

平成22年9月2日

アクション・プラン施策パッケージの概算要求のとりまとめについて

科学技術政策担当大臣
総合科学技術会議有識者議員

1 アクション・プラン

アクション・プランは、総合科学技術会議が司令塔機能を発揮して、府省連携を図り、重要施策への重点化等メリハリの効いた予算の実現を目指すもので、これにより、科学・技術予算編成プロセスの改革を進め、新成長戦略の実現が期待される。

平成23年度は、先行的に以下の課題を対象とした。

新成長戦略の重要課題であるグリーン及びライフの2大イノベーション

研究の生産性向上に速効性が期待できる競争的資金の使用ルール等の統一化

2 施策パッケージ

アクション・プランにおいては、課題解決に向け、次の観点で具体的な成果目標、その目標に向けた取組（施策）、その取組を担う府省とその連携・分担関係を簡潔にまとめた8つの「施策パッケージ」を作成した。

複数の府省にまたがるものであり、どのように府省連携するかを明確化して進めることが急がれるもの（ただし、複数府省が連携すべき方策でも、既に役割分担が明確なもの等は、今回、施策パッケージを作成していない。）

2020年までの目標が明確であること

3 施策パッケージの概算要求のとりまとめ

8つの施策パッケージを構成する関係府省の個別施策を各府省の概算要求後に調整するのではなく、概算要求前に明確化し、これに沿って各府省が概算要求するよう誘導。

各施策パッケージにおいては、総合科学技術会議有識者議員が関係府省からヒアリング等を実施の上、関係府省の協力を得て作業を行い、総合科学技術会議の主導の下オールジャパンでの施策を構築。

今般、関係府省における構成施策の概算要求を別紙のとおりとりまとめた。

4 これまでの動きと今後のスケジュール

7月8日	大臣・有識者会合において、アクション・プランを決定
7月14日～16日	施策パッケージの具体化に向けた関係府省ヒアリング
7月16日～8月4日	関係府省との調整
8月5日	施策パッケージ構成施策の概算要求を関係府省へ要請
8月31日	関係府省において、要請を踏まえ概算要求
9月2日	内閣府において、関係府省における概算要求をとりまとめ
9月以降	優先度判定等を通じて、予算編成プロセスに反映

(グリーン・イノベーション関係)

(1) 太陽光発電の飛躍的な性能向上と低コスト化の研究開発

本施策パッケージでは2020年に太陽光発電コスト14円/kWhを、2030年に他の発電方式並みの7円/kWhを目標としている。

本施策パッケージを構成する平成23年度の個別施策は下表のとおりである。上記の目標を達成するため、太陽光発電の高効率化とコスト低減を実現するブレークスルー技術の研究開発に力点をおき、経済産業省が主体となり、文部科学省が協力して研究開発を行う。

これらの研究開発の効率的・効果的な推進と加速化のため、文部科学省が中心となる目的基礎研究と、経済産業省が中心となる出口志向の研究開発の連携を一層深めることが必要不可欠であり、関係府省が研究開発ロードマップを共有するなどし、目標や役割分担・連携の明確化・共有化を図った上で、推進することが必要である。

さらに、オールジャパンの総力を結集して科学・技術・イノベーションを推進していくために、太陽光発電の研究開発を進める、民間、大学、研究開発機関及び各府省が、現状認識や将来のビジョンの共有化を図り、研究開発の推進に関する具体的戦略を協働で検討する場(プラットフォーム)を構築することが重要である。

府省名	施策名	施策概要	概算要求額 (百万円)
文部科学省	先端的低炭素化技術開発-うち太陽光発電関係の技術領域	温室効果ガス削減に大きな可能性を有し、かつ、従来技術の延長線上にない新たな科学的・技術的知見に基づく革新的技術の研究開発を競争的環境下で集中的に実施し、実用化を視野に入れた革新的な研究成果を創出して産業界への移転を図る。本事業の研究領域として太陽光発電に関し、効率性と経済性を飛躍的に高める技術を実用化に繋げるためのメカニズム解明、新原理、革新材料などのハイリスクな目的基礎研究を実施する。	合計額 620 要求枠 0 特別枠 620
文部科学省	産学イノベーション加速事業【戦略的イノベーション創出推進】-うち「有機材料を基礎とした新規エレクトロニクス技術の開発」	JSTの戦略的創造研究推進事業等の研究成果を基にした研究開発を行い、産学共同の研究開発により実用化につなげる。複数の産学研究者チームから成るコンソーシアムを形成し、実用化を目指した大規模かつ長期的な研究開発を実施する。当該コンソーシアム内には、チーム間で知的財産などの主要な情報共有を図る仕組みを構築し、研究開発を効果的に推進する。各テーマにおいて研究開発が進むにつれて、マッチングファンド方式を導入する。	合計額 140 要求枠 140 特別枠 0

文部科学省	ナノテクノロジーを活用した環境技術開発 - うち「環境拠点太陽電池グループ」	太陽電池、二次電池、燃料電池等の新規材料開発等に共通して必要となる計算科学技術、先端計測技術を駆使し、産学官の異分野の研究者を結集して共同研究開発を行う拠点を形成する。このうち、太陽電池グループにおいて、物質・材料研究機構、シャープ、フジクラ、産総研等が連携し、色素増感型太陽電池の高効率化に向けたブレークスルーを目指して、電子移動機構の制御技術の確立を目指す。	合計額 87 要求枠 87 特別枠 0
文部科学省	次世代太陽光発電に資する革新材料の開発	色素増感型太陽電池の変換効率を向上させるために、物質・材料研究機構のナノテクノロジー・材料科学技術の研究ポテンシャルを活用し、高効率化が可能な新規材料の研究開発等を行う。	合計額 905 要求枠 905 特別枠 0
文部科学省	戦略的創造研究推進事業 - うち「異分野融合による自然光エネルギー変換材料及び利用基盤技術の創出」	今後のイノベーションにつながる新技術の創出に向け、国が定めた戦略目標の下、組織の枠を超えた時限的な研究体制を構築し、目的基礎研究を実施する。太陽光発電については、「異分野融合による自然光エネルギー変換材料及び利用基盤技術の創出」を戦略目標として設定し、NEDO の技術開発と補完的協力をを行いながら、シリコン系など既存タイプを中心とした太陽電池の技術課題を解決するための目的基礎研究を実施する。	合計額 2,100 要求枠 2,100 特別枠 0
文部科学省	グリーン未来物質創成研究 - うち「次々世代塗布型有機薄膜太陽電池」	理研における自己組織化技術、メタマテリアル技術、電子状態解析技術などの独自技術を連携・活用し、材料設計を含めた効率的な電荷輸送を実現するキャリア輸送の精密制御、電荷キャリアの取り出し効率をあげる界面の制御、光の吸収効率の増大を可能とする新設計学理を打ち立て、次々世代の塗布型有機薄膜太陽電池の開発を目指す。	合計額 170 要求枠 170 特別枠 0
文部科学省	産学イノベーション加速事業【先端計測分析技術・機器開発】 - 太陽光発電関係の開発課題	先端計測分析技術の革新的な要素技術開発、機器開発や、実用化・研究開発現場への普及を目指すプロトタイプ機の性能実証及びソフトウェア開発を産学連携により推進。太陽光発電の研究開発のボトルネックとなっている計測分析技術について、研究開発現場のニーズに対応	合計額 175の内数 要求枠 175の内数 特別枠 0

		する計測分析技術の開発を推進し、研究開発現場への早期普及を促進。	
経済産業省	新エネルギー技術研究開発 【革新型太陽電池国際研究拠点整備事業】	2050年以降を視野に入れた高効率太陽電池(変換効率40%超)の実用化に向けた基礎・探索研究として、特定の拠点を設け、海外先端研究機関との研究協力も含めた研究開発を実施する(主な施策目標) - 族系材料による高集光多接合太陽電池で非集光時の変換効率35%と集光時の変換効率45%を達成する。	合計額 2,060 要求枠 2,060 特別枠 0
経済産業省	新エネルギー技術研究開発 【太陽光発電システム次世代高性能技術の開発】	太陽光発電の導入規模を2020年に現在の20倍にするという目標達成に資する技術開発として、「モジュール高効率化」「コスト低減」の観点から、各種太陽電池の変換効率・性能向上、モジュール長寿命化、評価など基盤技術の開発を行う。 (主な施策目標) 厚さ100 μ m、15cm角の結晶シリコン太陽電池セルで変換効率25%以上、モジュールで20%以上の変換効率を達成する。	合計額 6,020 要求枠 5,100 特別枠 920

