

平成 27 年度科学技術重要施策アクションプラン(AP) 個別施策記入様式

提出日		平成 26 年 7 月 18 日		府省庁名		農林水産省	
(更新日)		(平成 27 年 4 月 6 日)		部局課室名		農林水産技術会議事務局 研究開発官(食の安全、基礎基盤)室	
第 2 章 第 1 節	重点的課題	IV. 地域資源を活用した新産業の育成					
	重点的取組	(1) 競争力の源泉となる高機能・高付加価値農林水産物の開発					
第 2 章 第 2 節	分野横断技術						
	コア技術						
H27AP 施策番号		地・農 03		H26 施策番号		地・農 01、地・農 02	
H27AP 提案施策名 (H26AP 施策名)		ゲノム情報を活用した農畜産物の次世代生産基盤技術の開発 (H26AP 施策名: ゲノム情報を活用した農産物の次世代生産基盤技術の開発、家畜の革新的育種・繁殖・疾病予防技術の開発)					
AP 施策の新規・継続		継続		各省施策実施期間		H24 年度～H29 年度	
研究開発課題の公募の有無		有		実施主体		民間団体等	
各省施策実施期間中の総事業費(概算) ※予算の単位はすべて百万円		12,881 (総定額)	H27 年度概算要求時予算	5,846 (内数)	うち、特別会計		うち、独法予算
			H27 年度政府予算案	4,401 (内数)	うち、特別会計		うち、独法予算
			H26 年度施策予算	2,508	うち、特別会計		うち、独法予算
1. AP 施策内の個別施策(府省連携等複数の施策から構成される場合)							
個別施策名	概要及び最終的な到達目標・時期	担当府省/実施主体	実施期間	H27 予算(H26 予算)	総事業費	H26 行政事業レビュー事業番号	
1						新 26-0028	
2. AP 連携施策等、提案施策に関連する他の施策・事業							
施策番号	関連施策・事業名			担当府省	実施期間	H27 予算	
3. 科学技術イノベーション総合戦略 2014 との関係							
第 2 章及び工程表における記述	① 本文 第 2 章 第 1 節 35 ページ 19 行目 (1) 競争力の源泉となる高機能・高付加価値農林水産物の開発 ② 工程表 ページ (1) 競争力の源泉となる高機能・高付加価値農林水産物の開発 地域資源(1)						
SIP 施策との関係	【次世代農林水産業創造技術(新たな育種体系の確立)】 ・農林水産省の本施策により得られた有用遺伝子情報等を SIP ヘインプットする。 ・本施策における DNA マーカーの開発等と SIP で行う新たな育種体系の確立とを合わせて、多様なニーズに対応した品種開発の迅速化を実現する。						
第 2 章第 2 節(分野横断技術)への提案の場合、貢献する政策課題(第 2 章第 1 節)	該当なし						
第 2 章第 3 節との関係	該当なし						
第 3 章の反映(施策推進における工夫点)	該当なし						

4. 提案施策の実施内容（バックキャストによるありたい社会の姿までの取組）【本項目は1ページ以内に収めること】

<p>ありたい社会の姿 (背景、アウトカム、課題)</p>	<p>民間や地方公共団体が、地域独自の個性を強みとして活かし、多様なニーズに的確に対応した高機能・高付加価値の新たな生産物・商品の創造に取り組める社会を構築し、我が国の経済の再生に資することが求められている。</p> <p>これを品種開発の面から支えるためには、生産者と消費者・実需者に望まれる形質を絞り込み、それらを備えた品種を迅速に現場に投入するための技術開発が必要であり、2020年までに新品種育成の迅速化を達成するとともに、2030年までには、様々な農畜産物に適用できる新たな育種体系を確立し、超多収性を有するイネ等の農畜産物の開発等を達成する。</p> <p>上記の達成のためには、作物や家畜の農業上重要な形質のDNAマーカーが不足しているとともに、多収性等多数の遺伝子が関与する形質は、DNAマーカー育種では改良できないことが課題となっている。</p>
<p>施策の概要</p>	<p>上述のように、現在までに解明されている有用形質のDNAマーカーの数は限定的であり、またDNAマーカー育種では、多収性等の多数の遺伝子が関与する形質の改変は困難である。</p> <p>そのため、本施策では、大学や文科省所管独法と連携し、農業上重要な形質に関わる遺伝子の同定及びDNAマーカーの開発を進めるとともに、全国の育種機関等におけるDNAマーカー育種の利用の推進、多数の遺伝子が関与する形質を効率的に改良するための新しい育種技術の開発に取り組む。</p> <p>対象は、主要農畜産物である稲、麦、大豆、牛、豚及びニーズがあったもののうち、下記の条件にあう18種類の野菜・果樹・花き等に絞り込んだ。対象とする形質は、「新品種・新技術の開発・保護・普及の方針（平成25年12月）」及び「作物育種研究の今後の進め方（平成24年5月）」における改良ターゲットの中から、研究実施期間を考慮して、1）特定の目的形質を示す遺伝資源が既に得られている、2）目的形質に関わる遺伝子の染色体領域の絞り込みが進んでいる、3）単一あるいは少数の遺伝子の取り込みで効果が発揮できると予想される、という条件を満たす形質を優先し、かつ、病害抵抗性など品種開発の共通基盤となる形質に絞り込んでいる。</p> <p>なお、SIPにおいて、ゲノム編集技術・オミクス解析等を活用した新たな育種体系を確立することとしており、本施策におけるDNAマーカーの開発等とSIPで行う新たな育種体系の確立とを合わせて、多様なニーズに対応した品種開発の迅速化を実現する。</p>
<p>最終目標 (アウトプット)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 稲（肥料の効率的吸収性、ヒ素の低蓄積性、病虫害抵抗性）、麦（病害抵抗性、穂発芽耐性）、大豆（病虫害抵抗性、耐冷性、耐湿性）、野菜・果樹・花き（病害抵抗性、省力化、加工特性、日持ち性）、家畜（飼料利用性（豚）、抗病性（豚）、繁殖性（豚、牛））等の有用形質に関わるDNAマーカーを開発 2. 現行では改良が難しい多収性等の多数の遺伝子が関与する形質について、稲、麦、大豆、野菜、果樹における効率的な改良を可能とする新しい育種技術の開発
<p>ありたい社会の姿に向け取り組むべき事項</p>	<p>上述の成果を活用することにより、有用形質を標的にした育種期間を大幅に短縮し、望ましい形質を備えた品種を迅速に市場投入することを可能とするため、品種開発を行う公設試、民間企業において本施策で開発したDNAマーカーが十分活用されるよう、それらの機関からの要望を聴取した上で、需要の高い形質のDNAマーカーの開発を実施している。また、現場に可能な限り迅速に普及する観点から、それらの機関が参画して実証等を実施している。</p> <p>本施策により得られた成果は、特許の取得等による知財の管理を行う。本施策での成果を活用して地方公共団体や種苗会社等が作出した植物新品種に関しては、種苗法（平成十年法律第八十三号）に基づく新品種の保護を指導していく。家畜では、本施策での成果を活用して地方公共団体や民間育種家が作出した新たな系統に関しては、「家畜の遺伝資源の保護・活用のあり方について（検討会中間取りまとめ）」（平成18年8月）に基づき、精液の流通管理の徹底等による系統の保護を指導していく。</p>
<p>国費投入の必要性、事業推進の工夫（効率性・有効性）</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・公設試や民間企業は、地域や取引先のニーズに応じた特徴ある品種開発を行ってきた。しかしながら、病害抵抗性など品種開発の共通基盤となる形質に係るDNAマーカーの開発等は、各機関が個別に開発するのではなく、国費の投入により国が開発し、それらを活用して公設試や民間企業が具体的な品種開発を行うことで、様々な特徴を有し、地域で栽培し易い品種の速やかな開発が可能となる状況が早期に実現する。 ・外部専門家、省内関係部局、各研究機関の代表者で構成する運営委員会を設置し、研究の進行管理を行い、目標達成の可能性の高い課題への費用の重点配分を行う等、効果的な運営を行う。さらに、農林水産技術会議評価専門委員会により、研究開始前に事前評価を、中間年に中間評価を、研究終了予定の前年度に終了時評価を実施し、研究の効率的・効果的な実施及び、研究成果の普及、実用化の促進を図っている。

