

1-2 政策的位置付け

(1) 政策における各技術施策の位置づけ

「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」は、以下のような政府計画等に位置付けられている。政府・経済産業省の成長戦略、政府の科学技術政策、IT 総合戦略本部の IT 戦略、経済産業省の IT 施策といった各レイヤーにおいて、その多くに「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」について言及されており、この 3 分野の重要性を裏付けている。

① 政府・経済産業省の成長戦略

- 新経済成長戦略（平成 18 年 6 月 経済産業省）

「IT 融合」および「クラウドコンピューティング」に関連して、大量かつ多様な情報処理、データマイニング等を支援する「知的情報アクセス」や情報活用力の強化に係る技術開発が重要としている。

- 経済成長戦略大綱（平成 18 年 7 月 6 日 財政・経済一体改革会議）

「IT 融合」および「クラウドコンピューティング」に関連して、大量かつ多様な情報から必要な情報を探し出す技術や、情報システムの統合を効率的かつ安全に実現する技術などを、「次世代を担う IT 関連技術」として展開を推進すべきとされている。

「組込みソフトウェア」に関連して、我が国の強みを生かして強化を図るべき分野として、組込みソフトが挙げられている。

- 経済成長戦略大綱 改定版（平成 20 年 6 月 27 日 経済産業省）

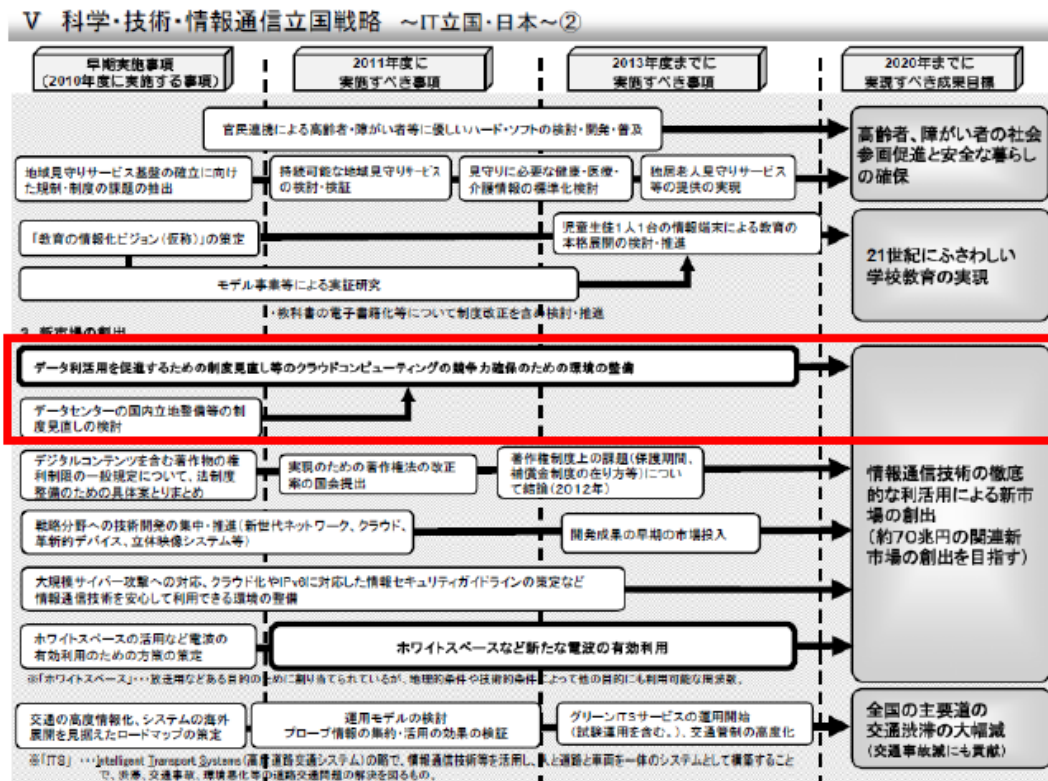
「IT 融合」および「クラウドコンピューティング」に関連して、多種多様な大量の情報の中から必要な情報を検索・解析する技術や、情報システムの統合を効率的かつ安全に実現する技術を、次世代を担う IT 関連技術として展開を推進すべきとしている。

「組込みソフトウェア」に関連して、組込みソフトウェア産業の競争力強化の必要性を指摘するとともに、自動車、情報家電、携帯電話等の製品の高度化が進む中で、組込ソフトウェア基盤の重要性が増大している点にも触れ、ソフトウェア開発に係る技術を開発すべきとしている。

- 新成長戦略（平成 22 年 6 月 18 日 閣議決定）

7 つの戦略分野の一つとして、科学・技術・情報通信分野を位置付けている。その中で、「クラウドコンピューティング」に関連して、産業の競争力を高めるクラウドコンピューティング等の情報通信技術をイノベーション促進の基盤として利活用を促進すべきとしている。

また、別表の成長戦略実行計画（工程表）の中では、「データ利活用を促進するための制度見直し等のクラウドコンピューティングの競争力確保のための環境整備」を2010年度から2013年度にかけて実施すべき事項としている（図表2-16）。



図表 2-16 新成長戦略 成長戦略実行計画(工程表)

- 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）

「IT 融合」および「クラウドコンピューティング」に関連し、「世界最高水準のオープンデータやビッグデータ利活用の推進」「公共データの民間開放と革新的電子行政サービスの構築」「公共データの民間開放」「IT を利用した安全・便利な生活環境実現」が掲げられている。

② 政府の科学技術政策

- 第 3 期科学技術基本計画（平成 18 年 3 月 28 日 閣議決定）

重点分野 4 分野の一つとして、情報通信分野を位置付けている。

その中で、「IT 融合」および「クラウドコンピューティング」に関連して、大量で多用なデジタル情報を簡便、的確かつ安心して収集・分析・利用することができる情報検索・情報解析技術への投資が不可欠としている。

同じく「組込みソフトウェア」に関連して、組込みソフトウェアの近年の動向として、ソフトウェアの大規模化・複雑化が著しく、特に、自動車やロボットなどの機械制御システムの分野では、システムの誤動作により人命が危険にさらされる可能性があることから信頼性・安全性の確保が極めて重要であり、設計開発に高いコストと長い期間がかかるという現状を指摘した上で、ソフトウェアの大規模化・複雑化は、今後も進行する傾向にあり、高信頼・高安全な組込みソフトウェアの設計開発技術の必要性が高いとしている。

● **長期戦略指針「イノベーション 25」（平成 19 年 6 月 1 日 閣議決定）**

「IT 融合」および「クラウドコンピューティング」に関連して、戦略重点科学技術として「課題解決力や国際競争力の高いサービス提供を可能とする次世代のオープンアーキテクチャ及びその開発基盤の整備」と「情報の巨大集積化とその活用」を挙げている。その上で、「Web 及び非 Web 上にあるテキスト、画像、音声、映像等の情報を、収集、分析することができる情報検索・解析技術の強化」という研究目標を掲げている。

「組込みソフトウェア」に関連して、戦略重点科学技術として「高信頼・高安全・セキュアな組込みソフトウェア設計開発技術」を挙げている。その上で、「現場における設計開発手法を知識化・体系化するとともに、各種の理論・手法を実システムへ適用するための技術を開発し、組込みソフトウェアの設計開発技術を確立」という研究目標を掲げている。

