

日本国有鉄道 構造物設計事務所 正会員 中村隆次
正会員 佐藤泰生 ○正会員 松崎恭三

1 まえがき

シーサースクロッシングの自動設計の過程は、図-1のとおりで電子計算機、数値制御装置、製図機の3つの機械をとおして、設計から製図までの全行程を自動化するものである。この中で主要な位置を占める電子計算機の作業は、手持ちの電子計算機の容量の関係で、図-1のように2行程に分割して処理した。

2 電子計算機による設計計算

シーサースクロッシングの設計計算を自動化するにあたって、次の点を考慮した。

- (1) シーサースクロッシングの設計計算は、4組の分岐器とダイヤモンドクロッシングの諸元を基礎データとして各寸法を算出する。
- (2) 特殊クロッシング、特殊ガードレールの設計を必要とするもの、および異番数の分岐器の組合せによるものは除外する。
- (3) 一度に何種ものシーサースクロッシングの設計が可能にする。
- (4) 設計計算と、次の行程である製図のためのパートプログラム作成とを関連づける。

なお、設計計算のプログラムは計算機の容量を考えて、図-2のように2つに分割した。計算結果は、それぞれプリントアウトとカードアウトの両方で行なった。

3 電子計算機によるパートプログラム作成

この場合のパートプログラムは、設計計算されたシーサースクロッシングの各寸法を、図面として表わすための点・直線・円の位置を計算するプログラムである。この部分の計算過程は、図-3のとおりである。シーサースクロッシングの設計項目は種類が多く、また図の数も多い。したがって、これらを一つのプログラムで計算させることは困難であるため、パートプログラムは図-4のとおり分

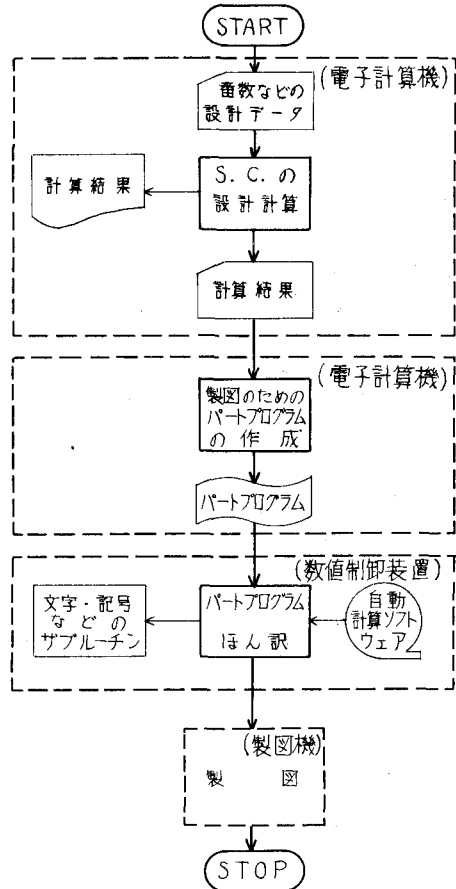


図-1 シーサースクロッシングの自動設計過程

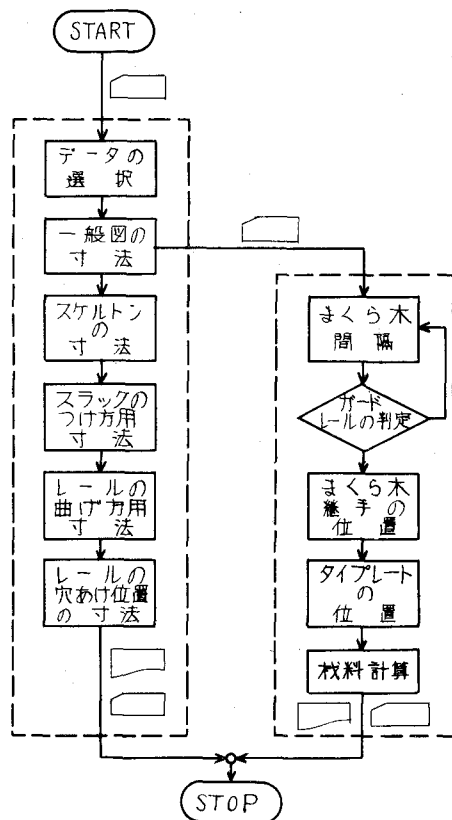
割した。そして各パートプログラムの出力は
図-4の順序にしたがつて、1本のテープに
収める。

4 数値制御装置と製図機による自動製図

製図を自動化するにあたっては、次の点を
考慮した。

- (1) 図面の大きさ・構成・紙質などは、従来
の図面と同等であることを目標とする。
- (2) 寸法・注意書きなど図面に必要な文字に
は漢字・カタカナ・ローマ字・数字および
記号を使えるようにした。

自動製図機は電子計算機の稼動時間を無駄
にしないよう、o f f - l i n e で接続する
ものとする。しかし、その結果、人手がかか
るのをできるだけ少なくするよう、パートプ
ログラムのアウトプットがそのまま自動製図
機のプログラムになるよう考慮した。



5 あとがき

自動設計によりシーサースクロッシングの
設計のような複雑な設計計算も簡
便化される見通しがついた。

また、このプログラムは、すで
に開発済みである分岐器の線形計
算プログラムと連結して、一連の
設計計算も大型計算機により可能
である。

図-2 設計計算のプログラムの
分割方法と計算順序

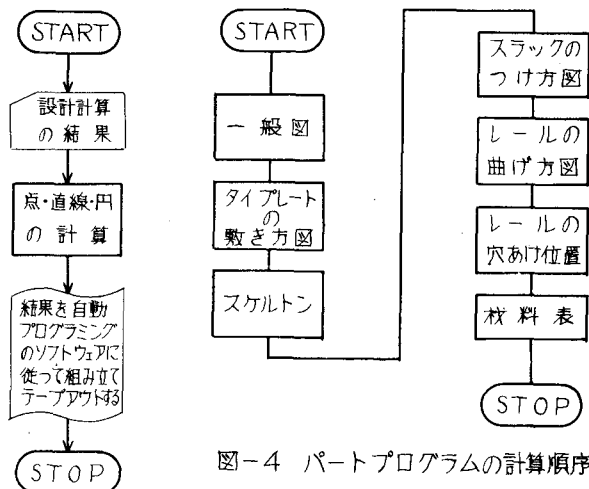


図-4 パートプログラムの計算順序

図-3 パートプログラムの
計算過程