



IV 参考資料

1. 重点研究課題評価一覧（様式1）及び分野別評価一覧（様式2）における記入方法

(1) 重点研究課題評価一覧（様式1）の記入について

新研究基本計画のⅢ参考資料「6. 重点研究課題と技術開発目標」（p45-53）
における重点研究課題（■項目、全107項目）を各課題毎に評価
*以後、様式2→報告書のステップを踏むための基礎資料の位置づけ

1) 重点研究課題は通しNaを付して表内に表示

原則は新研究基本計画の参考資料に設定された項目の通り

例外 ①内容が大きく2つに分かれおり、評価する上で困難なため2つに分離

30「野菜・花きの高品質・安定生産技術の確立」→栽培、病虫害

62「農産物の品質を高める栽培法、高品質を維持する貯蔵法」

→栽培法、貯蔵法

74「減農薬・減化学肥料栽培技術の開発」 → 減農薬、減化学肥料

82「生態系と調和した農地の生産環境保全」→耕種、畜産

例外 ②新たな重点研究課題を設定した方が評価が行いやすい項目

（「農業技術開発の展望と到達見込み」H12に設定されている項目）

耕種1、畜産3項目 → 表中で□で表現

2) 技術開発目標は、新研究基本計画の参考資料で設定されたものは全て記入（表中○で表示）。参考資料で設定されていない項目は「農業技術開発の展望と到達見込み」（平成12年度立農業試験場作成、「第二期北海道農業・農村振興推進計画」に一部抜粋され掲載）で設定されている5年後の目標値を記入（表中*で表示）。

ただし、両方を技術開発目標とした方が妥当であると考えられる場合のみ、併記。

3) 「進捗状況」

成績会議に平成10～13年度の4年間で提出され、道立農畜試が関与した課題を当てはめ、★で表記した。課題名は、原則成績会議課題名を記入したが、項目によっては簡素化して表記、もしくは数課題をまとめて表記した。さらに、課題数が多く欄に記入しきれない場合は、成績会議課題に通しNaを付けそのNaのみを記入した（ただし、今回の資料には対応表は含まれない）。欄中には、取り組み状況をビジュアルに解るよう罫線及び網掛けをつけた。

成績会議課題は原則重点研究項目間で重複しないよう記入した。ただし、内容が多岐に渡る場合、および重点研究項目自体が重複している場合は重複して使用した。(耕種35課題、畜産3課題)

さらに、重点研究項目に関連する継続課題を☆を付して記入した。ただし、ここ2～3年以内に成果を期待できる課題に原則限定した。

最下段に重点研究課題毎の課題数(成績会議課題+継続課題)を表記した。

4)「評価」

進捗状況：どれ位取り組まれているか、すでに出ている成果が技術開発目標をどれ位クリアーしているかを評価

達成見込み：技術内容的に技術開発目標を計画期間(平成10年度～19年)でクリアーできるかどうかを評価

*評価基準の文書表現

進捗状況	達成見込み
a 極めて順調に進んでいる	a 十分達成が見込める
b ほぼ順調に進んでいる	b 目標達成が期待できる
c 遅れている	c 目標達成が難しい
d 取り組まれていない	d 目標達成の見込みがない

5)評価理由：評価を下した理由を記入

6)問題点及び反省点：重点研究課題を推進するに当たっての問題点や課題実行時での反省点を記入

7)今後の方向：重点研究課題推進や具体的技術開発目標の今後の方向性や、新たに課題化すべき事項を記入

(2)分野別評価一覧(様式2)

新研究基本計画のⅢ参考資料「6. 重点研究課題と技術開発目標」における重点研究目標内における分野(新研究基本計画書における括弧書き)毎に進捗状況(達成見込み)、問題点・今後の方向を整理。

*以後、報告書を作成するための基礎資料の位置づけ

1)重点研究課題：その分野(項目)に含まれる重点研究課題名を記入

2)進捗状況(達成見込み)、問題点・課題：分野ごとにまとめを記入

I. 高収益農業の推進

(1) 内外競争に打ち勝つ品種開発と良質・低コスト安定生産技術の開発

分野		稲作(品種開発)		
目標	進捗状況	1 ■食味に優れた、耐冷性・耐病性品種の開発 ○「コシヒカリ」に近い食味、収量水準 560kg/10a、耐冷性「強」、耐病性「やや強～強」	2 ■食味に優れた、直播栽培用品種の開発 ○「きらら397」以上の食味、収量水準 500kg/10a、耐冷性「強」、耐病性「やや強～強」	3 ■加工用、飯米用もち米などの優良品種の早期開発 *もち米「風の子もち」より良食味、収量 510kg/10a、耐冷性「強」、耐病性「中」
		☆平成14年度新配布:「空育169号」「上育445号」「遼育243号」 ☆平成14年度継続:「遼育240号」「上育440号」「空育168号」「上育443号」「遼育242号」 ★水稻新品種「あやひめ」(H13) ★水稻新品種「ななつぼし」(H13) ★水稻新品種「ほしたろう」(H12) ★水稻の開花期耐冷性検定法の確立 (課題数7)	☆平成14年度新配布:「上育445号」「上育糯446号」 ☆平成14年度継続:「上育440号」「上育438号」「上育442号」 ★水稻の苗腐病抵抗性検定法の確立 (課題数2)	☆平成14年度新配布:「上育糯446号」 ☆平成14年度継続:「上育438号」 ★水稻醸造用新品種「吟風」(H12) (課題数2)
評価		b、b	c、b	c、b
評価理由		食味が「ほしのゆめ」に近い「ほしたろう」、「ほしのゆめ」並でないしやや上回る「ななつぼし」および低アミロース・良食味品種「あやひめ」が育成された。	直播栽培用品種はまだ育成されていない。しかし、食味が「ほしのゆめ」並の直播栽培用系統が現地試験で試験されている。	酒米用「吟風」が育成され、冷凍米飯用の「上育438号」が現地試験2年目として有望。糯の育成系統が平成14年ようやく新配布され。取り組みが遅れている。
問題点及び反省点		良食味選抜手法の再検討。いもち病抵抗性の向上。割籾歩合の少ない品種の育成。	直播栽培面積が少なく、直播用品種の生産量が少ないためロットがまとまらない。	糯選抜手法が確立していない。
今後の方向		新たな良食味選抜手法を適用し、更に良質・良食味で耐冷性・耐病性などの栽培特性の優れた品種を育成する	品種に求める苗立率を54%(200本/㎡)以上とし、品種化を急ぐ。また、生産物の用途も良食味飯用米にこだわらず業務用、加工用も視野に入れる。	良質糯選抜手法の確立・適用。育種目標は硬化性のより高い品種及びより低い品種の両方向とし、もち米の需要拡大を図る。機能性など多様な特性・用途を持つ品種開発への取り組み。

・★はH13年度までに達成された技術、☆は今実施している課題。

・評価欄: 左から【進捗状況】、【達成見込み】の評価

2. 重点研究課題評価一覧(様式1)

I. 高収益農業の推進

(1) 内外競争に打ち勝つ品種開発と良質・低コスト安定生産技術の開発

分 野		稲作(栽培技術)			
目 標	4■食味の高位安定化栽培技術の確立 ○収量性と食味水準の年次・産地間格差の縮小 ○収量水準500kg/10a、精米たんばく6.5%以下、アミロース19%以下	5■高精度安定型直播栽培技術の確立 ○湛水直播、乾田直播および不耕起直播の高精度・安定化 ○収量水準500kg/10a、種子準備・播種時間:5時間/ha、苗立ち率:70%、高精度・高性能播種機の開発	6■大規模稲作経営を目指した機械化作業体系の高度化 ○大規模直播栽培体系:約80時間/ha(現行:約180時間/ha)	7■減農薬栽培技術の確立 ○いもち病・カメムシ・雑草の発生予測と被害予測 * 耕種的対策・要防除水準・被害予測などにより使用回数を減らす	
進 捗 状 況	☆衛星リモートセンシングによる高品質米生産システムの開発(H13-15)			☆いもち病の種子から本田にいたるプロセス解析と体系防除法の確立(H11-15) ☆いもち病の初発予測とカメムシの要防除密度に基づく防除体系(H11-15) ☆水田雑草種子の土壌中における生活環と低減条件の解明(H11-15)	
	★鉄・ケイ酸レベル向上による水田地力の増進技術	☆直播による良食味米栽培技術の開発(H11-16) ☆安定多収型直播栽培の確立および直播栽培技術の実証(H11-16)			
	★北海道米の食味・白度の変動要因解析と高位安定化技術		☆水稻直播用品種種子の機械収穫・乾燥の実用化(H12-13)	★感受性品種におけるカメムシの要防除水準	
	★衛星リモートセンシングを利用した米粒タンパク含有率区分図の作成 ★穂ばらみ期耐冷性に及ぼす稲体栄養条件の影響と不稔軽減対策 ★塩分を含むかんがい用水の取水管理 (課題数6)	★水稻直播用種子のための機械収穫乾燥技術、および実用化 ★水稻直播栽培におけるレーザ均平機を用いた圃場の均平化 ★水稻直播栽培における落水出芽法(追補)播種機の性能と湛水直播栽培の導入条 (課題数5)	★水稻直播栽培における落水出芽法(追補)播種機の性能と湛水直播栽培の導入条 ★水稻直播栽培におけるレーザ均平機を用いた圃場の均平化 ★大型遠赤外線乾燥機による籾の乾燥 (課題数4)	★葉鞘褐変病・褐変穂の耕種的対策 ★イネミ、アヒゲの防除要否判定 ★水稻害虫の天敵相と農薬 ★水田雑草の発生予測法と予測に基づいた除草法、アイガモ利用による水田除草の総合技術 ★アカヒゲの性フェロモン剤開発 (課題数10)	
評 価	a、b	b、b	b、b	b、a	
評価理由	ケイ酸施用、水管理、リモセン情報などの食味向上技術を開発した結果、目標とする精米たんばくや収量水準達成は可能となった。また、これらの技術を活用して年次・産地間格差の縮小は進んでおり、目標達成が見込める。	湛水直播の落水出芽法、高精度播種機、レーザによる圃場均平等の技術開発は進展している。播種時間もほぼ達成。収量、苗立ち率向上は遅れているが、目標達成が期待できる。	湛水直播機の実用技術はほぼ到達。高能率直播播種機により、作業時間の短縮は達成が期待できる。	「ほしのゆめ」要防除水準、いもち病初発予測システムを提示した結果、常発性の主要病害虫に対して、耕種的予防あるいは発生対応型防除はほぼ確立。雑草低減化技術は現在取組中。十分達成が見込める。	
問題点及び反省点	食味不良地帯の改善技術が不十分。	不耕起直播栽培の実用化は困難である。直播用品種が未開発である。収量性がまだ低い。	落水出芽期間や施肥法などの直播栽培技術の確立が不十分。本田および畦畔の除草法が未検討。	現場での定着、技術利用上の問題点が不明。ケイ酸質資材施用法の評価(追肥効果)。	
今後の方向	食味不良地帯の向上技術、土壌・生育情報(リモセン)に基づく総合的な低タンパク米生産技術の検討。	・苗立ち率向上・安定技術の検討 ・カルバーを使用しない播種法確立による低コスト化 ・直播用に開発される品種を用いた総合技術組み立てを行い、良食味米生産技術を開発する	直播栽培技術の実証と平行し、作業体系化で残された技術検討を行う。	普及上の問題点を整理する。	

・★はH13年度までに達成された技術、☆は今実施している課題。

・評価欄: 左から【進捗状況】、【達成見込み】の評価

I. 高収益農業の推進

(1) 内外競争に打ち勝つ品種開発と良質・低コスト安定生産技術の開発

分野		畑作(品種開発)			
目標		8■製めん適性に優れた秋播小麦品種の開発	9■製パン適性に優れた春播小麦品種の開発	10■加工適性に優れた大豆品種の開発	11■加工適性に優れた小豆品種の開発
		○「ASW」に近い製めん適性、収量 480～550kg/10a ○耐穂発芽性、雪腐病・赤かび病抵抗性の向上	○「1CW」に近い製パン適性、収量 400kg/10a ○耐穂発芽性、赤かび病抵抗性の向上	○収量水準 300～350kg/10a ○品質、耐冷性、わいか病抵抗性、線虫抵抗性、機械化適性の向上	○収量 250～300kg/10a ○品質、耐冷性、土壌病害抵抗性、機械化適性の向上
進捗状況		☆平成13年新配布:「北見78号」「北見79号」 ☆平成13～14年継続:「北見77号」	☆平成14年新配布:「北見春65号」「北見春66号」 ☆平成14年継続:「北見春63号」、「北見春64号」	☆平成14年新配布:煮豆用「十育237、240号」、煮豆及び豆腐用「十育238、239号」、納豆用「中育49、50号」 ☆平成14年継続:「中育48号」	☆平成14年度新配布:「十育150号」 ☆平成14年度継続:「十育146～149号」
状況		★秋まき小麦新品種「きたもえ」(H12) ★コムギ総萎縮病の抵抗性検定法と抵抗性品種の検定 ★秋まき小麦の赤かび病抵抗性検定のための手法の改良と指標品種の選定 (課題数4)	★春まき小麦新品種「はるひので」(H12) ★春まき小麦新品種「春よ恋」(H12) (課題数3)	★だいず新品種「ユキホマレ」(H13) ★だいず新品種「十育234号」(H14) ★大豆における開花期低温抵抗性の検作と検定条件および面接選抜指標 (課題数5)	★小豆新品種「しゅまり」(H12) ★小豆新品種「とよみ大納言」(H13) (課題数3)
評価		b、b	b、c	b、b	a、b
評価理由		小麦総萎縮病抵抗性で「ASW」に近いめん色をも有する穂発芽性や雑品種「きたもえ」が育成された。また、製めん性良、穂発芽性、赤かび病抵抗性や強～強の系統(77～79号)があるため、目標達成が期待できる。	製パン性、雨害耐性を改良した品種及び製パン性が「1CW」に近い系統が育成された。穂発芽耐性で赤かび病抵抗性が強い系統(65号)、早生多収の系統(63、66号)を育成中。地域により求められる特性が異なり、その対応が不十分。	多用途で早熟・複合抵抗性の白目中粒「ユキホマレ」と早熟・線虫抵抗性の納豆向き白目小粒「十育234号」が育成された。用途別の大粒、複合抵抗性系統を育成中。収量は農試レベルで目標並で、目標達成が期待できる。	土壌病害複合抵抗性品種「しゅまり」が育成された。後続系統も耐病性、多収性、耐倒伏性等を有する。収量は目標値を越えている。耐冷性早生種の育成が遅れているが、目標達成が見込める。
問題点及び反省点		近年登熟後期から収穫期の気象変動は激しく、このため収量品質安定性を高めるためには雨害耐性を更に改良した品種開発が必要。	天候不良年の雨害を回避するためには、熟期が早く、より高度な穂発芽耐性、赤かび病抵抗性を持った品種が必要。 低収地域での、収量性向上が不十分。	多収・大粒及び道南向け極大粒種の育成が遅れている。 わい化病抵抗性の高度化。	育成が遅れていたコンバイン収穫向けの耐倒伏性、着莢位置の高い系統の収穫適性評価。 茎疫病新レース出現に対する対応。
今後の方向		既に育成した製めん性良、各種病害障害抵抗性素材を用いて品質、穂発芽性、各種病害抵抗性、マイコキシン汚染低減を更に改良した品種を育成する。	北見、中央農試の連携強化により赤かび病抵抗性強、マイコキシン汚染低減、穂発芽性極雑品種の早期育成を図る。低収地域での収量向上。	・豆腐用:蛋白含有率の向上 ・煮豆用:臍着色抵抗性の取り込み ・納豆用:極小粒品種の開発 ・多収、耐冷性、耐病虫性と用途別加工適性の結合	早生・耐冷性・良質品種の育成。 中～晩生・多収・良質品種の育成。 機械化収穫適性の向上。 加工適性・耐冷性・耐病性・機械収穫適性の結合。

・★はH13年度までに達成された技術、☆は今実施している課題。

・評価欄: 左から【進捗状況】、【達成見込み】の評価

I. 高収益農業の推進

(1) 内外競争に打ち勝つ品種開発と良質・低コスト安定生産技術の開発

分 野		畑 作 (品 種 開 発)	
目 標	12 ■加工適性に優れた菜豆品種の開発 ○収量 250～300kg/10a ○品質、耐病性、機械化適性の向上	13 ■加工適性に優れたばれいしょ品種の開発 ○用途別・熟期別収量水準およびでん粉価の目標設定 ○そうか病抵抗性、線虫抵抗性の向上	14 ■てん菜優良品種の選定 ○収量 55～60t/ha、糖含量 17.5～18.5% ○品質、そう根病等各種病害抵抗性の向上
進 捗 状 況	☆平成14年度新配布:「十育B71号」「十育B72号」 ☆平成14年度継続:「十育A56号」 ☆「中育M51、52号」は北見農試、北見管内現地で栽培法試験を継続。 ★いんげんまめ新品種「福うずら」(H11) ★いんげんまめ新品種「十育B67号」(H14) ★アブラムシ接種によるインゲン黄化病抵抗性検定法 (課題数5)	☆平成14年新配布系統:「北育8号」 ☆平成14年継続系統:「根育37号」「北育1号」「北育2号」「北育5号」「北育7号」「F001」 ★ばれいしょ新品種「スタークイーン」(H11)の育成 ★ばれいしょ新品種「ノーステップ」(H11)、「スノーデン」(H12)、「きたひめ」(H13)の選定 (課題数5)	☆てんさい輸入品種新配布:「H132」「H133R」「HT22」「HT23」「KWS0116」「KWS1R13」 ☆てんさい輸入品種継続:「KWS0213」「H129」「HT21」 ☆てんさい黒根病の発生生態と総合防除法の確立(H13～15) ★てんさい新品種「モリーノ」(H11)、「アーベント」(H11)、「スコーネ」(H12)、「のぞみ」(H12)、「スタウト」(H13)、「きたさやか」(H13)、「えとびりか」(H14)の選定 (課題数9)
評 価	b、b	b、b	b、b
評価理由	早生大粒良質の金時「十育B67号」、機械化向きの「福うずら」が育成された。手亡でも高加工適性の「十育A56号」が有望。収量はほぼ目標値並。	そうか病に強い調理用の「スタークイーン」が育成された。またいづれも線虫抵抗性で、ホトチップ用「北育2号」、そうか病抵抗性「北育7号」、疫病抵抗性「北育8号」を検討中。収量、でん粉価とも目標値にほぼ近い。	高品質・高糖量の「えとびりか」、そう根病抵抗性・多収の「きたさやか」、褐斑病抵抗性・多収の「スタウト」などが選定され、順調に普及している。しかし、多収であるが糖含量が目標以下の品種が多い。
問題点及び反省点	金時類で、「福勝」を上回る収量性と、良質性を兼ね備えた品種の育成が不十分。手亡類では、収量が「姫手亡」「留手亡」を下回る。	3大病害虫に複合抵抗性を有する品種は未開発。貯蔵性、打撲耐性の検定が不十分。半身萎凋病抵抗性が不十分。	難防除病害(黒根病、根腐病など)抵抗性品種の選定。高度耐病性品種選定の基準作り。糖含量が低い。
今後の方向	良質・耐病・多収金時品種の育成。 多収・機械収穫向け手亡品種の育成。	線虫抵抗性にそうか病抵抗性、疫病抵抗性等の複合抵抗性品種を開発。貯蔵性、打撲耐性の検定法開発。半身萎凋病抵抗性付与に取り組む。	高糖含量品種の選定。高度耐病性品種の選定およびそのための基準作りと検定法の開発。