計9施策、12,192百万円

【太陽光発電の飛躍的な性能向上と低コスト化の研究開発】



太陽光発電の飛躍的な性能向上と低コスト化研究の推進

[文] グリーン未来物質創成研究 - うち「次々世代塗布型有機薄膜太陽電池」

[文] 先端的低炭素化技術開発 - うち太陽光発電関係の技術領域

[文] 戦略的創造研究推進事業 - うち「異分野融合による自然光エネルギー変換材料及び利用基盤技術の創出」

[文] 産学イノベーション加速事業 [戦略的イノベーション創出推進] - うち「有機材料を基礎とした新規エレクトロニクス技術の開発」

[文] ナノテクノロジーを活用した環境技術開発 - うち「環境拠点太陽電池グループ」

[文] 次世代太陽光発電に資する革新材料の開発

[文] 産学イノベーション加速事業 [先端計測分析技術・機器開発] - うち太陽光発電関係の開発課題



・応用研究で生じた原理説明などの課題の基礎研究への立ち返り
 ・基礎研究成果の応用研究への反映 など

[経] 新エネルギー技術研究開発 [革新的太陽光発電技術研究開発]

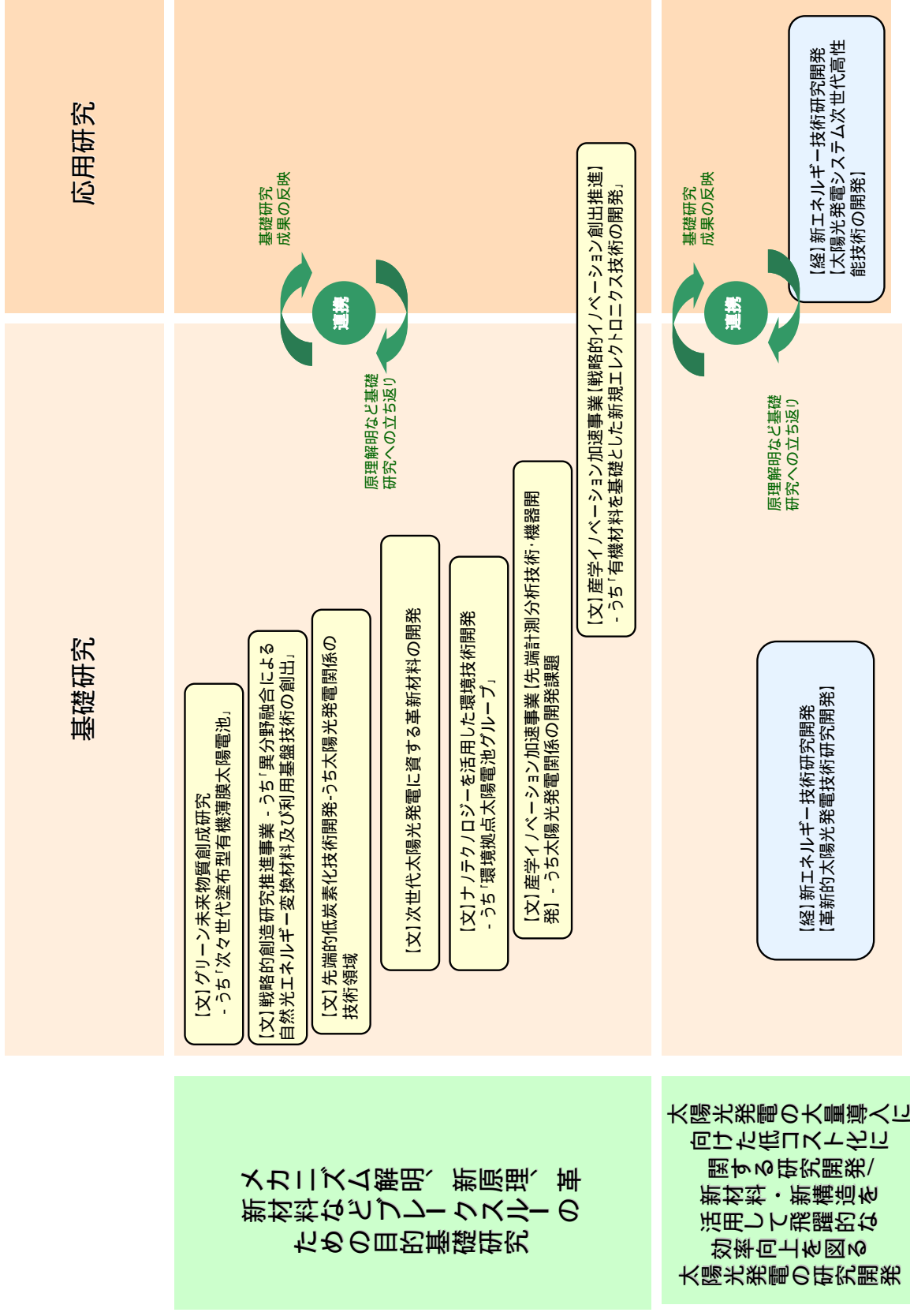
[経] 新エネルギー技術研究開発 [太陽光発電システム次世代高性能技術の開発]

2017年研究開発目標
 [モジュール製造コスト]
 現状比25%減(75円/W)

太陽光発電

2020年に発電コスト14円/kWhを目指す

【太陽光発電の飛躍的な性能向上と低コスト化の研究開発】 各省施策の整理図



(2) 木質系バイオマス利用技術の研究開発

本パッケージは地産・地消型エネルギー需給システムの確立、エネルギー源多元化のために、国内の未利用木質系バイオマスからのエタノール製造コスト100円/Lの達成、安定的に大量生産が可能な木質系バイオマスからのエタノール製造コスト40円/Lの達成、及び木材のオイル化・ガス化の実用化のための基本技術の確立を目指す。

エタノール化は実証段階に近いため、応用および開発研究を中心に行う。環境省のプラント研究のプロセスコストをベンチマークとして定め、経済産業省がスケールアップを検討する際の参考値として活用する。また、文部科学省と農林水産省がそれぞれ所管する研究機関の間で共同研究の覚書を締結することや、経済産業省の研究フェーズの異なる2つの施策間での研究結果のフィードバックを強化することで、研究開発の効率を高める。

オイル化・ガス化はエタノール化に続く木質系バイオマス次世代利用技術として、その基本技術の確立が期待されていることから、基礎及び応用研究を中心に据える。文部科学省及び経済産業省は、当面それぞれに可能な限りの要素技術を創出することに注力する。農林水産省は山元でのオイル化・ガス化を行い、山村における木質バイオマス利用技術の新たな展開を目指す。

一方で、木質系バイオマス利用技術の研究開発においては、原料である木材の種類（林地残材、育成材・海外材、廃材）によって主要課題が異なるため、それぞれに研究方針を立てることが大切である。

林地残材の主要課題は原料運搬コストであり、農林水産省が主体となり伐採現地においてオイル化やガス化を行うことで解決を図る。育成材・海外材は、経済産業省が主体となり、早世広葉樹の目的生産などによる原料コストの大幅削減や革新的な変換技術の確立によって、エタノール製造コスト40円/Lを目指す。廃材の主要課題は原料中の不純物であり、環境省および文部科学省が主体となりセルロースの抽出技術の効率化を研究課題として共有してその解決を図る。また、各原料に対して飛躍的な解決策を確立すべく文部科学省が目的基礎研究を行う。

府省名	施策名	施策概要	H23 概算要求額 (百万円)
文部科学省	JST「先端的低炭素化技術開発事業」	温室効果ガス削減に大きな可能性を有し、かつ、従来技術の延長線上にない新たな科学的・技術的知見に基づく革新的技術の研究開発を競争的環境下で集中的に実施し、実用化を視野に入れた革新的な研究成果を創出して産業界への移転を図る。本事業の研究領域「木質バイオマス利用技術」に関し、ガス化・液化のための触媒開発やセルロース抽出技術開発等の目的基礎研究を実施する。	合計額 414 要求枠 0 特別枠 414
文部科学省	理研「バイオマスエンジニアリング研究」	二酸化炭素（CO2）の資源化に向け、バイオテクノロジー技術を駆使して、植物を用いた木質バイオマス増産技術の確立から、新規酵素による木質バイオマスの	合計額 710

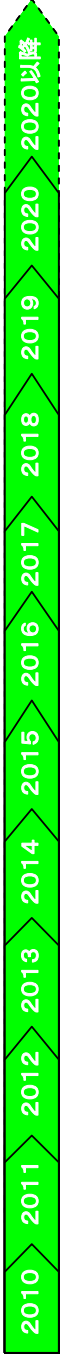
		<p>効率的な分解・原材料化、バイオマスを材料とした高機能なバイオプラスチック創成等に関する基礎研究を進め、得られた技術をつなぐことにより、植物を用いた“一気通貫型”の革新的なバイオプロセスを確立するための新技術創出の研究を推進。当該研究は10年の時限プロジェクトであり、2015年までは基礎的知見の集約及び先行研究の実用化期間、2020年までを革新的なプロセス創造に向けた新技術の確立期間として位置付けて研究を実施。</p>	<p>要求枠 710 特別枠 0</p>
農林水産省	<p>地域活性化のためのバイオマス利用技術の開発</p>	<p>(1) 施策概要</p> <p>国産バイオマスエネルギーの利用促進を図り、地域の活性化に貢献するため、食料の供給と両立する低コスト・高効率なバイオマス利用技術を開発するとともに、農山村の農林業生産において、木質バイオマスを中心に、再生可能エネルギーを活用し、農林業生産におけるエネルギー自給システムを構築するために必要な技術開発を行う。</p> <p>このうち、農林業におけるエネルギー自給に必要な技術の開発では、枝葉・葉材等の効率的収集・運搬システムの構築、木質バイオマスの現地前処理・直接液化技術の開発、木質バイオマスを中心に再生可能エネルギーを利用した地域農林業生産の実証を行うこととしている。</p> <p>(2) 指摘事項への対応</p> <ul style="list-style-type: none"> ・23年度に拡充要求する部分と考えている。 ・「バイオ炭化水素製造技術の開発、バイオオイル製造技術の開発」とする「農村におけるエネルギー自給システムの開発」を強化する。 ・エタノール化製造技術については、コスト評価をH23年度に実施する。 ・バイオリファイナリーについては、プロセスにおいて発生する副生物の有効利用に取り組む。 <p>(3) 目標</p> <p>農山村の農林業生産において使用するエネルギーを地域の再生可能エネルギーで自給できるシステムの構築に必要な技術の開発</p>	<p>合計額 300 要求枠 300 特別枠 0</p>
経済産業省	<p>戦略的次世代バイオマスエネルギー利用</p>	<p>「クールアース50」における2050年の温室効果ガス大幅削減目標の達成に向け、バイオマスを液体燃</p>	<p>合計額 1,580の内数</p>

