

第 4 章 技術に関する施策評価

第4章 技術に関する施策評価

この章における枠囲み外の【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。

1. 施策の目的・政策的位置付けの妥当性

情報サービス・ソフトウェア産業関連施策の全体像の中で、技術関連の施策として「IT 融合」「組込みソフトウェア」「クラウドコンピューティング」に注力していることは妥当と考えられる。また、情報サービス・ソフトウェア産業の現状把握と課題、国際情勢、産業構造の変化等をふまえた、社会的ニーズの高さは明らかであり、また政府計画等でも重要な課題として常に位置づけられている。

一方で、国際市場を視野に入れた海外との連携および構造的な課題への根本的解決策へのアプローチが課題と考えられる。また、特に複数のプロジェクトからなる事業に関しては、それぞれのプロジェクトが連携した成果の追求が必要である。

【肯定的意見】

(1) 技術に関する施策の目的の妥当性

- IT 融合、組込。クラウドと要点を押さえている。また、グローバルと言う方向性も当を得ている。
- 我が国の主要産業である情報サービス・ソフトウェア産業を技術開発によって支援することで、成熟する方向にある当該産業の新たな成長が期待できる。また、組込みソフトウェアは我が国製品の付加価値の源泉であり、その波及効果は情報サービス・ソフトウェア産業に留まらず幅広い産業への伝播が期待できる。施策目的はこれら波及効果を踏まえており、支援すべき具体的な施策として「IT 融合」「クラウドコンピューティング」「組込みソフトウェア」の 3 つに特化したプロセスも明確であり、かつ合理的な判断に基づいている。
- 我が国情報サービス・ソフトウェア企業の多重下請け構造による弊害は兼ねてから指摘されてきたところであるが、海外・新興国ベンダーの日本進出や海外での競争の脅威が顕著になりつつある昨今において、我が国情報サービス・ソフトウェア企業の国際競争力強化は喫緊の解決すべき課題である。従って、このタイミングで国による支援を実施することは時機にかなうものとする。
- 「要素技術のコモディティ化」「デジタル化・ネットワーク化による分野横断型の新たな競争構造の出現」など技術的課題や技術を軸にした産業構造に変化が起きている現実を適切に捉えている。従って、技術に関する施策は、IT 利用企業、IT

提供事業者双方の競争力強化につながることを強く意識したものとなっており、目的適合性が明確である上に、やや施策成果として小粒な感はあるものの、スピード感を持った施策展開は評価できる。

- 情報サービス・ソフトウェア産業の現状把握と課題、今後のあり方に至るまで論理矛盾なく整理されている。施策は今後のあり方を踏まえて導き出されたものであり、施策の出口として IT 利用企業、IT 提供事業者が事業展開に利活用できるものとなっている。
- 我が国の情報サービス・ソフトウェア産業のおかれた現状を、定性的、定量的な両面から問題の把握がなされている。また、現在ある変化の兆しを読み取り、今後の情報サービス・ソフトウェア産業の成長へ向けた課題が明らかにされている。
- 対象分野を「フロンティア領域」と「競争激化領域」に分けた上で、「フロンティア領域」として「IT 融合」と「クラウドコンピューティング」を、「競争激化領域」として「組込みソフトウェア」に注力するとしており、それら領域における現在の技術動向に照らして妥当であったと考えられる。
- IT 活用は産業活性化、産業・企業の競争力強化において必須である。国内市場の飽和が見られる中、国際的競争力を高めていくことが重要であり、まさにグローバルでの IT 投資の競争が起きるこのタイミングにおいて、本施策を実施する意義があると考える。

(2) 技術に関する施策の政策的位置付けの妥当性

- グローバル化、地域復興、中小支援、技術開発と多視点で施策に取り組んでいる。
- 施策の政策的位置づけについては、上位施策の目的に沿ったものであり、また類似施策とも重複なく連携も取れ、独断的な要素は見受けられなかった。
- 米国、欧州ともに多額の国費を費やす重点施策と位置付けられているテーマを施策として取り上げている。進め方や規模感に相違はあるものの、テーマ選定としては国際的施策動向にも適合している。
- さまざまな課題がある一方で、選択と集中の観点から、「IT 融合」「クラウドコンピューティング」「組込みソフトウェア」の 3 つのテーマに特化した点は、メリハリのある施策の実施手段として理解できる。
- 本施策開始後にも、「新たな成長戦略「日本再興戦略 -JAPAN is BACK-」（平成 25 年 6 月 14 日 閣議決定）」などにおいて、本施策に強く関連する基本方針や技術分野が示されており、政策的位置づけは妥当であったと考えられる。