・★はH13年度までに達成された技術、☆は今実施している課題。

・評価欄: 左から【進捗状況】、【達成見込み】の評価

I. 高収益農業の推進

(1) 内外競争に打ち勝つ品種開発と良質・低コスト安定生産技術の開発

分 野		畑作(栽培技術)			
目 標	15■多収・良質小麦生産の施肥技術、新収穫乾燥調製システムの開発 * 高水分小麦の収穫・乾燥技術の開発 * センサーやリモセン情報を利用した高精度追肥技術 * 小麦水分予測システムの開発、水分センサーの検討 * 栄養条件改善および土壌の不良要因除去による良質・多収技術	16■豆類やてん菜の株間除草機、ロボット等による無人除草技術の開発 ○除草時間：約50時間/haー約25時間/ha	17■小豆・菜豆の省力高品質収穫調製技術の開発 ○にお積み体系：25～30時間/ha、ピックアップ体系：15時間/ha(現行：約40時間/ha)	18■ばれいしょそうか病・半身萎ちょう病対策のための土壌環境改善技術 * 作付体系・有機物管理・抵抗性品種などの組合わせによる本ほ総合防除体系の確立、土壌pH制御の簡便化	
進 捗 状 況	☆品質取引へ向けたGIS・リモートセンシング情報に基づく仕分け集荷技術(H14-16) ☆秋まき・春まき小麦有望系統の高品質多収肥培管理技術の開発(H13-16) ☆北海道における春まき小麦有望系統の高品質多収肥培管理技術の開発(H13-16) ☆葉色センサ利用による小麦の追肥技術(H13-14) ★内部品質からみた春まき小麦：高水分小麦の収穫・乾燥条件 ★土壌診断による秋まき小麦の窒素施肥量の設定 ★春まき小麦の初冬まき栽培 ★秋まき小麦「ホクシン」、「きたもえ」、春まき小麦「春よ恋」、「はるひので」の栽培法 (課題数10)	★固定タイン型株間除草機の特性と調整技術 ★固定タイン型株間除草機の特性と利用技術の向上 (課題数2)	★大豆の安定多収技術の開発と品質制御技術の強化(H13-15) ★菜豆類の低損傷収穫機実用化(H14-16) ★不良条件下における高品質小豆のコンバイン収穫体系と両害発生条件の解明(H14-16) ★菜豆(金時類)の高品質収穫乾燥技術 ★小豆の機械収穫技術体系 ★道央・上川地方における大豆「ユキホマレ」の栽培法とコンバイン収穫適性 ★大豆の省力・多収栽培技術および高品質コンバイン収穫・乾燥技術 ★主要大豆品種の密植およびコンバイン収穫適性と利用技術の向上 (課題数9)	★ジャガイモそうか病総合防除法開発試験(H12-15) ★土壌酸度調整・灌水・抵抗性品種によるそうか病抑制 ★そうか病：有機物施用・耕土処理の効果 ★そうか病：土壌酸度調整資材の表面散布、確安作業施用の評価 ★土壌燻蒸剤と種いも消毒のそうか病抑制効果 ★パーテイナウム菌検出増地の改良 ★ジャガイモそうか病菌の定量法 (課題数9)	
	評 価	a、b	b、c	a、b	a、b
評価理由	土壌診断や品種に対応した施肥技術、リモセン情報、省力的な防除技術、高水分小麦の収穫・乾燥技術は進展している。	株間除草機の作業精度や利用法の検討が進み、除草率は95%以上となっている。除草時間の短縮はほぼ達成。ロボット化技術の検討は不十分である。	大豆および小豆のコンバイン収穫技術はほぼ実用化し、作業時間の短縮は達成が期待できる。また、金時類の収穫および大豆の損傷防止法を検討中。	半身萎ちょう病：作付予定地の選別、緊急的な現場対応は進展。本ほ対策は未着手。 そうか病：本ほでの対応策は確立し、本ほの発病程度予測と対応技術の組合わせを検討中。	
問題点及び反省点	土性・地域・品種・生育状況に応じた施肥システムや収穫予想システムの実用化、収穫・乾燥の効率化技術が不十分。	自律走行トラクタやカメラセンサによる作物列検出システムの検討を行っているが、装置が高価であるため、実用化に至っていない。	豆類の総合的な体系化が未検討。品質を重視した乾燥・調製技術は現課題で検討中。	前作物による菌密度・発病の抑制。 土壌病害虫の防除目標設定と被害予測。 そうか病の菌密度と発病程度の関係。	
今後の方向	播種から収穫・乾燥・調製までの情報一元化による高品質小麦生産。収穫～貯蔵におけるマイコキシン増加防止。センサー、機械の開発は民間との連携を強化して取り組む	株間除草機の除草率向上を検討する。無人除草技術は「先端技術を導入した先進的作業システムの開発57」で検討する。	大豆、菜豆類の品質を考慮した収穫・乾燥・調製・選別技術の検討。利用条件に対応した低コストシステムの検討。	そうか病：総合防除技術の確立と普及、被害面積の軽減	

・★はH13年度までに達成された技術、☆は今実施している課題。

・評価欄：左から【進捗状況】、【達成見込み】の評価

I. 高収益農業の推進

(1) 内外競争に打ち勝つ品種開発と良質・低コスト安定生産技術の開発

分野		畑作(栽培技術)		
目 標	19■大規模てん菜栽培のための高能率・省力作業システムの確立 ○移植栽培: 約120人時/ha, 現行: 約160人時/ha(育苗約90人時/ha, 移植約20人時/ha) ○直播栽培: 約50人時/ha	20■高収益をめざした畑作物の探索と栽培技術開発	21■適正輪作体系の確立 * 緑肥作物を導入した畑輪作技術	22■転換畑作技術の確立 ○大豆・小豆の耐湿性品種の開発
進 捗 状 況	☆直播てん菜安定化のための全層施肥法の改良(H13~15)、てん菜育苗苗の軽量化(H13~16) ☆てんさいの大規模直播栽培技術体系の確立(H10~14)、直播狭畦栽培技術体系(H10~13) ☆てん菜直播栽培の導入・安定条件に関する調査研究(H11~13)	☆根粒菌を有効活用した安定多収栽培技術の確立(H13-15)	☆寒地畑作地帯における省力低コスト・安定生産のための土壌管理技術改善と野菜導入畑輪作体系の確立(H11-15) ☆緑肥作物を導入した合理的畑輪作技術の確立(H12-14)	☆大豆・小豆耐湿性品種の開発(S56~) ☆ダイズ茎疫病抵抗性の効率的検定法の確立(12-16) ☆アズキ茎疫病の新レース対策(13-15)
	★てんさいの主要病害虫に対する地上液剤少量散布の防除効果 ★てんさいの直播栽培における初期生理障害の原因と対策 ★てんさい直播栽培技術体系(暫定基準)、除草剤の使用体系(補遺) ★無人ヘリコプタ散布によるてんさい主要病害虫の防除効果 ★短紙筒によるてんさいの育苗移植栽培(補遺) ★てんさい直播狭畦幅栽培における狭畦幅(50cm)の増収効果と栽植本数 ★移植てんさいに対する石灰質資材の作業施用効果 (課題数11)		★畑作物の輪作様式が収量の長期変動に及ぼす影響とその要因 ★大豆畦間への秋まき小麦栽培技術とその経営経済評価 (課題数4)	★大豆新品種「ユキホマレ」の育成 ★小豆新品種「しゅまり」の育成 (課題数5)
評 価	a、b	d、d	b、b	b、b
評価理由	直播では作業時間の短縮はほぼ達成する見込み。移植では高性能機械による大規模対応技術が進展している。	既存作物を対象に栽培技術の検討は行われているが、新規作物の検索等は実施されていない。また、高収益新規作物を見つけたことは難しく、目標達成は見込みがない。	長期連輪作試験の成果により、持続可能な輪作様式が示された。また、大豆畦間への秋まき小麦導入による輪作改善が進展した。現在、新規の緑肥作物や野菜を導入した新たな輪作体系を検討中。	品種は茎疫病に強いダイズ「ユキホマレ」、アズキ「しゅまり」が育成された。茎疫病検定法は小豆では確立され、大豆では開発中。栽培基盤向上法も検討中で、成果が期待できる。
問題点及び反省点	直播栽培技術では、発芽・苗立ちが不安定。移植では苗ハンドリングが不十分。	高収益新規作物およびその作物に対する消費ニーズに関する情報が不足。	主要畑作地帯では連作や短期輪作が依然として問題となっている。	・耐湿性(茎疫病耐病性)品種早期開発では、中期世代から選抜強化する必要がある。 ・総合的耐湿性(茎疫病耐病性+生育障害)向上のためには、栽培基盤向上技術が必要である。
今後の方向	直播では発芽・苗立ち技術の向上。移植では苗ハンドリング技術の検討。	高収益畑作物の探索は、今後も困難と考えられるので、既存作物の低コスト化や多収技術の発展により畑作物の高収益化を図る。このため、この重点研究課題は中止する。	経営規模別の適正な輪作体系の実証、確立。	今後品種開発、栽培法改善の両方で技術組み立てを強化する必要がある。栽培法は、田畑輪換圃場整備基準の指標化、排水促進法、播種床造成法の改良などの検討が必要である。

・★はH13年度までに達成された技術、☆は今実施している課題。
・評価欄: 左から【進捗状況】、【達成見込み】の評価

I. 高収益農業の推進

(1) 内外競争に打ち勝つ品種開発と良質・低コスト安定生産技術の開発

分 野		園芸（品種開発）			
目 標	23■野菜優良品種の開発と選定 ○重点作目：タマネギ、食用ユリ、イチゴ、メロン ○品質・加工適性・省力管理適性・耐病虫性の向上・作型の拡大	24■果樹優良品種の開発と選定 ○重点作目：リンゴ、ブドウ（生食・加工用）、オウトウ、 ○品質、収穫・加工適性、耐病虫性の向上	25■花き優良品種の開発と選定 ○重点作目：花ユリ、デルフィニウム類 ○新規性品種の作出、耐病虫性の向上、作型の拡大	26■新たな需要の創造につながる園芸作物の導入と選定 *機能性成分に富む新規野菜の導入と選定 *立茎アスパラガス・ヤーコン・こまつなの栽培法確立、セイヨウナシの品種特性、花木類の新品目・作型開発、寒地向き花きの導入	
進 捗 状 況	☆いちご（道南27号）、メロン（空知交10、12号）、たまねぎ（北見交35号）で地域適応性検定 ★メロ土壤病害抵抗性台木新品種「どうだい1、2、3号」（H10,12,13） ★いちご新品種「けんたろう」（H11） ★メロン新品種「空知交11号」（H13） ★たまねぎ新品種「さらり」（H11） ★いちご「イッフェス-138」（H12）、たまねぎ「T418」、「イオマンテ」（H12）の選定 ★ハウレンソウ、ねぎ、セルリー、だいこん、にんじん、スイートコーン、カリフラワー、カラーピーマン、グリーンアスパラガスの品種特性 ★ながいもの育種法改善 ★たまねぎ「北見交25号」等 （課題数25）	☆りんご新配布「HC18」 ☆おうとう耐寒・良食味系統「HC2」（H14：地域適応性試験供試） ☆ブルーン、ブルーベリーの品種選定と栽培法の確立（H14～16） ★りんご新品種「マオイ」（H12） ★おうとう台木新品種「DS1」（H14） ★ぶどう「藤稔」（H12）、りんご「ひめかみ」（H13）の選定 （課題数6）	☆一重系ラクスパーの新品種育成（白色・一重12W1C等有望系統3系統） ☆花ゆりの新品種育成（新奇花色・花系Li9等有望系統9系統） ★宿根カスミソウ、スプレーカーネーション、露地直はん花き、アルストロメリア、ゆり、デルフィニウム、ラクスパーの品種特性 （課題数9）	☆新しい道産花き開発普及促進事業（H10～14） ☆ブルーンとブルーベリーの品種選定と栽培法の確立（H14～16） ☆高品質なセイヨウナシの安定生産技術（H10～15） ☆新規振興品目（こまつな）の栽培法と経済性の評価（H12～15） ☆ヤーコンの紙筒利用による育苗法に関する試験（H12～14） ☆中玉トマトの高品質・省力栽培のための品種特性の解明（H14～16） ★アスパラガスハウス立茎栽培の立茎本数とかん水量 （課題数7）	
評 価	a、b	b、b	b、b	c、b	
評価理由	道及び民間育成品種が優良品種となった他、品種特性が明らかになった。いちごやメロン抵抗性台木で開発した品種の普及がある。食用ユリも有望系統がある。全体として、十分目標達成が見込まれる。	極早生・良食味りんご「マオイ」、耐寒性おうとう台木「DS1」が育成された。地適実施中のおうとう「HC2」は耐寒性、りんご「HC18」は収穫時の省力適性が高く有望。醸造用ブドウの育成は遅れている。	品種特性調査を通じ品種選定の資料を提供し、現地での活用が見られた。また、花ユリ・ラクスパーで有望系統があり、目標達成が期待できる。	立茎アスパラガスでは成果がでた。また、ヤーコン、ブルーン等の品目は現在取組中である。機能性に富む新規野菜の導入では目標達成が難しい。全体として、取り組みが遅れている。	
問題点及び反省点	普及促進が図れる育種目標の設定（民間育成品種と分担関係を明確にする）	醸造用ブドウは育成系統の根頭がんしゅ病により実用化が遅れている。有望系統を無病化後、醸造適性の検討ではメーカーとの協力が必要。	優良品種候補審査基準との整合性（現地試験の箇所数、年数）と、適応地域・作型の確認方法。育種場面における部門間の連携方法。	新規品目の場合、需要の見極めが難しい。情報収集の手法確立や、ニーズの集約法の検討が必要。	
今後の方向	病害虫抵抗性、食味の向上。 育成新品種を用いた、高付加価値栽培技術開発	主要果樹については、ぶどう種なし系統の実用化等、品質とともに省力適性を重視する。ニーズの高い、ブルーベリーやハスカップの品種育成に取り組む。	新品種の早期開発及び普及促進のため、部門間の連携をスムーズに行い、育種効率を上げる。また、他機関（地域農業センター、民間）との連携を検討する。	地域との連携を強化し、新規導入品目の検索と栽培適地、作型確立を検討する。	

・★はH13年度までに達成された技術、☆は今実施している課題。

・評価欄：左から【進捗状況】、【達成見込み】の評価

I. 高収益農業の推進

(1)内外競争に打ち勝つ品種開発と良質・低コスト安定生産技術の開発

分 野		園芸(栽培技術) その1	
目 標	27■栽培管理作業の機械化等による野菜・花きの省力化・経労働化栽培技術の確立 ○収穫 作業時間の30%縮減 省力化・省作業人員化 軽労働化	28■作業の快適化を図る野菜施設構造の改善 * 北海道型いちご高設栽培法の開発 * ハウスのオープン構造開発による高温対策	29■わい性台木を導入した果樹栽培の省力・軽労働化 ○リンゴ、オウトウの低樹高化:樹高 3.5~4.5m →2.5~3.0m
進 捗 状 況	☆迅速栄養診断法を利用した省資源型栽培技術の確立(H13~15) ☆結球葉菜調製・選別装置の利用試験(H11~H14) ☆追従型野菜運搬車の利用試験(H14~H16) ☆グリーンアスパラガスの育苗法改善による早期成園化 ☆剥離型連杭紙筒育苗によるたまねぎ栽培 ☆野菜導入のための畑作用機械の開発・改良による汎用化 ☆ピーマンにおける整枝法とセル成型苗直接定植栽培法 ☆キャベツの収穫機械化に対応する標準栽培法、セル内基肥による生育齊一化技術 (課題数9)	☆イチゴの高設・長期どり栽培システムの実用化(H13~15) ☆花き栽培用雪冷房システムの実用化(H14~15) ☆四季成り性いちご「エッセ-138」を用いた高設・夏秋どり栽培法の開発(H13~15) (課題数3)	☆果樹わい性台木の特性調査(S56~) ☆おうとう台木新品種「DS1」 ☆高所作業台車利用および低樹高化によるりんご栽培の軽労働対策 (課題数3)
評 価	b、c	c、b	b、b
評価理由	キャベツ、ピーマン、グリーンアスパラガス等で省力的栽培法は進展しているが、花きは未検討である。キャベツでは収穫・調製機や運搬車の利用試験を検討中であるが、一部の品目のみである。	イチゴ高設栽培は現在検討中である。ハウス構造開発は取り組みがなく、目標達成が難しい。	りんごでは樹形改造による低樹高化により作業効率を高めた。おうとうでは「DS1」を開発し、樹高低減化は進展した。
問題点及び反省点	対応する野菜の種類が多く、機械化が不十分である。野菜の機械開発は国・民間・生研機構で行われており、開発機の利用試験に留まっている。	ハウス構造開発は、高温障害発生(H11)があり研究開発の必要性はあるが、普及性等から道単独実施は困難。ハウス構造については、民間との共同開発が必要。	既存樹の低樹高化技術。低樹高化と収量性。目標値として、樹高より着果位置での表現が実用技術として妥当。
今後の方向	府県で行われているほうれんそう、ながねぎの収穫・調製作業機の情報収集と現地利用法の検討。野菜における品目別類型化・グループ化を行い、グループ代表品目について試験研究を重点化する。花きでは、問題点の洗い出しと取り組むべき品目の整理を行う。	花き・野菜の生産維持のため作業の快適化を図ることが必要で、研究・開発を強化すべきである。	りんごでは、JM台木と主要品種の組み合わせを検討し、目標の樹高を目指す。おうとうではDS1の各品種に対するわい化性を検討するとともに、樹体の大きくならない品種の育成・選定をおこなう。

