

平成24年度実施施策に係る事後評価書

(文部科学省 24-10-2)

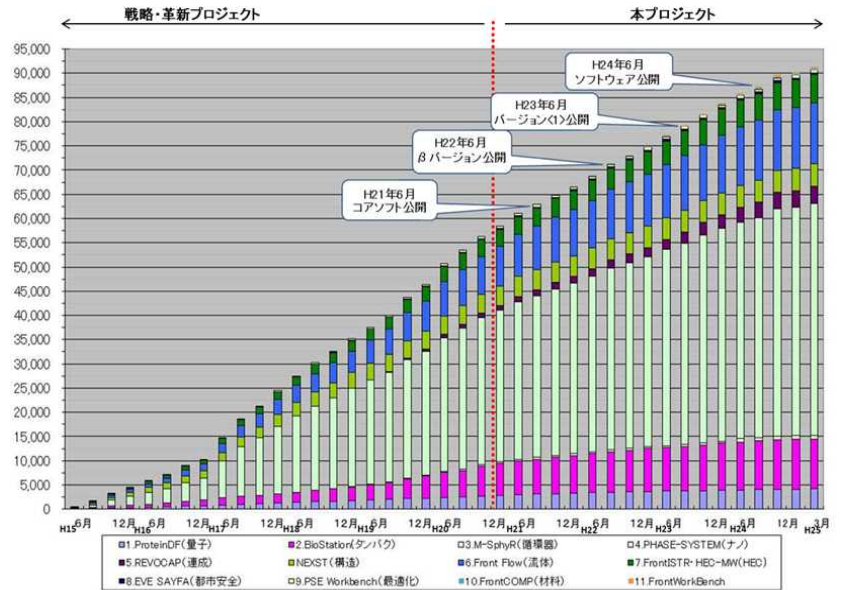
施策目標	情報通信分野の研究開発の重点的推進
施策の概要	<p>「第4期科学技術基本計画」や「新成長戦略」等の政府の方針に沿って、文部科学省では、以下の3つを大きな柱として、情報通信分野における研究開発を推進する。</p> <p>(1) 計算科学技術の飛躍的發展に資する高並列アプリケーションソフトウェアの開発 (2) 計算資源・大規模データの効率的な利活用を可能とする基盤技術の開発 (3) 情報通信システムの低消費電力化など、社会的課題解決のための革新的技術開発</p>

達成目標 1	計算科学技術の飛躍的發展に資する高並列アプリケーションソフトウェアが開発される。						
成果指標 (アウトカム)	基準値	実績値					目標値
	-年度	20年度	21年度	22年度	23年度	24年度	-年度
①成果の活用状況	—	—	—	—	—	活用事例 (下欄参照)	
年度ごとの目標値		—	—	—	—	—	
活動指標 (アウトプット)	基準値	実績値					目標値
	20年度	20年度	21年度	22年度	23年度	24年度	24年度
「イノベーション創出の基盤となるシミュレーションソフトウェアの研究開発」の進捗状況(当該プロジェクトの各年度の業務計画書との比較)	—	計画通り進捗 ・3分野(「次世代ものづくりシミュレーションシステム」)、「量子パイオシミュレーションシステム」、「ナノデバイスシミュレーションシステム」)8サブテーマのシミュレーションソフトウェアの仕様検討、概念設計および基本設計を実施。ソフトウェア主要部分の要素を試作	計画通り進捗 ・3分野8サブテーマのシミュレーションソフトウェアの詳細設計およびプロトタイプ開発	計画通り進捗 ・動作確認テスト、大規模例題を対象とした実証解析・3分野8サブテーマのシミュレーションソフトウェアの初期バージョンと使用マニュアルを完成し、Webページで公開	計画通り進捗 ・産業界等の複雑・大規模な実例題を対象とした事例研究の実施によるソフトウェアの完成度向上、利活用に資する解析データベース等の整備 ・3分野8サブテーマの代表的ソフトウェア、使用マニュアルのインターネットにより公開	計画通り進捗 ・平成23年度に実施した実例題対象の事例研究によるソフトウェアとしての機能検証結果を踏まえ、事例研究領域の拡大を通して、広範の産業利用に資する機能の更なる強化 ・3分野8サブテーマにおいて開発した全てのソフトウェアの最終バージョンを完成させ、マニュアル等とともにインターネットにより公開	緊密な産学連携体制のもと、ものづくりを中心とした最先端の複雑・大規模シミュレーションソフトウェアを研究開発し、その普及を推進する。
	年度ごとの目標		—	—	—	—	—

