

火田 作

小麦

課 題	現 状	10年後 (めざす姿)
1. 品種開発 ①生産力 (kg/10a) ②製めん適性 ③製パン適性 ④製粉特性 ⑤低アミロ耐性(穂発芽耐性) ⑥耐雪、耐寒性 ⑦病虫害抵抗性 ⑧醸造用適性など	(秋)380~450、(春)300~330 ・「チホコムキ」「タイセコムキ」の育成。 ・「ハルヒカ」の育成。 「ハルユカ」の育成。 「春のあけぼの」の育成。 ・「チホコムキ」「ハルユカ」は穂発芽耐性不十分。 ・「ホソコムキ」の育成。 ・「チホコムキ」(赤さび病) 「タネコムキ」(赤かび病) 「ホソコムキ」(うどんこ病) ・「タネコムキ」の育成。	(秋)480~550、(春)400 ・「ASW」に近づくめん適性(粉色、めん物性の改良)。 ・「1CW」に近づくパン適性(粉色、蛋白質の改良)。 ・「ASW」「1CW」に近づく製粉特性。 ・「農林61号」並み穂発芽耐性。 ・「ホソコムキ」を越える耐雪・耐寒性品種の育成。 ・「タネコムキ」以上の赤かび病抵抗性と赤さび、うどんこ病抵抗性を合わせもつ。
2. 技術開発 ①高品質施肥技術 ②穂発芽対策 ③病害対策 ④倒伏防止対策 ⑤輪作対策	・窒素分施肥技術の開発 ・防除法の検討	・土壌・栄養診断による収量、品質コントロール技術が普及する。 ・主要病害に対する防除法が確立する。 ・倒伏防止技術の開発。 ・新輪作体系が確立する。 ・春播小麦の超多収技術が確立する。 ・品質チェックシステム(アミロ・蛋白量)が確立する。 ・「ASW」「1CW」のようなブレンド技術が確立する。
3. 省力技術 ①高品質収穫体系 ②雑草対策	・除草剤の開発	・高水分小麦の収穫法が確立する。 ・除草剤の開発

畑作1

20年後	参 考 資 料					
(秋)600~700、(春)500 ・「ASW」並めん適性。 ・「ICW」並パン適性。 ・「ASW」「ICW」並製粉特性 ・「伊賀筑後オレゴン」並以上。 ・「PI173438」並耐雪性と「Norstar」並耐寒性をもつ品種の育成。	表1 小麦単収の向上と予測 (単位kg/10a)					
	地 域	実 収 量			予 測 収 量	
		S45	S55	H2	H 13 (2001)	
	全道 十勝 網走 空知	227(100)	330(145)	386(170)	479	480-550(秋) 400(春)
	十勝				484	
網走				569		
空知				479		
注 1) 収量は5年移動平均(北海道農林水産統計年報)。 2) 予測収量は昭和41~平成2年の収量からの推定値。 表2 主な技術の発展経過						
・高品質生産が安定する。		S36~45	S46~55	S56~H 4	課 題	
	品種開発	北栄(29) ハルヒカ(39) ムカコムキ*(43)	和シコムキ*(49) タケコムキ*(49)	チコムキ*(56) ハルユカ(60) タイセツコムキ*(2)	・めん、パン適性の向上 ・難穂発芽、耐雪耐病性品種	
技術開発	・多肥、往復播 ・冬損防止技術	・大粒菌核、紅色雪腐防除 ・N追肥技術 ・ドリル播普及 ・除草剤	・めん適性改善 ・冬損防止対策 ・条斑病の生態解明	・高品質施肥技術 ・穂発芽、病害対策 ・倒伏防止技術		
・除草剤の開発	省力技術	・一貫省力収穫体系	・カトリ-エレ-タ普及		・高品質収穫体系	

研究課題 (年次計画)	現 状	10年
1. 品種開発	<ul style="list-style-type: none"> ・新品種育成試験 ・高品質小麦の緊急開発試験 ・道産小麦の品質向上試験 ・転換畑地帯の春播小麦品種育成 ・雪腐病抵抗性品種開発(共同研究) 	<ul style="list-style-type: none"> ・高品質安定小麦の開発促進 ・雪腐病穂発芽高度抵抗性品種の開発試験
2. 技術開発	<ul style="list-style-type: none"> ・三国(カナダ、中国、北海道)共同試験(パン) ・道産小麦の品質向上(低アミロ対策、蛋白向上技術) ・小麦粉色の評価法開発と遺伝解析 ・道産小麦の品質向上(高水分収穫法) 	<ul style="list-style-type: none"> ・高品質遺伝資源探索試験 ・高品質小麦の安定生産化の検討
3. 省力技術	<ul style="list-style-type: none"> ・除草剤実用化試験 	

二 条 大 麦

課 題	現 状	10年後 (めざす姿)
1. 品種開発 ①生産力 (kg/10a) ②麦芽品質 ③発酵性 ④病害抵抗性 ⑤耐倒伏性 ⑥六条種の育成	<p>400</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「りょうふう」の育成 ・「りょうふう」は後発酵性が劣る。 ・雲形病：「りょうふう」は中。 ・網斑病：「ほしまさり」は中。 ・「りょうふう」はやや強。 ・5組合せを養成中。 	<p>500</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「はるな二条」以上品質品種の育成。 ・「北育28号」並の後発酵性品種の育成。 ・「北育24号」並抵抗性(やや強)品種の育成。 ・赤かび病抵抗性系統の育成。 ・「北育1号」並抵抗性(cLrに優れる)品種の育成。 ・高品質、耐倒伏、耐穂発芽、多収性系統の育成。
研究課題	現在～5年	10年
[具体的課題名]	<ul style="list-style-type: none"> ・新品種育成試験 ・ビール大麦高発酵性試験 	

畑作2

20年後	参 考 資 料

20年後	参 考 資 料				
600(六条種：800)	表1 大麦単収の向上と予測 (kg/10a)				
・地域(沿海、内陸)別品種の育成。 ・網斑病、雲形病、赤かび病抵抗性品種の育成。 ・高品質、耐倒伏、耐穂発芽、多収性品種の育成。	地 域	実 収 量			収量予測
		S 45	S55	H2	H13
	全道 網走 上川	276 278 262	294 305 237	388 395 350	500
	表2 主な技術の発展経過				
		S36～S45	S46～S55	S56～H4	課 題
	品種開発		ほし まさり (S47)	りょう ふう (S62)	・後発酵性改良 ・耐病性 ・耐障害性
20年	技術開発				・倒伏防止技術 ・施肥技術

大豆

課 題	現 状	10年後 (めざす姿)
1. 品種開発 ①生産力 (kg/10a) ②耐冷性 ③機械化適性 ④耐病性 ⑤早晩性 ⑥用途別特性	200～300 ・耐冷性强「キムスメ」(褐目)の育成 白目大豆臍周辺着色被害。 ・「カユカ」の育成。 ・わい化病抵抗性强「ツルコガネ」の 育成。 ・シスト線虫抵抗性强の「トヨスミ」 等の育成。 ・茎疫病抵抗性强の「トヨスミ」等の 育成。 ・「トヨマチ」並収量で早生化の育種 ・〈煮豆〉大粒性。極大粒「ウス ル」、黒豆「トコ知」等の育成。 ・〈豆腐〉蛋白及び脂肪含量。 「トヨスミ」を育成。 ・〈納豆〉極小粒「ススヒメ」、「スス マル」を育成。 ・〈味噌〉全糖含量高く、色調の 明るい「キムスメ」の育成。 ・〈新用途〉リポ欠品種開発の ための選抜開始。	300～350 ・「キムスメ」を上回り臍周辺着色のな い白目品種育成(線虫抵抗性は 強)。 ・「カユカ」にわい化病抵抗性付与の 品種育成。 ・わい化病抵抗性强でシスト線虫 抵抗性强の品種育成。 ・抵抗性極強(Peking並)の良質品 種育成。 ・「トヨスミ」以上の抵抗性の系統の育 成。 ・「トヨマチ」に近い収量性を備えた早 生品種の育成。 ・シスト線虫抵抗性、わい化病抵 抗性強の早生黒大豆品種育成。 ・「トヨスミ」並の高蛋白にうま味を加 えた(全糖30%以上)耐病性品種の 育成。 ・百粒重10～12gの極小粒で耐病性 品種の育成。 ・全糖含量30%以上。加工性に優れ る品種育成。 ・リポ欠(L-2、L-3欠)品種の育成。 低アレルギー遺伝子の導入開始 ・未成熟大豆品種の開発。
2. 技術開発 ①わい化病防 止 ②茎疫病など ③栽培法	・土壌施用、茎葉散布。 ・条播密植栽培(全道 300kg)	・多収栽培技術の開発。 (全道 350～400kg)
3. 省力技術 ①収穫・脱穀・ 調整 ②雑草対策	・汎用コンバインの開発 ・除草剤の開発	・コンバイン体系の普及。 ・狭畦幅密植栽培の普及。 ・未成熟大豆収穫技術の開発。 ・株間除草機の開発 ・生育期除草剤の開発

畑作3

20年後	参 考 資 料					
350～400 ・強度耐冷性品種育成。 ・難裂莢性、病害抵抗性、耐冷性、耐倒伏を備えた良質品種育成。 ・「ツルカガネ」を上回る強度抵抗性品種育成。 ・全ての品種が「Peking」並抵抗性。 ・病虫害抵抗性、耐冷性を備えた早生品種の育成。 ・病虫害抵抗性、耐冷性を備えた極大粒品種の育成。 ・脂肪、全糖など他成分とのバランスのとれた高蛋白系統(44～46%)の育成。 ・百粒重9g以下の良質極小粒品種の育成。 ・全糖含量35以上。加工性呈味性に優れる品種育成。 ・全欠品種の育成。低アレルギー系統の育成。	表1 大豆単収の向上と予測 (単位kg/10a)					
	地 域	実 収 量			予 測 収 量	
		S45	S55	H2	H 13 (2001)	
	全道 十勝 上川 石狩	140(100)	202(144)	225(170)	283	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> 300 ～ 350 </div>
		206	245			
		240	326			
		303	436			
・極多収栽培技術の開発 (全道 400～450kg)	注 1) 収量は5年移動平均(北海道農林水産統計年報)。 2) 予測収量は昭和41～平成2年の収量からの推定値。 *主要品種(トヨスメ、カリコカ、トヨマル)の普及と条播密植栽培の普及により約20%の増収を図る。 表2 主な技術の発展経過					
・株間除草機の開発 ・生育期除草剤の開発		S36～S45	S46～S55	S56～H4	課 題	
	品種開発	トヨス (41) キタム (43)	ウズル (53) キタマル (55) スズヒメ (55)	ツルカガネ(59) トヨスメ(60) トヨマチ(63) スズマル(63) カリコカ(3)	・耐冷性強化 ・耐病性を付与した機械化向き品種 ・用途別適性向上	
	技術開発	・マメシクイカ防除 ・線虫抵抗性品種普及	・菌核病防除 ・わい化病防除 ・N追肥技術 ・豆作率適性化(S46～H4)	・わい化病抵抗性品種 ・条播密植栽培	・わい化病対策 ・狭畦幅等栽培法開発	
省力技術	・総合施肥播種機 ・除草剤	・ビーンハーベスタ ・移動式スレッシャ	・難裂莢性品種 ・汎用コンバイン	・コンバインの改良 ・手取り除草の省略		

研究課題 (年次計画)	現在～5年	10年
1. 品種開発	<ul style="list-style-type: none"> ・新品種育成(良質多収、耐冷性、難裂莢性、シスト線虫抵抗性、わい化病抵抗性、高蛋白等) ・機械化適性、高度耐冷性品種の育成 ・ダイズ茎疫病抵抗性品種育成試験 ・葯培養に関する試験 	<ul style="list-style-type: none"> ・新用途大豆育種強化 ・用途別高加工適性品種の開発促進 ・葯培養による再分化系技術の確立
2. 技術開発	<ul style="list-style-type: none"> ・条播密植栽培試験 ・高品質大豆多収栽培技術 ・わい化病の防除法確立試験 ・RFLP利用による線虫抵抗性選抜法の技術取得 	<ul style="list-style-type: none"> ・省力栽培実用化確立試験 ・高性能根粒菌活用等多収化試験 ・茎疫病等難防除病害対策 ・RFLP利用による線虫抵抗性素材の開発
3. 省力技術	<ul style="list-style-type: none"> ・大型コンバイン収穫技術確立試験 ・除草剤実用化試験 	<ul style="list-style-type: none"> ・省力栽培実用化確立試験

小豆

課 題	現 状	10年後 (めざす姿)
1. 品種開発 ①生産力 (kg/10a)	190～210	240～270
②耐冷性	<ul style="list-style-type: none"> ・耐冷性中の「ハヤテショウス*」、「エリモショウス*」を育成したが、冷害克服にはさらに努力必要。 	<ul style="list-style-type: none"> ・冷害年の収量、現状の10%上昇する品種の育成。
③病虫害抵抗性(落葉病、茎疫病、萎ちょう病)	<ul style="list-style-type: none"> ・落葉病抵抗性強「ハツネショウス*」、「アケノヒ」育成。 ・茎疫病抵抗性強「アケノヒ」、「寿小豆」育成。 	<ul style="list-style-type: none"> ・大粒の抵抗性系統の育成。 ・大粒の抵抗性系統の育成。
④早晩性	<ul style="list-style-type: none"> ・早生・多収「ハヤテショウス*」、「サホロショウス*」 ・早生・耐病性「アケノヒ」、中生・良質・多収「エリモショウス*」、中生・良質・耐病性「きたのおとめ」の育成 	<ul style="list-style-type: none"> ・早生・良質・耐病性系統、中生・良質・多収・耐病性品種、晩生・良質多収 ・耐病性系統の育成
⑤高品質、高加工適性	<ul style="list-style-type: none"> ・百粒重24gの「かいたけごん」育成 ・加工適性は加工業者に委託。 	<ul style="list-style-type: none"> ・道東向け極大粒種育成。 ・高加工適性系統の育成。
⑥機械化適性	<ul style="list-style-type: none"> ・未検討 	<ul style="list-style-type: none"> ・機械収穫に対応した系統の育成。

畑作4

20年後	参 考 資 料
<ul style="list-style-type: none"> ・半数体育種実用化試験 	
<ul style="list-style-type: none"> ・DNAマーカー法による線虫抵抗性選抜法の確立 	
<ul style="list-style-type: none"> ・除草ロボット 	

20年後	参 考 資 料																													
270～330	表1 小豆単収の向上と予測 (単位kg/10a)																													
<ul style="list-style-type: none"> ・冷害年の収量、20%上昇する品種の育成。 ・「イリッシュ」をこえる良質多収茎疫病抵抗性極強品種の育成。 ・落葉病防除法の確立。 ・「イリッシュ」をこえる良質多収茎疫病抵抗性極強品種の育成。 ・早生・良質・多収・耐病性品種、中生・良質・多収・耐病性(複合抵抗性)品種、晩生・良質・多収・耐病性品種の育成 ・百粒重30gをこえる極大粒種育成。 ・高加工適性品種の育成。 ・機械収穫に対応した品種の育成。 	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">地 域</th> <th colspan="3">実 収 量</th> <th>予 測 収 量</th> </tr> <tr> <th>S45</th> <th>S55</th> <th>H2</th> <th>H 13 (2001)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>全道</td> <td>130(100)</td> <td>159(122)</td> <td>202(155)</td> <td>221</td> </tr> <tr> <td>十勝</td> <td></td> <td></td> <td>209</td> <td>229</td> </tr> <tr> <td>上川</td> <td></td> <td></td> <td>200</td> <td>203</td> </tr> <tr> <td>空知</td> <td></td> <td></td> <td>189</td> <td>219</td> </tr> </tbody> </table>	地 域	実 収 量			予 測 収 量	S45	S55	H2	H 13 (2001)	全道	130(100)	159(122)	202(155)	221	十勝			209	229	上川			200	203	空知			189	219
	地 域		実 収 量			予 測 収 量																								
		S45	S55	H2	H 13 (2001)																									
	全道	130(100)	159(122)	202(155)	221																									
十勝			209	229																										
上川			200	203																										
空知			189	219																										
	注 1) 収量は5年移動平均(北海道農林水産統計年報)。 2) 予測収量は昭和41～平成2年の収量からの推定値。																													
	<table border="1"> <tr> <td>240 ～ 270</td> </tr> </table>	240 ～ 270																												
240 ～ 270																														

課 題	現 状	10年後 (めざす姿)
2. 技術開発 ①病害虫対策 (落葉病、茎疫病、萎ちよう病等) ②高品質施肥技術	<ul style="list-style-type: none"> ・難防除病害(土壌病害)は輪作の徹底と抵抗性品種の育成で対応。 ・品質向上のための有機物管理技術を検討。 	<ul style="list-style-type: none"> ・減農薬栽培法の確立。
3. 省力技術 ①収穫体系 ②雑草対策	<ul style="list-style-type: none"> ・刈取り-地干-島立-ニオ積-脱穀 ・除草剤の開発 	<ul style="list-style-type: none"> ・刈取り脱穀一貫体系(ピックアップ方式)の普及。 ・株間除草機の開発 ・除草剤の開発
研究課題 (年次計画)	現在～5年	10年
1. 品種開発	<ul style="list-style-type: none"> ・新品種育成(良質耐冷耐病多収) ・耐冷性品種の探索 ・茎疫病抵抗性品種育成試験 	-----
2. 技術開発	<ul style="list-style-type: none"> ・萎ちよう病総合防除確立試験。 ・品質向上のための有機物管理基準設定試験。 	<ul style="list-style-type: none"> ・機械収穫に対応した品種、栽培要因の解明と対策。 ・濃赤粒発生要因の解明とその防止対策。
3. 省力技術	<ul style="list-style-type: none"> ・アン用豆類の食味変動要因解析試験。 ・除草剤実用化試験 	-----

