

農林水産研究基本計画

－ 農林水産研究の重点と施策 －

平成17年3月30日決定
(平成19年3月27日改定)

農林水産省農林水産技術会議

目 次

はじめに	1
改定に当たって	2
I 農林水産研究の理念	3
1. 農林水産研究が目指すべき社会的な貢献	3
2. 農林水産研究の特質と進め方	5
II 農林水産研究の重点目標	7
1. 課題の解決と新たな展開に向けた研究開発	7
(1) 農林水産業の生産性向上と持続的発展のための研究開発	7
(2) ニーズに対応した高品質な農林水産物・食品の研究開発	9
(3) 農林水産物・食品の安全確保のための研究開発	10
(4) 農山漁村における地域資源の活用のための研究開発	11
(5) 豊かな環境の形成と多面的機能向上のための研究開発	12
(6) 国際的な食料・環境問題の解決に向けた農林水産技術の研究開発	13
(7) 次世代の農林水産業を先導する革新的技術の研究開発	13
2. 未来を切り拓く基底的・基盤的研究	16
(1) 農林水産生物に飛躍的な機能向上をもたらすための生命現象の解明	16
(2) 自然循環機能の発揮に向けた農林水産生態系の構造と機能の解明	16
(3) 生物機能・生態系機能の解明を支える基盤的研究	17
(4) 食料・農林水産業・農山漁村の動向及び農林水産政策に関する研究	17
III 農林水産研究に関する施策	19
1. 研究開発システムの改革	19
(1) 研究の企画・立案機能の強化	19
(2) 研究資金の確保と研究の効率的推進	19
(3) 人材の育成と活用	20
(4) 研究開発評価システムの高度化	21
2. 産学官連携の強化と民間研究の促進	22
3. 農林水産研究の国際化の推進	23
4. 知的財産の創造、確保及び活用	23
5. 研究情報基盤の整備と多面的な活用	24
6. 研究成果の普及・事業化	24
7. 国民との双方向コミュニケーションの確保	25
(付表) 期別達成目標	26
(参考) 国産バイオ燃料の大幅な生産拡大に向けた研究開発	70

(付表) 期別達成目標 目次

1. 課題の解決と新たな展開に向けた研究開発	27
(1) 農林水産業の生産性向上と持続的発展のための研究開発	27
① 地域の条件を活かした高生産性水田・畑輪作システムの確立	27
② 自給飼料を基盤とした家畜生産システムの開発	29
③ 高収益型園芸生産システムの開発	30
④ 地域特性に応じた環境保全型農業生産システムの確立	31
⑤ 持続可能な森林管理及び木材の生産・利用システムの開発	33
⑥ 水産資源の持続的利用及び積極的な増養殖と効率的漁業生産システムの開発	34
(2) ニーズに対応した高品質な農林水産物・食品の研究開発	36
① 高品質な農林水産物・食品と品質評価技術の開発	36
② 農林水産物・食品の機能性の解明と利用技術の開発	37
③ 農林水産物・食品の品質保持技術と加工利用技術の開発	38
(3) 農林水産物・食品の安全確保のための研究開発	39
① 農林水産物・食品の安全性に関するリスク分析のための手法の開発	39
② 人獣共通感染症・未知感染症等の防除技術の開発	40
③ 生産・加工・流過程における汚染防止技術と危害要因低減技術の開発	41
④ 農林水産物・食品の信頼確保に資する技術の開発	42
(4) 農山漁村における地域資源の活用のための研究開発	43
① バイオマスの地域循環システムの構築	43
② 農山漁村における施設等の資源の維持管理・更新技術の開発	44
③ 都市と農山漁村の共生・対流を通じた地域マネジメントシステムの構築	45
(5) 豊かな環境の形成と多面的機能向上のための研究開発	46
① 農地・森林・水域の持つ国土保全機能と自然循環機能の向上技術の開発	46
② 農林水産生態系の適正管理技術と野生鳥獣等による被害防止技術の開発	47
③ 農林水産業の持つ保健休養機能ややすらぎ機能等の利用技術の開発	48
④ 農林水産生態系における生態リスク管理技術の開発	49
(6) 国際的な食料・環境問題の解決に向けた農林水産技術の研究開発	50
① 不安定環境下における持続的生産技術の開発	50
② 地球規模の環境変動に対応した農林水産技術の開発	51
(7) 次世代の農林水産業を先導する革新的技術の研究開発	52
① ゲノム情報等先端的知見の活用による農林水産生物の開発	52
② IT活用による高度生産管理システムの開発	53
③ 自動化技術等を応用した軽労・省力・安全生産システムの開発	54
④ 新たな生物産業の創出に向けた生物機能利用技術の開発	55
⑤ 国産バイオ燃料の大幅な生産拡大に向けたバイオマスの低コスト・高効率 エネルギー変換技術の開発	56
2. 未来を切り拓く基礎的・基盤的研究	57
(1) 農林水産生物に飛躍的な機能向上をもたらすための生命現象の解明	57
① 農林水産生物の生命現象の生理・生化学的解明	57
② 生物機能の高度発揮に向けた生産及び環境応答に関わる機構の解明	59
(2) 自然循環機能の発揮に向けた農林水産生態系の構造と機能の解明	60
① 農林水産生態系の構造と機能の解明	60
② 農林水産生態系の変動メカニズムの解明	61
(3) 生物機能・生態系機能の解明を支える基盤的研究	62
① 農林水産業に関わる環境の長期モニタリング	62
② 遺伝資源・環境資源の収集・保存・情報化と活用	63
(4) 食料・農林水産業・農山漁村の動向及び農林水産政策に関する研究 作物等の育種・栽培技術等の期別達成目標	64 65

はじめに

我が国の農林水産研究は、平成11年11月に策定した「農林水産研究基本目標」に即して着実に実施しているが、農林水産研究基本目標の策定以降、農林水産業に関する国際競争の一層の激化、担い手の減少と高齢化、食の安全・安心に対する国民の関心の高まり、環境問題の深刻化や環境保全への関心の高まり等、農林水産研究をめぐる情勢は大きく変化している。

この間、農林水産政策については抜本的な見直しが図られ、平成12年には「食料・農業・農村基本法」に基づく「食料・農業・農村基本計画」が策定され、今般、新しい「食料・農業・農村基本計画」が閣議決定された。また、平成13年には森林・林業基本法及び水産基本法が制定され、これらに基づき同年には「森林・林業基本計画」が、平成14年には「水産基本計画」が策定された。

平成13年には、研究業務の効率的かつ効果的な推進を図る観点から国の研究機関のほとんどが独立行政法人化されるとともに、第2期の「科学技術基本計画」が策定され、総合科学技術会議を中心に政府全体として科学技術創造立国の実現を目指した活動が展開されている。

このような情勢の変化に対応して、国、独立行政法人研究機関（以下「独法研究機関」という。）、公立試験研究機関、大学、民間等の研究勢力を結集して農林水産研究に期待される役割を十分に果たしていくため、新たな農林水産研究の重点目標を定めるとともに、その実現のための施策を示すことが重要である。

このため、今後の我が国経済社会、地球規模の食料・環境問題等の情勢を踏まえて、農林水産研究が目指すべき社会的な貢献の在り方、今後10年程度を見通して取り組む研究開発の重点目標及びその達成を図るための具体的な施策からなる農林水産研究基本計画（以下「研究基本計画」という。）を策定することとし、広く研究関係者と国民に対して提示する。

研究基本計画の策定の視点は、以下のとおりである。

ア 国及び独法研究機関はもとより、公立試験研究機関、大学、民間等が実施する研究を一層重視し、我が国農林水産研究全体における産学官の役割分担と連携の方向を明確化すること。

イ 研究基本計画の中に数値目標を含めた期別達成目標を示し、これを研究開発の計画的な進行管理に活用すること。

ウ 優れた研究成果の創出とその実用化・産業化を図るため、研究開発システムの改革を始めとする施策への具体的な取組を重視すること。

エ 農林水産研究の果たす役割が国民に十分に理解されるよう、農林水産物や食品の安全・信頼の確保等、農林水産研究が目指すべき社会的な貢献を分かりやすく提示すること。

また、研究基本計画の実効性を以下により確保する。

ア 今後10年程度を見通した農林水産研究の重点目標については、期別達成目標に、ほぼ5年先及び10年先までに達成すべき具体的な目標を明示すること。

イ 期別達成目標の実施状況について毎年度検証し、その結果を研究開発の進行管理に活用し、必要に応じて農林水産省の研究施策の見直しや新たな取組に反映させること。

ウ 期別達成目標のうち農林水産省所管の独法研究機関が担う部分については、各独法研究機関の中期目標にも反映されるよう、必要な調整を図ること。

エ 研究基本計画の策定からおおむね5年後に、期別達成目標の達成度について研究開発評価を行うとともに、農林水産業をめぐる情勢の変化や研究動向等を踏まえ、研究基本計画を見直すこと。