○達成目標 1-① 成果の活用状況

【イノベーション創出の基盤となるシミュレーションソフトウェアの研究開発】

本プロジェクトにおいて開発したソフトウェアのダウンロード件数は、平成 21 年に公開を開始して以来、平成 25 年 3 月の最終バージョン公開までで、約 3 万件に上っている。



ソフトウェアのダウンロード件数推移（平成 21 年度に本プロジェクトを開始）

達成目標 1 の評価結果

（評価結果）

本プロジェクトでは、次世代ものづくりシミュレーションシステム、量子バイオシミュレーションシステム及びナノデバイスシミュレーションシステムの 3 分野において、世界最先端の実用的な大規模シミュレーションソフトウェアの研究開発を行い、基盤アプリケーション 8 システム、総計 71 本のソフトウェアを開発・公開している。また、それらのダウンロード件数も 3 万件を上回り（平成 25 年 3 月現在）、シミュレーションシステム及びそれらの共通基盤技術の研究開発並びに利用普及について、目標を達成したと考える。

当初から意識的に産業界のニーズを吸い上げ、大学等のシーズとマッチングを図った上でアプリケーション開発を行うことにより、大学等研究機関のシーズソフトウェアをマルチコア・超並列アーキテクチャ向けに高度化することで、民間企業において車体やファン等の設計時のシミュレーションに利用されるなどの成果をあげており、評価できる。また、今までは一部の専門家だけが利用可能だった多数のシミュレータについて、ユーザーインターフェースを改良することで使いやすいものとし、ソフトウェアの事業化についても商用ライセンスを企業 22 社に付与するなど、既に多くの利活用が図られている。

（課題）

本プロジェクトで開発したソフトウェアについて、海外も含めた一層の普及が図られることが期待される。

また、我が国の材料科学、工学更にはものづくりの観点から極めて重要な研究開発課題であり、今後とも、ソフトウェアの最先端の機能を継続的に開発し、維持強化していくことが重要である。

これまでに実施している主な達成手段

事業名	24 年度 補正後予算 額（千円）	25 年度 当初予算額 （千円）	事業概要	関連 する 指標	行政事業 レビュー シート番号	担当課
次世代 IT 基盤構築のための研究開発	1,066,389	507,345	次世代 IT 基盤の構築に不可欠なハードウェアやソフトウェアの基盤技術について、大学等の研究ポテンシャルを有する研究拠点を中心とした産学官連携体制により研究開発を推進する。	達成 目標 1・2 ・3	0248	研究振興局参事官（情報担当）付

達成目標 2	計算資源・大規模データの効率的な利活用を可能とする基盤技術が開発される。						
成果指標 (アウトカム)	基準値	実績値					目標値
	-年度	20 年度	21 年度	22 年度	23 年度	24 年度	年度
①成果の活用状況	-	-	-	-	-	活用事例 (下欄参照)	
年度ごとの目標値		-	-	-	-	-	

