資料2－2

新産業創出等研究開発基本計画

令和４年８月26日
内閣総理大臣決定

目次

1. はじめに……2
1.1 本計画の位置付け……2
1.2 現状・課題と解決に向けた取組……2
2. 新産業創出等研究開発等施策についての基本的な方針……5
2.1 施策の推進のための基本的な方針……5
2.2 研究開発に関する基本的な方針……7
2.3 環境の整備及び産業化に関する基本的な方針……8
2.4 人材育成・確保に関する基本的な方針……8
3. 総合的かつ計画的に講ずべき新産業創出等研究開発等施策……9
3.1 研究開発……9
⑴ ロボット……9
⑵ 農林水産業……11
⑶ エネルギー……13
⑷－１ 放射線科学・創薬医療……14
⑷－２ 放射線の産業利用……17
⑸ 原子力災害に関するデータや知見の集積・発信……18
3.2 環境の整備及び産業化……21
⑴ 産学連携体制の構築……21
⑵ 機構内外の施設・設備等の活用促進等……22
⑶ 戦略的な知的財産マネジメント……23
3.3 人材育成・確保……23
⑴ 大学院生等を対象とした人材育成……23
⑵ 地域の未来を担う若者世代を対象とした人材育成……24
⑶ 企業の専門人材等を対象とした人材育成……24
4. 新産業創出等研究開発等施策を総合的かつ計画的に推進するために必要な事項……25
4.1 福島における研究開発に関する連携……25
4.2 機構の組織・運営……25
4.3 今後に向けた考え方……27

1. はじめに

1.1 本計画の位置付け

○　今回定める「新産業創出等研究開発基本計画」（以下「本計画」という。）は、福島における新たな産業の創出及び産業の国際競争力の強化に資する研究開発（以下「新産業創出等研究開発」という。）並びにその環境の整備及び成果の普及並びに新産業創出等研究開発に係る人材の育成及び確保に関する施策並びにこれらに関連する施策（以下「新産業創出等研究開発等施策」という。）の総合的かつ計画的な推進を図ることにより、原子力災害からの福島の復興及び再生を推進し、ひいては日本再生の原動力とするため、福島復興再生特別措置法（平成 24 年法律第 25 号）第 90 条第 1 項に基づき、内閣総理大臣が、福島復興再生基本方針に即して定める新産業創出等研究開発等施策の推進に関する基本的な計画であり、先導的な施策を重点的に推進するものとして、福島国際研究教育機構基本構想（令和 4 年 3 月 29 日復興推進会議決定）等のこれまでの決定文書の内容等を踏まえ、国が実施する取組について定める計画である。

○　また、同法第 91 条に基づき、福島国際研究教育機構（以下「機構」という。）が、新産業創出等研究開発並びにその環境の整備及び成果の普及並びに新産業創出等研究開発に係る人材の育成及び確保において中核的な役割を担うよう定める計画である。

1.2 現状・課題と解決に向けた取組

（我が国の現状）

○　我が国は、バブル経済崩壊後、様々な改革を行い、経済再生に取り組んできたが、グローバルな競争環境等が激変する中で、30 有余年にわたる長期停滞から脱することができずにいる。この停滞を今こそ打破し、イノベーションを軸とした思い切った成長政策を通じて経済成長を実現する必要があり、大変革を進めていかねばならない。

○　デジタル改革、グリーン成長戦略やイノベーションの創出等において、現在我が国の長年の課題解決に向けた変革を起こすべく政策を推進している。我が国が国際競争で再び優位性を発揮するためには、こうした政策を総動員するとともに、規制緩和など新たなチャレンジにも積極的に取り組むなど、大胆な発想で取組を推進し、地位の顕著な低下が指摘される科学技術力を、可能な限り短期間のうちに再び世界トップレベルに引き上げ、日本再生の原動力としていく必要がある。

（福島からはじめる意義）

○　平成 23 年 3 月 11 日に発生した東日本大震災は、1000 年に一度と言われた地震・津波とこれに起因する原子力災害により、日本経済及び国民生活に甚大な被害を及ぼした、我が国にとって未曾有の国難であった。これを克服するため、国は、東日本大震災復興基本法（平成 23 年法律第 76 号）を定め、国の総力を挙げて復興の推進と活力ある日本の再生に取り組んできた。

○　これまでに、岩手・宮城を中心とする東日本大震災の地震・津波被災地域については、復興まちづくり等が概ね完了し、復興の総仕上げの段階に入った。一方、原子力災害の被害を最も大きく受けた福島においては、産業の担い手不足や広大な面積の未利用・未活用地など引き続き多くの課題が残されているが、特定復興再生拠点区域をはじめ、生活環境を整えつつ、段階的な避難指示解除が進むなど、これから復興・再生が本格的に始まる時期となる。

○　また、福島では、これまで、福島イノベーション・コースト構想による先行的な取組により、福島ロボットテストフィールドや福島水素エネルギー研究フィールドなど、これからのイノベーションの起点となる施設が整備され、技術の蓄積が始まっている。

○　さらに、廃炉や放射性物質による汚染など中長期的な挑戦が不可欠な課題が山積しており、これらを科学技術・イノベーションにより解決するとともに、さらに強みとなる領域を開拓し、発信・普及していくことを通して、日本そして世界の中長期の課題解決にも貢献することができる。

○　原子力災害の被害を最も大きく受けた福島において、機構が中核となって行う取組を、新しい日本を創るリーディングプロジェクトと位置付け、国の総力を挙げて推進していく。

（機構が中核的な役割を担うため行う取組）

○　新しい日本を創るリーディングプロジェクトを推進するため、機構の柔軟かつ大胆な運営を確保するためのトップマネジメントを強化し、機構が中核的役割を果たせるようにするとともに、省庁の縦割りを排して政府一丸となってこれを支援する体制整備が必要である。また、イノベーション創出には、中長期を見据えた研究開発が不可欠である。国内外の一流の研究者や企業等が集まり、安心して研究に専念できるよう、組織的かつ財源的にも長期・安定的な運営体制を構築することが重要である。

○　復興庁の総合調整機能の下で、復興財源等を活用することにより、可能な限り速やかかつ円滑な機構の立ち上げに取り組んでいく。その際、複数年にわたる研究開発等を円滑に実施することが必要であり、予算単年度主義の弊害を排し、様々な手法を用いて、長期・安定的な運営を支える財政基盤を確保する。

○　また、機構は恒久組織として国が掲げる目的達成のために取り組むものであり、日本再生につながるイノベーションを創出するとともに、福島の創造的復興を進める観点から、復興庁の設置期間終了後にあっても、複数省庁を束ね、横串を刺して総合調整の役割を果たす司令塔機能を引き続き政府内に確保する。

○　加えて、研究開発を行うのみならず、研究成果の社会実装・産業化を進めることで、産業構造や社会システムの転換につながるイノベーションを起こし、その循環により国内外の資金や人材を呼び込んでいく。さらには、研究が研究だけで終わることなく、真に社会実装を視野に入れたイノベーションエコシステムの構築を目指す。その際、先例にとらわれることなく、技術や手法を分野横断的・学際的に融合させ、新たな領域での取組を推進する。

○　国内外の優秀な人材を確保するため、成果や能力に応じて柔軟に設定した給与等の水準、十分な研究補助者の確保を含む充実した研究環境、若手や女性などの研究者が活躍しやすい環境等の実現を図る。また、福島にしかない多様な実証フィールド等を最大限活用し、他の地域ではできない実証等を可能とすることにより研究開発や産業化につながる規制改革を推進する。

○　さらに、機構において様々な分野の研究者や技術者を育成し、多くの人材が長期にわたり技術革新をリードし、社会変革を成し遂げていくことが重要であるため、連携大学院制度の活用や高等専門学校との連携、小中高校生向けの教育プログラムの開発により、地域の未来を担う若者世代等の人材育成も進めていく。

