

パソコンによる砂防堰堤自動製図

秋田県土木部砂防課 因幡 章雄
秋田県土木部監理課 正 佐藤 紀一
秋田県土木部監理課 ○ 昌山 亨
秋田県建設技術センター 津谷 惇

1. はじめに

秋田県土木部では増大する現場担当者の作業の軽減と比較設計を容易にするために、昭和54年4月に道路自動製図システムを開発し、更に昭和59年5月に砂防堰堤自動製図システムを開発して大きな効果を上げてきました。この二つのシステムは当時の大型コンピュータを使用して作図テープを作り、テーブル型の自動製図機により作図させるという方式でした。この方式ですと、作図テープの作成場所と作図する場所が離れていて時間がかかる上維持費が相当かかるため、昨年、既に他の業務のOA化のために導入していたパソコンを使って処理する、砂防堰堤自動製図システムを新規に開発しました。最近、各種の自動製図やCADシステムが民間主導型で開発され発表されていますが、まだ専業の担当者が必要とするシステムが多いのではないのでしょうか。今回報告するこのシステムは機能をできるだけしぼることにより、操作性の良い、経済的なシステムにすることができたので報告します。

2. システム構成

本 体 NEC N5200-05mkII
プリンター CASIO LCS240W
プロッター MUTOH F-900b

3. 概 要

このシステムを処理作業の流れに従って説明します。

担当者は施工箇所を決定した後、測量業者に測量させ（土木部では測量は外注）、各現況図面の成果品と共に、様式20の横断データに記入した入力用紙も納めてもらいます。

次に、現況横断図に本堤と副堤の計画を入れ、必要なデータをそれぞれの様式に記入します。

そしてパソコンで直接キーボードによりデータを入力し、チェックのプログラムを通して確認した後、計算書を出し、作図させます。

入力プログラムは、パソコンのメリットである対話形式をとっているため操作が簡単であり、各種の入力用紙と両面の様式とがほとんど同じになるように工夫されているため、入力用紙に記入出来る担当者であればマニュアルも見ることなく入力できます。

計算書の印刷は、CASIOの高速液晶プリンターを使用しているため、印刷が非常に早くデータの変更等時には、特にすぐにそのまま

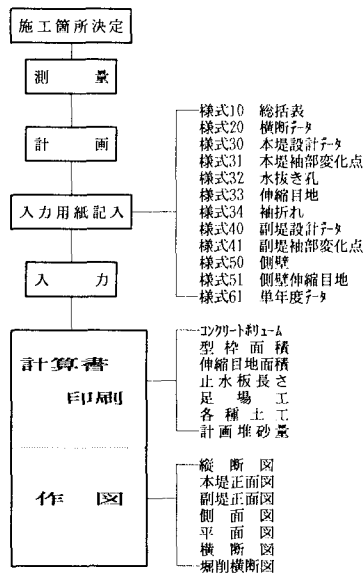


図-1 概要図

積算作業に向かえます。

作図に要する時間は、残念ながら静電プロッタータイプではないため一箇所の図面を全て出力するのに約2時間程かかります。

このシステムで対応できる堰堤は、高さ15m未満、袖折れ角度は45度以内であり処理できる単年度の打設計画には制限がありますが、現在の当県の土木部で計画している砂防堰堤はほとんど対応できます。

4. 特 徴

このシステムの特徴を幾つか挙げてみます。

<1>計画は担当者が行う

このシステムは現況の横断データを入力すれば、計画から計算書、図面が全て揃うような便利なものではありません。しかし、計画をいれる作業は担当者にとってはそれほど難儀ではなく、むしろ、計画後の幾つもの数量計算や、横断の変化点毎に作図しなければならない堀削横断図等の作業が負担になっているのでこのシステムの価値は十分にあります。

<2>入力データが少ない

一般に自動製図・CADシステムは膨大な入力作業が伴い、その作業量と出力のメリットとの比較により利用率が左右されますので、入力作業はできるだけ少なく済むシステムが良いといえます。この砂防堰堤の場合、計画が道路等の線や面の場合とは違い点に近いものですので、通常のシステムですと入力作業の大半を占める平面図の等高線の入力は行っていない。

<3>効率の良い機能

このシステムでは全ての砂防堰堤の計画、執行には対応はしていません。むしろ、機能を限ることにより入力データの項目、量を少なくし、操作も簡単になるように開発したものです。これによりシステムがコンパクトなものとなり、開発期間も半年と比較的短く、その結果開発費も少なく済んでいます。このことは、当県の土木部の他のシステムでも同様であります。設計要領や積算方法は、年度単位で改訂することがしばしばありますので、開発期間を長くするとその影響がでてきて、開始の時期があとにずれこんでくるようになります。更に、特にパソコンの場合には、システムを運用してからのユーザーの使用法、操作性が成長してきます。最初のシステムは操作性を単純にしておくことと初めての担当者でも利用できるようになり、システムに対する理解と操作性が高まってきたところでユーザーの要望を取り入れ、システムを成長させるという方法も、利用率を上げる結果につながると考えられます。

<4>作図の時間が短くない

このシステムの短所として、作図に要する時間が短くないということがあげられます。プロッターのタイプを静電タイプにすればよいのですが、現在のところまだ高価なため、今のシステムとは釣り合いがとれません。パソコンの世界では安価な32ビットのシステムも販売されてきているのに、出力の部分は安価なものでは極端に時間がかかります。ユーザーは、入力作業が済めばすぐに成果品を手になくしてはならないのです。当県の土木部でも、作図作業が現場に存在する限り、今後、データの変更を数値でしか行えない自動製図システムではなく、直接作図された結果を修正、複写等が可能な編集機能が備わったCADシステムの導入を検討しなければならないのですが、出力の部分に経費がかかりすぎるため、見合わせているところです。今後のメーカーの開発に期待しております。

5. おわりに

このシステムは一年中毎日のように計画そして作図するような業務ではなく、また、専業の担当者が常に操作するのではなく、初めてこの業務を担当する職員も対象です。機能を限定することにより効率のよい経済的なシステムを開発する必要があったということで、今回の砂防堰堤の自動製図システムを開発しましたが、今後も業務に応じて、なにがなんでもCADシステムではなくて、自動製図システムがまず使えないかどうか検討しながら、この業務の電算化に努めていきたいと考えております。