オ 諸情勢の変化に迅速に対応するため、5年以内であっても、必要に応じて研究基本計画の一部を改定すること。

改定に当たって

平成17年3月に研究基本計画を策定したところであるが、その後、平成18年3月に第3期の「科学技術基本計画」、同年9月に新たな「森林・林業基本計画」及び平成19年3月に新たな「水産基本計画」が策定されたこと、農林水産研究をめぐる諸情勢が変化したことを踏まえ、今般、改定を行った。

I 農林水産研究の理念

21世紀の我が国の農林水産業、食料、環境等に関する農林水産研究をめぐる情勢は、これまでと比べ、さらに複雑化し、大きく変化するものと予測される。

農林水産業の国際化の加速と国際競争の激化、食料自給率の低迷、我が国社会の少子高齢化の進展、農山漁村地域における農林水産業の担い手の減少・高齢化と地域社会としての機能低下等、農林水産業を取り巻く様々な問題が深刻化し、農林水産物の安定供給の確保等が大きな課題となっている。また、食の安全・安心に対する国民の関心が高まるとともに、美しい国土、豊かな環境、やすらぎに対する国民の期待も大きくなりつつある。さらには、食料問題や地球温暖化を始めとする環境問題等、地球規模の課題に対する我が国の率先した対応が求められている。

一方、20世紀終盤においては、生命科学や情報科学のほか、ロボット技術やナノテクノロジーを始めとする科学技術が飛躍的に発展した。今後、これらの科学技術は、関連する自然科学や社会科学の知見も活用しながら、農林水産業、食料、環境等、国民生活を支える強力な手段となることが一層期待されている。特に、農林水産研究は、農林水産業・食品産業に関連する様々な生物を主な研究の対象としており、イネゲノムの解読結果や幅広い先端的研究の成果を活用しつつ研究開発を積極的に推進することにより、生命科学、環境科学の発展に貢献することが期待されている。

このため、農林水産研究は、その特質に配慮しつつ、農林水産業、食料、環境等、国民生活が直面する諸課題に対して、次のような社会的な貢献を目指した研究開発を推進する。

1. 農林水産研究が目指すべき社会的な貢献

① 農林水産業の競争力強化と健全な発展

我が国経済は、絶え間ない技術革新と産業の高付加価値化による発展が求められているが、農林水産業やその関連産業においても、我が国経済社会や国民生活の動向を踏まえながら、その健全な発展を図ることが重要な課題となっている。

こうした中、我が国農林水産業は、担い手の減少・高齢化、農林地・漁場の荒廃等、産業基盤の弱体化の問題に直面しており、国民に対して低コストかつ高品質な農林水産物を安定的に供給していくためには、農林水産業の構造改革を促進し、担い手の育成・確保等を通じた農林水産業の生産性向上に取り組む必要がある。

また、加工食品や外食への依存度が高まっている中、今後、農林水産業と食品産業との連携を強めつつ、多様な消費者や実需者等のニーズに対応した高品質な農林水産物・食品を供給することによって、需要の拡大につなげていく必要がある。さらに、農林水産物の輸出も視野に入れた国際競争力の強化への取組が求められている。

一方、農林水産業は、工業等他産業とは異なり、本来、自然と対立した形ではなく順応する形で自然に働きかけ、その恵みを享受する産業であることを踏まえ、自然循環機能を高度に発揮することにより持続的発展を図っていくことが重要である。

このため、我が国農林水産業の飛躍的な生産性向上、高品質化、持続的発展に向けた技術開発に取り組むことによって、農林水産業の競争力強化、低コスト・高品質な農林水産物の安定供給、これらを通じた食料の自給率の向上に貢献するとともに、農林水産業やその関連産業を中心とした地域経済の回復に貢献する。

② 食の安全・信頼の確保と健全な食生活の実現

食品の安全性を脅かす一連の問題の発生により、食の安全や信頼に対する国民の不安が高まっており、食品安全行政へのリスク分析手法の導入が必要となっている。食品の表示については、偽装表示等消費者の信頼を損なう事件が頻発していることに対処するため、適正な食品表示を担保するための科学的分析手法の確立等の取組が必要である。

また、世界最大の農産物純輸入国である我が国は、地球規模の環境変動による生産環境悪化のリスク、食料流通の一層の国際化による食料の安定供給及び安全性に対するリスクに適切に対処する必要がある。

国民の食生活については、今後、本格的な少子高齢社会を迎える一方、栄養バランスの崩れ、食習慣の乱れ等により生活習慣病の増加が危惧されており、国民が健康で生きがいを持って暮らせるよう、生活の基礎となる健全な食生活の実現が課題となっている。

このため、生産現場から加工・流通、消費に至る一連の過程を通じた農林水産物・食品のリスク分析等に資する研究の強化と、食生活の動向等を踏まえた農林水産物・食品の開発によって、農林水産物・食品の安全・信頼の確保と国民の健全な食生活の実現に貢献する。

③ 美しい国土・豊かな環境と潤いのある国民生活の実現

農山漁村の地域社会の高齢化や活力低下が進行する中、地域資源の維持・管理機能が低下しており、農地、森林、水、景観、文化等の地域色豊かな自然的・社会的資源を多様に活用しながら、農林水産業の再生と資源の適切な保全を図り、これらの資源を国民共通の財産として維持・管理するとともに、次世代に良好な状態で継承する必要がある。

また、有限な化石資源への過度な依存から脱するとともに、廃棄物の排出を抑制するため、バイオマス等の再生可能な農林水産資源を活用した循環型経済社会システムを構築することが重要である。

さらに、国民の意識や価値観が、経済性の追求から、ゆとり、自然との触れ合い、安全で潤いのある生活の重視へと変化しつつあり、都市住民を含む国民全体に対する豊かな環境と自然との触れ合いの場の提供等、農林水産業を通じて安全で快適な国土と環境の形成を図る取組が必要である。

このため、農林水産業、農山漁村が有する多面的機能を十分に発揮させるための技術や地域資源の適切な保全管理と有効活用のための技術を開発することによって、豊かな環境の形成と次世代への継承、安全で潤いのある国民生活の実現に貢献する。

④ 地球規模の食料・環境問題の解決

世界の人口は現在の約65億人から、2025年には約79億人、2050年には約91億人に増加し、また、世界の栄養不足人口は現在約8億人にのぼると推計されており、開発途上国を中心とした飢餓・貧困問題の解消が世界の安定にとって不可欠な課題となっている。また、中国を始めとするアジア地域の急速な経済的発展に伴い、世界の食料需給の不安定化、資源・環境問題の顕在化が懸念されている。

さらに、地球の温暖化、化石資源や水資源等の枯渇、森林の荒廃や土壌の劣化、海洋汚染の進行等の様々な環境問題の解決に向けた国際社会の取組が重要であるとともに、我が国は先進国の一員として積極的な貢献が求められている。

このため、我が国が得意とする研究分野を中心に、開発途上国における持続的な農林水産業の確立に向けた国際的な取組を強化することによって世界の食料問題、環境問題の解決に貢献する。

⑤ 次世代の農林水産業の展開と新たな産業の創出

革新的な技術の開発と活用によって、経営の大規模化、女性労働力の増加等将来の担い手構造の変化に対応した次世代の農林水産業を確立する必要がある。また、新たな生物産業の創出に取り組むことによって、農林水産業の新規領域を開拓するとともに、国民生活の質的向上、今後の食料・環境問題等の解決に対応する必要がある。

このため、新規領域に関わる技術開発の可能性を探求することによって、経済社会の活力向上を先導し、次世代の農林水産業の展開と農林水産資源を活用した新たな産業の創出に貢献する。

2. 農林水産研究の特質と進め方

① 農林水産研究は、自ら研究開発の主体となることが困難な農林漁業者や食品産業等規模の小さい民間企業が広く研究成果の受け手となることから、公的な研究機関の果たすべき役割が大きい。今後、民間研究も重視しつつ、基礎・応用研究と技術の実用化研究を公的な研究機関が主導しつつバランス良く展開する必要がある。

また、植物や動物等の生物とそれを取り巻く環境を対象とすることから、動植物の世代交代に関わる育種研究、栽培体系研究等については中長期的な方針の下に計画的に研究開発を行う必要がある。

さらに、地域の条件に適合した技術体系の確立等、社会科学も含めた多くの分野を結集して進める研究が多いことから、研究面における各専門分野を超えた総合性を発揮することが重要である。

② 農林水産研究は、農林水産業及び食品産業に対する貢献に加えて、農林水産物・食品の安全・信頼の確保、環境・生態系の機能の解明や生物多様性の保全に関する研究等を通じた国土と海洋の保全、地球規模の環境問題の解決、農林水産業及び農山漁村地域の持つ多面的機能の発揮による都市住民への快適な生活環境の提供等、その貢献する範囲は大きく拡大している。

