

IV-46

CAD利用による地中送電用構造物の設計システムについて

東京電力(株) 正員 本多知己 東京電力(株)
東京電力(株) 梅原徳昭 東京電力(株)

子安英夫
多賀谷恒久

1.はじめに

地中送電用土木構造物の設計にあたり、構造物の複雑性および多様化から電子計算機に依存することが多く、汎用構造解析プログラム、簡易な構造計算プログラム等を利用した構造解析を実施している。

しかし解析用入力データの作成および、エラーチェックに設計者は多大な時間を費しているのが現状である。

そこで省力化および、解析結果の精度向上の観点から、設計業務に取り入れられることとしている地中送電用構造物の設計支援システム（CADシステム）の概要について報告する。

2.システム概要

(1)ハードウェア

システムのハードウェア構成は図-1に示すとおりであり、また各装置の仕様は表-1に示す。

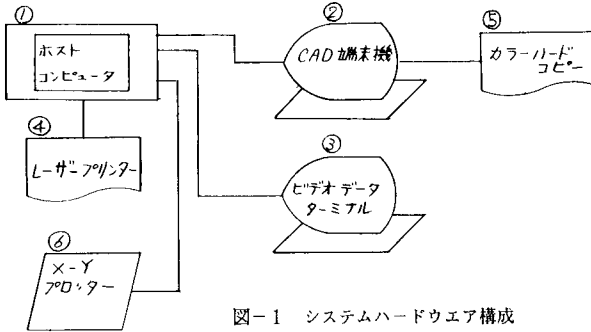


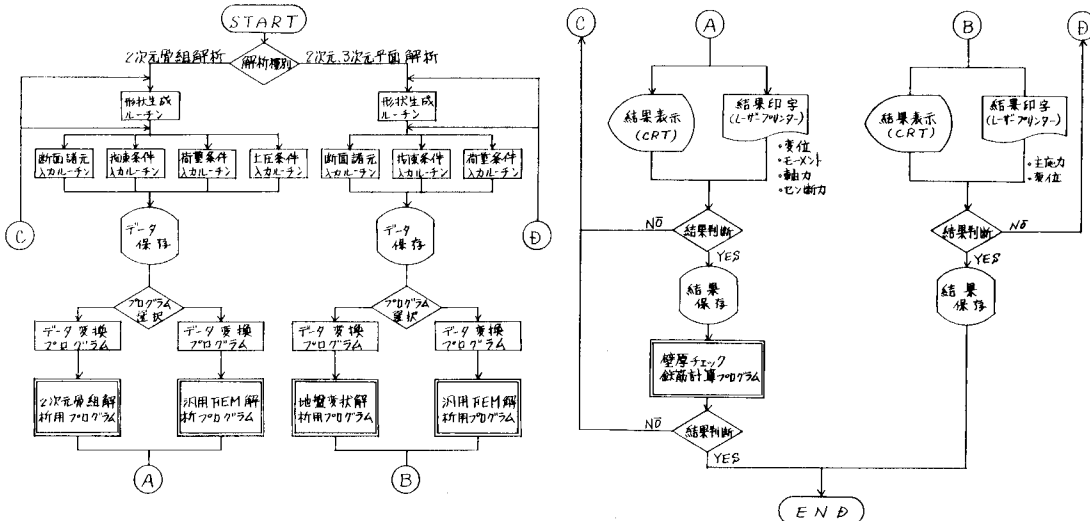
図-1 システムハードウェア構成

表-1 各装置の仕様

装置番号	装置名	目的	仕様
①	ホストコンピュータ	データ処理・構造計算	処理性能 360MIPS 記憶容量 64Mバイト TAS27装置 249×85
②	CAD端末機	データ作成、入力	CRTサイズ 19インチ 表示色 256色 2D-3Dグラフィックモード
③	ビデオデータターミナル	データ修正	CRTサイズ 14インチ 表示色 7色
④	レーザプリンター	結果印字	印字方式 電3等直方式 印字速度 2050字/分
⑤	カラーハードコピー	CAD端末画面コピー	色数 4912色 出力サイズ A3 印刷方式 熱転写方式
⑥	X-Yプロッター	図面出力	タイプ フラットヘッド 作図速度 40mm/分 作図範囲 A1×562mm

