターファイルを用いて、職員別現況報告書を作成する。</p> <p>この処理の過程では、在籍現況報告書の作成に要する各種の集計処理を並行して行い、この集計結果を別のディスクバック上に一時記録しておく。</p>
C P 21	年 次	 <pre> graph TD F20[/F20 集計情報/] --> CP21[在籍現況報告書の作成] CP21 --> R62[R(6,2)] </pre>	<p>一時記録されている集計結果を編集して、在籍現況報告書を作成する。</p>

処 理 番 号	処 理 頻 度	処 理 の 流 れ	説 明
M P 22	要求時		<p>利用部門から人事情報の検索依頼が発生した場合は、その検索条件や出力情報の要求内容を確認し、これをカード上にパンチする。この処理は、要求があるたびに随時行う。</p>
C P 23	要求時		<p>指定された検索条件に従って、最新のマスターファイルから該当職員を抽出し、これに関する人事情報を編集して、職員情報検索報告書を作成する。</p> <p>なお、検索結果のうち、検索条件に該当する職員名の表示は、指定によりCRTディスプレイへも出力する。ただし、これはパンチ処理となる。</p>

8-2-2 システム計画段階で留意すべき事項

人事管理のためのシステムを構築するうえで留意すべき事項、あるいは事前に解決しておくべき事項について、その要点を述べる。

8-2-2-1 システム開発計画

(1) システム分析

適用業務の分析とデータ処理環境の整備にあたり、次の点に留意して計画検討を進める必要がある。

- a データの正確な取扱いを期するうえでは、現在C B Sで行われているデータ処理の正確度を把握するとともに、データの検査方法や検査体制の現状を知ることが大変参考になる。これらの点から、今後商業協同組合省における検査体制について示唆を得ることができる。
- b 各職員が提出した人事申告書の記載項目のうち、各事務所や各部門において検査が可能な項目は何か、実際にどの程度の検査が実施されているかについて、現状を知るとともに、問題のない範囲内で各部門に委ねるべきデータ検査の項目を予め定めておくことよい。
- c データエントリの段階で行うデータ検査は、人が読合せをする照合検査が基本となる。この作業ではコードブックが介在する。従って、コードブックの中のコード表とコード体系とは、感覚的に取り違えを起すことが少いように、人間工学的な視点から配慮していくことが重要である。
一方で、このコード体系は、将来起るであろう変化に対応できるように拡張性に対する配慮も望まれる。
- d コンピュータ運用部門におけるデータ検査は、人手に依存するばかりでなく、コンピュータを使用した自動検査も部分的には可能である。両方式による検査機能の分担のあり方については、十分検討を加える必要がある。
- e 人事管理のシステムが対象とするデータ項目の選定は、利用者の目的や立場によって異なるものである。とりわけ、人事情報の提供先として広く省内の末端事務所までを対象とするのであれば、それらの事務所においてニーズの高い項目の種類や利用形態も事前に把握しておかなければならない。
ただし、このシステムでは企業登録の場合ほどには膨大なデータが存在するわけではないから、将来とも項目の新規追加が全く困難であるというわけではない。
- f 出力帳票は、このシステムでは内容も利用形態も全く異なる典型的な3種類の帳票から構成されている。各帳票に盛込む詳細項目の種類や集計の必要性についても、事前に用途を考慮したうえで選択しておくことよい。
- g 定期的な作表処理は、年次処理となっている。このことから、随時検索処理に対する利用ニーズは少なくないと考えられる。随時検索処理のサービス機能

のあり方を利用者にヒアリングし固めておく必要があるが、他方では、すべての職員に関する明細表の必要性は低下してゆくと思われるので、この両者の関係を一体的に考えて分析しておく必要がある。

- h* 検索結果をCRTディスプレイへ表示する機能は、急を要する場合に極めて便利な方法である。しかし、各職員の基本情報がいつでも公開され得るという側面も併せもつことになる。従って、人事情報の取扱いについては、業務上の必要性を配慮する一方で、利用者の範囲とデータの運用方法とに関する基準を設定しておくことが重要である。

(2) システム設計

システム設計時に留意すべき次の諸点を踏まえ、システム設計作業の計画を検討してゆくべきである。

- a* 作業報告書の設計では、3種類の報告書のそれぞれの役割に即して、収録すべき項目を確認すべきである。また、随時作成する報告書については、検索結果の出力内容が検索条件の指定内容に伴って異なるものとなるから、使い易い帳票となるように十分な工夫が必要である。さらに、すべての報告書に共通なことではあるが、表示内容の大部分はファイルからコード値として得られる。これをできる限り判り易い表示法に変えて出力するよう努めることである。
- b* 入力データ項目の選定にあたっては、人事申告書の項目を必要最少限にしほり込むのもよいが、利用ニーズが相対的に低いという理由だけで無理に不採用にする必要はない。人事情報は重要な情報であり、かつ、人事申告書上の総項目数もそれほど多くはないからである。むしろ、ファイルに収録することによって、職員の個人情報の公開機会が多くなる点にも注意を払いつつ、項目の採択の是非を併せて検討するという視点を重視してゆくべきであろう。
- c* データの検査の可能性を、データエントリ時の作業とファイル作成過程とに分けて考え、それらの妥当な検査内容の分担について配慮して、総合的なデータの信頼性向上に努める必要がある。
- d* データエントリ機器は、キーフロノビー装置が有利と思われる。光学文字読取装置(OCR)を使用すると、データコーディングの作業を省略でき、直接コンピュータへトランザクションとして申告データを入力できる利点がある。この場合には、まず人事申告書のフォームをOCR入力形式に変更しておき、全職員に直接このフォームへ記入してもらうことになる。この方式を成功させるには、全職員に対し記入のための訓練が不可欠となり、相当の準備期間をこのためにさらに用意しなければならない。
- e* データコーディング作業を正確・迅速に進めるためには、コード体系とコードブックに関する格段の工夫が必要となる。
- f* 人事情報マスターファイルの維持媒体は、ディスクパックが最善の媒体と考えられる。なお、想定しているデータ量のもとでは、磁気テープで対応するこ

