

長野県農業関係試験研究推進計画

～農業技術ステップアッププログラム～



夢をかなえ人を結ぶ信州の農業・農村

長野県農政部

は じ め に

長野県は豊かで変化に富んだ自然環境のもと、農業者のたゆまぬ努力と高い技術力により、全国有数の農業県として発展してまいりました。また、その農業生産を通じ、“ふるさと”の原風景の保全や伝統食など、魅力的な長野県の風土、食文化の形成に寄与してきました。

一方、農業生産構造の変化や経済のグローバル化、消費者の安全・安心志向の高まり、物流の多様化など、農業・農村は大きな転換点に立っています。今後も、本県が多様な農産物を供給する農業県として発展し、農業者をはじめ様々な人々が心豊かに農村生活を送っていくためには、担い手の育成や農家経営の安定化、農産物のブランド力の向上とその生産拡大、また、他産業との連携や人・地域とのつながりを強めていくことにより、本県が誇る農村資源の維持・活用を積極的かつ継続的に進めることが重要です。

県では、平成25年2月に、これらの課題に的確に対応し、魅力ある農業・農村の創造を進めるための基本計画「第2期長野県食と農業・農村振興計画」を策定しました。本計画の目標を達成し、生産者の夢を実現していくためには、消費者や実需者のニーズに対応した新品種の育成、高い収益性を可能にする生産安定技術、環境にやさしい農業生産技術、地球温暖化対応技術など、生産現場の問題解決や長期的な展望に立った新たな技術開発が求められています。

これまで、農業関係の試験研究では、平成20年9月に策定した試験研究推進計画に基づき技術開発を進めてまいりましたが、「第2期長野県食と農業・農村振興計画」の実現に向けて、新たな技術開発目標を示した「長野県農業関係試験研究推進計画～農業技術ステップアッププログラム～」を策定しました。この計画は、将来の革新的な技術開発を見据え、平成29年度までに到達する技術開発目標を具体的に示した農業関係試験研究の指針となるものです。

本計画の推進にあたり、関係する研究機関や農業者等との積極的な連携を図りながら技術開発を進め、研究成果が本県農業の持続的発展に寄与し、農業に大きな活力をもたらすものとなることを期待いたします。本計画の着実な推進に向けて、関係の皆様の一層の御支援と御協力をお願い申し上げます。

平成25年4月

長野県農政部長 中村 倫一

長野県農業関係試験研究推進計画

～ 農業技術ステップアッププログラム ～

目次

第1章 計画策定の基本的考え方

1 計画策定の趣旨	.....	1
2 計画の構成	.....	1
3 計画の期間	.....	2
4 計画の進行管理	.....	2

第2章 食と農業・農村をめぐる情勢

1 食と農業・農村の現状と課題	.....	3
2 食と農業・農村を取り巻く社会情勢の変化	.....	5
3 試験研究を取り巻く現状と課題	.....	6

第3章 食と農業・農村のめざす将来像

1 めざす姿	7
--------	-------	---

第4章 農業関係試験研究の展開方向

第1節 オリジナル品種の育成と知的財産の保護・活用

1 長野県オリジナル品種の育成		
(1) 普通作物（水稲、大豆、麦、雑穀類）	.....	8
(2) 果樹	.....	11
(3) 野菜	.....	14
(4) 花き	.....	16
(5) きのこと	.....	17
(6) 飼料作物	.....	18
(7) 畜産	.....	19
(8) 養殖魚	.....	21
2 知的財産権の保護	.....	22

第2節 低コスト・省力化・高位安定生産技術の開発

1 低コスト・省力化技術		
(1) 普通作物（水稲、大豆、麦、雑穀類）	.....	23
(2) 果樹	.....	25
(3) 野菜	.....	28
(4) 花き	.....	30
(5) きのこと	.....	31
(6) 飼料作物	.....	32
(7) 畜産	.....	33



2 高位安定生産技術	
(1) 普通作物（水稲、大豆、麦、雑穀類）	..... 35
(2) 果樹	..... 37
(3) 野菜	..... 40
(4) 花き	..... 43
(5) きのこと	..... 45
(6) 飼料作物	..... 46
(7) 畜産	..... 47
3 鳥獣害対策	..... 50

第3節 環境にやさしい農業生産技術の開発

1 土づくり技術	..... 51
2 減農薬技術	
(1) 化学農薬削減	..... 53
(2) 生物機能活用	..... 56
3 減化学肥料技術	
(1) 化学肥料削減	..... 58
(2) 効率的施肥	..... 60
4 家畜排せつ物処理	..... 62
5 健全な内水面生態系の管理・復元技術	..... 63

第4節 地球温暖化対策技術の開発

1 温暖化適応技術	
(1) 普通作物（水稲、大豆、麦、雑穀類）	..... 64
(2) 果樹	..... 66
(3) 野菜	..... 68
(4) 花き	..... 70
(5) 飼料作物	..... 71
(6) 畜産	..... 72
2 温暖化防止技術	..... 73

参考資料

1 普及に移す農業技術件数一覧	..... 74
2 職務育成品種一覧	..... 75
3 知的財産権取得・申請一覧	..... 77

第1章

計画策定の基本的考え方



1 計画策定の趣旨

本県の農業及び農村は、豊かな自然環境のもと、農畜産物の生産と安定供給、県土の保全、水資源のかん養、生産活動を通じたふるさとの原風景の保全や食文化の形成など、多様な役割を発揮することにより、県民や地域を訪れる人に明日への活力とやすらぎを提供してきました。県では、このような役割を一層高めるため、平成19年（2007年）に平成20年から平成24年を計画期間とする「長野県食と農業農村振興計画」を策定し、農業・農村を取り巻く諸課題に対応しつつ、多くの県民や関係機関の協力を得て、5つの基本方向に沿って施策を展開してきました。

しかしながら、農業者の高齢化による農業構造の変化は一層加速し、経済情勢の悪化による農産物価格の低下、国際的な農業生産資材の高騰、ITの高度化と広がりによる物流と消費者志向の多様化、東京電力福島第一原子力発電所の事故による消費者の安全・安心志向の高まりなどに加え、国においては国際経済連携の拡大議論を展開しつつ、農業者戸別所得補償制度の導入や人・農地プランの作成などの大型施策を打ち出すなど、農業・農村を取り巻く様々な環境は急速に変化しています。

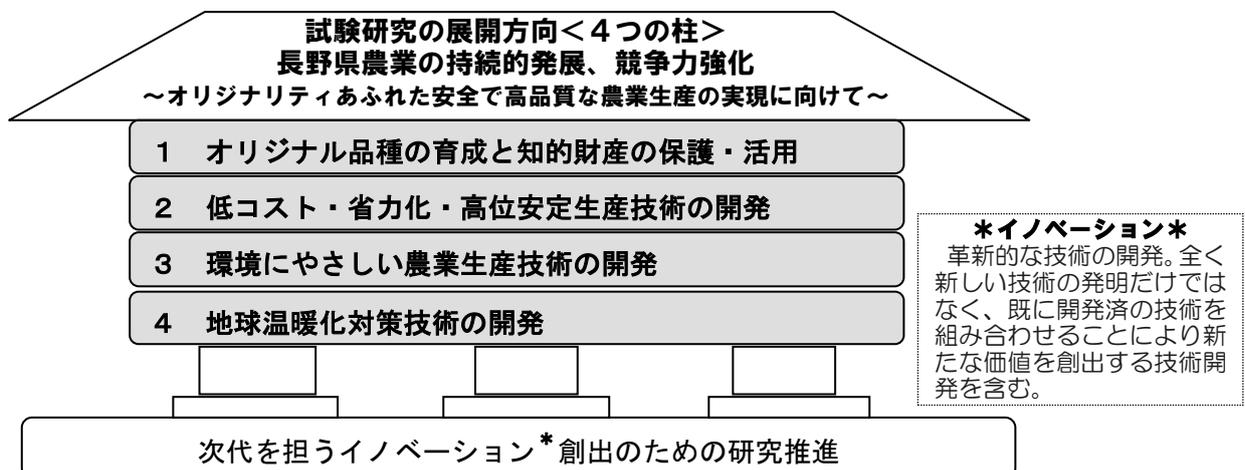
このような今までに経験したことのない大きな情勢変化を農業・農村の構造改革への転換点と捉え、一人ひとりが農業・農村の持つ様々な資源や先人から引き継いだ知恵・技術にさらに磨きをかけ、未来に向かって新たな扉を開くことにより、持続可能な農業・農村を創造していく必要があります。このような視点に立ち、本県の食と農業・農村の振興に向け、将来のめざすべき姿とそれを実現するための施策を総合的かつ計画的に推進するため「第2期長野県食と農業農村振興計画」（以下「振興計画」という）を平成25年2月に策定したところです。

この試験研究推進計画は「振興計画」における『信州農畜産物の生産を支える技術開発』の推進方向を具体的に示す本県農業関係試験場の試験研究に関する指針となるものです。

2 計画の構成

長野県農業の持続的発展、競争力強化に向けて、「オリジナル品種の育成と知的財産の保護・活用」、「低コスト・省力化・高位安定生産技術の開発」、「環境にやさしい農業生産技術の開発」、「地球温暖化対策技術の開発」の4つの区分を設定して研究を進め、農業者が挑戦する夢の実現をサポートします。

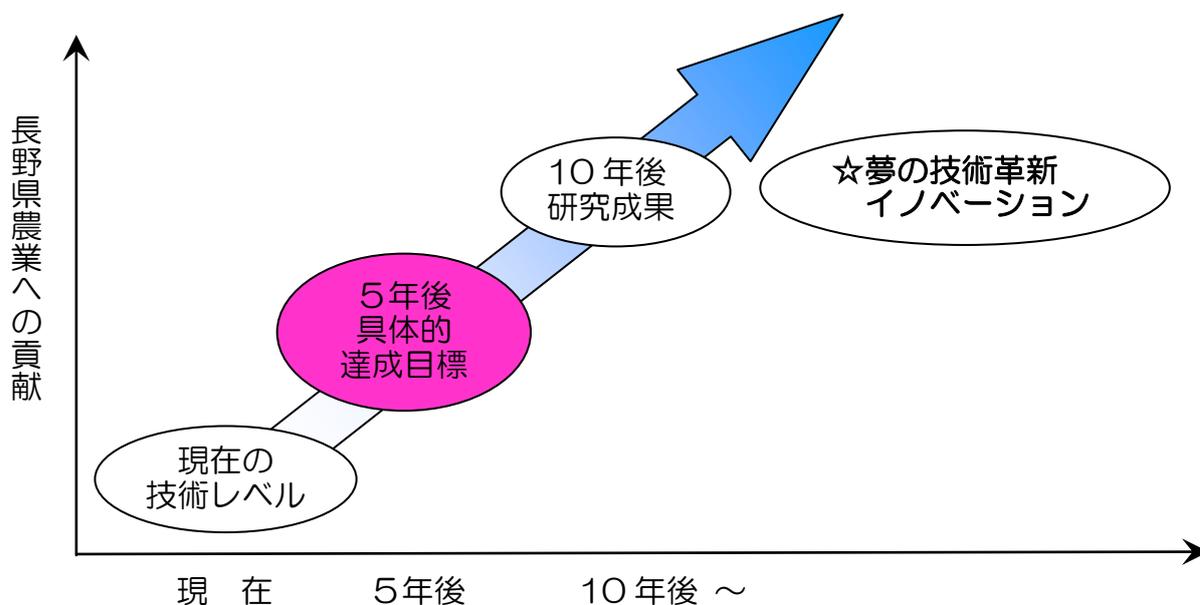
また、将来的に革新的な技術につながる試験研究を同時に進め、新たな技術シーズの開発に取り組めます。



3 計画の期間

この計画は、おおむね10年後の研究成果を達成するため、平成25年度（2013年度）から平成29年度（2017年度）までの技術開発目標を定めた5ヵ年計画です。

なお、社会情勢、試験研究環境、試験研究に対する要望等の状況が変化した場合には、その時点で所要の見直しを行います。



4 計画の進行管理

この計画に基づき実施した内容は「振興計画」の進行管理の中で報告するとともに、試験研究成果については、随時公表し、その普及を促します。

また、年度毎に事業評価を実施し、その結果を踏まえ見直しや改善を行い、より効果的で実効性のある試験研究を推進します。

さらに、社会情勢の変化に的確に対応し、効果的にかつ効率的に試験研究を推進するため、おおむね5年ごとに計画の見直しを行います。

第2章

食と農業・農村をめぐる情勢

1 食と農業・農村の現状と課題

(1) 農業の現状

本県の農業は、変化に富んだ気象や地形を活かし、農業者の先進性と勤勉性による高い技術力により、園芸品目を基幹として質の高い多様な品目がバランスよく生産され、農畜産物の総合供給基地としての役割を果たすとともに、地域の基幹産業として貢献してきました。

近年は、ふるさと回帰志向や農業への関心の高まりにより、青年の新規就農者は増加傾向にあり、多様な農業者の参画により地域農業を補完する集落営農組織数も増加しています。

農畜産物の生産では、県内で育成されたオリジナル品種の導入が進むとともに、長野県

原産地呼称管理制度や信州プレミアム牛肉認定制度などへの取組も拡大しつつあり、加えて、消費者の安全・安心志向に応える「信州の環境にやさしい農産物」生産への取組も拡大しています。

しかしながら、一方では、本県農業を支えてきた昭和1ケタ世代とその後世代の農業者のリタイアが急速に進み、農業生産が縮小する中で産地の維持や農地の経済的利用が困難となることが懸念されます。今後も農業者の減少と高齢化が続くことが見込まれることから、新たな担い手のさらなる確保・育成や他産業との強い繋がりによる産業としての広がりやの形成、企業的な経営感覚を持って農地の集積や6次産業化等に取り組む経営体の育成などにより経営基盤を強化するとともに、それらの経営体を中心となり得る産業構造を創ることが急務となっています。

また、農畜産物の生産量は、農家数の減少や農業構造改革の遅れに加え、近年の気象の影響等により全体的には減少傾向にあり、これらのことが他産地の台頭や卸売市場流通等における競争力の低下につながり、景気の低迷や輸入の拡大も相まって、農産物産出額は平成3年をピークに

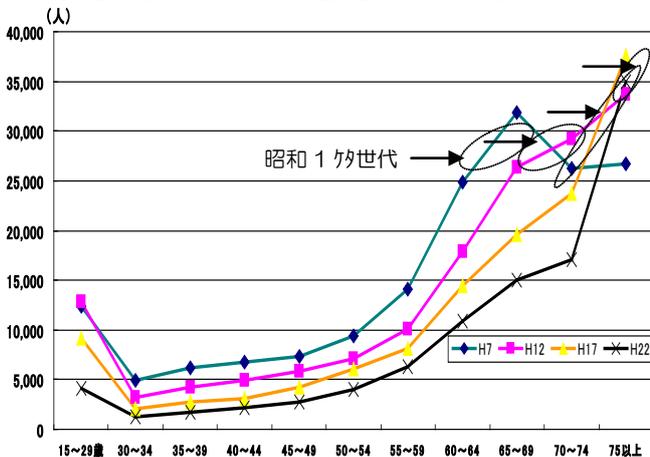
【農家数等の状況】

出典：農林業センサス等

項目	H12	H17	H22
総農家数(戸)	136,033	126,857	117,316
販売農家数(戸)	90,401	74,719	62,076
専業農家数(戸)	16,246	16,441	16,742
集落営農組織数(組織)	173	182	307
農業就業人口(人)	155,620	130,823	100,244
平均年齢(歳)	61.8	64.0	66.8
基幹的農業従事者数	92,103	88,666	83,247
平均年齢(歳)	64.0	66.3	68.3
40歳未満の新規就農者数(人)	154	141	190
認定農業者数(人)	5,250	6,012	6,942
うち法人	291	346	527

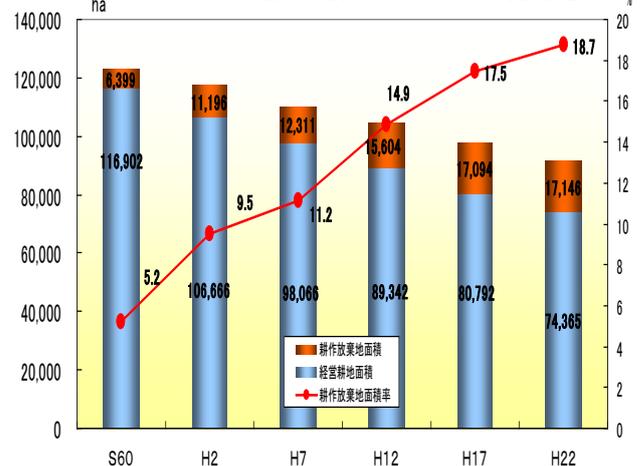
【年齢別農業就業人口の推移】

出典：農林業センサス



【経営耕地と耕作放棄地の推移】

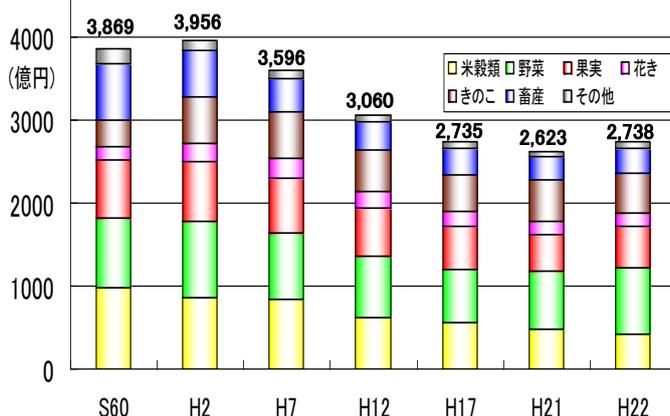
出典：農林業センサス(総農家等)



減少しています。今後さらに、消費者の価値観や志向の多様化、流通の多様化や国際化の進展が見込まれることから、農畜産物の生産においては、本県の特長を活かしつつ、マーケティングによる消費者・実需者ニーズの把握と活用により産地・品目の競争力を高めることが重要となっています。

【農産物産出額の推移】

出典：生産農業所得統計



(2) 農村の現状

本県の農村は、販売農家・自給的農家等を問わず地縁的・血縁的結び付きを中心に形成された約5,000に上る農業集落を基礎として、その機能を活用し農業生産活動に不可欠な地域資源の利用や維持管理に取り組み、食料の生産と安定供給など、地域の基幹的産業の場としてばかりでなく、多くの住民の生活の場や県内外から訪れる人々の憩いの場としても貢献してきました。

また、いわゆる「ふるさとの原風景」として、営農の継続により生み出される2次的な農村の機能美は多くの都市住民に安らぎを与えています。

しかしながら、本県の人口が減少局面を迎える中で、特に中山間地域においては農村人口の減少・高齢化が急速に進み、耕作放棄地の発生や野生鳥獣による農作物被害が拡大するとともに、農道や水路等の農業用施設の維持も困難となりつつあります。また、都市近郊の農村においても混住化、農業者の減少等により、農業者と住民の相互理解が希薄化し、地域住民が共同で行う農業・農村の多面的機能の維持や、農村文化・伝統食などの継承が困難となることが懸念されています。

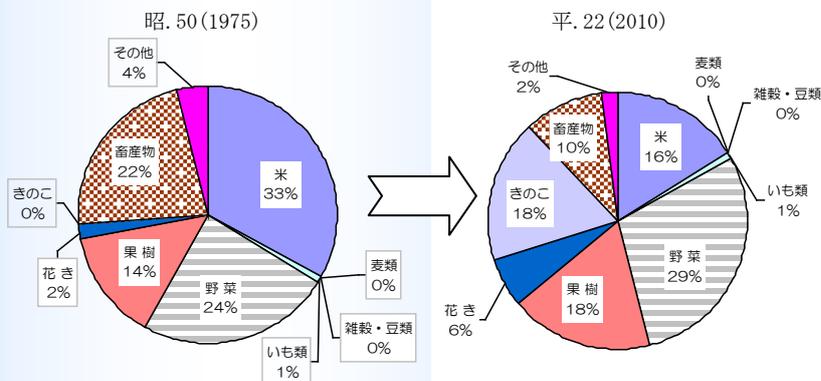
このため、農村の持つ魅力の発信や都市部住民等とのつながりの深化などによりコミュニティ機能を強化・再生することが重要となっています。既に、農業者だけでは地域資源の維持は困難な状況となっている地域もあり、従来から行われている地域資源・文化を守る取組や資源の共用により経済的に活かす取組について、地域や都市住民など様々な人々の理解・参加を得つつ進めることが重要となっています。

【長野県の農産物生産の特徴】

本県の農産物産出額のうち、約7割が野菜、果樹、きのこ等の園芸作物で占められています。夏場の冷涼な気候を活用した高原野菜、気温の日較差による糖度と色付きの良い果実、高標高により鮮やかな色を発する花き、そして、冬場の換金作物として導入され今では全国1位の生産量を誇るきのこ等が、豊かな自然環境を活用して生産されています。

【農産物産出額の構成変化】

出典：生産農業所得統計



2 食と農業・農村を取り巻く社会情勢の変化

(1) 人口減少社会の到来

国の総人口は平成20年以降減少局面に入り、長野県においては全国に先んじて平成13年の222万人をピークに減少が始まり、今後20年間で30万人が減少し、併せて高齢化も急速に進むことが見込まれており、今後の農畜産物等の消費・価格に大きく影響を及ぼすことが懸念されます。

(2) 国際化の進展

WTOドーハ・ラウンド交渉が市場アクセス分野等をめぐっての相違から行方が不透明となっており、日本においては、世界的な経済連携協定や自由貿易協定網の拡大の流れの中で、その取組の基本的考え方として、平成22年11月9日に「包括的経済連携に関する基本方針」を閣議決定し、「高いレベルの経済連携」や「センシティブ品目について配慮を行いつつ、すべての品目を自由化交渉対象とする」などとしており、今後、国際化が進展すればマーケットは拡大するものの、本県農業においては米・畜産を中心に大きな影響が予想されます。

国では、グローバル化への対応として「我が国の食と農林漁業再生のための基本方針・行動計画」を策定し、持続可能な力強い農業の実現として、多くの農業者を広く対象とする所得補償制度の継続や地域の担い手を明確にする「人・農地プラン」の作成などの多面的施策により、日本農業の再生を行うこととしており、本県においてもこれを契機とし、農業・農村の中心となる担い手を育成することが重要です。

(3) 情報・流通の多様化と価値観の変化

居住地等にかかわらず、ソーシャルメディア等の活用により、個人の発信する情報量や個人の持つ情報量が増大しています。

その情報を持つ個人消費者においては、多様な志向によるライフスタイルの変化、高齢者の増加などによるライフステージの構成変化も急速に進んでおり、農畜産物の品質・味・値段・量、購入までの時間など、求める価値は多様化・複雑化するとともに、その流通もライフスタイル等に合わせ多様化しています。

従来型の情報収集だけでは消費者の嗜好が把握できにくくなっていることから、農業・農村からの情報発信を起点に、消費者との情報共有と双方向の情報発信により、消費者等の求めるものを敏感に感じ取り対応することが重要です。

(4) 農産物価格の低下と農家所得の減少

国内マーケットが量的に縮小する中で、農畜産物価格は消費の構造的な要因により低下し、今後の国内需要や価格については大きな伸びは期待できない状況にあります。

また、国際化の進展により一層の価格下落も視野に入れざるをえません。

一方、肥料、飼料などの農業生産資材の価格は、新興国における需要の拡大に伴い高止まりし、農家所得の減少の一因ともなっています。

今後も、これら国内外の需給ギャップはさらに拡大することが予想されることから、景気や輸入の変化に影響を受けにくい経営基盤を築くことが重要です。

(5) 国内外の食品に対する安全・安心意識の高まり

食品の偽装表示、輸入農産物の農薬残留、事故米の不正規流通など、食をめぐる問題が相次いで発

生し、食の安全・安心が大きく揺らぐ中、平成23年3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震に伴う東京電力福島第一原発事故に起因する放射性物質汚染は、国内外において国産農畜産物の信頼を大きく低下させました。

また、全国各地で口蹄疫や高病原性鳥インフルエンザの発生が相次ぎ、消費者からは生産・流通段階における安全・安心の確保への取組が望まれています。

(6) 農業・農村の担うべき社会的役割の変化

本県の農業・農村は、食料の供給とともに、その生産活動を通じ、美しい農村景観の形成、県土の保全、生物多様性の保全など様々な機能を発揮し、県民はその恩恵を不断に享受しています。

一方で、リーマンショック等により日本の経済規模と雇用が縮小する中で、団塊の世代以降のリタイアが始まっており、都市部の暮らしを離れ、いわゆる「田舎暮らし」を求める人が増えています。

今後は、農畜産物の生産機能や多面的機能を資源とし、都市住民との交流や地球温暖化防止・環境保全等への貢献を行うことが重要です。

(7) 自然災害・大規模災害の発生懸念

地球環境の変化や都市化の進行などによる突発的な自然災害が頻発しています。また、東北地方太平洋沖地震及び長野県北部の地震以降、大規模地震等の発生が懸念されています。

農村においても危機管理意識が高まっており、気象災害等の未然防止対策や広域的な防災対策などが重要となっています。

3 試験研究を取り巻く現状と課題

試験研究は、水稻・麦・大豆等の穀物や果樹、野菜、花き、畜産、飼料作物、養殖魚等の分野でオリジナル品種の育成、省力・低コスト生産や高品質・安定生産のための技術開発等により農業振興に貢献してきました。また、近年は適正な土づくりによる減化学肥料栽培や、環境負荷の少ない減農薬栽培など、安全・安心で持続的な農業生産技術の開発が求められています。

一方で、消費構造が多様化し、業務需要が増加していることなどから、消費者や実需者が求めるニーズに対応した品種や栽培技術の開発が求められるようになってきました。さらに、開発した知的財産の保護・活用、地球温暖化への対応など、新たな課題に対しても試験研究への期待が高まっています。

このため、関係機関や普及組織と一層の連携を図り、生産現場や流通、消費者のニーズに沿った適切な課題選定に努めるとともに、研究を迅速かつ効率的に進め、成果を早期に生産現場へ普及・定着させる必要があります。

時代の変化や長野県農業に貢献できる課題に的確に対応し、将来にわたって高度な技術開発力を発揮するためには、試験研究体制を整備するとともに、幅広い情報収集や独立行政法人・大学・他県試験研究機関・民間等との連携を進める必要があります。

第3章

食と農業・農村をめざす将来像



1 めざす姿

農業・農村においては、農業が抱える農業者の高齢化、国際化の進展、農家所得の低下などへの課題、農村が抱えるコミュニティ機能の低下、忘れ去られつつある農村文化、自然・環境の劣化などの課題が顕在化し、取り巻く環境は急速に変化し、大きな転換点を迎えています。

本県は、雄大な山岳、豊かな森林や清らかな水、南北の広がりや標高差による変化に富んだ気象条件を有しており、この豊かな自然環境の享受と活用を礎として、本来あるべき食の姿の実現、消費者ニーズの変化などを的確かつ迅速に捉えた様々な課題の克服と新たなステージへ挑戦する機会の創出により、農業者が夢に向かって農業に取り組み、多くの人々が本県の農村で暮らし続けたいと感じる次のような農業・農村をめざします。

(めざす農業の姿)

- 意欲ある農業者が、本県の多様な気候や立地条件を活かし、農地を効率的に活用して生産し、安定的に供給される農畜産物は、オリジナル性、品質、新鮮さ、安全性等により多くの人々から高く評価され、競争力の高い魅力ある農業を展開しています。
- 特に、企業的経営を実践する経営体は、農地を利用集積し、新たな品目・技術の導入や販路の開拓、地域からの雇用による新たな事業展開や次代を担う後継者の育成などに取り組み、自らの経営のみならず地域農業にも貢献し、夢の実現とさらなる経営発展をめざして頑張っています。
- 本県農畜産物のブランドは、県民一人ひとりからその価値が発信され、国内外において認知されるとともに、販路はアジア圏などに拡大しています。
- また、農業と他産業の連携や農業からの他産業への進出、他産業から農業への進出により、スケールアップされた力強い産業基盤が築かれています。

(めざす農村の姿)

- 美しい農村景観や伝統文化を維持しているコミュニティは、都市住民等の積極的な参加や、定年帰農者の経験と知識を活かした新たな農村ビジネスの展開等による人と人、集落と集落の結び付きにより活発に活動しています。
- 美しい農村で生産される農畜産物は、その価値を農業体験や地域の繋がりによって知った県民に購入され、家庭、レストラン、ホテル、旅館等で広く利用されています。
- また、その農畜産物を使った料理や加工品、伝統食、美しい農村景観など地域を特徴づける資源や農業体験・加工体験などの活動が有機的に結び付き、国内外に広く知れ渡り、それを求めて多くの人々が訪れています。
- 豊かな自然の中で、農業生産により発生する有用な循環資源の活用、自然エネルギーの利用など、賦存する多様な資源を活用した環境負荷の少ない農業生産が行われるとともに、そこに安心して暮らす人々の農地等を守る共同活動により、より美しい農村景観が形成され、多くの人がこの地で暮らし続けたいと感じています。

第4章

農業関係試験研究の展開方向

第1節 オリジナル品種の育成と知的財産の保護・活用

第2節 低コスト・省力化・高位安定生産技術の開発

第3節 環境にやさしい農業生産技術の開発

第4節 地球温暖化対策技術の開発

第1節 オリジナル品種の育成と知的財産の保護・活用

1 長野県オリジナル品種の育成

(1) 普通作物（水稲、大豆、麦、雑穀類）

病害虫や気象変動に強い高品質普通作物品種の育成

【試験研究の展望】

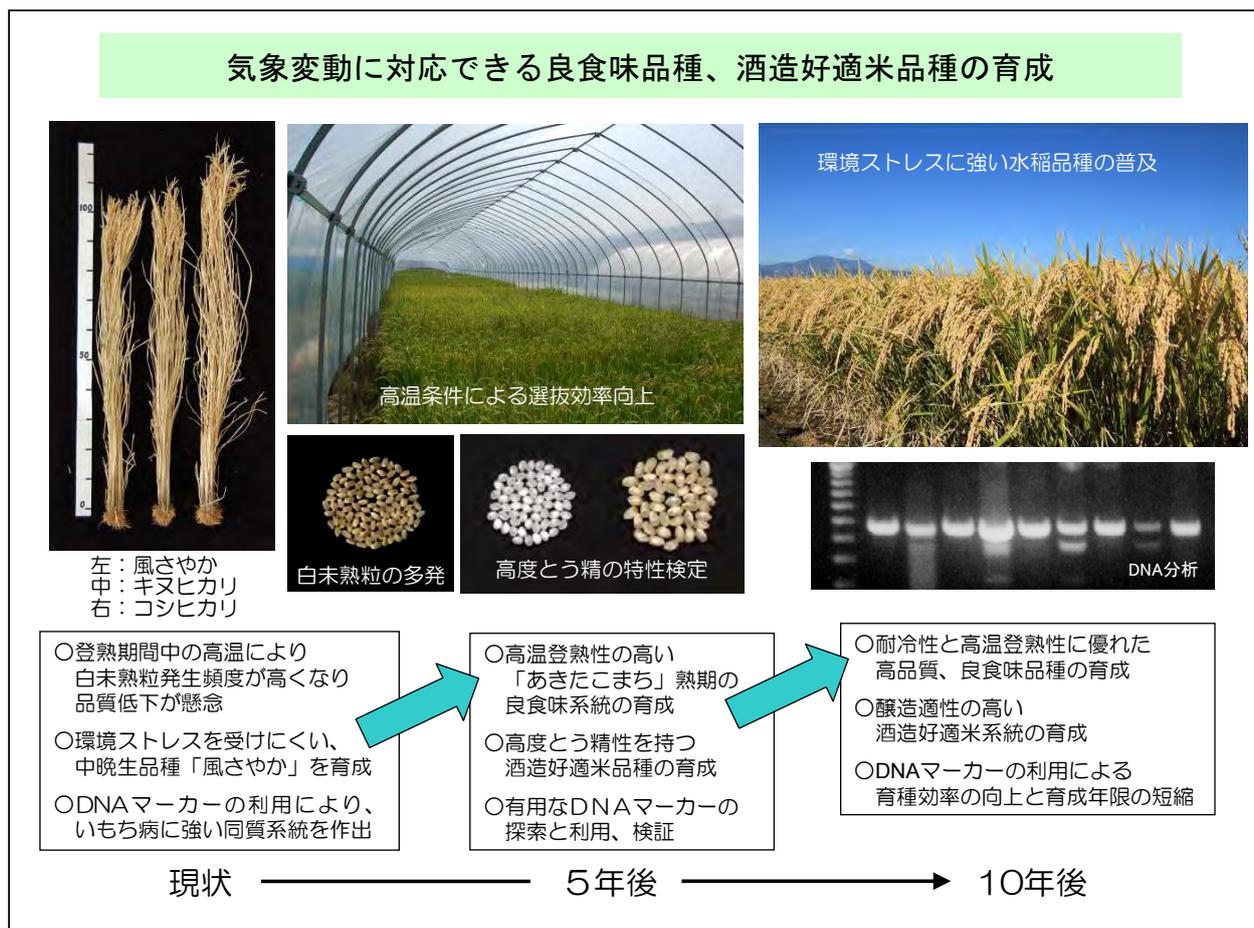
品目	現 状	5年後（平成 29 年）	10 年後（平成 34 年）
水 稲	○気象変動に対応できる良食味品種、酒造好適米品種の育成		
	・白未熟粒が少なく、作期拡大と低コスト生産が可能な中晩生品種「風さやか」を育成	・耐冷性を有し、高温での登熟性にも優れた早生良食味系統、酒造好適米系統の育成	・冷害年、高温年のいずれにも対応できる良食味品種、酒造好適米品種の育成
麦	○重要病害・気象変動に適応し、多様な用途に対応する小麦、大麦品種の育成		
	・製パン性に優れた硬質小麦「ゆめかおり」を育成	・縞萎縮病と萎縮病に強い、早生の小麦品種の育成 ・機能性成分に富み、精麦品質に優れた大麦品種の育成	・収量性とタンパク質含量が高く、環境適応性に優れた、小麦品種の育成 ・環境適応性に優れ、安定した収量が得られる高品質精麦用大麦品種の育成
大 豆	○主要な病虫害に強く、機械収穫に適する大豆品種の育成		
	・高蛋白質で豆腐加工適性の高い大豆品種「すすままれ」(東山 217 号) を育成	・病虫害抵抗性で連作障害を低減できる良質な大豆系統の育成	・複数の病虫害に抵抗性で加工適性、機械収穫に適する良質な大豆品種の育成
	○付加価値の高い地域特産になりうる有色大豆品種の育成		
	・極大粒・高品質で耐倒伏性に優れた黒大豆品種「華大黒」を育成 ・良質で栽培しやすい青大豆品種「あやみどり」を育成	・地域特産品として付加価値の高い良質な有色大豆系統の育成	・栽培しやすく安定多収で良質な有色大豆品種の育成
そ ば	○二期作による収量倍増が可能な中間夏型そば品種の育成		
	・耐倒伏性で食味評価に優れたそば品種「タチアカネ」を育成 ・そば粉の緑色が濃く食味評価に優れたそば品種「桔梗8号」を育成	・春まきと夏まきの二期作で単位面積当たり生産量を倍増できる中間夏型そば系統の育成	・耐倒伏性、難脱粒性で栽培しやすく食味評価に優れた多収な中間夏型そば品種の育成
☆イノベーション創出に向けた研究☆ ○冷害や夏の高温、温暖化に伴って侵入してくる病害に強い水稲良食味品種の育成 ・閉花受粉性イネの実用化と環境ストレス遺伝子選抜マーカーの探索と有用性の検討 ○高冷地畑作地帯を含めた長野県全域で安定多収性を示す小麦・大麦の育成 ・ゲノミックセレクション*1 による寒冷地向け小麦・大麦育種法の開発 ○発芽時の湿害に強く、水田転換畑で安定して出芽・苗立ちできる良質・多収な大豆品種の育成 ・実用品種への冠水抵抗性遺伝子の集積 ○降雨や湿害に強く、難穂発芽性、耐湿性を備えた高品質で多収なそば品種の育成 ・難穂発芽遺伝資源の探索と遺伝子の導入 ・耐湿性遺伝資源の探索と耐湿性メカニズムの解明 ○媒介昆虫の影響を受けずに安定した受粉ができる自殖性そば品種の育成 ・自殖性そばの実用形質改善のための効率的な育種手法の開発			

*1 (ゲノミックセレクション)：有用形質に関連する複数の DNA マーカーを利用して、個体や系統の遺伝的能力（育種価）を予測して選抜する方法。

【5年後（平成29年）の実用化に向けた技術開発目標】

品目	主な技術開発目標
水稲	<ul style="list-style-type: none"> ○気象変動に対応できる良食味品種、酒造好適米品種の育成 ・耐冷性、高温登熟性を持った「あきたこまち」熟期の早生良食味系統の育成 ・高温登熟性に優れた高品質良食味系統の育成 ・「美山錦」に替わる高度とう精性酒造好適米品種の育成 ・いもち病高度抵抗性遺伝子を付与した系統の育成
麦	<ul style="list-style-type: none"> ○重要病害・気象変動に適応し、多様な用途に対応する小麦、大麦品種の育成 ・コムギ縮萎病等に強い早生の小麦品種の育成 ・機能性成分に富み、精麦品質に優れた大麦品種の育成
大豆	<ul style="list-style-type: none"> ○主要な病虫害に強く、機械収穫に適する大豆品種の育成 ・高蛋白質でダイズモザイクウイルスとダイズシストセンチュウに抵抗性で、難裂莢性の晩生系統の育成 ○付加価値が高く地域特産になりうる有色大豆品種の育成 ・極大粒で良質な晩生黒大豆系統および良質で食味の良い浸し豆系統の育成
そば	<ul style="list-style-type: none"> ○二期作により収量倍増が可能な中間夏型そば品種の育成 ・耐倒伏性、難脱粒性で春まき栽培、夏まき栽培とも収量性の高い中間夏型そば系統の育成