・★はH13年度までに達成された技術、☆は今実施している課題。

・評価欄: 左から【進捗状況】、【達成見込み】の評価

I. 高収益農業の推進

(1) 内外競争に打ち勝つ品種開発と良質・低コスト安定生産技術の開発

園芸栽培技術 その2

分野	園芸栽培技術 その2			
目標	30-1 ■野菜・花きの高品質・安定生産技術の確立 * 生理・生態特性に基づいた養水分管理技術 * 栄養診断を活用した養液土耕栽培技術確立 * 生理障害の軽減対策	30-2 ■野菜・花きの高品質安定生産技術の確立 ○病害虫防除技術の確立	(追加)口野菜・花きの作型開発による収益性の向上 * 利雪による野菜生産技術 * 花きの新作型開発 * 球根花きのコンテナ栽培による開花調節等 * ラークスパー、プリムラの作型開発	31 ■主要園芸作物における収穫後代謝生理の解明と保鮮貯蔵技術の開発 * 収穫後代謝生理の解明と鮮度評価基準の策定(食べ頃、可食期間の表示)
進捗状況	☆寒地ハウスにおける花き・野菜の栄養診断に基づく養液土耕栽培の確立(H13-15) ☆寒地畑作型野菜輪作における作物組み合わせ特性の解明輪作技術(H12-15) ★宿根かすみそうの品質改善のための仕立て法・水分管理法および鮮度保持法 ★ハウス夏秋どりトマトの窒素栄養診断法 ★ながいもの催芽技術改善 ★いちご「きたえくぼ」の先白果発生軽減対策 ★野菜を組み入れた畑輪作における生産不安定要因の抽出 ★いちご、かぼちゃ、レタス、はくさい、だいこん、ねぎ、ピーマン、メロン、ながいも、エダマメ、ラークスパー、シクラメンの栽培安定化等 (課題数17)	☆花卉類の灰色かび病対策(H12-14) ☆シシキイロアザミマ総合対策(H10-14) ★ゴボウ黒条病の防除対策 ★だいこん軟腐病の防除対策 ★RPA法によるウイルスの簡易検定 ★フロリダ花腐敗病の総合防除 ★ねぎ根腐萎凋病対策 ★メロンつる割病の防除対策 ★鉢物・花卉のソウムシ対策 ★花卉の病害虫診断マニュアル ★ねぎ根腐萎凋病・小園核腐敗病、食用ユリえそ病、トマト灰色かび病、だいこん黒点病の防除対策 (課題数15)	☆チューリップのコンテナ栽培による作期拡大(H12-16) ☆プリムラの作型開発(H12-14) ★たまねぎの早期播種による前進栽培技術 ★にらの加温1月どり栽培法 ★トルコギキョウ、デルフィニウム、ラークスパー、カーネーション、アルストロメリアの新作型開発 ★ぶどう根域制限栽培における出荷時期延長技術 (課題数12)	☆秋どりだいこん・ながいもの冷熱利用貯蔵技術の開発(H13-15) ★夏どりほうれんそう収穫後の品質低下実態と改善策 ★「ハクナイン」内部褐変発生要因と対策 ★宿根かすみそうの鮮度保持法 ★シクラメンの灰色かび病発生防止法 ★だいこんの品種特性IV(内部品質及び収穫後の生理障害) (課題数6)
評価	a、b	a、a	a、b	b、c
評価理由	対象品目に対する栽培安定化技術が示された。また、生理障害対策も研究ニーズに対応し成果が出ている。養液土耕栽培では一部品目で現在取組中で、成果が期待できる。	野菜関係では、1)地域的な課題への対応、2)総合的な被害軽減対策の提示、3)被害査定による防除目標の設定、4)基礎的生態の解明、について前進した。花関係の対応は3課題。	花き、たまねぎ、にらの新作型を開発し、収益性の向上、栽培の高品質安定化に寄与できた。利雪による野菜生産技術は遅れているが、チューリップで新栽培法に取組中で、成果が期待できる。	一部品目で、収穫後の品質低下防止策や鮮度保持方法が検討されたが、収穫後代謝生理の解明の進展は少なかった。鮮度評価基準(内部品質)への取り組みは少ない。やや取り組みが遅れ達成が難しい。
問題点及び反省点	対象とする品目が多く、また研究ニーズに基づく研究が多い。このため、戦略的視点に立った課題設定が必要。	花では栽培出荷体系の定まった品目から選択せざるを得ない。 野菜類では品目が多く、残された課題がある。	野菜、花卉の品目が多く全てに対応することが困難。対象品目の戦略的位置づけに基づいた課題設定が必要	主要園芸作物での保鮮貯蔵技術試験は以前多数行われ、外観品質の保鮮技術(外形品質基準)はほぼ完成。しかし、収穫後代謝生理の解明は進んでいないため、食べ頃表示に向けた試験は現在ない。
今後の方向	地域の花・野菜の位置づけを明確にし、それに基づいた品目、栽培法(収穫期)を選定して、その栽培安定化や付加価値の向上法を図る。	花き類の課題選択にあたって戦略品目の目安が必要。 野菜類の病害虫は、地域・作型別の発生実態と問題点の再整理により、課題設定。	地域の土壌、気象資源を有効利用した作型の開発	品質保証に向けた野菜の代謝生理制御技術の開発 品質変動メカニズムの解明 食べ頃、可食期間の表示による付加価値の向上

★はH13年度までに達成された技術、☆は今実施している課題。

・評価欄: 左から【進捗状況】、【達成見込み】の評価

I. 高収益農業の推進

(1) 内外競争に打ち勝つ品種開発と良質・低コスト安定生産技術の開発

分野		畜産(育種)		
目標	32■肉牛の優良種雄牛の作出 OBMS(脂肪交雑基準)指数:1.5→2.3	33■高品質・高機能性牛乳生産牛の選抜システムの確立 ○乳蛋白質率:3.1%→3.4%	34■優良肉質・高繁殖系統豚の造成 *育成頭数:10.3頭、子豚総体重:44kg *日増体重:900g、背脂肪厚:1.2cm、筋肉内脂肪含量:3.8%	35■家畜遺伝資源の胚操作による保存法と低アレルギー等の機能性卵作出技術の確立 *鶏卵の持つ機能性の解明 *胚の凍結保存法の開発 *オーストリッチの孵化率:46%→70% 育成率:52%→70%
進捗状況	☆受精卵・クローン技術利用による産肉能力検定法(H10-15)		☆大ヨークシャー系統豚「ハマナスW2」の系統造成(H11-19) ☆「ハマナスW1」を利用したF1母豚の生涯生産性の向上(H13-15)	
	★黒毛和種種雄牛「深晴波号」(H12) ★黒毛和種の発育・哺育能力の育種価評価(H12)	☆乳中体細胞数による乳房炎抵抗性の育種価評価(H14-17) ☆ホルスタイン種以外の乳用種特性調査(H14)	★「ハマナスW1」を用いたF1雌豚のデュロック系統との組合せ能力(H13) ★「ハマナスW1」のランドレース系統との組合せ能力(H11)	☆鶏卵の機能性とその有効利用-鶏卵のアレルゲン性及び免疫賦活機能と個体・品種間差の解明(H12-14) ☆オーストリッチ育種技術の確立(H13-15)
		★乳蛋白質遺伝子と他形質との関連解明(H11)		
評価	a、b	c、b	a、a	b、b
評価理由	黒毛和種種雄牛「深晴波」を造成、H12年から供用開始した。受精卵クローン牛の生産技術が安定化し、産肉成績の相似性が実証されつつある。	乳蛋白質(カゼイン)遺伝子と乳量、乳脂量および乳蛋白質量との関連は明らかにしたが、高品質牛乳生産のための育種選抜手法の開発が遅れている。	ハマナスW1は道内で系統交雑肉豚生産事業の主要な系統として用いられ、年間約20万頭が生産されている。現在、ハマナスW1に改良を加えたハマナスW2の系統造成を実施中である。	免疫賦活機能の評価方法を検討し、さらに品種間差の解明に取り組んでいる。また、オーストリッチの試験にも取り組み、農家での飼養管理調査や育種試験が順調に進展している。
問題点及び反省点	改良組織体制の強化により、種雄牛作出の効率化を図る必要がある。	抗病性を取り入れた育種価評価法の開発が必要である。	従来の母豚50頭規模の閉鎖群育種では、遺伝率が低い形質の改良効率が悪く、完成までに長期間を要する。また、系統の維持にコストがかかる。	家畜遺伝資源の胚操作による保存法に関しては、大きな進展がない。
今後の方向	・DNA情報を利用した優良種雄牛の作出 ・繁殖性に関する育種価評価法の開発 ・総合育種価評価法の開発 ・クローン牛を用いた検定システム	・乳質、乳量等生産形質発現機構の遺伝的解析	・都道府県の枠を越えた大規模群での系統造成による改良効率の向上 ・凍結精液や凍結胚を利用した系統豚の維持	・臨床医療と鶏卵生産の現場を結ぶ研究 ・アレルギー性の評価方法 ・鶏卵生産におけるトレイサビリティの確保 ・オーストリッチの生育期別飼料給与および管理方式 ・粗飼料資源を活用した生産技術

・★はH13年度までに達成された技術、☆は今実施している課題。

・評価欄:左から【進捗状況】、【達成見込み】の評価

I. 高収益農業の推進

(1) 内外競争に打ち勝つ品種開発と良質・低コスト安定生産技術の開発

分野	畜産（飼養管理－1）			
目標	36■北海道型黒毛和種の育成・肥育技術の確立 * TDN自給率(TDN換算): 10%～20% * 出荷月齢: 30カ月齢～28カ月齢 * 飼養管理改善による子牛下痢症対策	37■交雑肉用牛の特性を利用した効率的肥育技術の確立 * 肉質等級3以上の割合 * 乳用種去勢牛: 15%～30% * 交雑肉用牛: 50%～60%	38■酪農における放牧活用型飼養技術および省力多頭管理技術の確立 * 乳量水準8500kg、TDN自給率70%、労働時間1800時間/年	39■乳牛のルーメンバイテクによる栄養代謝改善技術の確立 * ルーメン発酵を加味した新しい飼料成分表の作成
進捗状況	★自給飼料を活用した低コスト肥育技術(H13-15) ★肥育素牛の集約放牧育成(H11-15) ★哺育子牛の発育向上技術(H14-16) ★肉用子牛における下痢予防のための衛生管理技術(H12-15) ★子牛のウイルス感染症防除へのサイトカインの臨床応用(H12-14) ★肥育素牛の放牧育成(H13) ★肥育素牛の舎飼育成(H11) ★制限哺乳および早期離乳子牛の育成技術(H10) ★凍結初乳の連続給与と人工哺育による肉専用種子牛の下痢症対策(H11) ★免疫クロマトグラフィ法による牛ロタウイルスの簡易検出法(H11)	★乳用種去勢牛の効率的な肥育飼料給与法(H12-14) ★地域農産副産物を利用した乳用種去勢牛の肥育技術(H13-15) ★乳用種去勢牛の適正な育成・肥育管理技術(H12-14) ★自動哺乳装置を用いた子牛の哺育技術(H13)	★育成期間短縮を図る集団哺育育成技術(H14-18) ★草地型酪農における飼料自給率70%の放牧技術(H10-14) ★天北地域における集約放牧技術の現地実証と経営評価(H13) ★フリーストール経営における飼養管理と経済性評価(H10) (★チモシー・苜蓿草地の集約放牧技術と牛乳の栄養成分(H9))	★自給飼料の有効利用による泌乳牛の栄養管理技術(H10-14) ★乳牛飼料設計支援システムの確立(H12-15) ★破碎処理とうもろこしサイレージの第一胃内発酵特性と消化性(H13初動) ★とうもろこしサイレージの最大給与技術(H12初動)
評価	b、b	b、b	b、b	b、b
評価理由	「黒毛和種肥育管理の手引き」を作成し、舎飼育成牛の飼料給与法を提示した。また、子牛下痢症では、飼養管理改善とサイトカインの臨床応用などにより、一定の成果が得られている。	黒毛和種交雑牛の育成・肥育技術はほぼ達成した。現在、乳用種去勢牛の育成・肥育試験に取り組み、自動哺乳装置を用いた子牛の群哺育プログラムの策定など成果が得られている。	放牧技術では、酪肉近計画の目標(乳量8200kg、自給率70%)をほぼ達成する見込みである。省力多頭管理技術では、牛群行動の解析や牛群健康管理手法の開発など、技術体系化に向けた試験が順調に進められている。	新しい飼料成分表による飼料設計マニュアルを作成するために、分析データの集積に取組中である。
問題点及び反省点	道産粗糞等飼料・未利用資源の活用と放牧利用により、飼料自給率の向上とコスト削減を前提に、安全・安心な牛肉生産への対応が必要である。また、子牛下痢症では有効なワクチンがなく、免疫機能増強法の検討が必要である。	輸入牛肉との競争力強化のため、乳用種去勢牛の肉質向上と斉一化を図る必要がある。	現地実証および放牧酪農の普及推進が必要である。	飼料自給率の向上を図るため、とうもろこしサイレージの給与限界量と併給飼料を示す必要がある。
今後の方向	・飼料資源活用型肥育技術の開発 ・黒毛和種雌牛の育成・肥育技術の開発	・乳用種去勢牛の良質肉安定生産方式の確立	・省力的放牧管理技術(中牧区輪換技術)の確立 ・メガファーム管理システムの開発	・とうもろこしサイレージの高度利用による高自給率乳生産システムの確立

・★はH13年度までに達成された技術、☆は今実施している課題。

・評価欄: 左から【進捗状況】、【達成見込み】の評価

I. 高収益農業の推進

(1) 内外競争に打ち勝つ品種開発と良質・低コスト安定生産技術の開発

分野		畜産（飼養管理－2）	
目標	40■SPF豚の栄養要求量の設定 ○日増体量：750g→950g ○枝肉上物率：40%→70% *窒素排泄率の低減：5% *リン排泄率の低減：10%	41■ラム肉の周年出荷技術の確立 ○繁殖羊1頭当りの年間産子数： 1.8頭→4頭	
進捗状況	☆SPF種豚に対する飼料給与基準の設定（H14～16） ☆酵素入り低タンパク質養豚飼料の糞尿排泄量低減効果（H14） ☆配合飼料の加工形態が肉豚の肥育効率などに及ぼす影響（H14）	☆周年ラム肉生産のための種雄資源の効率的活用技術の確立（H13～16）	
状況	★授乳母豚に対する高蛋白質飼料の給与効果（H13） ★飼料中のフィターゼ添加によるリン排泄量の低減（H13） ★飼料のペレット化等による消化率の改善と排糞量の減少（H13） ★フードミール飼料の開発（H12）	★季節外繁殖に対応した母羊の栄養管理が受胎率に及ぼす影響（H13） ★長日処理した雌羊に対する雄羊同居及びホルモン処理併用による季節外繁殖（H10）	
評価	b、b	b、b	
評価理由	コンベンショナル環境で得られた飼料給与技術を、SPF豚に適用するための研究が進められている。また、飼料のアミノ酸組成の適性化やフィターゼ添加により、窒素・リンの排泄量低減策が示されている。	雌羊では季節外繁殖の可能性は示された。雄羊では繁殖能力の季節変動を再確認したが、人工授精の注入法は検討中である。	
問題点及び反省点	繁殖性向上を図るために、飼料給与体系を改善する必要がある。	凍結精液の頭管経由での受胎率向上を図る必要がある。	
今後の方向	・SPF条件下の産肉能力、繁殖能力を加味した系統豚の栄養要求量の策定 ・銅・亜鉛等重金属排泄低減技術 ・都市型食品残さの飼料価値と利用技術	・凍結精液を用いた希少品種の保存と活用 ・めん羊の多面的活用技術の開発	

・★はH13年度までに達成された技術、☆は今実施している課題。

・評価欄：左から【進捗状況】、【達成見込み】の評価

I. 高収益農業の推進

(1) 内外競争に打ち勝つ品種開発と良質・低コスト安定生産技術の開発

分 野		畜 産 (乳 ・ 肉 質)	
目 標	42 ■ 風味の優れた高成分乳の安定生産技術の開発 * 生乳の風味特性解明と評価技術の開発 * 乳成分の変動要因解明	43 ■ 肉質(脂肪交雑、肉色、しまり等)制御技術および評価技術の開発 * 枝肉格付の科学的判定手法の開発	
進 捗 状 況	☆ バルク乳温度記録システムの評価(H14) ★ 電気伝導度を利用した酪農洗剤溶液の温度推定法(H13) ★ プレディッピングにおける薬液浸漬後の乳頭滑拭法(H13) ★ リステリア菌のサイレージによる増殖条件と生乳への混入防止対策(H11)	☆ ビタミンAの給与コントロールによる肉質改善(H12-15) ☆ 肥育素牛の体型と枝肉成績との関連解析(H12-14)	
評 価	c 、 b	b 、 b	
評価理由	長距離輸送における乳質向上のために必要な細菌混入・増殖防止及び搾乳衛生に関連する技術を明らかにした。しかし、牛乳風味の特性解明と評価基準の作成が遅れている。	生体内における脂肪交雑形成、肉色制御作用のメカニズムを解明するために、血中ビタミンA濃度、筋肉内の脂肪酸組成、肉の色調等のデータ集積中である。	
問題点及び反省点	風味評価法の確立が不十分である。	より効率的な格付評価法確立のため、他機関との共同研究を強化する必要がある。	
今後の方向	・ 生乳風味の簡易評価法の開発 ・ 乳成分率の制御技術の開発	・ 画像情報による枝肉構成推定技術の開発	