○　こうした取組により、有力な研究者、またその研究内容や事業内容に魅力を感じる研究者や起業家の卵たちが集結し、彼らが持ち寄る多様なアイデアが総合され、イノベーションの創出が自律的に加速する好循環の形成を目指す。

○　さらに、新しい時代を夢見る研究者、起業家が、福島の地をその登竜門として、集い、学びながらネットワークを構築し、実証・実装の成果をあげて、各地にそれを展開する

ことで、国全体の成長につなげていく。

2. 新産業創出等研究開発等施策についての基本的な方針

2.1 施策の推進のための基本的な方針

○　福島における新たな産業の創出及び我が国の科学技術力・産業競争力の強化により福島をはじめ東北の復興を前進させるとともに、持続可能な開発目標（ＳＤＧｓ）の実現など世界共通の課題の解決をも目指す。また、機構の研究が継続的に成果を出し、産業化や人材育成を進めることができるよう、機構の研究内容については基礎的な研究とそれに基づいた応用的な研究を適切に推進し、また分野横断的で機構ならではの研究が推進されるよう取り組む。

○　機構において、ロボット開発や放射線科学研究で得られる知見を通じ、一層の廃炉の加速化が期待される。その実現のため、機構の持つ知見を総動員し、関係機関と連携しながら、その機能を十分に発揮するとともに、廃炉等に必要な研究開発や技術等は廃炉以外の極限環境や先端的課題解決に応用できるポテンシャルを秘めていることから、そのポテンシャルを活用した新産業創出も目指していく。

○　機構は、国際的な研究機関の既存の協力関係も参考にしながら、海外の研究機関や研究者との連携交流や国内外の学会の誘致などにより世界的な課題への貢献を図るとともに、産業化や人材育成にもつなげていく。

○　機構の事業は、復興に取り組む地域全体に資する広域的な取組であることが重要である。また、機構の施設が整備されるまでの間も、たゆむことなく復興に貢献できるよう、機構は福島及びその近隣に現存又は今後順次確保する実証フィールド等において研究開発や産業化、人材育成に継続的に取り組む。

○　機構の施設が整備された時点で、研究開発や産業化、人材育成の体制が整うよう、研究者の選定採用や研究設備の調達を計画的に推進する。

○　機構の活動に参画する国内外の大学、研究機関、企業等の研究人材等を居住や滞在の形で福島浜通り地域等に集積させることを目指し、内外の人材に対応した住まい、教育・子育て、医療をはじめとする生活環境等の充実を図ることが重要である。
　また、ふるさとに戻って生活される高齢者などからは医療の充実を希望する声が強い

こと、利用しやすい交通手段が重要であることなど、高齢者に優しいまちづくりが期待されているところ、地域への帰還・移住を促し、魅力的な地域づくりを進めるためには、こうした地域の事情に応じた課題にも取り組む必要がある。

そのため、国は、福島県や市町村などが主体的に取り組むまちづくりと緊密に連携し、必要に応じて支援を行うとともに、機構の施設整備を進めていく。また、機構が地域の復興・再生に貢献し、地元に定着して親しまれる存在になるよう、機構において地域のまちづくりの課題に貢献できる研究開発等のテーマに取り組むとともに、それを含め機構における様々な研究開発の成果の地域への還元・実装などを通じ、産業の集積、人材育成を図る。これにより、帰還者と移住者が研究人材等と共存して生きがいを感じながら生活していける新たなライフスタイルの実現や地域アイデンティティの再構築にも寄与することを目指す。

機構は、多様な主体との連携のための組織・枠組みを活用するなどして、立地地域等が描く将来像の実現にも貢献するよう取り組む。

○　研究開発機能、産業化機能、人材育成機能を有機的に機能させるためには、それらを下支えする総合的な取組が重要である。

・　研究開発を加速化し、迅速な社会実装を促すための環境整備も重要であるため、例えば公的資金を呼び水とし、民間資金を動員するなどの取組を推進する。また、研究者や研究内容・成果（知財等を含む）の国内外での流動化を促進する。

・　機構に係る研究のスピンオフにより創業した事業者への出資をはじめ、地域の創業支援事業と連携して科学技術を核とした創業を支えるエコシステム環境の整備も行う。

・　さらに、研究開発の中で障害となる規制に対し、機構において研究者や企業等からの要望を集約し国等に提案するなど、実地に即した規制緩和を推進する。

・　この他、デジタルトランスフォーメーション（ＤＸ）等に対応した研究環境を整備するとともに、研究開発機器等の外部利用を積極的に推進することによる好循環の創出や、国際的な機関とも連携しながら国内外の知見も集積し、世界で活躍する優秀な研究者が柔軟に参画できる研究環境を整備する。

○　こういった取組を通じて、研究開発や産業化、人材育成等を総合的に推進していく。

2.2 研究開発に関する基本的な方針

○　研究開発については、日本や世界の抱える課題、地域の現状等を勘案し、その実施において福島の優位性が発揮できる、①ロボット、②農林水産業、③エネルギー、④放射線科学・創薬医療、放射線の産業利用、⑤原子力災害に関するデータや知見の集積・発信の５分野を基本とし、それぞれ以下のとおり取り組む。

①　ロボット

廃炉に資する高度な遠隔技術や、福島ロボットテストフィールドを活用した過酷環境に対応する災害対応ロボット、ドローンをはじめとした次世代空モビリティに関する研究開発、人材育成に取り組み、世界の課題解決につなげていく。

②　農林水産業

農林漁業者や民間企業等の参画の下で未利用地等を活用した様々な実証研究に取り組み、農林水産資源の超省力生産・活用を核とした地域循環型経済モデルの構築を目指す。また、研究の展開と並行して、生産現場レベルでの実証を実施することで、福島浜通り地域等の農林水産業のスマート化を後押しするなど、短期的にも営農再開等の課題解決に貢献するよう取り組む。

③　エネルギー

再生可能エネルギーや水素を地産地消で面的に最大限活用するネットワークの形成等の取組により福島新エネ社会構想の推進を図り、福島浜通り地域等を世界におけるカーボンニュートラルの先駆けの地とする。

④　放射線科学・創薬医療、放射線の産業利用

放射線科学に関する様々な研究開発を一体的に実施するとともに、我が国全体の研究力強化や人材育成にも貢献し、関連産業の集積につなげていく。また、我が国における放射線の先端的医学利用や先端的な創薬技術開発等を先駆的に実現することにより、原子力災害を乗り越えた被災地の新たな将来像へとつなげることを目指す。

さらに、産業用Ｘ線ＣＴ装置（ＣＴ：コンピュータ断層撮影）から得られる３Ｄデジタル情報を取得・蓄積し続けることにより、我が国の新たなものづくりのプラットフォーム形成への一翼を担うことを目指す。

⑤　原子力災害に関するデータや知見の集積・発信

福島を中心とした放射性物質の環境動態について環境媒体を通じて解明することで、

環境回復に貢献する。また、原子力災害に関するデータや知見を収集・分析し、継続的・効果的に情報発信することで、風評払拭等にも貢献する。原子力災害の影響を受けた地域の生活環境や、帰還者や移住者、研究人材等が共存する新たなコミュニティ形成に関する実態把握等を通じて、活力ある地域づくりにつなげる。

2.3 環境の整備及び産業化に関する基本的な方針

○　機構における研究開発を、福島をはじめ東北の復興に結び付けるためには、広く企業や関係機関を巻き込みながら、実用化や新産業創出に着実につなげていく必要がある。このため、産業化を機構のミッションとして明確に位置付けるとともに、国や地方公共団体が取り組む産業化施策と緊密に連携を図るとともに、海外にも門戸を開き、広く叡智を結集して社会課題の解決に取り組む。

○　また、産業創出の分野で活動する外部の機関・関係者の知見を活用するための連携等を積極的に行うとともに、機構発ベンチャーへの出資、企業との共同研究を可能とする産学連携体制を構築する。