- IT 融合・クラウドコンピューティングにおける施策、組み込みソフトウェアにおける施策それぞれは、上位施策が重要視する IT 利活用の推進、および目的とする産業・企業の競争力の強化を具体的に目指しているものであり、政策的位置付けは妥当といえる。

(3) 国の施策として妥当であるか、国の関与が必要とされる施策か

- IT という横断的な技術、グローバル化という潮流、そして被災地や中小の支援が必要という観点を踏まえた施策であり、妥当であるとともに必要である。
- 情報サービス・ソフトウェア産業そのものが雇用者数 91 万人を抱える我が国の重要産業であり、また、今や IT があらゆる産業にとって欠かすことのできない産業インフラとして機能していることから、我が国産業全体の競争力強化に寄与する大きな波及効果が十分に期待できるものであり、国として施策に取り組むことが極めて有用である。
- IT が経済社会のインフラとして機能する中で、ソフトウェアの信頼性・安全性の確保は社会基盤の安定につながるものである。①共通基盤ソフトウェアの開発は国際標準化を視野にいれている②基盤技術の開発は開発成果物をオープン化することによって業界全体での利活用を促進させる③既成制度の改善を視野に入れた実証事業はリスクを検証し、成果物をガイドラインや制度に落とし込んでいくといったように、ソフトウェアの信頼性・安全性確保を支える基礎としての機能を有した強い公益性のある取組みであり、国の関与によってその推進を図るべきものである。
- 省庁間連携は必要に応じて進められており具体的な事例も現れている。
- 施策のポイントとして、①産業全体に裨益する共通基盤ソフトウェアの開発、②直ちに事業化することが困難な技術基盤の開発、③規制制度の改善を視野に入れた実証事業、の 3 点を挙げている点は非常に高く評価できる。
- 本施策は、「フロンティア領域」においては、技術的課題や事業化方策を明確にしようとするものであり、「競争激化領域」においては、競争原理を肯定した上で、企業間の連携や協調を促進するための技術基盤やプラットフォームを提供しようとするものである。いずれも、一企業や研究機関では実現が困難な取組みであり、国の施策として妥当であり、国の関与が必要とされる施策と考えられる。
- 市場における競争の激化により、先の将来における波及効果を睨んだ取り組みは民間企業において行なうことが難しい。特に東北・被災地の復興に資することを考えた場合、更に困難である。本施策に関しては国の適切な関与によって、産業・複数企業においての広範囲での効果が期待できる。

【問題点・改善すべき点】

(1) 技術に関する施策の目的の妥当性

- 方向性はあっているが、施策範囲が国内に留まっている印象である。グローバルを標榜する以上、海外の技術と柔軟に連携できる施策が欲しい。また、単年度主義も動きが早い IT 技術では大きな障害になっている。
- 大量データの分析・解析技術およびその利活用に関しては、前回評価テーマであった情報大航海プロジェクトにおける改善事項なども踏まえた施策展開が検討されていると感じるが、「新社会システム創出」という目標に比して、具体的施策への落とし込みに至っては、やや現実的な施策に落ちてしまっており、社会を大きく変えていくほどのインパクトが十分に出し切れていなかったと感じる。
- 直ちに取り組むべき課題、近い将来に訪れる新たな課題などが、いささか表面的であり、受け身なものが多い。自ら変化を作り出す、あるいは、問題の源泉にある根本的な問題の解決へ向けた深い議論ができていないように見える。たとえば、産業構造審議会の中間報告にある統合プラットフォームや社会システムの具体化、アクションプランにある戦略的標準化活動の促進といった情報サービス・ソフトウェアに関連する項目への答えがなく、さらに情報サービス・ソフトウェア産業の構造的問題を正面からとらえた施策も目新しさがない。

