

令和2年度 第2回国営事業評価技術検討会

国営土地改良事業等事後評価

基礎資料

鶴居第2地区

(国営総合農地防災事業)

令和2年8月

北海道開発局 農業水産部

目 次

1. 事業の概要	1
(1) 事業の背景	1
(2) 位置図	2
(3) 事業概要	3
2. 社会経済情勢の変化	4
(1) 社会経済情勢の変化	4
(2) 地域農業の動向	6
3. 事業により整備された施設の管理状況	11
4. 費用対効果分析の算定基礎となった要因の変化	12
(1) 作物生産効果	12
(2) 営農経費節減効果	15
5. 事業効果の発現状況	16
(1) 農業生産性の向上と農業経営の安定	16
(2) 事業による波及効果	25
(3) 事後評価時点における費用対効果分析結果	33
6. 事業実施による環境の変化	34
(1) 自然環境面の変化	34
7. 今後の課題	39
8. 総合評価	40
事業の効用に関する説明資料	41

1. 事業の概要

(1) 事業の背景

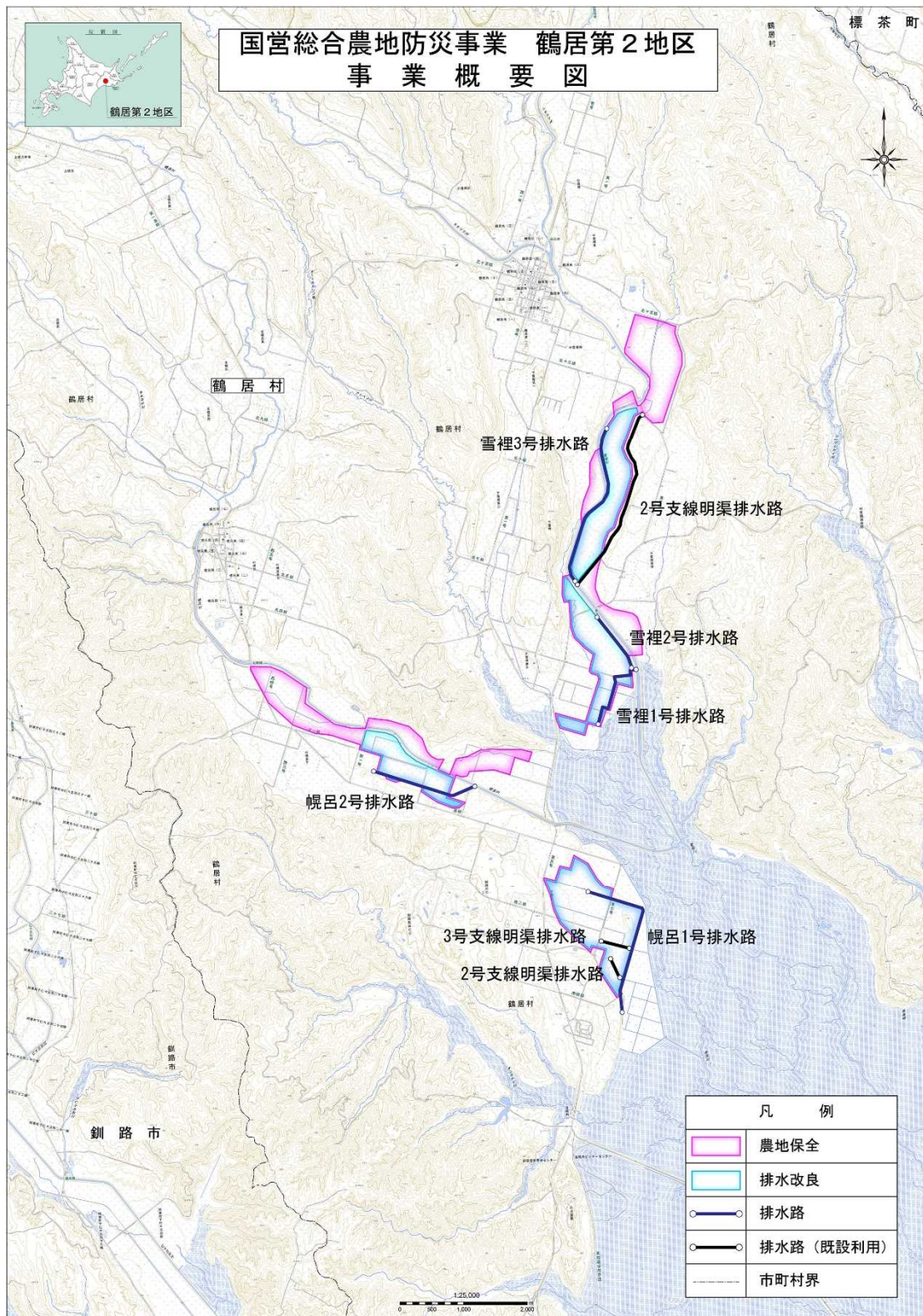
本地区は、北海道釧路総合振興局管内の阿寒郡鶴居村に拓けた 554ha の農業地帯であり、酪農を基幹とした経営が展開されている。

地区内の農業用排水路及び農用地は、国営幌呂土地改良事業（昭和 45 年度～昭和 60 年度）及び国営中雪裡土地改良事業（昭和 48 年度～昭和 61 年度）により整備が行われてきたが、泥炭土に起因する地盤沈下の進行により、農業用排水路においては通水能力不足による機能低下から、降雨時には農作物の湛水被害が発生するとともに、農用地においては過湿被害及び不陸・埋木障害が発生していた。

これらのことから、本地区では農作物の生産性が低く、農作業の能率低下を招いていた。

このため、本事業により、農業用排水路の整備と併せて、農地保全において暗渠排水、整地を行うことにより、農業生産の維持及び農業経営の安定化を図るとともに、国土の保全に資することを目的として事業を実施した。

(2) 位置図



(3) 事業概要

- ①地区名 鶴居第2地区
- ②市町村名 北海道阿寒郡鶴居村
- ③事業費 4,629百万円(決算額)
- ④事業期間 平成18年度～平成25年度
(完了公告:平成26年度)
- ⑤受益面積 554ha(畑:554ha)(平成18年現在)
- ⑥受益者数 27人(平成18年現在)
- ⑦主要工事 排水路 9.2km
暗渠排水 533ha
不陸整正 167ha
障害物除去 87ha
置土 90ha
- ⑧関連事業 なし

