

研究タイトル：

## ロバスト性を考慮した仮想網構築法に関する研究



氏名：	浦山 康洋 / URAYAMA Yasuhiro	E-mail：	urayama@kochi-ct.ac.jp
職名：	准教授	学位：	博士(工学)
所属学会・協会：	電子情報通信学会、情報処理学会		
キーワード：	ネットワーク仮想化、SDN、ロバスト性、トポロジ設計、教材開発		
技術相談 提供可能技術：	<ul style="list-style-type: none"> <li>・通信ネットワークの初学者を対象とする演習教材の開発</li> <li>・ネットワーク仮想化、グラフ理論に基づくトポロジ設計に関する研究</li> </ul>		

### 研究内容：

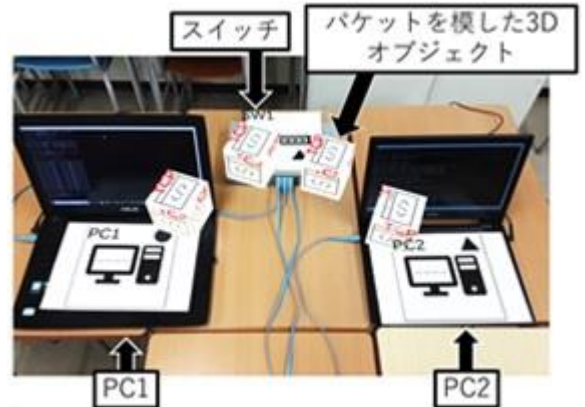
#### ◆研究概要

令和4年度に高等学校学習指導要領が改定されました。新しい指導要領では『情報I』が必修科目となり、すべての高校生へネットワーク通信に関する基礎的な知識と技術を身に付けさせることが必須となりました。しかしながら、ネットワーク分野の学習内容は非常に複雑であり、たとえ情報工学を得意とする学生であったとしても、その仕組みを理解することは容易ではありません。当該分野の学習が難しいとされる要因の一つは、ネットワーク上の通信が眼に見えないところにあると我々は考えます。すなわち、学習者が実際に通信を行っているネットワークを観測したとしても、その眼にはPCやルータのランプが点滅しているだけにしか見えず、通信全体のイメージがわきづらいのではないのでしょうか。そこで、我々の研究室では現在、ネットワーク上で行われている通信の内容をAR(Augmented Reality: 拡張現実)技術によってリアルタイムで可視化するシステムを開発しています。

#### ◆研究テーマと成果の例

##### (1) 通信ネットワークの初学者を対象とする演習教材の開発

右の図は我々が開発したネットワーク通信可視化システムの動作例を示しています。このシステムではARアプリとパケット解析装置の二つで構成されており、ARアプリをUnity(C#)、パケット解析装置をC言語でそれぞれ開発しました。右の図ではPC1からPC2に向かってパケット(データ)を送ると、パケット解析装置が当該データの送信を検知し、AR空間上ではパケットを模した3Dオブジェクトが浮かび上がります。その後、当該オブジェクトは送信元であるPC1から宛先のPC2まで移動します。このように、本システムではコンピュータがネットワーク通信をする様子を視覚的に観測できます。



##### (2) 物理網のロバスト性を考慮した仮想網構築法に関する研究

ネットワーク仮想化技術を活用したシステムの一つとして、物理網を所有する通信キャリアが仮想網を構築し、構築した仮想網を別のサービス事業者へ提供するシステムが考えられます。このとき、通信キャリアは既に物理網上で何かしらの通信サービスを提供していると予想されます。そのため、当該システムを実際に運用する場合には、既存サービスの通信品質に悪影響を与えることなく、仮想網を構築することが必要不可欠です。本研究では、物理網のロバスト性(耐障害性)を考慮しつつ、より多くの仮想網を構築する方式を確立しました。本方式ではグラフ理論に基づくロバスト性の評価指標を用いて仮想網構築の受付制御を行うことにより、物理網に対するロバスト性の著しい悪化を回避し、既存サービスの通信品質を保ちつつ仮想網を構築することを可能にします。

#### 提供可能な設備・機器：

##### 名称・型番(メーカー)

名称・型番(メーカー)