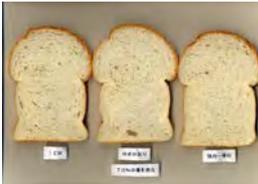
【試験研究の推進方向】



重要病害・気象変動に適応し、多様な用途に対応する 高品質小麦、大麦品種の育成



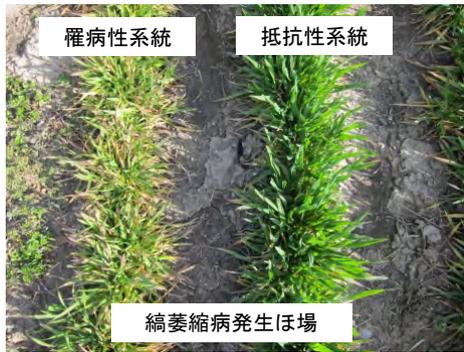
「ハナマンテン」を使用した中華めん



製パン性に優れた「ゆめかおり」の育成

硬質小麦「ハナマンテン」、
「ゆめかおり」の育成

栽培しやすい大麦品種
「ファイバースノウ」の育成



罹病性系統

抵抗性系統

縮萎縮病発生ほ場

縮萎縮病と萎縮病に強い
早生の小麦品種の育成



環境適応性に優れ、
高品質な早生の小麦品種の育成

環境適応性に優れ収量変動が少ない、
高品質大麦品種の育成

機能性成分に富み、精麦品
質に優れた大麦品種の育成

現状 ————— 5年後 —————> 10年後

主要な病虫害に強く、機械収穫に適する大豆品種の育成 付加価値の高い地域特産になりうる有色大豆品種の育成



「すずほまれ」の豆腐

- 高蛋白質で豆腐加工適性の高い「すずほまれ」を育成
- 栽培しやすい黒大豆「華大黒」(右上)と青大豆「あやみどり」(右下)を育成



右：センチウ抵抗性品種

- ダイズシストセンチウ抵抗性など病虫害抵抗性系統の育成
- 付加価値の高い有色系統の育成



右：難裂莢性品種

- 病虫害抵抗性で加工適性、機械収穫に適する良質品種の育成
- 栽培しやすい安定多収で良質な有色品種の育成



茶豆

くらかけ豆

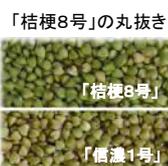
黒豆

(現 状) ————— (5年後) —————> (10年後)

二期作による収量倍増が可能な中間夏型そば品種の育成



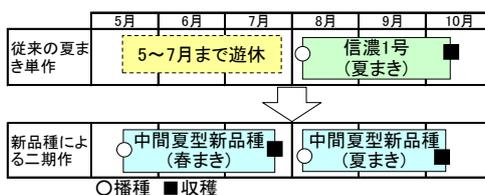
「タチアカネ」



「桔梗8号」の丸抜き

「信濃1号」

- 耐倒伏性の「タチアカネ」を育成
- そば粉の緑色が濃く食味に優れる「桔梗8号」を育成



- 二期作で単位面積当たり生産量を倍増可能な中間夏型系統の育成

- 耐倒伏性、難脱粒性で栽培しやすい食味に優れる多収な中間夏型品種の育成



(2) 果樹

ブランド化に貢献できる果樹優良品種の育成

【試験研究の展望】

品目	現 状	5年後（平成 29 年）	10 年後（平成 34 年）
りんご	○高温条件でも着色良好な品種の育成		
	・高温条件でも着色が容易な系統の選抜	・高温条件でも色素生成能力が高く着色が容易な早生品種の育成	・高温条件でも色素生成能力が高く着色が容易な中～晩生品種の育成
	○商品化率が高く貯蔵性に優れる中～晩生品種の育成		
	・肉質が良く蜜の入る晩生品種の育成（シナノホッパ）	・つる割れ、青み果の発生が少なく、商品化率が高い中～晩生系統の選抜	・つる割れ、青み果の発生が少なく、商品化率が高い中～晩生系統の育成
	・貯蔵性に優れる中～晩生系統の選抜	・冷蔵により6ヶ月程度の貯蔵が可能な中～晩生系統の選抜	・冷蔵により6ヶ月程度の貯蔵が可能な中～晩生品種の育成
	○新たな需要創出に寄与できる赤果肉りんごの育成		
	・生食用赤果肉系統の選抜 ・加工用赤果肉系統の選抜	・生食用赤果肉品種の育成 ・収量性の高い加工用赤果肉系統の選抜	・高アントシアニン含量の生食用赤果肉系統の選抜 ・収量性が高く、着果管理、収穫作業が簡略化できる加工用赤果肉品種の育成
うどんこ	○病害虫防除・管理作業を軽減できる新規特性を有する品種の育成		
	・幼苗検定による黒星病抵抗性系統の早期選抜法の確立	・複合抵抗性付与に向けたうどんこ病抵抗性系統の効率的選抜法の確立	・黒星病、うどんこ病に対する複合抵抗性を持つ系統の選抜
	・黒星病・うどんこ病複合抵抗性を有する品種の育成に向けた交雑	・輪紋病、炭疽病に抵抗性を有する母本の選抜と交雑	・輪紋病、炭疽病に抵抗性を有する系統の選抜
	・管理作業が容易な樹形・新梢伸長特性（スパー形質*1・カラムナー形質*2）、自家摘果性を有する品種の育成に向けた交雑	・スパー形質、カラムナー形質の効率的な選抜方法の確立	・スパー形質を有する系統の選抜 ・カラムナー形質を有する系統の選抜 ・自家摘果性を有する系統の選抜
	○無核栽培が容易にでき、皮ごと食べられ裂果しにくいオリジナル品種のシリーズ化		
	・肉質が良く皮ごと食べられ、無核栽培ができる品種の育成に向けた交雑	・皮ごと食べられ、無核栽培ができる赤色系品種の育成 ・皮ごと食べられ、裂果しにくい品種の育成に向けた母本の選抜と交雑	・皮ごと食べられる黄緑色系品種の育成 ・皮ごと食べられ、裂果しにくい系統の選抜
	○無核栽培が容易にでき、高温条件でも着色しやすく裂果しにくい紫黒系品種の育成		
・無核栽培ができ、高温条件でも着色しやすい紫黒系品種育成のための交雑	・無核栽培ができ、高温条件でも着色しやすく、裂果しにくい系統の選抜	・「ピオーネ」、「無核巨峰」よりも着色が良く、裂果しにくい紫黒系四倍体品種の育成	
ぶどう	○ジベレリン処理、果房管理の省力化が可能な無核品種の育成		
	・ジベレリン処理が不要な遺伝的無核品種の育成に向けた交雑	・ジベレリン処理が不要な遺伝的無核品種の育成に向けた交雑実生の評価と後代個体の作出	・栽培面積拡大に貢献できるジベレリン処理が不要な遺伝的無核系統の選抜
	・育成実生の特性評価による無核性三倍体個体の選抜	・果房管理の省力化が可能な三倍体系統の選抜	・栽培面積拡大に貢献できるジベレリン処理、果房管理の省力化が可能な三倍体品種の育成
日本なし	○省力化に寄与する高品質ナシ品種の育成		
	・食味が優れ、主要な病害に強い早生日本なし「サザンスイート」を育成	・無袋栽培が可能で良食味な早生～中生の日本なし品種の育成 ・黒星病耐病性母本の選抜	・高品質自家和合性品種の育成 ・高品質黒星病耐病性品種の育成

*1（スパー形質）：栄養生長量が少なく短果枝の着生が良好で、コンパクトな樹形を維持しやすい形質。

*2（カラムナー形質）：側枝や節間が短く、円筒形（棒状）の樹形に成長する形質。

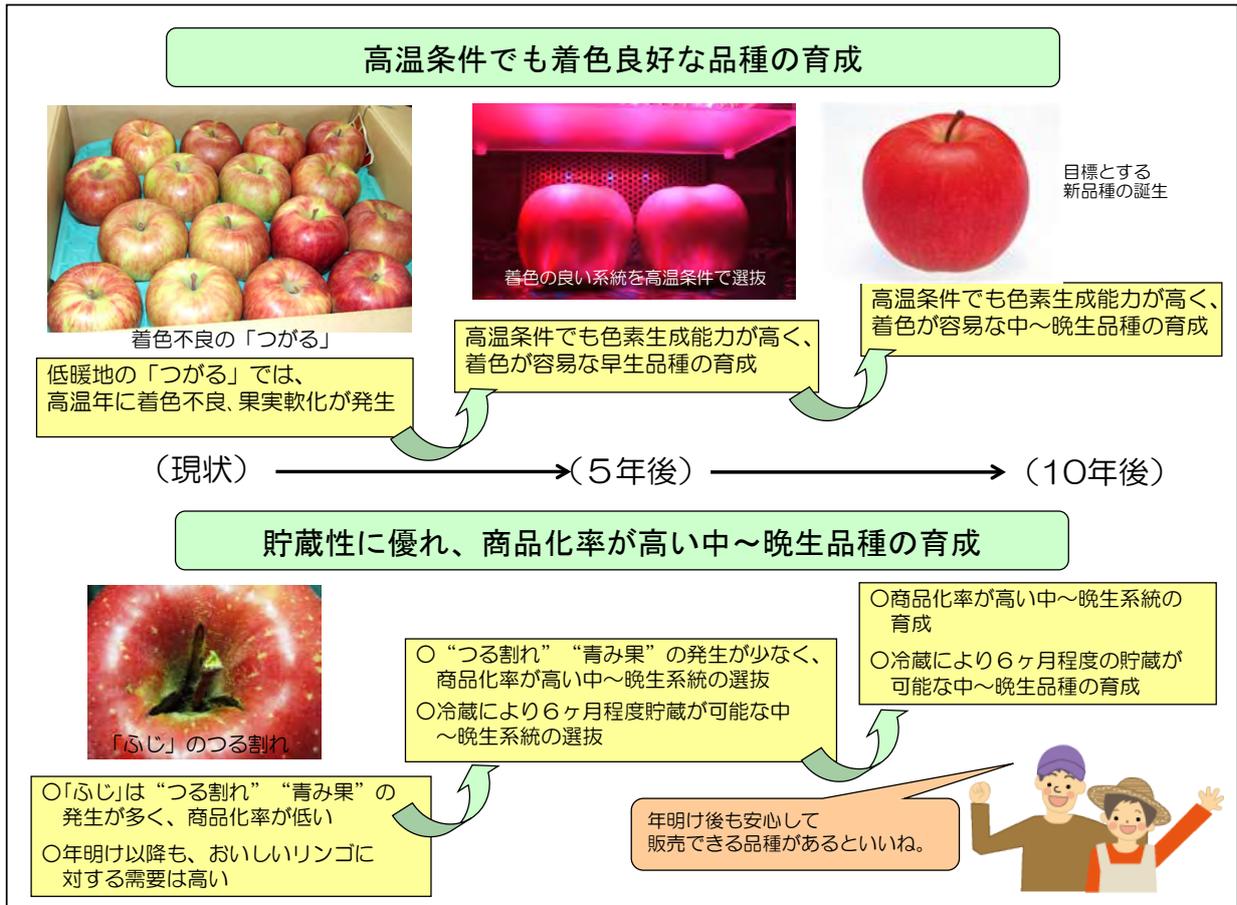
品目	現 状	5年後（平成 29 年）	10 年後（平成 34 年）
もも	○省力化に寄与する高糖度もも品種の育成		
	・無袋栽培が可能な高糖度もも品種の育成に向けた交雑	・無袋栽培が可能な高糖度もも系統の選抜	・無袋栽培が可能な高糖度もも品種の育成
もも	○スイートタイプネクタリン*3のシリーズ化		
	・スイートタイプネクタリンの早生～中生系統の選抜および晩生品種の育成に向けた交雑	・スイートタイプネクタリンの早生～中生品種の育成	・スイートタイプネクタリンの晩生系統の選抜
日本すももルモン	○食味の良い大玉品種の育成		
	・食味に優れ大玉な、すももの晩生系統の選抜	・食味に優れ大玉な、すももの晩生品種の育成	
	・ブルーの高糖度・大玉品種の育成（「サマーキュート」、「オータムクイーン」を育成）	・早生品種比率の向上により規模拡大に寄与できるブルーの早生大玉品種育成に向けた交雑、系統の選抜	・早生品種比率の向上により規模拡大に寄与できるブルーの早生大玉系統の選抜
あんず	○耐凍性が高く安定生産に寄与できる、あんず新品種の育成		
		・既存品種の樹体耐凍性の解明	・樹体耐凍性が高い生食用品種の育成に向けた交雑、系統の選抜
☆イノベーション創出に向けた研究☆ ○病害虫防除・管理作業を軽減できる新規特性を有する新品種の育成 ・摘果労力の90%削減が可能なりんご自家摘果性品種の育成 ・りんご病害の複合抵抗性付与のための効率的選抜方法の確立 ・根頭がんしゅ病およびべと病に対する感受性が低く、低農薬栽培が可能なぶどう品種の育成 ・樹体ジョイント栽培用大苗育苗に適した日本ナシ台木の系統比較 ○りんご栽培に及ぼす地球温暖化の影響評価と対応策の検討 ・低温要求量の少ないりんご品種の育成 ○皮ごと食べられ、裂果しにくいぶどう無核品種の育成 ・皮ごと食べられ裂果性の少ないぶどう果皮形質の遺伝様式の解明 ・ジベレリン処理をしなくても10g程度の果粒重となる遺伝的無核品種の育成に向けた母本の作出 ○耐凍性が高く安定生産に寄与できる品種の育成 ・核果類の耐凍性品種の育成			

*3（スイートタイプネクタリン）：酸味が少なく、食べやすいネクタリン。

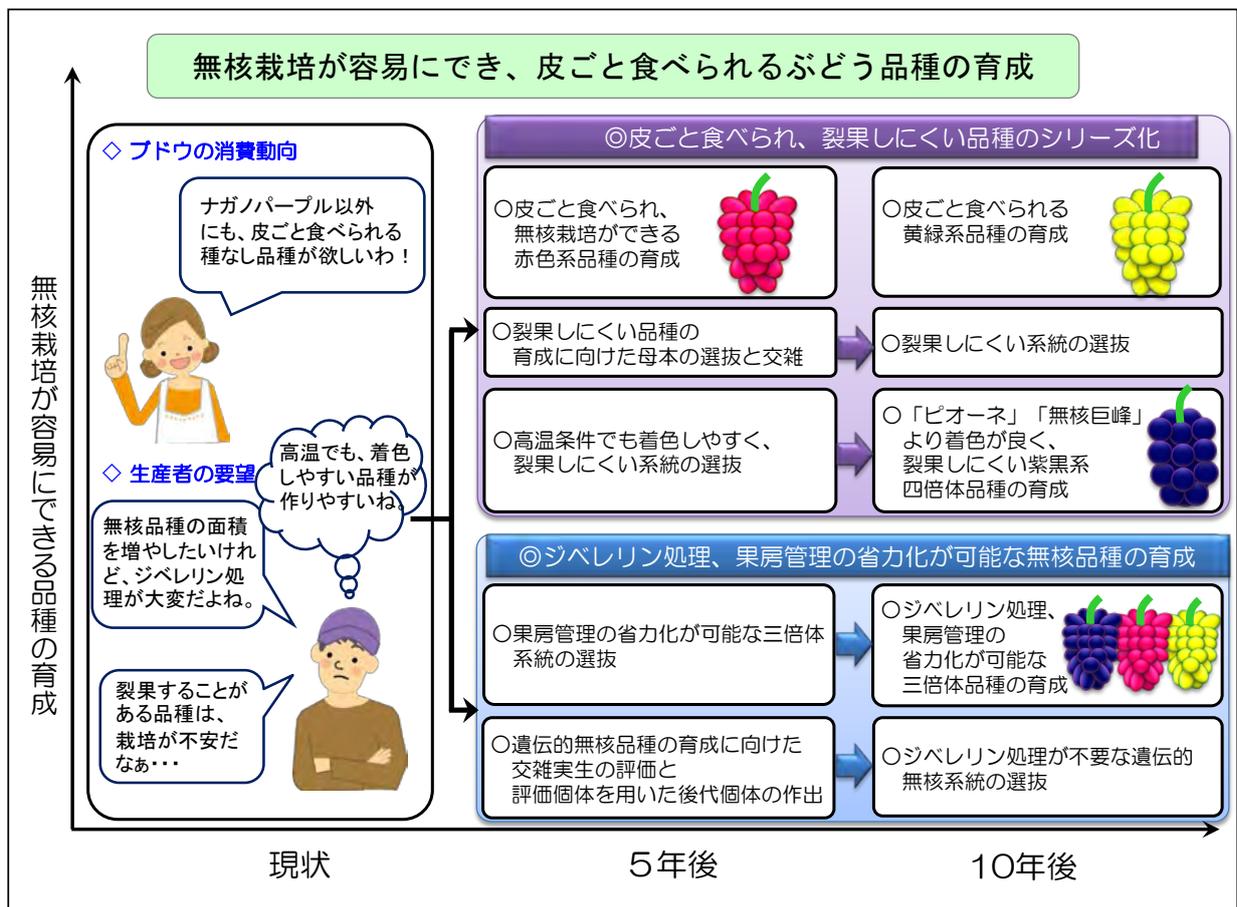
【5年後（平成 29 年）の実用化に向けた技術開発目標】

品目	主な技術開発目標
りんご	○高温条件でも着色良好な新品種の育成 ・収穫前落果が少なく、着色容易な早生品種の育成 ○新たな需要創出に寄与できる赤果肉りんご品種の育成 ・生食用赤果肉品種の育成
ぶどう	○皮ごと食べられ、裂果しにくいオリジナル品種のシリーズ化 ・無核栽培が容易で皮ごと食べられる赤色系品種の育成
日本なし	○省力化に寄与する高品質ナシ品種の育成 ・無袋栽培が可能で良食味な早生～中生の日本なし品種の育成 ・ナシ黒星病耐病性母本の選抜と交雑実生個体群の作出
もも	○スイートタイプネクタリンのシリーズ化 ・早生～中生のスイートネクタリンの育成
日本すもも	○食味の良い大玉品種の育成 ・食味の良い晩生大玉品種の育成

【試験研究の推進方向】



第4章
第1節



(3) 野菜

病害虫に強く環境適応力のある高品質野菜品種の育成

【試験研究の展望】

品目	現 状	5年後（平成 29 年）	10 年後（平成 34 年）
レ タ ス	○主要病害に強い高品質レタス品種の育成		
	・レタス根腐病レース1、2耐病性の「シナノパワー」を育成	・レタス根腐病レース1、2および細菌性病害に強く、晩抽性の高品質レタスの育成	・レタス根腐病レース1、2、3および細菌性病害に強く、生理障害の発生が少ない晩抽性の高品質レタスの育成
ア ス パ ラ ガ ス	○商品性が高く病害に強いアスパラガス品種の育成		
	・「どっとデルチェ」、「ずっとデルチェ」を育成	・精度の高い茎枯病抵抗性評価法の開発と遺伝資源の評価と検定 ・茎枯病に強いグリーンアスパラガス系統の育成 ・多収で太く、高品質な紫色の濃い紫アスパラガス品種の育成	・茎枯病に強いグリーンアスパラガス系統の育成
セ ル リ ー	○萎黄病に強く耐暑性と収量性に優れるセルリー品種の育成		
	・萎黄病レース2抵抗性品種「幸みどり」を育成	・簡易な耐暑性評価法の開発 ・萎黄病レース2抵抗性、収量性、品質に優れ、高温期の葉の黄化が少ない系統の選抜	・萎黄病レース2抵抗性、収量性、品質に優れ、高温期の葉の黄化が少ない系統の育成
☆イノベーション創出に向けた研究☆ ○各種病害や生理障害に強いレタスの育種手法の開発 ・選抜に利用するための生理障害の抵抗性評価法の開発 ・育種年限短縮のための、病害抵抗性に関する DNA マーカーを利用した選抜技術の開発 ○健康、長寿に貢献する機能性野菜の育成 ・機能性成分を多く含有し、生活習慣病に起因する疾病の予防効果を持つ野菜の育成			

【5年後（平成 29 年）の実用化に向けた技術開発目標】

品目	主な技術開発目標
レタス	○主要病害に強い高品質レタス品種の育成 ・レタス根腐病レース1、2および細菌性病害（斑点細菌病、腐敗病）に強い高品質レタス品種の育成 ・レタス根腐病レース2、3に強いリーフレタス品種の育成
アスパラガス	○商品性の高いアスパラガス品種の育成 ・多収で太く紫色の濃い紫アスパラガス品種の育成 ・茎枯病抵抗性素材の育成
セルリー	○萎黄病に強く耐暑性と収量性に優れるセルリー品種の育成 ・萎黄病レース2抵抗性を有し、収量性・品質に優れ、高温期の葉の黄化が少ない系統の選抜

【試験研究の推進方向】



(4) 花き

新規性のある高品質花き品種の育成

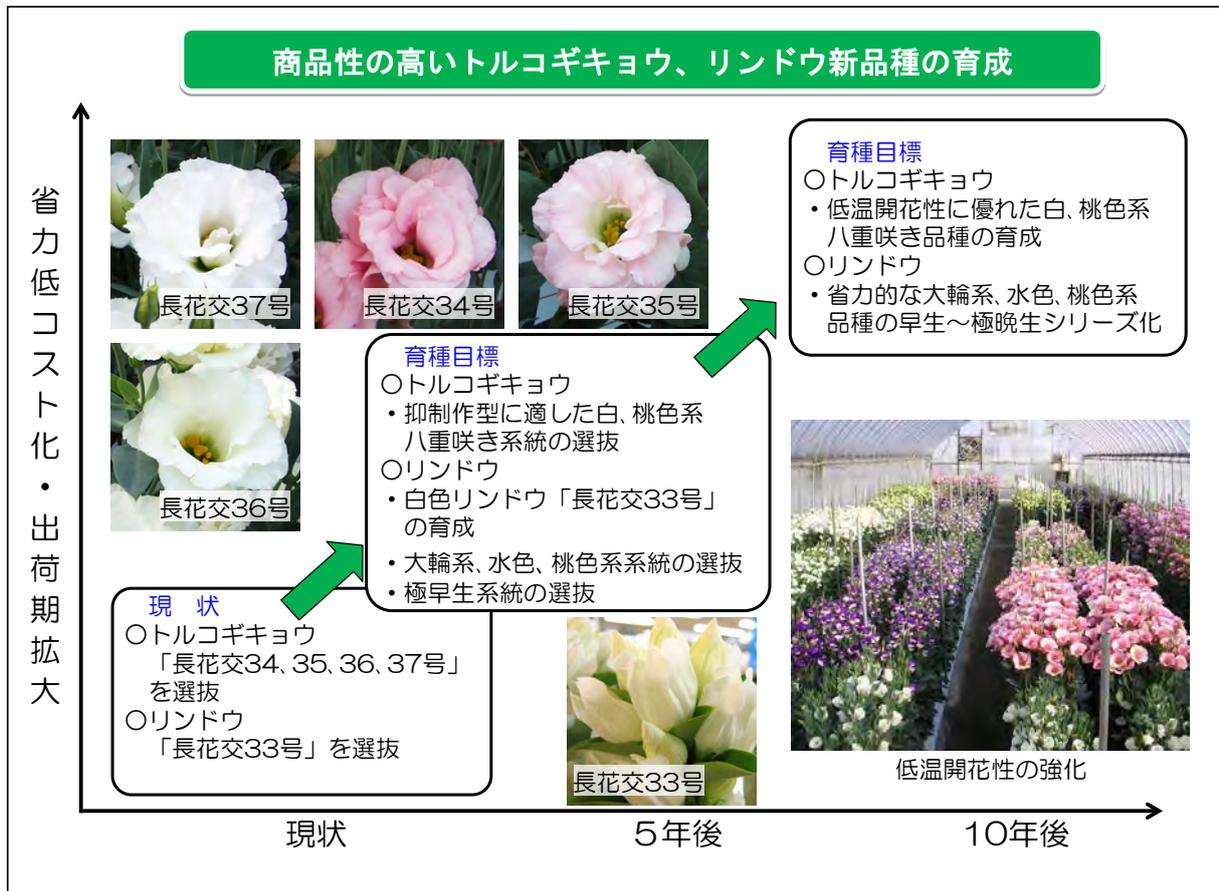
【試験研究の展望】

品目	現 状	5年後（平成 29 年）	10 年後（平成 34 年）
トルコギキョウ	○市場性の高いトルコギキョウ品種の育成 ・トルコギキョウ「長花交 34、35、36、37 号」を選抜	・抑制作型に適した需要の多い白、桃色系八重咲き系統の選抜	・低温開花性に優れた白、桃色系八重咲き品種の育成
リンドウ	○省力栽培が可能なリンドウ品種の育成 ・白系リンドウ「長花交 33 号」を選抜	・芽整理作業が不要な白系リンドウ「長花交 33 号」の品種化 ・大輪系、水色、桃色系系統の選抜 ・極早生系統の選抜	・省力的な大輪系、水色、桃色系品種の早生～晩生種のシリーズ化
☆イノベーション創出に向けた研究☆ ○ウイルス病抵抗性を付与した市場性の高い品種の育成 ・LINSV（トルコギキョウえそ萎縮ウイルス）抵抗性トルコギキョウ品種の育成 ○リンドウの育種年数の短縮と品質向上 ・リンドウの半数体育種による株落ちしにくい F1 品種の育成			

【5 年後（平成 29 年）の実用化に向けた技術開発目標】

品目	主な技術開発目標
トルコギキョウ	○市場性の高いトルコギキョウ品種の育成 ・抑制作型に適した需要の多い白、桃色系八重咲き系統の選抜
リンドウ	○省力栽培が可能なリンドウ品種の育成 ・芽整理作業が不要で省力生産が可能な白系リンドウ「長花交 33 号」の品種化

【試験研究の推進方向】



(5) きのこと

省力・低コストに対応したきのこと品種の育成

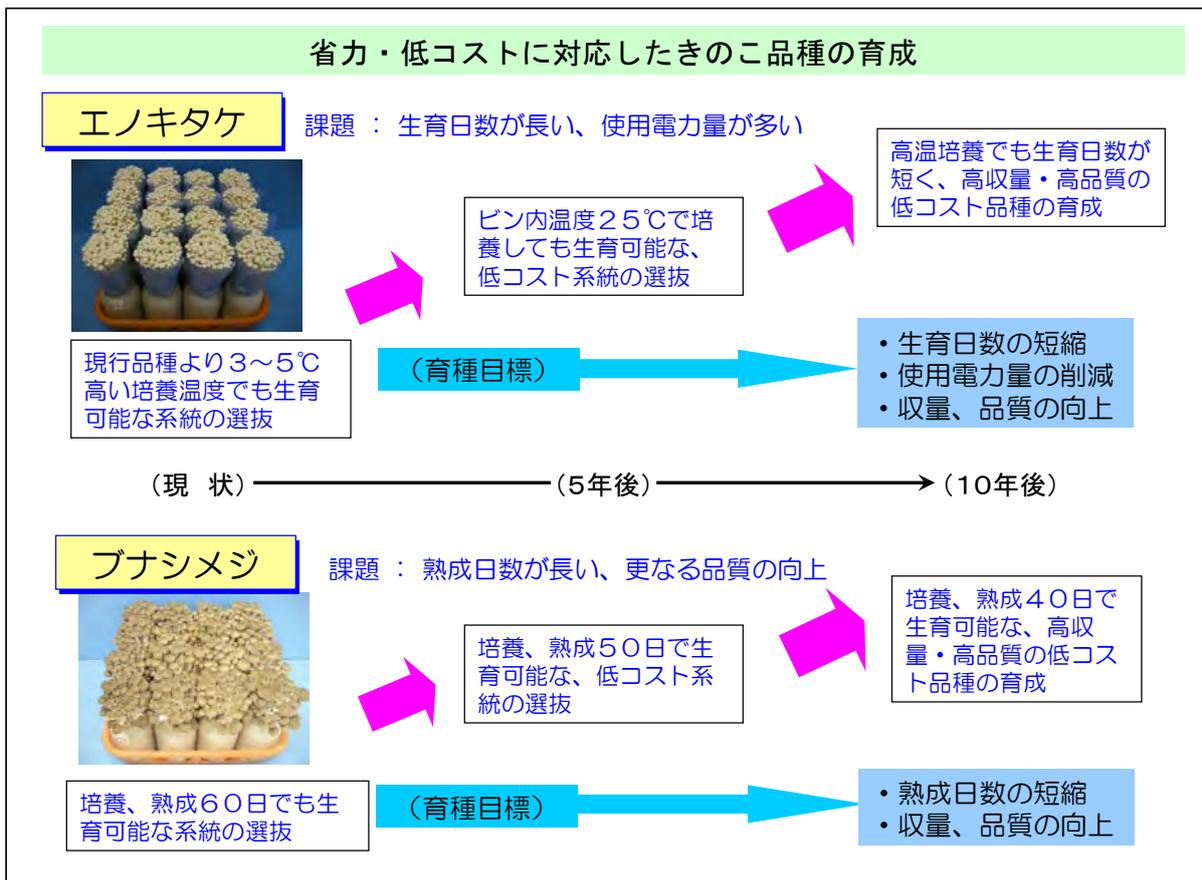
【試験研究の展望】

品目	現 状	5年後（平成 29 年）	10 年後（平成 34 年）
エノキタケ	<p>○栽培期間が短く低コストな高品質エノキタケ品種の育成</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 現行品種より3～5℃高い温度で培養してもきのこのへの障害発生が少ない系統を選抜 	<ul style="list-style-type: none"> ・ ビン内温度が25℃で培養しても、きのこのへの障害発生がない、低コスト系統の育成 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 高温培養によるきのこのへの障害発生がない上に、生育日数が短く、より高収量で高品質な低コスト品種の育成
ブナシメジ	<p>○栽培期間が短く低コストな高品質ブナシメジ品種の育成</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 培養、熟成日数が60日で菌掻きしても熟成不足による障害がない系統を選抜 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 培養、熟成日数が50日で菌掻きしてもきのこのへの障害が出ない、低コスト系統の選抜 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 培養、熟成日数が40日で菌掻きしてもきのこのへの障害が出ない、より高収量で高品質な、低コスト品種の育成
<p>☆イノベーション創出に向けた研究☆</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 現行の生育温度より高い温度でも栽培可能で高収量、高品質なエノキタケ品種の育成 ・ 現行の生育温度（5±1℃）より高い温度（8±1℃）でも栽培可能な育種素材の作出 			

【5年後（平成 29 年）の実用化に向けた技術開発目標】

品目	主な技術開発目標
エノキタケ	<p>○栽培期間が短く低コストな高品質エノキタケ品種の育成</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 通常品種より5℃高い温度で培養しても栽培可能で、培養時の冷房電力量の少ない低コスト系統の育成
ブナシメジ	<p>○栽培期間が短く低コストな高品質ブナシメジ品種の育成</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 培養・熟成日数が50日で菌掻きしてもきのこのへの発生がよく、栽培期間の短縮が可能な低コスト系統の育成

【試験研究の推進方向】



(6) 飼料作物

高品質・多収な飼料作物品種の育成

【試験研究の展望】

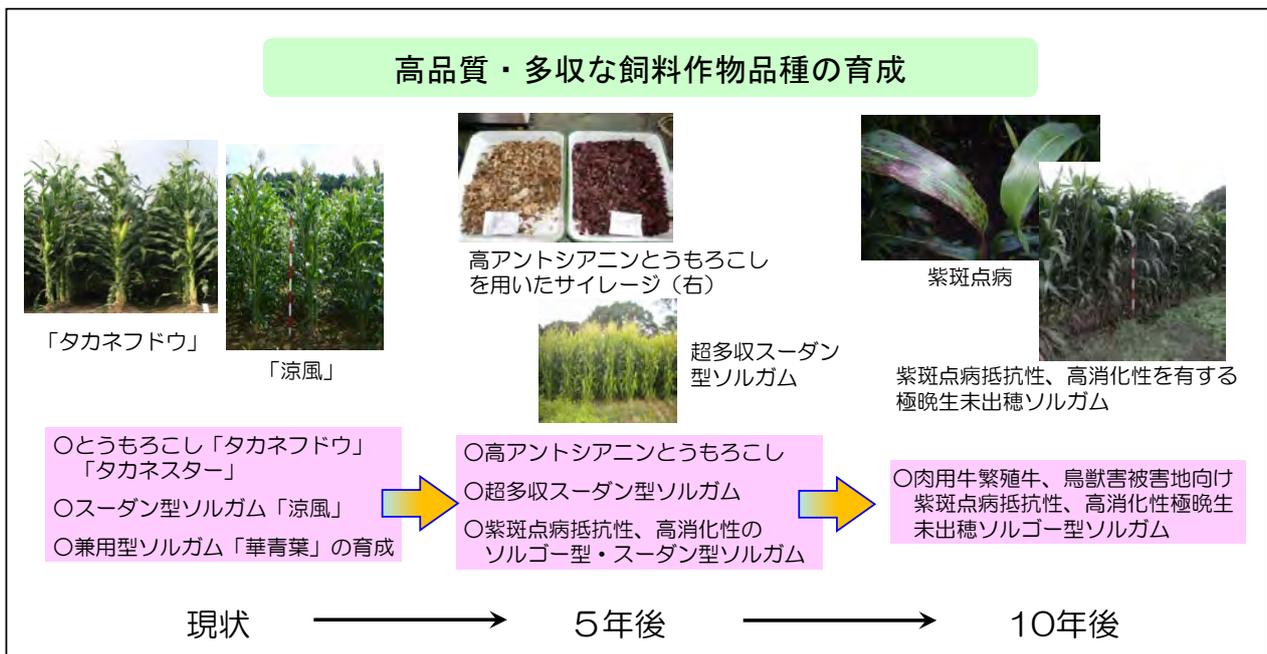
品目	現 状	5年後（平成 29 年）	10 年後（平成 34 年）
とうもろこし	<p>○栽培しやすく飼料価値の高いとうもろこし新品種の育成</p> <ul style="list-style-type: none"> 耐倒伏性、耐病性、茎葉高消化性、多収の早生種「タカネスター」、中生種「タカネフドウ」を育成 	<ul style="list-style-type: none"> 通常品種に比べアントシアニン含量 20 倍以上、抗酸化能 3 倍以上の新品種の育成、抗酸化能の効果確認および利用法の開発 	
ソルガム	<p>○栽培しやすく飼料価値の高いソルガム新品種の育成</p> <ul style="list-style-type: none"> 高消化性スーダン型ソルガム「涼風」の育成 紫斑点病抵抗性・高消化性兼用型ソルガム「華青葉」の育成 	<ul style="list-style-type: none"> 再生性・収量性に優れ、多回刈りに向くスーダン型ソルガムの育成 乾物率が高く、耐倒伏性に優れた紫斑点病抵抗性・高消化性ソルゴー型ソルガムの育成 紫斑点病抵抗性・高消化性スーダン型ソルガムの育成 	<ul style="list-style-type: none"> 紫斑点病抵抗性・高消化性極晩生未出穂ソルゴー型ソルガムの育成
<p>☆イノベーション創出に向けた研究☆</p> <ul style="list-style-type: none"> ○高糖性ソルガム系統の育成 <ul style="list-style-type: none"> 飼料利用と糖利用が両立できる高糖性ソルガムの育成 ○機能性を有する子実利用型ソルガム品種育成のための育種素材の開発 <ul style="list-style-type: none"> 養豚、養鶏においてリンの吸収・利用率を改善する低フィチンソルガム*1 の育成 抗酸化作用を持つ高ポリフェノールソルガムの育成 			

*1（フィチン酸）：植物組織に存在する主要なリンの貯蔵形態。豚・鶏はフィチン酸の消化酵素を持たないため消化・吸収しにくい。

【5年後（平成 29 年）の実用化に向けた技術開発目標】

品目	主な技術開発目標
とうもろこし	<p>○栽培しやすく飼料価値の高いとうもろこし新品種の育成</p> <ul style="list-style-type: none"> 高アントシアニンとうもろこし新品種の育成
ソルガム	<p>○栽培しやすく飼料価値の高いソルガム新品種の育成</p> <ul style="list-style-type: none"> 再生性・収量性に優れたスーダン型ソルガムの育成 紫斑点病抵抗性を持つ高消化性ソルゴー型ソルガムの育成 紫斑点病抵抗性を持つ高消化性スーダン型ソルガムの育成

【試験研究の推進方向】



(7) 畜産

家畜の品質・生産性向上のための能力改善

【試験研究の展望】

畜種	現 状	5年後（平成 29 年）	10 年後（平成 34 年）
乳牛	○高泌乳と疾病リスク軽減の両立		
	・高泌乳牛の選抜による乳器と肢蹄の改良	・高泌乳と疾病発生リスク低減のための泌乳曲線平準化へ向けた改良	・高泌乳かつ長命連産（廃用時平均5産以上）による生産性向上
肉用牛	○繁殖雌牛の能力改善による優良子牛生産技術の確立		
	・育種価を利用した黒毛和種繁殖雌牛の改良	・育種価による黒毛和種雌牛の脂肪交雑能力 1.6 以上の作出	・育種価による黒毛和種雌牛の脂肪交雑能力 1.8 以上の作出
豚	○繁殖能力と肉質改善による高品質肉豚生産		
	・高品質肉豚生産のための交雑利用	・ランドレース、大ヨークシャー種の繁殖能力とデュロック種の肉質改善	・特色のある品種導入と交雑利用による高品質肉豚生産技術
鶏	○より高品質な肉質を実現する「信州黄金シャモ」の優良種鶏の選抜		
	・信州黄金シャモ種鶏群の更新と維持増殖	・信州黄金シャモの旨味成分含量向上のための選抜手法の開発	・遺伝子検索に基づく信州黄金シャモ優良種鶏の選抜