とも十分可能ではある。

g 人事情報のデータ処理にあっては、要求時処理の処理方式設計が最も困難であろう。検索条件をはじめとする検索処理要求の入力と解釈とに処理論理上の工夫が必要とされる。

(3) プログラム開発

本システムに必要なユーザプログラムの開発計画の検討では、次のような点を踏まえる必要がある。

a 自主開発が必要となるプログラムは、データ検査、ファイル更新、データ検索、報告書の作成にかかる部分が中心となる。これらのプログラムを開発する言語としては、COBOL言語が比較的適している。

b 自主開発が必要となるプログラムの開発規模は、ベーシックソフトウェアやアプリケーションプログラムの利用によって、軽減することも可能である。初期の開発においては、これらの利用の可能性を十分検討して、開発計画を進めてゆくとよい。

c 企業登録の場合と同様に、開発計画にあたっては、プログラム設計、コーディング手法、検査手法、ドキュメント整備手法に関する標準化を行うことを前提として、開発計画を作成してゆくべきである。

(4) ファイル作成

人事管理システムの稼動に必要な初期マスターファイルの作成計画では、次の点を考慮する。

a 人事情報マスターファイルは、データコーディング照合検査、データエントリー照合検査、コンピュータを使用したマスターファイル作成の順に進めてゆく。これらの手順は、システム分析、システム設計、プログラム設計の一連の作業成果を踏まえて、予め標準化しておく。

b データの検査は、すでに述べたようにマニュアルオペレーションとコンピュータオペレーションの相方の処理に依存している。作成されたファイルについては、データを抜取り検査する方法によって、最終的にファイル上に記録された状態でのデータ信頼性を計量的に把握することも考えられてよいであろう。

8-2-2-2 システム運用計画

(1) システム導入

開発されたプログラムを使用して、試験稼動を行う。すなわち、整備されたベーシックソフトウェア、アプリケーションプログラム、ユーザプログラム、および初期人事情報マスターファイルを使用して、定期的に行う年次処理の報告書作成（CP20からCP23までの処理）を実行する。得られる報告書を実際の利用者へ配布し検討してもらう。また、CRTディスプレイへ検索結果を表示させ、表示方法の是非につ

いてもレビューしておく。システム導入時のこうした検討作業は、システムアナリスト、システムエンジニア、プログラマが協力して行い、問題点の発見や運用上の不都合な点の除去に努めるべきである。

(2) システム稼動

システム導入が完了し、本格的な稼動体制へ移行するこの段階では、特に、データの信頼性の確認とデータの保全性に注意を払う必要がある。

8-2-2-3 システム保守計画

(1) システム評価

この段階で重視すべき事項としては、次のような点があげられる。

- a 登録データの信頼性
- b ファイル、出力帳票などの人事関係データの保全性
- c データエントリ作業手順の妥当性
- d 帳票類への収録項目の妥当性
- e 要求時検索処理の仕様の妥当性

このような検討作業は、実際にはシステムの実施稼動が開始されたのち、継続的に進める。すなわち、システム評価は、このシステムが年次処理であるから一定期間を経過したのちに適当な時期を選んで行うというよりは、むしろ年次処理が完了した直後から次の年次処理に備えて、直ちに作業に着手することになる。

