

船舶のマニマスと拂拂

名古屋港船舶入出港管理システムの現況と今後のシステム開発について

永井 武司

(名古屋港管理組合)

目 次

1. はじめに
2. 船舶入出港管理システムの到達点
3. 内部システム開発の現状と課題
4. むすび——高度情報化社会の到来の中で

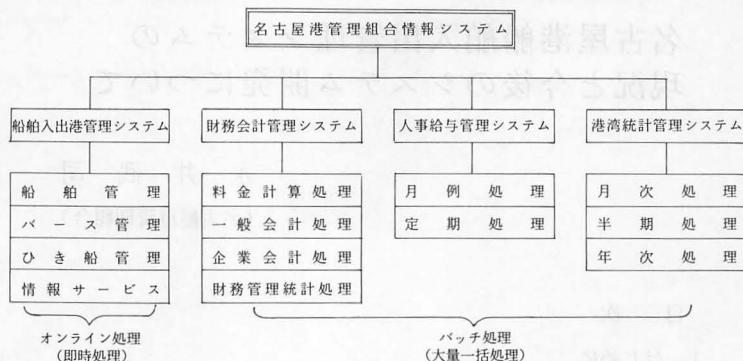
1. はじめに

名古屋港管理組合におけるコンピューター処理の経過を簡単に見てみると、S45年から紙テープ入力によるリコータイプ（言語=アセンブラー）を設置し、港湾施設使用料の料金徴収事務を行なってきた。

その後、S46年運輸省から「運輸の情報化構想」が出され、本組合も港湾情報システム化にむけて調査研究を重ね、コンテナリゼーション、物流革新等近代化の波の中で港湾管理者サイドの情報システム化が叫ばれることとなった。⁽¹⁾ このような状況下でS53年9月行政管理課電子計算係が設置され、汎用コンピュータでありNECシステム200（言語=COBOL,FORTRAN）を導入し、対象業務も図・1のように拡張した。（但し、船舶入出港管理システムはS54年1月稼動）更により機能を充実させ障害に機敏に対応するため、S56年6月システム250のデュプレックス方式⁽²⁾を採用し今日に至っている。

さて、船舶入出港管理システムは大きく2つの意味をもつシステムといえる。第1には港湾情報のトータルシステムの中の本船動静管理及び入出港コントロール、バース管理等を包括した船舶動静情報システムという面であり、第2には本組合の情報システムの1サブシステム（いわゆる業務システム）であり、特に

図・1 情報システムの構成



財務会計システムとは料金計算処理に密接に関連づけられるシステムという面である。

このような観点に立つ中で、第1の面はすでに様々な論評が加えられ、貨物情報システム等の調査研究も進められている⁽³⁾と思われる所以本論では第2の面=内部業務システムとしの到達点、評価を中心に述べてゆき、財務会計管理システム、その他システムの構想へと入ってゆきたい。

(注)(1)詳細については「運輸の情報化構想」運輸省大臣官房情報管理部監修S48.3刊

「名古屋港における港湾情報システム整備について(Ⅲ)」

名古屋港管理組合 S52.3刊

(2)継続的な処理を行う必要のあるコンピュータシステムにおいて2台のコンピュータを用意し、一方がダウンした時ただちに他の一方に切りかえ処理を続行させるシステムである。本組合では船舶入出港システムがオンライン処理(ここで言う継続的処理)であるためこの方式を採用する必要性が出てきた。

(3)詳細については「名古屋港における港湾情報システム整備について(Ⅴ)」

名古屋港管理組合S54.1刊

2. 船舶入出港管理システムの到達点

(1) システムの現状

名古屋港における船舶入出港管理システムは図・1にあるように船舶、バース、ひき船各々の管理とそれらの情報サービスから成り立っている。そして

このシステムは各種情報を一元的に効率よく管理する目的のためオンラインシステムとし、各種変更情報処理の即対応化、出力情報の迅速化、船舶入出港に関する業務処理の簡略化、バース等港湾施設の効率的運用および港湾関連業者に対するサービス強化をはかるものである。

このような観点からレスポンスタイムの短縮、システム保全の完備を最大目標として前述のようにS56年6月シンプレックスからデュプレックス方式を採用し「2次開発」としてシステムの変更を行った。また設計にあたって下記の点に留意して開発をすすめた。

①業務の効率的運用

船舶入出港を管理するために必要な業務をあらい出し、不必要的業務を除外するよう努めた。またデータ発生に対し即時処理可能なシステムとするためレスポンスタイムをできる限り早くすることに努めた。

