

実績概要 (ホームページ掲載用)

研究又は活動のテーマ	急傾斜地の迅速かつ効率的な測量法の開発
助成事業者	第一工業大学工学部
代表者	田中 龍児
<p>(目的)</p> <p>鹿児島県は、標高およそ300m以下を厚く覆うシラスと、比高100mにも達するシラス台地が分布しており、年間を通して雨が多いため、昨今でも、毎年のように土砂災害は頻発しており、土砂災害対策のための地形測量の必要性は不変である。</p> <p>広域に膨大な数の崩壊が発生した場合、近年の技術向上が著しい航空レーザ測量による方法が迅速かつ効率的である。一方、小規模な崩壊地では、近年では地上型レーザスキャナが用いられるようになったが、システムが2,000~3,000万円と高価であることや、その効果的な使い方が難しいことなどから、危険な斜面に立ち入って測量が行われているのが現状である。また、小規模な崩壊は、大規模な土砂災害の前兆となる場合があり、迅速に調査測量する必要がある。したがって、小規模な土砂災害危険区域における「安全」「迅速」、そして「安価」な測量法の開発を目的とする。</p>	
<p>(概要)</p> <p>(1) すでに崩壊している場所や地肌が露出している場所では、デジタルカメラおよびパルストータルステーション(小石など突起物を標定点とする観測用)あるいはレーザ距離計の併用で、遠隔から計測した。特異点の3次元座標は画像マッチングにより自動計測し、点群データを取得した。民生用のカメラレンズはひずみが大きいため、キャリブレーションが必要である。画像処理の分野では写真測量の標定点に相当するパターンを写した複数のビューから、各パラメータを求めるZhangの手法が用いられている。ソースプログラムも公開されており、多くの研究がなされている。本研究でもこの手法で内部パラメータを求めた。</p> <p>内部・外部パラメータが判明すれば、対象点の座標を取得することは容易であるが、この方法では、対応点を1点ずつ指示しなければならない。これを自動化するためには画像マッチングを行わなければならないが、本研究では、対応点はエピポーラ線上に存在するという条件を用い探索の高速化を図った。</p> <p>(2) 崩壊が予想される場所で、草木が生い茂っている場所では、ハンディGPSと簡易IMU(慣性計測装置)を併用して計測し、IMUの誤差を処理するシステムの開発を行った。ただ、本研究で使用したIMUは、高さ方向に比較して、水平方向の誤差が大きく、現在の補正処理法では困難であった。引き続き研究する必要がある。</p>	