

橋梁トータルシステム

橋梁システム研究会

日本鉄塔工業株式会社

龍上工業株式会社

株式会社 酒井鉄工所

○ センチュリー・リサーチ株式会社

技術営業部 エニアスベリスト 田中靖章

橋梁トータルシステム—特に橋梁製作過程のルーチン的な
運営とその情報加工・提供を主眼としたシステムの概要
について紹介する。トータル指向はシステム業界の流行で
あるが、終始一貫その目的として検討・開発が進められ
たものとして、その設計思想・ファシル手法は橋梁業界にと
て興味あるものである。

1. システムの対象と基本目的

本システムの基本目的は、橋梁の設計・製作の流しに論理的一貫性を保持することと目的とす
る技術および思想に基づくトータル的な数値情報の提供と加工である。システムの対象は、
上路橋RC床版を有する工桁橋とBox桁橋である。特にトータルシステムの位置付けは、
橋梁の実施設計・製作を対象としたルーチン業務としてのバッチ的な処理形態のみに留めておき、
この範囲の中での処理面の汎用性をトータルとしてシステム化したものであることを強調する。

2. システムの設計思想

橋梁の設計・製作過程の教値情報と、トータルに管理・運営できる(マスター容易)システムであることを前提としている。このため、同一データでも方式の違いによって起こり得る問題を含めてまでのトータル化(コンサル的段階ではこの要求が強い)は、一応システムに対して意外として、将来に繰り替る程度に留めてある。以下に設計の思想的要点を掲げる。

(1) 従来の設計と製作を中心データ(主

として設計図)周りに論理的整合性を保つておくように無能力形状の思想を採用し、設計・製作の図面内での表現面での解釈に曖昧さを解消した(図-1)。

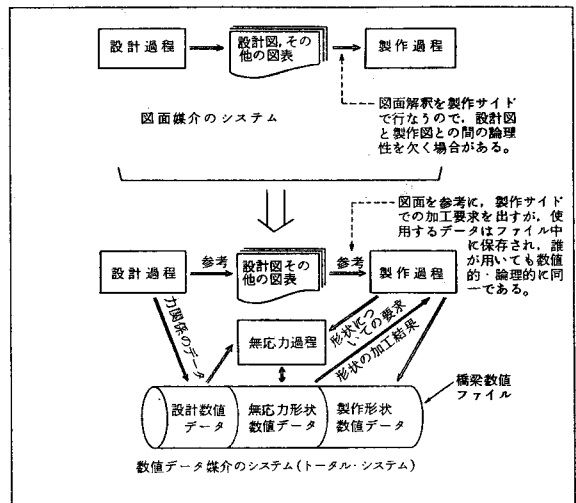


図 1

(2) システム内でのデータの取り扱いは

容易にするために、独自のデータ

ベースのファイル管理・運営体系を構築し、これに基づき各プログラムを構築している。

(3) データとプログラム群との関係は簡明にするために、プログラム群とその構築部はエジュール

化してある。また各エジュール内ではフィールドの活用形態を許すが、各エジュール

内ではこれを禁止し、予め定められたファイルによって動作させることとする。このため(図の

思想と共にシステムの管理・運営上の煩雑さを文中に省く上で非常に有用である。

3. システムの特徴

(1) 橋梁の設計・製作のトータル化とデータ面のトータル化とをまとめたシステムである。

このための最少必要限のデータをファイルに収納する目的で、データ項目の総合的見直し
 をし、常にその処理と合わせて行っている。これは非常に多大の時間を消費するもので
 あったがその結果、各種のデータとその処理結果の因果関係が明確になり、当システ
 ムを介して各データの集積のみならず、分析まで含めたデータ収集が可能となる。トータ
 ルシステムとしての真価が発揮できる所であろう。

(2) ルーチン業務を指向したシステムである。橋梁の定設計・製作の標準的な各過程を想定し、
 各ルーチン業務での入力(特に入力)作業の軽減を目指してファイル周りの入出力の比
 重を下げたシステムである。この結果、特に従来の別表図キリの図面データ入力作業は大幅に
 軽減される。

(3) 本システムの思想的
 中心思想として、
無応力形状の思想を
 採用した。即ち、
設計・製作の各過程

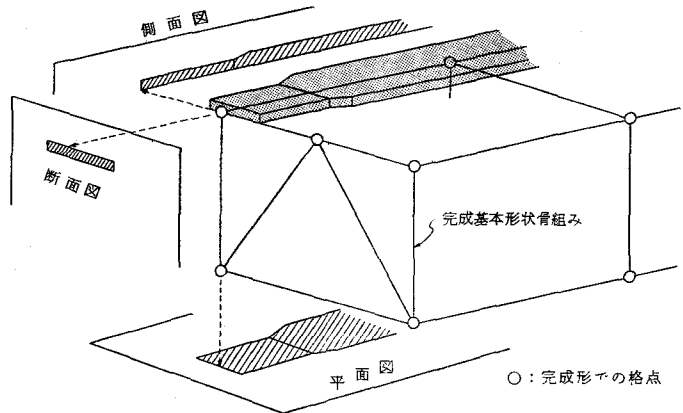


図 2-1 上フランジの設計図(完成形状)