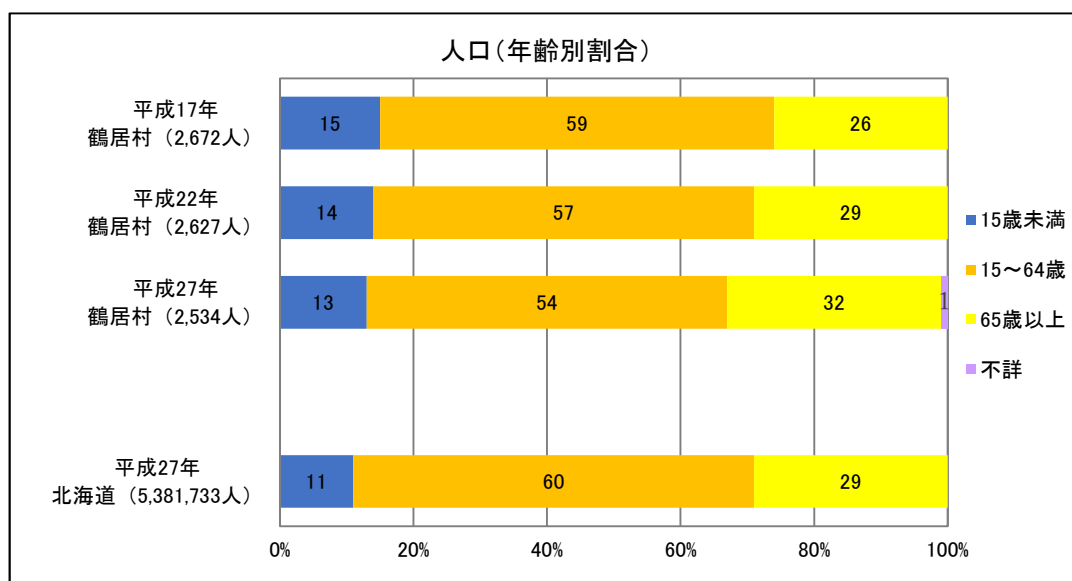
2. 社会経済情勢の変化

(1) 社会経済情勢の変化

① 人口

鶴居村の人口は、事業実施前（平成17年）の2,672人から事業実施後（平成27年）の2,534人に減少している。

村の人口のうち65歳以上が占める割合は、平成17年の26%から平成27年の32%に増加し、高齢化が進行している。

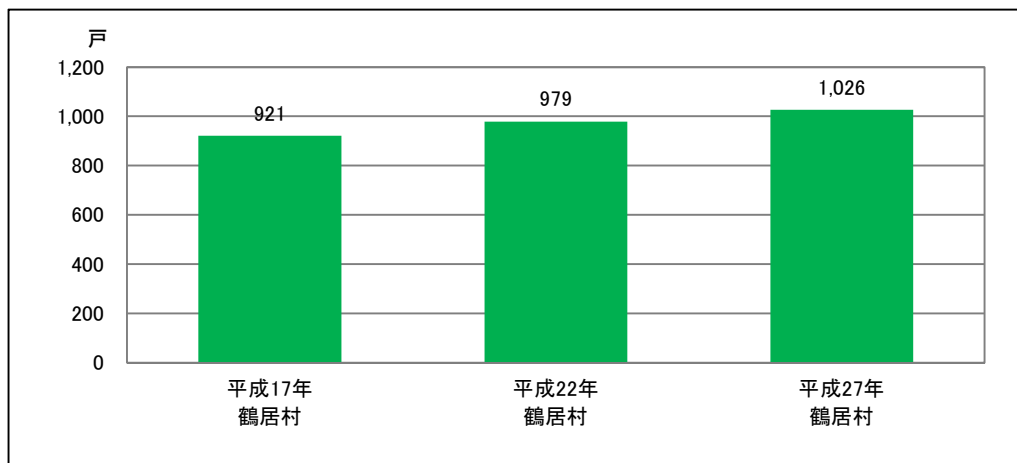


資料：国勢調査

注：グラフの対象年度は、事業実施前（H18→H17）、事業完了前（H25→H22）、現在（H27）で作成。

注：「不詳」は、国勢調査実施の際、未回答などにより年齢が判断できなかったもの

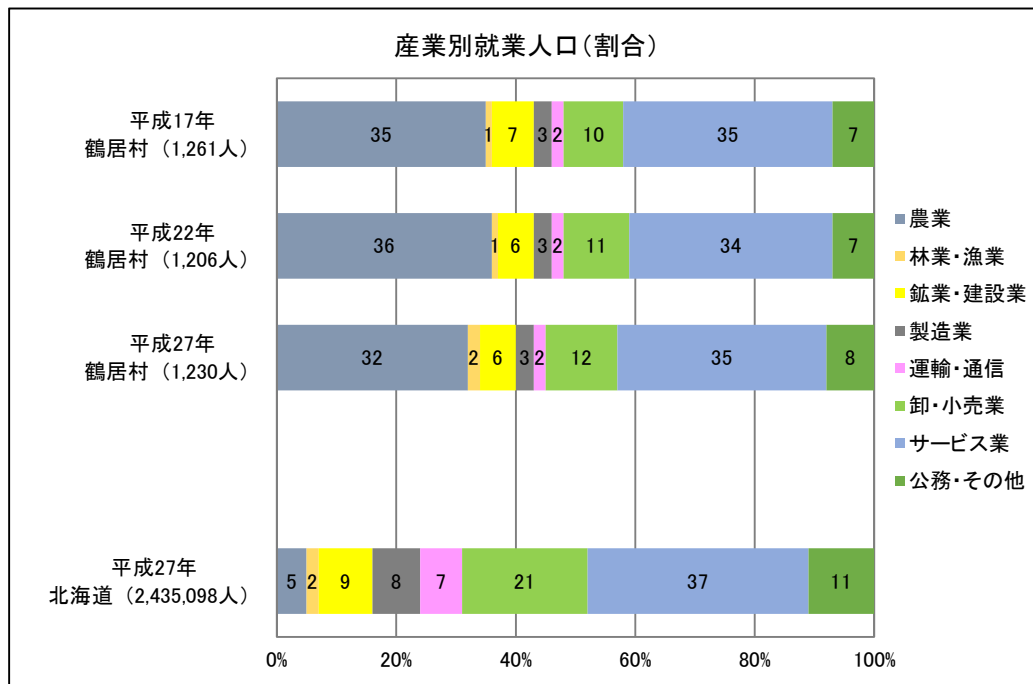
【参考】総世帯数



資料：国勢調査

② 産業別就業人口

村の産業別就業人口のうち農業就業者の占める割合は、平成17年の35%から平成27年の32%とほぼ横ばいとなっている。



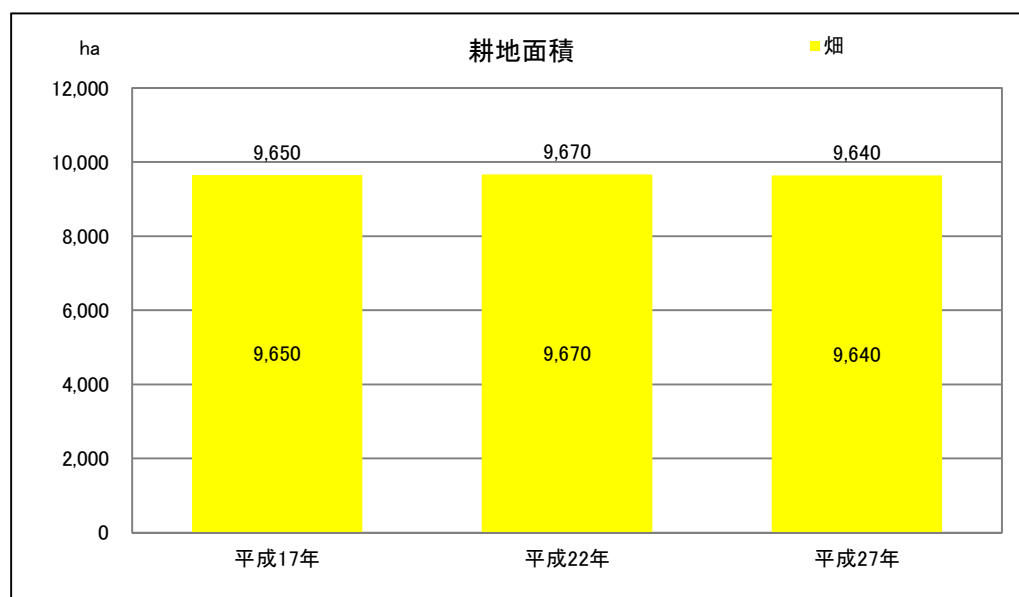
資料：国勢調査

注：グラフの対象年度は、事業実施前(H18→H17)、事業完了前(H25→H22)、現在(H27)で作成。

(2) 地域農業の動向

① 耕地面積

村の耕地面積は、平成17年の9,650haから平成27年の9,640haとほぼ横ばいとなっている。



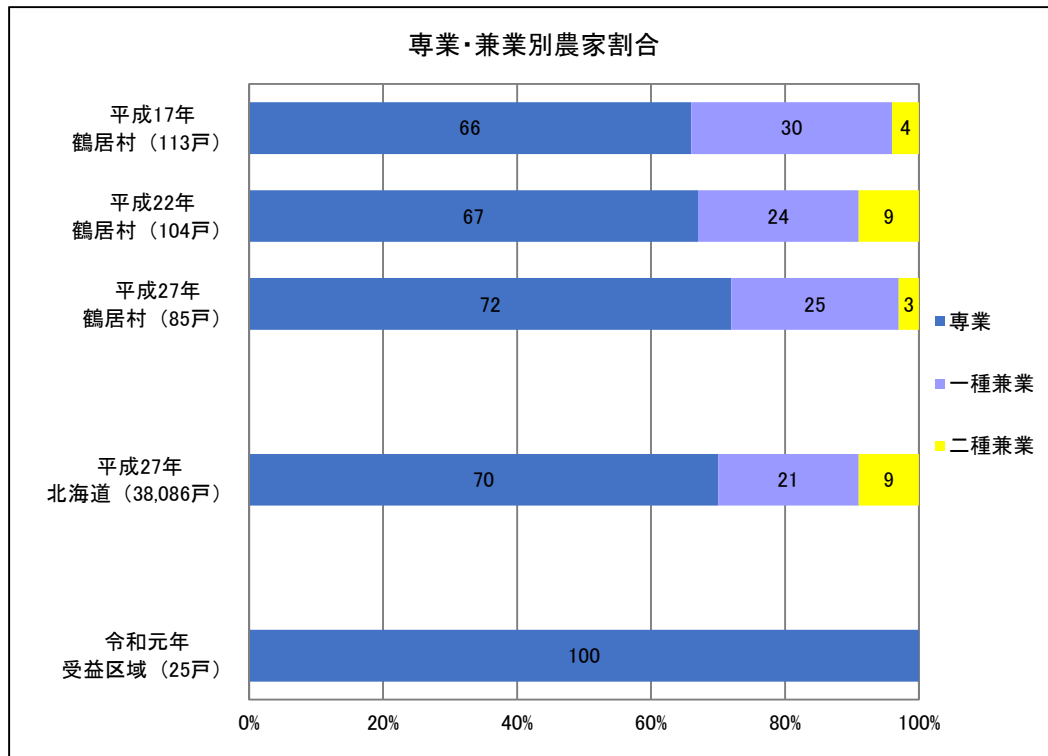
資料：北海道農林水産統計年報（市町村別編、総合編）

注：グラフの対象年度は、事業実施前(H18→H17)、事業完了前(H25→H22)、現在(H27)で作成。

② 専兼別農家数

村の農家数は、平成17年の113戸から平成27年の85戸に減少している。
専業農家の割合は、平成17年の66%から平成27年の72%に増加し、北海道の70%を上回っている。