● **革新的技術戦略（平成 20 年 5 月 19 日 総合科学技術会議）**

「組込みソフトウェア」に関連して信頼性と生産性を飛躍的に向上させる組込みソフトウェア技術を世界に先駆けて育成、開発、産業化し、将来の我が国産業の持続的発展、国際競争力の強化及び新産業の創出を目指すとしている。また、革新的技術として「組込みソフトウェア技術・高信頼・生産性ソフトウェア開発技術」を掲げ、規模が急速に拡大する組込みソフトウェア開発分野において、信頼性と生産性を飛躍的に向上させるため、複数のマイコンチップや多様なアプリケーションに対応できる国際標準となる基盤ソフトウェアアーキテクチャを開発するとともに、ソフトウェアエンジニアリング手法やモデルベース開発手法等により、組込みソフトウェアの開発効率を従来の倍程度に上げて、世界トップクラスの信頼性を達成するとしている。その結果、ソフトウェア分野だけでなく自動車産業等での国際競争力をさらに強化させるとしている。

③ 高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部 (IT 総合戦略本部、旧 IT 戦略本部) の IT 戦略

● IT 新改革戦略 (平成 18 年 3 月 28 日 閣議決定)

「IT 融合」および「クラウドコンピューティング」に関連して、ソフトウェアの信頼性・生産性の向上のため、映像検索、情報解析等の次世代の知的情報アクセスに関する技術を強化するとしている。

「組込みソフトウェア」に関連して、プロジェクトマネージャー、IT アーキテクト、IT コーディネータ、組み込みソフトの専門家等の高度 IT 人材の育成を促進するとしている。

● Japan 戦略 2015 (平成 21 年 7 月 6 日 IT 戦略本部)

「IT 融合」および「クラウドコンピューティング」に関連して、情報システムを自ら「所有」しなくても、必要な時に、必要な機能だけを、誰もが簡単にネットワーク経由でサービスとして「利用」できる、いわゆるクラウドコンピューティングと言われるような新しい情報・知識の利用環境を整備するという目標を設定している。同時に、その実現に向けた方策として、情報を分析・解析したり、様々な情報を組み合わせたりすることにより、新しい価値を生み出すことのできる基盤を整備するとともに、その基盤を誰もが利用できる環境を整えること、クラウドコンピューティング等新しい技術やシステム等を、国は必要に応じ率先的に導入し、これを広く普及することにより、我が国における新しい情報・知識の利用環境の整備を推進すること等を挙げている。

「組込みソフトウェア」に関連して、情報家電、自動車等の分野におけるものづくりとデジタル技術の融合、その他組込みソフトウェアの高機能化・高信頼化等を図り、世界をリードするという目標を設定している。同時に、その実現に向けた方策として、自動車をはじめとした各種製品の競争力の源泉を握るソフトウェアの共同開発、標準化及び共通化を促進することを挙げている。

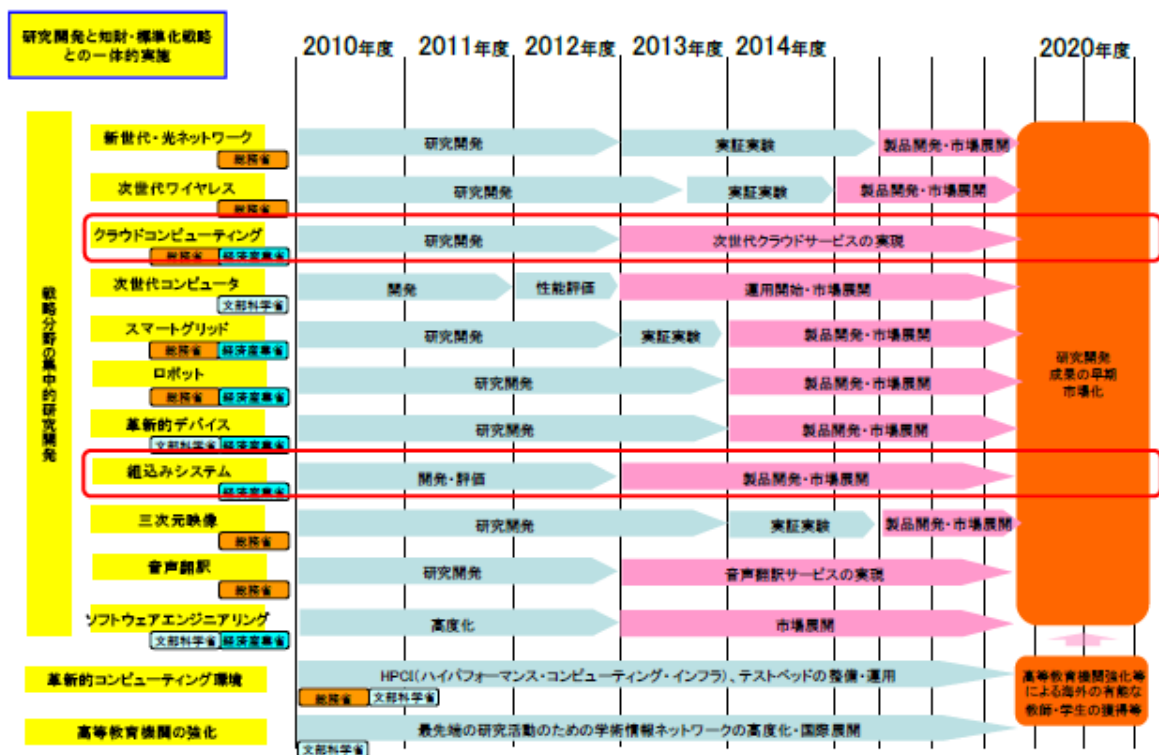
● 新たな情報通信技術戦略 (平成 22 年 5 月 11 日 IT 戦略本部)

「IT 融合」および「クラウドコンピューティング」に関連して、重点施策として、国民利便性向上及びユーザー産業の高次化に資するクラウドコンピューティングサービスの競争力確保のため、データ利活用による新産業創出、データセンターの国内立地の推進、関連技術の標準化等の環境整備を集中的に実施するとしている。また、具体的取組として、次世代クラウドコンピューティング技術の開発、複数のクラウドコンピューティングサービス間における相互接続・運用性の確保、クラウド利用のためのガイドライン等の利用環境の整備、データセンターの立地環境整備等について、関係府省が連携して推進する。

特に、高効率なデータセンターの国内立地促進のため、特区制度の創設も視野にコンテナ型データセンターの設置に係る規制の緩和などを 2010 年度中に検討するとしている。

「組込みソフトウェア」に関連して、世界的な成長が期待され、我が国が強みを有する技術分野として組込みシステムを挙げ、今後集中的に研究開発を行うとともに、国際的なパートナーシップの下で国際標準（デジュール及びデファクト）の獲得を推進するとしている。

また、工程表の中でも集中的研究開発を実施すべき戦略分野として、クラウドコンピューティングと組込みシステムを挙げ、前者については 2012 年度までに研究開発を実施して、2013 年度以降に次世代クラウドサービスの実現を図るとしており、後者については 2012 年度までに開発・評価を実施し、2013 年度以降に製品開発・市場展開を図るとしている（図表 2-17）。



図表 2-17 新たな情報通信技術戦略 工程表

● 世界最先端 I T 国家創造宣言（平成 25 年 6 月 14 日 閣議決定）

「IT 融合」および「クラウドコンピューティング」に関連し、「目指すべき社会・姿を実現するための取組」として、「オープンデータ・ビッグデータの活用」の推進「IT を活用した日本の農業・周辺産業の高度化・知識産業化と国際展開（Made by Japan 農業の実現）」「IT・データを活用した地域（離島を含む。）の活性化」等が挙げられている。

