

第10回福島県イノベーション・コースト構想の具体化に関する県・市町村検討会議
農林水産分野イノベーション・プロジェクト
進捗状況



平成29年2月8日
農林水産分野検討分科会

原子力災害による影響

<放射性物質による影響>

- 農地、森林、漁場等の汚染
- 農林地等の除染の遅れ
- 農林水産物の出荷制限、操業自粛等
- 風評による価格の低迷 等

<住民避難による影響>

- 長期にわたる避難による農林地の荒廃
- 帰還意欲、営農意欲の低下
- 担い手の不足 等

原子力災害からの復旧

<生産基盤の復旧>

- 農林地等の除染、農業用施設の復旧
- 荒廃森林の整備や崩壊地等の復旧
- 漁船、漁場、水産共同利用施設の復旧 等

<担い手への支援>

- 農林漁業者の生産意欲向上の働きかけ
- 生産に必要な機械等の整備 等

<生産再開に向けた支援>

- 除染後の農地の保全管理、作付実証等
- 試験操業の実施
- 検査体制の強化、風評対策 等

先端技術を取り入れ日本農林水産業のフロンティアを目指す8つのプロジェクト

農業

- ① 水稲超省力・大規模生産プロジェクト
- ② 畑作物大規模生産プロジェクト
- ③ 環境制御型施設園芸構築プロジェクト
- ④ フラワー・コースト創造プロジェクト
- ⑤ 阿武隈高地畜産産業クラスタープロジェクト

林業

- ⑥ 県産材の新たな需要創出プロジェクト

水産業

- ⑦ 水産研究拠点整備プロジェクト

共通

- ⑧ 作業支援プロジェクト

市町村ごとの復興の時間軸や環境変化に柔軟に対応した中長期の取組が必要

スケジュール	短期		中期				長期
	H26	H27	H28	H29	H30	H31	H32
構想とりまとめ	各プロジェクト立ち上げ 国への要望・提案・折衝		各プロジェクトの確実な実施				原子力災害からの農林水産業の復興 ³

	プロジェクト名	概要
1	水稲超省力・大規模生産プロジェクト	<ul style="list-style-type: none"> ・ロボット技術等を活用した省力化の実証 ・土壌センサー（GPSを用いた精密ほ場管理）開発等
2	畑作物大規模生産プロジェクト	<ul style="list-style-type: none"> ・播種・収穫ロボットの研究開発及び実証試験 ・収穫物に付着した土壌除去技術の実用化
3	環境制御型施設園芸構築プロジェクト	<ul style="list-style-type: none"> ・植物工場の導入 ・先端技術を活用した施設園芸の導入
4	フラワー・コースト創造プロジェクト	<ul style="list-style-type: none"> ・食用以外への作物の転換 ・花き植物園の整備
5	阿武隈高地畜産産業クラスタープロジェクト	<ul style="list-style-type: none"> ・ICT、ロボット技術等を活用した家畜の個体管理技術の開発・実証 ・ICT、ロボット技術等の導入モデル農場の整備
6	県産材の新たな需要創出プロジェクト	<ul style="list-style-type: none"> ・林業用ロボットの開発・導入 ・CLT等新技術の導入 ・木質バイオマス利用施設の導入
7	水産研究拠点整備プロジェクト	<ul style="list-style-type: none"> ・魚介類の安全性確保のための技術開発 ・資源の持続的利用・経営安定向上のための技術開発及び魅力ある産業への転換のための技術開発
8	作業支援プロジェクト	<ul style="list-style-type: none"> ・ロボット技術の開発・導入

各プロジェクトのスケジュール

プロジェクト	概要	短期			中期			長期
		27	28	29	30	31	32	33~
水稲超省力・大規模生産	ロボット技術等を活用した省力化の実証	実証			導入・普及			
	土壌センサー(GPSを用いた精密ほ場管理)開発等	開発・実証			導入・普及			
畑作物大規模生産	播種・収穫ロボットの研究開発及び実証試験	開発・実証			導入・普及			
	収穫物に付着した土壌除去技術の実用化	開発・実証			導入・普及			
環境制御型施設園芸構築	植物工場の導入	施設整備						
	先端技術を活用した施設園芸の導入	施設整備						
フラワー・コースト創造	食用以外への作物の転換	実証試験			施設整備			
	花き植物園の整備				施設整備			
阿武隈高地畜産業クラスター	ICT、ロボット技術等を活用した家畜の個体管理技術の開発・実証	開発・実証			導入・普及			
	ICT、ロボット技術等の導入モデル農場の整備				施設整備			
県産材の新たな需要創出	林業用ロボットの開発・導入	開発・実証			導入・普及			
	CLT等新技術の導入	導入・普及			施設整備			
	木質バイオマス利用施設の導入	施設整備						
水産研究拠点整備	魚介類の安全性確保のための技術開発	施設整備			試験・研究			
	資源の持続的利用・経営安定向上のための技術開発及び魅力ある産業への転換のための技術開発							
作業支援	ロボット技術の開発・導入	研究開発			導入・普及			

