

# 平成 28 年度 追跡評価書

研究機関 : 日本電気株式会社  
研究開発課題 : グリーンネットワーク基盤技術の研究開発  
研究開発期間 : 平成 22 年度  
代表研究責任者 : 加納 敏行

## ■ 総合評価

### (総論)

グリーンネットワークを目的としてスタートした研究開発であるが、国がプロジェクトとして推進したことにより、結果的には Software-Defined Networking (SDN) の潮流に我が国が当初から関わることになり、我が国の立ち位置をよくすることができた。研究開発終了後の取組みについては、終了評価時に示された数値目標を大きく上回る進捗があるものの、当初狙った海外企業によるネットワーク機器寡占化の解消に向けて、今後も努力が求められる。

### (コメント)

- グリーンネットワークを目的としてスタートした研究開発であるが、SDN のスタートとしての意義が大きくなっており、意義のある研究開発であった。ただ、まだ世界におけるシェアは大きくなく、今後の努力が求められる。
- OpenFlow の動向が不透明な段階で国費のプロジェクトとして推進したことにより、その後の技術動向に大きな影響を与えた点において意義の大きなプロジェクトであったと言える。
- プロジェクト終了直前に発生した東日本大震災により省エネの必要性は増大したはずであるが、結果的に省エネの面よりは SDN/ Network Functions Virtualization (NFV) のアーキテクチャが注目されて現在に至っている。
- 終了評価時に示された数値目標を大きく上回る進捗があり、後継プロジェクトである「ネットワーク仮想化

技術の研究開発」にその成果が引き継がれるなど、本研究開発は有意義なものであったと認められる。

- ネットワーク機器の大容量・低消費電力化に一定の効果があったが、当初狙った海外企業によるネットワーク機器寡占化の解消には至らなかった。
- SDN の潮流(標準化等)に当初から関わる結果となったことは我が国の立ち位置をよくした。大きな貢献といえる。

## (1) 成果から生み出された経済的・社会的な効果

### (総論)

本プロジェクトの成果を社会展開する際に考案したSDN/NFVの概念が5Gをはじめとするその後のネットワークの考え方の基礎となった。本研究開発の成果をもとに適用製品を多く世に出すとともに標準化をリードするなど、我が国の国際競争力の強化に資する成果が得られているが、当初見込んだ通信機器市場における市場奪還は、まだ道半ばである。

### (コメント)

- SDNのコンセプトを提案して、適用製品を多く世に出している。
- SDNに関する学会発表、標準化等、成果は大きい。
- 本プロジェクトの成果を社会展開する際に考案したSDN/NFVの概念が5Gをはじめとするその後のネットワークの考え方の基礎となった。
- 冷却技術が現在までのところ自社内での適用にとどまっているのが残念。
- 終了評価時に示された数値目標をすべて上回る進捗があり、研究開発成果を用いた製品化が図られるとともに、標準化をリードするなど、我が国の国際競争力の強化に資する成果が得られている。
- 製品化・実用化されていることは評価できる。
- 当初見込んだ通信機器市場における市場奪還は、まだ道半ばである。

## (2) 成果から生み出された科学的・技術的な効果

### (総論)

ネットワーク仮想化の概念は通信事業者のNFV、5Gネットワークに大きな影響を与えており、パケットスイッチネットワークのみならず、パケットトランスポートにも適用され、さらには無線ネットワーク、モバイルネットワークへの適用領域も拡大している。また、冷却技術の高効率化など、地味ながら重要な技術成果が上がっており、今後の社会実装に期待したい。

### (コメント)

- ネットワーク仮想化の概念は通信事業者のNFV、5Gネットワークに大きな影響を与えている。
- 本プロジェクトの成果を社会展開する際に考案した SDN/NFV の概念が5G をはじめとするその後のネットワークの考え方の基礎となった。
- 冷却技術が現在までのところ自社内での適用にとどまっているのが残念。
- OpenFlow によって実現される SDN やネットワーク仮想化技術は、パケットスイッチネットワークのみならず、パケットトランスポートにも適用され、さらには無線ネットワーク、モバイルネットワークへの適用領域も拡大している。
- 冷却技術の高効率化など、地味ながら重要な技術成果が上がっている。
- SDN/NFV など、ネットワーク技術の新しい芽をまいたことは評価できる。

## (3) 副次的な波及効果

### (総論)

ネットワーク機器の大容量化と低消費電力化の両立は、およそすべての情報機器やデータセンターの低消費電力化に繋がる波及効果がある。また、本研究開発をきっかけとしてネットワーク仮想化技術やサーバ仮想化技術が進展し、多くの通

信事業者がこのネットワーク機能仮想化技術導入に関して検討を進めている。

(コメント)

- 通信事業者におけるNFV導入に繋がっている。
- プロジェクト実施時には別ものと考えられていたネットワークとサーバ仮想化がNFVとして捉えられるきっかけを作った。
- ネットワーク仮想化技術やサーバ仮想化技術の進展によって、ネットワーク機能仮想化技術が立ち上がり、多くの通信事業者がこのネットワーク機能仮想化技術導入に関して検討を進めている。
- ネットワーク機器の大容量化と低消費電力化の両立は、およそすべての情報機器やデータセンターの低消費電力化に繋がる波及効果がある。

#### (4) その他研究開発終了後に実施した事項等

(総論)

研究成果の普及活動を積極的に行うとともに、SDN の普及促進に中心的役割を果たし、SDN の国際標準化において日本のイニシアチブを示している。

(コメント)

- 国際学会、フォーラム等の活動を通じてネットワーク仮想化研究の立ち上げに貢献している。
- 論文発表に加え SDN の国際標準化において日本のイニシアチブを示している。
- 論文発表、国内・国際会議における発表、製品展示など、研究成果の普及活動を積極的に行っている。
- SDN の普及促進に中心的役割を果たした。

#### (5) 政策へのフィードバック

(総論)

技術動向が不透明な段階で国のプロジェクトとして推進したことにより、その後の技術動向に大きな影響を与えた点や今後の IoT の発展等への貢献も期待できる

点において、国のプロジェクトとしての意義は大きい。また、国内の産業競争力を早期に強化する観点から、短期的な実用化研究開発を担う本プロジェクトは国家プロジェクトとして妥当であったと認められるが、今後は一企業の実用化開発への投資ではないオープンイノベーションを側面支援するような体制も検討すべきである。

(コメント)

- 今後のIoTの発展等への貢献も期待でき、国のプロジェクトとしての意義は大きい。
- OpenFlowの動向が不透明な段階で国費のプロジェクトとして推進したことにより、その後の技術動向に大きな影響を与えた点において意義の大きなプロジェクトであったと言える。
- プロジェクト終了直前に発生した東日本大震災により省エネの必要性は増大したはずであるが、結果的に省エネの面よりはSDN/NFVのアーキテクチャが注目されて現在に至っている。
- 短期的な実用化研究開発を担う本プロジェクトは、国内の産業競争力を早期に強化する観点から、国家プロジェクトとして妥当であり、そのテーマ設定も妥当であったと認められる。
- 一企業の実用化開発に投資するよりは、オープンイノベーションを側面支援することへシフトすべきか。