(2) システム改善

システム評価で対象とした重点検討項目について、必要ならばその手直しを行う。この作業も同様に年次処理が完了するたびに、システム評価に引続いて行うのがよい。

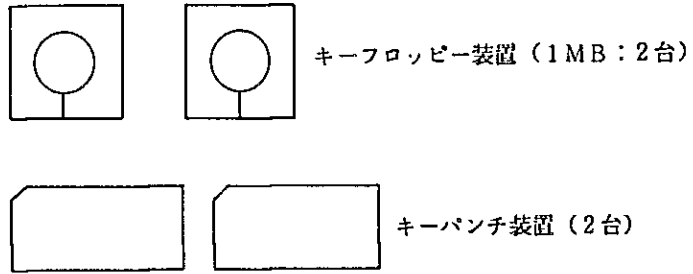
8-2-3 ハードウェア

本適用業務に関する以上の考察から、ハードウェアの構成要件を次のようにまとめることができる。

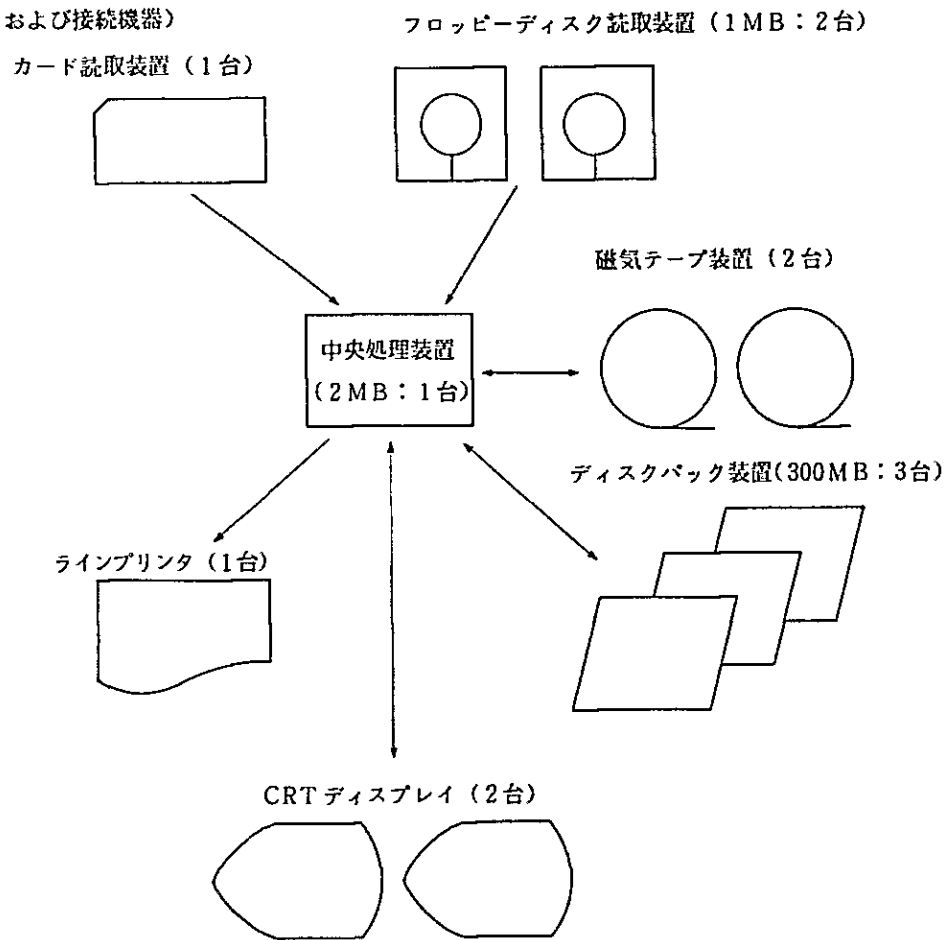
- a データエントリ用の機器としては、フロッピーディスクが適している。
- b 作成したマスターファイルとトランザクションファイルに対する小規模な修正は、カードを使用して行う。
- c マスターファイルは、ディスクバック上に作成するのが最適である。ただし、トランザクションファイルとバックアップファイルは磁気テープ上に作成する。
- d コンピュータ処理で使用される中間ファイルは、ディスクパックを使用する。
- e 要求時の検索処理では、CRTディスプレイの利用も考慮する。
- f ユーザプログラムの開発は、バッチ処理もしくはTSS端末装置を使用した処理も可能とする。

以上から、本システムの開発と運用に最少限必要となる機器は、次図のようになる。なお、ハードウェアの設置方法については、4-3節に準じて考えることができる。

(オフラインデータエントリ機器)



(コンピュータおよび接続機器)



図： ハードウェアの最小機器構成

また、データエントリ処理に使用するキーフロッピー装置の台数の決定は、次のように考える。すなわち、初期のデータエントリ量は比較的多いが、年次のデータエントリ処理方法にもとづいて設置台数を設定する。年次のデータ量4.8MCを3カ月間で処理すると仮定する。フロッピーオペレータは1人1カ月あたり1MCのデータを入力すると考えれば、データエントリの総作業量は4.8人月である。その場合、キーフロッピー装置を2台設置すれば、フロッピーオペレータ2人により3カ月以内で全作業は完了される。ただし、この場合には、初期のデータエントリ作業には16カ月間が必要である。

8-2-4 ソフトウェア

本システムでは、次のソフトウェアを整備しておく必要がある。

- (1) ベーシックソフトウェア
 - a オペレーティングシステム
 - b COBOLコンパイラ
- (2) アプリケーションプログラム
 - a リンケージエディタ
 - b エディタ/スクリーンエディタ
 - c プログラムソースコード管理システム
 - d 画面処理定義プログラム
 - e ソフトウェアテスト/評価ツール
 - f ソート/マージプログラム
 - g ファイルユティリティ

(3) プログラム言語

COBOL言語を使用してユーザプログラムを開発してゆくのが適当である。

(4) 自主開発ソフトウェア

8-2-1-3項に示されたコンピュータ処理の流れのなかで、データ検査、ファイル作成/更新、データ検索、報告書作成に関する処理部分は、ユーザプログラムとして自主開発する必要がある。これは、COBOL言語を使用して約10本、総ステップ数は約2万ステップのプログラム開発規模と想定される。

8-2-5 要員訓練計画

情報システムの導入のために必要となる要員とその訓練内容については、すでに第5章で述べたとおりである。そこで、ここでは、特に本システムモジュールの開発・運用に必要なとされる要員とその業務内容の特徴を中心に述べる。このために必要となる要員の訓練内容や訓練方法については、特に第5章で述べた内容と異なるものではなく、それらの計画をむしろ適用してゆくことができる。次に、要員別に訓練内容の要点について述べる。

(1) システムアナリスト(SA)

システムアナリストは、次のような事項を重視して、人事管理のシステム化を推進する。システムエンジニアと密接な連携を保って、システムの分析および提案を行う。必要ならば、システムエンジニアがシステムアナリストを兼務しても差支えない。

- a 現行のシステムに関するデータの検査体制、信頼性、保全性の現状把握と分析
- b データの保全性と管理・運用基準の検討
- c データのコード体系の検討
- d キーオペレータが使用するコードブックの検討とデータエントリ作業手順の標準化
- e 事務所、各部門、本省およびコンピュータ運用部門におけるデータ検査体制の確立
- f 人事情報の利用形態の把握と、入力情報の選択、出力情報の決定
- g 特に、随時検索処理の位置づけの明確化

なお、システムアナリストは、本省の人事管理部門から1名を選定し、これに充てるのが普通である。

(2) システムエンジニア (S E)

システムエンジニアは、システムアナリストと十分な連携を維持して、システム分析完了に引続いてシステム設計を行う。また、システムの評価・改善を担当する。そのさいに、次の事項に留意する。