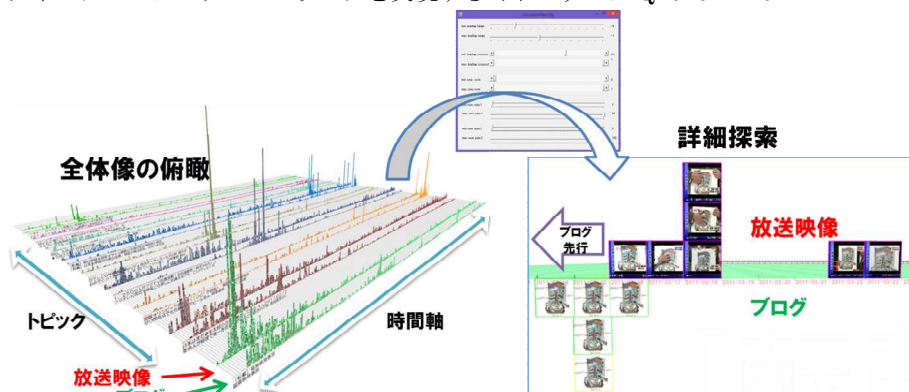
活動指標 (アウトプット)	基準値	実績値					目標値
	20年度	20年度	21年度	22年度	23年度	24年度	24年度
「Web 社会分析基盤ソフトウェアの研究開発」の進捗状況(当該プロジェクトの各年度の業務計画書との比較)	—	—	計画通り進捗 ・解析要素技術の基本設計・基礎実験・収集、蓄積、スケジューリング技術の方式検討	計画通り進捗 ・解析要素技術の詳細設計・プロトタイプ実装・収集、蓄積、スケジューリング技術の基本設計・基礎実験	計画通り進捗 ・解析要素技術のクラウド環境での実装等スケーラビリティの検討、WebAPI基本設計・予備実験 解析要素技術を組み合わせた実装アプリケーションのシステム構築	計画通り進捗 ・解析要素技術の高度化、大規模化、実証評価 ・解析要素技術を組み合わせて利用するためのプラットフォームの構築に関してプロトタイプ実装	社会学、言語学、リスク管理、マーケティング等の多様な社会分析ニーズに応じるため、膨大な多メディアWeb情報の解析基盤の構築と社会分析ソフトウェアの研究開発並びに実用規模での実証を行い、社会学、言語学、リスク管理、マーケティング等の多様な分野における新たな社会分析手法の創出に資する。
年度ごとの目標		—	—	—	—	—	

○達成目標 2-① 成果の活用状況

【Web 社会分析基盤ソフトウェアの研究開発】

本プロジェクトにおいて以下のソフトウェアを開発し、オープンソフトウェアとして Web 上で公開している。

- ・画像・映像意味分類システム
- ・組み合わせ組成を用いた分類器
- ・高速系列ラベリングアルゴリズム
- ・データインテンシブスケジューリングを実現するミドルウェア QueueLinker



成果例：放送やブログを用いた相補的なイベント抽出・反応差の分析

- 放送・ブログから類似画像クラスタ群を抽出、3次元空間に時系列に可視化
- 以下の様なメディア間の相違、話題間の相違を探索可能
 - 放送先行で流行
 - ブログ先行で流行
 - 同時に流行
 - 相互に影響
 - 放送/ブログのみで流行

達成目標の評価結果

(評価結果)

本プロジェクトでは、技術研究のみならず、社会生活や経済活動の多様な社会分析ニーズに応じるため、多くのメディアからの膨大な Web 情報を収集・蓄積し、多様な解析を行うための基盤となる要素技術を開発するとともに、高水準のソフトウェア群が開発され、企業との実証実験等を通して新たな社会分析が可能であることが示されており、目標は達成されたと考える。

特に、画像・映像キーワード抽出技術において、TRECVID2010 (映像解析・検索の国際的ワークショップ) で世界一位の検索性能を達成するとともに、画像・映像の同一物体検出技術において、TRECVID2011 で世界一位の検索性能を達成し、多メディア Web 収集・蓄積技術により、アジア最大級 (14年間、300億件規模の Web ページ・画像) のアーカイブを構築する等、優れた成果がでており評価できる。