・萎ちよう病抵抗性品種育成は落葉病に付随させて進める。

将来展望（20年後）	参 考 資 料				
・落葉病防除法の確立。	表2 主な技術の発展経過				
		S36～S45	S46～S55	S56～H4	課 題
・株間除草機の開発 ・生育期除草剤の開発	品種開発	宝小豆 (34)	寿小豆 (46) アカネ タ [*] イゴ [*] (49) ハヤテシヨウス [*] (51)	エリモシヨウス [*] (56) ハツネシヨウス [*] (60) サホロシヨウス [*] (1) カムイタ [*] イゴ [*] (1)	・耐冷性強化 ・耐病性付与 ・品質向上
20年				アケノヒ(4)	
	技術開発	・フキノメイガ [*] 防除 ・種子更新	・菌核病 防除 ・早生品 種普及 ・落葉病、茎疫病解明 ・豆作率適正化	・安定多収、 落葉病抵 抗性品種	・落葉病、茎疫病、萎 ちょう病対策 ・高品質のための施 肥技術
・除草ロボット	省力技術	・総合施 肥播種 機 ・除草剤 ・スプレー	・ビ [*] ン [*] ハ [*] ベ [*] ス普及 ・移動式スツツヤ		・刈取り脱穀一貫体 系(ヒ [*] ックアップ [*] 方式)

菜豆

課 題	現 状	10年後 (めざす姿)
1. 品種開発 ①生産力 (kg/10a) ②高品質(粒大粒色など) ③病虫害抵抗性(炭そ病、ウイルス病等) ④高加工適性 ⑤機械化適性	180~210 ・大粒、多収の育成品種は粒形、粒色等により普及はあまり進んでいない。 ・炭そ病抵抗性強「十育A52号」の育成。 ・加工適性試験は加工業者に委託。 ・未検討	240~270 ・色流れ対策として中生良質大粒多収品種の育成。 ・良質、多収、炭そ病抵抗性品種の育成。 ・黄化病耐病性系統の育成。 ・黄斑モザイク病抵抗性系統の育成。 ・高加工適性系統の育成。 ・手亡の耐倒伏性強、多収系統の育成。
2. 技術開発 ①病虫害対策 (炭そ病、ウイルス病、根ぐされ病、タバチ等) ②金時類色流れ対策	・窒素肥料を利用した根ぐされ病防除法の開発。 ・色流れ要因の解明と対策の検討。	・微生物利用による根ぐされ病防除法の確立。
3. 省力技術 ①収穫・乾燥体系 ②雑草対策	・刈取り-地干-島立-ニオ積-脱穀 ・除草剤の開発	・コンバイン収穫の実用化。 ・株間除草機の開発 ・除草剤の開発
研究課題 (年次計画)	現在~5年	10年
1. 品種開発	・新品種育成(良質、耐病、多収)	・黄化病耐病性品種の育成試験
2. 技術開発	・色流れ発生要因の解明と対策 ・煮豆利用向け菜豆類の加工適性評価基準設定試験。 ・微生物利用と肥培管理による根ぐされ病の防除法組立て試験。	
3. 省力技術	・除草剤実用化試験	

将来展望（20年後）	参 考 資 料																																	
270～300 ・良質大粒多収品種の育成。 ・黄化病耐病性品種の育成。 ・インゲンサライク病・黄斑サライク病抵抗性品種の育成。 ・高加工適性品種の普及。 ・機械化適性品種の普及。	表1 菜豆単収の向上と予測（単位kg/10a）																																	
・微生物利用による根腐れ防除法の普及	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="497 426 616 517">地 域</th> <th colspan="3" data-bbox="616 426 1047 517">実 収 量</th> <th data-bbox="1047 426 1365 517">予 測 収 量</th> </tr> <tr> <td data-bbox="497 517 616 596"></td> <td data-bbox="616 517 754 596">S45</td> <td data-bbox="754 517 893 596">S55</td> <td data-bbox="893 517 1047 596">H2</td> <td data-bbox="1047 517 1365 596">H 13（2001）</td> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="497 596 616 664">全道</td> <td data-bbox="616 596 754 664">148(100)</td> <td data-bbox="754 596 893 664">191(129)</td> <td data-bbox="893 596 1047 664">178(120)</td> <td data-bbox="1047 596 1365 664">202</td> </tr> <tr> <td data-bbox="497 664 616 709">十勝</td> <td data-bbox="616 664 754 709"></td> <td data-bbox="754 664 893 709"></td> <td data-bbox="893 664 1047 709">172</td> <td data-bbox="1047 664 1365 709">207</td> </tr> <tr> <td data-bbox="497 709 616 755">網走</td> <td data-bbox="616 709 754 755"></td> <td data-bbox="754 709 893 755"></td> <td data-bbox="893 709 1047 755">186</td> <td data-bbox="1047 709 1365 755">186</td> </tr> <tr> <td data-bbox="497 755 616 816">上川</td> <td data-bbox="616 755 754 816"></td> <td data-bbox="754 755 893 816"></td> <td data-bbox="893 755 1047 816">187</td> <td data-bbox="1047 755 1365 816">215</td> </tr> </tbody> </table>				地 域	実 収 量			予 測 収 量		S45	S55	H2	H 13（2001）	全道	148(100)	191(129)	178(120)	202	十勝			172	207	網走			186	186	上川			187	215
地 域	実 収 量			予 測 収 量																														
	S45	S55	H2	H 13（2001）																														
全道	148(100)	191(129)	178(120)	202																														
十勝			172	207																														
網走			186	186																														
上川			187	215																														
	注1)収量は5年移動平均（北海道農林水産統計年報） 2)予測収量は昭和41～平成2年の収量からの推定値。 3)手亡類が減少し（39→20%） 金時類の比率が高まっている。（49→65%）																																	
・株間除草機の開発 ・生育期除草剤の開発	表2 主な技術の発展経過																																	
20年	S36～S45	S46～S55	S56～H4	課 題																														
	品種開発 大正金時 (32)	福粒中長 (47) 福白金時 (48) 姫手亡(51) 北海金時 (54) 大白花(51) 改良虎豆 (52) 改良早生大福 (55)	丹頂金時 (61) 十育A-52号 (4) 中育F-12号 (3) 福虎豆 (元)	・高品質(粒大、色) ・耐病性(炭疽、ウイルス等) ・高加工適性																														
・除草ロボット	技術開発 ・フキメイカ防除 ・種子更新	・菌核病防除 ・N追肥技術 ・姫手亡の普及	・豆作率適正化 ・基盤整備	・金時の色流れ ・根ぐされ対策																														
	省力技術 ・総合施肥播種機 ・除草剤 ・スプレー	・ビーンハーベスタ ・移動式スレッシャ		にお積み作業の省略																														

ばれいしょ

課 題	現 状	10年後 (めざす姿)
<p>1. 品種開発 ①生産力</p> <p>②高加工適性</p> <p>③でん粉特性</p> <p>④病害虫抵抗性</p> <ul style="list-style-type: none"> ・センチュウ ・そうか病 ・疫病等 ・ウイルス <p>⑤生食用及特殊用途</p>	<p>食 用 30～45t/ha、15～16% 加工用 30～45t/ha、16～17% 澱粉用 45～50t/ha、19～21%</p> <p>・〈フレンチフライ〉「ホッカイコガネ」、「ムサマル」の育成。 ・〈チップス〉「トヨシ」、「ワシロ」の育成</p> <p>・「紅丸」が良とされている。</p> <p>・ハソタイプ^o Ro1に抵抗性の「キアガ」、「ムサマル」、「トウヤ」の育成。 ・抵抗性の実用品種がない。</p> <p>・「コフツキ」R1R3の主働遺伝子保有。「リシ」は圃場抵抗性強。 ・「コフツキ」はYウイルスに免疫。葉巻病に抵抗性品種がない。 ・特にない。</p>	<p>食 用 35～50t/ha、12～20% 加工用 35～50t/ha、16～20% 澱粉用 45～50t/ha、22～23%</p> <p>・〈フレンチフライ〉 極大粒、早生及び早中生多収品種の育成。 ・〈チップス〉 低温下(6℃)難糖化性を備えた早生及び早中生品種の育成。</p> <p>・「紅丸」を上回る特性を備えた多収性品種の育成。</p> <p>・用途別にハソタイプ^o Ro1に全て抵抗性 ・「Early Gem」並抵抗性の品種</p> <p>・「リシ」並の圃場抵抗性品種の育成 ・葉巻病抵抗性系統の育成。</p> <p>・食用赤皮いも品種の育成。 ・極早生食用及特殊用途品種の育成。</p>
<p>2. 技術開発 ①そうか病・半身萎凋病対策</p> <p>②品質向上生産技術</p>	<p>・種子消毒、輪作</p> <p>・肥培管理栽培、早熟栽培、マルチ栽培、紙筒移植栽培。</p>	<p>・生物的防除法の確立。 軽減のための新土壌管理法の開発。</p> <p>・多収栽培技術の確立。</p>
<p>3. 省力技術 ①商品化率向技術</p> <p>②雑草対策</p>	<p>・種いも切り、選別、収穫機の開発。 ・除草剤の開発。</p>	<p>・高性能収穫機械、選別施設の開発。 ・低コスト長期貯蔵施設の開発。</p> <p>・除草剤の開発</p>

