

## 地震波形表示アプリケーション作成に関する仕様書

地震波形表示アプリケーション(以下, 本アプリ)について技術的要件を以下の通りとする.

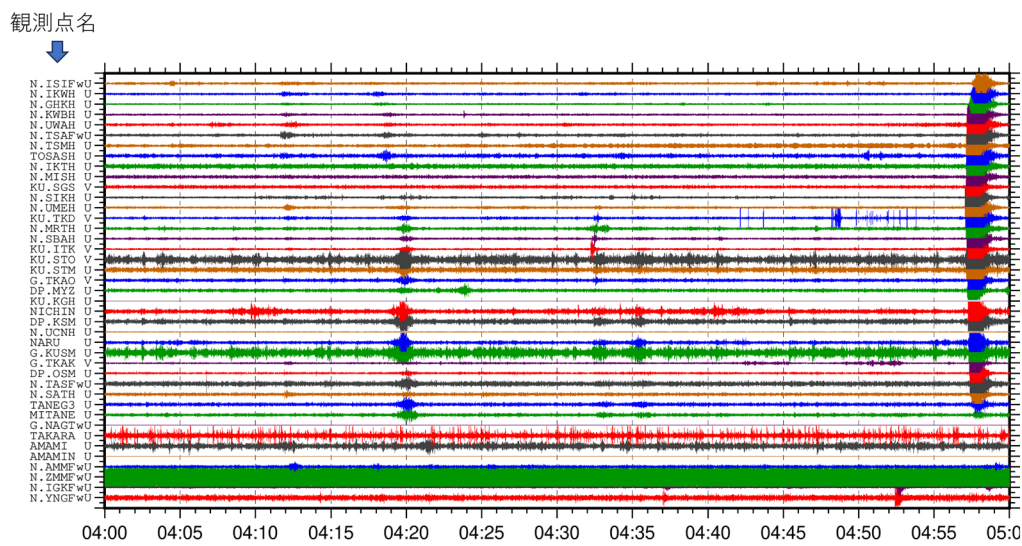
- ・ 波形送信サーバーから tcp 接続にてデータを受け取り, 地震波形の時系列を表示させる (具体的な仕様は [https://www.eri.u-tokyo.ac.jp/GIHOU/archive/10\\_029-031.pdf](https://www.eri.u-tokyo.ac.jp/GIHOU/archive/10_029-031.pdf) の論文を参照) Windows11 で動作するデスクトップアプリとし, 言語は問わない.
- ・ 受信する波形データのフォーマットは, 日本国内の標準規格である WIN プログラム ([https://www.eri.u-tokyo.ac.jp/WIN/pub/win/WIN\\_pkg-3.0.11.tar.gz](https://www.eri.u-tokyo.ac.jp/WIN/pub/win/WIN_pkg-3.0.11.tar.gz)) で使用される WIN フォーマットを, WIN プログラム内の標準プログラムである shmdump (<https://www.eri.u-tokyo.ac.jp/WIN/man.ja/shmdump.html>) によってテキストデータにフォーマット変換されたデータである (マニュアルの `-t` オプション).

```
年月日時分秒 実チャンネル数<new-line>
チャンネル番号 サンプリングレート データ データ ...<new-line>
チャンネル番号 サンプリングレート データ データ ...<new-line>
. . . . .
チャンネル番号 サンプリングレート データ データ ...<new-line>
```

※実際のデータ例を別途テキストファイルで準備している

- ・ 通常, 地震観測は上下・東西・南北の3成分で観測するため, 1観測点で3つの成分 (地震計が2つ設置されていれば $3 \times 2 = 6$ 成分) のデータがある.
- ・ 地震観測データは, 1成分毎にチャンネル番号 (16進数で4桁) が割り振られている.
- ・ 地震観測のサンプリング周波数は100Hzもしくは200Hzが普通であるが, 観測点によって20Hzなども存在する. サンプリング周波数が観測中に変わることは, 設定を変更しない限りはない.
- ・ データは1秒ごとに送信されており, 上記フォーマットで送信される際のチャンネル番号の並びはソートされているわけではなく, その時々で異なる.
- ・ 送信されるデータはアナログからデジタルに変換された際のデジット値 (整数値) であり, 地震計感度や1デジット値あたりの電圧値等の情報が記されたチャンネルテーブル (チャンネル表ファイル) を用いて物理値に変換する必要がある. チャンネル表ファイルについては, <https://www.eri.u-tokyo.ac.jp/WIN/man.ja/win.html> の2.2パラメタファイルの設定→[2]チャンネル表ファイル を参照.

- ・ 波形表示数は 4k ディスプレイ上で全画面表示した際に最大 100 トレースとし、表示数は可変とする。縦幅、横幅は可変とし、時間長は 10 分、30 分、1 時間、2 時間を選択できるようにする。縦軸は各トレースの表示倍率を選択できるようにする。表示の際には観測点名を表示させ、指定の振幅で波形をクリップさせる（下図は表示イメージ）。



- ・ WIN 標準の表示プログラムは tcl/tk で作られたスクリプト shmx や shmz があり、これらを参考にすること（ソースの tar.gz を展開後、prog ディレクトリ内に shmx.in や shmz.in がある）。
- ・ 受信したデータは任意のフィルターをかけて表示させるようにする（フィルターは斉藤（1978）の漸化式デジタル・フィルターとする。フィルターのソースプログラムは、WIN のソース(tar.gz)を展開後、src/filter.c にある）。
- ・ 表示させる波形を選択する際は、観測点のリストから選択できるようにする（チャンネルファイルを指定し、そこから選択する方法が最も簡単であるが、チャンネルファイルには観測点の緯度経度が情報として入っているので、地図上から選択する方法が望ましい。）
- ・ 時間軸を時間が経過する毎に左にずらし、最新の波形が右側に、これまでに受信した波形が左側に表示されるようにする。ずらし方は、随時（1 秒ごと）を基本とするが、数分毎でも構わない。
- ・ その他不明な点等は、発注者に問い合わせること。

以上。

## 添付ファイル一覧

- ・ shmdump\_example.120s.txt

サーバーから送信されるデータのサンプルです（2分間分）

- ・ shmdump\_example.chtbl.txt

チャンネル表ファイルのサンプルです。上記の shmdump\_example.120s.txt を出力した際に使用したのですが、欠測中の観測点もあり、チャンネル表ファイルに記載のすべての観測点が shmdump\_example.120s.txt にあるわけではありません。

- ・ 波形表示イメージ.pdf

波形表示イメージの PDF です（仕様書内にあるものと同じ）

- ・ WIN データ用リアルタイム波形モニタリングシステムの構築

[https://www.eri.u-tokyo.ac.jp/GIHOU/archive/10\\_029-031.pdf](https://www.eri.u-tokyo.ac.jp/GIHOU/archive/10_029-031.pdf) の論文です。通信の詳細等が記されています。