社団法人　電子情報通信学会
THE INSTITUTE OF ELECTRONICS,
INFORMATION AND COMMUNICATION ENGINEERS

º Ø　+ & *© å ï ª ~ Ò
HUMAN COMMUNICATION GROUP SIGCM 2009.
HCG2009-K1

双方向映像配信技術により遠隔地間での共食・共同調理を支援するコミュニケーションツール

基盤ソフトウェアの開発報告

料理メディア研究専門委員会（　　）

電子情報通信学会ヒューマンコミュニケーショングループ

料理メディア研究専門委員会の若手メンバが中心となって開発している,「双方向映像配信基盤ソフトウェア」及びそれを用いたデモ展示の内容について紹介する.
キーワード　デモ展示，料理メディア

ommun　t on tool t　t　ss sts　o　t n　n　o　ook n　tw　n
st　nt lo　t ons　s　on　nt r　t v　v　o tr　nsm ss on t　nolo　y

Abstract　We introduce an “Interactive video transmission infrastructure software” and demonstrations developed by young members from the Special Interest Group on Cooking Media.
Key words　Demonstration, cooking media

1.

たデモ展示の内容について紹介する.

た.

我々は，2009 年 3

いて，パネル討論「料

によるこれまでの研究会

ン—」を企画した[1]．その際

向映像配信技術を使うことにより

理を支援するアプリケーションを

立って，当研究会の若手メンバから様々

提案した．その後，それらのアプリケーシ

当研究会の若手メンバが中心となって，基盤とな

配信ソフトウェアの開発を行ってきた．本 HCG シ

では，その途中報告として，インタラクティブセッシ

角に PC やカメラ，ネットワーク機器を持ち込み，この基盤

フトウェアを動かしたデモ発表を行う．

本稿では，双方向映像配信基盤ソフトウェア及びそれを用い

- 舩冨 卓哉（京都大；SIGCM 幹事）
  デモ（京都大グループ（1））
- 近藤 一晃（京都大；SIGCM 専門委員）
  デモ（京都大グループ（2））
- 健三郎（大阪工業大；SIGCM 幹事）
  阪工業大グループ）
  名古屋大；SIGCM 幹事補佐）
  ループ）