- a データエントリ方式の設計
- b コンピュータによるデータ検査方式と、総合的にみた処理全体としてのデータの信頼性設計
- c 人事情報マスターファイルの設計
- d コード設計と標準化
- e 要求時に行われる条件検索の処理方式の設計

なお、システムエンジニアは、本システムモジュールの開発・運用に1名を必要とする。

(3) プログラマ (P)

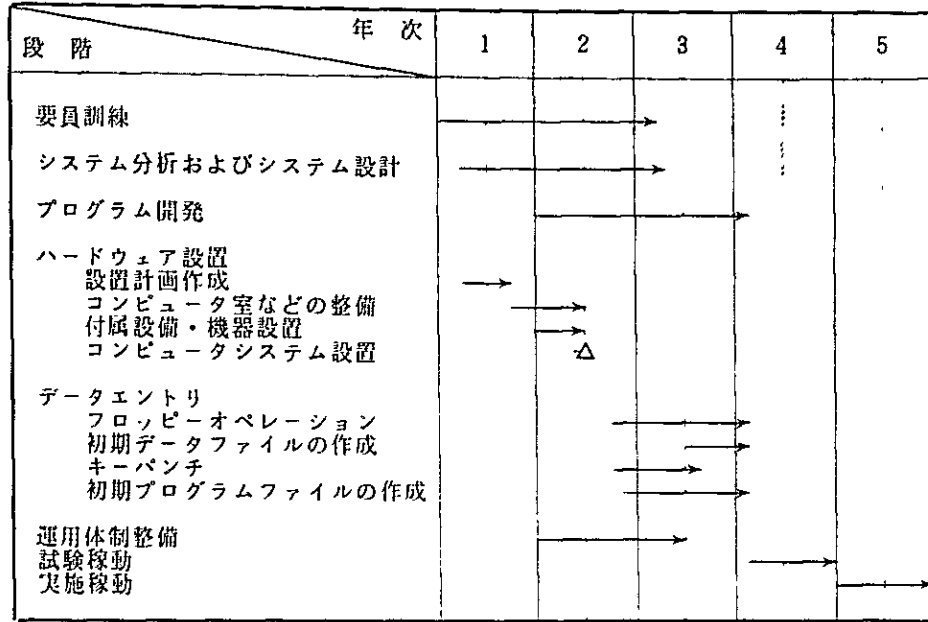
システム設計完了後に、プログラマはユーザプログラムの開発を行う。そのさいには、次の事項に留意する。

- a データの論理的検査の手法
- b ランダムアクセス処理を考慮した人事マスターファイルの設計
- c 条件検索処理のためのプログラミング手法

なお、プログラマについては、本業務の開発規模を考慮して、2名が必要である。

8-2-6 導入スケジュール

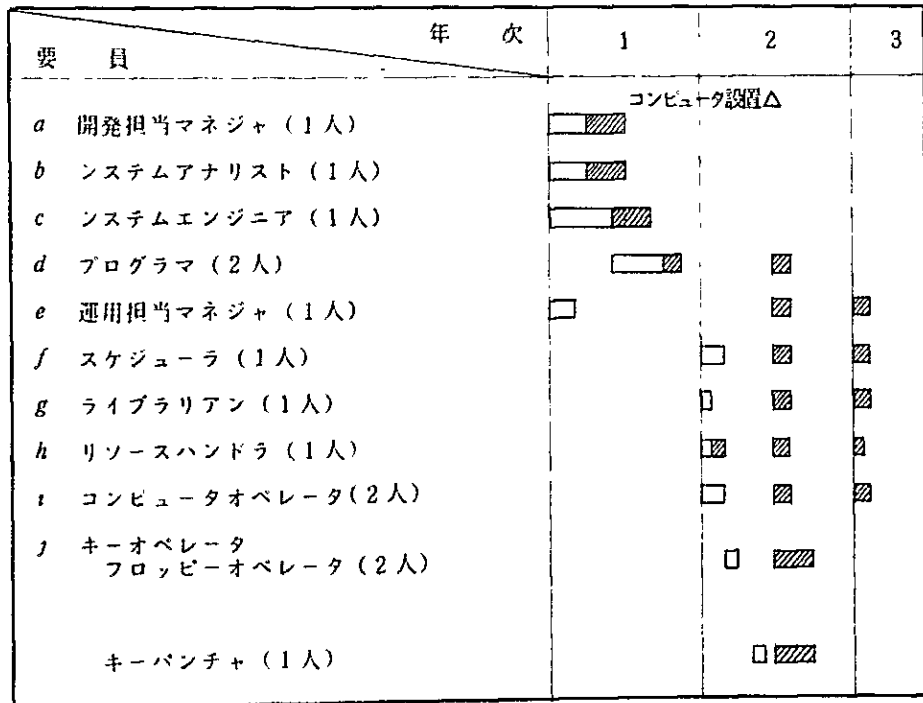
以上の考察から、本システムの計画が策定されたのち、情報システムの導入スケジュールは、次図のように考えることができる。このスケジュールにおいて、ハードウェアの設置に関連した作業は、マスタープランにおけるそれと同様に設定しており、この関係から他のスケジュールを求めた。



図・ 導入スケジュール

なお、以上の図において、システムアナリストおよびキーバンチャは、オンザジョブトレーニングの段階では、本業務が最初のトレーニングジョブとなる。

次に、要員訓練スケジュールの詳細を示す。



(凡例) □ : 教育訓練カリキュラム
▨ : オンザジョブトレーニング

図： 要員訓練スケジュール

8-2-7 費用見積

(1) 概説

本項では、本システムモジュールの導入に伴って発生する費用の見積を行う。以下に示す見積は、いずれも日本における輸出価格により試算したものである。見積費用の概算は、次のように要約することができる。

