

バスダイヤ編成システムの開発

4G-5

柏木 正元 武藤 潔 矢野 元

株式会社 東芝

1. はじめに

バスや列車などの運行計画には、ダイヤ図が用いられる。バス会社、列車会社にはこのダイヤ図を専門に作成する担当者がある。従来ダイヤ図の作成は、これらの専門家がグラフ用紙の上に、鉛筆でダイヤ図を作成していた。また、時刻表などの関連帳票も人がダイヤ図からの読み取り、転記、計算を行って作成していた。すべて人手のため、読み取りミス、転記ミス、計算ミスが生じやすく、多大な時間を費やしていた。今回バスダイヤについてダイヤ図の作成から編集、帳票出力までの処理を計算機化したシステムを開発した。以下にその報告をする。

2. ハードウェア構成

本バスダイヤ編成システムのハードウェア構成を図1に示す。

CPUには、EWSであるASシリーズの筐体を用い、マウスによる入力操作を実現している。周辺機器として、イメージプリンタ、XYプロッタ、フロッピーディスク装置、漢字シリアルプリンタを持つ。

3. ソフトウェア構成

計算機上で、ダイヤ図の新規作成/修正/帳票出力を行うために、本バスダイヤ編成システムは下記の6つの機能で構成される。

- (1) 基本データ編集機能
- (2) ダイヤ図編集機能
- (3) 帳票出力機能
- (4) 巻ダイヤ管理機能
- (5) システム管理機能
- (6) 後方業務支援機能

また、本システムは下記の2つのデータベースを持つ。

- (1) 基本データ
- (2) 巻ダイヤデータ

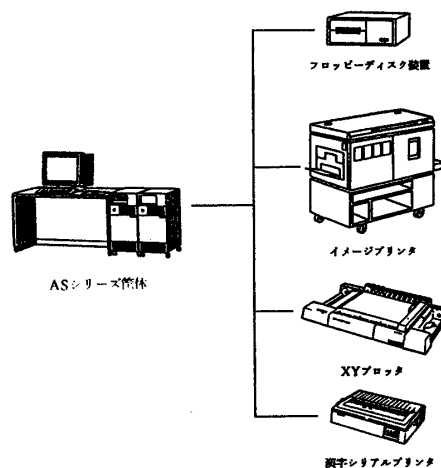


図1 ハードウェア構成

本システムの動作は次の通りとなる。

まず、停留所、営業所、路線等の基本となる情報を基本データとして登録しておく。この中には、道路の混雑状態(朝、夕のラッシュ時間帯は通常時間帯より所要時間が多く必要となる)や時間帯ごとのバス利用客の需要なども含まれる。この基本データをもとにして、バスの運行を表すななめ線、運転士の休憩、入庫、出庫などの記号をグラフ用紙がわりの図面上に記入して行く。その結果できあがったダイヤ図を巻ダイヤデータとして計算機上に保存して行く。既存ダイヤの修正を行うときには、この巻ダイヤデータを呼び出し、修正後保存する手順をとる。帳票出力を行うときには、計算機が巻ダイヤデータを呼び出し、基本データを参照しながら(停留所時刻表、運転士の勤務表などを)自動出力することになる。これらの様子を図2に示す。

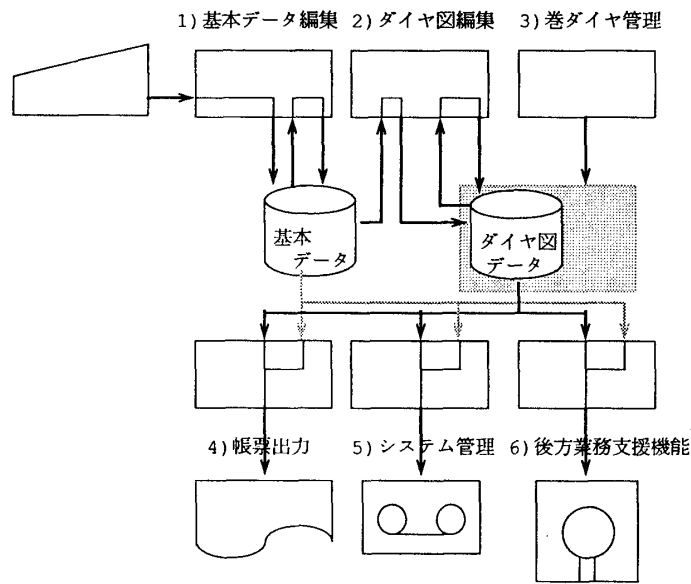


図2 ソフトウェア構成

4. 動作および特徴

本バスダイヤ編成システムを用いてダイヤ改正をする場合の手順は以下の通りとなる。

1) 基本データ編集機能を用いて停留所データ、営業所データ、路線データ等を入力する。路線特有の情報（例えば朝ラッシュは何時から何時までであり所要時分は何分かといった情報）は経験の豊富な専門家の指示により、経験の浅い担当者が入力することが出来る。

2) ダイヤ図編集機能を用いて運転士の勤務ダイヤまでの作成を行う。（ダイヤ図を作成する）この場合、利用客の需要からバスの運行時間、本数などを経験の浅い担当者が行い、高度な判断（たとえば運転士のそれぞれの勤務を平均化すること）は経験豊富な専門家が担当することになる。

3) 帳票出力機能を用いて停留所時刻表、運転士の勤務表（スタッフ）等の出力を行う。計算機が自動集計、印字を行うため経験の浅い担当者が印字指令をするだけでよい。

また、必要に応じて以下の処理を行う。

4) 巻ダイヤ管理機能を用いて路線のダイヤ図の世代管理を行う。

5) システム管理機能を用いて複数路線のダイヤ図や基本データの世代管理、CMTへのバックアップを行う。

6) 後方業務支援機能を用いて各営業所にダイヤ図のデータを渡して、出退勤管理に用いる。

以上にまとめたように、従来は経験豊富な専門家しか出来なかった作業の一部を、経験の浅い担当者が補佐出来るようになった。また、運行回数が400回程度の図面作成、帳票出力までの作業時間を導入前後で比較すると次のようになる。

導入前：ダイヤ図作成時間	25時間
帳票作成時間	70時間
合計	95時間

導入後：ダイヤ図作成時間	15時間
帳票作成時間	10時間
合計	25時間

5. まとめ

まとめると以下のようなになる。従来、経験を積んだ専門家が時間をかけて作成していたダイヤ図作成作業に対して、

経験の浅い担当者が補佐できる環境が整備できた。

作成時間が（標準的な場合で）約1/4に短縮できた。