

平成 26 年度 追跡評価書

： エヌ・ティ・ティ・コミュニケーションズ株式会社、

研究機関 日本電信電話株式会社、東日本電信電話株式会社、
日本電気株式会社、株式会社日立製作所

研究開発課題 次世代バックボーンに関する研究開発

研究開発期間 平成 17 ～ 21 年度

代表研究責任者 宮川 晋

■ 総合評価

(総論)

本研究開発では重要な成果が得られ、成果展開も良好である。我が国にとって有益な施策であったと評価できる。終了後5年間の技術動向をみても、本研究開発課題の重要性は低下していない。長期的なアイデアを出し続け、本分野のさらなる研究開発の進展を期待する。

(コメント)

- インターネットの基本技術が海外に握られている今、この研究はその一部を破った優れた研究である。これをベースとしてさらに長期的なアイデアを出し続けていただきたい。
- 終了後5年間の技術動向をみても、本テーマの重要性は低下せず、開発した技術も生かされているので、我が国にとって有益であったと評価できる。
- 重要な成果が得られ、成果展開も良好である。
- 本分野のさらなる研究開発の進展を期待する。

(1) 成果から生み出された経済的・社会的な効果

(総論)

本研究開発の成果は、メーカー各社の製品化、通信事業者の実ネットワークへの導入など実社会で用いられ、国内外での売上げや知財獲得、国際標準化で実績を挙げるとともに、ネットワークの災害対策に大きく貢献していると評価できる。今後は、通信事業者間での輻輳情報等の共有によるネットワークの性能向上や、本研究開発で確立した分散仮想ノード構成技術(「ExpEther」を製品化)によるサーバ仮想化、データセンタの普及促進を期待する。

(コメント)

- 技術の応用によって東日本大震災をはじめとする災害のネットワークへのインパクトを最小限にできている。
- 製品の北米企業への展開を含め、デファクトスタンダードに近づく努力が見られる。
- 今後ネットワークの輻輳情報等の事業者間のやりとりを進めることによって、オートノマスインターネットの技術で、ネットワークの性能向上を期待する。
- NTT 東のアクセス網への導入、NEC、日立での製品化等、開発結果は実社会で用いられている。
- 1,000～2,000 億円／年の製品売上げ等も評価できる。
- 災害時を含めた緊急時における動的ネットワーク構成変更技術の確立は、安全・安心なバックボーンネットワーク運用技術として大きく貢献している。
- ExpEther は今後一層進むと考えられるサーバ仮想化、データセンタの普及を促進する技術として期待される。
- 知財獲得、国際標準化貢献も良好である。

(2) 成果から生み出された科学的・技術的な効果

(総論)

本研究開発が、SDN アーキテクチャ(コントロールプレーンとデータプレーンの分離)、ネットワーク仮想化技術、DDoS 検知などの重要な技術開発に引き継がれ、大きく貢献していると評価できる。学会論文など学術面での貢献も望まれる。

(コメント)

- コントロールプレーンとデータプレーンの分離は新世代ネットワークに共通する汎用的なアイデアであり、これを実用のレベルで研究した成果は大きい。
- SDN アーキテクチャ、DDoS 検知等、その後に引き継がれている技術は多い。
- ここから生まれた技術が学会論文等アカデミックな面でも貢献することも望まれる。
- 今、重要な技術として関心を寄せられているネットワーク仮想化のための SDN 技術開発に貢献している。

(3) 波及効果

(総論)

本研究開発が SDN/OpenFlow の製品開発に貢献したことは大きな成果であると評価できる。本研究開発で確立したトラフィック分散化技術がグローバルなコンテンツ流通を円滑にしており、分散仮想ノード構成技術(「ExpEther」を製品化)のさらなる波及や、今後の5Gネットワークへの波及も期待できる。トラフィックの一極集中の緩和については今後の展開に期待したい。学会等で新たな分野の発展につながる等、学術面への波及も期待したい。

(コメント)

- 新世代アーキテクチャのひとつの OpenFlow で世界的製品に結びついている。
- ExpEther の技術はサーバを仮想化し、プロセッサとメモリを高機能化するローカルな技術であるが、この研究の波及効果として注目される。
- SDN/OpenFlow の開発に寄与している。
- 今後は5G無線のネットワークへの波及も期待できる。
- アカデミックな分野では学会等での新しい分野の発展につながることも期待したい。
- トラフィック分散化技術がグローバルなコンテンツ流通を円滑にしている。トラフィックの一極集中の緩和については今後の展開に期待したい。

(4) その他研究開発終了後も実施すべき事項等

(総論)

報道発表、研究発表等を積極的に行ったと評価できる。研究終了後は成果発表が減少しているが、直接的な成果でなくとも、本研究開発から波及した技術の発表等も評価する方法も検討する必要がある。インターネットトラフィックの急増は今後も重要な課題なので、成果展開のみならず、研究開発を続ける必要がある。

(コメント)

- インターネットトラフィックの急増は今後共大きなインパクトを与える。これに対する引き続きの研究開発が重要であり、当面終わりのない研究開発を続ける必要がある。
- 報道発表、研究発表等を積極的に行ったが、終了後は急速に減少している。直接的な成果の発表でなくとも、ここから育った技術の発表等の評価法も検討する必要がある。

(5) 政策へのフィードバック

(総論)

SDN 等の発展を考慮すると本研究開発は適切であったと評価できる。トラフィックがさらに増大する状況において、インターネットの自律性を尊重しつつ、グローバルなネットワークの安全性向上と性能向上を実現するため、さらなるバックボーンネットワーク研究開発の課題抽出、発展的な継続が重要と考える。

(コメント)

- インターネットは自律システム (Autonomous System) の集合体であり、その前提でグローバルなネットワークの安全性向上と性能の向上を実現することが求められる。この制約を尊重した発展への研究支援を継続することが求められる。
- SDN 等の今後の発展を考慮すると本テーマは適切であったと考えられる。
- トラフィックがさらに増大する状況において、さらなるバックボーンネットワーク研究開発課題の抽出が重要であろう。
- ネットワーク交換地点の分散化については、安全・安心の点等からさらに検討が必要であろう。