表： 費用見積

項 目	初 期 費 用	運 用 費 用 (年 間)
	千円	千円
ハードウェア	644,800 (2,579,200米ドル)	21,000 (84,000米ドル)
ソフトウェア		
ベーシックソフトウェア	10,000 (40,000米ドル)	700 (2,800米ドル)
アプリケーションプログラム	12,000 (48,000米ドル)	890 (3,560米ドル)
要員訓練		
インストラクタ費用	22,750 (91,000米ドル)	—
教材費用	366 (1,464.4米ドル)	—
その他		
ユーザプログラム開発に伴う物品費用	1,486 (5,944米ドル)	785.8 (3,143.2米ドル)
データファイル作成に伴う物品費用	1,038 (4,152米ドル)	
備品費用	1,172 (4,688米ドル)	
合 計	693,612.1 (2,774,484米ドル)	23,375.8 (93,503.2米ドル)

なお、費用見積の前提条件は、第7章の場合と同様である。各項目の内訳を以下に示す。

(2) ハードウェア

ハードウェアの購入、据付、運用に関わる費用は、次のとおりである。ただし、ここでは、ハードウェアの設置スペースを確保する費用や内部で発生する人件費については除外する。

表： ハードウェア費用見積

項 目	数 量	初 期 費 用 (買 取 価 格 等)	運 用 費 用 (年 間)	備 考
		千円		
中央処理装置	1式	86,000 (344,000米ドル)	/	2MB
カード読取装置	1台	11,000 (44,000米ドル)		
フロッピーディスク読取装置	2台	10,000 (40,000米ドル)		1MB/枚
ラインプリンタ	1台	38,000 (152,000米ドル)		
ディスクバック装置	3台	60,000 (240,000米ドル)		300MB/台
磁気テープ装置	3台	44,000 (176,000米ドル)		6,250 BP1
キーフロッピー装置	2台	2,800 (11,200米ドル)		1MB/枚
キーパンチ装置	2台	7,000 (28,000米ドル)		
CRTディスプレイ	2台	5,000 (20,000米ドル)		
定電圧装置	1式	80,000 (320,000米ドル)		

空調装置	1式	31,000 (124,000米ドル)		
コンピュータ室などの工事費用	1式	244,000 (976,000米ドル)		
機器搬入・据付・調整費用	1式	20,000 (80,000米ドル)		
海上輸送・保険費用	1式	6,000 (24,000米ドル)		
機器保守費用	1式		21,000千円 (84,000米ドル)	
合計	—	644,800 (2,579,200米ドル)	21,000 (84,000米ドル)	—

(3) ソフトウェア

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。

表 ソフトウェア費用見積

ソフトウェア	初期費用 (買取価格)	運用費用 (年間保守費用)
	千円	千円
ベーシックソフトウェア	10,000 (40,000米ドル)	700 (2,800米ドル)
オペレーティングシステム	8,000 (32,000米ドル)	550 (2,200米ドル)
COBOLコンパイラ	2,000 (8,000米ドル)	150 (600米ドル)
アプリケーションプログラム	12,000 (48,000米ドル)	890 (3,560米ドル)
リンケージエディタ	—	—
エディタ/スクリーンエディタ	2,000 (8,000米ドル)	150 (600米ドル)
プログラムソースコード管理システム	2,000 (8,000米ドル)	150 (600米ドル)
画面処理定義プログラム	4,000 (16,000米ドル)	300 (1,200米ドル)
ソフトウェアテスト/評価ツール	2,000 (8,000米ドル)	150 (600米ドル)
ソート/マージプログラム	1,000 (4,000米ドル)	70 (280米ドル)
ファイルユティリティ	1,000 (4,000米ドル)	70 (280米ドル)
合計	22,000 (88,000米ドル)	1,590 (6,360米ドル)

(4) 要員訓練

ここでは、要員訓練カリキュラムを実施するために必要となる初期費用のみを対象とする。インストラクタを国外より招く場合の渡航旅費および滞在費については、別途考慮する必要がある。

表 インストラクタ費用とテキスト費用 (初期費用)

カリキュラム	インストラクタ費用				テキスト費用	
	期間	受講者数	1講座当りの講習費	講座数	単価	費用
	週	人	千円	回	千円	千円
基礎数学・統計学	4	4	1,000 (4,000米ドル)	3	3,000 (12,000米ドル)	40 (160米ドル)
システム工学	2	3	500 (2,000米ドル)	3	1,500 (6,000米ドル)	15 (60米ドル)

情報処理概論	1	14	250 (1,000米ドル)	7	1,750 (7,000米ドル)	2.5	35 (140米ドル)
システム分析・設計・評価技法	2	3	500 (2,000米ドル)	3	1,500 (6,000米ドル)	5	15 (60米ドル)
プログラム言語・プログラム技法	8	4	2,000 (8,000米ドル)	3	6,000 (24,000米ドル)	20	80 (320米ドル)
ハードウェア概論	1	14	250 (1,000米ドル)	7	1,750 (7,000米ドル)	2.5	35 (140米ドル)
オペレーティングシステム概念	1	8	250 (1,000米ドル)	5	1,250 (5,000米ドル)	2.5	20 (80米ドル)
ソフトウェアの生産管理	2	6	500 (2,000米ドル)	5	2,500 (10,000米ドル)	5	30 (120米ドル)
プロジェクト管理技法	2	3	500 (2,000米ドル)	3	1,500 (6,000米ドル)	5	15 (60米ドル)
コンピュータ室および諸資源の管理	1	4	250 (1,000米ドル)	1	250 (1,000米ドル)	2.5	10 (40米ドル)
コンピュータのオペレーション	2	3	500 (2,000米ドル)	1	500 (2,000米ドル)	5	15 (60米ドル)
キーオペレーション	1	9	250 (1,000米ドル)	5	1,250 (5,000米ドル)	2.5	22.5 (90米ドル)
合計	—	—	—	46	22,750 (91,000米ドル)	—	332.5 (1,330米ドル)

