

## GPS を利用した野外調査結果の GIS データ化について

[沖縄地理学会2004.7.10にて発表]

以前から、野外調査に GPS は利用されていたが、位置確認のツールとして利用されることが多く、積極的に GIS と連動した利用はなされていなかった。昨年発売された GARMIN 社(アメリカ)製 GPS は超軽量・小型(携帯電話並)で、高性能が特徴のものであった。また、価格も以前に比べ安価であるため、野外調査に利用しやすいものとなっている。本発表は、この GPS の野外調査での利用と、GIS による GPS データの利用法を検討したものである。

### 1. GPS 概要

GERMIN 社 Geko 201 の概要は以下の通りである。

重量 88 グラム。衛星受信は 12 チャンネル並列受信。高精度 3 次元位置情報(精度 10 m 程度) 連続自動位置記録(数秒間隔, 10000 ポイント)。データ接続端子及び GARMAP2 により, GIS にデータ転送可能。単 4 電池 2 本で間動作, 最長電池寿命は約 12 時間。測地系=世界測地系(WGS84), 位置フォーマット=ddd ° mm'ss.s で緯度経度を表示。

メーカーホームページアドレス <http://www.garmin.com/products/geko201/>  
GPS 利用方紹介 HP [GARMIN Geko201 を使い倒す!!](#)  
[geko201 導入記録](#)

### 2. 野外での位置確認への応用

野外調査を行う場合、地図上で現在地点が確認できることが望ましいが、Geko 201 ではディスプレイ上に地図を表示することは出来ず、位置の緯度経度数値の表示のみとなっている。GPS によっては地図を取り込み位置情報と合わせて表示することが可能である機種も存在するが、マシン本体や地図情報が高価であり、またマシンサイズも大型である。

上記の目的を達成するため、GIS ソフトにより地形図に緯度経度メッシュを追加する方法を以下に紹介する。

地形図をスキャナーなどにより画像情報として取り込み、GIS 機能を利用し位置情報を付加する。位置情報を付加した地図とグリッド(緯度経度)を合わせて出力する(図 - 1)。野外調査でこの地図を利用し、GPS 緯度経度とグリッドから位置確認を行う。

図 - 1 は 1 / 25000 地形図に 10 秒間隔のグリッドを付加した例である。目視で 1 秒精度の位置を判読する事は容易であるので、地形図上での位置確認は可能である。

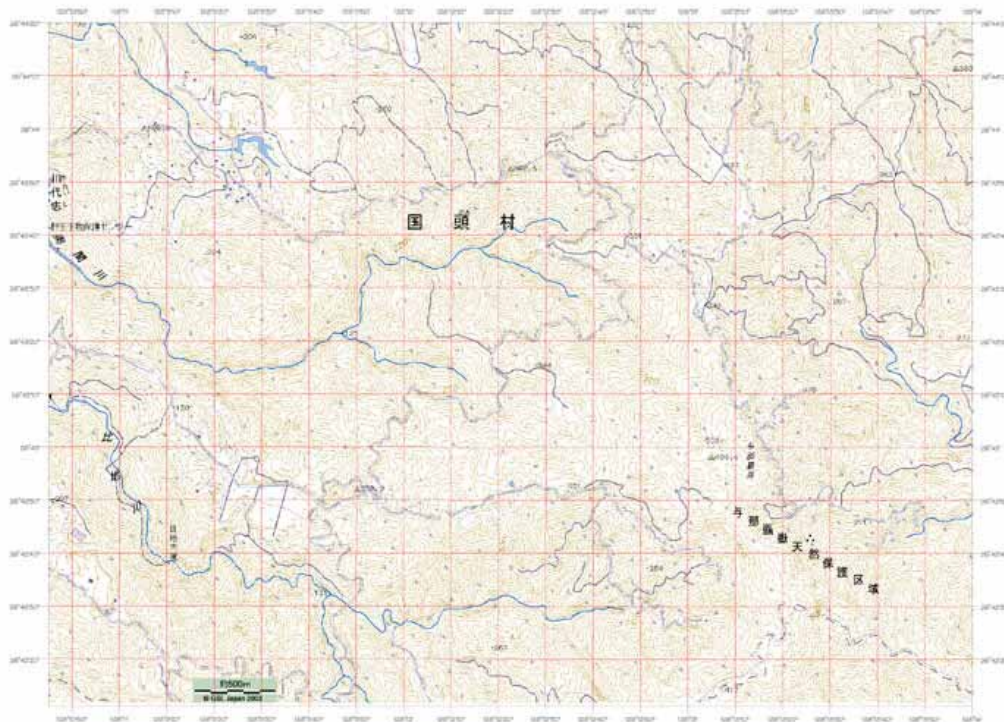


図 - 1 グリッド付加地形図

### 3 . GPS データ読みソフト

Geko 201 起動中の位置情報は、数秒間隔で GPS のメモリーに記録される。また、そのデータは GARMAP2(フリーソフト

<http://www.catnet.ne.jp/fukuda/garmap/garmap.html>) により GPS からパソコンにデータをインポートする事が可能である。また、GARMAP2 上でそれらのデータを図化・分析する事ができる。図 - 2, 3はその表示例であり、野外調査(国頭村奥間林道～与那覇林道～与那覇岳)時の GPS データより作成したルート図及びルート断面図である。