○各プロジェクトは、地域により被災状況や避難指示の解除の状況等が異なることから、一様には進められないため、後発する地域も想定される。

5

農林水産プロジェクト 展開イメージ



プロジェクト名	プロジェクト名
①超省力・大規模生産プロジェクト	⑤阿武隈高地畜産業クラスタープロジェクト
②畑作物大規模生産プロジェクト	⑥葛尾村の新たな需要創出プロジェクト
③環境制御型施設園芸構築プロジェクト	⑦水産研究拠点整備プロジェクト
④フラワー・コースト創造プロジェクト	⑧作業支援プロジェクト

6



①水稲超省力・大規模生産プロジェクト

プロジェクトのねらい

沿岸部の農地約5,400haが浸水被害を受けたことから、農地・農業用施設の復旧と区画整理に取り組んでいる。ほ場の大区画化など、機能向上が図られた地域において、ICTやロボット技術を活用した超省力・大規模生産の実証試験等を行い、生産コストの低減と安定した収益が確保できる新しい農業のモデルを構築する。

プロジェクトの内容

- **ロボット技術等を活用した省力化の実証**
 - 自動走行システム付きトラクター…実証試験（H28～）
 - 除草ロボット…実証試験（H28～）
 - **土壌センサー（GPSを用いた精密ほ場管理）開発等**
 - 土壌センサー…「自動走行可変施肥直は機」の開発・実証（H28～）
 - …カリウム濃度の計測に対応できる土壌センサーの可能性検討（H27～）
- ※ 上記以外の取組（生育、冷害、病害予測システム等）については具体化に向け引き続き検討

事業主体（想定）

- **実施主体**
県、大学及び研究機関、民間企業 等
- **連携先**
市町村、農業者、民間企業 等

対象として想定される地域

浜通り平坦部 等

必要な施策

- 開発・実証に対する財政措置
- 開発・実証のパートナーとなる企業等との連携

実施時期

開発・実証 平成28年度から3年間程度



①水稲超省力・大規模生産プロジェクトイメージ



・避難の長期化による農地の荒廃
・担い手不足

先端技術を活用



大規模生産を実現



自動走行トラクター



畦畔除草ロボット
(出典：農林水産省)



自動走行田植機

省力化



リモートセンシング技術



無人ヘリコプター

病害虫の防除や生育診断、病害発生予測が可能

高品質・多収

福島県の水田農業の振興方策による水田フル活用

- 主食用米、加工用米**
→加工業者、外食・中食事業者への安定供給による地域産業6次化の推進
- 飼料用米、飼料作物**
→耕畜連携による地域農業の活性化

水田を有効に活用した効率的な農業経営の実現による農業者の所得を向上させる。

これまでの取組

- スマート農業の導入に関する調査・検討**
スマート農業に関する調査及び専門家による検討を行い、「スマート農業導入の手引き」を作成

平成28年度の取組

- トラクターの自動走行技術**
60馬力級のロボットトラクターの試作機を開発
ほ場整備完了地区の大区画ほ場等において、ロボットトラクターの走行実証試験を行い、現地での導入可能性や普及性、考慮すべき課題等について検討
南相馬市において耕うん作業の現地実証を2回実施
- 法面用除草ロボット**
避難地域等の傾斜のきつい大きな法面の除草作業ができる除草ロボットを開発し、実証を行いながら改良
飯館村において現地実証を2回実施

具体化に向けた課題等

- ロボットを活用した新しい農業モデルの提示と理解促進
- 開発ロボットの導入促進



②畑作物大規模生産プロジェクト

プロジェクトのねらい

放射性物質による土壌汚染が懸念される中で、いわゆる露地・畑作物栽培を再生するため、ロボット技術やセンシング技術の活用した安全かつ効率的な生産体系の実証試験を行い、安全・安心を確保する新たな土地利用型農業のモデルを構築する。

