

# 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）

高速処理・省電力化を実現するネットワークノード構成技術の研究開発

## 2 達成目標等

### （1）達成目標

ネットワークノードの新たな構成技術の研究開発により、現行比 10 倍以上の高速処理及び現行比 25% の消費電力の低減を実現する。これにより、国民の利便性の向上を図り、当該分野における我が国の国際競争力を強化するとともに、温室効果ガス排出削減による地球環境問題に貢献する。

### （2）事後事業評価の予定時期

平成 25 年度に事後評価を行う予定。

## 3 研究開発の概要等

### （1）研究開発の概要

- ・研究開発期間 平成 22 年度～平成 24 年度（3 か年）
- ・想定している実施主体 民間企業 等
- ・研究開発概要

本研究開発では、高性能化・省電力化を実現する以下のネットワークノード構成技術の研究開発を実施する。

#### ① ノード管理制御部構成技術

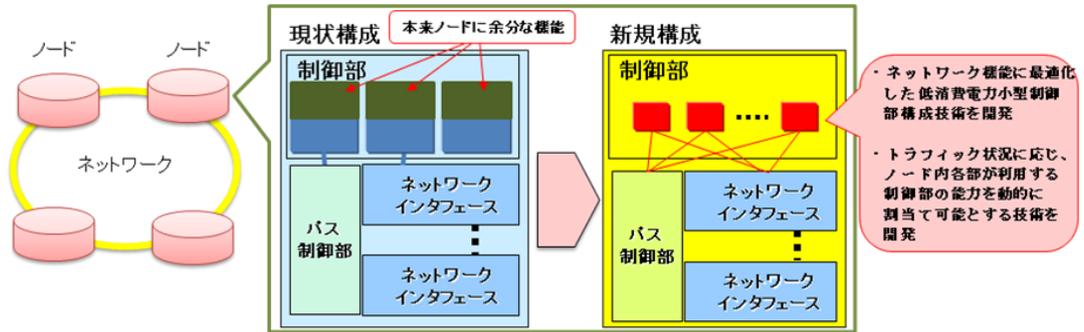
パケット処理等のネットワーク機能に最適化した低消費電力小型制御部の構成技術

#### ② ノード内資源動的割当技術

トラフィック状況に応じてノード内各部が利用する制御部内の演算部資源を動的に割り当てることを可能とする技術

研究開発に際しては、ノード制御部内の基本演算部の開発における他国の技術的な優位性と、我が国の持つネットワークノードシステム設計における技術的な優位性を連携させて研究開発を進め、国際市場での競争力を向上させる。

・研究開発概要図



・研究開発費

16.8億円（うち、平成22年度要求額5.6億円）

(2) 研究開発の必要性及び背景

インターネットの高度化に伴い、ネットワークノードに要求されるパケット処理が複雑化・大規模化している。その一方、現行のルータ等のネットワークノードでは、ネットワークインタフェースやバス制御部等において、コスト面から、PCやサーバ等の汎用コンピュータの高性能汎用制御部が採用されており、これらの中には、本来ノードとしては機能しない部分が含まれている。このため、ネットワークインタフェースやバス制御部の処理速度を向上させようとしても、今後のトラフィック増大に対応できるほどの処理速度の向上が見込めないだけでなく、必要以上の電力消費を余儀なくされるおそれがある。よって、今後ますます増大するトラフィック需要への対応に備え、効率的かつ効果的にネットワークノードの性能を高めるため、ノードの高速化・省電力化技術の研究開発が必要である。

また、ネットワークノード関連市場において国内企業は劣勢に立たされており、競争力を回復するため、高速化・省電力化を同時に達成し得る研究開発を進めることが国際競争力確保の観点から必要である。しかし、本研究開発は、技術的に高度で、多額の投資を要するため、民間事業者にとってはリスクが大きい。よって、国が主導して本研究開発を実施し、国際標準化を視野に入れた戦略的な取組が必要である。