☆イノベーション創出に向けた研究☆

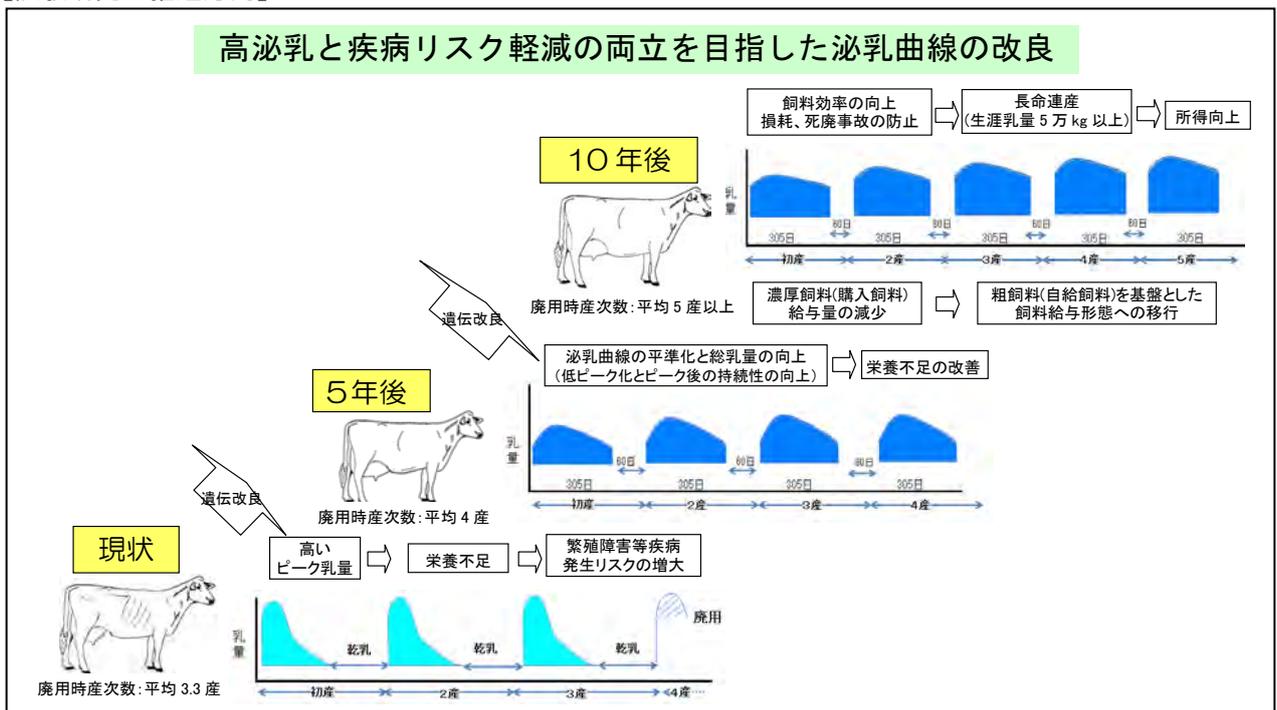
- ・黒毛和種における肉質向上や高増体などの有用遺伝子マーカーの探索
- ・家庭消費（テーブルミート）向けの地鶏ブランドの開発

【5年後（平成 29 年）の実用化に向けた技術開発目標】

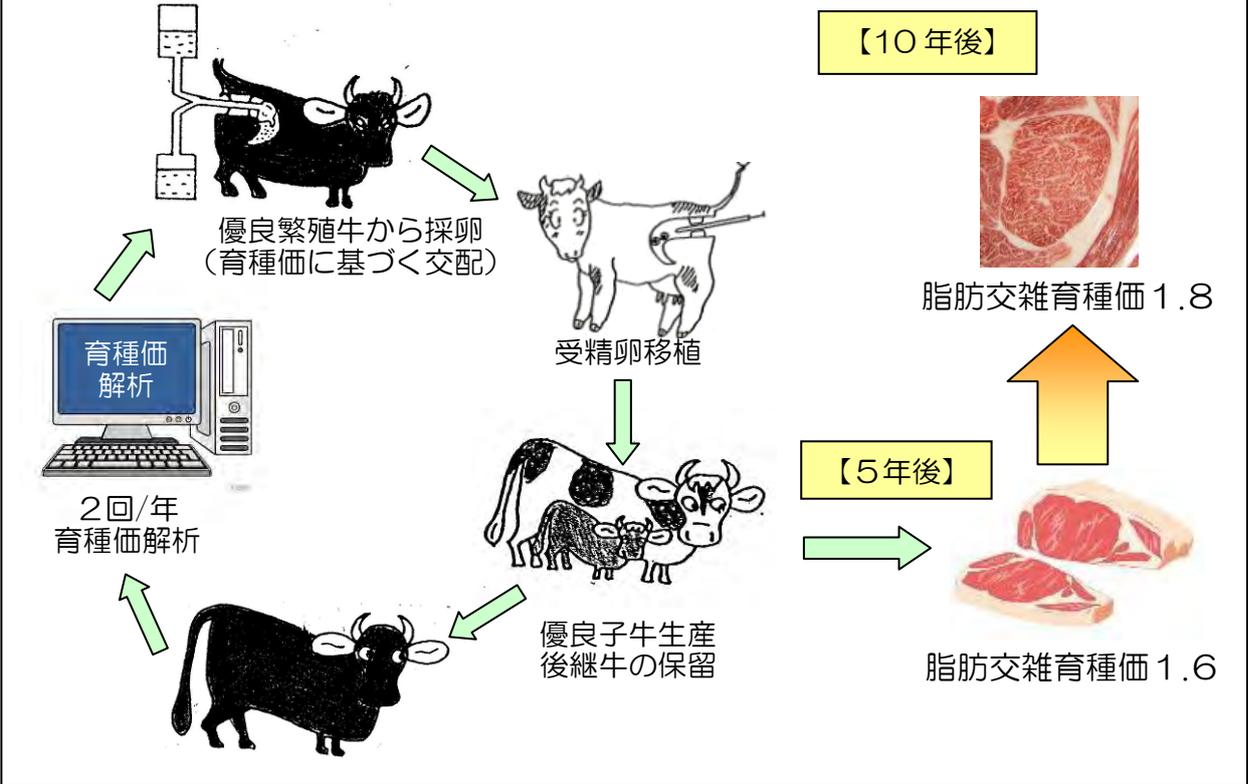
畜種	主な技術開発目標
乳牛	○高泌乳と疾病リスク軽減の両立 ・牛群検定成績に基づいた選抜と泌乳持続性による改良の実証
肉用牛	○繁殖雌牛の能力改善による子牛生産技術の確立 ・受精卵移植を活用した黒毛和種雌牛の育種改良
豚	○繁殖能力と肉質改善による高品質肉豚生産 ・高能力豚豚精液の活用による繁殖能力と肉質の改善
鶏	○より高品質な肉質を実現する「信州黄金シャモ」の優良種鶏の選抜 ・アラキドン酸*1 高含量形質を持つ種鶏の選抜による旨味成分含量向上

*1（アラキドン酸）：多価不飽和脂肪酸のひとつで、これを多く含む鶏肉は「うま味」や「コク味」が強い。

【試験研究の推進方向】



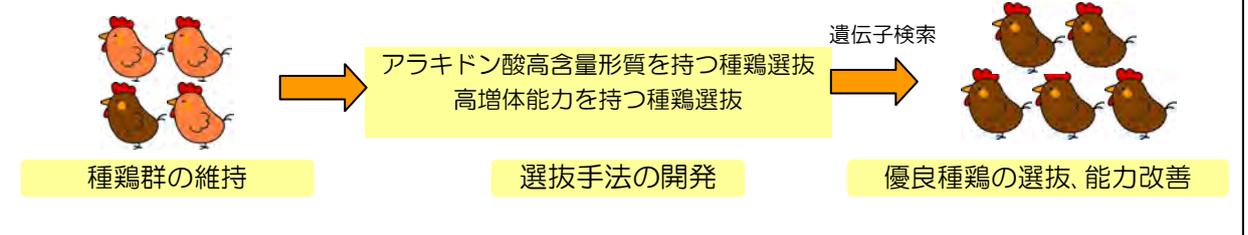
繁殖雌牛の能力改善による優良子牛生産技術の確立



繁殖能力と肉質改善による高品質肉豚生産



より高品質な肉質を実現する「信州黄金シャモ」の優良種鶏の選抜



第2節 低コスト・省力化・高位安定生産技術の開発

1 低コスト・省力化技術

(1) 普通作物（水稻、大豆、麦、雑穀類）

土地利用型農業における省力・低コスト安定生産技術の開発

【試験研究の展望】

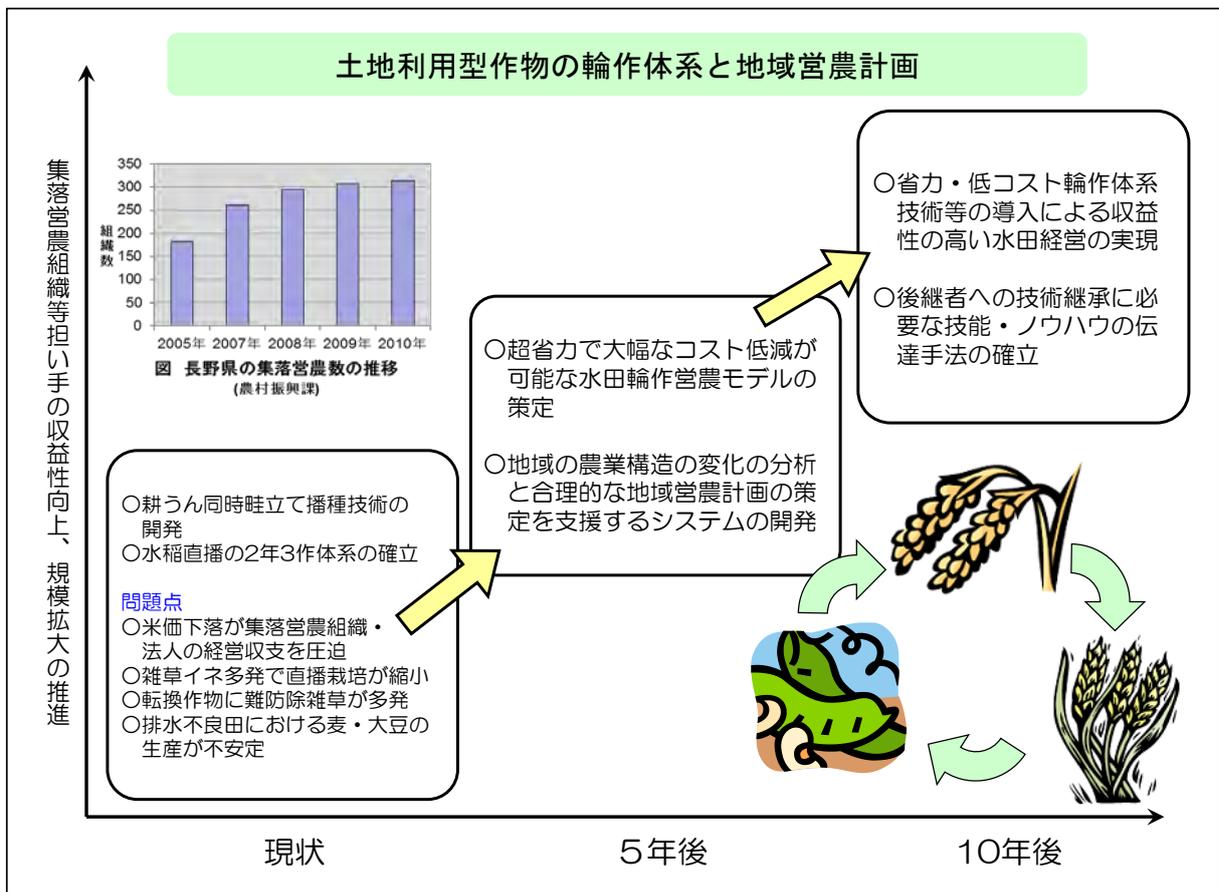
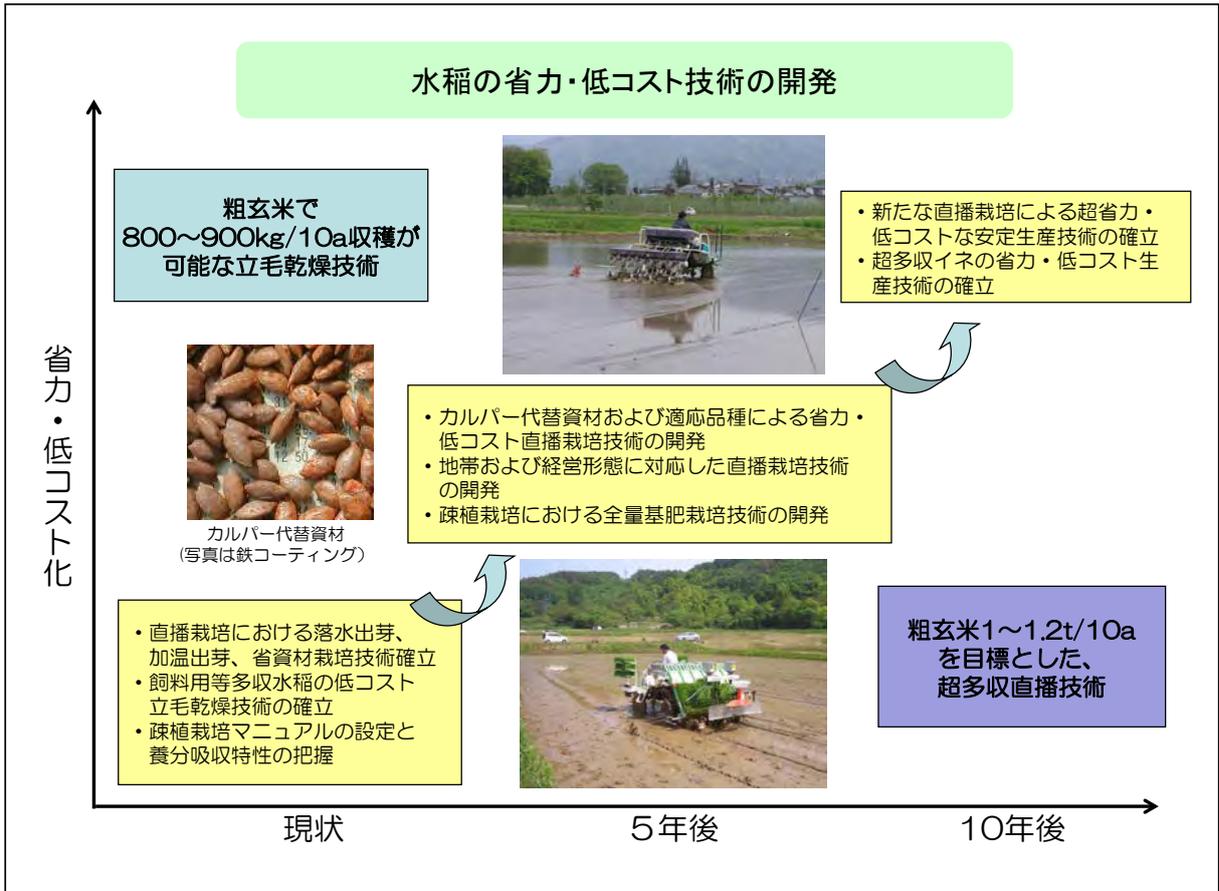
品目分野	現 状	5年後（平成 29 年）	10 年後（平成 34 年）
水 稻	○水稻の省力・低コスト技術の開発		
	<ul style="list-style-type: none"> 直播栽培における落水出芽、加温出芽、省資材栽培技術確立 飼料用等多収水稻の低コスト立毛乾燥技術の確立 疎植栽培マニュアルの策定と養分吸収特性の把握 	<ul style="list-style-type: none"> カルパー代替資材および適応品種による省力・低コスト直播栽培技術の開発 地帯および経営形態に対応した直播栽培技術の開発 疎植栽培における品質の安定化技術の開発 	<ul style="list-style-type: none"> 新たな直播技術による超省力・低コスト安定栽培技術の確立 超多収イネの省力・低コスト生産技術の確立
土 地 利 用 型 農 業 計 画 の 画 輪 作 体 系 と	○麦・大豆および水田輪作体系における省力・低コスト技術の開発		
	<ul style="list-style-type: none"> 水田輪作体系における難防除雑草の効率的防除方法の検討 大麦の全量基肥施肥法の確立 	<ul style="list-style-type: none"> 水田輪作を活用した難防除雑草の効率的防除法の開発 麦、大豆の省力・低コスト施肥法の開発 	<ul style="list-style-type: none"> 水田輪作を活用した総合防除マニュアルの策定
	○地域営農計画の策定と、農業情報の円滑な情報伝達手法の開発		
	<ul style="list-style-type: none"> 集落営農組織損益分配ソフトの開発 	<ul style="list-style-type: none"> 省力・低コスト大規模営農モデルの策定 水田作地域における担い手の減少など集落の農業構造の変化を考慮した地域営農計画の策定 	<ul style="list-style-type: none"> 集落営農組織等における農作業の技能および作業やほ場情報の円滑な伝達を可能にする手法の確立
☆イノベーション創出に向けた研究☆			
○土地利用型農業における省力・低コスト安定生産技術の開発			
・日本型精密農業機械（リモートセンシング等）の利用による超省力・低コスト栽培技術の検討			

【5 年後（平成 29 年）の実用化に向けた技術開発目標】

品目・分野	主な技術開発目標
水 稻	<ul style="list-style-type: none"> ○水稻の省力・低コスト化技術の開発 カルパー代替資材を用いた省力的な直播栽培技術の開発 地帯別、経営形態別の省力直播栽培技術導入指針の策定 WCS*1 用多収品種を用いた省力低コスト直播栽培技術の開発 直播栽培、疎植栽培における品質の安定化、省力栽培技術の開発
土地利用型作物の輪作体系と地域営農計画	<ul style="list-style-type: none"> ○麦・大豆および水田輪作体系における省力・低コスト化技術の開発 水田輪作における難防除雑草防除技術の開発 小麦栽培における省力施肥法の開発 低コスト、多収・高品質安定生産技術の経営評価および技術導入による高収益経営モデルの策定 地域の農業構造変化を反映した、合理的な地域農業計画策定を支援するシステムの開発

*1 (WCS) : ホールクロップサイレージ (Whole Crop Silage) の略。繊維の多い茎葉部分と栄養価の高い子実部分を一緒に収穫してサイレージにしたもの。

【試験研究の推進方向】



(2) 果樹

果樹の低コスト・省力栽培技術の開発

【試験研究の展望】

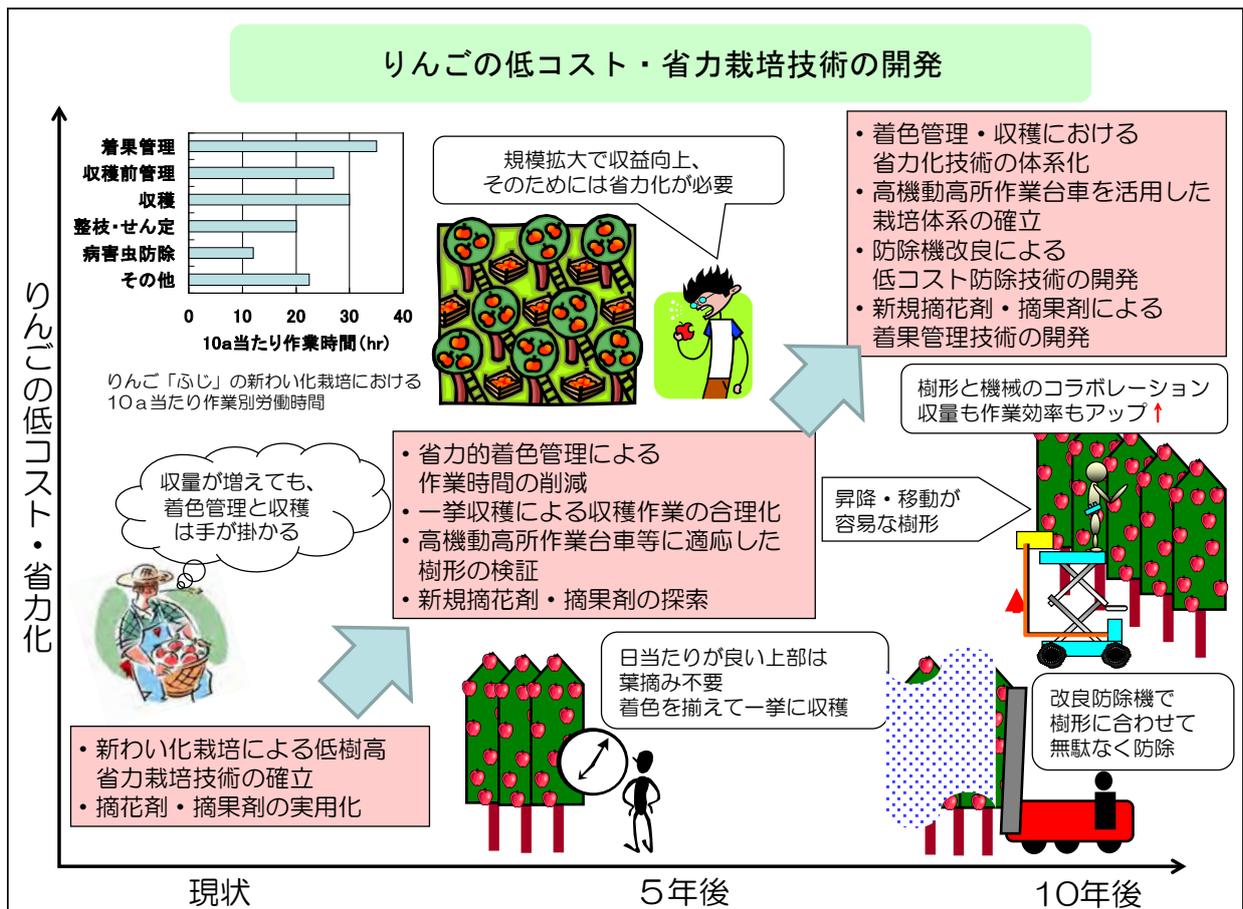
品目	現 状	5年後（平成 29 年）	10 年後（平成 34 年）
りんご	○新しい化栽培による低コスト・省力化		
	<ul style="list-style-type: none"> 新しい化栽培による低樹高省力栽培技術の確立 新しい化栽培のためのかん水量の検討 	<ul style="list-style-type: none"> 優良フェザー苗木の低コスト生産技術の確立 高機動高所作業台車等に適した樹形の検証 着色管理・収穫における省力化技術の開発 新しい化栽培のための点滴かん水技術の開発 	<ul style="list-style-type: none"> 防除機改良による低コスト防除技術の開発 高機動高所作業台車等を活用した栽培体系の確立 着色管理・収穫における省力化技術の体系化 新しい化栽培における点滴かん水による施肥技術の開発
	○薬剤を利用した省力的着果管理技術の開発		
	<ul style="list-style-type: none"> 既存の摘花・摘果剤による着果管理技術の開発 	<ul style="list-style-type: none"> 摘花・摘果効果のある新規薬剤の探索 	<ul style="list-style-type: none"> 新規摘花・摘果剤による着果管理技術の開発
ぶどう	○無核化栽培における省力栽培技術の開発		
	<ul style="list-style-type: none"> 短梢平行整枝によるぶどう無核栽培技術の確立 	<ul style="list-style-type: none"> 植物生長調整剤と管理作業補助具を利用した省力的果房管理技術の確立 新梢管理の省力化のための樹幹拡大による好適樹勢誘導技術の開発 	<ul style="list-style-type: none"> 仕立て法改善による省力栽培技術の開発
	○醸造用ぶどうの省力栽培技術の開発		
	<ul style="list-style-type: none"> 「メルロー」における仕立て法改善による省力効果の実証 	<ul style="list-style-type: none"> 仕立て法改善による「メルロー」の省力栽培技術の確立 	<ul style="list-style-type: none"> 「メルロー」以外の醸造用品種に対する仕立て法改善による省力栽培技術の確立
日本なし	○樹体ジョイント仕立て*1による「南水」、「サザンスイート」の早期成園化・省力栽培技術の確立		
	<ul style="list-style-type: none"> 「南水」の樹体ジョイント仕立てに用いる苗木の早期育成法、側枝育成法、初期収量性及び作業性の検討 	<ul style="list-style-type: none"> 樹体ジョイント仕立ての「南水」への適応性と早期成園化の評価 「南水」の樹体ジョイント仕立て栽培に対応した施肥方法の開発 「サザンスイート」の樹体ジョイント仕立てに用いる苗木の早期育成法、側枝育成法、初期の収量性および作業性の検討 	<ul style="list-style-type: none"> 「南水」の樹体ジョイント仕立ての成園後の安定生産技術の確立と省力化の評価 樹体ジョイント仕立ての「サザンスイート」への適応性と早期成園化の評価
	○病害複合抵抗性を有する新品種を用いた低コスト・省力栽培技術の確立		
	<ul style="list-style-type: none"> 「サザンスイート」の主要病害に対する罹病性の解明 	<ul style="list-style-type: none"> 「サザンスイート」の複合病害抵抗性を活かした防除体系の確立 熟期の異なる複合抵抗性品種の適応性の検討 	<ul style="list-style-type: none"> 熟期の異なる複合病害抵抗性品種を用いた低コスト栽培体系の確立
もも	○限定受粉や早期着果調節等による省力的着果管理技術の開発		
	<ul style="list-style-type: none"> 斜立形仕立てによる省力栽培技術の確立 	<ul style="list-style-type: none"> 早期着果調節と短果枝除去による省力的大玉生産技術の確立 	<ul style="list-style-type: none"> 無花粉品種に対する限定受粉による省力的着果管理技術の開発
<p>☆イノベーション創出に向けた研究☆</p> <ul style="list-style-type: none"> ○新しい化栽培の低コスト化 <ul style="list-style-type: none"> りんご M.9 台木、核果類優良台木等栄養繁殖が困難な台木の効率的繁殖技術の開発 コンパクト性品種や極わい性台木利用による高密植低樹高栽培の開発 ○無核化栽培における省力栽培技術の開発 <ul style="list-style-type: none"> ブドウ挿し木当年苗による整枝せん定が不要な栽培技術の開発 ○ももの省力的着果管理技術の開発 <ul style="list-style-type: none"> 無花粉品種の育成・シリーズ化 ○病虫害防除・管理作業を軽減できる新規特性を有する新品種の育成 <ul style="list-style-type: none"> 樹体ジョイント栽培用大苗育苗に適した日本ナシ台木の系統比較 			

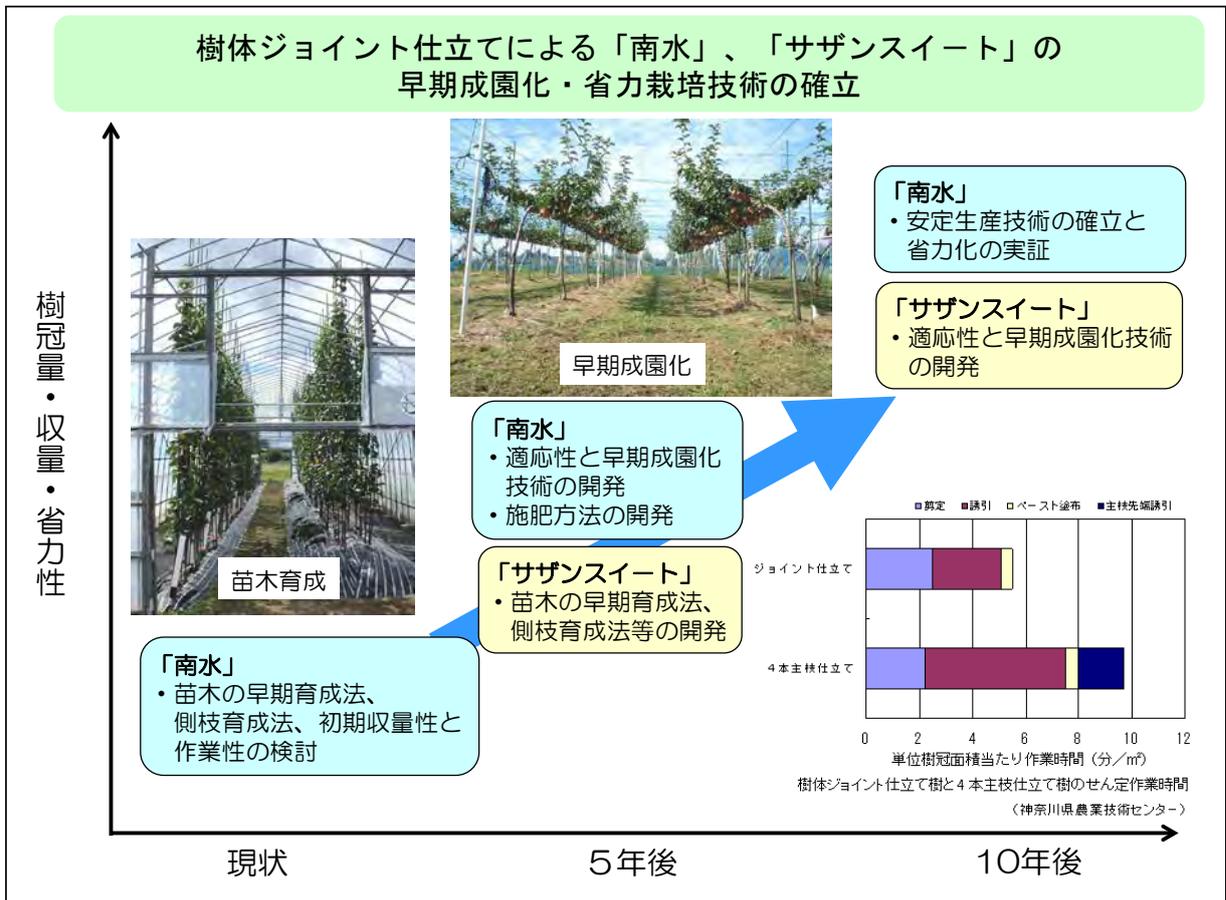
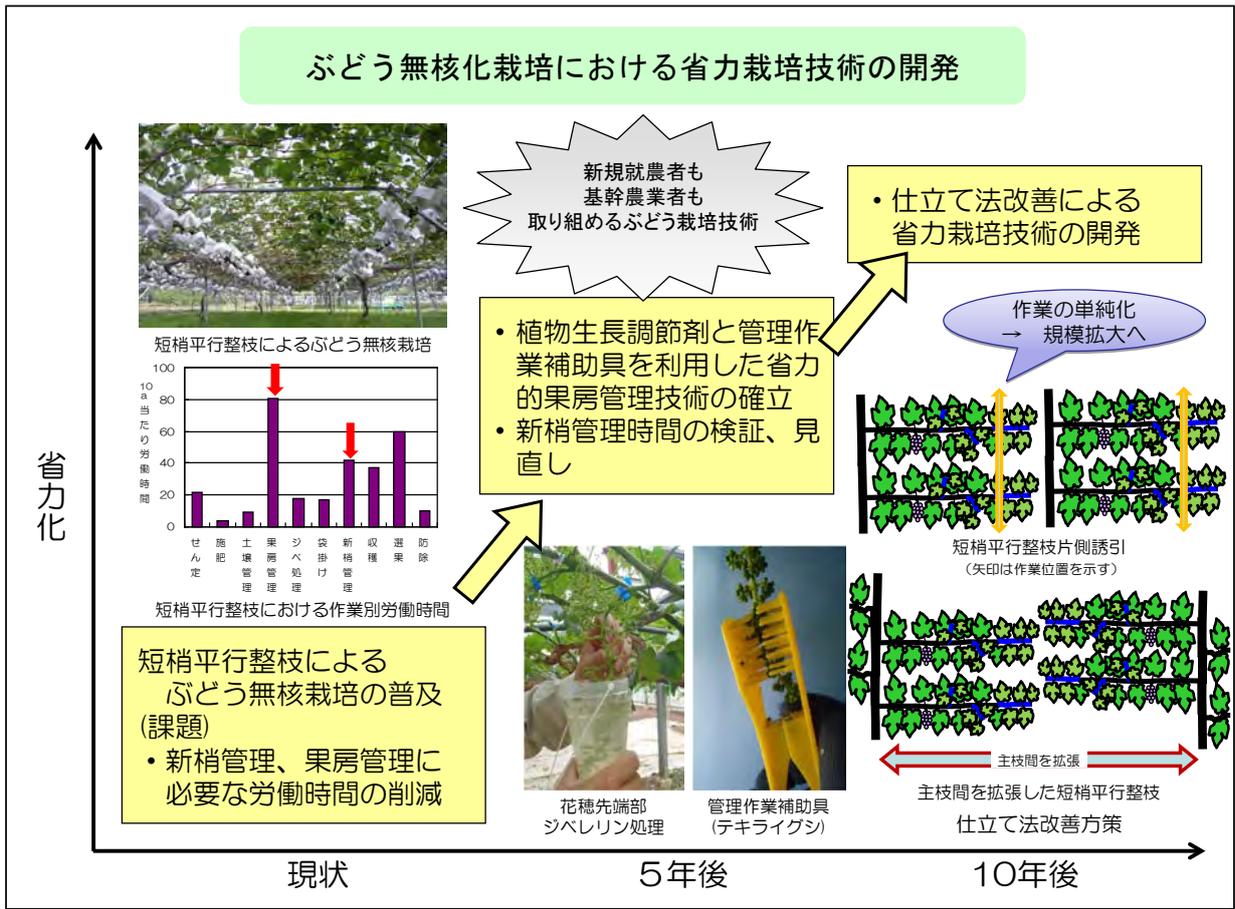
*1（樹体ジョイント仕立て）：1本の長い苗を連続的に接ぎ木して、直線状の集合樹とする果樹の仕立て法。

【5年後（平成29年）の実用化に向けた技術開発目標】

品目	主な技術開発目標
りんご	<ul style="list-style-type: none"> ○新しい化栽培による低コスト・省力化 ・M.9 台木の効率的利用技術の開発 ・品種別苗木養成法のマニュアル化
ぶどう	<ul style="list-style-type: none"> ○無核栽培の拡大に向けた省力的栽培技術の開発 ・新梢管理の省力化のための樹幹拡大による好適樹勢誘導技術の開発 ・植物生長調整剤と果房管理作業補助具の利用による果房管理時間削減技術の確立 ○醸造用ぶどうの省力栽培技術の開発 ・「メルロー」の短梢平行整枝片側誘引仕立ての確立
日本なし	<ul style="list-style-type: none"> ○樹体ジョイント栽培による「南水」、「サザンスイート」の早期成園化栽培技術の確立 ・樹体ジョイント仕立ての「南水」への適応性と早期成園化技術の開発 ・「南水」樹体ジョイント仕立て栽培における窒素施肥法 ○病害複合抵抗性を有する新品種を用いた低コスト・省力栽培技術の確立 ・「サザンスイート」の複合病害抵抗性を活かした防除体系の確立 ・複合抵抗性品種の適応性評価
もも	<ul style="list-style-type: none"> ○限定受粉や早期着果調節等による省力的管理技術の開発 ・早期着果制限と短果枝除去による省力的大玉生産技術の確立