プロジェクトの内容

- 播種、収穫ロボットの研究開発及び実証試験
 - 播種、収穫用ロボット…開発・実証（H28～）
- 収穫物に付着した土壌除去技術の実用化
 - 収穫物に付着した土壌除去技術…開発・実証（H28～）

事業主体（想定）

- 実施主体
県、大学及び試験研究機関、民間企業 等
- 連携先
市町村、農業者、民間企業 等

対象として想定される地域

浜通り平坦部の連坦した畑地のある地域 等

実施時期

開発・実証 平成28年度から3年間程度

必要な施策

- 開発・実証に対する財政措置
- 開発・実証のパートナーとなる企業等との連携

9

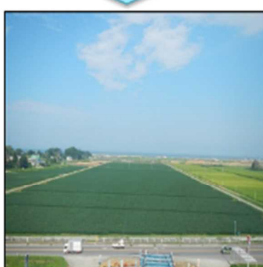


②畑作物大規模生産プロジェクトイメージ



- ・避難の長期化による農地の荒廃
- ・担い手不足

先端技術を活用



大規模生産を実現



自動走行トラクター



自動走行コンバイン



ネギ自動収穫機械
(出典:農林水産技術会議)

省力化



リモートセンシング技術



無人ヘリコプター

病害虫の防除や生育診断、病害発生予測が可能

高品質・多収

これまでの取組

○スマート農業の導入に関する調査・検討

スマート農業に関する調査及び専門家による検討を行い、「スマート農業導入の手引き」を作成

平成28年度の取組

○トラクターの自動走行技術

60馬力級のロボットトラクタの試作機を開発
ほ場整備完了地区の大区画ほ場等において、ロボットトラクタの走行実証試験を行い、現地での導入可能性や普及性、考慮すべき課題等について検証
南相馬市において耕うん作業の現地実証を2回実施

具体化に向けた課題等

○ロボットを活用した新しい農業モデルの提示と理解促進

○開発ロボットの導入促進

さらに



- ・食品事業者等との契約栽培
- ・地域産業6次化の推進

農業者の所得を確保

バイオマス資源作物の栽培など、エネルギー関連産業プロジェクトとの連携についても検討

10



③環境制御型施設園芸構築プロジェクト

プロジェクトのねらい

放射性物質の影響を受けにくい施設園芸による安全・安心な農産物の生産を推進するとともに、ICTを活用した温度、湿度等の生育条件の管理や省力化を図ることで、農業先進国であるオランダに匹敵する農業モデルを構築する。

プロジェクトの内容

- 植物工場の導入
 - 閉鎖型植物工場…大熊町で実施 (H27～)
- 先端技術を活用した施設園芸の導入
 - 太陽光利用型植物工場…いわき市で実施 (H27～)
 - バイオマス等、再生可能エネルギーの利活用

事業主体 (想定)

