

2.2. 森林情報の高度化に関する研究 (3)GPS技術の森林現場での適用～GPSと連動した携帯型森林GISの試作

西澤敦彦

〔目的〕

前項(1)(2)によって、測位可能な立地ではリアルタイム補正によるDGPS測位はかなり高精度であることが分かった。しかし、既存の森林情報を山林現場でリアルタイムに確認しながら、地図ベースでの情報の収集、蓄積を簡便に行うには、GIS機能のない前項(1)のシステムでは不十分である。また、現場で利用できる情報端末として携帯型森林GISを普及するためには軽量で低価格である必要があるため、軽量・低価格なGPSと市販のノートパソコンの組み合わせでシステムを組んで現場で試験を行う。

〔方法〕

ハードウェアとして、GPS (ProXRおよびエンペックス気象計社製ポケナビGPS プラス)およびデータロガーにトリンプル製TSC1、B5ノートパソコンメビウスPC-FJ100R (Cerelon400MHz,メモリ128MB,Windows98)およびペンコンピュータAmityVP (前項(1))を検討した。ソフトウェアとしてASPENおよびGPS Pathfinder Office、ArcView3.2a日本語版、Timbertec製Mobile ARC、Blue Marble Geographic製Geographic Tracker AVXを使用し、システムの検討を行った。当日の出試験林内にある南斜面で沢に近い18年生ヒノキ3000本/ha植栽区において、2001年2月にGPS プラスによる単独測位とProXRによるDGPS測位を比較するため、Mobile ARCを使用しArcview上に現在位置を表示させながらデータを記録した。樹冠のうっ閉した林内の杭の上にGPS受信装置を置いて、GPS プラスでは3Dモード時に約15秒おきに20点、ProXRではビーコン波が受信できてDGPSの状態であるときに約15秒以上間隔で20点データを記録した(写真-1)。現在行政に協力して整備中の森林GISデータ及びデジタルオルソ画像を使用してシステムを組んだ携帯型森林GISを2001年2月に八王子市上恩方町の山林において試験した。

〔結果〕

システム検討の概要を図-1に示した。前項(1)のGPS測位に使用したシステムは、総重量6.5kgと重く、高価である。AmityVPは、野外での使用に適しているが、CPUが非力で東京都森林GISは動かせない。軽量・低価格でパソコン上の森林GISと連動させるためにGPSの標準フォーマットであるNMEA0183をケーブル出力できるGPS プラスを検討した。一方、GPSを森林GISと接続するソフトを検討した。Geographic Tracker AVXは、ProXRの出力フォーマットであるTSIPにもNMEA0183にも対応しているが、日本測地系の設定ができないため、専用ソフトの追加またはGPS受信機側の設定が必要がある。Mobile ARCは国産ソフトで日本測地系に対応しており、かつソフト側で電源スイッチを制御しているProXRにもGPS プラスにも対応している。現在位置の表示のほかに、点、線、面のデータを効率よくArcview上に直接落とすことができるが、ASPENのように移動しながら自動的に記録することはできない。また、記録野帳を自作するにはある程度のプログラミングの知識が必要で、基本的に有償でカスタマイズを依頼する必要がある。

日の出試験林における測位結果について、測位状況を図-2に示す。単独測位でもリアルタイムDGPSの平均測位点を中心として10m以内には収まる精度となった。ただし、サンプル数が少ないので今後さらにデータを収集する必要がある。

携帯型森林GISの試験結果は図-3のとおり、自分の現在位置を写真上に表示させて周辺の森林簿情報を検索することができた。この携帯型森林GISは、精度は少し低い軽量で安価なGPS プラスと重くて高価でも精度が高いProXRとを目的によって使い分けることができる。今後PDAなど急速に携帯端末の小型高性能化が進むと見られ、現場でより使い易いシステムにしていきたい。