②情報の集中化

データベースを用いて情報の一元管理をはかりデータの重複、相互矛盾をなくし処理効率を高めた（※(2)システムの機能参照）

③オペレーションの簡略化

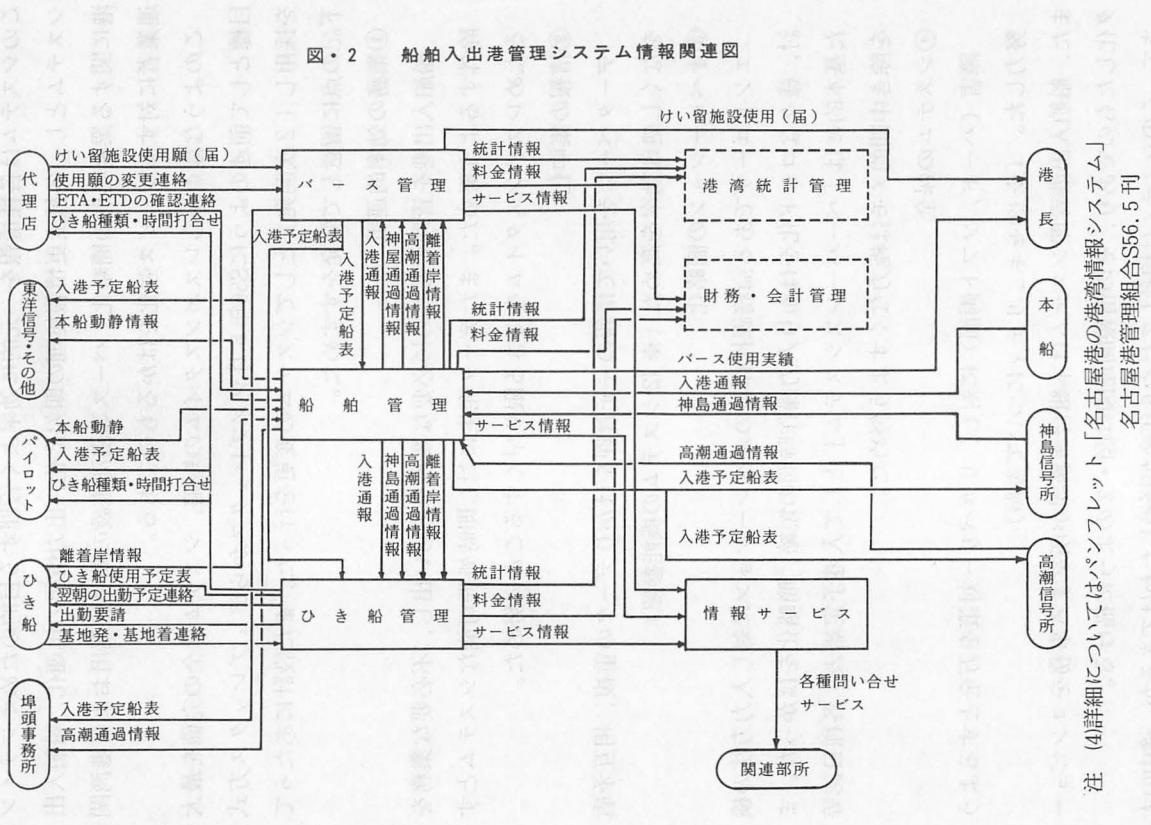
エンドユーザである海務課操作員のオペレーションに対し入力方法の検討、様々なコード化をはかり入力操作時間の短縮、簡略化をはかった。また基本的には「ペーパーレスシステム」として入港予定船表、各種日誌等を除き中間的メモは極力なくすよう努めた。

④システムの保全

障害（ハード、ソフト両面）に対し、リカバリー対策を万全とするよう努力した。（※(3)セキュリティについて参照）

また、船舶入出港管理システムは本組合海務課が所掌する事務をコンピュータ化したものであり、その情報関連図は図・2のよう⁽⁴⁾に描ける。

さて、このシステムは稼動してはや6年余が経過したわけであるが、途中の大きなシステム変更は業務そのものをみなおすことよりもコンピュータサイドの機能の改善、充実という形が中心になり現在に至っていると言える。このことは将来まだどのように変遷してゆくかという可能性を秘めるものだと言えよう。