- 実施主体
 - 市町村 (農業者、農業法人、農業協同組合、民間企業等への貸与)、農業者の組織する集団、農業法人 等
- 連携先
 - 民間企業 等

対象として想定される地域

浜通り沿岸部市町村 等

実施時期

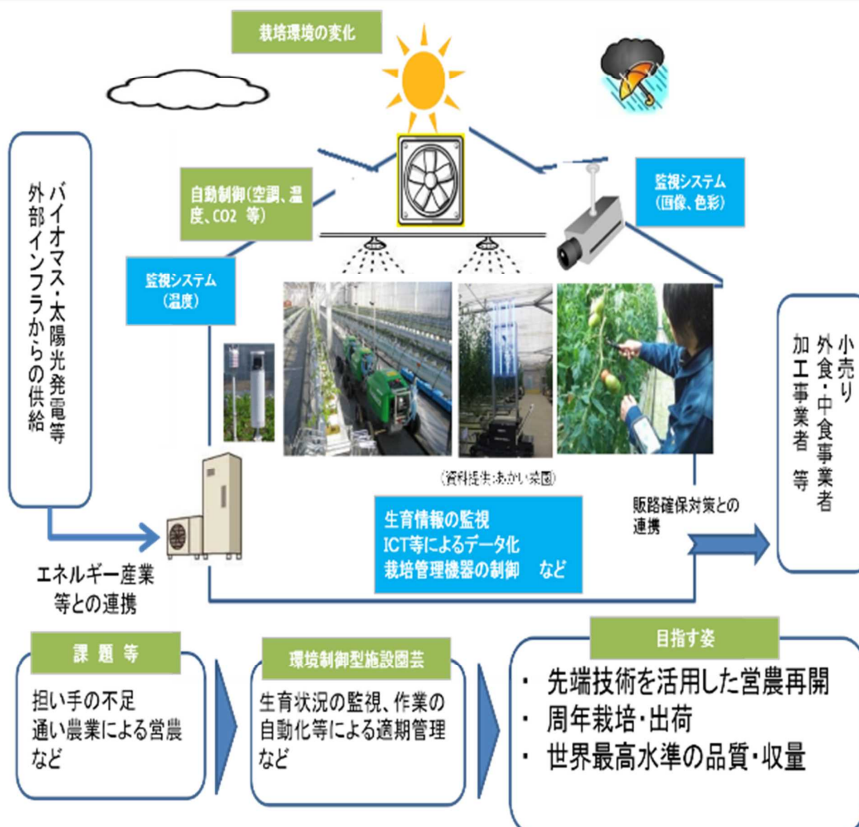
植物工場 平成27年度から3年間程度
 先端技術を活用した施設園芸 平成27年度から5年間程度

必要な施策

- 新技術の活用に向けた研修
- 販路の確保
- パートナーとなる企業の連携



③環境制御型施設園芸構築プロジェクトイメージ



これまでの取組

- 植物工場の導入
 - 川内村において環境制御型園芸施設が稼働
- 先端技術を活用した施設園芸の導入
 - 大熊町において太陽光利用型低コスト耐候性ハウスの整備計画を作成
 - いわき市において民間企業が大規模施設園芸を建設

平成28年度の取組

- 植物工場の導入
 - 大熊町における太陽光利用型低コスト耐候性ハウスの導入計画づくり
- 先端技術を活用した施設園芸の導入
 - 地元のニーズを踏まえて、必要な施設の整備を支援。
 - 南相馬市で大規模施設園芸施設 (トマト、葉菜類) が完成。
 - いわき市で大規模施設園芸 (トマト) が完成。

具体化に向けた課題等

- 更なる施設の整備促進
- コストの低減、販路の安定確保

④フラワー・コースト創造プロジェクト

プロジェクトのねらい

避難指示地域においては、風評の影響を受けにくい作物である「花き」等食用以外の品目への転換を進めるとともに、「見せる農業」としての花きの振興を図ることで、観光分野とも連携した新たな農業のモデルを構築する。

プロジェクトの内容

■ 食用以外への作物の転換

現在実証を進めている栽培技術や種苗生産を現場へ普及し新たな産地形成を促進

(実証事例)

○周年安定生産花き栽培の実証…いわき市(トルギキョウ)、南相馬市(トルギキョウ等)、新地町(小キク)
(種苗生産)

○環境制御技術を活用した野菜の種苗生産…川俣町

■ 花き植物園の整備

「見せる農業」としての花きの振興

オランダの「キューケンホフ公園」をイメージ…具体化に向け引き続き検討

事業主体(想定)

■ 実施主体

市町村(農業者、農業法人、農業協同組合、民間企業等への貸与)等

■ 連携先

農業者、農業協同組合、民間企業等

対象として想定される地域

避難地域 等

必要な施策

- 転換農業者への栽培指導
- 関連施設の整備と観光業との連携
- 販路の確保
- 植物園整備に対する財政措置

実施時期

食用以外への作物の転換
花き植物園の整備

平成28年度から5年間程度
平成31年度から2年間程度

④フラワー・コースト創造プロジェクトイメージ

新たな花き・花木産地形成



環境制御型大規模花き園芸同地形成



付加価値の高い
鉢花等の生産



人工光・環境制御型種苗生産装置と複合環境制御を活用した周年出荷



新たな需要等への対応

新たな農業の姿

(例) 見せる農業の整備



花き植物園への種苗等の供給

オランダのキューケンホフ公園をイメージした花き植物園を整備することで、雇用創出、周辺自治体での関連産業育成等が期待される。

TOKYO 2020



公共施設でのウェルカムフラワー



ビクトリアブルー

東京オリンピック、パラリンピック需要への対応



花き需要創造活動と普及



「花育」活動



花き販売促進



花き需要創造活動と普及

これまでの取組

○花き栽培技術の実証研究

「周年安定生産を可能とする花き栽培技術の実証研究」(施設整備及び実証)を実施(H25～、新地町、南相馬市、いわき市)