<p>実施体制</p>	<p>本施策は、基礎研究から研究成果の普及を含めた応用研究までを網羅した内容となっていることから、成果の最大化と研究のスピードアップを図るため、農水省所管の研究独法だけでなく、大学、文科省所管独法、地域の公設試等の各機関が持つ研究開発能力、技術的知見、人的資源等を最大限に活用するための研究コンソーシアムを構成し、その中で適宜研究情報を共有し、助言しあうなどオープンイノベーション型の研究を実施している。</p> <p>なお、基本的な役割分担は、育種理論等の基礎研究を大学、農畜産物のマーカー開発や新たな育種技術の農畜産物への適用等を農林水産省独法、画像解析による形質評価技術等農業分野に活用できる共通基盤技術の開発を文科省所管研究独法が担当し、現場への技術投入は、公設試や民間企業等が担当している。</p>
<p>府省連携等</p>	<p>多様なニーズに的確に対応した高機能・高付加価値を有する品種を迅速に現場に投入するためには、農業上有用な遺伝子を効率的に利用し、育種期間を短縮することが重要である。その手段の一つとして、農水省は本施策において現場ニーズを踏まえて絞り込んだ形質に関する DNA マーカーの開発を実施しているところである。</p> <p>例えば、多数の遺伝子が関与する形質を改良する技術の開発にあたっては、作物のゲノム選抜の理論研究等の基礎研究は大学、画像解析による形質評価技術の高度化等のライフサイエンス研究を支える基盤技術については文科省所管独法、作物毎の SNP 情報の蓄積や遺伝子型判定は作物 DNA マーカー作出技術を有する農水省所管独法、ゲノム選抜の実証等は現場に最も近い公設試が行うなど、課題の内容に応じて、効率的かつ効果的な役割分担を行い、研究を実施している。</p> <p>SIP の事業は、ゲノムを直接編集することで育種期間の短縮を目指す新たな育種体系を確立するものである。これまでに蓄積されてきたゲノム情報に加え、本施策で得られた遺伝子やゲノムに関する情報を SIP の事業に円滑に渡すことで、SIP 事業の効率的な実施を図る。</p>
<p>H26AP 助言内容及び対応 (対象施策のみ)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ゲノム育種の成果を新しい産業に結びつける視点が重要 開発した新品種や中間母本等は、これまでも都道府県や種苗会社を通じて農家に普及。今後とも、都道府県等と連携した技術普及体制を構築し、農畜産業及び関連産業の強化につながる研究開発を実施。 ・地域の需要に応じた DNA マーカーの利活用が重要 DNA マーカー開発は、生産現場等のニーズに基づき策定した育種戦略の改良ターゲットの中から形質を選択して実施。))

5. 過去2年間の検証可能な達成目標、取組及び成果

<p>時期</p>	<p>目標 (検証可能で定量的な目標)</p>	<p>成果と要因分析</p>
<p>H25 年度末 (H25 対象施策)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・家畜の飼料利用性、抗病性、繁殖性に関連するゲノム領域の網羅的多型解析及び連鎖地図の作成(本施策は、家畜関係を H24、作物関係を H25 に開始し、開始2年目、5年目の目標を設定。このため、本施策は H25 年の対象施策ではないが、本欄に記載) 	<ul style="list-style-type: none"> ・生産現場と研究機関の連携により、サンプルの収集と解析が円滑に実行され、飼料利用性に関して飼料摂取量及び増体量のデータ収集と SNP タイピングの実施(豚)、マイコプラズマ性肺炎感受性に関連するゲノム領域の検出(豚)、受胎率と関連する遺伝子の単離(牛)等を達成。
<p>H26 年度末 (H26 対象施策)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・稲、麦、大豆、野菜、果樹等の、有用遺伝子の染色体上の位置の絞込み 	<ul style="list-style-type: none"> ・稲、麦、大豆、野菜、果樹等において、有用形質に関わる遺伝子の探索を進めており、20 個の遺伝子について染色体上での位置を絞込み、DNA マーカーを開発

6. 今後3年間の検証可能な達成目標及び取組予定		
時期	目標 (検証可能で定量的な目標)	達成に向けた取組予定
H27 年度末	1	
	2	
	3	
H28 年度末	1	<ul style="list-style-type: none"> ・家畜の重要形質に関するゲノム領域を5つ以上特定し、DNA マーカーを開発
	2	<ul style="list-style-type: none"> ・ DNA マーカー候補について、検証集団を用いた DNA マーカーとしての有効性の検証。
	3	
H29 年度末	1	<ul style="list-style-type: none"> ・ 稲、麦、大豆、野菜、果樹等の新品種開発に利用可能な DNA マーカーを開発 ・ 稲、麦、大豆、野菜等において、ゲノミックセレクションによる新たな育種技術を開発
	2	<ul style="list-style-type: none"> ・ 稲、麦、大豆、野菜、果樹等の有用形質に関わる各 DNA マーカー候補により選抜された個体が、目的の形質を保持していることを検証 ・ ゲノムワイド SNP マーカーと農業形質との相関解析に基づいて選抜した系統の形質を実測し、選抜前の系統と比較することにより、ゲノミックセレクション法による改良効果を評価
	3	
【参考】関係する計画、通知等		【参考】添付資料
		<ul style="list-style-type: none"> ① ② ③

平成 27 年度科学技術重要施策アクションプラン(AP) 個別施策記入様式

提出日		平成 26 年 7 月 18 日		府省庁姪		農林水産省	
(更新日)		(平成 27 年 4 月 6 日)		部局課室名		農林水産技術会議局研究統括官 (食料戦略、除染) 室	
第 2 章 第 1 節	重点的課題	農林水産業を成長エンジンとして育成					
	重点的取組	(1) 競争力の源泉となる高機能・高付加価値農林水産物の開発 (2) 市場と富を拡大する農林水産物の生産・加工・流通システムの高度化					
第 2 章 第 2 節	分野横断技術						
	コア技術						
H27AP 施策番号		地・農 04		H26 施策番号			
H27AP 提案施策名 (H26AP 施策名)		花きの国際競争力強化に向けた技術の開発 (H26AP 施策名：)					
AP 施策の新規・継続		新規		各省施策 実施期間		H27 年度～H31 年度	
研究開発課題の 公募の有無		あり		実施主体		研究コンソーシアム	
各省施策実施期間中の 総事業費 (概算) ※予算の単位は すべて百万円		H27 年度 概算要求時予算		110	うち、 特別会計	うち、 独法予算	
		H27 年度 政府予算案		110	うち、 特別会計	うち、 独法予算	
		H26 年度 施策予算			うち、 特別会計	うち、 独法予算	
1. AP 施策内の個別施策 (府省連携等複数の施策から構成される場合)							
個別施策名	概要及び最終的な 到達目標・時期	担当府省/ 実施主体	実施期間	H27 予算 (H26 予算)	総事業費	H26 行政 事業レビ ュー事業 番号	
1							
2							
3							
2. AP 連携施策等、提案施策に関連する他の施策・事業							
施策番号	関連施策・事業名			担当府省	実施期間	H27 予算	
3. 科学技術イノベーション総合戦略 2014 との関係							
第 2 章及び工程表にお ける記述	①本文 第 2 章 34 ページ 7 行目 最先端の育種技術等の開発を推進し、多様なニーズに的確に対応した高機能・高付加価値で、地域の個性を生かした新たな生産物・商品の創造(プロダクト・イノベーション)に取り組む。また、生産や加工のプロセスにおいて、革新的な技術の導入による生産性向上や環境負荷低減を目指し、併せて、その生産・加工から流通までのプロセスの連鎖を通じて、付加価値の増大や生産物・商品の競争力向上につなげる。これらの取組を、多様な業種の企業と連携しつつ、前記の政策と一体的に取り組むことで、農林水産業・農山漁村での所得の増大、産業の拡大・創出を通じた地域経済の活性化やグローバル市場における存在感の発揮に貢献することが期待される。						
SIP 施策との関係	【次世代農林水産業創造技術】 SIP では、「新たな育種体系の確立」の中で、重イオンビーム照射等変異原処理技術とオミクス解析技術を駆使し、突然変異育種の効率を飛躍的に高めるための技術開発を行うこととしており、その成果を活用することにより、本施策で行う育種素材の開発や民間企業の品種開発等を一層促進することができる。						
第 2 章第 2 節(分野横 断技術)への提案の場 合、貢献する政策課題 (第 2 章第 1 節)	-						

第2章第3節との関係	大会会場や選手村のほか、空港等公共空間での装飾用として、高品質な国際花きを安定的に供給できるようにすることを通じて、国産花きの品質の高さを世界にアピールするため、夏場における高品質な花きの安定生産技術を構築するとともに、競技の勝者に贈呈されるビクトリーブーケ等に活用される切り花の鮮度が保持されるよう、主要花きにおける切り花の日持ち性延長技術を開発。
第3章の反映 (施策推進における工夫点)	—
4. 提案施策の実施内容（バックキャストによるありたい社会の姿までの取組）【本項目は1ページ以内に収めること】	
ありたい社会の姿 (背景、アウトカム、課題)	我が国の花き産業は、切り花の輸入増加や栽培農家の減少、燃油高騰等の資材コスト増加によって、国内花き生産の衰退を招いている一方、その品質は世界的に評価されている。このため、民間企業が行う品種開発を支える育種素材の開発、安定生産技術の開発、鮮度・品質保持期間の延長技術の開発等、品種開発から流通まで一貫通貫した技術開発を進めるとともに、これらの研究成果を民間企業、農家、流通業者等に適切に提供することにより、輸入花きから国内産花きへのシェアの奪還を含む国内生産額の拡大(260億円の生産額増)に貢献する。また、これらの開発された技術は海外への輸出拡大にも資する技術であり、輸出拡大も視野に入れた普及を各都道府県に設置された地域協議会等と連携を図りつつ取り組み、品目別輸出戦略の目標(平成32年までに切り花の輸出額1.7億円を10億円に増加)に貢献する。
施策の概要	<p>国産の花きにおいて、民間ニーズの特に高い「日持ち性」等について、品種開発から栽培、流通まで一貫通貫した技術開発を進めることで、総合的な花き産業の国際競争力を高める。</p> <p>具体的には、良日持ち性、早生性等、病害抵抗性等、民間等の育種を下支えする基盤的な形質を有する育種素材の開発を進める。特に遺伝的な形質に依存する面が大きい早生性や病害抵抗性に対しては育種に重きをおいてアプローチを進めることとする。あわせて、局所温度制御、細霧冷房、病害防除技術の開発・改良等による生産コスト低減・安定生産技術体系の構築や、流通段階の課題である収穫(採花)後の鮮度保持に対して、品質保持剤、低酸素処理、梱包資材の開発・改良等のほか、鮮度保持技術の確立されていないエチレン非依存性花きに対する新たな技術開発を進めることにより、花きの国際競争力を総合的に高める研究開発を行う。</p>
最終目標 (アウトプット)	<p>国内花き産業の振興を図るため、品種開発、栽培、流通の各場面における研究課題に取り組み、以下の目標の達成を目指す。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・早生性や日持ち性に優れた品種・中間母本を複数品目で育成 ・主要花き品目における局所加温技術の高度化と管理技術のマニュアル化、光熱費を20%削減する技術を開発、農薬使用量を削減可能とする病害防除技術を開発。 ・流通段階における主要花きの2週間の保管技術の実用化。引き続き、エチレン非依存性の花きについて品質保持技術の開発を進め、現在の1.5倍程度の期間、品質が保持される技術を実用化。
ありたい社会の姿に向け 取組むべき事項	<p>公設試・民間・生産現場等が開発段階から参画することにより、社会実装に向けた日持ち性に資する資材や薬剤の開発と生産・流通現場レベルでの実用性評価を両立させて行うことが可能となると同時に、普及・実用化への道筋が明確に示される。</p> <p>農林水産省事業「国産花きイノベーション推進事業」を活用して日持ち性延長技術等の流通現場における普及と実証の促進を図る。また、各都道府県において花き関係者が一堂に会する地域協議会が設置されており、連携を図ることで地域性をとりこみつつ普及を図りたい。</p>
国費投入の必要性、 事業推進の工夫(効率性・有効性)	花きの農業産出額は約3400億円で、全農業産出額の約4%を占めており(平成23年)、我が国における重要な農業である上、基幹的な従事者の年齢も若く、今後の成長産業としても期待されている。花きはその多様性や独自性が「強み」となっており、固有の産地を形成する素地は醸成されている。国内花き産業の振興を図るためには、日持ち性や早生性・病虫害抵抗性等基盤となる形質の品種への付与や、低コスト化のための栽培技術の開発が必要であるが、多大な研究資源が求められ、個別の研究機関では担えない課題であるため、国の委託プロジェクトとして我が国の研究勢力を結集して総合的・体系的に実施する。

実施体制	<p>品種開発の主たる担い手である民間企業、地域に応じた栽培技術の開発、改良等を行っている公設試験場の参画を必須とする。また、鮮度保持技術として、梱包資材の開発やエチレン非依存性花きに対する技術開発も視野に入れており、流通段階の技術の普及には民間企業等との連携等、効果的に社会実装できる体制を必須とする。</p> <p>また、農林水産技術会議事務局にPD及びPOを設置するとともに、外部有識者、関係行政部局で構成される運営委員会を定期的に開催し、実施体制、実施計画、進捗状況等について、指導・助言・検討等を行うこととしている。</p>
府省連携等	—
H26AP 助言内容及び対応（対象施策のみ）	—

5. 過去2年間の検証可能な達成目標、取組及び成果

時期	目標 (検証可能で定量的な目標)	成果と要因分析
H25 年度末 (H25 対象施策)		
H26 年度末 (H26 対象施策)		

6. 今後3年間の検証可能な達成目標及び取組予定

時期	目標 (検証可能で定量的な目標)	達成に向けた取組予定
H27 年度末	1	
	2	
	3	
H28 年度末	1	主要花きの鮮度を維持したまま保管できる期間を2週間程度まで延長できる技術を開発等 環境制御を利用した切り花の保持技術の開発等
	2	早生性や日持ち性に関する優良系統を選抜 有用形質の固定を目指し交配を繰り返し、交配第3世代あるいは第4世代で選抜を実施
	3	数種類の花きで安定生産技術を開発 局所加温技術や細霧冷房の活用により、花き生産施設における低コスト・安定生産技術を開発
H29 年度末	1	主要花きの2週間の保管技術を流通段階において実証研究等(H31 目標) 民間企業・流通業界等と連携し、開発した技術を活用し、生産・流通現場で切花の鮮度保持技術を実証研究を開始し、多品目で適用する技術を開発(H31 まで継続)
	2	早生性や日持ち性に優れた品種・中間母本を育成(H31 目標) 選抜された系統からさらに優良形質の固定を進め、品種化を図るとともに、育成品種検討会等を通じて、母本として提供し、民間等の育種を支援。(H31 まで継続)
	3	主要花き品目で安定生産技術の実証(H31 目標) 開発された技術をマニュアル化、生産現場における普及を図るとともに、栽培管理技術の高度化を図り、光熱費を削減。(H31 まで継続)

【参考】関係する計画、通知等	【参考】添付資料
花きの振興に関する法律	① ② ③

平成 27 年度科学技術重要施策アクションプラン(AP) 個別施策記入様式

提出日		平成 26 年 7 月 18 日		府省庁名		経済産業省							
(更新日)		(平成 27 年 4 月 3 日)		部局課室名		製造産業局紙業服飾品課							
第 2 章 第 1 節	重点的課題	IV. 地域資源を活用した新産業の育成											
	重点的取組	競争力の源泉となる高機能・高付加価値農林水産物の開発											
第 2 章 第 2 節	分野横断技術												
	コア技術	農林水産物、未利用資源の高度利用技術の開発											
H27AP 施策番号		地・経 03		H26 施策番号									
H27AP 提案施策名 (H26AP 施策名)		高機能リグノセルロースナノファイバーの一貫製造プロセスと部材化技術開発											
AP 施策の新規・継続		新規		各省施策 実施期間		H27 年度～H31 年度							
研究開発課題の 公募の有無		あり		実施主体		独立行政法人新エネルギー・産業 技術総合開発機構							
各省施策実施期間中の 総事業費 (概算) ※予算の単位は すべて百万円		H27 年度 概算要求時予算		760	うち、 特別会計	760	うち、 独法予算	760					
		H27 年度 政府予算案		450	うち、 特別会計	450	うち、 独法予算	450					
		H26 年度 施策予算		160	うち、 特別会計		うち、 独法予算						
1. AP 施策内の個別施策 (府省連携等複数の施策から構成される場合)													
個別施策名		概要及び最終的な 到達目標・時期		担当府省/ 実施主体		実施期間		H27 予算 (H26 予算)		総事業費		H26 行政 事業レビ ュー事業 番号	
1		「革新的技術創造促進事業」のうち、「工学との連携による農林水産物由来の物質を用いた高機能性素材等の開発」のうち、農産物や木材由来のセルロースナノファイバー(NC)を用いた素材開発		「工学との連携による農林水産物由来の物質を用いた高機能性素材等の開発」にかかる研究戦略に基づき、農産物や木材由来のセルロースナノファイバーを用いた素材を開発		農林水産省/農研機構(信州大学等に委託)		H26-H28		10.5 億円の 内数 (10 億円の 内数)		-	
2													
2. AP 連携施策等、提案施策に関連する他の施策・事業													
施策番号		関連施策・事業名				担当府省		実施期間		H27 予算			
3. 科学技術イノベーション総合戦略 2014 との関係													
第 2 章及び工程表における記述		①本文 第 2 章第 1 節 3 5 ページ 1 5 行目 農林水産物や地域に賦存する未利用資源から工業用、医療用などに利用できる高付加価値な新素材等を開発する。 ②工程表 7 6 ページ 林水未利用資源の高度利用技術の開発											
SIP 施策との関係		【SIP テーマ名】 (-)											
第 2 章第 2 節(分野横断技術)への提案の場合、貢献する政策課題(第 2 章第 1 節)		-											
第 2 章第 3 節との関係		-											

<p>第3章の反映 (施策推進における工夫点)</p>	<p>(該当する項目) 「イノベーションの芽を育む」 ①多様で柔軟な発想・経験を生かす機会の拡大 「イノベーションシステムを駆動する」 ①組織の「強み」や地域の特性を生かしたイノベーションハブの形成 ②「橋渡し」を担う公的研究機関などにおける機能の強化 「イノベーションを結実させる」 ①新規事業に取り組む企業の活性化 ③国際標準化・知的財産戦略の強化</p> <p>(具体的な内容) 本施策も含めたセルロースナノファイバー(CNF)の研究開発等に係る情報共有やCNFの国際標準化に向けた取組を推進すべく、本年6月、産総研を事務局とし、大学、公的研究機関に加え、川上から川下まで多業種の企業が参加する「ナノセルロースフォーラム」を創設。</p>
<p>4. 提案施策の実施内容(バックキャストによるありたい社会の姿までの取組)【本項目は1ページ以内に収めること】</p>	
<p>ありたい社会の姿 (背景、アウトカム、課題)</p>	<p>低炭素社会、循環型社会の実現に向けて、我が国の各地域に広く存在する森林資源をはじめとするバイオマス資源の有効活用が求められている。</p> <p>一方、情報通信技術の進展等による紙需要の減少により、製紙用原料としての利用には限界があるところ、新たな需要を喚起する新素材として、製紙産業が保有する木質バイオマスに係る原料調達から製造までのノウハウを活用可能なCNFが注目されている。</p> <p>CNFは、木材から得られるパルプなどを原料とし、化学的、機械的に処理してナノサイズまで細かく解きほぐした繊維状物質であり、鋼鉄の1/5の軽さで鋼鉄の5倍以上の強度、ガラスの1/50の低熱膨張性を有する高性能材料として、非石油由来の構造材料やフィルム等への利用が期待されているが、その実用化に向けた製造技術の確立や用途に応じた開発はまだ研究開発途上にある。</p> <p>そこで、CNFの実用化に向けて、製造コスト低減や最終製品に向けた性能向上を課題として、CNFの製造技術に関する研究開発を推進する。</p>
<p>施策の概要</p>	<p>CNFの研究開発は2000年代半ば頃から開始され、我が国が最先端を走ってきたが、近年は、北米、北欧を中心とする諸外国における研究開発が急速に活発化している。また、海外からの提案に基づく国際標準化の議論も進んでおり、オールジャパン体制による、より一層の研究開発の充実、計測・評価技術、安全性評価、標準化の推進が求められている。</p> <p>特に、CNFをリグニンで被覆したリグニン被覆セルロースナノファイバー(リグノCNF)は、耐熱性等優れた特性を発現することが確認されており、研究開発においては、木質系バイオマスからリグノCNFを分離し、化学変性により高機能リグノCNFを一貫製造するプロセスを開発することを目指す。</p>
<p>最終目標 (アウトプット)</p>	<p>石油由来化学品と比較して同等以上の性能で、コスト競争力のあるCNF材料・化成品の製造技術を確立する。</p> <p>(目標) 2020年：リグノCNFをはじめとするCNFについて、用途開発が進み、需要の拡大とともに生産設備のスケールアップが実施され、生産量1000トンで価格が1000円/kgを切る。 2030年：CNF関連材料の市場創造目標1兆円(自動車部材、情報電子材料、包装材料、建築材料、食品用増粘剤、高機能フィルター等)</p>
<p>ありたい社会の姿に向け 取組むべき事項</p>	<p>リグノCNFをはじめとする研究開発に加え、CNFの計測・評価技術、安全性評価、標準化を検討する必要がある。標準化に関しては、欧米で取り組まれている国際標準化についてキャッチアップするとともに、国内企業がグローバル展開のために有利となる国際競争力強化のための標準化戦略の構築が必要。</p>
<p>国費投入の必要性、 事業推進の工夫(効率性・有効性)</p>	<p>CNFの実用化に向けては、バイオマス原料の収集・供給から、前処理・変換技術開発、低コストプロセス開発、製品化といった様々な課題があり、技術面・投資面で民間単独で取り組むにはハードルが高く、国が主導して実施する必要がある。</p> <p>更に、我が国が政府をあげて課題として取り組むべき低炭素社会、循環型社会の実現に向けて、我が国の各地域に広く存在する森林資源をはじめとするバイオマス資源の有効活用を促進するためには、他国に先んじて取り組むべき重要課題であり、国のイニシアティブの下、優れた技術及び知見を有する国内外の企業、大学、公的研究機関等を連携させてオールジャパン体制で取組む必要がある。</p>

実施体制	<p>基盤研究と実用化研究を同時に、最も効率的に進展できるよう集中研と分散研の組み合わせによる研究実施体制を構築。プロジェクトリーダー（京都大学矢野浩之教授）が全体を統括。</p> <p>（集中研）京都大学：王子HD、日本製紙、星光PMCから出向した研究者による集中研を京都大学に置き（京都市産業技術研究所の研究者も集中研設備を利用）、木質バイオマスからリグノCNFの分離技術、化学修飾に係る基礎的、基盤的技術開発を行う。さらにアドバイザー企業（自動車、電気、住宅メーカー等）からの評価を受けつつ開発を進める。（27年度からアドバイザー企業数は増える予定）</p> <p>（分散研①）東京大学：化学修飾による耐熱性、熱流動性等の特性付与に関し、構造解析による現象解明検討</p> <p>（分散研②）京都市産業技術研究所：部材化に関するプロセス技術</p> <p>（分散研③）産業技術総合研究所：リグノCNFの品質評価技術（川下連携のための評価技術基盤の確立）（27年度から）</p> <p>（分散研④）星光PMC：実プラントによる量産化技術の検討（27年度から）</p>
府省連携等	<p>【責任省庁：経済産業省】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・経済産業省：ナノセルロースを製品化する製造業を担当 ・農林水産省：ナノセルロースの国産原料を供給する林業、農業及びこれらに係る技術開発並びにナノセルロースを製品化する食品産業を担当。 ・ナノセルロースに関する政策連携のためのガバニングボードとして、農林水産省、経済産業省、環境省などが参加する「ナノセルロース推進関係省庁連絡会議」を設置。8月4日に第1回会を開催し、今後も定期的に開催する予定。
H26AP 助言内容及び対応（対象施策のみ）	-

5. 過去2年間の検証可能な達成目標、取組及び成果

時期	目標 (検証可能で定量的な目標)	成果と要因分析
H25 年度末 (H25 対象施策)	木質バイオマスから3成分（セルロース、ヘミセルロース、リグニン）を分離する技術の高効率化	【達成・未達成】分離前のパルプ状態での化学修飾により耐熱性を付与することができ、高収率、高濃度にリグノCNFを分離することが可能となった。
		【達成・未達成】
		【達成・未達成】
H26 年度末 (H26 対象施策)	(現在、低線熱膨張成形材料の製造技術の高度化を図っているところ)	【達成・未達成】
		【達成・未達成】
		【達成・未達成】

6. 今後3年間の検証可能な達成目標及び取組予定

時期	目標 (検証可能で定量的な目標)	達成に向けた取組予定
H27 年度末	1 リグノCNFのミニパイロットプラントでの製造技術の確立(生産能力10トン/日以上)	リグノCNFを製造するミニパイロットプラントを設置、基本システムを確立する。
	2 川下企業とのサンプルワークを前提として、CNFの物性評価技術を確立する。	CNF自身の耐熱性評価、粘性評価等を行える実用物性評価機器を導入する。
	3	
H28 年度末	1 リグノCNFの成形技術の基本手法を確立する。	ミニパイロットプラントに成形プロセスを追加。多用途に展開できるマルチシステムを構築する。

	2	川下企業とのサンプルワークによる、成形品に係る物性評価技術を確立する。	
	3		
H29 年度末	1	リグノCNFの成形技術について、用途に応じたシステム最適化を行う。	前年度までに構築したリグノCNF成形マルチシステムを、具体的に想定される用途に応じて最適化を行う。具体的には自動車内装材料、家電材料、建築材料を想定している。
	2	CNFの具体的な用途（自動車内装材料、家電材料、建築材料）に応じた物性評価技術を確立する。	
	3		
【参考】関係する計画、通知等		【参考】添付資料	
「日本再興戦略」改訂2014（114頁）		① ② ③	

平成 27 年度科学技術重要施策アクションプラン(AP) 個別施策記入様式

提出日		平成 26 年 7 月 28 日		府省庁名		農林水産省			
(更新日)		(平成 27 年 4 月 6 日)		部局課室名		農林水産技術会議局研究推進課			
第 2 章 第 1 節	重点的課題	農林水産業を成長エンジンとして育成							
	重点的取組	(1) 競争力の源泉となる高機能・高付加価値農林水産物の開発							
第 2 章 第 2 節	分野横断技術								
	コア技術								
H27AP 施策番号		地・農 05		H26 施策番号					
H27AP 提案施策名 (H26AP 施策名)		革新的技術創造促進事業 (H26AP 施策名：革新的技術創造促進事業)							
AP 施策の新規・継続		継続		各省施策 実施期間		H26 年度～H30 年度			
研究開発課題の 公募の有無		あり		実施主体		(独) 農研機構			
各省施策実施期間中の 総事業費(概算) ※予算の単位は すべて百万円		1,050 百万円 の内数		H27 年度 概算要求時予 算	1,050 百万 円の 内数	うち、 特別会計	うち、 独法予算	1,050 百万 円の 内数	
				H27 年度 政府予算案	1,050 百万 円の 内数	うち、 特別会計	うち、 独法予算	1,050 百万 円の 内数	
				H26 年度 施策予算	1,000 百万 円の 内数	うち、 特別会計	うち、 独法予算	1,000 百万 円の 内数	
1. AP 施策内の個別施策(府省連携等複数の施策から構成される場合)									
個別施策名		概要及び最終的な 到達目標・時期		担当府省/ 実施主体		実施期間	H27 予算 (H26 予算)	総事業費	H26 行政事 業レビュー 事業番号
1 高機能リグノ セルロースナ ノファイバー の一貫製造プ ロセスと部材 化技術開発		木質系バイオマスから リグニン被覆セルロ ースナノファイバー (リグノCNF)を分離 し、化学変性により、 高機能リグノCNF一 貫製造するプロセスを 開発。		経済産業省/ NEDO		H27～31	4.5 億円	-	
2. AP 連携施策等、提案施策に関連する他の施策・事業									
施策番号		関連施策・事業名			担当府省	実施期間	H27 予算		
3. 科学技術イノベーション総合戦略 2014 との関係									
第 2 章及び工程表に おける記述		工程表 76 ページ 「農産物等からの高機能・高付加価値製品の製造技術の開発」							
SIP 施策との関係		—							
第 2 章第 2 節(分野 横断技術)への提案 の場合、貢献する政 策課題(第 2 章第 1 節)		—							
第 2 章第 3 節との関 係		—							