受益区域の農家は、100%が専業農家となっている。



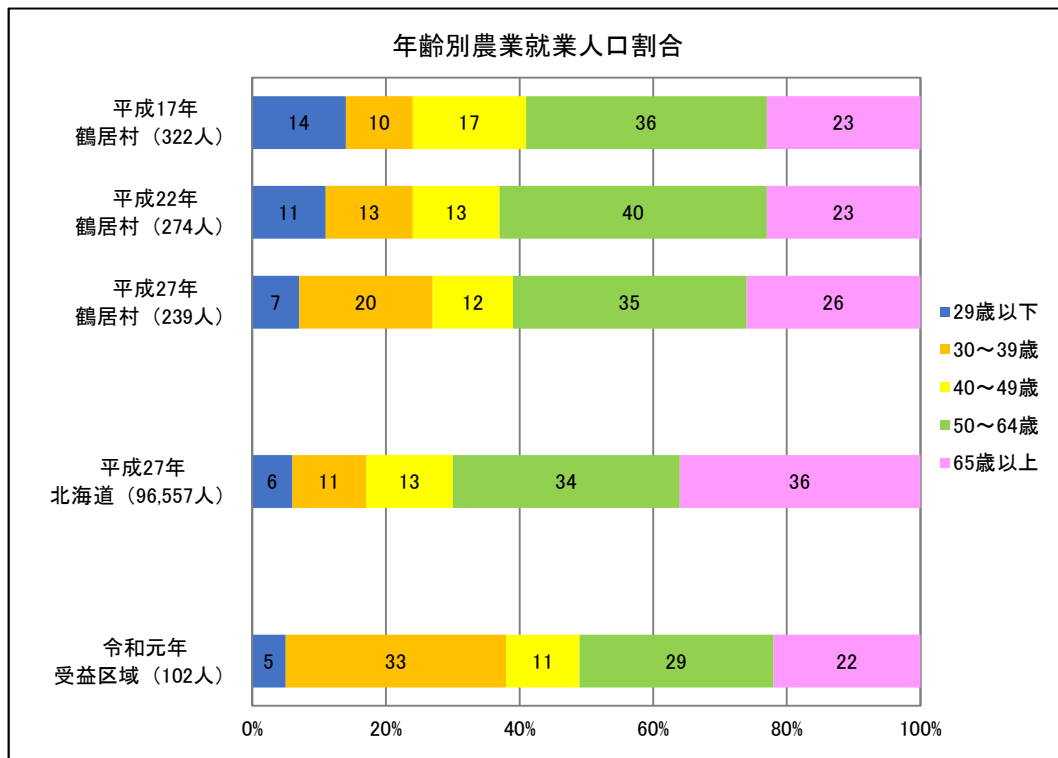
資料：農林業センサス（統計対象：販売農家）、受益区域は鶴居村調べ

注：グラフの対象年度は、事業実施前（H18→H17）、事業完了前（H25→H22）、現在（H27）で作成。

③ 年齢別農業就業人口

村の農業就業者のうち 65 歳以上が占める割合は、平成 17 年の 23%から平成 27 年の 26%に増加し、北海道の 36%を下回っている。

受益区域の農家のうち 65 歳以上が占める割合は 22%を占めている。



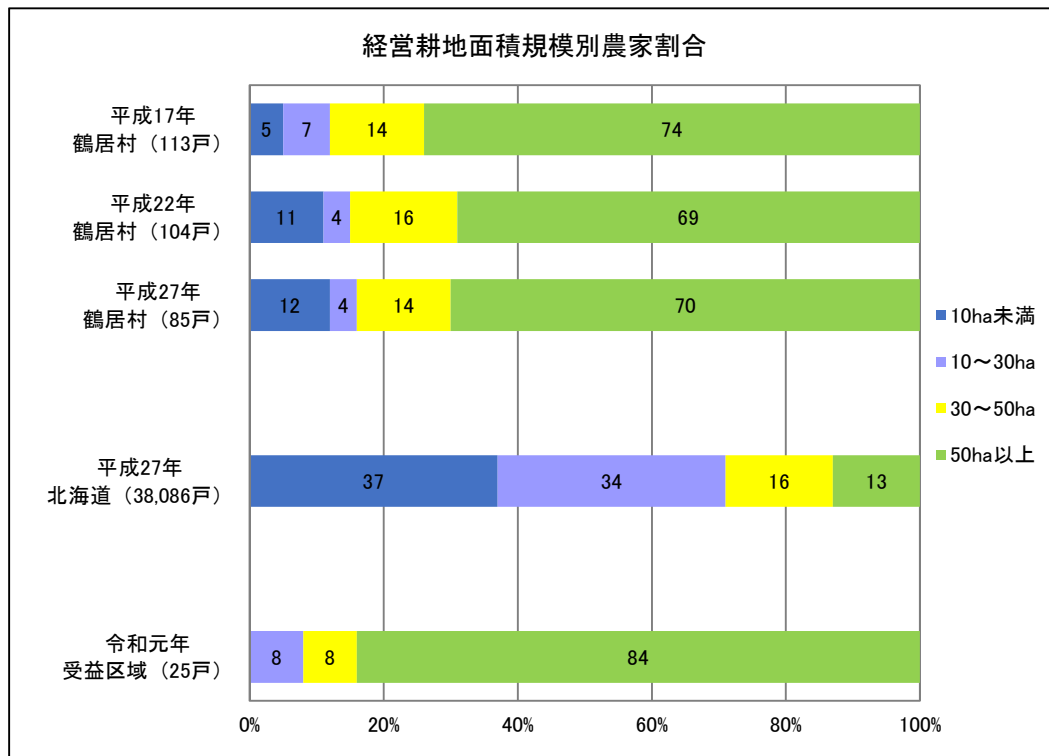
資料：農林業センサス（統計対象：販売農家）、受益区域は鶴居村調べ

注：グラフの対象年度は、事業実施前 (H18→H17)、事業完了前 (H25→H22)、現在 (H27) で作成。

④ 経営耕地広狭別農家数

村の経営耕地広狭別農家数は、50ha以上の規模を有する農家が、平成17年の74%から平成27年の70%と減少し、北海道の13%を上回っている。

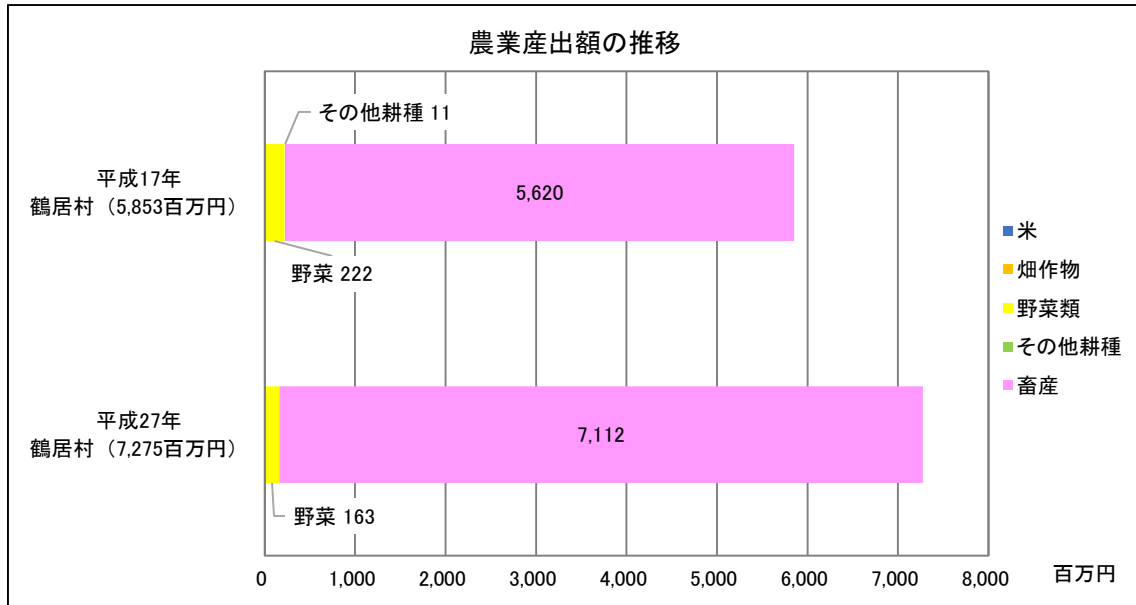
受益区域の農家のうち50ha以上の規模を有する農家の割合は84%を占めている。



資料：農林業センサス（統計対象：販売農家）、受益区域は鶴居村調べ

注：グラフの対象年度は、事業実施前(H18→H17)、事業完了前(H25→H22)、現在(H27)で作成。

【参考】農業産出額



3. 事業により整備された施設の管理状況

本事業で整備された排水路は、鶴居村に譲与され、適切に維持管理されている。
維持管理作業については、多面的機能支払交付金を活用した活動組織「鶴居村資源保全協議会」が定期点検や草刈り、補修、土砂除去等を行っている。

【維持管理作業】



写真：幌呂1号排水路下流部に設置した沈砂池での土砂除去作業



写真：雪裡2号排水路下流部に設置した沈砂池での土砂除去作業

(出典：鶴居村)

【整備した排水路】



写真：幌呂1号排水路
(令和元年6月撮影)



写真：雪裡2号排水路
(令和元年6月撮影)

【鶴居村資源保全協議会】

構 成 員：農業者、自治会、JAくしろ丹頂

主な活動：排水路の土砂上げ、農道の路面補修、植栽活動等

4. 費用対効果分析の算定基礎となった要因の変化

(1) 作物生産効果

① 作付面積

本地区では、事業計画策定時及び現在（事後評価時点）も牧草が作付けされている。

【地区内作付面積】

単位：ha

作物名	事業計画策定時		現在 (R1)
	現況 (H16)	計画	
牧草 (生乳向け)	554	554	554
計	554	554	554

資料：事業計画策定時は事業計画書、現在 (R1 年) は鶴居村調べ

【地区内の作付状況】



写真：牧草
(令和元年9月撮影)