○　研究者を支える研究補助員等のスタッフの充実化を図るなど、研究に専念しやすい研究体制の整備を図る。

2.4 人材育成・確保に関する基本的な方針

○　先端的な研究開発の実施に不可欠な研究人材の育成・確保を図る観点から、我が国が強みをもつ研究分野をリードする大学との連携大学院制度を活用した大学院生への研究指導・人材育成を進める。あわせて、地域の未来を担う若者世代や、企業の専門人材等を主な対象とした人材育成の取組を進める。

○　これらの取組の実施に当たっては、クロスアポイントメント等により、他の研究機関等に所属する最先端人材の参画も得て、研究開発や実証等を担う、人工知能（ＡＩ）やデータサイエンス等にも精通した次世代人材の集積・育成を図るとともに、地元の産業界・地方公共団体・大学・高等専門学校等と連携し、産官学一体となって人材育成を推進する。

3. 総合的かつ計画的に講ずべき新産業創出等研究開発等施策

3.1 研究開発

機構で実施する研究開発は、福島における新たな産業の創出及び我が国の科学技術力・産業競争力の強化により福島をはじめ東北の復興を前進させるとともに、持続可能な開発目標（ＳＤＧｓ）の実現など世界共通の課題の解決をも目指すものとする。他にはない新規性や特徴、我が国の科学技術力・産業競争力の強化や被災地・世界の課題解決への貢献等の観点も踏まえ、福島浜通り地域等に整備する研究施設や、実証フィールド等において、以下の内容を基本に取り組んでいく。ただし、科学技術の進展、関係機関による取組の進捗や福島の復興状況等を踏まえ、柔軟に取組を実施していく。なお、本計画の実施に当たっては、復興庁が総合調整を行いながら、関係府省庁や福島県及び関係機関等が連携し、一体となって推進する。

⑴　ロボット

廃炉を着実に進めるためには、高放射線下や狭隘な空間で人に代わって精密かつタフな作業ができるロボットの開発が必要不可欠である。また、災害が多発する我が国においては、災害現場やインフラ点検で活躍するロボット・ドローンの開発とともに、ロボット・ドローンが効率的に動作していくためのシステムなどの開発が期待されている。これらの技術は、過酷環境において高精度・高信頼性が求められる様々な分野への展開が期待される。さらに、我が国全体で人口減少時代に突入し、生産性向上が求められる中、人手不足は大きな課題となっており、今後、ロボット活用のニーズは物流、医療・介護などの生活に身近な場面を含む様々な現場において極めて高くなることが見込まれる。このようなロボットの最先端技術は、自動化技術や遠隔技術等のそれを支える個々の要素技術も非常に広範に及ぶことから、ロボットの研究開発を進めることを通じて、様々な先端技術の高度化や、大きなイノベーションにつながることが期待される。

こうした観点から、廃炉に資する高度な遠隔技術や、福島ロボットテストフィールドを活用した災害対応ロボット、ドローンをはじめとした次世代空モビリティに関する研究開発、人材育成に取り組み、世界の課題解決につなげていく。

機構におけるロボット分野の研究開発として、例えば以下のような取組を進める。

（廃炉向け遠隔技術高度化及び宇宙分野への応用）

・福島第一原発をはじめとした原子力施設の廃炉や廃止措置に資するよう、これまでの遠隔技術に対して、触覚フィードバック（ハプティクス）技術やバーチャルリアリティ

ー、自律協調制御、通信制約下での制御手法、ＡＩ、耐環境ロバスト（頑健）性技術などを導入して、令和９年度までに、作業効率と信頼性を高めた廃炉向けロボットのシステム概念実証を実施し、その後、実用化に向けた試作機開発を目指す。

また、当該技術の応用分野として宇宙開発分野に着目し、宇宙開発向けのシステムの概念実証を実施し、より詳細な環境設定に基づいた試作機ロボットの開発を目指すことで、福島において先端的なロボット技術の開発・実証を推進する。

さらに、将来の廃炉に資するよう、放射性物質の分析に関する手法の標準化や効率化についての研究を実施するとともに、それを担う人材や、国際的な研究者等の育成を図る。【経】

（防災など困難環境での活用が見込まれる強靭なロボット・ドローン技術の研究開発）

・自然災害時における作業やインフラ設備の点検・整備などの作業の中で、従来の方法では対応が困難だった豪雨災害・土砂災害のような環境下での重要作業について、最先端のロボット・ドローン技術を活用し、耐水性や耐風性など環境の特性に応じた強靭性の強化、瓦礫内等の困難環境での使用など、人的な危険性の少ない解決手段を令和 11 年度までに実用化する。また、この解決手法を普及するための実践的で高度な人材育成を並行して実施する。【経】

（先端ＩＣＴ技術とロボット技術が融合したクラウドロボティックスの研究開発）

・異種複数のロボットシステムがネットワークで結合し、ロボットが高度かつ自律的に活動するためのデータベース整備とクラウドロボティックスの研究を推進し、令和 11 年度までに災害対応ロボットやサービスロボットなどにおいて実用化されるシステムを開発する。また、この研究開発に併せて、クラウドロボティックス分野の若手人材育成のためのプログラミング教育基盤の研究開発を行う。【経】

（長時間飛行・高ペイロードを実現し、カーボンニュートラルを達成する水素ドローンの研究開発）

・ドローンに搭載可能な小型の水素ガスタービンや推進装置、機体、水素供給インフラに係る研究開発を行うとともに、福島ロボットテストフィールド等を活用してそれらを統合したシステムの実証を行い、令和 14 年度までに長時間飛行・高ペイロード（高重量積載）を実現した水素ドローンの実証機を開発する。また、これらの研究開発・実証を通して、種々の製造技術や評価技術を蓄積する。【経】

（防災・災害のためのドローンのセンサ技術研究開発）

・災害時におけるドローンによる状況把握等の実現のため、雨天等の悪天候下や橋梁の下、屋内環境等のＧＮＳＳ（ＧＰＳ信号等）途絶時等の状況下でも正常に制御されるセンサデバイスやセンサ処理技術、飛行制御技術について研究開発を実施するとともに、その性能を適切に評価する手法の開発を実施する。令和 14 年度までに福島ロボットテストフィールドを活用して各省や自治体、海外研究機関と連携しながら国際的な評価法の研究および標準化を実施する。【経】

（市場化・産業化に向けた性能評価手法の標準化に向けた研究開発）

・次世代空モビリティや災害対応・インフラ点検ロボットに関して、市場化・産業化を意識した性能評価手法の標準化への取組や法制度整備に貢献する評価手法の検討・開発を行うとともに、これらの評価手法に関する成果を活かして、福島ロボットテストフィールドにおいてワールドロボットサミット等の競技大会を開催するなどにより、国際的な普及や標準化とともに人材育成を図る。【経】

⑵　農林水産業

農林水産業分野においては、労働力不足や高度な資源循環の実現といった我が国や世界に共通する課題の解決に向け、農林水産資源の超省力生産・活用を核とした地域循環型経済モデルの実現を目指す。機構においては、当該モデルの構築に向け、関係研究機関の技術・知見を融合し、農林漁業者や民間企業等の参画の下で未利用地等を活用した様々な実証研究に取り組む。これらを通じて、経営規模の大小や習熟度にかかわらず、帰農者や新規参入者など様々な者が簡単に操作できるスマート農業など、農林水産業への多様な従事スタイルを実現する生産システムや、カーボンニュートラルにも寄与する農林業機械等の電化・水素化等も視野に入れたエネルギー、肥料などの地域内自給システムの構築、民間企業や大学等によるエネルギーやバイオ素材、漢方薬原料など農林水産資源を用いた新素材・製品の開発といった成果を生み出し、全国に展開できる地域循環型経済モデルの構築を目指す。

また、研究の展開と並行して、生産現場レベルでの実証を実施することで、福島浜通り地域等の農林水産業のスマート化を後押しするなど、短期的にも営農再開等の課題解決に貢献するよう取り組む。