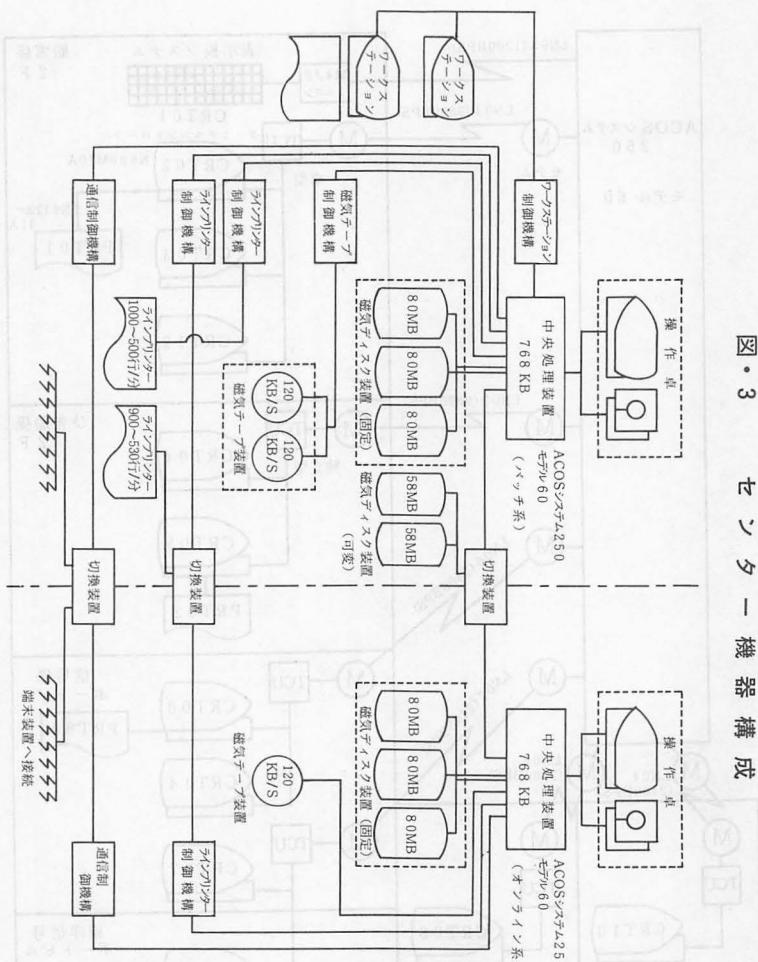


注 (4)詳細についてはパンフレット「名古屋港の港湾情報システム」名古屋港管理組合S6. 5刊

「地方自治コンピュータ」『港湾情報システムの一環としての港湾管理者の船舶入出港管理システムについて——名古屋港の場合』木村武彦氏論文S53.12刊

(2) システムの機能

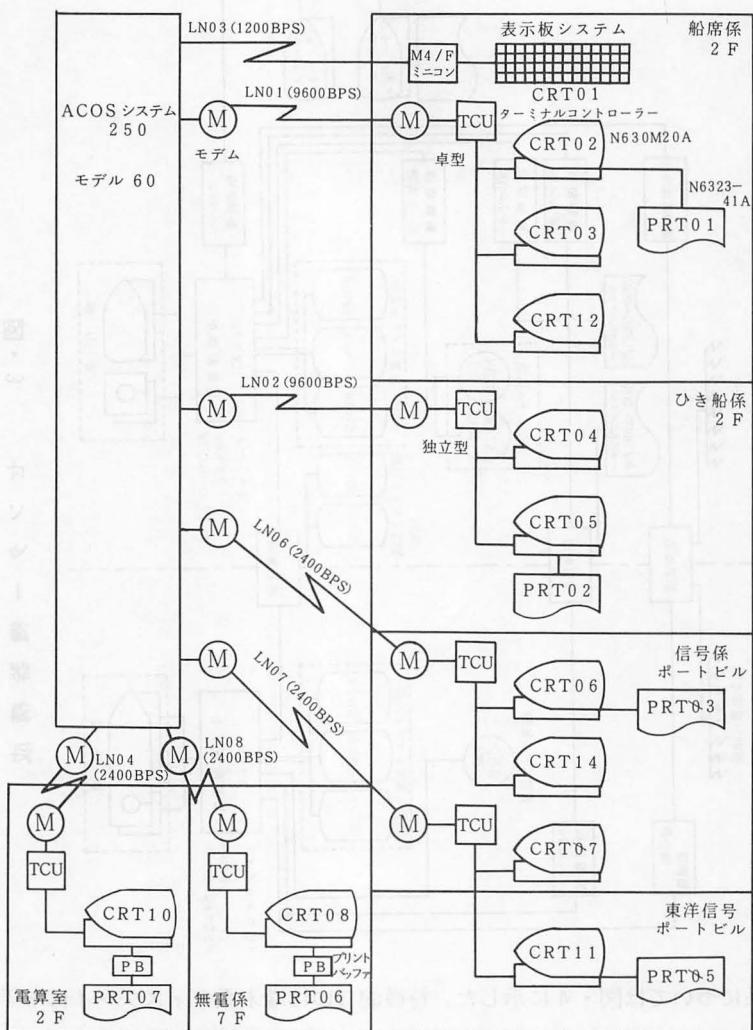
システムのハードウェア構成はセンター系について図・3に描き、また端



図・3 センター機器構成

末系については図・4に示した。特徴的なのは端末系ディスプレイは本年2月にモデル20Nからモデル20Aに変更し、同時に端末シリアルプリンターもバトミントン方式から 24×24 ドット方式 (120ANK文字/秒; 英数字カナ文字)に変えたことである。またこの端末装置は日本語処理可能なものである。次にシステムの機能の能力upをはかるためにまたデータアクセスの容易さのために決定的要素と言えるファイル構成について述べてみる。本シス

図・4 端末機器構成



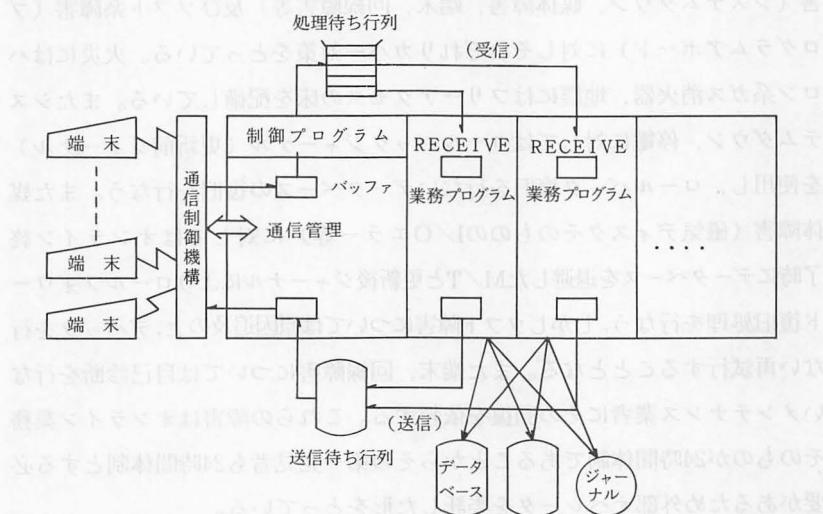
テムはこのクラス (OS=ACOS 2 レベル) において可能となったデータベース = ADBS (Advanced Data Base System) を採用し、このことでデータのファイル間の重複をさけ、データサーチにおける時間短縮、更にデータ復旧のための機能 (ロールバック、ロールフォワード) の充実をはかりもつ