(2) 技術に関する施策の政策的位置付けの妥当性

- IT が横断的である以上、国内では他省庁の管轄と関係し、海外の国の管轄とも関係する。発信、普及、事業化に向けては国としての調整、グローバルな調整が不可欠である。そこが見えない。
- 大量データの分析・解析技術は欧米においては国策として多額の国費を費やし研究が進められている。事業との直接的結びつきが薄く、また金額負担からも国としての関与が強く求められる分野に集中しており、当該分析・解析技術の進歩が今後の競争力の勝敗を分ける重要なファクターとなるのではないか。これに対し、経済産業省の施策は大量データの利活用とそのためのインフラ整備に重点が置かれていると感じる。分析・解析技術の更なる高度化に向けた研究への施策配分の必要性について検討されているかどうか、また、利活用を中心とした施策を進めるに至った判断根拠などについて、他国の施策と対比した上での記述があると、我が国の重点分野がより鮮明となり有益であると思われる。
- どちらかといえばキーワードが先行し、何をどうすることが具体的な目標であるかがわかりづらく、波及効果や構造的な課題の解決へ向けての道筋が見えない。また、施策と政策的課題の解決との因果関係が単層的で、多くの課題が放置されている可能性がある。たとえば、情報サービス業の今後の方向性として、ユーザーとのパートナー関係構築、コンサル機能の拡大とあるが、これは要件定義の精緻化や契約形態を変えただけで解決するものではない。

(3) 国の施策として妥当であるか、国の関与が必要とされる施策か

- 施策として国が関与する必要性、必然性に不合理な点はないものの、施策の意義と具体化された実際の施策との間に隔たりを感じる。すなわち、一つひとつの実際の施策に、経済産業省が得意とするダイナミックさ、日本全体、あるいは産業全体を連鎖的に巻き込んで、点と点をつないで面として広げていくような仕掛けがあっても良かったのではないか。その意味では、点で終わってしまっており、成果のいくつかは国が関与せずとも民間でもできたのではないかというものもある。ただし、ここで終わらせず、次に広げていくことで波及効果は十分に創出しうると考えられるので、改善を図りながら当初の施策の意義を実現してほしい。
- 方向性と照らし合せて、実際の施策が取捨選択されているかどうかは、疑問の余地が残る。特に、大きな施策レベルでは条件と満たしていても、ひとつの事業が複数のプロジェクトに分割され、それらが個別に実施されるような場合には、ひとつひとつの事業の目標や成果の内容が、必ずしも国の関与が必須とは言えないものも含まれる可能性がある。IT 融合による新産業創出に関する施策や、次世代高信頼性・省エネ型 I T 基盤技術開発に関する施策など、複数のプロジェクトからなる事業は、相互の関係や個別の目標と成果管理をより注意深く行う必要がある。

2. 施策の構造及び目的実現見通しの妥当性

「研究開発を通じた情報サービス・ソフトウェア産業の競争力強化」というの直接的な目的の達成に向けて、的を射た施策が実施されたと考えられる。特に標準化やプラットフォーム化等の産業全体のインフラとなり得る施策が実施されている点等が評価できる。

一方で、グローバルスタンダードとしての国際展開、事業化、普及に関しては課題が残る。また複数のプロジェクトからなる事業に関しては、個々のプロジェクトの効果・目標達成だけでなく、全体としての効果・目標達成を評価できる指標を持つことが必要と考えられる。

