

現場におけるポケットコンピュータの活用

駒ヶ根・小渋川治山事業所〇五 関 博
原 浩 美

要 旨

当事業所では昭和62年12月にポケットコンピュータを導入、プログラムを開発し、治山設計等の業務に活用したところ、非常に大きな成果を得た。引き続き研究を進めていきたい。

は じ め に

治山事業所の職員は高度な技術を身に付け、計画・調査・設計・監督の各業務で技術をフルに発揮することが求められているが、その一方で、近年治山の事業量が著しく増大したため、とかく繁雑な事務処理に忙殺されがちであり、抜本的な対策が必要であった。

1 ポケットコンピュータ導入の目的

1. 業務の現状

当事業所の管轄区域は、下伊那郡人鹿村の国有林を除いた15,350 haである。管内の最大の特徴は地質条件であり、中央構造線の西側と東側では全く地質が異なりかつ構造運動により基岩が深層まで風化し脆弱である点があげられる。このため、管内には面積33haの處ヶ巣崩壊地（発生年度不詳。S49年度局業務研究発表会、S62年度治山研究発表会にて施工状況発表）、S57年に発生した中洞地すべり、（S62年度地すべり対策に関する講習会にて施工状況を発表）、S36年災害時に42名の犠牲者を出した大西山崩壊地をはじめ規模の大きな崩壊地が多数存在している。これら崩壊地の復旧等のために、古くはS7年より県営、国営の治山、河川砂防事業が開始されており、当事業所でも昭和25年以来技術力を駆使して民有林直轄治山事業に取り組み、着々と成果を収め、民生の安定と国土の保全に寄与しているものである。

近年一昨年の水源税をめぐる論議にみられるように、国民の治山事業に寄せる期待は非常に高まっており、これに応える形で治山事業の事業量は近年著しく増大している。当事業所でもS62年度は經常分に補正予算、災害関連緊急治山事業を加え、計23件の工事を発注している。

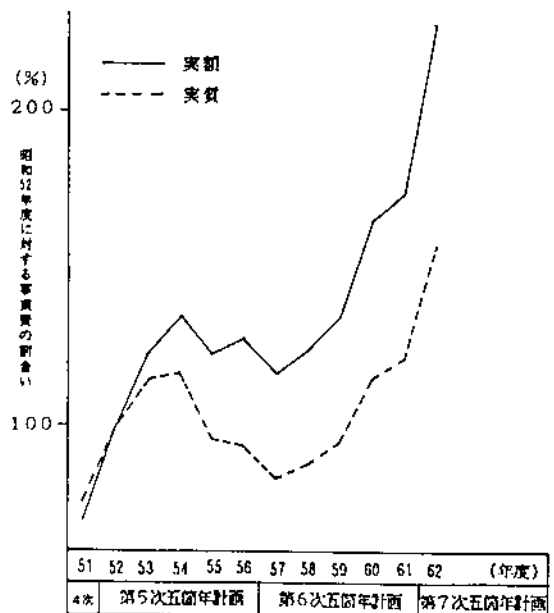


図-1 事業量の増大

これを事業費で比較すると、第5次5ヶ年計画初年度であるS52年度の約2倍であり、物価上昇等を考慮しても1.5倍に達する。

一方、日常業務のうち事務作業の占める割合が増大し、新規工種の積極的な開発等技術的な業務に従事することが少なくなりつつある。

2. 改善の方向

そこで日常業務を見直してみたところ繁雑で膨大な計算の負担が相当大きい状況にあることがわかり、コンピュータを導入し、改善を図ることを考えた。

例えば、コンクリート構造物の構造図を作る場合、面積と体積は区分求積法で求めるのであるが、一つの区画の面積と体積を計算するだけでも8段階の計算が必要である。

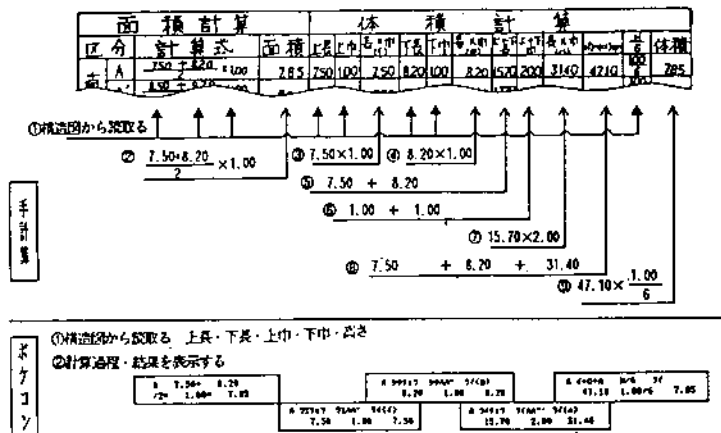


図 - 2 計算の改善方向

各計算結果は、小数点以下2位止めで四捨五入をして数表に記入していくのであるが、これら一連の計算過程でミスが生じ易く、通常4回から5回程度の検算が必要である。しかし、この計算に必要な数値は、わずか5項目に過ぎず、コンピュータを導入し、この5項目の数値を正確に入力し、後は表に記入する順序に計算過程と結果を表示するようになれば大巾に事務の改善ができるのではないかと考えた。