てパフォーマンスの高いシステムとした。⁽⁵⁾

またプログラム関係ではCOBOL言語を使用し、オンラインサービスプログラム（業務プログラム）49本、業務プログラム内でサブルーチンとして使用しているサブプログラム20本とその他プログラム（運用プログラム）としてオンラインサービス終了後行なう終了日次処理プログラム2本（うち統計資料用1本）、週次処理用1本及び月単位の管理統計資料作成プログラム25本（49帳票）がある。その他デバッグ、テスト用プログラム、各種ユーティリティを用意している。

ここでオンライン業務の流れをプログラム的にみると図・5のようになる。

図・5 メッセージ受信送信の流れ



バッチ業務と違いオンライン業務は各端末からの応答に即時に対応するものである。そのための端末から送信されたメッセージは主記憶（メインメモリー）上のバッファに受けわたされ、エラーがなければ CIQ（処理待ち行列：メインメモリー上）に格納される。更にこのCIQに登録されたメッセージは業務プログラムに受け渡され処理を行なう。その処理結果は COQ（送信待ち行列：本システムではシステムディスク内）に一旦入りエラーチェックを

行ないバッファを介して各端末に送信される。

あと機能面ではプラズマ表示盤があるがシステム的にみれば1端末と考えて処理している。(※図・4参照)

注 (5)具体的には様々なレコード(データの基本構成)をランダムアクセス(乱呼出し), シーケンシャルアクセス(順呼出し)するためにキー(カルクキー, 副次索引キー)の設定を行ない自由に行なおうとするシステムであり, セット(親レコード子レコードの関係)関係の設定によるレコードサーチの高速化, メッセージ交換, レコードの設定で他端末との情報交換の容易さをはかった。

(3)セキュリティについて

様々な障害発生に即対応する体制はオンライン処理に必要欠くべからざることである。本システムでは自然災害(停電, 火災, 地震等), ハード系障害(システムダウン, 媒体障害, 端末, 回線障害等)及びソフト系障害(プログラムアボード)に対しそれぞれリカバー対策をとっている。火災にはハロン系ガス消火器, 地震にはフリーアクセスの床を配備している。またシステムダウン, 停電に対してはロールバックジャーナル(更新前ジャーナル)を使用し, ロールバック復旧を行ないデータベースの復旧を行なう。また媒体障害(磁気ディスクそのもののI/Oエラー等)に対してはオンライン終了時にデータベースを退避したM/Tと更新後ジャーナルによりロールフォワード復旧処理を行なう。しかしそフト障害については原因追及の上, デバックを行ない再試行することとなる。また端末, 回線障害については自己診断を行ないメンテナンス業者にその回復を依頼する。これらの障害はオンライン業務そのものが24時間体制であることからその第一発見者も24時間体制とする必要があるため外部オペレータを委託した形をとっている。

またデータそのものの保全についてはM/Tを基本としデータベース, プログラム, 料金調定累積データ, 管理資料データをもち耐火金庫に保管している。

(4)システムの評価, 今後の方向について

名古屋港における船舶入出港管理システムははや6年を経過し, この間S56年には横浜港が埠頭管理システムも含めた情報システムを稼動しており, S60年には北九州港も稼動すると聞いている。システムは元来“生きもの”

であり時宜に応じ変化するものである。このような観点から現システムをエンドユーザーとしての海務課の評価とシステム管理者としての電算係の評価を下す必要がでてきてている。前述したように現システムは従来の手処理で行なってきた行為をあまり変更することなくコンピュータ化したものであり、それゆえ両者の評価にはかなり開きのあるものと考えられよう。特に海務課の職員が減少してゆく傾向にある時システム側とタイアップして新たな体制も考えた「変更」を考える必要が出てくるのではないだろうか。私見であるが以下の諸点が俎上にあげられよう。

- (1)現在データベース上のエリアを分けて管理している本船側（船席、信号、無電各係とひき船側（ひき船係）を同一にする。そのため使用願受付行為を修正検討してゆく。
- (2)表示盤及びその制御用ミニコンピュータ(M4/f)の耐用年数(7~10年か)に至るまでにこの表示盤システムをどう対処するか検討する。
- (3)現システムの船舶動静の情報交換、及び各埠頭で管理している300t以下の船舶動静の管理を含め埠頭管理システムとのコネクションを考えてゆく。
- (4)総合的港湾情報管理システムの中での位置づけ

3. 内部システム開発の現状と課題

(1) システム設計について

コンピュータシステムをつくるための手順は一般的に「システム設計」と呼ばれ、SE (System Engineer) と言われる人々と業務精通者であるユーザ側との共同作業でつくられる。これを段階的にみてみると以下のようになる。

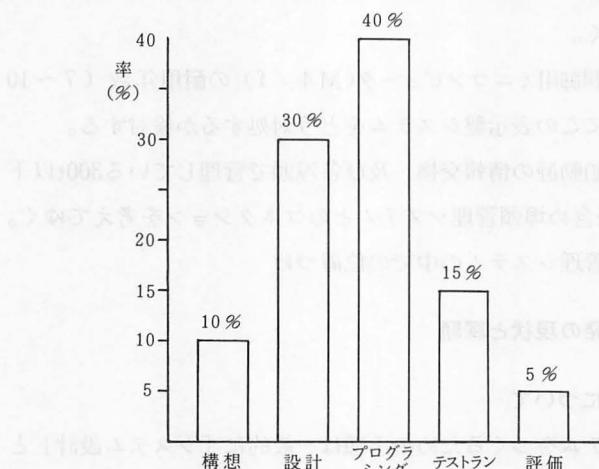
- ①問題の提起
 - ②予備調査
 - ③現状調査、基本方針の確立
 - ④機能分析
 - ⑤基本設計
 - ⑥概要設計
- 構想