【肯定的意見】

(1) 現時点において得られた成果は妥当か

- 一応、技術的な成果は出ている。
- 範囲および内容において得られた成果は概ね妥当といえる。
- 「研究開発を通じた情報サービス・ソフトウェア産業の競争力強化」という施策目的はおおむね達成されたと考える。特に実証実験を行いながら、事業化に近いところでの支援や民間企業が事業化する上での制度整備などを重点的に進めたことで、国の研究成果が実際の企業活動の中で活かされやすい環境を整えたという点で評価できる。
- 「IT 融合」に関しては推進する重点分野を絞り込んだことにより、より具体的な開発テーマが採択されていた。また、東北震災復興における政策効果も同時に得られるよう施策展開が考慮されており、一定の成果を東北地方にもたらすことに貢献できたと考える。
- 付加価値の源泉となる「組込みソフトウェア」に関しては、「高信頼」であることが製品自体の差別化につながると同時に、安心安全な社会システムの構築維持にとって必須の要件である。そのための基盤となるアーキテクチャ、フレームワークの確立は一定の成果を上げていると評価できる。
- 「クラウドコンピューティング関連」においては、個々の企業にとっての生産性向上、新たなビジネス機会の創出につながっており、十分な成果をもたらしたと考える。一方で標準化の問題に関しても国内においては一定の成果につながったと理解しているが、グローバルスタンダードとして世界をリードしていくためには、他国政府機関との連携や外資系企業の巻き込みなども必要であったと思われる。なお、社会全体にとっての省エネ実現による環境改善については、定性的にはその成果を認識しうるが、具体的測定基準を設けて成果の「見える化」ができるとなおその成果が定量的にも証明しうるものであったと思われる。

- それぞれの施策に対応する事業は、予定通りの予算、スケジュールで実施され成果を上げている。成果の内容については、成果が当初の目標に達していないと思われるものもあるが、概ね妥当といえる。
- 実証実験などから数多くの技術的知見が得られているだけでなく、事業終了後も活用可能なクラウド環境やツールプラットフォームなど具体的な成果も得られていることから、妥当であると考えられる。

(2) 技術に関する施策の目的を実現するために技術に関する事業（プロジェクト等）が適切に配置されているか

- IT 融合、組込、クラウドと主要な方向性は満足している。
- 技術動向、国際動向をにらんだ上で、概ね適切に配置されている。
- 技術分野として「IT 融合」「クラウドコンピューティング」「組込みソフトウェア」の 3 分野に注力したことは、これまでの政策方針に沿うものであり、また社会的な要請も踏まえたものであり適切であったと考える。
- IT 融合、クラウドコンピューティング、そして組込ソフトウェア基盤の 3 つの施策のそれぞれに対して、そのテーマに見合った事業が配置されている。
- IT 融合領域として、「エネルギー」、「医療」、「農業」、「都市交通」が配置されているが、現在の技術動向や社会的ニーズ、また、東北の復興という観点でも適切であったと考えられる。

【問題点・改善すべき点】

(1) 現時点において得られた成果は妥当か

- 成果の事業化、普及が弱い。また、IT 融合、クラウドは成果が多岐に渡っている。これをまとめる方向性が見えない。
- 「IT 融合」に関しては東北震災復興への貢献が施策展開に含まれたことによって、事業者選定、研究開発環境、研究テーマのそれぞれの局面において、東北地方固有、あるいは震災復興局面において喫緊に必要とされるものに偏った側面があるのではないかと。そのこと自体は予算措置の目的にかなったものであり否定されるものではないが、東北から全国展開につなげていく施策と組み合わせることで、施策の波及効果に期待したい。
- 「組込みソフトウェア」のアウトカムのインパクトとして国際競争力強化につなげていくためには、現在のアウトプットを完成させて終わりではなく、その利活用をどう推進していくかとセットにして考える必要があるのではないかと。また、具体的な KPI の設定も必要であろう。
- クラウドコンピューティングのビジネス利用の促進を促す上で、匿名化技術の開発等セキュリティ面での手当てが最優先であることは同意である。合わせて著作権等における法整備、自社システムとの連携を図った場合やカスタマイズを施し

た際の契約のあり方や、さらにそれら千差万別な取引を現行の会計制度の中でどう会計処理に落とし込んでいくかといった周辺領域についても総合的に整備を図っていくことで、企業によるビジネスでの利活用を促すことにつながるのではない。

- それぞれの事業成果は、定性的なものが多く、定量的な評価ができるまでに至っていない。また、あるいは波及効果については、希望的予測であるものが多く、その根拠を理論的に示しているものは少ない。
- グローバル展開、あるいは、海外市場への展開、という目標に合致する具体的な成果は必ずしも十分に得られているとは言えない。