表： プログラム実習費用（初期費用）

項目	単価	数量	費用
	円		千円
コーディングシート	200	8冊	1.6 (6.4米ドル)
カード	1.5	8,000枚	12 (48米ドル)
フォームシート	4,000	1箱	4 (16米ドル)
フロッピーディスク	3,000	2枚	6 (24米ドル)
合計	—	—	33.6 (134.4米ドル)

(5) その他

ユーザプログラムの開発や初期データファイルの作成、およびその運用時に必要となる備品・消耗品にかかる費用は次のとおりである。ただし、ユーザプログラムの開発を、外部機関に依頼する場合にはその費用として、さらに約6千万円が必要となる。

表： その他の初期費用

項目	単価 (円)	ユーザプログラム開発費用		データファイル作成費用		備品費用	
		数量	費用	数量	費用	数量	費用
コーディングシート	200	40冊	千円 8 (32米ドル)	27冊	千円 216 (864米ドル)		
カード	1.5	40,000枚	60 (240米ドル)	—	—		
フォームシート	4,000	2箱	8 (32米ドル)	2箱	8 (32米ドル)		
フロッピーディスク	3,000	—	—	32枚	96 (384米ドル)		
ディスクバック	700,000	2個	1,400 (5,600米ドル)	1個	700 (2,800米ドル)		
磁気テープ	5,000	1巻	5 (20米ドル)	2巻	10 (40米ドル)		
ドキュメントファイル	1,000	5冊	5 (20米ドル)	8冊	8 (32米ドル)		
カード用キャビネット	150,000					1台	150千円 (600米ドル)
磁気テープ用キャビネット	110,000					1台	110 (440米ドル)

フロッピーディスク用 キャビネット	42,000				1台	42 千円 (168米ドル)
ディスクバック用 キャビネット	170,000				1台	170 (680米ドル)
ドキュメント用 キャビネット	70,000				1台	70 (280米ドル)
書類裁断機	630,000				1台	630 (2,520米ドル)
合 計	—	—	1,486 (5,944米ドル)	—	1,038 (4,152米ドル)	— (1,172 (4,688米ドル))

表： その他の運用費用

項 目	単 価	数 量	費 用
コーディングシート	200円	14冊	2.8 千円 (11.2米ドル)
カード	1.5	10,000枚	15 (60米ドル)
フォームシート	4,000	4箱	16 (64米ドル)
フロッピーディスク	3,000	3枚	9 (36米ドル)
ディスクバック	700,000	1個	700 (2,800米ドル)
磁気テープ	5,000	1巻	5 (20米ドル)
ドキュメントファイル	1,000	2冊	2 (8米ドル)
インクリボン	6,000	6本	36 (144米ドル)
合 計	—	—	785.8 (3,143.2米ドル)

第9章 結論および勧告

情報システムの構築は、商業協同組合省における行政事務の効率化や、行政計画の立案、政策判断のための豊富な基礎資料を提供する点で、極めて意義深い。しかしながら、現状においては、情報システム構築の基盤である下部構造をはじめ、組織、要員、データ管理体制などの整備は十分とはいえない。コンピュータシステムを効果的に活用し、有効に機能し得る情報システムを形成してゆくためには、次に述べる事項について考慮する必要がある。

(1) システム化推進組織の確立

まず第一に、強力な権限を付与されたシステム化のための推進組織を早急に確立すべきである。特に、システム化担当最高責任者に対しては、全省的な見地から、十分な権限と責任とを付与する必要がある。また、推進委員会は、最高責任者に対する強力な助言機関として機能するものでなければならない。

(2) 法律および内部規則の整備

次に、システム化推進組織に所属するすべての職員の活動を正当化するために、必要となる法律や省内の内部規則、あるいは組織を整備する必要がある。

さらに、推進組織が決定するシステム計画や、これを具体化し実行してゆく過程で必要となるさまざまな省内の内部規則を整備してゆくことも重要な要素である。

(3) 要員訓練

情報システムの開発では、それを活用する人々が参加して、主体的に実施してゆくの原則である。このためには、システム化推進組織に所属するすべての職員に対す要員訓練は、その鍵であり急務である。

システム化の対象業務の活動を分析することは重要な作業ではあるが、そのさいには、全省的な見地から、必要とされる情報システムの姿とは何かが問われねばならない。情報システムに関する意思決定をこのような観点から行えるよう、要員は訓練されることが望ましい。

(4) データ収集体制の整備

データ収集体制を整備することは、情報システムを成功に導くための基本条件である。このためには、データの入手経路を確実に整備することである。商業協同組合省の内部では得られないデータに関しては、入手先の機関（特にCBS、農業省、工業省、大蔵省、中央銀行、運輸通信省）との密接な連絡体制を整備する必要がある。データの入手は、磁気テープやフロッピーディスクなどの媒体により、迅速に行われるのが望ましい。

(5) データの状態の改善

かりに、データの信頼性や必要データの入手が十分に確保されていないとすれば、情報処理機能が完全に用意されたにせよ、情報システムとしては、有効には機能し得ない。このためには、次の事項を考慮すべきである。

I 各事務所、各部門、およびコンピュータ運用部門におけるデータの検査体制を整備すること（データクリーニング）。

II コンピュータ運用部門のスタッフは、データの内容と状態とに熟知すること。

(6) 開発スタッフと運用スタッフとの協調

コンピュータシステムを有効に活用するためには、システムの開発や保守を担当する開発スタッフと、システムの運用やリソース管理を担当する運用スタッフとの相互の協調が必要とされる。