(2)ソフトウェア

システムのソフトウェア構成は図-2に示すとおりである。解析種別は2次元骨組解析、2次元および3次元平面解析である。



現段階において、このシステムを利用し、解析可能な地中送電用構造物に関する主な構造解析は以下のとおりである。

- ① 2次元骨組解析-----マンホールの継断、水平方向断面応力解析、シールドおよびバットムトンネルのトンネル軸方向横断方向断面応力解析
- ② 2次元平面解析-----シールドおよびバットムトンネル掘削時の地盤変状解析、マンホール構築過程における地盤変状解析（ケーソンおよび車道地中壁）
- ③ 3次元平面解析-----マンホール構造解析、トンネル接合部の構造解析

3. システム運用例

システムを利用した地中送電用構造物の解析例は図-3～5に示すとおりである。

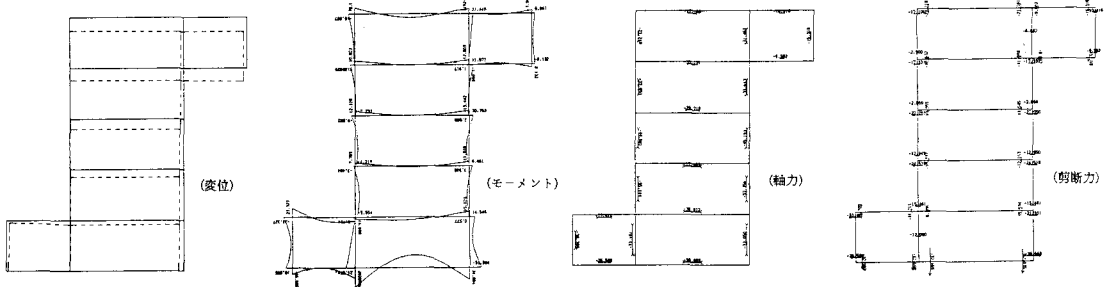


図-3 2次元骨組解析，変位および断面力出力結果（マンホール縦断方向解析）

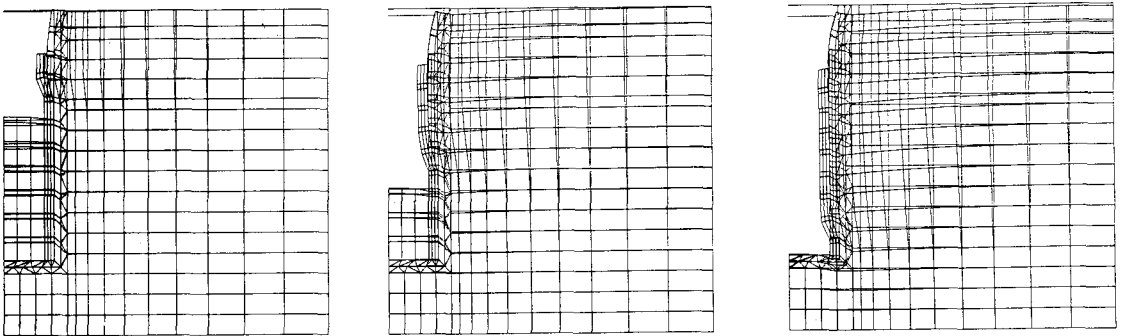


図-4 2次元平面解析，地盤変状解析結果（マンホール構築過程におけるもの）

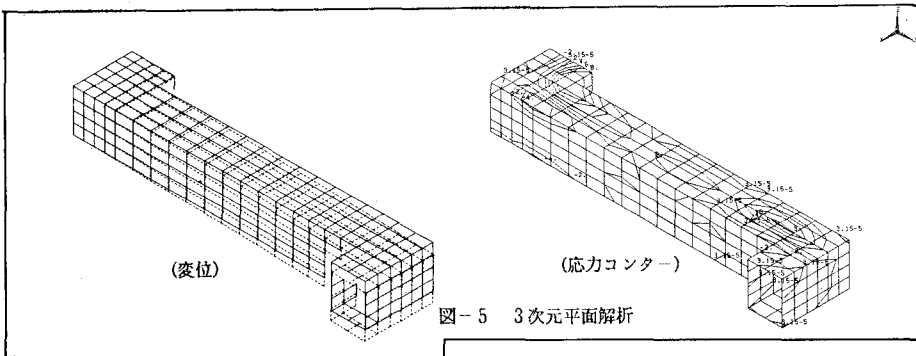


図-5 3次元平面解析

4. 今後の課題

システム適用拡大を図るための課題は以下のとおりである。

- (1) 構造物最適設計システムの開発---最適設計手法をシステム化し、当システムに組み込むこと。
- (2) 構造物作成システムの開発-----当システムに関する設計情報に基づき、構造物を作成するための機能を付加すること。