

MAD-SS を用いた追跡撮影システムの構築

瀬川典久 米倉 崇 杉野 栄二 澤本 潤

概要. 小型のセンサノードの開発がすすみ、様々な物、動物などの位置情報をリアルタイムで取得することが可能になってきている。その環境下で、リアルタイムに取得した位置情報を利用し、対象物の写真、動画を撮影したいと考えるしかし、訓練された人ではなく一般人が、動く対象物を写真に納めるのは、それなりに困難を要する。それは、ファインダーもしくは液晶モニターを使い、ターゲットを見つけ、なおかつ対象物を真ん中に設置し、なおかつフォーカスをあわせなければならないからである。また、これら一連の動きを、相手の動きに合わせて随時行わなければならない。特に、望遠レンズを使う場合、対象物までの距離が遠い場合、望遠を聞かせながら、対象物を発見するのは、かなりの訓練を要する。そこで、本研究では、対象物の位置情報を利用し、カメラの方角とパラメータを自動的に調整し、対象物の写真、動画を追跡撮影するシステムを提案する。追跡撮影とは、利用者が撮影したいターゲットにカメラを向けるように誘導し、自動的にカメラの望遠、フォーカスを自動的に調整し、シャッターを動作させるシステムである。このことによって、ターゲットの位置情報をリアルタイムで知ることによって、誰でもターゲットの写真、動画を撮影することが可能になる。

1 はじめに

小型のセンサノードの開発がすすみ、様々な物、動物などの位置情報をリアルタイムで取得することが可能になってきている。例えば、鳥の背中に GPS-TX と呼ばれる、GPS で位置情報を取得し MAD-SS 送信機で取得した位置情報をリアルタイムに送信する仕組みが存在する。この手法を用いることで、観測者はリアルタイムに鳥の位置を取得することが可能になっている（図1）。



図 1. カラスの背中に GPS 発信器を装着した例

研究者は、リアルタイムに取得した位置情報を利用し、対象物の写真、動画を撮影したいと考える(図2)。例えば、鳥での実験では、鳥が何をたべているのかどこで休んでいるのかとかの状況をカメラに押さえて、今後の学術資料として役立てることが考えられる。SL 等の動く車体の場合、その車体の位置からいい画角で写真をとりたいと考えられる。



図 2. 発信器をとりつけたカラスを撮影した例（囲まれている鳥が発信器をつけた物）

しかし、訓練された人ではなく一般人が、動く対象物を写真に納めるのは、それなりに困難を要する。それは、ファインダーもしくは液晶モニターを使い、ターゲットを見つけ、なおかつ対象物を真ん中に設置し、なおかつフォーカスをあわせなければならないからである。また、これら一連の動きを、相手の動きに合わせて随時行わなければならない。特に、望遠レンズを使う場合、対象物までの距離が遠い場合、望遠を聞かせながら、対象物を発見するのは、かなりの訓練を要する。

そこで、本研究では、対象物の位置情報を利用し、カメラの方角とパラメータを自動的に調整し、対象物の写真、動画を追跡撮影するシステムを提案する。追跡撮影とは、利用者が撮影したいターゲットにカメラを向けるように誘導し、自動的にカメラの望遠、フォーカスを自動的に調整し、シャッターを動作させるシステムである。このことによって、ターゲットの位置情報をリアルタイムで知ることによって、誰でもターゲットの写真、動画を撮影することが可能になる。

2 追跡撮影の仕組み

ターゲットに装着した GPS を用い位置情報を取得し、MAD-SS 通信機を用いてその位置情報が受信機に送られ、その情報が端末に届く (図 3)。

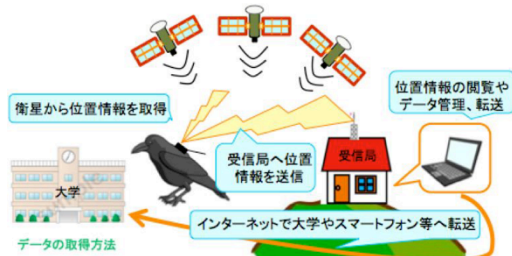


図 3. MAD-SS を用いたターゲットの位置取得

その後、ターゲットの緯度、経度、高度情報と利用者の緯度、経度、高度情報から、ターゲットに対する方角と距離が求まる。システムは、利用者に対して方角を合わせるようにファインダーに指示を与え、方角があった段階で、距離に応じたズームを自動的に行い、自動的にシャッターを動作させ撮影を行う。

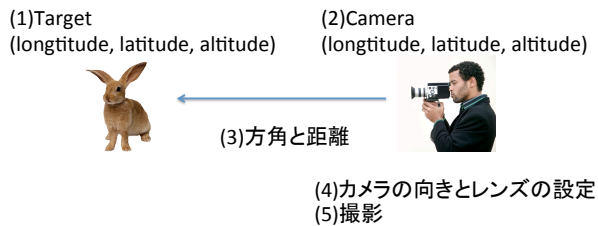


図 4. システムの動作の仕組み

3 追跡撮影の実装

本システムは、外部で利用する事が前提のため、カメラのコントローラをスマートフォンなどの携帯端末で実装する (図 5)。携帯端末に搭載されている GPS および通信機能を用い、ターゲットおよび利用者の位置情報 (緯度、経度、高度) を取得し、カメラの向きを利用者に提示する。



図 5. 実装システム

本システムは、利用者の目的に応じてカメラを変

更することを前提とする。例えば、スマートフォンのカメラだと、光学ズーム、カメラの F 値などが、必要十分でないことが多い。例えば、一眼レフカメラで利用するレンズでも撮影することを実現させたいと考えている。

そこで、本システムを実装するに辺り、カメラのレンズをコントロールするために、Sony 社製の Camera Remote API を用いて実装を行った。Camera Remote API は、Sony 製のカメラの機能をスマートフォンなどの外部機器からコントロールするシステムである。利用者が、スマートフォンをターゲットの位置に向けたときに、Camera Remote API を用い、ターゲットに対して、ズームとフォーカスを設定し、撮影を行う。

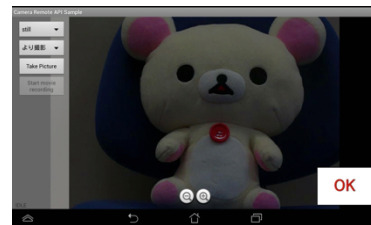


図 6. ズームとフォーカスを合わせて撮影

4 まとめ

本稿では、対象物の位置情報を利用し、カメラの方角とパラメータを自動的に調整し、対象物の写真、動画を追跡撮影するシステムの提案を行い、Sony Camera API を用いて実装を行った。

今後は、さまざまな携帯端末での動作を進める。これは、携帯端末ごとに軸の設定が異なるので、これを認識し、かならず動作するシステムの構築を行う。また、システムを利用するためのインタフェースの改良を行っていく。

参考文献

- [1] Norihisa Segawa, Jun Sawamoto, Kazuhisa Asakawa, Mitsuhiro Kashiwada, Atsuki Azuma, Hirokazu Takahashi, Chiaki Nishi, Kenichi Tokita, Kiyokazu Fujinaga, Masato Yazawa, Haruo Tamaki : Construction of Position Tracking System of Birds using MAD-SS Sensor Network, http://research.microsoft.com/en-us/um/beijing/events/ms_ipsn12/papers/msipsn-segawa.pdf
- [2] Camera Remoto API beta SDK: Sony, <https://developer.sony.com/ja/camera-remote-api-beta-sdk-page/>