また、開発されたソフトウェアをオープンソース化するとともに構築されたアーカイブの公開準備を進めることとしており、今後、様々な分野で成果を広く利活用して社会分析が進展することが期待できる。

(課題)

本プロジェクトで開発された社会分析手法について、今後、実際の社会的分野への活用や、企業との連携によるマーケティング等のビジネス面での成果の実用化が進むような発展が期待される。

また、本プロジェクトで研究の対象としていた、Web 情報を含む多種多様で大量なデータ（ビッグデータ）の利活用は、平成25年5月の「成長戦略第2弾スピーチ」において、安倍総理自ら政府として推進していく旨を発言されており、日本再興戦略、科学技術イノベーション総合戦略、新たな IT 戦略等の政府方針においても、推進すべき施策として位置づけられている。そのため、これまで以上に当該分野において、研究開発や人材育成等に重点的に取り組むことが求められる。

これまでに実施している主な達成手段

事業名	24年度 補正後予算 額(千円)	25年度 当初予算額 (千円)	事業概要	関連 する 指標	行政事業 レビュー シート番号	担当課
次世代 IT 基盤構築のための研究開発	1,066,389	507,345	次世代 IT 基盤の構築に不可欠なハードウェアやソフトウェアの基盤技術について、大学等の研究ポテンシャルを有する研究拠点を中心とした産学官連携体制により研究開発を推進する。	達成 目標 1・2 ・3	0248	研究振興局参事官 (情報担当) 付

達成目標 3		情報通信システムの低消費電力化など、社会的課題解決のための革新的技術が開発される。					
成果指標 (アウトカム)	基準値	実績値					目標値
	-年度	20年度	21年度	22年度	23年度	24年度	28年度
①成果の活用状況	—	—	—	—	—	活用事例 (下欄参照)	
年度ごとの目標値		—	—	—	—	—	
活動指標 (アウトプット)	基準値	実績値					目標値
	20年度	20年度	21年度	22年度	23年度	24年度	28年度
②「社会システム・サービスの最適化のための IT 統合システムの構築」の進捗状況(当該プロジェクトの各年度の業務計画書との比較)	—	—	—	—	—	計画通り進捗 IT 統合システム構築に向け、機能要件の明確化、システムの方式の検討、データ収集や情報伝送するための基盤整備	高効率化・省エネルギーや安全・安心の確保をはじめとした様々な課題達成に資するシステムとして、課題達成型 IT 統合システムを構築するための基盤技術を確立する。
年度ごとの目標		—	—	—	—	—	
②「イノベーション創出を支える情報基盤強化のための新技術開発」の進捗状況(当該プロジェクトの各年度の業務計画書との比較)	—	—	—	—	—	計画通り進捗 ・スピントロニクス材料・デバイス基盤技術の開発に向け、データ取得、測定システムの環境準備、素子設計、シミュレーションの実施 ・高可用性システムの原理設計、高速データ転送の記録理論構築、データ複製基盤システムの設計、実証実験の仕様設計	科学技術基盤としてのイノベーションを支える情報基盤について、耐災害性強化、データ処理能力の向上、低消費電力化を進めるため、最適なシステム構成やデバイス等について研究開発を行い、課題達成に貢献する機能の強化、および被災した東北地方の復興に貢献する新技術開発等をより一層推進する。