システム分析、設計

- ⑦詳細設計
 - ⑧プログラミング
 - ⑨実施準備（テストラン）
 - ⑩実施
 - ⑪事後処理
- } プログラム開発, 実施
.....評価

また一般的に各ステップの工数は図・6 のようになる。但し私見では構想, 設計にもう少し比重がかかると思われる。ここで各ステップの内容をみてみる。

図・6 システム開発工数



出所：全NEACユーザ会（S59.3）発表レポート
日本電装㈱ 電算部「小集団活動によるシステム開発生産性向上」

●予備調査

いきなり細部に入るのではなく予備知識の吸収という意味で関係法規, 部局, 構造の把握を行なう。更に事例研究として他県都市等の既存システムを面接, 観察, 観測調査し, 次のステップ（現状調査）のために問題点の解明, 適用業務の範囲の明確化, 目的の明確化を行なう。

●現状調査, 基本方針の確立

予備調査の結果をうけ現状をシステムとして把握する。具体的には以下のことがあげられよう。

- ①現状業務の実態と問題点の洗い出し
- ②他業務と関連部門の連携の把握
- ③データの流れ、種類、量、サイクル、目的の把握
- ④正常なフローと例外処理の把握
- ⑤業務処理上の規則、条件の確認
- ⑥業務上の責任・分担の確認
- ⑦重複や矛盾の発見
- ⑧作業及び機能の統合・分離整理すべき内容の発見

このステップで現実に内在する問題点の認識、業務活動の動態的把握を行なう。そのために業務精通者（エンドユーザ側）とシステム管理者（電算側）との共同体制をつくる必要がある。この推進母体から基本方針を明確化するものでシステム設計上一番大切なステップと言って過言ではない。

●機能分析

コンピュータ化するためには前ステップの成果をもとに「情報システム」として“何が必要か”という観点から定性分析を行なう必要がある。情報処理のイメージ化をつくるこのステップでは、例えば財務管理システムとして予算管理、会計管理、決算管理等の言葉で言われる「機能」からみた「基本システム」とこの機能を成立させるための「情報」（入出力情報）の体系である「情報システム」という2つのシステム像ととらえることによりこの機能と情報の関連を明らかにすることを最大の目的とする。ここでの生産物は「機能別情報関連図」「総合的情報関連図」があげられる。

●基本設計

このステップではこれまでモデルとしてつくられたものを新システム実現のためのツールとしてコンピュータを適用させ、情報処理システム完成のため“いかにして”つくりあげるかを検討することになる。その項目としては

- ①情報システムに課せられる性能、信頼性等の処理能力面の要件を明確

化する…（システム要件の設定）

②定性モデルにコンピュータを適用した場合の原型…（基本モデルの設定）

③適用するコンピュータの基本的システム構成の設定…（コンピュータシステムの基本設定）

更により具体的に言えば前ステップであげられた「機能」をコンピュータの「業務」としてとらえ、この業務が何を行なわねばならないか、そのための出力情報、入力情報の設定、ファイル構成等を決めていく。つまりコンピュータの適用範囲を決め機器構成（コンピュータ本体、周辺機器の設定、入力媒体とその方法、出力方法、投資額等）を決めてゆく。集中処理か分散処理か、バッチシステムかオンラインにするか、データベースを導入するか等を決定するのもこのステップである。特に入力、出力処理の方法と形態はコンピュータシステムと外部（人間）とのインターフェイス、いわゆるマンマシンインターフェイスをはかるために極めて重要なものである。

以下のステップは項目のみをあげる。

●概要設計

①基本システムフロー（全体フロー）……（総合的情報関連図を基に作成）

②出力設計

③入力設計

④ファイル設計（編成、容量、形態、その一覧表）

⑤コード設計

⑥基本ジョブフロー…（機能別情報関連図を基に作成）

⑦プログラム一覧

●詳細設計

①プログラム仕様（概要説明、プログラムフロー）

②ファイル仕様（項目説明、レコードレイアウト）

●プログラミング・テストラン

①プログラム作成、デバッグ

②JCL (Job Control Language) 作成

③テストラン

●実施・事後処理

①オペレーションマニアル作成（センター、エンドユーザ処理用）

②障害対策用マニュアル作成

③システム評価

以上、システム設計の手順を要約して述べてきたが、システム設計の手順を要約して述べてきたが、新システムをつくりあげるために何よりも基本方針を確立するためトップの意志決定と推進母体（プロジェクトチームの形が多い）の力量いかんにかかっていると考える。

（2）財務会計管理システムについて

①現状と基本的な考え方

財務会計の業務は言うまでもなく地方自治行政的一大業務であり、住民、地域（企業、団体）の各情報をえ、政策として打出す自治体内部の情報（財務会計、工事建設、給与人事等）の根幹となる業務と位置づけられよう。住民、企業等の外からの要求に対応するために限られた財政の枠のもとに、より効率よい政策の立案実施が叫ばれる中で財務会計事務処理がよりスピーディにより正確に行なわれることは衆目の一一致するところと思われる。