（注1）：http://www.skype.com/

Copyright ©2009 by IEICE

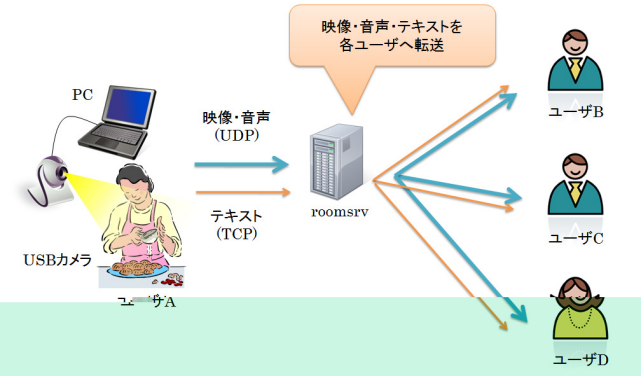

図 1　Iwacam による複数拠点間コミュニケーション

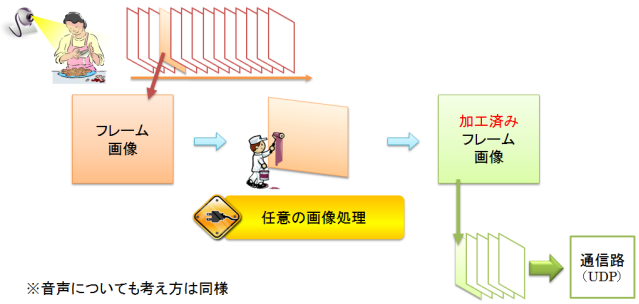

図 2　Iwacam の内部処理構造

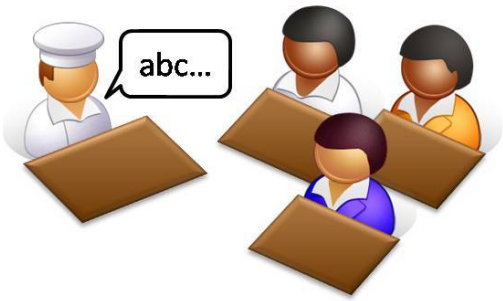

図 3　調理教室モデル

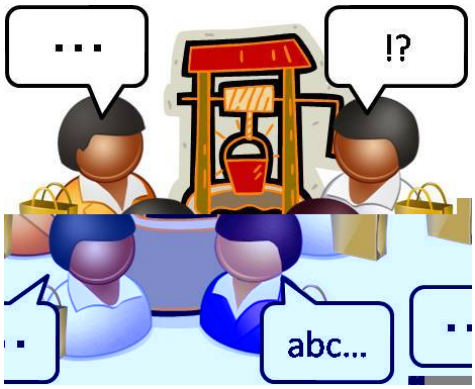

図 4　井戸端会議モデル

2.　Iwacam

ヒューマンインタラクションやメディア処理といった分[redacted]は，高額なデバイスを用いて理想的な環境において実験を[redacted]ことが多い．このような環境における実験は，基礎技術を確立するうえでは必要不可欠であるが，料理という生活に密着したテーマを扱ううえでは，一般家庭で用意できるリソースを用いて，実用化を前提としたアプリケーションやサービスについても並行して取り組む必要がある．そこで，実用化を前提としたアプリケーションを研究・開発するコミュニケーション基盤ソフトウェア IwaCam (注2) を開発している．

また，共通の基盤とすることで，各研究グループの成果の共有，さらには一般[redacted]クを可能にした．

2.1　IwaCa[redacted]

IwaCam の開発[redacted]以下[redacted]意できるような環境を[redacted]た．

- USB カメラ（基本[redacted]大 3 台）
- ヘッドセットもしく[redacted]スピーカ等
- ポータブルレベルの PC[redacted]
- ユーザレベルのインターネ[redacted]環境
- Microsoft Windows ベースの[redacted]

IwaCam では，複数拠点のユーザが[redacted]を介し[redacted]ミュニケーションできるように，最大 4 拠点[redacted]る．[redacted]に示したように，4 人のユーザが同時に遠隔で[redacted]ニケーションを行えるが，特に管理者や権限の強いユーザがい[redacted]

任意のアプリケ[redacted]ラグインは入力テ[redacted]ような構造として[redacted]レームをプラグイ[redacted]る構成である．

ここで，プラグ[redacted]イン関数は，Call[redacted]関数はアプリケー[redacted]ッチンを[redacted]ば，1 地[redacted]ン（図 3[redacted]ば井戸端[redacted]示では，[redacted]映像配[redacted]キッチ[redacted]能として[redacted]

(注2)：料理の神様である「磐鹿六雁命（いわかむつかりのみこと）」とメディア処理[redacted]のデバイスであるカメラ（Cam）に因んで命名した．

図 5　調理者の状態認識による安全なコミュニケーション支援

援に焦点を当て，各キッチンで撮影された映像に対して画像処理・画像認識を施し，その結果を他地点に配信したり，ユーザにフィードバックしたりするようなプラグインを実装している．

3.1.1　デモ内容一覧

本デモ展示では，以下の機能について紹介する．

- 調理者の状態認識による安全なコミュニケーション支援
- 短期映像記憶の再生による他地点参照の支援
- 調理行動に基づくメッセージ提示
- ジェスチャによる簡単クッキングタイマ

次節以降で各機能の詳細について述べる．

3.2

メンバ構成

- 舩冨 卓哉（学術[redacted]センター）

デ モ 内 容

家庭における調[redacted]，カ[redacted]根強い人気がある[redacted]ションを欲してい[redacted]

遠隔間での共同[redacted]答えるシステムとな[redacted]を[redacted]き起こす危険も同時に孕[redacted]などを使って材料を切っているときに話[redacted]と同時進行で画面を見て他のユーザとお[redacted]手元が疎かになり，手を切るなど事故の[redacted]ような危険を回避しながらうまくコミ[redacted]るためには，相手が会話できる状態にあ[redacted]互いの様子を容易に確認できる必要があ[redacted]

そこで，カメラで映像[redacted]ている状態にあるか（ビ[redacted]にあるか（ア[redacted]から推定し，その結果を分[redacted]続的に観測される画像特徴量からユー[redacted]しているのか否かの判別を行い，その判別結果を配[redacted]畳する[redacted]

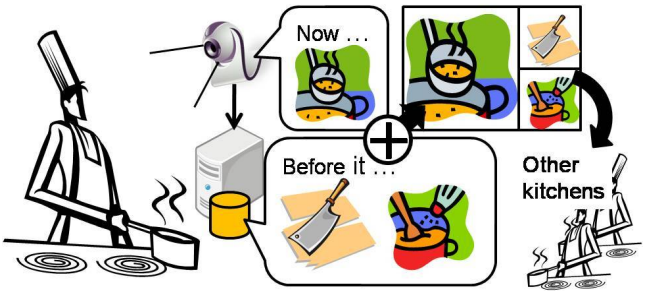

図 6　短期映像記憶の再生による他地点参照の支援

3.3

[redacted]2

メンバ構成

- 近藤 一晃（学術[redacted]