	技術開発	<p>料・ガス等の形態で有効利用する次世代技術を研究開発する。</p> <p>①「Cool Earth-エネルギー革新技術計画」（平成20年3月 経済産業省）ロードマップにおいて、2030年頃の本格的増産を見据えるバイオマスのガス化及び液体化等や微細藻類利用技術の研究開発を戦略的に実施する。</p> <p>②「エネルギー供給事業者による非化石エネルギー源の利用及び化石エネルギー原料の有効な利用の促進に関する法律」（平成21年7月）の施行によるガス供給事業者への非化石エネルギー導入義務付けをにらみ、ガス形態での円滑な導入に資するバイオマス利用技術の実用化技術開発を実施する。</p>	<p>要求枠 1,580の内数 特別枠 0</p>
経済産業省	セルロース系エタノール革新的生産システム開発事業	<p>本事業では、2008年のエネルギー革新計画に記された2015～2020年におけるバイオエタノール製造コスト40円/L、年産20万klを実現するため、資源作物の栽培からバイオエタノールの製造に至る革新的技術を用いた一貫生産モデルの開発を行い、食料問題や環境問題に配慮したバイオエタノール生産システムを構築する。</p> <p>樹皮等の食料と競合しない作物（セルロース系資源作物）の栽培から、それを用いたバイオエタノールの製造に至るまでの、革新的技術を用いた一貫生産モデルの開発を行う。あわせて、食料との競合、生態系・森林破壊、ライフサイクル全体での環境負荷増大等の影響を引き起こすことがないよう、バイオ燃料導入に係る持続可能性基準等の調査研究を実施する。</p> <p>これにより、食料問題や環境問題にも配慮した経済的かつ安定的な実用化レベルのバイオエタノール生産システムの構築を目指す。</p>	<p>合計額 2,424 要求枠 2,424 特別枠 0</p>
経済産業省	新エネルギー技術研究開発（バイオマスエネルギー等高効率転換技術開発）	<p>「バイオ燃料技術革新計画」（H20-3）に掲げるセルロース（植物細胞の「細胞壁」や「繊維」等の主成分）系バイオ燃料生産コスト40円/Lを目指した要素技術（※）の研究開発を実施し、食糧と競合しないバイオ燃料製造技術の実用化及びバイオ燃料の導入拡大を目的とする。</p>	<p>合計額 2,565の内数 要求枠 2,565の内数 特別枠 0</p>
環境省	地球温暖化対策技術開発等事業	<p>省エネルギー技術・再生可能エネルギー導入技術について、優良技術を社会に組み込むための必要な法令等改革や社会の受容等に関する検討を行うために社会</p>	<p>合計額 400 要求枠</p>

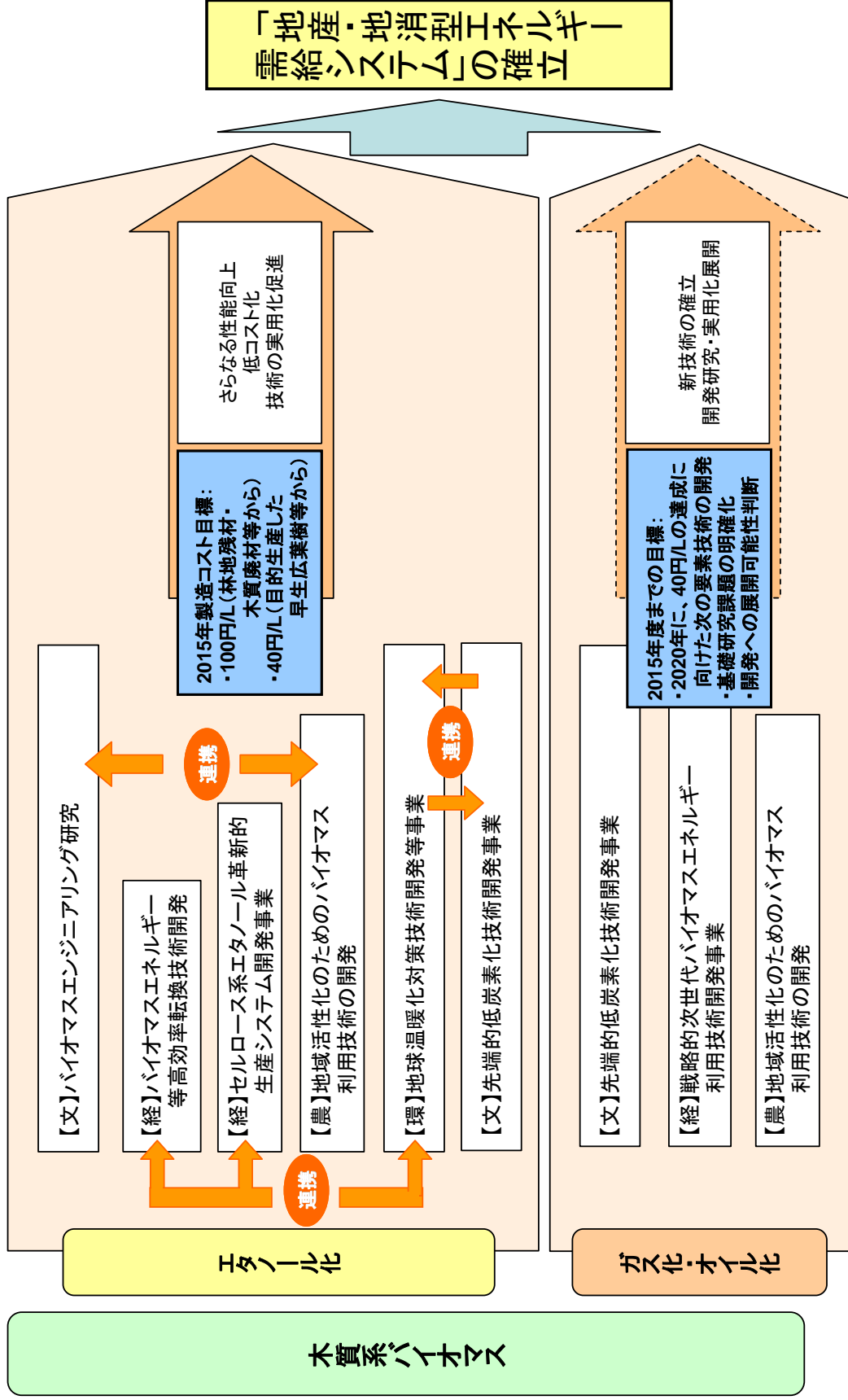
		<p>実装する実証研究等について広く公募し、優れた提案を行い、確実な実施体制を有すると判断した民間企業や公的研究機関等に委託・補助して実施。</p> <p>木質系バイオマスについては、サブテーマの「多様な木質系廃棄物からの省エネルギー・低コストなバイオエタノール製造システムの開発」において、2015年までに製造コスト100円/Lとなることに資するため、多様な木質系廃棄物の原料としての適用を図り、120L/トンー木質系廃棄物(現状70L)以上を目標に技術開発を実施。また、23年度新規事業の重点公募課題として、グリーンイノベーション推進実証研究領域において「廃棄物系バイオマスの利活用に関する技術開発」を設定し、各地で実施されている廃棄物系バイオマス利活用のモデル事業に関連し、収集・運搬から生成燃料の使用までの包括的なバイオマス利活用方法を確立するための実証研究、生成燃料(特にエタノール)の低コスト化を図るための収集方法、前処理、副生成物の利用拡大に関する実証研究を推進。</p>	<p>400 特別枠 0</p>
--	--	---	--------------------------