○環境制御技術を活用した種苗生産

民間企業が種苗の施設を整備(川俣町)

○環境制御技術を活用した花き栽培

高度環境制御施設による鉢花栽培(H26～H27、南相馬市)

平成28年度の取組

○花き栽培技術の実証研究

「周年安定生産を可能とする花き栽培技術の実証研究」(実証)を引き続き実施

○先端技術を活用した花き栽培施設の導入

施設整備と施設園芸の導入(葛尾村、飯館村)

具体化に向けた課題等

○花き栽培施設等の導入促進

浜通りの気象を活かした出荷時期拡大技術の開発・導入

○集出荷体制の整備



⑤阿武隈高地畜産業クラスタープロジェクト

プロジェクトのねらい

原発事故に伴う避難や家畜の処分により飼育頭数が大幅に減少している畜産業の復興を図るため、先端技術を活用した大規模繁殖農場共同経営のモデルを構築する。

プロジェクトの内容

国の直轄除染による放牧地利用制限の解除が前提
利用制限が解除されるまでの間、県機関で先端技術の実証試験等を実施

■ ICT、ロボット技術等を活用した家畜の個体管理技術の開発・実証

○ICタグやGPS等の装着による個体管理のシステム化…開発・実証（H28～）

■ ICT、ロボット技術等の導入モデル農場の整備

○先進的かつ大規模個体管理の共同経営型モデル農場の整備…施設整備（H30～）

事業主体（想定）

■ 実施主体

- 開発・実証 県、民間企業
- 施設整備 市町村（農業者、農業法人、農業協同組合、民間企業等への貸与）農業者の組織する集団、農業協同組合等

■ 連携先

民間企業、試験研究機関 等

対象として想定される地域

阿武隈高地 等（導入）

必要な施策

- 畜舎やロボット技術導入に対する財政措置
- 技術の組み立て、利用の技術的支援

実施時期

- 開発・実証 平成28年度から3年間程度
- 施設整備 平成31年度から5年間程度

15



⑤阿武隈高地畜産業クラスタープロジェクトイメージ

- ・避難に伴う担い手不足
- ・家畜の処分による飼養頭数の大幅な減少



先端技術を活用した新たな畜産業のモデルを構築

これまでの取組

○モデル農場の整備

阿武隈高地における導入モデルとなる繁殖牛100頭規模の和牛繁殖農場を県内で整備

放牧利用・ICT・ロボット技術導入による大規模繁殖農場共同経営



平成28年度の取組

○家畜の個体管理技術の開発・実証

ICTを活用した一元管理システムの開発に向けて、具体的な仕様とシステム統合のための業者間調整及び開発イメージ(デモ)を作成

業者とシステム開発の委託契約を締結し、定期的にプロジェクト会議を開催してシステムの詳細を検討中

○モデル農場の整備

飯館村と葛尾村でモデル農場を整備するため、市町村を通じて畜産農家の選定を行った

具体化に向けた課題等

○先端技術の活用や共同経営に向けた農業者への理解促進

○実証展示効果の移転・普及方法等

収益性の向上、畜産業の再開

16

⑥県産材の新たな需要創出プロジェクト

プロジェクトのねらい

CLT等の新技術や木質バイオマスの利用は、県産材の需要創出に大きな期待が寄せられ、本県林業の復興に大きく貢献するものである。

新技術の普及を促進するため、木材の安全性に配慮しつつ、国、県の重要施策を本地域に集中的に投入し、CLTをはじめとした新技術と木質バイオマスが牽引する森林の再生と林業の復興を推進する。

プロジェクトの内容

- 林業用ロボットの開発、導入
 - 植栽ロボットの開発 (H27～)
- CLT等新技術の導入
 - CLTの技術導入等支援 (H27～)
- 木質バイオマス利用施設の導入
 - 新たな木質バイオマス発電施設の整備 (H27～)

事業主体 (想定)

- 実施主体
 - 林業用ロボットの開発、導入 県
 - CLT等新技術の導入 市町村、民間企業 等
 - 木質バイオマス利用施設の導入 市町村、民間企業 (電力事業者) 等
- 連携先
 - 森林組合、大学及び研究機関、民間企業 等

