

第 5 章 技術に関する事業評価

第5章 技術に関する事業評価

I. IT 融合による新産業創出のための研究開発事業

この章における枠囲い外の【肯定的意見】と【問題点・改善すべき点】に述べられた評は、各有識者個別の意見を記載したものである。

(総合評価)

「IT 融合による新産業創出」という観点から見て、事業としての幅の広さ、網羅性の高さ、従来の枠を超えた新しいビジネスの挑戦というような点で、十分に評価できる。テーマも非常に関心の高い分野のものが選ばれており、いずれも一定の成果を挙げている。さらに事業者の中には技術上・ビジネスモデル上の課題を解決し、具体的な製品化や事業化に目処をつけたものが少なくないことも評価できる。

また被災地復興の観点からは、東北地方の地域や企業各々が持つ技術の伸長に効果があったことに加えて、東北地方で現実的に求められているニーズや解決すべき課題に応えるための研究開発が採択されたことも良かった。

一方、IT 融合という大きな施策と震災復興という施策という二本を、うまくまとめ切れていないと言える。つまり、事業化に近いところにテーマが集中し、「日本発の戦略」という目的が達成できていない。波及効果の観点からは、特に特許及び学会発表に関して件数が少なく、もっとそちらへの努力がなされても良かった。

【肯定的意見】

- IT 融合による新産業創出という課題のために、従来の枠をこえた新しいビジネスへの挑戦を支援するという画期的な施策である。そのために、より多くのアイデアに対して、幅広く事業をコンソーシアムの形で進めた点は評価できる。
- 事業としての幅広さ・網羅性が高く、研究開発の目的は適切であり、成果においてもそれぞれ一定の成果を認めることができる。また中には、具体的製品化・事業化の目処が見えた達成度の高いものがあり、評価できる。
- 採択された個別テーマの数に表れているように、非常に関心の高い分野であることに間違いはない。事業者は技術の実行可能性をある程度予見した上で、事業化を前提とした技術上、ビジネスモデル上の課題の洗い出しを行っており、より現実的、実務的な支援を行うことができた点は評価できる。
- 新産業創出の視座からみ目標設定や成果の妥当性については、「IOC・IOT による産業構造変化に対応すること」から本事業を見ると、12 個の個別のテーマがいずれも、単純なデジタル化、ネットワーク化を目指したものではなく、「モノ」やそこから生み出されるデータや情報を活用しようとするものであり、高く評価することが出来る。
- 被災地の復興に効果があった。地域や企業各々が持つ技術の伸長に効果があった。

- 震災復興の観点から評価するならば、拠点を東北に持っていることも評価ポイントであるが、それ以上に東北地方で現実的に求められているニーズや解決すべき課題に応えるための研究開発が採択されている点を大いに評価したい。

【問題点・改善すべき点】

- 実質的なプロジェクト期間の短さもあり、当初期待した成果は得られていない。また、施策的にも、研究開発のゴールと事業化に対する要件等があいまいであるため、事業の成果が、その当事者を越えた今後の施策展開につながりにくい。個々の事業ごとに、ステージ（要素技術開発、コアとなる製品サービス開発、成果の実証実験、普及へ向けたインフラ、ネットワーク形成など）を明らかにし、ステージに応じたそれぞれの課題と目標設定を行っただけで成果検証をすべきである。
- IT 融合という大きな施策と震災復興という施策という二本をまとめ切れていない。その結果、日本発の戦略という目的が達成できていない。日本型の IT の伸長に留まっている。復興の後、日本発まで持っていく施策が欲しい。また、本事業の成果を事業化に持っていくためにたとえば NEDO が行っているようなサポート体制が欲しい。
- 事業化に近いところにテーマが集中し、東北震災復興支援目的という側面からは評価できるが、「IT 融合」が本来目指していた異分野の産業や社会システムの融合による新産業創出というダイナミックな成果を生み出すような先端的なテーマが採択されずに終わってしまった点は残念である。もちろん採択されたテーマの中にも異分野の融合を促すテーマも含まれてはいるが、新産業創出と呼ぶにはやや小振り感が否めないものであった。
- 採択されたテーマは震災に絡めた地域のニーズにマッチしたものであったが、その多くは被災地のみが必要とされるものではなく、我が国の安心・安全を支える上で、逆に全国的にニーズを喚起していくべきものでもある。例えば、「IT 融合による被災地のインフラ復旧支援とメンテナンス技術拠点の形成・展開」「レセプト・健康結果・バイタルデータの複合分析で可能となる健康サービスの実証研究」などは、事業化を加速させ、多くの国民がその恩恵に預かれるようになることが望ましい。そのためにも、研究成果の周知・共有を全国展開させるような機会の創出があっても良いのではないかと。
- 新産業創出の視座からみた目標設定や成果の妥当性については、新産業創出の 4 つの視座のうち「最初からグローバルを狙うこと」から本事業を見ると、必ずしも適切な目標設定や成果が得られているとは言えない。個別テーマで得られた成果は事業化が進められていることから、グローバル展開に耐える高い技術を有していると思われるが、どの国や地域においてどのように技術や事業を展開するのかといった方針は明確ではないように思われる。また、「事業アーキテクチャの設計を行うこと」という視座から見ても、必ずしも適切な目標設定や成果が得られているとは言えない。成果は具体的であり、今後

