

情報科学技術に関する 研究開発課題の事前評価結果

平成26年8月

科学技術・学術審議会

研究計画・評価分科会

目 次

情報科学技術委員会委員名簿	2
○IoT時代のICTシステムアーキテクチャに関する研究開発の概要	3
○IoT時代のICTシステムアーキテクチャに関する研究開発の事前評価票	4

情報科学技術委員会委員名簿

敬称略、50音順

主査	有川 節夫	九州大学総長
	伊藤 公平	慶應義塾大学理工学部教授
	岩野 和生	科学技術振興機構研究開発戦略センター上席フェロー
	宇川 彰	理化学研究所計算科学研究機構副機構長
	碓井 照子	奈良大学名誉教授
	押山 淳	東京大学大学院工学系研究科教授
	笠原 博徳	早稲田大学理工学術院教授
主査代理	喜連川 優	国立情報学研究所所長／東京大学生産技術研究所教授
	國井 秀子	芝浦工業大学大学院工学マネジメント研究科教授
	五條堀 孝	国立遺伝学研究所副所長
	辻 ゆかり	西日本電信電話株式会社技術革新部研究開発センター所長
	中小路 久美代	京都大学 学際融合教育研究推進センター特定教授／ 株式会社 SRA 先端技術研究所長
	樋口 知之	統計数理研究所長
	松岡 茂登	大阪大学サイバーメディアセンター教授
	宮内 淑子	メディアステック株式会社代表取締役社長
	宮地 充子	北陸先端科学技術大学院大学情報科学研究科教授
	村岡 裕明	東北大学電気通信研究所教授
	村上 和彰	九州大学大学院システム情報科学研究院教授
	安浦 寛人	九州大学理事・副学長
	矢野 和男	株式会社日立製作所中央研究所主管研究長

(平成 26 年 8 月現在)

IoT時代のICTシステムアーキテクチャに関する研究開発 概要

安全・安心かつ多面的な生活支援や新サービスの提供に貢献するため、IoTの拡大に伴いあらゆるモノから得られる多様で膨大なデータに対して、求められる用途に応じて集中処理と分散処理の最適な組合せによる効率的かつ柔軟な処理を行うための研究開発を推進する。

背景及び課題

○パソコンや携帯電話のみならず、家電製品や自動車など身の回りのあらゆるモノがインターネットにつながるIoT (Internet of Things) (※)の実現に向けた取組は世界的に大きな潮流となりつつあり、センサ技術等の進展により膨大なデータが時々刻々と生成される。

※2020年には世界中で260億個のモノ・デバイスがインターネットに接続される社会が到来 (2014年ガートナー予測)

○こうした膨大なデータをいかに効率的に処理し活用するかがこれまで以上に重要となるが、モノのインターネット接続による通信トラフィックの増大及びデータ処理量の増加に対応するため、新たなコンピューティング技術の研究開発が急務である。

研究開発内容

○多様で膨大なデータに対して、セキュリティにも配慮しつつ、集中処理と分散処理との最適な組合せを自律的に行い、効率的かつ柔軟な処理を実現するインテリジェントなコンピューティング技術の研究開発を行う。

<実施体制・スケジュール>

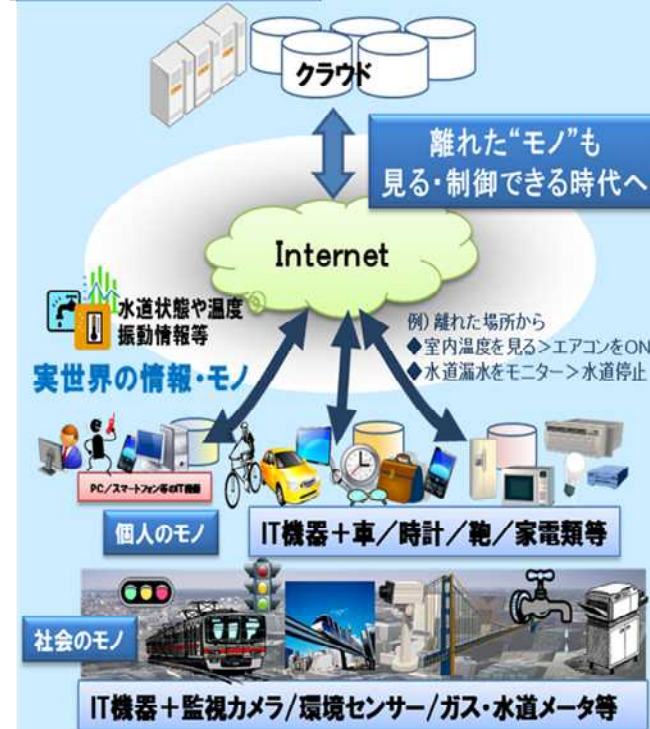
産学官の連携体制により、実用化・事業化を見据えつつ、5年程度で要素技術の研究開発と実証を実施。2020年頃の技術の確立と2020年代前半の実用化・普及を目指す。

期待される成果

以下のようなあらゆる場面における安全安心かつ多面的な生活支援や新サービスの創出に貢献

- ・効率的な介護サービスの提供システム
- ・都市における効率的な交通システム
- ・教室における生徒一人一人に対する効果的な教育システムなど

IoTイメージ



◆科学技術イノベーション総合戦略2014(平成26年6月閣議決定)(抄)