計7施策、7428百万円

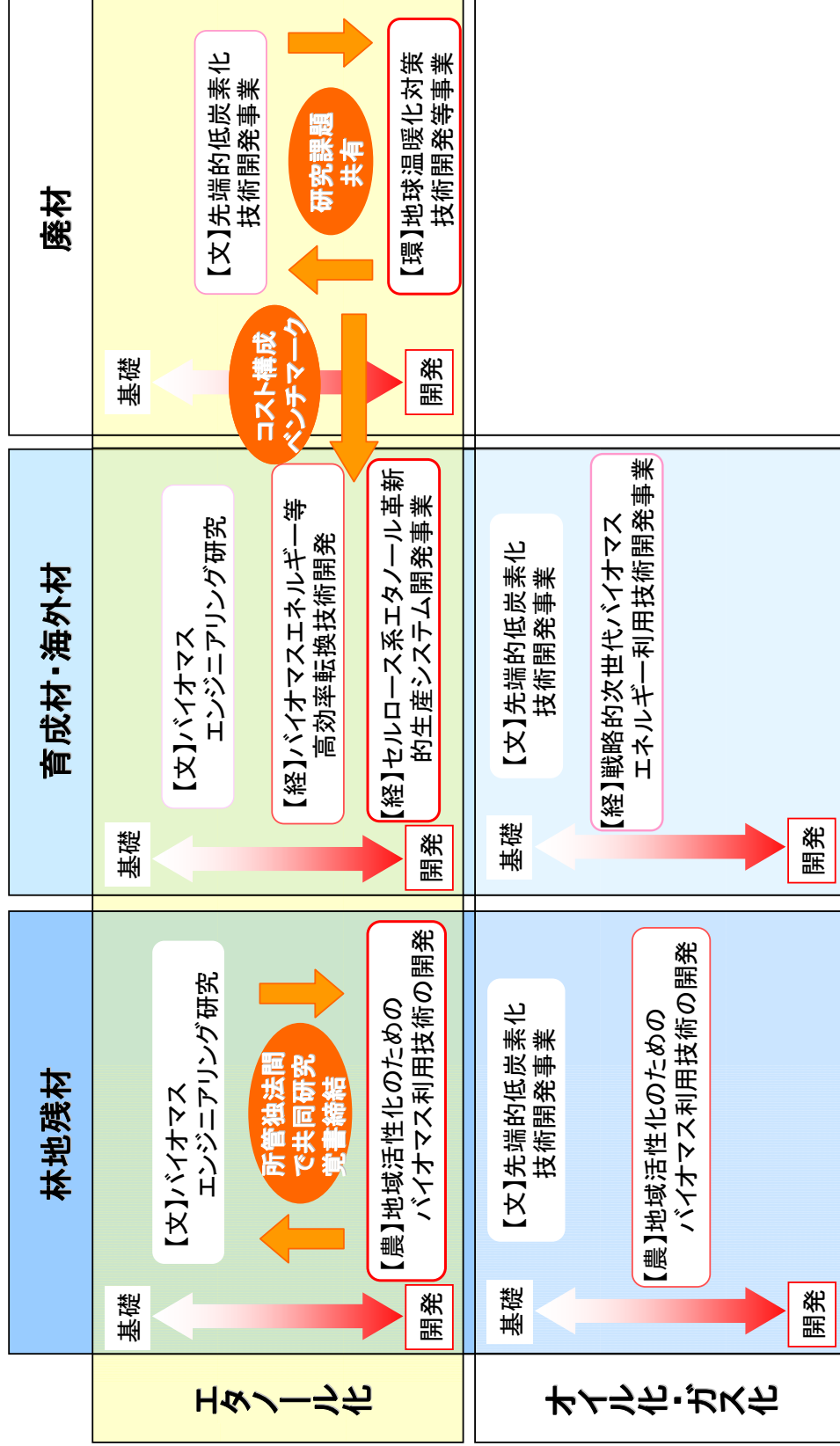
【木質系バイオマス利用技術の研究開発】



バイオマス利用の効率化と低コスト化の研究開発



【木質系バイオマス利用技術の研究開発】



(3)蓄電池 / 燃料電池の飛躍的な性能向上と低コスト化の研究開発

本施策パッケージでは、2020 年における蓄電池（電気自動車）のエネルギー密度を 2006 年（100Wh/kg）の 2.5 倍（250Wh/kg）に、燃料電池（自動車）のシステムコストを約 80 万円に、また水素供給価格を約 60 円/Nm³ にすることなどを目標としている。

本施策パッケージを構成する平成 23 年度の個別施策は下表のとおりである。上記の目標を達成するため、蓄電池、燃料電池及び水素供給に係る機器・システムの性能向上とコスト低減を実現するブレークスルー技術の研究開発に力点を置いて、経済産業省が主体となり、文部科学省が協力して研究開発を行う。

これらの研究開発の効率的・効果的な推進と加速化のため、文部科学省が中心となる目的基礎研究と、経済産業省が中心となる出口志向の研究開発の連携を一層深めることが必要不可欠であり、関係府省が研究開発ロードマップを共有するなどし、目標や役割分担・連携の明確化・共有化を図った上で、推進することが必要である。

さらに、オールジャパンの総力を結集して科学・技術・イノベーションを推進していくために、蓄電池、燃料電池及び水素供給に係る機器・システムの研究開発を進める、民間、大学、研究開発機関及び各府省が、現状認識や将来のビジョンの共有化を図り、研究開発の推進に関する具体的戦略を協働で検討する場（プラットフォーム）を構築することが重要である。

府省名	施策名	施策概要	概算要求額 (百万円)
文部科学省	戦略的創造研究推進事業 - うち蓄電池、燃料電池・水素供給システム関係の研究開発	今後のイノベーションにつながる新技術の創出に向け、国が定めた戦略目標の下、組織の枠を超えた時限的な研究体制を構築し、目的基礎研究を実施する。蓄電池 / 燃料電池については、CREST において安全性の高いプロトン型の高性能蓄電デバイスの構築を目指して多様な電極材料の基礎研究を実施するとともに、ERATO「北川統合細孔プロジェクト」において燃料電池の安定的な固体電解質の創成に関する目的基礎研究を実施。	合計額 500 要求枠 500 特別枠 0
文部科学省	先端的低炭素化技術開発 - うち蓄電池関係の技術領域	温室効果ガス削減に大きな可能性を有し、かつ、従来技術の延長線上にない新たな科学的・技術的知見に基づく革新的技術の研究開発を競争的環境下で集中的に実施し、実用化を視野に入れた革新的な研究成果を創出して産業界への移転を図る。本事業の研究領域として、「蓄電デバイス」に関し、2030 年頃、蓄電池のエネルギー密度 500Wh/kg 以上を達成するため、イオン・電子の新しい伝導機構や大容量化に資する新たな電極反応の究明など、蓄電池 / 燃料電池の飛躍的な性能向上に繋げるハイリスクかつ長期間の目的基礎研究を実施する。	合計額 620 要求枠 0 特別枠 620
文部科学省	ナノテクノロジーを活用した環境技術開	太陽電池、二次電池、燃料電池等の新規材料開発等に共通して必要となる計算科学技術、先端計測技術を駆使し、	合計額 87

	発 - うち「環境拠点二次電池グループ」「環境拠点燃料電池グループ」	産学官の異分野の研究者を結集して共同研究開発を行う拠点を形成する。このうち、二次電池グループにおいて、物質・材料研究機構、京都大学、トヨタ自動車等が連携し、蓄電池の高性能化に資するためのリチウム酸化物の界面等でのイオンの拡散など、特異現象を解明する。また、燃料電池グループにおいて、物質・材料研究機構、北海道大学、名古屋大学、東京ガス等が連携し、燃料電池の高性能化等に資するため、動作環境における電池内部構造の特徴の明確化および電荷移動機構等を解明する。	要求枠 87 特別枠 0
文部科学省	蓄電池・燃料電池に資する革新材料	蓄電池 高い信頼性と安全性を誇るセラミックス固体電解質を用いた全固体リチウム二次電池において、電池内部での蓄電・放電に伴う内部の材料における反応や変化を電気化学と材料科学の両面から分析し、電池の高出力化、高エネルギー密度化が可能な材料を開発する。 燃料電池 燃料電池を構成する各種材料における構造と中低温での電池性能との因果関係の解明等を進め、その理解のもと化学機能発現・化学機能設計についての組織的な研究を行うことにより、革新的高性能を有するナノ構造燃料電池材料の作製を目指す。	合計額 670 要求枠 670 特別枠 0
文部科学省	産学イノベーション加速事業【先端計測分析技術・機器開発】 - うち蓄電池、燃料電池関係の開発課題	独創的な研究開発成果を創出するための重要なキーテクノロジーである先端計測分析技術の革新的な要素技術開発、機器開発や、実用化・研究開発現場への普及を目指すプロトタイプ機の性能実証及びソフトウェア開発を推進。蓄電池/燃料電池の研究開発のボトルネックとなっている計測分析技術について、研究開発現場のニーズに対応する計測分析技術の開発を推進し、研究開発現場への早期普及を促進。	合計額 175の内数 要求枠 175の内数 特別枠 0
経済産業省	革新型蓄電池先端科学基礎研究事業	2030年におけるガソリン車並の性能や安全性、耐久性に優れた蓄電池（現行技術水準の7倍のエネルギー密度）を実現することを目標とする。 電池の基礎的な反応メカニズムを解明することで、ガソリン車並みの走行性能を有する本格的な電気自動車用の革新型蓄電池の実現及び既存の蓄電池の安全性等の信頼性、性能向上に向けた基礎技術の確立を目指し、電気自動車、プラグインハイブリッド自動車の普及拡大を目的とする。	合計額 3,000 要求枠 3,000 特別枠 0