機構における農林水産業分野での研究開発として、例えば以下のような取組を進める。

（地域循環型経済モデルの構築に向けた実証研究）

農林水産業のスマート化やカーボンニュートラル等を通じた地域循環型経済モデルの

構築に向けて、

・　誰もが取り組める高品質・多収穫・低コストな農林水産業の実現に向けた、地理空間情報を用いて複数ほ場を自律的に移動、作業する農機制御システムの移動性能・作業精度等の実証研究

・　超省力・効率的な害虫防除・鳥獣被害対策に向けた、センシングなどの先端技術を利用、組み合わせた対策技術の有効性・安全性等の実証研究

・　将来にわたる農林水産業の発展とカーボンニュートラルの実現を両立させるための、農山漁村に賦存する再生可能エネルギーを活用した地産地消型のエネルギーシステムの構築や、農林水産資源の循環利用を通じた有機農産物生産等の経済性・生産性等の実証研究　等

を行う。

そのため、まずは、実証フィールドの気象や土壌、生態系、鳥獣・病害虫の分布、ほ場利用条件などの実証研究実施環境について情報を収集するとともに、早期構築を目指す地域循環型経済モデルの関連技術要素について、技術シーズの収集やスケールアップに向けた基礎研究等の実現可能性調査、先行研究を行う。その結果を踏まえ、順次、実経営・地域規模の実証研究及び当該研究成果の評価を実施し、令和 11 年度までに全国展開も可能な地域循環型経済モデルのプロトタイプの提示が開始できるよう取り組む。また、技術の内容や開発段階等を考慮し、早期に実装を図ることが適当な技術要素については、農林漁業者とともに大学や自治体、地域組織、民間企業等が参画するネットワークを構築し、可及的速やかに生産活動の現場において当該技術に係る実証研究に取り組む。【農】

（新たな農林水産資源の開発及び生産・活用に資する基盤の生成）

・産業競争力の向上につながる農林水産資源の活用を促進するため、地域のエネルギー源や新機能素材、漢方薬原料などへの活用を目指して、農林水産資源の探索、活用方法や有用性の評価、知見の集積、体系化を図り、令和７年度までに品種開発・探索等に係る有用農林水産資源のデータ基盤を整備する。その後、農林水産資源の特性評価のため、遺伝子や代謝物、タンパク質等の遺伝子発現の網羅的かつ統合的な分析、種苗の高速増殖、ほ場における栽培試験等を可能とする共用基盤を可及的速やかに整備する。これらを活用して、重点的に取り組むべき開発対象を抽出することができるよう、データ基盤の充実を図るとともに、大学、民間企業等との共同研究による農林水産資源を活用した製品開発等の実用化プロジェクトを実施する。【農】

⑶　エネルギー

我が国において、2050 年までにカーボンニュートラルを実現するためには、再生可能エネルギーや水素を最大限に導入していく必要がある。その際、再生可能エネルギーや水素を一つのセクターだけで使用するのではなく、ＩＴ技術も駆使して、複数のセクターで、最適なエネルギー（電気や熱）に変換し、使用することが肝要である。

しかしながら、二酸化炭素の排出を完全にゼロにすることは不可能である。このため、ネガティブエミッション技術の実用化も求められており、植物等による二酸化炭素の固定化を図る。さらに、バイオ・ケミカルプロセスによる化学製品等の製造につなげていく。

福島浜通り地域等において進む創造的復興に向けたまちづくりにおいて、再生可能エネルギーや水素を地産地消で面的に最大限活用するネットワークを形成するとともに、未利用地等を有効活用して、ネガティブエミッション技術の実証・実装を進める。これらにより、福島新エネ社会構想の推進を図り、福島浜通り地域等を世界におけるカーボンニュートラルの先駆けの地とする。

機構におけるエネルギー分野の研究開発として、例えば以下のような取組を進める。

（ネガティブエミッションのコア技術の研究開発・実証（ＢＥＣＣＳ、ブルーカーボン等））

・カーボンニュートラルの実現を目指すに当たって、二酸化炭素排出を完全にゼロにすることは困難であり、「ネガティブエミッション技術」による対応が不可欠かつ重要である。

そのため、ネガティブエミッションのコア技術となる、大規模な二酸化炭素吸収に資する植物・藻類等のポテンシャル評価、性能・生産性向上（ゲノム編集技術等）及び利用技術（エタノール／ディーゼル燃料製造等・炭化直接埋設等）の研究開発・実証を通じ、産業化へ向けた課題抽出・解決を狙い、令和 12 年度までに、実証規模での検証を開始するとともに、ライフサイクルアセスメント（ＬＣＡ）の観点から有効性を確認する。【経】

（バイオ統合型グリーンケミカル技術の研究開発）

・未利用地等において大気中の二酸化炭素を多収性植物で高効率に回収し、エタノール等の化学品原料を製造するバイオプロセスと、そこから発生した二酸化炭素を再生可能エネルギーで製造した水素を用いて化学品原料へ転換する統合したグリーンシステムを構築する。

具体的には、令和 9 年度までに、国内外の未利用地に食料生産と競合せずに実装可能で、大気中の二酸化炭素を原料とするライフサイクル全体でカーボンネガティブな「グリーンケミカル技術」の要素技術の確立とこれらを統合した先端的なグリーン化学品製造システム構築技術を開発する。【経】

（水素エネルギーネットワークの構築）

・カーボンニュートラル社会実現のため、分散型再生可能エネルギー発電を基軸とした未来型社会構築を目指す。そのため、令和９年度までに、電力を水素として高効率に貯蔵・利用する「Ｐ２Ｇ(Power to Gas)」システムの開発や、熱や動力への高効率な変換技術を開発する。これに加えて、地域内でのエネルギー最適化を図るため、令和 11 年度までに情報通信ネットワークを活用した地域内水素エネルギー制御システムを開発し、当該システムとモビリティを組み合わせ、脱炭素で災害に強い「レジリエントな次世代スマートシティ」実証地区を浜通りに構築する。この福島型スマートシティモデルを他地域に展開することで、我が国全体のカーボンニュートラル社会実現を目指す。

・世界に冠たる水素エネルギー研究開発環境基盤を構築するためには、先端技術開発の核となる材料の開発・評価を迅速化かつ効率化し、材料開発競争を先導する必要がある。そのため、ＡＩによる最適化手法を用いて、材料合成法及びその構造分析や性能評価手法の合理化を進める。

具体的には、迅速材料合成装置を開発し、令和 11 年までに新たな水素エネルギー材料合成手法を開発するとともに、当該合成法及び過去の実験等で得られた合成物質の構造・機能に関するデータベースを構築して、評価を行う。また、量子ビーム高度解析や電気化学性能評価等の物性評価の高効率化を行うため、ロボットを用いた自動高速化合物評価システムを開発する。これにより、水素の製造・貯蔵・輸送・利用の性能や効率を格段に高めることができる新規機能性材料の社会実装までのリーディングタイムを劇的に短縮して、世界最高速の先端材料の開発環境構築を実現する。【経、環】

⑷－１　放射線科学・創薬医療

放射線及び放射性同位元素（ラジオアイソトープ、ＲＩ）の利用は、医療、工業、農業をはじめとする幅広い分野で利用され、社会を支える重要基盤となっており、その経済規模も、東日本大震災以前の原子力発電収益に匹敵する約 4.4 兆円（2015 年度）に達している。また、放射線及びＲＩの利用は、医療・医学分野を中心に増加傾向にあり、先端的な科学技術と共通の科学的基盤を有することから、医学、工学、理学等複数の専門領域を融合した取組とともに、官民が連携したイノベーションの創出が期待されている。さらに、放射線に対する科学的な基盤強化は、原子力災害に見舞われた地域での不安を解消し、安心して暮らしていく環境の実現や、廃炉や放射性物質による汚染など中長期的な課題解決に貢献するものである。