デ モ 内 容

料理番組を見な[redacted]方法などのノンバ[redacted]非常に効果的であ[redacted]「自身の調理に集中[redacted]った」，あ[redacted]う一度参照したい」[redacted]対応することは難しい．

そこで我々は，キッチ[redacted]調理行動を自動的に録画し，かつ録画された映像と現時点の映像を同時に配信することで，受信先において現在だけでなく，過去の状態の参照を選択的に行える機能を実装した．これは環境記憶に関する鐘ヶ江らの提案 [2] における「複数映像[redacted]示による支援」の一環と言える．

図 6 に提案機能の概念図[redacted]により撮影された調[redacted]はまず，「食材を切[redacted]されて録画さ[redacted]識によ[redacted]こう[redacted]た[redacted]再[redacted]差異[redacted]介すれ[redacted]して，共同調[redacted]頭し，[redacted]の観点か[redacted]行動に基づいた[redacted]提示機能（図 7）を提案する．

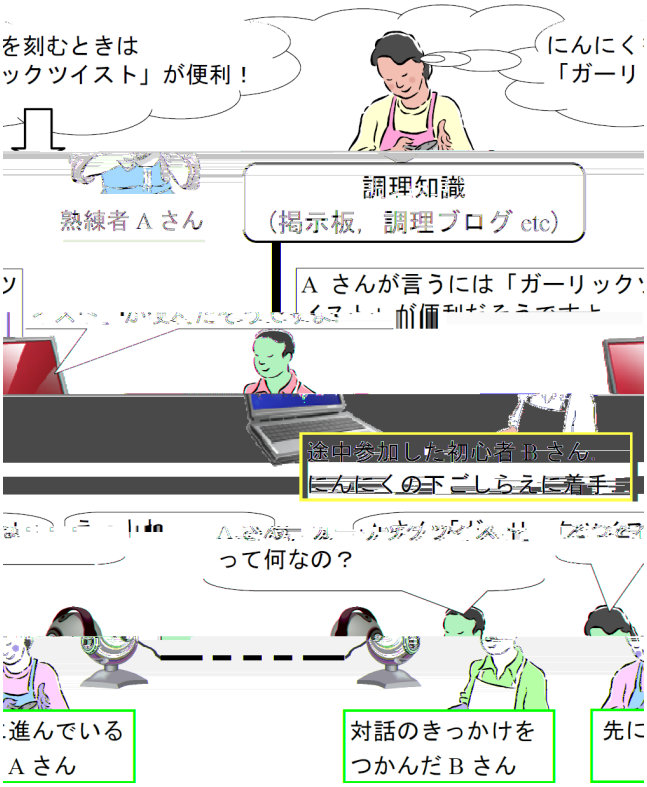

図 7　調理行動に基づくメッセージ提示

本デモでは，ローカルデータベースからのメッセージ検索・提示エージェントを展示するが，今後は Web 上のリソースを利用する等，完成度を高めていきたい．

3.5

メンバ構成

- 出口 大輔（大学
- 久原 卓 （大学

デ モ 内 容

キッチンタイマは，
なツールの一つである．
の管理は非常に重要である．例
分ゆでる」や「10 分水に浸す」といった表記
が，料理中は複数の作業を同時に行う必要があ
が汚れているために容易にキッチンタイマを操
が多い．そこで本デモ展示では，手のジェスチ
とで，キッチンタイマを自動設定可能なプラグ

図 8 は，ユーザが設定したいキッチンタイマ
により指示している様子である．このようなユ
よるジェスチャをカメラで撮影し，画像認識技
ザの意図を認識する．これにより，非接触でキ
設定可能な機能を実現する．本デモ展示で紹介
ンタイマは，カメラに向かって指さし動作をす
ンタイマを操作できるため，調理中に手が汚れ
利用することが可能である．また，1 分や 2 分
によく使うキッチンタイマを簡便に設定でき
円滑に調理を進めるための有用なツールの実現

図 8　ジェスチャによる簡単クッキングタイマ

4.

本デモ展示では，双
共食や共同調理を支援
今後は，より高度な機能
機能，「調理教室モデル」に基
に取り組んでいきたい．

謝　　辞

本デモ展示の一部は，科学研究費補助金特
発 IT 基盤」公募研究（代表者：井手一郎，課題番
同基盤研究（C）（代表者：佐野睦夫，課題番号：2
：美濃導彦，課題番号：19200

文　　献

[1] 井手一郎，尾関基行，辻　秀典
洋子，“［パネル討論］料
者によるこれまでの研究
ィスカッション—”，信学 HCG
[2] 鐘ヶ江将詩，近藤
，“環境記憶による
行動支援 —
利用—”，信学技報，
MVE2009-4
[3] 辻　秀典，
理映像コミュニケーション
基盤ソフ
報，MVE2009-74，Nov.
2009.

http: