

## 「自然災害に対する強靱なインフラの実現」

次・文08、次・国15、復・国02、復・国06、復・総03、次・文07、次・文13、次・国05、次・文14、次・国19、次・国20、次・文09、次・経03、復・総01、復・国01、次・国02、次・総09、次・国18、復・総04、次・総07、次・総10

- 関連プラットフォームのインターフェイス等に関する調査を実施し、これらと最大限連携が可能となるような研究開発を推進。
- 観測を確実なものとするために、防災関係機関による運用体制の構築などの取り組みが必要。こうした体制作りに向け、研究開発で試験的に取得した観測データ等を防災関係機関等へ提供。
- 「小型衛星群等によるリアルタイム地球観測システムの研究開発」において、複数衛星の統合運用、高い頻度での撮像及びその利用等に資する研究開発を実施しており、これらの関連する事業との連携を図る。
- 石油タンクの地震時の安全性向上のための研究については、石油コンビナート地域の揺れの予測を初めとして研究を進めているところ。また、液状化、長周期地震動対策について他省庁との連携を検討する。
- ロボットのリモートコントロールを行うにあたって必要な通信技術の向上について、これを所管または研究開発をおこなっている関係機関への支援を依頼。
- 宇宙からの観測データと他手段とを適切に組み合わせた発災前からの防災対策として、土砂災害、地すべり等の災害発生予測分野における衛星・航空機データ利用に関する技術開発の検討を進めているところ。さらに、災害時の緊急観測画像をより判りやすい形式に加工した災害速報図を観測後2時間程度で提供するための技術開発、災害時の即応性向上のための情報伝達ルートを整備等を進めている。
- 地震発生メカニズム解明に資する巨大分岐断層（海底下5,200m付近）の地質サンプル採取及び海底下状況を観測する長期孔内計測装置の設置を最終目標としているところ。ロードマップ及び優先順位については、世界最深部掘削を目指しているため、技術検討のスケジュールを考慮して現実的な内容を施策に反映。
- 集中豪雨等の新規観測データの有効性を評価するための同化実験および観測システムシミュレーション実験により、その監視予測への有効性を評価する手法の開発を検討。

## 「自然災害に対する強靱なインフラの実現」 (続き)

次・文08、次・国15、復・国02、復・国06、復・総03、次・文07、次・文13、  
次・国05、次・文14、次・国19、次・国20、次・文09、次・経03、復・総01、  
復・国01、次・国02、次・総09、次・国18、復・総04、次・総07、次・総10

- 緊急地震速報における震源域の広がりや同時多発の地震にも対応した手法である旨、施策に追記。
- 揺れに対する堤体の液状化対策は津波対策上喫緊の課題。土木学会の委員会において産官学で取り組む。
- 南海トラフ沿いや日本海沿岸を対象とした調査研究においては、理学的な観測等の地震調査研究を実施するだけに留まらず、防災分野の研究者の参画も得て、地域研究会を開催しており、得られたデータに基づく研究成果を地元の防災対策に還元する取り組みを行っており、引き続きこれらの取組を進めてまいりたい。
- E-ディフェンス（実大三次元震動破壊実験施設）を活用した社会基盤研究では、「次世代免震技術の開発」に加えて、「耐震構造・耐震改修技術の開発」も目的としており、長周期地震動に対する高層建物の耐震化についても、予算措置の範囲内で、研究を進める予定である。

- 次世代 I T S の導入場所ごとに単発的なシステムではなく、連携したシステムの開発が望まれ、通信プロトコル等の整合性を確保した上で進める。
- 普及ポテンシャル/継続性/国際協調を考慮し取り組む。
- 安全運転支援システム等がグローバルな相互運用性が確保されたものとなるよう、米欧等、海外の標準等の動向に係る調査を検討。
- 危険を予測する技術まで含めた次世代のセンシングシステムの実用化・普及を念頭に取り組む。
- 路側インフラを通じた情報収集・情報配信を行うことにより路車協調型の安全運転支援の取組を行う。
- 民間企業との連携やユーザの個人情報の保護についても慎重に検討を行う。

# IV. 地域資源を'強み'とした地域の再生

(対象とした平成26年度アクションプラン)

施策番号		施策名	実施府省	AP 特定分野	備考
1	地・農01	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	農水省	地域資源	責任省庁を農水省とした連携施策
2	地・農02	家畜の革新的育種・繁殖・疾病予防技術の開発	農水省	地域資源	
3	地・文01	ライフサイエンスデータベース統合推進事業	文科省	地域資源	
4	地・文03	効率的農業の実現のための農作物創出・食料増産技術の研究開発	文科省	地域資源	
5	地・農07	異分野融合による革新的なシーズ培養研究推進事業	農水省	地域資源	
6	地・農07	異分野融合による革新的なシーズ培養研究推進事業【再掲】	農水省	地域資源	責任省庁を農水省とした連携施策
7	地・文05	国際競争力のある高機能・高付加価値農林水産物の開発	文科省	地域資源	

## IV. 地域資源を'強み'とした地域の再生

(対象とした平成26年度アクションプラン)

施策番号		施策名	実施府省	AP 特定分野	備考
8	地・農04	IT・ロボット技術等の活用による農業生産システムの高度化プロジェクト	農水省	地域資源	責任省庁を農水省とした連携施策
9	地・農05	国際競争力確保のための先端技術展開事業	農水省	地域資源	
10	地・農07	異分野融合による革新的なシース培養研究推進事業【再掲】	農水省	地域資源	
11	地・経03	三次元造形技術を核としたものづくり革命プログラム	経産省	地域資源	
12	地・文08	地域資源等を活用した科学技術イノベーションの実現	文科省	地域資源	責任省庁を文科省とした連携施策
13	地・総01	戦略的情報通信研究開発推進事業(競争的資金)	総務省	地域資源	
14	地・農06	農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業	農水省	地域資源	

**ゲノム情報を活用した育種技術の開発**  
**地・農01: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**  
**地・農02:家畜の革新的育種・繁殖・疾病予防技術の開発**

**主な助言**

**対応(当施策での対応、今後の当領域における全体的な考え方等)**

制度社会	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>・遺伝子組換え技術を活用した新品種に係る啓蒙が重要</li> <li>・法解釈等の扱いについて他国とコンセンサスを得ることが重要</li> </ul>
	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ゲノム育種の成果を新しい産業に結び付ける視点が重要(種苗産業の応援)</li> </ul>
戦略	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>・国際競争力のある分野を見極めた取り組みが重要</li> <li>・国内向けと海外向けのターゲット設定を明確にすべき</li> <li>・世界に発信する意識が重要</li> </ul>



1	<ul style="list-style-type: none"> <li>・今後の人口増加や地球環境の変化、海外遺伝資源(育種素材)の入手が困難化している状況等を踏まえると、農作物等に潜在化している有用遺伝子を積極的に育種利用し、収量性等に優れた画期的な新品種を作出していくことが不可避であることなど普及・啓蒙を積極的に展開する考え。また、研究成果(新品種)の社会実装戦略についてもSIPにおいて一体的に検討。</li> <li>・規制当局と連携・調整を図りつつ、遺伝子組換え規制における取扱いの明確化を図り、合わせて先進諸国との規制調和も推進する予定。</li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>・開発した新品種や中間母本等は、主要作物は都道府県を、花きや野菜などの園芸作物では民間の種苗会社を通じてこれまでも農家に普及し、産業振興を図ってきたところ。</li> <li>・今後とも、品種の特性に応じ、都道府県、種苗会社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。</li> </ul>
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>・我が国の育種は、主要作物であるイネに関する研究で世界をリードし、コメを主食とするアジア・アフリカ地域において、我が国の研究成果が活用され、世界に貢献してきたところ。今後もこれらの分野を中心としたゲノム育種技術の開発を推進。</li> <li>・「新品種・新技術の開発・保護・普及の方針」において、地域の強みを活かすための農畜産物を開発するため、育種ターゲットを設定。</li> <li>・アフリカでのネリカ米等の研究開発等、CGIARグループを通じた国際貢献を推進。</li> </ul>

**ゲノム情報を活用した育種技術の開発**  
**地・農01: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**  
**地・農02:家畜の革新的育種・繁殖・疾病予防技術の開発**

**主な助言**

**対応(当施策での対応、今後の当領域における全体的な考え方等)**

戦略	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>・想定する地域の需要に応じたDNAマーカーの利活用が重要</li> <li>・地域の特徴・ニーズを活かすための地域密着型の体制を構築すべき</li> </ul>
	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>・交配サイクルを高めつつ、研究成果を速やかに実証するための栽培技術や育種現場の整備、種苗の短期大量生産法の開発が重要</li> </ul>
	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>・良いものを選抜するためのゲノム解読へのシフトが重要</li> </ul>
	7	<ul style="list-style-type: none"> <li>・DNAマーカー育種の高効率化が重要</li> </ul>
研究	8	<ul style="list-style-type: none"> <li>・工学的手法との融合により有用マーカー開発を高効率化すべき</li> </ul>



4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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。</li> <li>• 運営体制についても、県農試等とともに、地域の特徴・ニーズを活かす開発を促進。</li> </ul>
5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 共同研究により世代促進に活用できる温室施設が、農水省所管の独法研究所に設置されており、県・民間研究機関も活用が可能となっているところ。</li> <li>• 品種の開発・普及・定着においては、地域での適性調査や品種の評価、市場での定着に複数年を要することが一般的であり、その間に既存システムにおいて種子の増殖を行っているところ。</li> </ul>
6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 需要の高い形質をもつ品種の開発に向け、有用形質のDNAマーカー開発をこれまで推進。</li> <li>• さらに育種を効率化するため、新しい技術としてゲノミックセレクション手法(ゲノム上に分布する多数のDNAマーカー情報と形質情報との相関に基づき理想個体を選抜する技術)の開発を推進。</li> </ul>
7	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 同上。</li> </ul>
8	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 農業研究は、開発された工学分野の先端技術や機器を最大限に活用した研究開発を実施しており、ライフサイエンス共通基盤技術の開発には大きな関心を有しているところ。</li> <li>• 最近では、育種過程における形質評価を効率的に行うためのデジタル画像を利用した形質評価法や、自走式ロボットを利用した撮影法など、膨大な形質評価のハイスループット化技術の開発等を推進。</li> </ul>

**ゲノム情報を活用した育種技術の開発**  
**地・農01: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**  
**地・農02:家畜の革新的育種・繁殖・疾病予防技術の開発**

**主な助言**

**対応(当施策での対応、今後の当領域における全体的な考え方等)**

研究	9	・ゲノムだけに注目するのではなく、メタボロミクスとの技術の組み合わせも重要
連携	10	・基礎・実用 双方向連携の深化が必要 ・文科省と農水省とのより緊密な連携が重要
基盤	11	・多くの基本技術を海外に依存しているが、遺伝子解析技術(ハード)を含め、他国に先んじた技術開発が必要
	12	・ビックデータ解析&バイオインフォマティクス(ソフト)の取組やそれを扱える技術者の人材育成が重要
	13	・遺伝資源そのものの確保が重要(国内在来遺伝資源を含め)



9	<ul style="list-style-type: none"> <li>戦略的イノベーション創造プログラムにおいて、オミクス解析技術を育種へ応用するための研究課題が設定される予定であり、これらを活用して取組を推進。</li> </ul>
10	<ul style="list-style-type: none"> <li>大学や文科省所管の独法研究所と役割分担を行ってこれまでも研究を実施。今後ともより緊密な連携が可能となるよう取組を推進。</li> </ul>
11	<ul style="list-style-type: none"> <li>我が国の主要作物の育種を推進するため、課題の内容に応じてバイオインフォマティクス、ゲノミックセレクション、NBT等効率的な遺伝子の同定やこれまで困難だった育種を容易に行うための技術開発を推進。</li> </ul>
12	<ul style="list-style-type: none"> <li>近年のゲノム育種分野においては、膨大なデータの解析が不可欠となってきたところ。このような中、特に、ゲノミックセレクション等の研究課題を遂行する上で、必要な大規模データ解析やバイオインフォマティクスに取り組んでいるところ。</li> </ul>
13	<ul style="list-style-type: none"> <li>遺伝資源に対する各国の権利意識が高まり、海外遺伝資源(育種素材)の入手が困難化する中で、昨年通常国会において国際食料農業遺伝資源条約(ITPGR)を締結し、植物遺伝資源の国際的な相互利用に仲間入りしたところ。</li> <li>また、特に権利意識が強いアジア途上国に対しては、26年度から遺伝資源の利用や育種に関する2国間共同研究を展開し、良好な関係の下で有用な海外遺伝資源が入手できるよう環境整備を図る予定。</li> </ul>



ゲノム情報を活用した育種技術の開発  
 地・文01:ライフサイエンスデータベース統合推進事業

主な助言

対応(当施策での対応、今後の当領域における全体的な考え方等)

連携 基盤	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>・基礎・実用 双方向連携の深化が必要</li> <li>・文科省と農水省とのより緊密な連携が重要</li> </ul>
	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>・異なるカテゴリーを統合化したデータベースが必要</li> <li>・ユーザーのニーズに応じたデータを簡単に取り出せる利便性の高いデータベースが重要</li> </ul>
	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ビックデータ解析&amp;バイオインフォマティクス(ソフト)の取組やそれを扱える技術者の人材育成が重要</li> </ul>



1	<ul style="list-style-type: none"> <li>・農林水産省を始めとする関係府省等とも連携し、ユーザーのニーズに合致する使いやすいデータベースの構築に努める。</li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ニーズに合わせて、フォーマット等を統合するなど、使い勝手の良いデータベースに向けて、JSTで戦略的な取組を実施。着実に、効果的な統合データベースのシステム造りを推進。</li> </ul>
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>・これまでもデータの統合に向けた取組を通じ、バイオインフォマティクス人材育成のための検討等を進めており、研究データの有効活用による我が国全体のライフサイエンス研究の活性化に向け、必要な人材の育成に資する取組を引き続き検討する。</li> </ul>

## ゲノム情報を活用した育種技術の開発

### 地・文03:効率的農業の実現のための農作物創出・食料増産技術の研究開発

#### 主な助言

#### 対応(当施策での対応、今後の当領域における全体的な考え方等)

制度  
社会

1	・ゲノム育種の成果を新しい産業に結び付ける視点が重要
2	・国際競争力のある分野を見極めた取り組みが重要 ・国内向けと海外向けのターゲット設定を明確にすべき ・世界に発信する意識が重要
3	・良いものを選抜するためのゲノム解読へのシフトが重要
4	・工学的手法との融合により有用マーカー開発を高効率化すべき
5	・ゲノムだけに注目するのではなく、メタボロミクスとの技術の組み合わせも重要
6	・基礎・実用 双方向連携の深化が必要 ・文科省と農水省とのより緊密な連携が重要
7	・多くの基本技術を海外に依存しているが、遺伝子解析技術(ハード)を含め、他国に先んじた技術開発が必要
8	・ビックデータ解析&バイオインフォマティクス(ソフト)の取組やそれを扱える技術者の人材育成が重要



1	・ご意見を踏まえ、農水省や関係機関等の出口と連携しながら、ゲノム育種の成果を新品種の開発等の新しい産業に結びつける視点で研究を推進してまいりたい。
2	・諸外国の適作地でない土壌でも十分な収穫が得られる品種の開発などの国際的なニーズ、地域の生産作物品種の特性をさらに向上させた品種を開発するなどの国内地域のシーズを踏まえることで、国際競争力を備えた品種の開発研究を進めてまいりたい。 ・世界でのプレゼンスを上げるためにも、現状進行しているキャッサバに関する国際共同研究のようなパートナーシップ等への積極的な参加を今後とも進めてまいりたい。
3	・ご指摘のように、全ゲノム解読を進めることにより今後の効率的な農作物作出を推進してまいりたい。
4	・有用マーカー開発とそれを利用したマーカー育種までの期間を短縮するためにも、連続撮影等を用いた表現型計測技術開発による効率化を進めてまいりたい。
5	・ご指摘の点を重視して今回の課題を設定している。ゲノム、プロテオーム、メタボローム等の情報を統合する統合オミクス解析基盤プラットフォームの開発を進めてまいりたい。
6	・ご指摘のように、基礎・実用の双方向の連携の深化が必要と認識しており、植物科学シンポジウム等の機会も活用しながら農水省との緊密な連携に努めてまいりたい。
7	・本課題で扱う連続撮影等を用いた表現型計測技術に関しては、国産機器の用途開発、技術の高度化を進めるなど、我が国独自の技術開発に努めてまいりたい。
8	・オミクス研究の発展に合わせ、ビッグデータを扱うバイオインフォマティクスの役割が重要となっていると認識しており、この観点からも大学等と連携してまいりたい。

戦  
略

## 異分野融合による高度栽培システムの開発

### 地・農07:異分野融合による革新的なシース培養研究推進事業

#### 主な助言

#### 対応(当施策での対応、今後の当領域における全体的な考え方等)

全体戦略

研究開発

1	<p>・戦略目標は、「地域資源」としての農林水産物が高付加価値機能を持つことによって、農林水産業に活力を持たせること、国際競争力を持たせることである。この目的に沿って、全体戦略が構築されることが重要。</p>
2	<p>・国内外市場のニーズ、経済的インパクト、将来の事業規模、費用対効果等をあらかじめ評価した上で、そこからバックキャストして、対象作物や課題の設定を行い、戦略的に研究開発を進めることが重要。 特に、主軸となるターゲットは、市場規模の大きなものとしていくべき。また、高機能をターゲットとする場合は、本当に市場ニーズがあるのかを明確にしながら、その機能を追求していくことが重要。</p>
3	<p>・世界的な市場を踏まえると、カロリー重視の穀類だけでなく、微量であるが健康上重要でかつ貴重な栄養成分等を供給する観点からの技術開発が必要。</p>
4	<p>・食品の流通に係る技術開発は工学分野との連携が必要。</p>



1	<p>・「異分野融合研究の推進について」(平成25年8月30日、農林水産技術会議事務局公表、以下「異分野融合研究戦略」という。地・農07関連)においても、「科学技術イノベーション総合戦略(平成25年6月7日閣議決定)」を踏まえ、まさに左記指摘に沿った方向で、本施策を進めることとしている。</p>
2	<p>・「異分野融合研究戦略」においても、産業競争力の強化や新たな産業の創出、また、バックキャスト型の研究を進めるべきとの視点から、医学、工学等との連携により、日本食の評価研究、革新的ウイルス対策技術の開発、農林水産分野の情報インフラの構築、農林水産物由来の物質を用いた高機能性素材等の開発等の研究領域において、左記指摘に沿った研究推進を実施することとしている。</p>
3	<p>「異分野融合研究戦略」においても、医学等との連携による機能性食品研究を有望分野として掲げている。</p>
4	<p>食品の流通場面における融合研究事例として、農林水産物の栄養成分や機能性成分の非破壊測定器の開発等が議論されており、工学分野との連携が重要と考えている。</p>

## 異分野融合による高度栽培システムの開発

### 地・農07:異分野融合による革新的なシース培養研究推進事業

#### 主な助言

#### 対応(当施策での対応、今後の当領域における全体的な考え方等)

研究開発

5	・医学・栄養学との連携における日本食の評価については、その効果試験などの技術課題を解決するため、疫学的な検証等、食品の機能性の医学的な実証研究が必要。
6	・今後、植物工場に係る技術開発について、太陽光型、閉鎖型の両方について、それぞれの特性が発揮されるよう、また、費用対効果の課題解決を図りながら、府省連携施策として取組むことが重要。
7	・特定品種のゲノム解析の成果等、これまで蓄積された知見を基に他の品種・技術等に適用する取組が必要。
8	・地域の特性と多様性を担保していく面からの技術開発が重要。
9	・全体戦略に沿って、関係省庁間の連携を構築することが必要。
10	・農水省が基軸となり、市場ニーズに基づいた上、流通(保存、物流)、品質保障、生産、育種といった一貫性のある流れを踏まえた府省連携による研究開発を実施し、バリューチェーンを構築していくことが重要。



5	ご指摘のように「医学・栄養学との連携における日本食の評価」については、医学分野の評価手法を用いて研究が推進されることが望ましいと考えている。
6	・施設園芸の高度環境制御の高度化等については、SIPにおいて検討が進められていると承知しており、今後の動向を注視して参りたい。
7	「異分野融合研究戦略」においても、理工との連携をうたっており、ご指摘のゲノム解析等を含め、新しい育種技術による新品種作出を有望な研究領域として掲げている。
8	稲わら、木質バイオマス等を活用した強度を高めた樹脂の開発等地域資源を活用した研究開発にも取り組むこととしており、地域の特性や多様性を生かした技術開発を推進することとしている。
9	「異分野融合研究戦略」においても、「科学技術イノベーション総合戦略」(平成25年6月7日閣議決定)の趣旨に沿って、関係府省間の連携を図ることとしているところである。
10	「異分野融合研究戦略」では、農学以外の分野との融合研究を図るため、各府省と連携し、人、アイデア、技術、ニーズ等を有機的に融合させる研究プラットフォームを設けて、一貫性のある研究を進めることを考えている。

連携

## 異分野融合による高度栽培システムの開発

### 地・文05:国際競争力にある高機能・高付加価値農林水産物の開発

#### 主な助言

#### 対応(当施策での対応、今後の当領域における全体的な考え方等)

戦略	1	・戦略目標は、「地域資源」としての農林水産物が高付加価値機能を持つことによって、農林水産業に活力を持たせること、国際競争力を持たせることである。この目的に沿って、全体戦略が構築されることが重要。
	2	・国内外市場のニーズ、経済的インパクト、将来の事業規模、費用対効果等をあらかじめ評価した上で、そこからバックキャストして、対象作物や課題の設定を行い、戦略的に研究開発を進めることが重要。特に、主軸となるターゲットは、市場規模の大きなものとしていくべき。また、高機能をターゲットとする場合は、本当に市場ニーズがあるのかを明確にしなが、その機能を追求していくことが重要。
	3	・世界的な市場を踏まえると、カロリー重視の穀類だけでなく、微量であるが健康上重要でかつ貴重な栄養成分等を供給する観点からの技術開発が必要。
研究開発	4	・特定品種のゲノム解析の成果等、これまで蓄積された知見を基に他の品種・技術等に適用する取組が必要。
	5	・地域の特性と多様性を担保していく面からの技術開発が重要。
連携	6	・全体戦略に沿って、関係省庁間の連携を構築することが必要。



1	農水省策定の「新品種・新技術の開発・保護・普及の方針」で述べられている強みのある農畜水産物づくりの必要性や方向性等も参考にし、地域資源としての農林水産業に活力を持たせる戦略に一層沿った進め方をしたい。
2	現在、世界で広く食用利用されているネギ属を対象に有用成分のフラボノイドの制御機構の研究を進めており、それから得られた成果から事業規模等を勘案し、さらに生産者や実需者のニーズを吸い上げ、需要の高い作物、需要の高い成分を対象とした、今後産業界との共同研究に結びつく研究を推進してまいりたい。
3	当課題は、代謝研究の成果を応用し、ご意見のような微量であるが健康上重要でかつ貴重な栄養成分等を効率的に供給していくための技術開発を目的としており、引き続き研究開発を推進してまいりたい。
4	当課題は、例えば甘草の研究で得られた知見を他の薬用植物研究に応用する等、これまでに蓄積された知見に基づく研究開発を実施しており、今後も引き続きこれを推進してまいりたい。
5	2のターゲットについて技術開発を進めたい。代謝産物の解析は多種多様な作物品種に共通して広く利用できる手法であり、将来的には様々な地域の品種に展開できる基盤技術を確立してまいりたい。
6	引き続き、植物科学シンポジウム等の機会も活用しながら、農水省や関係省庁と連携しつつ、研究を進めてまいりたい。

## 先端技術を利用した生産システムの高度化・実証

### 地・農04:IT・ロボット技術等の活用による農業生産システムの高度化プロジェクト

#### 主な助言

#### 対応(当施策での対応、今後の当領域における全体的な考え方等)

普及

1	・技術開発したロボット技術が現場に実装するためには、普及させるための施策とのパッケージが必要。
2	・知的財産、規制緩和、国際的な基準化の促進を組織的に取り組む必要。
3	・過去からの成果の積み上がりや継続性、農業の構造改革を見据えた体系・ロードマップ策定が必要。
4	・市場、商品戦略、経営価値等の視点からバックキャストし、可能な限り数値目標と目標時期を設定しつつ、目指すゴール(出口)を設定することが重要
5	・生産インフラの強化(農地情報、農業データ標準化、技術標準化)と生産者像の明確化、競争相手の明確化、行政と民間企業及び農業生産者の役割の明確化を通じた戦略的な取組が必要。
6	・温暖化防止等、持続的な農業を確保するため、環境配慮的側面の視点が必要。



全体戦略

1	・開発技術のうち、トラクタの有人-無人協調システムなど実用化に近いものは、他の技術との組み合わせも視野に入れ、生産現場での体系的な実証研究事業への移行を検討中。
2	・農業機械に関する通信制御プロトコル(ISO11783)に関して、本施策の研究コンソーシアムメンバーが日本代表委員となっており、開発中の小型農業機械のロボット化のための通信制御についてISOに提案中。
3	・ロボット技術やICT等を活用して超省力・高品質生産を実現する新たな農業(スマート農業)を実現するため、「スマート農業の実現に向けた研究会」を設置し、これまでの成果を俯瞰するとともに、スマート農業の将来像と実現に向けたロードマップについて、関係省庁等と連携しながら検討中。
4	・事業実施期間における開発技術の到達点として、稲作の機械作業に係る労働時間半減、重量物運搬の際の腰への負担の半減、施設園芸におけるトマト収量40t/10a等、数値目標を設定して取組。 ・農業現場への速やかな普及が可能となるよう研究機関と農業機械メーカー等の企業とがコンソーシアムを組み、研究を推進。開発技術の経済性についても評価。
5	・開発技術の農業現場への速やかな導入のため、その技術が導入しやすいようなインフラについて「スマート農業研究会」において検討。継続的な取組が必要な課題として、測位信号の受信環境、電子基準点とリンクした農地情報の電子化、農作業の自動化と土地基盤整備との連携等を抽出し、関係省庁等と連携しながら検討中。
6	・施設園芸において低農薬栽培管理技術の開発や養液栽培の培養液使用量削減の実証など、環境負荷低減の視点からも研究を推進。

## 先端技術を利用した生産システムの高度化・実証

### 地・農04:IT・ロボット技術等の活用による農業生産システムの高度化プロジェクト

#### 主な助言

#### 対応(当施策での対応、今後の当領域における全体的な考え方等)

研究開発

連携

7	・ターゲットとする市場や商品によって日本の強み・弱みを認識するなど、海外ベンチマークを踏まえた研究開発が重要。
8	・ロボット技術の農業分野での活用については、農家(ユーザー)の視点を入れて、現場で求められるニーズ対応した技術開発が重要。
9	・製造業のものづくり、素材技術、データ分析等、異業種の民間主導による知のコラボレーションを一層推進する取組が重要。



7	<ul style="list-style-type: none"> <li>・自動農作業体系や環境制御技術については、国際展開も視野に入れて打ち出していく予定。</li> <li>・農業機械の自動走行のために利用実証している準天頂衛星は、アジア・オセアニア地域をカバーしており、通信規格の標準化と合わせて海外展開も視野に入れている。</li> <li>・ユビキタス環境制御技術については通信規格としてIEEE802.3を採用、使用言語としてXMLを採用し、異なる情報システムにおいてデータの共有が容易となるような規格で、日本発の技術として海外展開を図る。</li> </ul>
8	・農業機械の有人-無人協調作業システムは実証農家の発案を具体化したもの。ロボット技術の現場での活用シーンとメリットについては、「スマート農業研究会」において農家の意見聴取も実施。
9	・研究開発コンソーシアムに、農業機械メーカー、IT関連企業が参画。技術の実用化や社会実装について、民間企業の視点からも検討を実施。

## 先端技術を利用した生産システムの高度化・実証 地・農05:国際競争力確保のための先端技術展開事業

### 主な助言

### 対応(当施策での対応、今後の当領域における全体的な考え方等)

普及

1	・技術開発したロボット技術が現場に実装するためには、普及させるための施策とのパッケージが必要。
2	・過去からの成果の積み上がりや継続性、農業の構造改革を見据えた体系・ロードマップ策定が必要。
3	・市場、商品戦略、経営価値等の視点からバックキャストし、可能な限り数値目標と目標時期を設定しつつ、目指すゴール(出口)を設定することが重要
4	・生産インフラの強化(農地情報、農業データ標準化、技術標準化)と生産者像の明確化、競争相手の明確化、行政と民間企業及び農業生産者の役割の明確化を通じた戦略的な取組が必要。
5	・温暖化防止等、持続的な農業を確保するため、環境配慮的側面の視点が必要。



1	本事業では、研究成果を生産現場や産業界に迅速に導入・普及させる観点から、原則として、研究グループに、都道府県普及指導センター等の参画を要件としている。また、各種補助事業等関連施策と同一の場所で技術実装する等の連携した取組を進めている。
2	・本事業は、事業の公募に先立って農業施設推進部門との連携により、農業構造改革を見通した「目指す技術体系」を示し、これを実現する課題を採択している。また、個々の課題については、それぞれロードマップを策定の上、研究を進めることとしている。
3	・本事業は、実証に先立って具体的な目標値を設定し、生産コストや販売収益等の目標を目指した研究を進める予定としています。
4	・本研究については、実際の生産者の現場において、競争相手等を踏まえた生産目標を明確化した上で研究を推進することとしている。また、研究コンソーシアムには農業者、企業等の参画を求めるとともに、その普及を担う地方行政と連携のもとで進めている。
5	本研究では課題毎に温暖化防止をはじめ環境配慮を行っている。例えば、 1. 畜産分野の実証研究における暑熱対策悪臭対策技術の実証 2. 地域で生産される飼料米の活用やウニ殻等産業利生成物を活用した循環型生産体系の確立 3. 可変施肥による施肥量の適正化検証等

全体戦略



先端技術を利用した生産システムの高度化・実証  
地・農05:国際競争力確保のための先端技術展開事業

主な助言

対応(当施策での対応、今後の当領域における全体的な考え方等)

研究開発	6	・ターゲットとする市場や商品によって日本の強み・弱みを認識するなど、海外ベンチマークを踏まえた研究開発が重要。
	7	・ロボット技術の農業分野での活用については、農家(ユーザー)の視点を入れて、現場で求められるニーズ対応した技術開発が重要。
	8	・研究開発において、バリューチェーンの中に消費者の視点がしっかり入っていることが重要。
連携	9	・製造業のものづくり、素材技術、データ分析等、異業種の民間主導による知のコラボレーションを一層推進する取組が重要。



6	・本事業で採択した課題のうち海外への輸出をターゲットにした課題については、海外市場、出荷時期、商品等ターゲットを明確化した上で輸出拡大に向けて、高品質で競争力のある農林水産物を生産・流通できるシステムを実証することとしている。
7	・本事業で実施する実証研究は、農家(ユーザー)のニーズや現場での普及の可能性等を採択にあたっての審査基準とし実際の現場のニーズに対応した研究としている。
8	消費者の視点がしっかりと入るよう研究コンソーシアムに流通業者等を積極的に参画させるとともに、「生産される農林水産物・加工品の販路が確保されているなど、消費者等ニーズに対応したものとなっているか。」といったことを審査基準としているところ。
9	・本事業は、公募に当たって、民間企業を対象とした意見交換会の実施や各農政局単位での技術提案会を開催するとともに、研究グループには原則として異業種を含む民間企業の参画を得ることとしている。

地域の産学官が連携した研究開発や地域経済活性化の取り組み 地域の”強み“を活かした地域活性化

地・経03: 三次元造形技術を核としたものづくり革命プログラム

主な助言

対応(当施策での対応、今後の当領域における全体的な考え方等)

制度 社会	1	施策の推進・評価に対して多角的な検証が必要。
	2	三次元造形技術のメリットを最大化するためには、設計と周辺技術の開発とその評価方法が必要。
	3	三次元造形技術の高度化の目的、出口、展望の明確化が必要。



1	事業の成果や目標の達成度の妥当性等に関する評価を行う。その際、多角的な検証を行うため、広い分野から外部有識者を集めて評価を実施していく。
2	出来形・寸法検査に係る計測技術・評価手法開発などの周辺技術の開発を推進する。
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>・航空、医療、産業輸送機器における高付加価値のある複雑形状のモノ作りを、大きな出口として考えている(例、中空の冷却機能を有したタービンプレードなど)。</li> <li>・材料の制約が少なく精度の高い造形技術によって新たな使い道が開けると考えられるが、さらなる具体的な出口に関しては今後も継続的に検討する。</li> </ul>

# 地域の産学官が連携した研究開発や地域経済活性化の取り組み 地域の”強み“を活かした地域活性化

## 地・文08: 地域資源等を活用した科学技術イノベーションの実現

### 主な助言

### 対応(当施策での対応、今後の当領域における全体的な考え方等)

制度社会

戦略

1	研究初期段階から知財や規格化など、事業の継続性に係る課題に取り組むのが重要。
2	プログラムオフィサーやコーディネーターを育てる仕組みを検討する必要がある。
3	地域で閉じず、地域間をネットワーク化して弱み・強みを補い合う視点が重要。
4	幹事機関に過度な負担がかからぬよう、連携をまとめるプログラムオフィサーやコーディネーターを配置すべき。
5	大きな産業の受け口になるプラットフォームの周囲に、地域の産業が参画するような仕組みも必要。
6	社会的価値のある成果を上げるため、さらなる異分野間の産産連携強化が重要。
7	地域の少数精鋭で長期的な研究開発ができるような施策が必要。
8	既存産業や既存基盤の競争力強化に資する技術も重要。



1	地域の産学官金が共同で「地域イノベーション推進協議会」を設立し、研究から事業化までのロードマップを作成し、知財や規格化も含めた事業化戦略を策定している。
2	オン・ザ・ジョブからシステマティックなカリキュラム教育の展開と共に、人材流動や社会認知度の向上も含めて具体的な方法を検討していく予定。
3	出来るだけ広域連携を取るよう検討している。さらにスーパークラスターなどトライアル的な広域連携も始めている。
4	中心的な機関を「総合調整機関」と指定すると共に、プロジェクトディレクター及び地域連携コーディネータを配置して必要経費も支援する仕組みとしている。
5	各地域の産業構造等を踏まえた地域の主体的な取組に対し、関係省庁の施策と連携して支援していく。
6	各地域の産産連携の取組に対し、関係省庁の施策と連携して支援していく。
7	地域イノベーション創出の観点から、規模の大小を問わず長期的な研究開発についても、有効性が認められるものに対しては、様々な施策を動員して支援していく。
8	地域イノベーション創出のためには、既存産業や既存基盤のポテンシャル活用も重要な視点であり、そのような主体的な取組に対しては、関係省庁の施策と連携して支援していく。

地域の産学官が連携した研究開発や地域経済活性化の取り組み 地域の”強み“を活かした地域活性化

地・総01: 戦略的情報通信研究開発推進事業

主な助言

対応(当施策での対応、今後の当領域における全体的な考え方等)

制度社会

戦略

1	研究初期段階から知財や規格化など、事業の継続性に係る課題に取り組むのが重要。
2	幹事機関に過度な負担がかからぬよう、連携をまとめるプログラムオフィサーやコーディネーターが必要。
3	情報通信の仕組みを使って、どのような社会的価値がもたらされるか、今後も継続的に検討することが重要。
4	プログラムオフィサーやコーディネーターを育てる仕組みを検討する必要がある。
5	地域で閉じず、地域間をネットワーク化して弱み・強みを補い合う視点が重要
6	社会的価値のある成果を上げるため、さらなる異分野間の産産連携強化が重要。
7	地域の少数精鋭で長期的な研究開発ができるような施策を提供して欲しい。



1	資金面の補助や支援体制を引き続き検討。
2	総務省競争的資金SCOPEの枠組みの中で継続して検討。
3	地域課題解決型の本施策では、ICTがその地域にもたらすメリットを重視して推進している。
4	総務省競争的資金SCOPEの枠組みの中で継続して検討。
5	オープンイノベーションの推進等を目的としたコンソーシアム型の提案を可能としており、弱み・強みの補完を重視して推進している。
6	研究開発成果を基に新事業に取り組むこと等を目的として専門家によるアドバイスを求めることを奨励する等により、引き続き推進していく。
7	具体的な要求に応じて、総務省競争的資金SCOPEの枠組みの中で対応。

地域の産学官が連携した研究開発や地域経済活性化の取り組み 地域の”強み“を活かした地域活性化

地・農06: 農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業

主な助言

対応(当施策での対応、今後の当領域における全体的な考え方等)

制度社会

全体戦略

1	・研究初期段階から知財や規格化など、事業の継続性に係る課題に取り組むのが重要。
2	・プログラムオフィサーやコーディネーターを育てる仕組みを検討する必要がある。
3	・農水食品関連技術以外の、「日本の工学技術」を活用した取り組みを強化することが重要。
4	・成果物の国際競争力を見据えて取り組んで欲しい。
5	・地域で閉じず、地域間をネットワーク化して弱み・強みを補い合う視点が重要。
6	・地域の少数精鋭で長期的な研究開発ができるような施策を提供して欲しい。



1	・提案段階から研究実施機関に対し、研究課題の成果の活用に係る方針、知的財産管理指針の策定などに係る「参画機関における知的財産への取組」の周知の徹底を図っている。
2	・プログラムオフィサー合同会議を開催し、プログラムオフィサーの資質向上を図るとともに、同会議の開催に当たってはコーディネーターも参加している。 ・「事業化を加速する産学連携支援事業」での研修により、コーディネーターの資質を向上を図っている。
3	・応用段階の研究開発においては、産学の研究機関等が結集し、医療・工学・情報通信分野といった異業種との融合等を推進している。
4	・本事業は、農林水産・食品分野の成長産業化及び地域の活性化を目指すこととしており、国際競争力の強化も含んだ取組を行っている。
5	・独法研究機関、公設試験場等が組織的な連携体制を構築し、研究資源の向上や研究成果の速やかな開発を行うための研究連携協定による取組を推進している。 ・育種対応型の課題採択においては、地域を限定しない課題を優先している。
6	・平成26年度から新設した「育種対応型」では、通常、研究期間を3年間としているところを、育種の特殊性を考慮し研究期間を5年間に延長して実施している。

# V. 東日本大震災からの早期の復興再生

(対象とした平成26年度アクションプラン)

## ◆住民の健康を災害から守り、子どもや高齢者が元気な社会の実現

施策番号	施策名	実施府省	AP 特定分野	備考	
1	復・文01	東北メディカル・メガバンク計画	文部科学省	次世代インフラ	責任省庁を文科省・厚労省とした連携施策
2	復・厚01	東日本大震災における被災者の健康状態等及び大規模災害時の健康支援に関する研究	厚生労働省	次世代インフラ	

# V. 東日本大震災からの早期の復興再生

(対象とした平成26年度アクションプラン)

## ◆放射性物質による影響の軽減・解消

施策番号	施策名	実施府省	AP 特定分野	備考
1	復・文07	放射性物質の効果的・効率的な除染・処分に関する技術開発の推進	文部科学省	次世代インフラ
2	復・厚06	除染等作業を行う者の被ばく防止の取組	厚生労働省	次世代インフラ
3	復・厚07	食品中の放射性物質に関する研究プロジェクト	厚生労働省	次世代インフラ
4	復・農02	農地等の放射性物質の除去・低減技術の開発	農林水産省	次世代インフラ
5	復・環01	放射性物質・災害と環境に関する研究の一体的推進	環境省	次世代インフラ
6	復・環02	放射性物質による環境汚染の対策	環境省	次世代インフラ

- 調査によって浮かび上がった被災者の健康問題については、引き続き必要に応じ専門的医療サービスへの誘導を行うとともに、被災という環境要因が健康に与える影響について長期的なフォローアップを行っていく。子どもの心への影響調査に関しては、当初計画において10年間のコホート調査としている。今年度までに登録された約200人の親子を対象として今後も引き続き変化を追っていく。なお、調査は児童精神科医もしくは心理専門職が担当し、調査経過において精神疾患の発症やそのリスクが疑われた場合は、しかるべき専門施設へつなぐこととしている。
- 他のコホート調査との連携、データベースの構築、バイオインフォマティクス等の人材育成に長期的に取り組む。また、事業の工程管理や、広報活動についても適切に行い、地方自治体や参加住民の協力を得つつ、着実に事業を実施していく。



## 「放射性物質による影響の軽減・解消」

復・文07、復・厚06、復・厚07、  
復・農02、復・環01、復・環02

- 災害による環境影響全体の中での放射性物質という視点を踏まえつつ実施する。
- 関係する省庁と連携し環境動態、除染効果などを体系化することを踏まえつつ実施する。
- シンポジウム等、被災地で活動する大学研究者の取組について相互に情報交換できる場を設けるとともに、放射能関係の学会で講演し、大学や独法等の研究者と積極的に情報交換している。
- 除染効果評価システム（以下、RESET）には、除染にかかる費用を概算する機能があり、現時点でも大まかな費用対効果の確認は可能。ただし、利用する自治体において、資材単価等の個別の状況を勘案した積算を行う必要がある。
- セシウム吸脱着研究の成果により、土壌とセシウムの結合度合やメカニズムを解明し、薬剤を使用する化学的な除染や、土壌分級などの物理的除染など、効率的な除染方法の実用化に取り組んでいる。
- 独法研究機関で開発された除染効果評価システムにより、除染にかかる費用を概算することで、除染の大まかな費用対効果を確認することができる。
- 汚染された作物残さや雑草等の減容化について、焼却までの保管の間に腐敗による周辺環境の汚染の可能性があることから、これを安全に減容化し、安定化（腐敗防止により保存性を向上）する観点から、ペレット化及びチップ化技術を開発し、環境省に情報提供した。また、飯舘村の要請により、独法研究機関から研究者を一名駐在させており、地域の要望に答えつつ、研究成果を速やかにフィードバックするなど、住民の信頼を得ながら、除染技術等の社会実装に取り組んでいる。さらに、農研機構東北農研福島研究拠点に農業放射線研究センターを設置し、福島県農業総合研究センターとの連携協定を締結。現地の状況を踏まえ、除染や吸収抑制対策技術の社会実装に取り組む。

## 「放射性物質による影響の軽減・解消」（続き）

復・文07、復・厚06、復・厚07、  
復・農02、復・環01、復・環02

- 農地の除染方法の一つである「水による土壌攪拌・除去技術」が、環境省の除染関係ガイドラインに掲載されており、この技術の開発には、カドミウムで汚染された農地の浄化技術開発の経験が活かされている。また、現場では、吸収抑制対策としてカリ肥料の施用が実施され、一部の農地では、放射性セシウムの吸着効果が期待されるゼオライトが施用されているが、ゼオライトは、もともと地力増進法の定める土壌改良資材であり、すでに営農の現場で広く利用されている。
- 関係省庁のリスクコミュニケーション担当と連携しながら、農地の除染や作物の吸収抑制等の効果について積極的に情報提供し、風評被害の軽減に努めている。（例）政府インターネットテレビ <http://nettv.gov-online.go.jp/prg/prg8196.html> また、農水省の「消費者の部屋」や大学でのイベントにおいて、除染農地での実証栽培で生産された米を配布し、除染や吸収抑制対策を実施することによって安全な米が生産できることをアピールしてきた。
- 除草から除去土壌の袋詰めまでの農地の一貫作業体系について、作業時間や作業者の被曝量等のデータを収集しているところであり、得られた成果が取りまとめ次第、農地除染作業マニュアルを公表する予定。
- 反転耕により地下水が放射性セシウムによって汚染されないか、果樹等深根性の作物について経根吸収のリスクが将来的に生じないか評価できるよう、土壌中の放射性セシウムの挙動や作物への移行を調査するとともに、土壌中での放射性セシウムの下方浸透を予測するモデルを開発する研究を25年度から開始した。

## 「放射性物質による影響の軽減・解消」（続き）

復・文07、復・厚06、復・厚07、  
復・農02、復・環01、復・環02

- 除染については、I A E A 調査や米国専門家の受入などを通じて海外の知見・助言を活用して実施するとともに、J A E A の除染モデル事業の実施や除染関係ガイドラインの策定にあたっては、幅広く専門家の意見を取り入れている。ヒトへの影響については、I C R P における現存被ばく状況の放射線防護の考え方を踏まえ、安全サイドの視点から、長期目標や避難指示解除の要件等が策定されている。
- 今後の帰還に向けては「帰還に向けた安全・安心対策に関する基本的考え方（平成25年11月原子力規制委員会）」に基づき、住民の個人線量の把握・管理、住民の被ばく線量の低減に資する対策が含まれた、住民の帰還の判断に資するロードマップが策定される予定。
- 「帰還に向けた放射線リスクコミュニケーションに関する施策パッケージ [平成26年2月18日]」に基づき、個々人の不安に対応したリスクの強化を図るため、正確で分かりやすい情報の発信や住民を身近で支える相談員の配置など、地元ニーズに沿った施策を関係省庁が推進する。
- 放射性物質汚染対処特措法に基づく基本方針で目標（追加被ばく線量が年間20ミリシーベルト未満である地域については、25年8月末までに自然減衰等含め50%減少させる等）が示されており、その進捗状況については、環境省の「環境回復検討会」にて評価を実施している。除染は個々の市町村毎の状況に応じて計画が策定され、それに基づき実施中（避難地域は国が、その他の地域は各市町村が計画を策定・実行）。
- 平成25年6月、学識経験者で構成される中間貯蔵施設安全対策検討会及び中間貯蔵施設環境保全対策検討会を設置し、施設の構造や維持管理手法等に関する考え方、環境保全の措置等について議論し、平成25年10月に検討結果をとりまとめている。
- 技術実証事業では、これまでに焼却の代替となり得る技術として炭化、バイオマス発電、洗浄等の実証を複数テーマで実施。焼却灰については水洗浄・セシウムの吸着によるセシウム濃縮に関する実証を複数テーマで実施。除去土壌については分級、化学処理、熱処理などの減容に関する実証を複数テーマで実施しており、今後、減容化後に濃度が薄くなった除去土壌の再利用に関する需要等を踏まえ、その活用の可能性を検討していく。

# 環境関連

(対象とした平成26年度アクションプラン)

施策番号		施策名	実施府省	AP 特定分野	備考
1	次・環02	衛星による地球環境観測の強化	環境省	次世代 インフラ	責任省庁を環境省 とした連携施策
2	次・文09	防災・減災機能の強化に向けた地球観測衛星の研究開発	文科省	次世代 インフラ	
3	次・文11	革新的地球環境研究の推進	文科省	次世代 インフラ	
4	次・環01	水質事故に備えた危機管理・リスク管理の推進	環境省	次世代 インフラ	

テーマ名:地球環境観測の強化	
施策名: 環境省「衛星による地球環境観測の強化」	
施策名: 文科省「防災・減災機能の強化に向けた地球観測衛星の研究開発」	
取りまとめ意見	各省対応
<p>データ活用を意識した取組みを推進</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 地球観測データについて測定のみでなくその先のユーザを考え、アウトプットからアウトカムへ持っていくような検討を実施すべき。</li> <li>- GOSAT後継の地球観測データは多くの人に開放され、ユーザオリエンティッドに運営されることが重要。例えば、JCM(二国間オフセット制度)のMRV(測定・報告・検証)に適用したり、さらにグローバルな観点からより評価されるために、インベントリ精度が非常に悪い途上国の精度検証についても考慮するべき。</li> <li>- 観測データと地球シミュレータなどで得られるシミュレーションデータの連携、または地上データと地球観測データの結合においてJAMSTEC等との連携も検討し、観測データを様々な媒体と統合することで利用しやすい環境の構築を今後考えていくべき。</li> </ul>	<p>(環境省)</p> <p>JCMや途上国での精度検証、または衛星からの地球観測データとシミュレーションや地上での観測データの連携・結合については従来から、国立環境研究所とJAXA、気象研究所といったところにいる協力をしていたが、今後はさらに一段深めた連携を推進していく。</p> <p>GOSAT2でPM2.5を測る点であるが、二酸化炭素の測定精度向上のために大気中のダスト類を測定するセンサーの能力向上を図ることで、副次的にPM2.5を推定できる。なお、PM2.5などの微小粒子状物質については地上観測網を通じてNASA等との情報ネットワークが構築されているが、人工衛星により観測されたデータの連携については今後の対応を検討中である。</p> <p>(文部科学省)</p> <p>これまでも文科省、JAXA、JAMSTEC等で協力し、宇宙と海洋の連携について検討を進めてきたが、ニーズの把握・分析や、観測データの利活用方法等について、今まで以上にしっかりと検討を進めていく。</p>
当日の追加意見	
<p>PM2.5について</p> <p>PM2.5についてのセンサ等の開発を検討という意見も頂いたが、予算が限られている中、データをいかに活用するかという方向に向かう方がいいと思いい取りまとめ意見から除外させて頂いた。</p>	

テーマ名:革新的地球環境研究	
施策名: 文科省 「革新的地球環境研究の推進」	
取りまとめ意見	各省対応
<p>各課題の成果の橋渡しを</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 「RECCA」や「気候変動リスク情報創生プログラム」のような、実用面でいかに地球観測データを利用していかかという課題と「地球環境情報統合プログラム」のような地球環境観測基盤技術に関する課題との間で成果の橋渡しを十分に実施し、今まで日本が蓄積していた地球環境に関する研究成果等のデータを国際社会で有用に使えるようにしていただきたい。</li> </ul>	<p>(文部科学省)</p> <p>各課題の成果の橋渡しを(地球観測データ利用研究事業から基盤技術開発事業への橋渡し)</p> <p>【対応1】</p> <p>「気候変動適応研究推進プログラム(RECCA)」においては、開発したモデルの汎用性を高め、成果の社会実装を促進している。今後は、「データ統合・解析システム(DIAS)」のような情報基盤を活用し、国際社会での利用も促進していく。</p> <p>「気候変動リスク情報創生プログラム」の前身となった「21世紀気候変動予測革新プログラム」の成果について、DIASを通じて、国際的な気候モデル実験比較プログラム(CMIP5)へ提供するなど、成果の橋渡しに取り組んでいるところである。その成果は昨年公表された「気候変動に関する政府間パネル(IPCC)」の第1作業部会第5次評価報告書などに反映され、大きく国際社会に貢献しているところ。</p> <p>ICT研究者の育成も考慮した施策の推進</p> <p>【対応2】</p> <p>グリーン・ネットワーク・オブ・エクセレンス(GRENE)環境情報分野では、利用ニーズに応じてDIASの格納データを活用できる分野横断的なICT研究者等の育成にも取り組んでいる。</p> <p>DIASの蓄積データを社会で有用に利活用できる環境を整備するため、関係省庁とも連携し、DIASの長期的・安定的運用の確立に取り組む。</p>
<p>ICT研究者の育成も考慮した施策の推進</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- DIASのような地球環境情報データベースをよりユーザフレンドリーなものにすべく、ICT研究者の育成が重要。その結果、DIASのデータサイズが縮小され、維持・管理が容易になることが望ましい。</li> <li>- 地球環境情報に関して、京のようなコンピュータシステムだけでなく、それを支えてユーザをつなぐ人材育成をし、供給していくような体制の検討をすべき。</li> </ul>	

<p>テーマ名:水質事故に備えた危機・リスク管理</p>	
<p>施策名: 環境省「水質事故に備えた危機・リスク管理」</p>	
<p>取りまとめ意見</p>	<p>各省対応</p>
<p>リスク評価手法の見直し  - 今回の事故は、排出者の規制・管理と水資源利用者の水質管理との連携がうまくいかず、人への曝露経路上の外的影響因子を全てカバーしたリスク評価が、有害化学物質に対して十分に行われていなかったことが要因と考えられる。  - 新たな化学物質が日々開発されている昨今において、化管法や水濁法等でのリスク評価段階で十分なリスクの検討がなされるべきで、現在のリスク評価手法の検証・見直しの検討をするべき。</p>	<p>(環境省)  水質汚濁防止法に基づく排出者の規制・管理については、水道法を所管している厚生労働省など関係省庁間で連携をしてきているところであるが、今回の事故に関しては、ご指摘のとおり有害化学物質に対して十分な想定ができていなかった面もあったものと思われる。いただいた御意見を踏まえて、水濁法におけるリスク評価について、次年度以降も対象物質の存在状況調査や排出実態調査を進めるとともに、より適切な化学物質の管理が行われるよう、制度の運用について関係者とさらに連携を行う。</p> <p>御指摘いただいた物質(N-ニトロソジメチルアミン)についても、今後、検討の必要性のある物質の一つとして対応を行う。</p> <p>水道の供給リスク管理に関しては水道法との関連については厚労省とよく連携を取ってまいりたい。</p>
<p>関係府省による一体的取組みの推進  - 安全な街づくりを目指す観点から、関係府省や必要に応じて専門家が一体となって化学物質の排出に関連する規制(化管法、化審法、水濁法、廃掃法等)と自然資源の利用・保全に関連する規制(水資源に関しては水道法、河川法、下水道法、工業用水法等)の整合を図り、適切な監視とシームレスな法令運用による排出者管理を実現するしくみが必要。</p>	
<p>他の浄水処理に対する確認  - 今回の事案では塩素殺菌によるホルムアルデヒドの副次的発生が問題となったが、浄水処理ではカビ臭除去等を目的として、より酸化力の強いオゾンを使った高度処理が行われる場合もあり、その場合、臭素酸のほかN-ニトロソジメチルアミンも懸念される副生成物として報告例がある。問題となるような前駆物質や、後段処理(生物活性炭処理等)による副生成物の除去性等についての確認調査を検討すべき。</p>	
<p>当日の追加意見</p>	
<p>リスク管理について、有害物質の排出するリスクだけでなく、水道法と連携をとり水道の供給リスクも含めて考えないといけない。</p>	

# ナノテクノロジー・材料関連

(対象とした平成26年度アクションプラン)

施策番号		施策名	実施府省	AP 特定分野	備考
1	エ・経15	次世代パワーエレクトロニクス技術開発プロジェクト	経産省	エネルギー	
2	エ・文14	効率的エネルギー利用に向けた革新的構造材料の開発	文科省	エネルギー	
3	エ・経16	革新的新構造材料等技術開発プロジェクト	経産省	エネルギー	責任省庁を経産省とした連携施策
4	エ・文10	低燃費・低環境負荷に係る高効率航空機の技術開発	文科省	エネルギー	
5	エ・経26	革新的触媒による化学品製造プロセス技術開発	経産省	エネルギー	責任省庁を経産省とした連携施策
6	エ・文06	エネルギー源・資源の多様化に向けた革新的触媒技術の開発	文科省	エネルギー	
7	エ・経11	日米等エネルギー技術開発協力事業	経産省	エネルギー	



# 次世代パワー半導体デバイスの開発

## エ・経15:次世代パワーエレクトロニクス技術開発プロジェクト

### 主な助言

1	<p><b>出口戦略を見据えた研究開発の全体俯瞰が必要</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>出口戦略を考えた目標の明確化、重要度に応じた施策・取組の重み付け</li> <li>デバイスレベル、システムレベル、それぞれのロードマップ作成が必要</li> <li>シリコンとの対比でワイドギャップ材料の特徴を生かした棲み分けを考えることが必要</li> </ul>
2	<p><b>各階層間の連携による全体最適の成果を生み出す仕組みづくりが重要</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>基礎から応用までの各階層において、それぞれ上位レイヤーから課題をフィードバックすることが可能な仕組み</li> <li>各階層を一気通貫で俯瞰し、ボトルネックとなるレイヤーを明示</li> <li>国の施策は、そのボトルネックの解決に焦点を当てることが重要(ボトルネックを学術的な課題に落とし込み研究するようなモデル化)</li> </ul>
3	<p><b>システム・応用を重視した研究開発計画が重要</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>魅力的な用途を特定した上で、そこでの課題は何かを各レイヤーに落とししていくこと</li> <li>そのための、共通の課題認識、システム全体のロードマップの共有が必要</li> <li>モジュール化した時のスペックが重要(シリコンに勝てるような性能、コスト、信頼性を実現するためのスペックと時間軸を明確にした計画表の作成が必要)</li> </ul>
4	<p><b>実装技術の育成が必要</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>次世代システムの実現にはアンダーフィルやパッケージ等の耐熱材、メッキ、半田等の実装技術の高度化が重要</li> </ul>

### 対応(当施策での対応、今後の当領域における全体的な考え方等)

1	<p>本プロジェクトでは2014年度から、より出口を見据えた応用開発に取り組む予定である。</p> <p>また、内閣府・SIPの取組への協力を通じて、研究開発の全体俯瞰を行い、関係省庁との共通認識を図りたい。また、更に出口志向となるような研究開発の取組を検討したい。</p>
2	<p>各企業との話し合いなど、これまでの取組で(すべてをオープンにはできないが)各レイヤーの戦略やボトルネックとなっている課題については、ある程度把握できている。今後は、そうした課題を踏まえて内閣府・SIPや文部科学省と連携できる取組を検討している。</p>
3	<p>2014年度は2013年度に比べ、45億円を投入してこれまで注力できていなかった技術分野を広くカバーした取組を行う予定である。</p>
4	<p>2014年度から拡充するところではこのような分野も積極的に取り組んでいきたい。</p>

全体に関する提言

## 次世代パワー半導体デバイスの開発

### エ・経15:次世代パワーエレクトロニクス技術開発プロジェクト

#### 主な助言

#### 対応(当施策での対応、今後の当領域における全体的な考え方等)

全体に関する提言

5	<p><b>シミュレーション技術の開発が必要</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>デバイスシミュレーション、回路シミュレーション技術の開発が重要</li> </ul>
6	<p><b>共通基盤的な研究は継続することが重要</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>学理的には、素子の耐圧が変化しても基盤共通技術は不変</li> <li>高温動作に対する信頼性や、システム全体を見た時の信頼性の評価技術も重要</li> </ul>
7	<p><b>技術開発段階から国際標準化や基準化、認証システムの推進を加速</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>チップ、デバイスのみならずシステムについての基準認証、信頼性、安全性担保のための認証システム等が重要</li> </ul>
8	<p><b>研究開発のネットワーク作りが必要</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ネットワークの中心となるような拠点での先端的なデバイス試作、人材育成、研究機関同士のとのネットワークが必要</li> <li>学会の活用も有効</li> </ul>



1	<p>共通基盤的な領域については、内閣府・SIPで取り組まれることが適切だと考える。</p>
2	<p>共通基盤的な領域については、内閣府・SIPで取り組まれることが適切だと考える。</p>
3	<p>重要性については認識している。内閣府・SIPへの協力を通じて検討は深めていきたい。</p>
4	<p>産学連携への取組としては、企業のCTOや事業責任者に学側にに向けたニーズの情報を発信を呼び掛けている。また、内閣府・SIPを通して省庁連携についても議論を進めているところである。 研究者の減少傾向を鑑みて、国が人材育成を行う必要性は感じている。</p>

## 次世代パワー半導体デバイスの開発

### エ・経15:次世代パワーエレクトロニクス技術開発プロジェクト

#### 主な助言

9	<p><b>性能・コスト・信頼性・機能性でグローバルポジションを獲得するため、産学・府省連携により材料からシステムまでの一気通貫の研究開発を推進</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>文科省テーマからの独創性のある成果をいち早く経産省プロジェクトにシフトするような運営が重要</li> <li>そのために府省連携重視の柔軟な運営体制が必要</li> </ul>
10	<p><b>国際ベンチマーキングの重要性</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>開発目標の設定はプロジェクトの評価に際して、世界のトップデータとの比較が重要</li> </ul>
11	<p><b>社会的・経済的な開発目標と製品化時期の提示</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>投資効果を定量的に提示することによって、施策のインパクトが拡大</li> </ul>
12	<p><b>俯瞰図を作成して、選択と集中を実施</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>事業領域、低・中・高耐圧、ハイエンド、ローエンドにおいて、海外に対して譲れない領域を示すこと</li> </ul>
13	<p><b>共通基盤技術の開発と並行して各企業の事業の根幹となるテーマも採択すること</b></p>
14	<p><b>普及施策の重要性</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>研究リスクに応じて補助率を変える等の普及のための施策の検討</li> </ul>



#### 対応(当施策での対応、今後の当領域における全体的な考え方等)

1	<p>独創的な基礎研究を実用化・事業化する橋渡しの要となるのが内閣府のSIPであると認識している。このため、内閣府・SIPを核とした関係省庁との取組を推進していく。</p>
2	<p>内閣府・SIPへの協力を通じて、ベンチマークについて検討し、関係省庁との共通認識を図りたい。</p>
3	<p>意図、趣旨とされるところは理解するが、製品化時期などは企業戦略とも密接に関係するため、慎重に扱う必要があるものと思料。</p>
4	<p>内閣府・SIPへの協力を通じて、研究開発の全体俯瞰を行い、関係省庁との共通認識を図りたい。</p>
5	<p>2014年度から拡充するところではこれらを積極的に取り込みたい。</p>
6	<p>内閣府・SIPへの協力を通じて、関係省庁と普及についての取組については検討したい。 また、本プロジェクトにおいては、研究開発の段階によって補助率を導入することの検討を予定している。</p>

## 革新的構造材料の開発

エ・文14:効率的エネルギー利用に向けた革新的構造材の開発  
 エ・文10:低燃費・低環境負荷に係る高効率航空機の技術開発

### 主な助言

### 対応(当施策での対応、今後の当領域における全体的な考え方等)

全体に関する提言

1	<p><b>戦略の共有化、異分野融合は重要。</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>共通事業の全体を俯瞰したシナリオライティングや司令塔の役割が重要。</li> <li>基礎研究から応用研究へのステージアップがきちんと行われる仕組みが重要。</li> <li>異分野融合ではベースとなる要素技術に注目。</li> </ul>
2	<p><b>実用化では、材料から部材までの工程を一気通貫で検討することが重要</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>材料を変えなくても、作り方が変わると要求特性は多様化する。</li> <li>メーカー・ユーザー間の対話を深めて目標の多様化を図ることは、付加価値の高い技術の創出にもつながる。</li> <li>工程を俯瞰して、必要となる要素技術を整理した方が良い。</li> </ul>
3	<p><b>要素技術をベースとして分野融合を図るのも有効な取り組みと思われる。</b></p>
4	<p><b>産側からのニーズの発信、学側の徹底した基礎研究や挑戦的研究が重要。</b></p>
5	<p><b>国際競争力の維持や人材の育成という視点では継続性も重要である。</b></p>
6	<p><b>研究拠点を設置して社会実装を実現させるには、誰がコミットするのも明確に設定すべきである。</b></p>



1	<p>文部科学省・経済産業省間で設置しているガバニングボードにおいて、緊密な連携(成果の実用化に向けた研究開発、産業界の課題に対する科学的深掘り、知的財産・研究設備の活用促進等)を確保している。また、材料に加えて、適宜物理や化学分野の研究者と協力しながら、展開を図っている。</p>
2	<p>社会実装に向けて必要となる研究課題を、全体を俯瞰して検討しているところ。SIPの議論を踏まえつつ、基礎・基盤的研究を推進してまいりたい。</p>
3	<p>学术界や大型研究施設などとのシンポジウムを開催し、サイエンスとしての分野融合、研究の深堀を図れるように取り組んでいる。</p>
4	<p>産側から発信されるニーズを踏まえつつ、基礎研究や挑戦的研究に取り組む予定。</p>
5	<p>これまでの取組(投資)を無駄にせず、限られた人材・資源を最大限活用するよう配慮していく予定。各種事業では構造材料を含む各材料分野の若手を育成することも目的の一つとして、事業を遂行している。</p>
6	<p>物資・材料研究機構において、企業や大学・研究機関の構成員からなる「産学官融合研究戦略会議」を設置し、優先的に取り組むべき課題や最適な体制等についても議論する予定。</p>