

# 電気所設計支援CAD

業務効率化とコストダウンを目指して

## The CAD for Electric-Supply Station Planning

Targeting efficiency improvement and cost reduction

(基幹系統建設センター 技術G)

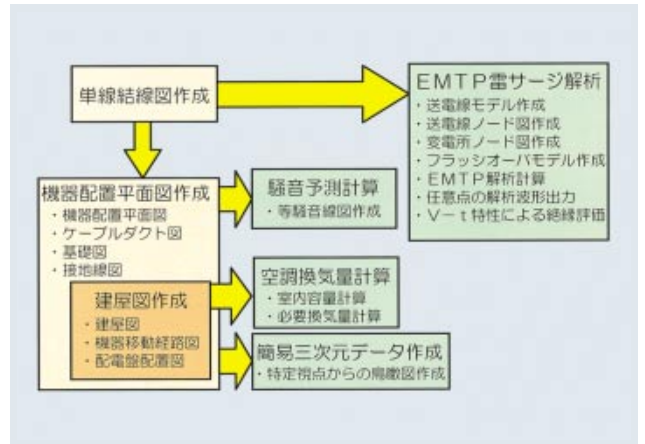
電気所設計支援CADは、基幹系電気所設計業務における各種の図面作成に加えて解析計算を効率的に実施することを目的として、平成元年度に(株)東芝と共同で開発し、これまでに各種機能の強化を図ってきた。さらに、新MINASANパソコンのOSであるWindows2000に対応させるとともに、EMTP雷サージ解析、騒音解析の機能強化を図ったので紹介する。

(Technical Section, Transmission and Substation Construction office)

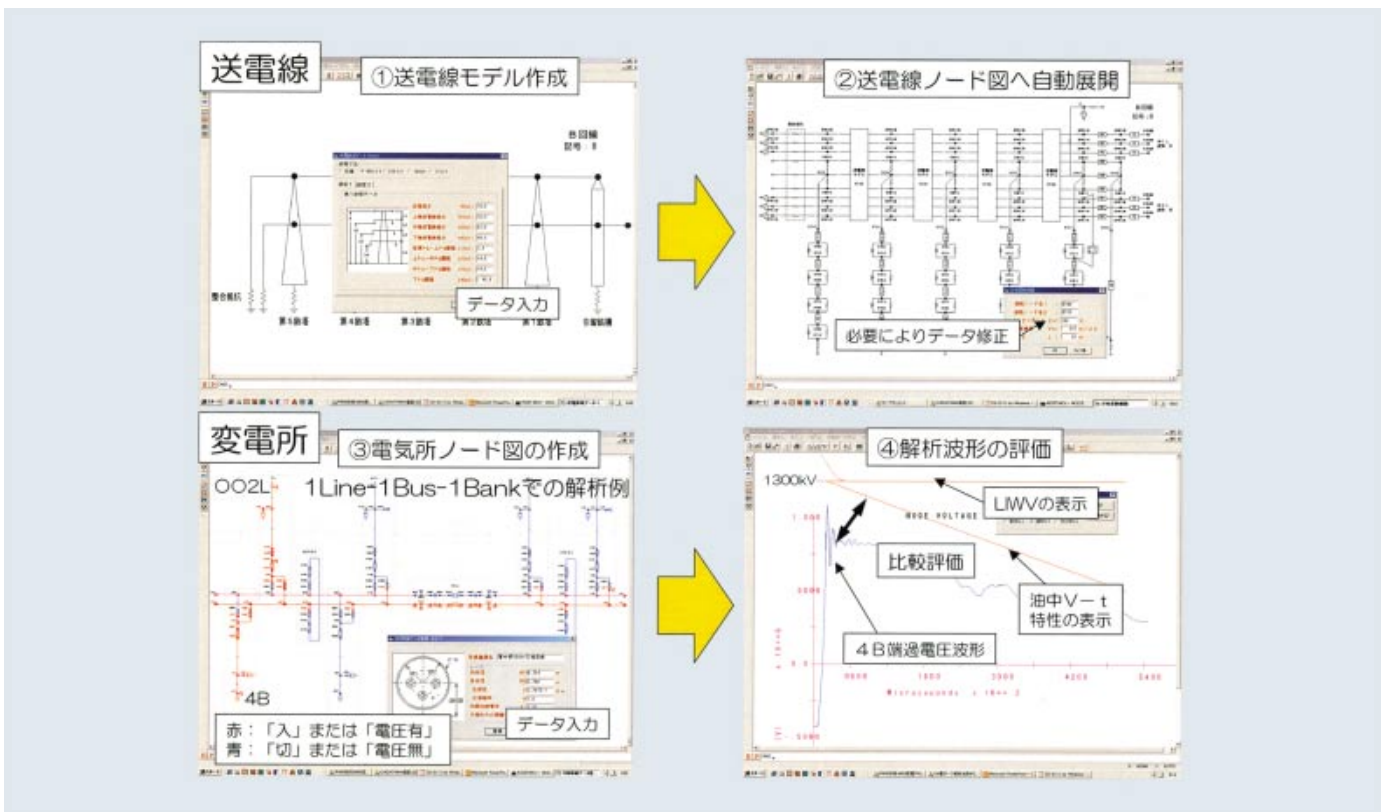
We have developed the CAD for electric-supply station planning jointly with Toshiba Corp. that can handle analytical calculation efficiently, as well as various kinds of drawings in the trunk electric-supply station design, and have enhanced variety of its function since 1989. In addition to making the CAD operate on the Windows 2000, the new operating system of "New MINASAN" PC, we improve the function for EMTP lightning surge analysis and noise analysis.

