

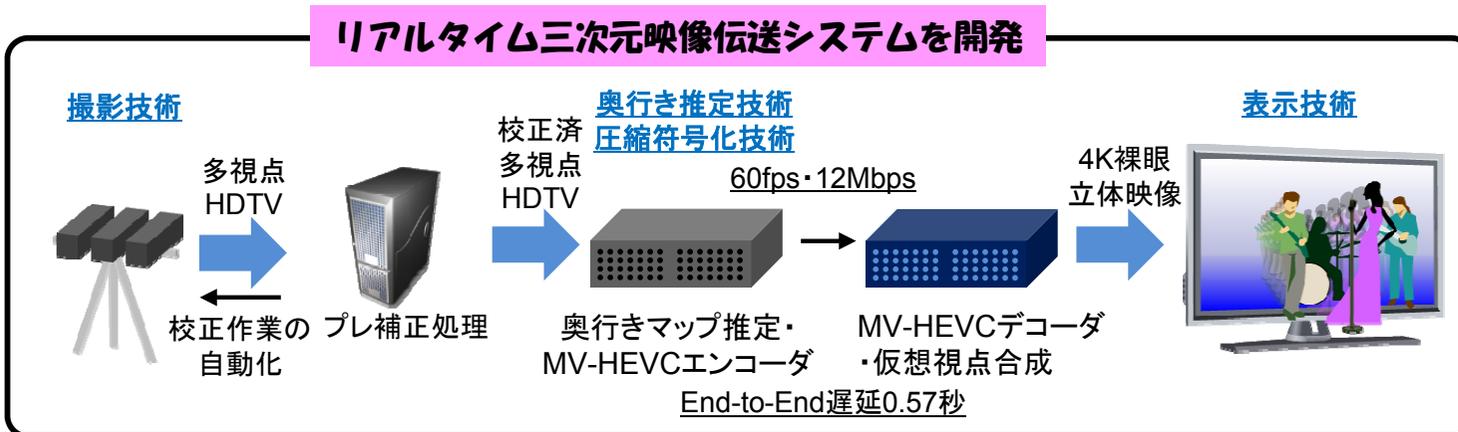
## 1. 研究課題・実施機関・研究開発期間・研究開発予算

- ◆課題名 : 平成26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」
- ◆個別課題名 : カー1 三次元映像End-to-End通信・放送システム (リアルタイムシステム)
- ◆副題 : 4K裸眼立体表示可能な低遅延リアルタイム符号化方式
- ◆実施機関 : 株式会社KDDI研究所 (幹事者)
- ◆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239百万円

## 2. 研究開発の目標

三次元映像の撮影、伝送、表示に関わる一連処理をEnd-to-Endで実現する。HDTV解像度のカメラ3台で同期撮影し、奥行きデータを生成してカメラ映像と共に、MPEG標準の3DV符号化方式MV-HEVCを用いて圧縮伝送する。受信側では9視点の仮想視点を合成し、4Kパネルによる裸眼3Dディスプレイを利用して表示する。End-to-Endの遅延時間は0.7秒以下、リアルタイム処理可能なフレームレートは60fps、符号化レートは20Mbps以下とする。

## 3. 研究開発の成果



### 撮影技術: 同期撮影システム

- PC制御可能な3台HDTVカメラシステム
- プレ処理のリアルタイム化を実現。

### 奥行き推定技術: 3視点60fpsをリアルタイム処理

- マルチGPU処理による各ボクセルの超並列処理方式
- フレーム内並列処理による低遅延化で約0.2秒

### 圧縮符号化技術: 世界初低遅延MV-HEVCコーデック

- 3視点+3奥行映像を伝送必要帯域を12Mbpsに抑制
- フレーム間並列処理による低遅延化で約0.4秒

### 表示技術:

#### 4K裸眼立体映像ディスプレイ

- 4Kパネルを用いた高精細8視差裸眼立体ディスプレイ

#### 4. これまで得られた成果(特許出願や論文発表等)

	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 報道	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の研究開発(課題カー1)	6 (2)	1 (0)	3 (0)	33 (5)	1 (0)	4 (3)	26 (12)

※成果数は累計件数、( )内は当該年度の件数です。

##### (1) 国際標準化会合におけるMV-HEVCコンFORMANCE規格の勧告化を主導

本研究開発の一部であるMV-HEVC準拠のコーデック開発報告が注目を集め、標準化会合JCT-3VにおけるコンFORMANCEテスト開発アドホックグループ共同議長とコンFORMANCE規格エディタのポストを獲得した。これを受け、MV-HEVC規格の重要な構成要素であるコンFORMANCE規格の勧告化を主導した。本規格は各社が開発するコーデックの相互接続を検証するために必須であり、今後対応コーデックが市場に出てくると予想される。

##### (2) 世界初 低遅延MV-HEVC準拠リアルタイムコーデックの開発

三次元映像伝送に必須となる映像符号化技術について、MV-HEVC準拠4Kリアルタイムコーデックの開発に成功。拡張として、4K/8K映像混在型の多視点映像へのリアルタイムデコーダや、HD 3視点での低遅延エンコーダを開発。展示会(CEATEC2014、CEATEC2015)にて、本受託研究の成果と将来的な実サービス例のデモを展示。来場者からのフィードバックを得るとともに、放送局からの引き合いがあった。本件のプレスリリースを1件実施。

#### 5. 研究開発成果の展開・普及等に向けた計画・展望

- End-to-End通信・放送システムの入出力部分について現在の社会の流れに合わせて拡張する。具体的には、3カメラシステムからマルチアングル映像や360度映像への対応、裸眼立体ディスプレイからヴァーチャルリアリティ視聴やスマフォ視聴の対応、を計画している。一部の対応はすでに実施しており、KDDI事業としてのサービス化にむけて、トライアル実施やコスト算出に着手している。
- 開発したMV-HEVC準拠コーデック(リアルタイムシステム)については、当社ソフトウェアコーデックとしての外販に向け、安定性や頑健性を商用レベルへ引き上げる研究開発を計画している。すでに外販を開始しているHEVC準拠コーデックSDKへの追加ラインナップとして、本研究開発も製品化される見込みである。
- 三次元映像の新しい楽しみ方であるフリーナビゲーション視聴を普及させるため、オリンピック・パラリンピック時代のスポーツ映像サービスとして訴求。オリンピック・パラリンピックを経てスポーツ映像サービスは、コストの掛けられるプロスポーツのみならず、アマチュアスポーツへも適用が期待される。フリーナビゲーションコンテンツの制作や、その流通のための符号化技術は本研究開発の発展が大きく寄与する。