

VI-83

無線基地局工事設計業務の効率化

東洋情報システム	正会員	加藤 茂樹
松 村 組	正会員	小林 晃
同 上	正会員	森中 宏和
同 上	正会員	有本 邦彦
東洋情報システム		出来 俊彦

1. はじめに

近年、通信手段として携帯電話が急速に普及しており、基地局の整備とサービスエリアの拡大が急務となっている。携帯電話は、各電話会社毎に約10kmおきに基地局を設ける必要がある。このため施工箇所が多く、また施工規模が小さいために1局当たりの事業費用をできる限り抑制する必要がある。設計業務も例外ではなく費用抑制のため効率化を図ることとなった。本稿ではパソコンを利用した携帯電話基地局設計業務（土木工事）について報告する。

2. 経 緯

携帯電話基地局の設計業務の特徴は次のようなことがあげられる。

- ①施工規模が小さく、設計費をできる限り抑制する必要がある。
- ②各基地局毎に立地条件が変化する。
- ③各施工会社毎に独自の規格が設けられている。
- ④既存の設計ソフトでは一連の対応が不可能である。
- ⑤敷地造成は地形別により、ある程度のパターン化が可能である。
- ⑥独自の設計ソフトを開発し、システムを構築するのは非常に高価なものとなる。

以上のことから、完全な設計システムではなく、柔軟な対応が可能な安価なシステムの構築が不可欠であった。MS-WINDOWS上で稼働し、汎用CAD・表計算などの市販ソフトを利用してシステムを構築し、作業の効率化を図ることとした。

3. 機能概要

携帯電話基地局において手間を要する業務は、①経済性を考慮した造成計画、②構造物の配置と基礎設計図書の作成、③設計図の仕上げ、である。

①敷地形状と計画地盤高の入力のみで、法面・土量の自動計算を行うプログラムを開発し、図面の作成・計算書の省力化を図り、経済性を考慮した造成計画を容易にした。②構造物を標準化し、CAD上で部品化して再利用することにより、図面作成の省力化を図った。③法面計算後の敷地形状をCADデータとして登録し、造成計画平面図等の各種図面の作成を自動化した。機能及び処理手順については以下に示す機能項目及び図-1に示すシステムフローを参照されたい。

機能項目

1) 現況平面図のCADデータ化

- ・デジタイザによる図面のトレース。（スキャナーへは未対応）
- ・データはCADのベクトルデータとして保存。

2) 地形標高の数値化

- ・現況CAD図面の等高線だけを抽出。
- ・等高線より格子点毎の標高値を計算し、標高メッシュデータを作成。

3) 造成計画

- ・敷地計画地盤高・平面形状の入力。
- ・法面勾配・擁壁の使用、未使用などの施工条件入力。

4) 基礎形状・配筋諸元

- ・土質データから基礎形式の決定
- ・作用応力の入力から基礎寸法・配筋諸元の決定。

5) 各種図面作成

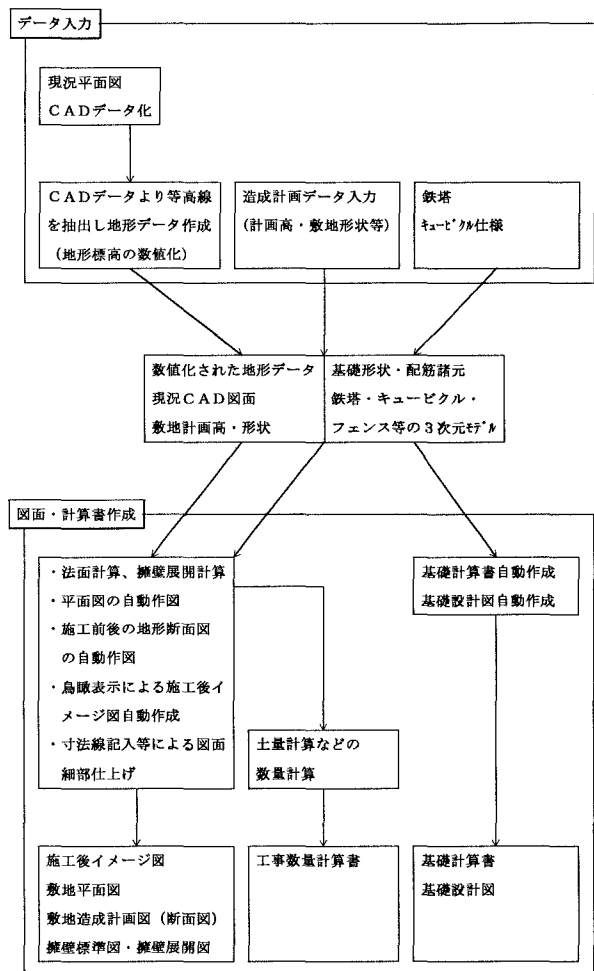
- ・敷地平面地盤高・平面形状データ及び標高メッシュデータより、法面及び擁壁の生成。
- ・上記データを現況平面図に重ねて造成計画平面図を作図。
- ・断面図・擁壁展開図の自動作図。
- ・決定した基礎寸法配筋諸元より基礎図面の自動作図
- ・鉄塔・キュービクル・フェンス等の構造物と造成計画平面図の3次元データを利用した鳥瞰図の自動作図。

6) 設計計算書

- ・所定のフォーマットで構造計算書自動作成。
- ・パターン化した構造物を採用することによる構造計算書作成の簡略化

7) 数量計算

- ・点高法による土量計算。
- ・パターン化した構造物を採用することによる数量計算書の簡略化
- ・その他各種数量計算書の作成



図ー1 システムフロー図

4. システム構築の効果

図面作成・基礎設計・数量計算といった一連の業務を、並行作業で効率よく進めることが可能となり、大幅な省力化が図れるようになった。また設計変更にも迅速に対応することが可能となった。

5. おわりに

本稿では安価な市販ソフトを使用した設計システムを構築した事例を述べた。今後設計の分野でもパターン化できるものについては、省力化を図る必要がある。今後もよりよいシステムを構築するよう努力する所存である。