### 1 システムの概要

本システムの機能概要は第1図に示すとおりであり、各々の機能がリンクするように考慮してある。CADの活用による図面の電子化と所要設計時間の大幅な短縮化に加えて、EMTP雷サージ解析、騒音解析などの機能の強化を図ったことで、各機器の最適仕様検討業務の効率化が可能となった。さらに、機器配置平面図の三次元化機能も追加したため、電気所建設地点の写真と合成することで景観評価への活用も可能である。



第1図 電気所設計支援CADの機能概要



第2図 EMTP雷サージ解析の流れ

## 2 EMTP雷サージ解析

EMTP雷サージ解析機能は、送電線ノード図・電気所ノード図の作成からATP版EMTP用の解析計算データの作成、解析計算の実行・出力波形の表示までを一連で行うことにより、電気所絶縁設計の効率化を図ることができる。解析の流れを第2図に示す。

送電線・電気所の各ノード図はCADに登録したシンボル図形により作成し、かつ定数の入力・変更も入力画面からできるため、解析計算データの作成が容易にできる。

計算実施後には、CAD図面上に表示する出力波形に対して気中・油中・ガス中のV-t特性を重ね合わせて表示できるため、解析結果の評価も一連の操作で実行できる。

さらに、遮断器開放状態の極間・対地間静電容量の追加、各ノード発生電圧の図上表示、リーダモデルの4スイッチ化などの改良を加えたため、雷サージ解析をより詳細かつ効率よく行うことができる。

この機能により、機器の低減LIWVの採用可否や避雷器仕様と配置の最適化などを深く検討でき、コストダウンを追求することができる。

## 3 騒音解析

騒音解析は、作成した機器配置平面図から計算領域・音源・遮蔽物の各座標データを取り出し、騒音特性・出力設定条件を加えた計算データを作成し、騒音計算を実行する。解析の流れを第3図に示す。

