

1. 背景

白神山地世界遺産地域の管理にあたっては、青森分局よりボランティア巡視員が委嘱されていると同時に、津軽森林管理署においても環境省から巡視業務を受託して、現場職員、署内職員が管轄内の世界遺産地域において巡視にあたっている。

この地域の巡視にあたっては、主に指定ルートと呼ばれる特定のルートを巡視する事になるが、世界遺産に登録後は、生態系を保全するため人手を加えないこととしており、特に核心地域では刈払いなどの歩道の整備やルートを表示する案内標識などの設置を行っていない。従って、白神山地のルートに熟知した人がいなければ、ルートの判別の困難な箇所などがあり、巡視に当たっては経験の少ない者だけで行うことが難しい状況となっている。実際、当署でも巡視の際に現地で確認しなければならない看板を探し出せなかったり、ルートから外れてしまい予定の時刻までに帰れなかったりという事例が発生している。

これらのことから、今後巡視業務を円滑に継続していくために、カーナビゲーションのようにハンディGPSを利用して、巡視に役立たせることができないか、と考えた。

2. 巡視ルートについて

まず、巡視ルートについて特徴を挙げると、白神山地の指定ルートは、沢及び稜線ルートが主流であり、当署管内では暗門の滝から赤石川に抜けるルートや大川から青鹿にかけてのルートなど、沢から遺産地域に入るルートが主体である。(図1)

この地域の巡視にあたっては、ルートの判別が困難なため、ルートから外れてしまう可能性が高くなっている。

例えば沢ルートは、地図に記載されていない支流が多く沢の選択を誤ると全く違う場所へ行ってしまう。

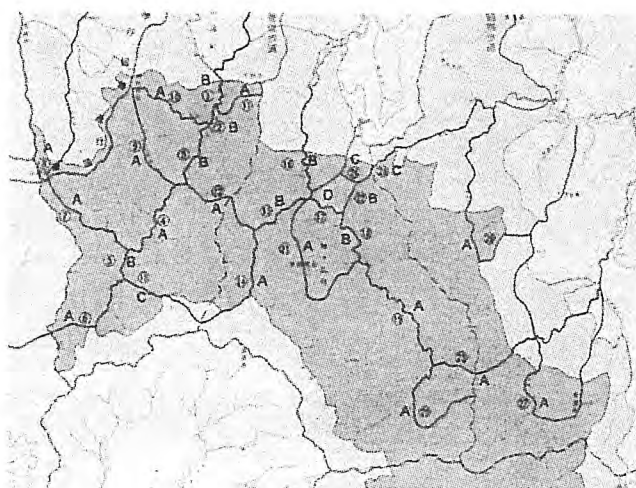


図1



写真1

稜線ルートに至っては、笹等が繁茂して、周囲が見えず、位置の確認が難しい箇所が多くなっている。特に地形が急峻なため、沢に下るときに、尾根を間違えると崖や岩石地に行ってしまうなど、安全確保のためにも非常に注意が必要である。

従って、特にこの地域の巡視に当たっては、現在地の正確な確認と本来のルートの把握が不可欠といえる。

例えば、青鹿の巡視に当たっては、尾根上に設置されている世界遺産地域の看板を維持するために、現地で看板を確認する必要がある。しかし、当然この地域では刈払いを行っていないた

め、ルート自体がほとんど判別出来ない状態であり、看板を探し出すことが困難な状況となっている。(写真1)

3. ハンディGPSについて

そこで、ハンディGPSを使って現在地の確認やナビゲーションなどが行えないかと考えた。GPSは、カーナビゲーションで周知の通り、衛星からの電波を利用して自分の位置を確認するシステムである。今回は巡視業務で使用することが前提となるため①沢ルートが多いことから日常防水されている点②データの管理のためにパソコンとの連携が容易な点③日本専用の地図が発売されている点④軽量な点などに重点を置きGARMIN社etrexLEGENDを選択した(写真2)