このため、総合科学としての特色を活かしつつ、他分野における先端的な研究の成果を積極的に活用し、その成果を広く社会に還元するとともに、科学技術全体の発展にも貢献することが重要である。

③ 農林水産研究は、国民の生存に必要な基礎条件である食料、環境及び資源に深く関わる研究分野であることから、健康で安全・快適な国民生活の実現に向けて様々な局面に実際に活かされるよう、国民的な視点に立脚した研究を進める必要がある。

このため、科学技術と社会との関わりを十分に踏まえ、国民との双方向コミュニケーションの確保等を通じて国民に対する説明責任を十分に果たすことが必要である。特に、遺伝子組換え技術等の急速に発展する先端技術の実用化に対する国民の不安や懸念については、国民の十分な理解を得るための取組を強化する必要がある。

- ④ 農林水産研究は、農林水産政策の展開を技術開発の面から強力に支援していくという重要な役割があり、政策ニーズを的確に踏まえ、行政部局と密接に連携して効果的に進める必要がある。その際、農林水産業に係る技術の研究成果が効果的に農林漁業者等に活用されるよう、農林漁業者等との橋渡し役となる普及事業との緊密な連携の下に推進することが重要である。

Ⅱ 農林水産研究の重点目標

農林水産研究は、農林水産業、食料、環境等が直面する諸課題に対して、農林水産政策の展開と密接に連携しつつ技術開発の面から課題解決に取り組むとともに、新たな技術開発によってその未来を切り拓くという役割を担っている。このため、農林水産研究が目指すべき社会的な貢献を念頭に置き、農林水産研究の多様な取組の中から、今後10年程度を見通して重点的に取り組むべき研究開発の課題を重点目標として示した。

重点目標は、農林水産分野及び関連分野の最新の研究開発動向と、食料・農業・農村基本計画（平成17年3月）、森林・林業基本計画（平成18年9月）及び水産基本計画（平成19年3月）に示されている農林水産業・食品産業の健全かつ持続的な発展、食の安全・信頼の確保及び農山漁村の振興等に関する農林水産施策の基本的方向並びに技術開発分野に対する政策的要請を踏まえて設定した。

また、重点目標に係る研究開発については、代表的な課題ごとに、ほぼ5年先の平成22年度及びほぼ10年先の平成27年度に達成すべき具体的な目標を示した期別達成目標を定め、その達成が図られるよう各種の研究施策を効果的に組み合わせつつ推進する。研究開発の実施状況や達成状況については、毎年度の点検・検証に基づく進行管理を行うとともに、客観的かつ厳格な評価を総合的に実施し、重点目標の達成に向けて評価の結果を研究資源の適切な配分に反映させる。

1. 課題の解決と新たな展開に向けた研究開発

農林水産研究が目指すべき社会的な貢献を踏まえて7つの研究領域を設定し、次に掲げる項目に関する研究開発を、今後10年程度を見据えて重点的に取り組む。

(1) 農林水産業の生産性向上と持続的発展のための研究開発

この研究領域においては、農林水産業の生産性の向上と持続的発展を図るため、水田・畑輪作、耕畜連携、高収益園芸及び持続的生産に関する技術体系の確立を推進する。

これらの研究開発により、生産性向上を通じた農林水産業の競争力強化、農林水産物の安定供給と自給率向上及び地域経済の回復等に貢献する。

なお、研究開発の推進に際しては、地域の特性に応じた研究開発と多様な地域における技術の実証、新たな技術の担い手への導入及び行政部局・普及部門との連携に留意する必要がある。

① 地域の条件を活かした高生産性水田・畑輪作システムの確立

ア 水田作農業・畑作農業については、担い手に集中した品目横断的政策の導入、優良農地の確保と農地の効率的な利用の促進及び地域の創意工夫を活かした生産の低コスト化が求められている。これに対応して、大規模な担い手の経営を支援するための技術開発が進められ、輪作体系を含めた生産性の向上が図られてきたものの、水田輪作においては収穫作業と播種作業との競合回避及び大豆播種における降雨の影響回避等、畑作においては馬鈴しょ・豆類・野菜類等の省力化が進展しないことに伴う小麦作付への偏り、業務用等に対応した露地野菜の安定供給等が課題となっている。

イ このため、耕起法・播種法・除草法の組合せによる大規模水田輪作システムの確立、収穫法等の高度化による地域特性に適合した省力畑輪作システムの確立、水田輪作・畑輪作に向けた品種・栽培・収穫技術の体系化、水田輪作・畑輪作システムにおける水・土地基盤の制御技術の確立及び地域条件に対応した水田輪作・畑輪作システムの経営的評価を推進する。

② 自給飼料を基盤とした家畜生産システムの開発

ア 水田を高度に活用した耕畜連携、放牧による草地畜産の強化等による自給飼料基盤の確立、薬剤に依存しない家畜生産等に対する期待が高まる一方、自給飼料のコスト高、担い手の減少による草地畜産の後退が進んでおり、輸入濃厚飼料への依存からの脱却と自給率の向上、健康な家畜生産を目指すためには、飼料添加物に依存した家畜飼養からの脱却や自給飼料の利用拡大が課題となっている。

イ このため、水田用の多収飼料作物品種の育成と耕畜連携による飼料生産技術の体系化、地域条件に対応した自給飼料生産・利用技術体系の確立、抗菌性飼料添加物に依存しない家畜飼養管理システムの開発及び地域条件に対応した自給飼料生産・利用技術体系の経営的評価を推進する。

③ 高収益型園芸生産システムの開発

ア 野菜、花き及び果樹等の園芸分野については、アジアモンスーン地域の気候に適合した日本独自の省力周年栽培システムの実現による国際競争力の強化が期待される中、生産・流通・消費段階における品質の安定化、高コスト体質からの脱却、資材・廃液等の排出削減、高温や低温の克服、消費構造変化への対応及び高品質な園芸作物の輸出の促進等が課題となっている。

イ このため、複合環境制御等によるモンスーン気候に適合した高収益型施設園芸生産システムの構築及び果樹の持続的高品質安定生産技術の開発を推進する。

④ 地域特性に応じた環境保全型農業生産システムの確立

ア 我が国農業の持続的な発展を図るためには、農業者がまず農業生産活動に伴う環境負荷の低減に向けた規範を踏まえた取組を行っていくことが重要であるが、化学合成農薬、化学肥料等の使用量の節減が可能となるようなより高い水準の取組を進めていくためには、低コスト化、省力化、高品質化等の技術開発の方向とも合致し、農業生産現場において実用性が高い環境保全に資する新たな技術の開発とその体系化が課題となっている。

イ このため、地域特性に応じた生物機能等を利用した持続的な防除技術の開発、自然循環機能の高度発揮のための適正施肥技術の開発、省資材化技術のための抵抗性品種の育成及び環境負荷低減のための合理的な技術体系の確立を推進する。

⑤ 持続可能な森林管理及び木材の生産・利用システムの開発

ア 我が国は木材の約80%を海外に依存する中、戦後形成された国内森林資源の有効活用と環境に配慮した多様な森林整備により、森林施業から加工・流通・消費に至る持続的な木材生産・利用構造の確立が求められており、林業と木材産業の連携による多様な木材・木質製品の低コスト・安定供給及び木材製品の安全性を含む信頼性の向上が課題となっている。

イ このため、多様な森林の整備及び資源管理手法の確立、省力的・低負荷型の伐出・間伐・育林技術の開発及び信頼性の高い多様な木材・木質製品と加工技術の開発を推進する。

⑥ 水産資源の持続的利用及び積極的な増養殖と効率的漁業生産システムの開発

ア 水産資源の持続的利用のための適切な保存・管理が国際的に求められ、また、積極的な水産資源の増大を図るため、生態系機能の保全にも配慮した増養殖技術の開発が課題となっている。さらに、国際競争力のある安定的な漁業経営を実現するため、効率的な漁業生産形態への移行が課題となっている。

イ このため、水産資源の持続的利用のための管理技術の開発、水産生物の効率的・安定的な増養殖技術の開発及び経営安定化のための効率的漁業生産技術の開発を推進する。

(2) ニーズに対応した高品質な農林水産物・食品の研究開発

この研究領域においては、生産現場から加工・流通及び消費に至る一連の過程の中で、消費者及び実需者のニーズに対応した高品質な農林水産物・食品の開発と加工利用技術の開発を推進する。

これらの研究開発により、高品質化を通じた農林水産業・食品産業の競争力強化、農林水産物の安定供給と自給率向上、国民の健全な食生活の実現及び地域経済の回復等 に貢献する。

なお、研究開発の推進に際しては、生産研究と加工・流通研究の一層の連携、消費科学・栄養学・医学分野との連携及び独法研究機関・公立試験研究機関・民間の連携に留意する必要がある。

① 高品質な農林水産物・食品と品質評価技術の開発

ア 食生活が豊かになり、農林水産物の輸入が増加している中、国民の健康志向、美味しさや新鮮さ等の品質に対する消費者及び実需者のニーズが一層高まるとともに、地産地消や伝統的食材の見直し等、新しい食と農林水産業の在り方が注目されている。これらに対応して、輸出を含めた国際競争力のある高品質な農林水産物・食品の安定供給、地域の特色ある農林水産物・食品の開発への取組が課題となっている。

イ このため、商品価値の高い農林水産物の開発と高品質化に向けた育種・栽培・収穫技術の体系化、農林水産物の品質特性の解明と簡易・迅速品質評価技術の開発、産地ブランド化のための農林水産物・食品の開発及び産地ブランド化のためのマーケティング手法の開発を推進する。

② 農林水産物・食品の機能性の解明と利用技術の開発

ア 高齢化が進展する中、健全な食生活による健康寿命の延伸や食品の美味しさ及び生活習慣病リスクの高い人々等を対象とした効果の高い機能性食品等に対する国民の期待が高まっており、通常の食生活において摂取される農林水産物・食品及びそれらが有する成分の機能性の解明と、国民の健康の維持・増進に資する農林水産物・食品の開発が課題となっている。

イ このため、食品の持つ機能性の解明と評価技術の開発、機能性食品の開発と利用・制御技術の開発を推進する。

③ 農林水産物・食品の品質保持技術と加工利用技術の開発

ア 高品質で鮮度の高い農林水産物・食品に対する消費ニーズが高まるとともに、その流通が国際化・広域化する中、食味・食感や機能性成分等の農林水産物・食品に求められる品質が加工・流通段階において低下することを防ぐ必要がある。これらのことから、食品の加工利用技術に関する科学的知見の蓄積と、ナノテクノロジー等を活用した新たな品質保持・加工利用技術の開発が課題となっている。

イ このため、生鮮食品・加工食品・花き等の新たな品質保持技術の開発、食品の新たな加工利

用・分析技術の開発、調理過程における食品成分の動態解明と新規調理加工技術の開発及び味覚やそしゃく挙動を基にした食嗜好の解明と評価・利用技術の開発を推進する。

(3) 農林水産物・食品の安全確保のための研究開発

この研究領域においては、生産から加工・流通及び消費に至る一連の過程の中で、農林水産物・食品の汚染防止や危害要因低減の技術及び信頼確保やリスク分析に資する技術の開発を推進する。

これらの研究開発により、農林水産物・食品の安全・信頼の確保及び国民の健全な食生活の実現等に貢献する。

なお、研究開発の推進に際しては、リスク分析に係る行政部局との連携、国内外の情報収集と国際協力の推進、医学・情報工学分野との連携及び生産研究と加工・流通研究の一層の連携に留意する必要がある。

① 農林水産物・食品の安全性に関するリスク分析のための手法の開発

ア 病原性大腸菌O157による食中毒、BSE（牛海綿状脳症）等の発生、食品の偽装表示等の問題の発生により、食品の安全や信頼の確保に対する消費者の要望が高まる中、食品安全行政にリスク分析手法が導入されることとなったため、リスク評価やリスク管理に資する科学技術データを適正に比較・判断・予測して行政における規制・指導に活用するレギュラトリーサイエンスの確立と、科学技術データに基づいたリスクコミュニケーション手法の確立が課題となっている。

イ このため、潜在的なものも含めた危害要因の動態予測手法の開発、危害要因の簡易・迅速・高感度検出技術の開発、農林水産物・食品の安全性に関するリスクコミュニケーション手法の確立及び農林水産物・食品の汚染実態の把握に資する分析データの信頼性確保を推進する。

② 人獣共通感染症・未知感染症等の防除技術の開発

ア BSE、高病原性鳥インフルエンザ等の人獣共通感染症の発生や、口蹄疫、コイヘルペスウイルス病等の発生による生産者等の甚大な被害と公衆衛生上の問題が生ずる中、最新の科学的知見に基づいた防疫体制の強化及び国内外の感染症に対する情報の収集等の対策の確立が課題となっている。

イ このため、人獣共通感染症の制圧のための診断・防除技術の開発、BSE等動物プリオン病の制圧技術の開発及び家畜・家きん等の重要感染症と魚介類疾病防除技術の開発を推進する。

③ 生産・加工・流通過程における汚染防止技術と危害要因低減技術の開発

ア 有害化学物質・微生物等の危害要因による農林水産物・食品の汚染への懸念が拡大し、GAP（適正農業規範）に基づく安全な農産物生産が推進されつつある中、農林水産物・食品による消費者の健康リスクの低減等を実現するためには、危害要因の適切な把握に基づき、生産から加工・流通を経て消費に至る各段階において危害要因による汚染防止及び危害要因の除去を可能とする技術を確立することが課題となっている。

イ このため、生産段階における危害要因の吸収抑制・除去技術の開発、汚染防止を可能とする農林水産物・食品の加工・流通技術の開発及びリスク低減技術の実効性と有用性の評価手法の開発を推進する。

④ 農林水産物・食品の信頼確保に資する技術の開発

ア 食肉の産地偽装事件等を契機に食品表示に対する不信感が高まる中、消費者の食に対する信頼を回復するためには、トレーサビリティ・システム（生産流通情報把握システム）及び適正な食品表示の確保のための認証システムと判別技術等の開発が課題となっている。

イ このため、生産・流通情報を収集・伝達・提供するためのシステムの開発、適正な表示を担保するための判別・検知技術の開発及び消費段階における農林水産物・食品の品質保証技術の開発を推進する。

(4) 農山漁村における地域資源の活用のための研究開発

この研究領域においては、農山漁村に広く賦存する地域資源であるバイオマスの地域特性に応じた利用技術、社会共通資本である施設等の資源の維持管理と防災機能向上のための技術及び都市と農山漁村の交流を含む地域マネジメントに必要な手法・技術の開発を推進する。

これらの研究開発により、地域経済の回復、安全で潤いのある国民生活の実現及び農林水産物の安定供給と自給率向上等に貢献する。

なお、研究開発の推進に際しては、農林水産物の生産技術研究と農山漁村を対象とした工学的・社会科学研究との連携、理工学や他産業に係る研究分野との連携及び国・地方自治体等の行政部門・各種地域団体との連携に留意する必要がある。

① バイオマスの地域循環システムの構築

ア 化石燃料等の有限資源への依存からの脱却と農林水産物が有する自然循環機能を活用した循環型社会の構築及びバイオマス産業の育成による地域における新たな雇用機会の創出が求められる中、家畜排せつ物、食品廃棄物、下水汚泥、木質系廃材、林地残材、水産加工残さ及び農作物非食部等の広く、薄く存在する農山漁村のバイオマスや都市から排出されるバイオマスを活用するための低コスト収集・運搬、効率的変換・利用技術の体系化が課題となっている。

イ このため、農畜産廃棄物系バイオマスの多段階利用による地域循環システムの実用化、農山漁村のバイオマスの効率的収集・利用技術の開発及び未利用バイオマスの変換・利用技術の開発を推進する。

② 農山漁村における施設等の資源の維持管理・更新技術の開発

ア 農山漁村における地域社会としての結びつきが弱体化し、農業水利施設、治山施設、農道・林道及び漁港等、社会共通資本である施設等の資源を適切に維持管理することが困難となる中、老朽化や管理の粗放化による施設機能の低下や、施設の防災機能の低下に対する懸念が高まっており、生産・生活基盤を次世代へ継承する上で、施設等の資源の維持管理・更新技術の開発が課題となっている。

イ このため、農業用施設等の資源の維持管理・更新技術の開発、漁港・漁場・漁村の基盤整備技術の開発・高度化及び農業用施設等の災害予防と減災技術の開発を推進する。

③ 都市と農山漁村の共生・対流を通じた地域マネジメントシステムの構築

ア 安全な農林水産物の供給、豊かな自然生態系及び農山漁村が持つ文化や美しい景観の継承等に対する国民の関心が高まる中、農山漁村の活力低下と過疎化・高齢化・混住化等により地域社会の機能低下が進んでいることから、都市と農山漁村の共生・対流を通じて地域経済の回復

を図ることが課題となっている。

イ このため、新たな都市と農山漁村の交流システムの構築、農山漁村の集落機能の再生と生活環境基盤の整備手法の開発及び資源・環境の保全を含む地域マネジメントシステムの開発を推進する。

(5) 豊かな環境の形成と多面的機能向上のための研究開発

この研究領域においては、安全で豊かな国土・海洋の環境を形成するための多面的機能の向上技術の開発、農林水産生態系の適正管理技術と野生鳥獣等による被害防止技術の開発及び農林水産生態系における生態リスク管理技術の開発を推進する。