また「利活用の裾野拡大を推進するための基盤の強化」として、「世界最高水準の IT インフラ環境の確保」「研究開発の推進・研究開発成果との連携」が挙げられている。

④ 商務情報政策局の政策全体における位置づけ

図表 2-18 は、平成 24 年度および 23 年度の政策評価に挙げられている商務情報政策局の政策の全体像である。この中で、「IT 融合システム開発事業」と「組み込みシステム基盤開発事業」「次世代高信頼・省エネ型 IT 基盤技術開発・実証事業」が位置づけられている。

H24 年度	1. ITを活用した日本発の「システム型」新産業の創出	● 重点分野でのビジネスモデル構築の支援 (IT 融合による新産業創出のための研究開発事業、IT 融合システム開発事業) ● スマートコミュニティの推進
	2. 産業競争力の強化	● エレクトロニクス産業の競争力強化 ● ソフトウェアサービス産業の競争力強化 (組み込みシステム基盤開発事業) ● ヘルスケア産業の競争力強化 ● クリエイティブ産業の競争力強化
	3. 国民本位の電子行政と情報セキュリティ対策の推進等	● 電子政府の構築 ● 情報セキュリティ対策の推進等 ● アジア知識経済圏の構築、IT人材の育成、IPA による情報処理の高度化等
H23 年度	1. エレクトロニクス産業の競争力強化と低炭素社会の実現	● 我が国産業の立地環境整備 ● 社会的課題を解決する革新的技術の開発等
	2. ITによる産業の高次化と社会システムの革新	● クラウドコンピューティングによる産業高次化 (次世代高信頼・省エネ型IT基盤技術開発・実証事業) ● 組み込みシステムの信頼性向上 (組み込みシステム基盤整備事業) ● 課題解決型「課題解決型システム」スマートコミュニティ
	3. 国民本位の電子行政と情報セキュリティ対策の推進等	● 電子政府の構築 ● 情報セキュリティ対策の推進等 ● アジア知識経済圏の構築、IT人材の育成、IPA による情報処理の高度化等

図表 2-18 経済産業省商務情報政策の施策全体における情報サービス・ソフトウェア施策

※赤字が今回の評価対象事業

(2) 国際的政策動向

「IT 融合」および「次世代高信頼・省エネ型 IT 基盤技術」に関連するビッグデータ、M2M 関連技術、クラウド関連技術、および組込みソフトウェアに関しては、海外各国においてもその重要性が認識されており、公的支援の下で様々な事業が実施されている。

① 米国のビッグデータ研究に関する動向

米国のオバマ政権は、2012 年 3 月に「ビッグデータ研究開発イニシアティブ (Big Data Research and Development Initiative)」を発表した。これはビッグデータを科学的発見や環境・バイオ関連研究、教育や国家安全保障といった分野で活用することを目的とした研究開発政策である。関連する政府機関は 6 機関（国立科学財団、国防総省、国防総省国防高等研究計画局、国立衛生研究所、エネルギー省、米国地質調査所）であり、ビッグデータに関連した連邦政府の研究開発に総額で 2 億ドルを投じるとしている。

国立科学財団（NSF）と国立衛生研究所（NIH）の共同サポートでは、ビッグデータの科学工学の進展に向けた中核技術の研究開発が行われる。国立科学財団（NSF）では、科学者や工学者の養成するための学際的な大学院プログラムを奨励する人材育成に向けた取り組みや、データを解析する技術研究への助成等、様々な研究助成を実施する。国防総省（DoD）では、施策を Data to Decisions と名付け、各プログラムを開始している。特徴としては、イノベーションを加速するために、ビッグデータに関して懸賞付きのオープンコンテストを連続的に実施することとしている。

国防高等研究計画局（DARPA）では、データ解析ツール開発プログラム（XDATA プログラム）に年間約 2、500 万ドルを 4 年に渡り投じる。国立衛生研究所（NIH）では、ゲノム変異の詳細マップの作成を目的とした、1,000 ゲノムプロジェクトを推進する。エネルギー省（DoE）では、2,500 万ドルをかけて新たな研究機関である SDAV(Scalable Data Management、Analysis and Visualization)を設立する。米国地質調査所（USGS）では、地球システム科学に関するビッグデータを分析等できる場を科学者に提供する。

② 欧州のビッグデータ研究に関する動向

EU では、2007～13 年に渡る長期研究の枠組みとして 7th Framework Programme (FP7) が進められており、その一環としてビッグデータを対象にしたプロジェクトも複数実施されている。OPTIQUE はエンドユーザーによるビッグデータに対する拡張性の高いアクセスを可能にするプロジェクトであり、データと利用者の意味的な結びつき、直感的なクエリ（検索命令）の作成、分散したデータの容易な統合解析等をテーマとして研究開発が進められている。

また、ビッグデータの共有を図り、研究開発の促進を図る EUDAT (European Data Infrastructure) というプロジェクトが進められている。研究者がコミュニティ内でデータを共有し、それらを効果的に研究に活用する Collaborative Data Infrastructure の整備を支援するものである。そのために必要な技術要素として、信頼性、堅牢性確保の手法や、データの使い勝手を高めるソリューションの開発等を進めている。

さらに、ビッグデータに関する研究については、その経済的な実装を成功させるための研究戦略を明らかにするため Big Data Public Private Forum (BIG) というプロジェクトも進められている。これは現在進められている基礎研究等を評価し、今後の戦略やロードマップを描くものである。この研究成果は Horizon2020 という 800 億ユーロ規模の予算を予定している次期研究計画のインプットとなる予定である。

③ 「次世代高信頼・省エネ型 IT 基盤技術開発・実証事業」関係事業

「次世代高信頼・省エネ型 IT 基盤技術開発・実証事業」と密接に関係する事業として、RESERVOIR 事業がある。これは、欧州 FP7 (第 7 次欧州研究開発フレームワーク計画) の下で、IBM が核となり、SAP、サンマイクロ、ロンドン大学等との共同研究として行われている。2008 年～2010 年に 1,700 万ユーロをかけて、異なる IT システムやサービスのバリアを無くし、真にユーザフレンドリーな環境を提供することを目的として、クラウドコンピューティングを用いて異なる IT プラットフォームや IT サービスを境目無く提供する運用・管理技術の研究した。

④ 組込みソフトウェア関連事業

組込みソフトウェアについて、特に産学連携ソフトウェア工学実践事業と密接に関係する事業としては、EAST-EEA 事業がある。これは、EUREKA から約 4,000 万ユーロの助成金が支給され、2001 年～2004 年に実施されたもので、BMW、ダイムラークライスラー、フォルクスワーゲン等、ドイツ、フランス、スウェーデンの各企業が参加した。事業内容としては、車載共通基盤ソフトウェアの開発を行った AUTOSAR 事業の前身に位置づけられるもので、車載共通基盤ソフトウェアの企画策定を行った。

また、組み込み型システムをテーマとして、ARTEMIS (Advanced Research & Technology for EMbedded Intelligence and Systems) が実施されている。同プロジェクトは、組み込み型システムを対象にした欧州テクノロジー・プラットフォーム (研究組合組織) として位置づけられている。

1-3 国の関与の必要性

(1) 国が取り組む必要性

情報サービス・ソフトウェア産業政策に国が取り組む必要性としては、それが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と有している点、我が国経済社会の安全・安心を支えるという強い公益性を持っているという2点が挙げられる。