(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」
- ・第3期科学技術基本計画（平成18年3月28日 閣議決定）  
同計画において、科学技術政策の一の目標として、「環境と経済の両立—環境と経済を両立し持続可能な発展を実現」と設定されている。
- ・分野別推進戦略（平成18年3月28日 総合科学技術会議）  
同戦略において、情報通信分野の重要な研究開発課題として、「超高画質コンテンツ配信が柔軟にできる高速・大容量・低消費電力ネットワーク」や「課題解決力や国際競争力の高いサービス提供を可能とする次世代のオープンアーキテクチャ及びその開発基盤の整備」が設定されている。
- ・長期戦略指針「イノベーション25」（平成19年6月1日 閣議決定）

同指針において、「パワーデバイス・高周波デバイス・超電導デバイス・高性能プロセッサチップ等の高効率機能性デバイス及び設計技術の実現による省エネルギーなIT利活用の実現」とされている。

- ・経済財政改革の基本方針2009（平成21年6月23日 閣議決定）

同方針において、「革新的な環境・エネルギー技術や先端医療技術、デジタル技術、新型インフルエンザ等感染症対策、防災対策、気候変動対策等、成長力強化と安全・安心確保につながる研究開発を推進する。産学官連携の拠点形成を通じた科学技術による地域活性化やグローバルな研究開発の拠点形成等のイノベーション創出に向けた取組を推進する。」とされている。

- ・デジタル日本創生プロジェクト（平成21年3月17日 総務省）

同プロジェクトにおいて、「ICTの利活用による環境対策（ユビキタス・グリーンICT）により、京都議定書で定められた「90年比6%減」の約半分に相当する3,800万トン相当のCO<sub>2</sub>排出削減が2012年の時点で可能であるとの試算もあるなど、ICTは、エネルギー利用効率の改善、人・モノの移動の削減、生産・消費の効率化、環境計測・環境予測技術の向上等に貢献する。このため、ユビキタス・グリーンICTの推進により、低炭素革命の実現の加速化を図る。」とされている。

- ・デジタル新時代に向けた新たな戦略（平成21年4月9日 IT戦略本部）

同戦略において、「省エネ家電の導入、クラウドコンピューティング等における更なる省エネ環境を実現するデータセンター等の情報通信機器・設備、ネットワークのすべてについて、環境面で世界最先端の技術の実用化を推進する。」とされている。

- ・ICTビジョン懇談会報告書（平成21年6月 ICTビジョン懇談会）

同報告書において、「技術の基盤性や市場性、我が国の強み、社会へのインパクト等を考慮し、超高速移動通信システム等のワイヤレス分野、オール光通信技術等のネットワーク分野、3次元映像技術等の映像分野、ICT利活用による省エネ技術等の環境分野における技術開発力の強化に取り組むべきである。

（中略）

なお、我が国の技術水準が高いとされている分野においても、技術力が製品・サービス等の競争力や国際展開に必ずしもつながっていない場合がある。そのような「技術で勝って、産業で負ける」事態を防ぐための一つの方策として、今後、我が国の優れた技術が国際市場に円滑に展開できるよう、研究開発段階から国際展開を意識した研究開発と標準化・知財戦略を総合的に展開し、「オープンイノベーション」を促進するほか、モデル事業や実証実験等を通じた事業化支援を行うべきである。」とされている。

- ・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、「CO<sub>2</sub>等排出量について、2020年までに25%減（1990年比）、2050年までに60%超減（同前）を目標とする。」とされている。

## 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。

本研究開発の評価に当たっては、主に次のような観点から評価を行った。

- ・有効性：本研究開発の取組により、ネットワークの高速化・省電力化や国際競争力強化等の観点で有効であるかどうか。
- ・効率性：本研究開発の研究計画や実施体制について、効率的かつ妥当性があるかどうか。
- ・公平性：本研究開発の取組により、政策効果が公平に分配されるものかどうか。
- ・優先性：本研究開発は、他の施策よりも優先すべきかどうか。

