

## GPSで契約地のデータを蓄積

独立行政法人森林総合研究所森林農地整備センター福島水源林整備事務所 大内 悠司

造林係。所有者や造林者と一緒に山を管理していく  
仕事をしています。仕事内容については契約・実行・  
収穫等ありますが、主に実行を担当しています。



### 未知の道具から必需道具へ

私にとってGPSはまったくといってよいほど未知の世界のものでした。GPSについては、「現在位置がわかるが、森林内では誤差が大きいから使い物にならないらしい」程度の知識でした。位置がずれるなら持っていても意味がないと思っていたのですが、私が勤務する事務所に配布されたGPSの利用をきっかけに考え方が変わったのです。

先に研修を受けていた同僚にGPSの使い方を一通り教えてもらい、現場で使ってみたのですが、そのときの感動がかなり大きかったことを覚えています。

現在のGPSアンテナの感度は、昔に比べるとかなりよくなっていて、樹冠下においても現在位置をおおよそ特定できるほどになっています。最初はまったく乗り気ではなかった私も、今では現地の調査等においてなくてはならないものになりました。ほかの執筆される方々に比べると知識も経験も不足しておりますが、私なりに使用している状況について報告させていただきます。

### 使用する目的は現地位置確認から情報の引き継ぎ

使用する一番の目的はやはり、「リアルタイムで現在位置がわかること」にあると思います。また、データとして保存することができるのも、大きな理由です。

私の所属する（独）森林総合研究所森林農地整備センターは分収造林契約による水源林造成事業を実施しており、契約相手である造林地所有者および施業を実施する造林者とともに、県内さまざまな場所にある契約地を管理しています。全国組織ですので転勤

があり、それまでに蓄積した情報をいかに次の担当者へ繋げるかは重要な課題でもあります。

また近年は造林地所有者や造林者も相続等で代替わりしつつあるため、山の境界や現地の状況を、正確にわかりやすく保存することの重要性が増してきています。そこで誰にでもわかりやすく、そして使いやすく、また手間が少ないやり方で情報を管理することができれば、引継ぎは容易でより確実となるはずです。

現在の事務所に配属になった際は私の知識不足もあり、前任者が蓄積した情報を使うことができませんでした。デジカメで撮影した写真は日付で整理されており、現地の状況を説明するコメントも少なく、撮影した契約地が特定しづらいものでした。

現在、写真は契約地ごとにフォルダを設けて保存していますが、それだけでは山のどこで撮影したかについてはわかりません。このときGPSによる位置情報があれば、写真を撮影したおおよその位置を客観的データとして残せます。どこで撮影した写真であるのかわかれば、その場所の状況を正確に把握することができます。

### 使用するソフトの利点と欠点

事務所では「ギョロビュー」および「ギョロモバイル」を使用しています。

このソフトの利点は、スキャンした画像データの位置情報がわかっているれば、どんなものであれ使用することができます。組織独自で作成した施業図があるので、この機能は非常に役に立っています（図 1-1）。

図面のスキャンと位置情報の入力には手間が掛かること、四方の方位を正確に合わせなければ補正されてゆがんでしまうという欠点がありますが、新植区域や作業道などの現地の情報を逐一更新することが出来ます。

### 位置情報がわかる場合の使用方法



図 1-1 独自で作成した図面を使用。

位置情報がわかればこのように使用できます

スキャンした画像はギョロビュー上で調整しモバイル用に出力しますが、同じ位置の図面は重ねて表示され、また半透明化させることができるので、作業図と空中写真を重ね合わせて表示することも可能です（国土交通省で位置情報を含むカラーオルソを無償で提供しています）。

操作はかなり単純化されており、ズボラな私でもある程度覚えればおおよそ使いこなすことができます。ソフトは常に改良されており、今後も機能が拡張されていくものと思われま

### 使用する機器の構成

- 電子データ化すればどんなものでも使用できますので、スキャナがあるとよいです。
- また北向きにすることが重要になるため、向きを修正できる画像処理ソフトがあれば楽になると思います。

最低限必要な構成は、次の通りです。

- パソコン…ギョロビューを動かしてデータを保存する
- PDA…現地調査に持参するためギョロモバイルをインストールする
- GPSロガーもしくはレシーバ…位置情報を受信するため
- ギョロビュー・ギョロモバイル…ソフト