本組合ではすでに歳入・収入事務の徴収、調定、収納事務をコンピュータ化しており、今後より一層の効率化をねらいトータル的な財務会計管理システムをつくりあげる必要が出てきているのではないだろうか。この財務会計管理システムの概念図は図・7のように描ける。また、システム化するための基本的な事項を述べてみると以下の4点になる。

（1）目的の明確化

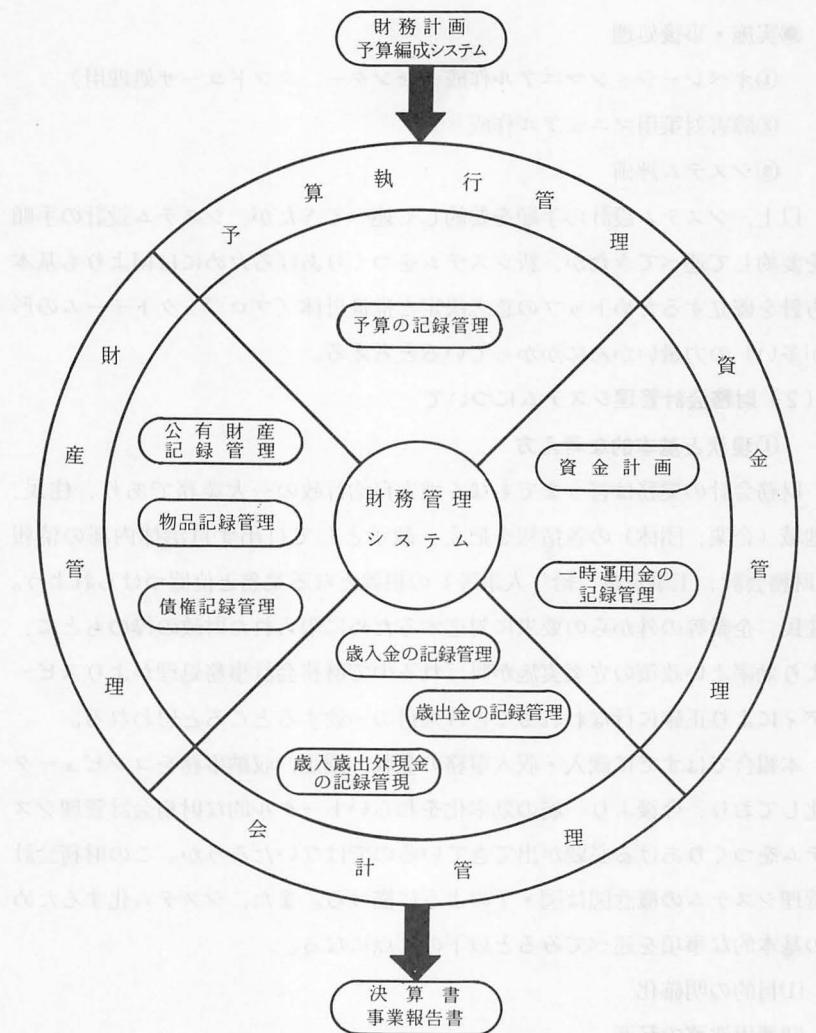
（2）適用業務の範囲

（3）将来の適用業務の拡大

（4）経済効果（評価）

また、「適用業務の範囲」については以下の4点がおさえられよう。

図・7 財務管理システムの概念図



- ①記帳、計算、報告等の省力化をめざし、継続反復的な大量データを一定の基準に基づいて適正かつ正確に処理するシステムであること
- ②予算執行実績の早期把握、予算管理統制の役割を果たしうる機能をもつ

システムであること

- ③財政資金の流动状況を正確に把握し、資金の効率化をはかりうるシステムであること
- ④予算執行および決算関係情報の整備、業務の進捗状況の把握と決算分析に活用できるシステムであること

更に「評価」についてはシステム管理者側のソフト面（プログラム評価）とハード面（機器維持管理費）の評価と、エンドユーザ側の評価（使い易さ、日本語出力等）があり、特に後者については直接的効果（費用節減）と間接的効果（資料の有効利用等）の両面から考えられるものである。

②財務会計のトータルシステムを目指して（予算一会計一決算）

公会計としての「一般会計」は現金主義を原則とし、地方公営企業会計（本組合の場合港湾整備事業会計として「施設運営事業会計」及び「埋立事業会計」）は発生主義を採用している。⁽⁶⁾ 本論では一般会計方式のシステム化を考えてみる。そして図・7の概念図をもう少し“記録管理”という面から考えてみると以下のようになろう。

(1)予算執行管理

●予算の記録管理…歳入歳出予算の記録、継続費・各種繰越金の記録、予算配当の記録管理、予算流用・予備費充当等の記録

(2)会計管理

①歳入金の記録管理…調定、納入通知、収納、収入整備
②歳出金の記録管理…支出負担行為、請求、支出命令、支払、支出整備（債務の記録管理）
③歳入歳出外現金の記録管理…保証金・保管金（預り金）の管理