年度ごとの目標		-	-	-	-	-	
<p>○達成目標3-①② 成果の活用状況 【社会システム・サービスの最適化のためのIT統合システムの構築】 【イノベーション創出を支える情報基盤強化のための新技術開発】 2事業を合わせて、事業開始初年度の平成24年度には、論文発表32件、特許出願5件、学会発表124件、シンポジウム開催3回を行い、成果の発信に努めている。</p>							
達成目標3の評価結果							
<p>(評価結果) 達成目標3-①【社会システム・サービスの最適化のためのIT統合システムの構築】 高効率化・省エネルギーや安全・安心の確保をはじめとした様々な課題達成に資するシステムとして、課題達成型IT統合システム(実社会情報を集約し、課題達成に最適な解や行動を導き出し、実社会にフィードバックする高度に連携・統合されIT統合システム)の構築に向けた研究開発を着実に実施した。 具体的には、平成24年度にはCPS(サイバーフィジカルシステム) データ管理基盤の構築、降雪地域における除排雪の効率化・最適化への適用、マルチストリームデータ分析基盤技術の開発、機動的なセンシングネットワークシステムを構築するネットワーク基盤の研究開発等を着実に実施した。また、論文発表24件、学会発表51件の成果を上げている。</p> <p>達成目標3-②【イノベーション創出を支える情報基盤強化のための新技術開発】 科学技術イノベーションを支える情報基盤の耐災害性強化、超低消費電力化、高機能化等、被災した東北地方の復興への貢献のための新技術開発を着実に実施した。 具体的には、平成24年度には、耐災害性に優れたデバイス実現に向けた研究開発や、スピントロニクス材料・デバイスの地上放射線環境におけるソフトウェア発生の評価、スピントロニクス応用によるコンピュータシステムの耐災害性向上の評価、ストレージの高速化・高機能化に向けた技術開発、耐災害性の高い高可用性ストレージシステムの開発設計及び試作等を実施した。また、論文発表8件、特許出願5件、学会発表73件の成果を上げている。</p> <p>(課題) 達成目標3-①【社会システム・サービスの最適化のためのIT統合システムの構築】 平成28年度の目標達成に向けて、引き続き着実な事業の推進を進めるとともに、プロジェクトに参画している4機関の連携を更に強化し、様々な課題達成に資するIT統合システム構築に向けた取組を進めることが求められる。</p> <p>達成目標3-②【イノベーション創出を支える情報基盤強化のための新技術開発】 平成28年度の目標達成に向けて、引き続き着実な事業の推進を進めるとともに、実用化を視野にいれ、産学官の連携をより密にしていくことが求められる。</p>							
これまでに実施している主な達成手段							
事業名	24年度 補正後予算額 (千円)	25年度 当初予算額 (千円)	事業概要	関連する 指標	行政事業 レビュー シート番号	担当課	
次世代IT基盤構築のための研究開発	1,066,389	507,345	次世代IT基盤の構築に不可欠なハードウェアやソフトウェアの基盤技術について、大学等の研究ポテンシャルを有する研究拠点を中心とした産学官連携体制により研究開発を推進する。	達成目標 1・2 ・3	0248	研究振興局参事官(情報担当)付	

(参考) 関連する独立行政法人の事業 (※必要に応じて関連する達成目標に入れても良い)

独立行政法人の事業名	24年度 補正後予算額 (千円)	25年度 当初予算額 (千円)	事業概要	関連する 指標	行政事業 レビュー シート番号	担当課
独立行政法人科学技術振興機構運営費交付金に必要な経費	110,118	122,952	①我が国が科学技術イノベーションで世界を牽引するための骨太な研究開発戦略を立案し、独創的なシーズの創出から研究成果の企業化開発に至るまでを切れ目なく推進することにより、科学技術イノベーションを創出する。 ②科学技術イノベーション創出のために必要な基盤(知識インフラ、人材インフラ、コミュニケーションインフラ)の形成を戦略的に促進する。	施策目標 9-2	0180	人材政策課

施策目標に関する評価結果

<p>【必要性等】 (必要性の観点): 情報科学技術は、今後様々な社会的・科学的課題の達成に向けて科学技術が貢献していく上で重要な鍵を握る共通基盤的な技術である。情報科学技術を用いて次世代IT基盤を構築することは、これからの経済社会、科学や産業の持続的発展、イノベー</p>
--

