

(VI-30) Windows対応の表面波探査法（住宅用）の 基礎選定ソフトウェア開発

株式会社	高萩エンジニアリング	正員	橋本義隆
株式会社	高萩エンジニアリング	正員	舟生 朗
株式会社	高萩エンジニアリング	正員	小佐々誠
茨城大学	工学部		小西一也
茨城大学	工学部	正員	星 仰

1. はじめに

一般に物理探査法と呼ばれる調査の中で弾性波探査は、地盤の工学的性質を定量的に把握する手段として用いられており、対象となる地質条件、調査目的などに応じ、種々の弾性波が使分けられている。その中の表面波は、非破壊で表層部の地盤状況を精度良く探査できる。敷地内の各地点において深さ方向の地盤状況を把握し、低層構造物の基礎構造設計ならびに施工上に関与する基礎資料を得るため、表面波の一種であるレーリー波を用いて測定、解析を行っている。

これらの調査により抽出されたデータを有効に活用するためには、調査されたデータが評価されやすくする必要があり、この目的のためにデータ処理をするプログラム開発が不可欠である。そこで、表面波探査により抽出されたデータを有効に活用して特に基礎仕様を選定を目的とし、そのプログラムSWS01 (ver. 1)を開発してきたが、このバージョンでは報告書作成部とデータ評価部が独立しており、その処理能率は十分でなかった。

そこで本研究では、近年パーソナルコンピュータ上で主流となっているオペレーティングシステム(OS)であるWindowsのアプリケーションソフトとして、プログラムSWS02 (ver. 2)を開発し、さらなる処理能率の向上に努めたので、その概要を述べる。

2. 表面波探査法

表面波探査法により、深度毎のレーリー波速度を地盤情報として得る。レーリー波は人工震源により、地表面に上下振動を与えると地盤中に発生する。その性質として、伝搬する深さが

周波数によって規制される分散性を有している。したがって、種々の周波数を発生させることにより、各深度毎のレーリー波速度を精度良く求めることができる。レーリー波速度は、地表面に設置された2個の検出器により検出された位相差(時間差)と検出器間の距離より平均値が求められる。レーリー波平均速度が測定されれば、各種解析により各層毎のレーリー波平均速度を計算することが可能である。またレーリー波速度とS波速度は近似した値を示すため、S波速度と q_a (地耐力)の相関関係式を用いて q_a を推定することができる。

3. Windowsの有益性

MS-DOSがコマンドコードを媒介として動作するOSであるのに対して、Windowsはグラフィカルユーザインターフェース(GUI)と呼ばれるものであり、図形、画像を媒介として動作するOSである。プログラムの実行は、メニューから必要なものをマウスを用いて選択することによって行うことができる。ビギナーにとって難解な記号の羅列のようなコマンドを紹介するのではなく、アイコン等を用いた視覚的に認識しやすいユーザインターフェース(UI)が実現されている。

また、デバイスインディペンデンス、すなわちハードウェアに依存しないOSであり、これにより今までのハードウェアの非互換性が解決される。

さらに、一度に複数のアプリケーションを起動できるマルチタスクオペレーティングシステムでもある。一つのコンピュータに接続されているすべてのデバイスを共有しながら複数の作業を時間分割して進め、ユーザは使用するアプ

リケーションをウィンドウ上で切り替えながら作業を行うことにより、効率の高いコンピュータ処理が可能となる。

4. データ処理プログラムSWS

各調査毎に一括してデータを処理するプログラムにより、調査から報告書作成までの作業をより効果的にする。基礎仕様選定のための、依頼メーカーの構造形式（D f：基礎幅、B：根入れ深さ）の選択、目視調査による基礎仕様選定などを、オペレーターはマウス・クリックやキーボード入力により容易に行える。処理されたデータはデータベースに保存され、検索も可能である。実例として、データ評価画面を図1に示す。なお、このプログラムはピーック株式会社のGR-860により解析された現地調査データ（変曲点データ）を用いて基礎選定を行っている。

5. SWS02(Ver. 2)プログラムの改良点

SWS01のバージョンアップであるSWS02を開発するにあたり、下記の項目を改良する方針でプログラムを作成した。

①SWS02ソフトウェアをWindows対応とする。

②新規業者のデータベース作成時における会社登録数を増加させる。

③個別業者のデータベースの中でデータ検索処理する際、検索項目を4項目にさらに2項目を追加する。

④報告書作成のための書類の出力は別処理であったものを一太郎のマクロプログラミング開発により、報告書を連結して出力可能とする。

SWS02プログラムにおいて各調査毎に作成さ

図1 データ評価画面

れるデータは、調査概要データ、地盤調査の評価データ、報告書作成に必要なキーワードのデータである。SWS01では、これらのプログラムにより得られたデータをワープロ等で手入力し、報告書として完成させていたが、SWS02では、これらのデータを用いて、別プログラム（一太郎マクロ）により報告書（定型のワープロ文書）に自動的に必要なデータを穴埋めし、体裁を整えることが可能である。図2にその処理実例を示す。

6. おわりに

表面波探査法による地盤調査データを評価するためのプログラムSWS01の改訂版となるSWS02を開発し、Windows対応とした。また、Windows用ワープロソフトを使用することで、報告書作成部と評価データ処理部を連結し、地盤評価結果の評価から報告書作成までの一連の業務を遂行する上でより能率的な作業環境を提供することを可能とした。この結果SWS02プログラムは、業務処理を容易にし、かつ効率的業務が行えるようになった。

参考文献

- 1) 渡辺儀一：表面波探査の現状と将来の展望、関西大学研究紀要、pp. 46～53, 1991.
- 2) 橋本義隆、舟生朗、小西一也、星仰：低層住宅における表面波探査法の基礎選定の情報処理、土木学会関東支部技術研究発表会講演概要集、III-24, pp. 258～259, 1994. 3.
- 3) 橋口進一：C/C++によるWindowsプログラミング入門、ソフトバンク、1994.

図2 一太郎マクロ実行画面