の技術・事業展開に向けた示唆が実証評価などから得られているようだが、事業アーキテクチャの設計までは至っていないように思われる。

- IT 融合分野の設定については、本事業で設定されている5つの IT 融合分野のうち「基盤」については、その位置づけが明確でない。文字通りの「基盤」なのであれば、例えば、他の個別テーマ（の一部）の実施・実験環境を提供するなどといった取り組みが、計画や成果に含まれるべきだったのではないかと思われる。
- 波及効果に関しては、特に特許及び学会発表に関して件数が少なく、もっと多くすることが出来たかと思う。積極的に成果に関する PR を学会においても行なうよう促すことは重要かと思う。（特に、昨今はインターネットによる情報共有の普及により学会での PR が技術の標準化・オープン化を進めていく波及効果として学会にとどまらず奏功する面もあるため）

II. 組込みシステム基盤開発事業

(総合評価)

製造業を基幹産業とする我が国にとって、組込みシステムの優劣が国の命運を分けると言っても過言ではない。その意味で本事業はたいへん重要な領域であり、国の政策として積極的に対応してきていることは高く評価できる。テーマも今回はシステムの開発環境からアーキテクチャの確立、検証方法まで大きな広がりを持っており、この点も評価できる。

一方、大きな目的として謳っている「世界に発信する体制」は、「世界への発信」は、さらに促進する必要がある。本事業で実現した成果が国際規格化されたり、ツールや方法などが国内外の企業で採択されたりするよう、国も含めて継続的に努力する必要がある。

【肯定的意見】

- 国際競争がますます激化している領域であり、施策としての重要性はひととき高い。
- 組込みソフトウェアの開発に関する高機能化、複雑化および品質上の信頼性や安全性の向上を目指した政策にそって適切な施策により事業が実施されている。継続性をもった取り組みにより一定の成果も出ており、波及効果が期待できる。
- 組込系重視の施策は重要であり、ISO26262の国内対応などに大きな貢献をした。また、オープンプラットフォームにおけるツールチェーンの重要性を示すとともに、接続されたシステムの監査方式に手を付けたことは評価できる。
- 高信頼な組込みシステムの開発環境、アーキテクチャの確立に留まらず、その検証方法までテーマに含めた意義は非常に大きい。どれほど高信頼なシステム、ソフトウェアであると主張しても、依るべき基準がなければ検証作業の適格性を製品の利用者等に主張することは難しい。また、依るべき基準が存在するということは、第三者が信頼性・安全性について検証できるということである。このことは、製品の利用者等にとっては製品の安全性・安心が担保されている前提で使用できるというメリットがあるとともに、製品の製造者にとっても、検証コストの削減だけでなく、不測の事態が発生した際の免責にもつなげることができる可能性があり、より安心して開発に集中できるという、製造側、利用側双方にメリットを見出すことができる。
- 製造業を基幹産業とする我が国にとって、組込みソフトウェア搭載製品の優劣が今後の国際競争力に大きく左右することは疑いようもない。そのような中で、我が国企業は組込みソフトウェアの大規模化、複雑化への対応とともに、信頼性・安全性を同時に確保することが求められている。特に高品質で安全という評価・

