

位置情報付写真の活用について

青森森林管理署 宮田森林事務所森林官 渡辺貞幸
流域管理調整官 後藤孝之

1 課題を取り上げた背景

最近、デジタルカメラの性能向上はめざましく、また価格も非常に安くなっています。デジタルカメラは、その場で写真を確認しながら何度でも撮り直しができることや、手持ちのプリンターで印刷できるなどフィルム写真にない利便性と経済性があります。

しかしながら、一方ではフィルムカメラと比べて撮影枚数が多くなりがちで、撮影場所が分からなくなるなど整理には非常に時間がかかっています。

国有林野業務においては国有林GISが導入され、GPS端末と連携して使用することが可能となり、GPS端末も更新されて性能も一段とよくなり、現場で位置確認が簡単にできます。また、国有林GISには写真を登録することが可能でより一層の活用が望まれています。

本発表は、デジタルカメラで撮影した画像整理の煩雑さを解消するため色々工夫したのでその結果について発表します。

現場で撮った写真は、林況、森林被害状況、貸付地の現況写真、標識類及び工作物などに利用すると、視覚的に情報が伝えられて大変便利です(写真1・2)。これまで、一部の写真しかプリントしないで、パソコン等に眠っている写真がたくさんあると思います。このような写真は、業務で急に必要となっても、なかなか探し出せないのが現状です。

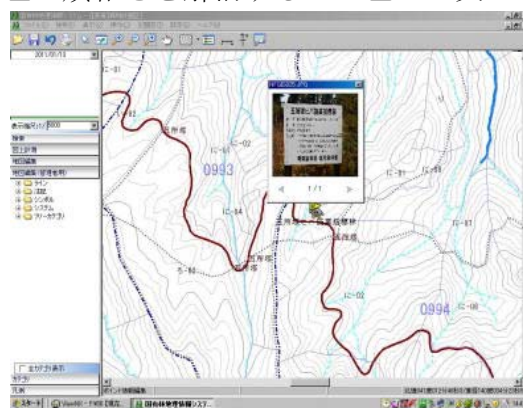


写真1 施業指標木の登録

2 研究の方法

写真を整理・活用するには、写真に位置、時間等のデータを登録すると効果的です。このため、写真にデータを記録する方法を試して、もっとも有効な方法を探ることとしました。現在のデジタルカメラは、ほとんど時間を記録するので、ここでは、位置情報を付加する方法を検討します。写真にデータを付加する方法としては、

- (1) 写真の順番等をメモする方法
- (2) 撮影前に該当箇所の地図を撮影する方法
- (3) 黒板、メモデータ等を現地と一緒に写す方法
- (4) GPS付きデジタルカメラを使用する方法
- (5) GPSロガーを使用する方法

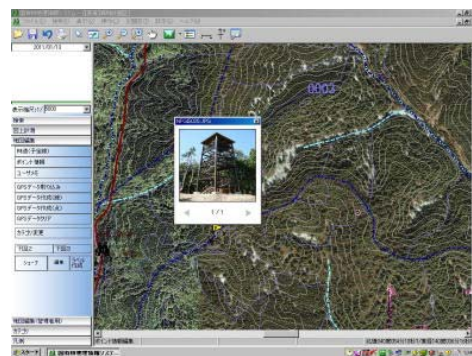


写真2 自然休養林の施設登録

(6) 動画撮影を利用する方法
等が考えられます。

(1) 写真の順番等をメモする方法

この方法は、フィルムカメラで多く用いられた方法です。撮影番号を記録するものです。デジタルカメラとメモ帳があれば可能で、様々な情報が書き込めます。一番簡単で、費用もかかりません。

