

千葉工業大学	学生員	中平	剛史
千葉工業大学	学生員	田中	賀久
千葉工業大学	正 員	小泉	俊雄
千葉工業大学		白井	靖幸
(株) ヒロホ		田村	博

1, はじめに

上空から簡便に空中写真を撮影し、環境調査や測量(地図作成)に利用したい。著者らは安価、簡単、安全に空中写真撮影を行うため、飛行船型気球(カイト気球)やプロペラ付きハンググライダーを用いた空中写真撮影システムを開発している。

2, カイト気球を用いた撮影装置の改良

2-1 システムの概要

本研究ではこれまでにカイト気球に撮影装置を搭載して、搭載されたビデオカメラのレミッターから送られてくる映像をモニターしながら、無線操作でカメラを制御し撮影できるシステムを開発してきた¹⁾。今回は下記の事項を中心に改良を加えた。

2-2 今回の主な改良点

1) これまでは写真1に示すようにスチルカメラとビデオカメラのレンズ位置を近くにするため、双方を抱き合わせる形式で搭載していた。したがってビデオカメラからのモニター映像が逆さまであった。今回は写真2に示すようにスチルカメラとビデオカメラを並列に取り付けられるようにして、この欠点を取り除いた。これによりレンズ位置が離れることになったが、スチルカメラの視野角がビデオカメラの視野角より大きいため、レンズが離れることは問題とならなかった。

2) 写真2に示すように、撮影装置の水平回転軸の位置を装置の最上部に移動させ、撮影装置全体を回転させるようにした。これによりコード類の絡まりを防ぎ、撮影の際に時に写真内にコードが写ることがあることを防いだ。

3) 写真3に示すように、搭載するビデオカメラのズーム操作をサーボで押すようにして、上空からのズームによる撮影を可能にした。

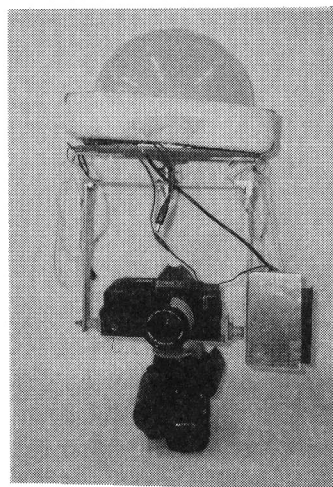


写真1:旧プラットフォーム

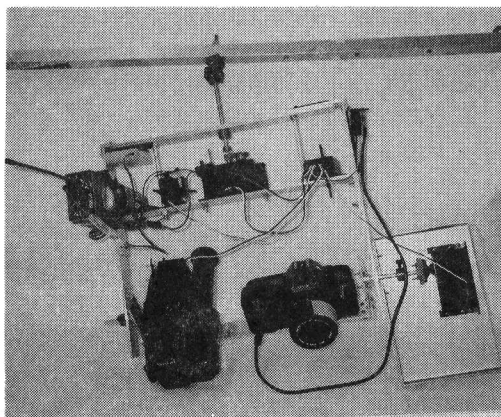


写真2:新型プラットフォーム

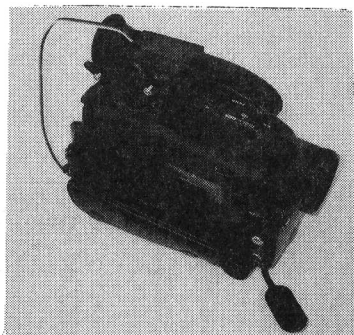


写真3:ズーム付きビデオカメラ

2-3 応用例

改良した撮影装置を用いて平成6年7月4日～5日に千葉県習志野市茜浜において、また同年11月3日～6日に隅田川に架かる桜橋において空中写真撮影を行った。目的はそれぞれの地域で開催される花火大会

の花火が、どの場所で良く見る事ができるかを調べるものである。打ち上がる花火の高度、位置の上空に気球を揚げ、360°の視野の写真を撮影する。撮影された写真で見える場所は花火も見える場所である。写真4に隅田川にて撮影したモザイク写真を示す。

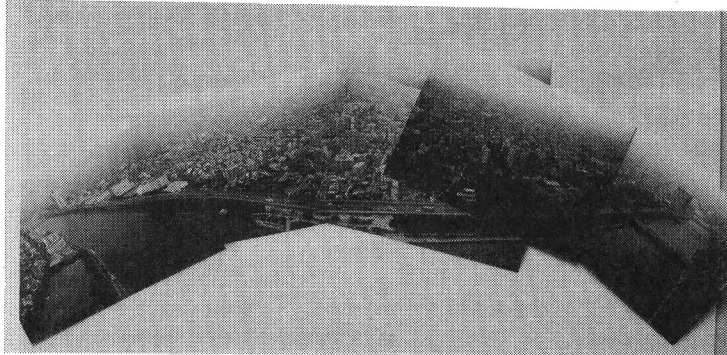


写真4:隅田川モザイク写真



写真6:巻き上げ装置

3, プロペラ付きハンググライダーの開発

3-1 ハンググライダーの概要

写真5に示すように、プロペラの動力と風による本体の浮力によって上空を飛ぶ物で、手軽に扱える。本研究はこの手軽さを利用して、空中写真撮影装置の開発を行った。

3-2 開発

本研究で用いたハンググライダーは、搭載重量が120gである。墜落の際、一般のカメラを搭載すると損失が大きいのので、使い捨てカメラを用いることにした。カメラシャッターの自動巻き上げと、シャッターを押す装置の開発を行った。開発した装置を写真6に示す。また機体本体のバランスと振動による影響を考え、カメラの搭載位置を機体の真下にして、機体とカメラの間には吸収材を挟み込んだ。飛行の際は地表で風速2～5m/sが最適であり、風上に向かって勢い良く斜め上45°に投げ上げるようにすると良い。

4, あとがき

本研究で開発したカイト気球に搭載するカメラ制御装置は簡単かつ安価に製作でき、研究目的を満たす物となった。プロペラ付きハンググライダー撮影装置は、飛行、撮影共に改良すべき点も多く、今後さらに改良や飛行訓練をする予定である。

本装置は環境調査や調査が困難な場所での空中写真撮影等に有効であろう。

参考文献

- 1) 青木俊道, 小泉俊雄: カイト気球を用いた空中写真撮影システムの開発 (その3) 土木学会第19回 関東支部技術研究発表会 1993年3月

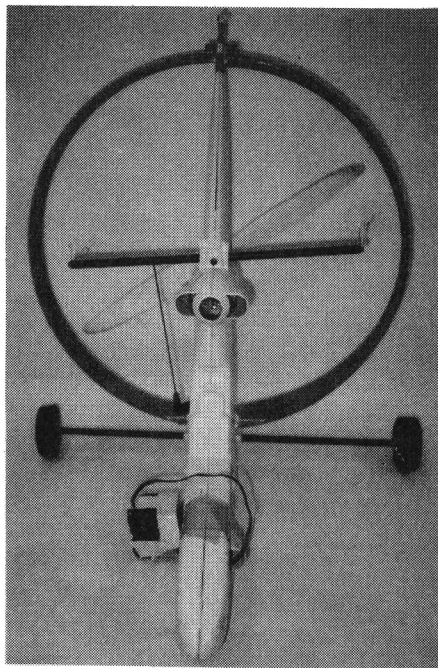


写真5:プロペラ付きハンググライダー