写真：乾草ロール
(令和元年9月撮影)

② 作物単収

牧草の単収について、事業計画策定時の現況と現在（事後評価時点）を比較すると、牧草が現況の1,499kgに対して現在3,600kgとなっている。

【作物単収の向上効果】

単位：kg/10a

作物名	事業計画策定時		現在 (R1)
	現況 (H16)	計画	
牧草 (生乳向け)	1,499	4,073	3,600

資料：事業計画策定時の単収は事業計画書、現在 (R1 年) は釧路農業改良普及センター調べ

③ 生産量と生産額

牧草の生産量は、事業計画策定時の現況と現在を比較すると、単収が向上し生産量が増加している。加えて生乳単価が上昇したことから生産額も増加している。

総生産額は、事業計画策定時の現況 228 百万円に対し、現在 648 百万円となっている。

【生産量（作付面積と単収から推計）】

単位：t

作物名	事業計画策定時		現在 (R1)
	現況 (H16)	計画	
牧草(生乳)	2,966	8,059	7,123

【生産額（生産量と単価から推計）】

単位：百万円、円/kg

作物名	事業計画策定時		事業計画策定時		現在 (R1)	
	現況 (H16)	単価	計画	単価	現在 (R1)	単価
牧草(生乳)	228	77	621	77	648	91

資料：事業計画策定時の単価は事業計画書、現在は JA くしろ丹頂調べ

注：生産量及び生産額は牧草 2.8kg を生乳 1kg に換算して算定

(2) 営農経費節減効果

牧草の年間労働時間 (ha 当たり人力) について、事業計画時の現況と現在 (事後評価時点) を比較すると、牧草 (更新) が現況 39.0 時間に対し現在 25.4 時間、牧草 (乾草) が現況 48.2 時間に対し現在 31.2 時間、牧草 (サイレージ) が現況 48.2 時間に対し現在 18.5 時間となっている。

【年間労働時間】

単位 : hr/ha

作物名	事業計画策定時				現在 (R1)	
	現況 (H16)		計画			
	人力	機械力	人力	機械力	人力	機械力
牧草 (更新)	39.0	39.0	11.8	11.8	25.4	25.4
牧草 (乾草)	48.2	48.2	14.7	14.7	31.2	31.2
牧草 (サイレージ)	48.2	48.2	10.3	10.3	18.5	18.5

資料 : 事業計画策定時の年間労働時間は釧路開発建設部調べ、

現在 (R1) は受益農家アンケート調査結果

年間労働時間はほ場内作業に係る時間 (牧草栽培においては機械作業のみであり、人力=機械力となる)

【事業実施前のほ場】



写真 : 過湿状態のほ場では機械の作業能率が低下



写真 : 機械の作業能率低下要因の一つである埋木を除去

(出典 : 鶴居村)

【事業実施後の作業風景】



写真 : 大型作業機による収穫作業 (令和元年 9 月撮影)

