

## 原子力発電所構内配置計画 作成CADシステムの開発

土量の算出・建屋等の配置を機械化

### Development of a CAD System for an N.P.P. Facilities Layout Plan

Computation of soil volume and layout planning of buildings of nuclear plant are streamlined

#### 1 構内配置計画を合理的に精度良く短期間で作成

原子力発電所の建屋配置計画は相当数のケーススタディが必要であり、敷地造成等の土量算出はかなりの手間ひまを要している。

開発したCADシステムは、精度良く、短期間で作成できる。

#### 2 迅速かつ高精度の敷地造成計画作成、土量バランス判断が可能

新規地点の現況地形（陸、海域）および岩コンタ等の3次元地質データを入力し、敷地造成範囲とそのレベルを指定して敷地造成仕上がり面を作成する。

また、敷地造成仕上がり面を構成している各辺に対して、法勾配を指定すると、現況地形との間に切・盛土の法面を作成する。

作成した敷地造成結果から得られる切・盛土量および面積は、高い精度で算出される。

算出された切・盛土量がアンバランスである場合、敷地造成仕上がり面の形状・位置またはレベル変更→法面の発生→土量算出のルーチンを繰り返して最適な形状を決定する。

#### 3 建屋など構造物の入力、移動が容易

(1) 主要構造物をモデル化

建屋・取放水路・港湾施設等は、計算機内に用意されている直方体、三角柱、

原子力発電所の建屋等配置計画については、相当数のケーススタディが必要であり、配置計画で考慮すべき土量の算出等、一連の作業は相当な時間を要していた。今回開発したCADシステムは、精度良く、しかも短期間で構内配置計画を作成でき、任意の視点から見た鳥瞰図がモノクロおよびカラー画像で出力され、イメージ（発電所完成後の景観）が具体化されて、その評価が容易にできる。

Layout planning of buildings in a nuclear power plant site requires a number of case studies and takes a considerable amount of time for tasks including the computation of the soil volume to be considered. The CAD system we have developed is capable of generating a layout plan for a proposed nuclear power plant site in a shorter period. The plan features accuracy and monochromatic or color images of a bird's-eye view from any desired angle. Thus any layout (conceptual overview of the power plant when completed) can be presented visually to facilitate its evaluation.

円柱の基本パターンとその高さ、長さを組み合わせてモデル化する。

構造物の位置変更は、配置形状を一体のものとして、容易に移動、配置等の処理ができる。

(2) ルートの変更も容易な道路計画

また、構内道路についても、路線・幅員・勾配・曲線半径・標高等の条件を指定することによって、道路計画ができ、現況地形との間に法面を作成する。

修正、移動についても、諸条件を入力して容易に変更できる。

道路と道路の交差部や斜面に数本の道路を配置する場合のように法面の干渉が生じる時は、道路面および法面を一つの平面として考え、道路計画を作成する。

#### 4 数多くのケーススタディの効率的実施と最適計画の作成が可能

入出力は、対話形式となっているので、画面上で構造物の位置関係等確認しながら容易に操作でき、種々のケーススタディを迅速に行え、合理的配置計画が作成できる。

#### 5 出力はビジュアルなモノクロおよびカラーの鳥瞰図

平面図、断面図、任意の視点から見た鳥瞰図が出力できる。

視点については、視点(どこから)、視線点(どこを見る)、見る範囲を指定し、自由に変更でき、イメージの具体化、発電所完成時の景観評価等が可能となる。

図面の出力は、モノクロおよびカラーになっており、カラーの場合は、光の3原色である赤・緑・青の組み合わせで任意の(好み)色彩を再現することができる。また、平面図・断面図には各設備の名称、寸法を表示する機能もある。

#### 6 水力設備等にも適用可能

原子力発電所を対象にして開発したCADシステムであるが、他の構造物、施設(土木・建築を問わない)に適用可能であり、水力施設等の検討にも十分適用できる。

#### 7 機械・電気関係施設の 詳細画像出力も期待

このシステムの開発によって、新規地点の原子力発電所配置計画検討業務を、従来以上の精度でより効率化することができた。

今後の課題は、システムの機能向上を図るため、機械・電気関係の施設についても物量評価を行うとともに、より詳細な画像出力が可能となるようなルーチンを開発することが必要である。

(原子力計画部 原子力計画課)