このため、機構においては、放射線及びＲＩ利用に関する基礎基盤研究を軸として、医療分野はもとより、工業・農業を含む多様な分野への成果の応用を見据えて取組を行う。

また、我が国において、がんは昭和 56 年より国民の死因の第１位であり、健康長寿社

会の実現に向けて、その克服が重要な課題の一つである。そのため、特に、創薬医療分野では、福島県立医科大学などにおける特徴ある先行研究等の展開を踏まえ、がん治療への応用をはじめとする放射線の先端的医学利用や先端的な創薬技術開発等により、原子力災害を乗り越えた被災地の新たな将来像へとつなげることを目指す。

これらを踏まえ、機構における放射線科学・創薬医療分野での取組として、例えば以下のような取組を進める。その際、他の大学・研究機関等との連携の下、オールジャパンの研究推進体制を構築しつつ、個別の研究テーマ・研究課題等を設定し取り組むとともに、人材・研究開発・資金の好循環を生み出す研究開発に重点を置き、産業競争力の強化等を図る。これにより、長期的な人材・技術基盤を構築し、国内外における放射線科学・創薬医療分野の優秀な頭脳・人材が結集する国際的な研究拠点として、我が国全体の研究力強化や人材育成に貢献するとともに、関連産業の集積につなげていく。

（創薬医療分野の研究開発の一体的推進）

・既存の治療法では生存率の低い転移がん、進行がん等への革新的治療法となり得る標的アイソトープ治療（放射性薬剤をがんに特異的に集積させる治療法）が期待されている。また、「医療用等ラジオアイソトープ製造・利用推進アクションプラン」（令和４年５月 31 日原子力委員会決定）において、治療・診断用の重要ＲＩの国内製造・安定供給の取組は国際社会における我が国の先導性、優位性を意識した新産業創出を目指すことができるとされているところであり、このアクションプランと整合性を図りながら取り組むことが重要である。また、医療関連産業の集積や住民の健康増進を介して原子力災害被災地域の活性化に貢献する観点から、臨床研究の場を附設し地域発の創薬医療研究を担う取組を進めてきた福島県立医科大学の取組を進めながら、本機構でのＲＩ医療利用研究（利用核種の拡大や医薬品の開発）につなげていくのが適切である。

そのため、具体的には福島県立医科大学において復興事業として平成 23 年度より進められてきたアスタチン-211 標識製剤など、標的アイソトープ治療の医薬品等の研究開発に関する取組が加速されるように先行的に取り組みながら、アルファ線放出核種等を用いた新たなＲＩ医薬品の開発や臨床試験の実施等、ＲＩの医療利用のための研究開発を行い、機構を核として、関係大学・研究機関等との効果的な連携・協力関係を構築し、様々な内用療法用核種の製造や、そのための創薬の研究をすることで、成果の最大化を図る。その際には、加速器を利用したＲＩの製造技術、標的照射後処理と薬剤合成技術、ドラッグデリバリー（薬剤送達）技術、生命科学・情報科学技術等の開発といった創薬医療分野における世界最先端の研究開発を一体的に推進する。【科技、文、厚】

（放射線イメージング技術の研究開発の推進）

・測定対象の内部構造や内部機能を非破壊的に描出できる放射線イメージング技術は、医療、研究開発等の現場で様々な応用が考えられる技術である。薬剤開発等において大きな効果が期待できる水準への高分解能化や、構造物内部や空間の状況把握に適した大視野３Ｄ化、様々なＲＩや線源に対応した新たなイメージング技術など革新的な研究開発を推進する。【文】

（放射化学、宇宙放射線科学等放射線基礎科学の推進）

・成果を応用する裾野が広い放射線基礎科学の集積により、放射化学や核化学・核物理の分野の基礎研究はもとより、放射線やＲＩを積極的に利用した材料や生命科学の研究、宇宙放射線科学、地球科学、環境科学、先端分析科学など様々な研究分野において革新的成果の創出に貢献し、新産業の創出や安全・安心な暮らしにつなげることが重要である。例えば、高集積度・高性能の半導体機器の大規模な導入が見込まれるＩｏＴやＡＩがインフラ基盤となるスマート社会では、宇宙や地上で発生する放射線の電子素子への影響（ソフトエラー）を低減する技術の構築が必要となる。また、放射線やＲＩを積極的に利用することにより、電子デバイスの信頼性の向上、新たな材料の開発、生物研究の高度化、農業技術の高度化、新たな分離や分析の技術などの高度化、ミクロな物理現象の解明などの科学的なブレークスルーなどを図ることが期待される。これらを目指して、多様な用途に利活用可能な加速器や分析装置等の整備により、スマート社会や健康長寿社会の実現といった様々な社会課題解決のための取組に資する技術革新につなげていく。【文】

（放射線の影響解明に資する基礎基盤研究・人材育成）

・放射線の影響解明は、医療応用や安全評価等に貢献するとともに、安全・安心な暮らしにつながる世界的にも重要な研究である。放射線に関わる現象の解明や、放射線の安全利用に関する科学的知見を強化するための基礎的・基盤的な研究開発（例：放射線影響評価、食品中の放射性核種による健康リスク評価、安全規制に関する研究等）や人材育成を推進する。【文、規制庁】

（中核的な放射線発生装置等の開発・整備）

・これらの取組を進める上で中核的な役割を果たす放射線発生装置（加速器）等の施設・設備等の整備にあたっては、令和５年度までにとりまとめる施設基本計画やそれに基づく整備スケジュール等を踏まえつつ、既存設備を持つ大学や研究機関等のリソースやポテンシャルも活かしながら効果的・効率的に進めていく。【文】

⑷－２　放射線の産業利用

各国が製造業のデジタル化等により産業競争力の向上を図っている中で、高品質なものづくりを現場で支えてきた熟練技術者等の高齢化・引退が進む日本においては、デジタルと実製品を融合する技術であるサイバー・フィジカル・エンジニアリング（ＣＰＥ）技術を活用して、設計から廃棄に至る製品ライフサイクル全体でものづくりＤＸを早急に進める必要がある。

そうした中、産業用Ｘ線ＣＴ装置を用いて、完成製品等について非破壊で３Ｄデジタル計測を行い、これまで熟練技術者が調整してきた完成製品等の中の部品の歪みなどのデータを設計段階にフィードバックすることにより、設計から製造までのスピードと効率を飛躍的に向上させることが可能となる。また、消費者ニーズを３Ｄデジタルデータに反映させて、それを設計段階にフィードバックして完成製品等のパーソナライズ製造等を目指す。

そうした一連の膨大な３Ｄデジタル情報を取得・蓄積し続けることにより、我が国の新たなものづくりのプラットフォーム形成への一翼を担うことを目指す。

機構における放射線の産業利用分野での取組として、例えば以下のような取組を進める。

（超大型Ｘ線ＣＴシステム技術の研究開発）

・国内自動車メーカーやシステムの運用やデータ処理に関する企業の集積を促進するため、自動車や貨物コンテナ、航空機の胴体等の大型機械部品を丸ごとスキャンできる世界最大級の超大型Ｘ線ＣＴシステムを開発する。

また、世界最先端とされる国内の要素技術（Ｘ線源技術・Ｘ線検出技術等）を用いて、それらを最適にシステム化することにより、令和８年度までに撮像高速化・画像高画質化を実現し、順次運用の開始を目指す。【経】

（超大型Ｘ線ＣＴのための画像処理基盤技術の高度化）

・超大型Ｘ線ＣＴに適用する画像処理基盤技術として、産業用のＸ線ＣＴの原画像の解析の妨げとなる画質劣化（ノイズやアーチファクトなど）の改善、再構成計算の効率化などのための技術開発を行う。

具体的には、欠陥の検出及び形状幾何的に測定するための画像解析技術や、境界検出・区分・解析モデル自動生成等のための要素技術を開発し、令和 10 年度までに超大型Ｘ線ＣＴによる計測データの解析技術を確立する。