前者については、そもそも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（図表2-1、平成20年特定サービス産業実態調査）。そして、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の利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を鑑みても、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。

後者については、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。

こうした認識に立った上で、経済産業省の情報サービス・ソフトウェアに係る技術に関する施策では、さらに国が取り組むべき分野に特化して取り組んでいる。具体的には、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基盤技術の開発、③既成制度の改善を視野に入れた実証事業、の3つに主に取り組んでいる。

①については、各社が個別に開発しているソフトウェアについて、共通部分を括り出してプラットフォーム化するものであり、業界全体のコスト削減に寄与する、国際標準化を視野に入れた開発となる等の理由で国の関与が妥当である。

②については、民間のみの投資はリスクが高い、開発成果物をオープン化して業界全体に裨益させる必要がある等の理由で国の関与が妥当である。

③については、現行法の解釈がはっきりとしていない分野において国の実証事業を行うことで、リスクを検証し、法の運用についてガイドライン化等をするものであり、実証自体にリスクをはらんでいる、成果物が制度である等の理由で国の関与が妥当である。

(2) 省庁間連携

「IT 融合」「次世代高信頼・省エネ型 IT 基盤技術」「組込みソフトウェア」のうち、「組込みソフトウェア」については他省庁で取り組んでいる事例が。ないために省庁間連携は生じていないが、他の 2 つについては、総務省等の関係省庁との連携を進めている。具体的には、以下の事例が挙げられる。

① 世界最先端 IT 国家創造宣言「行程表該当施策」

「本戦略の着実な推進を図表り、本戦略の指す、新たな新産業・新サービスの創出や安全・安心で便利な生活が可能となる社会を実現するため、行政の効率化、地理空間情報（G 空間情報）、農業、医療・健康、資源・エネルギー、防災・減災、道路交通、教育等の重点課題について、IT を活用して総合的に解決するプロジェクトを分野複合的に行う。」として、IT 融合システム開発事業（経産省）、ICT 街づくり推進事業（総務省）を連携して推進している。

② ジャパン・クラウド・コンソーシアム

ジャパン・クラウド・コンソーシアムとは、多様な企業、団体、業種の枠を超え、わが国におけるクラウドサービスの普及・発展を産学官が連携して推進するため、平成 22 年 12 月に設立された民間団体である。本コンソーシアムは、クラウドサービス関連企業・団体等におけるクラウドサービスの普及・発展に向けた様々な取組みについて横断的な情報の共有、新たな課題の抽出、解決に向けた提言活動等を行うこととなっている。

経済産業省及び総務省は本コンソーシアムのオブザーバとして活動を支援するとともに、総務省の「スマート・クラウド研究会」座長を務められた大阪大学の宮原教授と、経済産業省の「クラウドコンピューティングと日本の競争力に関する研究会」委員長を務められた慶應義塾大学の村井教授が、それぞれ会長、副会長として参加している。また、本コンソーシアム総会において取りまとめられた政策提言については、経済産業省・総務省が連携して各種施策に反映させることとなっている。

③ IT 融合システム開発事業での省庁間連携

IT 融合システム開発事業の都市交通、ヘルスケア、農商工連携等の取り組みにおいて、国土交通省、厚生労働省、農林水産省等との省庁間連携を進めている。

2. 施策の構造及び目的実現の見通し

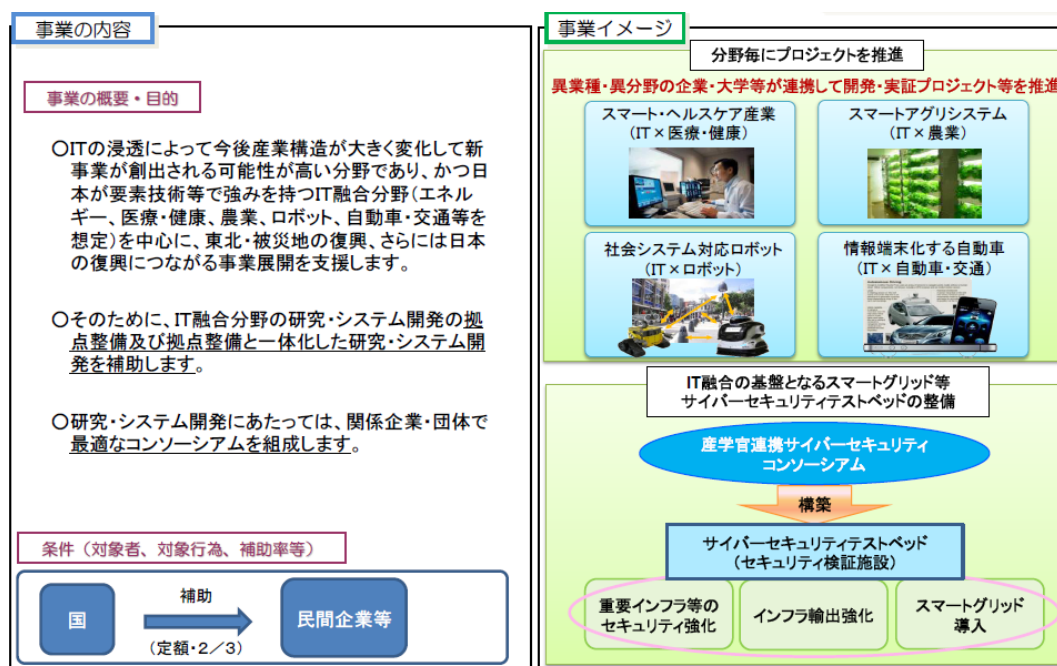
2-1 施策の構造

1-1 で示したように、情報サービス・ソフトウェアに係る技術に関する施策は (1) IT 融合、(2) クラウドコンピューティング、(3) 組込みソフトウェア基盤の 3 つに分かれる。以下に各事業の概要を示す。

(1) IT 融合

① IT 融合による新産業創出のための研究開発事業 平成 23 年～24 年度（39.7 億円）

本事業は、IT 融合分野を中心に新規産業の創造に資する実証・評価などの研究開発を図ることを目的に、東日本大震災の被災地の復興支援につながることを側面として実施された（図表 2-19）。



図表 2-19 「IT 融合による新産業創出のための研究開発事業」概要

エネルギー	● 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 ● 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 ● 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
医療	● 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
農業	● 地理空間情報を活用した営農支援システムの実証・評価 ● 人工光型植物工場における環境制御 IT 技術の確立

