

D-12-26

## 携帯電話を用いて希望視線を選択する画像配信システムの提案

A proposal of the image delivery system of wishing view using cellular phone

谷口大輔 山本和彦 加藤邦人  
Taniguchi Daisuke Kazuhiko Yamamoto Kunihiro Kato

岐阜大学工学部  
Faculty of Engineering, Gifu University

## 1. はじめに

本研究ではエンターテインメント性向上のために、手持ちの遠隔地の携帯電話の物理的な動きによって希望視線画像を選択する動画配信システムの構築を行ったので報告する。

## 2. システム概要

本システムは図1のようにSOS(全方向ステレオシステム)<sup>[1]</sup>と遠隔地にある携帯電話のテレビ電話通信で構成されている。SOSはフレームアウトが存在しない全方向型のカメラであり、リアルタイムに全方向画像が取得可能なシステムである。本システムではSOSで取得された全方向画像の一部を携帯テレビ電話に配信する。このときエンターテインメント性を感じさせるために、ユーザーが動かした携帯電話の方向に配信映像を動かす。これによって遠隔地にいながらもSOSが存在する空間にいるかのように希望視線で画像を取得することができる。

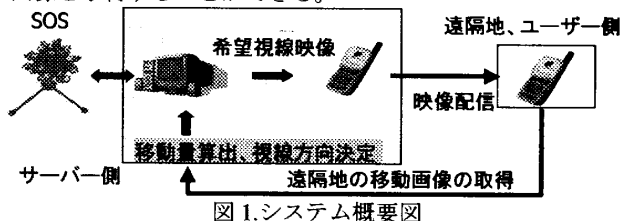
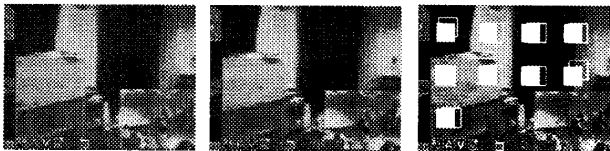


図1. システム概要図

## 3. 視線変更手法

テレビ電話はお互いのカメラ画像を相手に送ることができるという特徴に注目した。ユーザーの視線変更の動きをカメラ画像から検出し、要求する視線で映像配信を行う。

すなわちユーザーが携帯電話を持ち、右に $\theta$ 度回転すれば右に $\theta$ に比例した角度回転した画像が配信される。図2の(a)、(b)は携帯カメラからの入力画像例、(c)はマッチング結果を示す。白い四角の部分是对应領域であり、細い線で示された白い枠はその対応領域からの移動を示している。この白い四角と白枠の座標の差を取ることで個々の移動量を算出する。



(a)フレーム目 (b)t+1フレーム目 (c)結果画像

図2. 携帯カメラからの入力画像と結果画像(320×240)

ここでは探索範囲を画像中の複数の小領域に限定し連続画像間でブロックマッチングを行い、最大類似度の点と対応点を取りその差を個々の移動量として算出する。

算出された個々の移動量の平均を連続画像間の移動量とする手法と、個々の移動量をソートしその中央値を連続画像間の移動量とする手法を比較した結果を表1に示す。その結果中央値による手法がより安定に移動量が算出されていることが分かった。

表1. 移動量計算手法の比較

画像間移動量の計算手法	移動量の誤差(pixel)
平均値による手法	1.23
中央値による手法	0.87

## 4. 実装

実装環境はSOSをバンドのライブを行うステージの正面、ボーカルの位置から約2mの位置に置き、ホール全体の様子を取得した。図3に取得した全方向画像を示す。上が天井、下が床、正面がステージ、左右の端は観客フロアで360°シフトしていつながっている。次に図3の全方向画像の中から携帯電話によって選択された二つの異なった方向の配信画像を図4、(a)、(b)に示す。

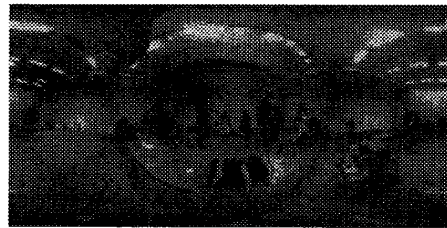
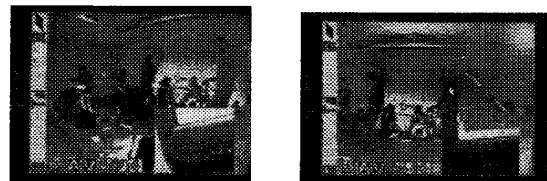


図3. 全方向画像(1024×512)



(a) 図4. 配信された映像 (b)

## 5. まとめ

携帯電話のテレビ電話通信とSOSを組み合わせることにより、遠隔地からでもエンターテインメント性のある希望視線を体感的に簡単に取得するシステムを構築した。今後の課題は移動量検出の精度向上とさらなるエンターテインメント性の向上である。

## 参考文献

- [1] 山本和彦、棚橋英樹、桑島茂純、丹羽義典、"実環境センシングのための全方向ステレオシステム(SOS)"、電学論C、Vol.121、No. 5、pp.876-881、2001。