

1. 研究課題・受託者・研究開発期間・研究開発予算

- ◆研究開発課題名 高臨場感通信環境実現のための広帯域・低遅延リアルタイム配信処理プラットフォームの研究開発
- ◆受託者 学校法人幾徳学園 神奈川工科大学, 学校法人大同学園 大同大学, 国立大学法人琉球大学, ミハル通信株式会社
- ◆研究開発期間 令和3年度～令和5年度(3年間)
- ◆研究開発予算(契約額) 令和3年度から令和4年度までの総額115百万円(令和3年度42百万円)

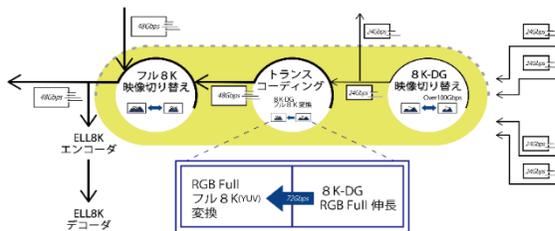
2. 研究開発の目標

ネットワークを介した映像配信需要の高まりを受けて、今後実現予定の高周波数帯Beyond 5 G端末の広帯域・低遅延データ転送機能と、網上のエッジコンピューティングやクラウドなど様々なコンピューティングリソースを協調連携させた高臨場感通信環境を研究開発し、誰もが8K高精細映像をはじめとする10Gbpsを超える高精細映像を使った高臨場感通信ができる環境を実現する。具体的には、サブTbpsの高精細映像処理が可能な低遅延大容量通信処理プラットフォーム技術、高臨場感通信のための多地点間低遅延配信技術を開発する。

3. 研究開発の成果

研究開発項目1 サブTbpsの高精細映像処理が可能な低遅延大容量通信処理プラットフォーム技術の実現

シーズ技術(DPDKプラットフォームを用いた映像処理, ELL8K低遅延伝送)を用いてシステムを構築し評価を実施。



研究開発項目1-a) エッジ部とクラウド部が連携した低遅延大容量処理アーキテクチャの検討

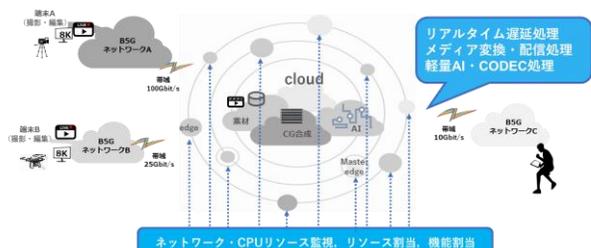
- SINET6の相模原拠点に設置する、エッジ処理部の環境構築に着手。
- 映像処理機能の処理量およびPCサーバの単体性能評価を進め、400Gbpsの処理可能なプラットフォームの実現可能性について検討。
- 信学会CQ研究会でエッジとクラウドの連携技術について発表。

研究開発項目1-b) エッジ部における低遅延大容量処理プラットフォームの実装技術の検討とアプリケーション評価

- 8K非圧縮映像のトランスコード処理のアプリケーションを実装して処理量と課題を明らかにし、プラットフォームの設計に反映。

研究開発項目2 多地点間での高臨場感通信を実現する低遅延配信技術の実現

クライアントの通信環境に応じて、映像品質を動的に変えることが可能なエッジ・クラウド多地点配信システムの構成法について提案



研究開発項目2-a) 多地点間低遅延映像配信処理システムの検討

- クライアント環境に応じて動的に映像品質を変える分散処理方式について検討し、その内容をまとめ、国際会議に投稿。
- 実証実験用エッジシステムの構築、PCサーバの性能評価を実施。

研究開発項目2-b) 軽量AIと秘匿技術を組み合わせたセキュアなシームレス映像符号化・伝送技術の検討

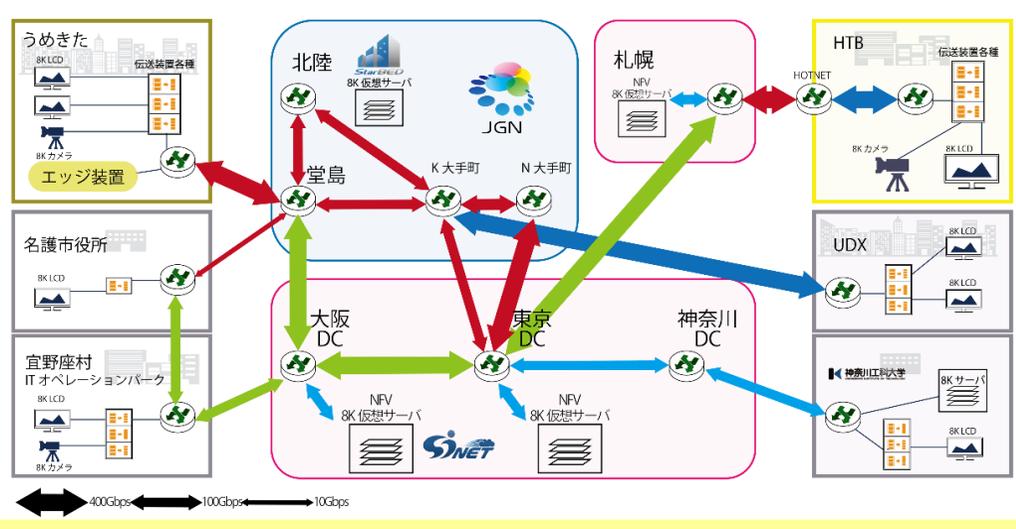
- JPEG XSをベースレイヤーとするシームレス映像符号化の理論検討を進め、基本性能評価を実施
- シームレス映像符号化のコンセプトについてまとめ、LSIデザインコンテスト2022にて発表(招待講演)

4. 特許出願, 論文発表等, 及びトピックス

国内出願	外国出願	研究論文	その他研究発表	標準化提案・採択	プレスリリース報道	展示会	受賞・表彰
0 (0)	0 (0)	0 (0)	5 (5)	0 (0)	3 (3)	0 (0)	0 (0)

※ 成果数は累計件数, ()内は当該年度の件数です。

2022年2月にNICTが主催した「超高精細映像遠隔配信実験2022」に参加し, 8K映像をネットワーク上で製作・配信する実験に成功した。プレスリリースをおこなった。



5. 今後の研究開発計画

2021年度の単体性能評価を基に, ハードウェアを付加してシステム構築を行い, 400Gの実網回線(SINET6相模原DC: Data Center)に接続を行う事で, エッジ部分を常時稼働させる。エッジ部をJGNテストベッドと相互接続すると共に, StarBED拠点からの映像配信をクラウドに見立てて, エッジとクラウドが連携した統合システムを使って評価実験を進める。

また, 2021年度から開発を進めているプラットフォームを用いた映像処理アプリケーションを拡充して, 最終目標に向けた評価実験を進める。トランスコード処理についてもエッジ部のアプリケーションとして動作させる。