将来展望 (20年後)	参 考 資 料					
食用 45~50t/ha、 10~20% 加工用 45~50t/ha、 16~20% 澱粉用 50~55t/ha、 23~25% ・〈フレンチフライ〉 熟期別、長期貯蔵性を備えた品種の育成。 ・〈チップス〉 低温下(4℃)難糖化性、「トヨシ」を上回る良質品種の育成。 ・中生で「紅丸」を上回る特性、でん粉重1t/10aを上回る良質品種。	表1 ばれいしょ単収の向上と予測 (単位kg/10a)					
	地 域	実 収 量			予 測 収 量	
		S45	S55	H2	H 13 (2001)	
	全道 十勝 網走 上川	2,513(100)	3,592(143)	3,892(155) 3,814 4,554 3,548	4,756 4,694 5,514 4,273	4,100 16~20% 4,800 22%
注 1) 収量は5年移動平均(北海道農林水産統計年報)。 2) 予測収量は昭和41~平成2年の収量からの推定値。						
・複数の「ポツタイプ」に抵抗性。 ・「Early Gem」以上の抵抗性品種。 ・「リソ」以上の圃場抵抗性品種の育成。 ・葉巻病抵抗性品種の育成。 ・食用高ビタミン、高蛋白含量品種の育成。 ・極多収栽培技術の確立。 ・低コスト輸送手段の開発。 ・除草剤の開発	表2 主な技術の発展経過					
		S36~S45	S46~S55	S56~H4	課 題	
	品種開発	男爵薯 (S3) 紅丸(13) 農林1号 (18) エキジロ (36) エニワ(36)	ワセシロ (49) トヨシロ (51) ハツフキ (54)	コフフキ(56) ホッカイカネ (56) トヨカリ (61) キタカリ (62) ムサマル、トウヤ (4)	・加工適性向上 ・シスト線虫抵抗性 ・そうか病抵抗性	
	技術開発	・疫病防除 ・疫病抵抗性品種 ・多肥	・適期作業 ・紅丸作付増加 ・種子更新率向上 ・催芽技術	・シスト線虫抵抗性品種 ・早期栽培技術	・そうか病対策 ・品質向上生産技術	
	省力技術	・スプレヤ ・プランタ	・種いも貯蔵庫 ・小全粒種いも使用技術	・優良種いも増殖技術		

畑作8

研究課題 (年次計画)	現在～5年	10年
1. 品種開発	<ul style="list-style-type: none"> ・新品種開発(用途別の良質、多収、病害虫抵抗性等) 	<p>-----</p> <ul style="list-style-type: none"> ・優良種いもの大量増殖技術の開発。 ・用途別高加工適性品種の開発促進。
2. 技術開発	<ul style="list-style-type: none"> ・栽培法改善に関する試験(極早熟栽培、早期移植栽培等) ・土壌環境改善による土壌病害虫防除試験 	<p>-----</p> <ul style="list-style-type: none"> ・そうか病防除技術確立試験。
3. 省力技術	<ul style="list-style-type: none"> ・低コスト栽培技術体系の確立 ・除草剤実用化試験 	<ul style="list-style-type: none"> ・省力栽培実用化確立試験 <p>-----</p>

畑作8

20年	参 考 資 料

てんさい

課 題	現 状	10年後 (めざす姿)
1. 品種開発 ①生産力 ②高品質(非糖分)、高糖、多収、 ③病虫害抵抗性 ・そう根病 ・褐斑病等 ④抽苔性 ⑤直播用	5.2~5.5/ha、16.5~17.0% ・高品質「モルカ」の育成。 高糖分品種の選定。 ・そう根病耐性強の「リツ-ル」「リツ-ネト」、やや強の「エマ」を選定 ・「モノホレ」、「モルカ」は褐斑病やや強であるが、薬剤防除必要。 ・「モルカ」は耐性中。「モノホレ」、「モノウイト」はやや強。 ・特にない。	5.5~6.0/ha、18.5% ・「モルカ」より高水準の高糖高品質種の育成。 ・そう根病耐性極強の品種を育成。 ・褐斑病耐性極強の品種を育成。 ・ヨーロッパ品種の耐性強のレベルまで耐性付与。 ・直播適性の高い品種の育成。
2. 技術開発 ①病虫害対策(そう根病など) ②高品質栽培法	・病虫害防除技術。 ・糖分向上のための栽培技術解明。	・そう根病の総合防除対策確立。
3. 省力技術 ①直播栽培技術確立 ②雑草対策	・移植機、収穫機、防除機の開発。 ・直播栽培技術の検討。 ・除草剤の開発	・直播栽培技術の確立普及。 ・除草剤の開発
研究課題 (年次計画)	現在~5年	10年
1. 品種開発	・新品種育成試験 ・現地適応性検定試験 ・輸入品種選定試験 ・特性検定(そう根病など) ・遺伝子組替えによるそう根病対策	----- ----- ----- ----- -----
2. 技術開発	・高水準糖分品質安定化技術確立 ・そう根病系統識別と有効利用	・直播栽培の高品質安定化技術確立 ・登熟解析試験
3. 省力技術	・直播による省力低コスト生産 ・省力低コスト化試験 ・除草剤実用化試験	・省力栽培総合技術確立試験

畑作9

将来展望（20年後）	参考資料					
6.0～6.5t/ha、19.5% ・直播適性の高い品種の普及。	表1 てんさい単収の向上と予測（単位kg/10a）					
	地域	実収量			予測収量	
		S45	S55	H2	H13（2001）	
	全道 十勝 網走 上川	3,542(100)	5,196(147)	5,342(151)	6,650	
			5,236	6,466	5,500 直	
			5,468	6,875	6,000 移	
			5,416	5,980	18.5%	
注 1) 収量は5年移動平均（北海道農林水産統計年報）。 2) 予測収量は昭和41～平成2年の収量からの推定値。						
表2 主な発展技術						
・直播栽培技術の総合安定化。 ・除草剤の開発		S36～S45	S46～S55	S56～H4	課題	
	品種開発	ホリラー ^ハ (39) カー ^ハ ホリ (39) カー ^ハ イルタ (39)	ソラー ^ハ (46) カー ^ハ メカ ^モ ノ (47) モルル(48) ハイラー ^ハ (55)	モルル(57)、タイ ヒル(59)、モノエス (60) モノホレ、モノ エス・S、サンヒル、スター ル(63)、リッ ^ハ ール、 エマ、リッ ^ハ オート(3) ヌロ ^ハ イ(4)	・高品質、高糖、 多収品種 ・そう根病抵抗 性品種 ・直播向き品種	
20年						

とうもろこし

課 題	現 状	10年後 (めざす姿)
1. 品種開発 [加工用] ①収量性 ②耐倒伏性 ③加工適性 ④高品質化	<ul style="list-style-type: none"> ・900～1300 (剥皮雌穂重 kg/10a) ・「モディスイート」は「強」。輸入品種は「弱～中」 ・「ジュベリ」を最高とし「ペーゼント」並の品種が多い。 	<ul style="list-style-type: none"> ・950～1350 (kg/10a) ・「モディスイート」並の育成品種が増加する。 ・「ジュベリ」並の品種が増加する。 ・se遺伝子・sh2遺伝子を持つ高糖・多収な育成品種の増加。
2. 技術開発 ①病害虫防除 ②栽培法	<ul style="list-style-type: none"> ・すす紋病・茎腐れ病の効果的防除技術がない。 	<ul style="list-style-type: none"> ・アブラムシ防除技術の開発。 ・安定多収栽培技術の開発。
3. 省力・低コスト技術 ①除草対策	<ul style="list-style-type: none"> ・除草剤の開発。 	<ul style="list-style-type: none"> ・除草剤の開発。
研究課題 (年次計画)	現在～5年	10年
1. 品種開発	<ul style="list-style-type: none"> ・新品種育成 ----- ・耐倒伏性に優れた加工用品種の育成(共同研究) ・輸入品種選定試験 ----- 	<ul style="list-style-type: none"> ・新形質利用による加工用品種育成(共同研究) -----
2. 技術開発	<ul style="list-style-type: none"> ・すす紋病防除技術開発試験 ----- ・除草剤試験 ----- 	<ul style="list-style-type: none"> ・北方斑点病防除技術開発試験 ----- ・安定多収栽培技術の開発 -----