(2)技術に関する施策の目的を実現するために技術に関する事業（プロジェクト等）が適切に配置されているか

- プロジェクト内は良いが、終了後のサポートや事業化評価などに課題が残っている。
- 基本的には適切に配置されていると理解しているが、施策の目的に対して、技術に関する事業において個々に採択されているテーマが多岐にわたり、個々には成果を上げているものの、一つひとつが施策目的の実現に直結していると言えるだけの成果および波及効果に至っていない。従って、施策目的が実現していると言えるためには、個々のテーマの成果評価ではなく、個々のテーマを全体の成果に取りまとめるためのワンクッションが必要なのではないか。例えば、「次世代高信頼・省エネ型 IT 基盤開発・実証事業（クラウドコンピューティング）」についていえば、全体目標を個別要素技術ごとの目標設定にブレークダウンしているところは評価できる。しかしながら、成果、目標の達成度については、個別事業としての成果評価で終わってしまっているため、個別事業⇒個別要素技術⇒全体成果として各段階での目標が達成できたのかどうかについても触れるべきであろう。
- IT 融合による新産業創出に関する施策や、次世代高信頼性・省エネ型 IT 基盤技術開発に関する施策など、それぞれの施策ごとにさらに詳細なプロジェクトが分散して配置されており、共通的な課題や、相乗効果が見えにくい構造となっている。こうした結果、ノウハウや知見が共有されにくく、事業の成果を今後の施策に反映しづらい構造となっている可能性がある。
- クラウドコンピューティングに関する個別事業が 49 件にものぼることは、幅広い事業展開するという意味では評価できるが、個別事業間の連携がほとんど見られない点は改善の余地があると思われる。

3. 総合評価

情報サービス・ソフトウェアに係る技術に関する施策は、その政策的位置付けが様々な政府計画などに裏付けられ、社会全体としてのニーズや課題をふまえた具体的な事業の内容等の点で、経済・産業の発展への貢献が期待でき、全般的に評価できる。

一方で、グローバル時代における日本の情報サービス・ソフトウェア産業のあるべき姿に向けて、多重化構造等業界の構造的な課題の解決、成果のグローバル展開に向けた具体的な方針や方策の展開、他省庁とのさらなる連携、様々な局面での波及効果の追求が必要と考えられる。

【肯定的意見】

- 震災復興、地域振興、中小支援と合わせてグローバル時代における日本の IT の方向性開発という多様な視点の施策を進めたことは大いに評価できる。
- 情報サービス・ソフトウェア産業があらゆる産業の今後の成長を左右する基幹産業であるとの理解から、産業横断的に施策を検討している点が評価できる。
- 2030 年に向けた世界と日本の GDP 推移などを鑑みるに、「日本市場で成功して海外に」ではなく「最初からグローバル」を目指した戦略転換が必要であるとの認識の下、国の施策としてグローバルスタンダードを意識した標準化や制度設計が考慮されている点は評価に値する。このような経済産業省の取組みの趣旨を、中小ベンダーは十分理解し戦略の転換に繋げて欲しいとの思いを強くする。施策の意図やベストプラクティスの共有などを通じて、中小ベンダーの意識変革を促すことも必要であろう。また、グローバルスタンダードを目指す上で、他国との連携や情報交換などは行われているのだろうか。政府間での働きかけなども積極的に進めて欲しい点である。
- 情報サービス・ソフトウェア産業がおかれた課題をこえて、当時の社会全体としての IT サービス・ソフトウェア技術に関する政策的な課題や期待を踏まえ、メリハリのある施策を実施し、一定の成果を上げた点が評価できる。
- 本施策の目的や対象分野は、現在の国の方針や技術動向に合致しており、その先見性は評価に値する。また、得られた成果も広範、かつ、具体的であり、社会・経済への大きな貢献が期待される。
- IT 活用は産業活性化、産業・企業の競争力強化において必須である。国内市場の飽和が見られる中、国際的競争力を高めていくことが重要である。本施策においては、技術動向、国際動向をにらんだ上で、概ね適切にプロジェクトが配置されており、範囲および内容において得られた成果は概ね妥当である。