(7) ユーザプログラム開発の重要性

情報システムを構築するさいには、一般に多数の開発スタッフが投入され、多くのユーザプログラムの開発が要求される。通常、コンピュータシステムのメーカは、ベシックソフトウェアやアプリケーションプログラムをユーザへ供給しているが、適用業務の運用のために必要とされる固有のプログラムは、ユーザが自主開発しなければならない。マスタープラン構想のもとにおいても、ユーザプログラムの開発には多数の開発スタッフと多大なマンパワーの投入が要求される。従って開発スタッフに対する訓練計画とプログラムの開発管理とは、情報システムの開発における重要な要素となる。

(8) ユーザ部門の位置づけ

システム化を効果的に推進するためには、システム化担当部門の尽力の必要性はもち論のこと、システム化に関連する省内のユーザ部門の協力が不可欠である。ユーザ部門は、情報システムへ質の高いデータを供給する責務をもつばかりではなく、システムの出力情報を利用してゆく立場にある。この意味で、ユーザ部門はシステム化の推進基盤であり、情報システムは、ユーザ部門に対して開かれた存在でなければならない。

(9) 政策情報の活用の重要性

情報システムを整備することの根本意義は、その出力情報が十分に活用されることにより始めて生ずる。マスタープランにおいて取扱う入出力情報は、省内のすべての情報をカバーするものではないが、極めて重要な基本情報を多数網羅したものである。これらの情報は、短期もしくは長期の政策立案や意思決定を支援する項目を豊富に含んでいる。この意味で、本情報システムは、貿易商業統計情報データベースの整備と各種の情報加工・提供機能を具備するところのいわゆる政策情報システムの構築のための第一歩であるといえる。

(10) 情報システムの処理能力

情報システムが運用されてゆく過程では、ユーザ部門では、新規の追加業務をシステム化する意義と必要性が生ずることが考えられる。マスタープランにおけるハードウェアは、必ずしもこれらの要求に十分応じるだけの余地を有してはいない。むしろ、これらの要求に対する制限は大きい。それは、マスタープランが、一定の対象業務をシステム化するために必要とされる最小限の規模について提案したものである。

しかし、今後、新規業務のシステム化が必要とされる段階では、システムの効果的

な拡張方法に関し検討を加える必要がある。また、情報システムの処理形態を、一括処理だけでなく、端末装置を利用したオンライン処理機能を付加してゆく必要性が生じる場合においても、全く同様である。この意味で、マスタープランにおけるハードウェアおよびソフトウェアが、将来的にも十分なデータ処理環境を提供し続けるものであるというわけではない。

なお、マスタープランにおける構想が実現されたのちの将来時点に関しては、さらに次の事項について考慮してゆくことも意義深い。

(1) 情報システムの各利用部門におけるユーザの育成

マスタープラン構想においては、各利用部門における専任のスタッフとして、少数ではあるが、システムアナリストの育成を提案した。情報システムの運用が軌道に乗り、コンピュータシステムに関する理解が運用スタッフへ十分に浸透した段階では、コンピュータシステムの一層の活用を図ることを目的として、各部門におけるコンピュータユーザ層の拡大を図ってゆくこととよい。このための促進策として、開発スタッフや運用スタッフがインストラクタとなり、省内での啓蒙と教育の場を形成してゆく方法が考えられる。

(2) 本省と州商業事務所間のデータ伝送

インドネシア共和国内における通信回線網が整備された条件下では、各州商業事務所から通信回線を経由して、本省へデータ伝送を行えば、トランザクションデータをさらに迅速に処理することができる。さらには、各州商業事務所からは、本省に蓄積された統計情報を検索してCRTディスプレイへ表示させて、業務に供することも可能となる。このためには、サポート機器の増設と、州商業事務所の担当要員に対する訓練が必要となる。

(3) 本省のマネジメントに対する即時情報提供サービス

マスタープラン構想では、一部分の適用業務においてはデータファイルの内容をCRTディスプレイへ検索表示させる機能を提案した。しかしながら、マスタープランでの機器構成によれば、このような利用形態は極めて限定されたものである。大容量の磁気ディスク装置を導入して、必要な統計情報を常時そこに蓄積しておき、オンライン検索用のCRTディスプレイを本省の部門へ設置しておくならば、マネジメントは、必要時に統計情報の検索を行って、現状での最新のデータに常に接することもできる。

(4) 高度利用をゆざした統計情報の解析機能

蓄積された統計情報を利用して、各種の政策決定や行政計画立案に必要な統計情報の加工や分析を行うようなデータ利用ニーズに対して、新たな支援機能を準備することも可能であろう。この場合には、必要とされる各種の統計情報の整備・蓄積と、統計解析やシミュレーションなどの解析機能の整備とがバランスを保って進められる必要がある。

付録 参考資料

<u>資料番号</u>	<u>資料名</u>
I-1	Agenda of the Meeting with the Japan Team
I-2	The Organization Structure of D. T. C.
I-3	Indonesian Technical Team
I-4	Development Rate of Price Selected Commodities in International Market
I-5	Persentase Perubahan IHK
I-5-2	Kenaikan Nilai Konsumsi per Komoditi
I-5-3	Ranking Andil Komoditi/Jasa
I-6	Perkembangan Harga Eceran 9 Bahan Pokok dan Bahan Penting Lainnya di Seluruh Indonesia
I-7	Contoh: Bentuk Laporan Kandag/Kabupaten Kepada Kanwildag/Propinsi
I-7-2	Laporan Bulanan
I-7-3	Laporan Mingguan
I-8	Jumlah Pengadaan Semen Produksi Dalam Negeri dan Impor Selama Periode 1981
I-9	Daftar Laporan Bahan Pokok Yang Sangat Penting
I-10	Surat Izin Pengangkutan Antar Pulau
I-11	Banyaknya Perusahaan Perdagangan Menurut
I-11-2	Surat Permohonan Izin Usaha
I-12	Buku Pedoman Pengajuan Permohonan, Penanganan dan Pengeluaran Surat Izin Usaha Perdagangan
I-13	Certificate of Origin Form X
I-13-2	Surat Persetujuan Ekspor Lada
I-14	Impor/Ekspor 1980 (C. B. S. Statistics)
I-15	Realisasi Ekspor Kopi Berdasarkan SKA Form X (Computer Output Form)
I-16	Penetapan Harga Patokan Barang Ekspor
I-17	Design Output for "List of Personnel," etc.
I-18	Performance of Cooperatives in Indonesia by Province
I-19	Computer Output for Foreign Trade
IA-1	Design Output for Registration of Enterprises
IA-2	Commodity and Information Flow of Cement
IA-3	Commodity and Information Flow of Clove, Copra, Cooking Oil
IA-4	Commodity and Information flow of Fertilizer
IA-5	Surat Izin Pengangkutan Antar Pulau (Minyak Kelapa)
IA-6	Surat Izin Pengangkutan Antar Pulau (Cengkeh)
IA-7	Telex (Stock of Cement)