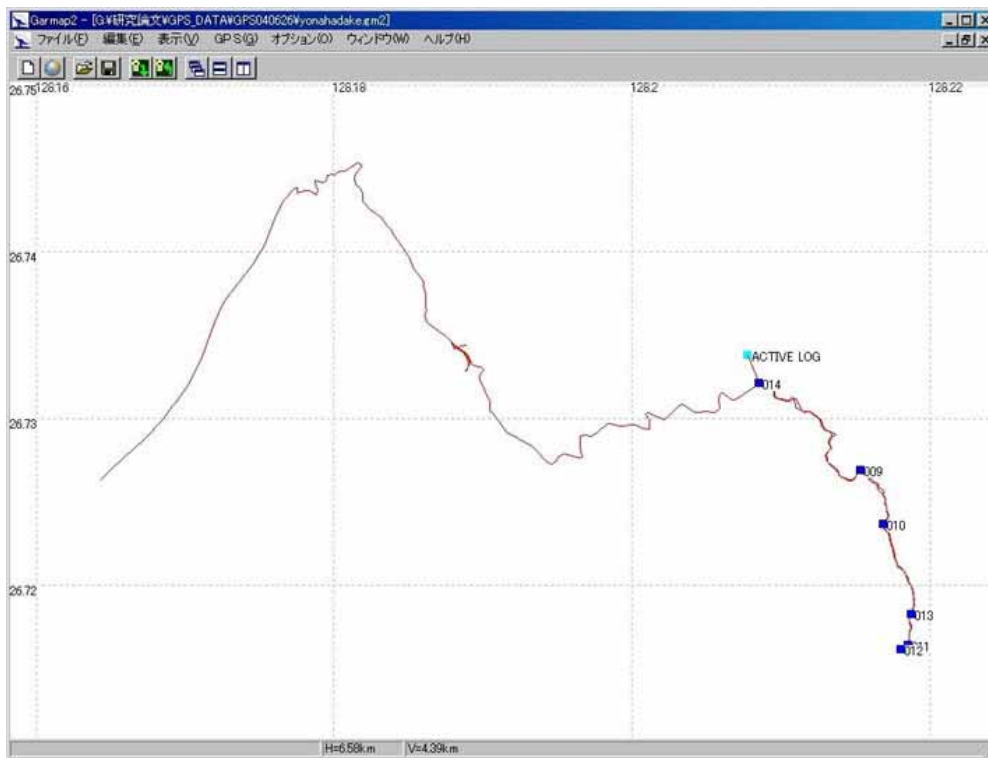


図 - 2 ルート簡易表示例

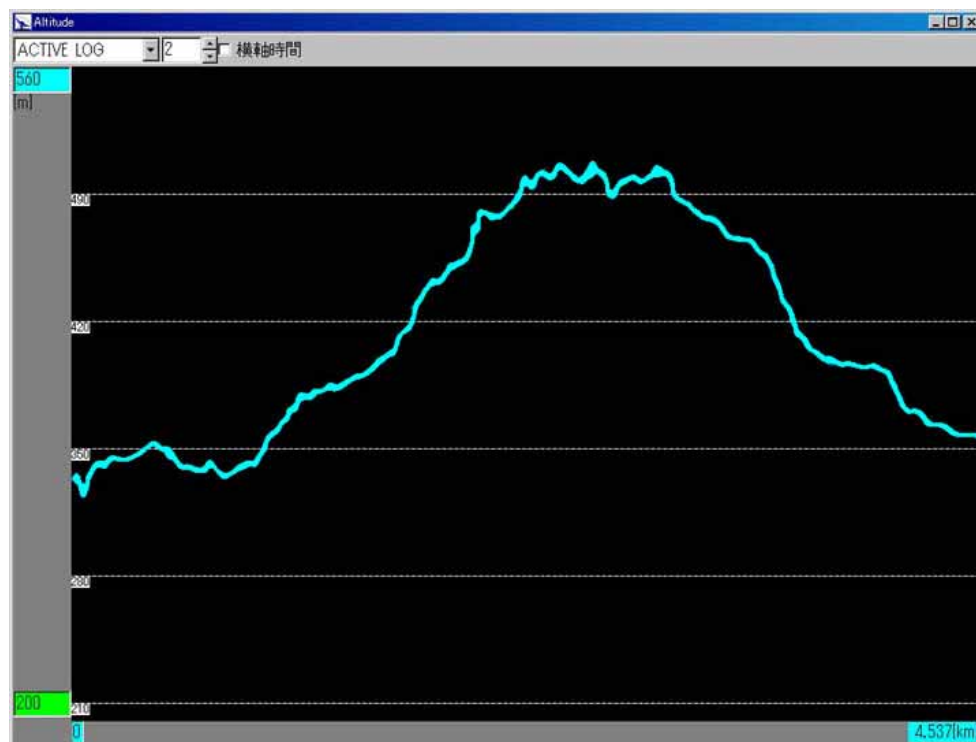


図 - 3 断面図作成

#### 4 . GIS ソフトとの連動

GARMAP2 では、テキスト形式ファイル(図 - 4)としてデータを保存することが可能で

ある。このファイルは緯度、経度、標高、計測時間がテキスト形式で出力され、GISソフト機能により、ポイントデータとして利用可能である。以下それらのデータの利用例を紹介する。