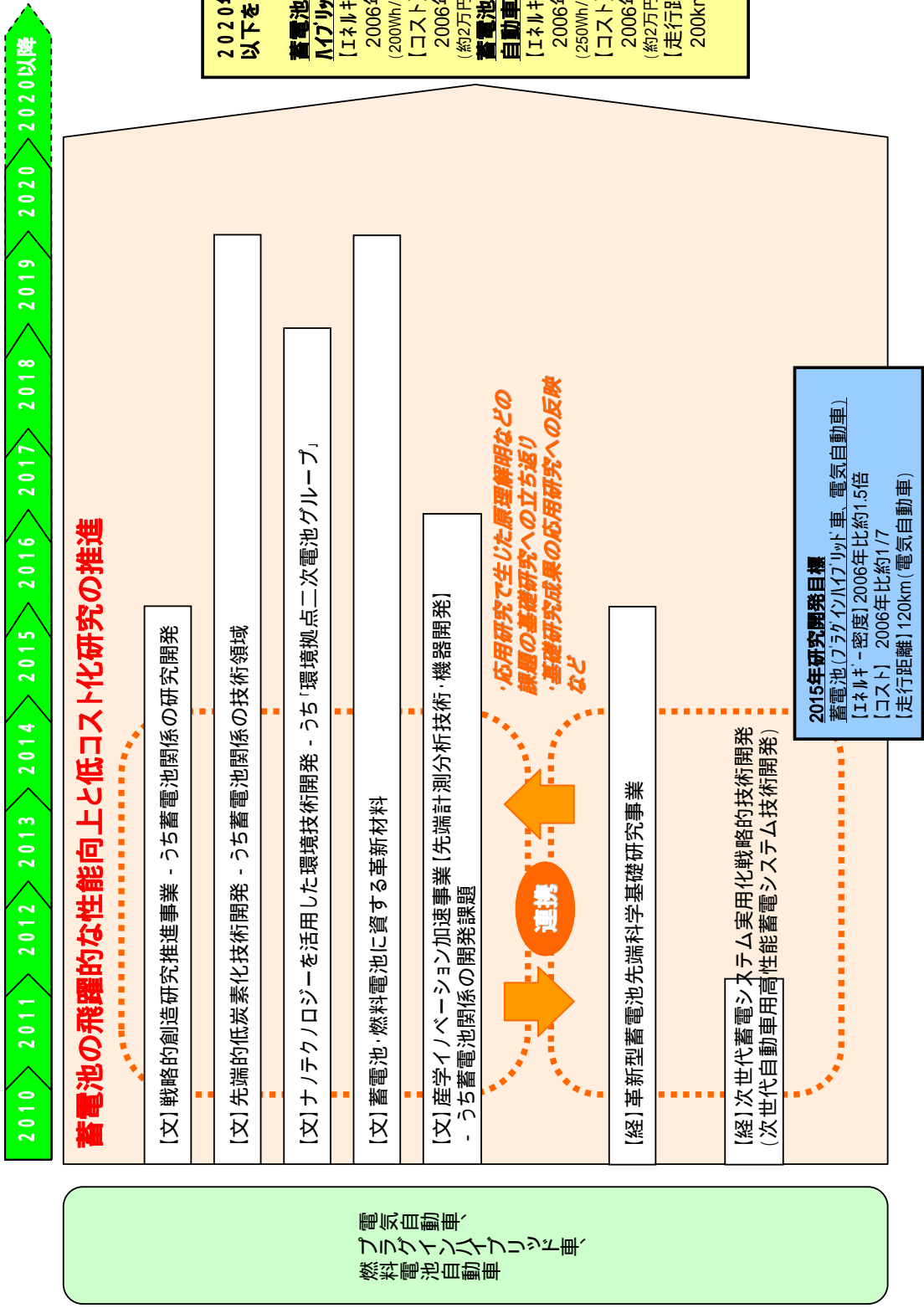
経済産業省	次世代蓄電システム 実用化戦略的技術開発 (次世代自動車用 高性能蓄電システム 技術開発)	2015年において現状の蓄電池性能の概ね1.5倍以上、コスト1/7を可能とする次世代自動車の実用化を促進する、及び2030年を目処に、現状の蓄電池性能の概ね7倍を見通す革新的蓄電池技術への基礎確立を目標とする。 運輸部門における石油依存度の低減を目指し、プラグインハイブリッド自動車、電気自動車等の普及拡大に資するために、高性能かつ低コストな蓄電池及びその周辺機器の開発を実施する。	合計額 2,480 要求枠 2,480 特別枠 0
経済産業省	固体高分子形燃料電池 実用化推進技術開発 - うち自動車用燃料電池 関係の研究開発	燃料電池自動車普及期(2020年頃)に燃料電池システムコスト80万円まで低下させる。(NEDO「燃料電池・水素技術開発ロードマップ2010」(平成22年7月)より) 「Cool Earth-エネルギー革新技術」(平成20年3月)における固体高分子形燃料電池の技術開発目標 ・燃料電池自動車用(2020年) 航続距離:800km、耐久性:5,000時間 自動車用・定置用として利用される固体高分子形燃料電池(PEFC)の実用化推進と更なる普及拡大に向け、中長期的な性能向上・低コスト化に繋がる基礎的な技術開発を行うとともに要素技術の実用化を目指す技術開発を含めた総合的・一体的な技術開発を行う。	合計額 3,880の内数 要求枠 3,880の内数 特別枠 0
経済産業省	水素製造・輸送・貯蔵 システム等技術開発	燃料電池自動車普及期にガソリン等価の燃費を前提として、2020年頃に水素価格を60円/Nm ³ まで低下させる。(NEDO「燃料電池・水素技術開発ロードマップ2010」(平成22年7月)より) ISO/TC22(電動車両)、ISO/TC197(水素技術)の場において、積極的な国際標準の提案を行い、我が国主導の標準化を図る。 本事業では、以下の技術開発等を実施する。 水素ステーション機器や車載等水素貯蔵/輸送容器に関する、低コスト化・コンパクト化に繋がる開発及び複数機器を組み合わせた「水素供給システム」の全体としての耐久性の検証 水素製造・輸送・貯蔵・充填機器及びシステムに関する高性能化、軽量化、低コスト化及び長寿命化のための要素技術開発及び検証 水素エネルギーの導入・普及に関する新規の概念に基づく革新的な技術の開発及び調査研究	合計額 1,500 要求枠 1,500 特別枠 0
経済産業省	水素貯蔵材料先端基	燃料電池自動車普及期にガソリン等価の燃費を前提と	合計額

	盤研究事業	<p>して、2020年頃に水素価格を60円/Nm³まで低下させる。(NEDO「燃料電池・水素技術開発ロードマップ2010」(平成22年7月)より)</p> <p>「Cool Earth-エネルギー革新技術」(平成20年3月)における燃料電池自動車の技術開発目標</p> <ul style="list-style-type: none"> ・航続距離:800km、耐久性:5,000時間(2020年) <p>燃料電池自動車に安全・簡便・効率的かつ低コストにより多くの水素を搭載するため、水素吸蔵材料について、本事業では、水素貯蔵能力(当該物質内に取り込める水素量)の飛躍的向上を目指し、当該材料における水素貯蔵の基本原理の解明を行うとともに、解明した原理を基に水素貯蔵材料開発の技術開発指針を策定する。</p>	<p>600</p> <p>要求枠</p> <p>600</p> <p>特別枠</p> <p>0</p>
経済産業省	水素先端科学基礎研究事業	<p>燃料電池自動車普及期にガソリン等価の燃費を前提として、2020年頃に水素価格を60円/Nm³まで低下させる。(NEDO「燃料電池・水素技術開発ロードマップ2010」(平成22年7月)より)</p> <p>水素は最も小さい元素であることから金属原子の間に容易に入り込み、金属の強度を低下させることがわかっている(水素脆化)。水素脆化のメカニズム解明や高圧下での水素物性値についてはいまだ世界的にも知見の集積が乏しいため、本事業では水素脆化等に関する基本原理の解明や、水素物性・材料特性に関するデータの取得を行う。</p>	<p>合計額</p> <p>700</p> <p>要求枠</p> <p>700</p> <p>特別枠</p> <p>0</p>