【試験研究の推進方向】





(3) 野菜

野菜の栽培法改善による低コスト・省力化、軽作業化技術の開発

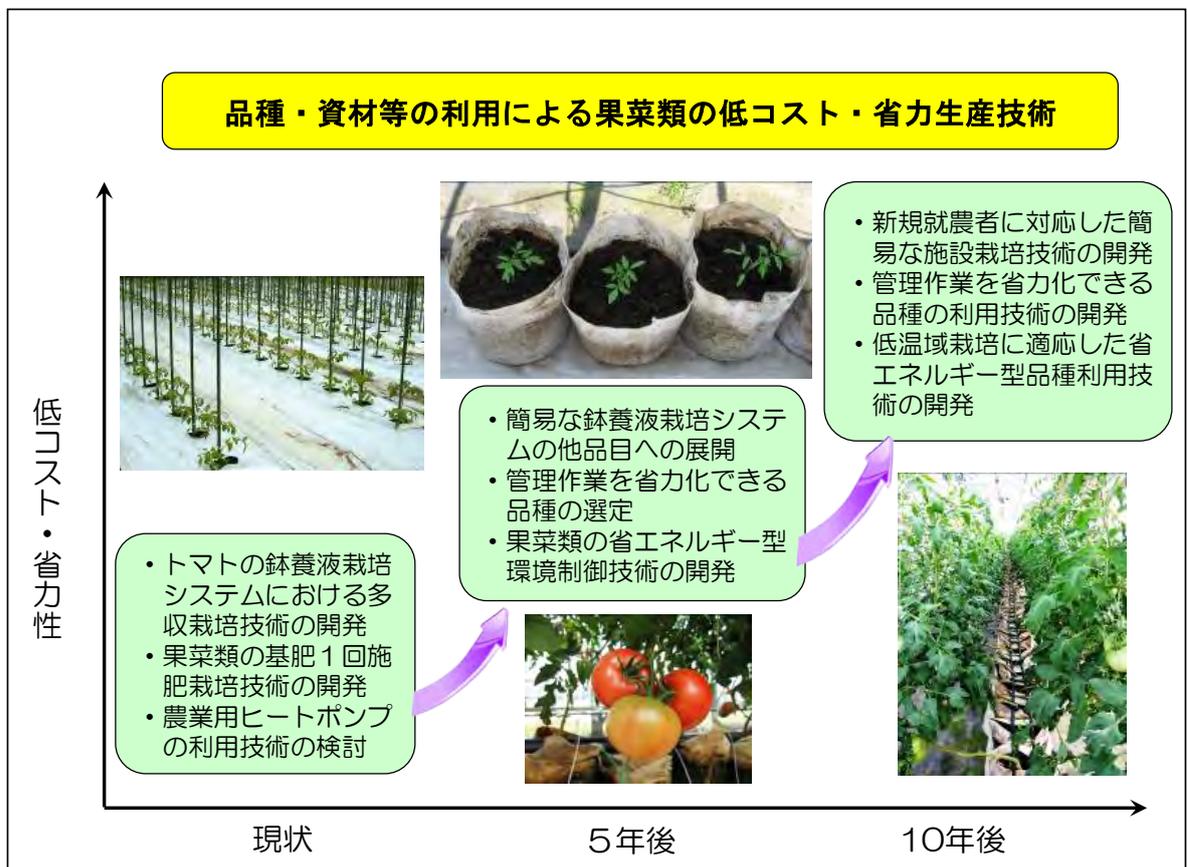
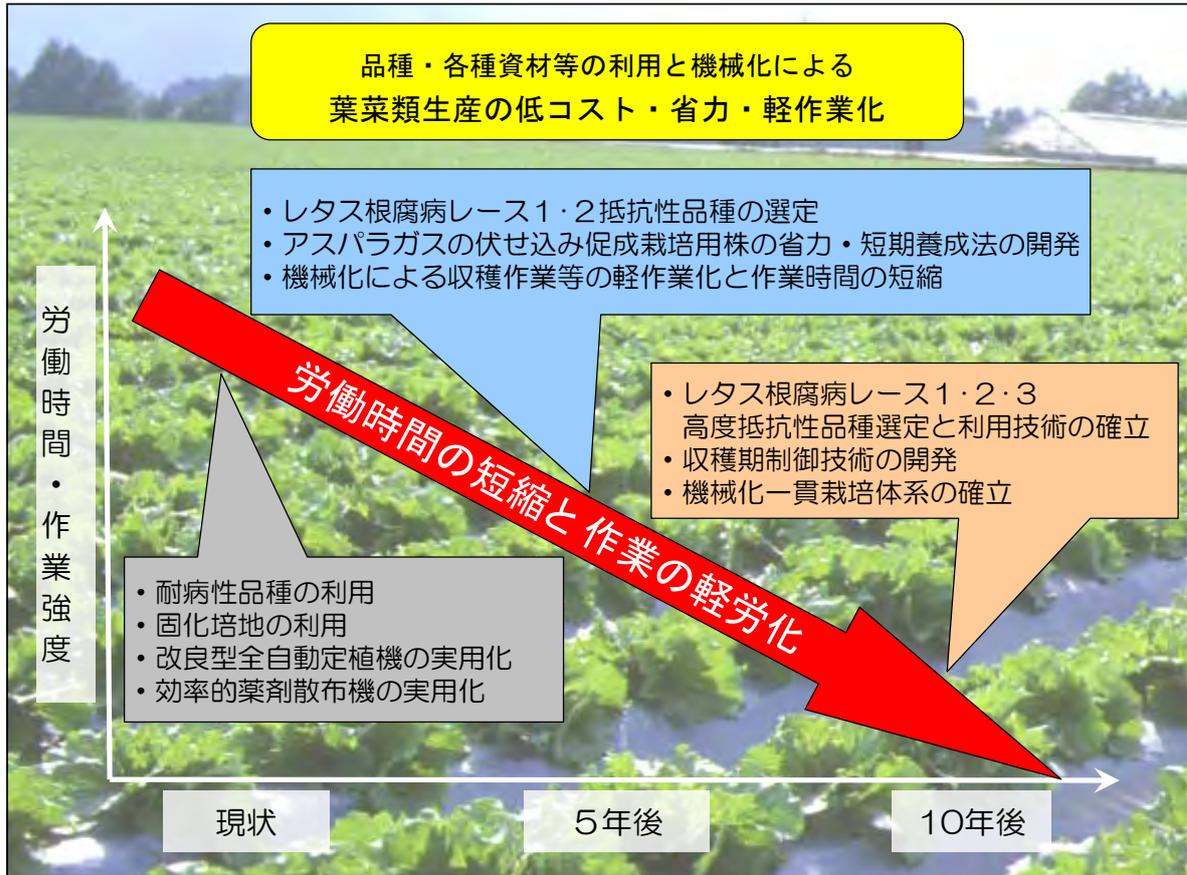
【試験研究の展望】

品目	現 状	5年後（平成 29 年）	10 年後（平成 34 年）
葉菜類	○品種・資材等の利用による低コスト・省力化		
	・各種耐病性品種を利用した栽培法の開発	・レタス根腐病レース1、2抵抗性品種の選定と利用 ・アスパラガスの伏せこみ促成用株の省力・短期養成法の開発	・レタス根腐病レース1、2、3高度抵抗性品種の選定と利用 ・露地野菜の収穫期制御技術の開発
	○機械化による軽作業化と作業時間短縮		
	・改良型葉菜類全自動移植機の利用技術の検討 ・歩行用アスパラガス防除機の検討	・機械化による収穫作業等の軽作業化と作業時間の短縮	・露地野菜の機械化一貫栽培体系の確立
果菜類	○品種・資材等の利用による低コスト・省力化		
	・トマトの鉢養液土耕栽培システムにおける多収栽培技術の開発 ・果菜類の基肥1回施肥栽培技術の開発	・簡易な鉢養液土耕栽培システムの他品目への展開 ・管理作業を省力化できる果菜類の品種選定	・新規就農者に対応した、簡易な施設栽培技術の開発 ・管理作業を省力化できる品種の利用技術の開発
	○機械化による軽作業化と作業時間短縮		
	・畦内部分施肥、土壌消毒、畦立て、マルチ同時作業機の実証	・スイートコーン栽培における施肥・は種作業の省力化技術の開発	・収穫作業の省力化技術の検討 ・女性、高齢者向け作業アシスト器具の検証
	○省エネルギー技術		
・農業用ヒートポンプの利用技術の検討 ・品目別遮光資材の利用技術の開発	・果菜類における省エネルギー型環境制御技術の開発	・低温域栽培に適応した省エネルギー型品種利用技術の開発	
☆イノベーション創出に向けた研究☆			
○品種・資材等の利用による低コスト・省力化			
・果菜類の整枝作業を省力化する栽培技術の開発			
○省エネルギー技術			
・作型や品種検討による省エネルギー型栽培法の開発			
・燃油高騰に対応するための局所加温や変温管理等栽培技術の開発			

【5年後（平成 29 年）の実用化に向けた技術開発目標】

品目	主な技術開発目標
葉菜類	○品種・資材等の利用による低コスト・省力化 ・レタス根腐病レース1、2抵抗性品種の選定 ・アスパラガスの伏せこみ促成株養成年限短縮技術の開発
	○機械化による軽作業化と作業時間短縮 ・スイートコーン乗用型施肥、マルチ、は種同時作業機の利用技術の開発
果菜類	○品種・資材等の利用による低コスト・省力化 ・カボチャ、トマト等の省力型品種の選定と栽培法の開発 ・鉢養液栽培システムに適した品目の選定と栽培システムの改良
	○省エネルギー技術 ・果菜類の養液栽培における局所冷房、加温技術の開発

【試験研究の推進方向】



(4) 花き

花きの低コスト・省力生産技術の開発

【試験研究の展望】

分野	現 状	5年後（平成 29 年）	10 年後（平成 34 年）
低コスト・省力生産技術	○様々な販売形態に対応した花きの低コスト・省力生産技術の開発 ・需要に即したキクの生産技術の開発	・多様な販売形態に対応したキク等の品種選定と低コスト・省力生産技術の開発	・多様な販売形態に対応した切り花の効率的な生産技術の開発
	○施設花きの省エネルギー対策の確立 ・カーネーションの生産性向上技術の開発 ・ヒートポンプを活用した低コスト栽培技術の開発	・アルストロメリア、カーネーション等施設花きの変温管理による省エネルギー栽培技術の確立 ・トルコギキョウ抑制作型の低温開花性品種の選択	・施設の複合環境制御（温度・湿度管理、二酸化炭素施用）による多収技術の開発
地域生産に適した技術	○地域および高冷地農業に適合する花きの作型・作付け体系の確立 ・リンドウの新作型の検討 ・秋、冬期品目の栽培法の開発 ・省力・低コストに対応した作型・品目の検討	・リンドウ春まきセル育苗技術の開発 ・寒冷地の地域特性に適した宿根草、花木の特性把握と栽培技術の開発 ・トルコギキョウ、ラナンキュラス等の低コスト省力生産が可能な作型・栽培技術の開発	・主要生産地に適合した新たな品目における省力生産技術の開発
☆イノベーション創出に向けた研究☆ ○花きの省力・低コスト栽培技術の開発 ・キク、カーネーション等の側枝発生をコントロールするための植物生長調整剤・環境制御法の開発			

【5 年後（平成 29 年）の実用化に向けた技術開発目標】

分野	主な技術開発目標
低コスト・省力栽培技術	○様々な販売形態に対応した花きの低コスト・省力生産技術の開発 ・キク、リンドウの量販需要向けの品種選定と栽培技術の開発 ○施設花きの省エネルギー対策の確立 ・変温管理によるアルストロメリア等の低コスト栽培技術の開発
地域に適した生産技術	○地域および高冷地農業に適合する花きの作型・作付け体系の確立 ・リンドウ春まき育苗技術の開発 ・トルコギキョウの2度切り作型の開発 ・ラナンキュラス等の作期拡大技術の開発 ・寒冷地の地域特性に適した宿根草・花木の低コスト栽培技術の開発

【試験研究の推進方向】



(5) きのこと

きのこ類の低コスト・省力生産技術の開発

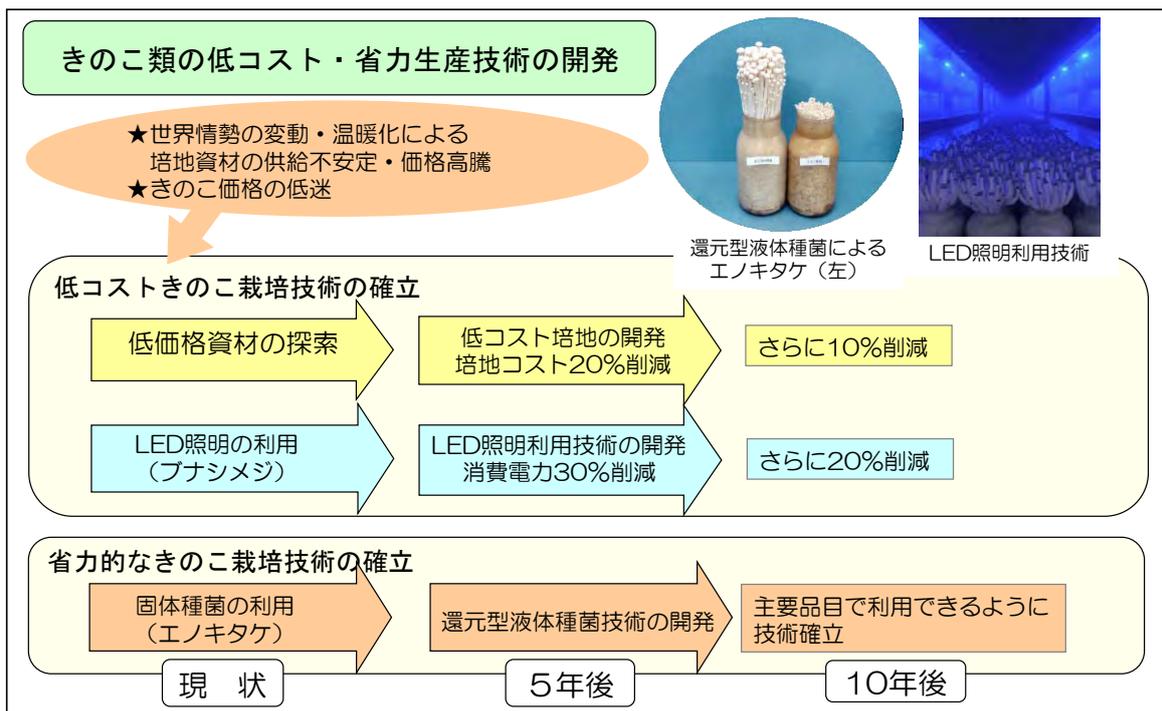
【試験研究の展望】

分野	現 状	5年後（平成 29 年）	10 年後（平成 34 年）
培地コストの削減	<ul style="list-style-type: none"> きのこの価格低迷と資材高騰による低価格・安定供給可能な資材の選定 	<ul style="list-style-type: none"> エノキタケ、ブナシメジにおいて低価格で安定供給可能な資材の組み合わせによる、現行培地（試験場開発培地）よりも培地単価を 20%抑え、かつ生産性を維持した培地の開発 	<ul style="list-style-type: none"> 安価な培地資材の検討や廃培地の再利用を促進することにより、さらに培地単価を平成 29 年比で 10%抑える技術の開発
栽培技術の改良	<ul style="list-style-type: none"> 大型培養タンクでのエノキタケ液体種菌を利用した省力化技術の開発 ブナシメジ生育時の照明に蛍光管型 LED を利用した低コスト技術の開発 	<ul style="list-style-type: none"> エノキタケにおける低コスト、簡易型種菌である還元型液体種菌を利用した培養技術の開発 ブナシメジの栽培期間中の消費電力を 30%軽減させる LED 利用技術の開発 	<ul style="list-style-type: none"> 主要品目（エノキタケ、ブナシメジ、エリンギ）での還元型液体種菌等を利用した省力化技術の確立 ブナシメジの栽培期間中の消費電力量を 20%削減する省エネ栽培技術の開発
<p>☆イノベーション創出に向けた研究☆</p> <ul style="list-style-type: none"> 安全かつ簡易的な設備で殺菌～接種まで行える技術の開発 大型殺菌設備を用いない低コスト簡易殺菌方法の検討 			

【5 年後（平成 29 年）の実用化に向けた技術開発目標】

分野	主な技術開発目標
培地コストの削減	<ul style="list-style-type: none"> 生産性を維持した単価の安い培地の開発 エノキタケ、ブナシメジにおける現行培地（試験場開発培地）よりも培地単価を 20%抑えた低コスト培地の開発
栽培技術の改良	<ul style="list-style-type: none"> 栽培期間の短縮と省エネルギーによる低コスト栽培技術の確立 エノキタケ栽培期間の 20%短縮を可能とし、設備導入が低コストで接種作業も簡易的な還元型液体種菌を利用した省力化技術の開発 ブナシメジの栽培期間中の照明に要する消費電力を 30%軽減する LED 利用技術の開発

【試験研究の推進方向】



(6) 飼料作物

牧草・飼料作物の低コスト・省力栽培技術の開発

【試験研究の展望】

品目	現 状	5年後（平成 29 年）	10 年後（平成 34 年）
牧草	○草地の低コスト・省力管理技術の開発		
	・遊休荒廃地を放牧地利用するための蹄耕法*1 による牧草追播技術	・簡易耕やフロストシーディング*2 等を活用した、草地の低コスト・省力更新技術の開発	・持続性の向上による低コスト・省力化と草地造成技術の確立
飼料作物	○飼料作物の低コスト・省力栽培技術の開発		
	・ソルガムの散播密植栽培	・不耕起栽培技術の開発と労働時間・投入エネルギーの低減	・省力播種技術の開発と低コスト・省力高度作付体系の確立

☆イノベーション創出に向けた研究☆

- 低コスト・省力的な飼料生産技術の開発
 - ・植生感応ロボットによる草地の部分修復技術
 - ・画像解析による牧草と雑草・裸地の識別技術の開発
 - ・除草剤の局所処理が可能な散布装置の開発
 - ・裸地部分を対象とした播種装置の開発

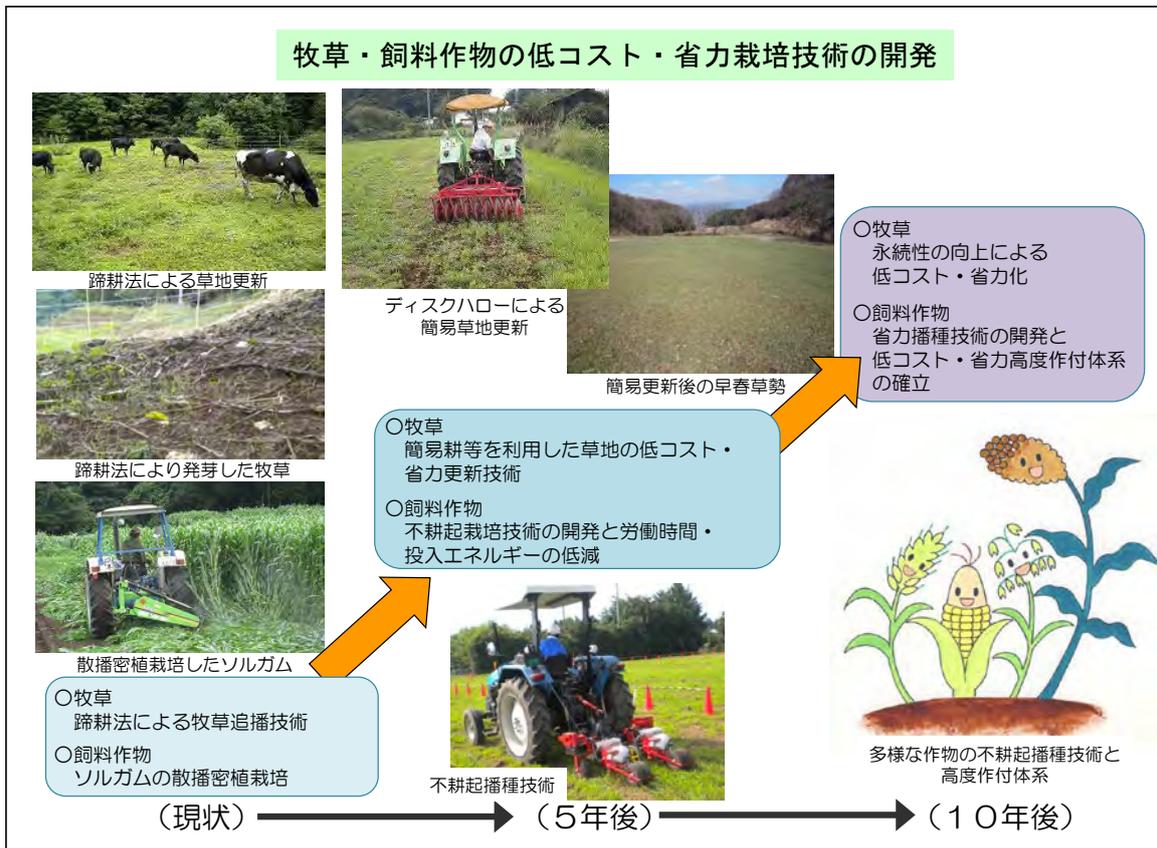
*1（耕蹄法）：造成しようとする土地に家畜を放牧し、野草類の採食と土壌のかくはん、鎮圧を行わせ、牧草を播種する方法。

*2（フロストシーディング）：霜が降りる時期以降に牧草の種子を播種し、種子のまま越冬させる方法。越冬した種子は雑草よりも早く発芽し、雑草が少ない良好な草地を作ることができる。

【5 年後（平成 29 年）の実用化に向けた技術開発目標】

品目	主な技術開発目標
牧草	○草地の低コスト・省力管理技術の開発 ・簡易耕等による採草地の省力的な生産性回復技術の開発
飼料作物	○飼料作物の低コスト・省力栽培技術の開発 ・冬作物収穫後の、とうもろこし不耕起栽培技術の開発

【試験研究の推進方向】



(7) 畜産

家畜の飼養管理による低コスト・省力化技術の開発

【試験研究の展望】

畜種	現 状	5年後（平成 29 年）	10 年後（平成 34 年）
乳牛	○低コスト生乳生産のための乳牛のモニタリングシステムの確立		
	<ul style="list-style-type: none"> 飼養管理改善指導に役立つ牛群検定成績の利用法の開発 	<ul style="list-style-type: none"> 牛群検定成績の更なる改善 潜在的なルーメンアシドーシス^{*1}を防止するための飼養管理技術の開発 	<ul style="list-style-type: none"> 長命連産性を維持するための、ネットワークを活用した的確な牛群管理技術の開発
肉用牛	○飼料自給率向上のための乳牛飼養管理技術の確立		
	<ul style="list-style-type: none"> 哺育期の飼養方法の違いが育に及ぼす影響の検討 食品製造粕・水田作物等の利用による飼料自給率の向上 	<ul style="list-style-type: none"> 乳用育成牛に適した水田作物給与技術の開発 飼料用米等穀類とイタリアンライグラス・エン麦等裏作の粗飼料を有効活用した飼養管理技術の確立 	<ul style="list-style-type: none"> 水田作物等自給飼料を有効活用し、飼料自給率 80%（カロリーベース）を達成する乳牛飼養管理技術の確立
豚	○飼料自給率の向上と効率的な肥育システムの開発		
	<ul style="list-style-type: none"> 自給飼料とエコフィード^{*2}を活用した肥育システムの開発 黒毛和種出荷月齢 29 ヶ月齢程度を基本とした肥育技術の開発 	<ul style="list-style-type: none"> 自給飼料とエコフィードを利用した発酵 TMR による肥育の飼料費低減と歩留まりの良い牛肉生産技術 肥育期間中における個体選別技術に基づいた効率的出荷月齢の検討 	<ul style="list-style-type: none"> 自給飼料とエコフィードを利用した飼料自給率 38%（TDN ベース）を可能とする肉用牛肥育技術の確立 肥育期間中における個体選別技術の精度向上
鶏	○繁殖成績の向上と肥育期間短縮が可能な管理技術の確立		
	<ul style="list-style-type: none"> 精液希釈液の組成の改良による保存精液の活力向上 離乳後初回種付けまでのフラッシング^{*3}による繁殖成績向上技術 WL^{*4} 雌豚の繁殖性および WLD^{*4} の産肉性の調査 	<ul style="list-style-type: none"> 肥育豚のオールインオールアウト^{*5}を可能にする繁殖雌豚の計画的一斉種付け技術の確立 母豚当たりの年間離乳頭数増を可能にする繁殖雌豚の栄養改善技術の開発 	<ul style="list-style-type: none"> 肥育豚の群管理による衛生レベルの向上と肥育成績改善技術
鶏	○繁殖技術と飼育環境改善による効率的な地鶏生産システムの構築		
	<ul style="list-style-type: none"> 牛血清アルブミン添加による雛の生産性向上技術 飼料用米添加水準と雄の出荷日齢の検討 	<ul style="list-style-type: none"> 繁殖技術の改善による素びな生産の省力化 初期発育の向上および飼育環境改善による飼育期間の短縮 	<ul style="list-style-type: none"> 効率的な素びな供給システムの構築
<p>☆イノベーション創出に向けた研究☆</p> <ul style="list-style-type: none"> ○新たなエコフィード飼料の探索と有効利用技術の開発 ・新たなエコフィード飼料の探索 			

*1（ルーメンアシドーシス）：第一胃内において乳酸あるいは揮発性脂肪酸の異常な蓄積により pH が低下した状態。濃厚飼料などの急激な摂取により引き起こされる。急性例では疼痛や下痢、慢性例では乳量および乳脂肪の低下を示す。
 *2（エコフィード）：食品製造副産物や食料残さ等を原料として加工処理されたリサイクル飼料。
 *3（フラッシング）：飼料を一時的に多く与え、インシュリンの分泌を促して排卵数を増加させる技術。
 *4（WL, WLD）：WL は大ヨークシャー種（W）とランドレース種（L）の交雑種で繁殖性と発育性に優れる。WLD は WL とテュロック種（D）の交雑種で WL に産肉性が付与されている。
 *5（オールインオールアウト）：豚の成長に合わせてグループ毎に豚舎を移動させる方法。空舎期間を設けることが可能になり、衛生管理を徹底できる。

【5 年後（平成 29 年）の実用化に向けた技術開発目標】

畜種	主な技術開発目標
乳牛	<ul style="list-style-type: none"> ○低コスト生乳生産のための乳牛のモニタリングシステムの確立 ・ルーメン pH 連続測定技術を用いた飼料給与形態別のルーメン発酵のシミュレーションと飼養管理技術の開発 ○地域内飼料を活用した乳牛飼養管理技術の確立 ・水田作物を利用した乳用牛哺育・育成技術の開発 ・飼料用米を用いた高泌乳牛飼養管理技術の確立 ・水田作物とイタリアンライグラス、エン麦等を有効活用した飼養管理技術の確立
肉用牛	<ul style="list-style-type: none"> ○飼料自給率向上と効率的な肥育システムの開発 ・自給飼料とビール粕およびトウモロコシを有効活用した発酵 TMR の給与技術の確立 ・肥育期間中における優良個体選別技術の構築 ・優良個体選別技術に基づいた黒毛和種の飼養技術と肥育期間の設定
豚	<ul style="list-style-type: none"> ○繁殖成績の向上と肥育期間短縮が可能な管理技術の確立 ・オールインオールアウトを目的とした繁殖雌豚の一斉種付けを可能にする発情誘起法の開発 ・年間離乳頭数 25 頭を可能にする繁殖雌豚への粗飼料・ビタミン適正給与技術の開発 ・平均出荷日齢 170 日を可能にする離乳前後飼養管理技術およびひね豚発育改善技術の開発

2 高位安定生産技術

(1) 普通作物（水稲、大豆、麦、雑穀類）

栽培環境等の変化に対応した普通作物の安定生産技術の開発

【試験研究の展望】

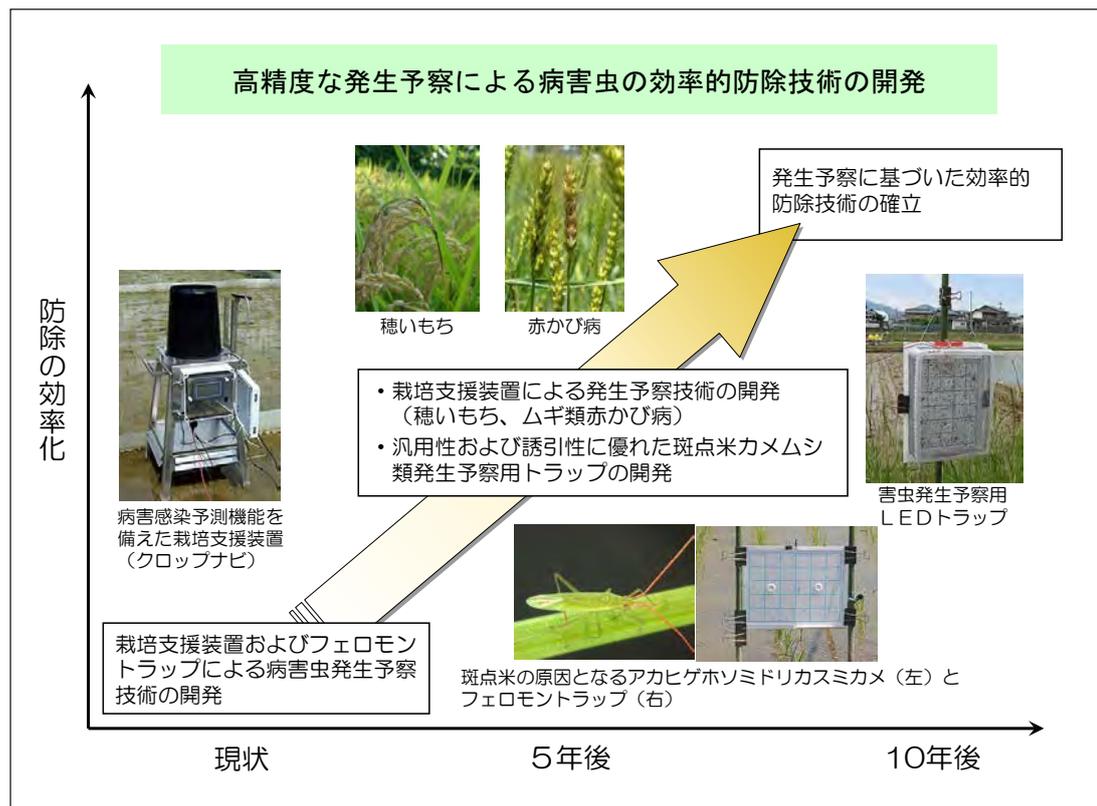
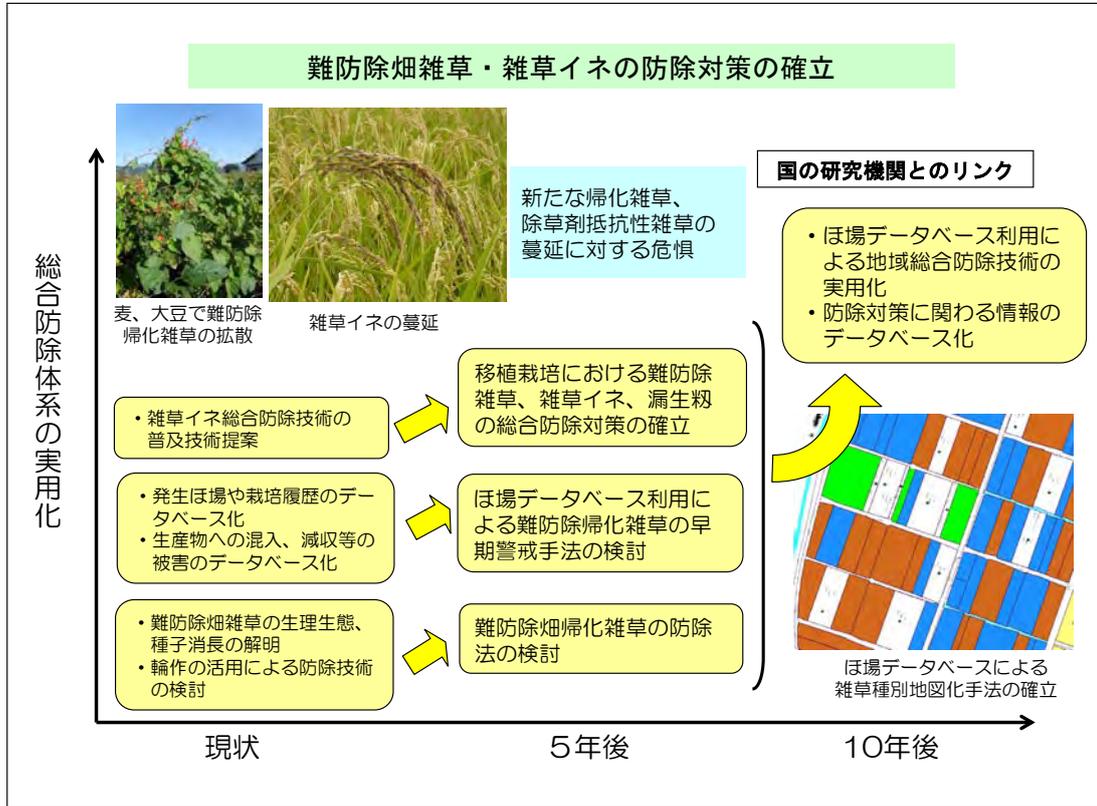
品目分野	現 状	5年後（平成 29 年）	10 年後（平成 34 年）
水稲	○雑草イネ・難防除雑草の防除対策の確立		
	・難防除雑草の個別防除法の開発、移植栽培における雑草イネの防除法の確立	・移植栽培における難防除雑草、雑草イネ、漏生籾の総合防除対策の確立	・直播栽培における雑草イネ・難防除雑草の総合防除対策の確立
	○米粉・飼料用米等の多様な用途に応じた品種選定		
	・奨励品種決定調査による優良品種の選定	・耐冷性および高温登熟耐性を有した有望品種の選定	・品種と用途に対応した栽培法の確立
麦・大豆・そば	○気候変動に対応した栽培管理技術の開発		
	・白未熟粒発生回避技術および冷害回避技術の検討	・高温障害を回避するための栽培管理マニュアルの策定	・農業情報を活用した適正管理技術マニュアルの策定
	○難防除雑草に対する総合防除対策の確立		
	・難防除帰化雑草の生態、生理の解明	・難防除帰化雑草の防除法の検討 ・難防除帰化雑草の早期警戒手法（地域版）の確立	・難防除帰化雑草の防除法の確立 ・難防除帰化雑草の早期警戒体制（全県版）の構築
病害虫防除	○収量低下要因を回避、阻止する安定生産技術の確立		
	・大麦の硝子質粒発生傾向および県内実態の把握 ・ほ場内の湿害回避技術の開発 ・輪作体系における耕うん同時畝立て栽培技術の確立	・大麦の硝子質粒発生要因の解明 ・小麦の低タンパクを改善した栽培技術の開発 ・大豆の収量低下要因の解明	・大麦の硝子質粒発生低減技術の開発 ・湿害軽減技術体系の確立 ・収量品質低下要因に応じた栽培管理体系の開発
	○高精度な発生予察による病害虫の効率的防除技術の開発		
	・イネいもち病および斑点米カメムシ類の発生予察技術の開発	・主要病害虫の効率的かつ高精度な発生予察技術の開発	・主要病害虫の発生予察に基づく効率的防除技術の確立
☆イノベーション創出に向けた研究☆	○発生生態の解明による新規・難防除病害虫の防除技術の確立		
	・主要病害虫の発生生態の解明および防除技術の確立	・ダイズ茎疫病等新規病害の発生生態の解明および防除技術の検討	・ダイズ茎疫病等新規病害の防除技術の確立
	○収量品質低下要因を回避、阻止する安定生産技術の確立 ・IT を活用した生育予測、発生予察および土壌水分管理システムによる普通作物の高品質安定生産技術の確立		

【5 年後（平成 29 年）の実用化に向けた技術開発目標】

品目・分野	主な技術開発目標
水稲	○雑草イネ・難防除雑草の防除対策の確立 ・雑草イネおよび漏生籾の防除技術の開発 ・難防除雑草の防除技術の開発 ○米粉・飼料用米等の多様な用途に応じた品種選定 ・耐冷性および高温登熟耐性を有した早生品種の選定と栽培技術の確立 ○気候変動に対応した栽培管理技術の開発 ・高温登熟障害、冷害を回避するための栽培管理マニュアルの策定
麦・大豆・そば	○難防除雑草に対する総合防除対策の確立 ・帰化アサガオ類などの侵入およびまん延情報収集技術の開発 ・生理生態に応じた除草技術および防除体系化技術の開発 ○収量品質低下要因を回避、阻止する安定生産技術の確立 ・大麦の硝子質粒発生要因の解明 ・多様な栽培条件における収量低下要因の解明

品目・分野	主な技術開発目標
病害虫防除	<ul style="list-style-type: none"> ○高精度な発生予察による病害虫の効率的防除技術の開発 <ul style="list-style-type: none"> ・栽培支援装置を利用した穂いもちの防除要否判断基準の策定 ・斑点米カメムシ類の効率的な発生予察技術の確立 ○発生生態の解明による新規・難防除病害虫の防除技術の確立 <ul style="list-style-type: none"> ・ダイズ茎疫病等新規病害の発生生態の解明および防除技術の開発

【試験研究の推進方向】



(2) 果樹

果樹の高位安定生産技術の開発

【試験研究の展望】

品目	現 状	5年後（平成 29 年）	10 年後（平成 34 年）
りんご	○安定生産に寄与できる新栽培システムの開発		
	<ul style="list-style-type: none"> M.9 台木樹の密植並木植え栽培（新しい化栽培）による早期成園化・安定多収栽培技術の確立 平棚を利用した樹体ジョイント仕立ての早期収量性の検討 	<ul style="list-style-type: none"> 「シナノスイート」、「シナノゴールド」におけるツール・スレンダー・スピンドルシステム*1の実証 りんごの品種、台木別の養分吸収量の解明 平棚を利用した樹体ジョイント仕立ての実用性の検討 	<ul style="list-style-type: none"> 日本型高品質果実生産に適応したツール・スレンダー・スピンドルシステムの確立 養分吸収特性を考慮した高位安定生産のための品種・台木別の適正施肥基準の確立 トレリス支柱を利用した樹体ジョイント仕立ての開発
	○りんごの鮮度保持技術の開発		
	<ul style="list-style-type: none"> 1-MCP*2くん蒸処理による鮮度保持技術の開発 	<ul style="list-style-type: none"> 1-MCPくん蒸処理と氷結点冷蔵を組み合わせた「シナノゴールド」「シナノホッペ」「ふじ」の長期鮮度保持技術の開発 	<ul style="list-style-type: none"> 1-MCPくん蒸処理による早生～中生品種の常温における鮮度保持技術の開発
ぶどう	○無核化栽培における高位安定生産技術の開発		
	<ul style="list-style-type: none"> 短梢平行整枝によるぶどう無核化栽培技術の確立 「ナガノパープル」「シャインマスカット」の品質向上のための樹勢調節技術の確立 	<ul style="list-style-type: none"> 「シャインマスカット」等黄色系品種のしみ症の原因究明と軽減技術の開発 「クイーンニーナ」の果皮色安定技術の開発 	<ul style="list-style-type: none"> 「ナガノパープル」の露地栽培における裂果発生軽減技術の開発
	○ぶどうの鮮度保持技術の開発		
		<ul style="list-style-type: none"> 氷結点冷蔵による鮮度保持技術の開発 	<ul style="list-style-type: none"> 氷結点冷蔵とカビ発生防止技術を組み合わせた長期鮮度保持技術の確立
日本なし	○「サザンスイート」の栽培管理技術の確立		
	<ul style="list-style-type: none"> 「サザンスイート」の交雑和合性の把握 	<ul style="list-style-type: none"> 「サザンスイート」の着果管理技術、適期収穫技術の確立 	<ul style="list-style-type: none"> 「サザンスイート」の商品化率向上技術の開発
もも	○樹体凍害回避技術の開発		
	<ul style="list-style-type: none"> 樹体凍害の発生が少ない台木の選定 新規被覆資材による樹体凍害回避技術の開発 	<ul style="list-style-type: none"> 樹体凍害が少ない台木の特性評価 新規被覆資材による樹体凍害回避技術の現地実証 	<ul style="list-style-type: none"> 樹体凍害が少ない台木の実用性評価
	○連作障害・改植障害軽減技術の開発		
		<ul style="list-style-type: none"> 連作障害、改植障害の発生実態および発生原因の究明 	<ul style="list-style-type: none"> 温水点滴処理による連作障害、改植障害軽減技術の開発
市田柿	○加工適性に優れた原料柿の生産技術の確立		
	<ul style="list-style-type: none"> 市田柿適期収穫カラーチャートの開発 市田柿優良系統7系統の特性調査 樹勢が果実品質に及ぼす影響の解明 	<ul style="list-style-type: none"> 収穫適期の判断が容易な「市田柿」の適熟判定技術の開発 優良系統苗木の生育特性把握 	<ul style="list-style-type: none"> 適熟判定機の実用化 優良系統の絞り込みと苗木生産への実用化 市田柿適正樹相のための樹相診断と栽培の指標化