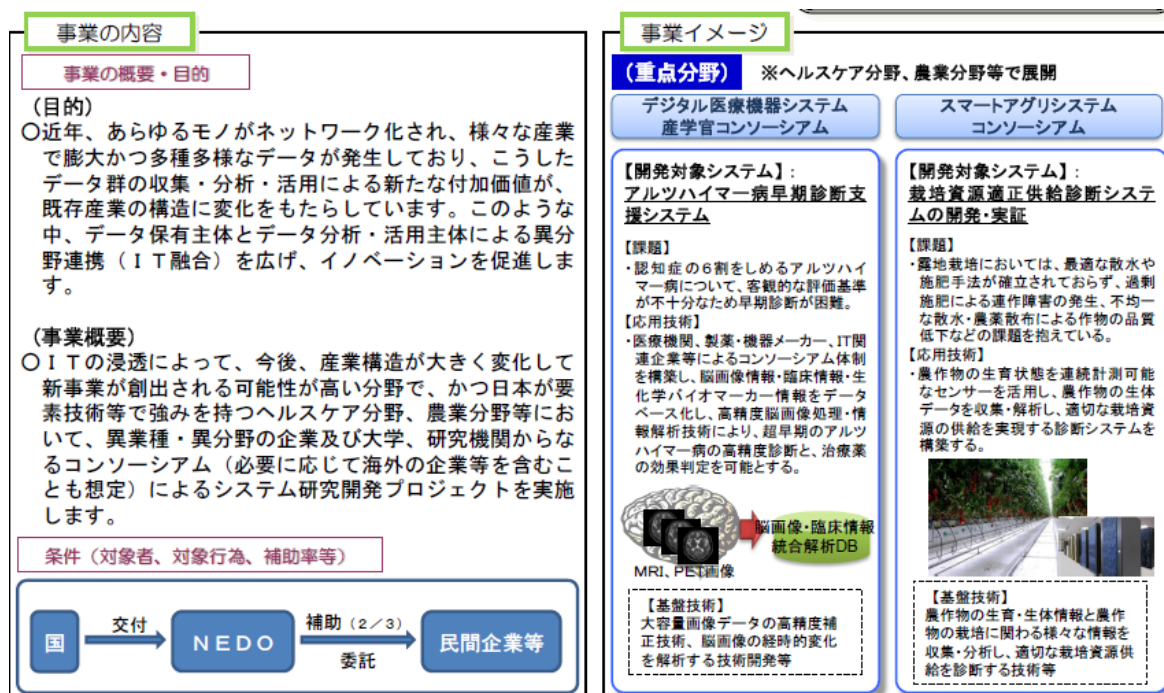
都市交通	● IT 融合による被災地のインフラ復旧支援とメンテナンス技術拠点の形成・展開 ● IT 融合車載 HMI システムの実証・評価 ● 自動車情報と映像情報の集約・融合による新ビジネス・サービスの創出事業 ● 東北・被災地区の復興支援に供する社会インフラ等、点検・診断評価を目的とした共創型クラウドの開発 ● IT 融合による次世代自動車産業創出のための実証・評価及び研究開発拠点形成事業
基盤	● 宮城県中小製造業の「ものづくり力の高度化」に向けた IT と「ものづくり」の融合

図表 2-19 「IT 融合による新産業創出のための研究開発事業」研究開発テーマ

② IT 融合システム開発事業（NEDO 執行事業）

30.0 億円（平成 24 年度：15.0 億円 平成 25 年度：15.0 億円）

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、かつ日本が要素技術等で強みを持つヘルスケア分野、農業分野等において、異業種・異分野の企業及び大学、研究機関からなるコンソーシアム（必要に応じて海外の企業等を含むことも想定）によるシステム研究開発プロジェクトを実施した（図表 2-20）。



図表 2-20 「IT 融合システム開発事業(NEDO 執行事業)」概要

都市交通	● 移動体データ銀行で実現する次世代交通情報共通基盤アジアモデルの構築 ● 北海道観光における観光客導線による総合交通産業エコ事業 ● 地域の医療・介護サービス等を高齢者らに届ける新たな都市内交通システムの構築 ● パーソナルモビリティのスマートシェアリングシステムに関する研究開発 ● 都市交通・エネルギー統合マネジメントシステムの開発および実証実験 ● 都市空間情報と多様なサービスの連携を実現するスマートモビリティシステムの構築に向けた研究開発
ヘルスケア	● 脳画像・臨床・IT の融合によるアルツハイマー病超早期診断と先制医療の実現 ● 診断と治療を貫くがん診療支援システム開発 ―病理 IT 化と治療計画・プロセスの革新― ● 次世代医用クラウドシステムによる脳卒中に関する統合診断支援プラットフォームの構築 ● IT×医療×ヘルスケアアライアンスによる3次予防を中心とした患者 QOL 向上プロジェクト ● 角膜再生医療の普及のための診断・治療 IT 支援システム開発・ビジネスモデル実証事業 ● IT 融合による途上国向けバーチャルクリニック構築事業
農商工連携	● スマートリーン農業アーキテクチャの開発と農業生産支援サービス事業の世界展開 ● 農業産業化ジャパנקオリティ・システム形成に向けたスマート SCM 融合基盤の開発 ● 農作物収穫予測に基づく食農連携ビジネスを実現するプライベートクラウドマーケットの研究開発 ● 栄養学的観点に基づいた野菜生産流通情報に関するシステム開発
データ処理基盤	● リアルタイム大規模データ解析処理基盤の研究開発 ● 高信頼・低消費電力型スケーラブル M2M データ制御基盤の技術開発

図表 2-20 「IT 融合システム開発事業(NEDO 執行事業)」研究開発テーマ

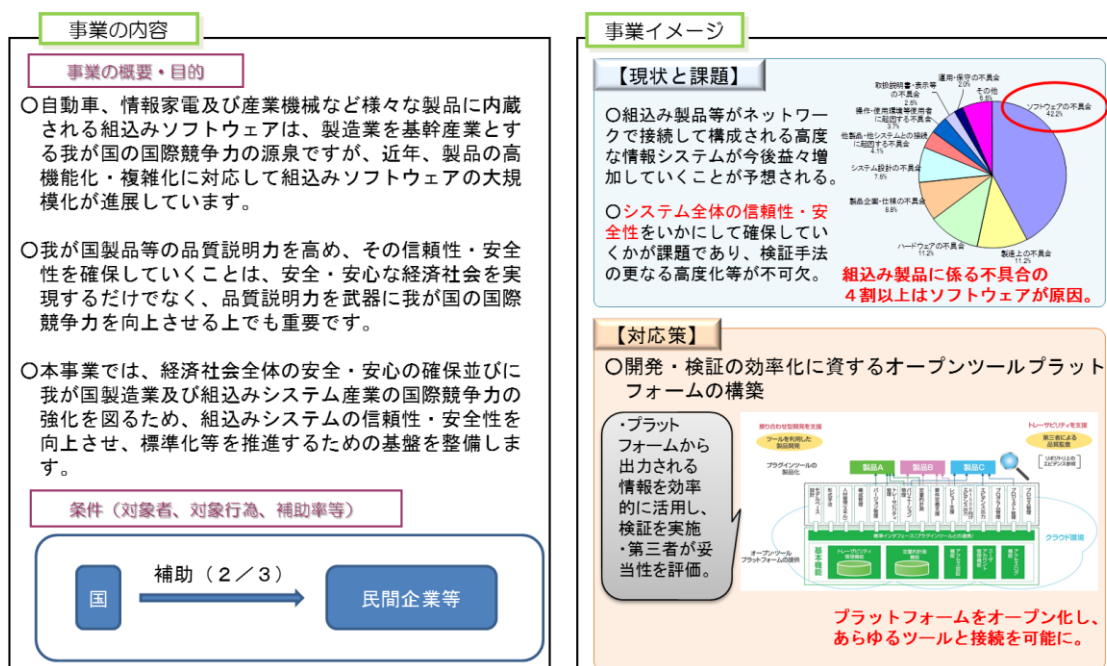
(2) 組込みソフトウェア関連

① 組込みシステム基盤開発事業(旧: 中小企業システム基盤開発環境整備事業) (平成 22～25 年度 : 24.3 億円)

自動車、情報家電及び産業機械など様々な製品に内蔵される組込みソフトウェアは、製造業を基幹産業とする我が国の国際競争力の源泉であるが、近年、製品の高機能化・複雑化に対応して組込みソフトウェアの大規模化が進展している。