ま、
設計 - 橋梁構造物
 周囲の力肉線の表板の
製作 - 設計での力肉
 線の検証に基づき、部材の
 形状を取扱う過程

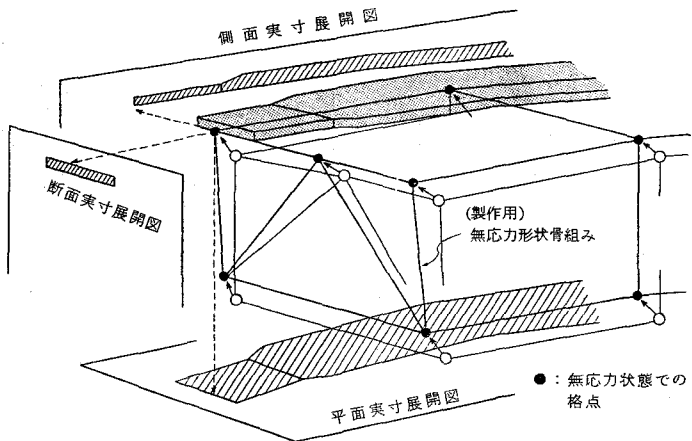


図 2-2 上フランジ製作図(無応力形状)

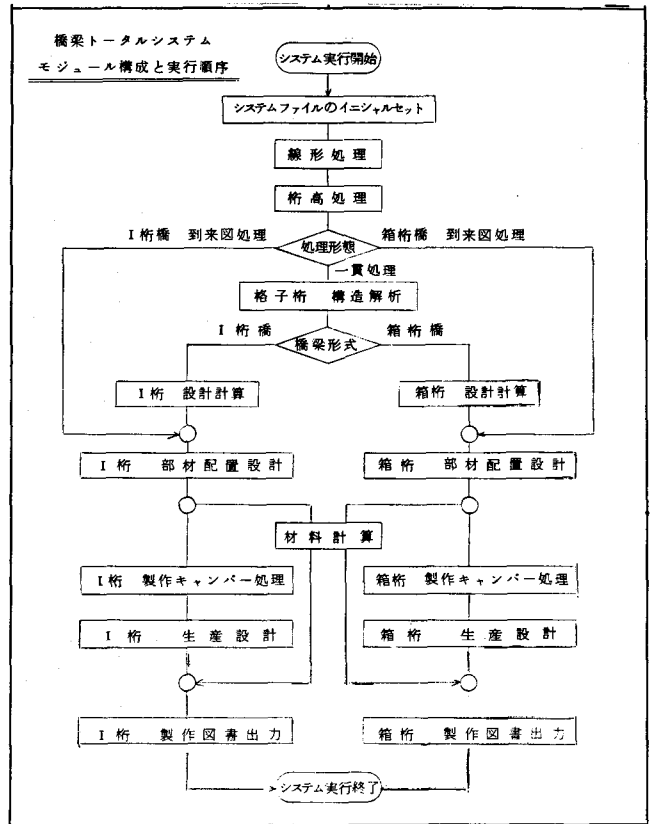
に分け、両過程の力と形状との関係を図-2に示すと、究極基本形状と製作時の
 無应力形状との関係として、3次元の骨組み形状(スkeleton)の変化として、各過程のデータ
 を構築してある。この結果、ファイルは常に図面情報とその取り合の結果が収納され、
 図とデータとの対応が保証されることになっている。

4. システム構成

図-3に全体のシステムの
 構成図を掲げた。各レベル
 はシステム実行後の19本と
 なる予定である。

5. 結論

橋梁トータルシステムとして、
 我々の研究会メンバーが検討
 し、開発しているシステムの
 手法・思想の一端を紹介し
 た。トータル化としての在
 り方を開発手法・思想は種



の存在し、それなりに意味もあるし一概に良し悪しの判別はつかないのである。しかし、トータル
 システムとして複数の業者が独自の製作工程の中に取り入れられるように、システムを構築す
 る必要がある場合、研究会が目標としているデータ面からのトータル化とそれと可能にするファイル情報は
 色々の難点を抱えているトータル指向のシステムには、実現性の高いものであると信じている。