*1（ツール・スレンダー・スピンドルシステム）：新しい化栽培よりも高密度で、樹形を円柱形とし、枝の空間を少なくする仕立て法。

*2（1-MCP）：1-メチルシクロプロペンの略。果実の成熟を抑える効果がある。

分野	現 状	5年後（平成 29 年）	10 年後（平成 34 年）
日本すもも・プルーン	○早期成園化・安定多収技術の開発		
	<ul style="list-style-type: none"> 雨除けによるプルーンの裂果軽減技術の開発 すももの平棚栽培の検討 	<ul style="list-style-type: none"> 大苗移植等による早期成園化技術の開発 平棚栽培によるすもも大玉品種の安定生産技術の実証 	<ul style="list-style-type: none"> プルーンの樹体ジョイント仕立て栽培技術の開発 樹体ジョイント仕立てによるすもも大玉品種の安定生産技術の実証
農業情報	○樹体凍害・連作障害軽減技術の開発		
		<ul style="list-style-type: none"> 樹体凍害・連作障害の発生実態および発生原因の解明 	<ul style="list-style-type: none"> 被覆資材を利用した樹体凍害回避技術の開発
病害虫防除	○気象、生育、栽培履歴等の農業情報を活用した栽培支援システムの開発		
	<ul style="list-style-type: none"> フィールドサーバー等によるほ場データ収集技術の開発および作物生育データ利用技術の検討 	<ul style="list-style-type: none"> 気象データを利用した、作物生育（低温積算、開花等）予測システムの開発 	<ul style="list-style-type: none"> 気象データ、生育データ、栽培履歴データ等を一体的に活用した栽培支援システムの開発
病害虫防除	○主要・重要病害虫の効率的かつ安定的な防除技術の開発		
	<ul style="list-style-type: none"> 発生生態に基づいた主要病害虫の効率的防除技術の開発 重要病害虫の生態解明・防除技術の開発と新害虫の被害実態・生態の調査 ブルーベリー、クルミ等のマイナー果樹の農薬登録の促進 	<ul style="list-style-type: none"> 発生生態と予察情報に基づいた主要病害虫の効率的防除技術の開発 重要病害虫、新害虫の被害軽減技術の開発 マイナー果樹の主要病害虫に対する農薬登録の促進 	<ul style="list-style-type: none"> 的確な薬剤選択による主要果樹の病害虫に対する効率的安定防除体系の確立 重要病害虫、新害虫の安定的防除技術の開発 マイナー果樹の主要病害虫の安定的防除法の確立
<p>☆イノベーション創出に向けた研究☆</p> <ul style="list-style-type: none"> ○安定生産に寄与できる新栽培システムの開発 <ul style="list-style-type: none"> ・2本立て苗木^{*3}による新栽培システムの開発 ・りんごわい性台木樹の高畦マルチ栽培システムの開発 ○主要・重要病害虫の効率的かつ安定的な防除技術の開発 <ul style="list-style-type: none"> ・新規拮抗微生物利用によるリンゴ根頭がんしゅ病防除技術の開発 ・機能性展着剤の利用による効率的な防除技術の確立 			

*3（2本立て苗木）：樹勢の強い品種に対して、2本の直立した主枝で樹勢を制御する仕立て方。苗木代を削減できるメリットもある。

【5年後（平成 29 年）の実用化に向けた技術開発目標】

品目・分野	主な技術開発目標
りんご	<ul style="list-style-type: none"> ○安定生産に寄与できる新栽培システムの開発 <ul style="list-style-type: none"> ・「シナノスイート」「シナノゴールド」におけるトール・スレンダー・スピンドルシステムの実証 ・りんごの品種、台木別の養分吸収量の解明 ・平棚栽培における樹体ジョイント仕立てに適した苗木の養成法の開発 ○りんごの鮮度保持技術の開発 <ul style="list-style-type: none"> ・「シナノゴールド」「シナノホッペ」の長期鮮度保持技術の開発 ○新しい化栽培をサポートする経営評価・生産性評価手法の確立 <ul style="list-style-type: none"> ・りんご新しい化栽培に対応した営農モデルの開発
ぶどう	<ul style="list-style-type: none"> ○無核栽培における果実障害等軽減技術の確立 <ul style="list-style-type: none"> ・「クイーンニーナ」の果皮色安定化技術の開発 ○ぶどうの鮮度保持技術の開発 <ul style="list-style-type: none"> ・氷結点冷蔵による鮮度保持技術の開発
日本なし	<ul style="list-style-type: none"> ○「サザンスイート」の栽培管理技術の確立 <ul style="list-style-type: none"> ・「サザンスイート」の着果基準の決定 ・「サザンスイート」の収穫基準の作成
もも	<ul style="list-style-type: none"> ○樹体凍害回避技術の開発 <ul style="list-style-type: none"> ・樹体凍害耐性台木の早期収量性の評価
日本すもも・プルーン	<ul style="list-style-type: none"> ○早期成園化・安定多収技術の開発 <ul style="list-style-type: none"> ・プルーンの大苗移植等による早期成園化技術の開発 ・平棚栽培によるすもも大玉品種の安定生産技術の実証
市田柿	<ul style="list-style-type: none"> ○加工適性に優れた原料柿の生産技術の確立 <ul style="list-style-type: none"> ・収穫適期の判断が容易な適熟判定技術の開発 ・市田柿優良系統の特性把握と適正樹相の指標化
農業情報	<ul style="list-style-type: none"> ○気象、生育、栽培履歴等の農業情報を活用した栽培支援システムの開発 <ul style="list-style-type: none"> ・気象データを活用した低温積算・開花予測システムの開発

(3) 野菜

需要・用途に対応した野菜の持続的安定生産技術の確立

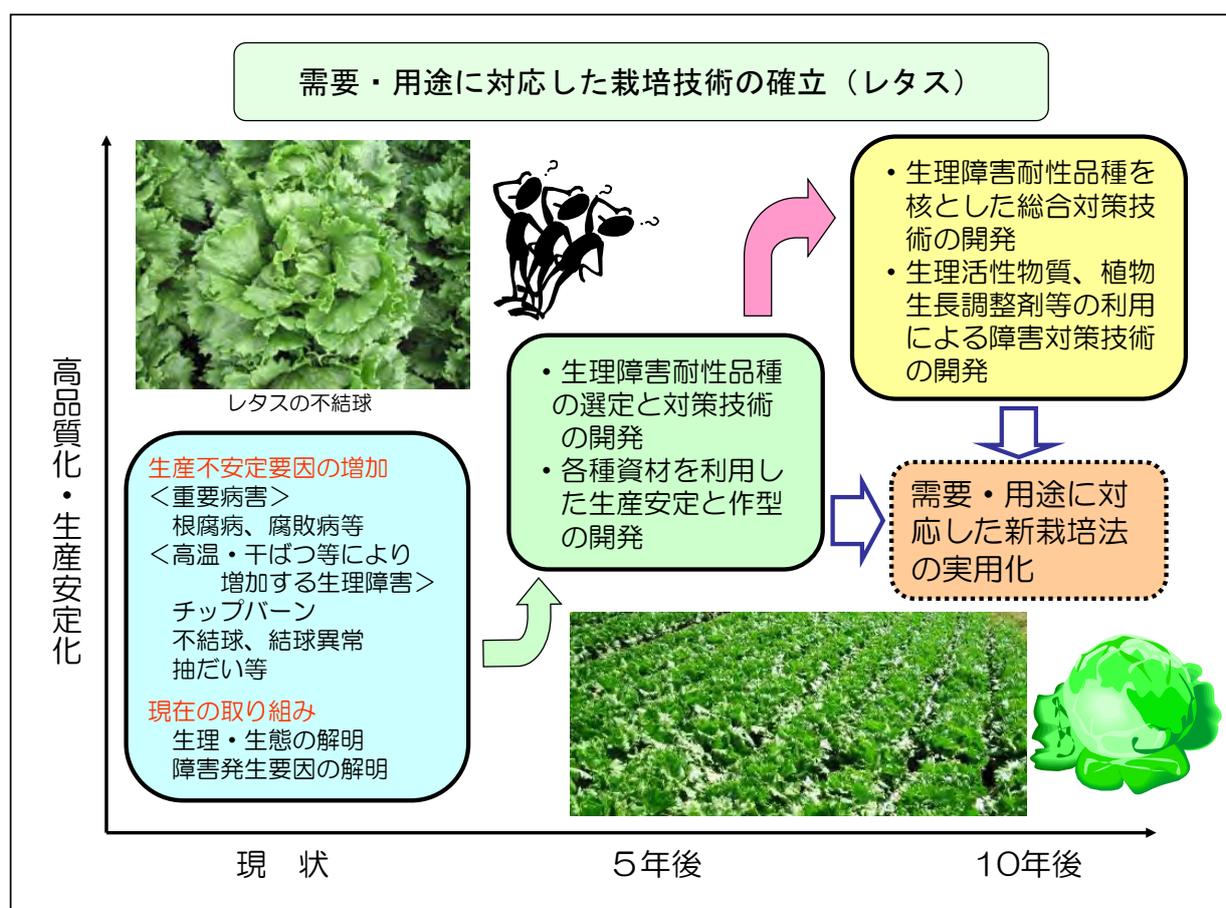
【試験研究の展望】

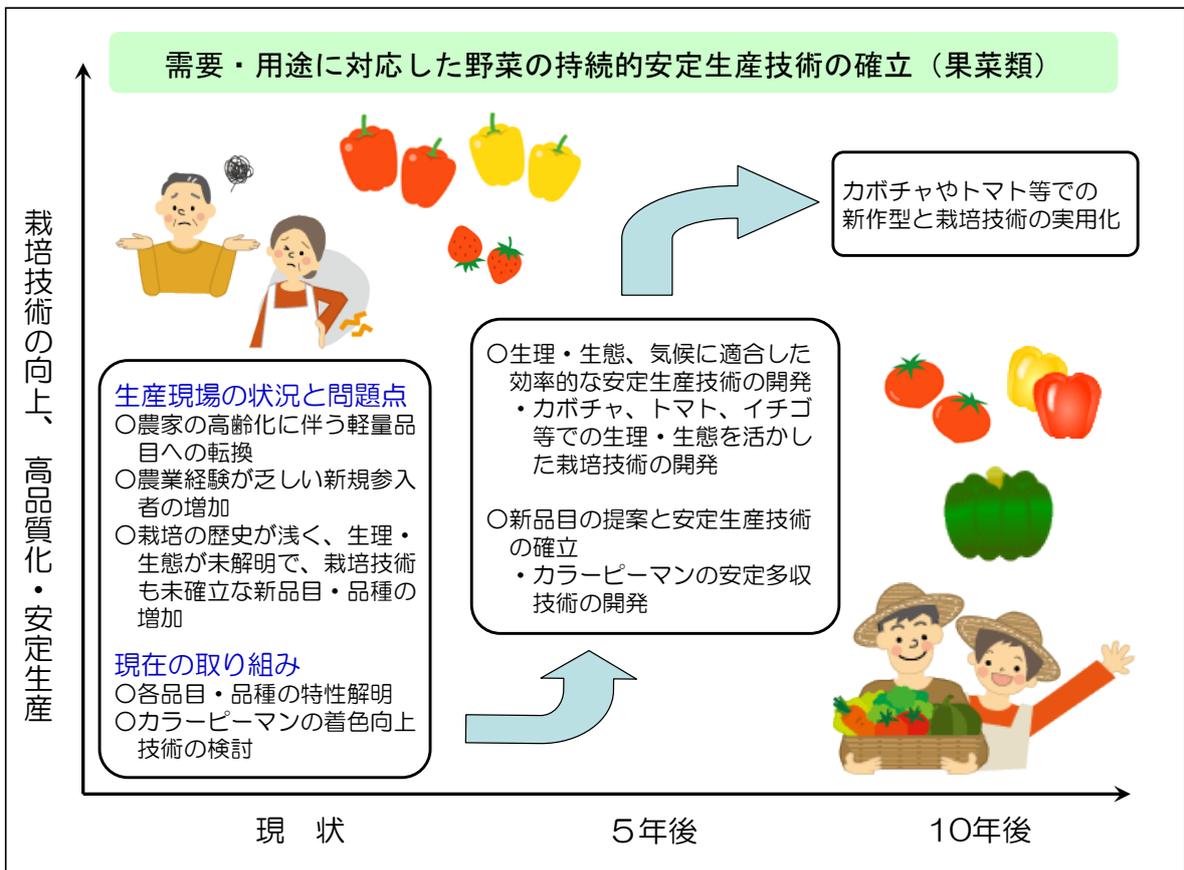
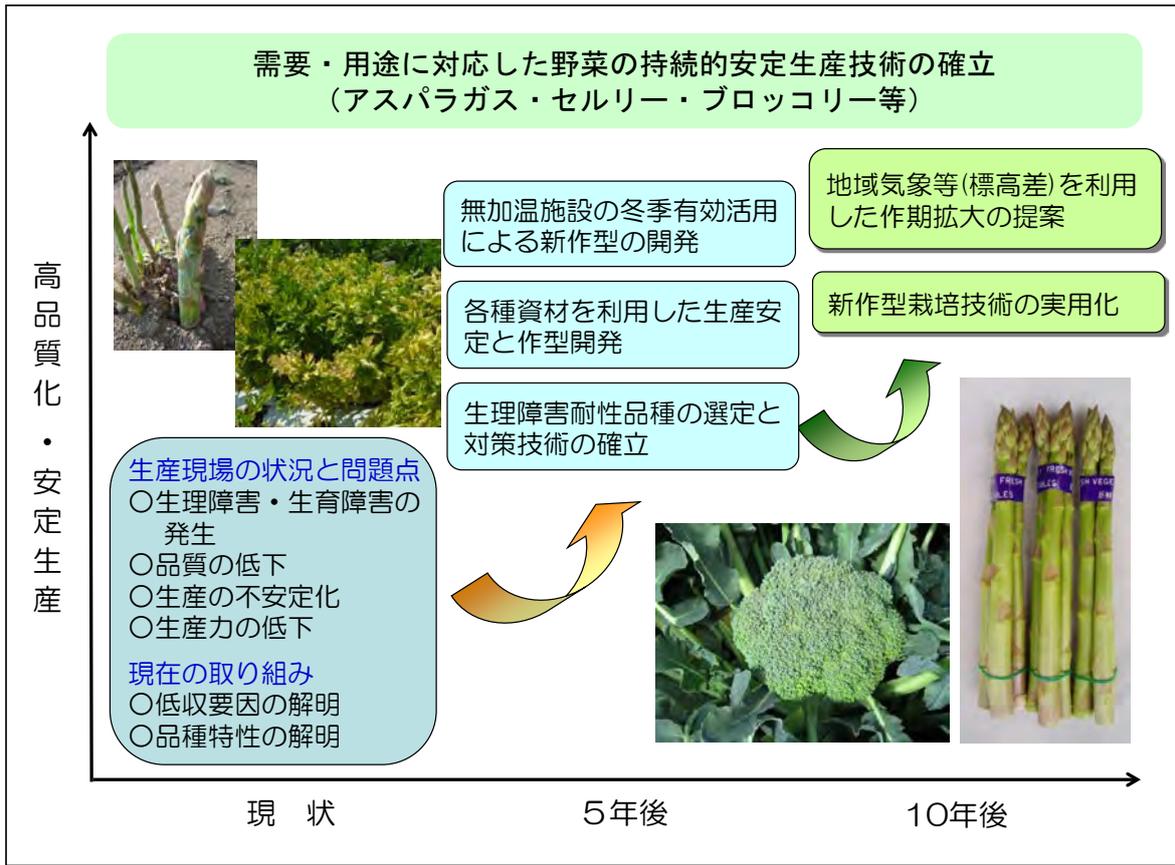
品目分野	現 状	5年後（平成 29 年）	10 年後（平成 34 年）
葉菜類	○生理・生態、気候に適合した効率的な安定生産技術の開発		
	<ul style="list-style-type: none"> レタス等各品目の生理生態の解明 アスパラガス等の低収要因の解明 品種特性の解明 	<ul style="list-style-type: none"> 各種資材を利用した生産安定と作型開発 無加温施設の冬季有効活用による新作型の開発 	<ul style="list-style-type: none"> 地域気象等を利用した作期拡大の提案 新作業栽培技術の実用化
	○気象変動等に対応した生理障害、生育障害対策技術の確立		
	<ul style="list-style-type: none"> レタス等障害発生要因の解明 セルリー等における各種資材利用による障害軽減技術の開発 	<ul style="list-style-type: none"> レタス、ブロッコリー等での生理障害耐性品種の選定と対策技術の開発 アスパラガス等での作期拡大と障害回避技術の開発 	<ul style="list-style-type: none"> 生理障害耐性品種を核とした総合対策技術の開発 地域別の障害発生程度のデータベース化 生理活性物質、植物生長調整剤等の利用による障害軽減技術の実用化
果菜類	○新品目の提案と安定生産技術の確立		
	<ul style="list-style-type: none"> 機能性成分高含有品目の提案及び品種の選定 	<ul style="list-style-type: none"> 機能性成分を多く含み、新規用途に向く品目および品種の選定 	<ul style="list-style-type: none"> 良食味で機能性成分を多く含む新品目野菜の生産技術開発
	○生理・生態、気候に適合した効率的な安定生産技術の開発		
病害虫対策	<ul style="list-style-type: none"> カボチャ等各品目の生理・生態の解明 トマト等品種特性の解明 	<ul style="list-style-type: none"> カボチャやトマト等での生理・生態を活かした栽培技術の開発 	<ul style="list-style-type: none"> カボチャやトマト等での新作業と栽培技術の実用化
	○新品目の提案と安定生産技術の確立		
	<ul style="list-style-type: none"> カラーピーマンの着色促進技術の検討 	<ul style="list-style-type: none"> カラーピーマンの安定・多収技術の開発 	
○難防除主要病害虫に対する防除対策の確立			
<ul style="list-style-type: none"> 露地野菜に発生する細菌性病害の効率的防除体系の確立 新規発生病害セルリー萎縮炭疽病の生態解明と防除技術の開発 アザミウマ類等微小害虫に対する有効薬剤の検索 	<ul style="list-style-type: none"> 黒斑細菌病に打ち勝つアブラナ科野菜（ハクサイ・キャベツ類）の栽培体系確立 セルリー萎縮炭疽病の防除対策技術のマニュアル化 アザミウマ類等微小害虫に対する効率的防除技術の開発 	<ul style="list-style-type: none"> 気象予測情報を利用した露地野菜細菌性病害予察技術の開発とその防除への応用 セルリー斑点性病害（セルリー斑点病、セルリー萎縮炭疽病）に対する総合防除マニュアルの確立 アザミウマ類等微小害虫に対する総合的防除体系の確立 	
○マイナー品目における病害虫防除薬剤の登録拡大・促進			
<ul style="list-style-type: none"> ズッキーニ等マイナー品目にける病害虫防除のための有効薬剤の探索 	<ul style="list-style-type: none"> マイナー品目における病害虫防除薬剤の登録拡大・促進 	<ul style="list-style-type: none"> マイナー品目における病害虫防除対策の確立 	
☆イノベーション創出に向けた研究☆ <ul style="list-style-type: none"> ○生育予測・生育診断に基づく適正な栽培管理技術の確立 <ul style="list-style-type: none"> 高精度な生育診断・作況予測とその活用 果菜類での良果多収のための生理・生態の解明 機能性成分高含有品目および品種の選定 アスパラガス周年収穫技術を確立するための休眠生理の解明 ○難防除主要病害虫に対する防除技術の確立 <ul style="list-style-type: none"> 気象予測情報に基づいた露地野菜細菌性病害の高精度予報システムの構築 微小害虫の栽培施設内への侵入を阻止する新たな物理的資材、技術の開発 			

【5年後（平成29年）の実用化に向けた技術開発目標】

品目・分野	主な技術開発目標
葉菜類	<ul style="list-style-type: none"> ○生理・生態、気候に適合した効率的な安定生産技術の開発 <ul style="list-style-type: none"> ・無加温施設の冬季有効活用による新作型の開発 ○気象変動等に対応した生理障害、生育障害対策技術の開発 <ul style="list-style-type: none"> ・レタス、ブロッコリー等生理障害耐性品種の選定と対策技術の開発 ・アスパラガスの凍霜害回避技術の開発 ○新品目の提案と安定生産技術の確立 <ul style="list-style-type: none"> ・新規用途野菜としての機能性成分高含有品目及び品種の選定（ムラサキアスパラガス）
果菜類	<ul style="list-style-type: none"> ○生理・生態、気候に適合した効率的な安定生産技術の開発 <ul style="list-style-type: none"> ・夏秋どりイチゴの生理・生態解明と安定栽培技術の開発 ○新品目の提案と安定生産技術の開発 <ul style="list-style-type: none"> ・カラーピーマンの安定・多収技術の開発
病害虫防除	<ul style="list-style-type: none"> ○難防除主要病害虫に対する防除技術の開発 <ul style="list-style-type: none"> ・セルリー萎縮炭疽病に対する防除技術の開発 ・ハクサイ、キャベツ類の黒斑細菌病に対する防除技術の開発 ・アザミウマ類に対する有効薬剤による効率的防除技術の開発 ○マイナー品目における病害虫防除薬剤の登録拡大・促進 <ul style="list-style-type: none"> ・マイナー品目（ズッキーニ等）における病害虫防除薬剤の登録拡大

【試験研究の推進方向】





(4) 花き

花きの高品質・多収・安定生産技術の開発

【試験研究の展望】

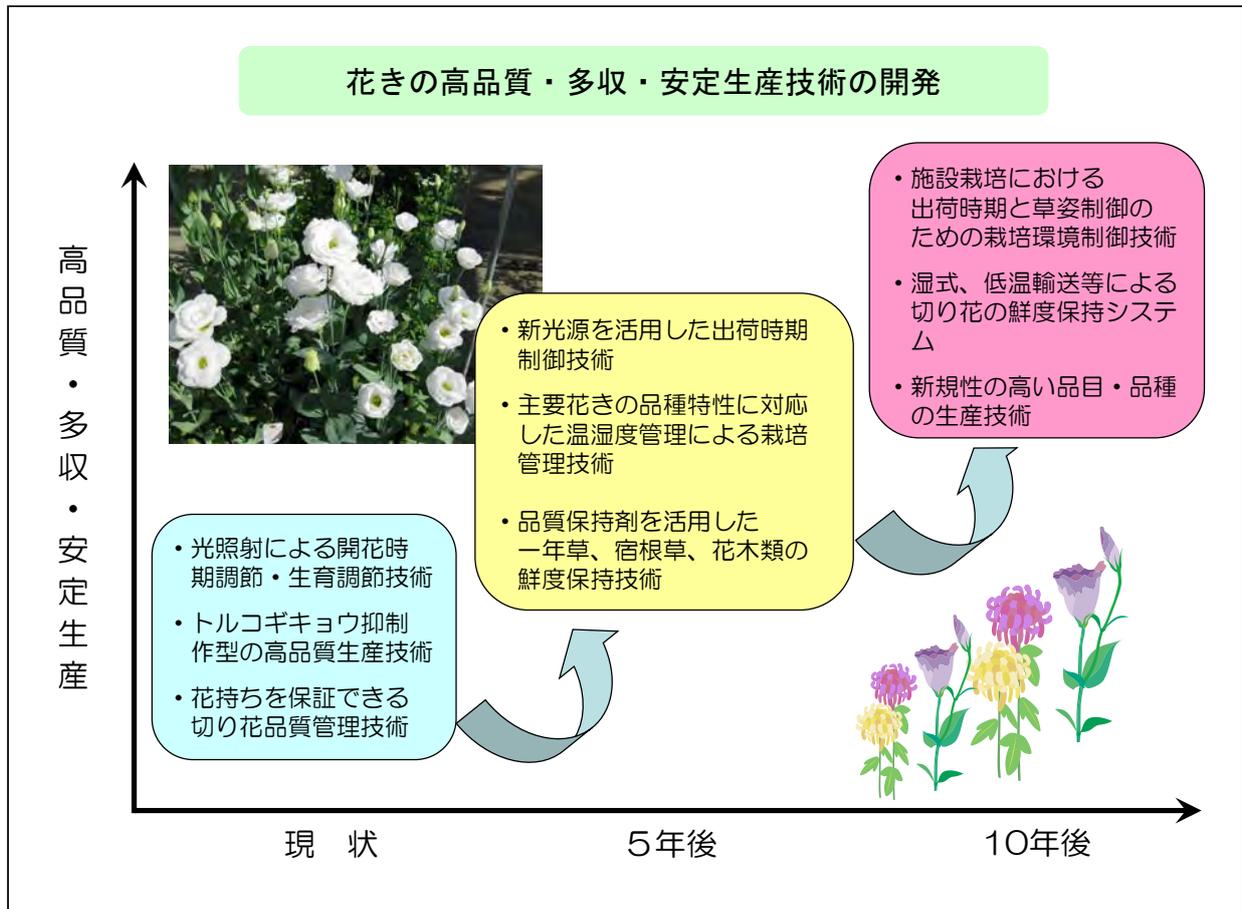
品目分野	現 状	5年後（平成 29 年）	10 年後（平成 34 年）
主要花き	○出荷時期を制御する花き生産技術の開発		
	<ul style="list-style-type: none"> ・光照射による開花時期調節・生育調節による品質向上技術の開発 ・トルコギキョウ抑制作型の高品質生産技術の開発 ・アルストロメリア秋冬期高生産性品種の検索 	<ul style="list-style-type: none"> ・トルコギキョウ、ストック等における新光源を活用した出荷時期制御技術の開発 ・主要花きの品種特性に対応した温湿度管理等栽培管理技術の開発 	<ul style="list-style-type: none"> ・施設栽培における、主要花きの出荷時期と草姿をコントロールする栽培環境制御技術の開発
鮮度保持	○施肥法の改善による安定生産技術の開発		
	<ul style="list-style-type: none"> ・施肥法改善によるシクラメンの品質向上技術の開発 	<ul style="list-style-type: none"> ・リンドウ等露地品目の施肥管理技術の開発 	<ul style="list-style-type: none"> ・露地品目の適正な養水分管理技術の開発
新品目	○商品性を高める切り花の鮮度保持技術の開発		
	<ul style="list-style-type: none"> ・花持ちを保証できる切り花の品質管理技術の開発 ・主要品目の鮮度保持技術の開発 	<ul style="list-style-type: none"> ・品質保持剤を活用したトルコギキョウ等一年草および宿根草、花木類の鮮度保持技術の開発 	<ul style="list-style-type: none"> ・湿式、低温輸送等による切り花の鮮度保持システムの構築
生理障害	○新規導入花きの特性解明による栽培技術の開発		
		<ul style="list-style-type: none"> ・エリンジウム等新規導入花きの特性把握 	<ul style="list-style-type: none"> ・エリンジウム等新規導入花きの栽培技術の開発
病害虫対策	○収量・品質低下要因を排除する安定生産技術の開発		
	<ul style="list-style-type: none"> ・リンドウの株落ち要因の解明及び収量向上技術の開発 ・トルコギキョウのプラスチング※1対策の検討 ・シクラメンの施肥改善技術の開発 	<ul style="list-style-type: none"> ・トルコギキョウのプラスチング対策技術の開発 ・アルストロメリアの葉先焼対策技術の開発 ・シクラメンの生理障害の原因究明と対策技術の開発 	<ul style="list-style-type: none"> ・主要品目に対する葉焼け、プラスチング等生理障害対策技術の開発
病害虫対策	○難防除主要病害虫に対する防除対策の確立		
	<ul style="list-style-type: none"> ・リンドウのウイルス病害を抑制する弱毒ウイルスの作出及び選定 ・施設花きのハダニ等微小害虫に対する有効薬剤の検索 	<ul style="list-style-type: none"> ・リンドウのウイルス病害に対する弱毒ウイルスの利用技術の開発 ・施設花きのハダニ等微小害虫に対する効率的防除法の開発 	<ul style="list-style-type: none"> ・リンドウのウイルス病害対策マニュアルの構築 ・施設花きのハダニ等微小害虫に対する総合防除体系の確立
☆イノベーション創出に向けた研究☆ <ul style="list-style-type: none"> ○主要花きの生産性向上技術 <ul style="list-style-type: none"> ・二酸化炭素施用による生産性向上技術の開発 ○難防除主要病害虫に対する防除対策の確立 <ul style="list-style-type: none"> ・生物機能を利用したカーネーション萎凋病防除技術の開発 ・微小害虫の栽培施設内への侵入を阻止する新たな物理的資材、技術の開発 			

※1（プラスチング）：花芽・蕾が生育途中で枯れてしまう現象

【5年後（平成29年）の実用化に向けた技術開発目標】

品目分野	主な技術開発目標
主要花き	<ul style="list-style-type: none"> ○出荷時期を制御する花き生産技術の開発 <ul style="list-style-type: none"> ・LED等を活用したトルコギキョウ、ストックの秋期出荷作型安定生産技術の開発 ・ソリタゴ、アスター等、露地品目の新光源等による開花調節技術の開発 ・アルストロメリア等新品種に適合した管理技術の開発 ○施肥法の改善による安定生産技術の開発 <ul style="list-style-type: none"> ・リンドウの緩効性肥料を使用した栽培技術の改善
鮮度保持	<ul style="list-style-type: none"> ○商品性を高める切り花の鮮度保持技術の開発 <ul style="list-style-type: none"> ・宿根草、花木類等地域特産花きの鮮度保持技術の開発
生理障害	<ul style="list-style-type: none"> ○収量・品質低下要因を排除する安定生産技術の開発 <ul style="list-style-type: none"> ・トルコギキョウのプラスチング対策技術の開発 ・アルストロメリアの葉先焼対策技術の開発 ・シクラメンの生理障害の原因究明と対策技術の開発
病害虫防除	<ul style="list-style-type: none"> ○難防除主要病害虫に対する防除対策の確立 <ul style="list-style-type: none"> ・リンドウのウイルス病害に対する弱毒ウイルスの利用技術の開発 ・施設花きのハダニ類に対する効率的防除体系の確立

【試験研究の推進方向】



(5) きのこと

きのこ類の安定生産技術の開発

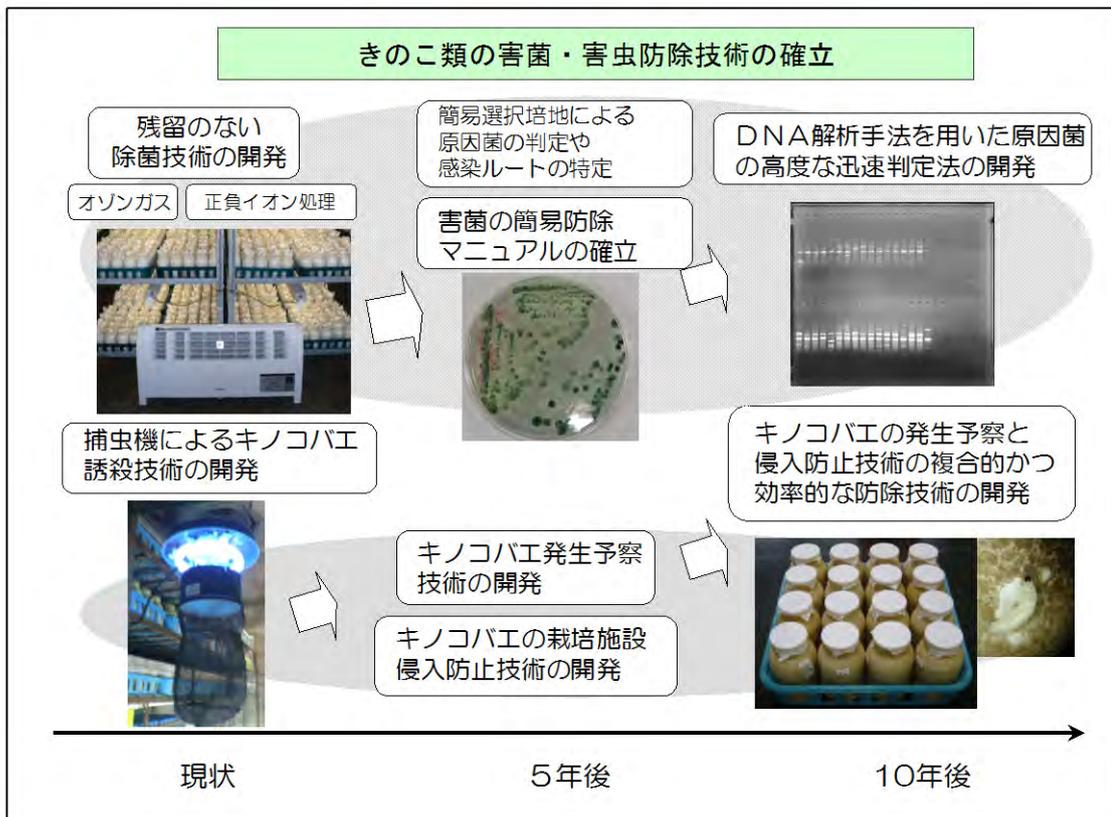
【試験研究の展望】

分野	現 状	5年後（平成 29 年）	10 年後（平成 34 年）
害菌対策	<p>○きのこ栽培における害菌分析手法の高度化と調査マニュアルの作成</p> <ul style="list-style-type: none"> オゾンガス、微酸性電解水など残留のない除菌技術の開発 正負イオン処理による空中除菌システムを利用した安全・安心な除菌方法の開発 	<ul style="list-style-type: none"> 簡易選択培地による原因菌判定や感染ルートの特特定など、害菌対策技術の開発と簡易防除マニュアルの確立 	<ul style="list-style-type: none"> DNA 解析手法を用いた原因菌の迅速判定法の開発と調査マニュアルの確立
害虫対策	<p>○安全で確実な害虫防除対策の確立</p> <ul style="list-style-type: none"> キノコバエ防除対策マニュアルの策定 施設内の捕虫器による侵入したキノコバエの誘殺技術の開発 キノコバエの生理生態の解明 	<ul style="list-style-type: none"> キノコバエの生理生態の解明と現地発生状況の調査から発生予察技術の開発 キノコバエ栽培施設侵入防止技術の開発 	<ul style="list-style-type: none"> キノコバエ発生予察と侵入防止技術の開発による複合的かつ効率的な防除対策の確立
<p>☆イノベーション創出に向けた研究☆</p> <p>○フェロモンとホルモンを利用したキノコバエ防除技術の開発</p> <ul style="list-style-type: none"> フェロモン利用による交信攪乱及び誘引技術の開発 幼若ホルモン利用による増殖抑止技術の開発 			

【5 年後（平成 29 年）の実用化に向けた技術開発目標】

分野	主な技術開発目標
害菌対策	<p>○きのこ栽培における害菌分析手法の高度化と調査マニュアルの確立</p> <ul style="list-style-type: none"> 原因菌判定や感染ルートの特特定など害菌対策技術の開発と簡易マニュアルの確立
害虫対策	<p>○安全で確実な害虫防除対策の確立</p> <ul style="list-style-type: none"> 発生予察とキノコバエ侵入経路の解明による効率的防除技術の開発

【試験研究の推進方向】



(6) 飼料作物

牧草・飼料作物の優良品種を利用した高品質・安定栽培調製技術の確立

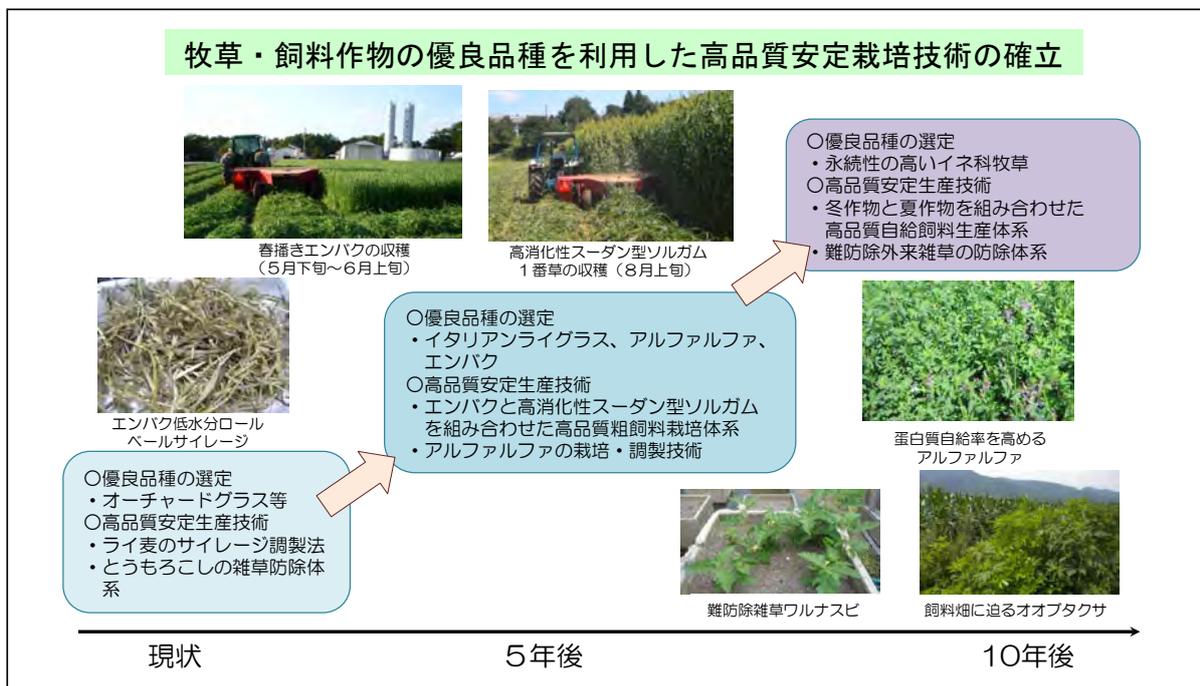
【試験研究の展望】

品目	現 状	5年後（平成 29 年）	10 年後（平成 34 年）
牧草・飼料作物	○高品質な自給飼料生産の基盤となる優良品種の選定および特性の解明		
	<ul style="list-style-type: none"> ・チモシー「クンプウ」、「オーロラ」、オーチャードグラス「ハルシマン」、とうもろこし「タカネフドウ」、「31P41」、ソルガム「涼風」の奨励・普及品種採用 	<ul style="list-style-type: none"> ・高冷地から準高冷地に適したアルファルファ優良品種の選定 ・春播き栽培に適したエン麦優良品種の選定 ・飼料特性に優れたイタリアンライグラス優良品種の選定 	<ul style="list-style-type: none"> ・採草に適し、永続性の高いオーチャードグラス優良品種の選定
牧草・飼料作物	○牧草・飼料作物の高品質・安定栽培技術		
	<ul style="list-style-type: none"> ・ライムギの収穫調製技術の開発 ・とうもろこしの雑草防除体系の開発 	<ul style="list-style-type: none"> ・高品質自給飼料生産のためのエン麦および高消化性スーダン型ソルガムの栽培・調製技術の開発 ・高蛋白自給飼料生産のためのアルファルファの栽培・調製技術の開発 ・リビングマルチを用いた除草剤を使用しない長大型飼料作物の栽培 	<ul style="list-style-type: none"> ・冬作物と夏作物を組み合わせた高品質自給飼料生産技術の開発 ・難防除外来雑草の対策技術の確立
☆イノベーション創出に向けた研究☆ ○高品質な飼料生産に向けた評価法の開発 ・飼料繊維の分解性の再評価と TDN 推定法の精度向上 ○省力栽培が可能な飼料作物の安定生産技術の開発 ・マメ科作物と長大型飼料作物の混作による高品質・高蛋白自給飼料生産技術の開発			

