

研究助成（2010 年度募集）研究実績報告書

代表研究者	奈良産業大学情報学部 専任講師 米川 雅士
研究テーマ	災害時の状況把握用空中写真取得のための安価な自動航法ラジコンヘリコプター開発と実現

< 助成研究の要旨 >

災害時の状況把握用空中写真取得のための安価な自動航法ラジコンヘリコプター開発と実現

総務省統計課によると、日本の住宅地は日本全面積の 4.7%しか利用していない。これは日本に人の住みにくい土地が多く、また密集して住んでいることを表している。このような状況で災害が起きた場合、人が密集しているため被害が大きくなることは必然である。災害には地震・台風・洪水などの自然災害や、今回の東日本大震災のような人災があり、これら災害を完全に防ぐことは現時点では不可能である。そのため各所では災害での被害を最小限に抑えるために常日頃から様々な防災対策が行なわれている。

そこで、本助成研究では防災対策の一つとして、災害に対して素早い救助活動と計画立案、救助活動者の安全確保、復興計画などに役立つ重要な情報の一つとして、現場状況を的確に把握できる空中写真に注目をした。しかし、この空中写真は現在では 1 回の撮影で数百万円のコストが掛かる点や、災害時などの緊急事態には特にヘリコプターや飛行機は人命救助の点から必要性が高まり、災害地での情報収集目的での利用は難しくなる。

そこで、私達は安価で誰もが簡単に利用できるような自動航法ラジコンヘリコプターを製造することで、災害後に混乱せず的確な指示が出せるための情報源の一つとなる空中写真取得システムの研究・開発を実施した。なお、本システムは「自動航法ラジコンヘリコプターの開発」「高速移動体撮影空中写真の測位についての研究」「撮影機材の開発」の 3 つのパートで構成されている。

(1) 自動航法ラジコンヘリコプターの開発

ラジコンヘリコプターの自動航法は事前に緯度・経度・高さを地図上で入力し、ラジコンヘリコプター自身が自分の進む方向をカーナビゲーションシステムで利用されている GPS を利用して飛んでいく、緯度・経度・高さの情報は複数台のラジコンヘリコプターに入力できるので、一度に複数台のラジコンヘリコプターを利用することも可能である。これにより、広範囲且つ迅速に情報を収集することができる。

(2) 高速移動体撮影空中写真の測位についての研究

空中写真を 1 枚見せられても通常はこの写真だけ理解することは難しい。よって、自動航法の誘導制御を行なっている GPS を利用して空中写真に自動で高精度な位置情報を付加する事を目的とする研究を行なっている。ラジコンヘリコプターは約 80km/h で飛行が可能であり、空中写真を撮影して、通常の測位を行ったのでは数十 m の測位誤差があるとされている。よって、我々は GPS の測位だけではなくカメラを連続撮影し、飛行開始位置からの相対的な移動距離から GPS を利用した測位結果を補正し、高精度な測位結果を写真に付加する。

(3) 撮影機材の開発

ラジコンヘリコプターは大変操縦が難しい。これは姿勢が安定しないことと、操縦の自由度が高いことが起因している。そのため最も必要なラジコンヘリコプターから真下方向の空中写真を撮ることが難しくなっている。そこで私達はラジコンヘリコプターの逐次姿勢を調べ常に真下方向に撮影機材が向き、安定した空中写真を撮影できる機材を開発した。