

M-047

複数チャンネルを考慮した モバイルライブストリーミング配信サービスの提案

A Proposal of Mobile Live Streaming Delivery Service with Multiple Channels

谷川 諒† 一瓢 達也‡ 綾木 良太‡ 島田 秀輝† 佐藤 健哉‡
Ryo Tanigawa Tatsuya Ippyō Ryota Ayaki Hideki Shimada Kenya Sato

1 はじめに

近年、携帯端末1つで、ライブストリーミング配信を行えるモバイルライブストリーミングの注目が高まっている。従来ではパソコンとウェブカム、ネット環境を用意することが一般的であったが、これにより、簡単に個人が配信を行えるようになった。しかし、モバイルライブストリーミング配信サービスは、現状、特定の位置から観られる映像しか配信できない。例えば、あるスポーツの試合中継を配信しているときに、別の角度から選手を見たいというユーザがいるとしたら、そのニーズに応えられない。

そこで本稿では、対象から様々な角度、距離に位置する複数台の携帯端末を利用し、ライブストリーミング配信を行うことで、それらの映像における複数チャンネルをユーザの好みに合わせて切り替えられるサービスを提案する。

2 モバイルライブストリーミング

2.1 概要

Ustream というウェブカムやデジタルカメラをパソコンにつないで撮影している動画をライブストリーミング配信できる Web サービスがある。Youtube や Dailymotion などの動画サイトはあらかじめ撮影した動画をインターネット上に配信するのに対して、Ustream はその撮影と配信を同時に行える。また、Youtube と同様に録画した動画を公開できるなどのアーカイブ機能や、Twitter と連携することで、配信者は配信前や配信中にライブ配信の告知、視聴者はタイムライン上で発言ができる機能などがある。

さらに Ustream は、Ustream Broadcaster[1] というスマートフォン向けのアプリケーションを提供している。これにより、携帯端末を用いて個人放送局としてライブストリーミング(モバイルライブストリーミング)配信を行える。このアプリケーションを起動すると、配信画面が表示され、ユーザはそれに提示されている「GO LIVE」ボタンをタップするだけでライブストリーミング配信が可能である。スマートフォンは、無線 LAN 環境がなくても携帯回線でネットワークを利用できるので、何時でも、何処でもライブストリーミングを行える。

2.2 問題点

ユーザは動画を視聴する際、スポーツ中継のように場面が多く切り替わるような動画だと、ユーザは、自身が望む様々な角度、位置からの映像を視聴したいというニーズが高まる。しかし、現状のモバイルライブスト

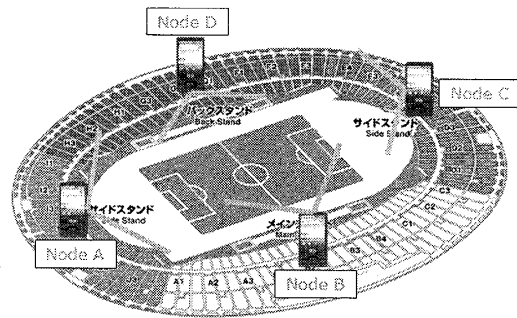


図1 想定環境

リーミング配信サービスでは、携帯端末での撮影が一か所に限定されるため、対象における別角度、位置の映像を配信できない。そのため、ユーザのニーズに応えることができない。

3 提案手法

3.1 概要

前述のように、従来のモバイルライブストリーミング配信サービスではユーザのあらゆる角度、位置から観られる対象の映像を視聴したいというニーズに応えられないことが問題となっている。この問題を解決するために、本稿では複数台の携帯端末を利用してライブストリーミングを行い、それらの映像における複数チャンネルをサーバに集約し、配信画面に配置することで、ユーザが自身の好みに合わせて映像を選択し、視聴できるサービスを提案する。ここでのチャンネルとは動画データの URL と定義する。

3.2 想定環境

本稿では撮影対象としてスポーツ中継を想定する。スポーツ中継では多くの選手が出場し、様々なシーンが見受けられる。それに伴い、遠隔地にいるユーザごとに別角度からの試合模様や注目したい選手などを視聴したいというニーズが多様化する。そこで、サッカーシーンを想定環境とし、本稿を進める。図1にサッカーシーンにおける撮影模様を示す。

3.3 提案手法の構成

図1のようなサッカースタジアムにて複数の携帯端末ノード A, B, C, D がそれぞれの撮影場所に位置し、サッカーシーンを対象にライブストリーミング配信する。その際に、ユーザへ各々の映像における複数チャンネルを配信する手法の構成及び動作手順を図2に示す。複数チャンネル撮影部、ライブストリーミング配信部、データベース部、Web サーバ部から構成される。各部の役割を以下に示す。