【5 年後（平成 29 年）の実用化に向けた技術開発目標】

品目	主な技術開発目標
牧草・飼料作物	○高品質な自給飼料生産の基盤となる優良品種の選定と特性の解明 <ul style="list-style-type: none"> ・高冷地から準高冷地に適したアルファルファ優良品種の選定 ・春播き栽培に適したエン麦優良品種の選定 ・飼料特性に優れたイタリアンライグラス優良品種の選定
	○牧草・飼料作物の高品質・安定栽培技術 <ul style="list-style-type: none"> ・春播きエン麦と高消化性スーダン型ソルガムを組み合わせた年3回刈り体系による高品質粗飼料増産技術の開発 ・地域の気象条件に応じたアルファルファの栽培・高品質サイレージ調製技術の開発

【試験研究の推進方向】



(7) 畜産

高品質畜産物の生産技術の開発

【試験研究の展望】

畜種	現 状	5年後（平成 29 年）	10 年後（平成 34 年）
乳牛	○乳牛の飼養管理改善による高泌乳、繁殖成績向上、疾病低減技術の確立		
	<ul style="list-style-type: none"> 泌乳量に応じたステージ別の飼養管理技術の検討 乳牛への自給粗飼料利用による栄養効果の検討 適正な哺乳法の調査 	<ul style="list-style-type: none"> 代謝障害等の低減と繁殖成績の向上のため泌乳ピーク乳量を低下させ泌乳中後期で乳量を維持する飼養管理技術の開発 機能性飼料等の給与による乳牛の健康増進とストレスの低減 健康な新生子牛生産のための、初乳の品質簡易判別法の開発 	<ul style="list-style-type: none"> 泌乳曲線の平準化による高泌乳牛群（12,000kg）を管理するための飼養管理技術の確立と繁殖性の向上 機能性飼料の給与による生産性改善技術の開発 健康な新生子牛生産のための、乾乳期の栄養管理技術の開発
肉用牛	○受精卵採取の簡易化と効率的子牛生産技術の体系化		
	<ul style="list-style-type: none"> ホルモン剤の漸減投与方法による受精卵採取 いきいき子牛育成マニュアルに基づく育成技術 	<ul style="list-style-type: none"> ホルモン剤 1 回投与による過剰排卵処理方法の簡易化と正常卵の確保 交雑種レシピエント*1 による効率的黒毛和種子牛生産技術の実現 ルーメンバイパス蛋白質*2 給与による高増体育成技術 	<ul style="list-style-type: none"> ホルモン剤 1 回投与による過剰排卵処理方法の簡易化と正常卵数の向上 交雑種レシピエントによる効率的黒毛和種子牛生産技術の確立
	○高品質牛肉生産技術の確立		
	<ul style="list-style-type: none"> DDGS*3 や飼料用米の給与による枝肉脂肪中オレイン酸値向上技術 	<ul style="list-style-type: none"> 枝肉脂肪中オレイン酸値が向上する肥育技術 超音波画像診断装置による生体中のウチモモ脂肪交雑評価技術 	<ul style="list-style-type: none"> ウチモモ脂肪交雑を向上させる肥育技術の開発
豚	○県内産飼料原料による高品質豚肉生産技術の開発		
	<ul style="list-style-type: none"> リンゴジュース粕、トウフ粕および飼料用米を利用した高品質豚肉生産技術 Y*4 純粋種及び LWY*4 交雑種の脂肪酸組成、LY*4 雌豚の繁殖成績、輸入大ヨークシャーおよびパークシャー原種豚産子の産肉能力調査 竹粉を飼料利用することによる、整腸作用や免疫能向上効果について検証 	<ul style="list-style-type: none"> 飼料用米及びリンゴジュース粕給与による食味の向上と飼料中アミノ酸量の調整による筋肉内脂肪の多い高付加価値豚肉生産技術の開発 	<ul style="list-style-type: none"> 県内産飼料原料を給与した有利販売できる高品質豚肉生産技術の確立
鶏	○有用成分を増強する高品質鶏肉生産技術の開発		
	<ul style="list-style-type: none"> 客観的食味評価手法と機能性成分等強化（日齢経過による食味成分の変動を調査） 	<ul style="list-style-type: none"> 信州黄金シャモの機能性成分、呈味成分の強化による高品質鶏肉生産技術 	<ul style="list-style-type: none"> 特定成分強化による地鶏の高付加価値化と食味評価に基づいた飼養管理技術

☆イノベーション創出に向けた研究☆

- 搾乳衛生技術の高度化と乳牛の免疫カアップによる乳房炎防除技術の確立
- 黒毛和種のウチモモ脂肪交雑に及ぼす肥育月齢、種雄牛、給与飼料等の検討
- 抗酸化成分に富む飼料給与による豚のストレス低減技術とストレス評価手法の確立
- ポリフェノール類、カロテノイド等の抗酸化成分やシンバイオティクス*5 による鶏の免疫機能増強
- 食品研究分野と連携した地鶏肉の部位別加工適性や熟成技術の検討

*1（交雑種レシピエント）：交雑種に黒毛和種の受精卵を移植すること。乳量を確保しやすく、効率的な黒毛和種子牛の生産を目指す。

*2（ルーメンバイパス蛋白質）：牛の第1胃で微生物による分解を受けず、下部消化管で消化吸収される蛋白質。

*3（DDGS）：Distiller's Dried Grains with Solubles の略。トウモロコシなどの穀物をアルコール醸造・蒸留した際に残る穀物粕でたんぱく質や脂肪などが豊富。

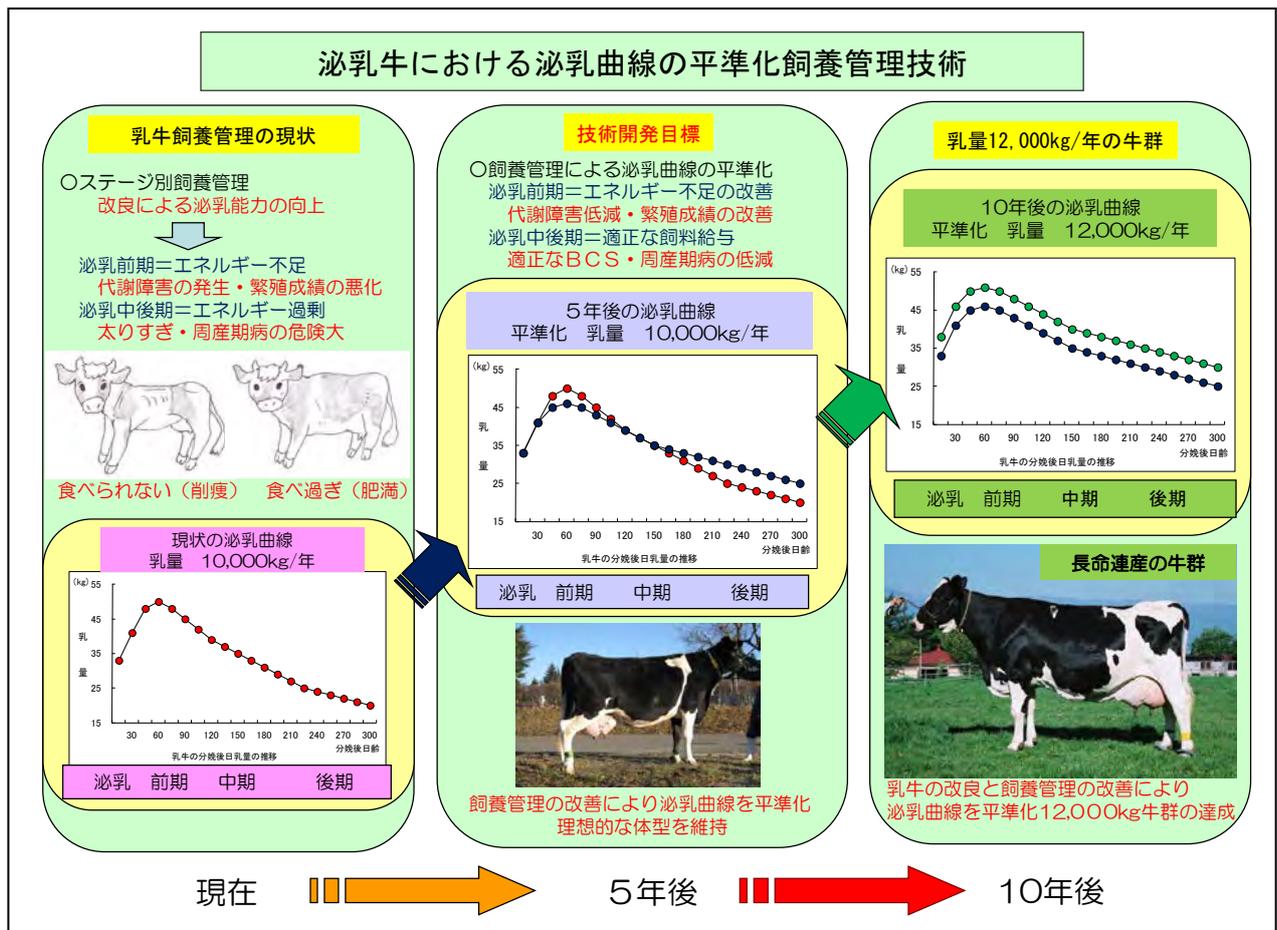
*4（Y、LY、LWY）：Yは中ヨークシャー種。LYはランドレース種（L）とYの交雑種。LWYはLW（Lと大ヨークシャー種の交雑種）とYの三元交配種。

*5（シンバイオティクス）：腸に有益な作用を与える生きた菌（プロバイオティクス）と、腸内の有用菌を増殖させる働きのある成分（プレバイオティクス）の両方を含む食品・飼料。

【5年後（平成29年）の実用化に向けた技術開発目標】

畜種	主な技術開発目標
乳牛	<ul style="list-style-type: none"> ○乳牛の飼養管理改善による高泌乳、繁殖成績向上、疾病低減技術の確立 ・泌乳牛における泌乳曲線の平準化飼養管理技術 ・乳牛における機能性飼料（アントシアニン等）の給与の影響評価
肉用牛	<ul style="list-style-type: none"> ○受精卵採取の簡易化と効率的子牛生産技術の体系化 ・性腺刺激ホルモン1回投与による過剰排卵処理方法の開発 ・交雑種レシピエントによる効率的黒毛和種子牛生産技術の開発 ・ルーメンバイパス蛋白質給与による高増体育成技術の開発 ○高品質牛肉生産技術の確立 ・枝肉脂肪中オレイン酸値向上のための飼養技術の開発 ・超音波画像診断装置による生体中のウチモモ脂肪交雑評価技術の開発
豚	<ul style="list-style-type: none"> ○県内産飼料原料による高品質豚肉生産技術の開発 ・飼料用米、リンゴジュース粕を飼料として活用した高品質豚肉生産技術の開発 ・低蛋白、アミノ酸調整飼料給与による筋肉内脂肪含量の高い豚肉生産技術の開発
鶏	<ul style="list-style-type: none"> ○有用成分を増強する高品質鶏肉生産技術の開発 ・食餌因子による信州黄金シャモの呈味・機能性成分等の強化技術

【試験研究の推進方向】



3 鳥獣害対策 野生鳥獣被害を防止する技術の開発

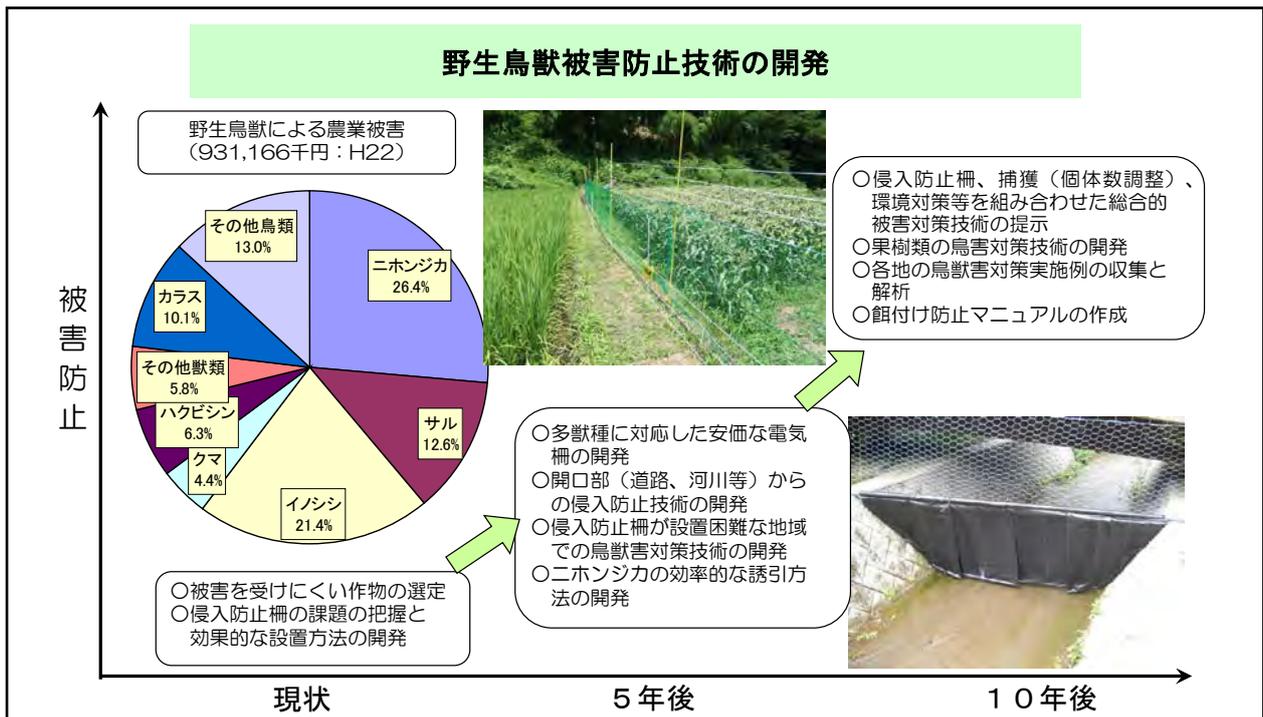
【試験研究の展望】

分野	現状	5年後（平成 29 年）	10 年後（平成 34 年）
侵入防止	<ul style="list-style-type: none"> ○侵入防止柵の改良 ・侵入防止柵の課題の把握と効果的な設置方法の開発 ・獣種、農作物に適した安価な電気柵設置方法の開発 	<ul style="list-style-type: none"> ・侵入防止柵の効果的な設置方法の開発 ・開口部（道路、河川等）からの侵入防止技術の開発 	<ul style="list-style-type: none"> ・侵入防止柵、捕獲（個体数調整）、環境対策等を組み合わせた総合的被害対策技術の提示
被害環境防対策	<ul style="list-style-type: none"> ○侵入防止柵が設置困難な地域での鳥獣害対策技術の開発 ・被害を受けにくい農作物の選定 ・水田、畑地での鳥害防止として効果的な系張り技術の開発 ・防護柵以外の獣害防止技術の開発 	<ul style="list-style-type: none"> ・侵入防止柵が設置困難な地域（積雪地等）の獣害対策技術の開発 ・鳥害防止技術の情報収集と開発 ・鳥獣に餌資源を与えない農作物栽培、農地管理方法の提示 	<ul style="list-style-type: none"> ・果樹類における鳥害対策技術の開発 ・各地の鳥獣害対策実施例の収集と解析 ・餌付け防止マニュアルの作成
個体数の推調進整	<ul style="list-style-type: none"> ○効果的な捕獲方法の開発 ・ニホンジカの効率的な誘引物質の選定 	<ul style="list-style-type: none"> ・ニホンジカの効率的な誘引方法の開発 ・冬期間の環境改善によるカラス個体数抑制技術の開発 	

【5 年後（平成 29 年）の実用化に向けた技術開発目標】

分野	主な技術開発目標
侵入防止	<ul style="list-style-type: none"> ○侵入防止柵の改良 ・多獣種に対応した安価な電気柵の開発 ・河川からの侵入防止技術の開発
被害防止環境対策	<ul style="list-style-type: none"> ○侵入防止柵が設置困難な地域での獣害対策技術の開発 ・積雪地における獣害対策技術の開発
個体数調整の推進	<ul style="list-style-type: none"> ○効果的な誘引方法の開発 ・食塩を用いた効果的な誘引方法の開発

【試験研究の推進方向】



第3節 環境にやさしい農業生産技術の開発

1 土づくり技術

土壌肥沃度の適正管理・土壌環境の維持管理技術の開発

【試験研究の展望】

品目	現 状	5年後（平成 29 年）	10 年後（平成 34 年）
普通作物	○家畜ふん堆肥の有効利用技術の開発		
	・各種家畜ふん堆肥の水稲に対する肥効特性の把握	・家畜ふん堆肥の施用が米の食味・品質に及ぼす影響の把握	・良食味、高品質米の安定生産のための家畜ふん堆肥の施用方法の確立
	○土壌改良資材による良質米安定生産技術の開発		
	・水稲に対する各種ケイ酸質資材の特性の解明	・ケイ酸質資材の吸収促進のための効率的な施用方法の確立	・良質米安定生産のためのケイ酸質資材施用方法の確立
果樹	○樹園地における地力窒素評価技術の開発		
	・気温等から、一部土壌の地力窒素発現量を推定	・AMeDAS 気象情報等を用いた ENMS 法 ^{*1} による代表土壌の地力窒素発現量の推定法の確立	・地力窒素発現量推定可能地域の拡大
野菜・花き	○緑肥作物の有効利用技術の開発		
	・緑肥作物の肥効特性の解明	・緑肥作物の肥効特性を利用した野菜減肥栽培技術の確立	・土壌肥沃度、病害虫発生を考慮した緑肥作物輪作体系の確立
	○野菜生産安定のための土壌理化学性と生物性の改善		
	・土壌の化学性が野菜類の生育収量に及ぼす影響調査	・耕盤破壊等の土壌物理性改善による野菜畑の湿害回避技術の開発	・気象変動の影響を受け難い土壌理化学性と生物性環境の解明
飼料作物	○飼料畑におけるミネラルのバランス改善と有効利用技術の開発		
	・牧草および飼料作物における土づくり指針策定（土づくりガイドブック第3版）	・栽培法の改善による土壌養分補正技術の開発	・マメ科作物を利用した土壌固定リン酸の有効利用技術の確立
☆イノベーション創出に向けた研究☆			
○樹園地における地力窒素評価技術の開発			
・地力窒素発現量を踏まえたりんごの窒素施肥法の確立			
○野菜栽培における緑肥作物の有効利用技術の開発			
・連作障害軽減を目指した緑肥作物利用方法の開発			
○野菜栽培における土壌の理化学性の改善			
・有機物多投入等により土壌肥沃度が過剰な野菜畑における土壌環境の改善指標の開発			

*1（ENMS法）：土壌内の窒素が無機化する際の特性と量を予測する手法。

【5年後（平成 29 年）の実用化に向けた技術開発目標】

品目	主な技術開発目標
普通作物	○家畜ふん堆肥の有効利用技術の開発 ・米の適正なタンパク含有率維持のための堆肥を含めた肥培管理技術の開発 ○土壌改良資材による良質米安定生産技術の開発 ・ケイ酸質資材の水田におけるケイ酸溶出特性の解明
果樹	○樹園地における地力窒素評価技術の開発 ・樹園地土壌のENMS法による地力窒素発現量推定法の確立
野菜・花き	○緑肥作物の有効利用技術の開発 ・麦類のすき込みによる野菜の減肥栽培技術の開発 ○土壌の理化学性と生物性の改善 ・土壌の物理性改善に基づくレタスの湿害回避技術の開発
飼料作物	○飼料畑におけるミネラルのバランス改善と有効利用技術の開発 ・栽培法の改善による土壌養分補正技術の開発

2 減農薬技術

(1) 化学農薬削減

化学合成農薬使用量削減のための技術開発

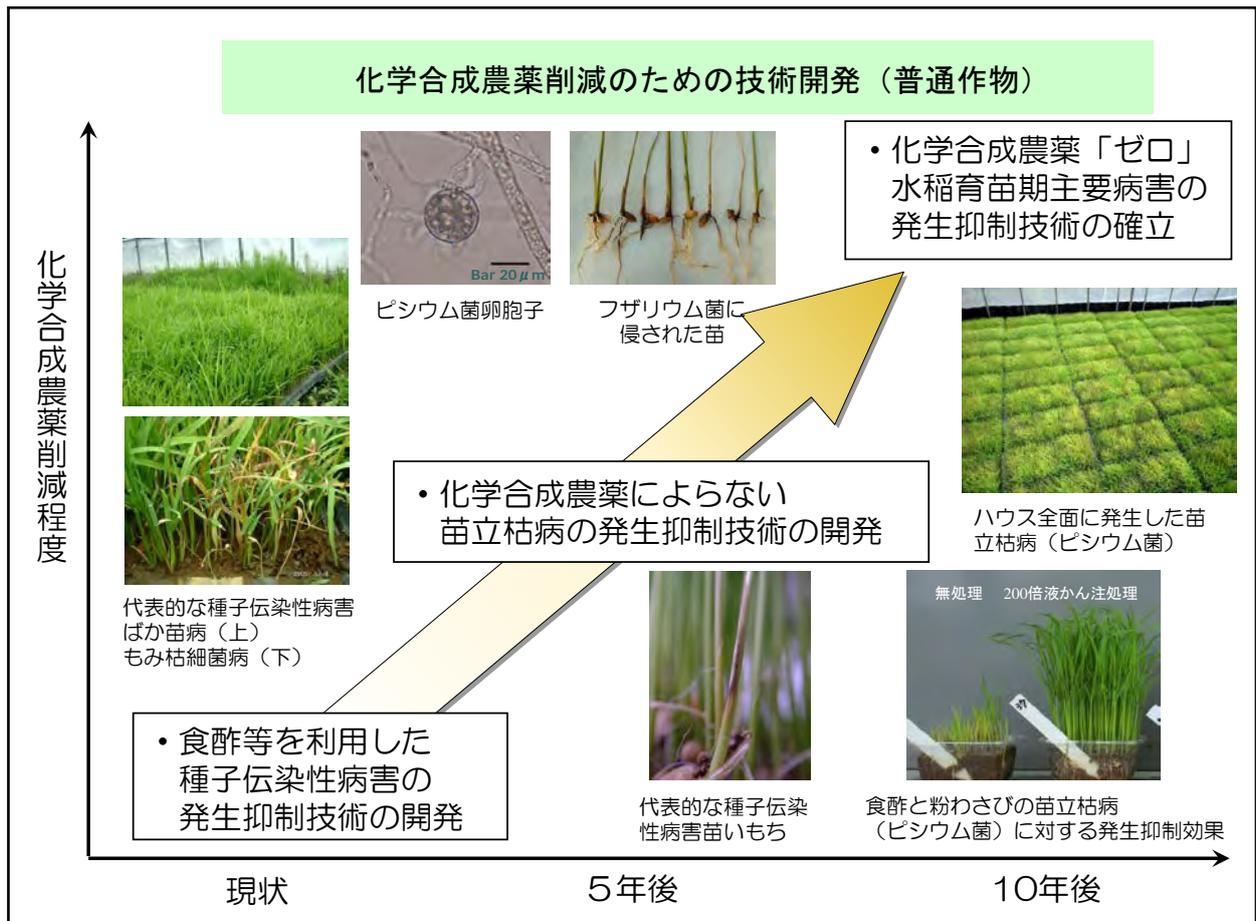
【試験研究の展望】

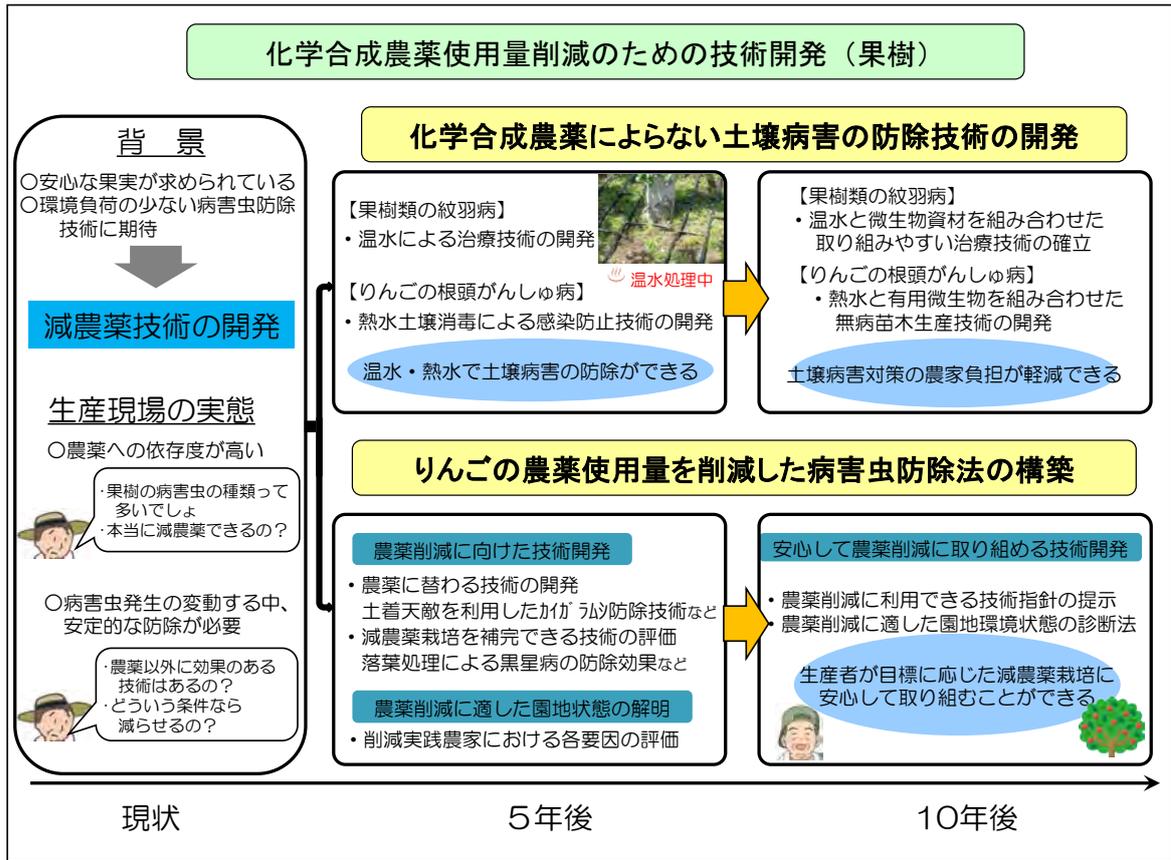
品目	現 状	5年後（平成 29 年）	10 年後（平成 34 年）
普通作物	○化学合成農薬によらない水稻・麦・大豆病害の防除技術の開発		
	・化学合成農薬によらない食酢等を利用した水稻種子伝染性病害の防除技術の開発	・化学合成農薬によらない食酢等を利用したイネ苗立枯病の発生抑制技術の開発 ・温湯処理による麦類種子伝染性病害抑制技術の検討	・化学合成農薬によらない水稻育苗期病害の発生抑制技術の確立 ・温湯処理による麦類種子伝染性病害抑制技術の開発
	○環境にやさしい農業技術を推進するための環境影響評価手法の開発		
	・水稻における環境影響評価手法の検討	・有機栽培・特別栽培技術等、環境にやさしい農業技術の導入による水稻の環境影響評価手法の策定	・環境負荷を軽減した営農モデルの策定
果樹	○化学合成農薬によらない主要病害の防除技術の開発		
	・温水・熱水を利用した果樹類土壌病害の防除技術の開発	・温水点滴処理を基軸とした果樹類紋羽病に対する持続的防除技術の開発 ・熱水土壌消毒によるリンゴ根頭がんしゅ病の防除技術の開発	・温水点滴処理と微生物を組み合わせた果樹類紋羽病治療技術の開発 ・熱水土壌消毒と生物防除資材を組み合わせた果樹類根頭がんしゅ病の防除法の開発
	○農薬使用量を削減した病虫害防除法の構築		
	・主要病虫害に対する化学農薬に替わる防除資材・防除法の評価	・耕種的・物理的・生物的手法等を組み合わせた総合的病虫害管理による防除の評価 ・殺菌・殺虫剤の削減が可能となる周辺環境を含めた果樹園の環境評価法の開発	・総合的病虫害管理による防除の指針と殺菌・殺虫剤使用削減を可能にする樹園地環境指標の提示
野菜・花き	○耕種的・物理的・生物的手法を最大限に活用し化学合成農薬を削減した防除体系の構築		
	・主要病虫害に対する化学合成農薬に替わる防除資材、防除方法の評価 ・病虫害の診断及び発生予察技術の開発	・化学合成農薬代替技術の組合せによる防除体系の確立	・発生状況の把握及び発生予察に基づいた耕種的・物理的・生物的手法等による総合病虫害管理体系(IPM)の確立
☆イノベーション創出に向けた研究☆			
○化学合成農薬によらない普通作物病虫害発生抑制技術の開発			
・ミネラル資材等を利用した普通作物病虫害発生抑制技術の開発			
○果樹栽培における農薬使用を削減するための病虫害防除技術の開発			
・樹体への農薬の付着状況が病虫害の発生に及ぼす影響評価と樹形に応じた最適な農薬の散布量・散布方法の開発			
・交尾行動制御に向けた LED 等の夜間投光技術の開発			
・枝幹食入害虫の被害軽減に向けた発熱繊維、吸熱繊維等の資材利用技術の開発			
○野菜栽培における農薬使用量を削減するための病虫害防除技術の開発			
・作物共生菌を利用したフザリウム病害の新防除技術の開発			
・アザミウマ類の行動習性等を利用した栽培施設侵入防止技術の開発			

【5年後（平成29年）の実用化に向けた技術開発目標】

品目	主な技術開発目標
普通作物	<ul style="list-style-type: none"> ○化学合成農薬によらない水稲・麦病害の防除技術の開発 ・化学合成農薬によらない食酢等を利用した水稲の育苗期病害の発生抑制技術の開発 ○環境にやさしい農業技術を推進するための環境影響評価手法の開発 ・有機栽培・特別栽培技術等、環境にやさしい農業技術の導入による水稲の環境影響評価手法の開発
果樹	<ul style="list-style-type: none"> ○化学合成農薬によらない防除技術の開発 ・温水点滴処理によるリンゴ紫紋羽病防除技術の開発 ・苗木生産におけるリンゴ根頭がんしゅ病防除技術の開発 ・落葉処理によるリンゴ黒星病、リンゴ褐斑病に対する防除効果の評価 ・耕種的防除法を組み合わせたモモ胴枯病の防除対策の開発 ・LEDを活用した主要ガ類害虫の発生抑制技術の開発 ・カミキリムシ等の主要枝幹害虫の寄生が少ない樹皮状態の解明
野菜・花き	<ul style="list-style-type: none"> ○耕種的・物理的・生物的手法を最大限に活用し化学合成農薬を削減した防除体系の確立 ・化学合成農薬に依存しないセルリー斑点性病害防除指針の策定 ・微生物農薬を利用した野菜・花き類の病害防除技術の開発 ・総合防除技術によるアスパラガス立枯性病害および茎枯病防除技術の開発 ・害虫の光反応に基づく省力的LED照明によるヤガ科害虫等の被害回避技術の開発

【試験研究の推進方向】





(2) 生物機能活用

生物の相互作用を活用した病害虫管理技術の開発

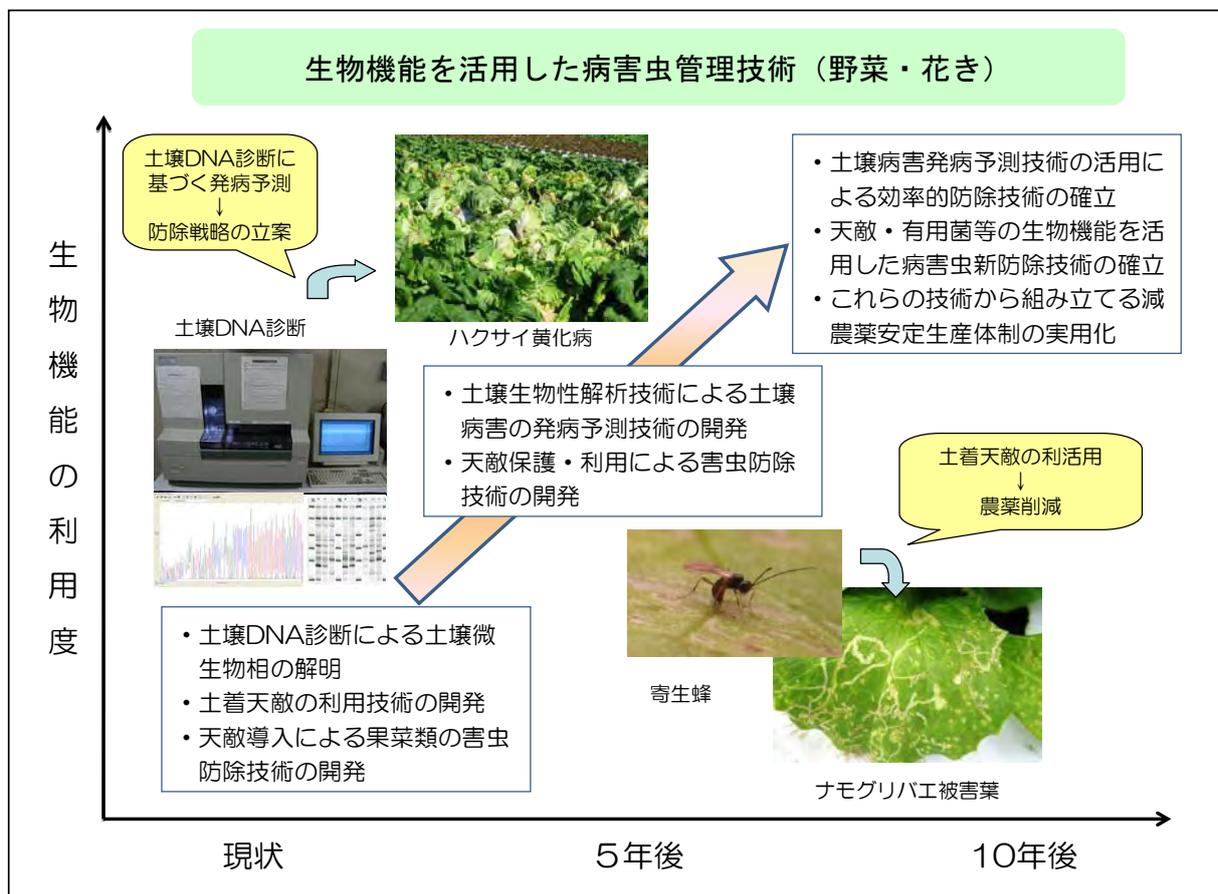
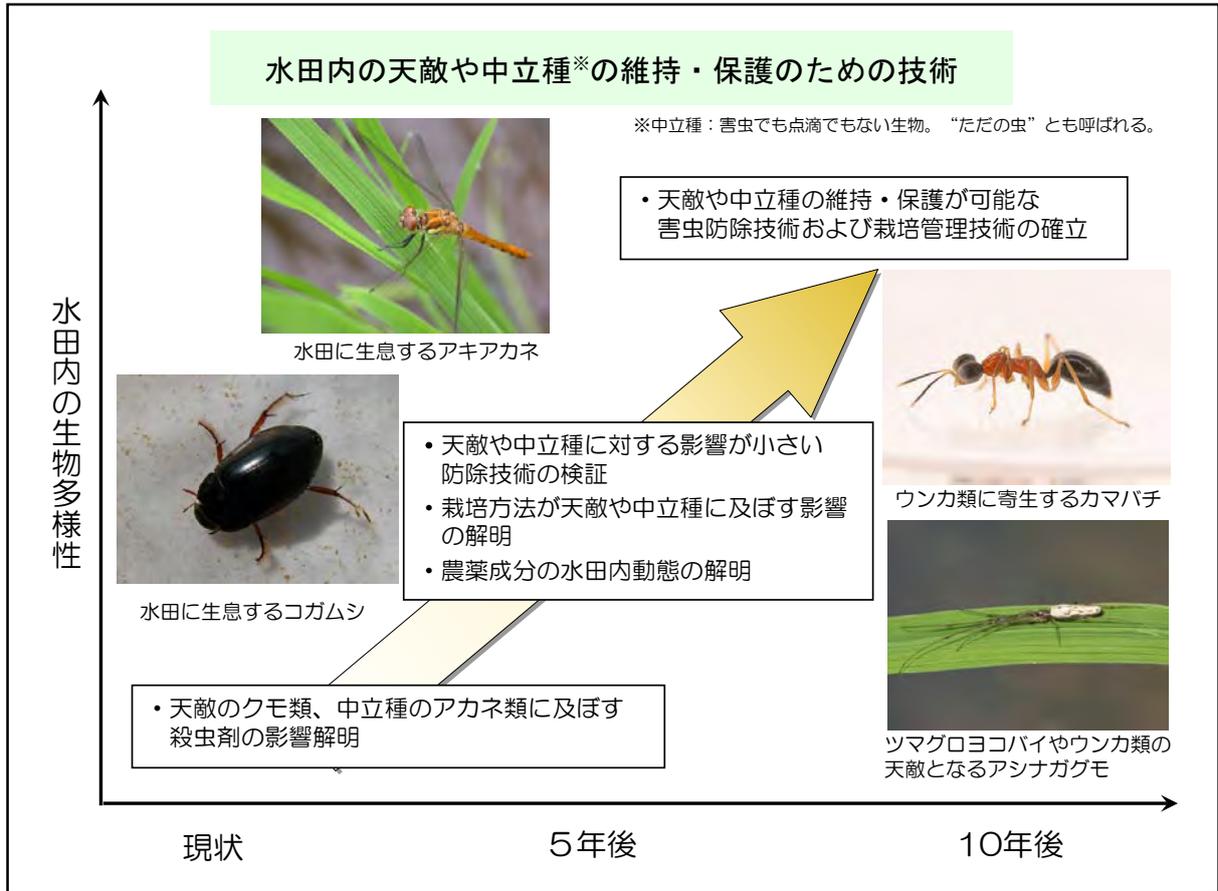
【試験研究の展望】