(3)資金管理

①資金計画…歳入予算執行計画の記録管理、年間事業執行計画の記録管理、歳入見込額の記録管理、歳出見込額の記録管理

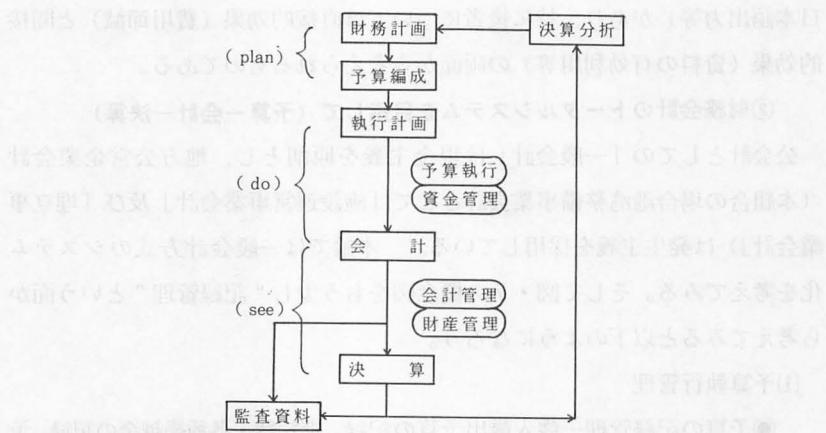
②一時運用金の記録管理

③公債費の記録管理

(4)財産管理

- ①公有財産記録管理…土地建物の記録管理、貸付・使用許可等の記録管理
 - ②物品の記録管理
 - ③債権の記録管理
- また財務会計システムを管理サイクルとして捉えた時、図・8のようになる。

図・8 財務管理のサイクル

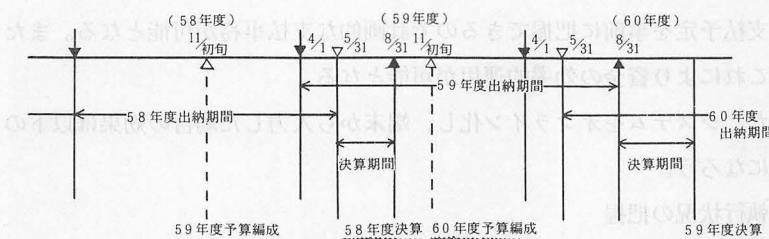


この図から理解できることは財務計画、予算編成は行政の意思決定であり、予算執行は行政そのもの、会計、決算は行政の記録管理と結果の具現化であると言えるわけである。更に財務計画・予算編成には意思決定を行なう上での情報=決算書が必要であり、それを分析して役立てるサイクルと考えられるが、実際には図・9のように前年度データが完全に反映されていないのが現状である。

ここで財務会計システムの行為の概略を述べてみると以下のようになろう。

- ①議決予算・予算調定・配当・支出負担行為等の金額を入力することにより、科目別予算管理また所属別予算管理を行なう。
- ②行政全般にわたる予算執行状況を日々把握する。

図・9 予算と決算の時期の関係



- ③予算を事業別に管理し、各事業の配当額、支払計画等を適宜把握することにより資金の効率的運用と事業の進行管理のデータを得る。
- ④日々の収入、支出事務を把握する。
- ⑤支出負担行為、支出命令、支出執行済の各段階で発生したデータを入力し予算差引を行なう。
- ⑥歳計現金について、指定金融機関の報告とコンピュータによる集計結果を日々つきあわせる(突合)
- ⑦収入支出データの日々の積上げから、例月の計算書の作成、更に年度終了後の決算書の作成をコンピュータで処理する。
- ⑧収入、支出関係の帳簿はコンピュータにて処理する。

③期待される効果

財務会計管理システムの期待される効果は以下の点になる。

(1)事務量の軽減…日常業務について

毎日発生する歳入簿、歳出簿、予算差引簿への転記作業がなくなる。また各種日計表の作成作業もなくなる。

(2)年度集中業務作業の軽減

一時期に作業が集中する各種月計表(月報)、決算監査資料等の作成作業がなくなる。

(3)振込み(口座)手続の軽減

M/T等による受渡しで振込依頼書等作成作業がなくなる。

(4)各種管理資料の提供

科目別予算執行状況表等の管理資料が素早く提供できる。

(5)事前予測の効果

支払予定を事前に把握できるので計画的な支払事務が可能となる。またこれにより資金の効率的運用が可能となる。

また、システムをオンライン化し、端末から入力した場合の効果は以下のようになろう。

(1)執行状況の把握

端末機から歳入歳出の執行状況が即座に検索できる。

(2)正確なデータ確保

特に支出に関する帳票類を端末機から入力する場合、不正データはその場でチェックされ正確なデータが確保される。

(3)台帳管理、記載事務の廃止

台帳そのものをコンピュータに内包するので、端末機から隨時出力できる。

(4)伝票類の作成の軽減

端末機に対し少量のデータを入力するのみで各種伝票が作成され、伝票の移動も必要なくなる。

(5)データ管理の一元化

予算執行状況の把握が容易になり、管理水準が高度化する。また入力を各々の原課（例えば予算主管課）で行なうので責任部署が明確になる。

注 (6)詳細については「港湾経営論」第6章『港湾整備事業会計』永戸正生氏論文

S 59.4刊

(3) 今後のシステム開発について

コンピュータ機器は日々性能 up がはかられ、OS、データベースも改善されてきている。本組合のコンピュータも、はや後続機種が出され(ACOS-2 システム410)、またデータベースもリレーショナルデータベース (RIQS) が整備されている。このような中で機器構成も鑑みたシステムづくりを行なう必要があろう。

さて、予算から決算までの財務会計管理システムは様々な地方自治体で行なわれており、⁽⁷⁾ 本組合でもそれを行なってゆく意義をここまで述べてきたわけであるが、このシステムに付随するシステム及びその他コンピュータ化可能なシステムをここであげてみる。