シジョンの創出、安全・安心な社会の実現のために必要不可欠であり、解決すべき技術的課題について国が戦略的な観点から取り組むため、本事業による研究開発プロジェクトは重要な役割を担っている。

(有効性の観点) :

本施策において開発されたイノベーション基盤シミュレーションソフトウェアは、民間企業における車体やファン等の設計時のシミュレーションに利用されるなど、産業界で利活用が図られ、また、ソフトウェアの事業化においても、商用ライセンスを付与した企業が 22 社にのぼる等の成果が出ている。

また、Web 社会分析基盤ソフトウェアにおいては、Web 上の多様な情報を収集・蓄積・解析する基盤となる技術と高水準のソフトウェア群が開発され、世界一位の精度をもつ画像・映像キーワード抽出技術の確立や、アジア最大級のアーカイブの構築等、着実に成果が創出されている。

平成 24 年度に開始された、「社会システム・サービスの最適化のための IT 統合システムの構築」、「イノベーション創出を支える情報基盤強化のための新技術開発」においても、当初の計画通りに事業が実施されて、事業開始初年度から積極的に研究成果を対外的に公表するなど着実に進捗している。

(効率性の観点) :

事業に参画する研究代表機関は、外部有識者により構成される審査会を経て、公正に選定されている。また、それぞれの事業にはプログラムオフィサーを設置し、着実な事業の遂行に向けた進捗管理を行っている。

また、それぞれの事業は文部科学省の審議会において、事前評価、中間評価を実施し、事業の効果的・効率的な運営に向けた委員からの指摘等を事業に反映している。

【今後の課題】

施策目標の達成に向けて、引き続き着実な事業の推進を進める上で、プロジェクトごとの参画機関の間の密な連携を図るとともに、実用化を視野に入れ、それぞれの事業成果を、産業界等での利活用につなげるべく各プロジェクトを進めることが求められる。

【行政事業レビューの指摘】

<事業内容の改善>

次世代 IT 基盤構築のための研究開発

【行政評価・監視の勧告】

—

【評価結果を踏まえた施策への反映方針】

【評価結果を踏まえた施策への反映方針】

達成目標 (1)

・達成目標 1 については、世界最先端の実用的なシミュレーションソフトウェアを開発し、民間企業において車体やファン等の設計時に利用され、また、開発したソフトウェアは公開され既に多くの利活用が図られるなど、成果を上げており、当初の目的を達成したため、平成 24 年度を以て終了した。

ソフトウェアの研究開発は情報科学技術分野において重要な位置づけであることから、平成 25 年度以降は達成目標 (3) において、関連した取組として、情報システムを支える革新的技術開発・実用化を実施し、事業推進のために必要な予算要求を行い、事業を着実に推進していく。

達成目標 (2)

・達成目標 2 については、多様な社会分析ニーズに応じることを目指し Web 情報の解析を行うための要素技術を開発し、企業との実証実験等を通して社会分析が可能であることを示すなど、成果を上げており、当初の目的を達成したため、平成 24 年度を以て終了した。

Web 情報を含む多種多様で大量なデータ (ビッグデータ) の効率的な利活用を可能とする基盤技術の研究開発については、世界のデジタルデータ量が 2020 年には 2010 年比 35 倍になると見込まれる中、そのような膨大なデータを利活用することが課題となっており、日本再興戦略、科学技術イノベーション総合戦略、新たな IT 戦略等の政府方針において、強力に推進すべき施策として位置づけられている。文部科学省としても、産学官連携及び各省の役割分担のもとにあるべき未来社会の実現に向けて、必要な技術の実用化も見据えて研究開発を進めるため、評価結果も踏まえて、平成 25 年度から新規達成目標を設定し、ビッグデータを利活用するためのシステムの研究開発やビッグデータ利活用のための人材育成ネットワーク形成等の取組について、事業を着実に推進していくと共に、事業推進のために必要な予算要求を行う。

達成目標 (3)

