

平成 22 年度 終了評価書

研究機関 : (株)日立製作所、富士通(株)

研究開発課題 : 低消費電力型通信技術等の研究開発(エコインターネットの実現)

研究開発期間 : 平成 21 年度

代表研究責任者 : 高瀬 晶彦

■ 総合評価(SABCD の5段階評価) : 評価 A

■ 総合評価点 : 44点

(総論)

- ・重要な課題であり、研究分野の枠組みを構築することを期待する。
- ・エコインターネットの取り組みの先駆けとなるプロジェクトである。

(コメント)

- まだ十分な成果は無いが、この開発を進めればきちんとした研究分野が立ち上がる可能性がある。
- トラヒックやサーバ処理の片寄せ、ルータのバッファレス化により当初の目標は達成できているが、これらのアプローチだけでは限界も感じられる。今後は別の観点からの省電力化にも取り組む必要があるだろう。
- 研究成果は、当初の計画どおり、達成されている。本検討に基づいて、エコインターネットの実現に向けた更なる研究開発・普及活動を期待したい。
- 評価に関して、研究報告書および口頭発表に用いられた資料だけでは十分ではない場合がある。特に本件のように数件の口頭での発表を行っている場合には、研究会に提出した論文の写しを添付することは、受託者に対して特段の負担を強いることにはならないため、可能であれば実施をお願いしたい。特に口頭発表が3月と評価までの時間が短い場合には、学会としても当該論文を電子図書館に収録し、会員へのアクセスが提供されていないことも多い。
- 評価委員会での口頭発表の資料等では、時間の関係もあり、研究成果の象徴とも言える具体的な数字などを省略せざるを得ないこともあり、報告書に漏れた研究成果について考慮することができなくなる。

(1) 事業の目的および政策的な位置付け

(SABCD の5段階評価) : 評価 A

評価点 : 8点

(総論)

- ・CO2削減のためのネットワーク制御という目標自体、意義は大きい。
- ・事業の重要性や国家関与の必要性がある。

(コメント)

- システムの省電力の評価方法等の世界共通の指標を作ることは国の仕事である。
- ネットワークの低消費電力化は時代の要請でもあり極めて重要。
- エコインターネットは、短期的に利益を追求するだけでは、実現できないため、長期的な視点から、国家が関与し、研究開発を推進する必要がある。
- 民間での機器の開発は電力消費よりも性能や拡張性、価格などに重点が置かれがちであり、耐用年数だけ運用した場合の電力料金(正確には空調などのオーバーヘッドも関係する。例えば 10kW/h 5年間で合計 1500 万円程度か)でコストリカバリするのは容易ではない。そのため、国税によって研究開発を支援することは妥当であると考えられる。時期としても、電力消費が深刻化してから研究を開始したのでは遅いため、2009 年に実施するのは適当である。

しかしながら、研究開発に与えられた時間が数ヶ月では、低消費電力アーキテクチャを見据えた本質的な部分への検討や実際のトラフィックデータを用いた妥当性の事前評価などを実施するのは明らかに不十分であり、仮に割り当てられた金額は変らなくても、中間的な評価を踏まえた上で、さらに一ヶ年もしくは二ヶ年の研究期間の延長を許容することが、受託者としても容認できる場合には、より効果的な研究開発を促進する点で、検討するべきではないだろうか。

研究に許された時間が短い場合、ある程度結果が見えている内容に関して研究費を申請せざるを得ず、本質的な問題に挑戦する、という研究活動の本分が失われてしまうのは止むを得ないことである。

(2) 研究開発目標

(SABCD の5段階評価) : 評価 A

評価点 : 8点

(総論)

- ・システムアーキテクチャやシステムの省電力の評価方法等の目標は適切であり、評価できる。
- ・設定目標は現時点でも妥当性がある。さらに、社会・経済情勢の変化等を見通し、進歩的な目標へ修正を行うなど適切な対応が行われ、優れた点が認められる。

(コメント)