実施時期

平成27年度から5年間程度 等

対象として想定される地域

- 林業用ロボットの開発、導入 海岸防災林
- CLT等新技術の導入 全域
- 木質バイオマス利用施設の導入 全域

必要な施策

- CLT加工施設整備に対する財政措置
- CLT利用促進への支援
- 公共施設へのCLT率先導入と財政措置
- 素材生産と一次加工処理への支援

⑥県産材の新たな需要創出プロジェクトイメージ



これまでの取組

平成28年度の取組

具体化に向けた課題等

- CLT等新技術の導入
 - CLT工場等の実現可能性調査の実施及び、産学官連携による「CLT推進検討委員会」を設置。
- 木質バイオマス利用施設の導入
 - 木質バイオマス燃料供給施設の整備(いわき市)

- CLT等新技術の導入
 - H27年度の取組を踏まえて「CLT推進計画」を検討。
 - 需要開拓に必要な研究開発・情報発信の在り方に関する調査分析を実施。
- 苗木植栽ロボット
 - 海岸防災林の造成地での使用に向けた苗木植栽ロボットの開発に着手し、10月には南相馬市において現地実証を実施。
- 新たな木質バイオマス利用
 - 木材を発酵させてメタンガスを製造する技術の実用化に向けた実証を実施

- CLT工場整備や苗木植栽ロボット開発にかかる財源確保
- CLTの需要創出(公的機関における率先導入)の促進
- 先端技術の活用に向けた林業事業者への理解促進
- 木材の新たなエネルギー利用に向けた民間企業等への技術普及
- 木質バイオマス利用に対する地域住民の理解促進

⑦水産研究拠点整備プロジェクト

プロジェクトのねらい

本県水産業の本格的な復興のため、海洋における放射性物質のモニタリングはもとより、放射性物質が海産物へ与える影響とその対策を研究し、消費者等に対しわかりやすく情報を公開することで、海産物の安全・安心の確保、風評を払拭する。そのため、世界に例のない海洋における放射性物質対策の研究・情報発信を行う拠点を新たに整備することにより「放射性物質に対する安全・安心の確保」「水産資源の持続的利用」「魅力ある産業への転換のための技術革新」を実現する。

プロジェクトの内容

■ 魚介類の安全性確保のための技術開発

- 国や大学等と共同で海水等海洋環境のリアルタイム連続測定が可能な放射性物質自動観測装置の開発及び整備
- 第一原発港内外に生息する魚介類の移出入防止技術の研究及び技術開発

■ 資源の持続的利用・経営安定向上のための技術開発及び魅力ある産業への転換のための技術開発

- 自動探索機を活用した水産資源調査
- 新たな増養殖技術の開発

■ 技術開発のための施設整備

事業主体（想定）

- 実施主体
県、大学及び試験研究機関、民間企業 等
- 連携先
市町村、漁業協同組合 等

対象として想定される地域

浜通り沿岸部 等
(施設整備：いわき市、相馬市)