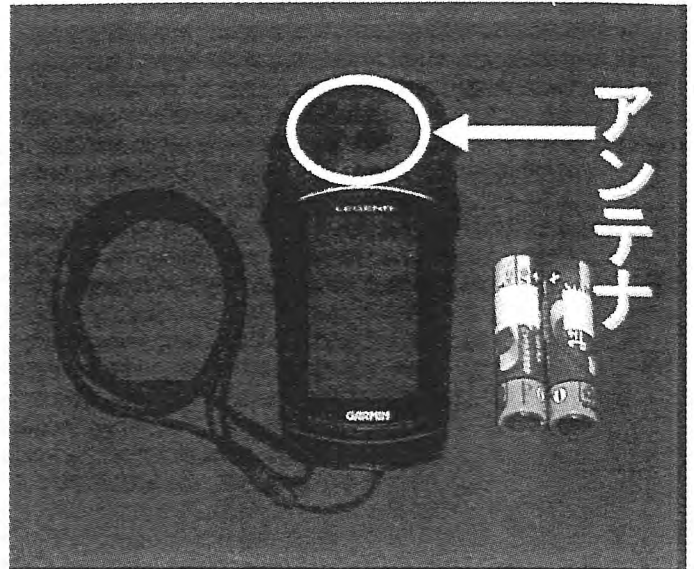


写真2

主な仕様は、単三電池2本、電池寿命最高16時間、重さが約150g(電池込み)誤差が最小3m程度、パソコンとの接続ケーブル付属となっている。使用に当たっては、ザックの雨蓋の中に入れて、アンテナの向きが変わらないように他の荷物で固定して使用した。

4. GPS画面サンプル(図2)

本機種では、ルートやポイントの記録はもとより、移動距離や高低差、移動時間や平均速度の計算、事前に登録したルートやポイントへの誘導が出来るようになっている。

また、日本専用の地図に対応している事から、白神山地周辺においては、白神岳、向白神岳、暗門の滝、青鹿岳等の主要な地点の情報も予め格納している。

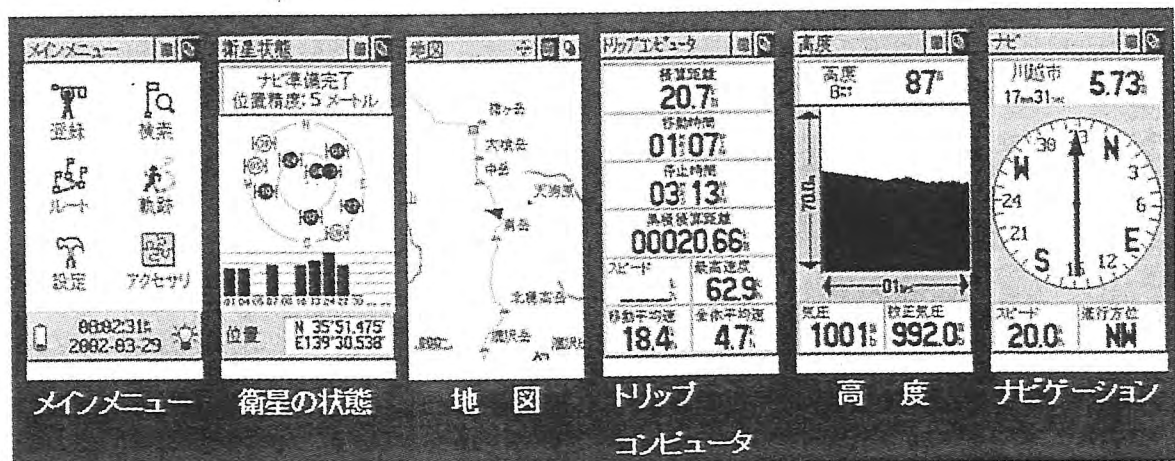


図2

5. 使用地図

地図データは国土地理院の5万分の1の地図画像と50mメッシュのデータを併せた物を使用した。この二つの地図を併せて使用する事により、地図を立体化することが可能になる。(図3)

6. 巡視結果

①ルートの表示

まず、ルートの表示についてであるが、実際に歩いたルートが太線表示されており、電波を受信できなかった所は空白になっている。このルートは、大川から青鹿に上り、また沢に下りるルートで、延長約12km、1泊2日で歩いたルートである。

地図データは任意の縮尺で印刷できるため、作業管理計画図や基本図で再確認することが容易になる。

ここからわかるように、例えば谷間や沢など、データの受信が出来なかった所では、ルートの一部が空白になるという問題点があった。また、場所によっては誤差が数10メートルと大きくなり、沢沿いに歩いていても山中を通ったかのように表示されてしまうこともあった。(図4)