第3章の反映 (施策推進における工夫点)	
4. 提案施策の実施内容(バックキャストによるありたい社会の姿までの取組)【本項目は1ページ以内に収めること】	
ありたい社会の姿 (背景、アウトカム、課題)	農林水産物等を活用してナノ構造体を調整し、先進のナノカーボンとナノ・ナノ複合化によって石油由来材料を越える新規機能性材料を創出する。これを電子機器、輸送機器等広範な分野に応用して高付加価値農林水産物由来材料の循環体系を殊にグローバルな戦略性を視点で確立する。これにより農林水産業の収益構造の向上、農工連携による両産業の強化そして脱石油資源化に向けての日本型循環型社会形成に寄与する。
施策の概要	<p>医療や工学などの異分野と連携して研究開発を行うことが効果的な課題について、異分野の産学との共同研究を支援する。</p> <p>当事業のうち、「工学との連携による農林水産物由来の物質を用いた高機能性素材等の開発」について研究戦略を策定し、農産物や木材由来のセルロースナノファイバーを用いた素材開発等の研究を支援する。研究内容は以下のとおり。</p> <p>(1) 農産物や木材由来のセルロースナノファイバー(NC)を用いた素材開発</p> <ul style="list-style-type: none"> ・様々な農産物や木材から低コストでNCを抽出する技術の確立 ・NCへの新機能性の付与、様々な工業用途の開拓 ・木粉分由来のリグノセルロースナノファイバーのコンポジット化、特性を活かした用途開発等 <p>(2) ナノ構造体シリカを用いた素材開発</p> <p>(3) ナノカーボンを用いた素材開発</p>
最終目標 (アウトプット)	異分野融合共同研究において、平成30年度までに実施課題の80%以上で事業化が有望な研究成果を創出
ありたい社会の姿に向け 取組むべき事項	<ul style="list-style-type: none"> ・国際シンポジウム等を開催し、成果の公開と研究の動向を広く周知。 ・農林産物由来のナノマテリアルズに係る国際標準化に関し主体的に先導できる素地を形成。 ・世界的視野で知財の申請の可否や時期等を含む「知財マネジメント戦略」の策定を検討。
国費投入の必要性、 事業推進の工夫(効率性・有効性)	<ul style="list-style-type: none"> ・本事業は農林水産の生産現場や民間のニーズに基づき研究を実施するものであり、また、農林水産・食品分野においては、研究投資が他産業に比べ低調であり、革新的な技術の創出やその事業化が遅れているため、国が医学、工学等異分野の革新的な技術を農林水産・食品分野へ活用する研究開発を促進する必要がある。 ・本事業では農林水産省が研究戦略を策定し、注力すべき研究課題を明らかにした上で、公募により拠点となる研究機関を選定し、その拠点研究機関が研究戦略の半分以上を網羅する。それ以外の研究課題については、他の研究機関が補完研究を実施し、研究戦略の着実な推進を確保することとしている。 <p>研究の推進に当たっては関係省と連携し、最新の取組状況を情報交換するなど研究目的に達成に努める。</p>
実施体制	<ul style="list-style-type: none"> ・(独)農研機構生研センターが、農林水産省が定めた「工学との連携による農林水産物由来の物質を用いた高機能性素材等の開発」研究戦略に基づき、拠点研究機関の公募を行い、信州大学カーボン科学研究所に決定。拠点研究機関の研究体制は、信州大学、東京大学、伊那食品工業(株)、ルビコン(株)、また、埼玉県がオブザーバー(農林副産物提供等)として参画。 ・拠点研究機関の計画研究に加え、補完研究実施機関として8研究グループを決定し、研究を開始。
府省連携等	<p>【責任省庁：経済産業省】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・経済産業省：ナノセルロースを製品化する製造業を担当 ・農林水産省：ナノセルロースの国産原料を供給する林業、農業及びこれらに係る技術開発並びにナノセルロースを製品化する食品産業を担当
H26AP 助言内容及び 対応 (対象施策のみ)	

5. 過去2年間の検証可能な達成目標、取組及び成果		
時期	目標 (検証可能で定量的な目標)	成果と要因分析
H25 年度末 (H25 対象施策)		【達成・未達成】
		【達成・未達成】
		【達成・未達成】
H26 年度末 (H26 対象施策)		【達成・未達成】
		【達成・未達成】
		【達成・未達成】
6. 今後3年間の検証可能な達成目標及び取組予定		
時期	目標 (検証可能で定量的な目標)	達成に向けた取組予定
H27 年度末	1 ナノセルロース／ナノカーボン複合化によるゴム部材開発。 自動車、一般産業向けのシール材として、強度、柔軟性が対現行品の50%以上アップを目指す。	ナノ・ナノ複合化：複合化学物資の表面改質によりナノ構造制御と機能解析及び複合材による応用開発を行う。
H28 年度末	1	
H29 年度末	1	
【参考】関係する計画、通知等		【参考】添付資料
<p>「日本再興戦略」改訂2014</p> <p>二 戦略市場創造プラン</p> <p>テーマ4—①世界に冠たる高品質な農林水産物食品を生み出す豊かな農村社会</p> <p>(3) 新たに講ずべき具体的施策</p> <p>iv) 林業・水産業の成長産業化等</p> <p>① 林業の成長産業化</p> <p>・木質バイオマスについて、地域密着型の子規模発電や熱利用との組み合わせ等によるエネルギー利用促進を図るとともに、セルロースナノファイバー（超微細植物結晶繊維）の研究開発等によるマテリアル利用の促進に向けた取組を推進する。</p> <p>農林水産業・地域の活力創造プラン（26年6月改訂）</p> <p>Ⅲ 施策の展開方向</p> <p>2 6次産業化等の推進</p> <p>② 農商工連携、医福食農連携等の6次産業化、地理的表示保護制度の導入、異分野融合研究の推進</p> <p>・医薬や理工等の異分野との連携・融合が有効な研究を実施し、事業化が有望な研究成果を創出</p>		

平成 27 年度科学技術重要施策アクションプラン(AP) 個別施策記入様式

提出日	平成 26 年 7 月 17 日		府省庁名	農林水産省		
(更新日)	(平成 27 年 4 月 6 日)		部局課室名	水産庁研究指導課		
第 2 章 第 1 節	重点的課題	農林水産を成長エンジンとして育成				
	重点的取組	(2)市場と富を拡大する農林水産物の生産・加工・流通システムの高度化				
第 2 章 第 2 節	分野横断技術					
	コア技術					
H27AP 施策番号	地・農 02		H26 施策番号	地・農 11		
H27AP 提案施策名 (H26AP 施策名)	ウナギ種苗の大量生産システムの実証事業 (H26AP 施策名：同上)					
AP 施策の新規・継続	継続		各省施策 実施期間	H26 年度～H28 年度		
研究開発課題の 公募の有無	なし		実施主体	民間団体等		
各省施策実施期間中の 総事業費(概算)	950	H27 年度 概算要求時予算	350	うち、 特別会計		うち、 独法予算
		H27 年度 政府予算案	300	うち、 特別会計		うち、 独法予算
		H26 年度 施策予算	250	うち、 特別会計	-	うち、 独法予算
※予算の単位は すべて百万円						
1. AP 施策内の個別施策(府省連携等複数の施策から構成される場合)						
個別施策名	概要及び最終的な 到達目標・時期	担当府省/ 実施主体	実施期間	H27 予算 (H26 予算)	総事業 費	H26 行政事業 レビュー事業 番号
1						0225
2						
2. AP 連携施策等、提案施策に関連する他の施策・事業						
施策番号	関連施策・事業名			担当府省	実施期間	H27 予算
3. 科学技術イノベーション総合戦略 2014 との関係						
第 2 章及び工程表に おける記述	①本文 第 2 章 第 1 節 37 ページ 1-2 行目：国際的な食糧問題に貢献すべく、ウナギ、マグロ等の養殖や、天然稚魚に依存しない大規模な完全養殖システムの開発等を推進する。 25 行目：2020 年までにウナギ、クロマグロ等の完全養殖の商業化 ②工程表 83 ページ 飼育環境制御の高度化等による完全養殖システム(ウナギ、マグロ等)					
SIP 施策との関係	【SIP テーマ名】次世代農林水産業創造技術 現在、水産庁において、遺伝情報を活用した養殖に適したウナギの選別技術を開発しているところであり、本施策(ウナギ種苗の大量生産システムの実証事業)の推進によりウナギ種苗の大量生産技術を確立することによって、SIP 施策において新たに開発されたマグロ品種を用いたマグロ大量生産養殖の実用化が促進される。また、本施策は、SIP 施策において技術開発が行われている生産者ニーズの高い形質(養殖適性)を有する育種素材の開発技術の活用を検討することにより、SIP 施策との相乗効果が期待できる。					
第 2 章第 2 節(分野横断技術)への提案の場合、貢献する政策課題(第 2 章第 1 節)	—					
第 2 章第 3 節との関係	平成 32 年のオリンピック、パラリンピックの東京開催や和食のユネスコ無形文化遺産登録が決まったことを受け、世界各国の日本に対する注目度は高まっており、日本を代表する水産物であるウナギ、その代表的な加工品である蒲焼きといった食文化の素晴らしさを国民が再認識するとともに、訪日外国人旅行者等に和食の深い魅力を広く伝える絶好の機会となっている。これと併せて、海外向けにウナギ蒲焼きといった和食文化の魅力を発信することにより、ウナギの輸出拡大を図る。					
第 3 章の反映 (施策推進における工夫点)	ウナギ大量生産技術を確立し、商業化へとつなげるためには、異なる分野や組織を超えた「相互作用」が不可欠であるため、生産効率の向上、大量供給可能な餌料の開発、省力化・省コスト化の推進等の技術の確立に向けた各課題について、最適な研究機関を選定し、本年度において大学や民間企業を含むコンソーシアムを立ち上げたところであり、その成果を結集することにより、商業ベースでのウナギ種苗の大量生産の実用化に向けて取り組んでいる。					