PDAおよびGPSレシーバは、OSや出力形式さえ合えばなんでも構いません（**図 1-3**）。

### GPS は調査前に起動



**図 1-2** 調査前に GPS を起動します。

林道など、既知点から起動しておくと後の整理が楽です



アンテナは高価なものにし、PDAはそれなりでもいいという使い方もできます。ただし現場で図面を見る時は、PDAのメモリが多いほど速く表示されます。PDAはGPSの情報を蓄積するだけでなく、それ自体が小型のパソコンとしてプログラムをインストールすることができますので、他の目的のために使用することも可能です。

データを取っている間はPDAを起動し続けなければならないのですが、バッテリーはカタログ値で10時間もあれば日帰り程度の調査には十分対応できます。



図 1-3 上がGPS レシーバ、下がPDA。  
事務所ではこの2種類を使用しています

## GPSとそのデータの使用例

GPSをどのように活用しているか紹介します。

### ①現地調査の現在位置情報

GPSによるデータは現在位置を示すものです。付随して距離や面積も算出できますが、採取していくデータは「今、自分がどこにいるか」の積み重ねです。しかしながらそのことは、調査をする者にとって非常に大きな安心感をもたらします。

GPSを持つまでは、現在位置については尾根や谷等の地形で判断したり、入り口から歩いた距離、時間や、コンパス等で推測するしかありませんでした。よく知った山であるならば経験から正確な場所を特定できますが、まったく初めて入った山では、自分のいる位置がなかなか把握できず現在位置を知ることによりかなり苦労することになります。現在位置が安心してわかることにより、林況を把握する時間に多くを割くことができ、充実した調査・作業が可能になります。また、山に入ってどのようなルートをとったかを後日確認するのにも役に立ちます。PDAはキーボードがタッチパネルであるものがほとんどのため、文書入力はかなり忍耐が必要です。紙の図面も持参し、PDAの位置情報と照らし合わせながら情報を記入し、事務所で整理していく方法がよいと思

ます。

## ②調査等への活用

山の中腹や、尾根、谷がはっきりしない場所で施業区域を区分しなければならない場合、GPSを使用することでその境界線を確認することができます。ある程度は誤差が出てくるため絶対ではありませんが、歩道や作業道などは線形や延長がわかりますし、また周囲を歩くことでおよその面積も測定できるため、現況の把握に活用できます。

## ③作業道予定線の踏査

作業道を開設するとき、まず初めに施業図におおよその予定線を記入しその後現地踏査しますが、その際計画したルートが記入された図面をスキャンしておけば、現地で迷わずに踏査が可能です（図1-4）。また、開設すべきでない危険区域を色分けしておけば、ルート変更の際にも効率的に踏査することができます。作業道は一個所変更すると、最悪の場合には全体的なルート変更をしなければならなくなりますが、GPSにより周囲がわかることで、何度も往復することなく踏査を効率的に行うことができます。