これらの研究開発により、豊かな環境の形成と次世代への継承、安全で潤いのある国民生活の実現、地域経済の回復及び農林水産物の安定供給と自給率向上等に貢献する。

なお、研究開発の推進に際しては、農業、林業及び水産業の各研究分野相互の連携並びに環境科学・生態学・河川工学分野等との連携に留意する必要がある。

① 農地・森林・水域の持つ国土保全機能と自然循環機能の向上技術の開発

ア 人口の都市集中が進み、安全な国土と水資源の確保に対する期待が高まる中、農林水産業の活力の低下に伴う農山漁村社会の機能の低下等により国土の8割以上を占める森林・農地・内水面と沿岸域の維持管理が困難となり、自然災害への脆弱性の拡大や水循環の健全性低下への危惧が増大していることから、国土保全・自然循環機能の向上技術の確立が課題となっている。

イ このため、国土保全機能の指標化による管理目標設定手法の開発及び流域における水循環・土砂崩壊防止等の国土保全機能の向上技術の開発を推進する。

② 農林水産生態系の適正管理技術と野生鳥獣等による被害防止技術の開発

ア 里山や水田、水辺等の身近な自然との触れ合いに対する国民の期待や、それらが果たす生物多様性保全上の役割に対する認識が高まる中、農林水産生態系の劣化や利用・管理の放棄、都市的土地利用への変化、沿岸域の開発等が進み、野生鳥獣や植物、その他の生物による農林水産業や国民生活への被害の増大、花粉症等当初想定し得なかった影響の発生、生物多様性の低下への危惧が拡大しつつある。これらのことから、農山漁村の活性化を図りつつ、自然環境の再生を実現するための生態系の適正な管理技術の開発や鳥獣害防止等の生物による影響の軽減技術の開発が課題となっている。

イ このため、耕地・草地・森林・水域の生態系管理・再生技術の開発及び野生鳥獣等による被害発生予察と生息地の総合的管理による効果的な被害低減・防止技術の開発を推進する。

③ 農林水産業の持つ保健休養機能ややすらぎ機能等の利用技術の開発

ア 国民の価値観やライフスタイルが、経済性の追求からゆとりや潤いの追求へと変化し、農山漁村における自然との触れ合い、農林水産業を通じた快適性の享受及び教育上の効果に対する国民の期待が高まっている中、農林水産業が人々の心身に及ぼす影響の科学的な評価及び機能の向上技術に関する研究蓄積の拡大が課題となっている。

イ このため、農山漁村空間が持つ快適性の向上技術の開発及び農林水産技術の活用によるセラピー・教育効果の利用技術の開発を推進する。

④ 農林水産生態系における生態リスク管理技術の開発

ア 遺伝子組換え生物及び外来生物（侵入・導入生物）等の逸出や、農地を含む非特定汚染源からの化学物質の農林水産生態系外への負荷の拡大や負荷の広域的な拡散に対する懸念が高まっている中、生物・化学物質等による生態系のかく乱リスクの評価とその広域拡散を防止する技術の開発が課題となっている。

イ このため、遺伝子組換え・外来生物及び化学物質の生態リスク評価手法の開発、遺伝子組換え・外来生物及び化学物質の生態リスク管理技術の開発を推進する。

(6) 国際的な食料・環境問題の解決に向けた農林水産技術の研究開発

この研究領域においては、国際的な食料問題、環境問題の解決を図るための安定的生産技術の開発及び地球規模の環境変動への対応技術の開発を推進する。

これらの研究開発により、世界の食料問題、環境問題の解決及び農林水産物の安定供給等に貢献する。

なお、研究開発の推進に際しては、CGIAR（国際農業研究協議グループ）等の国際機関との連携、緊密な関係を有する東アジアを始めとする諸外国の研究機関との連携及び環境科学・生物資源分野との連携に留意する必要がある。

① 不安定環境下における持続的生産技術の開発

ア 世界的な食料不足の解消と我が国食料の安定供給の確保が求められる中、開発途上地域を中心とした干ばつ、過耕作、過放牧による砂漠化、土壌劣化、水質汚染の進行及びマングローブ林や熱帯林の衰退による環境悪化等により、農林水産業の生産基盤の劣化が進行しており、不安定環境下での持続的生産技術の開発が課題となっている。

イ このため、不安定環境下における安定生産に向けた遺伝資源活用技術の開発、持続的生産のための土壌・水資源管理、安定栽培技術の開発及び不安定環境の修復技術の開発を推進する。

② 地球規模の環境変動に対応した農林水産技術の開発

ア 地球温暖化の進行により、気象災害の拡大のみならず、生産適地の変動や新たな病虫害の発生、有害生物の出現及び病原微生物の侵入・定着等による生産の不安定化に対する懸念が高まっている中、温室効果ガス排出削減と吸収・固定促進、地球温暖化等による農林水産業の生産力低下の防止等の技術開発が課題となっている。

イ このため、農林水産業における地球温暖化対策技術の開発及び地球温暖化等に伴う生産適地変動や病虫害等の拡散に対応した農林水産技術の開発を推進する。

(7) 次世代の農林水産業を先導する革新的技術の研究開発

この研究領域においては、次世代の農林水産業を先導する革新技術を活用した農林水産物の開発、精密生産技術、ロボット等自動化技術及び生物機能利用技術の開発を推進する。

これらの研究開発により、次世代の農林水産業の展開、新たな産業の創出、地域経済の回復及び農林水産物の安定供給と自給率向上等に貢献する。

なお、研究開発の推進に際しては、科学技術の進歩と国民意識とのかい離を踏まえ、遺伝子組換え技術等の先端技術に関する積極的な情報発信及び研究開発の企画・実施段階における国民との双方向コミュニケーションの確保を図るとともに、理工学分野との連携に留意する必要がある。

特に、バイオマスの利活用については、国産バイオ燃料の大幅な生産拡大に向けた施策の展開に資するよう、技術面での課題を解決する研究開発を推進する。

① ゲノム情報等先端的知見の活用による農林水産生物の開発

ア 農林水産物の品種育成については、従来の多収性や高品質化に加えて、病虫害耐性や環境耐性等による飛躍的な生産性向上、有用物質生産のための新形質の付与等多様な品種の効率的な育成と育成期間の短縮が求められる中、ゲノム情報等の先端的知見を活用して収量性や機能性を飛躍的に向上させる新たな品種開発技術や増殖技術を確立し、食用、飼料用及び油糧用等の様々な農林水産物で実用化を図ることが課題となっている。特に、イネゲノム全塩基配列解読の成果を活かして、有用な遺伝子を計画的に組み合わせる遺伝子集積による効率的な品種育成システムを構築するとともに、有用物質生産を行うことが求められている。

イ このため、ゲノム育種による効率的な新品種育成システムの開発、遺伝子組換え技術の実用化に向けた新形質付与技術の開発及び体細胞クローンにおける発育・成熟等に関与する因子の探索を推進する。

② IT活用による高度生産管理システムの開発

ア 我が国の農林水産業は、高度な水管理を必要とする水田中心の農地、地形的要因から地上調査に困難を伴う森林及び絶えず変化する漁場の存在等へ対応するため、生産環境に関するきめ細かな情報の収集と活用が求められている中、IT（情報技術）やセンシング技術（作物の作付け状況や生育状況等の検知技術）等の革新技術の農林水産業への導入が課題となっている。

イ このため、IT活用による高度生産管理システムの構築、地理情報・センシング情報の統合による生産情報管理システムの開発及び衛星等センシング情報による生物資源監視システムの開発を推進する。

③ 自動化技術等を応用した軽労・省力・安全生産システムの開発

ア 農林水産業の経営規模拡大に対応した作業の大幅な効率化・省力化、農林水産業労働力の減少・高齢化、女性労働力の増加等に対応した軽労化と安全性の確保が求められる中、他分野で開発されたロボット技術等の先端的技術を活用することによる画期的な軽労化技術や安全対策の導入が課題となっている。

イ このため、ロボット技術と協調作業システムによる超省力・高精度作業技術の開発及び自動化技術の高度活用による作業安全・軽労化技術の開発を推進する。

④ 新たな生物産業の創出に向けた生物機能利用技術の開発

ア バイオテクノロジーの活用による生物機能の解明と利用技術の開発が進む中、その成果を活用した有用物質や新素材の生産が課題となっている。

イ このため、昆虫機能を利用した創農薬・医療用新素材の開発、動物機能を利用した医療用素材の開発及び微生物機能を利用した新規食品関連素材の開発を推進する。

⑤ 国産バイオ燃料の大幅な生産拡大に向けたバイオマスの低コスト・高効率エネルギー変換技術の開発

ア 温室効果ガスの排出抑制による地球温暖化防止や、資源の有効利用による循環型社会の形成等が求められる中、国産バイオ燃料の大幅な生産拡大を図るため、原料となるバイオマスを低コストで安定的に供給することが必要であり、稲わら等の作物の未利用部分の収集技術や高バイオマス量を持つ資源作物の開発、低コストでの栽培技術の開発を進めるとともに、これらを低コストで効率的にバイオエタノール等に変換する技術の開発が課題となっている。