計11施策、13,462百万円

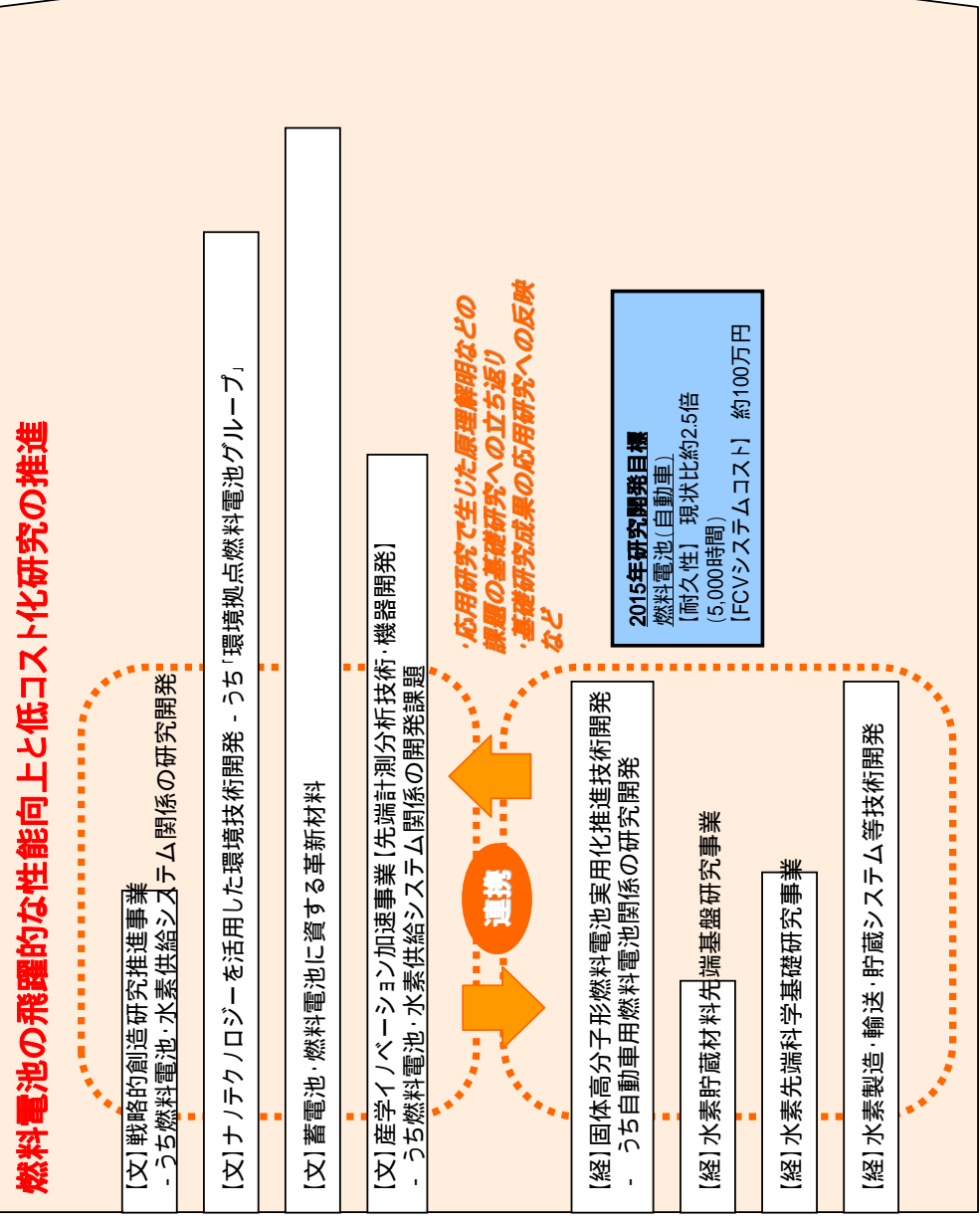
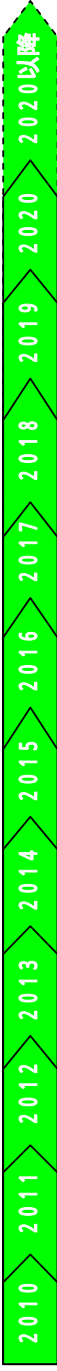
【蓄電池 / 燃料電池の飛躍的な性能向上と低コスト化の研究開発】

(1) 蓄電池



電気自動車、
プラグインハイブリッド車、
燃料電池自動車

【蓄電池 / 燃料電池の飛躍的な性能向上と低コスト化の研究開発】 (2) 燃料電池



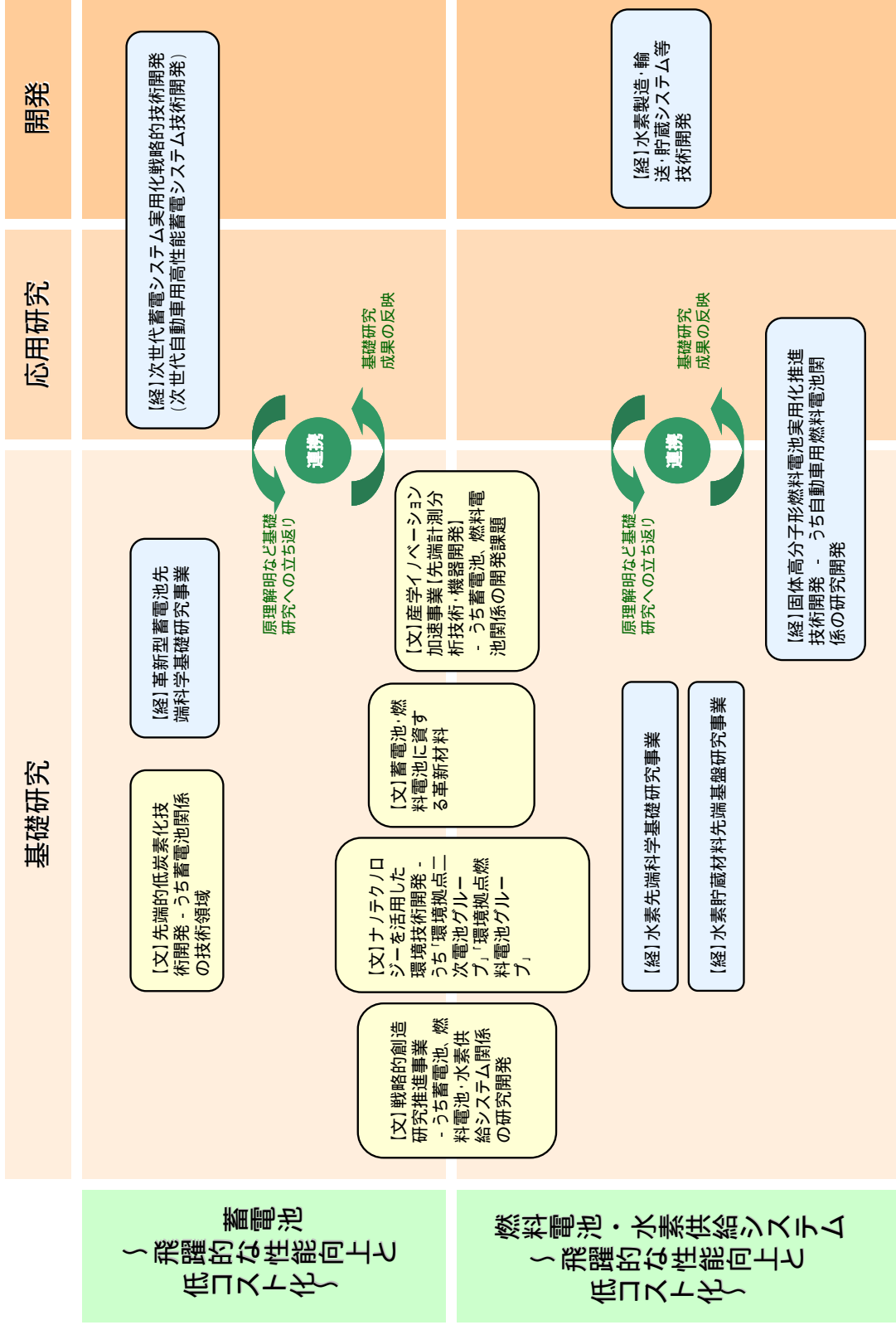
電気自動車、
プラグインハイブリッド車、
燃料電池自動車

2020年までに、
以下を目指す。
燃料電池
(自動車)
[耐久性]
現状比約2.5倍
(5,000時間)
[FCVシステム
コスト]
約80万円

水素供給システム
[水素供給価格]
60円/Nm³

2015年研究開発目標
燃料電池(自動車)
[耐久性] 現状比約2.5倍
(5,000時間)
[FCVシステムコスト] 約100万円

【蓄電池 / 燃料電池の飛躍的な性能向上と低コスト化の研究開発】 各省施策の整理図



(4) 情報通信技術の活用による低炭素化

本施策パッケージでは、2020 年における超低電圧デバイスの消費電力を 1/10 に、光ルーターの消費電力を 1/50 に、パワー半導体の電力損失を 1/100 に、ネットワークシステムの消費電力を 30%以上削減することを目標としている。

