

平成23年度「革新的な三次元映像技術による超臨場感コミュニケーション技術の研究開発」 課題カー2 三次元映像End-to-End通信・放送システム(ユーザ指定自由視点映像システム) 副題 Interactive Virtual Viewpoint Visionの研究開発目標・成果と今後の研究計画

1. 実施機関・研究開発期間・研究開発費

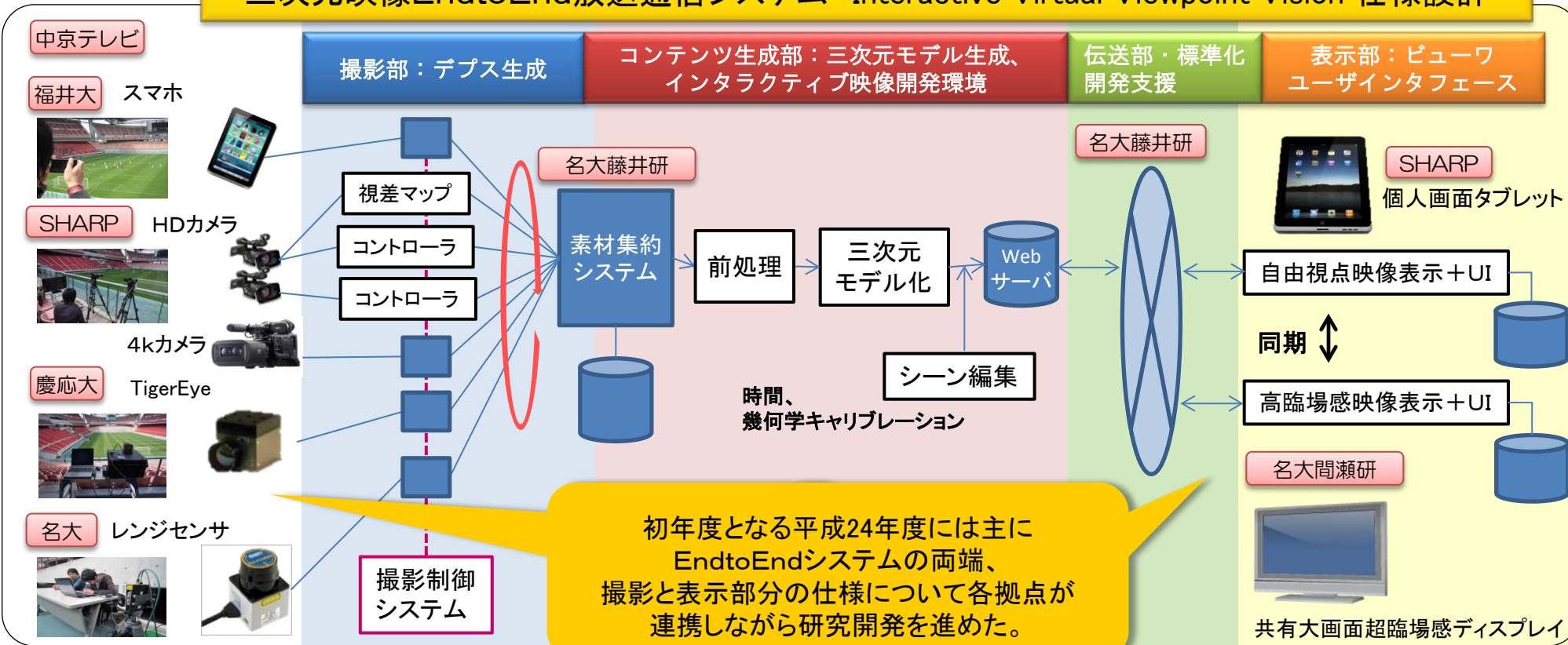
- ◆実施機関 中京テレビ株式会社(幹事者)、シャープ株式会社、学校法人慶應義塾、国立大学法人福井大学、国立大学法人名古屋大学
- ◆研究開発期間 平成24年度から平成27年度(4年間)
- ◆研究開発予算 総額2億40百万円(平成24年度 55百90万)

2. 研究開発の目標

放送通信サービスにおいて、視聴者が自由に視点を選ぶことのできる革新的な三次元映像を実現するために、撮影から表示に至るEndtoEndシステムを完成させる。超高性能デプスカメラや視差マップ生成システムにより三次元モデルを生成、スポーツを対象にした場合、観客がスマートフォンにて撮影する動画をテキストチャとして利用しそれぞれを連携させる。効率良い圧縮伝送方式を開発し、最終的には従来のテレビ放送の大画面とタブレットなどの対話型端末を組み合わせた視聴方式を提案する。

3. 研究開発の成果

三次元映像EndtoEnd放送通信システム Interactive Virtual Viewpoint Vision 仕様設計



撮影部：デプス生成

A: 視差マップ生成システム開発



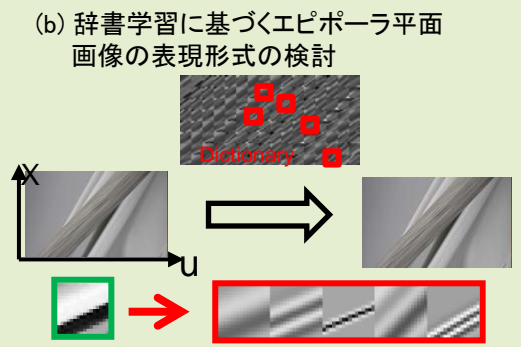
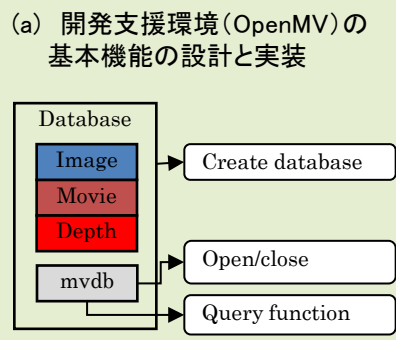
4Kカメラ2台によるステレオ映像撮影と視差マップをオフラインで算出するソフトウェア試作