評判の上に成り立ってきた日本製品は、ひとたび製品の不具合が発生すると、我が国製品全体の品質への不信感を生じさせるリスクを孕んでいる。従って、国が主体となって組み込みシステムの信頼性・安全性を向上させ、標準化等を推進するための基盤を整備することは大変意義のあることである。

- ツールプラットフォームの実現は、産業界に対して本事業の成果を具体的に示すものであり、組み込みソフトウェアに限らず、広くソフトウェアとその開発管理環境にインパクトを与える可能性がある。

【問題点・改善すべき点】

- 国際的に新興企業の台頭による変化が激しく、更に重点的に力を入れてもいい領域であろうと考える。また重要な領域であるがゆえに、波及効果については具体的な方法に関する言及があるほうがなおよいのではないかと。
- いわゆる摺り合せ型の開発にたよらないモジュラー型の推進と、そのための標準化の徹底、競争環境の整備などを行い、BOP 対応家電製品など低価格化に対応するための施策なども組み合わせることで新しいベンチャー企業群からなる組み込み系ソフトウェア産業の創発を期待したい。
- 大きな目的として謳っている世界に発信する体制が整っていない。JASPER については、国際標準化に対し受け身の対応に終始している。TERAS もオープン基盤を使っているだけで、当初目的である世界を制する方向性が見えない。SVL についても、世界発信の道筋が見えない。
- 検証手法を確立し、審査基準、規定類の整備などの認証スキームについて広報活動を通じた周知を行っているが、第三者による認証スキームの制度化や、グローバルスタンダード化など、開発・製造サイドが認証スキームを利用するメリットが出てくるよう、国としてもっと後押しする必要があるのではないかと。そうすることによって、意識の高い企業だけが利用するものではなく、全体的な底上げにつながり、より高信頼な組み込みシステムの開発につながることを期待できる。
- 施策の効果測定として、開発されたガイドブックの使用事例や共通プラットフォームの活用件数など具体的な数値で検証できると良い。また、施策のゴールが「利用者、事業者双方の国際競争力向上」であることを鑑みると、組み込みソフトウェア搭載製品件数の増加、組み込みソフトウェア搭載製品製造企業、組み込みソフトウェア開発企業の売上高や利益率の向上への寄与度などを分析して検証してみる必要があるのではないかと。
- 個別テーマ間の連携について、個別テーマ①において、広範、かつ、詳細な調査・分析が行われているが、その結果や得られた知見が、その他の個別テーマでどのように活用されたのか、また、活用のための組織や事業運営上の工夫があったのかが、明確でないように思われる。
- 整備された基盤による標準化等の今後の推進について、ツールプラットフォームなど具体的な基盤が実現されているが、組み込みソフトウェア産業の国際競争力の

強化を図るために、それによって今後どのように標準化等を推進していくのか、その方針や体制が必ずしも明確ではないように思われる。個別テーマ①の成果については、ISO に分科会で紹介が行われたようであるが、事業全体の成果についても、単なる紹介に留まらず、ISO での展開が望まれる。また、デファクトスタンダードを目指すのであれば、本事業で実現したツールプラットフォームが国内外の企業で採用されるよう努めることが求められる。システムやマニュアル、適用事例の紹介なども英語化が必要である。また、ツールプラットフォームの採用を企業に求めても、既設のプラットフォームやツールとの親和性などが障害となり、採用に至らない場合も考えられる。ソースコードを含む技術情報を公開し、リファレンスプラットフォームとして普及と標準化を目指すアプローチも考えられる。

III. 次世代高信頼・省エネ型 IT 基盤技術開発・実証事業

(総合評価)

クラウドコンピューティングは、今後社会の社会インフラの一つとして重要な位置を占めることになる。そのクラウドコンピューティングについて、これを活用したサービスの展開にあたっての課題を網羅的に取り込んだ施策展開となっており、事業者側における技術開発や環境整備に留まらず、ユーザー視点に立って安心・安全を担保するための技術開発や環境整備も含めている点は非常に高く評価できる。つまりビジネス向けサービスの普及をいち早く予見し、いくつもの応用分野においてその技術的課題を明らかにするとともに、北海道から九州に至る広い地域においてクラウド環境の整備に貢献している。

一方、49 の個別事業は事業の目的、成果が互いに独立している。長期的な技術ロードマップの中で個々の事業の役割を把握し、今後の継続的な施策に反映することが望まれる。