イ このため、バイオマスの低コスト・高効率なエネルギー変換・利用技術の開発と評価を推進する。

2. 未来を切り拓く基礎的・基盤的研究

1. の研究開発を支える生命科学・環境科学の基礎的・基盤的研究については、4つの研究領域を設定し、次に掲げる項目に関する研究を、情報工学や医学等の異分野からの参画も得ながら、今後10年程度を見据えて重点的に取り組む。

(1) 農林水産生物に飛躍的な機能向上をもたらすための生命現象の解明

この研究領域においては、農林水産業に係る動物、植物、微生物の生命現象の生理・生化学的解明及び生物機能の高度発揮に向けた環境応答機構等の解明に関する基礎的研究を推進する。

これらの基礎的研究により、将来の革新的な農林水産技術の開発と生物機能を利用した新産業の創出を加速する。

なお、研究の推進に際しては、穀類として初めてイネゲノム全塩基配列を解読した成果を他の植物の生命現象の解明と、それを応用した農林水産業の飛躍的な発展に広く活用していくことが求められている。このため、生命科学分野での国際的イニシアティブの確保、国内外の研究機関間における連携、積極的な情報発信及び研究の企画・実施段階での国民との双方向コミュニケーションの確保に留意する必要がある。

① 農林水産生物の生命現象の生理・生化学的解明

ア 農林水産業の生産性の飛躍的向上、生物機能を活用した新産業の創出を図るためには、イネ、イネ以外の作物、樹木、海藻類、昆虫、家畜、魚介類及び微生物等の生物ごとの生命現象を、遺伝子、タンパク質、細胞及び個体の各レベルで解析し、遺伝情報や生理学・生化学・形態学的知見を蓄積することが課題となっている。

イ このため、植物の発現遺伝子の網羅的解析、動物の発生分化・行動・繁殖等の生体制御機構の解明及び微生物代謝機能の制御等の解明を推進する。

② 生物機能の高度発揮に向けた生産及び環境応答に関わる機構の解明

ア 農林水産生物の飛躍的な生産性の向上を図るためには、環境ストレス耐性や光合成等の環境応答についての個体における発現機構を解明し、品種育成や有用物質生産の加速化を図ることが課題となっている。

イ このため、植物の環境応答機構の解明及び動物の環境応答機構等の解明を推進する。

(2) 自然循環機能の発揮に向けた農林水産生態系の構造と機能の解明

この研究領域においては、耕地・草地・森林・水域の生態系について、各生態系間の境界領域を含む構造と機能の解明及び農林水産業の変化によるこれら生態系の変動メカニズムの解明を推進する。

これらの基礎的研究により、農林水産業が有する自然循環機能の高度発揮に向けた技術開発を加速する。

なお、研究の推進に際しては、農業、林業及び水産業の各研究分野相互の連携並びに環境科学・生態学分野との連携に留意する必要がある。

① 農林水産生態系の構造と機能の解明

ア 農林水産生態系の適正な管理及び生態系機能を活用した持続的生産技術の確立を図るためには、農林水産生態系を構成する生物・非生物資源の組成と時間的・空間的分布等の生態系の構

造並びに生物種間の相互関係、生物種と非生物資源との相互関係及び物質の移動等の生態系の機能に関する知見の蓄積が不可欠であり、生物の生態的地位、種間関係の解明や生物多様性の客観的評価手法の確立が課題となっている。

イ このため、群集レベルの生物間相互作用と生態系構造の解明及び農林水産生態系の空間構造とその機能の解明を推進する。

② 農林水産生態系の変動メカニズムの解明

ア 生態系機能を活用した持続的な生産技術の確立及び温暖化等の地球規模の環境変動に対応した安定的な農林水産業の生産を図るためには、農林水産業活動と農林水産生態系との相互作用及び温暖化が生態系に及ぼす影響等に関する知見の蓄積が課題となっている。

イ このため、気候変動等地球環境変動と農林水産生態系との間の相互作用の解明及び農林水産業の変化が地域生態系の変動に及ぼす影響の解明を推進する。

(3) 生物機能・生態系機能の解明を支える基盤的研究

この研究領域においては、生物機能及び生態系機能の解明を加速するための長期モニタリングと遺伝資源・環境資源の整備・活用を推進する。

これらの基盤的研究により、生物機能及び生態系機能の解明・活用に関する研究を加速する。

なお、研究の推進に際しては、分析、情報等に係る多様な分野との連携及び研究基盤・情報基盤の有効活用に留意する必要がある。

① 農林水産業に関わる環境の長期モニタリング

ア 地球温暖化や突発的な災害等による環境変化の影響を評価し、農林水産資源の適切な評価と管理を行うためには、代表的な地点における生態系の機能と構造に関する長期にわたる継続的なデータの収集と有用なデータベースの構築が課題となっている。

イ このため、農業環境の簡易測定手法の開発と長期モニタリング、森林環境の長期モニタリング及び水域環境・生物の長期モニタリングを推進する。

② 遺伝資源・環境資源の収集・保存・情報化と活用

ア 農林水産生物の分類や品種の開発、遺伝情報の解析、野外における環境資源の調査・分析及び各種モニタリング等の研究の進展に伴い、これらの研究から得られる種子・種苗、標本及び情報等の資産を効率的に活用して研究の加速化につなげ、国内外における研究のイニシアティブを確保することが課題となっている。

イ このため、農林水産生物の遺伝資源の収集・保存・活用、ゲノムリソースの開発・整備と情報の統合的管理、環境資源の総合的なインベントリー（環境資源の試資料を体系的に保存・記録・情報化する仕組み）の構築と活用手法の開発及び家畜伝染病等の各種モニタリングデータの情報化と活用を推進する。

(4) 食料・農林水産業・農山漁村の動向及び農林水産政策に関する研究

新たな農林水産政策の展開に当たっては、食料需給に関する動向予測及び農林水産業の生産構造に関する的確な現状分析と将来予測が不可欠である。また、新たな政策の導入を効果的に進めるためには、政策導入の影響を客観的に評価できる手法の開発及び国内外の政策動向の分析・予測・影

響評価が必要である。

このため、この研究領域においては、食料・農林水産業・農山漁村の動向分析及び農林水産政策に関する研究を推進する。

これらの研究により、農林水産業の持続的な発展等に資する政策の的確な企画・立案を支援するとともに、研究開発を社会科学的視点から支援する。

なお、研究の推進に際しては、政策の企画立案に資するよう、行政部局との連携の強化及び多様な研究機関間の共同研究や人的交流に留意する必要がある。

Ⅲ 農林水産研究に関する施策

優れた研究成果の創出とその実用化を加速するため、限られた研究資源の有効活用、将来を見据えた明確な目標の設定とそれに基づく研究開発の推進、研究者が意欲的に研究活動に取り組める環境の整備と人材育成、産学官連携の強化及び研究成果の普及・事業化等、研究開発を効率的・効果的に推進するための各般の施策の充実が不可欠である。

このため、農林水産研究が目指すべき社会的な貢献という視点から客観的かつ厳格に研究開発評価を実施し、その結果を踏まえて、重点的な取組が求められている研究分野に研究人材、研究資金及び研究組織等を適切に配置することにより研究開発を効果的に推進することが必要である。

また、農林水産研究は、健康で安全・快適な国民生活の実現に積極的に貢献することが求められており、研究成果を社会に対して積極的に還元するとともに、国、各研究機関及び研究者は、国民との双方向コミュニケーションの確保等を通じて国民に対する説明責任を十分に果たす責務がある。

このような基本的考え方の下、農林水産研究の重点目標の実現に向けて、以下のような研究開発システムの改革を始めとする各般の施策を講ずる。

1. 研究開発システムの改革

(1) 研究の企画・立案機能の強化

- ① 農林水産研究の企画・立案に当たっては、農林水産研究の重点目標の達成に向けて、農林水産分野等の研究開発の進捗状況及び研究ニーズの的確な把握と情勢分析を行い、重点目標の達成度の評価と、評価により指摘された課題を解決するための手法（各種研究資金の活用方策等）を検討の上、最も効率的・効果的な方法を選択することが必要である。
- ② 各研究機関における人材・資金等の研究資源投入状況に関する情報の収集、国内外の技術開発動向や学会の動向の把握及び国民各層の研究ニーズや政策ニーズに関する調査・分析・予測等、研究の企画・立案に必要な情報収集・分析機能を強化する。
- ③ 今後は、農林水産・食品分野以外の研究分野との連携及び研究成果の実用化を視野に入れた研究の企画・立案が求められることから、大学及び民間等が行う農林水産研究の動向を分析し、その反映を図る。また、研究の企画・立案段階において行政部局、普及組織及び国民の意見を的確に反映できるような仕組みを構築する。
- ④ 研究資金等の活用を始めとする研究施策の総合的な企画・立案を行うとともに、評価の結果を次の研究の企画・立案に適切に反映し、また、研究開発システム全体の進行管理を的確に実施するため、総括的な研究管理者及び専門的な調査・分析スタッフを配置する等により体制を整備する。