4. 提案施策の実施内容（バックキャストによるありたい社会の姿までの取組）【本項目は1ページ以内に収めること】

<p>ありたい社会の姿 （背景、アウトカム、課題）</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ウナギは和食文化を代表する食材の一つであり、ほとんどが養殖によって生産されている。 ・現在、ウナギ養殖の種苗には天然のシラスウナギを用いているが、近年はその資源量が減少しており、今年6月には国際自然保護連合の絶滅危惧種に指定された。 ・今後ともニホンウナギの持続的利用を確保していくためには、国内外での資源管理対策を推進しつつ、人工種苗生産の早期の実用化など各般の対策に取り組むことが重要である。具体的には、東アジア地域による資源管理の枠組構築に向け、主導的な役割を果たすとともに、国内においては、シラスウナギ採捕、親ウナギ漁業及びウナギ養殖業に係る資源管理を三位一体として推進する一方で、ウナギの資源を保全しつつ養殖生産を持続するため、人工種苗を用いた完全養殖の実用化することが強く求められている。 ・こうした状況を踏まえ、農林水産業を成長のエンジンとするため、2020年までにウナギの完全養殖の商業化を実現し、2030年には完全養殖を取り入れたウナギの安定供給体制を確立することを目指す。 ・こうした研究成果を政策と一体的に現場や市場に展開することにより、関連産業への新規就業者の増大、農山漁村全体の所得の増大を図るとともに、農山漁村の維持・発展に貢献する。 ・さらには、国際的な食料問題や貧困問題の解消に貢献するため、魚食文化の普及を含むコンサルティング事業とともに海外展開を図ることにより、ウナギ関連製品の需要拡大につなげ、種苗の輸出も視野に入れた取組の検討を行う。 ・ただし、完全養殖の商業化のためには、種苗生産効率の向上、大量供給可能な餌料の開発、省力化・省コスト化の推進、養殖種苗の育種等の多くの課題が残っている。
<p>施策の概要</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・シラスウナギの人工生産については、平成22年に水産総合研究センターが実験室レベルでの完全養殖に成功し、さらに平成25年には新たに開発した大型水槽でのシラスウナギの生産に成功したところである。 ・今後、ウナギの完全養殖の商業化に向けて、更なる大量生産技術開発の加速化を図るためには、遺伝情報を活用した選別技術などを用いて、優良品種を確立する必要がある。 ・新たに開発された種苗生産技術等の流出の防止に留意しつつ、これまで開発してきたウナギ仔魚飼育技術の生物学的知見をベースとして、工学等異分野の技術を導入し、量産に対応可能な飼料の開発、飼料供給機器等の機械化・自動化機器の導入、新たな育種体系の確立に向けたウナギ育種技術の実用化など、先端技術を駆使した大量生産システムの開発と実証にスピード感を持って取り組むことにより、水産業の未来を切り拓く次世代農林水産業創造技術を開発する。
<p>最終目標 （アウトプット）</p>	<p>養鰻業者にシラスウナギ1万尾以上を供給し、実際の養殖に活用。 （研究室レベルでの完全養殖、大型水槽でのシラスウナギの生産については既に成功しているところであり、2016年までに1万尾（1業者当たりの必要尾数）を生産する技術を開発し、2020年までに商業化することを目指す。）</p>
<p>ありたい社会の姿に向け取組むべき事項</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・工学等異分野の技術導入 ・開発した技術等の流出防止策の検討 ・国内外におけるマーケティング調査
<p>国費投入の必要性、事業推進の工夫（効率性・有効性）</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・生育環境の悪化、漁獲量の著しい増加等により、シラスウナギは世界的に減少し続けている。このため、天然シラスウナギに依存しない持続的な養殖生産技術の開発を国が主導して持続的な養殖に関する研究・技術開発を戦略的に推進する必要がある。 ・ウナギは食文化として広く国民に根付いていることから、ウナギ種苗の採捕量の減少に伴い生じている問題については国民の関心が高いため、低コストで高品質なウナギ種苗を安定的かつ大量に生産・供給する技術の実用化を加速させることは、国民のニーズに広く応えるものである。
<p>実施体制</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・水産庁委託事業として実施。委託先を公募し、総合評価落札方式にて選定。26年度は民間団体、独法、民間企業及び大学から成るコンソーシアムに委託し、事業を実施した。 ・26年度は工学等異分野の企業や研究者との連携を図ることにより、問題点の解決に向けて取り組んできたところであるが、引き続き民間企業等と連携し、異分野技術の導入により実用化を加速させる。
<p>府省連携等</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・工学等異分野の技術導入、国内外におけるマーケティング調査等において府省連携の必要性は認識しているが、本年度から事業が開始されたところであり、府省連携を行う研究段階ではないため、府省連携には取り組んでいない。 ・なお、26年度においては、民間企業との連携を図り、自動飼料供給機器等の給餌システムの改良等を進めてきたところであるが、引き続き異分野技術の導入に向け、民間企業等を含むコンソーシアムによる実証試験を進めることとする。さらに必要に応じて、関係府省との連携に向けた検討を進める。

H26AP 助言内容及び 対応 (対象施策のみ)		
5. 過去2年間の検証可能な達成目標、取組及び成果		
時期	目標 (検証可能で定量的な目標)	成果と要因分析
H25 年度末 (H25 対象施策)		【達成・未達成】
		【達成・未達成】
		【達成・未達成】
H26 年度末 (H26 対象施策)	サメ卵に代わる飼料をシラスウナギ大量生産に適用するための検討及び飼育試験	【 <u>達成</u> ・未達成】
	自動飼料供給システムの試作及び運用試験	【 <u>達成</u> ・未達成】
	喚水・残餌処理等の種苗生産の作業効率を向上させる水槽の試作及び飼育試験	【 <u>達成</u> ・未達成】
6. 今後3年間の検証可能な達成目標及び取組予定		
時期	目標 (検証可能で定量的な目標)	達成に向けた取組予定
H27 年度末	1	
	2	
	3	
H28 年度末	1	これまでの技術開発の成果を活用し、省力化・省コスト化を図ることにより商業ベースでのウナギ人工種苗の大量生産の実用化を加速させる。
	2	
	3	
H29 年度末	1	
	2	
	3	
【参考】関係する計画、通知等		【参考】添付資料
水産基本計画（平成24年3月23日閣議決定）		① ② ③

平成 27 年度科学技術重要施策アクションプラン(AP) 個別施策記入様式

提出日	平成 26 年 7 月 18 日		府省庁名	経済産業省			
(更新日)	(平成 27 年 4 月 3 日)		部局課室名	産業技術環境局計量行政室 製造産業局素形材産業室			
第 2 章 第 1 節	重点的課題	地域の活性化につながる産業競争力の強化					
	重点的取組	(3) 価値創成につながるものづくりシステムの最適化と地域ビジネスの振興					
第 2 章 第 2 節	分野横断技術						
	コア技術						
H27AP 施策番号	地・経 01		H26 施策番号	地・経 03			
H27AP 提案施策名 (H26AP 施策名)	三次元造形技術を核としたものづくり革命プログラム (H26AP 施策名：三次元造形技術を核としたものづくり革命プログラム)						
AP 施策の新規・継続	継続		各省施策 実施期間	H26 年度～H30 年度 (一部施策 H25 年度～)			
研究開発課題の 公募の有無	なし		実施主体	技術研究組合次世代 3D 積層 造形技術総合開発機構 株式会社日立製作所、独立行政法人 産業技術総合研究所			
各省施策実施期間中の 総事業費 (概算)	数百億円	H27 年度 概算要求時予算	3,000	うち、 特別会計	-	うち、 独法予算	-
		H27 年度 政府予算案	1,900	うち、 特別会計	-	うち、 独法予算	-
		H26 年度 施策予算	4,000	うち、 特別会計	-	うち、 独法予算	-
※予算の単位は すべて百万円							

1. AP 施策内の個別施策 (府省連携等複数の施策から構成される場合)

個別施策名	概要及び最終的な 到達目標・時期	担当府省/ 実施主体	実施期間	H27 予算 (H26 予算)	総事業費	H26 行政事 業レビュー 事業番号
1 次世代型産業 用 3D プリン タ等技術開発	平成 30 年度までに、高 速、高性能かつ使用可能 な金属材料の多様化を 実現した世界最高水準 の次世代型産業用 3D プリンタ等を開発する。	経済産業省/ 技術研究組合次 世代 3D 積層造 形技術総合開発 機構	H26-H30	調整中 (3,750 百万 円)	調整中	新 26-0002
2 次世代 3 次元 内外計測の評 価基盤技術開 発	平成 27 年度までに複 雑構造の大型部品の内 部寸法を 3 次元的に精 密に計測できる技術、及 びその精度を客観的に 保証するための評価技 術を開発する。	経済産業省/株 式会社日立製作 所、独立行政法 人産業技術総合 研究所	H26-H27	調整中 (250 百万円)	調整中	新 26-0002
3						