- (1) 物品及び工事契約システム
- (2) 用品在庫管理システム
- (3) 公有財産管理システム
- (4) 人事管理システム
- (5) 埠頭管理システム
- (6) 工事積算基準計算システム

(1)のシステムは物品契約の方は1,000業者年間3,000件余のデータを、工事契約の方は3,800業種、年間1,700件余のデータを管理している。これをファイル（データベース）に登録しシステム管理するものである。(2)のシステムは一般的な在庫管理システムでありシステム化もしやすいと考える。(3)のシステムは現在料金徴収のシステムとして管理しているものであるが、公有財産全体を統合的に管理しようとするものである。(4)のシステムは現在の給与システムを完成させるという意味をもつ。(5)のシステムは船舶入出港システムのところでも述べたが埠頭業務における受付、許認可行為をコンピュータ化しようと考えるものである。最後に(6)のシステムは工事における積算基準、標準歩掛表、共通代価表等各々工事に素早く対応でき出力できるよう考えるものである。

注 (7)愛知県、名古屋市、安城市、半田市等がある。（これらは面接調査を行なった。）また愛知県は61年度、名古屋市は62年度を目標に現システムの変更を行ないオンライン端末処理とすると聞いている。

＜参考文献＞「システム設計入門」日本能率協会編

「地方自治体における財務管理システム概要説明書」日本電気㈱

4. むすび—高度情報化社会の到来の中で

ニューメディア時代、INS、VAN 等高度情報化時代と言われるこれ

からの社会はコンピュータが単に計算機能のみもつだけではなく通信と結合し、同種異種間でオンライン化が進み「業」そのものの変遷も余儀なくされてゆくのではないだろうか。海運・港湾における SHIPNET 構想もその例と考えられる。またニューヨークのテレポート構想、大阪港のテクノポート構想等港湾の利用、形態の新しい動きも出てきているし、当名古屋港においても「21世紀の伊勢湾ビジョン」を発表しより有効な港づくりを検討している。また内部システム化—いわゆる OA 化も全社会的に進んでおり表・1をみると段階をとって加速度を増している。

表・1 OA 発展段階

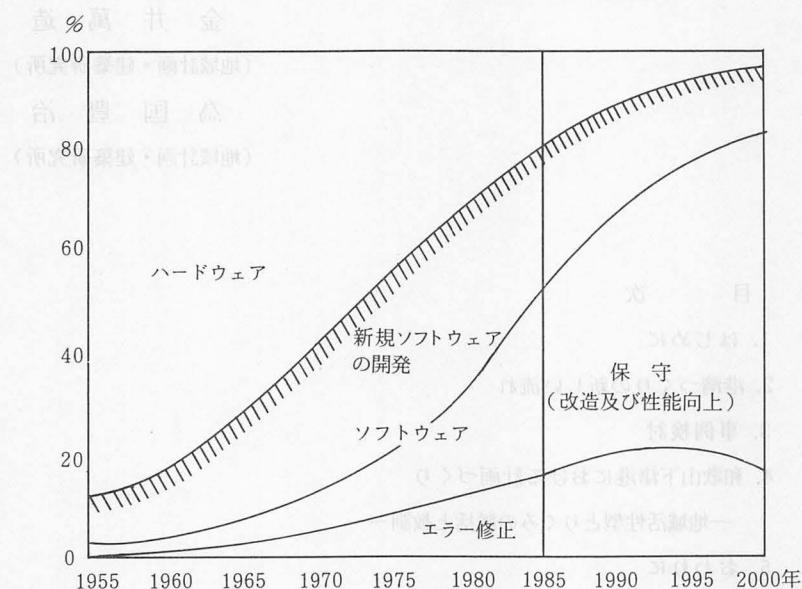
発展段階	特徴	内容
1 第1段階	単体機器の普及の段階	コンピューター、ワードプロセッサ、電話、ファクシミリ、パーソナル・コンピュータ、など個々のOA機器やシステムがそれぞれ独立して使用されている。現段階。
2 第2段階	複合化の進展の段階	個々のOA機器が、通信システムで接続され、あるいは一つのシステムが複数の機能をもつようになる複合化の段階。現在は複合化が始まったところで急速に進展する。
3 第3段階	統合化段階への発展	一つの企業、関連深い企業が相互にネットワークで結合し、共通の情報基盤をもつ。ほとんどの機器が通信システムで接続される。VAN普及段階。INSのかなりの進展が必要。
4 第4段階	オフィス・オートメーション成熟段階への発展	OAが社会全体に深く進展する。広域OA社会形成段階。家庭、個人の価値観も大きく変化する。15年後ぐらいと予想される。

出所:「VAN」日刊工業新聞社 P.209

このような状況下で地方自治体として、また港湾行政を遂行する自治体として効率よい行政を遂行してゆくことは必至とも言えるのではないだろうか。その目的のためにツールとしてのコンピュータをより有効に利用することがキーポイントとなっていると思われるし、また図・10をみるとソフトウェ

ア、メンテナンスの比率はますます上昇し、OA化の中では簡易言語、簡易アプリケーション等各種ユーティリティの必要性が増々出てきている。

図・10 ハードウェア、ソフトウェアコスト比率の推移



出所：「ACOS システム 410 の紹介」日本電気(株)

最後に思うことは、システムをつくりあげるポイントは実際にシステムにたずさわる人々の意思と賛意がなければ単なる機械（コンピュータ）におわれる形になってしまふということである。人間を主体として使いうるシステムを作りあげるためより研究、努力する必要があると確信する。