

大規模造成工事におけるインフラ設計施工支援システム

三井建設㈱ 正会員 穂垣卓志
 三井建設㈱ 正会員 高田知典
 三井建設㈱ 正会員 桜井 浩

1 はじめに

宅地造成工事におけるインフラ設備の施工において、施工計画と、設計変更時の検討作業が不可欠である。これらを実施するためには、雨水・污水排水管の縦断面図と、水道、ガス、電力、N T T等の埋設物横断面図を作成し、さらに、これらの図面を基に検討すべき箇所の、道路の埋設物横断面図の作成と、繰り返し検討を重ねる必要がある。また、当然のことながら検討の度に施工図面の修正、変更などの作業が頻繁に発生する。これらの作業は工事の規模にもよるが、大規模な工事となると常時4～5名の担当職員が必要となり、作業量によっては工程の遅延が生じる場合がある。そこで、前述した煩雑な作業の簡略と、作業量の省力等の合理化を実施するため、施工図面の検討と自動作図を行うシステムを開発した。本稿では、システムの概要と稼働状況の一部を報告する。

本システムの主な特徴としては次の事項が上げられる。

- ① EWS (UNIX・ワークステーション) を用いたLANによる複数台の構成から、1台のみの構成までサポートしているため、工事規模に応じたシステムの導入が可能。
- ② 対話形式による操作環境によりオペレーションが容易。
- ③ 雨水・污水排水管の敷設の検討と、検討時の状況が縦断面図として画面上で確認できる。
- ④ 水道、ガス、電力、N T T等の敷設の検討と、検討時の状況が埋設物横断面図として画面上で確認できる。
- ⑤ プロッターによる施工図面(道路埋設物横断面図)の自動作図が可能である。

2 システムの概要

本システムは、ワークステーションとプロッターで構成されており、1台による最小規模からLANによる複数台のワークステーションの接続が可能になっている。

図-1にシステムの構成を示す。

機能は図-2に示すように、5つのブロックに分かれており、各々のデータは1つの道路名称によって関連付けが行われている。また、これらのデータは作業工区別に分類し、各工区毎にデータ管理を行っている。

