

**情報サービス・ソフトウェアに係る
技術に関する施策・事業
評価報告書(案)**

**平成26年3月
経済産業省 商務情報政策局
情報処理振興課／情報経済課**

はじめに

研究開発の評価は、研究開発活動の効率化・活性化、優れた成果の獲得や社会・経済への還元等を図るとともに、国民に対して説明責任を果たすために、極めて重要な活動であり、このため、経済産業省では、「国の研究開発評価に関する大綱的指針」（平成 20 年 10 月 31 日、内閣総理大臣決定）等に沿った適切な評価を実施すべく「経済産業省技術評価指針」（平成 21 年 3 月 31 日改正）を定め、これに基づいて研究開発の評価を実施している。

また、第 25 回産業構造審議会評価小委員会（平成 21 年 1 月）において、新たな評価類型として「技術に関する施策評価」が審議・了承された。技術に関する施策評価は、当該技術分野全体の方向性等を勘案しつつ、当該施策の下に位置付けられる技術に関する事業のまとまりを俯瞰する形で、各事業の相互関係等に着目し、個々の事業に係る評価結果を踏まえて行うこととしている。

経済産業省において実施している技術に関する施策「情報サービス・ソフトウェアに係る技術に関する施策」は、売上規模 19 兆円、雇用者数 91 万人を擁する重要産業であることに加え、あらゆる産業にとって不可欠な業務インフラとして機能し、生産性向上、コスト削減、新サービスの創出等も実現する情報サービス・ソフトウェア産業の高度化を通じた、IT 利活用による我が国産業全体の競争力強化を図ることを目的としており、以下の技術に関する事業から構成される施策である。

- ①IT 融合による新産業創出のための研究開発事業（平成 23～24 年度）
- ②IT 融合システム基盤開発事業（NEDO 執行事業）（平成 24～25 年度）
- ③組込みシステム基盤開発事業（平成 22～25 年度）
- ④次世代高信頼・省エネ型 IT 基盤技術開発・実証事業（平成 22～23 年度）
- ⑤ソフトウェア制御型クラウドシステム技術開発プロジェクト（平成 25 年度）

※②については NEDO にて評価を実施するため、また、⑤については平成 25 年度より開始した事業であるため、事業評価の対象外

今回の評価は、技術に関する施策「情報サービス・ソフトウェアに係る技術に関する施策」、及びこの構成要素である技術に関する事業評価であり、実際の評価に際しては、省外の有識者からなる情報サービス・ソフトウェアに係る技術に関する施策・事業評価検討会（委員長：新 誠一 電気通信大学情報理工学研究科教授）を開催した。

本書は、これらの評価結果を取りまとめたものである。

情報サービス・ソフトウェアに係る技術に関する施策・事業評価検討会
委員名簿

委員長 新 誠一 電気通信大学 情報理工学研究科 教授

片倉 正美 新日本有限責任監査法人 シニアパートナー

西岡 靖之 法政大学
デザイン工学部 システムデザイン学科 教授

松本 健一 奈良先端科学技術大学院大学 情報科学研究科 教授

森 正弥 楽天株式会社 執行役員 楽天技術研究所 所長

(敬称略 五十音順)

事務局：経済産業省 商務情報政策局 情報処理振興課・情報経済課
一般社団法人日本情報システム・ユーザー協会

情報サービス・ソフトウェアに係る技術に関する施策・事業評価に係る
省内関係者

1. 技術に関する施策

(平成 25 年度)

商務情報政策局 情報処理振興課長 江口 純一 (事業担当)

情報経済課長 佐脇 紀代志 (事業担当)

産業技術環境局 産業技術政策課 技術評価室長 飯村 亜紀子

2. 技術に関する事業

A. IT 融合による新産業創出のための研究開発事業

【事後評価】(平成 25 年度)

商務情報政策局 情報経済課長 佐脇 紀代志 (事業担当)

産業技術環境局 産業技術政策課 技術評価室長 飯村 亜紀子

B. IT 融合システム開発事業 (NEDO 執行事業)

【事後評価】(平成 25 年度)

商務情報政策局 情報処理振興課長 江口 純一 (事業担当)

商務情報政策局 情報経済課長 佐脇 紀代志 (事業担当)

産業技術環境局 産業技術政策課 技術評価室長 飯村 亜紀子

【事前評価時】(平成 24 年度)

商務情報政策局 情報経済課長 村瀬 佳史 (事業担当課長)

商務情報政策局 情報処理振興課長 高橋 淳 (事業担当課長)

産業技術環境局 産業技術政策課 技術評価室長 秦 茂則

C. 組込みシステム基盤開発事業

【事後評価】(平成 25 年度)

商務情報政策局 情報処理振興課長 江口 純一 (事業担当)

産業技術環境局 産業技術政策課 技術評価室長 飯村 亜紀子

【事前評価時】(平成 22 年度)

商務情報政策局 情報処理振興課長 高橋 淳 (事業担当)