(2) 撮影前に該当箇所の地図を撮影する方法

撮影前に場所を確認し、該当箇所を撮影する方法（写真3）です。



写真3 地図の撮影

(3) 黒板、メモデータ等を現地と一緒に写す方法

この方法も工事写真等で用いられる方法で、黒板を使って撮影する方法に代表されます。写真4は、従前から行っている黒板に必要な事項を記入し撮影したものです。写真5は、黒板の代わりに、黒いカードに白のペイントマーカーで、林小班を記載し撮影したものです。写真6は、周測表示や境界標を写真に入れて撮影したものです。



写真4 黒板を使用する方法



写真5 メモを撮影する方法



写真6 周測等を入れて撮影する方法

(4) GPS付きデジタルカメラを使用する方法

GPS付きデジタルカメラは数社から販売されており、値段も手頃となってきました。写真は、ニコンのクールピクス（写真7）とパナソニックのルミックス（写真8）です。



写真7 ニコンのCOOLPIX P6000



写真8 パナソニックのLUMIX MC-TZ10

(5) GPSロガーを使用する方法

GPSロガーは色々な機種がありますが、今回使用した機器はソニーの「GPS-CS1」（写真9・10）です。電源は単3乾電池1個です。使用可能時間は8時間程度です。GPSデータを記録するGPSロガーをデジタルカメラとともに持ち歩き、パソ

コンでGPSデータを写真に登録するものです。



写真9 パソコンへの接続状況



写真10 GPSロガー

(6) 動画撮影を利用する方法

デジタルカメラには動画撮影ができるものが多いことから、メモ帳や写し込みの代わりに動画と音声で記録するものです。音声で記録ができ、かつ広い範囲を撮影できるので、帰署後、写真を確認しながら整理できます。今回はニコンのP6000(写真11)を使用しました。



写真11 動画撮影

3 結果

(1) 写真の順番等をメモする方法

長所

- ・ 1番簡単で、かつ安価な方法。
- ・ 新たに機器を購入する必要がない。
- ・ 写真に黒板等の写し込みがないのできれい。
- ・ 様々な情報の書き込みが可能。

短所

- ・ 枚数が多いとメモするのが大変。
- ・ メモミスがあると混乱し、整理するのに時間がかかる。
- ・ デジタルカメラの撮影枚数の表示は、多くの機種が残り枚数を表示しているため、注意が必要。
- ・ 荒天ではメモ自体が困難。

(2) 撮影前に該当箇所の地図を撮影する方法

長所

- ・ 新たに機器を購入する必要がない。
- ・ 場所が明確。
- ・ 撮影・整理が簡単。

短所

- ・ 地図の準備が必要。
- ・ 撮影場所の確認が必要。
- ・ 荒天では作業自体が困難。

(3) 黒板、メモデータ等を現地と一緒に写す方法

長所

- ・ 黒板以外は特に新たに機器を購入する必要がない。

- ・写真の目的・場所が明確。
- ・撮影時間はかかるが、写真の整理は簡単。

短所

- ・写真の順番等をメモする方法と同様に枚数が多いと時間がかかる。
- ・写真に黒板等が写るため、利用範囲が限られる。
- ・境界標・周測表示等を利用する方法は場所が限られる。
- ・撮影場所の確認が必要。
- ・荒天ではメモ自体困難。

(4) GPS付きデジタルカメラを使用する方法

長所

- ・写真に緯度、経度のデータが記録されるので、メモが不要でデータ管理が容易。
- ・写真に写し込みがなく、写真の利用範囲が広い。
- ・気楽に撮影でき、負担が少ない。

短所

- ・新たにGPS付きデジタルカメラ購入が必要。
- ・機種の種類が少なく、価格が高い。
- ・電池の持ちが悪い。
- ・GPS補足に時間がかかり、感度も低い。

(5) GPSロガーを使用する方法

長所

- ・撮影時はGPSロガーの電源を入れれば操作不要で簡単。
- ・GPSロガーは小型で持ち歩いても邪魔にならない。
- ・車中でも受信し、感度は高い。
- ・付属ソフトにより、写真に位置情報が登録可能。