また、請負工事費を計算するには、直接工事費等の金額や、工期に応じた12の係数等を提要の数表から拾い出すことが必要である。この計算自体繁雑なものである上に、計算をする場合、前提条件であるこの係数を拾い直さなければならない。

そこで、コンピュータにこれらの係数を与える表を組み込めば、はるかに計算が簡略化でき、比較計算も容易に行えるのではないかと考えた。

3. 導入機種の選定

導入機種の選定に当たっては次の5点を考慮した。

- ① 小型で事業地でも手軽に活用できる。
- ② メモリー容量が大きく複雑なプログラムも組める。

- ③ コスト的に有利である。
- ④ 後からチェック等に有利なように、プリンターに接続できる。
- ⑤ プログラムやデータを保存し、あるいは他事業所等とやり取りできるよう、マイクロカセットレコーダー等に接続できる。

当初は、本署に導入されているパーソナルコンピュータの活用も考えたが、条件①を満たさないことと、プログラムの開発と活用が急務であり、毎日、身近で使用できるものをとの考えから、新たにポケットコンピュータ（SHARP、PC-1262）を導入することにした。

Ⅱ 実施経過

1. プログラムの開発

コンクリート構造物の面積、体積計算を手始めに、計算が複雑なもの、ミスが生じ易いもの等を中心に16のプログラムを開発した。

一本のプログラムの開発には、プログラムの長短や難易にもよるが、平均して業務の合間を利用して一週間程度で入力を終え、試しつつバグを取り除くのに更に一週間程度を要した。

2. 業務への応用

開発したプログラムをS63年度予算実施計画作成作業に早速応用したところ、計算の負担軽減に威力を発揮し好評であった。特に、63年度予算関係資料は、62年度に比べ構造図の枚数が増加し、かつこの時期に発注、完成検査等多くの業務が重なったため従来方式であれば集計に次ぎ集計に追われたところであるが、比較的余裕を持って63年度計画を検討することが

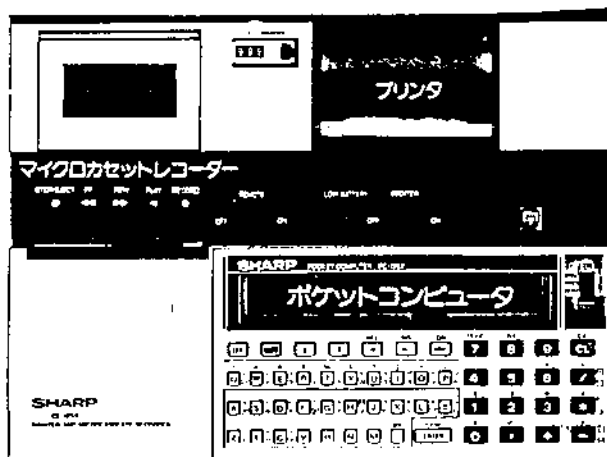


図-3 ポケットコンピュータと付属機器

表-1 開発したプログラム

ファイル名	番号	プログラムの内容
*ENTF1	I a	コンクリート構造物の面積・体積・型枠数量等の計算
	I b	床版計算
KOJIMI	II	積立工事費計算
GPKUJIMI	III	” (合併積算用)
#SAN-TAN	IV	算出単価計算 (諸経費を直工の比率に配分する計算)
#KGTOTAL	V	全現場の工事費の工種別集計
#JK-C-KJ	VI-1	実施計画箇所別計画明細書の集計 (治山用)
#JK-D-KJ	VI-2	” (地すべり用)
#JK-C-SK	VI-1	実施計画総括表等の集計 (治山用)
#JK-D-SK	VI-2	” (地すべり用)
#JK-C-Y3	VII	実施計画様式3の集計 (治山用)
CHOUSEI	IX	請負代金額内訳明細書の換算
HOSUIKO	X	放水路断面決定計算 (従来方式)
HANNING	X I	” (マンニング式)
%SHIKKOH	X II	予算執行状況の集計
%KOKA	X III	コンパス測量等データのXY座標への変換

凡例：* = 改良予定 # = マニュアル未整備 % = 未完成

できた。

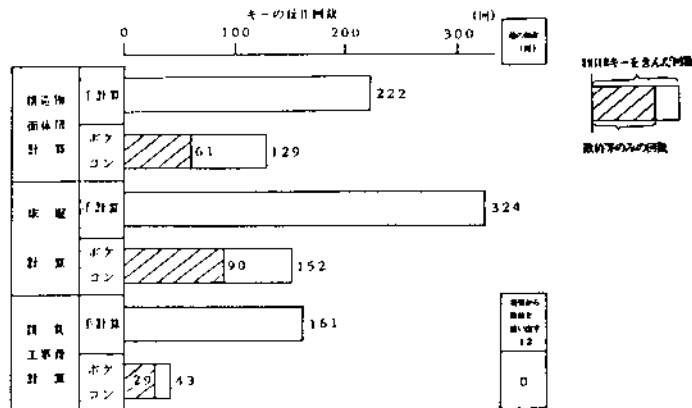
3. 他事業所への普及

これらの実績を踏まえ、局管内に3ヶ所ある他の民有林直轄治山事業所にポケットコンピュータとプログラムの使用方法を指導したところ非常に好評であり、その後各事業所でも業務に活用されているようである。また、これらを踏まえ国有林治山事業所への導入や他事業への導入も真剣に検討されていると聞いている。