産業技術環境局 産業技術政策課 技術評価室長 秦 茂則

D. 次世代高信頼・省エネ型 IT 基盤技術開発・実証事業

【事後評価】(平成 25 年度)

商務情報政策局 情報処理振興課長 江口 純一 (事業担当)

産業技術環境局 産業技術政策課 技術評価室長 飯村 亜紀子

【事前評価時】（平成 22 年度）

商務情報政策局 情報処理振興課長 高橋 淳

産業技術環境局 産業技術政策課 技術評価室長 秦 茂則

E. ソフトウェア制御型クラウドシステム技術開発プロジェクト

【事後評価】（平成 25 年度）

商務情報政策局 情報処理振興課長 江口 純一（事業担当）

産業技術環境局 産業技術政策課 技術評価室長 飯村 亜紀子

【事前評価】（平成 24 年度）

商務情報政策局 情報処理振興課長 江口 純一（事業担当）

産業技術環境局 産業技術政策課 技術評価室長 飯村 亜紀子

情報サービス・ソフトウェアに係る技術に関する施策・事業評価
審議経過

第 1 回評価検討会（平成 26 年 2 月 3 日）

- ・ 評価検討会の公開について
- ・ 評価の方法等について
- ・ 技術に関する施策・事業の概要について
- ・ 今後の評価の進め方について

第 2 回評価検討会（平成 26 年 3 月 4 日）

- ・ 評価報告書（案）について

目 次

はじめに

情報サービス・ソフトウェアに係る技術に関する施策・事業評価検討会 委員名簿
情報サービス・ソフトウェアに係る技術に関する施策・事業評価に係る省内関係者
情報サービス・ソフトウェアに係る技術に関する施策・事業評価 審議経過

技術に関する施策・事業評価報告書概要i～xviii

第1章 評価の実施方法..... 2

1. 評価目的..... 2
2. 評価者 3
3. 評価対象..... 4
4. 評価方法..... 4
5. 評価項目..... 4

第2章 技術に関する施策の概要 7

1. 施策の目的・政策的位置付け 7
 - 1-1 施策の目的..... 7
 - 1-2 政策的位置付け..... 18
 - 1-3 国の関与の必要性 26
2. 施策の構造及び目的実現の見通し 28
 - 2-1 施策の構造..... 28
 - 2-2 得られた成果 35

第3章 技術に関する事業の概要 41

I. IT 融合による新産業創出のための研究開発事業..... 41

1. 事業の目的・政策的位置付け 41
 - 1-1 事業目的 41
 - 1-2 政策的位置付け..... 42
 - 1-3 国の関与の必要性 44
2. 研究開発目標 47
 - 2-1 研究開発目標 47
 - 2-2 全体の目標設定..... 47
 - 2-3 個別テーマの目標設定 47
3. 成果、目標の達成度..... 50

3-1	全体成果	50
3-2	個別要素技術成果	50
3-3	特許出願状況等	73
3-4	目標の達成度	74
4.	事業化、波及効果について	76
4-1	事業化の見通し	76
4-2	波及効果	76
5.	研究開発マネジメント・体制・資金・費用対効果等	78
5-1	研究開発計画	78
5-2	研究開発実施者の実施体制・運営	78
5-3	資金配分	79
5-4	費用対効果	79
5-5	変化への対応	79
II.	組込みシステム基盤開発事業	80
1.	事業の目的・政策的位置付け	80
1-1	事業目的	80
1-2	政策的位置付け	83
1-3	国の関与の必要性	85
2.	研究開発目標	86
2-1	全体の目標設定	86
2-2	個別要素技術の目標設定	86
3.	成果、目標の達成度	88
3-1	全体成果	88
3-2	個別事業の成果	88
3-3	特許出願状況等	112
3-4	目標の達成度	112
4.	事業化、波及効果について	115
4-1	事業化の見通し	115
4-2	波及効果	115
5.	研究開発マネジメント・体制・資金・費用対効果等	116
5-1	研究開発計画	116
5-2	研究開発実施者の実施体制・運営	116
5-3	資金配分	116
5-4	費用対効果	117
5-5	変化への対応	117

III. 次世代高信頼・省エネ型 IT 基盤技術開発・実証事業.....	118
1. 事業の目的・政策的位置付け	118
1-1 事業目的	118
1-2 政策的位置付け.....	120
1-3 国の関与の必要性	124
2. 研究開発目標	126
2-1 全体の目標設定.....	126
2-2 個別要素技術の目標設定	126
3. 成果、目標の達成度.....	128
3-1 全体成果	128
3-2 個別要素技術成果.....	128
3-3 特許出願状況等.....	154
3-4 目標の達成度	156
4. 事業化、波及効果について	157
4-1 事業化の見通し.....	157
4-2 波及効果	157
5. 研究開発マネジメント・体制・資金・費用対効果等.....	158
5-1 研究開発計画	158
5-2 研究開発実施者の実施体制・運営	158
5-3 資金配分	158
5-4 費用対効果.....	158
5-5 変化への対応	158
第4章 技術に関する施策評価.....	160
1. 施策の目的・政策的位置付けの妥当性	160
2. 施策の構造及び目的実現見通しの妥当性.....	165
3. 総合評価.....	168
第5章 技術に関する事業評価.....	172
I. IT 融合による新産業創出のための研究開発事業	172
II. 組込みシステム基盤開発事業.....	175
III. 次世代高信頼・省エネ型 IT 基盤技術開発・実証事業.....	178
第6章 今後の研究開発の方向等に関する提言	182