・ ☆はH13年度までに達成された技術、☆は今実施している課題。

・ 評価欄: 左から【進捗状況】、【達成見込み】の評価

I. 高収益農業の推進

(1) 内外競争に打ち勝つ品種開発と良質・低コスト安定生産技術の開発

分野		畜産（衛生－1）		
目 標	44■牛の代謝障害防止技術の確立 * 乳牛：早期診断技術の開発 * 肉牛：ハードヘルス技術の開発	45■乳房炎の防止技術の確立 ○乳牛の供用年数：3.6産～5産 * 乳房炎治愈率：80%以上 * 易感染症個体摘出手法の開発	46■乳牛の繁殖性向上（1年1産）技術の確立 ○分娩間隔：399日～365日 * 分娩後初回授精日：93日～85日 * 分娩間隔：13.7ヵ月～13.2ヵ月	47■乳牛の群管理技術の開発 * 死産頭数被害率：4.6%～4.0%
進 捗 状 況	☆肥育牛の健康管理プログラムの作成（H13-16） ☆乳牛第四胃変位の発症要因解析と早期診断技術（H12-15） ☆飼料イオンバランス改善による乳牛の起立不能症予防（H10-14）	☆デリバリー技術を利用した次世代ワクチンの開発（H13-17） ☆潜在性乳房炎の早期診断・治療システムの確立（H11-14）	☆育成牛の早期受胎を目指した繁殖管理技術の確立（H14-18） ☆乳牛の生体情報活用による発情発見システムの開発（H14-16） ☆乳検情報と周産期モニタリングを利用した乳牛の繁殖性向上（H12-15）	☆血糖値を用いた分娩予測技術の開発（H14-15） ☆乳牛の運動器疾患の要因解明と予防指針の作成（H12-14）
	★乳用雄肥育牛の肝臓癌発生要因解析（H11-12）	★生理活性物質による感染防御機能増強および牛乳房炎の治療（H11） ★ブレイディングの牛乳房炎予防効果と乳頭拭拭法（H10）	★集約放牧における乳牛の繁殖性と健康維持へのMUN温度の利用（H13） ★早期受胎を目指した乳用牛育成前期の飼養法（H11） ★排卵同期化による黒毛和種の定時人工授精技術（H10）	★分娩警報装置による牛の分娩報知（H13） ★乳牛の供用年数短縮の要因解析（H11） ★フリーストール飼養の牛群管理モニタリング（H10）
評 価	b、b	b、b	b、b	b、b
評価理由	起立不能症や肝臓癌の予防法では実用的な成果が出ており、さらに種々の代謝病予防のための健康管理プログラムの開発に取り組んでいる。	乳房炎の早期治療および予防法などで実用的な成果が出ている。	乳中尿素窒素の繁殖管理への利用など一部成果が出ており、さらに生体情報を活用したモニタリング手法の開発に取り組んでいる。	フリーストール飼養の牛群管理システムが提示されたが、分娩前後のモニタリング手法の開発が十分ではない。
問題点 及び 反省点	生産現場で得られた知見を、より正確な試験調査によって裏付ける必要がある。	乳房炎の治療および予防に有効な生理活性物質の活用にはさらなる検討が必要である。		ストレス、行動生理学的視点での新たな検討が必要である。
今後の 方向	・乳牛における周産期の飼養管理改善による代謝障害低減技術 ・肉牛のハードヘルス技術利用による生産病低減技術	・ワクチンによる周産期乳房炎予防法 ・免疫増強物質を用いた乳房炎治療法 ・ストレス低減による乳房炎発生低減技術 ・易感染個体に対する感染予防および治療	・効率的発情発見法による適期授精技術 ・生理活性物質を利用した受胎促進技術 ・未経産牛の繁殖障害予防技術	・ストレス低減による生産性向上 ・健康モニタリング手法による事故低減

・★はH13年度までに達成された技術、☆は今実施している課題。

・評価欄：左から【進捗状況】、【達成見込み】の評価

I. 高収益農業の推進

(1) 内外競争に打ち勝つ品種開発と良質・低コスト安定生産技術の開発

分 野		畜 産 (衛 生 - 2)
目 標	48 ■ SPF豚農場における健康維持管理技術の確立 * SPF豚の道内シェア: 4%→10% * 年間雌乳子豚頭数: 20～22頭→23頭	□ 新たな重大疾病に対する緊急対応 * 牛海綿状脳症(BSE)に対する対応 * 口蹄疫に対する対応
進 捗 状 況	☆ SPF豚農場の健康維持管理法Ⅱ (H13-15) ☆ 豚舎新築方式によるSPF豚農場の開設(H13) ☆ 咳・くしゃみ回数による豚呼吸器感染症のモニタリング(H11)	☆ 疑似患者を用いた発症前のプリオン動態(H14-16) ☆ 異常プリオンの高感度簡便な検出方法の開発(H14-17) ☆ 地域資源を活用した北海道型飼養法の確立(H14-17) ☆ 道産稲わらの給与技術(H13-15) (飼料用肉骨粉混入監視事業(H13～))
評 価	a 、 b	b 、 b
評価理由	SPF豚の普及に必要な技術が、適時に開発され生産現場で活用されている。	飼料中の動物性蛋白質の検出や、DNA鑑定による牛肉の個体識別など、BSEに対し積極的に対応している。
問題点及び反省点	清浄度と総合的豚肉品質の関連説明が必要である。	共同研究を推進する上での事務作業の効率化が求められる。
今後の方向	・SPF豚肉の品質保証プログラム作成 ・人獣共通感染症の病原微生物排出低減技術(サルモネラ等)	

・★はH13年度までに達成された技術、☆は今実施している課題。

・評価欄: 左から【進捗状況】、【達成見込み】の評価

I. 高収益農業の推進

(1) 内外競争に打ち勝つ品種開発と良質・低コスト安定生産技術の開発

草 地 飼 料 作 物			
分 野			
目 標	49■耐倒伏性、不良環境耐性および多収な品種の開発 ○重点作物:チモシー、ベレニアルライグラス	50■地帯別高品質自給飼料生産技術の確立 ○TDN自給率:55%→70%	51■消化性、採食性および嗜好性を加味した粗飼料評価法の確立 *粗飼料の成分および消化性評価法の確立
進 捗 状 況	☆チモシー採草型晩生(H13-16)、極早生品種(H14-17)及びスムーズブロングラス新品種(13-16)の育成 ☆牧草・サイレージ用とうもろこしの現地選抜試験(H11-、H14-)	☆リモートセンシングおよびGISを活用した資源・環境評価と産業応用(H14-17)* ☆草地生産技術確立・向上対策(草プロ)(H14-16) ☆アルファルファ混播草地の栽培管理技術(H10-14)	☆近赤外分析法による飼料成分推定(H12-15) ☆稲ホルクロップサイレージの品質評価(H13-15) ☆経種馬用ケンタッキーブルーグラス草地の造成法および栄養評価(H12-14) ☆アルファルファサイレージの調製法と飼料価値の評価(H10-14)
評 価	b、b	b、b	b、b
評価理由	ベレニアルライグラス「ボコロ」を育成。根創の現地選抜からアカクロバ「北海9号」育成。チモシーは晩生と極早生を検定中である。	Gプロでは地域別に採草地の現状と対策を明らかにした。また、リモートセンシングによる草地の評価技術の開発に着手している。	道内の飼料分析センターにおける近赤外分析等の手法を統一し精度を向上した。さらに分析精度の向上と分析項目の拡大に取り組んでいる。
問題点及び反省点	品質や混播適性、放牧適性、耐倒伏性などの改良は不十分である。越冬性の更なる改良は育成場所のみでは気象的に限界がある。	省力・低コスト化技術の組立や、コントラに対応する技術の組立は不十分である。	飼料のエネルギー含量の推定精度が不十分である。
今後の方向	・多様なニーズに対応する利用目的別品種育成の推進 ・不良環境耐性選抜のための現地選抜の強化。	・大規模栽培に対応したとうもろこしの栽培・調製法の開発。 ・地域別の自給粗飼料受委託生産体系の組立。	・放牧草地における嗜好性の要因解明 ・破碎処理とうもろこしの品質評価 ・稲ホルクロップサイレージの品質評価 ・馬のサイレージ利用性評価。

・★はH13年度までに達成された技術、☆は今実施している課題。

・評価欄:左から【進捗状況】、【達成見込み】の評価

I. 高収益農業の推進

(1) 内外競争に打ち勝つ品種開発と良質・低コスト安定生産技術の開発

分野	畜産（施設・機械）		
目標	52■省力的搾乳・飼料給餌システムの確立 ○搾乳ロボット導入技術の確立 * 自動TMR給餌システムの開発	53■低コスト牛舎・糞尿処理施設の開発 * 平均牛床横臥率: 75%→90% * 飛節、蹄障害の軽減 * 省力型スラリー処理方式の導入	54■飼料収穫作業の省力化・高能率化 * 牧草収穫作業の高能率化
進捗状況	☆自動哺乳装置を用いた子牛の集団哺育育成技術の開発(H14-18) ☆搾乳ロボット導入条件の解明(H11-14) ☆オランダ及び国内における搾乳ロボット利用実態(H10)	☆パドック及び野積み糞尿における環境汚染防止対策の確立(H11-15) ☆ライムケーキを用いた農畜産用舗装技術の開発(H14-16) ☆積雪寒冷地における環境・資源循環プロジェクト(H13-17) ☆乳牛の運動器疾患の要因解明と予防指針作成(H12-14)※ ★簡易糞尿堆積場の造成法(H13) ★寒冷地における家畜糞・尿・雨水の分離技術(H11) ★フリーストール牛舎における乳牛行動と牛床の快適性判定法(H10)	☆広幅(9m)モアコンディショナの性能 ☆ロールベアラ(直径2m)の性能 ★大馬力(600PS)フォレンジハーベスタの性能(2機種、H13) ★テレハンドラの性能(H13) ★自走式フォレンジハーベスタの性能(3機種、H10) (課題数3)
評価	b、b	a、b	c、b
評価理由	導入直後から数年経過した搾乳ロボット導入農家の調査から搾乳ロボット導入時の留意点を示した。	簡易糞尿堆積場の造成法を示し、低コストでの糞尿堆積法を提示した。また、乳牛の行動観察から牛床の快適性を評価する手法を示した。	飼料収穫作業では性能試験や受託試験などで体系化に必要なデータの収集を行っており、コントラや作業受委託などで新規作業機や収穫機の導入時に成果が活用されている。
問題点及び反省点	実態調査にとどまっており、搾乳ロボットを利用した飼養体系は未検討である。		機械開発は不可能であり、新規導入機種のパフォーマンスや利用性の把握のみである。
今後の方向	・搾乳ロボットを活用した超省力的飼養管理技術	・大規模飼養における省力的堆肥製造技術の確立 ・低コストなメタン発酵処理施設	体系化はほぼ完成している。新たに粗飼料の自給率向上、経労化や高能率作業実現のため、IT技術を活用した牧草調製作業システムの検討を行う。

・★はH13年度までに達成された技術、☆は今実施している課題。

・評価欄: 左から【進捗状況】、【達成見込み】の評価

I. 高収益農業の推進

(2) 多様な農業経営の展開を支援するための試験研究

分野	栽培技術			基盤整備技術
目標	55■大規模機械化栽培に適合した品種と生産技術の開発	56■大規模営農に対応し、省力・軽労働・自動化をはかる低コスト機械技術の開発 ○大規模営農に対応した高能率システムの開発 ○労働力不足に対応する超省力機械化システム	57■先端技術を導入した先進的作業システムの開発 ○自律走行システム・圃場無人管理システム ○作物、土壌状態や収量のセンシング技術 ○マッピングに基づく施肥量などの制御システム ○GPSや視覚センサなどの利用による複雑系車両制御システム ○省CO2のための部分耕栽培技術	58■省力・低コスト・高品質化のための圃場造成法の開発 ○大区画水田の適正区画規模 ○省力的水管理システム
進捗状況				☆排水不良地に対する低コスト無材暗きょ施工効果(H12-14) ☆土壌・土地条件に対応した排水改良マニュアル ☆北海道における暗きょ排水の実態と機能向上対策 ☆泥炭分布地域における大区画水田の適正規模と管理対策 ☆大区画水田における長辺方向排水路取水の有効性 ☆軟弱地盤水田における硬盤層造成による地耐力向上対策 ☆炭化製紙滓の融雪剤利用 (課題数7)
評価	[評価できない]	b、c	b、c	a、a
評価理由	「新研究基本計画」および「農業技術開発の展望と到達見込み」に、具体的技術開発目標がないため、進捗状況、達成見込みともに評価できない。	大規模営農に対応した高能率システムでは、省力、自動化を図る技術は進展した。超省力機械化システムでは、ばれいしょの播種床造成技術で進展したが、その他個別技術の検討が少ない。	センシング技術や自立走行システムでは、進展がみられた。マッピングやセンシングに基づく施肥システム、防除の薬液量制御技術は実用化に向けた検討が進んでいるが、その他個別技術の検討が少ない。	大区画水田の適正規模や軟弱地盤水田の圃場整備法などが提示された。また効率的な排水対策のために、土壌、土地条件に対応したマニュアルが策定された。現在、より低コストな施工法について検討中。
問題点及び反省点	「大規模機械化栽培」の定義づけが不明で、技術開発目標を明確にできなかった。部門間の連携が不十分であった。	個別技術は部分的に進展しているが、システム化の検討が遅れている。	施肥や防除以外の作業システムの検討が遅れている。複雑系車両制御システムや部分耕栽培技術は課題化に至っていない。	圃地整備機械作業における施工後の透排水性低下の回避
今後の方向	各品種開発に統合し、機械化作業体系も考慮した品種開発を継続する。生産技術は品種開発と同時並行で実施する。このため、この重点研究課題は中止する。	畑作を中心に個々の機械作業技術のレベル向上を進める。また、民間や他機関との連携により、投下労働時間の多い畑作・酪農の収穫作業について省力・軽労働を図る作業体系の検討を行う。	農業に利用可能なPCやセンサ、ソフトなどが徐々に増加している。今後、IT技術や関連技術の導入促進、他機関との連携や共同研究、外部資金導入などを積極的に行い、作業技術の組み立てや現地実証現地試験により実用化を	汎用水田の機能向上に向けた基盤整備技術の検討

・★はH13年度までに達成された技術、☆は今実施している課題。

・評価欄：左から【進捗状況】、【達成見込み】の評価

I. 高収益農業の推進

(2) 多様な農業経営の展開を支援するための試験研究

分野	経営・地域システム		多面的機能
目標	59■高収益・低コスト生産のための合理的土地利用方式の確立 ○技術体系の限界規模と低コスト化 ○集約複合経営の営農システムの確立	60■農業経営を支援する地域営農システムの再編 ○農地集積・農地流動化手法の解明 ○コントラクタなど地域支援組織の運営方式 ○公共草地の機能拡大と運営方式	61■やすらぎのある農村社会の確立 ○農業・農村を核とした産業クラスターの可能性 ○景観の向上をめざした農場と施設の形状・色・配置手法
進捗状況	☆草地型酪農地帯における高品質自給飼料生産技術の経営経済的評価(H12～14) ☆高収益輪作体系と地域営農システムの展開条件の解明(H14～16) ☆高収益安定生産のための畑作物と野菜の輪作体系モデル設定(H13～15) ☆てん菜の大規模直播栽培技術体系の確立(H10～14) ★大規模稲作・畑作・野菜作経営における経営経済的条件 ★農地供給過剰化における農地利用集積の問題と方向 ★大豆畦間への秋まき小麦栽培技術とその経済評価 (課題数9)	☆寒冷地における集中型バイオガスシステムの成立条件(H13～16) ☆哺育育成部門の専門分化を担う地域預託システムの基盤としくみ(H14～17) ☆ふん尿流通に向けたふん尿処理・利用システムの運営安定化調査(H14～16) ☆ふん尿散布の外部受託に向けた組織的対応(H11～15) ☆畑作・酪農間における飼料作物の受委託生産の経営的評価と成立条件H14～16) ★水田農業地域における農地利用システムの再編手順 ★農協・第3セクターの地域支援型受委託における料金設定と評価 ★組織対応によるふん尿処理利用システム・分散処理型堆肥流通支援システムの機能と経済性 (課題数10)	☆畦畔用グランドカバープランツの選定(H13～15) ★豊かな河川環境整備における住民合意手法と活性化の検討(H10初動研究報告) (対象課題数2)
評価	b、b	b、b	c、c
評価理由	規模限界と低コスト化、複合営農システムはほぼ検討終了し、進展した。個別経営と産地体制の連携した展開条件については検討は不十分。	地域支援組織の構築手法、公共草地の効率的運営方式を明らかにした。農地需給の予測を行い、地帯別の特徴を明らかにした。農地流動化手法の検討が遅れている。	畦畔カバープランツなどの景観について検討中である。産業クラスターの可能性についてはほとんど検討されていない。
問題点及び反省点	営農システムの確立が不十分。	酪農に伴う農地分散や耕作放棄対策の検討が遅れている。	研究課題化を図る上でのコンセンサスが十分できていない。産業クラスターについては、農試単独では困難。
今後の方向	個別経営における集約作物の導入と地域体制との連動の検討。	農地流動化の実効性のある方策の検討。	・環境との共生や教育的効果の提示 ・農業農村のもつ多面的能の評価と価値拡大 ・農工商連携による地域づくり支援

・★はH13年度までに達成された技術、☆は今実施している課題。

・評価欄：左から【進捗状況】、【達成見込み】の評価

I・高収益農業の推進

(3)農産物の品質制御・保持と新たな用途開発をめざした試験研究

分野		栽培・飼養		
目標	62-1■農産物の高品質を維持する貯蔵法の開発 *低温貯蔵MA・CA貯蔵条件の策定 *豆類の周年貯蔵、米食味の周年安定	62-2■農産物の品質を高める栽培法の開発 *ビタミンC・糖などを指標とした主要野菜の品質向上栽培法の確立	63■牛乳の機能性品質の解明と向上技術の開発 *Ca含量:110→130mg/dl	64■ヘルシーな牛肉生産技術の開発 *牛肉中の脂肪酸組成の解明
進捗状況	☆秋どりだいこん・ながいもの冷熱利用貯蔵技術の開発(13-15) ★北海道における糊糊製貯蔵技術 ★豆類の長期貯蔵条件とこれに伴う加工適性の変動及び煮熱特性の評価法 ★「ハックナイン」内部褐変発生要因と対策 (課題数4)	☆ほうれんそうの硝酸塩濃度低減化(14-16) ☆GIS、リモセン活用による、蛋白含有率予測並びに仕分け集荷技術(14-16) ☆小麦有望系統の高品質多収肥培管理技術(13-16) ★ほうれんそうの収穫時刻と品質の関係 ★米の食味向上技術 ★小麦の品質向上技術 ★キャベツのビタミンC向上 ★かぼちゃ、イチゴ、食用ユリ、ほうれんそう、りんごの品質低下防止技術 ★北海道耕種土壌の理化学的性質の把握・変化とその対応 (課題数18)	☆放牧草・良質粗飼料を利用した生乳の脂質特性・抗酸化能の向上(H12-15) ★生乳のビタミンB2およびB12濃度の動態と変動要因(H13) ★チモシー主体粗飼料の乾物中α-トコフェロールおよびβ-カロテン含量(H12) ★生乳中の栄養・機能性成分の動態解明並びに乳脂肪組成がラットの生理・代謝に及ぼす影響(H11)	★野菜および食肉からの0-157の検出法(H13)※ ★育成期の粗飼料増給による乳用雄肥育牛の肝臓重低減(H11,12)※
評価	b、b	a、b	b、b	c、c
評価理由	豆類や米の貯蔵技術は完成度が高く十分達成が見込めるが、果樹や野菜のCA(貯蔵庫内の酸素、二酸化炭素等のガス組成を制御)MA(ガス透過性を有するフィルムで密封試、包装内のガス組成を調節)貯蔵条件の策定は進んでいない。	品質向上を目的とした栽培技術は多数検討され、極めて順調に成果は出ており、十分目標達成が見込める。	放牧飼養等によるビタミン・ミネラルの動態を示した。さらに、脂質成分に関連して試験実施中である。	脂質成分と育成肥育法との関連性を解析するためのデータ集積に取り組んでいる。
問題点及び反省点	CA貯蔵施設がなく、MA貯蔵をモニター出来る備品も整備されていない。	収量と品質の関係を整理しておく必要がある。具体的な品質項目を明確にしてその向上技術を開発すべきである。野菜は種類が多く個々の作物毎に品質向上技術を作るのは時間がかかる。	牛乳中の新たな機能性成分の検索と作用機序の解明が不十分である。	牛肉中機能性成分の作用機序を解明するのは、他の研究機関との連携を進める必要がある。
今後の方向	簡易MAによる野菜類の貯蔵技術確立	野菜類等、道産農産物の品質向上をめざし栽培技術の改良を進める。野菜類については、品目を絞り試験を強化する必要がある。	・蛋白・糖質系機能性成分の動態解明 ・乳製品の加工適性と乳質との関連解明	・ルーメン内における脂質成分生成メカニズムの解明とその制御