・「社会システム・サービスの最適化のための IT 統合システムの構築」については、評価結果を踏まえ、課題達成型 IT 統合システムの構築に向けてプロジェクトに参画している 4 機関の連携を更に強化し、産学官連携も図りつつ、引き続き着実な事業実施に取組むとともに、必要な予算を要求する。

・「イノベーション創出を支える情報基盤強化のための新技術開発」については、情報基盤の耐災害性強化、超低消費電力化、高機能化等、被災した東北地方の復興への貢献のための新技術開発に向け、評価結果を踏まえて、実用化を視野にいたした産学官の連携をより密にした事業の実施に取り組みつつ、適切な予算要求をする。

【具体的な概算要求の内容】

・未来社会実現のための ICT 基盤技術の研究開発

平成 26 年度概算要求額 1,676 百万円

【具体的な機構定員要求の内容】

- ・ビッグデータを利活用するための基盤技術の確立等のための体制強化に伴い専門官を1名要求中

施策の予算額・執行額					
(※政策評価調書に記載する予算額)					
区分		23年度	24年度	25年度	26年度要求額
予算の状況 (千円) 上段：単独施策に係る予算 下段：複数施策に係る予算	当初予算	1,271,143	1,002,000	507,345	1,676,000
		<163,109,255>	<164,293,723>	<123,049,734>	<145,559,876>
	補正予算	0	0		
		<0>	<534,530>		
	繰越し等	0	0		
		<36,653,858>	<233,857>		
合計	1,271,143	1,002,000			
	<199,763,113>	<165,062,110>			
執行額 (千円)		1,270,706	1,001,422		

施策に関する内閣の重要政策・省内における検討会やその報告		
名称	年月日	関係部分抜粋
日本再生戦略	平成 24 年 7 月 31 日	IV. 日本再生のための具体策 2. 「共創の国」への具体的な取組～11の成長戦略と38の重点施策～ ①環境の変化に対応した新産業・新市場の創出 [科学技術イノベーション・情報通信戦略] P.32.33 (別表) 日本再生に向けた改革工程表 (1) 1環境の変化に対応した新産業・新市場の創出～科学技術イノベーション・情報通信戦略～ P.84
新成長戦略	平成 22 年 6 月 18 日	第3章 7つの戦略分野の基本方針と目標とする成果 強みを活かす成長分野 (1) グリーン・イノベーションによる環境・エネルギー大国戦略 (グリーン・イノベーションによる成長とそれを支える資源確保の推進) P.16 成長を支えるプラットフォーム (5) 科学・技術立国戦略 ～IT立国・日本～ P.30 成長戦略実行計画(工程表) V 科学・技術・情報通信立国戦略 ～IT立国・日本～②
第4期科学技術基本計画	平成 23 年 8 月 19 日	III. 我が国が直面する重要課題への対応 2. 重要課題達成のための施策の推進 (2) 我が国の産業競争力の強化 i) 産業競争力の強化に向けた共通基盤の強化 P.23 ii) 我が国の強みを活かした新たな産業基盤の創出 P.24 IV. 基礎研究及び人材育成の強化 4. 国際水準の研究環境及び基盤の形成 (3) 研究情報基盤の整備 P.39

新たな情報通信技術戦略	平成 22 年 5 月 11 日	III. 分野別戦略 3. 新市場の創出と国際展開 (1) 環境技術と情報通信技術の融合による低炭素社会 の実現 P. 10 (2) 我が国が強みを持つ情報通信技術関連の研究開発 等の推進 P. 11
指標に用いたデータ・資料等		
<ul style="list-style-type: none"> ・「次世代 IT 基盤構築のための研究開発」業務委託研究成果報告書 ・「次世代 IT 基盤構築のための研究開発」自己点検結果報告書 		

有識者会議での指摘事項	—
-------------	---

主管課（課長名）	研究振興局参事官（情報担当）（下間康行）
関係課（課長名）	