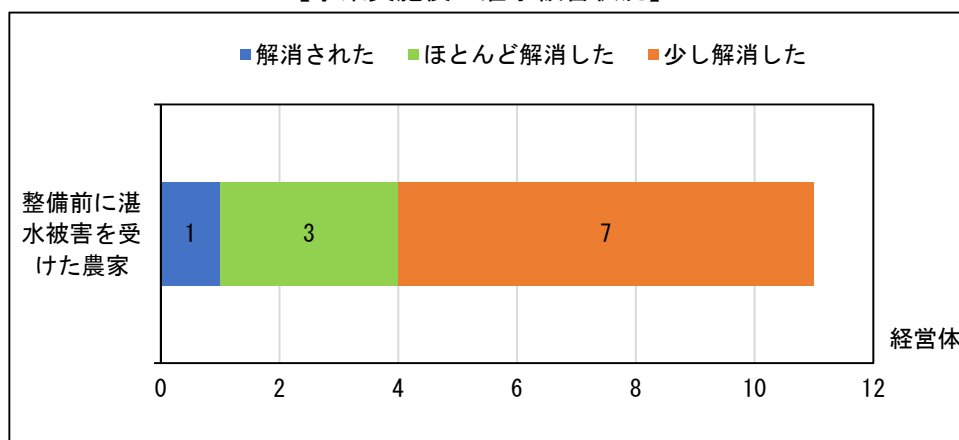
5. 事業効果の発現状況

(1) 農業生産性の向上と農業経営の安定

① 湛水・過湿被害の解消

本事業の実施により、排水路の整備が行われたことから、湛水被害の解消が図られている。本地区の計画基準雨量 131mm/日に対して、123mm/日を観測した平成 27 年 9 月の降雨時においても湛水被害は発生していない。

【事業実施後の湛水被害状況】



(アンケート配布経営体数 20、回収経営体数 16、回答経営体数 11)

注：当質問は整備前に湛水被害を受けていた経営体のみを対象とした。

【事業実施前の被害状況】



写真：牧草畑の湛水被害状況



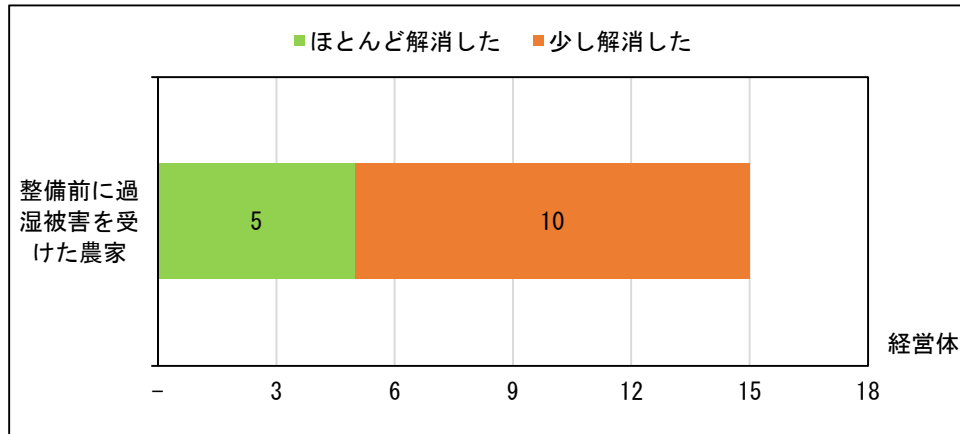
写真：排水路の溢水による湛水被害状況

(平成 15 年 8 月撮影)

受益農家へのアンケート調査では、10 経営体が事業実施後に湛水被害が「ほとんど解消した」、「少し解消した」と回答している。この回答理由を確認したところ、計画基準雨量を上回る降雨量（平成 26 年 8 月 11 日 149mm/日、平成 28 年 8 月 21 日 143mm/日）を記録した際に一部のほ場で湛水被害が発生したためであった。

本事業の実施により、暗渠排水等の整備が行われたことから、過湿被害の改善が図られている。

【事業実施後の過湿被害状況】



(アンケート配布経営体数 20、回収経営体数 16、回答経営体数 15)

注：当質問は整備前に過湿被害を受けていた経営体のみを対象とした。

受益農家へのアンケート調査では、事業実施前に過湿被害を受けたと回答した受益農家は事業実施後に「ほとんど解消した」又は「少し解消した」と回答している。

本地区の排水路が合流する排水本川である雪裡川及び幌呂川において、平成 26 年 8 月の大雨によって、雪裡川及び幌呂川の上流部（本地区受益外）の河床洗掘により流出した土砂が、下流部にある雪裡 1・2 号排水路及び幌呂 2 号排水路合流地点付近に堆積した状況となっている。このため、その後の大雨時に排水本川の水位が上昇した際に、各排水路沿いの一部ほ場（約 55ha）において地下水位が上昇し一時的な過湿が発生したためであった。

② 農作業効率の向上

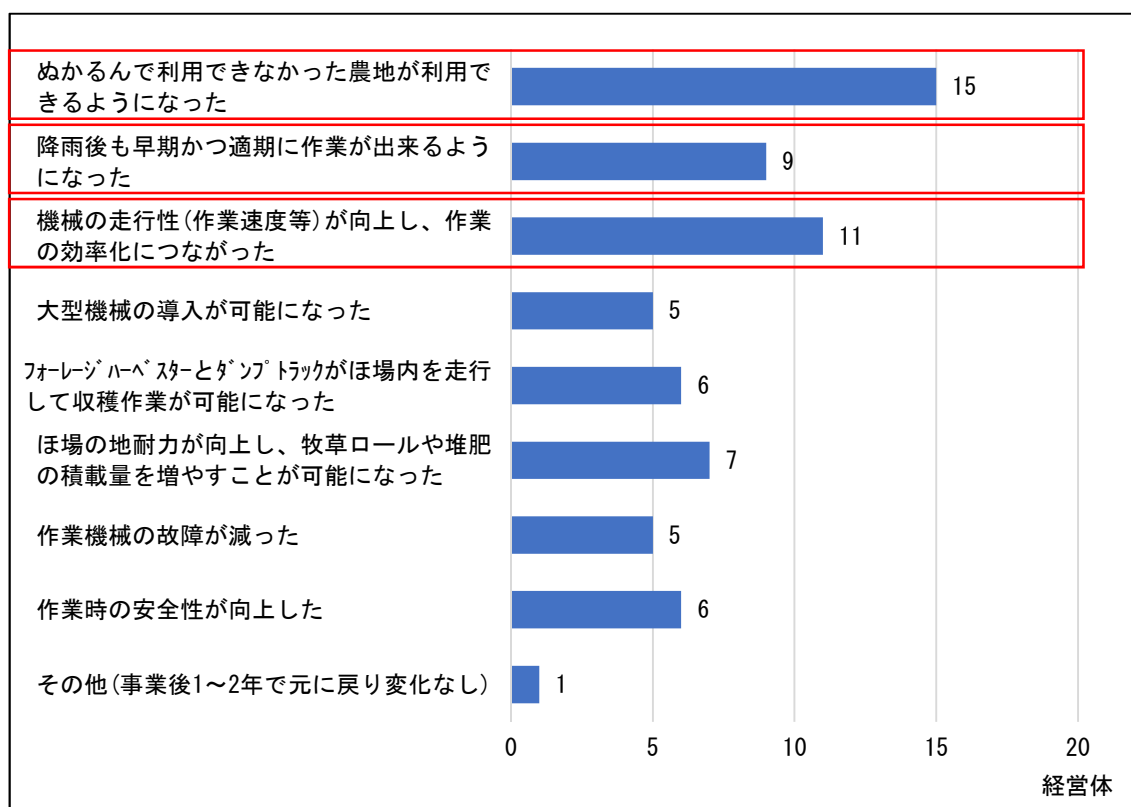
本事業の実施により排水路や暗渠排水等が整備され、湛水・過湿被害が解消されるとともに、埋木が露出した状況が解消されたことから、営農の作業効率が向上している。