・★はH13年度までに達成された技術、☆は今実施している課題。

・評価欄:左から【進捗状況】、【達成見込み】の評価

I・高収益農業の推進

(3)農産物の品質制御・保持と新たな用途開発をめざした試験研究

分 野		品質評価・用途開発	
目 標	65■作物特性の解明と品質基準・加工適性・評価法の策定 ①野菜類：内部品質の特性解明と品質基準の策定 ②機能性成分の評価・測定手法 ③麦類の粉色簡易判定法の業務用米の品質評価法 ④ウコン・ナカイモの品質指標・道産野菜の特性調査 ⑤北海道産の機能性評価 ⑥道産米の加工適性評価	66■米と小麦におけるブレンド技術の開発	
			★小麦のブレンド技術の開発 ★道産米のブレンド技術の開発
進 捗 状 況	★もち米の品質評価(～15) ★ながいもの品質評価法の確立(～15)、ねぎ、たまねぎ、ブロッコリーの品質調査(14-16)		
	★キャベツの内部成分変動要因と指標値の策定 ★ばれいしょ、だいこんの品質評価と調理・加工適性、米アレルギー、小豆タンニン含量 ★業務用米、もち米の実需ニーズ ★α-アミラーゼ活性自動分析装置による小麦品質判定、仕分け区分 ★画像解析による米飯の白さ・つやの評価 ★米の簡易食味分析計の使用実態と改善指針 (課題数13)	★北海道産小麦の中粒種加工適性の評価と商品開発(H13:食加研で発表) ★機器分析によるパン品質(色・物性)の評価 (課題2)	
評 価	b、a	b、c	
評価理由	穀類(豆、米)の機能性評価などは進んでいるが、一部に評価法が遅れている項目もある。野菜類はやや遅れてはいるものの、今後、十分目標達成が見込める。	米のブレンド技術は進んでいない。麦は低品質化防止が優先され、ブレンド技術の開発は遅れている。いずれも、目標達成が難しい。	
問題点及び反省点	実需、消費ニーズの的確な把握が必要 麦類の粉色簡易判定法は利用場面が想定できず検討されていない。	民間業者の技術開発が進んでいる分野である。小麦は、道として試験する技術目標を明確化する必要がある。	
今後の方向	順次主要作物について品質基準、加工適性、評価法を策定していく	米では新品種(低アミロース米)育成の際に検討する。このため、この重点研究課題は中止する。	

・★はH13年度までに達成された技術、☆は今実施している課題。

・評価欄：左から【進捗状況】、【達成見込み】の評価

I・高収益農業の推進

(3)農産物の品質制御・保持と新たな用途開発をめざした試験研究

分野	輸送・貯蔵		
目標	67■野菜・花きの鮮度保持、予冷貯蔵、長距離大量輸送技術の開発 * 低温・MA輸送技術の開発、雪氷水予冷技術の確立 * 球根花木類の鮮度保持輸送技術	68■自然エネルギー利用による農産物の低コスト周年貯蔵技術の開発 ○雪氷室型貯蔵庫の改良と利用法 * 野菜の一時貯蔵、かびの発生防止技術	69■食味が維持でき、低コストな米の長期貯蔵システム管理法の開発 * 自然エネルギーを利用による米の低コスト貯蔵技術の開発 * 寒冷気候を利用するハイブリッド型長期貯蔵システムの開発
進捗状況	☆根菜類の低コスト鮮度保持・流通改良技術の現地実証(14-15) ★雪氷を用いた冷水予冷法の根菜類に対する鮮度保持効果 ★宿根かすみそうの鮮度保持法 ★シクラメンの灰色かび病発生防止法 ★夏どりほうれんそう収穫後の品質低下実態と改善策 (課題数5)	☆秋どりだいこん・ながいもの冷熱利用貯蔵技術の開発(13-15) ★アイスシェルの冷房利用技術に関する研究(12年度試験中農・寒地住研) ★雪氷を用いた冷水予冷法の根菜類に対する鮮度保持効果 (課題数3)	★アイスシェルの冷房利用技術に関する研究(12年度試験中農・寒地住研) (課題数1)
評価	b、b	b、c	c、c
評価理由	野菜類の、CA貯蔵技術、MA輸送技術の開発は遅れている。根菜類の予冷に雪氷水予冷効果が高いことを示された。品目の選択により、目標達成は期待できる	すでに雪氷室型貯蔵庫で米の長期貯蔵、野菜の一時貯蔵は行われている。貯蔵庫の改良については試験されておらず、目標達成が難しい。野菜の一時貯蔵、かび発生防止は一部品目で現在検討中。	米の利雪型貯蔵施設の実用化は大学等の取り組みにより進んでいる。農試における米の長期貯蔵システム管理法に向けた取り組みは現在ないため、目標達成は難しい。
問題点及び反省点	通い容器利用物流技術、MA輸送技術の開発には輸送業者、包装フィルム業者、スーパー、生産者団体など民間との共同研究が必要。貯蔵、輸送中のガス環境をモニター出来る備品類の整備が必要	施設がなく、借用で試験を行っているため詳細な実験計画を組めない。	利雪型貯蔵施設、備蓄効果(11~13):H12中止。試験を行う施設が農試内になく、既存施設で試験を行っていたため管理が困難。新施設の設置を必要とする。
今後の方向	育果物の品質劣化と温度やガス組成等の環境要因の関係解析・安全性の確保 品質保証に向けたMA輸送技術の応用 花木(バラ)、球根(ユリ)の鮮度保持輸送技術	野菜の一時貯蔵について技術実証を行う。試験遂行に困難な面はあるが、貯蔵にたいして本道の自然条件が有利であることを示すためにも課題起こしが必要。今後、この重点研究課題は中止し、一部を62重点課題で検討す	長期貯蔵(2年以上)における効果確認 民間、大学などと共同で、試験を行い、米の長期貯蔵、備蓄に本道が有利であることを示す必要がある。この重点研究課題は中止し、一部を62重点課題で検討する。

・★はH13年度までに達成された技術、☆は今実施している課題。

・評価欄: 左から【進捗状況】、【達成見込み】の評価

1・高収益農業の推進
(3)農産物の品質制御・保持と新たな用途開発をめざした試験研究

(マーケティング・地域システム)				
分野	70■高付加価値農産物の産地の育成・強化と販売システムの構築	71■農産物販売の自由化に対応した地域生産・流通システムの把握	72■流通機構の効率化と流通コストの低減化	73■農産物の品質表示法の策定
目標	○消費ニーズの把握、高付加価値販売システム	○米販売の自由化と地域生産・流通システム * 畑作物の地域生産・流通システム	* 広域産地形成による流通コストの低減効果 * 通い容器による流通コストの低減	* 品質評価基準値の設定(もち米の硬化性指標値、小豆の煮熟特性指標値、ばれいしょの調理法別品質指標値) * 用途別野菜類の品質基準値の設定
進捗状況	☆道央水田地帯における複合的施設園芸作物導入の経営・技術指針(H12～15) ★野菜産地育成のための生産・出荷計画の策定 ★上川北部畑作・酪農複合地域における野菜作の導入条件 ★大規模稲作経営における園芸作導入・定着の経営経済的評価 ★畑作経営における省力収穫技術等導入の経営的評価 ★畑作経営における雑豆作の安定生産条件の解明 (課題数6)	☆輸入野菜に対抗した通い容器導入による低コスト流通体系の確立(H15～19) ★北海道における蒟蒻製貯蔵技術 ★北海道における広域米産地形成の課題と今後の展開方向 (課題数2)	(課題数0)	☆品質取引に向けたGIS・リモートセンシング情報に基づく仕分け集荷技術(14-16) ☆主食用もち米の栽培技術指針の策定及びその品質評価(12-15) ☆ばれいしょのでんぷん価選別・流通システム(14-15) ★ばれいしょのでんぷん価に基づく調理・加工適性 ★炊飯米外観(白さ・つや)自動測定装置の開発と利用 ★機器分析によるパン品質(色・物性)の評価 (課題数6)
評価	b、b	b、b	d、d	b、b
評価理由	野菜を中心とした産地体制のあり方は進展したが、消費ニーズの把握は取り組みが遅れている。	米の新しい広域集出荷体制の方向は検討され進展したが、畑作物の流通システムは取り組みが遅れている。	広域産地形成による流通コスト低減効果については進展はない。また、流通コストの低減化では通いコンテナについて試験が行われたが、進展はなかった。	米、畑作物の品質評価基準値を示したが、野菜類の品質表示をめざした試験は少ない。野菜類の評価基準値の策定が遅れているが、全般的にはほぼ順調に進んでおり目標達成が期待できる。
問題点及び反省点	高付加価値販売システムは、生産技術の選考が必要。 消費ニーズの把握は、行政との連携が必要。	市場に対応した道産米の生産・流通体制の検討は不十分。	流通機構の効率化では流通分析の専門スタッフが必要。流通コストの低減化では、具体的技術開発が必要。 流通担当部門、スタッフのあり方について検討が必要。	野菜類では、作型による変化、流通・貯蔵時の品質変化が激しい。また嗜好性によっても評価が異なる。普遍的にとらえようとしていた点に問題がある。具体的な表示方法は他部門、民間物流、販売業者などと共同で検討する必要がある。
今後の方向	消費ニーズの把握に基づいた産地運営の効率化に関する研究を推進。民間との共同研究も必要。経営規模の拡大、高齢化等の状況変化に対応した産地のあり方を再検討。	農産物の総合的コスト低減のために今後研究を進める必要がある。特に園芸作物で検討が必要で、品目別集出荷システムや通い容器利用による流通コストの低減を検討。広域化に対応した道産米マーケティング方式の検討。	この重点研究項目は廃止し、技術目標は「71■農産物販売の自由化に対応した地域生産・流通システムの把握」で検討する。 このため、この重点研究課題は中止する。	野菜類を中心に差別化可能な特定項目を明らかにして、評価法とともに表示を可能とする技術開発を進め具体的な表示に向け課題設定をする。

・★はH13年度までに達成された技術、☆は今実施している課題。

・評価欄:左から【進捗状況】、【達成見込み】の評価

Ⅱ. クリーン農業の推進

(4) 環境調和型農業、持続型農業の推進を支援するための試験研究

分 野 (栽培技術)				
目 標	74-1 ■減農薬栽培技術の開発 ○ 現行投入量の30～50%削減 ○ 作物別管理マニュアル ○ 天敵、対抗植物、生理活性物質を活用した生物的防除法	74-2 ■減化学肥料栽培技術の開発 ○ 投入量：現行の30～50%削減 ○ 減化学肥料の作物別管理マニュアル ○ 土壌診断・栄養診断技術の開発と活用	75 ■有機物の管理・利用技術の開発 ○ 畑土壌の微生物活性評価と基準値策定 ○ 有機質資材、未利用有機物資源の利用法 ○ 土壌有機物とバイオマスの関係解明 * 有機物資材の品質評価	76 ■クリーン農産物の品質評価法の開発 * 減農薬栽培に伴うアブラナ科野菜の品質変動要因の解明と改善策 * 根菜類の品質評価法の開発
進 捗 状 況	☆土壌還元消毒法の効果(H12-14) ☆きゅうり病害虫のIPM技術開発(H13-15) ★北海道クリーン農業技術指針(改訂版) ★ねぎの根腐萎凋病対策 ★だいこんのトハムシ被害 ★小麦の赤さび病の評価と防除 ★畑作地帯における線虫被害の実態と対抗植物の利用技術 ★畑作物主要病害虫の減水量散布 ★大豆べと病の評価と対策 ★コナガ発生予測システム利用、生育に対応したキャベツ害虫の効率的防除 ★てん菜・小麦食葉性害虫の評価 ★てん菜褐斑病抵抗性品種を利用した減農薬 (課題数15)	☆露地野菜に対する有機物重点利用栽培技術の開発(H10-14) ★北海道クリーン農業技術指針(改訂版) ★ハウストマトの窒素栄養診断法 ★土壌診断に基づく施肥対応 ★施肥法改善による減化学肥料栽培 ★有機物の肥料評価に基づく施肥対応 ★花き栽培土壌の養分実態と土壌診断指標 ★近赤外分光法による土壌の簡易迅速分析 (課題数10)	☆粘質野菜畑土壌の微生物活性の評価とその維持・増強を目指した土壌管理技術の策出(H10-15) ☆有機物資源循環利用システムの確立(H12-15) ☆畑地、草場における有機物の施用基準設定(H10-14) ★畑作物、露地野菜、草場に対する堆肥、糞尿の適正施用量 ★ホタテ貝殻、乾燥トナリ、発酵鶏糞、下水汚泥・牛糞尿コンポスト等の利用指針 (対象課題数13)	☆ながいもの品質評価法の確立(13-15) ★だいこんの品質(かたさ・辛み)の評価法と調理・加工 ★ばれいしょのでんぷん価に基づく調理・加工適性 (課題数3)
評 価	a、b	a、a	a、b	b、c
評価理由	畑作物では、半数程度の病害虫について被害評価できた。露地野菜では、発生対応型に見直す試験が不足。クリーン農業技術指針(改訂版)が作成された。生物的防除に関する進展は遅れているが、全体として農薬投入量の30%以上削減が期待できる。	有機物評価、土壌診断(秋まき小麦、野菜等)、栄養診断(トマト)、施肥法改善(水稲、野菜)等に基づく減肥技術が開発され、作物別管理マニュアルも作成された。さらに、50%以上の化学肥料削減をめざして品目別に有機物による代替技術を検討中。	たい肥、スラリー等の施用基準が設定された。水産系廃棄物など各種有機物資源の利活用も検討。畑土壌の微生物活性評価については現在検討中であり、有機物資源の循環利用と併せてその成果が期待できる。	クリーン農産物を直接比較できる試料が得にくい。取り組みは遅れており、目標達成は難しい。根菜類の品質評価は現在取組中。
問題点及び反省点	個別品目の作型別に、主要病害虫と防除対策を再検討し、簡易モニタリングなどによる被害予測が必要。さらに、個別技術の統合化、現場の利用上の課題把握も必要。	・土壌診断、栄養診断の簡便化 ・個別有機物の肥料評価技術	・土壌生態系からみた有機物管理の評価法 ・有害重金属などによる環境負荷の増大	クリーン農産物の品質を評価する方法と一般農産物評価法との差異はないであろう。品質に影響する程度は減化学肥料栽培でより大きいものと考えられる。
今後の方向	個別品目の作型別被害予測。個別技術の統合。肥培管理が病害虫の発生に及ぼす影響を把握し、減農薬と減化学肥料のドッキングを目指す。(N適正施用量の判定基準の精緻化)生物的防除法の拡充。	・減化学肥料栽培技術の品目、作型の拡大 ・各種診断技術による作物の品質向上	作物生産と環境保全の両立をめざした有機物資源循環システムの確立	クリーン農産物の品質実態を把握する。

・★はH13年度までに達成された技術、☆は今実施している課題。

・評価欄：左から【進捗状況】、【達成見込み】の評価

Ⅱ. クリーン農業の推進

(4) 環境調和型農業、持続型農業の推進を支援するための試験研究

分野		経済性・マーケティング	
目 標	77■クリーン農業実現のための微生物機能を強化した高水準圃場造成技術の開発	78■自然生態系と調和した環境整備技術の開発と農村の多面的機能の維持向上	79■クリーン農業栽培技術の経済性評価と定着条件の解明
	* 微生物活性からみた土壌改良工法の評価 * 水田の総合的な地力維持対策 * 稲わら循環利用システムの確立	* 湿地ビオトープの機能評価 * 農地排水路の近自然工法と環境影響評価手法の確立	* クリーン農業技術を導入した経営モデルの作成
進 捗 状 況	☆寒地排水不良田における稲わらの運用試験(H10～)		☆クリーン農業の推進戦略と産地対応のあり方(H13～15)
	★鉄・ケイ酸レベルの向上による水田地力の増進技術 ★砂充填細滑心土破砕(砂心破)による水田の透排水機能の向上技術 ★畑土壌への心土改良工法の導入と堆肥併用技術 (課題数4)	★湿地ビオトープの多面的機能の評価と整備手法の開発(H12-16) ★生態系に配慮した排水路の整備計画手法の開発(H10-15) ★土壌流亡の緩和手法と河畔林の緩衝機能評価 (課題数3)	★集団的取り組みによる水稻クリーン栽培の展開とその経営評価 ★野菜産地における対抗植物導入による経営的評価 ★分散処理型堆肥流通支援システムの機能と経済性 (課題数4)
評 価	b、b	b、c	b、b
評価理由	有材心破による排水改善と鉄・ケイ酸資材施用(水田)、堆肥の併用(畑地)等による圃場造成技術を確立した。ただし、微生物機能強化の造成法、稲わら利用システムについてはさらに検討する必要がある。	土壌流亡等に対する河畔林の緩衝機能を明らかにした。湿地ビオトープや排水路の多面的機能についても検討中であるが、環境整備技術の開発については取り組みが遅れている。	水稻及び野菜についてはクリーン農業の効果的な推進方を明らかにした。畑作経営におけるクリーン農業技術評価は不十分。
問題点及び反省点	・水田における微生物機能については未検討	施工コストの負担増、地域住民の啓発など	経営内物質循環が解明されないとモデルの作成は困難。
今後の方向	・より低コストで高性能な圃場造成技術の検討 ・微生物資材等の利活用による圃場造成 ・合理的で低コストな稲わら利用システムの確立	多面的機能の評価については社会科学的なアプローチも必要のため、他分野との共同研究を推進する。	畑作経営におけるクリーン農業技術評価と導入条件の検討。

