

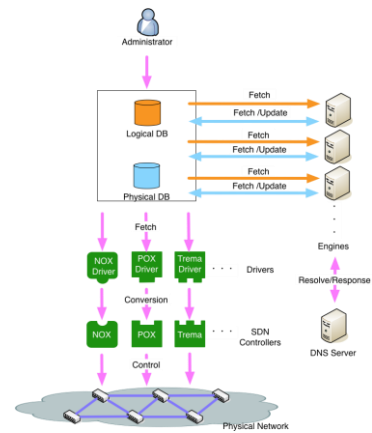
研究成果概要書

助成対象事業名	新世代ネットワークに資するトラスタブルネットワークを実現する通信フレームワークの研究開発
助成対象事業者 (研究代表者名)	公立大学法人大阪市立大学 (阿多 信吾)
1 事業の概要 <p>本研究は、新世代ネットワークにおいて重要となるトラスタブルネットワークを実現するためにルーティングの基本機能として信頼性 (Trustworthy) を具備する新しいルーティングアーキテクチャ SeRViTR (Secure and Resilient Virtual Trust Routing) の実現、およびその早期展開を目標とし、国際的な共同研究によって基盤技術の研究開発および実用化、グローバルなテストベッド環境による相互運用検証、および標準化活動を推進することで、ネットワークレイヤにおける信頼性の実現を目指すものである。</p>	
2 共同研究体制と分担内容 <p>本研究は、SeRViTR の実用化および展開に向けた技術課題を解決し、新世代ネットワークに資するトラスタブルネットワークの実現形態として SeRViTR が導入されることを最終的な目標とし、これに向けた研究開発を大阪市立大学、および米国 The University of Missouri-Kansas City, Arizona State University の3機関の相互連携により行う。</p> <ul style="list-style-type: none">● 項目 1: SeRViTR 実用化に向けた技術課題の解決 (大阪市立大学)<p>SeRViTR のテストベッド環境の構築により、基盤となる技術の開発を行ってきたが、実用化に向けた課題は数多く存在する。本項目では、SeRViTR の実用に向けた技術課題を整理し、必要となる機能コンポーネントの研究開発を実施する。</p>● 項目 2: 広域テストベッド環境の実現と早期展開に向けた相互運用検証 (3機関)<p>共同研究者が個別に実装した SeRViTR のテストベッド環境を相互接続させ、相互運用性を検証することで、早期展開に向けた課題を抽出し、また必要となるインターフェース標準化のための機能の洗い出しを行う。</p>● 項目 3: トラスタブルネットワーク基盤技術への採用を目指した連携活動 (3機関)<p>新世代ネットワークにおけるトラスタブルネットワークを実現する通信アーキテクチャとしての標準となることを最終目標とし、SeRViTR 研究プロジェクトのメンバが強力に連携することで、日米をはじめとする将来ネットワーク関連プロジェクトへの提案および報告、関連するテストベッド環境への相互接続、相互接続のためのインターフェース標準化に向けた標準化団体へのドラフト寄書等、積極的な連携活動を行う。</p>	

3 事業の成果

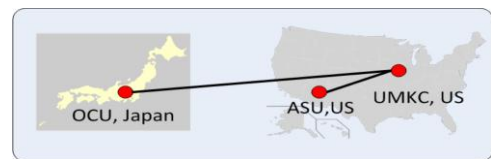
● 項目 1：SeRViTR 実用化に向けた技術課題の解決（大阪市立大学）

SeRViTR の実現に向けて、特に重要なコンポーネントである Policy Manager の詳細設計、およびユーザの挙動にもとづいた動的な信頼度設定のためのサブコンポーネントの設計、および各コンポーネントの連携について詳細に行った。特にデータの一貫性と複数のコンポーネントからの非同期処理に対応するため、SeRViTR ドメインの構成情報をデータベースで管理する。データベースで構成する SeRViTR ドメイン、つまりネットワークの情報を一元管理することで、常に最新の情報を保持し、情報の一貫性を保つことができる。また、データベースの情報は、データベース管理システムにより、データベースに非同期なアクセスがあっても、整合性を保ったまま、情報の参照、更新を行うことができる。



● 項目 2：広域テストベッド環境の実現と早期展開に向けた相互運用検証（3機関）

実験ネットワークを、大阪市立大学 (OCU)、アリゾナ州立大学 (ASU)、ミズーリカンズシティ大学 (UMKC) の三拠点のネットワークを接続することで実現させた。ネットワーク間の接続には、データリンク層のトンネリング技術である GRE トンネルを、各拠点に設置した Xen サーバの Open vSwitch 間で構築した。図で示されるように、UMKC をハブとしたトポロジを形成している。そして、実験ネットワークにおいて、SSH と HTTP の異なるアプリケーションのフローを使用して通信実験を行った。実験の結果、それぞれのフローに設定した信頼性にもとづいて、フローの転送処理が行われていることが明らかになった。



● 項目 3：トラスタブルネットワーク基盤技術への採用を目指した連携活動（3機関）

上記活動を活発化させるため、平成 23 年 11 月、平成 24 年 8 月、平成 24 年 11 月の 3 度にわたり大阪市立大学の研究補助者を 1 ヶ月程度米国研究機関派遣し、集中的な検証、議論を行った。派遣先はそれぞれ UMKC、UMKC、ASU である。1 度目の派遣では、大阪市立大学の実験ネットワークにおいて構築した、静的な設定の下で信頼性ルーティングを実現する手法について述べ、議論を行った。また、SeRViTR 研究プロジェクトのメンバが強力に連携することで、トラスタブルネットワークの実現手法を提案し、Geni Engineering Conference でのデモ発表に積極的に参加することで、構築したトラスタブルネットワークの設計や動作の詳細について示した。2012 年 3 月、7 月に開催された GEC13、GEC14 において、研究成果のデモを行い、研究成果のデモンストレーションを含めた研究討論を実施し、米国の将来ネットワーク研究者との技術的討論を行った。