- 具体的な数値より、課題の整理、システムの省電力化の評価法の確立等の大きな枠組みを作ることが必要であり、進め方もこの方針を意識している。
- 機器単独ではなくてトータルシステムとして通信品質を損なうことなく消費電力を 2~3 割削減する目標は驚くような数値ではないが現実的な観点からは妥当な目標であろう。
- エコインターネットに向けて、取り組むべき課題を明確にしている。
- 研究期間が短いため、社会情勢の大きな変化は特に認められないため、研究開発目標の設定として、不適切な点を指摘することはできない。しかし、提案された方式以外の方式も検討する時間的余裕がなかったため、一定の成果は得られているが、それが最適、もしくはある範囲での極大であるかどうかの検討が十分に行われているという印象を受けることはできなかったが、これもまた止むを得ないことである。

(3) 研究開発マネジメント(費用対効果分析を含む)

(SABCD の5段階評価) : 評価 A

評価点 : 8点

(総論)

- ・初年度に課題整理、アプローチ等を確実に検討している。
- ・適切かつ効率的な研究開発マネジメントが行われ、その内容は優れていたと認められる。

(コメント)

- 全体としての方向は優れているが、急いで各種アルゴリズムの開発まで行わなくてもよいと思われる。
- 比較的トラヒック変動が大きなアクセス網と平均化効果で変動が小さなメロ網(広域網)に分けて、その特徴を踏まえたうえで省電力化技術を開発した点は評価できる。
- 複数の課題を、有機的に分担し、研究開発が行われている。
- 研究活動を実施するにあたり、その活動のマネジメントに関連した問題は感じられなかった。複数の、しかもしばしば競合関係にある企業に跨った研究活動という点を考えると、研究代表者らの調整の努力の結果であるということも不可能ではない。

(4) 研究開発成果の達成状況

(SABCD の5段階評価) : 評価 B

評価点 : 6点

(総論)

- 4年度計画の初年度としては順調に研究を進めている。
- 計画どおりの成果が得られている。

(コメント)

- 課題の整理、アプローチは優れている。アルゴリズム等については急いで作成せずに、最適性を定義して、確実に検討すべきである。
- トラヒック変動がある程度予測可能な条件下ではあるが、7ヶ月間という限られた時間の中で当初の目標を達成している。
- 当初の計画どおりである。
- 研究開発期間が限られてしまったため、当初予定していた研究成果を十分に達成することができたとは言いがたい。しかしながら、この限られた研究期間での成果として評価すると、提案された方式以外の方式も検討する等、十分な比較検討評価作業を経て最適な機構を提案することができたとは言いがたいものの、一定の成果が示されていると考えられる。

(5) 研究開発成果の展開および波及効果

(SABCD の5段階評価) : 評価 A

評価点 : 7点

(総論)

•

- 成果の実用可能性が認められ、当初想定された以上の波及効果も得られる見込みがある。

(コメント)

- システムの省電力指標については、国際的にも合意をとってほしい。システムの共通の省電力指標、外部条件等の研究の枠組みを作ることができれば、この分野の研究をけん引する可能性を有している。
- GICTF 等を通じて電力最適化に向けた省電力指標の議論を目指している点は評価できる。
- 当初の計画どおりである。
- 本研究活動による成果は、ただちに製品開発やそれを用いた運用サービスの展開に資することはできないものの、製品の開発を担当する事業者および研究開発に関する従業員に対して、省電力という要求要件を現実的なものとして理解させるものであり、今後において、関連する研究開発に対する意識が向上されているという点で大いに期待できる。また、現在継続中の活動ではあるが、ITU-T の分科会での発表は、わが国の取り組みを外部に示す点で有効であったと考えられる。さらに、数件の特許が出願されていることは、注目に値する。

(6) その他(広報活動 等)

(SABCD の5段階評価) : 評価 A

評価点 : 7点

(総論)

- まだ学会発表等も少ないが初年度と考えるとやむを得ない。
- 与えられた時間が限られていたことを考慮すれば、水準以上の広報活動等が行われたと考えることができる。

(コメント)

- 分野的に多くの学会発表を行う可能性があり、今後に期待する。
- 特許出願5件、ITU-T SG13 配下の FG-FN (focus group on future networks) meeting でも5件発表している点が評価できる。
- 当初の計画どおりである。
- ITU-T の分科会での発表や、研究会であるものの、国内の学会で数件の口頭発表を行い、また、数件の特許も出願されていることを考えると、与えられた時間が限られていたことを考慮すれば、水準以上の広報活動等が行われたと考えることができる。