本施策パッケージを構成する平成 23 年度の個別施策は下表のとおりである。上記の目標を達成するため、施策パッケージを構成する個々の施策のうち一部の施策においては、効率的かつ効果的に研究開発を推進するために、省内もしくは省間での連携もしくは一体的な実施をする事としている。省エネ化のための情報通信機器・システムに関しては、超低電圧デバイスや高効率パワーエレクトロニクス等の機器デバイスの研究開発を経済産業省が行い、オール光ネットワークの研究開発を総務省が行い、両省が連携して省エネ化のためのシステムの実現に向けた効果的な研究開発を実施する。文部科学省は目的基礎研究を中心に取組むこととし、総務省及び経済産業省と密接な連携を図る。クラウドシステムの省エネ化に関しては、総務省のネットワーク制御技術と経済産業省の省エネルギー関連技術の連携により一層の省エネ化を目指すこととする。スマートグリッドによる省エネ化については、経済産業省の実証事業を一体的に推進することにより、効率的かつ効果的に、研究開発を推進する。

これらの研究開発の効率的・効果的な推進と加速化のため、関係府省が研究開発ロードマップを共有するなどし、目標や役割分担・連携の明確化・共有化を図った上で、推進することが必要である。

府省名	施策名	施策概要	概算要求額 (百万円)
総務省	最先端のグリーンクラウド基盤構築に向けた研究開発	中小を含む複数のクラウドが高度に連携し、全体の 2～3 割もの省電力化を図りつつ、高信頼・高品質なクラウドサービスを提供することを目指して、最先端の『グリーンクラウド基盤』の構築を図る(経済産業省における関連施策と連携しつつ、平成 24 年度までに実現)。	合計額 1,550
		これにより我が国のクラウド産業の国際競争力の強化を早急に図るとともに、将来、このようなクラウド基盤を多様な社会インフラ分野で活用し、ICT による情報、エネルギー等の最適制御に資する。	要求枠 0
			特別枠 1,550
総務省	フォトニックネットワーク技術に関する研究開発	インターネットの通信量が年に 1.4 倍程度の伸びを続けるなど、ICT 利活用の増進に伴い、情報ネットワークの高速大容量化が強く希求されている。同時に、これまでの通信機器を単純に高速化した場合、伝送する情報量の増加に比例して通信機器の消費電力も増加することとなる。	合計額 4,668
		このため、現在の電気通信ネットワークを全て光	要求枠 2,414
			特別枠 2,254

		<p>信号で伝送・交換を行うネットワーク(オール光ネットワーク)へと抜本的に転換させ、新世代ネットワークに適用可能な技術として、大幅な大容量化と低消費電力化を図ることができる革新的技術を確立するための研究開発を、関連施策を実施する経済産業省と情報交換等を行いつつ実施し、CO2 排出量の削減を図ると同時に国際標準を獲得し、我が国の通信機器製造業の国際競争力強化を目指す。</p>	
総務省	超高速光エッジノード技術の研究開発	<p>インターネットの通信量が年に1.4倍程度の伸びを続けるなど、ICT利活用の増進に伴い、情報ネットワークの高速大容量化が強く希求されている。同時に、これまでの通信機器を単純に高速化した場合、伝送する情報量の増加に比例して通信機器の消費電力も増加することとなる。</p> <p>このため、光・電気のハイブリッド技術により、基幹ネットワークと加入者を結ぶ重要な設備であるエッジノードの高速化・低消費電力化を2015年までに実現するための研究開発を、関連施策を実施する経済産業省と情報交換等を行いつつ実施し、CO2 排出量の削減を図ると同時に国際標準を獲得し、我が国の通信機器製造業の国際競争力強化を目指す。</p>	<p>合計額 980 要求枠 0 特別枠 980</p>
文部科学省	<p>JST「戦略的創造研究推進事業」 - うち「情報システムの超低消費電力化を目指した技術革新と統合化技術」</p>	<p>今後のイノベーションにつながる新技術の創出に向け、社会的・経済的ニーズを踏まえ国が定めた戦略目標の下、課題解決型の基礎研究を推進。本領域では、今後の通信・演算情報量の爆発的増大に備える超低消費電力化技術の創出という戦略目標のもと、情報通信システムの各要素(デバイス、システム、ネットワークなど)を低消費電力化する基礎研究を、それぞれの達成目標を明確化しつつ実施。</p>	<p>合計額 600 要求枠 600 特別枠 0</p>
文部科学省	次世代IT基盤構築のための研究開発 - うち高機能・超低消費電力コンピューティングのためのデバイス・システム基盤技術の研究開発	<p>スピントロニクスを基にした材料・デバイス開発により次世代垂直記録ヘッド・媒体の基本要素技術を実現し、高密度・大容量記録を実現する新規垂直磁気記録方式を開発するとともに、ストレージシステムを低消費電力化する技術の開発。</p>	<p>合計額 165 要求枠 165 特別枠 0</p>

経済産業省	低炭素社会を実現する超低電力デバイスプロジェクト	EUV(極端紫外線)露光システムに必要な評価基盤技術を構築し、最先端の20nm代以細の半導体製造技術を確立。それにより半導体の微細化技術を更に進展させ処理単位あたりの省電力化を進めると共に、新構造・新材料からなるデバイス技術を確立し、超低電圧化(動作電圧0.4V以下)低電力化を実現。技術研究組合を設立し「グリーンITプロジェクト」との相互連携を図りながらプロジェクトを推進する。	合計額 4,225 要求枠 2,425 特別枠 1,800
経済産業省	低炭素社会を実現する新材料パワー半導体プロジェクト	本プロジェクトは、パワー半導体として優れた性能を有するSiC(シリコンカーバイド)について、高品質・低コストなSiCウエハの作製技術、その安定供給技術、高耐圧高信頼なSiCパワーデバイスの製造技術を確立することで、グリーン・イノベーションを推進する。 本プロジェクトでは、SiCに関連する材料等川上から自動車等川下までの企業や大学など産学官幅広く結集するオール・ジャパンの枠組み「SiCアライアンス」により、グリーンITプロジェクトや最先端研究支援プログラム等、SiC研究活動を俯瞰し、相互連携を図りながらプロジェクトを推進する。	合計額 3,565 要求枠 1,565 特別枠 2,000
経済産業省	次世代高信頼・省エネ型IT基盤技術・実証事業	次世代IT基盤であるクラウドコンピューティングの利活用を促進することにより、エネルギー効率・生産性の向上による省エネ型社会を構築するとともに、高次産業の創出による国際競争力の強化等を目的として、新サービスの創出、産業の高次化を実現する実証事業を実施するとともに、必要となる省エネ型制御技術、大量データ処理・分析技術、データ匿名化技術等の基盤的技術開発等を実施する。	合計額 1,728 要求枠 1,728 特別枠 0
経済産業省	次世代高効率ネットワークデバイス技術開発	ルータ・スイッチおよび、ローカルネットワークの大容量化、超高速化と省エネルギー化を同時に実現するための通信機器・装置に関して、デバイス、集積化・モジュール化、システム化およびトラフィック制御の各技術開発を実施することにより、今後、通信トラフィックの急増に伴って現状のままでは顕在化が指摘される通信機器の電力消費の急増という問題を解決し、ITの省エネルギー化を推進する。なお、本プロジェクトは総務省と連携して実施する。	合計額 366 要求枠 366 特別枠 0

経済産業省	超低消費電力型光電子ハイブリッド回路技術開発事業	省エネ型配線基板を実現するため、高周波信号の接続を高密度・小型・低消費電力で行うことができる光配線と、小型・低消費電力で信号処理を行うことができる電子配線をハイブリッド集積した光電子ハイブリッド回路基板技術開発を、産学連携により実施する。なお、本プロジェクトは総務省と連携して実施する。	合計額 100 要求枠 100 特別枠 0
経済産業省	ノーマリーオフコンピューティング基盤技術開発	現行のDRAMやSRAMといった揮発性素子を前提としたコンピューターの構成方式から、現行の方式に比べ劇的な電力削減を可能としうる不揮発性素子を前提とした方式にコンピューターの在り方を見直す「ノーマリーオフコンピューティング」の基盤となる技術の確立に取り組む。なお、本プロジェクトは大学・民間等の成果の活用、他のプロジェクトと連携して推進する。	合計額 1,305 要求枠 1,305 特別枠 0
経済産業省	立体構造新機能集積回路（ドリームチップ）技術開発 - うち「多機能高密度三次元化技術」	半導体デバイスに、三次元構造という新たな概念を取り込むことにより、異なる機能を有するデバイス（例えばセンサとメモリなど）を立体的に集積化することを可能とする技術の研究開発を行い、これまでの半導体の微細化だけでは実現できなかった低消費電力、高性能、大容量化を發揮するコンパクトなデバイスの製造基盤技術を確立する。 うち「多機能高密度三次元化技術」として、一つのチップ上に各種メモリ、ロジック回路など立体的に配置し1チップ化するための、チップを立体積層するための基板の開発、積層するためのチップを薄くする技術、熱を速やかに逃がす技術の開発等を行う。なお、本プロジェクトは他省と連携して推進する。	合計額 576 要求枠 576 特別枠 0

