

## GUI形式による測地系変換プログラムの開発について

山田圭佑：航法測地室

### Development of a datum transformation software with a Graphical User Interface

Keisuke YAMADA: Geodesy and Geophysics Office

#### 1 はじめに

2000年4月から、それまで「日本測地系」で表示されていた経緯度は、「世界測地系」で表示することとなった。「世界測地系」への移行により、「日本測地系」で得られた経緯度は、「世界測地系」に変換する必要がある。これに対して、海上保安庁では測地系の変換プログラムを作成し、インターネットで公開している。海上保安庁が現在公開しているプログラムの一つとして、ダウンロード版の測地系変換プログラムがある（以下「従来版」と略す。）。このダウンロード版プログラムは、コマンドプロンプトで動作するなど、必ずしも一般ユーザにとって扱いやすいプログラムであるとは言えない。この問題点を解消することを目的として、視覚的に理解しやすく、誰にでも扱いやすいGUI（Graphical User Interface）形式による測地系変換プログラム（以下「GUI版」と略す。）を作成した。

#### 2 一般ユーザからの要望

海洋情報部では、2000年5月25日から「日本測地系」と「世界測地系」の経緯度を相互に変換できるホームページを公開している。同HPにて提供しているダウンロード版測地系変換プログラムについては、現在でも一ヶ月に約20件から約40件の利用があるが、この従来版のプログラムはコマンドプロンプトでの操作となっている。そのため、「使い勝手が悪いのでGUI版を作成してほしい」という要望や、プログラムの使用方法に関する問い合わせが、一般

ユーザから寄せられている。

#### 3 従来のダウンロード版測地系変換プログラム

従来版は、インターネット上で変換を行うUNIXベースのプログラムを、DOSもしくはWindowsで作動させる事だけを目的として移植されたものである。このプログラムは、Windows 95, 98, ME, NT, 2000, XPのコマンドプロンプト上で動作する。プログラム使用の流れは、まず変換の方向を選択し、日本測地系の歪み補正を行うか選択する。そして、キーボードから入力しディスプレイに出力するか、ファイルから入力しファイルに出力するか選択する。最後に、実際に変換する経緯度、またはファイルのパス名を入力し、変換する。変換の条件を変えて複数回の変換を行う場合は、この作業を始めから繰り返して変換を行う。経緯度の書き方は、キーボードから入力する場合、度・分・秒で入力し、それぞれの値の間は半角スペースで区切って入力する。ファイルから入力する場合の経緯度の書き方は、キーボードからの入力と同じく度・分・秒で入力し、それぞれの値の間を半角スペースで区切って書く。

#### 4 従来の測地系変換プログラムの問題点

##### ・経緯度の入力方法

経緯度の入力は、キーボードからの入力、ファイルからの入力のどちらも同じ入力方法で行う。入力の方法は、度・分・秒の形式で入力し、それぞれの値の間は半角スペースで区切る。これ以外の入力方

法では変換を行うことができず、度・分の形式の経緯度やタブで区切られた経緯度などは、このプログラムで変換する前に、対応した形に直さなければならない。そのため、度・分の形式の経緯度を変換しようとするユーザの誤解を招きやすく、これに関する問い合わせが多くあった。

- ・ファイルからの入力による複数回の変換

従来版では、一つのファイルを変換するとプログラムが自動的に終了してしまう。そのため、複数のファイルを変換する場合は、もう一度プログラムを起動し、変換の設定を行う作業を何度も繰り返さなければならない。

- ・ファイルの選択

ファイルの選択は、キーボードからファイルのありかを示すディレクトリパス（以下「パス」と略す。）を直接入力する必要がある。入力したパスにミスがある場合など、ファイルが見つからない場合はプログラムが自動的に終了してしまう。そのため、パスの入力に失敗した場合は、もう一度プログラムを起動し、始めから変換の設定を行わなければならない。

