

# 地質調査現場における GPS 活用事例について

北海道土質コンサルタント（株） ○菅原 大輔、森田 翔也、福嶋 孝太、松本 和正

## 1. はじめに

GPS は地球上の位置（緯度、経度、標高など）を正確に測定する測量機械である。ボーリング調査等の地質調査現場においても携帯できるハンディ GPS の普及によって、誰でも簡単に使用できることから積極的に取り入れられているのが現状である。本論文では、地質調査現場におけるハンディ GPS の活用事例を紹介する。

## 2. GPS の効用について

GPS の使用によって以下の効果が期待できる。

### (1) 調査位置の計測

測定地点の緯度、経度、標高などを計測し、同時に日時も記録、保存できる。

### (2) 目的地へのナビゲーション

目的地の緯度・経度を入力し、そこまで誘導するナビゲーション機能が利用できる。

### (3) 通過ルートの再現性

一度通過したルートの軌跡を作成し、同時に任意のポイントが登録出来る。データを保存しておけば、繰り返しルートが確認でき、ほぼ同じ位置を再現することが可能である。このため、ルート上にマーキングする必要がなく、何回も同じルートを移動することが可能となる。

### (4) カメラ撮影位置の位置情報

ハンディ GPS にはカメラ機能が搭載されている機種もあり、これを使用すれば撮影した位置情報や日時が記録できる。



写真-1 ハンディ GPS の例

## 3. 活用事例

### (1) 調査位置の計測

#### ① ボーリング位置

ボーリング柱状図には緯度、経度を記載する欄が設けられている（図-1）。以前は、提供された図面に緯度・経度が明示されていないケースが多かったため、地形図からの読み込んでいたケースがほとんどであり、記載が無い柱状図も多く見られた。現在はハンディ GPS で簡単に測定することが可能である。

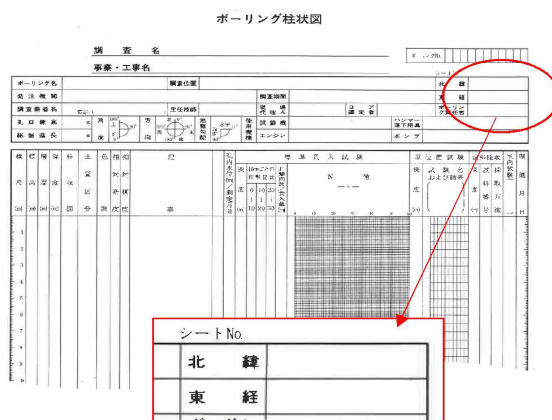


図-1 ボーリング柱状図の緯度・経度記入欄

#### ② 地質概査の野稿図作成

地質概査では地質図を作成する場合があります、この場合は野稿図を作成することが多い。野稿図にはルートや地質情報が記載されるが、ルートの作成は、以前は方向をクリノメーター、距離を歩測や目測などの単純な方法で測定して作成していた。このため測定の精度は高くはなく室内での補正が必要であった。しかし、GPS によってルートとポイントを正確に記録してくれるため作業効率が格段に向上した。