### (2) 事後事業評価時における把握手法

本研究開発の達成目標である我が国の国際競争力強化の実現に際し、開発した「ノード管理制御部構成技術」及び「ノード内資源的割当技術」の実用化及び標準化の状況について、主に受託者による論文発表や特許出願・取得、報道発表、標準化の状況、本研究開発の成果を活用した製品化・サービス化の状況等をもとに検証・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、現在既に存在している「今後のトラフィック増大に対応できるほどの処理速度の向上が見込めない」及び「必要以上の電力消費を余儀なくされている」という問題が解決し、高性能かつ低消費電力のネットワークノードを実用化するための技術基盤が確立され、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。これにより国民の利便性の向上及び温室効果ガス排出削減の実現に資することが期待されるため、有効性があると認められる。また、本研究開発の実施の結果として、海外企業とのパートナーシップ等により、世界に先駆けて製品化したノードをグローバルに市場展開することで、現在、海外の特定ベンダにより寡占状態にあるノード市場の牙城を崩し、オープンな形で国内企業が参入可能となることが期待できることから、国際競争力強化の観点からも有効である。

### (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、ネットワークノード技術に関する専門的知識や研究開発遂行能力を有する国内外企業等のノウハウや知見を積極的に活用することで、効率的に研究開発を推進することができる。

また、本研究開発は、国際競争力強化に繋がる新たな技術基盤を確立できるとともに、国際社会共通の課題である温室効果ガス排出量削減にも貢献するものであることから、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、可能な限り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、高速・省電力のネットワークインフラが実現され、その利用者である国民が生活の利便性向上による豊かさを享受できるとともに、温室効果ガス排出削減による地球環境問題への寄与など、その効果は広く社会全体に還元されるものであり、公平性があると認められる。

### **(4) 優先性の観点からの評価**

ネットワークの消費電力は今後も一層増大すると予想されているところ、また、温室効果ガス排出削減の観点からも、過剰な消費電力の増大は早急に対処すべき問題であるため本研究開発には優先性があると認められる。

また、ノード市場において、我が国の国際競争力を向上させるためには、本研究開発を早急に実施し、我が国が国際標準化を先導するとともに、外国製品に対して競争力のある低消費電力製品を開発することが急務である。

## **6 政策評価の結果**

本研究開発は、「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)等において、その必要性が述べられているものである。

本研究開発において、「ノード管理制御部構成技術」及び「ノード内資源割当技術」を開発することにより、高性能かつ低消費電力のネットワークノードを実用化するための技術基盤が確立し、現に対処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。また、本研究開発の実施の結果として、製品化するノードをグローバルに市場展開することとされており、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、その実施の有効性、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、「高速処理・省電力化を実現するネットワークノード構成技術の研究開発」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。同会合においては、本研究開発で行う研究開発は適切であることが確認された。

## 9 評価に使用した資料等

- ・第3期科学技術基本計画（平成18年3月28日 閣議決定）  
<http://www8.cao.go.jp/cstp/kihonkeikaku/honbun.pdf>
- ・分野別推進戦略（平成18年3月28日 総合科学技術会議）  
<http://www8.cao.go.jp/cstp/kihon3/bunyabetu.html>
- ・長期戦略指針「イノベーション25」（平成19年6月1日 閣議決定）  
<http://www.kantei.go.jp/jp/innovation/saishu/070601/kakugi1.pdf>
- ・経済財政改革の基本方針2009（平成21年6月23日 閣議決定）  
<http://www.kantei.go.jp/jp/singi/keizai/kakugi/090623kettei.pdf>
- ・デジタル日本創生プロジェクト（平成21年3月17日 総務省）  
[http://www.soumu.go.jp/main\\_content/000012515.pdf](http://www.soumu.go.jp/main_content/000012515.pdf)
- ・デジタル新時代に向けた新たな戦略（平成21年4月9日 IT戦略本部）  
<http://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/kettei/090409plan/090409honbun.pdf>
- ・ICTビジョン懇談会報告書（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)
- ・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>