

# ドライブレコーダを活用した 思い出ムービー自動編集システム

尾頭 花奈 (指導教員：椎尾 一郎)

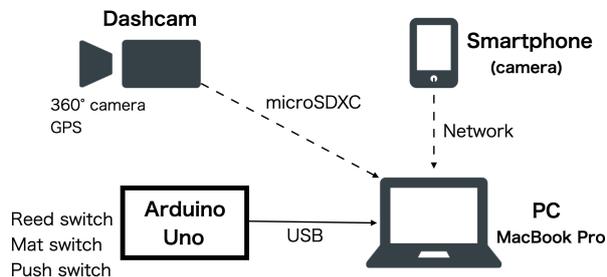


図 1: 本システムの構成.

## 1 はじめに

近年、ドライブレコーダは急速に普及している。国土交通省によると、年代・地域を問わずほぼ 100% の人がドライブレコーダを認知しており、その搭載率も約 46% である [1]。ドライブレコーダの主な用途は、交通事故やあおり運転車との遭遇のような非常事態への対策であるため、ドライブレコーダに記録されたデータを活用する機会は極めて少ない。

しかし、ドライブレコーダで記録されたデータから紀行ムービーを作成することには、多くのメリットがある。まず、ムービー作成のために新たに撮影機材を用意する必要がなく、手動で撮影する手間も不要である。また、主体的に記録した画像よりも無意識的に記録された画像の方が過去の記憶を想起しやすい [2] ことから、ドライブレコーダで自動撮影した動画から作成された紀行ムービーを閲覧することで、当時の思い出がより蘇りやすいと考えられる。

ドライブレコーダの動画データは紀行ムービーの素材として有用であるものの、記録された長時間に渡るデータから、印象的なイベントが記録された箇所を選択し、結合し、エフェクトを追加するなどの作業を手作業で行うことは困難である。そこで本研究では、ドライブレコーダにより記録した旅行中の車内外の動画データを全自動で編集する、思い出ムービー自動編集システムの提案および実装を行った。

## 2 システム概要

ユーザは以下のステップでドライブ旅行を記録したムービーを作成する。

1. ドライブレコーダを起動しドライブする。必要に応じて、手動撮影を指示するスイッチを押す。
2. 帰宅後、ドライブレコーダに内蔵されている SD カードと、旅先で撮影した写真を、本システムが稼働する PC に取り込む。
3. 本システムの自動編集機能を起動する。

本システムの構成を図 1 に示す。本研究では、360 度カメラと GPS 機能を搭載するドライブレコーダ<sup>1</sup>を

<sup>1</sup>Yupiteru 社, Q-20P

使用した。ドライブレコーダから取得した動画データと位置情報は、それぞれ MP4 ファイルおよび NMEA ファイルとして SD カードに記録される。いずれも約 1 分間のデータを 1 ファイルとして、複数のファイルが生成される。ドライブレコーダは ACC 電源の供給に連動して自動的に記録を開始/終了するため、運転中だけが記録対象である。本研究ではこれを利用し、録画時間が 10 分以上開いた場合、休憩地点もしくは目的地に到着したと判断した。

また、ドアの開閉を検出するためにリードスイッチ、離着席を検出するためにマットスイッチ、任意のタイミングで映像の切り取りを行うために、車内/外撮影用の押しボタンスイッチを設置した。そして、Arduino を用いて、センサ・スイッチの作動時間を USB 接続した PC<sup>2</sup> に記録した。

## 3 自動編集システム

本システムはコマンドラインツールである FFmpeg<sup>3</sup> を利用し、以下の 5 つの処理を行う。

### 3.1 動画のサイズと明るさの調整

ドライブレコーダで得られた動画データは、上下に 2 分割され、それぞれに車内外の映像が記録されている。ここから、通常の HD ビデオと同じ 16:9 の縦横比の領域を切り出して使用する。また、ドライブレコーダは車外の光量に合わせた露出で撮影されるため、車内の映像は非常に暗い。そこで、車内の映像に対しガンマ補正・彩度調整・コントラスト調整を行なった。

### 3.2 ハイライトカットの自動判定と切り取り

本システムは、ドライブ中に注目すべき事象が発生した際に撮影されるカットを自動抽出する（以下、ハイライトカット）。現在実装している事象は以下に示す 8 種類である。

1. 出発時：ACC 電源が ON になったときの車内/外の映像を切り取った。車外の映像には NMEA ファイルから取得した時刻を用いて、文字テロップと合成音声の挿入を行った。
2. 到着時：ACC 電源が OFF になったときの車内/外の映像を切り取った。車外の映像には、NMEA ファイルから取得した時刻と座標情報、場所情報 API<sup>4</sup>を用いて時刻と住所を取得し、文字テロップと合成音声の挿入を行った。
3. 県境を通過したとき：NMEA ファイルから取得した座標情報と場所情報 API を用いて都道府県名を取得し、県を跨いだ瞬間の車外の映像を切り

<sup>2</sup>MacBook Pro2.9 GHz デュアルコア Intel Core i5 macOS Big Sur バージョン 11.1

<sup>3</sup><https://ffmpeg.org>

<sup>4</sup><https://developer.yahoo.co.jp/webapi/map/openlocalplatform/v1/placeinfo.html>