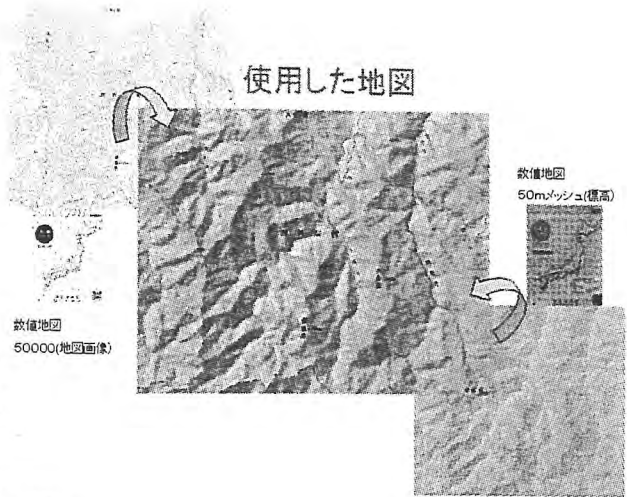


図3

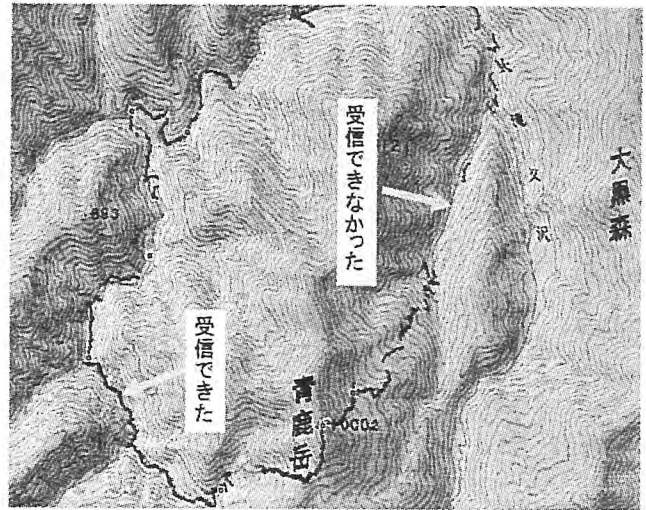


図4

例えば

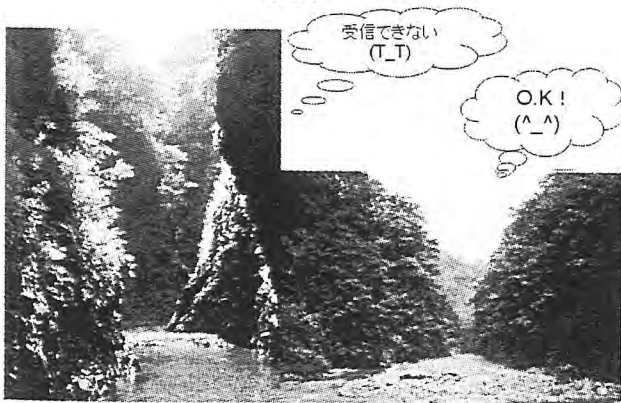


写真3

高く、ルートを基本図と重ねて確認する際にも実用的だと確認できた。

実際には写真3の左の写真のような場所では受信が困難なことが多く、右の写真のような場所では問題なかった。

データの精度を確認するためにルート全体の見晴らしがよい、高倉自然遊歩道で検証した。図5中、左上の図がGPSでとったデータで、赤い線が実際に歩いたところである。右下の図は同じ部分の5万分の1の基本図で、点線は歩道を表している。二つを重ね合わせたものが中央の図で、基本図の歩道の点線と、実際に歩いた赤い線はほとんど一致している。このことから、受信状況の良い見晴らしの良い場所ではデータの精度は非常に



図5

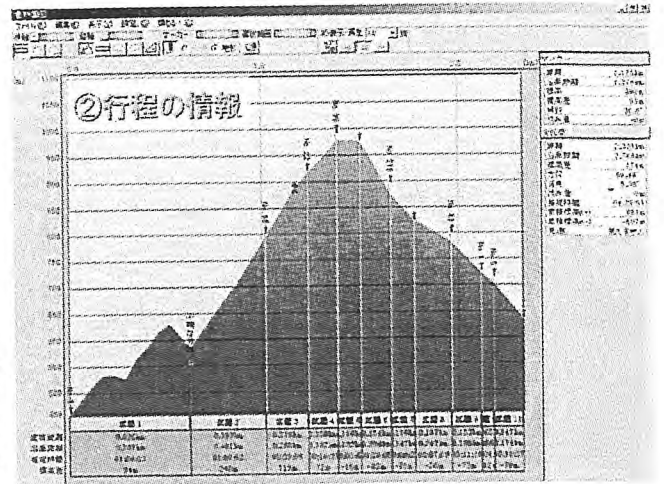


図6

②行程の情報について

行程の情報については、実際に歩いたルートについて、図6のような断面図を描くことが出来る。また、地点間の距離や所要時間もデータとして整理できる。この事により、例えば全ルートの所要時間や、特定の地点間の所要時間などを容易に整理することができるので、次回の巡視の計画を立てる際、目安として役立たせることができる。また、別ルートの情報をあわせることで、エスケープルートの想定などにも役立たせる事ができる。

③地点情報の管理

デジタルカメラの時計を正確に合わせておくと、ルート上でとった画像を地図と結びつけて保存することができ、地図上のアイコンをクリックすることでそのポイントの写真を表示させることが出来る。