・★はH13年度までに達成された技術、☆は今実施している課題。

・評価欄: 左から【進捗状況】、【達成見込み】の評価

Ⅱ. クリーン農業の推進

(4) 環境調和型農業、持続型農業の推進を支援するための試験研究

分野		環境保全
目 標	81■農耕地における農薬・除草剤の動態解明とその軽減対策	82■生態系と調和した農地の生産環境保全
		○環境容量に基づいた環境保全型肥培管理 ○ 適正家畜飼養密度の設定と土地利用指針 ○家畜糞尿を利用した効率的土地利用システム ＊環境影響評価システム ＊窒素環境負荷軽減のための栽培技術
進 捗 状 況	☆微生物を活用した残留農薬の低減技術確立(H10-15) ☆農業排水中の農薬除去資材の探索と効果の検討(H14) ☆新規化合物の作物体残留に関する安全性確認試験(H11-15) ☆農薬残留対策調査-農作物・畑地・水質農薬(S45-)	☆草地におけるメタンと亜酸化窒素の発生量(H12-14) ☆硝酸性窒素等環境負荷軽減技術の確立(H14-16) ☆草地酪農地帯における環境負荷物質低減技術の開発(H11-15) ☆家畜糞尿主体の施肥設計システムの開発(H11-15) ☆露地野菜、施設栽培、水田地帯における硝酸性窒素負荷実態と軽減対策 ☆温室効果ガス(亜酸化窒素、メタン)の抑制対策 ☆施設野菜に対する塩類集積回避型肥料の施用効果
	★水田に施用された農薬の環境動態と流出軽減対策 ★除草剤DBNに起因するかぼちゃの異常果の発生とその判定法 (課題数6)	★糞プロバートⅠ成績(H10) (課題数29)
評 価	b、b	a、b
評価理由	一部の代表的除草剤について河川への流出抑制および土壌残留対策について検討が進められており、その成果が期待される。また、農薬残留対策調査(環境省受託)において、各種農薬のモニタリングを実施中である。	硝酸性窒素及び温室効果ガスの環境負荷実態と軽減対策について成果が得られた。現在、硝酸性窒素については、土壌・気象条件等環境容量を考慮した負荷軽減策の検討中。
問題点及び反省点	農薬除去法の具体的、実用的な技術開発が未達成。	全道の硝酸汚染地域における窒素管理指針が未策定。 地理情報システムの活用が遅れている。
今後の方向	・農耕地内、系外に流出する農薬の圃場レベルでの軽減策の検討 ・簡易モニタリング手法の開発	・気象、土壌条件や土地利用形態などに対応した窒素管理指針の策定 ・カドミウム等の有害重金属の賦存量や蓄積防止策の検討 ・地理情報システムを活用した窒素負荷の定量的把握と軽減対策

・★はH13年度までに達成された技術、☆は今実施している課題。

・評価欄:左から【進捗状況】、【達成見込み】の評価

Ⅱ. クリーン農業の推進

(4) 環境調和型農業、持続型農業の推進を支援するための試験研究

分野	糞尿利用		
目標	83■糞尿中環境負荷物質の低減技術の開発 ○有効物質回収と窒素揮散量の低減 ○家畜糞尿に由来する大気・水質汚染の防止 ○家畜糞尿由来病原微生物による汚染防止	84■有用微生物の活用による高速・高付加価値堆肥化技術の開発 ○堆肥期間の短縮: 180〜270日→40〜50日 ○高温発酵: 30〜50℃→60〜80℃	□糞尿の処理・利用技術の開発 * バイオガスプラントにおける冬期間のエネルギー収支の解析および消化液の肥効率設定
進捗状況	☆畜産業における温室効果ガス排出削減技術の開発(H14-18) ☆家畜ふん尿による環境汚染防止対策技術の体系化(H11-15) ☆家畜糞尿由来病原性微生物の動態解明と低減技術の開発(H11-15) ☆草地酪農地帯における環境負荷物質低減技術の開発(H11-15) ★畑地、草地に対する適正な糞尿還元量の設定 ★石灰窒素添加による牛糞大腸菌の殺菌効果(H11) ★酪農経営における窒素フロー・根圏農試における事例- ★糞プロバートⅠ成績(H10) (課題数34)	★牛糞尿の発酵促進とアンモニア揮散抑制(H10) (課題数2)	☆乳牛糞尿の簡易堆肥化技術(H14-17) ☆積雪寒冷地における環境・資源循環プロジェクト研究(H13-16) ☆バイオベッド方式による糞尿処理技術の実証(H11-15) ★堆肥化副資材としての破砕古紙・石炭灰の利用法(H13) ★個別型バイオガスプラントによる乳牛糞尿処理・利用システムの提示(H12) ★糞プロバートⅠ成績(H10)
評価	a、b	c、c	b、b
評価理由	「家畜ふん尿の循環利用システムの開発」で処理・利用技術の開発・改良を進めながら、技術の普及・地域の課題解決への具体的対応・環境保全型畜産の指針作成など広範な取り組みを進めている。	発酵促進のための諸条件を明らかにし、水分調整方法についても新たな提案を行った。しかし、微生物の活用方法について十分な成果が得られていない。	肉牛および豚におけるバイオベッドの有用性は示され、乳牛でも検討が進められている。また、草地・畑作型酪農向けバイオガスプラントモデルを提示し、液肥利用技術も検討中である。
問題点及び反省点	温室効果ガスの発生メカニズムの解明が十分のため、発生低減技術の開発に着手していない。また、糞尿中への負荷物質排出量低減のためにはさらに栄養生理学的検討が必要である	堆肥中の雑多な微生物叢を一定方向に誘導するのは難しく、基礎データの蓄積が必要である。	バイオガスプラントでのエネルギー収支の実証は未検討である。
今後の方向	・糞尿処理・施用時の各種ガス揮散量予測式の提示。 ・各種作物におけるふん尿処理物の肥効率の向上	有用微生物の活用については、大学、民間と連携しつつ、有用な微生物があれば随時検討を進める。	・バイオガスシステムのエネルギーバランスおよび環境保全的効果の評価。

・★はH13年度までに達成された技術、☆は今実施している課題

・評価欄: 左から【進捗状況】、【達成見込み】の評価

Ⅲ. 地域農業の振興

(5) 地域農業の発展・振興を支援するための試験研究

分野	85■地域農業の振興を支援するプロジェクト的研究	86■地域の機動的な対応を重視した試験	87■品種・技術の適応地域の判定	88■地域農業の新たな担い手確保対策の構築
目標	○地域に新規導入する作目及び栽培法等を定着させるための条件解明 ○高品質生産やクリーン農業技術に基づく差別化戦略の地域実践手法	○緊急性の高い病害虫対策など。	○気象と土壌による作物品種別作付地帯区分、技術対応マップ(水稲直播等)	○新規参入経営・農業法人経営など新たな担い手の形成 ○担い手の経営基盤強化と経営管理システム
進捗状況	☆生分解性ネットによる長いも茎葉の堆肥化技術(H14-16) ☆高品質馬鈴しょ栽培技術の実証によるハワフルホト産地づくり支援(H13-16) ☆アスパラガス立基栽培技術の実証による長期安定出荷体制の確立(H13-15) ☆宿根かきミソの多茎仕立て技術の実証による産地支援(H13-14) ☆イチゴ高設栽培、トマト養液診断診断技術の実証による産地支援(H13-14) ★気象・土壌環境評価に基づく農地利用計画策定のための指針 ★上川北部地域における野菜栽培導入技術 ★デルフィウムの夜冷育苗利用による秋切り栽培技術の普及 (課題数8)	☆小麦赤かび病の防除対策(H10-14) ★イモガサセンチュウの寄生作物 ★にんにん乾腐病の多発条件 ★小麦褐色留腐病の防除対策 ★馬鈴薯粉状そうか病対策 ★豆類灰色かび病の耐性菌対策 ★くさび症状米の発生要因 ★水稲直播栽培における病害虫 ★水田雑除草草種(イヌタリイ)の対応策 ★突発病害虫の診断、対策等 ★小粒種ばれいしょの利用法 (課題数23)	 ☆水稲直播適地マップの策定(11-14) ★水稲、畑作物、園芸作物の新品種(計37品種)における適応地帯区分 ★でん原用ばれいしょ「コナフブキ」に対する窒素追肥 (課題数2)	 ☆哺育育成部門の専門分化を担う地域預託システムの基盤としくみ(H14~17) ★酪農地帯における新規就農者の成功要因の解明 (課題数2)
評価	b、a	a、b	b、b	b、b
評価理由	地域基幹試験研究などにより花・野菜の導入手法が明らかにされた。各農試の技術体系化チームが、地域の農業関係機関と分担協力し、問題解決や新技術導入を実施中であり、今後多くの成果が見込まれる。	作物保護には、まず病害虫の的確な診断が必要で、対策立案にも生態・被害などの予備的な調査を要する。現場で突発的に現れる多岐にわたる病害虫の課題に対して、日頃の準備などによりある程度の確に対応できた。	水稲直播については、実施中の課題で成果が見込まれる。他作物では、既存地帯区分を活用可能。	酪農地帯での新規就農者が成功するための条件や経営基盤強化は検討。
問題点及び反省点	・技術体系化チーム実施課題の企画、進捗管理、成果の取り扱い方について検討中。 ・対処法的な課題が多い。	基礎的知見の把握にまだとどまっていることがある。 1)多発ほ場からの問題点抽出、2)地域特性の把握、3)診断能力を磨く余裕、が必要条件である	品種については、新品種作出時に既存地帯区分を随時書き直す必要がある。栽培技術では、提案時に必要性を検討し対応マップを作成する。	耕種分野での法人経営研究は検討済であるが、畑作や水田地帯での個別経営の新規参入条件は未着手。
今後の方向	地域の農業関係機関との連携をさらに強め、課題解決や新技術の迅速な普及定着を促進する。 地域で目指すビジョンに沿った課題を設定。	地域条件(気象、土壌、作型、多作目など)により、病害虫の発生種類・程度は偏在。要望のある多発地域で試験・調査することが効率的で、対策も現実的。	具体的技術開発目標を再設定する必要がある。「農業技術開発の展望と到達見込み」で設定されている主要野菜、花きについて適応地域の判定については、必要性を検討する。	耕種分野における個別経営における新規就農のあり方。

・★はH13年度までに達成された技術、☆は今実施している課題。

・評価欄: 左から【進捗状況】、【達成見込み】の評価

Ⅲ. 地域農業の振興

(5) 地域農業の発展・振興を支援するための試験研究

分野		
目標	89■デカップリング手法と推進主体の形成 ○農業・農村が有する多面的機能の評価 ○条件不利地域における農地管理の担い手形成	90■販売の支援(農産物生産情報システムの構築) * 競合産地分析システムの普及
進捗状況	☆水田農業地域における農地利用システムの再編手帳 (課題数1)	☆インターネットを活用した農産物販売における系統組織の機能(H14～15) ☆クリーン農業の推進戦略と産地対応のあり方(H13～15) ☆野菜産地育成のための生産・出荷計画の策定 (課題数2)
評価	c、c	c、b
評価理由	多面的機能の評価は検討していない。担い手形成は農地管理主体の検討に留まり、成果不十分。	NAPASS(戦略的市場出荷システム)をベースとした、本道版の市場情報システムを開発した。
問題点及び反省点	デカップリング政策が開始され、研究の必要性が低下している。北海道では多面的機能評価は緊急的課題ではない。	市況情報の継続的な収集と分析体制が不十分。
今後の方向	デカップリングを対象とした研究は今後計画しない。条件不利地における農地管理と担い手育成は地域営農システム等(80、88)とあわせて検討する。このため、この重点研究課題は中止する。	より簡易な出荷計画策定のための競合産地分析システム改良

・☆はH13年度までに達成された技術、☆は今実施している課題。

・評価欄: 左から【進捗状況】、【達成見込み】の評価

Ⅳ. 基礎的研究の充実と情報化の推進

(6) 実用技術の開発を促進するための基礎的試験研究

分 野		植物遺伝資源	
目 標	91■植物遺伝資源の収集、保存管理、提供と遺伝資源情報の蓄積・活用 ○収集累計種子で28,800点、栄養系で4,800点を収集 ○パスポート情報、総計で1,312,200データの作成。	92■植物遺伝資源の分類・評価、有用育種素材の作出 ○一次および二次特性評価 ○バイオ技術等による分類・評価 ○有用育種素材の作出。	93■植物遺伝資源の保存法の開発 ○栄養系遺伝資源の超低温保存法等による保存技術の開発・実用化 ○難発芽性・難採種性遺伝資源の増殖技術の開発。
進 捗 状 況	☆遺伝資源の探索・導入(国内)(H12～H16) ☆植物遺伝資源情報の管理(H12～H16) ☆植物遺伝資源の発芽力検定(H12～H16) ☆植物遺伝資源の保存管理(H12～H16) ☆遺伝資源のデータベース化(H12～H16) (課題数5)	☆ダイズ茎疫病抵抗性の効率的検定法の確立(H12～16)(DNAマーカー利用) ☆民間流通に対応した高品質小麦開発促進① 各種めん用素材の遺伝資源評価(H13～15) ☆多様な抵抗性因子を付加したわい化病高度抵抗性系統の育成(H14～17) ★ジャガイモヒゲナガアブラムシ抵抗性の育種的解明およびダイズわい化病高度抵抗性素材の作出 ★麦類・大豆、菜豆・花豆、麦類・大豆・雑穀類の遺伝資源特性情報 (課題数8)	☆老化種子の発芽率向上法の開発(H14) ★栄養繁殖性遺伝資源の超低温保存法 (課題数2)
評 価	b、a	b、b	b、b
評価理由	種子遺伝資源の登録点数はH13年末で23,800点(4年で5,848増)、栄養系遺伝資源では1,700点(4年で776増)。遺伝資源情報の総点数は約108万(4年で39万増)。栄養系遺伝資源の登録・移管が遅れている。	一次特性評価は順調。二次特性評価は遅れている。ダイズわい化病抵抗性について、極強遺伝資源が見い出され、また別に有用育種素材を作出し、母本活用。	緊急度の高いばれいしょ等4作物で超低温保存法を開発し、実用化が可能な段階に達しているが、実用化が遅れている。難採種系統のための採種温室が稼働している。
問題点 及び 反省点	低発芽率及び少保管量のものの、緊急再増殖が必要。	二次特性の評価、バイオ技術等による分類・評価および育種素材の開発については、場間(植物遺伝資源センター、育成場、中央農試農産工学部)の連携強化が必要。	超低温保存の実用化(施設整備)。 栄養系遺伝資源によっては、超低温保存法以外の適当な保存方法の検討が必要。 主要作物(稲、豆類、麦類)の発芽不良種子の発芽誘導技術が未確立。
今後の 方向	種子の再増殖に係わる課題。栄養系遺伝資源の登録促進。増殖効率の悪い栄養系遺伝資源の増殖技術の開発。	各種病虫害抵抗性、ストレス耐性、品質・成分について遺伝資源の分類・評価(含DNAマーカーを利用)および育種素材の作出。	栄養系遺伝資源の超低温保存に係わる課題。発芽不良種子の要因解明と発芽誘導技術開発。

・★はH13年度までに達成された技術、☆は今実施している課題。

・評価欄：左から【進捗状況】、【達成見込み】の評価

IV. 基礎的研究の充実と情報化の推進

(6) 実用技術の開発を促進するための基礎的試験研究

分 野		(バイオテクノロジー・作物関連)		
目 標	94 ■ 先端技術応用による作物新育種素材の作出	95 ■ 有用遺伝子の探索による選抜の効率化と省力化	96 ■ 病原微生物遺伝子の構造と機能解析	
進 捗 状 況	○細胞・組織培養技術の開発 ○効率的・安定的な遺伝子導入技術開発や形質転換体作物の安全性と農薬特性評価 ・やうげん-小麦、胚培養-ユリ、体細胞突然変異-馬鈴薯 ・馬鈴薯・テンサイの病害抵抗性、内部品質向上、育種素材	○耐虫性、耐冷性などのストレス耐性や品質成分に関連する遺伝子の解析と単離 ○DNAマーカーによる選抜技術の開発 ・豆類病害抵抗性に関する実用的DNAマーカーが得られる ・病害抵抗性に関する有用遺伝子選抜	○微生物、害虫の遺伝子機能の解析・診断と有効利用 ○組換え技術による生物防除法の開発	
	☆体細胞育種法による高品質ばれいしょの作出(13-15) ☆半数体倍加系統を利用した難穂発芽小麦(13-15) ☆りんどう育種のための組織培養技術の確立(13-15) ☆オリエンタル系ゆりの変異拡大(13-15)	☆直播適性に関するDNAマーカーを利用した育種法の開発(14-15) ☆テンサイそうこん病抵抗性遺伝子の発現と機能解析(13-15) ☆ダイズわい化病抵抗性選抜のためのDNAマーカーの開発(13-15) ★豆類のDNA品種判別技術	☆遺伝子工学的手法によるユリのウイルス病診断キットの開発(13-14)	
評 価	★葉豆未熟子葉からの植物体再分化系の確立:花豆の体細胞育種のための培養系 ★てんさいの組織培養における系統間差とin vitroでの維持および増殖法、遺伝子導入のための培養技術、形質転換法 (課題数9)	★テンサイそうこん病抵抗性の検定法とDNAマーカーによる選抜 ★DNAマーカーを用いた大豆耐病性遺伝子の解析 (課題数6)	★コムギ縮萎縮病ウイルスの検出技術の確立 ★PCR法による野菜及び食肉からの腸管出血性大腸菌O157の検出システム (課題数3)	
評 価 理 由	a、b	a、b	b、a	
	培養技術は向上し、従来困難であった花豆・葉豆の培養系を確立した。育種素材の段階に達するのは花き、小麦などで、作物新育種素材の作出は達成が期待できる。	てんさいで有用なDNAマーカーが得られ選抜技術は進展している。具体的な病害抵抗性選抜も検討中。品質成分関係は遅れている。	具体的な成果は明らかにされており、更に多くの病原性遺伝子の解明が可能である。十分達成が見込める。	
問 題 点 及 び 反 省 点	形質転換体の安全性と農薬特性評価は、遺伝子組み換え作物の安全性が保証されるまで行わないこととしている。育種部門との連携を更に明確にする必要がある。	病害抵抗性の検定手法の確立、部門間での連携が不足していた。	組み換え技術による生物防除法の開発は中止され、試験は実施されていない。	
	今後の方向	多くの作物について、DNAマーカーによる品種育成の実用化を進める。	ヤマノイモえそモザイクウイルスなど多様な病害に遺伝子工学的な手法で対応する。	