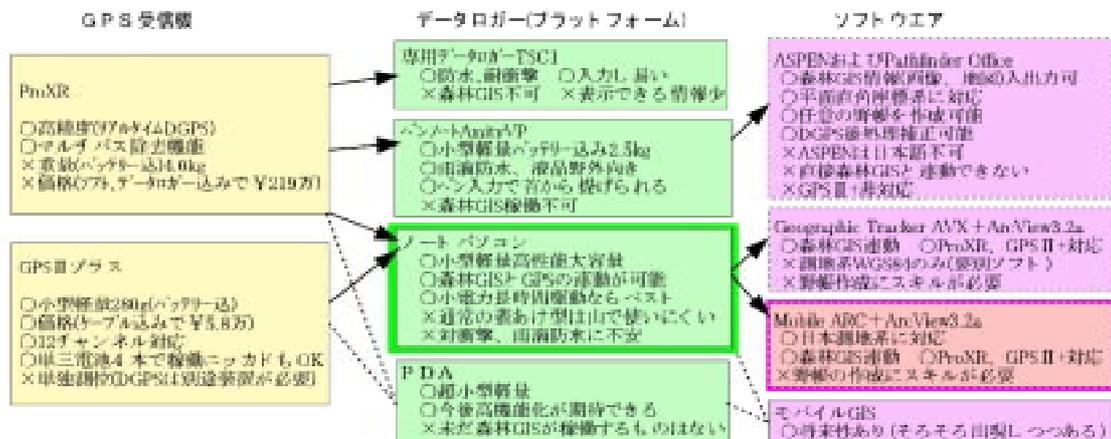


図-1 GPS運動の携帯型森林GISの検討



写真-1 日の出試験林内におけるGPS II プラスとノートパソコンによる測位

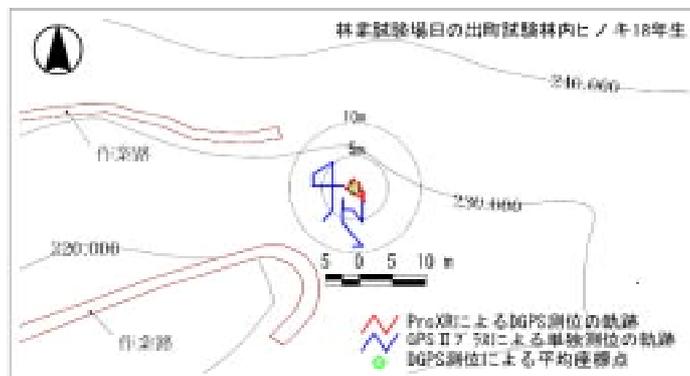


図-2 森林GISに直接記録したProXRによるDGPS測位およびGPS II プラスによる単独測位

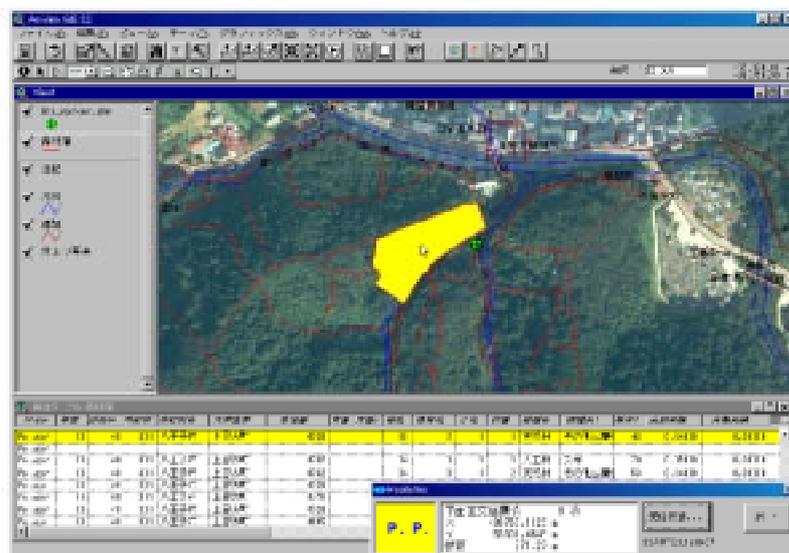


図-3 試作したGPS運動携帯型森林GIS