<p>経済産業省</p>	<p>グリーンITプロジェクトのうち「グリーンクラウドコンピューティング技術開発」、「次世代パワーデバイス開発」、「超高密度ナノビット磁気記録技術」、「省エネ型ネットワーク技術」、「サーバ抜熱及びストレージシステム技術開発」、「革新的省エネデバイス開発」</p>	<p>情報化社会の高度進展化に伴うIT機器消費電力の大幅な増大に対し、抜本的な省エネ技術をもって環境調和型IT社会を実現するため、サーバやネットワーク機器等の省エネ化に加え、データセンタやコンピューティング技術、ネットワーク技術などシステム全体に関する革新的な省エネルギー技術を実現する。なお、本プロジェクトは関係プロジェクトと連携して推進する。</p>	<p>合計額 3,140 要求枠 3,140 特別枠 0</p>
<p>経済産業省</p>	<p>次世代エネルギー・社会システム実証事業</p>	<p>平成22年度に選定した4地域(横浜市、豊田市、けいはんな学研都市(京都府)、北九州市)を中心として、住民構成やエネルギー供給構造などの地域毎の特性に応じて実証を行う。重電、エネルギー関連、自動車、家電など民間企業約80社が参加し、平成22年度に先行的に開発するエネルギーマネジメントシステム技術を活用しつつ、家電の制御や次世代自動車から家・系統への放電、電力課金制度によるデマンドレスポンス、蓄電システムの最適設計、熱の有効利用、充電設備システムや交通システム、消費者の省エネ行動等の項目について実証実験を実施。全体系統と最適な相互補完関係のもとで再生可能エネルギーを効率的に活用するエネルギーマネジメントシステムを構築する。</p>	<p>合計額 18,200 要求枠 10,000 特別枠 8,200</p>
<p>経済産業省</p>	<p>次世代送配電系系統最適制御技術実証事業</p>	<p>太陽光発電等の大量導入と系統安定化の両立のため、ヒートポンプなど需要家機器の最適制御方式の開発と検証、配電系統の電圧制御システム等の開発・検証を関連実証事業(太陽光発電出力予測技術開発実証事業・次世代型双方向通信出力制御実証事業)と連携しながら一体的に行う。</p>	<p>合計額 340 要求枠 340 特別枠 0</p>

経済産業省	太陽光発電出力予測技術開発実証事業	太陽光発電大量導入時に必須となる、太陽光発電の出力状況把握や出力予測のため、太陽光発電の出力データの把握手法の開発・実証、太陽光発電の出力予測技術の開発・実証を関連実証事業(次世代送配電系統最適制御技術実証事業・次世代型双方向通信出力制御実証事業)と連携しながら一体的に行う。	合計額 100 要求枠 100 特別枠 0
経済産業省	次世代型双方向通信出力制御実証事業	太陽光発電の大量導入に伴う系統安定化対策の一つである太陽光発電等の出力抑制について、通信手段によりきめ細かな出力抑制が可能なPCS()の開発及び通信制御の実証等を関連実証事業(次世代送配電系統最適制御技術実証事業・太陽光発電出力予測技術開発実証事業)と連携しながら一体的に行う。 PCS (Power Conditioning System): 太陽電池等からの直流電力を交流電力に変換する機器。	合計額 1,000 要求枠 1,000 特別枠 0

計 17 施策、42,608 百万円

【情報通信技術の活用による低炭素化】「省エネ化のための状況通信機器・システム」

2010 > 2011 > 2012 > 2013 > 2014 > 2015 > 2016 > 2017 > 2018 > 2019 > 2020 > 2020以降

省エネ化のための情報通信機器・システム

[文] JST「戦略的創造研究推進事業」
- うち「情報システムの超低消費電力化を旨とした技術革新と統合化技術」

[文] 次世代IT基盤構築のための研究開発
- うち「高機能・超低消費電力コンピュータのためのデバイス・システム基盤技術の研究開発」

(再掲) [経] グリーンITプロジェクト
- うち「高密度ナノビット磁気記録技術」

[経] 低炭素社会を実現する超低電力デバイスプロジェクト

(再掲) [経] グリーンITプロジェクト
- うち「革新的省エネデバイス開発」

[経] 立体構造新機能集積回路(ドリームチップ)技術開発 - うち「多機能高密度三次元化技術」

[経] ノーマリーオフコンピュータ基盤技術開発

[総] フォトニックネットワーク技術に関する研究開発

[総] 超高速光エッジ技術の研究開発

[経] 次世代高効率ネットワークデバイス技術開発

[経] 超低消費電力型光電子ハイブリッド回路技術開発事業

(再掲) [経] グリーンITプロジェクト
- うち「次世代パワーデバイス開発」

[経] 低炭素化社会を実現する新素材パワー半導体プロジェクト

超低電圧デバイス

オプト光用機器システム

高効率パワーデバイス

情報通信機器システムおよびネットワークの省エネ化

連携
基礎研究成果の反映の検討

連携
つくばイノベーションアリーナを拠点として関係機関での連携

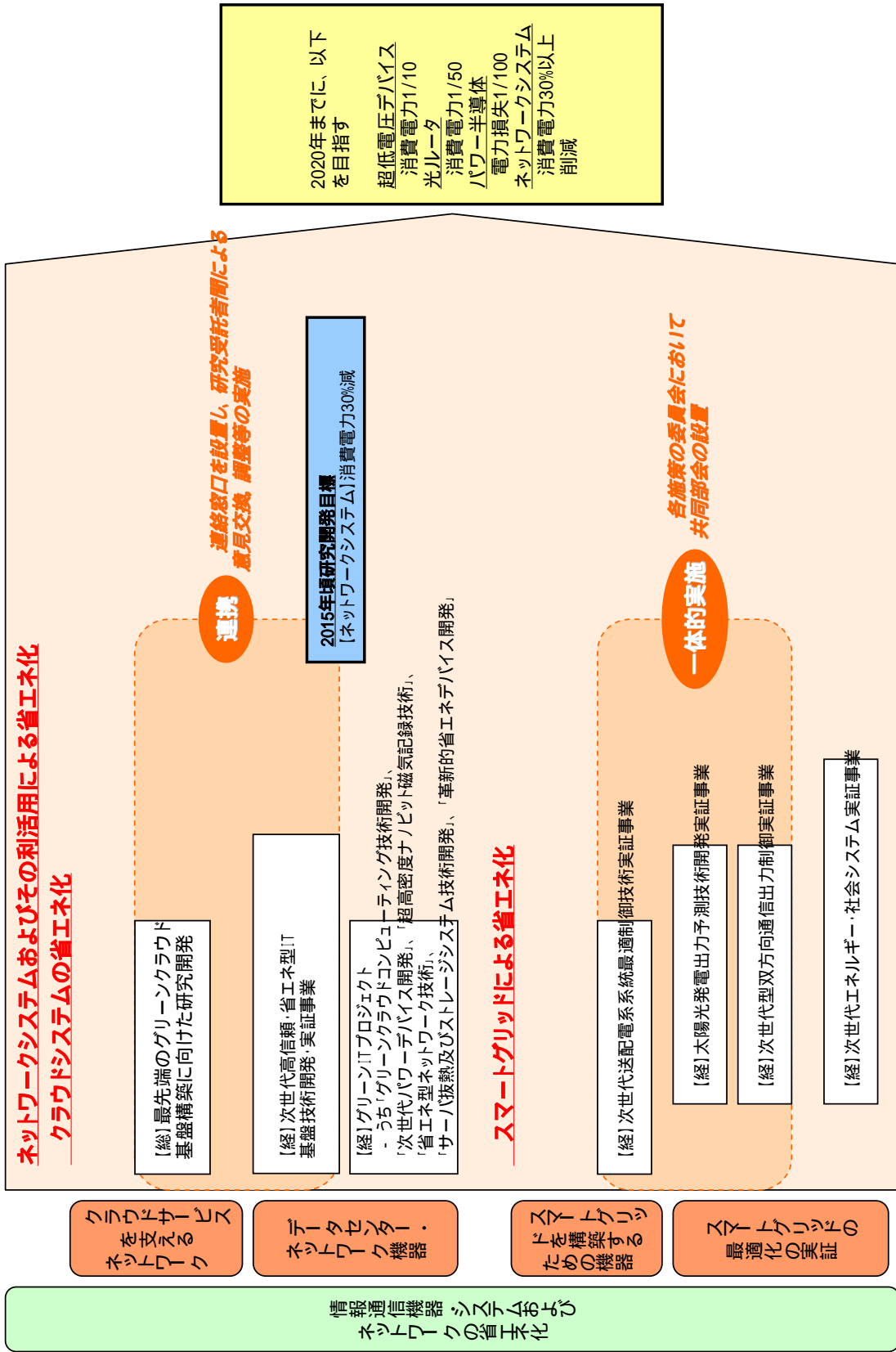
連携
連携窓口の設置
研究進捗状況の情報交換

連携
SICアライアンスにより、SIC研究活動の俯瞰し相互連携を図りながらプロジェクト推進

2020年までに、以下を目指す

- 超低電圧デバイス消費電力1/10
- 光ルータ消費電力1/50
- パワー半導体電力損失1/100
- ネットワークシステム消費電力30%以上削減

【情報通信技術の活用による低炭素化】「ネットワークシステムおよびその利活用による省エネ化」



【情報通信技術の活用による低炭素化】各省施策の整理図

