

# 平成 21 年度事前事業評価書

政策所管部局課室名：情報通信国際戦略局 技術政策課 研究推進室

評価年月：平成 21 年 10 月

## 1 政策（研究開発名称）

超高速光エッジノード技術の研究開発

## 2 達成目標等

### （1）達成目標

大量の光回線を収容する光エッジノードにおける信号処理を高度化する技術を開発し、情報量の増大に伴うネットワークの容量オーバーや設備の増加に伴う消費電力量の増大を回避する。これにより、高精細画像配信など大容量のデータを遅滞なく高速に、かつ、少ない電力で伝送することを実現するネットワーク環境を整備し、国民の利便性向上を図る。

また、国際標準の獲得などを通じて、当該技術による国際市場の獲得を図り、ネットワーク機器の省電力化による地球温暖化対策や環境分野の技術革新に貢献する。

### （2）事後事業評価の予定時期

平成 24 年度に事後事業評価を行う予定。

## 3 研究開発の概要等

### （1）研究開発の概要

#### ・研究開発期間（予定実施年度）

平成 22 年度～平成 23 年度（2 か年）

#### ・想定している実施主体

民間企業等

#### ・研究開発概要

高精細画像や動画等の大容量の情報を延滞なく高速に伝送する超高速光エッジノード実現のため、以下の技術の研究開発を実施する。

－高速イーサネット等のクライアント信号を効率的にノードに収容する技術

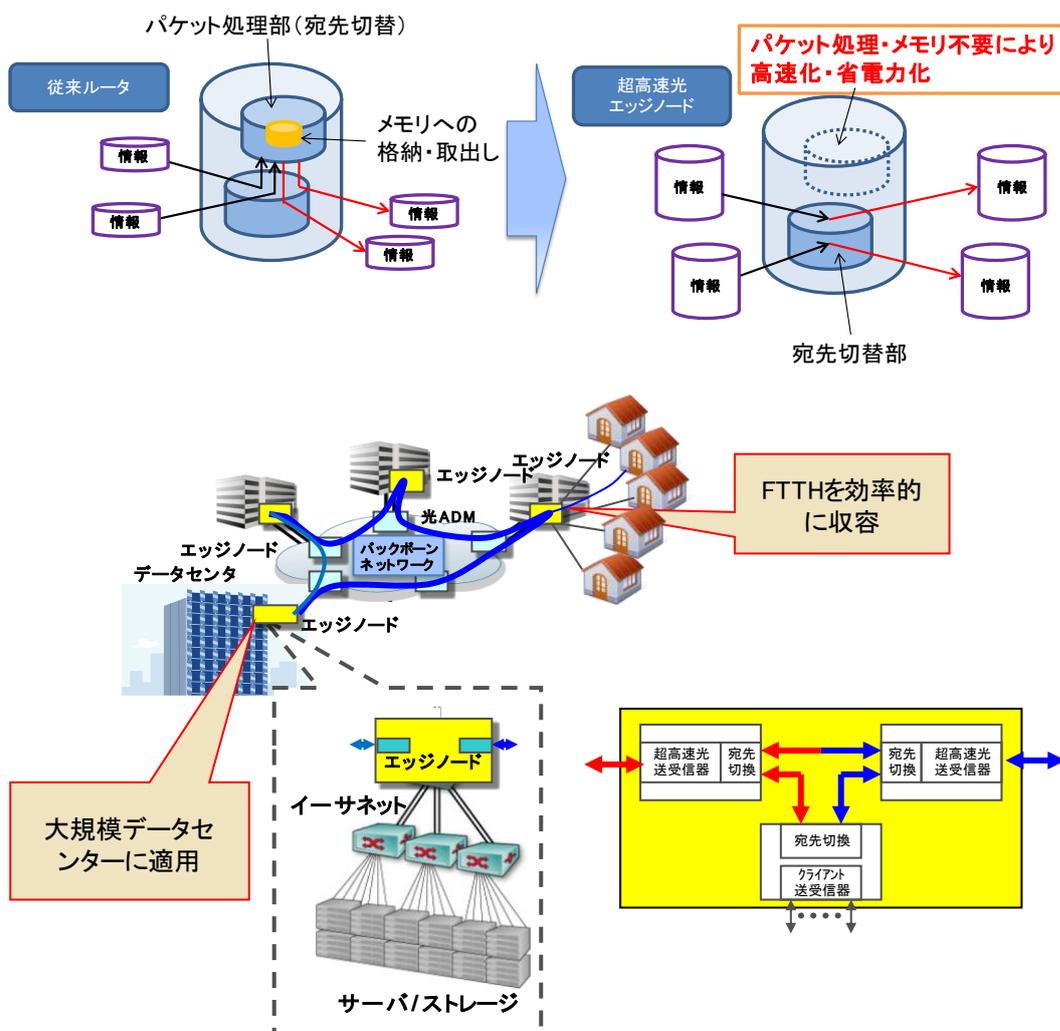
－100 Gbps 級信号を延滞なく宛先切替する技術

－100 Gbps 級の超高速光送受信技術

これまでの光通信ネットワークにおいては、下図のとおり大量の packets 形式の情

報を1つずつルータ内のパケット処理部のメモリに記録させた後に、次の宛先となるルータへ送っていた。これに対し、超高速光エッジノード技術が開発・活用されれば、情報の転送処理はメモリを持たない宛先切替部のみで行うことができるため、省電力化が図られる。また、パケット処理部への転送及びメモリへの記録時間が不要となることから転送処理時間を短縮することが可能となる。

・ 研究開発概要図



・ 研究開発費 (予定) 12.6億円 (うち、平成22年度要求額 6.3億円)

(2) 研究開発の必要性及び背景

データセンター及び一般家庭における高速イーサネットの普及に伴い、ネットワークにおいて処理される情報量、特に高精細画像配信など大容量情報提供サービスの普及によって同じ宛先へ連続して送信される情報量が著しく増大しており、現行ルータの処理速度では追従できなくなるおそれが生じている。この問題を解消するため、本研究開発を実施し、多数のクライアント信号を収容するエッジノードにおいて現行のルータで処理速度のネックとなっていたパケット単位での処理を必要とし

ない、スイッチによる宛先切替を用いた技術を確立することが必要である。