【問題点・改善すべき点】

- 視点が多様なだけに、成果をまとめきれない恐れが大きい。この際、グローバル時代における日本の IT 産業の有るべき姿や 21 世紀の IT の有るべき姿という軸をもっとはつきりさせないと変化が激しい IT、グローバル時代に置いていかれる可能性が大きい。
- 情報サービス・ソフトウェア産業は産業横断的な機能を有する特殊な産業である。従って、IT を切り口にした連携だけでなく、産業という観点からの施策のダブリや連携強化を検討する必要があると考える。すでに国土交通省、厚生労働省、農林水産省等との産業を切り口とした連携を進めているとのことであるが、具体的な連携にも触れる必要があると思われる。また、経済産業省内での連携についても検討する必要があるのではないかと。
- 地域・中小ベンダーの競争力強化を施策のインパクトとして取り上げ、技術力の向上、非競争領域におけるコストダウンの方策などを施策として進めているが、情報サービス・ソフトウェア産業は多重下請構造の下で、あらゆる中小ベンダーが存在している。施策では支援すべき中小ベンダーを定義していないが、多重下請構造そのもののあり方を問うていかなければ施策の効果が半減してしまうのではないかと。また、IT のプロフェッショナルでなくてもクラウドアプリケーションを利用して簡単にシステム開発ができてしまう昨今の状況である。ターゲットとする中小ベンダーの明確化を検討しても良いと思われる。
- 全体的にいて、骨太の施策に欠けており、情報サービス・ソフトウェアの技術に関する新しい未来を予感するものではない。その時代に応じた政策的な課題や、技術的キーワードを重視すると同時に、個々の問題の根本問題に深く立ち入った議論を展開し、中長期的な視点から真の意味でのイノベーションにつながる施策の立案と実施を期待したい。特に、新規の技術革新や市場創造を促すためには、相互接続性の確保や標準化による企業間での健全な競争環境と、コンソーシアムなどによるコラボレーション環境を整備する必要があるが、現在の施策は後者に比重がある。順番としては、前者が先で、その後に後者が続くことが望ましい。また、施策実施にあたり、事業の成果を重視するとともに、事業会社や委託先企業の事業実施能力を客観的かつ系統的に評価することで、目標管理を徹底するとともに、新事業創造など、事業の継続性が求められるような事案にも対応していく必要がある。
- グローバル展開：本施策は、国際的にも高い水準の研究開発と位置づけることができるが、成果のグローバル展開に向けた具体的な方針や方策は、必ずしも明確に示されていないと思われる。事業毎にその目標や特性に応じて設定すべき部分もあると思われるが、施策レベルで基本方針・方策を示すことが必要ではないかと考える。グローバル展開といっても、国や地域は多様であり、その全てを対象とするのか、特定の一部を対象とするのか、といった議論も重要である。情報サービス・ソフトウェアの特性からすると、国際標準化だけがグローバル展開の道

筋ではないかもしれない。

- 学会発表を通じた成果の普及：本施策でも、国際会議や国内研究会において成果発表がいくつか行われているようであるが、成果の普及という観点から、学会発表をより積極的に行うことを検討してもよいように思われる。企業の技術者からすると、学会発表は縁遠いもののように感じられるかもしれないが、海外の企業では、国際会議等での学会発表を積極的に行っているところが多い。国際会議等は新技術や技術動向を知る場のひとつと捉えられており、人的ネットワークの形成にも熱心である。国際会議での発表や参加が契機となり、国際的な共同研究等が始まることも珍しくはない。なお、電子情報通信学会 情報・システムソサイエティでは、学術論文の一つのカテゴリとして「システム開発論文」を設け、企業等からの論文投稿を受け付けている。システム開発論文とは、企業において開発され、製品化されたシステム、製品化前のパイロットシステム、展示用のデモシステム、コンセプトシステム、および、大学・官公庁研究機関において行われたシステム開発に関する成果をまとめた論文とされている。同様のしくみは、国内外の多くの学会でも設けられており、即効性は期待できないが、成果の普及に加え、日本企業のステータス向上や人材育成にも繋がる重要な取り組みと考えられる。
- 各プロジェクトの内容に関してはその成果に課題がいくつかあり、特に波及効果においては、もう少し成果を期待できた面があったのではないかと考える。