畑作10

将来展望 (20年後)	参 考 資 料				
<p>・1000～1450(kg/10a)</p> <p>・多くの品種が「モチイイト」並か上回る。</p> <p>・「ジュビリー」並かそれ以上の品種が増加する。</p> <p>・se遺伝子・sh2遺伝子を持つ高糖・多収な品種の増加。</p> <p>-----</p> <p>・北方斑点病防除技術の開発。</p> <p>-----</p> <p>・除草剤の開発。</p>	<p>表1 加工用スイートコーン収量 (剥皮雌穂重) の向上と予測</p>				
	地域	実収量(kg/10a)			予測収量(kg/10a)
		S45	S55	H2	H13(2001)
	十勝	827	1005	1050 〔 900 ~ 1300 〕 〔 極早生 晩生 〕	1126 〔 950 ~ 1400 〕 〔 極早生 晩生 〕
<p>-----</p> <p>・北方斑点病防除技術の開発。</p>	<p>注1) 収量は5年移動平均 (A社の作付け統計調査による)</p> <p>2) 予測収量は昭和36～平成2年の収量からの推定値</p> <p>3) 十勝が加工用の作付けの約55%を占める。</p>				
	<p>表2 主な技術の発展経過</p>				
		S36～45	S46～55	S56～H5	課 題
	品種 改 発		ピリカスイート(50) 北岳3号(51)	モチイイト(62)	・極早生～中生の早で多収、耐倒伏性、高品質品種
<p>20年</p>		GB(38) GCB(33)	ジュビリー ミットウエー メゴールト スタイルハック	デューク ハージェント リワート GH1703	
<p>-----</p> <p>-----</p> <p>-----</p>	技術 開 発	・霜害防止 ・早期播種	・マルチ栽培	・窒素質肥料の分施	・安定多収栽培技術の開発 ・アブラムシ防除技術の開発 ・すす紋病防除技術の開発
		・総合施肥 播種機導入	・ハーベスタ導入 ・トップモア導入		
	省力 技 術				

特産作物

課 題	現 状	10年後 (めざす姿)
1. 品種開発 ① 良質多収 ② 病虫害抵抗性	<ul style="list-style-type: none"> ・ひまわり「ノースイン」、そば「キタキ」の育成。 ・なたね「キタキナネ」の選定。 ・「キタキ」はべと病の発生が少ない。 	<ul style="list-style-type: none"> ・特産畑作物(はとむぎ等)及び新規導入作物の品種選定 ・耐病性、ストレス耐性品種の開発
2. 技術開発 ① 安定多収技術	<ul style="list-style-type: none"> ・ひまわり、そば、当帰、キナウキについて耕種基準を設定。 	<ul style="list-style-type: none"> ・特産作物高品質安定生産 ・栽培技術体系 ・用途開発
3. 省力技術 ① 雑草対策	<ul style="list-style-type: none"> ・登録された除草剤が少ない。 	<ul style="list-style-type: none"> ・除草剤の開発・導入
研究課題 (年次計画)	現在～5年	10年
1. 品種開発	<ul style="list-style-type: none"> ・特産作物の品種選定 	<ul style="list-style-type: none"> ・新作物の導入開発
2. 技術開発	<ul style="list-style-type: none"> ・特産作物の安定栽培 	<ul style="list-style-type: none"> ・新規導入作物の栽培法
3. 省力技術		<ul style="list-style-type: none"> ・除草剤の開発

畑作11

将来展望（20年後）	参 考 資 料
<ul style="list-style-type: none"> ・特産畑作物(はとむぎ等)及び新規導入作物の品種選定。 ・耐病性ネストレス耐性品種の開発。 	
<ul style="list-style-type: none"> ・特産作物高品質安定生産 ・栽培技術体系 ・用途開発 	
<ul style="list-style-type: none"> ・除草剤の開発・導入 	
20年	

<ul style="list-style-type: none"> ・先端技術の利用による大量増殖 	

課 題	現 状	10年後(めざす姿)
1. 品種開発支援 ① 耐病虫性品種育成技術	<ul style="list-style-type: none"> ・主要病害の抵抗性検定法の開発、耐病虫性母材の探索 	<ul style="list-style-type: none"> ・抵抗性検定法確立, 耐病性素材の探索、耐病虫性品種の育成
2. 技術開発 ①病害虫発生予察の精度向上 ②生物的防除 ③環境制御による防除 [*] ④病害虫診断システム ⑤新発生及び薬剤抵抗性病害虫防除対策	<ul style="list-style-type: none"> ・主要病害虫の発生・被害予測モデルの開発 ・性フェロモン, 拮抗微生物, 天敵などの生物農薬の探索・利用技術 ・主要病害虫の発生生態解明と環境制御技術の開発 ・病害虫診断モデル開発 ・新発生病害虫の早期発見と緊急対策、薬剤抵抗性病害虫の発生モニタリングと代替農薬探索 	<ul style="list-style-type: none"> ・病害虫発生・被害予測システムの開発と地域適応性検証 ・生物農薬の防除効果安定化技術の開発と生物農薬を利用した総合防除の確立 ・農生態系の病害虫抑制機能解明とその機能利用による防除 ・病害虫診断支援システムの開発、難診断病害虫の同定法確立 ・有効農薬のローテーション散布, 抵抗性発達メカニズム解明と合理的防除
3. 省力技術 ①環境調和型防除	<ul style="list-style-type: none"> ・減農薬栽培技術の開発 	<ul style="list-style-type: none"> ・現行の30~50%減農薬栽培技術
研究課題(年次計画)	現在~5年	10年
1. 耐病虫性品種育成技術	<ul style="list-style-type: none"> ・耐病虫性品種育成技術開発試験(コムギ赤かび病、うどんこ病、雪腐病、ジャガイモシストセンチュウ、半身萎ちょう病、そうか病、小豆茎疫病、落葉病、萎ちょう病など) 	<ul style="list-style-type: none"> ・耐病虫性品種育成技術開発試験(コムギ赤かび病、うどんこ病、雪腐病、ジャガイモシストセンチュウ、半身萎ちょう病、そうか病など) ・耐病虫性品種育成技術開発試験(二条大麦網斑病、雲形病、赤かび病、大豆わい化病、シストセンチュウ、ジャガイモウイルス病、トモロコシすす紋病など)
2. 技術開発	<ul style="list-style-type: none"> ・ダイズわい化病(アブラムシ類)、テンサイ褐斑病、ムギキモグリハエ、ヨトウガ、ナストビハムシの発生・被害予測システム開発試験 ・生物的防除技術開発試験(ジャガイモ) 	<ul style="list-style-type: none"> ・同左地域適応性検証試験 ・アスキノメイガ、タネハエ、ムギハモグリハエの発生・被害予測システム開発試験 ・ジャガイモ粉状そうか病防除対策試験 ・同左地域適応性検証・実用化試

病虫 (畑作)

将来展望 (20年後)	参 考 資 料																				
<ul style="list-style-type: none"> 複合抵抗性品種の育成 <hr style="border-top: 1px dashed black;"/> <ul style="list-style-type: none"> 主要病害虫発生・被害予測システムの普及 生物的防除技術の普及 総合防除法の確立と普及 <hr style="border-top: 1px dashed black;"/> <ul style="list-style-type: none"> 通信回線の利用によって各農家・地域単位で診断が可能になる 多様化した作物・栽培体系に伴う新発生病害虫対策の普及 <hr style="border-top: 1px dashed black;"/> <ul style="list-style-type: none"> 現行の50%の減農薬栽培技術 	<p>小豆萎ちょう病抵抗性有望品種の幼苗検定</p> <hr/> <p style="text-align: center;">D S 1</p> <hr/> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">系統・品種</th> <th style="text-align: center;">レース 1 (KF646A)</th> <th style="text-align: center;">レース 2 (KF654C)</th> <th style="text-align: center;">レース 3 (90-750B)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>十育127号</td> <td style="text-align: center;">0.00R</td> <td style="text-align: center;">0.00R</td> <td style="text-align: center;">0.00R</td> </tr> <tr> <td>十育131号</td> <td style="text-align: center;">0.00R</td> <td style="text-align: center;">0.00R</td> <td style="text-align: center;">0.20R</td> </tr> <tr> <td>ハヤテショウス*</td> <td style="text-align: center;">2.28S</td> <td style="text-align: center;">2.63S</td> <td style="text-align: center;">2.98S</td> </tr> <tr> <td>エリモショウス*</td> <td style="text-align: center;">1.91S</td> <td style="text-align: center;">2.28S</td> <td style="text-align: center;">2.60S</td> </tr> </tbody> </table> <hr/> <p>ジャガイモ疫病発生予測システム処理の流れ</p> <pre> graph TD A[地点番号の入力] --> B[前日までのアメダスデータの読み込み] B --> C[萌芽日の入力] C --> D[前10日間、前5日間合計降水量の計算 日平均気温の計算] D --> E[発病好適指数判定基準] E --> F[発病好適指数の算出と累積] F --> G{累積値が21に達したか?} G -- YES --> H[危険期到達] G -- NO --> G </pre>	系統・品種	レース 1 (KF646A)	レース 2 (KF654C)	レース 3 (90-750B)	十育127号	0.00R	0.00R	0.00R	十育131号	0.00R	0.00R	0.20R	ハヤテショウス*	2.28S	2.63S	2.98S	エリモショウス*	1.91S	2.28S	2.60S
系統・品種	レース 1 (KF646A)	レース 2 (KF654C)	レース 3 (90-750B)																		
十育127号	0.00R	0.00R	0.00R																		
十育131号	0.00R	0.00R	0.20R																		
ハヤテショウス*	2.28S	2.63S	2.98S																		
エリモショウス*	1.91S	2.28S	2.60S																		
20年																					
<ul style="list-style-type: none"> 耐病虫性品種育成技術開発試験 (二条大麦網斑病、雲形病、赤かび病、大豆わい化病、シトセンチュウ、ジャガイモウイルス病、トウモロコシすす紋病など) 病害虫複合抵抗性品種育成試験 <hr style="border-top: 1px dashed black;"/> <ul style="list-style-type: none"> 同左実用化試験 同左地域適応性検証・実用化試験 <ul style="list-style-type: none"> ジャガイモ土壌病害総合防除確立試験 																					