短所

- ・新たにGPSロガー購入が必要。
- ・GPSロガーは電池の持ちが悪い。
- ・GPSロガーは、写真に付属ソフトにより自動で位置情報が登録可能。

(6) 動画撮影を利用する方法

長所

- ・新たに機器購入の必要がない。
- ・メモが不要で、操作が簡単。
- ・音と映像で、多くの情報を記録可能。

短所

- ・動画のため、印刷は不適。
- ・別途、写真を撮影した場合は、動画による印刷写真の整理に時間がかかる。

4 考察

次の表は、手法別の長所・短所をまとめた表(表1)です。

手法別	機材追加の有無	操作性の優劣	写真画質の優劣	整理時間の長短	データ管理の優劣	事前準備
(1) 写真の順番等をメモする方法	○	×	○	×	×	○
(2) 撮影前に該当箇所の地図を撮影する方法	○	○	○	○	○	×
(3) 黒板、メモデータ等を現地と一緒に写す方法	○	×	×	○	○	×
(4) GPS付きデジタルカメラを使用する方法	×	○	○	○	○	○
(5) GPSロガーを使用する方法	×	○	○	○	○	○
(6) 動画撮影を利用する方法	○	○	×	○	×	○

表1

機種追加の有無については、(4)と(5)は、機器購入が必要です。操作性の優劣については、(1)と(3)は、他の方法より手間がかかります。写真利用の優劣については、(3)は写真に写し込みがあります。撮影後の整理時間については、(1)と(6)が整理時間がかかり、(2)は、(6)ほどではないが整理に時間を要します。データ管理の優劣については、(1)はメモを電子データ化しなければなりません。総合的な評価としては、機材の追加の有無を除いた場合は、GPSロガーを使用する方法とGPS付きデジタルカメラを使用する方法が写真に位置データが登録されることから最良です(写真12)。ただし、市販されているGPS付きデジカメは、GPS補正に時間がかかり、電池の消耗も大きい欠点があり、過信できない現状です。機器の機能向上を期待したいと考えます。既存の機器を活用するということからすると、撮影前に該当箇所の地図を撮影する方法がよりよい方法です。特に、GPS付きPDA(写真13)、ハンディGPSを活用すれば、写真そのものに位置データを登録できない欠点ではありますが、デジカメでGPS付きPDA、ハンディGPSの画面を撮影することにより、位置情報を簡単に記録することが可能で欠点を補完できます。しかしながら、この方法では、写真への位置情報の登録はできず、また、国有林GISへの写真貼り付けには個々の位置情報を打ち込まなければならない、手間がかかるとともに汎用性がありません。写真に位置情報を自動的に書き込むシステムと位置情報が書き込まれた写真を位置データに基づいて地図に貼り付けるシステムの開発をお願いします。

終わりに、常日頃現場に行く機会が多いので林況写真の撮影に心がけ、国有林GISで活かして参りたいと考えています。

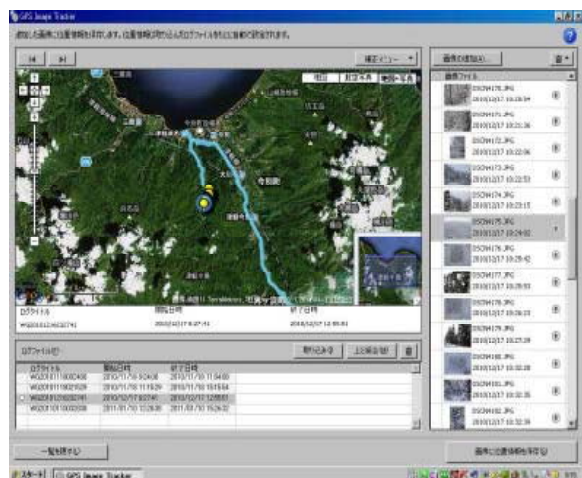


写真12 位置データによる写真貼り付け



写真13 GPS付きPDA(ArcPad8.0)