受益農家へのアンケート調査では、被害解消による農地や営農の変化について、「ぬかるんで利用できなかった農地が利用できるようになった（94%）」、「機械の走行性が向上し、作業の効率化につながった（69%）」、「降雨後も早期かつ適期に作業が出来るようになった（56%）」と評価されている。

降雨後の待機日数（降雨後にほ場が乾いて作業が可能になるまでの日数）は、事業実施前の平均5.2日から事業実施後の平均2.7日に短縮されており、本事業の実施が適期作業を可能にしている。

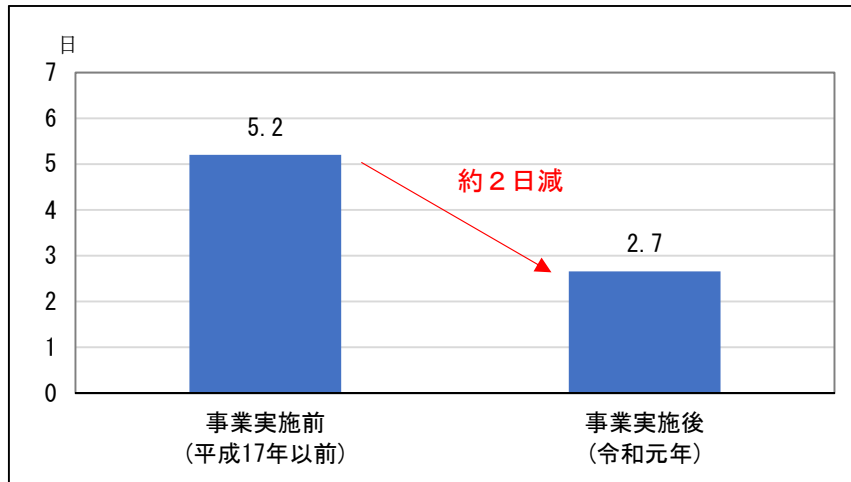
ほ場の作業時間は、排水改良により事業実施前と比較して事業実施後は約30%軽減されている。

【農地の機能回復による農地の変化】



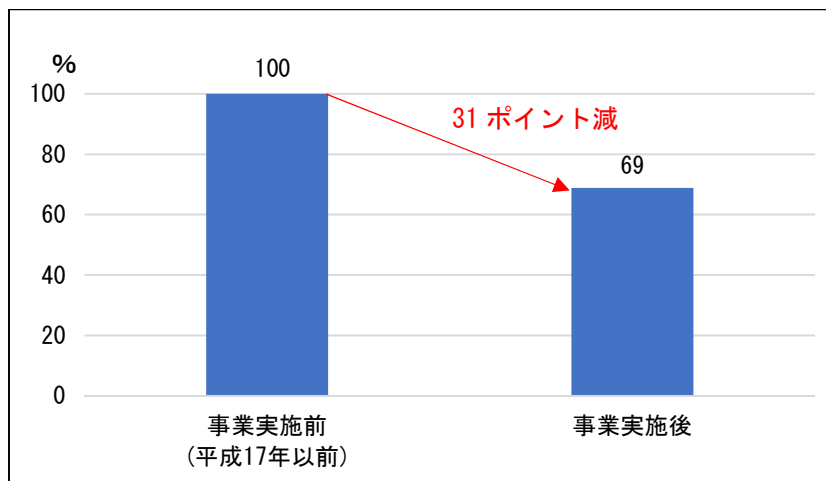
(アンケート配布経営体数 20、回収経営体数 16、回答経営体数 16)

【降雨後の待機日数】



(アンケート配布経営体数 20、回収経営体数 16、回答経営体数 15)

【農作業時間の変化】



資料：平成24年度鶴居第2地区事業効果検証調査業務

注：現在は事業実施前を100%としたときの現在の作業時間割合

注：現在の作業時間割合は「耕起・砕土・整地作業」「施肥作業」「収穫作業」「堆肥散布作業」の平均

【事業実施前のほ場の状態】



写真：湿 害



写真：不 陸

(出典：鶴居村（平成 16 年 7 月撮影）)

【事業実施後の作業風景】



写真：牧草の予乾作業



写真：大型作業機械による収穫作業

(令和元年 9 月撮影)

【地区内で活動する機械利用組合】

地区内では、昭和 40～50 年代からトラクターや営農作業機の共同利用が行われている。

<下雪裡トラクター利用組合>

設 立：昭和 44 年

目 的：営農用トラクター及び作業機の共同利用

作業内容：牧草の刈り取り作業、収穫作業、播種作業等

利 用 者：7 経営体（すべて本地区の受益農家）（R1 実績）

<幌呂大型機械利用組合>

設 立：昭和 54 年

目 的：営農用大型高性能機械の共同利用

作業内容：牧草の刈り取り作業、収穫作業、播種作業等

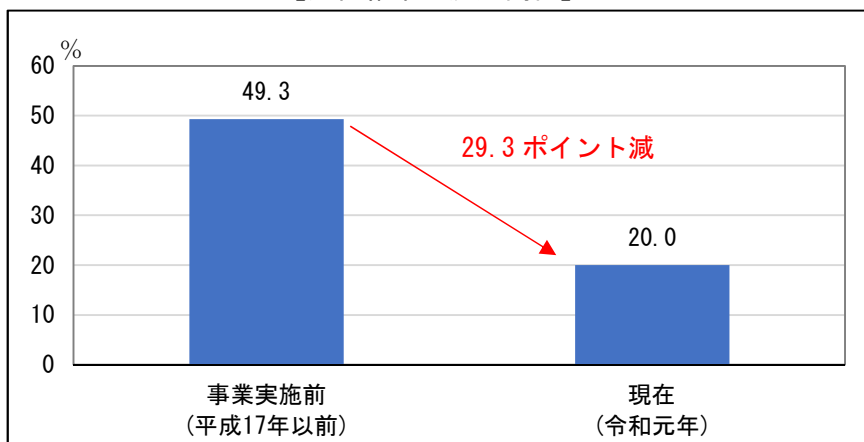
利 用 者：34 経営体（うち本地区の受益農家 7 経営体）（R1 実績）

③ 牧草の品質回復

本事業の実施により、ほ場の生産性が回復され、牧草の品質向上が図られたことが、良質な粗飼料の確保につながっている。

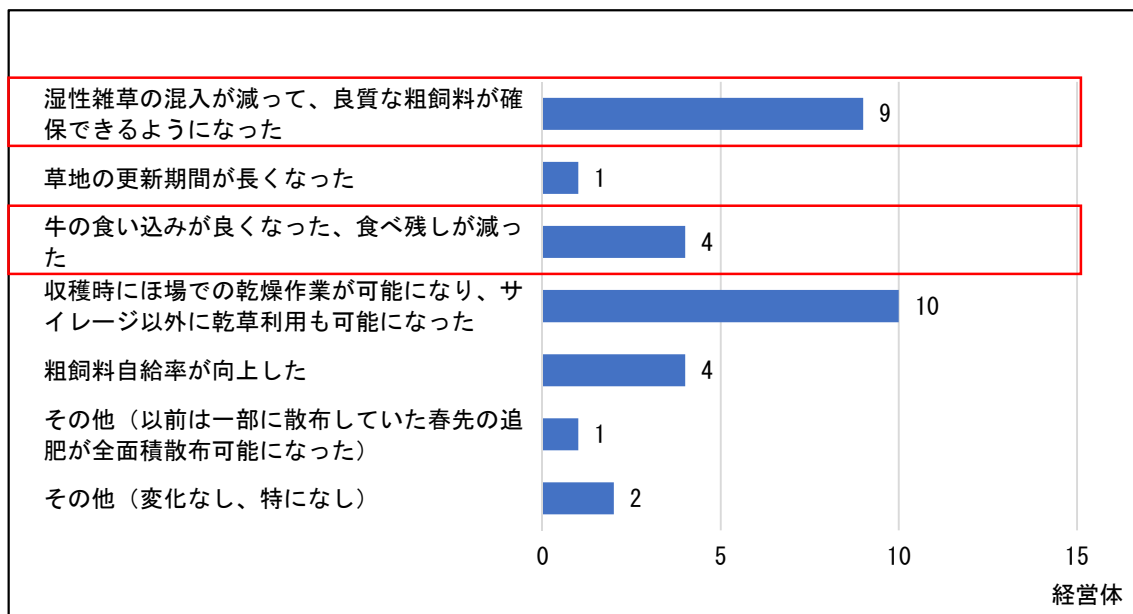
受益農家へのアンケート調査では、牧草の雑草混入割合が事業実施前の49%から事業実施後の20%に減少しており、牧草の品質向上が図られている。また、「湿性雑草の混入が減って、良質な粗飼料が確保できるようになった(56%)」、「牛の食い込みが良くなった、食べ残しが減った(25%)」と評価されている。