各ブロックの機能は次のとおりである。

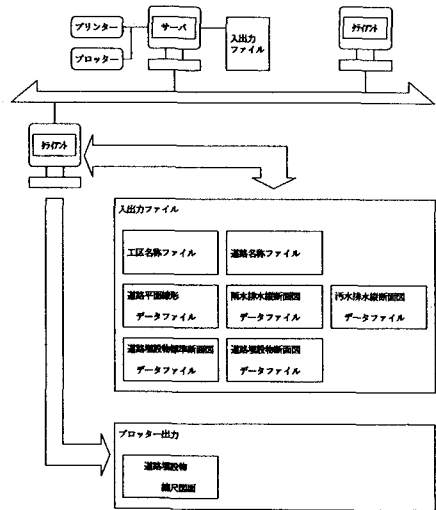


図-1 システム構成

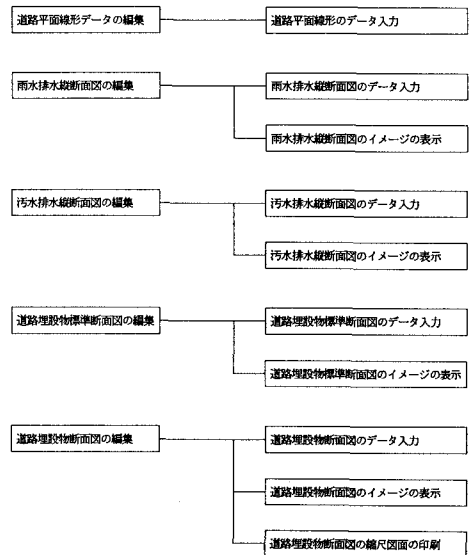


図-2 システム機能の構成

- 1) 道路平面線形データの編集：道路の延長距離の入力、及び、車道、歩道、植樹帯の幅員の設定と、車道に付随する歩道、植樹帯の位置関係を設定し、平面線形データを作成する。
- 2) 雨水・污水排水縦断面図の編集：排水管の管記号番号、外径寸法、土被り、管底高、勾配等と、人孔の位置、人孔間の延長距離等を入力し、これらのデータを基に道路の任意の区間の縦断面図データの作成と、面図の画面表示を行う。
- 3) 道路埋設物標準断面図の編集：水道、ガス、電力、N T T等の、各埋設管の外径寸法、位置、土被りを入力し、道路の任意の区間の標準断面図データを作成する。また、これらのデータと平面線形データ、縦断面図データを基に道路の任意の区間の埋設物標準断面図を画面上に表示する。
- 4) 道路埋設物断面図の編集：道路の断面位置を入力することにより、平面線形データ、及び、縦断面図データと標準断面図データを基に該当位置の埋設物断面図データの作成と、図面の画面表示を行う。また、作成したデータを基に任意の縮尺で図面をプロッター（A3サイズ）に出力する。図-3に出力図面の1例を示す。

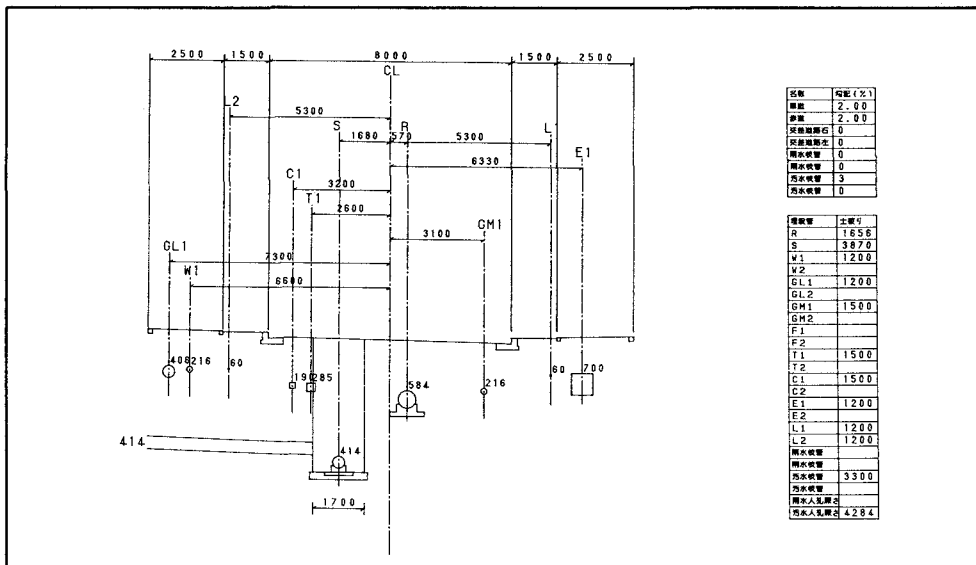


図-3 道路埋設物断面図

3 おわりに

神奈川県内の宅地造成工事現場に本システムを導入し、現在、担当職員1名で運用中であるが、現時点で次のような結論が得られた。

- ① オペレーション自体に専門知識が不要であることから、女性係員によるシステム運用が可能であり、工事担当者は作業の指示と施工図面の確認に専念できるため、大幅な作業量と人員の低減が期待できる。
- ② プロッターによる施工図面の自動作図が行えるため、品質の向上と、生産性の向上が期待できる。
- ③ 各種埋設管（雨水・污水排水管、水道、ガス、電力、N T T等）の敷設の検討と、検討時の状況が対話形式で確認できるため、迅速な施工検討が可能である。

また、工事担当者等の要望もあり、今後の課題として次の事項を検討中である。

- ① 現状の施工図面を基に掘削時の土量、掘削の手順等が検討できる策定機能の追加。
- ② GIS（地理情報システム）との結合によるグラフィックの活用と、より使い易いユーザ・インターフェースの拡充。
- ③ 現システムのデータを基にしたデータベースの構築と、工事完了後の保守作業等へのデータの活用。