我が国製品等の品質説明力を高め、その信頼性・安全性を確保していくことは、安全・安心な経済社会を実現するだけでなく、品質説明力を武器に我が国の国際競争力を向上させる上でも重要である。

本事業では、経済社会全体の安全・安心の確保並びに我が国製造業及び組込みシステム産業の国際競争力の強化を図るため、組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(図表 2-21)。



図表 2-21 「組込みシステム基盤開発事業」概要

個別の事業	目標・指標
システム開発の高度化に関する調査研究	ソフトウェアメトリクスの高度化を図る。
	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。
	ユーザー企業の IT に関わる動向を調査／分析する。
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	組込みソフトウェアの競争力強化に資する製品メーカ(発注者)と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について検討する。
	組込みシステム産業の現状について調査する。
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。
	信頼性・安全性等の品質の確保が喫緊の課題となっている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。
	機能安全に関する説明性の向上が必要となっている組込みシステムについて、機能安全に関する説明性を効率的に向上させる。
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。
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。

図表 2-21 「組込みシステム基盤開発事業」研究開発テーマ

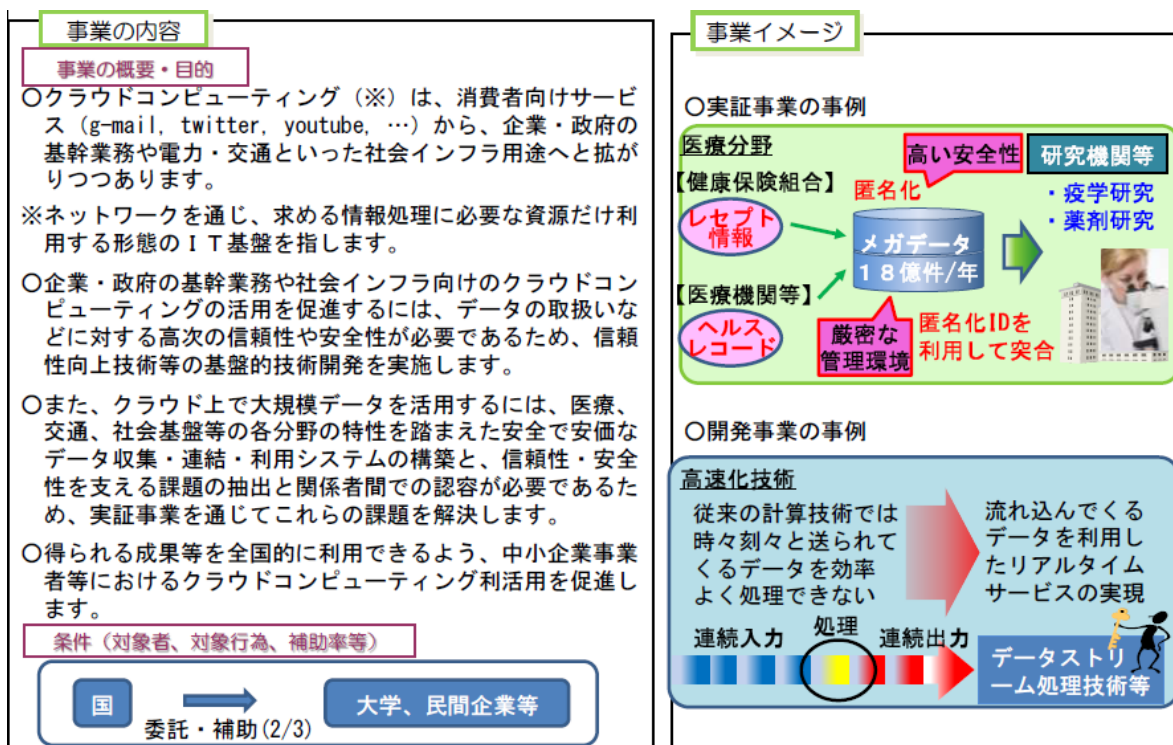
(3) クラウドコンピューティング

① 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） 32.4 億円（平成 22 年度：16.6 億円、23 年度：15.8 億円）

企業・政府の基幹業務や社会インフラ向けのクラウドコンピューティングの活用を促進するには、データの取扱いなどに対する、高次の信頼性や安全性が必要であるため、信頼性向上技術等の基盤的技術開発を実施した。

また、クラウド上で大規模データを活用するには、医療、交通、社会基盤等の各分野の特性を踏まえた安全で安価なデータ収集・連結・利用システムの構築と、信頼性・安全性を支える課題の抽出と関係者間での認容が必要であり、実証事業を通じてこれらの課題を解決した。

さらに、得られる制度運用、技術の成果等を全国的に利用できるよう、中小企業事業者におけるクラウドコンピューティング利活用を促進した（図表 2-22）。



図表 2-22 「次世代高信頼・省エネ型 IT 基盤技術開発・実証事業」概要

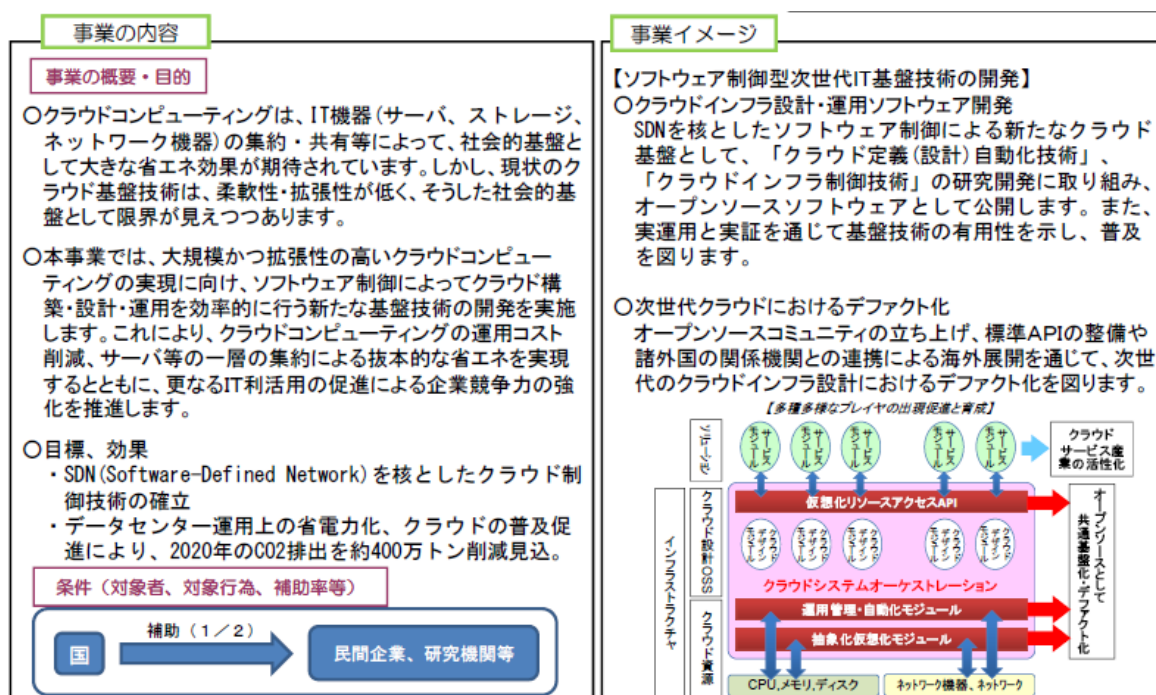
要素技術	目標・指標
基盤 （プラットフォーム）	全体の目標で述べた要素を持つクラウドコンピューティングをはじめとする、新しい IT 基盤を構築。クラウドコンピューティングを運用するデータセンターにも注目した。
基盤 （安全性）	特に安全性に着目して、クラウドコンピューティングに関わる匿名化技術や認証技術、暗号などについて、IT 基盤を構築。更にメトリクスの高度化・国際標準化にも対応。
整備	いったん構築した IT 基盤を、利用者にとって更に利用しやすいものに改造するための調査や環境整備。
応用 （ヘルスケア）	新しい IT 環境の検証で試用するため、ヘルスケア関連の先端的なアプリケーションを開発
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
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を開発
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を開発
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開発