【湿性雑草の混入割合】



(アンケート配布経営体数 20、回収経営体数 16、回答経営体数 15)

【農地の機能回復による営農の変化】



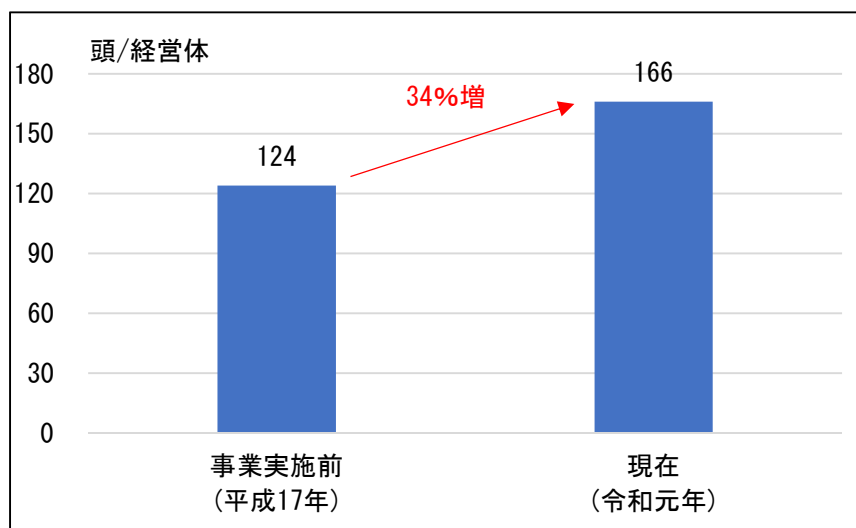
(アンケート配布経営体数 20、回収経営体数 16、回答経営体数 16)

④ 経営規模の拡大

本事業の実施により、ほ場の生産性が回復され、農作業の効率化が図られたことで、受益農家が地区外の農地を購入又は賃借によって経営規模を拡大している。

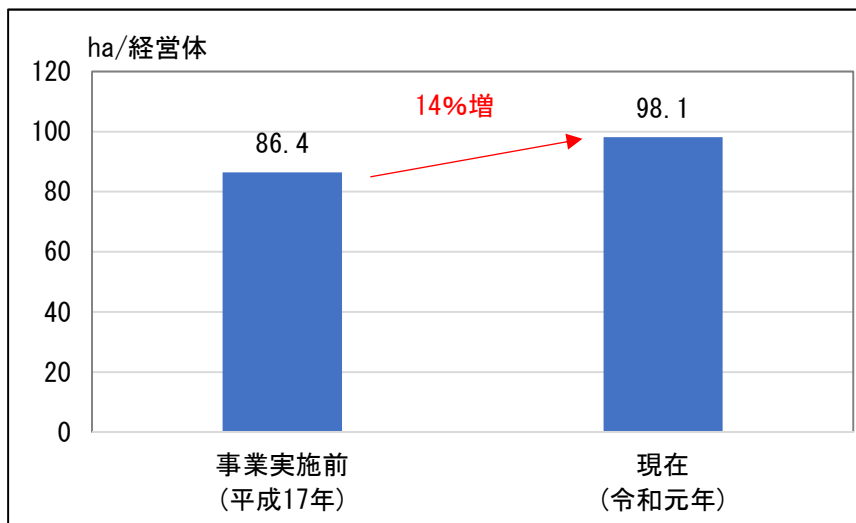
1経営体当たり経営面積は、事業実施前の86.4haから事業実施後の98.1haまで14%増加しており、1経営体当たり飼養頭数（成牛換算頭数）は、事業実施前の124頭から事業実施後の166頭まで34%増加している。

【1経営体当たり飼養頭数の変化】



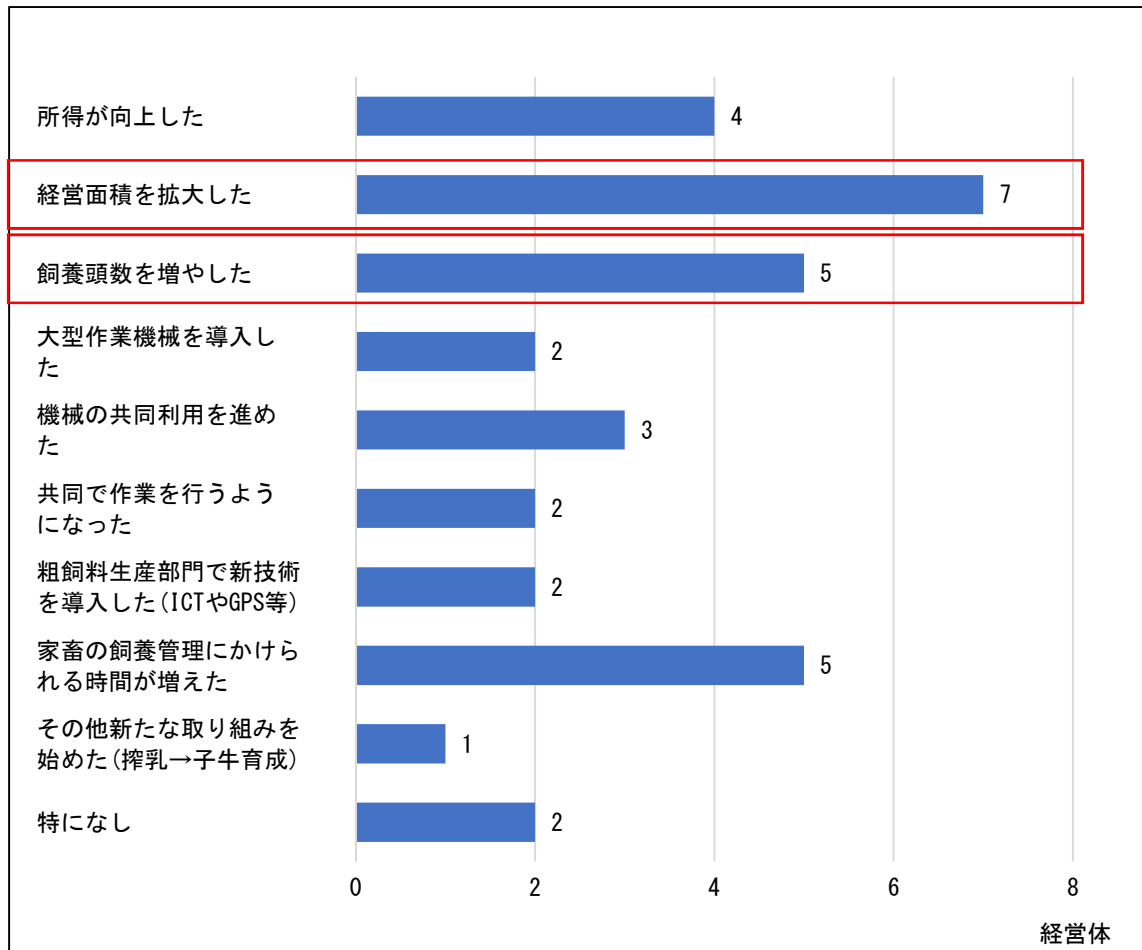
資料：事業実施前は事業計画時(H17)の釧路開発建設部調べ、
現在はJAくしろ丹頂資料