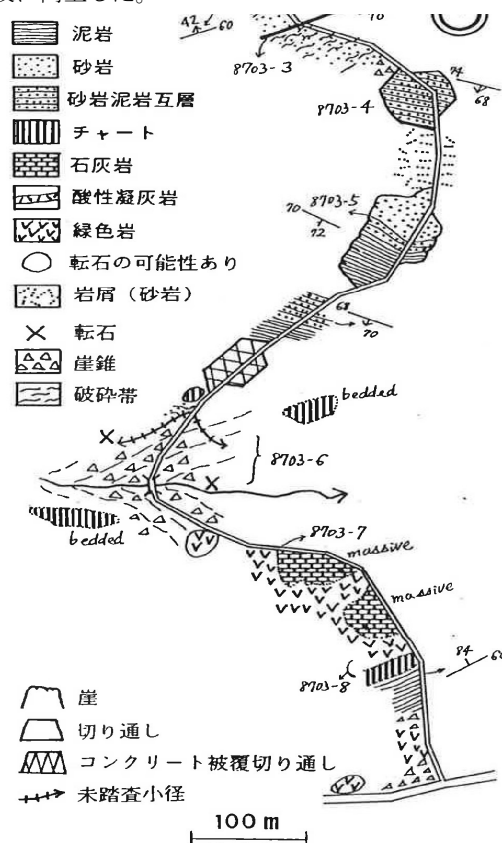


図-2 野稿図（ルートマップ例）

## (2) 目的地へのナビゲーション

### ① 公共基準点の確認

ボーリング地点のレベルを測定するために必要な BM として水準点を利用する場合、点の記や成果表に記された緯度・経度からを捜さなければならない。設置場所によっては確認するのに時間を要することも少なくないが、GPS を利用することによって捜す時間を短縮できている。

### ② 海上ボーリングの地点設定

海上ボーリングの地点設定は最終的には、トランシットなどの測量器具で設定するが、概略地点までの移動は GPS のナビゲーション機能を利用することによって設置時間の短縮が図れている。



写真-2 海上ボーリングの地点設定(台船の曳航)

### ③ 山岳地での地点設定

山岳地の場合は、樹木や草木類によって視界が遮断され地点設定が困難な場合が多い。ボーリング調査地点までの資機材の搬入は地形の起伏や樹木によって最短ルートとならず、大きく迂回しなければならない場合もしばしばである。この場合、搬入路を開拓するための伐開が必要となるが、GPS を使用することによって調査地点までの方向や距離がリアルタイムで確認できるため、効率的で、余裕のある作業が可能である。



写真-3 山岳地の搬入路開拓のための伐開状況

## (3) 通過ルートの再現性

概略調査や詳細調査、さらにサンプリングなど数回に分けて同ルートの目標地点に行きたい場合はこの機能が

便利である。年度を跨いだり、長期間が経過し地形や植生状況が変化した場合でも、また、初めての人間でも最短で目的の場所に案内してくれる。

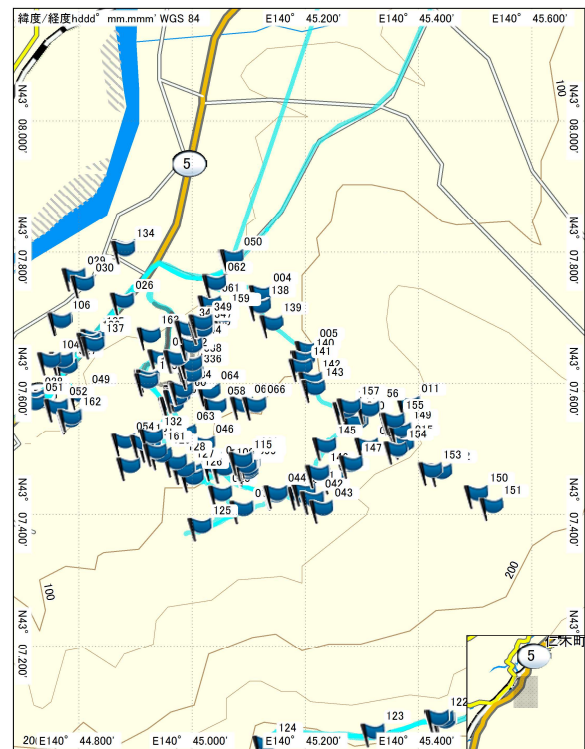


図-3 GPS によるルート図作成成例

## (4) カメラ撮影位置の位置情報活用

カメラの位置情報が記録される場合は、前出の地質概査の写真整理の効率が良くなる。地質踏査や落石調査など大量の写真を整理する場合に有効である。

## 4. むすび

ハンディ GPS の活用事例を紹介した。海上や山岳地など目標物が少ない場所で位置を特定しなければならない地質調査では、携帯でき誰でも簡単に操作できる測量機器であるハンディ GPS の活用は現地における作業時間の短縮や安全性の向上に大きく寄与する。さらに、室内でのデータ整理の効率を図る場合においても、今後ますます需要が高まると考えられる。今後も、本報告以外の作業にも積極的に活用していくつもりである。