(2) 研究資金の確保と研究の効率的推進

- ① 農林水産研究を効率的・効果的に推進するためには、各研究課題の規模や分野の広がり、必要とする研究期間等の性格を踏まえ、委託費（プロジェクト研究資金）、競争的研究資金及び独立行政法人運営費交付金等の中から、それぞれの研究課題に適した研究資金を措置することが重要である。
 - ア 農林水産政策上重要な研究のうち、我が国の研究勢力を結集して総合的・体系的に推進すべ

き課題又は多大な研究資源と長期的視点が求められ個別の研究機関では担えない課題については、委託によるプロジェクト研究として農林水産省自らが企画・立案し、年度ごとの進行管理を行うことによって重点的に実施する。

農林水産省は、研究の企画・立案に当たって、関係行政部局と連携しつつ、研究成果の活用、現場への普及、実用化及び産業化までを見据えた研究課題を設定するとともに、効率的・効果的に研究を実施する視点から、農林水産分野及び関連分野の研究勢力のうち最適な研究主体を選定して研究資金を配分する。また、研究の到達目標の明確化により計画的な進行管理を行うとともに、事前、中間及び事後の評価結果並びに施策の展開状況等を踏まえ、必要に応じて研究課題や研究実施体制を見直す。

イ 農林水産分野の問題解決を図る上で、研究者の自由な発想を活かし、また、様々な分野からの研究手法の活用が可能な研究課題については、提案公募方式による競争的研究資金制度の活用を積極的に推進する。その際、広く課題・研究者を公募する一般的な公募方式に加え、農林水産政策上の重要性・緊急性等に対応するための研究領域を設定して公募する方式も併せて実施する。研究領域は、農林水産研究における新規性や革新性、産学官の連携、地域における他府省との連携及び行政部局からの要請等を踏まえて設定する。

提案された研究計画は、外部専門家による評価を経て課題を採択後、速やかに実施する。資金配分機関は、個別の研究課題の進行管理についてはPD（プログラム・ディレクター）及びPO（プログラム・オフィサー）を配置して行い、研究資金の配分については、外部専門家による研究の進捗状況の評価を踏まえて実施する。

ウ 農林水産大臣が独法研究機関に対して中期目標により指示する研究開発については、独法研究機関の主体的な取組によって、研究資源の効率的な配分と有効な活用及び業務運営の一層の効率化を図りつつ、中期計画に沿った研究開発が着実に実施されるとともに、外部資金の積極的な獲得により研究開発が加速化されるように条件を整備する。

エ 指定試験事業は、立地条件等から独法研究機関が実施するより公立試験研究機関に委託実施の方が効率的・効果的なものについて体系的に実施しているが、今後、定期的な評価を行い、課題の重点化を図りつつ実施する。

② 農林水産省は、総括的な研究管理者及び専門的な調査・分析スタッフの配置、プロジェクト研究等の課題化とその検討に必要な情報収集・分析の強化、政策ニーズに対応した研究開発の到達すべき目標の設定並びに効果的な事前評価、中間評価及び事後評価を実施し、各種研究資金を適切に活用する。

③ 研究施設・設備は、設置後年数が経過したものが相当あり、今後の研究推進について支障が出ることが懸念されることから、既存施設の整理合理化を進めつつ、効率的な維持管理等が行われるよう計画的に整備する。

(3) 人材の育成と活用

① 研究者の能力が十分に発揮され、研究の効率的な推進と研究機関全体の活力が高まるよう、研究者、研究管理部門・研究支援部門等における人材の育成と活用を図るための具体的な人材育成プログラムを策定して、計画的に実施する。

- ② 研究者の人材については、共同研究等を通じた広範な研究分野の人材の活用、国際的なリーダーシップが発揮できるような人材の育成、若手研究者の人材の育成、多様な研修・教育制度の導入及び独法研究機関と大学との連携等を推進する。

研究管理部門・研究支援部門等の人材については、研究マネジメントに優れた研究管理者の計画的な育成、総括的な研究管理者の人材養成と責任ある地位の確立、知的財産、研究開発評価、広報、情報、起業化促進、地域における産学官連携のコーディネート等に係る部門の人材養成及び高度な専門技術職の人材養成等を推進する。

- ③ 研究者が競争的環境の中で創造性を発揮して研究開発に取り組むことができ、研究支援者が意欲的に研究支援活動に従事できるよう、研究者に対する競争的環境の醸成とインセンティブの効果的な付与（研究資源の配分、処遇への反映、若手研究者を対象とした研究資金の配分及び報奨金等）、多様な任用制度を活用した研究者のキャリアパスの開拓（任期付任用制度、公募制、テニキュア制及びフェロー制等）、各研究機関等相互の円滑な人材交流及び高度な専門技術職が意欲的に研究支援活動に従事できるような仕組み等について条件を整備する。

(4) 研究開発評価システムの高度化

- ① 目標とする研究成果が達成されたかどうかを検証し、評価の結果を研究開発の進行管理に活用するとともに、次の研究の企画・立案へ適切に反映させるためには、効率的・効果的な研究開発評価システムの構築が不可欠である。

このため、研究開発の評価に当たっては、研究者及び研究機関による自己評価を外部評価へ活用する等の効率化を図るとともに、評価により導き出された改善点等を研究開発システム全体の高度化に結びつける。

- ② 農林水産省の研究開発評価システムについては、現行の評価手法、評価体制の在り方を見直し、研究基本計画の実施状況及び達成状況を総合的に評価する仕組みを構築するとともに、研究機関の評価、研究開発制度やプロジェクト等の評価を適切に実施し、それらの結果を研究開発の進行管理、研究人材、研究資金、研究組織等の研究資源の配分、研究施策の見直し及び研究基本計画の見直しに反映させる。

- ③ 研究開発評価システムの見直しに当たっては、研究機関における主要な研究成果等に関する情報収集・分析機能の強化とデータベース構築の加速化を図るとともに、期別達成目標の達成度等について、毎年度検証を行い、おおむね5年後に総合的な評価を実施する仕組みを導入する。

また、農林水産分野においては研究成果の現場における普及・活用が重要であることから、研究成果の公表から一定期間経過後における普及・活用状況を掌握できるような仕組みを整備する。

さらに、評価者及び被評価者の事務負担の軽減と効果的な評価を行うため、複数の評価制度間における資料の相互活用、評価事務体制の整備等を実施する。

2. 産学官連携の強化と民間研究の促進

① 農林水産研究を効果的に進めるためには、国、独法研究機関、公立試験研究機関、大学及び民間企業等に期待される役割に応じて、各研究機関等が持てる研究開発能力を最大限に発揮し、国民や社会の要請に応える必要がある。

ア 国及び独法研究機関は、国の政策目標の実現に不可欠な研究であり、かつ、長期的な計画の下に大規模な研究資源を投入するような、民間企業ではリスクが高くて実施できない基礎的・先導的研究、基盤的研究及び政策ニーズに対応した総合的・体系的な研究を実施するとともに、その成果の普及・事業化を推進する。

イ 公立試験研究機関は、地方自治体の生産現場等が抱えている様々な問題の解決を図るため、地域の立地条件に対応した独自技術を開発するとともに、他の研究機関の研究成果を含む新技術の普及組織との連携による移転・実用化と、地域における各研究機関相互の連携強化に向け、主導的役割を發揮する。

ウ 大学は、将来の優れた研究人材の養成と学術研究に加えて、基礎科学に立脚した幅広い知的資源を活用し、各大学の個性と地域性を活かしながら他の研究機関との連携を一層強め、未来を切り拓く先端的な研究、産業に応用可能な独創的・革新的な研究に取り組むことによって、農林水産業・食品産業等の振興に積極的に貢献する。

エ 食品産業及び生産資材関連産業等の民間企業は、独法研究機関及び大学等との連携により、基礎的・先導的研究の成果を応用しつつ、消費者ニーズ及び生産者ニーズを踏まえた商品開発力によって実用化・商品化を推進する。また、IT等の異分野の民間企業は、その有する研究開発能力を活用しつつ、農林水産研究に応用可能な画期的な技術を開発し、農林水産研究との連携により新たな研究領域を開拓する。

オ 農林漁業者・関係団体は、研究の企画・立案、研究の実施及び研究開発評価の各段階において積極的に参画し、技術の生産現場への普及・定着上の課題を研究サイドに反映する。

② 農林水産研究は、基礎的研究から現場への実用化研究に至る過程において、多様な研究分野の成果を総合的・体系的に活用しつつ進められることから、各研究機関が相互に様々な形で連携協力に取り組み、研究の加速化・効率化を図る。