本研究開発においては、地元の大学等と連携して、人材育成を行うことを検討する。また、世界唯一の超大型Ｘ線ＣＴを有する、国内外の研究者が集まる中核となることを目

指す。【経】

（現物データ活用によるものづくりの精緻化・効率化）

・Ｘ線ＣＴ等によって製品の３Ｄ画像を主とする計測データを取得し製品構造の非破壊検査・測定を行う技術や、計測データをシミュレーションに適用することによって製品の安全性や機能性を評価する技術を開発する。

　さらに、計測データやシミュレーション結果をビッグデータとして蓄積し、ＡＩ適用によって、製品の構造と機能効果や設計意図の類推を可能にする技術を令和９年度までに開発する。

　本開発では、高等専門学校等との連携により人材育成に取り組むとともに、福島県内企業と連携して、特に若い人材のＤＸによる産業展開意識を活性化させることで、企業誘致などの好循環を生み出していく。【経】

⑸　原子力災害に関するデータや知見の集積・発信

　原子力政策を推進してきた国の責任として、原子力災害に見舞われた福島を中心とした放射性物質の環境動態を、福島県や関係機関と連携しつつ様々な環境媒体を通じて解明し、環境回復に貢献する。また、得られた科学的知見及び関係機関が蓄積した原子力災害に関するデータや知見を収集・分析し、人材の育成に取り組むとともに、世代や地域を超えて、継続的・効果的に情報発信する。これらの取組は、科学的・客観的データを地元や国民のニーズに即してわかりやすく伝達することはもとより、原子力災害に対する備えとしての国際貢献の観点からも重要であり、さらには風評払拭等にも貢献する。

　あわせて、原子力災害の影響を受けた地域の生活環境や、帰還者や移住者、研究人材等が共存する新たなコミュニティ形成に関する実態把握等を通じて、活力ある地域づくりにつなげる。さらに、これらで得られる総合的な知見を蓄積するプログラムを、海外の大学とも連携して提案する。

　このため、福島県環境創造センターや東日本大震災・原子力災害伝承館（以下「伝承館」という。）等の取組と連携し、自然科学と社会科学の研究成果・知見の融合を図り、原子力災害による影響や課題を、継続的・包括的かつ効果的に分析・研究・発信する体制を確立する。

　機構における原子力災害に関するデータや知見の集積・発信分野の取組として、例えば以下のような取組を進める。

（福島原発事故を踏まえた環境動態研究の新たな展開と科学的知見・経験の国際発信）

・福島原発事故の経験を踏まえ、原子力災害に対する環境面からの備えを国際発信するこ

とで世界をリードし、知識・経験の伝承に貢献する必要がある。そのため、大気・水・土壌等の環境媒体における放射性物質による環境汚染に係る既存のモニタリングデータの集積・整理とその解析に基づく統合的かつ戦略的モニタリングを実施し、それを活用した放射性核種の原発事故直後から現在までの移行拡散状況の再現と将来予測、汚染低減対策等のシナリオ評価を高精度に実施しうる数値シミュレーションモデルの開発を行う。また、自然資源に着目した放射性セシウムの移行抑制手法の検討と実証試験、同モデルを用いた中長期的効果予測等を実施する。

これらにより、原発事故後初期の陸域環境における放射性物質の挙動に関する詳細な理解と移行拡散抑制シナリオの作成・評価を行うとともに、自然資源への放射性物質移行抑制技術等、環境回復手法の開発を進め、令和 11 年度までに、原子力災害時の初動、初期を中心とした移行拡散抑制のための環境管理に係る技術指針を構築し、長期的な環境回復・保全策を提示する。これら成果を既存のプラットフォームを活用し広く周知を進めることで、安心安全の醸成に資する対話の創出や地域協働の推進を図るとともに、国際機関とも連携して情報発信を行う。【環】

（生態系の長期環境トレーシング研究（長期生態学研究））

・流域スケールで設定する複数の研究フィールドにおいて、福島の環境中に存在する同位体を環境トレーサーとして、生物群集と物質循環の変化を長期的に観測し、環境中の放射性物質等の移行メカニズムの解明や人間活動が陸域生態系の物質循環に与える影響を評価する予測モデルを開発することで、原子力災害の影響を受けた地域や産業の再生などの地域課題だけでなく、気候変動による生態系への影響評価などの社会的課題の検討に資する基盤的なデータや知見の提供を行う。研究実施に当たっては、国内外の長期生態学に係る研究ネットワークと連携し、既存データの分析や既存研究フィールドでの観測を通じた予測モデルの開発に取り組み、関係機関の状況を踏まえ、研究フィールドを拡張して、令和 11 年度までに陸域環境での総合的な環境影響の評価が可能な予測モデルの提示を目指す。【文】

（放射性物質の環境動態評価による物質の動態制御とリスク評価の研究）

・生活圏環境に育つ植物への放射性物質の移行や淡水魚等への放射性物質の取り込みと周辺環境との関連・影響を解析し、生活圏での物質の動態制御、食に関わる生物種への周辺環境からの取り込み量の低減化方策の検討・リスク評価を行うため、令和 11 年度までに実験モデルの確立と同モデルを用いたデータ収集・解析の実施を目指す。また、同技術を用いた他分野研究機関との技術連携やリスクコミュニケーションを通じた情報発信を進める。【文】

（福島総合環境情報サイト（根拠情報Ｑ＆Ａサイト）による情報発信）

・地域の生活環境に対する理解の促進や安全・安心感の醸成等に貢献するため、環境中での放射性セシウムの分布状況や移行拡散状況に関する調査研究で得られた情報等について、福島総合環境情報サイト（根拠情報Ｑ＆Ａサイト）において科学的な知見を解説するとともに、社会科学的な視点も取り入れながら、社会ニーズや帰還者や移住者等の関心に沿った情報も併せて充実・強化しつつ提供する。そのため、コンテンツの更新を行いつつ令和７年度までに環境モニタリングデータベースを構築し運用開始することを目指す。【文】

（「福島の経験」を軸にした危機時のメディア・コミュニケーションのあり方に関する研究）

・福島における原子力災害は、地震・津波同時発生による大規模複合災害であり、その影響・課題を継続的かつ包括的に分析・研究し、今後の対策の検討や将来の大規模複合災害への対策につなげるため、「福島の経験」を軸にした危機時のメディア・コミュニケーションのあり方についての研究の深掘りを進めるとともに、今後想定される大規模複合災害や新たな危機の形（貧困・疫病・紛争等）にも視野を拡げながら、総合的な研究を進める。さらに、分析研究により得られる総合的な知見を蓄積するプログラムを、海外の大学とも連携して提案する。【経】

（国際機関と連携した研究人材・実践人材の育成、国際会議の招致等）

・原子力災害時における情報伝達や平時からのリスクコミュニケーションの在り方、避難対応の在り方、災害・被ばく医療、地域コミュニティの再生等の研究課題について、国際機関との連携により高度な研究能力を有する研究人材・実践人材の育成を進める。

・国際放射線防護委員会（ＩＣＲＰ）、国際放射線単位測定委員会（ＩＣＲＵ）および放射線諮問委員会（ＣＣＲＩ）等の国際会議を招致し、国際会議に併せて、国内研究者等が参加するシンポジウムも開催する。これらを通じて、若手研究者の情報発信の場や継続的な研究環境の整備につなげるほか、創造的復興の助言を得るとともに、世界に情報を発信することで、機構の知名度・信頼度を向上させる。

・また、環境放射線・被ばく線量評価、メンタルヘルス、放射線リスク認知も含め、原子力災害・被ばく医療科学分野における福島での知見を集積し、得られた知見、教訓を、ＩＣＲＰや国際原子力機関（ＩＡＥＡ）、世界保健機構（ＷＨＯ）等の国際機関と連携し、継続的に発展させる。【経】