・★はH13年度までに達成された技術、☆は今実施している課題

・評価欄:左から【進捗状況】、【達成見込み】の評価

IV. 基礎的研究の充実と情報化の推進

(6) 実用技術の開発を促進するための基礎的試験研究

分 野		種苗生産	
目 標	97■基本種苗(基本系統、育種家種子)の維持・増殖と配付 * 水稻、麦類、豆類、食用ユリ(維持)について実施。	98■原原種の配布・備蓄と審査指導 * 配付・備蓄: 水稻など7作物について実施。 * 審査・指導: 水稻など5作物について実施。	99■有望育成系統、新優良品種種苗の予備増殖と普及促進 * 予備増殖: 水稻、麦類、豆類。普及促進: 水稻、麦類、豆類。園芸作物(4作物)を試行。
進 捗	○平成14年計画・基本系統: 大豆1、菜豆1の合計2品種・育種家種子: 秋播小麦1など合計11品種を供試。	○平成14年計画・配布・備蓄: 水稻5など合計27品種・各作物について、圃場審査と生産物審査を実施予定。	○平成14年計画・予備増殖: 水稻10など合計22系統・普及促進: 水稻5など合計13品種・系統。
状 況	●平成13年・基本系統: 水稻3、二条大麦1、大豆1、小豆1の合計6品種・育種家種子: 秋播小麦1など合計9品種 ●平成12年・基本系統: 水稻1、秋播小麦1、菜豆1の合計3品種・育種家種子: 水稻2など合計10品種 ●平成11年・基本系統: 秋播小麦1、菜豆1の合計2品種・育種家種子: 水稻3など合計8品種 ●平成10年・基本系統: 水稻2、大豆2の合計4品種・育種家種子: 水稻3など合計11品種 (事業対応)	●平成13年・配布・備蓄: 水稻7など合計29品種・各作物について、圃場審査と生産物審査を実施。 ●平成12年・配布・備蓄: 水稻5など合計28品種・各作物について、圃場審査と生産物審査を実施。 ●平成11年・配布・備蓄: 水稻6など合計30品種・各作物について、圃場審査と生産物審査を実施。 ●平成10年・配布・備蓄: 水稻6など合計31品種・各作物について、圃場審査と生産物審査を実施 (事業対応)	●平成13年・予備増殖: 水稻6などの合計20系統・普及促進: 水稻3など合計11品種・系統 ●平成12年・予備増殖: 水稻7など合計20系統・普及促進: 水稻3など合計10品種・系統 ●平成11年・予備増殖: 水稻9など合計19系統・普及促進: 水稻5など合計7品種・系統 ●平成10年・予備増殖: 水稻9など合計18系統・普及促進: 水稻4など合計10品種・系統 (事業対応)
評 価	b、b	b、b	b、b
評価理由	毎年度、計画どおり実施。	毎年度、計画どおり実施。	毎年度、計画どおり実施。
問題点及び反省点	異型出現の遺伝的メカニズムが十分明らかでない場合がある。	異型出現の遺伝的メカニズムが十分明らかでない場合がある。	豆類の普及促進事業は気象条件の厳しい地域で行っており、霜害や生育遅延により良質な種子生産が難しい場合が多い。園芸作物の普及促進試行は取り組まれていない。
今後の方向	今後も継続。	今後も継続。	今後も継続。

●はH13年度までに達成された技術、○は今実施している課題。

* 評価欄: 左から【進捗状況】、【達成見込み】の評価

IV. 基礎的研究の充実と情報化の推進
 (6) 実用技術の開発を促進するための基礎的試験研究

分 野		バイオテクノロジー(畜産関連)		
目 標	100■DNAマーカーによる選抜技術の開発	101■体外受精・核移植・遺伝子導入等による優良牛の早期作出と大量増殖技術の開発	102■遺伝子組換えによるワクチン・生理活性物質作成技術の開発	102-2口遺伝子診断技術の開発
	○肉牛:効率的選抜法の開発 ○豚:育種効率向上(8年→4年)	* 性判別および体外受精の凍結胚受胎率 28%→50% * 1胚由来の受精卵クローン牛頭数:1.5頭→5頭		* ヨーネ菌検査期間:2~3ヵ月→1週間
	進 捗 状 況	★牛のDNAマーカー育種技術の開発(H12-16)		★遺伝子増幅法による牛ヨーネ病迅速診断技術の確立(H13-15) ★牛性判別キットの開発(H13-14)
	★DNAマーカーを用いた豚の経済形質との連鎖解析(H11)	★牛性判別胚の凍結および移植実用化(H13-14) ★受精卵クローン牛の効率的生産技術(H13) ★牛胚性判別技術の改善と現場応用(H10・11)		★PCR法による家畜糞便からのO-157検出システム(H13) ★受精卵の遺伝子解析による牛の遺伝性疾患診断法の開発(H13)
評 価	b、b	a、b	c、c	a、a
評価理由	肉牛・豚ともに発育と肉質に關与するDNAマーカーが見いだされ、当初の目標をほぼ達成している。また、肉牛では主要な遺伝病の遺伝子診断が可能となった。	核移植技術は、1つの胚から最大8頭のクローン産子を得る水準まで到達した。	遺伝子組み換えによるロタウイルスワクチンが作成(H11)されたが、実用化には至らなかった。	牛胚の性判別、大腸菌O-157および遺伝性疾患の遺伝子診断技術を開発した。
問題点及び反省点	肉牛・豚ともに発育と肉質に關与する遺伝子の同定には至っていない。さらに全国的レベルでの共同研究を推進する必要がある。	体外受精胚・性判別の普及拡大のためには凍結保存技術のレベルアップが必要である。核移植胚の移植では流産および生後直死が多い。	ワクチンの実用化には、薬事審議会での承認が必要のため、実用化が容易ではない。	糞便材料の前処理方法、簡易検出法の検討が必要である。
今後の方向	・マーカー育種による優良家畜の作出 ・抗病性関連遺伝子の同定	・2分割胚からのクローン牛生産技術 ・体細胞核移植、核移植胚凍結の技術 ・ウシES細胞株の樹立 ・遺伝子導入技術 ・遺伝子導入家畜の作出	遺伝子関連の研究は、比較的実用化が容易な遺伝子診断技術にシフトする。 このため、この重点研究課題は中止する。	・DNAマイクロアレイ技術等を利用した新たな細菌感染症などの診断法の開発

・★はH13年度までに達成された技術、☆は今実施している課題。

・評価欄:左から【進捗状況】、【達成見込み】の評価

IV. 基礎的研究の充実と情報化の推進

(7)的確な農産情報を提供するためのシステム化研究

分 野		技術情報システムのシステム化	
目 標	103■生育・収量・品質、気象災害の予測システムと最適栽培管理技術 ○気象、土壌、栽培条件のシステムモデルによる生育・収量予測 ○リモートセンシングによる作物生育情報の広域把握技術 ○生育・作柄診断モデルによる冷害予測システム ○発生・被害予測システムを利用した総合防除体系の開発	104■農産情報システムの開発 ○自然環境の解析と予測に基づく営農支援システムの開発 ○農産物の市場出荷・産地対応支援の市場情報システム	
進 捗 状 況	☆GISを活用した土壌条件による小麦の蛋白含有率のバラツキの予測(H14～16) ☆衛星リモートセンシングを利用した品質向上のための小麦適期収穫システム(H14～16) ☆衛星リモートセンシングによる高品質米生産システムの開発(H13～15) ★作物モデルを活用した秋まき小麦の収量変動評価・予測法 ★衛星リモートセンシングを活用した秋まき小麦の生育診断技術 ★気象要因の解析に基づく低アミノ小麦の発生危険度予測 ★衛星リモートセンシングを利用した米粒タンパク含有率区分図の作成 (課題数7)	○営農指導支援システムへの追加(低アミノ小麦の発生危険度予測H14、秋まき小麦の成熟期の予測H15) ●営農指導支援システム(水稻、カラムシ、ジャイイ疫病、アブラムシなど8項目)をHaoに登録 ●NAPASS(青果物市況データベース)をHaoに登録 ★野菜産地育成のための生産・出荷計画の策定 (課題数1、事業対応)	
評 価	b、a	b、b	
評価理由	冷害予測や被害予測では取り組みが遅れているが、リモセンを活用した成果が多く、小麦生育や米粒タンパクなどの広域情報が入手可能となった。食味向上への改善指針の検討や必要性の指導が可能となった。	営農指導支援システムは、Hao用に関係された(8項目が利用可能)。NAPASS(戦略的市場出荷システム)をベースとした、本道版の市場情報システムを開発しHaoに登録した。	
問題点及び反省点	予測システムを活用した最適栽培管理技術の確立が不十分。	気象データや市場データは有償のため、内部サーバでの利用に限定される。	
今後の方向	土壌・生育情報に基づく栽培管理システム。総合的な防除体系は、研究手法の整理を行い発生・被害予測システムの完成度を高める。	衛星情報データを加えた営農指導支援システム	

・★はH13年度までに達成された技術、☆は今実施している課題。

・評価欄：左から【進捗状況】、【達成見込み】の評価

IV. 基礎的研究の充実と情報化の推進
 (7) 的確な農業情報を提供するためのシステム化研究

分野	105 地域に開かれた情報システムの整備	106 研究支援システムの強化	107 地域における農業情報活動の支援
目標	○農業技術情報の一元的な蓄積と探索・提供システムの開発 ○研究・普及と生産現場を結ぶ双方向情報ネットワークづくり	○国際的な情報交換に対応した研究情報ネットワーク ○技術開発を支援する組織内ネットワーク、データベースの強化	○農業情報研修会の開催 ○人的ネットワークの形成
進捗	○全普及センターHP開設(H14内)への支援		
状況	●Hao上のQ&Aボード及びメールによる問い合わせ応答(H10.7) ●Haoによる農業技術情報の蓄積と提供(H10.7) ●Haoによるインターネット環境整備(H10.7) ●HaoHPのアクセス数は、H14.6現在約80万件/月(H10年度約8千件/月) (事業対応)	●Haoのインターネット環境を利用した研究情報の交換。 <Hao内のネットワーク> ●各研究員に対する電子メールアドレスの付与 ●電子掲示板の開設 ●メーリングリストの開設(ビープネット、だいこんについて、病害虫、酪農情報) ●MICOS気象情報の検索機能強化 ●独自気象観測(マダス情報)のオンライン化 ●農林水産統計情報 (事業対応)	●地域版農業新技術発表会の開催 ●情報専技による農業情報研修会の開催 ●haring(北海道農業情報研究会)への支援 ●NATEC(地域農業技術センター連絡会議)の運営 (事業対応)
評価	b、b	b、b	b、b
評価理由	・Haoによる技術情報の一元的蓄積を進めた。 また、通信機能が強化され、インターネットを介して情報の探索や提供が可能になった。 ・双方向のネットワークづくりに向け、HP電子メールの問い合わせに対する体制を整えた。	・Haoによりインターネット環境が整備され外国の研究情報入手や情報交換が容易になった。 ・技術開発を支援するデータベースの構築と整備は、逐次進めている。	・各種連絡会議、研究会などを組織し支援を行っている。
問題点及び反省点	・情報システム環境の急速な進展に伴う、情報機器や通信網の整備。	・食の安全安心に対する関心が高まっていることから、一般消費者でも分かり易い技術情報の提供や工夫が新たに必要。	・各種連絡会議、研究会などの組織の活性化。
今後の方向	・利用者の急激な増加に対応し、光ファイバーによる通信の高速化を図る。	・内部では、データベースの構築を推進する。また、外部には分かり易い情報の提供を図る。	・地域の農業情報活動を引き続き支援する。

・★はH13年度までに達成された技術、☆は今実施している課題。

・評価欄: 左から【進捗状況】、【達成見込み】の評価

様式 2

□高収益農業の推進

(1) 内外競争に打ち勝つ品種開発と良質・低コスト安定生産技術の開発(耕種その1)

分野(項目)	重点研究課題	進捗状況(達成見込み)	問題点・今後の方向
稲作 (品種開発)	・食味に優れた、耐冷・耐病性品種及び、直播栽培用品種の開発 ・加工用、飯米用もち米などの早期開発	稲作関係では良食味・多収の「ほしたろう」、「ななつぼし」、低アミロース・良食味の「あやひめ」、酒米用「吟風」を育成した。直播用、糯については育成系統を検討中である。	良食味選抜手法の再構築(稈)および確立(糯)が必要である。また、需要拡大のために新規用途品種の開発が必要である。早生で実用的な苗立性を有する良食味の直播・移植兼用品種を開発する。
稲作 (栽培技術)	・食味の高位安定化栽培技術の確立 ・高精度安定化型直播栽培技術の確立 ・大規模稲作経営を目指した機械化作業体系の高度化 ・減農薬栽培技術の確立	低蛋白米生産技術が開発され、食味の高位安定化が進展した。湛水直播については、播種機の性能向上などにより苗立が安定し、播種時間も短縮された。しかし、大規模稲作経営を目指した栽培体系についての検討は不十分である。病害虫対策については、耕種的防除や発生対応型防除などによる減農薬栽培技術が進展した。	食味については年次・産地間格差の縮小やリモートセンシング等を活用した低蛋白米生産技術、直播については収量安定化のための苗立率向上技術が求められている。また、減農薬栽培については、現場への普及・定着を促進する。
畑作 (品種開発)	・加工適性に優れた秋播小麦、春播小麦、大豆、小豆、菜豆、ばれいしょ品種の開発及びてん菜優良品種の選定	畑作関係では病虫害抵抗性で加工適性に優れる秋小「きたもえ」、春小「はるひので」・「春よ恋」、大豆「ユキホマレ」・「十育234号」、小豆「しゅまり」・「とよみ大納言」、菜豆「福うずら」・「十育B67号」、ばれいしょ「スターQueen」を育成した。また、高品質・高糖量のてんさい「えとびりか」等7品種を選定した。また、各作物について有望系統を検討中である。	小麦では、耐穂発芽性・赤かび病抵抗性の高度化、豆類では耐病性・機械収穫適性の向上及び栽培特性と用途別高加工適性の結合が必要である。ばれいしょでは複合抵抗性品種、てんさいでは難病害抵抗性及び高糖含量品種が必要である。
畑作 (栽培技術)	・多収・良質小麦生産の施肥技術、新収穫乾燥調製システムの開発 ・豆類やてん菜の株間除草機、ロボット等による無人除草技術の開発 ・小豆・菜豆の省力高品質収穫調製技術の開発 ・ばれいしょそうか病・半身萎ちょう病対策のための土壌環境改善技術の確立 ・大規模てん菜栽培のための高能率・省力作業システムの確立 ・高収益をめざした畑作物の探索と栽培技術開発 ・適正輪作体系の確立 ・転換畑作技術の確立	小麦は施肥技術や収穫・乾燥技術が進展している。大豆・小豆はコンバイン収穫技術が確立し、また豆類等の除草に株間除草機の導入が検討された。ばれいしょはそうか病対策が進展し、てん菜は高性能移植機導入や直播栽培など大規模対応技術が進展している。適正輪作については、大豆畦間への秋まき小麦導入や後作・休閑緑肥等の導入が検討されている。一方、高収益をめざした新規作物の探索等は検討されいない。	小麦は播種から収穫・乾燥・調製までの情報一元化による高品質生産、豆類については品質を重視した乾燥・調製技術の検討が求められている。ばれいしょは抵抗性品種と組み合わせたそうか病の総合病除法の確立、てん菜は直播での発芽・苗立ち向上技術が求められている。適正輪作については経営規模別に導入可能な輪作様式を検討する必要がある。畑転換対策としては耐湿性品種の育成強化と排水促進および干ばつ害軽減のための対策が必要である。

3. 分野別評価一覧(様式2)

様式 2

□高収益農業の推進

(1) 内外競争に打ち勝つ品種開発と良質・低コスト安定生産技術の開発(耕種その2)

分野(項目)	重点研究課題	進捗状況(達成見込み)	問題点・今後の方向
園芸 (品種開発)	・野菜、果樹、花き優良品種の開発と選定(重点作目:タマネギ、食用ユリ、イチゴ、メロン、リンゴ、ブドウ、オウトウ、花ユリ、デルフィニウム類) ・新たな需要の創造につながる園芸作物の導入と選定	園芸作物では品種特性調査を通じ現地での品種選択上の資料を多く提供した。品種開発では、タマネギ、イチゴ、メロン、リンゴで優良品種を作出した。一部育成品種で普及が図られつつある。野菜では、食用ユリの育種を中止した。新規品目として果樹では、プルーン、ブルーベリーの導入試験が取り組まれている。	園芸作物では、他機関や民間との分担を明確にする必要がある。品種開発は、耐病性や品質、省力性、新規性に力点を置く。また、普及促進を図るため、開発した品種の栽培法確立や高付加価値栽培の開発を進める。
園芸 (栽培技術)	・省力化、軽作業化、作業の快適化(機械化、施設構造の改善、わい性台木) ・高品質、安定生産技術 ・収穫後代謝生理の解明と保鮮技術の開発	野菜・花きの新作型開発や病虫害防除対策では、多くの成果が上げられまた取組中である。しかし、省力化・軽作業化では取り組みが遅れている。また、保鮮技術では一部品目でのみの取り組みとなっている。	園芸分野では品目が多く、戦略的な品目選定が必要。野菜の機械化では、国、民間との関係を整理し道が取り組むべき分野を明確にして強化する必要がある。栽培施設構造の改善でも民間との協力が必要である。

□高収益農業の推進

(1) 内外競争に打ち勝つ品種開発と良質・低コスト安定生産技術の開発(畜産)