品目	現 状	5年後（平成 29 年）	10 年後（平成 34 年）
普通作物	○水田内の生物多様性を維持し、天敵に影響が少ない病害虫管理技術の確立		
	<ul style="list-style-type: none"> 殺虫剤の種類や処理方法が水田の天敵等に及ぼす影響の検討 	<ul style="list-style-type: none"> 水田の天敵等への悪影響が小さい防除技術の検証 薬剤および処理方法の違いによる農薬成分の水田内動態の解明 栽培方法が水田の天敵等に及ぼす影響の評価 	<ul style="list-style-type: none"> 水田の天敵等の維持、保護技術の確立
果樹	○土着天敵・微生物を活用した環境にやさしい病害虫管理技術の開発		
	<ul style="list-style-type: none"> 土着の天敵を活用できる防除体系、栽培方法の検討 環境保全型管理ほ場における天敵等生物多様性評価指標生物の検索および簡易なモニタリング法の開発 	<ul style="list-style-type: none"> 土着天敵の温存による恒常的な害虫の発生抑制技術の開発 異なる防除圧の圃地における葉面微生物相の比較調査 	<ul style="list-style-type: none"> 土着天敵の積極的活用による害虫密度管理技術の開発 病害発生を抑制する葉面微生物相の解明
野菜・花き	○土壌微生物相の解明による主要土壌病害の発病予測技術の開発		
	<ul style="list-style-type: none"> 土壌生物相の解明による土壌生物性の解析技術の開発 	<ul style="list-style-type: none"> 生物性を加味した土壌診断技術の活用による主要土壌病害に対する発病予測技術の開発 	<ul style="list-style-type: none"> 土壌病害発病予測技術の活用による環境に調和した減農薬安定生産体系の確立
	○土着天敵・微生物を活用した環境にやさしい病害虫管理技術の開発		
	<ul style="list-style-type: none"> 土着天敵の利活用による害虫管理技術の開発 天敵導入による施設果菜類の害虫防除技術の開発 	<ul style="list-style-type: none"> 有用生物の保護、利用による病害虫防除技術の開発 	<ul style="list-style-type: none"> 天敵、有用菌等の生物機能利活用を組み入れた減農薬安定生産体系の確立
☆イノベーション創出に向けた研究☆ ○微生物相の制御による病害発生抑制技術の開発 <ul style="list-style-type: none"> 環境の違いが糞や葉面の微生物相に及ぼす影響の解明 ○土着天敵・微生物を活用した環境にやさしい病害虫管理技術の開発 <ul style="list-style-type: none"> 果樹栽培における病害虫の発生を抑制できる小生態系維持技術の開発 野菜栽培における土着天敵の行動、生態に基づく天敵の保護、利用技術の開発 天敵誘引技術の活用による害虫防除技術の開発 ○土壌微生物相の解明による主要土壌病害の発病予測技術の開発 <ul style="list-style-type: none"> 土壌生物性の改善による土壌病害発生回避技術の開発 			

【5 年後（平成 29 年）の実用化に向けた技術開発目標】

品目	主な技術開発目標
普通作物	○水田内の生物多様性を維持し、天敵に影響が少ない病害虫管理技術の確立 <ul style="list-style-type: none"> 水田の天敵等に影響が少ない防除技術の開発 栽培方法が水田の天敵等に及ぼす影響の検証
果樹	○土着天敵・微生物を活用した環境にやさしい病害虫管理技術の開発 <ul style="list-style-type: none"> カイガラムシ類に有効な土着天敵の探索と農薬の影響評価 ハダニ類、カイガラムシ類の有用土着天敵類の温存技術の開発
野菜・花き	○土壌微生物相の解明による主要土壌病害の発病予測技術の開発 <ul style="list-style-type: none"> 土壌 DNA 診断法による主要土壌病害に対する発病危険度予測技術の開発 ○土着天敵・微生物を活用した環境にやさしい病害虫管理技術の開発 <ul style="list-style-type: none"> 露地野菜害虫の天敵寄生蜂類のモニタリング法の開発 天敵利用による施設果菜類（イチゴ・ピーマン等）の害虫防除技術体系の確立

【試験研究の推進方向】



3 減化学肥料技術

(1) 化学肥料削減

化学肥料代替技術の開発

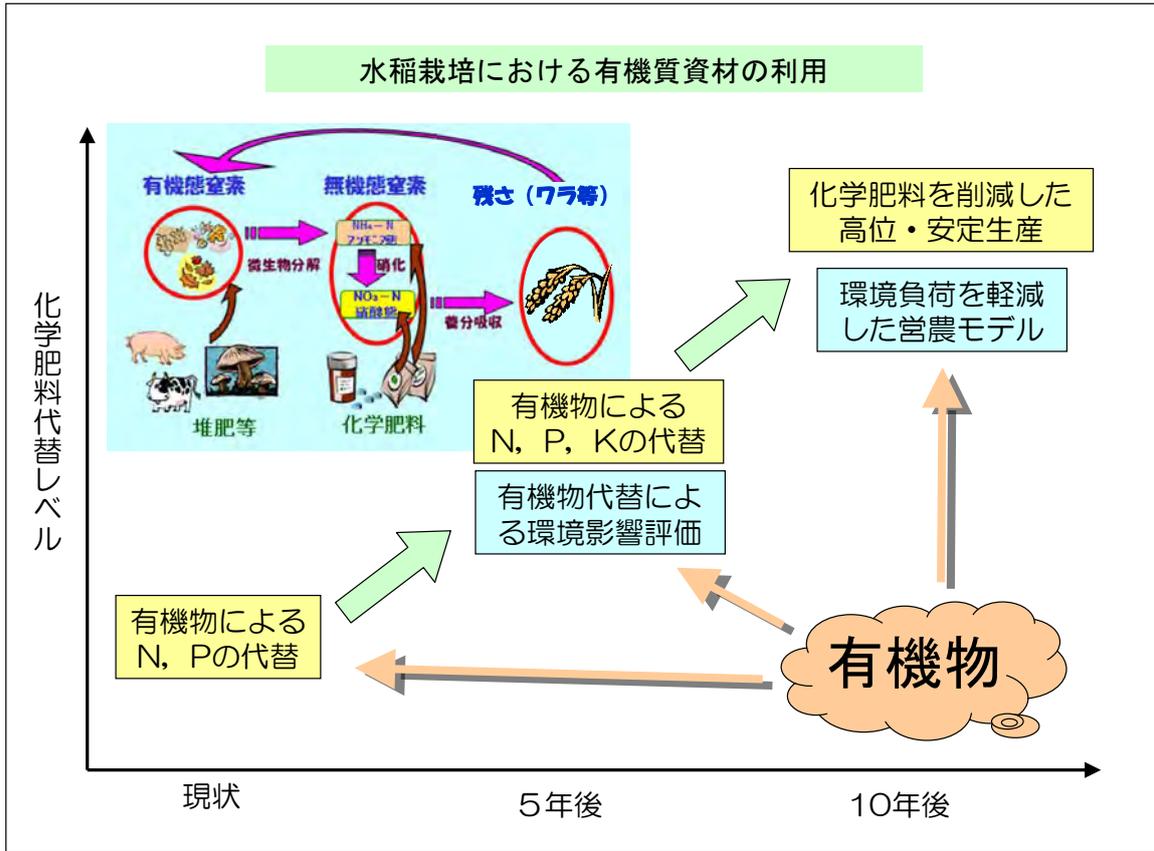
【試験研究の展望】

品目	現 状	5年後（平成 29 年）	10 年後（平成 34 年）
普通作物	○水稻栽培における有機質資材の施用技術開発		
	<ul style="list-style-type: none"> 各種有機物の窒素・リン酸代替技術の開発 有機物の連用が土壌肥沃度に及ぼす影響の解明 	<ul style="list-style-type: none"> 有機質肥料による窒素・リン酸・カリ代替が米の収量、品質に及ぼす影響の把握 	<ul style="list-style-type: none"> 水稻における有機質資材を用いた減化学肥料・高位安定生産技術の確立
	○環境にやさしい農業技術を推進するための環境影響評価手法の開発（再掲）		
	<ul style="list-style-type: none"> 水稻における環境影響評価手法の検討 	<ul style="list-style-type: none"> 有機栽培・特別栽培技術等、環境にやさしい農業技術の導入による水稻の環境影響評価手法の策定 	<ul style="list-style-type: none"> 環境負荷を軽減した営農モデルの策定
果樹	○樹園地における各種有機物の有効利用技術の開発		
	<ul style="list-style-type: none"> りんご園の草生刈草の養分含有率・含有量の検討 	<ul style="list-style-type: none"> りんご園の草生刈草の窒素無機化特性の解明 	<ul style="list-style-type: none"> りんご園の刈草からのリン酸・カリの無機化特性の解明
野菜	○野菜栽培における有機質資材の施用技術開発		
	<ul style="list-style-type: none"> 0.5M 塩酸抽出液による家畜ふん堆肥の短期的な窒素肥効評価 きのこ廃培地等の未利用有機物の利用促進に向けたペレット肥料化 	<ul style="list-style-type: none"> 有機質資材のリン酸・カリ等の野菜類での肥効評価 未利用有機物等を活用した野菜類の減肥技術の開発 	<ul style="list-style-type: none"> 有機物の肥効を利用した野菜類の無化学肥料栽培法の確立 根からのアミノ酸直接吸収を利用した野菜類の増収技術の開発
☆イノベーション創出に向けた研究☆ ○水稻栽培における有機質資材の施用技術開発 <ul style="list-style-type: none"> 家畜ふん堆肥の肥効特性を調節するための製造方法の開発 ○樹園地における各種有機物の有効利用技術の開発 <ul style="list-style-type: none"> 草生の高い窒素吸収能を利用した果樹の減窒素施肥法 ○野菜栽培における有機質資材の施用技術開発 <ul style="list-style-type: none"> 有機物施用による野菜畑の土壌炭素・窒素の変動解明 			

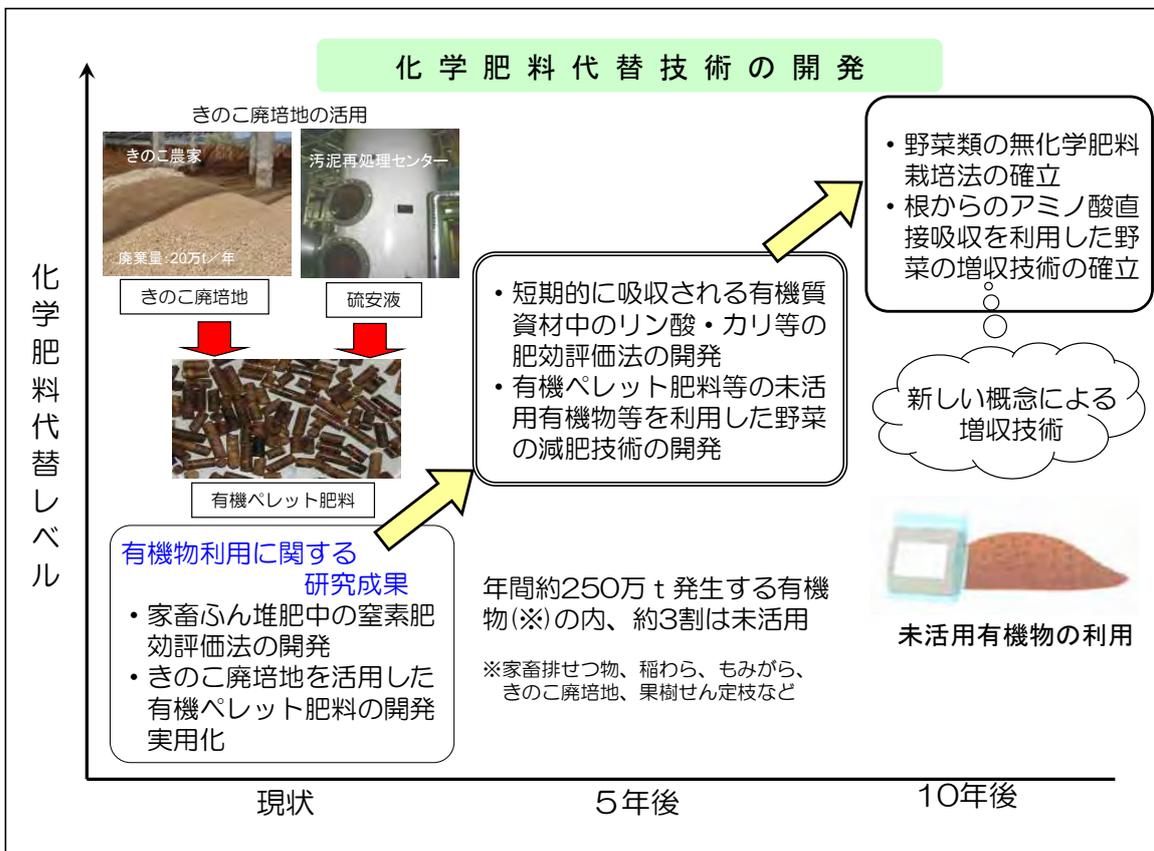
【5 年後（平成 29 年）の実用化に向けた技術開発目標】

品目	主な技術開発目標
普通作物	○水稻栽培における有機質資材の施用技術開発 <ul style="list-style-type: none"> 有機質資材施用に伴う水田での化学肥料（3要素）の削減方法の開発 有機質資材の違いが米の品質に及ぼす影響の把握 ○環境にやさしい農業技術を推進するための環境影響評価手法の開発 <ul style="list-style-type: none"> 有機栽培・特別栽培技術等、環境にやさしい農業技術の導入による水稻の環境影響評価手法の開発
果樹	○樹園地における各種有機物の有効利用技術の開発 <ul style="list-style-type: none"> 果樹園における草生刈草の窒素無機化特性の解明
野菜	○野菜栽培における有機質資材の施用技術開発 <ul style="list-style-type: none"> 野菜における有機質資材のリン酸・カリ等の肥効を把握するため簡易分析法の開発 有機ペレット等を活用した野菜類の減化学肥料栽培技術の開発

【試験研究の推進方向】



第4章



第3節

(2) 効率的施肥

化学肥料の肥効特性および作物の吸収特性に基づく効率的施肥技術の開発

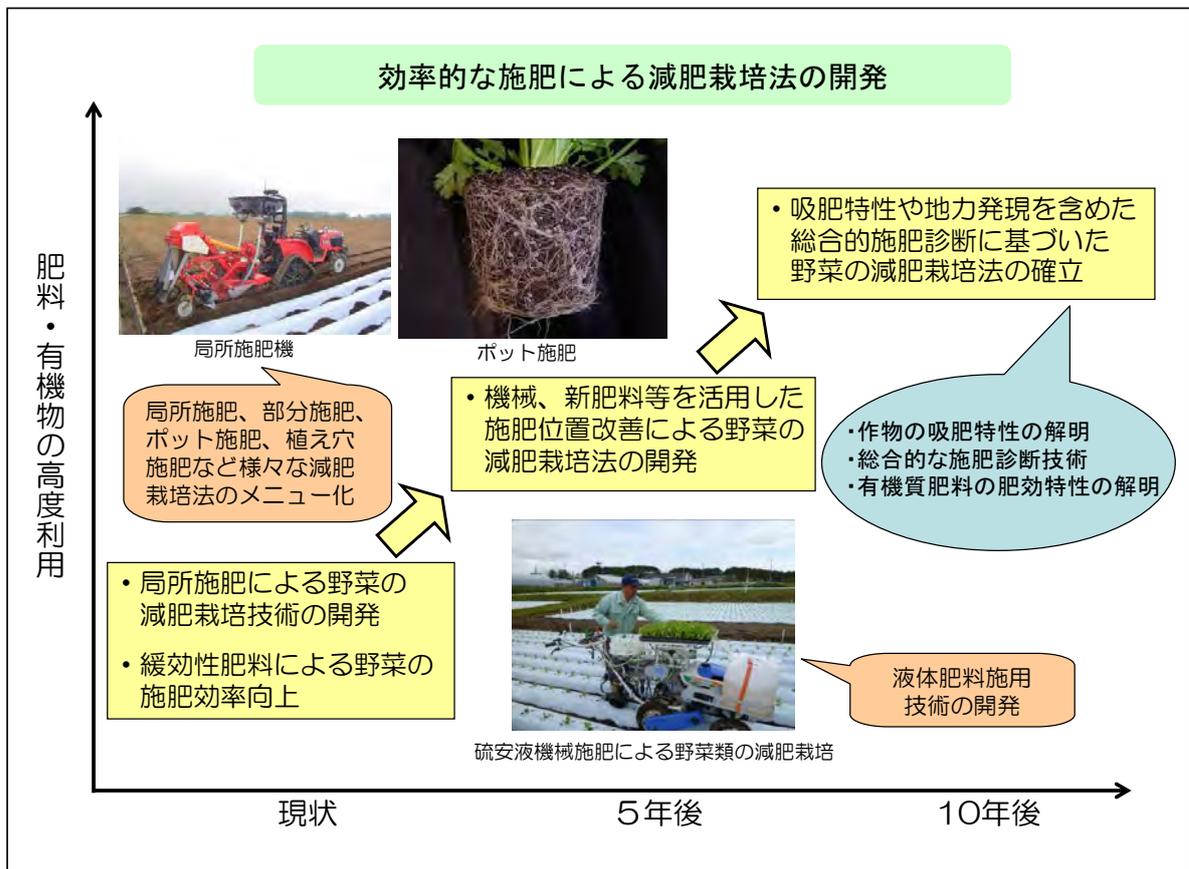
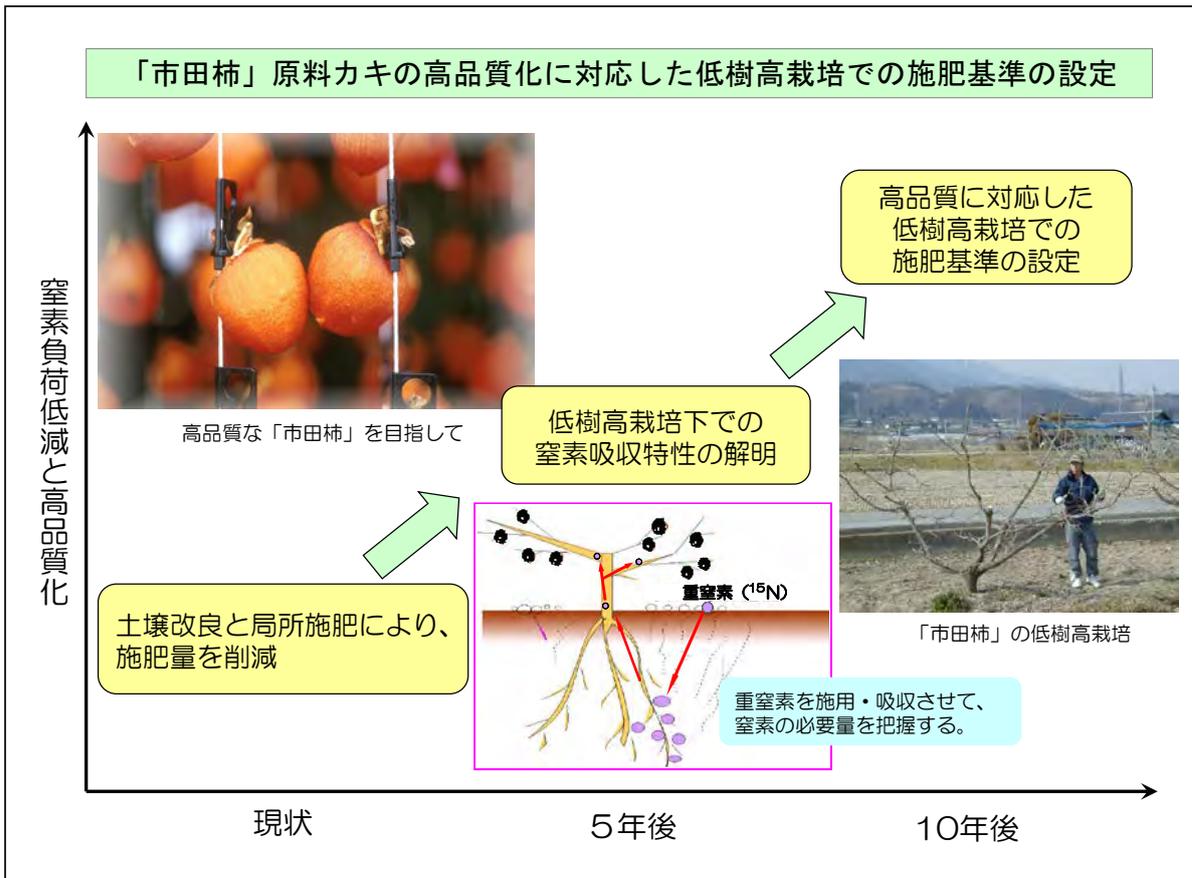
【試験研究の展望】

品目	現 状	5年後（平成 29 年）	10 年後（平成 34 年）
全 般	○土壌診断に基づく効率的施肥法の開発		
	・土壌の可給態養分の簡易診断法	・野菜における土壌蓄積養分の肥効診断法の開発 ・土壌の可給態窒素の簡易分析法の開発	・野菜における土壌蓄積養分の肥効診断に基づいた効率的施肥法の開発 ・土壌の可給態窒素に基づく施肥診断法の開発
普 通 作 物	○肥効調節型肥料等を用いた効率的施肥法の開発		
	・水稲、麦に対する肥効調節型肥料、各種有機物の肥効特性の把握および減肥方法の検討	・麵用小麦の全量基肥施肥技術、追肥 1 回施肥技術の開発	・パン用小麦の高タンパク化のための省力施肥法の確立 ・高標高地における高タンパク麦の省力施肥法の確立
果 樹	○植物体の栄養診断技術の開発		
	・生育状況によるぶどうの栄養状態の把握	・ぶどうの樹体内窒素成分や新梢形質による栄養診断技術の開発	・ぶどうの樹体内リン酸・カリ成分の簡易分析法の確立
	○「市田柿」原料カキの高品質化に対応した低樹高栽培における施肥基準の設定		
	・カキ園に対する効率的施肥法の確立	・「市田柿」の低樹高栽培における窒素吸収特性の解明	・「市田柿」の低樹高栽培における窒素吸収特性に基づいた適正施肥量の把握と施肥基準の設定
野 菜	○効率的な施肥による減肥栽培法の開発		
	・局所施肥による野菜の減肥栽培技術の開発 ・緩効性肥料による野菜の施肥効率向上	・機械、新肥料等を活用した施肥位置改善による野菜類の減肥栽培法の開発 ・野菜の種類別の養分吸収パターンの解明と減肥技術の開発	・有機物施用を含めた総合的施肥診断に基づいた野菜の減肥栽培法の確立
☆イノベーション創出に向けた研究☆			
○土壌・施肥診断法の開発			
・土壌水分や地温変動が野菜畑における土壌養分の発現に及ぼす影響の把握			
・吸収困難な土壌蓄積養分の可給態化処理による減肥技術の開発			
○減肥栽培法の開発			
・用途別高品質麦生産のための追肥技術の確立			
○植物体の栄養診断技術の開発			
・ぶどうの植物体成分の栄養診断に基づく効率的施肥管理方法の確立			

【5 年後（平成 29 年）の実用化に向けた技術開発目標】

品目	主な技術開発目標
全 般	○土壌診断に基づく効率的施肥法の開発 ・畑土壌における可給態窒素の簡易分析法の確立 ・野菜における土壌蓄積養分の肥効診断法の比較
普 通 作 物	○減肥栽培法の開発 ・小麦における施肥窒素利用率向上のための施肥法の確立
果 樹	○植物体の栄養診断技術の開発
	・ぶどうの樹体内窒素成分や新梢形質による栄養診断技術の開発 ○「市田柿」原料カキの高品質化に対応した低樹高栽培における施肥基準の設定 ・「市田柿」の低樹高栽培における窒素吸収特性の解明
野 菜	○減肥栽培法の開発 ・硫安液機械施肥による野菜類の減肥栽培法の確立 ・葉菜類の経時的養分吸収特性の解明と減肥技術の開発

【試験研究の推進方向】



4 家畜排せつ物処理

家畜排せつ物の処理・利用技術の開発

【試験研究の展望】

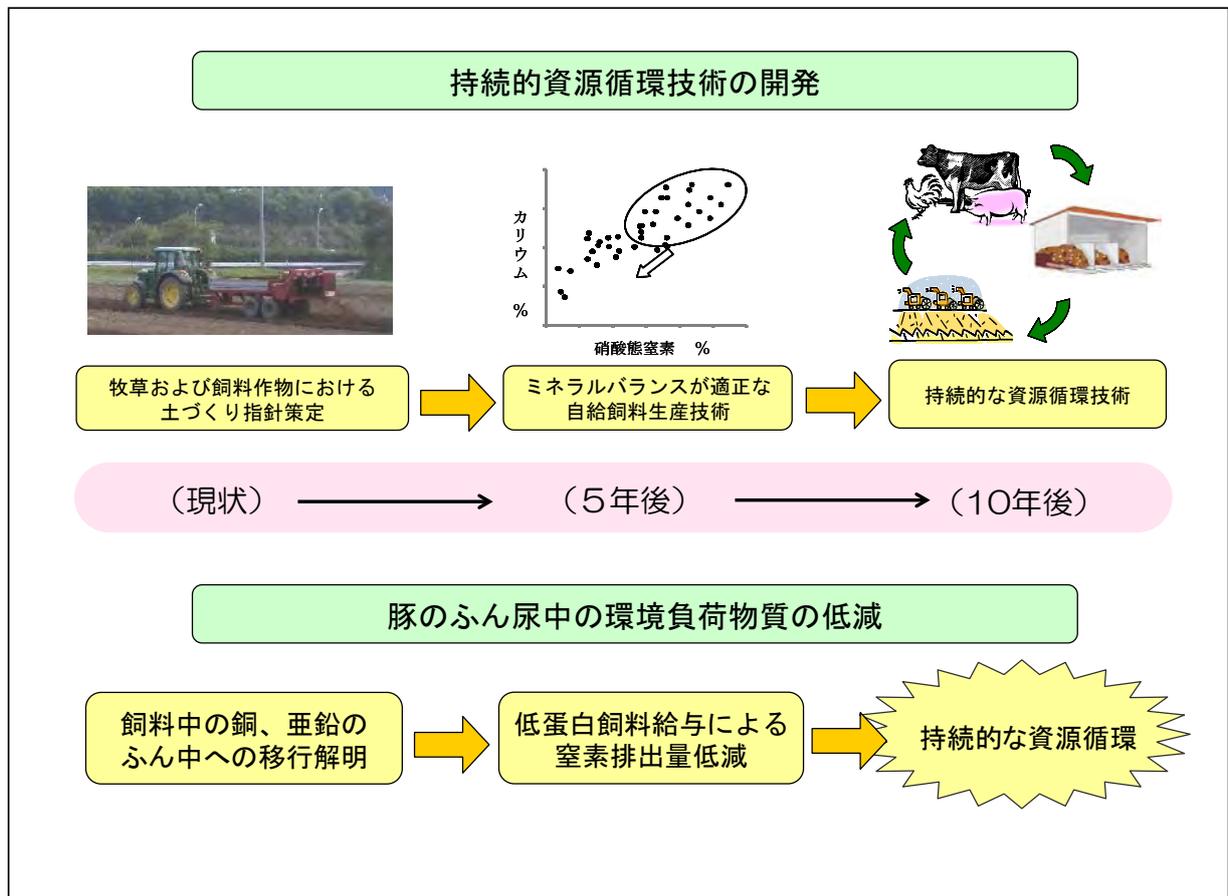
分野	現 状	5年後（平成 29 年）	10 年後（平成 34 年）
家畜排せつ物の処理・利用	<p>○ふん尿中の環境負荷物質の低減と持続的資源循環技術の開発</p> <ul style="list-style-type: none"> 環境負荷物質の低減（飼料中の銅、亜鉛のふん中への移行解明） 牧草および飼料作物における土づくり指針策定（土づくりガイドブック 第3版） 	<ul style="list-style-type: none"> 蛋白飼料の適正給与による低コスト効率的生産と糞尿中への窒素排せつ量低減 ミネラルバランスが適正な自給飼料生産のための栽培管理技術の開発 	<ul style="list-style-type: none"> 飼料生産～飼養全般での畜産経営における持続的な資源循環技術の開発
<p>☆イノベーション創出に向けた研究☆</p> <p>○ふん尿中の環境負荷物質の低減と持続的資源循環技術</p> <ul style="list-style-type: none"> 敷料に使える新たな未利用資源の探索と戻し堆肥生産技術の開発 多孔質資材と微生物資材を組み合わせた家畜排泄物処理および臭気軽減技術の開発 低フィチンソルガム飼料*1 による豚・鶏のリン・重金属の排出抑制 			

*1: フィチン酸は植物体に含まれるリンの化合物で金属イオンと強く結びつく性質がある。豚・鶏はフィチン酸を消化せずに排出するため、フィチン酸含量の高い飼料を給与すると自然界のリン・重金属濃度を上昇させる恐れがある。

【5年後（平成 29 年）の実用化に向けた技術開発目標】

分野	主な技術開発目標
家畜排せつ物の処理・利用	<p>○ふん尿中の環境負荷物質の低減と持続的資源循環技術の開発</p> <ul style="list-style-type: none"> 低蛋白、リンゴジュース粕添加飼料給与による窒素排せつ量低減技術の開発 ミネラルバランスが適正な自給飼料生産のための栽培管理技術の開発

【試験研究の推進方向】



5 健全な内水面生態系の管理・復元技術 外来魚駆除技術の開発

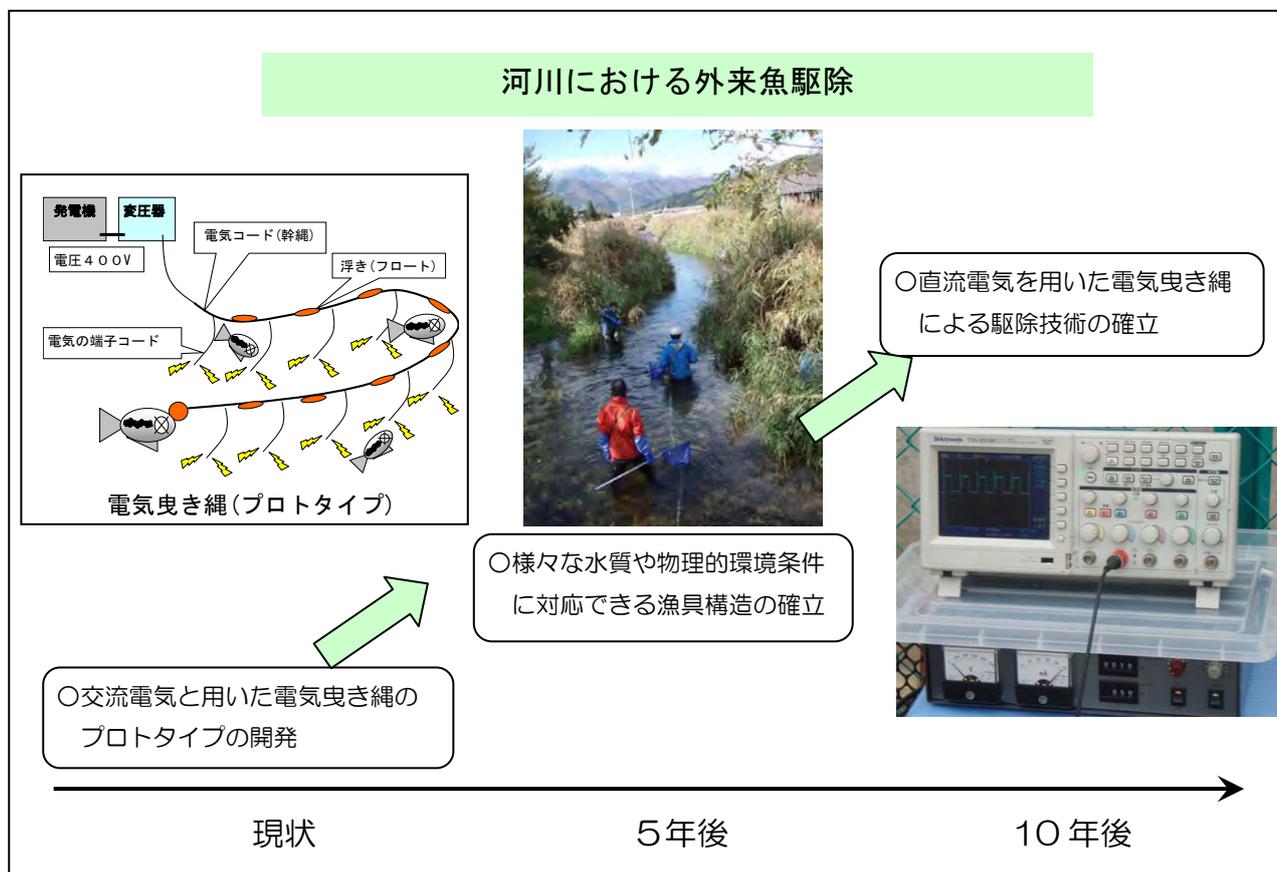
【試験研究の展望】

分野	現 状	5年後（平成 29 年）	10 年後（平成 34 年）
河川における外来魚駆除	○電気漁具「電気曳き縄」の漁具構造の確立		
	<ul style="list-style-type: none"> 交流電気をを用いた電気曳き縄プロトタイプの開発 	<ul style="list-style-type: none"> 様々な水質(電気伝導度)や物理的環境条件(水深、流れ幅)に対応できる漁具構造の確立 直流電気による電気曳き縄の有効性の検証 	
	○「電気曳き縄」の効果的な使用方法の開発		
	<ul style="list-style-type: none"> 特定の水質(電気伝導度)における有効性の確認 	<ul style="list-style-type: none"> 様々な水質や物理的環境条件下における効果的な使用方法の確立 	<ul style="list-style-type: none"> 直流電気をを用いた電気曳き縄による駆除技術の確立

【5 年後（平成 29 年）の実用化に向けた技術開発目標】

分野	主な技術開発目標
河川における外来魚駆除	<ul style="list-style-type: none"> ○電気漁具「電気曳き縄」の漁具構造の確立 多様な水質、物理的環境に対応する漁具構造の確立 直流電気をを用いた場合の漁具特性の把握
	<ul style="list-style-type: none"> ○「電気曳き縄」の効果的な使用方法の開発 汎用性の高い効果的な使用方法の開発