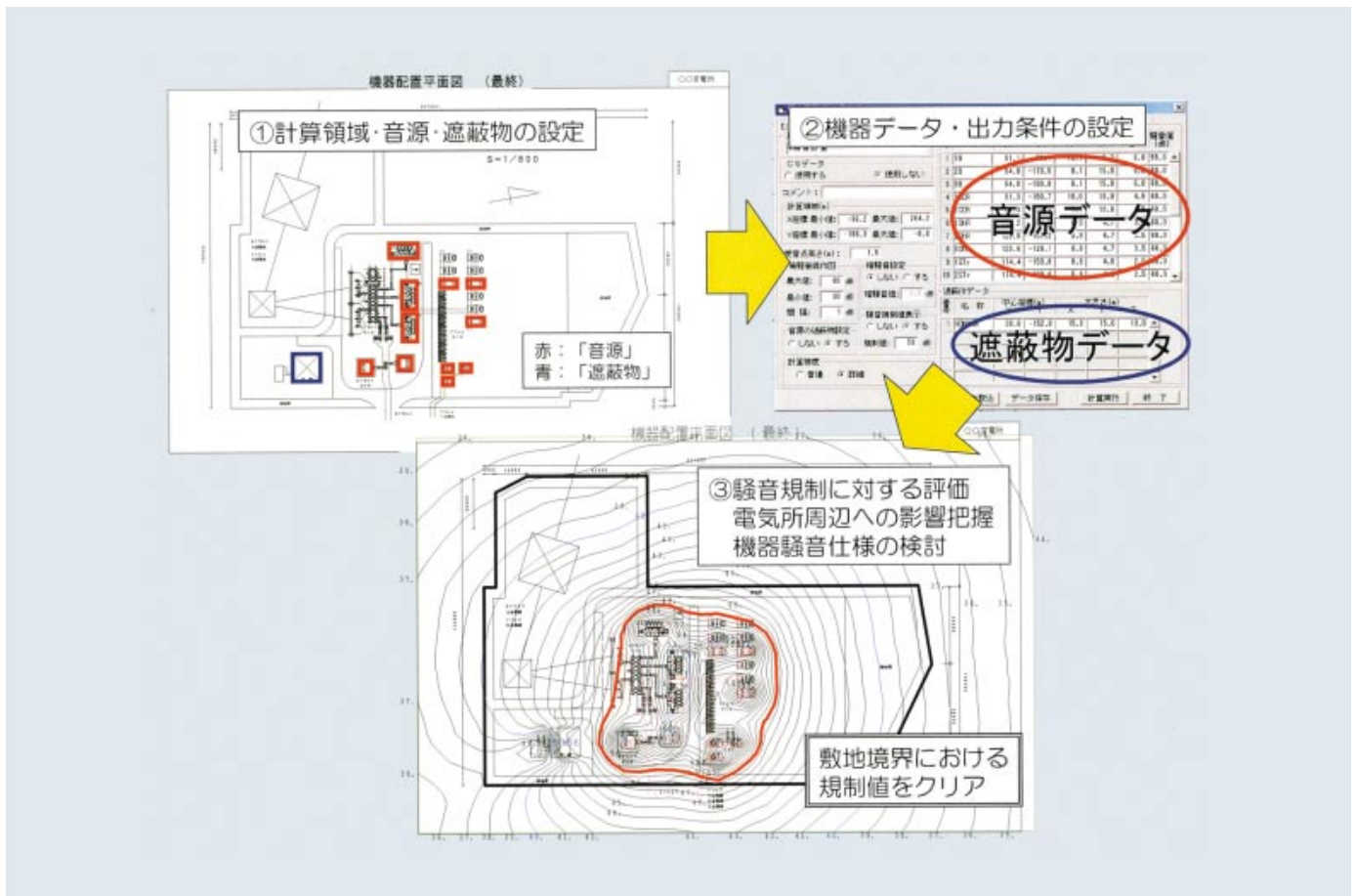
暗騒音の設定、騒音規制値の図上表示、受音点高さなどの各種設定が可能であり、計算条件の入力・変更はデータ入力画面により容易に行うことができる。

計算結果から等騒音線図をCADデータとして作成し、機器配置平面図上に表示する。よって、CAD図面上で敷地境界における騒音規制値に対する評価、電気所周辺への影響把握、機器騒音仕様の検討といった電気所の騒音設計が容易にできる。

従って、新設時・増設時・最終形態の各ステップにおける機器騒音仕様の最適化すなわち新設時騒音仕様の緩和(初期投資削減)の検討ができる。

## 4 効果および今後の展開

すでに電気所基本設計業務で活用し、業務の高精度化・効率化に寄与している。



第3図 騒音解析の流れ



執筆者/小木 啓治  
Kogiso.Keiji@chuden.co.jp