2. AP 連携施策等、提案施策に関連する他の施策・事業

施策番号	関連施策・事業名	担当府省	実施期間	H27 予算
			HXX-HXX	

3. 科学技術イノベーション総合戦略 2014 との関係

第 2 章及び工程表に おける記述	<p>○本文 第 2 章 第 1 節 37 ページ 31 行目 例えば、地域の企業・個人の知恵や感性を活かせる三次元造形や複数の作業にフレキシブルに対応できるロボット等により、高付加価値で少量多品種の製品・部材を生産可能にする革新的な生産技術や、従来は加工が難しかった材料を高精度で加工する技術など、革新的な加工・生産技術を開発する。</p> <p>○工程表 84 ページ 地域資源 (3) 価値創成につながるものづくりシステムの最適化と地域ビジネスの振興 ものづくりシステムの最適化 (1) 三次元造形技術 (2) 三次元内外計測技術の開発</p>
----------------------	---

SIP 施策との関係	<p>【革新的設計生産技術】 本プログラムについては、地域の中小企業等の持つ技術や資源を活用し、少量多品種で高付加価値の製品・部品の製造に適した究極の金属の三次元積層造形装置（造形速度高速化、高精度化、高機能化（複雑形状）、材料の多様化・複合化等技術開発等）の技術開発を行う。SIPについては、革新的設計生産技術の研究開発計画において、本プログラム等の関連施策との役割分担の下で、研究開発を実施するものであると位置づけられている。</p>
第2章第2節（分野横断技術）への提案の場合、貢献する政策課題（第2章第1節）	
第2章第3節との関係	
第3章の反映（施策推進における工夫点）	<p>第3章「科学技術イノベーションに適した環境創出」「2. 重点的に取り組むべき課題」重点的課題「イノベーションシステムを駆動する」重点的取組「①組織の「強み」や地域の特性を生かしたイノベーションハブの形成」、また、重点的課題「イノベーションを結実させる」「③国際標準化・知的財産戦略の強化」に合致。装置、粉体並びに機構解明及びそれに基づく基盤技術の三位一体の技術開発を、技術研究組合次世代3D積層造形技術総合開発機構が加速的に行っていく。また、ユーザー企業も参画し、ユーザー企業のニーズ・製品評価をフィードバックしながら開発を進めていく。併せて、標準化や規格化の検討についても、技術研究組合をISOの国内審議団体として登録しており、今後、国際標準TC261へ我が国の意見を反映させる。</p>
<p>4. 提案施策の実施内容（バックキャストによるありたい社会の姿までの取組）【本項目は1ページ以内に収めること】</p>	
ありたい社会の姿（背景、アウトカム、課題）	<p>三次元積層造形技術の進歩は、これまで実現しなかった中空構造の製品や究極の多品種少量生産が実現可能となるため、ものづくりに革命を起こす潜在力を秘めている。欧米等における先進的取組もあり、今後急速な成長が見込まれており、3Dプリンタの生み出す経済波及効果は、平成32年時点で21.8兆円に上ると試算されている（新ものづくり研究会報告書（平成26年2月））。特に、例えば、ジェットエンジン部品の一体造形や人工骨・人工関節、頭蓋骨インプラント等の製造など、航空機分野や医療分野などにおいて新たな活用可能性を見込めるなどの高付加価値の製品を生み出すと予想されている金属積層造形技術の進展を、我が国製造業の競争力強化につなげるためには、我が国主導で三次元積層造形技術及び周辺技術を確立することが緊急の課題となっている。</p>
施策の概要	<p>地域の中小企業等の持つ技術や資源を活用し、素材や機械制御技術等の日本の強みを活かして少量多品種で高付加価値の製品・部品の製造に適した究極の3Dプリンタ（造形速度高速化、高精度化、高機能化（複雑形状）、材料の多様化・複合化等技術開発等）の技術開発を行う。技術課題の取組みとして、異種金属を傾斜構造で積層することを可能とする技術、装置で使用する積層造形用の制御ソフトウェア等の開発、光源の高出力化、高速化等、積層に使用する金属粉末等の材料の製造技術等の開発を行い、中小企業を含むユーザー企業の意見を聞くなどして、克服していく。これにより、航空宇宙分野、医療機器分野、自動車分野等において、これまで実現できなかった製品、形状が複雑でいくつかの加工技術を組み合わせないと製造できなかった製品、自由で複雑形状等の高付加価値製品等の製造を実現する。更に、3次元積層造形技術の開発に加えて寸法検査に係る計測技術・評価手法などの周辺技術の開発を併せて実施する。</p>

最終目標 (アウトプット)	我が国ものづくり産業の国際競争力の強化を図るため、世界最高水準（造形速度を、平成25年度時点海外装置の約10倍、製品精度は約5倍）の次世代産業用3Dプリンタの開発を行うとともに、装置で用いる金属粉末等の材料やソフトウェアの開発や内外計測の評価基盤技術等の周辺技術の開発も併せて行い、技術課題の取り組みとして、異種金属を傾斜構造で積層することを可能とする技術、装置で使用する積層造形用の制御ソフトウェア等の開発、光源の高出力化、高速化等、積層に使用する金属粉末等の材料の製造技術等の開発を行い、中小企業を含むユーザー企業の意見を聞くなどして、克服していく。これにより、多品種少量生産やこれまでにない高付加価値ないし高機能製品を生産できる次世代型の生産システムの確立を図る。	
ありたい社会の姿に向け取り組むべき事項	本事業において開発を進める次世代産業用3Dプリンタ等が、我が国ユーザー企業にとって使い勝手がよく、各産業分野での実用化される技術となるよう、技術研究組合に各分野のユーザー企業が参画し、ユーザー企業のニーズ・製品評価をフィードバックしながら開発を進める体制としている。具体的には、医療、航空宇宙、自動車、産業機械、エネルギー向け企業が参加しており、これらがターゲットユーザーの業種になり得ると考える。 併せて、標準化や規格化の検討についても、技術研究組合をISOの国内審議団体として登録しており、今後、国際標準TC261へ我が国の意見を反映させる。戦略化にあたっては、世界で売っていくグローバル機とするため、ハード・ソフト面で国際規格に適合することが必須であり、①国際規格に合致した装置・プロセス・成形品評価等の手法を確立する。②主な国際規格であるISO/TC261、ASTMの会合に参画し、国際規格の情報収集等を行い、技術開発・実用化戦略等へ反映させる。	
国費投入の必要性、事業推進の工夫（効率性・有効性）	三次元積層造形技術は欧米を始め各国で開発競争が激化している分野であるが、現時点において我が国は主導的な立場に立てているとは言い難い。こうした中で、これまでに培われた高いものづくり技術を有し、これらの卓越した技術を結集することで、一気に世界最高水準の次世代型産業用3Dプリンタの開発を進める必要があり、中小企業も含めた多くの企業に点在する技術を結集し、高度な技術開発を行うため個々の企業の開発ではリスクが高く国主導で行う必要がある。また、標準化に向けて、国費を投入しながら基盤的なリスクが高い開発をし、競争力強化につなげていく。本事業においては、特に今後の高付加価値のものづくりに重要となる金属積層技術に焦点を絞り、効率的に開発を進めていく。	
実施体制	装置、粉体並びに機構解明及びそれに基づく基盤技術の三位一体の技術開発を、技術研究組合次世代3D積層造形技術総合開発機構が行う。開発に当たっては、我が国が強みを持つ工作機械製造や金属加工の経験を有する地域の中小企業や材料メーカー等が、その高い技術力とノウハウを活かして開発の中心となるほか、大学との連携により基盤的技術の高度化を行う。また、医療機器、航空・宇宙産業機器、自動車等様々な分野のユーザー企業が参画し、開発を進める。 更に周辺技術である内外計測の評価基盤技術の開発は、株式会社日立製作所及び独立行政法人産業技術総合研究所が連携して取り組む。	
府省連携等		
H26AP 助言内容及び対応 (対象施策のみ)	地域資源戦略協議会において、三次元造形技術の高度化の目的や出口の明確化、また、三次元造形技術のメリットを最大化するための周辺技術等の開発、その評価方法の確立、施策の推進方針・評価に対する多角的な検証の必要性等の提言があったことも踏まえ、平成26年2月に新ものづくり研究会において有識者や事業者等の議論を取りまとめ、金属積層を含む3Dプリンタの今後のものづくりにおける活用可能性等について整理を行った。この中で、出口や周辺技術等も含めた検討を進めるとともに、技術開発の必要性についても検証を行い、政策に反映している。	
5. 過去2年間の検証可能な達成目標、取組及び成果		
時期	目標 (検証可能で定量的な目標)	成果と要因分析
H25 年度末 (H25 対象施策)		【達成・未達成】
H25 年度末 (H25 対象施策)		【達成・未達成】
H25 年度末 (H25 対象施策)		【達成・未達成】