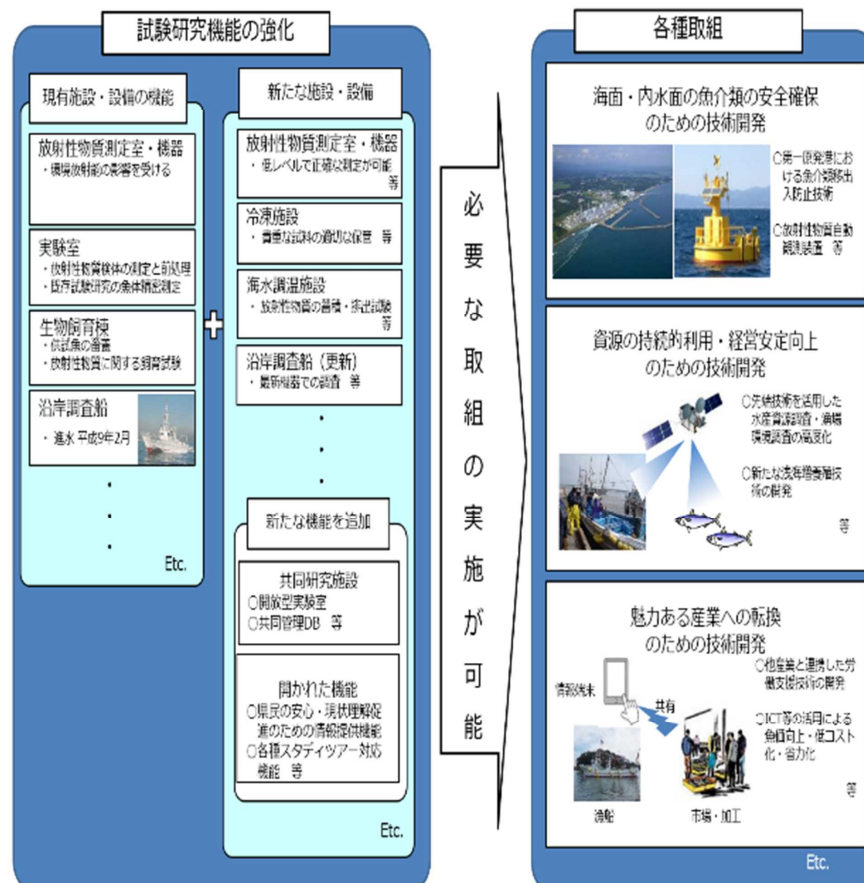
必要な施策

- 施設整備に対する財政措置
- 国内外の大学及び試験研究機関との連携

実施時期

施設整備：平成28年度から3年間程度

⑦水産研究拠点整備プロジェクトイメージ



これまでの取組

○水産研究拠点の整備

有識者を委員とする「水産研究拠点機能検討会」を設置し、施設等の整備を図るための前提となる基本的な内容(必要な研究、役割分担、機能及び施設配置等)に関する構想を策定(H27.3策定)

○水産種苗研究・生産施設の整備

大熊町で被災した水産種苗研究所及び種苗生産施設を相馬市において復旧整備中(H30.10月開所予定)

平成28年度の取組

○水産研究拠点の整備

研究拠点整備に必要な基本調査及び基本・実施設計

○水産種苗研究・生産施設の整備

本体施設の建設工事に着手

具体化に向けた課題等

○次年度の施設整備にかかる財源の確保

○拠点整備後の各種取組の具体化について、国等の関係機関と協議

○各種取組における大学、研究機関等との連携体制の構築

⑧作業支援プロジェクト

プロジェクトのねらい

長期の避難により担い手の不足が問題となっている避難地域において、帰還して農林漁業を再開する農林漁業者や高齢化や重労働による腰や膝への負担など、体力的な理由により離農が懸念される農林漁業者のため、作業の軽労化、省力化を提供できる農林漁業作業支援ロボットを開発、導入する。

プロジェクトの内容

■ ロボット技術の開発・導入

- 農業用アシストスーツ…調査実施（H27～）
…開発、フィールドテスト（H28以降）
- 農作業支援ロボット…開発（H28～）
- ※ 将来的には、林業分野、水産分野での活用について検討

事業主体（想定）

- 実施主体
県、大学及び試験研究機関、民間企業
- 協力先
市町村、地元農業関係者（農業者、農業法人、農業協同組合）等

対象として想定される地域

全域

必要な施策

- 作業支援ロボット等の導入促進と必要な財政措置

実施時期

平成28年から3年間程度

⑧作業支援プロジェクトイメージ

アシストスーツ



現在、医療や介護分野で実用化に向け進みつつあるアシストスーツについて、農業分野で活用するための調査を実施

水産分野



魚介類の荷揚げ 等

林業分野



しいたけのほだ場の管理 等

将来的に林業や水産分野での導入についても検討

これまでの取組

○ 農業用アシストスーツの開発

介護・物流の現場で活用されているアシストスーツについて、労働負荷軽減効果、作業効率等を調査、改良を検討

○ 水田除草ロボットの開発

会津大学に委託して試作機を製作し、有機栽培水田における現地実証による効果を検証しながら試作機の改良を実施

平成28年度の取組

○ 農業用アシストスーツの開発

農作業に適するようにアシストスーツを改良改良されたアシストスーツを農作業の現場で実証し、さらなる改良を実施

○ 水田除草ロボットの開発

会津大学で製作した改良型試作機を、現地実証により効果検証を実施し、商品化に向けた更なる改良を実施

具体化に向けた課題等

○ 農業用アシストスーツの開発

・ 現地検討会による有効性の啓発と現場への導入促進
・ 利用マニュアルの作成、研修などの技術普及

○ 水田除草ロボット

・ 実規模現地実証試験の実施
・ 商品化に向けた機械使用取りまとめと関連企業との検討
・ 現地検討会による有効性の啓発と現場への導入促進