資料番号資料名

IA-8	Telex (Auction of Clove)
IA-9	Telex (Price of Commodities)
IA-10	Telex (Stock of Fertilizer)
IA-11	Memorandum of Commodity and Information Flow of Fertilizer
IA-12	Badan Pengurusan Kopra Lambar Disposisi
IA-13	Memorandum: Laporan Mingguan Mengenai Perkembangan Harga dan Pengadaan Minyak Goreng dan Bahan Bakunya
IA-14	Memorandum of Design Output for "List of Company"
IA-15	Card Layout for Personnel
IA-16	Data Perorangan Pegawai Departemen Perdagangan dan Koperasi
IA-17	Rank and Classification of Personnel (Civil Servant)
IA-18	Jumlah Pegawai Departemen Perdagangan dan Koperasi Menurut Status Kepegawaian
IA-19	Computer Output for Personnel
IA-20	Design Output for "List of Personnel" (New)
IA-21	Design Output for "List of Personnel" (Old)
IA-22	Aturan Editing & Coding Data Kepegawaian
IA-23	Design Output for Inventory Administration
IA-24	Rekapitulasi Daftar Inventaris Barang-Barang Milik/Kekayaan Negara
IA-25	Laporan Triwulanan Pelaksanaan Proyek
IA-26	Evaluasi Proyek
IA-27	Rekapitulasi Pelaksanaan
IA-28	Proyek Pembangunan dan Pengembangan Pusat Pelayanan Koperasi Kanwilkop DKI Jakarta
B-1	Commodity and Information Flow of Coffee
B-2	Standar dan Pengawasan Mutu
B-3	First Copies of Certificates of Origin in Form 0
B-4	Volume and Value of Coffee Exported (Monthly Report)
B-5	Information Flow of Consumer Price Index
B-6	Commodity and Information Flow of Pepper
B-7	Surat Persetujuan Ekspor Lada
B-8	Pengembangan Sistem Manajemen Informasi dan Komputerisasi Data Perdagangan
B-9	Daftar Eksportir Lada Hitam – Terdaftar di Propinsi Lampung
B-9-2	Realisasi Ekspor Lada Hitam – Propinsi Lampung Thn 1980/81
B-10	Daftar Realisasi Ekspor Lada Putih Indonesia per Negara Tujuan (1977-1980)
B-11	Mengkaji Pelaksana Ekspor Lada Putih Indonesia dari Bangka/Belitung dan Kalimantan Timur

資料番号資料名

B-12	Daftar Importir Terdaftar Pelumas Yang Telah Diberi Pengakuan Definitif
B-13	Indeks Musim Harga
B-14	Karet Konvensional
B-14-2	Harga Patokan Barang-Barang Ekspor
B-15	Pengakuan Sebagai Eksportir Terdaftar Kayu Bulat
B-15-2	Surat Persetujuan Realisasi Ekspor Kayu Bulat
B-16	Pengeluaran Realisasi SPREK(b) per Propinsi
B-17	Pemberitahuan Ekspor Barang (E-3 Form)
B-18	Weekly Report of Price Quotation
B-18-2	Retail Price Quotation Report (Half-monthly)
B-18-3	Monthly Report of Retail Price Quotation
B-18-4	Computer Output for Consumer Price Index (Obtained from C. B. S.)
B-19	Statistic of Cooperatives Societies in Indonesia 1977
B-19-2	Buku Pegangan Petugas
B-20	Design Output for Cooperatives
B-21	Daftar Pengumpulan Data I
B-22	Computerization of Data Required by the Coordinating Team of the Middle East
B-23	Information Flow of Middle East
B-24	Daftar: Pengiriman Tenaga Kerja Indonesia ke Luar Negeri
B-25	Daftar: Pengiriman Tenaga Kerja Indonesia ke Luar Negeri
B-26	Pengiriman Tenaga Kerja ke Timur Tengah
B-27	Pengiriman Tenaga Kerja Indonesia ke Timur Tengah Dibidang Kontrakting
B-28	Indonesian Work Force in the Department of Man Power
B-29	Tanda Pengenal Pengakuan Importir
B-30	Pengakuan Sebagai Importir Terdaftar Pelumas
B-30-2	Pengakuan Sebagai Importir Pelumas Terdaftar Sementara
B-31	Pemberitahuan Pemasukan Barang Untuk Dipakai
B-32	Design Output for Lubricating Oil
B-33	Materials about Import of Steel Billet
B-34	Kartu Angka Pengenal Eksportir
B-35	Pemberitahuan Ekspor Barang (PEB)
B-36	Formulir Pengumpulan Data (Bulanan)
B-36-2	Formulir Pengumpulan Data (Tahunan)

JICA