研究課題(年次計画)	現在～5年	10年
	<p>そうか病、半身萎ちょう病、インゲン根腐病、テンサイそう根病、アブラムシ類、エトウシカなど)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・主要病害虫の環境制御による防除（ジャガイモそうか病、半身萎ちょう病、小豆落葉病、疫病、萎ちょう病、インゲン根腐病など） ・ジャガイモYモザイク病の簡易検定技術 ・病害虫診断モデル開発 ・コムギ薬剤耐性うどんこ病の防除対策 	<p>験</p> <ul style="list-style-type: none"> ・生物的防除技術の開発試験（小豆、ダイズ茎疫病、小豆落葉病） ・同左地域適応性・実用化試験 ・テンサイ直播技術に伴う病害虫対策試験 ・同左実用化試験 ・マメ、ムギウイルス病の簡易検定技術開発試験 ・病害虫診断モデル実用化試験 ・薬剤耐性病害虫発生機作解明試験 ・線虫関連病害虫の防除技術開発試験（ジャガイモ半身萎ちょう病、小豆落葉病）
3. 省力技術	<ul style="list-style-type: none"> ・ジャガイモ疫病の減農薬栽培技術 	<ul style="list-style-type: none"> ・同左目標（30～50%減） ・ジャガイモのアブラムシ類と葉巻病、Yモザイク病の減農薬試験 (目標 30%) ・テンサイ褐斑病の減農薬試験 (目標 30%)

20年	参 考 資 料
<ul style="list-style-type: none"> ・ 同左地域適応性・実用化試験 ・ 同左実用化試験 ・ 薬剤耐性病害虫発生回避対策試験 ・ 同左総合防除技術確立試験 	
<hr style="border-top: 1px dashed black;"/> <ul style="list-style-type: none"> ・ 同左目標 (50%減) ・ ジャガイロの減農薬栽培技術 (目標 50%減) ・ テンサイ褐斑病の減農薬試験 (目標 50%減) 	<p>環境制御による防除 (58夏)</p> <p>²は種時期を変えるだけで病害虫の発生が顕著に減少することがある。このような作型，作付体系栽培様式などによる病害虫発生抑制機能を解明し防除技術として確立する。</p>

課 題	現 状	10年後
小麦（秋播） (1) 収穫時の天候不順による穂発芽(品質低下)対策	<ul style="list-style-type: none"> ・天候不順による穂発芽が少なくなき、品質低下が問題となっている。 	<ul style="list-style-type: none"> ・穂収穫・乾燥法の技術開発を行う。
ばれいしょ(生食・加工用) (1) 種いもの予措の省力化 (2) 播種機の自動化 (3) 高性能ハーベスタの開発	<ul style="list-style-type: none"> ・浴光催芽処理や種子いもの切断は人手に頼っており種子予措に50h/ha要している ・ポテトプランタは1畦当り1人の補助者が必要で、労働力不足から自動化が要望されている。 ・機上での選別作業(4人)のために、多労働で、機械的損傷を少なくするため、低速作業で能率が低い 	<ul style="list-style-type: none"> ・小粒種いも(70g以下)の使用、種子消毒の自動化(カッピングプランタの利用)により、10h/haに削減。 ・種子いも供給の自動化により、4畦当りの補助者は1人とする。 ・選別部の自動化により補助者は1人とし、損傷を起こさない土砂分離機構の開発により、作業速度を0.5m/sに高め、収穫作業時間を60%短縮する。
研究課題(年次計画)	現在～5年	10年
1 小麦 穂発芽(品質低下)対策	<ul style="list-style-type: none"> ・穂収穫乾燥システムの開発 ・実用化 	<ul style="list-style-type: none"> ・混合乾燥技術導入による省エネルギー乾燥法
2 ばれいしょ 2) 播種機の自動化 3) 高性能ハーベスタの開発	<ul style="list-style-type: none"> ・茎葉枯凋剤散布技術 ・消毒装置付きカッピングプランタの実用化 ・全自動施肥播種機の開発(4畦：自動選別装置付き) ・高性能ハーベスタの開発(自動選別装置付き) 	<ul style="list-style-type: none"> ・食用ばれいしょ収穫調製システム化 ・低損傷搬送機及び粗選別機開発

機械(畑作1)

将来展望(20年)	参 考 資 料		
・小麦の高品質化 ・混合乾燥による低コスト貯留乾燥 消毒装置付きカッティングプラントの実用化	小麦のha当り所要時間		
	作 業 名	現 状	10年後 穂収穫システム 混合貯蔵乾燥
20年	ばれいしょのha当り所要時間		
・小麦の高品質安定生産化生産技術	作 業 名	現 状	10年後
	種子予措	6.0	2.4※②
砕土・整地	50.0	10.0※①	
施肥・植付	10.0	4.0※③	
除草剤散布	1.0	0.4	
除 草	10.0	4.6	
中耕・培土	4.0		
病害虫防除	7.0	3.2	
収穫・運搬	99.5 ⑤	26.0※④	
堆肥散布・秋耕	4.2	2.5	
合 計	213.6	53.9	
	※① 穂収穫・乾燥システムのため、若干増加するが品質向上を図る。 ※② 砕土法の見直し：ロータリ砕土の回避、高能率化ディスクハロー、コンビネーションハローなどの利用 ※③ ワンマン化、自動移植機の開発 ※④ 高性能収穫機の開発 ・土塊、れき・石の選別装置及び損傷の生じない土砂分離機構の開発 ※⑤ ディガー、ピックアップシステム ポテトハーベスタでは46h/ha(合計では114.1h/ha)		

課 題	現 状	10年後
豆類 (1) 株間除草の省力化	・除草作業の比重が高く、豆類3種とも投下労働時間の約4割を占めている。	・大豆は狭畦化し、除草回数を減らす。小豆、菜豆は株間の機械除草を実用化。
(2) 大豆コンバイン収穫における損失対策	・大型コンバインでは刈取損失と汚粒が課題。	・凹凸のある圃場表面に沿った刈取りのできる刈取部や高圧熱風の利用などの改良による対策の適用。
(3) 小豆、菜豆の省力省力収穫法の確立	・小豆、菜豆は予乾が前提条件となるのでコンバインなどによる直接収穫は困難。	・小豆は圃場予乾-ピックアップ収穫体系の確立によるニオ積み作業の解消。菜豆は莢実乾燥など、『まるごと乾燥』技術の実用化。
研究課題（年次計画）	現在～5年	10年
(1) 株間除草の省力化	・畦栽培の実用化 ・株間機械除草機の開発	・除草ロボットの開発（基礎研究）
(2) 大豆コンバイン収穫における損失対策		・大型コンバインによる大豆収穫技術確立（品種別収穫特性の解明・収穫実証）
(3) 小豆、菜豆の省力省力収穫法の確立	・汎用コンバインによる小豆のピックアップ収穫技術確立 ・菜豆の莢収穫法の検討（落葉・莢もぎ基礎研究）	・コンバインによるダイレクト収穫技術開発 ・高品質収穫技術確立（莢収穫）・実用化 試験

機械(畑作2)