特に、農林水産研究の分野における研究人員・研究費が伸び悩む中で、関係研究機関が相互に連携を深めつつ、技術開発面から農林水産業等が抱えている問題の解決に当たる。

③ 地域における産学官連携を加速するため、独法研究機関の地域研究拠点におけるコーディネート機能の強化、地域の農林水産研究に共通する問題を解決するための関係者からなるコンソーシアムの設置を進めるとともに、独法研究機関の地域研究拠点や地方農政局等を中心に、地方自治体、農林漁業者・関係団体、他府省関係機関、大学、民間企業等との連携強化及び産学官連携のための研究・情報交流の場の提供等を推進する。

④ 民間研究を促進するため、中小規模の民間研究機関も先端的施設等が活用できるよう独法研究機関が持つ研究交流拠点であるオープンラボの活用、農林水産・食品分野以外の異分野との連携協力を前提とした研究及びベンチャー企業育成のための支援等を推進する。

3. 農林水産研究の国際化の推進

- ① 我が国の農林水産研究は国際的にも高い水準にあり、地球規模の環境問題及びグローバル化に伴う様々なリスクの発生等に研究面から対応していくためには、先進国等との間で研究の一層の連携強化に取り組むことが重要である。

また、我が国は、先進国の責務として、国連ミレニアム宣言の採択、ODA（政府開発援助）大綱の見直しに対応し、開発途上国が抱える諸問題の解決に向けた国際研究の推進に積極的に取り組む必要がある。

- ② このため、農林水産分野の国際研究については、「国際農業研究の推進方針」（平成15年9月農林水産省農林水産技術会議決定）に沿って、我が国が戦略的・重点的に行う研究開発分野及び研究目標の設定、我が国の国際農業研究関係者からなる「持続的開発のための農林水産国際研究フォーラム」（平成16年7月設立）を活用した国内関係機関の情報交換及び相互連携体制の整備、CGIAR（国際農業研究協議グループ）等との共同研究の推進、国際研究機関との研究者の交流及び人材の育成と確保等を推進する。

4. 知的財産の創造、確保及び活用

- ① 技術革新による農林水産業の生産性向上と国際競争力強化を図るため、研究成果の知的財産権の確保とその有効活用を図ることが重要であり、研究成果を基に国内における新産業の創出を図るため、特許権、育成者権を始めとする知的財産権の戦略的活用が必要である。また、国際的価値の高い研究成果については、国際出願による知的財産権の確保により、海外事業者の研究成果へのただ乗りを防ぎつつ、国内農林水産業の国際競争力の強化に資するように活用を図る必要がある。

- ② この中で、知的財産権の取得による研究成果の保護・活用に当たっては、成果の活用場面を考慮しながら、経済社会の活性化に結びつける視点を重視する。

農林水産分野においては、他産業に比較して、知的財産を保護し活用するという意識が乏しく、かつ、実施体制も十分とはいえず、特に、近年我が国で育成された種苗が海外に持ち出されて増殖され不法に逆輸入されることにより、我が国農業に悪影響を及ぼしている例がみられることから、技術革新がもたらす成果を知的財産権として適切に保護し、それを我が国農林水産業の発展や新産業の創出等に向けて有効に活用する視点が特に重要である。

一方、研究成果を活用する事業者が零細かつ非常に多数であるという農林水産業の特質を踏まえれば、適切な権利化を図った上で、普及組織等の成果移転システムを利用し、研究成果を社会全体で共有するという考え方を重視することにより有効活用を図る視点が重要である。

特に、国費の投入により得られた育成者権については、従来から、食料の安定供給や農林水産業の持続的発展の観点から重要で公益性の高いものにあっては、実施者の負担軽減と幅広い事業者の利用を最も重視した活用方針がとられてきており、今後ともこの方向を堅持する。なお、最先端の研究により新たな用途を開拓する非常に高付加価値な品種も開発されつつあることから、新産業の創出や経済の活性化を重視しつつ、適切な権利の活用と普及に配慮する。

- ③ 知的財産の創造、確保及び活用を図り、知的創造サイクルの確立に資するため、各研究機関において研究成果を自ら管理し、効果的に社会に還元していくための知的財産ポリシーを確立し、

農林水産業の特質を踏まえつつ、研究開発から質の高い知的財産を生み出し、これを迅速に権利化して、技術移転を図り、そこから得られた収益によってさらに研究開発を進める。

このため、農林水産省認定TLO（技術移転機関）が行う研究成果のPR、マーケティング、ライセンス交渉及びマッチング等の技術移転活動、研究者に対するインセンティブの効果的な付与、権利化やライセンス契約等に関する専門的な知識を有する人材の育成と活用、研究成果情報の積極的な発信、共同研究のためのコーディネート活動の支援及び研究者の業績評価における知的財産の創造や移転等の活動実績の重視等の取組を推進する。

- ④ 農林水産研究の成果として又は研究過程で得られたゲノムリソース、生物種・系統の生体及び標本、土壌等の資源情報等の研究用材料は、知的基盤として研究機関に集積するとともに、広範な活用が可能となるように整備する。

5. 研究情報基盤の整備と多面的な活用

- ① 研究開発を効率的・効果的に実施するとともに、産学官の連携、優れた研究成果の普及・事業化、国民との双方向のコミュニケーション等を推進するためには、最新技術を取り入れた研究情報基盤を整備するとともに、それを多面的に活用することが課題となっている。
- ② このため、研究の企画・立案や評価に必要な研究情報の収集機能を強化する。また、産学官連携を推進するため、情報通信共同利用館（通称「電農館」）の持つバーチャルラボ（仮想的な研究所）システムの機能を活用するとともに、産学官連携の相手先が的確に探索できるような各研究機関の研究協力要望等に関する情報、各研究機関と農林水産業の担い手や行政部局、民間企業等との間における研究開発動向、研究シーズ及び研究成果に関する情報の収集・提供機能を強化する。

6. 研究成果の普及・事業化

- ① 農林水産研究は、研究成果の受け手が多様であることから、受け手を明確に意識した研究成果の活用、普及及び事業化を進める必要がある。このため、各研究領域に応じて研究成果等の情報発信、民間企業等との連携協力及びコーディネート機能の強化を図る。また、プロジェクト研究等においては、研究の企画段階から技術や研究成果の受け手である農林漁業者、民間企業、行政部局、普及組織、消費者及び特定非営利活動法人等の関係者が参画し、研究成果の活用、普及及び事業化までを見据えた研究を実施する。
- ② 農林水産業の現場で利用される技術については、担い手が求める新技術・新品種を開発し、現場における評価を踏まえながら導入する必要がある。このため、これまでの研究成果の農林水産業の担い手等への普及ルートに加え、研究が生産現場に直結する等、行政部局及び普及組織と連携して各研究領域に応じた効果的で迅速な普及のシステムの確立に向けて、研究、行政及び普及組織等の関係者による推進体制を整備する。例えば、都道府県の普及組織はもとより、公立試験研究機関、独法研究機関、大学等の研究者が連携しながら、意欲と能力のある担い手と一体となって、一定期間内に集中的・重点的に生産現場で技術の実証・普及を図り、こうした中から得られた新たな課題を技術の開発・改良に結びつける。さらに、その効果を測るため一定期間を経過した研究成果の普及・活用状況を把握する。

- ③ 研究者は、研究成果の受け手と多様な機会を利用して密接な連携を図り、研究成果の産業等への移転や行政部局による活用が進むように努力する。また、研究機関は、新たな技術のPRや普及に向けた活動を重要な研究活動として位置付け、研究成果の普及・事業化の体制を確立し、研究者が研究成果をいかに普及させたか、あるいはどう取り組んだか等を研究者の業績評価の視点として重視する。

7. 国民との双方向コミュニケーションの確保

- ① 科学技術の進歩と国民意識との乖離から、一般国民にとって研究開発が目指す方向が分かりにくい状況となっている。また、食品安全や環境保全等に関する研究開発に対して国民の強い期待がある一方、遺伝子組換え生物等先端研究開発の成果に対する不安や懸念が高まっている。
- ② このため、農林水産研究の役割について国民の理解を得るための取組が重要であり、国、各研究機関及び研究者の国民に対する説明責任を明確化し、多様な情報媒体を効果的に活用して、食品安全や環境保全等に関する分かりやすい研究情報を発信するとともに、研究機関や研究者と国民とが継続的に双方向コミュニケーションを確保する。
- ③ このような考え方の下、生命科学について国民に分かりやすく解説できる人材の育成、青少年の科学技術に対する理解を高めるための初等・中等教育との連携、遺伝子組換え生物等についての科学的かつ客観的な情報の継続的な提供と、研究の計画段階から消費者等の理解を得る取組、情報発信等の活動を研究評価の視点として重視する等の取組を推進する。

