

## 1. 研究課題・受託者・研究開発期間・研究開発予算

- ◆課題名 : 未来を創る新たなネットワーク基盤技術に関する研究開発
- ◆副題 : 空間ダイナミクスの記述を可能とする拡張Bow-Tie構造に基づく進化発展可能なネットワーク化情報処理基盤アーキテクチャの創出
- ◆実施機関 : 国立大学法人大阪大学
- ◆研究開発期間 : 平成28年度～平成32年度
- ◆研究開発予算 : 85百万円 (平成30年度17百万円)

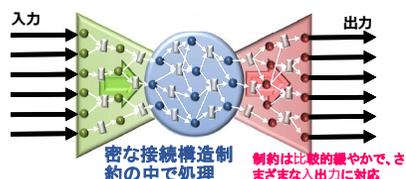
## 2. 研究開発の目標

SDN/NFV、MANOなどのネットワーク化情報処理基盤のアーキテクチャ設計を可能とするために、生物システムにおけるBow-Tie構造を拡張し、環境適応性だけでなく、進化適応性を有するネットワーク化情報処理基盤の設計原理を確立する。その有効性を、NFVや拡張現実感サービスの実装を通して検証する。拡張現実感サービスの実装においては、環境変動があった場合にも適切なサービス品質(帯域100Mbps、エンド間遅延50ms)が提供できることを確認する。

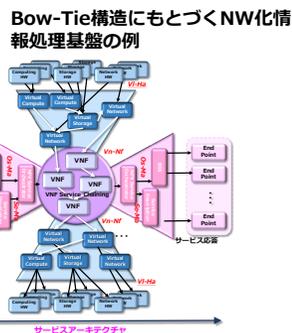
## 3. 研究開発の成果

### 研究開発目標

研究項目1: Bow-Tie構造に基づくネットワーク仮想化情報処理基盤の設計  
研究項目2: 進化適応性を有するための拡張Bow-Tie構造のモデル化と検証



制約は比較的緩やかで、さまざまな入出力に対応

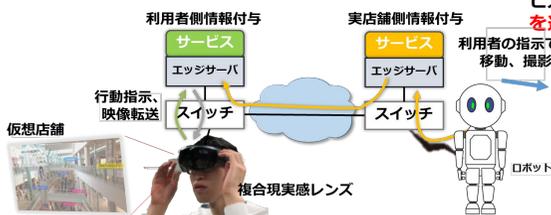


時間的空間的に柔軟な情報処理機構としてのBow-Tie構造を詳細化し、それを核として、ネットワーク化情報処理基盤の機能アーキテクチャの設計論を確立する

### H30研究開発成果

- ネットワーク仮想化情報処理基盤に求められる機能的要件**SAFEST**について、5Gシステムへの適用例および効用を整理し、その内容を国内ベンダーに説明し、**実運用の視点からのフィードバックを得た。**
- 実機環境として、OpenStackおよびAmazon Web Serviceを使用して**広域MEC環境を構築した**
  - 広域MEC環境でリアルタイム処理を伴う映像のライブストリーミングサービスを動作
  - ジッターの発生を抑えるサービス機能再配置手法を考案
  - **考案した手法によって、アプリケーションレベルの遅延を400ms未満に維持し、ビデオの品質が良好に維持することを示した**

研究項目3: 拡張Bow-Tie構造に基づくサービス実装による実証実験



拡張Bow-Tie構造に基づいた具体的なサービス例として、**拡張現実感サービスの実装を通してその有効性を検証する**

- ショッピング体験サービス/アプリケーションの改良
- 大阪大学共創Day(ららぽーとExocity)において、改良した**アプリケーションをデモ展示**

### 体験型デモ展示の様子



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	プレスリリース 報道	展示会	標準化提案
0 (0)	0 (0)	1 (1)	11 (5)	0 (0)	1 (1)	0 (0)

※成果数は累計件数、( )内は当該年度の件数です。

(1) NICT Cinet研究者らとの打ち合わせを毎月実施

NICT Cinetの研究者らと約1ヶ月に1回程度の打ち合わせを実施し、情報ネットワークシステムを対象とした分析により得られた知見(コアサイズや、その変化量)のフィードバックを行っている。また、脳科学の見地からのシステム解釈・構成を議論するなど、密なフィードバック体制をとっている。

(2) 商業施設において研究成果の一部の体験型デモ展示

ららぽーとEXPOCITYで開催された大阪大学共創Day(主催 大阪大学)において研究項目3の取り組みを展示し、一般来訪者に研究内容の説明を行った。また、アプリケーションの操作性に関するフィードバックを得た。

(3) 電子情報通信学会の新たな特別研究会を立ち上げに尽力

電子情報通信学会通信ソサイエティにおいて、コアペリフェリー・Bow-Tieを含むプラットフォーム技術の研究会であるデジタルサービス・プラットフォーム技術特別研究会を立ち上げた。

5. 今後の研究開発計画

- 国内ベンダーから得られたフィードバックにもとづき、Bow-Tie構造および拡張Bow-Tie構造を用いた情報処理アーキテクチャの構成および展開シナリオを修正する
- Bow-Tie構造を用いたDesignated Realityのサービス実装に向けて、エッジサーバーで動作可能な機能の拡充を図る。具体的には、映像データに対する物体識別などを作成する
- 拡充した内容を、NICTオープンハウス2019およびららぽーとEXCOCITYなどでデモ展示し、利用者ヒアリングにもとづいてさらなる拡充を図る

開発アプリケーションの動作例