将来展望 (20年)	参 考 資 料																																																													
・ 株間除草の自動化 無人化	豆類の10a当り所要時間(人力) <table border="1" data-bbox="505 421 1315 672"> <thead> <tr> <th rowspan="2">作 業 名</th> <th colspan="2">大 豆</th> <th colspan="2">小 豆</th> <th colspan="2">菜豆(金時類)</th> </tr> <tr> <th>現状</th> <th>10年後</th> <th>現状</th> <th>10年後</th> <th>現状</th> <th>10年後</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>碎土・整地</td> <td>4.0</td> <td>2.4</td> <td>4.0</td> <td>2.4</td> <td>4.0</td> <td>2.4</td> </tr> <tr> <td>施肥・播種</td> <td>4.0</td> <td>4.9</td> <td>4.0</td> <td>4.9</td> <td>4.0</td> <td>4.9</td> </tr> <tr> <td>除草剤散布</td> <td>2.0</td> <td>0.4</td> <td>2.0</td> <td>0.4</td> <td>2.0</td> <td>0.4</td> </tr> </tbody> </table>							作 業 名	大 豆		小 豆		菜豆(金時類)		現状	10年後	現状	10年後	現状	10年後	碎土・整地	4.0	2.4	4.0	2.4	4.0	2.4	施肥・播種	4.0	4.9	4.0	4.9	4.0	4.9	除草剤散布	2.0	0.4	2.0	0.4	2.0	0.4																					
作 業 名	大 豆		小 豆		菜豆(金時類)																																																									
	現状	10年後	現状	10年後	現状	10年後																																																								
碎土・整地	4.0	2.4	4.0	2.4	4.0	2.4																																																								
施肥・播種	4.0	4.9	4.0	4.9	4.0	4.9																																																								
除草剤散布	2.0	0.4	2.0	0.4	2.0	0.4																																																								
通風貯留施設内での汎 用乾燥法	<table border="1" data-bbox="505 703 1315 833"> <tbody> <tr> <td>除 草 (手取り)</td> <td>46.0</td> <td>10.0※①</td> <td>60.0</td> <td>10.0※③</td> <td>60.0</td> <td>10.0※③</td> </tr> <tr> <td>中 耕</td> <td>4.0</td> <td>※①</td> <td>4.0</td> <td>※①</td> <td>4.0</td> <td>※①</td> </tr> </tbody> </table>							除 草 (手取り)	46.0	10.0※①	60.0	10.0※③	60.0	10.0※③	中 耕	4.0	※①	4.0	※①	4.0	※①																																									
除 草 (手取り)	46.0	10.0※①	60.0	10.0※③	60.0	10.0※③																																																								
中 耕	4.0	※①	4.0	※①	4.0	※①																																																								
	<table border="1" data-bbox="505 864 1315 1312"> <tbody> <tr> <td>中耕除草</td> <td></td> <td>7.7</td> <td></td> <td>7.7</td> <td></td> <td>9.2</td> </tr> <tr> <td>病虫害防除</td> <td>3.0</td> <td>0.8</td> <td>4.0</td> <td>2.0</td> <td>4.0</td> <td>2.8</td> </tr> <tr> <td>刈り取り</td> <td>4.0</td> <td>6.0※②</td> <td>5.0</td> <td>2.3※③</td> <td>5.0</td> <td>4.6※④</td> </tr> <tr> <td>集積・乾燥</td> <td rowspan="2">43.0</td> <td>—</td> <td>7.0</td> <td>※③</td> <td>20.0</td> <td>※④</td> </tr> <tr> <td>脱穀・運搬 ・調製</td> <td></td> <td>34.0</td> <td>23.5※③</td> <td>44.0</td> <td>13.0※④</td> </tr> <tr> <td>堆肥散布</td> <td></td> <td>1.8</td> <td></td> <td>1.8</td> <td></td> <td>1.8</td> </tr> <tr> <td>秋 耕</td> <td>6.0</td> <td>3.0</td> <td>6.0</td> <td>3.0</td> <td>6.0</td> <td>3.0</td> </tr> <tr> <td>合 計</td> <td>116</td> <td>37.0</td> <td>130</td> <td>58.0</td> <td>153</td> <td>50.5</td> </tr> </tbody> </table>							中耕除草		7.7		7.7		9.2	病虫害防除	3.0	0.8	4.0	2.0	4.0	2.8	刈り取り	4.0	6.0※②	5.0	2.3※③	5.0	4.6※④	集積・乾燥	43.0	—	7.0	※③	20.0	※④	脱穀・運搬 ・調製		34.0	23.5※③	44.0	13.0※④	堆肥散布		1.8		1.8		1.8	秋 耕	6.0	3.0	6.0	3.0	6.0	3.0	合 計	116	37.0	130	58.0	153	50.5
中耕除草		7.7		7.7		9.2																																																								
病虫害防除	3.0	0.8	4.0	2.0	4.0	2.8																																																								
刈り取り	4.0	6.0※②	5.0	2.3※③	5.0	4.6※④																																																								
集積・乾燥	43.0	—	7.0	※③	20.0	※④																																																								
脱穀・運搬 ・調製			34.0	23.5※③	44.0	13.0※④																																																								
堆肥散布		1.8		1.8		1.8																																																								
秋 耕	6.0	3.0	6.0	3.0	6.0	3.0																																																								
合 計	116	37.0	130	58.0	153	50.5																																																								
20年	※① 株間機械除草																																																													
	※② 大型コンバインの利用 損失、損傷、汚粒防止の確立 ※③ 小豆は圃場予乾-ピックアップ収穫体系の確立 ※④ ビーンハーベスタによる刈取、莢実乾燥の実用化																																																													

課 題	現 状	10年後
てんさい 1. 直播栽培の確立	<ul style="list-style-type: none"> ・移植関連作業時間は育苗が約30%であり、移植を含めると約50%に及び、労働力確保が困難となりつつある。 	<ul style="list-style-type: none"> ・直播栽培を確立する。適応する一部の地域に普及。投下労働時間は現行移植の209h/haに対して、112.5h/haと約半分に削減
2. 土質に適した碎土整地法の確立	<ul style="list-style-type: none"> ・ロータリだけの碎土では微粒化し、過膨軟となる恐れがある。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ディスクハロー、コンビネーションハローなどの利用による微粒土の回避と能率向上を図る。一部では部分耕起の導入
3. 移植栽培における省力化	<ul style="list-style-type: none"> ・移植機では1畦に1人の苗補給者が必要で多畦化が困難 人手作業に制約されて能率が低い。 	<ul style="list-style-type: none"> ・苗供給の自動化による4畦用移植機の利用。補助者は1人で、2人組作業。自動化により、作業速度がアップし、能率が向上
4. 株間除草機の開発による除草作業の省力化	<ul style="list-style-type: none"> ・除草作業は人手により行われ、多労働である。 	<ul style="list-style-type: none"> ・株間除草機の開発により、人手作業を解消。約7～8割削減する
5. 高能率収穫技術の確立	<ul style="list-style-type: none"> ・石、土塊等の混入防止策と能率向上が要望されている 	<ul style="list-style-type: none"> ・高能率収穫技術の確立
研究課題（年次計画）	現在～5年	10年
1. 直播栽培 3. 移植栽培における省力化 4. 除草作業の省力化 5. 高能率収穫技術	<ul style="list-style-type: none"> ・直播栽培法の確立（栽培部門と共同研究） ・小口径紙筒苗による苗の軽量化 ・移植機の自動化（性能調査） 	<ul style="list-style-type: none"> ・大規模直播機械化体系の確立 ・株間機械除草法の開発 ・高能率収穫技術の確立

機械(畑作3)

将来展望 (20年)	参 考 資 料				
・自走式多畦アンローダ方式の収穫機、ダンプトラック受け ・狭畦化、4条～5条収穫機 ・石礫除去装置付きハーベスタ	てんさいのha 当り所要時間 (人力)				
	作 業 名	移植栽培		直播栽培	
		現 状	10年後	現 状	10年後
	育 苗	66.0	62.5		
	融雪促進		0.8		0.8
	土改資材 散布	2.0	1.2	2.0	1.2
	碎土・整地	9.0	2.4※①	13.0	2.4※①
	施 肥	5.0	3.4	6.0	4.9
	播 種				
	苗取り・運搬・移植	30.0	10.0※②		
	除草剤散布	1.0	0.4	1.0	0.4
	間引き・中耕・除草・培土	50.0	15.0※③	100	16.2※③
	病虫害防除	6.0	2.0	6.0	2.0
	収穫・運搬	37.0	11.7※④	37.0	11.7※④
堆肥散布	3.0	1.8	3.0	0.8	
秋 耕		1.8		1.8	
20年	209.0	112.5	168.0	42.2	
・ 株間除草の無人自動化	※① 微碎土、過膨軟を回避する碎土法の導入、高能率化 (ディスクハロー、コンビネーションハローなどの利用)				
	※② 自動移植機の開発 施肥・移植の同時作業				
	※③ 直播 1粒点播、無間引きの確立、風害回避技術 霜害対策、株間の機械除草法確立				
	※④ タッパ：6畦用、ハーベスタ：自走式2畦用				