第7章 評点法による評点結果.....	188
1. 趣旨.....	188
2. 評価方法.....	188
3. 評点結果.....	189

技術に関する施策・事業評価報告書概要

技術に関する施策

技術に関する施策名	情報サービス・ソフトウェアに係る技術に関する施策
担当課	商務情報政策局情報処理振興課・情報経済課
技術に関する施策の目的・概要	
施策の主な目的は、情報サービス・ソフトウェア産業の高度化を通じた、IT 活用による我が国産業全体の競争力強化である。我が国情報サービス・ソフトウェア産業は、売上げ規模は 19 兆円、雇用者数 91 万人を擁する重要産業である。また、企業の生産、物流、顧客管理のためのエンタプライズ系のソフトウェアや、携帯電話、情報家電等の製品の中にある組込み系のソフトウェアのように、IT があらゆる産業にとって不可欠な業務インフラとして機能しており、IT の活用によって生産性向上、コスト削減、新サービスの創出等を実現するという点に鑑みても、情報サービス・ソフトウェア産業は他産業の発展に大きく裨益している。そのため、我が国産業全体の競争力強化という観点で、情報サービス・ソフトウェア産業政策の費用対効果は極めて大きい。 また、我が国経済社会の安全・安心の確保も、引いては我が国産業全体の競争力強化に寄与するものではあるが、情報サービス・ソフトウェア産業政策の目的の一つである。上記のように IT が経済社会インフラとして機能する中、ソフトウェア・システムの信頼性・安全性は社会基盤の安定性を左右する存在となっている。一方で、最近でも情報システムのトラブルは頻発しており、ソフトウェア・システムの品質の確保が喫緊の課題となっている。その品質の向上に資する技術開発は、経済社会の安全・安心の確保という極めて公益性の高い取り組みと言える。 一方、これまで日本の情報サービス・ソフトウェア産業は国内市場の受託開発が大きな割合を占めていたが、今後はクラウドコンピューティング等を活用し、グローバルにサービス提供型の事業を展開していくことが必要となっている。 また、ユーザー企業における IT 活用の目的が、業務効率化から、いかに IT を活用して事業に付加価値を加えるかにシフトしている。今後、ベンダーはユーザーに新しいサービス・システムを提案していくことが必要となっている。 さらに、デジタル化・ネットワーク化の進展により、世界のあらゆる情報がデジタル化され、インターネット・センサーネットワークを通じて広く流通する世界（Internet of Things）が実現しようとしている中、新たな競争優位の源泉としての新社会システム創出に向け、「融合領域」として IT 化が進んでいない『フロンティア領域』と、既に変化が始まっている『競争激化領域』をターゲットに、市場規模や産業構造の変化が生み出されつつある。 商務情報政策局においては、「IT・データ活用による我が国産業全体の競争力強化を図る」という全体としての目的、前述したこれまでの継続した政策の流れ、分析結果・提言および「選択と集中」の観点から、情報サービス・ソフトウェア分野	

の技術政策として「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 つに特化し政策を展開している。

技術に関する事業一覧

- ①IT 融合による新産業創出のための研究開発事業（平成 23～24 年度）
- ②IT 融合システム基盤開発事業（NEDO 執行事業）（平成 24～25 年度）
- ③組込みシステム基盤開発事業（平成 22～25 年度）
- ④次世代高信頼・省エネ型 IT 基盤技術開発・実証事業（平成 22～23 年度）
- ⑤ソフトウェア制御型クラウドシステム技術開発プロジェクト（平成 25 年度）

②については NEDO にて評価を実施するため、また、⑤については平成 25 年度より開始した事業であるため、事業評価の対象外とした。

技術に関する施策評価の概要

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。

2. 施策の構造及び目的実現の見通しの妥当性

「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」という施策の直接的な目的はおおむね達成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。

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。

今後の研究開発の方向等に関する提言

技術革新と社会の変化がかつてないほど激しくなっている中ではあるが、長期的視野に立った研究開発こそ国が関与する領域と考えられる。国のそのような姿勢が、現在短期的成果を求めがちである多くの日本企業の研究開発のあり方に影響を与えることも期待できる。

施策対象分野としては、クラウド技術が社会基盤としてその活用がますます進展し、データ量も増えていく中で、データの高度な共有と活用が重要と考えられる。技術的課題も多いが、医療をはじめとする様々な領域を連携させる技術施策、また公共データ等の公開による活用促進と、新産業創出の支援も必要と考えられる。

一方このようなクラウド化、またオープンソースソフトウェア活用の進展が進む中で、情報サービス・ソフトウェア産業は構造的な転換点に差し掛かっているものと思われる。業界のすそ野を広げるため、また構造改革ためにも、新たな姿を「創造」していくことが求められている。チャレンジ精神と過去に囚われず変化に適応し的確に軌道修正することも必要となってきた。

技術に関する事業

技術に関する事業名	IT 融合による新産業創出のための研究開発事業
上位施策名	情報サービス・ソフトウェアに係る技術に関する施策
担当課	商務情報政策局情報処理振興課・情報経済課

事業の目的・概要

IT 融合新産業とは、IT・データの活用があらゆる産業に浸透するなか、狭義の IT 産業における新ビジネスの創出だけでなく、製造業、サービス業、農業等の多様な産業が IT・データの活用を起点として構造変化を遂げて生み出される新ビジネスや、IT を媒介として異分野の産業が結びついて生み出される新ビジネスを含む。

本事業では、IT の浸透によって今後産業構造が大きく変化して新事業が創出される可能性が高い分野であり、かつ日本が要素技術等で強みを持つ IT 融合分野を中心に、東北・被災地の復興、さらには日本の復興につながる事業展開を支援する。

具体的には、以下の 5 つの領域における IT 融合分野の研究・システム開発の拠点整備及び拠点整備と一体化した研究・システム開発を補助する。

- エネルギー
- 医療
- 農業
- 都市交通
- 基盤

予算額等

	平成 24 年度	合計
IT 融合による新産業創出のための調査研究	1,888	1,888
合計	1,888	1,888

(単位：百万円)

本事業は平成 23 年度の第 3 次補正予算の関連で実施されたもので、実質的に平成 24 年度の単年度での執行となった。

目標・指標及び成果・達成度

(1) 全体目標に対する成果・達成度

要素技術	目標・指標		成果	達成度
①先端事業による実証	ホーム ICT 技術を活用したスマートハウス向け HEMS の実証研究	エネルギーマネジメントシステムの実証評価等、5 項目のテーマについて評価等を実施する。	研究領域は省エネ、エネルギーのマネジメントから USB カメラによる訪問者の検知など多岐にわたる。 全ての分野で、一応の成果を挙げている。	達成

	蓄電池を用いた分散型エネルギー管理・制御システムの技術開発および実証事業	家庭用小型蓄電システムを含む分散型エネルギー管理・制御システムを開発する。	「蓄電池を用いた分散型エネルギー管理・制御システム」の普及を通して、夏のピーク時などでの電力不足に対応しようとするもの。製品の実用化の目処をつけるなど、成果を挙げている。	達成
	スマートビル DC/AC ハイブリッド制御システムの開発・実証	安定的な電力供給システムの構築と、これに関連した情報サービスを創出する。	IT 機能によってエネルギーマネジメントシステムを構築し、それによって電力不足に対応しようとするもの。低炭素社会の実現まで視野に入っている。高い視野を持ち、壮大なスケールで対応しようとしている。	達成
	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	電子化された医療情報（レセプト）と健康診断結果を元に、IT を利用して様々な切口から複合分析を行い、個人の定量的な健康状態を把握する。	電子化されたレセプトと健診結果情報を蓄積・分析し、個人や健康保険組合などに健康サービスを提供しようとするもの。現実的な成果を挙げている。	達成
	地理空間情報を活用した営農支援システムの実証・評価	更なる農業の IT 化と普及、それによる生産性と競争力の強化を目的として、農業生産法人などの現場での営農に役立つ情報システムを構築する。	IT を活用して営農を支援しようとするもの。世界的にも未開拓な領域で、楽しみが大きい。営農支援システムの要件定義も明らかにされている。	達成
	人工光型植物工場における環境制御 IT の確立	IT を用いて人工光型植物工場の環境を高度に管理し、安定的な野菜生産方式の構築を行う。	LED 電源と蛍光灯を使用した野菜工場の IT によるコントロール。すでに実現している工場に関わる議論で、現実的で、有益。	達成
	IT 融合による被災地のインフラ復旧支援とメン	アセットマネジメントシステムを始め 7 つの情報システムな	被災地の支援などに必要な情報システムと端末の仕様を明らかにし、	達成

	テナンス技術拠点の形成・展開	どの要求仕様を明確にし、事業化検討を実施する。	それを構築し、実際に使用して評価したもの。6つの情報システムと1つの端末が対象になっている。	
	IT 融合車載 HMI システムの実証・評価	自動車の IT 融合化によって発生する諸問題を、「コックピット HMI Master システム」と「自動車向け情報サービス」の新事業創出により解決する。	次世代の自動車でのコックピットを、IT を活用して構築し、試用して評価したもの。今後の自動車による交通のあり方を示唆する1つの試み。	達成
	自動車情報と映像情報の集約・融合による新ビジネス・サービスの創出事業	自動車からのリアルタイムで大量・良質な情報を安価に集約し、その情報を処理・分析して新情報を作成し、この情報を活用して新たなサービスを考案し、実現する。	自動車情報と映像情報を融合させて、新しいビジネスを構築しようとするもの。今後の自動車による交通のあり方を示唆する1つの試み。	達成
	東北・被災地区の復興支援に供する社会インフラ等、点検・診断評価を目的とした共創型クラウドの開発	会津地方の地域に関わる人々が協同して作業を行う「共創型クラウド」の開発と、地域コミュニティによるモバイル端末を用いた情報収集など、併せて4つの業務を遂行する。	被災地で道路や家屋のメンテナンスを行う上で必要な機能を明らかにし、それらを用意し、試用して有効性を確認したもの。この一環で会津大学がクラウド環境を用意した。	達成
	IT 融合による次世代自動車産業創出のための実証・評価及び研究開発拠点形成事業	次世代 EV 交通・物流システムの要となる「IT 融合による次世代 EV 交通システムの評価システムの構築」をはじめとする4つのテーマについて、開発と実証実験を行う。	新しい IT を核にした次世代交通システムを構築し、試用し、評価したもの。今後の自動車による交通のあり方を示唆する1つの試み。	達成
	宮城県中小製造業の「ものづくり力の高度化」	IT とものづくりを融合させた、完成品メーカーと部品メーカ	中小企業が共同で利用できるクラウド環境を富士通が構築し、コンソ	達成

	に向けた IT と「ものづくり」の融合	一の連携による高度なものづくりの環境を構築する。	ーシアムのメンバーがそれを試用して評価したもの。新しい協業のあり方を示すもの。	
②制度・環境の整備	なし			
③技術開発	なし			

(2) 目標及び計画の変更の有無

なし。

<共通指標>

論文数	特許等件数 (出願を含む)	技術の 商用化件数	技術の国際 標準件数
1	1	5	なし

総合評価概要

「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。

今後の研究開発の方向等に関する提言

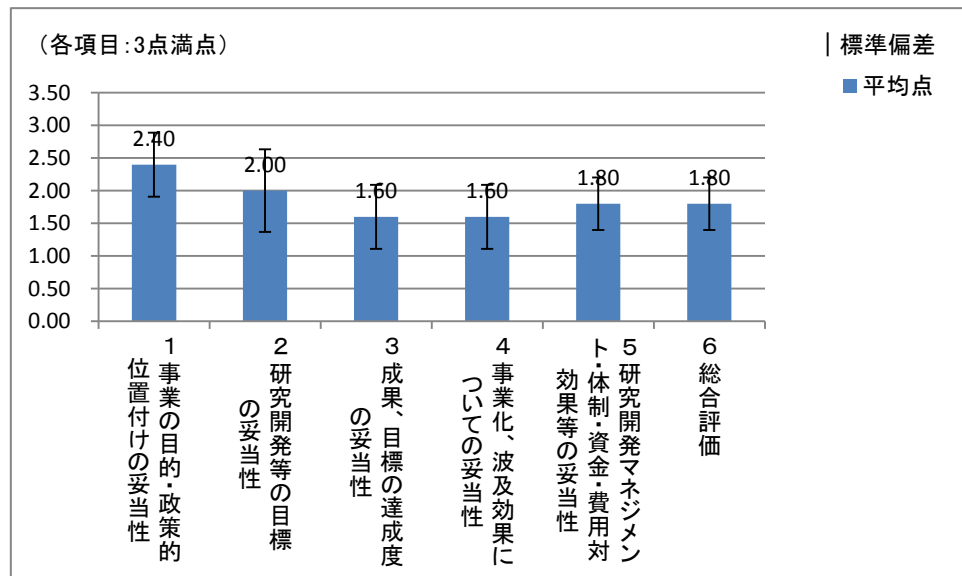
今後も継続して国が取り組むべき分野と考えられる。異分野の産業や社会システムの融合による新産業創出は、次の日本を支える大きな柱となりうるものであり、投資を加速させて然るべきである。ただし、一律に募集し評価するのではなく、新しい産業創出にどのような立場に関わるのか、事業の課題の設定と目標管理の徹底が必要である。

評点結果

評点法による評点結果

(IT 融合による新産業創出のための研究開発事業)

評価項目	平均点	標準偏差
1. 事業の目的・政策的位置付けの妥当性	2.40	0.49
2. 研究開発等の目標の妥当性	2.00	0.63
3. 成果、目標の達成度の妥当性	1.60	0.49
4. 事業化、波及効果についての妥当性	1.60	0.49
5. 研究開発マネジメント・体制・資金・費用対効果等の妥当性	1.80	0.40
6. 総合評価	1.80	0.40



技術に関する事業名	組込みシステム基盤開発事業
上位施策名	情報サービス・ソフトウェアに係る技術に関する施策
担当課	商務情報政策局情報処理振興課・情報経済課
事業の目的・概要 本事業は、社会インフラとして機能する一方、昨今、規模が拡大し、トラブルが頻発するシステムの信頼性を向上させるとともに、我が国製造業及びソフトウェア産業の国際競争力を強化するため、中小企業でも信頼性・生産性の高いシステム開発を行えるように開発手法を標準化するとともに、中小ソフトウェア企業等による高信頼な組込みシステムの技術開発・実証等を行う。 1) 中小企業向けのシステム開発手法の標準化 システムの信頼性及びその開発の効率性を向上させるシステム開発手法の導入・実証事業等を行うとともに、中小企業等産業界における標準化活動を行う。 2) 中小ソフトウェア企業等による高信頼な組込みシステムの開発 2-1) 高信頼な組込みシステム（車載制御）の開発環境及びアーキテクチャの確立 高効率かつ高信頼なシステム開発手法を、特に高い信頼性・安全性が求められ、近年開発規模の拡大が著しい自動車の制御システムの開発環境及びアーキテクチャの開発に適用する。これにより、制御システムの開発を支援するソフトウェアの開発や、特に本年国際標準化の動きが加速している機能安全に着目した開発プロセス等の確立を行うとともに、機能安全を実装したアーキテクチャを中小ソフトウェア企業等により開発する。 2-2) 高信頼な情報家電用組込みソフトウェアの開発環境及びフレームワークの確立 企業の競争に影響が少ない協調領域の IT 資産を有効活用する研究として、不良品を許さない必要最低限の信頼性と安全性を求められる比較的低価格な情報家電製品等を対象とした、企業横断的に活用可能な共通基盤を構築し、中小企業が安価な投資で開発可能となるフレームワークを確立する。 3) 検証の高度化 信頼性・安全性を確実に機能させるため、ユーザー視点を含んだ、開発段階の機能検証を可能とする検証技術を開発する。 本事業は、平成 22 年度から 25 年度まで 4 年にわたる事業として計画されており、その具体的な内容は以下の 5 つから構成されている。	

- 組込みシステム産業の施策立案に向けた実態把握のための調査研究
- システム開発の高度化に関する調査研究
- 機能安全に対応した機器制御システムの開発
- 品質説明力向上に向けたオープンツールプラットフォーム構築
- IT 融合システムの信頼性・安全性等を確保する開発・検証技術等の確立

予算額等

年度 平成	平成 22	平成 23	平成 24	平成 25	合計
合計	573	756	734	198	2,263

(単位：百万円)

目標・指標及び成果・達成度

(1) 全体目標に対する成果・達成度

要素技術	目標・指標		成果	達成度
①先端事業による実証	なし			
②制度・環境の整備	システムの評価指標（メトリクス）に関する調査	ソフトウェアメトリクスの高度化を図る。	メトリックス高度化のための必要な考え方を明確にし、そのために使用する様式等を固めた。ISO の分科会でも成果を紹介した。	達成
	「ソフトウェア定量コントロール手法に関する調査研究」／「安全ソフトウェア設計に関する調査研究」	プロジェクトの成功を予測する方法を検討し、確立する。／安全ソフトウェア設計に関する調査研究を行う。	2つの大学に再委託して研究し、それに対応するための考え方を明確にした。	達成
	企業の IT 動向に関する調査研究	ユーザー企業の IT に関わる動向を調査／分析する。	必要な調査を行い、調査結果を「企業 IT 動向調査 2011」として刊行した。	達成
	組込み産業イノベーション調査	組込みソフトウェアの競争力強化に資する製品メーカー（発注者）と組込みソフトウ	3つの委員会／小委員会を設置し、その活動を通して製品メーカー（発注者）と	達成

		エアベンダ（供給者）間の協業を実現するために必要となる取組みについて検討する。	組込みソフトウェアベンダ（供給者）間の協業を実現するために必要となる取組み方を明らかにした。	
	組込みシステム産業の施策立案に向けた実態把握のための調査研究	組込みシステム産業の現状について調査する。	アンケートに基づく丁寧な調査を実施し、調査結果を公表した。	達成
③技術開発	機能安全に対応した機器制御システムの開発	今まで各社個別で対応してきた信頼性（機能安全）に関する「非競争領域の技術」と「国際規格 ISO 26262 に対する解釈方法」の標準化と共有化を行う。併せて、組込みシステムについて、信頼性・安全性の向上、標準化の推進等を図る。	ISO 26262 の全体像を把握し、この研究結果をガイドブックとしてまとめて刊行し、広く関係者が利用できるようにした。	達成
	品質説明力向上に向けたオープンツールプラットフォーム構築	品質説明力の向上を図るためのオープンツールプラットフォームを構築し、国際的に活用される産業基盤を形成する。	製品に対する本質的品質を維持しつつ、品質説明力の向上を図るためのオープンツールプラットフォームを構築した。現在その普及活動を行っている。	達成
	IT 融合システムの信頼性・安全性等を確保する開発・検証技術等の確立	IT 融合システムの信頼性・安全性等を第三者が効果的・効率的に検証できる技術手法を確立する。	左記検証手法を確立し、現在広報活動を行っている。	達成

(2) 目標及び計画の変更の有無

なし

<共通指標>

論文数	特許等件数 (出願を含む)	技術の 商用化件数	技術の国際 標準件数
0	0	0	0

総合評価概要

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。

しかしここで大きな目的として謳っている「世界に発信する体制」は、十分に整っているとは言えない。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に、国も含めてさらに一層努力する必要がある。

今後の研究開発の方向等に関する提言

中小ソフトウェア企業の活躍の場を整備するために、標準化やツールの整備などは今後も継続して施策として取り組む必要があると思われるが、常にオープンに参加でき、成果を活用できるような配慮が必要と考える。

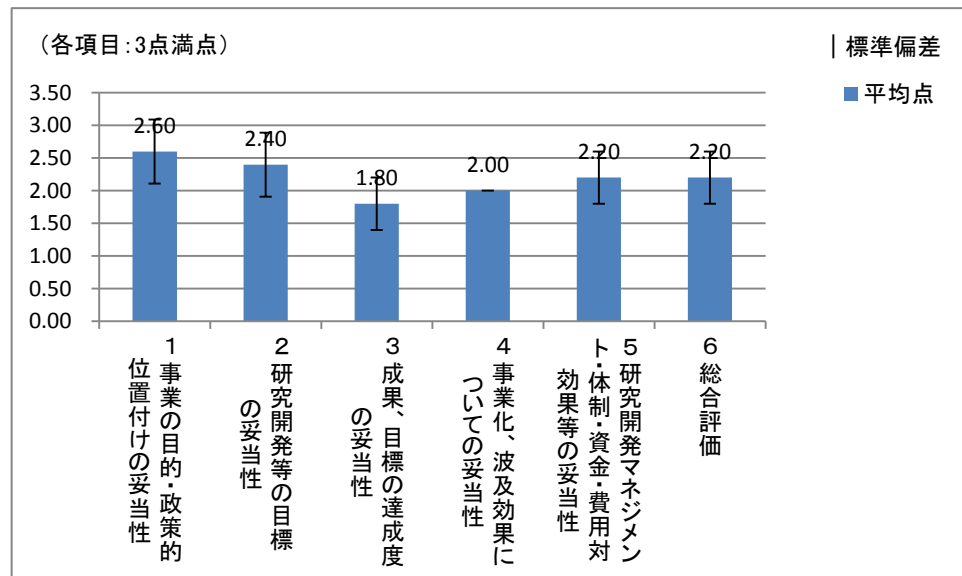
実現されたツールプラットフォームは一つのリファレンスであり、我が国の国際競争力向上のツールとして活用することも必要ではないかと考えられる。

評点結果

評点法による評点結果

(組込みシステム基盤開発事業)

評価項目	平均点	標準偏差
1. 事業の目的・政策的位置付けの妥当性	2.60	0.49
2. 研究開発等の目標の妥当性	2.40	0.49
3. 成果、目標の達成度の妥当性	1.80	0.40
4. 事業化、波及効果についての妥当性	2.00	0.00
5. 研究開発マネジメント・体制・資金・費用対効果等の妥当性	2.20	0.40
6. 総合評価	2.20	0.40



技術に関する事業名	次世代高信頼・省エネ型 IT 基盤技術開発・実証事業
上位施策名	情報サービス・ソフトウェアに係る技術に関する施策
担当課	商務情報政策局情報処理振興課・情報経済課

事業の目的・概要

現在、クラウドコンピューティングを利活用して大容量情報を蓄積・分析し、新たな価値を提供する一般消費者向けサービス等が急速に普及してきている。更に今後は、次世代情報処理基盤としてクラウドコンピューティングを活用したビジネス向けのサービスが急速に普及すると予測されている。また、クラウドコンピューティングは、サーバーやネットワーク機器の集約化及び、社会システムの効率化による省エネも見込まれることから、社会課題となっている地球環境問題にも対応することが期待される。

このことから、高信頼・高品質の我が国情報処理技術を活かし、クラウドコンピューティングを利活用したビジネスベースの新たな産業・サービスの創出・高次化を世界に先んじて行い、海外市場への展開を図るとともに、省エネ等の社会的課題に対応することを目的とする。

本事業は、クラウドコンピューティングの信頼性向上、安全性向上、利便性向上等のため、信頼性・セキュリティの動的制御・強化、個人情報匿名化、データ処理の高速化実現、省エネ、クラウド間相互運用性、利用者が求めるサービスレベルに対し柔軟かつ迅速な対応、クラウド上でアプリケーション高生産性、確保等を目標とした技術開発を行うものである。

具体的には、以下に掲げる技術の1つ又は複数について、提案者が所有する施設、設備等を最大限に活用して開発を行い、得られた成果を報告書にまとめる。

- 生産性向上に関する技術

クラウドアプリケーション開発の生産性を向上させる、アプリケーションの短期間・低コスト開発技術、高生産性クラウドプラットフォーム技術等

- 効率化に関する技術

IT 資産を需要に応じて最適化するリソース最適化技術等のプロビジョニング技術等

- 信頼性向上に関する技術

クラウドコンピューティングの信頼性を向上させる、非機能要求のアプリケーション・インフラレイヤーでの確保技術、高信頼性・データ保護術、データセンター運用の自動化技術等