また、本研究開発は、広範な分野にわたる高度な技術開発力を要するため、民間事業者が独自で取り組むにはリスクが大きいものである。加えて、光通信分野における我が国の競争力を強化するためには、国際標準化の主導を視野に入れた戦略的な取組が必要である。よって、国が主導となって本研究開発を進める必要がある。

### (3) 関連する政策、上位計画・全体計画等

- ・関連する主要な政策：政策10「情報通信技術の研究開発・標準化の推進」
- ・「革新的技術戦略」（平成20年5月 総合科学技術会議）

同戦略において、産業の国際競争力強化に資する革新的技術の1つとして、「オール光通信処理技術」が挙げられている。
- ・「重点計画2008」（平成20年8月 IT戦略本部決定）

同計画において、IT 機器自体の省エネに資する研究開発等の推進として、「オール光通信網技術開発等によるネットワークの省エネ化」が挙げられており、「高密度集積技術を利用してシステムスイッチングエネルギーを画期的に低減する光多重処理ノードシステム基盤技術を確立する」とされている。
- ・「未来開拓戦略」（平成21年4月 経済財政諮問会議）

同戦略において、「オール光通信技術に関する研究開発の加速化」を進める旨、記載されている。
- ・「デジタル新時代に向けた新たな戦略 ～ 三か年緊急プラン ～」（平成21年4月 IT戦略本部決定）

同プランにおいて、グリーンIT 等の地球温暖化対策として「高速化・省電力化の両立が可能なオール光通信技術の研究開発」を推進する旨が述べられている。
- ・総務省「ICTビジョン懇談会報告書 ―スマート・ユビキタスネット社会実現戦略―」（平成21年6月 ICTビジョン懇談会）

同報告書において、「これまでにない超高速化・省電力化を可能とするオール光処理ネットワーク」の研究開発を推進する旨が述べられている。
- ・「i-Japan戦略2015」（平成21年7月 IT戦略本部決定）

同戦略において、グリーンIT・高度道路交通システム（ITS）の推進の方策として、「オール光通信等の技術開発」が挙げられている。
- ・「民主党 マニフェスト2009」（平成21年7月 民主党）

同マニフェストにおいて、「IT、バイオ、ナノテクなど、先端技術の開発・普及を支援する」、「地球温暖化対策を強力に推進する」及び「環境分野などの技術革新で世界をリードする」ことが挙げられている。

## 4 政策効果の把握の手法

### (1) 事前事業評価時における把握手法

本研究開発の企画・立案に当たっては、「情報通信技術の研究開発の評価に関する

会合」及びその下に設けられた評価検討会（平成21年7月）において外部評価を行い、政策効果の把握を実施した。

## **（2）事後事業評価時における把握手法**

本研究開発終了後には、「高速イーサネット等のクライアント信号を効率的にノードに收容する技術」、「100Gbps級信号を延滞なく宛先切替する技術」及び「100Gbps級の超高速光送受信技術」の開発状況について、主に受託者による論文発表や特許出願・取得、標準化の状況及び本研究開発の成果を活用した製品化の状況等をもとに、検証や評価を行う。