II 導入の成果

1. 作業量の軽減

作業量の比較は簡単にはできないが、ここでは電卓を使用した場合とポケットコンピュータを使用した場合のキーの操作回数で比較してみた。



この結果、構造物の面積、体積計算に手計算では222回電卓のキー操作が必要であるのに対し、ポケットコンピュータでは129回であった。この回数には「ENTER」キー（パーソナルコンピュータの「RETURN」キーに相当し、次の表示に進む際の操作）の操作回数も含まれており、数値等の入力に必要な回数だけでは61回となり、手計算の1/4であった。

同様に床堀計算では324回であったものが1/4の90回、請負工事費計算では161回であったものが1/5の29回となり、さらに手計算では提要から12の係数を拾い出す作業が不要であった。

ここでの比較は、従来方式の電卓での計算が全くミスなく、しかも電卓のメモリー等全ての機能を最大限に利用した場合のシュミレーションであり、実際にはもっと差は大きいものと予想できる。

2. 計算時間の短縮

作業量の軽減に伴い、計算時間も著しく短縮した。

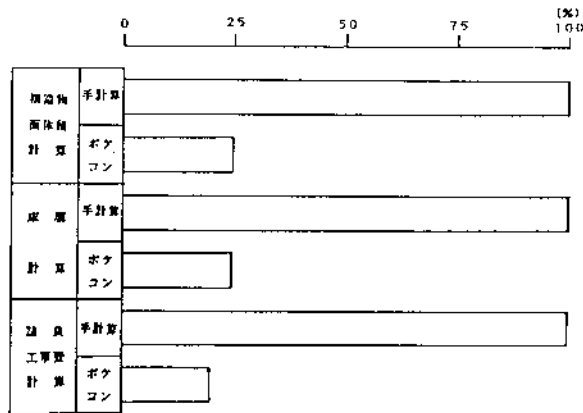


図-5 計算時間の短縮

図-5に示すように、構造物の面積・体積計算と、床堀計算は、いずれも手計算の1/4に短縮でき、請負工事費計算はわずか1/5の時間であった。

3. 導入成果の評価

以上の比較により、ポケットコンピュータの導入が事務処理の簡略化に劇的な効果があることは明らかであることから、今後手計算では繁雑過ぎるものを中心にポケットコンピュータを導入していけば、よりはっきりとした成果が認められるものと考えられる。

IV 今後の課題

1. プログラムの開発

現在の業務内容を検討すると、ポケットコンピュータを導入したい分野はまだあり、今後も開発を続けることが必要である。また既存のプログラムにも改良の余地はあると考えられ、より便利なものにしていく必要がある。このためには当事業所以外でも積極的にプログラムの開発が行われることが望まれ、規格の統一やプログラマーの養成等も必要と考える。

2. ポケットコンピュータの普及

プログラムは誰でも使用できるように作成してあるが、全くコンピュータを扱った経験がない者が即座に使うことは容易でない。そこで、必要に応じてガイダンスを行うことや、プログラムの使用マニュアルを整備していく必要がある。

また一方で、コンピュータ化が過度に進行すれば、積算根拠等を知らなくても計算ができてしまうといった弊害が予想されるので、ポケットコンピュータの普及とあわせてプログラムの計算内容等についての研修も必要と考える。

3. パーソナルコンピュータへの応用

現在のところポケットコンピュータでも十分効果をあげているが、今後、より広汎な業務において計算にかかる負担の軽減を図るためには、膨大なデータを処理できるパーソナルコンピュータの導入の検討も必要である。無論、ポケットコンピュータは今後もより機動性を求められる業務に積極的に活用していく一方で現在のプログラムや、使用方法のノウハウをパーソナルコンピュータに応用していくことも必要であると考ええる。

表-2 ポケットコンピュータの導入成果

現 行	改 善
繁雑かつ膨大な計算事務に 時間をさかされている	より技術的な業務に専念できる ・ 新規工種の積極的な採択 ・ より合理的な設計 ・ 臨機応変な施工
ポケットコンピュータの特徴 ・ パーソナルコンピュータにくらべコスト的に有利 ・ 大きさに比して高性能である（メモリー容量大 等）	

お わ り に

ポケットコンピュータを導入したところ、予想どおり現場業務の改善等に大きな効果をあげることができた。今後も事業所職員が繁雑な事務作業から解放され、より技術的な業務に専念できるよう関係する方々の御指導、御協力をいただき、さらにポケットコンピュータの活用について研究を進めていきたいと考えている。