3. 取り組むべきコア技術
- ・高速かつ効率的なセンシングと階層的並列分散処理等による高速なデータ処理、及び幅広い情報の動的処理・予測分析等の高度情報処理により、実世界で人間の能力を超える認識・行動能力を発現するための「センシング・認識技術」

事前評価票

(平成26年8月現在)

1. 課題名 IoT時代のICTシステムアーキテクチャに関する研究開発
2. 開発・事業期間 平成27年度～平成31年度
3. 課題概要 <p>パソコンや携帯電話のみならず、家電製品や自動車など身の回りのあらゆるモノがインターネットにつながるIoT (Internet of Things) の実現に向けた取組は世界的に大きな潮流となりつつあり、センサ技術等の進展により膨大なデータが時々刻々と生成される。</p> <p>こうした膨大なデータをいかに効率的に処理し活用するかがこれまで以上に重要となるが、モノのインターネット接続による通信トラフィックの増大及びデータ処理量の増加に対応するため、新たなコンピューティング技術の研究開発が急務である。</p> <p>本事業では、多様で膨大なデータに対して、セキュリティにも配慮しつつ、集中処理と分散処理との最適な組合せを自律的に行い、効率的かつ柔軟な処理を実現するインテリジェントなコンピューティング技術の研究開発を行う。</p> <p>産学官の連携体制により、実用化・事業化を見据えつつ、5年程度で要素技術の研究開発と実証を実施し、2020年頃の技術の確立と2020年代前半の実用化・普及を目指す。</p>
4. 各観点からの評価
(1) 必要性 <p>本事業については、以下のことから十分な必要性が認められる。</p> <ul style="list-style-type: none">・IoTは、今や社会的に必要不可欠な技術となり、欧米においては既に多額のリソースが投入されており、当然日本においても産学官が各々の役割分担の下で進めるべき分野である。・高度情報化社会では全ての電化製品や様々なセンサがインターネットにつながっていくことは明らかである。本事業のように様々な情報のセンシングを行い、分析し、タイムリーに予測する技術は極めて重要であり、社会的経済的効果の高い研究開発そして社会実装が期待できる。・本事業によるICTシステムアーキテクチャの研究開発は次世代の産業競争力、基礎研究のために重要であり、社会基盤そのものの研究開発であるため、国が推進すべき取組である。・既存の文部科学省事業との役割分担及び連携を意識した研究開発を行い、相乗効果により更なる大きな効果を上げ、世界を先導するようなブレークスルーが出てくること

を期待する。

(2) 有効性

本事業については、以下のことから十分な有効性が認められる。

- ・これから世界が開発していくであろうアーキテクチャを予測し、それを先導するような ICT システムアーキテクチャの開発を実施すべく提案公募により実施者の選定を行うこととしている。
- ・交通、エネルギー、人の流れ等々の社会のダイナミックスを ICT 技術により捉え、適切な解決策を提示することが重要であり、セキュリティ技術と合わせた研究開発は重要かつ有効である。
- ・IoT にかかる産業上の期待は極めて大きく、我が国独自の独創的な技術に留まることなく、国際標準化を視野に入れて研究開発を行うことにより有効性がさらに高められる。
- ・社会制度、関連する政策、人材の育成、関連産業の育成等に留意しつつ研究を行うことにより、実社会でのバリューチェーンの改革までを視野に入れた研究開発を進めることとしている。
- ・研究者コミュニティの育成にも貢献することとしている。
- ・本事業において行われるシステムアーキテクチャの検討及び社会実装を睨んだ実証実験は有効性が高い。

(3) 効率性

本事業については、以下のことから十分な効率性が認められる。

- ・目標を明確にして取り組むことにより、要素技術として有効な研究開発が実施されることにつながり、情報科学の抽象的な研究でなく、世の中での具体的な適用場面を設定した研究開発に取り組むこととしている。
- ・研究開発技術の成果を社会に活かすため、標準化を含めたビジネスモデルを視野に入れて取り組むこととしている。
- ・本事業の研究開発を行う能力のある研究機関等であって、効率的かつ優良な計画を実施する機関を選定することとしている。

5. 総合評価

本事業の成果として、効率的な介護サービスの提供システムの構築、都市における効率的な交通システム、教室内における生徒一人一人に対する効果的・効率的で最適な教育等、あらゆる場面で安全・安心かつ多面的な生活支援や新サービスの提供に資する有益な事業であると判断できる。

なお、研究開発の実施にあたり、以下のような点に留意することが必要である。

- ・ IoT 時代をリードすることの重要性に鑑み、我が国として実施することが妥当な重要テーマであり、また、情報関係は世界的にも猛烈なスピードで進化しているので、世界の情勢も見つつスピード感をもって進めること。
- ・ 本事業で実施すべき本質的なポイントを明らかにして公募しつつ、セキュリティ、プライバシー、保守・運用等に考慮した取組を図ること。
- ・ また、IoT 時代に相応しいセキュリティとプライバシーの在り方についても深い考察を行い提言を行うこと。
- ・ 具体的な目標をより一層明確化し、PDCA サイクルを適切に行うこと。
- ・ 本事業の実施に際しては、現在行っている「未来社会実現のための ICT 基盤技術の研究開発」の他事業と連携しながら、互いの研究成果をより高める方向で協業すること。