

1. 研究課題・受託者・研究開発期間・研究開発予算

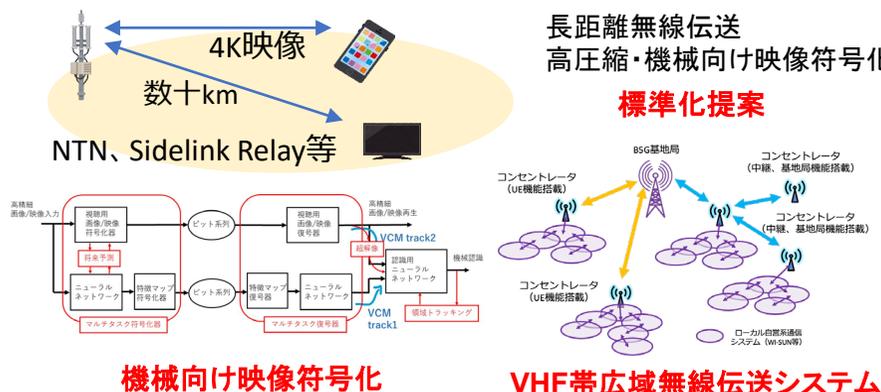
- ◆研究開発課題名 日米豪国際連携を通じた超カバレッジBeyond 5G無線通信・映像符号化標準化技術の研究開発
- ◆受託者 シャープ株式会社、国立大学法人京都大学、学校法人早稲田大学、大分朝日放送株式会社
- ◆研究開発期間 令和4年度～令和7年度(4年間)
- ◆研究開発予算(契約額) 令和4年度の総額500百万円

2. 研究開発の目標

B5Gの要求条件の1つである超カバレッジで必要となる無線通信の標準獲得および超カバレッジで映像伝送を行う超カバレッジ映像伝送用無線システムの開発を行う。並行して、B5G時代に必要な高精細な映像アプリケーションの伝送を超カバレッジで実現するために必要な映像符号化(映像圧縮)技術の標準獲得を行うことで、B5Gの研究開発で世界に先行することを目的とする。
また、日本の放送局と連携し、超カバレッジの実現に前向きな豪州の研究機関と共同で、映像とAIを用いたアプリケーションの実証実験を行うことで、本研究開発がB5Gにおける無線通信技術、映像符号化技術、および社会実装の面において有用であることを示すことを目的とする。

3. 研究開発の成果

研究開発項目1：無線通信・映像符号化の標準化技術の研究開発



研究開発項目1-a)

成果:

超カバレッジを実現するために、3GPP(無線通信)およびMPEG/JVET(映像符号化)において、50件の標準化提案、249件の特許出願を行った。

研究開発項目1-b)

成果:

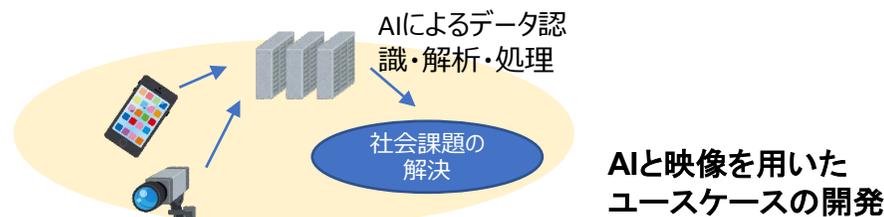
- 1) 小物体認識として低解像度QRコードの超解像処理を提案、認識精度を改善した、
- 2) VVC符号化雑音環境での物体認識精度の改善手法を提案、
- 3) グレースケール映像の将来予測の提案し、予測精度を改善した、
- 4) VVC符号化映像に対するYOLOv7認識精度改善手法を提案した

研究開発項目1-c)

成果:

- VHF帯を利用した5Gシステムの物理層伝送特性評価を行う計算機シミュレーションを開発した。
- 5Gのオープンソースソフトウェアとソフトウェア無線機を用いて、VHF帯において各種無線パラメータを変更可能な、超カバレッジ映像伝送用無線システムのDUの基礎試作を実施した。

研究開発項目2：映像とAIを用いたアプリケーションの研究開発



研究開発項目2-a)

成果:

豪州の研究機関および研究開発項目2-bの担当者である大分朝日放送株式会社と連携し、ユースケースとして家畜や農業、放送におけるユースケースについて議論を行った。

研究開発項目2-b)

成果:

研究開発項目2-aの担当者であるシャープ株式会社と密に連携し、AIと映像に適した映像コンテンツに関して議論を行った。

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
53 (53)	196 (196)	0 (0)	8 (8)	59 (59)	0 (0)	0 (0)	0 (0)

※成果数は累計件数、()内は当該年度の件数です。

- (1) 米国の大学との連携
米国の大学と研究開発項目1-aで連携し、B5G周波数に関して無線リンクレベルシミュレータ等の開発を行っている。
- (2) Next G Allianceへの参画
Next G Allianceの正会員として米国の6G (B5G) についてもキャッチアップを行っている。
- (3) 研究開発運営委員会の設置
通信および映像符号化の専門家で構成される研究開発運営委員会を設置した。

5. 今後の研究開発計画

研究開発項目1 無線通信・映像符号化の標準化技術の研究開発

研究開発項目1-a) 無線通信・映像符号化の標準化技術の研究開発(シャープ)

B5G時代の超カバレッジでの適用が想定される無線通信・映像符号化に関して、国際標準化を行うプロジェクト・機関として3GPPおよびMPEG/JVETをターゲットとし、引き続き特許出願・国際標準提案を行う。

研究開発項目1-b) 機械認識向け映像符号化の研究開発(早稲田大学)

視聴用符号化映像に対して画像認識アルゴリズムの認識率を向上させるような映像処理手法の検討を行う。さらに認識率を維持したままどの程度入力画像を変化させることが許容できるかについて検討を行う。また、フレームレートと解像度の異なる映像に対して、どのように認識されたオブジェクトの追跡が可能であるかについての検討も行う。

研究開発項目1-c) 超カバレッジ映像伝送用無線システムの研究開発(京都大学)

VHFもしくはUHF帯を利用し、通信カバレッジが10 kmと広域であり、5Gで採用されているOFDMAを用い、5Gのコアネットワークも利用でき、多段中継機能・メッシュ通信機能によりさらなる通信エリアの拡張も可能な超カバレッジ映像伝送用無線システムを実現するための要素技術・実証システムの研究開発を行う。

研究開発項目2 映像とAIを用いたアプリケーションの研究開発

研究開発項目2-a) 映像とAIを用いたユースケースの研究開発(シャープ)

豪州の研究機関と引き続き連携し、映像とAIを用いたユースケースの特定に向けて検討を行い、ユースケースの特定を完了する。

研究開発項目2-b) 映像コンテンツ作成及びAI認識評価(大分朝日放送)

研究開発項目2-aの実施者と密に連携し、豪州との連携方法に関する議論、AI認識に適した映像コンテンツに関するブレインストーミングといった映像データ・コンテンツに関する検討を行う。