【試験研究の推進方向】



第4節 地球温暖化対策技術の開発

1 温暖化適応技術

(1) 普通作物（水稲、大豆、麦、雑穀類）

高温障害等を回避する技術開発と環境適応性に優れた品種育成

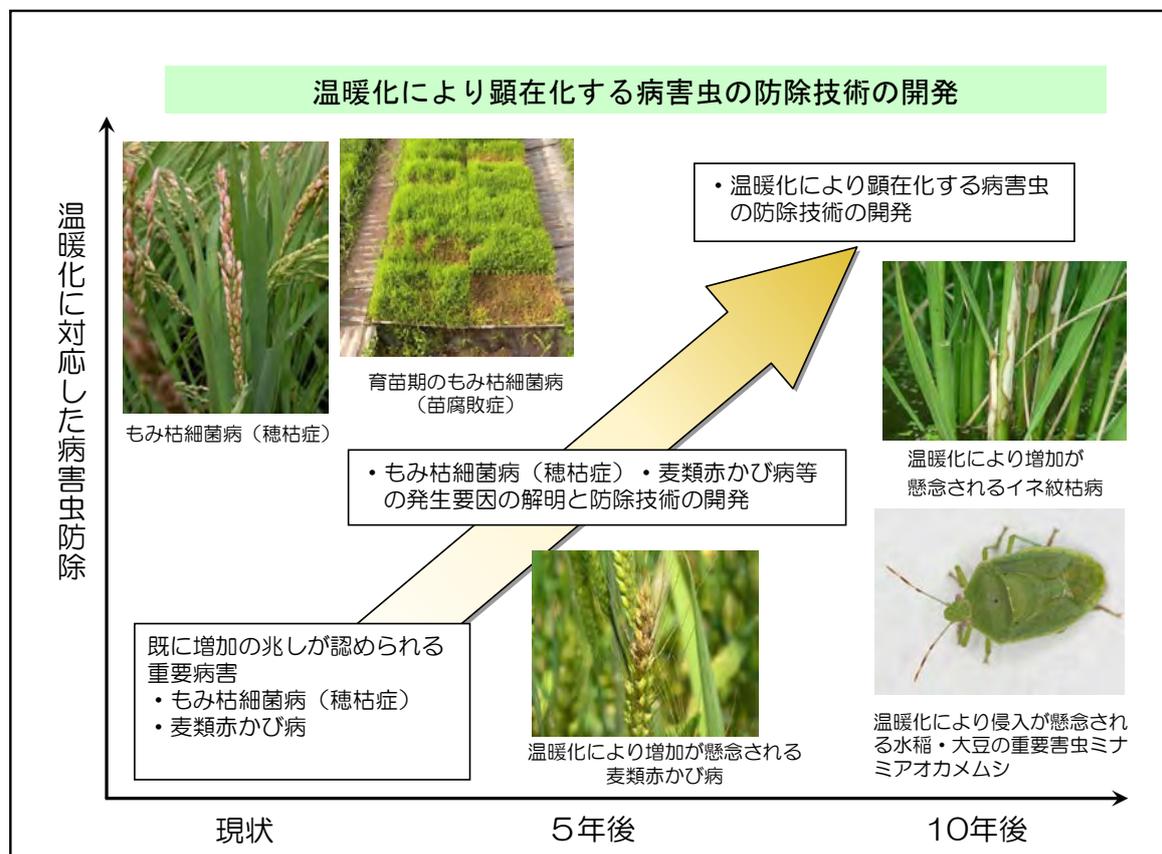
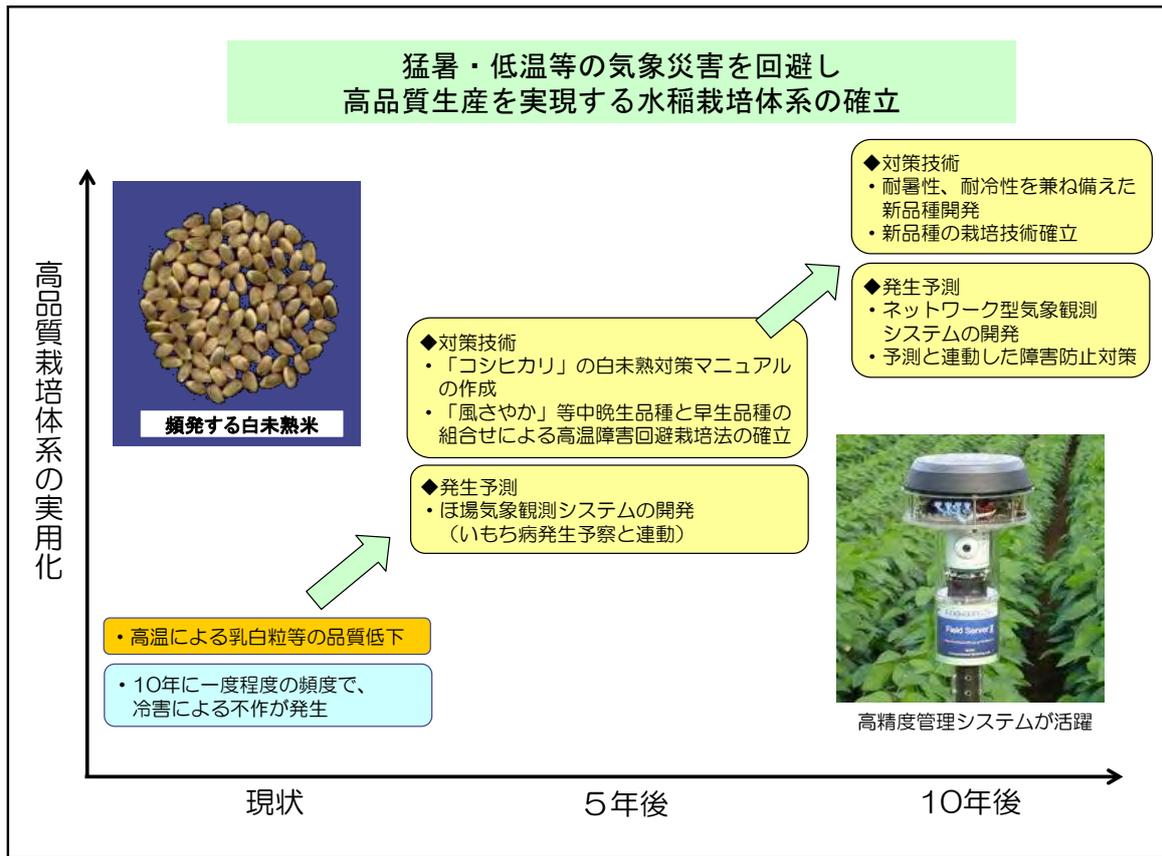
【試験研究の展望】

品目分野	現 状	5年後（平成 29 年）	10 年後（平成 34 年）
水稲	○気候変動に対応した栽培管理技術の開発		
	<ul style="list-style-type: none"> 胴割米回避技術の確立 白未熟粒発生要因の究明 白未熟粒回避技術および冷害回避技術の検討 	<ul style="list-style-type: none"> 追肥による白未熟粒発生軽減技術の開発 土壌改良資材（ケイ酸質資材）による白未熟粒発生軽減技術の開発 水管理による白未熟粒発生軽減技術の開発 高温障害を回避する生育モデルの開発 気象変動に対応した新品種の安定生産技術の確立 	<ul style="list-style-type: none"> 追肥の量・方法を決定する判断基準の作成 農業情報を活用した適正管理技術マニュアルの策定
	○高温登熟性に優れた良食味品種の育成		
	<ul style="list-style-type: none"> 高温登熟性の評価と選抜 	<ul style="list-style-type: none"> 高温条件での登熟性に優れた早生良食味系統の育成 	<ul style="list-style-type: none"> 耐冷性と高温条件での登熟性に優れた良食味品種の育成
麦	○気象変動に対応する、高品質大麦、小麦品種の育成		
	<ul style="list-style-type: none"> 硬質小麦「ハナマンテン」、「ゆめかおり」を育成 	<ul style="list-style-type: none"> 凍霜害に強く、耐寒性・耐雪性に優れた高品質小麦品種の育成 	<ul style="list-style-type: none"> 環境適応性に優れ、収量・タンパク質含量が高い小麦品種の育成
病害防除	○温暖化により顕在化する病害虫防除技術の開発		
	<ul style="list-style-type: none"> イネもみ枯細菌病（苗腐敗症）の防除技術の開発 麦類赤かび病の感染条件の解明 	<ul style="list-style-type: none"> イネもみ枯細菌病（穂枯症）、麦類赤かび病等の発生要因の解明と防除技術の確立 	<ul style="list-style-type: none"> 温暖化により顕在化する病害虫防除技術の開発
☆イノベーション創出に向けた研究☆			
<ul style="list-style-type: none"> ○収量品質低下要因を回避、阻止する安定生産技術の確立 <ul style="list-style-type: none"> ・気象データ等を利用した生育予測や発生予察、高精度土壌水分管理システムによる高品質安定生産技術の確立 ○高精度の発生予察による病害虫の効率的防除技術の開発 <ul style="list-style-type: none"> ・栽培支援装置を利用した麦類赤かび病発生予察技術の開発 			

【5 年後（平成 29 年）の実用化に向けた技術開発目標】

品目・分野	主な技術開発目標
水稲	<ul style="list-style-type: none"> ○白未熟粒発生軽減技術の開発 <ul style="list-style-type: none"> ・白未熟粒軽減のための追肥方法、緩効性肥料利用技術等の開発 ・ケイ酸質資材の効果確認と効率的施用方法の開発 ・白未熟粒発生軽減に有効な水管理等栽培技術の開発 ○気候変動に対応した栽培管理技術の開発 <ul style="list-style-type: none"> ・高温登熟障害、冷害を回避するための栽培管理マニュアルの策定 ・作物栽培支援装置（クロープナビ）等による生育予測技術の開発 ○高温登熟性に優れた良食味品種の育成 <ul style="list-style-type: none"> ・耐冷性、高温登熟性を持った「あきたこまち」熟期の早生良食味系統の育成 ・高温登熟性に優れた高品質良食味系統の育成
麦	<ul style="list-style-type: none"> ○重要病害、気象変動に適応し、高品質な硬質小麦の育成 <ul style="list-style-type: none"> ・凍霜害に強く、耐寒性・耐雪性やや強以上の高品質小麦の育成
病害虫防除	<ul style="list-style-type: none"> ○温暖化により顕在化する病害虫防除技術の開発 <ul style="list-style-type: none"> ・イネもみ枯細菌病（穂枯症）の防除技術の開発

【試験研究の推進方向】



(2) 果樹

温暖化が果樹生産に及ぼす影響評価と日焼け等対策技術の開発

【試験研究の展望】

品目	現 状	5年後（平成 29 年）	10 年後（平成 34 年）
りんご	○高温条件でも着色良好な品種の育成		
	・高温条件でも着色が容易な系統の選抜	・高温条件でも色素生成能力が高く着色が容易な早生品種の育成	・高温条件でも色素生成能力が高く着色が容易な中～晩生品種の育成
	○果実の日焼け軽減技術の開発		
	・日焼け発生要因の解析	・遮光資材被覆による日焼け軽減技術の開発	・樹上散水等による日焼け軽減技術の開発
	○りんご栽培に及ぼす温暖化の影響評価と対応策の検討		
	・暖冬が樹体耐凍性に及ぼす影響評価と樹体凍害軽減対策の提示	・休眠覚醒・花芽形成に対する温暖化の影響評価	・夏季高温条件下における花芽形成安定化技術の開発 ・果実の貯蔵性・日持ち性に対する温暖化の影響評価
ぶどう	○温暖化に対応した施肥管理技術の開発		
		・温暖化により上昇が予想される樹体及び果実の窒素濃度と果実の着色程度との関係説明	・地力窒素発現量の増加傾向に基づく果実着色維持のための窒素施肥法の確立
	○高温条件でも着色しやすく、裂果しにくい紫黒系四倍体品種の育成		
とうもろこし	・高温条件でも着色しやすい紫黒系四倍体品種育成のための交雑	・高温条件でも着色しやすく、裂果しにくい紫黒系四倍体系統の選抜	・高温条件でも着色しやすく、裂果しにくい紫黒系四倍体品種の育成
	○ぶどう栽培に及ぼす温暖化の影響評価と対応策の検討		
	・果実品質に対する温暖化の影響評価	・果実日焼け発生実態の究明 ・醸造用ぶどう「メルロー」の果実品質に対する温暖化の影響評価	・果実日焼け発生要因の究明と発生軽減技術の検討 ・醸造用ぶどう「メルロー」の栽培適地の解明
日本なし	○なし栽培に及ぼす温暖化の影響評価と対応策の検討		
	・休眠深度などの季節的、年次的変動を調査し、地球温暖化による日本なしの影響を把握	・温暖化が日本なし栽培に及ぼす影響評価と原因把握	・温暖化に対応した日本なしの安定生産技術の開発
もも	○もも栽培に及ぼす温暖化の影響評価と対応策の検討		
	・収穫期、果実品質に対する温暖化の影響評価 ・暖冬が樹体耐凍性に及ぼす影響評価と樹体凍害軽減対策の提示	・みつ症等、高温に起因する果実障害の発生実態の把握 ・樹体の日焼け障害の実態把握 ・樹体凍害に強い台木の特性評価	・みつ症等、高温に起因する果実障害軽減技術の開発 ・樹体の日焼け障害軽減技術の開発 ・樹体凍害に強い台木の実用化
市田柿	○「市田柿」栽培に及ぼす温暖化の影響評価と対応策の検討		
	・温暖化による市田柿の成熟への影響評価	・温暖化による市田柿の問題の実態と原因把握	・温暖化に対応した市田柿の安定生産技術の開発
<p>☆イノベーション創出に向けた研究☆</p> <ul style="list-style-type: none"> ○りんご栽培に及ぼす温暖化の影響評価と対応策の検討 <ul style="list-style-type: none"> ・低温要求量の少ないりんご品種の育成 ○加工適性に優れた原料柿の生産技術の確立 <ul style="list-style-type: none"> ・温暖化による「市田柿」の果実軟化の究明と対策技術の開発 ○果樹類における温暖化に対応した施肥法の確立 <ul style="list-style-type: none"> ・長期間の気温上昇トレンドと地力窒素発現量との関係説明による新施肥法の確立 ・県内樹園地の主要土壌における可給態窒素と果実品質との関係説明による可給態窒素基準値の設定 			

(3) 野菜

高温が発生を助長する生理障害等回避技術の開発

【試験研究の展望】

品目	現 状	5年後（平成 29 年）	10 年後（平成 34 年）
葉菜類	○温暖化の影響評価と対応策の検討		
	・レタス抽だいモデルの検討 ・ブロッコリー高温障害発生モデルの検討	・レタス栽培地適否判定法の開発 ・ブロッコリー高温障害発生モデルの作成	・ブロッコリー栽培地適否判定法の開発
	○盛夏期の高温対策と温暖化に伴う異常気象対策		
	・レタスチップバーンの総合的な対策技術の検討 ・盛夏期のレタス不結球対策技術の検討	・レタスチップバーンの総合的な対策技術の開発 ・盛夏期のレタス不結球対策技術の開発	・レタスの晩抽性、生理障害耐性の品種育成 ・セルリー等、各種作物の高温対策技術の開発
	○作型の前進化と延長による作期拡大		
	・作期延長に向けたブロッコリー適品種の選定	・春作のキャベツ前進作型の開発	・レタス、ハクサイ、キャベツの作期拡大技術の開発
果菜類	○盛夏期の高温対策と温暖化に伴う異常気象対策		
	・盛夏期のトマト施設栽培における高温対策用被覆資材の選定	・盛夏期における生食用トマトの簡易な生産技術の開発	・温暖化に適応する新規作物の選定
☆イノベーション創出に向けた研究☆ ○作型の前進化と延長による作期拡大 ・作期拡大を目指した葉洋菜類の抽だい等生理・生態の解明 ○侵入警戒病害虫のモニタリング ・県内未発生病害虫に対する簡易迅速診断・同定技術の開発			

【5 年後（平成 29 年）の実用化に向けた技術開発目標】

品目	主な技術開発目標
葉菜類	○温暖化の影響評価と対応策の検討 ・温暖化に伴うレタス栽培地適否判定法の開発 ・ブロッコリーブラウンビーズ（死花）発生モデルの作成と軽減技術の開発
	○盛夏期の高温対策と温暖化に伴う異常気象対策 ・レタスチップバーン対策に有効な品種選定と対策技術の開発 ・盛夏期のレタス不結球対策技術の開発
	○作型の前進化と延長による作期拡大 ・キャベツ6月収穫技術の開発
果菜類	○盛夏期の高温対策と温暖化に伴う異常気象対策 ・盛夏期における生食用トマトの簡易な生産技術の開発

(5) 飼料作物

温暖化に対応できる飼料作物生産技術の開発

【試験研究の展望】

分野	現状	5年後（平成 29 年）	10 年後（平成 34 年）
飼料作物病害	○温暖化により発生増加が予想される病害に対する抵抗性系統の開発と品種の選定		
	<ul style="list-style-type: none"> トウモロコシ赤かび病の接種検定法の確立 トウモロコシ根腐病の農家ほ場での発生確認 	<ul style="list-style-type: none"> トウモロコシ赤かび病、トウモロコシ根腐病に対する抵抗性品種の選定 	<ul style="list-style-type: none"> トウモロコシワラビー萎縮症抵抗性品種およびトウモロコシ南方さび病抵抗性品種の選定 ソルガム炭疽病抵抗性系統の開発
作付体系	○気候変動に対応できる複数草種を組み合わせた作付体系の確立		
	<ul style="list-style-type: none"> ライ麦～とうもろこし作付体系における不耕起栽培技術 	<ul style="list-style-type: none"> イタリアンライグラス～スーダン型ソルガム作付体系による高品質自給飼料の生産 	<ul style="list-style-type: none"> 冬作物～夏作物および混播栽培などを組み合わせた高度作付体系の確立
☆イノベーション創出に向けた研究☆ ○気候変動に対応する品種選定、作付体系の確立 <ul style="list-style-type: none"> 温暖化により増加すると予想されるソルガム等の新規病害に対する検定方法の確立と抵抗性育種素材の検索 ○バイオマス利用が可能な高糖性ソルガム系統の育成 <ul style="list-style-type: none"> 飼料利用と糖利用が両立できる高糖性ソルガムの育成（再掲） 			

【5 年後（平成 29 年）の実用化に向けた技術開発目標】

分野	主な技術開発目標
飼料作物病害	○温暖化による発生増加が予想される病害に対する抵抗性系統の開発と品種の選定 <ul style="list-style-type: none"> 赤かび病および根腐病に強い飼料用とうもろこし品種の選定
作付体系	○気候変動に対応できる複数草種を組み合わせた作付体系の確立 <ul style="list-style-type: none"> イタリアンライグラスとスーダン型ソルガムを組み合わせた作付体系の確立

【試験研究の推進方向】



(6) 畜産

家畜生理に対応した畜産における温暖化対策技術の開発

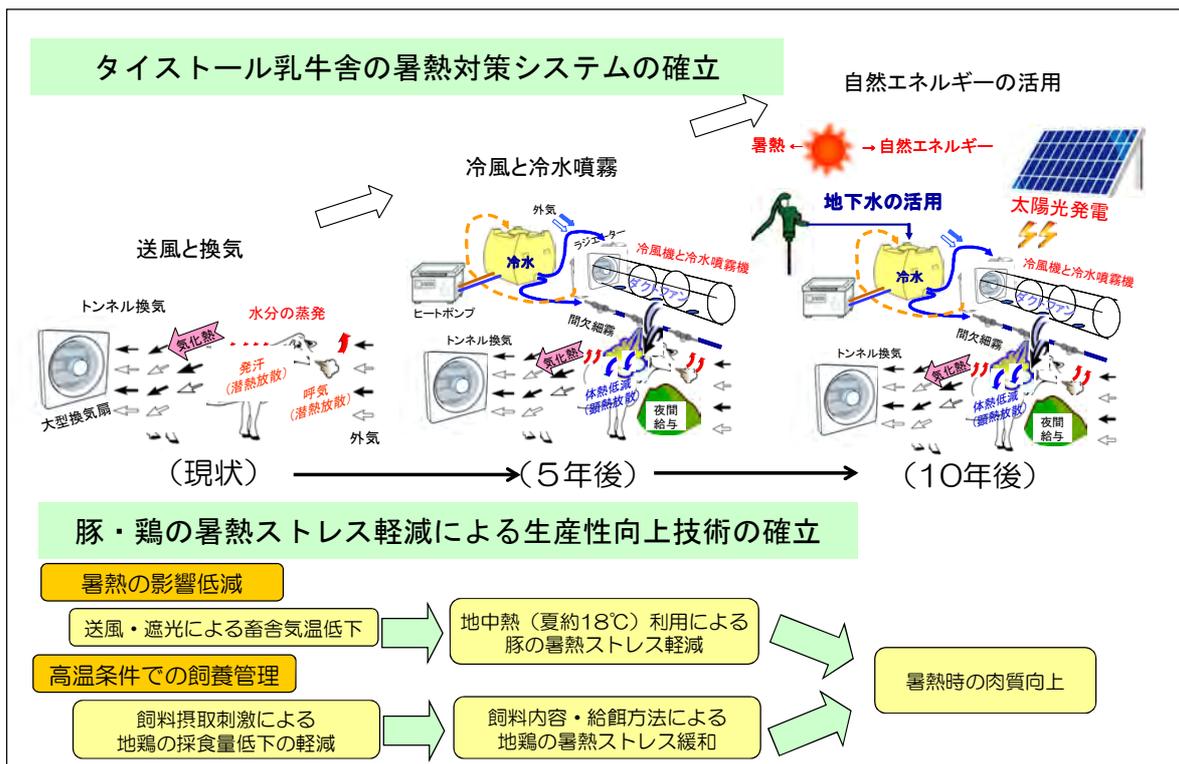
【試験研究の展望】

分野	現状	5年後（平成 29 年）	10 年後（平成 34 年）
暑熱の影響低減	○自然エネルギーを活用した暑熱対策による家畜のストレス緩和と生産性向上技術の確立		
	<ul style="list-style-type: none"> 乳牛への送風、畜舎のトンネル換気、屋根への散水による暑熱低減対策 送風による暑熱対策 遮光による畜舎温度上昇軽減 	<ul style="list-style-type: none"> 乳牛への冷風の送風と冷水の噴霧による暑熱低減対策 低コストな畜舎内温度管理技術による豚のストレス緩和と生産性向上 	<ul style="list-style-type: none"> 乳牛舎における自然エネルギーを活用した冷風の送風と冷水の噴霧による暑熱低減対策
暑熱飼養に衛生管理対応	○高温条件でも生産性を維持できる飼養管理方法と疾病対策の確立		
	<ul style="list-style-type: none"> 重曹やミネラル添加による牛暑熱ストレスの低減 給餌回数や飼料の攪拌等の飼料摂取刺激による地鶏の採食量低下の軽減 	<ul style="list-style-type: none"> 乳牛・肉用牛の夜間給与法を活用した暑熱対策による生産性の向上 暑熱ストレスを軽減する飼料内容と給餌方法による、地鶏のストレス緩和と生産性向上 	<ul style="list-style-type: none"> 自動給餌機を利用した夜間給与法による乳牛の暑熱対策技術の確立
☆イノベーション創出に向けた研究☆ ○暑熱の影響低減対策 ・機能性成分等の給与による暑熱ストレス低減技術の開発 ○暑熱に対応した飼養衛生管理 ・蚊・ヌカカ・ハエ・ゴキブリ・ワクモ・トリサシダニ等衛生害虫の防除・忌避のための生態解明 ○暑熱の有効利用法の探索 ・家畜体熱からの効率的エネルギー取得方法の検討			

【5 年後（平成 29 年）の実用化に向けた技術開発目標】

分野	主な技術開発目標
暑熱の影響低減	○自然エネルギーを活用した暑熱対策による家畜のストレス緩和と生産性向上技術の確立 ・冷風機と冷水噴霧機を利用したタイストール乳牛舎の暑熱対策システムの確立 ・熱交換を利用した豚舎内温度の低減技術による繁殖雌豚の生産性向上
暑熱に対応した飼養衛生管理対応	○高温条件でも生産性を維持できる飼養管理方法と疾病対策の確立 ・夜間給与法を活用した乳牛・肉用牛の暑熱対策技術の確立

【試験研究の推進方向】



2 温暖化防止技術

温暖化ガス吸収・発生抑制技術の開発

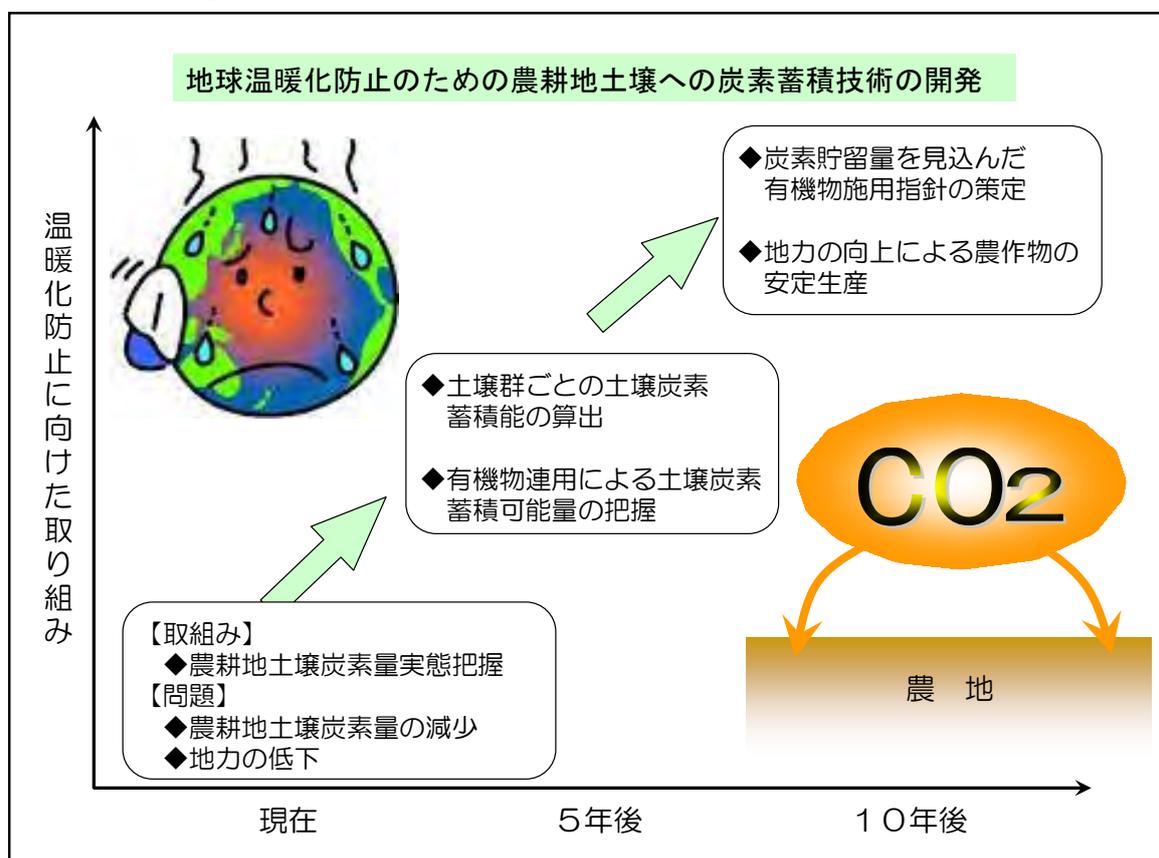
【試験研究の展望】

分野	現 状	5年後（平成 29 年）	10 年後（平成 34 年）
温暖化防止	○土壤中炭素貯留技術の開発		
	・全県下各土壌・作目ごとの実態把握	・土壌種類ごとの炭素蓄積能の把握	・土壤中炭素貯留能からみた有機物施用指針の策定
温暖化防止	○化石燃料に依存しない施設の管理・維持技術の開発		
	・植物原料由来の生分解性マルチの検討 ・化石燃料の使用量を削減できるヒートポンプ利用法の検討	・植物原料由来の生分解性マルチを利用した農業生産技術の開発 ・施設栽培におけるヒートポンプ等を利用した、エネルギー効率の高い環境制御技術の開発	・化石燃料に依存しない農業生産資材の利用技術の確立 ・エネルギー効率の高い環境制御機器の活用、ハウス構造・被覆資材の改良による施設の管理・維持技術の確立
☆イノベーション創出に向けた研究☆ ○化石燃料に依存しない施設の管理・維持技術の開発 ・作型や品種検討による省エネルギー栽培法の開発 ・燃油高騰に対応するための局所加温や変温管理等栽培技術の開発			

【5 年後（平成 29 年）の実用化に向けた技術開発目標】

分野	主な技術開発目標
温暖化防止	○土壤中炭素貯留技術の開発 ・土壌の種類別の土壌炭素蓄積能の評価
	○化石燃料に依存しない施設の管理・維持技術の開発 ・ヒートポンプ利用による果菜類の根圏冷却、加温技術の開発

【試験研究の推進方向】



参考資料

- 1 普及に移す農業技術件数一覧
- 2 職務育成品種一覧
- 3 知的財産権取得・申請一覧

1 普及に移す農業技術件数一覧(平成20～24年度)

平成24年度

/専門部会	作物	果樹	野菜・花き	畜産	土壌肥料	病虫	合計
普及技術	6	2	5	5	1	14	33
試行技術	3	1	3	3	1	2	13
技術情報	7	11	10	11	4	16	59
合計	16	14	18	19	6	32	105

「普及技術」：新たな技術・品種として普及を図る農業技術

「試行技術」：普及技術とするには未解決の部分があるものの、生産技術の向上に役立ち、生産現場において試行する価値のある農業技術

「技術情報」：試験や調査で得た新たな知見で、生産技術の体系化には至らないものの、情報として参考となる農業技術

平成23年度

/専門部会	作物	果樹	野菜・花き	畜産	土壌肥料	病虫	合計
普及技術	13	2	4	3	3	17	42
試行技術	3	1	4	4		3	15
技術情報	4	5	10	10	3	19	51
合計	20	8	18	17	6	39	108

平成22年度

/専門部会	作物	果樹	野菜・花き	畜産	土壌肥料	病虫	合計
普及技術	17		3	2		21	43
試行技術	6		5	2	4		17
技術情報	10	13	8	8	2	12	53
合計	33	13	16	12	6	33	113

平成21年度

/専門部会	作物	果樹	野菜・花き	畜産	経情・鳥獣害	土壌肥料	病虫	合計
普及技術	5	3	5	3		5	38	59
試行技術	1	3	11	6	1	1	3	26
技術情報	6	9	11	16	6	6	1	55
合計	12	15	27	25	7	12	42	140

平成20年度

/専門部会	作物	果樹	野菜・花き	畜産	経情・機械	土壌肥料	病虫	バイオテック	合計
普及技術	9	7	7	5		2	38		68
試行技術	4	2	8	7	2		4		27
技術情報		10	8	3	2	10	9	2	44
合計	13	19	23	15	4	12	51	2	139

2 職務育成品種の概要(昭和51年度以降)

<平成 25 年 3 月 14 日現在>

ア 農作物

区 分	穀類	果樹	野菜	花き	きのこ	特用作物	飼料作物	合計	
出願品種数	58	23	54	16	14	2	25	192	
うち育成者権を有する品種	18	15	19	4	1	-	12	69	
	登録	15	13	17	4	1	-	11	61
	出願中	3	2	2	-	-	-	1	8

- ・種苗法に基づく育成者権を有する品種は、ゴシック体で記載。
- ・(出)は登録出願中の品種。

区分	作物名	品種名
穀類	水 稻	ながのほまれ、しなのさきがけ、しらかば錦、さわほなみ、もちひかり、やえこがね、ながのもち、白妙錦、ほそおもて、ハマコワセ、ひとごこち、ゆめしなの、しなの深紅、ねばりごし、きらりん、モリモリモチ、ふくおこし、たかね紫、 天竜乙女 、 風さやか (出)
	小 麦	シラネコムギ、しゅんよう、キヌヒメ、 ユメセイキ 、フウセツ、 ユメアサヒ 、 ハナマンテン 、 ゆめかおり
	大 麦	ハマユタカ、シュンライ、セツゲンモチ、 ファイバースノウ 、 シルキースノウ
	大 豆	タマホマレ、タチナガハ、ホウレイ、オオツル、アヤヒカリ、ギンレイ、さやなみ、ほうえん、玉大黒、タマササリ、すずこがね、 あやこがね 、すずこまち、 つぶほまれ 、つやほまれ、 タチホマレ 、 すずろまん 、 あやみどり 、 ななほまれ 、シュウレイ、 華大黒 (出)、 すずほまれ (出)
	そ ば	開田早生、 タチアカネ
	あ わ	しなのつづ姫
	あんず	信州大実、信山丸、信陽、信月、 信州サワー
果樹	りんご	高嶺、シナノスイート、シナノレッド、シナノゴールド、シナノドルチェ、シナノピッコロ、シナノプッチ、シナノホッペ
	な し	南水、南月、 サザンスイート
	も も	なつき、なつっこ、 紅晩夏
	ネクタリン	サマークリスタル
	ぶどう	ナガノパープル
	プルーン	サマーキュート (出)、 オータムクイーン (出)
	野菜	トマト	ろじゆたか、しなのあか、しゅほう、しょうほう、桃あかり、なつのしゅん、らくゆたか、ホールファイン、リコボール、なつゆたか、房美人
ピーマン		ベルホマレ、ベルマサリ、ピーマン中間母本農1号、ベルホープ ベルリカ
レタス		サマージュエル、シナノグリーン、シナノサマー、シナノフレッシュ、レッツシナノ、シナノリーフ、シナノホープ、シナノスター、サマーエース、 ナガノヴィーナス (出)、シナノオータム、シナノパワー、シャキットリーフ
アスパラガス		どっとデルチェ 、 ずっとデルチェ (出)
セルリー		幸みどり

区分	作物名	品種名
野菜	たまねぎ	OG
	つけ菜	野沢菜信濃、アントレス、ニューシナノ、シナノシャッキリナ
	キャベツ	YRSE、YCRSE、YRSE 2号
	はくさい	CR信嶺、黄味丸、きむはく
	チンゲンサイ	CR皆神、CRおおむろ
	タアサイ	CR緑輪
	ケール	ドリンクリーフ、ハイパール
	えんどう	さや姫、さやたろう
	だいこん	戸隠おろし、からねずみ
	いちご	サマープリンセス、サマーエンジェル
花き	トルコギキョウ	シナノオーキット、シナノホワイト、シナノフェアリー、シナノジュエリー、ラブリーパープル、ラブリーピンク、ラブリーライトピンク、ウェービーホワイト、ラブリークリスタルホワイト、エンジェルリップ、エンジェルウイング、シナノスノー、シナノスカイ、シナノファンタジー
	りんどう	あおいうみ、もりのうみ
きのこ	えのきたけ	シナノブラウン、シナノ3号、シナノ4号、シナノ6号、シナノ7号、TK、シナノ10号、シナノブライト
	しろたもぎたけ	アルプス1号
	うすひらたけ	大室1号
	ぶなしめじ	カヤノヒメ
	エリンギ	しなの美人、しなの麗人
	バイリング	長菌16号*、シナノ ^{あわゆき} 淡雪
特用作物	せんぶり	みまき3号
	おたねにんじん	信濃麗根
飼料作物	ソルガム	スズホ、リュウジンワセ、天高、風立、ナツイブキ、葉月、JN43、晴高、秋立、JN358、緑竜、JN290、風高、JN-MS-5A、涼風、JN501、 ^{はなあおば} 華青葉、JN503
	とうもろこし	タカネミドリ、タチタカネ、CHU11、タカネスター、CHU44、タカネフドウ(出)、CHU68

*バイリング「長菌16号」は、出願当時バイリングが種苗法の対象とならなかったため、(独)製品評価技術基盤機構に寄託し、権利保護を行った。

イ 畜産

畜種	品種名
豚	シンシュウL (ランドレース系統造成)
鶏	しなのどり (軍鶏(系統 833)×白色プリマスロック(系統 1613))
	信州黄金シャモ(軍鶏(系統 833)×名古屋種)

ウ 水産

魚種	品種名
マス類	信州サーモン (ニジマス(4倍体)×ブラウントラウト(性転換オス))

3 知的財産権取得・申請一覧

<平成25年3月14日現在>

(1) 特許権の取得・申請の概要

申請件数	左の内訳				
	特許取得	審査請求	出願公開	未公開	譲渡・取り下げ
34	16	1	1	0	16

特許の内容

No	特許の名称・内容	経過
1	トビハマキの交信攪乱剤及びトビハマキの防除法	出願 平成7年3月1日:H07-41987 取得 平成17年4月8日:特許3665377
2	きのこ培養基の穴開け装置	出願 平成11年4月6日:H11-99288 取得 平成18年5月26日:特許3809028
3	畝立て局所散布機	出願 平成11年7月12日:H11-198149 取得 平成14年6月7日:特許3316477
4	移動農機の畦立て施肥装置	出願 平成11年8月26日:H11-239989 取得 平成19年5月25日:特許3962507
5	球状野菜収穫機	出願 平成11年11月1日:H11-311657 取得 平成16年5月28日:特許3559521
6	搬送装置およびそれを用いた球状野菜収穫機	出願 平成11年11月1日:H11-311660 取得 平成15年10月3日:特許3479620
7	レタス病害の防除法	出願 平成12年3月6日:2000-061049 取得 平成17年12月16日:特許3752125
8	畝立て局所散布機	出願 平成14年4月5日:2002-103897 取得 平成16年8月13日:特許3586677
9	イネ種子の消毒方法	出願 平成15年8月27日:2003-208989 取得 平成21年11月13日:特許4404580
10	レタス雄性不稔系統及びレタスF1種子の生産方法	出願 平成15年10月10日:2003-352096 取得 平成19年4月27日:特許3949637
11	イネ種子の消毒方法	出願 平成16年3月22日:2004-082147 取得 平成22年2月12日:特許4456900
12	農園芸用粒状殺菌剤組成物とそれを利用したいもち病の防除法	出願 平成18年3月28日:2006-88187 取得 平成24年6月8日:特許5010162
13	白紋羽糶病樹の治療方法	出願 平成17年11月14日:2005-328851 取得 平成22年12月10日:特許4641929
14	キノコの栽培方法およびキノコ生育障害を低減する方法	出願 平成18年7月10日:2006-189255 取得 平成24年11月22日:特許5140251
15	キンバエ類によるレタスの交配方法	出願 平成19年1月11日:2007-003712 取得 平成22年3月12日:特許4471983
16	害虫防除法及び装置並びに同装置用LEDランプ	出願 平成18年12月25日:2006-348702 取得 平成23年8月19日:特許4804335
17	植物病害防除効果を有する新規糸状菌含有組成物	出願 平成20年12月19日:2008-324483 国際出願 2009-12-18:PCT/JP2009/071171
18	植物病害虫雑草防除用組成物及び植物病害虫雑草防除法	出願 平成23年6月3日:2011-125544

(2) その他知的財産権の取得・申請の概要

意匠権

1	水耕栽培器（通称：NK式毛管水耕器）	出願 平成9年5月12日 登録 平成11年5月14日：意匠1046212
---	--------------------	-----------------------------------------

国際商標

1	欧州共同体商標意匠庁(OHIM) 「SHINANO GOLD」及び「NAGANO GOLD」	出願 2007年2月13日 登録 「SHINANO GOLD」2008年2月11日 「NAGANO GOLD」2008年3月25日
2	スイス国特許庁 「SHINANO GOLD」及び「NAGANO GOLD」	出願 2008年5月16日 登録 「SHINANO GOLD」2008年9月26日 「NAGANO GOLD」2009年4月7日

平成25年4月発行

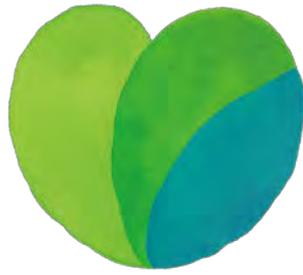
長野県農業試験場

〒382-0072

長野県須坂市小河原492

電話 026-246-2411

FAX 026-251-2357



しあわせ信州