H26 年度末 (H26 対象施策)	基本設計及びプロトタイプ機の開発		【達成・未達成】試験装置である要素技術研究機2機種及び一次試作機5機種の基本設計・製作を終了。
			【達成・未達成】
			【達成・未達成】
6. 今後3年間の検証可能な達成目標及び取組予定			
時期	目標 (検証可能で定量的な目標)		達成に向けた取組予定
H27 年度末	1	次世代型産業用3Dプリンタ等の開発	27年度までの研究開発をもとに、開発目標の半分のスペック（造形速度で5倍程度等）の試験装置を完成させる。
	2	X線CT装置の精度評価技術の確立	26年度に引き続き評価技術を開発するために必要な計測装置、計量標準となる評価ゲージ、及びそれらを用いた計測性能の評価技術を開発する。
	3		
H28 年度末	1	次世代型産業用3Dプリンタ等の開発	27年度末までに開発した装置をベースに、開発最終目標のスペック（造形速度を、平成25年度時点海外装置の約10倍、製品精度は約5倍）達成のため、さらなる高速・高精度化を目指す。
	2		
	3		
H29 年度末	1	次世代型産業用3Dプリンタ等の開発	27年度末までに開発した装置をベースに、開発最終目標のスペック（造形速度を、平成25年度時点海外装置の約10倍、製品精度は約5倍）達成のため、さらなる高速・高精度化を目指す。
	2		
	3		
【参考】関係する計画、通知等			【参考】添付資料
○科学技術イノベーション総合戦略（平成25年6月策定） ○日本再興戦略（平成25年6月策定） ○第4期科学技術基本計画（平成23年8月19日閣議決定） 4. 国際水準の研究環境及び基盤の形成 (2) 知的基盤の整備			

平成 27 年度科学技術重要施策アクションプラン(AP) 個別施策記入様式

提出日		平成 26 年 7 月 30 日		府省庁名		経済産業省	
(更新日)		(平成 27 年 4 月 3 日)		部局課室名		製造産業局産業機械課	
第 2 章 第 1 節	重点的課題	地域の活性化につながる産業競争力の強化					
	重点的取組	価値創成につながるものづくりシステムの最適化と地域ビジネスの振興					
第 2 章 第 2 節	分野横断技術						
	コア技術						
H27AP 施策番号		地・経 04		H26 施策番号			
H27AP 提案施策名 (H26AP 施策名)		ロボット活用型市場化適用技術開発プロジェクト					
AP 施策の新規・継続		新規		各省施策 実施期間		H27 年度～H31 年度	
研究開発課題の 公募の有無		あり		実施主体		新エネルギー・産業技術総合開発 機構等	
各省施策実施期間中の 総事業費 (概算) ※予算の単位は すべて百万円	数百億円	H27 年度 概算要求時予算	1,500	うち、 特別会計	-	うち、 独法予算	1,500
		H27 年度 政府予算案	1,500	うち、 特別会計	-	うち、 独法予算	1,500
		H26 年度 施策予算		うち、 特別会計		うち、 独法予算	
2. AP 連携施策等、提案施策に関連する他の施策・事業							
施策番号		関連施策・事業名		担当府省		実施期間	
		「ロボット革命実現会議」の議論を踏まえ、必要に応じて 各省と連携する。					
3. 科学技術イノベーション総合戦略 2014 との関係							
第 2 章及び工程表にお ける記述		①本文 第 2 章 第 I 節 IV. 37 ページ 30 行目「例えば、地域の企業・個人の知恵や感性を 活かせる三次元造形や複数の作業にフレキシブルに対応できるロボット等により、高付加価値で 少量多品種の製品・部材を生産可能にする革新的な生産技術」					
SIP 施策との関係							
第 2 章第 2 節 (分野横 断技術) への提案の場 合、貢献する政策課題 (第 2 章第 1 節)							
第 2 章第 3 節との関係							
第 3 章の反映 (施策推進における 工夫点)		②規制・制度の改革の推進、③国際標準化・知的財産戦略の強化 市場化の前提となる規制緩和、標準化等を並行して推進。					

4. 提案施策の実施内容（バックキャストによるありたい社会の姿までの取組）【本項目は1ページ以内に収めること】	
ありたい社会の姿 （背景、アウトカム、課題）	日本は、世界に先駆けて少子高齢化を迎え、生産年齢人口の減少が進展し、これまで日本の経済成長、良質な雇用を支えてきた国内ものづくり現場の稼働力は低下することが予想される。また、医療・介護分野や老朽化した社会インフラの更新保守などにおいて、今後さらに社会的負担の増大が予想されており、幅広いサービス分野について、その質の向上を図りつつ一層の現場負担の軽減・効率化が求められている。こうした中、ロボット技術の活用により、医療・介護分野、中小企業を含めた生産現場、農業・建築分野など幅広い分野の人手不足の解消、過重な労働からの解放などを通じて、日本が直面する社会的課題を解決する。
施策の概要	<ul style="list-style-type: none"> ・技術シーズに基づく研究開発を中心に進めてきたことで、必ずしもこれまではロボットが現場で活用されてこなかったと認識している。ロボット活用に係るユーザーニーズ、市場化出口を明確にした上で、特化すべき機能の選択と集中に向けた技術開発を実施する。ユーザーニーズを踏まえつつ、当該機能においては圧倒的優位性を有するロボットを開発する。 ・ロボット革命実現会議及び関係省庁にて、ユーザー側のニーズを踏まえた重点分野を議論し、その上で、重点分野に対応する技術開発事業を提案公募する。また、毎年ステージゲートを設け、オープンな開発競争を実施する。 ・また、現場ニーズに応じたロボットシステムを開発できる人材を育成する。
最終目標 （アウトプット）	<ul style="list-style-type: none"> ・2020年までに、ロボット市場を製造分野で現在の2倍、サービスなど非製造分野で20倍に拡大する。さらに、こうした取組を通じ、様々な分野の生産性を向上させ、例えば製造業の労働生産性については年間2%を上回る向上を目指す。 ・ロボットの研究開発は、技術の成熟度に応じて、「実用化段階にある技術の導入加速」、「現場ニーズに即応した市場化技術開発」、「広い分野で利用可能な次世代ロボット技術開発」の3つのフェーズに分かれ、本事業は2つ目のフェーズに属する。3年以内の市場投入を目標に、特化すべき機能の選択と集中に向けた技術開発を支援し、価格低下を実現する。 ・また、市場化の前提となる規制緩和、必要な安全規制の構築、標準化等を併せて推進。
ありたい社会の姿に向け 取組むべき事項	「ロボット革命実現会議」の議論を踏まえ、現場ニーズを踏まえた具体策を検討し、2015年からの5カ年のアクションプランとして「ロボット新戦略」を2月10日に日本経済再生本部決定。さらに、2015年から2019年には、「ロボット新戦略」に基づき、要素技術の開発やロボット国際安全規格改訂等を実施する。そして、2020年オリンピック・パラリンピック東京大会等に合わせたロボットオリンピック（仮称）の開催を視野に入れるなど、日本が世界に先駆けて、様々な分野でロボットが実用化されている「ショーケース」となることを目指す。
国費投入の必要性、 事業推進の工夫（効率性・有効性）	<ul style="list-style-type: none"> ・ものづくりや医療・介護現場などの「作業現場」とロボットを製作する「生産現場」を直接結びつけ、その要求水準の高さを活かした本当に必要なとされる「使えるロボット」を開発していくことが重要。市場が形成されていない段階においては、国が主導して重点分野を策定し、「作業現場」と「生産現場」のマッチングを通してビジネスモデルを形成することは、国の役割であり、国費を投入する必要がある。 ・また、毎年度ステージゲート審査を行うことで、補助事業の成果の検証・絞り込みを行い、オープンな開発競争を促進。
実施体制	「ロボット革命実現会議」における議論を踏まえ、重点分野に絞った開発を実施する（ロボットメーカー等の民間事業者の開発を補助）。3年程度で市場化可能なものを対象とし、毎年ステージゲート審査を行い補助先の絞り込みを行う。
府省連携等	「ロボット革命実現会議」の議論を踏まえ、必要に応じて各省（内閣官房、内閣府、消費者庁、総務省、文部科学省、厚生労働省、農林水産省、国土交通省等）と連携することにより、シーズとニーズをマッチングさせ、市場化への支援を行う。
H26AP 助言内容及び対応 （対象施策のみ）	

5. 過去2年間の検証可能な達成目標、取組及び成果		
時期	目標 (検証可能で定量的な目標)	成果と要因分析
H25 年度末 (H25 対象施策)	(H25 施策特定時の目標)	【達成・未達成】(要因や工夫した点を簡潔に記載)
	(H25 施策特定時の目標)	【達成・未達成】(要因や工夫した点を簡潔に記載)
	(H25 施策特定時の目標)	【達成・未達成】(要因や工夫した点を簡潔に記載)
H26 年度末 (H26 対象施策)	(H26 施策特定時の目標)	【達成・未達成】(要因や工夫した点を簡潔に記載)
	(H26 施策特定時の目標)	【達成・未達成】(要因や工夫した点を簡潔に記載)
	(H26 施策特定時の目標)	【達成・未達成】(要因や工夫した点を簡潔に記載)
6. 今後3年間の検証可能な達成目標及び取組予定		
時期	目標 (検証可能で定量的な目標)	達成に向けた取組予定
H27 年度末	1 補助事業の成果の検証・絞り込み	ステージゲート審査の実施
	2 現場への導入	市場化の目途がたった技術から順次現場に導入
	3	
H28 年度末	1 補助事業の成果の検証・絞り込み	ステージゲート審査の実施
	2 現場への導入	市場化の目途がたった技術から順次現場に導入
	3	
H29 年度末	1 補助事業の成果の検証・絞り込み	ステージゲート審査の実施
	2 現場への導入	市場化の目途がたった技術から順次現場に導入
	3	
【参考】関係する計画、通知等		【参考】添付資料
<ul style="list-style-type: none"> ・「日本再興戦略」改訂 2014 ・「ロボット新戦略」(2月10日日本経済再生本部決定) 		①PR 資料