

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、Zhangの手法の手法で内部パラメータを求め、精度を向上させた。</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。ただし、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。</p> <p>(3) 最終年度は主として、無人飛行機(ドローン)空撮による三次元化に関する研究を行った。その中で、操縦に集中し撮影された動画より、100枚程度の静止画を分解抽出し、三次元再構成する技術と精度について研究発表を行った。現在、多くの研究者が精度向上の方法を模索している段階であり、今後も継続する研究に値すると思う。</p> <p>以上で得られた点群データより、3D化し、微地形判読や崩壊土量の推定など、復旧・復興のための基礎データの一部を作成できた。</p>	