（原子力災害被災地における復興・再生まちづくりの実践と効果検証研究）

・原子力災害被災地における復興・再生まちづくりの効果検証研究について、機構内外の

実践的生活・産業・福祉のまちづくり活動と一体的に実施する。それにより、地域共生社会の実現を目指しながら、人・地域・コミュニティ・産業の復興・再生、新たな価値の創出及びその実装による自走可能な地域の確立を目指す。特に機構内各分野の研究の被災地での実装の基盤とする。その際には、地域と連携したまちづくり人材の育成・輩出のみならず、海外の大学等と連携した国際的研究や国際的人材交流・育成も積極的に行う。これらにより、令和 11 年度までに、中期的な被災者等の生活環境やコミュニティ形成の実態、復興まちづくり活動及び体制、空間利用の実態や先進事例の把握を行うとともに、原子力災害被災地域のハード・ソフトのマネジメントプランの作成・検証や生活環境・コミュニティその他の改善施策の提案等を行い、帰還・移住者の増加と生活環境の改善等への貢献を目指す。【経】

3.2 環境の整備及び産業化　【文、厚、農、経、環】

機構における研究開発を、福島をはじめ東北の復興に結び付けるためには、広く企業や関係機関を巻き込みながら、実用化や新産業創出に着実につなげていく必要がある。このため、産業化を機構のミッションとして明確に位置付け、産業化のために必要な内部体制及び機能を整備する。また、国や地方公共団体が取り組む産業化施策と緊密に連携を図るほか、産業創出の分野で活動する外部の機関・関係者の知見を活用するための連携等を積極的に行う。

⑴　産学連携体制の構築

○　機構において世界水準の研究開発の実施及びその社会実装を実現していくためには、機構と産業界との間で、人材・研究開発・資金の好循環を支える仕組みを構築することが重要である。このため、産学連携を推進するインセンティブ付与の仕組みや、そうした取組を支援する体制の構築を行う。

○　また、地域での雇用を生む産業基盤を構築するため、機構発ベンチャー企業等の創出・育成に積極的に取り組む。具体的には、機構発ベンチャー企業等に対して出資や人的・技術的援助を行うこととし、その際、当該ベンチャー企業等の株式又は新株予約権を取得及び保有することにより、積極的に支援を行う。さらに、公益財団法人福島イノベーション・コースト構想推進機構が行っている企業誘致やビジネスマッチング、起業・創業支援などの取組とも連携して、機構発ベンチャー企業等に限らず企業等と緊密に連携して共同研究や技術移転等を実施し、産業集積の形成に向けた取組を推進していく。

○　あわせて、機構において福島の優位性を発揮できる産学連携テーマの設定や、実用化・事業化を効果的に推進するため、先端技術の事業化経験等を有する専門人材の確保に努める。

⑵　機構内外の施設・設備等の活用促進等

○　研究成果の産業化のためには、機構が持つ最先端の施設・設備を、機構に所属する研究者だけでなく、ベンチャー企業を含む幅広い者の利用に供し、積極的に活用を促すことが効果的である。また、未利用地等も活用し、実証フィールド等を整備する。その際、他の地域ではできない実証等を可能とするため、大胆な規制緩和を推進する。

○　例えば、機構の施設内に共同研究企業等が入居するレンタルラボやレンタルオフィスを設け、機構の研究者と入居企業との連携・交流活動を促進する。また、農林水産業分野においては、機構が運営する実証フィールドに加え、生産現場レベルでも多様な実証を実施し、農林水産業のスマート化、生産性の高い経営体の創出を後押しする。さらに、放射線科学分野で活用するＲＩや超微量計測機器等の外部利用を積極的に推進するほか、世界的な共同利用施設等の整備を図ることにより、国内外の産学官関係者の参画・取組を推進する。

○　こうした機構の施設・設備等の利用に当たっては、適切な利用料を徴収し、得られた収入を将来の研究開発活動への投資に向けることで、好循環の創出に努める。

○　福島ロボットテストフィールドについては、政府の「空の産業革命に向けたロードマップ」及び「空の移動革命に向けたロードマップ」での位置付けを踏まえ、ドローン活用の高度化や空飛ぶクルマ開発を見据えた活用促進の取組を行うとともに、ドローンの認証等に関する役割の一部を担うことを目指す。また、ふくしま医療機器開発支援センター（所在地：福島県郡山市）については、同センターが備える医療機器の安全性評価機能やトレーニング機能等を踏まえ、国際規格・認証を兼ね備えた動物実験施設をはじめとした国内屈指の充実した施設・設備等の具体的な活用について検討する。

○　福島県内のものづくり産業の技術基盤を支えてきている福島県ハイテクプラザと連携して、地元企業の研究開発力や産業創出力の強化に貢献する。

⑶　戦略的な知的財産マネジメント

○　機構の研究シーズ・技術シーズを新製品や新市場の創出につなげていくため、機構として戦略的に知的財産の取得・保護を行うとともに、専門人材の確保や仕組みの構築等を着実に進める。

○　知的財産等の研究成果の帰属については、研究成果の価値や活用の最大化が図られるよう留意し、個々の研究開発プロジェクトの性質等にも応じつつ、また、研究者のインセンティブが確保される仕組みとする。

3.3 人材育成・確保　【文、厚、農、経、環】

イノベーションを創出し、新たな産業基盤の構築を通じて、福島や東北の創造的復興を実現し、ひいては世界の課題解決を目指すためには、まずは、地域において様々な分野の研究者や技術者を育成する体制を構築し、輩出された多くの人材が長期に渡り復興をリードしていくことが重要である。具体的には、先端的な研究開発の実施に不可欠な研究人材の育成・確保を図る観点から、連携大学院制度を活用した大学院生への研究指導・人材育成を進める。あわせて、地域の未来を担う若者世代や、企業の専門人材等を主な対象とした人材育成の取組を進める。

これらの取組の実施に当たっては、クロスアポイントメント等により、他の研究機関等に所属する最先端人材の参画も得て、研究開発や実証等を担う次世代人材の集積・育成を図るとともに、地元の産業界・地方公共団体・大学・高等専門学校等と連携し、産官学一体となって人材育成を推進する。

⑴　大学院生等を対象とした人材育成

学生が機構における先端科学の研究開発機能を活用しながら学位を取得できるよう、連携大学院制度の活用に積極的に取り組む。また、例えば、機構が大学院生をリサーチアシスタント等として有給雇用するなど、大学院生が安心して研究に取り組むことができる環境を整える。

加えて、例えば、博士号を持つ若手研究者や大学院生等を対象として、分野横断的に地域再生・社会課題解決や研究成果の事業化に必要な知識を与える人材育成や、地元の大学等と連携し、地域で学部生も含めた人材育成を行うことを検討する。

さらに、ＩＡＥＡ等と連携し、廃炉の現場にも貢献し得る国際研究者を育成する。廃炉等を支える人材育成は重要な課題であり、今後、課題となる放射性物質の分析等を含む実践的な研修プログラムを、放射線分野を専攻する学生や社会人向けに実施する。

⑵　地域の未来を担う若者世代を対象とした人材育成

機構が地域に定着し、長期的に発展するためにも、未来を担う若者世代に対する人材育成の取組が重要である。例えば、公益財団法人福島イノベーション・コースト構想推進機構が実施する大学等と連携した人材育成事業や小中高校生向けの特色ある教育プログラムの提供等の取組や地元の高等専門学校との連携を深めることにより、例えば、将来の機構における雇用も念頭に置いた、研究に必要な技術者等の長期的な育成・確保等に取り組む。

高校生の段階で、機構の最先端の研究現場に触れ、ロボットや農林水産業分野等の研究内容等を学ぶことは、我が国の科学技術力や産業競争力を支える人材を育成する長期的な戦略として重要であることから、例えば、地元の高校生等を対象とした研究助手制度の導入や、サマースクール等、全国の高校生等との人的交流の場の構築等を検討する。