課 題	現 状	10 年 後 (めざす姿)
1. 高生産性・低コスト経営の確立	<ul style="list-style-type: none"> ・ 離農の増大、後継者不足と高齢化、兼業の深化や経営の担い手が脆弱化 ・ 畑作専業の下限規模の上昇 ・ 緑肥休閑の導入と評価 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 大規模畑作経営の土地利用方式と低コスト技術体系の確立 ・ 農地集積（購入、借地）の促進 ・ 緑肥作物を導入した地力維持
2. 農業生産法人の形成	<ul style="list-style-type: none"> ・ 新たな地域農業の担い手として農業生産法人の形成が期待される 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 畑作+野菜の複合経営法人の形成
3. 開発技術の評価	<ul style="list-style-type: none"> ・ 豆類の機械化収穫体系の評価 ・ てん菜直播技術の導入の可能性 ・ 高品質小麦収穫調製システム ・ 家畜ふん尿の有効利用の方式 ・ クリーン農業技術の評価 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 豆類の機械化収穫と調製システムの確立 ・ 堆肥の広域流通システム確立 ・ 機械除草体系の確立
4. 地域営農システム再編	<ul style="list-style-type: none"> ・ 高性能機械の共同利用と組作業組織が部分的 ・ 野菜導入と雇用労働力不足で労働力需給のミスマッチ 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 高性能機械の共同利用組織、受託組織の形成 ・ 雇用労働力の地域的利用調整
研究課題(年次計画)	現在～5年	10 年
<ul style="list-style-type: none"> ○高生産性・低コスト経営の確立 担い手の形成 ○開発技術の評価 ○地域営農システム再編 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 大規模畑作経営の技術限界規模と低コスト化 ・ 類型別農業生産法人の存立条件 ・ 低コスト、省力体系の経営的評価(てん菜直播栽培の評価)(高品質小麦の収穫・調製の評価) ・ クリーン農業の経営的評価(生産技術の経済性と消費者の提携) ・ 堆肥の処理と流通システム ・ 畑地かんがいの経営方式と評価 ・ 農作業受託組織の形態と存立条件 ・ 農業労働力の地域的調整システム 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 大規模畑作の土地利用方式と低コスト経営の評価 ・ 大規模畑作形成のための農地集積 ・ 農業法人経営の経営管理システム ・ 低コスト、省力体系の経営的評価(豆類の機械収穫・調製システム) ・ クリーン農業の経営的評価(開発技術の組立と評価) ・ 堆肥の広域処理と流通システム ・ 類型別農作業受託の組織と運営

経営（畑作）

将来展望（20年後）	参 考 資 料																														
<ul style="list-style-type: none"> ・緑肥作物を導入した大規模畑作経営の土地利用方式の確立 	<ul style="list-style-type: none"> ・経営耕地規模別農家戸数割合 <hr/> <table border="0"> <tr> <td data-bbox="681 494 954 528"><19990年・十勝地域></td> <td data-bbox="976 494 1264 528"><21世紀初頭の十勝></td> </tr> <tr> <td data-bbox="704 535 931 569">20～30ha 31.9%</td> <td data-bbox="991 535 1294 569">・モード層が30～40ha規模</td> </tr> <tr> <td data-bbox="704 576 931 610">30～40ha 16.0%</td> <td data-bbox="991 576 1294 610">に上昇し40ha以上の割合</td> </tr> <tr> <td data-bbox="704 616 931 650">40ha以上 8.1%</td> <td data-bbox="991 616 1294 650">が15～25%程度に達する</td> </tr> <tr> <td></td> <td data-bbox="991 657 1294 691">と思われる</td> </tr> </table>	<19990年・十勝地域>	<21世紀初頭の十勝>	20～30ha 31.9%	・モード層が30～40ha規模	30～40ha 16.0%	に上昇し40ha以上の割合	40ha以上 8.1%	が15～25%程度に達する		と思われる																				
<19990年・十勝地域>	<21世紀初頭の十勝>																														
20～30ha 31.9%	・モード層が30～40ha規模																														
30～40ha 16.0%	に上昇し40ha以上の割合																														
40ha以上 8.1%	が15～25%程度に達する																														
	と思われる																														
<ul style="list-style-type: none"> ・中核的担い手、農業生産法人への農地集積と優良農地の保全 	<ul style="list-style-type: none"> ・畑作専業経営の下限規模と技術限界規模 <hr/> <table border="0"> <tr> <td data-bbox="848 823 1059 857"><現状下限規模></td> <td data-bbox="1082 823 1294 857"><技術限界規模></td> </tr> <tr> <td data-bbox="666 864 878 898">4作物輪作体系</td> <td data-bbox="1143 864 1264 898">30～40ha</td> </tr> <tr> <td data-bbox="666 904 878 938">20～25ha</td> <td data-bbox="1143 904 1264 938">45～50ha</td> </tr> <tr> <td data-bbox="666 945 878 979">緑肥導入体系</td> <td></td> </tr> </table>	<現状下限規模>	<技術限界規模>	4作物輪作体系	30～40ha	20～25ha	45～50ha	緑肥導入体系																							
<現状下限規模>	<技術限界規模>																														
4作物輪作体系	30～40ha																														
20～25ha	45～50ha																														
緑肥導入体系																															
<ul style="list-style-type: none"> ・畑作生産の超省力機械化体系と作業組織の確立 	<p>注) 一部共同利用を含む家族経営形態</p>																														
<ul style="list-style-type: none"> ・生産者と消費者との組織的提携 	<ul style="list-style-type: none"> ・将来の畑作経営における経営タイプと規模 <table border="0"> <tr> <td data-bbox="666 1113 848 1147">4作物輪作体系</td> <td data-bbox="976 1113 1097 1147">40～60ha</td> </tr> <tr> <td data-bbox="666 1154 848 1188">緑肥導入体系</td> <td data-bbox="976 1154 1097 1188">60～100ha</td> </tr> <tr> <td data-bbox="666 1195 848 1229">畑作野菜複合体系</td> <td data-bbox="976 1195 1097 1229">20～40ha</td> </tr> </table>	4作物輪作体系	40～60ha	緑肥導入体系	60～100ha	畑作野菜複合体系	20～40ha																								
4作物輪作体系	40～60ha																														
緑肥導入体系	60～100ha																														
畑作野菜複合体系	20～40ha																														
<ul style="list-style-type: none"> ・地域の労働需給調整システム ・農業経営体と支援組織体が連携した地域農業システムの確立 																															
<p style="text-align: center;">20年</p>																															
<ul style="list-style-type: none"> ・大規模畑作の土地利用方式と低コスト経営の評価 	<p style="text-align: center;">畑作単一経営における10a当たりの農業所得率 (単位：円、%)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>農業粗収益</th> <th>農業経営費</th> <th>農業所得</th> <th>農業所得率</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1987年</td> <td>89,038</td> <td>55,671</td> <td>33,367</td> <td>37.5</td> </tr> <tr> <td>88年</td> <td>90,287</td> <td>59,206</td> <td>31,081</td> <td>34.4</td> </tr> <tr> <td>89年</td> <td>83,070</td> <td>57,584</td> <td>25,486</td> <td>30.7</td> </tr> <tr> <td>平均</td> <td>87,465</td> <td>57,487</td> <td>29,978</td> <td>34.3</td> </tr> </tbody> </table>		農業粗収益	農業経営費	農業所得	農業所得率	1987年	89,038	55,671	33,367	37.5	88年	90,287	59,206	31,081	34.4	89年	83,070	57,584	25,486	30.7	平均	87,465	57,487	29,978	34.3					
	農業粗収益	農業経営費	農業所得	農業所得率																											
1987年	89,038	55,671	33,367	37.5																											
88年	90,287	59,206	31,081	34.4																											
89年	83,070	57,584	25,486	30.7																											
平均	87,465	57,487	29,978	34.3																											
<ul style="list-style-type: none"> ・農地保全と多面的機能の評価 ・低コスト、省力体系の経営的评价 (超省力機械化と作業組織編成) 	<p>注) 農林水産省北海道統計情報事務所「北海道農林水産統計年報(農家経済編)」、経営組織別にみた農家経済・畑作単一経営による。</p>																														
<ul style="list-style-type: none"> ・農業・農村基盤整備の経済効果と農家負担力 	<p style="text-align: center;">畑作物価格の低下に伴う農業所得率の低下 (単位：円、%)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>農業粗収益</th> <th>農業経営費</th> <th>農業所得</th> <th>農業所得率</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>現 状</td> <td>87,465</td> <td>57,487</td> <td>29,978</td> <td>34.2743</td> </tr> <tr> <td>5%低下</td> <td>83,092</td> <td>57,487</td> <td>25,605</td> <td>30.8152</td> </tr> <tr> <td>10%低下</td> <td>78,719</td> <td>57,487</td> <td>21,232</td> <td>26.9719</td> </tr> <tr> <td>15%低下</td> <td>74,345</td> <td>57,487</td> <td>16,858</td> <td>22.6754</td> </tr> <tr> <td>20%低下</td> <td>69,972</td> <td>57,487</td> <td>12,485</td> <td>17.8429</td> </tr> </tbody> </table>		農業粗収益	農業経営費	農業所得	農業所得率	現 状	87,465	57,487	29,978	34.2743	5%低下	83,092	57,487	25,605	30.8152	10%低下	78,719	57,487	21,232	26.9719	15%低下	74,345	57,487	16,858	22.6754	20%低下	69,972	57,487	12,485	17.8429
	農業粗収益	農業経営費	農業所得	農業所得率																											
現 状	87,465	57,487	29,978	34.2743																											
5%低下	83,092	57,487	25,605	30.8152																											
10%低下	78,719	57,487	21,232	26.9719																											
15%低下	74,345	57,487	16,858	22.6754																											
20%低下	69,972	57,487	12,485	17.8429																											
<ul style="list-style-type: none"> ・地域農業の担い手形成と地域農業のシステム形成 	<p>注 1)前掲表に同じ。 2)四捨五入による誤差を考慮して農業所得率は小数点第4位まで示した。</p>																														