分野(項目)	重点研究課題	進捗状況(達成見込み)	問題点・今後の方向
畜産(育種)	・肉牛の優良種雄牛の作出 ・高品質・高機能性牛乳生産システム ・優良肉質・高繁殖豚の造成 ・家禽遺伝資源の保存と機能性卵の作出	肉牛では黒毛和種雄牛「深晴波」を造成し、同一受精卵クローン牛間の産肉成績の相似性が実証されつつある。豚ではハマナスW1後継のW2の造成も順調に進んでいる。また、鶏卵の免疫賦活機能の評価法にも取り組んでいる。	肉牛では改良組織体制の強化とともに、クローン牛を用いた検定システムの検討が必要である。乳牛では抗病性を取り入れた育種評価法の開発が必要である。
(飼養管理)	・黒毛和種、交雑肉用牛の育成・肥育技術の確立 ・乳牛の放牧技術と栄養代謝の改善 ・SPF豚の栄養要求量の設定 ・ラム肉周年出荷技術等の確立 ・オーストリッチの飼養管理技術	肉牛では黒毛和種肥育管理技術および乳雄・交雑牛に対する自動哺乳装置導入技術が確立し、乳牛ではT DN自給率70%の放牧技術がほぼ達成されている。豚ではSPF豚用飼料および窒素・リン低減飼料の開発が順調に進んでいる。また、オーストリッチの育雛技術にも取り組んでいる。	肉牛では稲わら等粗飼料・未利用資源の利用と放牧育成の有利性を示す必要である。乳牛では集約放牧技術の実証と、メガファームの管理システムの開発が必要である。めん羊では凍結授精技術の確立が望まれる。
(乳・肉質)	・肉質の制御及び評価技術の確立 ・風味の優れた高成分乳生産技術の確立	乳牛では搾乳衛生に関する研究は進んだが、牛乳風味への取り組みが遅れている。肉牛では肉質向上技術の開発を進めている。	乳牛では牛乳の風味評価法、肉牛ではより効率的な格付評価法確立のため、他機関との共同研究を強化する必要がある。
(衛生)	・牛の代謝障害、乳房炎、繁殖障害の防止技術の確立 ・乳牛および豚の群管理技術の確立 ・牛哺育期感染症防止技術の確立 ・新たな重大疾病への緊急対応	肉牛では肝臓癌防止、乳牛では乳中尿素窒素の利用、SPF豚では健康管理技術など実用的な成果が出ている。また、BSE、口蹄疫、ヨーネ病など新たな疾病に対しても、積極的に予防・検査技術の開発に努めている。	周産期疾病と飼養管理、ストレスおよび免疫機能との関連を解明する必要がある。また、BSE研究では国・大学との協力・分担関係の明確化が必要である。
(草地飼料作物)	・耐倒伏性、不良環境耐性、多収をめざした品種開発 ・地帯別高品質自給飼料生産技術の確立 ・消化・採食・嗜好性を加味した粗飼料評価法の確立	ペレニアルライグラスおよびアカクローバの新品種が育成され、チモシーでも機能別品種の育成が進んでいる。また、近赤外分析による飼料分析の精度向上および分析項目の拡大に取り組んでいる。	草種・品種の混播適性、放牧適性、耐倒伏性などの改良は不十分である。また、省力・低コスト技術の組立やコントラに対応した技術開発が必要である。
(施設・機械)	・省力的搾乳・給餌システムの確立 ・低コスト牛舎・糞尿処理施設の開発 ・飼料収穫作業の省力化・高能率化	搾乳ロボット研究は実態調査に留まっているが、簡易糞尿堆積場の低コスト施設は、実証展示され普及が進められている。	新規導入機械の性能把握と利用性の検討を行い、高能率体系の組立が必要である。

様式 2

□高収益農業の推進

(2) 多様な農業経営の展開を支援するための試験研究

分野(項目)	重点研究課題	進捗状況(達成見込み)	問題点・今後の方向
(栽培技術)	・大規模機械化栽培に適合した品種と生産技術の開発 ・大規模営農に対応し、省力・軽労働・自動化をはかる低コスト機械技術の開発 ・先端技術を導入した先進的作業システムの開発	大規模営農に対応した省力・軽労働・自動化では、防除作業での少量散布技術、ばれいしょの高能率作業システムが現地実証段階にある。先端技術導入では小麦葉色センシングと追肥量制御技術の開発、小麦収量センサの利用法やばれいしょ収量センサの開発、マップ情報による可変量施肥が可能な施肥機の開発などを行っており、施肥や防除作業は実用化水準に近づいている。	個別技術の蓄積を促進し、省力・軽労働を目指した自動化や作業システムの検討が必要である。また、短期目標を設定するとともに、他機関との連携や外部資金の導入を進めることが必要である。
(基盤整備技術)	・省力・低コスト・高品質化のための圃場造成法の開発	大区画水田の適正規模や軟弱水田の圃場整備法や土壌・土地条件に対応した効率的な暗渠排水法が提示された。低コスト施工法を検討中である。	基盤整備後の透排水性低下防止法や汎用水田の機能を向上させる圃場整備法の検討が必要である。
(経営・地域システム)	・高収益・低コスト生産のための合理的土地利用方式の確立 ・農業経営を支援する地域営農システムの再編	個別経営の規模限界と低コスト化の可能性を明らかにした。個別経営と産地体制の連携した展開条件については不十分である。地域支援組織や公共草地の効率的な運営方式を明らかにした。農地流動化手法は十分解明できていない。	個別経営における集約作物の導入と地域的な生産体制との連動、離農に伴う農地分散や耕作放棄対策などの農地流動化手法の検討が必要である。
(多面的機能)	・やすらぎのある農村社会の確立	農業・農村を核とした産業クラスターの可能性は検討していない。景観向上では、畦畔カバープランツを検討中であるが取り組みが遅れている。	景観向上は他機関と協力しながら景観評価手法の検討を進める。産業クラスター構築時あるいは創出されたクラスターの支援方法を検討する。

様式 2

□高収益農業の推進

(3) 農産物の品質制御・保持と新たな用途開発を目指した試験研究

分野(項目)	重点研究課題	進捗状況(達成見込み)	問題点・今後の方向
(栽培・飼養)	- 農産物の品質を高める栽培法、高品質を維持する貯蔵法の開発 - 牛乳の機能性品質の向上 - ヘルシーな牛肉生産技術の開発	米、麦などは品質向上をめざした研究が多数取り組まれて、多くの技術が開発された。野菜関係も品質を低下させない技術から向上させる技術まで開発された。 米、豆などの貯蔵法は目標達成は期待できるが、新たなガス組成制御貯蔵技術への取り組みは遅れ気味である。 牛乳中のビタミン、ミネラルおよび脂質分画と、牛肉の脂質特性の解析は進んでいるが、いずれも機能性成分の検索は遅れている。	作目、作型が多い野菜類については作物を特定し、具体的な品質項目(機能性成分等)の設定を急ぐ必要がある。 チーズ等乳製品、道産牛肉における安全・安心・高品質、こだわり製品定着拡大のため、生産原料の品質評価の課題検討が必要である。また、機能性成分の検索には、国、大学および民間との協力が必要である。
(品質評価・用途開発)	- 作物特性の解明と品質基準・加工適性・評価法の策定 - 米と麦におけるブレンド技術の開発	作物の品質基準、加工適性、機能性などは米、麦、畑作物は進んだが、野菜類は数が多く、他作物に比較し遅れている。 米と麦におけるブレンド技術の開発は進んでいない。	加工適性評価はニーズの的確な把握が先行する。機能性成分の検索、効果判定などは医療関係、民間との連携が必要である。 麦のブレンド技術は民間が先行しており、現状では低品質化防止技術の開発が優先する。当面、道立農試が技術面で関与する場面に乏しい。
(貯蔵・輸送)	- 野菜・花きの鮮度保持、予冷、貯蔵、長距離大量輸送技術の開発 - 自然エネルギー利用による農産物の低コスト周年貯蔵技術の開発 - 食味が維持でき、低コストな米の長期貯蔵システム管理法の開発	予冷、貯蔵、鮮度保持、自然エネルギーの利用、備蓄などの試験に取り組んだが、従来の技術レベルを上回る成果は少ない。CA(貯蔵庫内の酸素、二酸化炭素等のガス組成を制御)、MA(ガス透過性を有するフィルムで密封試、包装内のガス組成を調節)貯蔵、輸送技術、米の長期備蓄管理システムなどへの取り組みは遅れている。	新たに品質保証に向け、内部品質の保持を中心に取り組むべき課題は多い。 実験施設の関連で輸送、自然エネルギーの利用、備蓄問題などは民間などとの連携が必要である。 収穫後の作物生理の解明を積極的に推進すべきである。
(マーケティング・地域システム)	- 高付加価値農産物の産地の育成・強化と販売システムの構築 - 農産物販売の自由化に対応した地域生産・流通システムの再編 - 流通機構の効率化と流通コスト低減化 - 農産物の品質表示法の策定	野菜の産地体制のあり方の検討は進んだ。表示を可能にする評価法、分別技術は米を中心に進展した。 消費ニーズの反映は不十分であり、販売流通への取り組みが遅れている。	品質に基づく分別技術は進んでいるので、具体的な表示法の検討を急ぐべきである。 全般的に販売・流通面での取り組みが遅れており、流通を扱う部門、スタッフのあり方について検討が必要である。

様式 2

□クリーン農業の推進

(4) 環境調和型農業、持続型農業の推進を支援するための試験研究

分野(項目)	重点研究課題	進捗状況(達成見込み)	問題点・今後の方向
(栽培技術)	・減農薬・減化学肥料栽培技術の開発 ・有機物の管理・利用技術の開発 ・クリーン農産物の品質評価法の開発	畑作物では半数程度の病害虫について被害査定できた。有機物の肥料評価、土壌・作物栄養診断、施肥法等による減肥技術が進展。減農薬・減化学肥料栽培のための作物別管理マニュアルも作成された。有機物については施用基準の設定、未利用資源の活用などが検討された。クリーン農産物の品質評価についての取り組みは遅れている。	露地野菜などについて作型別に、主要病害虫について発生対応型防除法の検討が必要である。また、総合的病害虫管理技術(IPM)の開発を行う。土壌・作物栄養診断の簡易化、未利用有機物資源などを活用した減肥技術、有機物施用に伴う環境負荷を軽減する対策等が求められている。クリーン農産物については、N施肥実態との関連において品質評価をする必要がある。
(基盤整備技術)	・クリーン農業実現のための微生物機能を強化した高水準圃場造成技術の開発 ・自然生態系と調和した環境整備技術の開発と農村の多面的機能維持向上	有材心破の施工や鉄・ケイ酸資材等を活用した高水準の圃場造成技術が開発された。微生物機能の強化方策については未解明である。環境整備技術については、湿地ビオトープや排水路等の多面的機能を調査している段階であり、整備手法等の開発は遅れている。	高性能でより低コストな造成技術の検討が必要。また、多面的機能の評価については、社会科学的なアプローチも必要なため他分野との共同研究の強化が望まれる。
(経済性・マーケティング)	・クリーン農業栽培技術の経済性評価と定着条件の解明 ・クリーン農産物の販売流通戦略の構築	水稻及び野菜についてはクリーン農業の効果的な推進方策を明らかにした。産消提携の検討を進めており、さらにインターネットを利用した販売システムを検討中である。	畑作経営におけるクリーン農業技術評価は不十分であり、農業技術評価と導入条件の検討が必要。産消提携の安定化の条件等が未解明であり、持続的で安定的な産消提携条件の解明の検討が必要である。
(環境保全)	・農耕地における農薬・除草剤の動態解明とその軽減対策 ・生態系と調和した農地の生産環境保全	一部除草剤について河川への流出抑制と土壌残留対策に関する検討が進められている。また、硝酸態窒素や温室効果ガスの負荷軽減をめざした肥培管理技術等が進展した。	残留農薬等については圃場での実用的な除去法の検討が必要である。そのためには簡易なモニタリング手法の開発が望まれる。硝酸汚染防止については、気象・土壌条件や土地利用形態などに対応した窒素施肥指針の策定が必要である。
(糞尿利用)	・糞尿中環境負荷物質の低減技術 ・有用微生物利用による堆肥化技術 ・家畜糞尿からのエネルギー・液肥利用	「家畜ふん尿の循環利用システムの開発」で処理・利用技術の開発・改良を進めながら、技術の普及・地域の課題解決への具体的対応・環境保全型畜産の指針作成など広範な取り組みを進めている。	温室効果ガスの発生メカニズムの解明が不十分のため、発生低減技術の開発に着手していない。また、糞尿中への負荷物質排出量低減のためにはさらに栄養生理学的検討が必要である。

様式 2

□地域農業の振興

(5) 地域農業の発展・振興を支援するための試験研究

分野(項目)	重点研究課題	進捗状況(達成見込み)	問題点・今後の方向
(地域農業 振興支援)	・地域農業の振興を支援するプロジェクト的研究 ・地域への機動的な対応を重視した試験	・技術体系化チームが設置され、関係機関と協力し問題解決の支援が進みつつある。 ・現地で突発的に現れる病害虫に対応できた。	・対症療法的な課題が多く、地域が目指すビジョンに沿った課題設定が必要である。 ・地域条件により病害虫の発生程度は異なり、多発地帯での試験・調査が効率的で対策も現実的である。
(品種・技術 の地域適応)	・品種・技術の適応地域の判定	・品種別作付け地帯区分や技術対応マップでは、新品種はすでに策定されており、水稻直播では適地マップを作成中である。	・作付け地帯区分は新品種作出時に、随時書き換える。技術対応マップは水稻直播について検討を継続する。
(担い手 確保)	・地域農業の新たな担い手確保対策の構築 ・デカップリング手法と推進主体の形成 ・販売の支援(農産物生産情報システムの構築)	・担い手確保では酪農地帯での新規就農者の定着条件を明らかにした。 ・デカップリングは部分的な検討に留まっている。 ・NAPASS(野菜市況データベース)を用いた本道版の市場情報システムを開発した。	・畑作や水田地帯における個別経営での新規参入条件について検討が必要である。 ・デカップリングについては既に政策として対策が講じられており、研究の必要性は低下した。但し、遊休農地の利用対策等については担い手対策などと連携し、幅広い対応が必要である。 ・農産物の生産情報システムは作成の必要性は少ない。出荷計画策定のための、より簡易な競合産地分析システムを改良する。

様式 2

□基盤的研究の充実と情報化の推進

(6) 実用技術の開発を促進するための基盤的試験研究

分野(項目)	重点研究課題	進捗状況(達成見込み)	問題点・今後の方向
遺伝資源	- 植物遺伝資源の収集、保存管理、提供と遺伝資源情報の蓄積・活用 - 植物遺伝資源の分類・評価、有用育種素材の作出 - 植物遺伝資源の保存法の開発	登録点数は順調に増加している。麦類・大豆・菜豆・花豆・雑穀類の遺伝資源特性情報を成果として出し、引き続き主要作物について継続中である。また、二次特性評価として、小麦・大豆遺伝資源の子実成分評価などを実施中である。ダイズわい化病抵抗性について、極強の遺伝資源を見出すとともに雑種集団からの選抜により有用な育種素材を作出し、育成場で活用された。ばれいしょなど4作物で超低温保存法を開発し、実用化が可能。	低発芽率および保存量の少ない種子について、緊急に再増殖が必要である。栄養系遺伝資源は、育成場に保存されているものは登録・移管の遅れや圃場での消失の危険性が高く、効率的な増殖技術の確立が必要である。超低温保存法による実用化のためには、新たな施設の整備が必要である。二次特性評価、バイオテク技術などによる分類・評価および育種素材作出については関係機関の連携強化が必要である。
バイオテクノロジー: 作物関連	- 先端技術応用による作物育種素材の作出 - 有用遺伝子の探索による選抜の効率化と省力化 - 病原微生物遺伝子の構造と機能解析	今まで困難な花豆、菜豆の培養系を確立するなど培養技術は発達した。大豆耐病性遺伝子などいくつかの有用なマーカーを得た。DNA解析による豆類の品種判別技術を開発した。育種素材の作出は今後の試験にかかる。微生物の遺伝子診断技術は確実に進展している。	病害抵抗性の検定手法を他部門と連携して確立してゆく必要がある。先端技術(培養等)応用によって得られた育種素材は育種部門のみならず、品種化をめざし民間等との連携を考慮すべきであろう。形質転換体については基礎的研究のみでその農業特性などの調査は消費者の理解が得られない限り不可能である。
種苗生産	- 基本種苗(基本系統、育種家種子)の維持・増殖と配布 - 原原種の配布・備蓄と審査指導 - 有望育成系統、新優良品種種苗の予備増殖と普及促進	基本種苗については、H10～14年の累計で17の新品種の基本系統を選定。育種家種子については年平均10品種程度について、維持・増殖および配付。原原種については年平均30品種程度について、配付・備蓄と審査指導を行った。予備増殖については年平均20系統程度遺伝資源センターで、普及促進については年平均10品種程度担当場で生産・増殖。	基本種苗などの生産の際問題となる、異型出現の背景が十分明らかでない場合がある。豆類の普及促進事業による種子生産は良質な種子生産の観点から場所の検討が必要である。
バイオテクノロジー(畜産関連)	- DNAマーカーによる選抜技術の確立 - バイオテク技術による優良牛の早期作出と大量増殖技術の開発 - 遺伝子診断技術等の開発	DNAマーカーを利用し、発育、肉質および抗病性の改良を目指した育種手法の開発が進んでいる。また、牛の性判別、遺伝子疾患の遺伝子診断など画期的な技術が開発されている。核移植では最大8頭のクローン産子を得る水準まで到達した。	DNAマーカーによる選抜技術では、全国的な共同研究体制が必要である。体外受精・性判別の普及拡大のためには凍結保存技術のレベルアップが必要である。

様式 2

□基盤的研究の充実と情報化の推進

(7) 的確な農業情報を提供するためのシステム化研究

分野(項目)	重点研究課題	進捗状況(達成見込み)	問題点・今後の方向
(技術情報のシステム化)	・生育・収量・品質、気象災害の予測システムと最適栽培管理技術 ・農業情報システムの開発	・衛星リモートセンシングを活用した生育情報の広域的把握研究が大きく進展し、米の食味向上に向けての効果的な取組方法が提示され、普及が進んでいる。また、小麦の生育収量予測についても複数の成果が得られ、研究が進んでいる。 ・農業情報システムでは、Hao用に営農指導支援システム(8項目)や市場情報システム(NAPASS)が開発され、Hao内部経由により利用が可能である。	・米麦以外の作物については未着手。 ・農業情報システムは、気象データや市場データが有償のため、内部サーバでの利用に限定される。
(情報ネットワークの整備と活用)	・地域に開かれた情報システムの整備 ・研究支援システムの強化 ・地域における農業情報活動の支援	・情報システムは平成10年7月に、HARISからHaoに切り替えた。これにより、通信機能が強化され、インターネットを介して情報の探索や提供が可能になるとともに、HP電子メールの問い合わせに対する応答など双方向のネットワーク体制を整えた。また、技術開発を支援するデータベースの構築と整備は、逐次進めており、Haoへのアクセス数はH14.6現在約90万件/月(H10年度約8千件)と爆発的に増加した。 ・農業情報活動としては、各農畜試で地域版の農業技術発表会を開催するなど、各種会議や研修会などに支援を行った。	・情報システム(通信)環境の急速な進展に伴う、情報機器、通信設備の整備が必要である。 ・情報の提供では、食の安全安心に対する関心が高まっており、一般消費者でも分かり易い技術情報や研究業務を理解してもらう情報の工夫が必要である。