## **5 政策評価の観点及び分析**

### **（1）有効性の観点からの評価**

本研究開発の実施により、100Gbps級の光伝送技術を利用した高速化が実現され、ノードのデータ伝送部において消費電力を従来の1/3に低減することができ、ネットワークの省電力化を実現できる。これにより、国民が高速化・省電力化されたネットワークを利用することが可能となる環境が整備されるため、国民の利便性の向上に資することが期待される。よって、本研究開発には有効性があると認められる。

### **（2）効率性の観点からの評価**

本研究開発の実施に当たっては、広範な分野にわたる高度な技術開発力が要求されることから、複数の通信事業者、通信機器製造業者等における研究者のノウハウを積極的に活用することとしている。

また、本研究開発は、国際競争力の強化につながる新たな技術を確立できることから、投資に見合う十分な効果が期待できる。よって、本研究開発には効率性があると認められる。

### **（3）公平性の観点からの評価**

本研究開発を通じて確立された技術については仕様の公開を進めていくこととしており、当該技術が通信機器製造事業者等に広く利用されることが期待される。これにより、大容量のデータを延滞なく高速に伝送できるネットワーク環境が整備され、その利用者である国民の利便性が向上するなど、その効果は広く社会全体に還元されるものである。よって、公平性があると認められる。

### **（4）優先性の観点からの評価**

本研究開発は、高速イーサネット等の普及によってネットワークにおける情報量の飛躍的な増加に伴い、近い将来において発生する恐れのある「現行のルータの処理速度では追従できなくなる」という問題を解決するものであるため早急な実施が必要である。

また、現在、日本、欧米等各国は国際電気通信連合（ITU）においてエッジノード技術に応用可能な技術提案を出しており、各国が自国の技術を国際標準にするために競争をしている。このような状況において、我が国の技術を国際標準とするために海外勢に先行して実証する必要がある。

よって、本研究開発には優先性があると認められる。

## 6 政策評価の結果

本研究開発は、「i-Japan戦略2015（平成21年7月 IT戦略本部決定）」、「未来開拓戦略（平成21年4月 経済財政諮問会議）」及び「ICTビジョン懇談会報告書—スマート・ユビキタスネット社会実現戦略—（平成21年6月 ICTビジョン懇談会）」等において、その必要性が述べられているところ。

また、超高速光エッジノード技術を確立し、従来のルータで必要であった大量のメモリを不要とすることで、大容量データの高速処理を可能とするとともに、ネットワークの省電力化を実現し、現在対応が必要な課題が解決されることから、国民が高速で、かつ、地球環境に配慮したネットワークサービスを利用することが可能となることが期待される。加えて、同技術の確立によって、海外勢に先行して同技術を実証することが可能となるため、我が国の国際競争力の強化にも資するものである。よって、本研究開発には、実施の有効性及び効率性等があると認められる。

## 7 政策評価の結果の政策への反映方針

評価結果を受けて、平成22年度予算において、「超高速光エッジノード技術の研究開発」として所要の予算要求を検討する。

## 8 学識経験を有する者の知見の活用に関する事項

「情報通信技術の研究開発の評価に関する会合」及びその下に設けられた「評価検討会」（平成21年7月）において、外部評価を行った結果、当該研究開発内容が適切であることが確認された。

## 9 評価に使用した資料等

- ・「革新的技術戦略」（平成20年5月 総合科学技術会議）  
<http://www8.cao.go.jp/cstp/output/080519iken-1.pdf>
- ・「重点計画2008」（平成20年8月 IT戦略本部決定）  
<http://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/kettei/080820honbun.pdf>
- ・「未来開拓戦略」（平成21年4月 経済財政諮問会議）  
<http://www.keizai-shimon.go.jp/minutes/2009/0417/item7.pdf>
- ・「デジタル新時代に向けた新たな戦略～ 三か年緊急プラン ～」（平成21年4月 IT戦略本部決定）  
<http://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/kettei/090409plan/090409honbun.pdf>
- ・「ICTビジョン懇談会報告書—スマート・ユビキタスネット社会実現戦略—」（平成21年6月 ICTビジョン懇談会）  
[http://www.soumu.go.jp/main\\_content/000026663.pdf](http://www.soumu.go.jp/main_content/000026663.pdf)
- ・「i-Japan戦略2015」（平成21年7月 IT戦略本部決定）  
<http://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/kettei/090706honbun.pdf>

- ・「民主党 マニフェスト2009」(平成21年7月 民主党)  
<http://www.dpj.or.jp/special/manifesto2009/index.html>