初等教育、中等教育、そして高等教育につながる連続的な人材育成を行う観点から、例えば、機構や連携する大学・研究機関等の研究者による地元の小中学校や高校等への出前授業等を行うとともに、実証フィールドを活用した体験学習会や競技会等を行うことで、小中高校生等が先端的な研究・学術分野に触れる多様な機会を設ける。

また、例えば、実証フィールドの視察や伝承館と連携した研修等を含む、学校教員や教員志望学生向けの実地研修等を行うことで、科学教育や防災教育に関する人材育成の基盤構築に資するとともに、機構の取組に対する小中高校生等の関心の醸成と参加の促進を図る。

⑶　企業の専門人材等を対象とした人材育成

機構の研究成果を広く波及させるには、企業等においても、機構の研究開発成果を産業化に結び付けることができる十分な技術水準を有することが必要である。そのため、機構は、その幅広い研究開発分野に対応した、企業人材・社会人向けの専門教育やリカレント教育を用意し、研究開発の様々なシーズを、ビジネスとして事業利用できる人材の育成に取り組む。

また、機構の施設・設備の利用や、共同研究・研修等を通じて、企業等が機構の「知」を活用できる環境を整備する。こうした取組を通じて、機構の有する機能や知見・ノウハウを企業等に対しても積極的に提供・共有するとともに、産業化を通じた、研究成果の社会実装の促進につなげる。

4.　新産業創出等研究開発等施策を総合的かつ計画的に推進するために必要な事項

4.1 福島における研究開発に関する連携

○　機構は、福島における新たな産業の創出等に資する研究開発等において中核的な役割を担うこととされ、当該研究開発や産業化、人材育成、助成業務、本計画の進捗状況の把握等の実施に係る協議等を行うため、新産業創出等研究開発協議会を組織し、研究開発における役割分担の明確化や重複の排除等により、福島全体で最適な研究開発体制を構築するなど、福島県内の既存施設等の取組に横串を刺す司令塔としての機能を最大限に発揮する。なお、その他詳細な事項については協議会において定めることとする。

○　また、各研究開発分野において研究の加速や総合調整を図る観点から、福島国際研究教育機構基本構想の内容に沿って既存施設の施設統合及び予算集約を行う。

4.2 機構の組織・運営

○　機構は、本計画の中核的な主体として、同計画に即して国が定める中期目標を受けて中期計画を策定し、高度な研究開発等の知見とマネジメント能力を有する理事長を中心としたガバナンスの下で、3.1 に記載の 5 分野において分野横断的・融合的に研究開発を行うことに加え、産業化・人材育成までの幅広い業務を的確に推進する。そのため、外部有識者によるアドバイザー体制を設けるなど、様々な分野の関係者の意見を踏まえ事業を進める仕組みを整えるとともに、研究リソースの総合調整や配分等について、理事長を中心としたトップマネジメントに基づき、戦略的かつ柔軟に研究開発等を進めることができる体制を構築する。

○　特にロボット分野に包含される航空宇宙や、エネルギー、放射線科学・創薬医療、放射線の産業利用等の技術分野は、国際的な関心も高く、我が国が今後優位性を発揮し、世界への貢献が期待される。こうした観点から、経済安全保障の概念も踏まえつつ、機構は研究資源の配分、セキュリティの実施等について戦略的かつ機動的に判断する。

○　機構の設立後、上記の体制により、その活動が本格的に軌道に乗った時点において、3.1 に記載の研究テーマ等を踏まえると研究グループの数は 50 程度になることが想定され、人員規模として数百名の国内外の優秀な研究者等が研究開発等の活動に参画することを想定する。その際、研究者の研究環境を充実させる観点から、研究事務や施設・設備等の運転・管理をサポートする機能を十分に確保する。

○　国際的に卓越した能力を有する人材を確保する必要性を考慮し、成果や能力に応じて柔軟に設定した給与等の水準や、安心して研究開発等に取り組むことができる研究環境の整備等をもって処遇することにより、世界水準の研究活動を推進する。

○　職員（研究職、事務職等）については、当初は有期雇用を活用しながら、随時、必要性と実行可能性を考慮して、任期無し契約への移行を図る。

○　国内外の有力な大学や研究機関等と連携体制を構築し、クロスアポイントメント制度や組織的な人材交流を積極的に活用すること等を通じ、優れた研究人材の確保を図る。併せて、3.3 に記載した人材育成・確保に関する取組も活用し、将来研究者になり得る人材への働きかけを積極的に行う。

○　新設組織であるメリットや業績評価の仕組み等を活用して、研究職等において、先例にとらわれず、若手や女性の積極的な登用を図る。また、海外大学や民間企業等と連携した若手育成プログラムの導入など、将来のキャリアパスに有利な人材育成体制の構築等を推進し、将来性のある若手・女性研究者が活躍しやすい魅力ある研究環境の整備を図る。

○　毎年度の予算を計上するに当たっては、複数年にわたる研究開発等を円滑に実施できるよう、必要に応じて、様々な手法の活用を検討する。

○　機構は、国内外の優秀な研究者にとって魅力的な研究環境を提供し、世界水準の研究を実施するために、必要な研究資金を確保するとともに、関係機関と連携して施設・設備等の研究環境を整備する。具体的には、以下を検討する。

・遠隔技術やロボット・ドローンの研究開発に必要な施設の機能強化、先端的通信基盤や水素インフラ等の設備、宇宙などの過酷環境を再現した試験施設
・放射線科学・創薬医療の研究開発に必要な放射線発生装置（加速器）
・超微量計測や超精密計測を可能とする分析機器
・多様なＲＩを取扱うことができるホットラボや動物実験施設
・世界最先端の超大型Ｘ線ＣＴ装置や３Ｄ精密計測装置等と計測した大量データを解析するための装置（スーパーコンピューターを含む）　等

○　国内外に誇れる研究開発を実施し、その研究開発成果の産業化、これらを担う人材の育成を実施する機構は、福島の創造的復興に不可欠な拠点となることから、機構が長期・

安定的に運営できるよう、東日本大震災復興特別会計（以下「復興特会」という。）設置中は復興財源等で必要な予算を確保するとともに、復興特会終了以降も見据え、外部資金や恒久財源による運営への移行を段階的・計画的に進める。復興特会で実施する事業については、復興庁が一括要求して確保した上で関係府省庁に予算を移し替え、関係府省庁が執行することとし、統合しない既存施設への予算措置は機構に集約し、機構から既存施設に対して研究の委託等を行う。

○　機構の設立に際し、国及び福島の地方公共団体が現物出資をはじめとして出資した額の合計額を資本金とするとともに、必要に応じた追加出資を行うことができることとする。また、機構は、寄附金の受入れ、共同研究の推進、事業収入の確保、研究成果の活用実績や地域再生への貢献等をわかりやすく説明すること等を通じた地域の幅広い主体と連携した取組等を活用して、財源の確保に取り組む。

○　機構は、福島をはじめ東北の被災地の中長期の課題、ひいては世界の課題の解決に資する、国内外に誇れる研究開発を推進することとしており、その円滑な設立及び運営が可能となるよう、必要な税制上の措置を検討する。

4.3 今後に向けた考え方

○　研究開発等の計画的な実行のため、各研究テーマ等の達成期間を定めるが、機構は恒久組織として国が掲げる目的達成のために取り組むものであり、これらの実現に向けた息の長い取組が必要であるため、全体としての年限は定めないこととする。また、科学技術の進展や機構の成果や取組の実施状況等を踏まえた本計画の見直しを行う。

（※）略称一覧

本計画中、「3. 総合的かつ計画的に講ずべき新産業創出等研究開発等施策」の【】は、その項目に記載されている施策の関係府省庁を指している。

各府省庁の略称は、以下のとおりである。

略称	府省庁名	
科技	内閣府	科学技術・イノベーション推進事務局
文	文部科学省	
厚	厚生労働省	
農	農林水産省	
経	経済産業省	
環	環境省	
規制庁	原子力規制庁	