

Ⅵ-41

建設CALSにおける施工管理分野での一提案

ワ イ ズ 正会員 簗 宏治^{*1}
 福 澤 建 設 正会員 福澤直樹^{*2}
 福 澤 建 設 小林 司^{*2}

1. はじめに

建設工事における情報化の推進は,コスト削減と適性品質の確保を図るために重要である.近年情報機器やデータ通信の発達により,建設施工分野でも情報化への機運が高まっている.我々はこの様な観点から,平成5年より主に道路・河川工事における施工管理分野でのデジタルデータ利用について検討を進めており,特に効率化と品質向上に主眼をおいたシステム(名称:Quick Project)を開発している.施工管理において現在のCADの機能は施工管理全体から見た効率化の点でありあまり有効でなく,施工管理分野での抜本的なリエンジニアリングが必要であると考えている.開発にあたっては現在の設計書・図面を単にCAD等で作成しただけのデジタルデータを利用するのではなく,実際の施工現場で利用できる数値まで変換する必要があると考えた.ここではQuick Projectの概要と実現場への適用結果を報告する.

2. システムの概要

Quick Projectは施工現場への適用を主目的にしたシステムであり,現在のサブノートタイプの携帯型パソコンでは実現場での使用には大きすぎることと,バッテリーの駆動時間が数時間と実現場の現状からは実用的でないため,対象機をHEWLETT PACKARD社のHP 200LXとした.選択理由を補足すれば,①大きさが16×8.64×2.54cmで重さが312gと通常の作業着の胸ポケットに収まるサイズと重さである点,②通常の単3アルカリ電池2本で1日中使用しても約3週間駆動する点,③テンキーが標準で本体に装備されている点,④完全なレジューム機能を持ちブートすることなく約0.5秒で使用画面が立ち上がる点,⑤ディベロッパ登録を行えば内部構造の公開とシステムサービスが受けられる点,⑥日本語環境での開発が可能なる点,⑦記憶媒体として静的メモリであるフラッシュメモリーカードを使用するため落下等の振動によるデータ破損の危険性が少ない点,⑧HP 200LX用に開発しても本機が完全なIBM-PC/XT互換のCGAモードで動作しCPUがIntelの80186であるため上位互換性を持ち,80X86系のCPUを内蔵したあらゆるパソコンで稼働する点¹⁾,である.図-1はHP 200LXの写真である.開発言語は計算速度と通常サイズのパソコンでのデータ入力・再計算を前提としてMicrosoft Cを選択した.開発環境としては様々なパソコンでの使用を考慮して,IBM-PC AT互換機に加えNEC PC-9821AP2を選択した.図-2・3はQuick Projectの画面イメージである.

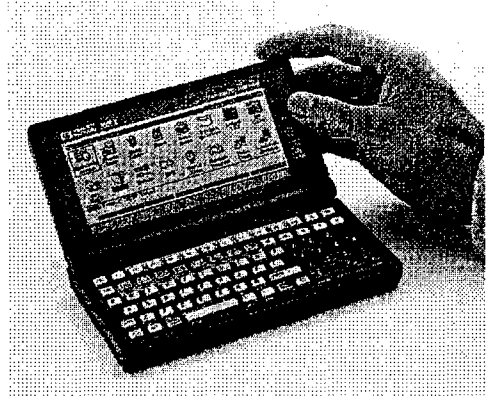


図-1:HP 200LX

システムの基本設計としては,単に現在のアナログデータのデジタル化ではなく,施工管理技術者が真に必要な情報をいかに効率的に取り出せるか,また現状の図面からも使用できるようにアナ

キーワード:CAL S,施工管理,デジタルデータ.

^{*1}〒389-24 飯山市大字常盤1240 TEL 0269-65-4710 FAX 0269-65-4745

^{*2}〒389-24 飯山市大字常盤1234 TEL 0269-65-3113 FAX 0269-65-3117

ログデータを効率的にデジタル変換するかという点に主眼をおいた。

具体的には主に次の機能を持たせた。①標準横断面図の簡易入力・編集機能、②縦・横断面データ自動計算機能、③簡易図形作成機能、④検査データ入力機能、⑤丁張データ自動計算機能、⑥測量データ自動計算機能、⑦データ通信機能。

3. 実現場への適用

本システムの実現場への適用例として、長野県土木部発注の工事

金額が約3,000万円の道路改良工事を隣接工区で選択した。選択した理由は、約106万人の土木施工管理技士が人数比率として数千万～1億円前後程度の土木工事に一番携わっていると考えられるからである。ここで一方の現場に本システムを適用し、もう一方は従来の施工管理技術で管理し、それぞれの施工管理作業時間を計測した。土木工事には全く同じ条件の現場は存在せず、全く同じ技量の技術者もないため単純にデータ比較できないが、隣接現場のため測定データに大きな誤差は生じないと仮定した。調査の結果、工事金額が3,000万円程度の工事においては土木技術者の図面・書類作成、検測、測量にあてる施工管理時間のうち約80%が計算時間に当てられていた。これを本システムで行った場合、計算部分を大幅に効率化することにより約70%省力化できた。その結果が図-4である。この中で測量作業については2名以上で行うことが多く、本来このデータは人数倍で計算するが、今回の検討では1名として過小に計算している。

4. まとめ

今回の検討で本システムの有効性が確認できた。特に施工管理において技術者の測量作業、書類作成作業の内80%が計算時間であることを明らかにし、今回は各作業の計算部分で大幅な省力化を達成できた。また屋外作業での超小型パソコンの有効性を確認できた。今後の課題としては、携帯P C向けの新しいOSであるWindows CE版を開発を予定している。また設計分野におけるCALSの標準的なデータ形式を取り込めるようにすると共に、近年注目されているデジタルカメラやデジタル測量機、油圧制御機等のハード分野との連携に力を入れていきたいと考えている。

【参考文献】1) HP 200LX User's Guide, HP Part No. F1080-90001, HEWLETT PACKARD.

縦断勾配の変化		片勾配の変化		拡幅量の変化	
勾配計画高	縦断勾配	片勾配L	片勾配R	拡幅量L	拡幅量R
301.101	0.0000	-2.0000	-2.0000	0.300	0.200

測点情報を入力して下さい

図-2:Quick Projectの画面イメージ その1

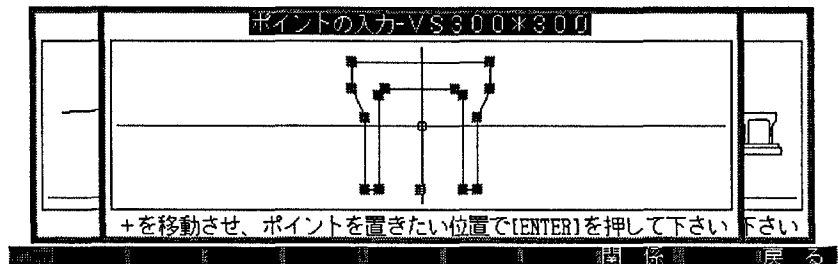


図-3:Quick Projectの画面イメージ その2

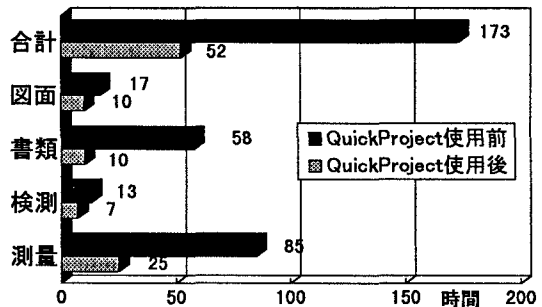


図-4:Quick Project使用の効果