図表 2-22 「組込みシステム基盤開発事業」研究開発テーマ

② 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 25～27 年度 (予定)、平成 25 年度 : 1.5 億円)

大規模かつ拡張性の高いクラウドコンピューティングの実現に向け、ソフトウェア制御によってクラウド構築計を効率的に行う新たな基盤技術を実施。これによりクラウドコンピューティングの運用コスト削減、サーバ等の一層の集約による抜本的な省エネを実現するとともに、更なる IT 利活用の促進による企業競争力の強化を推進 (図表 2-23)。



図表 2-23 「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」概要

2-2 得られた成果

(3) ②を除いては、昨年度までに終了、または今年度終了予定の事業であるが、全体として「IT・データ利活用による我が国産業全体の競争力強化を図る」という施策目的を実現している。(5) については、今年度から開始し、現在も執行中のものである。

以下、事業別に成果を記載する。

(1) IT 融合

① IT 融合による新産業創出のための研究開発事業（平成 23 年～24 年度） ※除、サイバーセキュリティテストベッド構築事業

【アウトプット】

異業種・異分野の企業・大学等が連携し、IT 融合分野（エネルギー、医療・健康、農業、ロボット、自動車・交通等を想定）について、研究・システム開発の拠点整備、および拠点整備と一体化した研究・システムの開発・実証を行い、東北・被災地の復興に寄与する。具体的成果は以下の通り。

<エネルギー>

- エネルギーマネジメントシステムの実証
- 家庭用小型蓄電システムを含む分散型エネルギー管理・制御システムの開発
- 安定的な電力供給システムの構築と関連した情報サービスの創出

<医療>

- 電子化された医療情報（レセプト）と健康診断結果を元にした、個人の定量的な健康状態の把握

<農業>

- 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の構築
- IT を活用した安定的な野菜生産方式の構築

<都市交通>

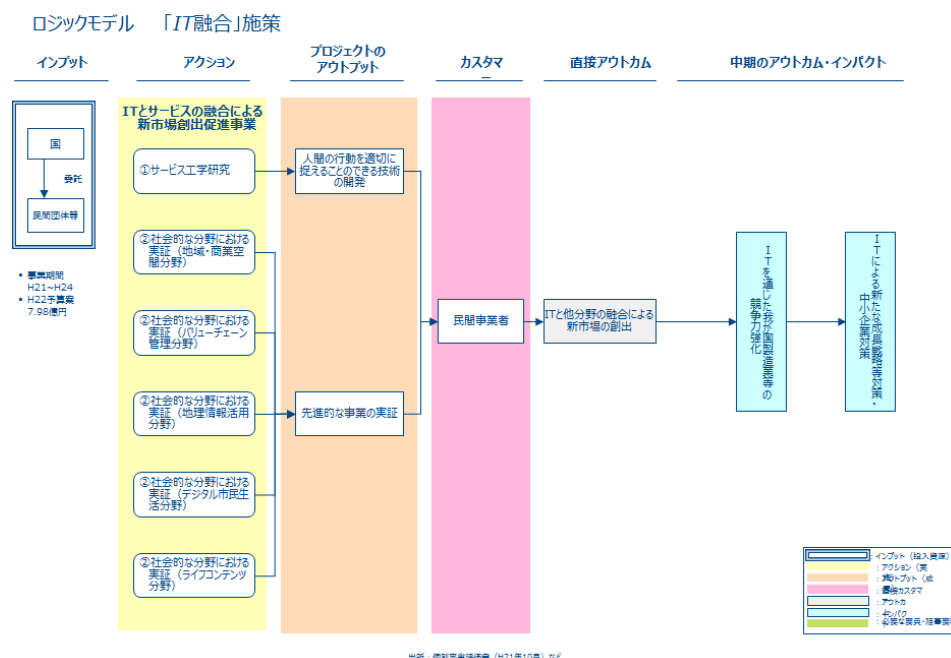
- 被災地のインフラ復旧支援とメンテナンス技術拠点の形成・展開
- IT 融合車載 HMI システムの実証・評価
- 自動車からのリアルタイムで大量・良質な情報を活用した新たなサービスの実証
- 東北・被災地区の復興支援に供する社会インフラ等、点検・診断評価を目的とした共創型クラウドの開発
- 次世代 EV 交通システムの評価システムの構築

<基盤>

- IT とものづくりを融合による、完成品メーカーと部品メーカーの連携による高度なものづくりの環境の構築

【アウトカム】

事業の結果、エネルギー、医療、農業、都市交通および基盤整備の分野において、成果を挙げ、IT 融合新産業の進展に寄与する。また、全ての事業者が東北地方に何らかの拠点をもち、あるいはその地方で活動を行い、復興に寄与する。



図表 2-24 「IT 融合」関連施策ロジックツリー

② IT 融合システム開発事業（NEDO 執行事業）（平成 24～25 年度）

【アウトプット】

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、かつ日本が要素技術等で強みを持つ分野（医療・健康、農業、自動車・交通等）において、異業種・異分野の企業及び大学、研究機関からなるコンソーシアム組成し、システム研究開発プロジェクト、およびそれらに共通なセンシング、データ処理等の技術開発を実施することで、次世代の持続可能な社会システムを実現する産業エコシステム*の確立につながるビジネスモデルを創出する。

*「産業エコシステム」とは経済的な依存・協調関係、産業構造といった、新規な産業体系を構成しつつある発展途上の分野での企業間の連携・相互関係を金銭・情報等の媒体の流れで表した全体像を言う。

【アウトカム】

上記にて創出されたビジネスモデルを通じ起業・事業創造の増加を図るとともに、政府の規制改革、公的金融支援等の整備を促し、中長期的に我が国が中心となる「IT 融合新産業」を創出する。