【肯定的意見】

- クラウドと言う技術を多面的に取り組んだことは面白い。また、データから個人情報情報を切り離すなど直ぐに役立つ基盤技術が開発されたことは評価に値する。
- 事業の目的と成果について、クラウドコンピューティングのビジネス向けサービスの普及をいち早く予見し、いくつもの応用分野においてその技術的課題を明らかにすると共に、北海道から九州に至る広い地域においてクラウド環境の整備に貢献している。
- クラウドコンピューティングの普及にともないその基盤技術、要素技術の確立を国の施策として支援する基本政策に沿ったものである。特に、信頼性、安全性、省エネルギー、そして相互運用や連携性という国だからこそできる施策が施されている。
- クラウド基盤は今後社会の社会インフラの一つとして重要な位置を占める。民間企業においては果たすのが比較的難しい社会に対する信頼性向上（や省エネルギー性能向上）のためにも施策としての重要性は高い。また、クラウド上での大規模データ活用には、医療・交通・各社会基盤等とのデータ連携が重要であり、そこも睨んだ際は、国の関与が果たす役割は大きい。
- クラウドコンピューティングを活用したサービスの展開にあたっての課題を網羅的に取り込んだ施策展開となっている。特に事業者側における技術開発や環境整備に留まらず、ユーザー視点に立って安心・安全を担保するための技術開発や環境整備も含めている点は非常に評価できる。

- ユーザーに IT リテラシーがない場合や、IT リテラシーがあっても事業者が自己情報開示を拒否した場合には、提供されるサービスの安全性、信頼性をユーザーは判断することができない。クラウドサービスの普及をさらに加速させるためには、提供されるサービスの安全性、信頼性を容易に判別できるような認証マークの仕組みを構築するなど、IT の知識がないユーザーであっても労力をかけずにサービスの質を判断できるような環境の整備が必要である。施策はこの点にも踏み込んでおり、第三者機関を視野に入れた認定制度の策定を含めたことは大変意義のあることである。

【問題点・改善すべき点】

- 49 の個別事業のそれぞれの技術的な課題やその成果に関する相互の関係や国としての位置付けがあいまいで、一過性のものが多い。また、課題や成果の定義が抽象的であり、各事業の成果が、どのような形で次の施策につながるかが見えない。技術的、あるいは制度的な個別の課題解決のためのロードマップと、その達成について、シナリオを作成し、事業間、施策間の継続的な取り組みにつなげてほしい。
- 多面性がバラマキに見える。原因は連携不足である。基盤と応用の連携、応用間の連携が見えてこない。対策として国としてのクラウド技術の整理が必要である。構築したクラウド技術戦略に沿って本プロジェクトの成果をマッピングし、事業化できるものから事業化していく姿勢が欲しい。
- クラウド技術の多くは、オープンソースソフトウェアとして共有されることが多く、ある企業で生み出された技術が他の企業のエンジニアたちによって改良され、ソリューションとして確立していくという潮流がある。本事業に関する成果物に関しては、オープンソース化も視野に入れた今後の展開も積極的に検討してみるべきかもしれない。
- 海外市場への展開について、事業目的の一つに「海外市場への展開」が掲げられているが、そのためのアプローチや具体的な成果が必ずしも明確ではない。ISO のワーキンググループにおいて成果の一部の説明が行われており、特許申請や論文発表も行われているようだが、市場への展開に直接繋がるような体制や成果の活用は、必ずしも明確になっていないように思われる。
- 多数の個別事業間の関係性・連携について、個別事業が 49 件にもものぼることは、当該分野において幅広い事業を展開するという意味では評価できるが、そのためには、個別事業の位置づけや事業間の関係をより明確に示し、必要に応じて事業間の連携が可能となる体制や目標設定が行われるべきだったのではないかと思われる。
- 中小 IT ベンダーにとって、これまでの受託開発型のサービス提供からクラウドコンピューティングを活用したサービス展開へ業態変換を図るのは容易ではない。ユーザー企業にとっては IT を所有せず利用する形態への変更となるが、ベンダ

一企業にとっては、サービス提供するために開発したソフトウェアを自社資産として所有することとなるばかりか、データセンターを自社で保有できないベンダーは他の大規模ベンダーの施設を借りて運用することとなり、コスト負担が重くのしかかる。ベンダーサイドにおける会計処理やファイナンスの問題についても
もう一段の踏み込みが必要であろう。