B: TigerEyeデプスカメラ導入



伝送部・標準化、開発支援

E: 開発支援環境構築、表現形式開発と圧縮伝送方式の標準化



要素画像の線形結合による表現

コンテンツ生成部：三次元モデル生成、インタラクティブ映像開発環境

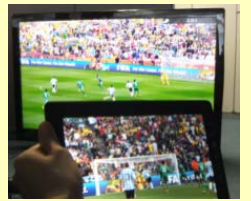
C: 複数Depth-Color カメラのリアルタイム統合表示システム



ゲーム用開発環境Unity上にて時空間4次元モデルを統合

表示部：ビューワユーザインタフェース

F: 大画面ディスプレイとタブレット型端末連携表示システム開発

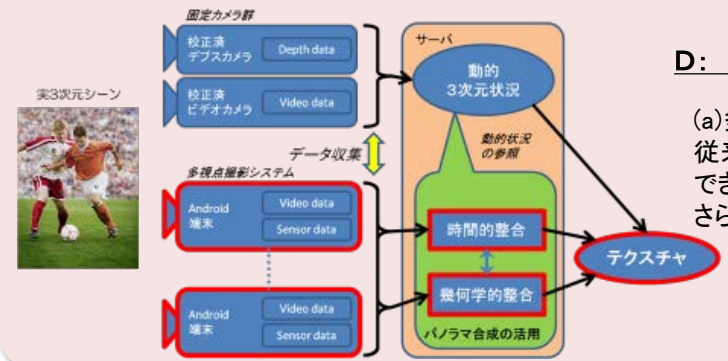


大画面(1080p)とタブレット(720p)の連携表示システムを試作

G: ビルボード式ビューワ

選手位置センシングを活用したビルボード抽出手法の開発と、多視点ストリームからのユーザ指定自由視点ビューワの試作

D: スマートフォン端末群素材の集約とパノラマ合成



(a)多視点撮影システムへの分散管理方式の導入
従来の集中管理方式に加えて、分散管理方式を選択利用できるようにし、各端末毎の操作の自由度を向上
さらに、端末台数の拡充とネットワークインフラを改良

(b)パノラマ合成精度の向上
手動首振り撮影映像からのパノラマ合成精度を向上



注視行動の分析

4. これまで得られた成果(特許出願や論文発表等) ※成果数は累計件数と()内の当該年度件数です。

	国内出願	外国出願	研究論文	その他研究発表	プレスリリース	展示会	標準化提案
革新的な三次元映像技術による超臨場感コミュニケーション技術に関する研究開発	0 (0)	0 (0)	0 (0)	28 (28)	0 (0)	15 (15)	0 (0)

5. 研究成果発表会等の開催について

(1)URCF(超臨場感コミュニケーション産学官フォーラム)勉強会の開催

2013年3月28日 URCF勉強会 (東京・テレコム先端技術研究支援センター)
 「4K時代の自由視点映像技術、最新動向」と題してURCF多視点自由視点映像WGの勉強会を開催し、本研究の概要進捗状況を報告。多視点自由視点映像の実用化について関連分野の研究者などおよそ40名とディスカッションを行った。自由視点映像の標準化についても標準化WGと共催にて最新動向の情報交換を行った。

(2)展示会への出展

●五者共同出展

2012年10月2日～6日 CEATEC JAPAN 2012 (幕張メッセ)
 5者共同による成果をCEATEC JAPAN 2012のURCF多視点自由視点映像WGとして出展。

●個別出展

中京テレビ 2012年10月15日 日本テレビ放送網デジテク2012 (東京・日本テレビタワー内)
 中京テレビ 2012年11月14日 北海道日興通信 招待講演 (千葉・幕張)
 慶應義塾大学 2012年11月28日 DMC研究センターシンポジウム(神奈川・慶應義塾大学)
 慶應義塾大学 2012年11月30日 NICTオープンハウス(東京・NICT内)
 福井大学 2012年11月30日 NICTオープンハウス(東京・NICT内)



6. 今後の研究開発計画

この成果により、今後、どのような研究を行うのかを例示を上げながら、具体的、かつ簡潔に記載して下さい。

放送・通信メディアにおける研究成果の応用イメージ

タブレットなどセカンドディスプレイ

連携による
新たなサービス

従来のテレビ番組

選手アップ

個人プレー

注目シーン

ゴール前エリア

俯瞰シーン

フィールド全体

ユーザー指定
自由視点映像

開発技術の応用 (1)

超高性能
デプスカメラの応用
瞬時に三次元モデル化

開発技術の応用 (2)

ステレオカメラを
利用した視差マップの
リアルタイム生成

開発技術の応用 (3)

多視点配置カメラや
スマートフォンカメラ
からのテクスチャ取得

開発技術の応用 (4)

アノテーション付加

ユーザ指定自由視点ビューワ
のための新しい操作インターフェース
ユーザの意図・興味を反映した
提示・推薦・要約技術

開発技術の応用 (5)

研究開発支援環境の構築
データ表現形式の開発
圧縮伝送方式の
開発と標準化