※本事業については本年度事業終了後、NEDO（新エネルギー・産業技術総合開発機構）による評価を実施予定である。

(2) 組込みソフトウェア関連

① 組込みシステム基盤開発事業（旧：中小企業システム基盤開発環境整備事業） （平成 22～25 年度）

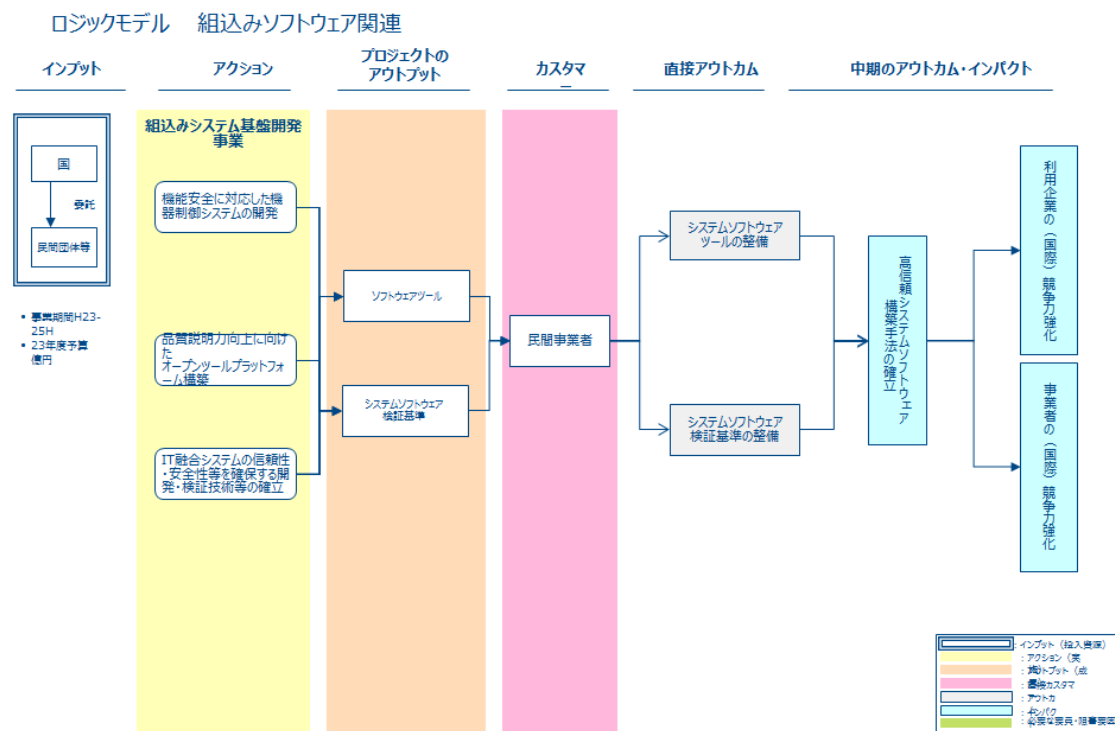
【アウトプット】

組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に各種基盤を整備する。具体的には以下の通り。

- 中小企業向けのシステム開発手法の標準化
- 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
- 検証の高度化

【アウトカム】

組込みシステムの標準化等を通して、信頼性・安全性を向上させ、経済社会全体の安全・安心の確保、および我が国製造業及び組込みシステム産業の国際競争力の強化を図る。



図表 2-25 組込みシステム基盤開発事業 ロジックツリー

(3) クラウドコンピューティング関連

① 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）

【アウトプット】

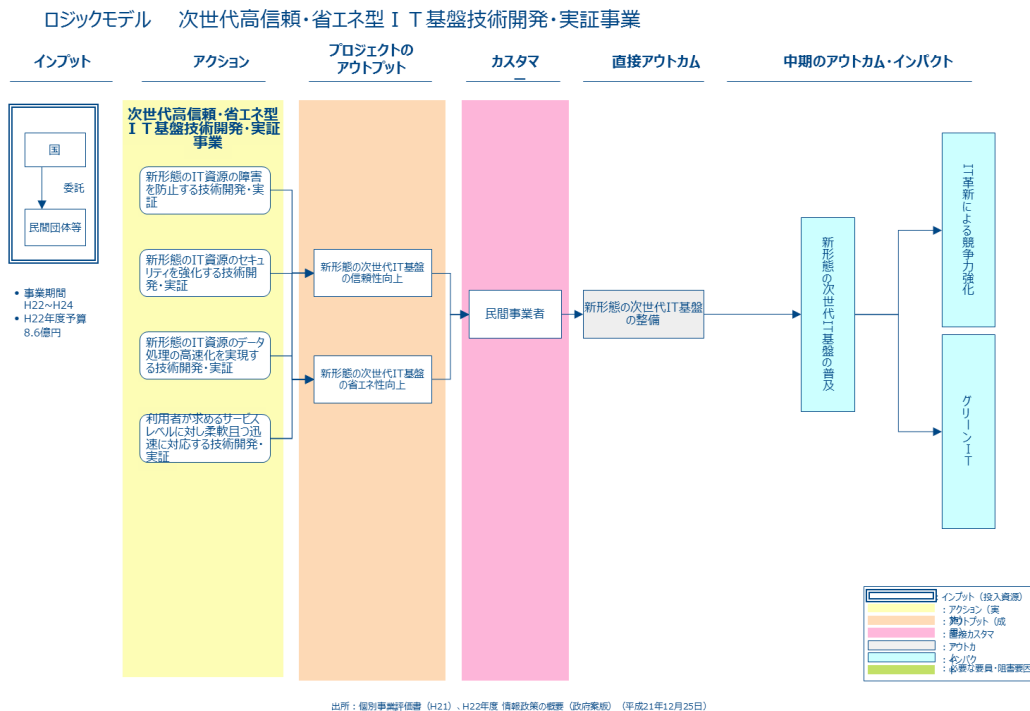
企業・政府の基幹業務や社会インフラ向けのクラウドコンピューティングの活用を促進するには、データの取扱いなどに対する、高次の信頼性や安全性が必要であるため、信頼性向上技術等、基盤となる技術の開発を実施する。

また、クラウド上で大規模データを活用するには、医療、交通、社会基盤等の各分野の特性を踏まえた安全で安価なデータ収集・連結・利用システムの構築と、信頼性・安全性を支える課題の抽出と関係者間での認容が必要であり、実証事業を通じてこれらの課題を解決する。

【アウトカム】

クラウドコンピューティングの活用により、以下のメリットを企業規模の大小に限らず享受できるようになり、生産性向上、新たなビジネスチャンスの創出につなげることが可能となる。

- 自らが利用し得る最大の IT 資源を導入する必要がなく、他者と資源を共有することにより利用量の平準化が図表られ、かつ、IT 資源が集約されることにより運用の効率化が図表られることから、大幅な費用削減・省エネルギーにつながる。
- IT 資源を利用した分だけ料金を支払えば済むことから、IT 資源の初期導入という大きな負担の必要性がなく、費用削減を実現できることとなる。また、最新かつ多様なサービスから必要なもののみを利用する環境が整備されることにより、ビジネス環境の変化に迅速に対応できることとなる。



図表 2-26 次世代高信頼・省エネ型 IT 基盤技術開発・実証事業 ロジックツリー

② 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 25～27 年度（予定））

【アウトプット】

大規模かつ拡張性の高いクラウドコンピューティングの実現に向け、ソフトウェア制御によってクラウド構築計を効率的に行う新たな基盤技術開発を実施する。これによりクラウドコンピューティングの運用コスト削減、サーバ等の一層の集約による抜本的な省エネを実現するとともに、更なる IT 利活用の促進による企業競争力の強化を推進する。

【アウトカム】

大規模かつ拡張性の高いクラウド運用が可能となることにより、多様で革新的な新サービスの創出が促進される。さらに、容易に新規のクラウド構築が可能になることで、新たなクラウドベンダーの創出・参入を促進できる。

また、本事業で新たに開発する基盤技術をオープンソースとして実現し、標準 API の整備や諸外国との連携による海外展開を通じて、次世代のクラウドインフラ設計におけるデファクト化を図る。オープンソースコミュニティの立ち上げ、関係機関との連携により、競争と共創の土台を築く。これにより、日本発のオープンな IT 基盤技術として世界への展開・普及および技術の集積を図る。

※本事業は本年度より開始、進行中であり、評価は事業終了後に実施予定である。

以上