ない。

- ・入力した値の修正

従来版は、一度入力した経緯度やパスを修正する場合、変換を終了させるか、プログラムを再起動して始めから入力をやり直さなければならない。

- ・コマンドプロンプトでの操作

従来版はコマンドプロンプトでの操作となっており、一般ユーザにとっては扱いにくい。第1図に従来版測地系変換プログラムを示す。

## 5 新たに作成したGUI形式によるダウンロード版測地系変換プログラム

新たに作成したダウンロード版測地系変換プログラムは、GUI形式となっている。GUI形式とは、アイコンやマウスなどを用いてプログラムを視覚的に表現する形式である。GUI形式を利用することによって、一般ユーザも容易に測地系変換プログラムを利用できる。このプログラムは、開発環境としてVisualC#.NETを使用して開発した。動作確認はWindows XPで行った。必要な動作環境は、ハード

```

D:\Documents and Settings\keisuke-yamada\Desktop\測地系\datum\datum.exe

日本測地系 → 世界測地系 (WGS84) (1)
世界測地系 (WGS84) → 日本測地系 (2)
選んでください: 1

日本測地系の歪み補正を行う (1) (通常はこちらを選んでください)
行わない (2)
選んでください: 1

キーボードから入力し、ディスプレイに出力する (1)
ファイルから入力し、ファイルに出力する (2)
選んでください: 1

変換を行います。データを入力してください

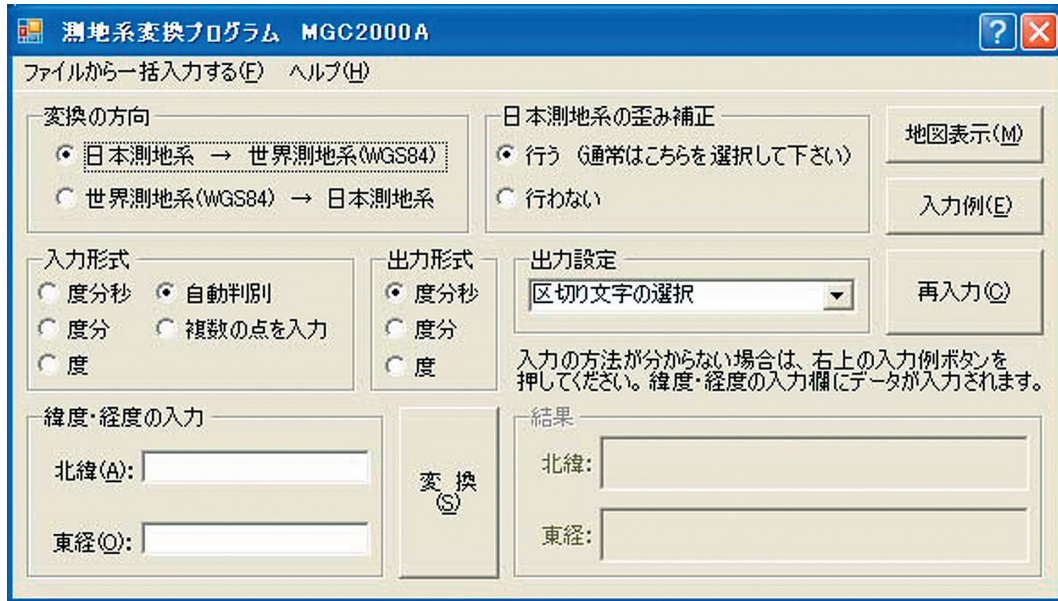
*** 入力方法 ***
緯度の度、分、秒、経度の度、分、秒を、下記のように入力してください。
例 1) 北緯33度34分27.512秒、東経135度56分23.523秒を変換する場合
33 34 27.512 135 56 23.523
例 2) 北緯35度、東経135度を変換する場合
35 0 0 135 0 0
99を入力すると終了します。

入力:

```

第1図 コマンドプロンプト版測地系変換プログラム

Fig. 1 A command prompt version of the datum transformation software



第2図 GUI版測地系変換プログラム  
Fig. 2 The GUI version of the datum transformation software

ディスク空き容量約13.6MB，プログラム実行時に空きメモリ約52MBである。プログラムの使用の流れは，変換の方向，日本測地系の歪み補正，出力設定などを必要に応じて行い，最後に変換ボタンをクリックして変換を行う。第2図にGUI版測地系変換プログラムを示す。

## 6 GUI形式の測地系変換プログラム

### 6.1 従来のダウンロード版測地系変換プログラムの問題点の解決

#### ・データの入力方法

GUI版では，度・分・秒での入力に加え，度・分及び，度での入力に対応した。区切り文字は半角スペースの他に，タブ，カンマ，度分秒，°′″及び，ハイフンに対応した。結果の出力でもこれら全ての種類の区切り文字を使用することができる。また，プログラムをGUI形式にすることによって，入力した値の修正を容易に行えるようになった。

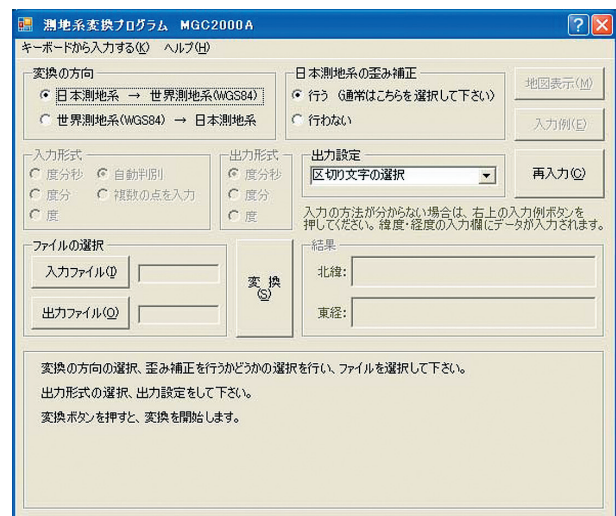
#### ・ファイルの選択

入力ファイル，出力ファイルの選択は，ダイアログボックスからマウスなどでアイコンを選択して行う。そのため，パスを入力する必要がなく，存在しないファイルを選択することもない。また，ファイ

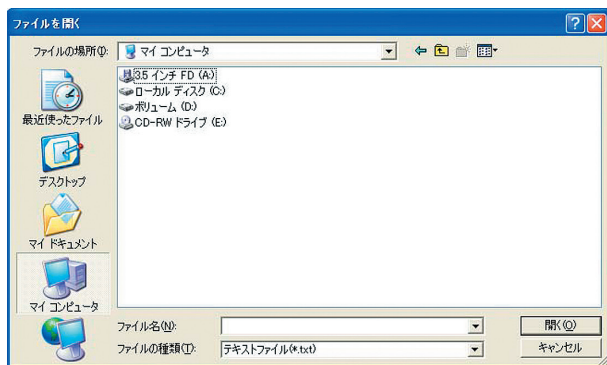
ルの変更も容易になった。第3図にファイルからの一括入力時のGUI版測地系変換プログラム，第4図にファイルを選択するためのダイアログボックスの図を示す。

#### ・ファイルからの入力による複数回の変換

GUI版では，ファイル毎にプログラムを起動する必要はない。また，設定を変える場合もプログラムを再起動する必要はなく，いつでも設定を変えることができる。



第3図 テキストファイルからの入力  
Fig. 3 Input from a text file



第 4 図 ファイルの選択  
Fig. 4 Selection of a file

## 6.2 その他の改善点

### ・経緯度の入力方法の追加

区切り文字を入れずに経緯度を連続して入力する方法、プログラム上での入力で複数の点を一度に変換する方法を追加した。まず、区切り文字を入れずに経緯度を連続して入力する方法では、入力形式（度分秒か、度分か、度か）を自動で判断する。これによって、タブキーやスペースキーを押す手を省略し、入力形式を選択する手間も省略することができる。このとき、入力形式は小数点の位置から整数の文字数を数えて判断する。そのため、分または秒の値が一桁の場合や、0 の場合は十の位に 0 を入力し、文字数を揃える必要がある。次に、ファイルからの入力によって一度に複数の点を変換する方法に対して、プログラム上でキーボードから経緯度を直接入力して、複数の点を変換する機能を追加した。これは、現在公開しているインターネット上で変換を行うプログラムと同じ機能に、対応する入力形式や区切り文字を追加したものであるが、計算結果はプログラム上に表示され、出力ファイルは作成されない。

### ・ヘルプの追加

従来版に比べ、機能やデータの入力方法の種類が増えたため、html ファイルによるヘルプを追加した。このヘルプは、メニューバーのヘルプボタンを選択することによって閲覧することができる。

## 7 おわりに

GUI 版測地系変換プログラムは、すでにインター

ネットで公開している従来版のダウンロード版測地系変換プログラムをベースに作成した。プログラムの計算式、歪みデータ等については、水路部技報19号「日本測地系と世界測地系の経緯度変換（暫定版）MGC2000」、水路部技報20号「新・測地系変換ソフトウェア MGC2000A」を参照されたい。また、今回作成した GUI 版は、海上保安庁海洋情報部のホームページよりダウンロードできる。ホームページのアドレスは、

<http://www1.kaiho.mlit.go.jp/KOHO/eisei/sokuchi/html/henkan.html>

である。

## 参 考 文 献

- 加藤剛，仙石新，片山真人：日本測地系と世界測地系の経緯度変換（暫定版）MGC2000，水路部技報，**19**，104-109，(2001)
- 大門肇，加藤剛，片山真人：新・測地系変換ソフトウェア MGC2000A，水路部技報，**20**，58-70，(2002)