これにより、迷いやすい沢の入り口やテント場等の写真を簡単に整理できるので、次回以降の巡視の準備にあたって、事前にどのような場所か確認できるなどの利点がある。(写真4、5)

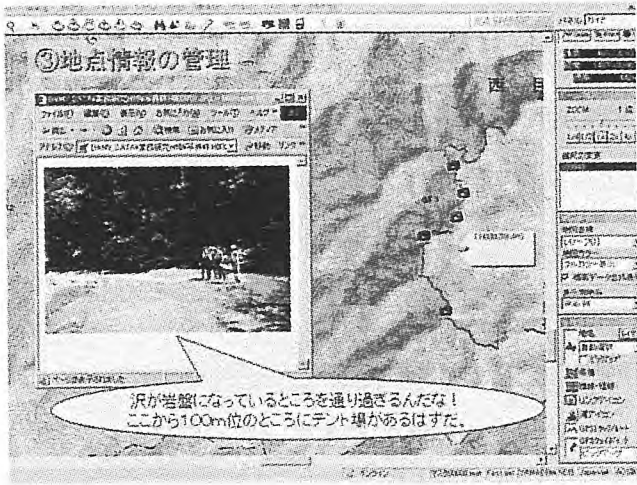


写真4



写真5

例えば、先述の看板であるが、写真5のように地点情報と結びつけておくことで、具体的な設置場所や笹に埋もれているといった周りの状況などもわかり、経験者が同行できない場合などに非常

に参考となる。

④ナビゲーションとしての利用

ナビゲーションとしての利用についてであるが、GPSを使用することで事前に登録しておいた指定ルートへ誘導させることができる。例えば写真6のように目的地までの距離や進行方向を表示させて移動することも可能である。また他ルートのデータも保存しておくことで、緊急時の

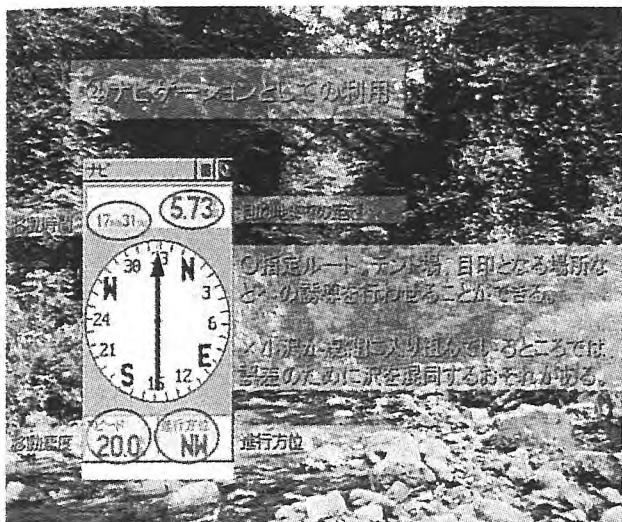


写真 6

エスケープルートの確認が容易になるなどのメリットもある。そのほか、テント場等や目印となる場所など、特定の目標地点に誘導させることもできる。

しかし、実際に一度記録したルートをGPSに従って歩いた結果、山頂や稜線等の比較の見晴らしの良い箇所では正確なナビゲーションができるのだが、沢に下りるに従い見晴らしが悪くなり、誤差のために沢を混同したり、最悪の場合受信が不能になるなどの限界もあった。

7. まとめ

以上をまとめると、巡視業務にハンディGPSを利用することはルート情報の蓄積という点から以下の点で利点があると考えられる。

- ・実際に行った巡視ルートや標識等のポイントの確認が容易である
- ・巡視の行程を記録することが出来、地点間の所要時間や距離、高低差などの情報を整理できる
- ・迷いやすい沢の入口や緊急時に必要となるテント場等の情報を、位置と画像でリンクして保存することが出来る

これらの情報を蓄積することで、次回以降の巡視時の参考情報として活用できる。

また、現地での利用に当たっては、現在地の確認はもとより、指定ルートや看板やテント場等の目標地点に誘導してもらうことができる。

しかし、地形の状況によっては電波の受信ができないこと、誤差があり複雑に小沢が入り組んでいる所では沢を混同してしまう恐れがあることから、ナビゲーションとしての過信は禁物であり、安全に巡視を進める上では、やはり地図やコンパスとの併用が不可欠であるといえる。

8. 結論

以上より、ハンディGPSを巡視業務に利用するに当たっては、巡視ルート情報の蓄積という点と、地図やコンパスの補助として現地で使用するのに役立つことがわかった。

今後は各ルートの情報収集に努めて、より円滑に巡視業務が行えるように活用していきたい。