- 安全性向上に関する技術

クラウドコンピューティングの安全性を向上させる、マルチテナントにおける脆弱性対策技術、データ匿名化技術、セキュリティ技術等

- 高速化に関する技術

クラウドコンピューティングの処理速度を向上させる、大量データ収集・処理・分析技術、並列分散処理技術、ストリーミング処理技術等

- 省エネルギーに関する技術

クラウドコンピューティングの省エネルギー性能を向上させる、IT とファシリティの連携技術、電源制御技術等

- 相互運用・連携性に関する技術

クラウドコンピューティング間の相互運用・連携性を向上させる、データ連携、サービス連携技術等

- その他

クラウドコンピューティングの基盤技術であって、上記①～⑦に該当しない技術

予算額等

	平成 22 年度	平成 23 年度	合計
合計	788	1,388	2,177

(単位：百万円)

目標・指標及び成果・達成度

(1) 全体目標に対する成果・達成度

要素技術	目標・指標		成果	達成度
①先端事業による実証	なし			
②制度・環境の整備	整備	新しい IT 基盤を利用者にとって更に利用しやすいものにするための調査と環境整備を行う。北海道から九州まで、それぞれの地域に密着した活動を行う。	北海道から九州までのそれぞれの地域で、中小企業の IT 利活用の促進と中小 IT ベンダーのクラウドサービスの展開等との連携強化を図るための地域環境整備を行った。	達成
③技術開発	基盤（プラットフォーム）	クラウドコンピューティングをはじめとする、新しい IT 基盤を構築する。クラウドコンピューティングの運用を担当するデータセンターにも注目する。	情報センサーのデータを共同利用する技術などを含め、クラウド環境を生かす新しい仕組みが構築された。	達成
	基盤（安全性）	特に安全性に着目して、ク	匿名化や認証、暗号	達成

		ラウドコンピューティングに関わる匿名化技術や認証技術、暗号などについて研究開発を行う。更にメトリクスの高度化・国際標準化にも対応する。	化など安全性に関わる新しい仕組みが構築されたことに加え、非専門家でもクラウドアプリケーションの開発を可能にする環境が構築された。	
	応用（ヘルスケア）	新しい IT 環境の検証で試用するため、ヘルスケア関連の先端的なアプリケーションを開発する。	医療分野におけるクラウドコンピューティングの利活用や、レセプト情報の利活用を実現した。	達成
	応用（ソーシャル）	新しい IT 環境の検証で試用するため、大震災復興やライフログサービスについてのソーシャル関連の先端的なアプリケーションを開発する。	ソーシャルクラウドやライフログサービスを実現した。	達成
	応用（サービス）	新しい IT 環境の検証で試用するため、テレワークの普及などサービス関連の先端的なアプリケーションについて検討する。	利用者が安心安全にサービスを利用するために必要な施策、テレワークの検討などを実施した。	達成
	応用（コンテンツ）	新しい IT 環境の検証で試用するため、3D 映像などのコンテンツ関連の先端的なアプリケーションについて検討する。	3D 映像の制作などでクラウドコンピューティングを活用する手法などを検討した。	達成
	応用（G 空間）	新しい IT 環境の検証で試用するため、位置情報などの関わる先端的なアプリケーションを検討し、開発する。	地理空間情報などでクラウドコンピューティングを活用する仕組みを構築し、検証した。	達成

(2) 目標及び計画の変更の有無

なし

<共通指標>

論文数	特許等件数 (出願を含む)	技術の 商用化件数	技術の国際 標準件数
8	3	3	0

総合評価概要

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。

一方、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、テーマに一過性のものが多い。言い換えれば、テーマは非常に多面的だが、その多面性がバラマキに見える。原因は、それぞれのテーマの間の連携不足にある。基盤と応用の連携、応用間の連携が見えてこない。国としての、クラウド技術の整理がまず必要である。

今後の研究開発の方向等に関する提言

クラウドコンピューティングは、今後業務アプリケーションやサービス個々については民間に委ね、利用者側にたった品質、安全、そして業者間の競争環境の整備などに施策の比重を移すべきではないだろうか。技術的には、システムの相互運用や、業務アプリケーション間の連携性を実現するために、ベンダーの力関係に依存しないユーザー側にたったフェアなルール作りを主導することも施策として重要と考えられる。

評点結果

評点法による評点結果

(次世代高信頼・省エネ型 IT 基盤技術開発・実証事業)

評価項目	平均点	標準偏差
1. 事業の目的・政策的位置付けの妥当性	2.00	0.63
2. 研究開発等の目標の妥当性	2.00	0.89
3. 成果、目標の達成度の妥当性	1.80	0.40
4. 事業化、波及効果についての妥当性	1.60	0.80
5. 研究開発マネジメント・体制・資金・費用対効果等の妥当性	2.00	0.63
6. 総合評価	1.80	0.75