### 踏査ルートの軌跡

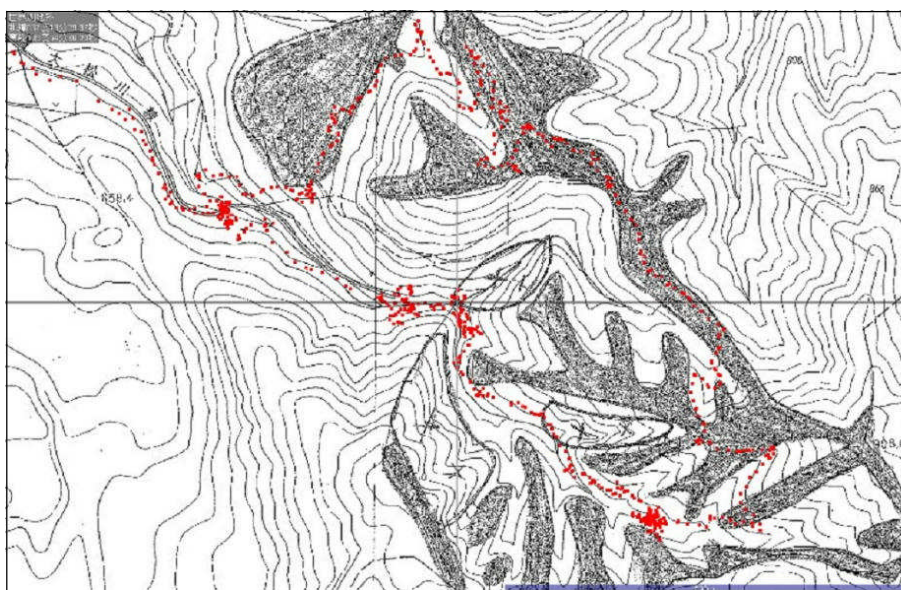


図1-4 作業道踏査用。白黒でもわかるよう、黒塗りや×印で安全な場所、危険な場所を分けています

#### ④図面の修正

土地の境界・植栽区域や樹種界など、図面と現地の整合の確認や、図面を修正する際の判断材料として活用できます。誤差があるとはいえ、図面と現地が合っているかどうかの判断は可能です。間違っていることがわかれば、後日測量してきちんと修正することができます。

#### ⑤測量補助

測量結果を作業図に入れる際、角度や位置を考えながら入れることが多いと思います。このとき、GPSの軌跡から大まかな形と位置がわかりますので、それに合わせて記入することができます（図 1-5）。これは④にも繋がると思います。GPSおよびPDAは微弱ながらも電波を発信しており、コンパスの針に影響します。このため測量時に使用する場合は、コンパス側作業員よりポール側の作業員がGPS機器を携帯する必要があります。

#### 測量補助に軌跡を利用

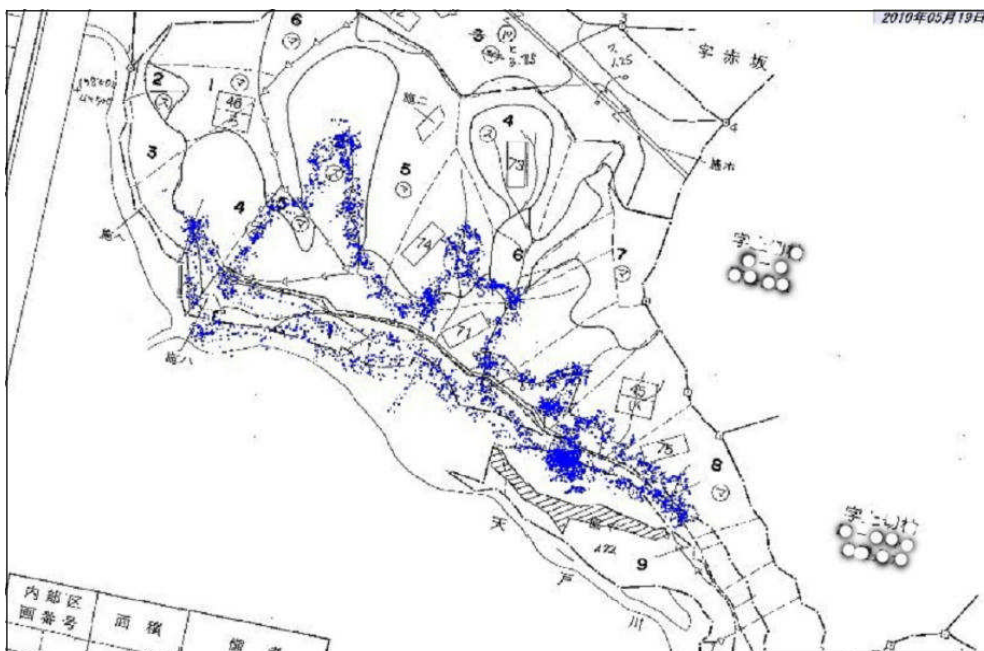


図 1-5 コンパス測量にGPSを持参した結果。この軌跡を基に測量図を書き込みます

### **GPSだけに頼らずコンパスや図面を読む力が大切**

測位結果に誤差が生じることがありますが、10 m程度の誤差であれば5000分の1の施業図上でおよそ2mmであり、現在位置を把握するには問題ないと思われます。

しかしながら、電子機器は電池がなくなれば使用できません。いざという時のためにもコンパスや図面を読む力をつけることは必要です。過度の過信は禁物ですが、それでも使うメリットは十分にあります。

現在さまざまな機械やソフトが発表されて市場に出回っていますので、いろいろなものを試して、利用目的および精度を勘案して選んでいただきたいと思います。