† 同志社大学 理工学部 情報システムデザイン学科

‡ 同志社大学大学院 工学研究科 情報工学専攻

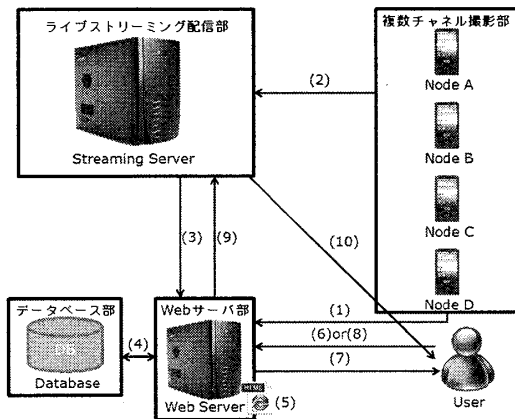


図2 提案手法の構成及び動作手順

複数チャンネル撮影部 Ustream Broadcaster を用いると、撮影している動画データは Ustream のサーバにアップロードされるため、こちら側で動画データの管理、編集、配信ができない。したがって本稿では、ノート PC を携帯端末と見立てて対象を撮影し、ストリーミングサーバを介してライブストリーミング配信する。各々のノードはライブストリーミングを行う前に撮影する場所の位置情報(スポーツ施設名、緯度、経度)と撮影方角情報を Web サーバ部に発信する。ここでの撮影方角情報は写真データとする。

ライブストリーミング配信部 複数チャンネル撮影部が撮影している各々の動画データはストリーミングサーバにアップロードされる。それと同時に、ストリーミングサーバでは、チャンネルを埋め込んだメタファイル [2]、メタファイルへアクセスするための html ファイルなどの動画データセットを構築し、Web サーバ部にアップロードする。メタファイルとは動画データの表示に必要な情報が格納されている、また、ストリーミングサーバにチャンネルを指定して動画データの再生を依頼するファイルである。

データベース部 スポーツ種目における施設の位置情報(スポーツ施設名、緯度、経度)を保持している地図データを格納する。

Web サーバ部 図1のように複数チャンネル撮影部から発信された位置情報と撮影方角情報を受信する。Web サーバは受信した位置情報を基にデータベース部に格納されている地図データを取得する。そして、撮影方角情報を基にライブストリーミング配信部で作成した各々のチャンネルへリンクするための html ファイルをその地図データに埋め込んだ複数チャンネル配信画面を作成し、Web サーバに配置する。作成する複数チャンネル配信画面を図3に示す。

3.4 動作手順

提案手法の動作手順を以下に示す。

1. 複数チャンネル撮影部は位置情報、撮影方角情報を Web サーバ部に発信する
2. 複数チャンネル撮影部はサッカーシーンをライブストリーミングする
3. ライブストリーミング配信部は複数チャンネル撮影部からアップロードされた動画データから動画データセットを構築し、Web サーバ部にアップロードする

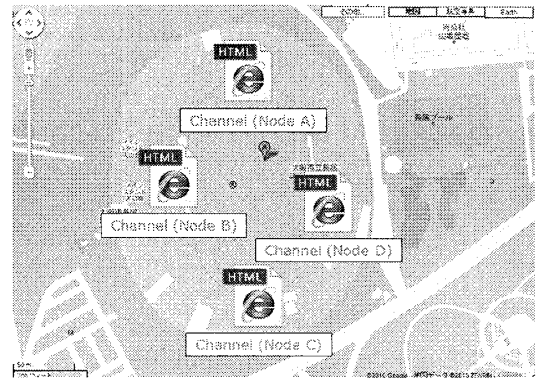


図3 複数チャンネル配信画面

4. Web サーバ部は複数チャンネル撮影部から受信した位置情報を基にデータベース部から地図データを取得する
5. Web サーバ部は複数チャンネル撮影部から受信した撮影方角情報とデータベース部から取得した地図データを基に図3のような複数チャンネル配信画面を作成する
6. ユーザは自身が望むスポーツ中継が行われている位置情報を Web サーバ部にインターネットを介して送信する
7. Web サーバ部はユーザから受信した位置情報を基に図3のような複数チャンネル配信画面をユーザに提示する
8. ユーザは複数チャンネル配信画面からチャンネルへのリンクを可能にする html ファイルを選択する
9. html ファイルを選択することでメタファイルへアクセスし、メタファイルはストリーミングサーバ部にチャンネルを指定してストリーミングを依頼する
10. ライブストリーミング配信部はユーザへライブストリーミング配信を開始する

4 まとめと今後の課題

本稿では対象から様々な角度、距離に位置する複数台の携帯端末を用意してライブストリーミングを行い、それらの映像における複数チャンネルをサーバに集約し、配信画面に配置することでユーザが自身の好みに合わせて映像を切り替えられるサービスを提案した。撮影するノードの数を増やせば、ユーザに自由度の高い視点切り替えを提供できる。しかし、ユーザの満足度を得られるかどうか、今後、検討していく必要がある。

参考文献

- [1] Ustream : Ustream Mobile, Ustream (online), 入手先 <<http://www.ustream.tv/mobile/broadcaster>> (参照 2010-07-01).
- [2] Streaming Media Guide : よくある質問と答え, Streaming Media Guide (オンライン), 入手先 <<http://homepage2.nifty.com/netwarp/resource/faq.html>> (参照 2010-07-01).