

IV-205 パーソナルコンピュータシステムを用いた GCP情報の提供に関する基礎的研究

東京理科大学	正 員	大林 成行
東京理科大学	正 員	高橋 康夫
東京理科大学	学生員	○金井 利郎
東京理科大学	正 員	平野 暁彦
東京理科大学	学生員	中村 竜哉
アイ・エヌ・エス・インテリク（株）		山下恵一郎

1. 研究の背景と目的

リモートセンシングデータには幾何学的な歪が含まれている。この歪は、GCPと呼ばれる基準点を用いて精密に補正されるのが一般的である。GCPとは、幾何学的な歪の補正処理に用いられる地上基準点(Ground Control Point)のことで、幾何学的な歪を有している画像座標系と、幾何学的な歪を補正した地図座標系とを対応づけ、歪を補正するための座標変換式の決定に用いられる基準となる座標ということができる。

従来は、多大な労力と時間をかけてGCPが選定されたにもかかわらず、一度補正処理が行われると、その時点でGCPに関する種々の情報は蓄積されることもなく、情報としての価値が失われていた。そのため、処理作業に携わる者が変われば、得られる幾何学的な歪の補正精度も異なり、また、同一地域を再び処理する場合にも、再度GCPを選定しなおすといった補正処理上、実に非効率的な面が見受けられる。このような状況の中で、補正画像の精度の統一化が要求される衛星リモートセンシングデータにおいて、GCPデータベースの整備に対するニーズが高まってきた。一方、最近ではパーソナルコンピュータの性能が飛躍的に向上し、高性能のハードウェアシステムを安価に入手することができるようになった。その結果リモートセンシングデータの解析にパーソナルコンピュータを利用しようとする考え方も広がってきている。以上の背景から本研究においては、GCPの選定作業に要する多大な労力と時間を軽減し、幾何補正処理の効率化を念頭にパーソナルコンピュータによるGCP情報提供システムの開発を行なうとともに、GCPデータベースに蓄積された情報を手軽に、広く一般に利用できるようにシステムを整備することである。

2. 研究の内容

本研究では、以下に示す6つの具体的な研究項目を設定した上で、研究を進めた。

(1) 基本的概念の整理

GCPデータベースの幅広い運用を考慮して、パーソナルコンピュータによるGCP情報提供システムの開発を行ない、GCP情報を手軽に、広く一般に利用できるようにする。

(2) システムの概念設計

パーソナルコンピュータによるシステムは、メインフレームコンピュータから転送された情報を、明瞭かつ迅速に提供できるように、日本語対応機能、検索・表示機能を開発・整備する。図-1に本研究で開発・整備したGCP情報提供システムの概念を示す。

(3) 情報細目の検討

GCPに関する情報を洗いだし、メインフレームコンピュータに蓄積されているGCPデータベースにおける情報の効率的な運用とGCPの認識・標定の支援に必要な情報の細目を検討する。

(4) 情報の蓄積形式の検討

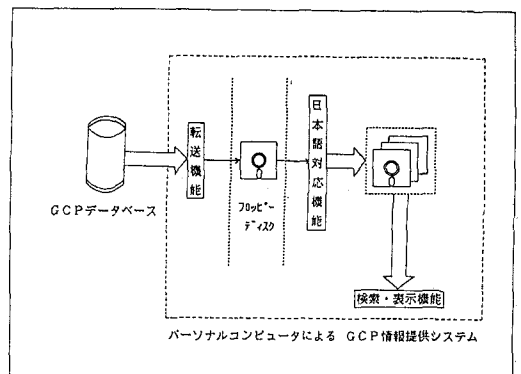


図-1 システムの概念

各情報細目ごとに、GCPデータベースシステムにおける役割と、データ構造を考慮し、効率的な情報の蓄積形式を確立する。特に画像情報については、パーソナルコンピュータの記憶容量を十分考慮したうえで効率的なデータの圧縮手法を検討する。

(5) ソフトウェア開発

操作性の高い、実作業に即したソフトウェアシステムを開発する。特に、GCPデータベースシステムの利用目的が幾何学的な歪の補正に限定されていることから、GCP情報専用のソフトウェアシステムを開発するとともに、ユーザーフレンドリーで、かつ高度な処理機能を有したシステムを実現する。

(6) システムの実験的稼働

システムを実験的に稼働させることによって、システムの有用性、信頼性を確認する。図-2は、パーソナルコンピュータを対象に開発したGCP情報提供システムのメニュー画面である。ユーザーは対話形式で、容易に機能の選択ができるとともに、日本語対応表示により画面に表示される情報を理解し易いように配慮している。

図-3は、GCP情報の検索結果表示画面の1つで、画面左の画像はGCP選定時と同じ設定で再現したリモートセンシング画像で、画面右側にはGCPに関する属性情報を表示している。そのほか、GCPに明示されている地形図画像や属性情報の詳細を表示する機能が用意されている。このような表示画像をもとに、ユーザーは適宜、必要なGCP情報を検索し、幾何補正に必要なGCP座標を得ることができる。

3. まとめ

本研究の成果としては、上述したGCP情報提供システムを初めてパーソナルコンピュータによって開発したこと、および、それによるGCP情報の幅広い分野への普及と手軽な利用を可能にしたことの2点があげられる。さらに、今後の課題として、次の2点があげられる。

①現状のシステムではフロッピーディスクを媒体として情報を提供するように設定されているため、GCP情報を蓄積する上で大きな制約を受けている。そこで本研究では、画像データを圧縮しフロッピーディスクにより多くのGCP情報が入るように工夫したが、システムの十分な蓄積量とは言いがたく、今後は大容量の保存媒体を有効に利用することが望まれる。

②本システムにおいては、メインフレームコンピュータに蓄積されたGCP情報をパーソナルコンピュータ側に伝送する場合、オフライン処理で行なっている。この方法はGCPの実利用を考えた場合、人間が介入する必要性から時間的な制約が多い。そのために、GCP情報のオンライン通信による伝送を実現させる必要がある。

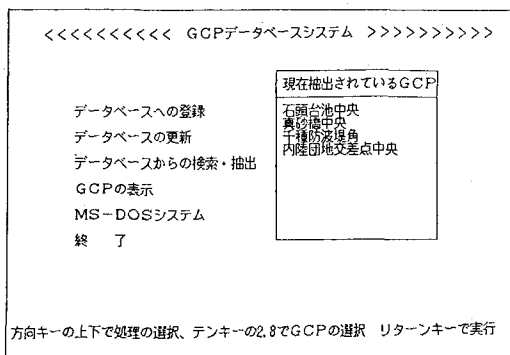


図-2 メニュー画面

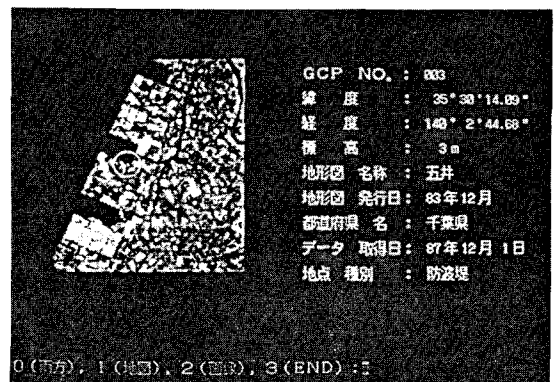


図-3 表示画面の例

参考文献

1) 中村, 大林, 高橋: リモートセンシングデータを対象としたGCPデータベースシステム構築に関する研究, 土木学会, 第42回学術講演論文集IV, PP 390-391