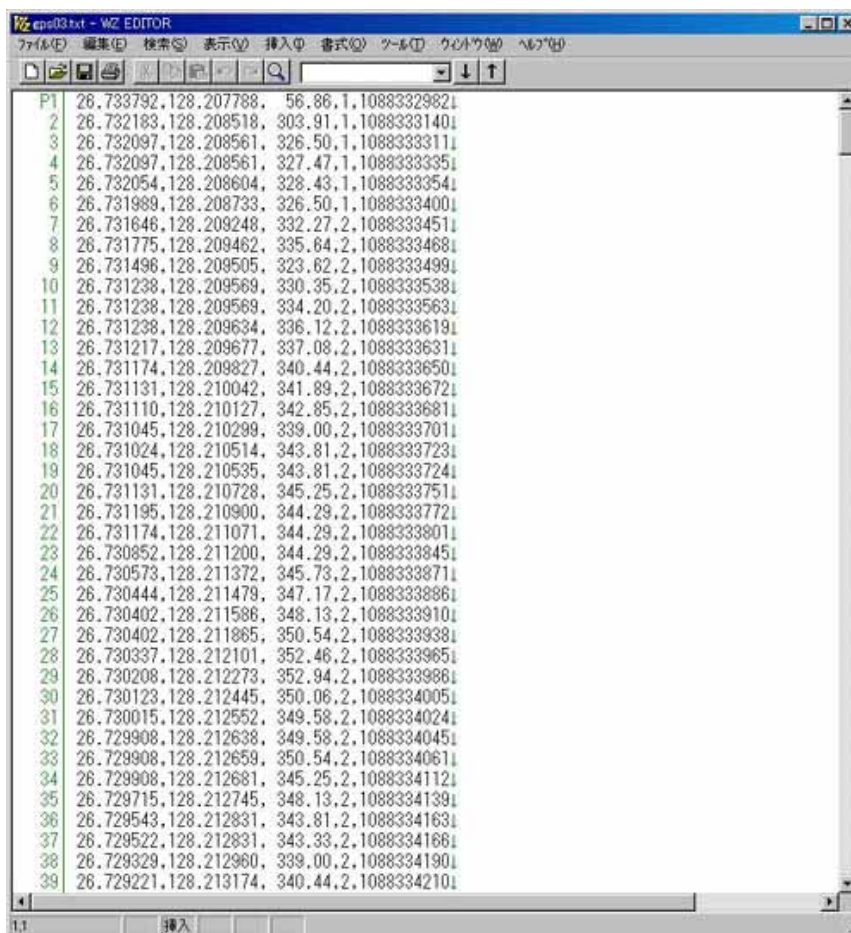


図 - 4 GPSテキスト形式ファイル

(1)地図・空中写真との重ね合わせ 位置情報を与えた地形図や空中写真にGPSデータを重ね合わせる。野外調査のルート情報を確認出来る。

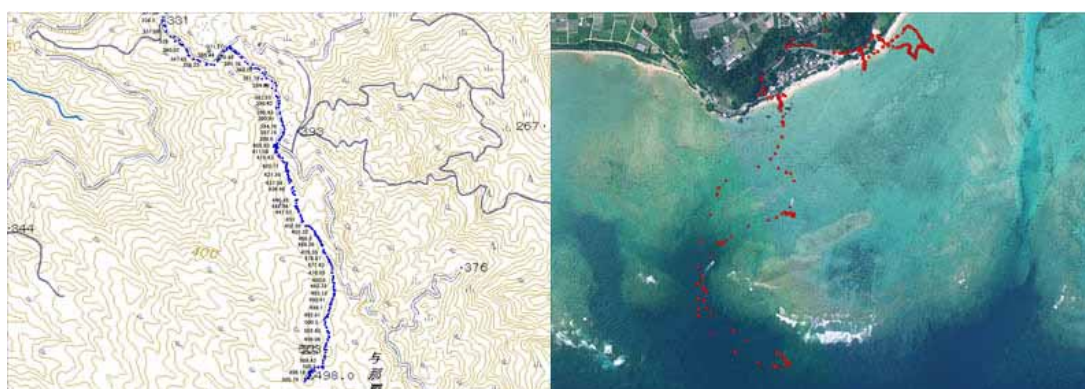


図 - 5 GPSデータ重ね合わせ

(2) 標高データの作成 GPS データは緯度・経度・標高の3次元データで、GIS データとして取り込むことにより、GIS ソフトの分析機能を利用することが出来る。図 - 6 は、ある地域をくまなく移動しながら記録した GPS データから、その位置情報及び標高値を利用し、補間により標高グリッドを作成した図である。GPS データを利用し地形数値モデルを作成できる。

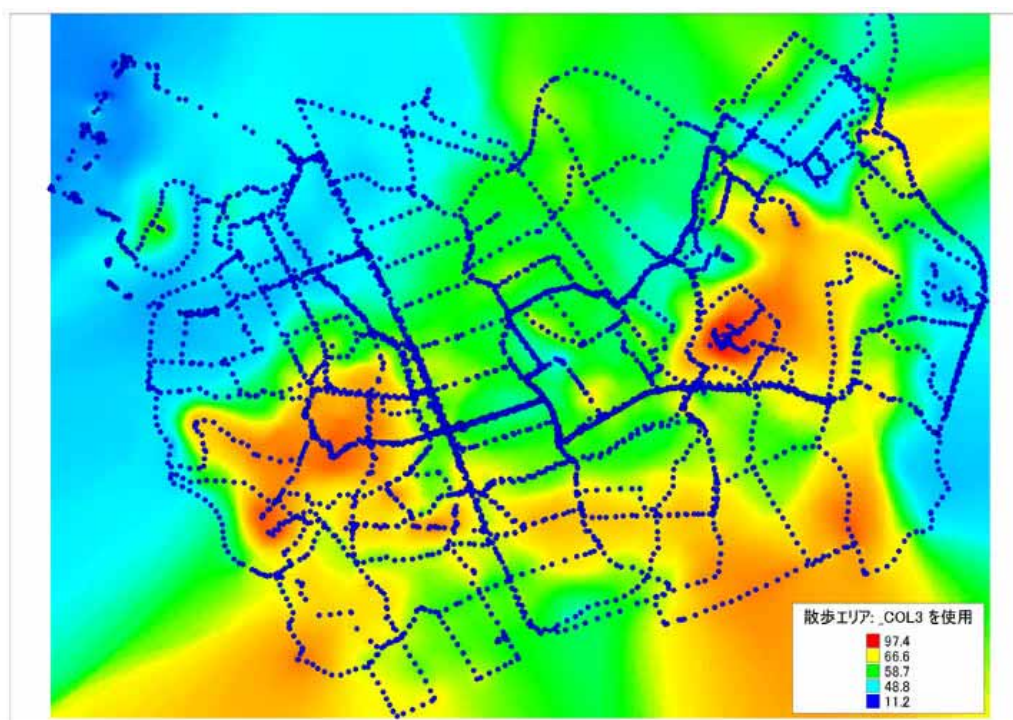


図 - 6 標高データ

## 5 . 応用分野

超小型 GPS と GIS を連動させることにより、以下の分野に利用することが出来る。

位置確認（地図未整備地域やサンゴ礁海域など、地図上の目標が認識しにくい地点）

ルートマップの作成（地形地質調査、植生調査など）

分布確認調査（遺跡、植物、動物、露頭、その他調査ポイント）

地形調査（断面図、標高簡易測量）

簡易地図調査（小学校の地図学習、郷土学習）

観光地図（エコツアーなどのルート図作成）

【 ソフト公開 】

GPSテキスト形式ファイル      GPSデータポイント&ルート mif/mid ファイル変換ソフト

ソフトダウンロード(GPS\_line.zip)      起動時パスワードが必要です。請求方法はここを参照してください。

(2004.11.5 バグを修正版をup)

解凍後,ソフト(GPS\_line.exe)をGPSデータファイル(\*.txt)と同じフォルダーに配置する。

ソフト起動, パスワード入力後

GPSデータファイル名入力(拡張子txt は入れる必要はありません)      処理終了のフォルダーに,      で入力したファイル名.mif と .mid ファイルを作成する。

MapInfo のインポート機能で, mif/mid ファイルをインポート

下記は主題図作成機能を利用して, 変換結果を表示した例です。ルートごとに色分けしました。