【1経営体当たり経営面積の変化】



資料：事業実施前は事業計画時(H17)の釧路開発建設部調べ、
現在はJAくしろ丹頂資料

【事業実施による営農の変化】

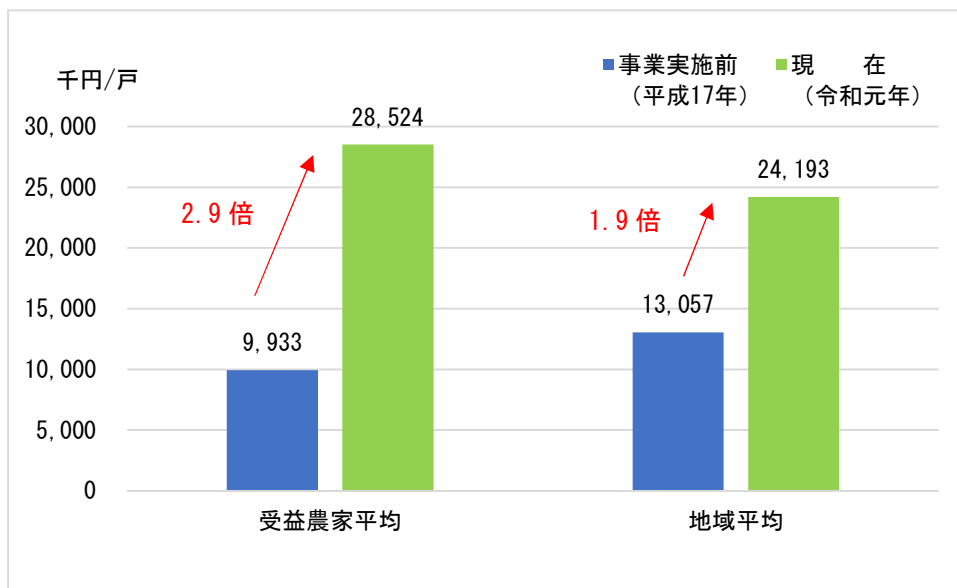


(アンケート配布経営体数 20、回収経営体数 16、回答経営体数 14)

⑤ 農業所得の向上

本事業の実施により、ほ場の生産性が回復され、農作業の効率化が図られたことが、経営規模の拡大とともに、農業所得の向上につながっている。受益農家の1経営体当たり平均農業所得は、事業実施前に比べて約3倍に増加している。

【1経営体当たり農業所得】



資料：受益農家平均の事業実施前は釧路開発建設部調べ（平成17年）、

事業実施後はJAくしろ丹頂調べ（令和元年）

地域平均の事業実施前は農林水産統計年報（市町村別編）H17-H18（平成17年）

の鶴居村、事業実施後はJAくしろ丹頂調べ（令和元年）

注：事業実施前は消費者物価指数を用いて現在価(H30)に換算

(2) 事業による波及効果

① 新技術の導入

本事業の実施により、ほ場の排水性が改善されたことから、フロストシーディングによる簡易草地更新(追播)技術の試験導入が進められており、ほ場作業時期の分散・軽減に資する取組が行われている。

<フロストシーディング>

牧草種子の発芽適温より気温が下がり、霜柱(フロスト)の立つ11月~12月に播種(シーディング)し、種子のまま越冬させる技術で、越冬した種子は融雪後に地温が上がると雑草より早く発芽を開始するので、雑草が少なく、良好な草地を作ることができる。

また、11月~12月の農閑期に行うことから、作業の分散と余裕をもって播種作業ができる。

導入ほ場としては、播種後に鎮圧を行うが、土壤が湿っているとローラに土や種子が付着するため水はけの良いほ場(融雪時にあっても湛水しないほ場)を選定することが望ましい。



写真：牧草と園芸 第63巻第5号
(201509)より

また、近年は機械利用組合を中心にGPSガイダンスシステムを導入した施肥作業や収穫作業についての講習を開催し、GPSガイダンスシステムの普及を推進している。肥料や農薬等の散布ムラの低減やほ場作業の効率化を図り、営農経費をさらに節減していくこととしている。

【GPSガイダンスセミナーの様子】



出典：GPSガイダンスシステムなどの先進農業機械活用事例集(H26年度版)北海道

地区内を含む地域で大規模酪農経営を展開する受益農家では、本事業の実施による良質な粗飼料確保とともに、村内では初となる最新鋭のロータリー型搾乳ロボット（AMR：オートマチックミルクングロータリー）を導入した最先端牛舎を整備し、生産性の向上を図っている。

なお、軽減された作業時間は、従業員の有給休暇を充てる等、新たな経営モデルの構築を目指している。

（参考）大規模酪農経営を展開する受益農家（昭和39年設立）

経営面積：約300ha

飼養頭数：搾乳牛約280頭（R1時点）今後200頭増頭予定

従業員：常勤雇用10名

② 地域農業を支える生乳生産

鶴居村の就業人口1,230人の約1/3(401人)が農業に従事しており、酪農業は地域経済にとって重要な役割を担っている。

本地区を含む地域で生産される生乳は、よつ葉乳業(株)根釧工場に出荷され、濃縮乳、クリーム、牛乳等に加工され、全国に出荷されている。本事業の実施により、生乳の安定生産が図られたことが地域経済の下支えにつながっている。

【よつ葉乳業(株)根釧工場】



写真：よつ葉乳業(株)根釧工場の外観
(令和元年9月撮影)



写真：よつ葉乳業(株)根釧工場で製造されている
「よつ葉北海道根釧牛乳」

(写真：よつ葉乳業(株)HPより引用)

【主な商品】



「よつ葉北海道根釧牛乳」



「よつ葉ノーザンハーツ
釧路純正クリーム47」



「よつ葉北海道濃縮乳」

写真：よつ葉乳(株)HPより引用

③ 6次産業化の取組

村では、「未来を奏^{あす}でる鶴居スタイルの確立」を目指しており、新たな雇用創出プロジェクトの一環として、村内で生産された生乳を用いた6次産業化を促進している。

鶴居村農畜産加工施設の酪^{らく}楽館^{らくかん}では、平成19年から村内で生産された生乳を使用してチーズ製造に取り組んでいる。酪楽館で製造されたチーズは、オールジャパンナチュラルチーズコンテスト（中央酪農会議主催）で最優秀賞等を連続受賞しているほか、iTQ i 優秀味覚賞の2つ星を獲得するなど高い評価を受けている。製造されたチーズは、酪楽館（平成22年からオンラインショップを開設）や村内の観光施設のほか道内外の小売店でも販売されている。平成26年からはふるさと納税の返礼品に採用されるなど、特産品として地域の魅力を広く伝えている。

また、酪楽館内には加工体験施設が設置されており、バターやチーズ、アイスクリームなどの乳製品やソーセージ、ハム、燻製などの肉加工、パン作りの加工や体験を通じて、地域農業への理解と振興に努めている。

【鶴居村のチーズ】



写真：酪楽館の外観及び製造チーズ



写真：鶴居たんちょうプラザつるぼーの家及び販売チーズ

（令和元年6月撮影）

（令和元年6月撮影）

<鶴居たんちょうプラザつるぼーの家>

鶴居村が運営する地域の観光情報を発信するほか、特産品や地場産品を販売する観光施設

【ALL JAPAN ナチュラルチーズコンテストにおけるナチュラルチーズの受賞実績】

第7回	ナチュラルチーズ「鶴居」シルバーラベル	農林水産省生産局長賞受賞
	ナチュラルチーズ「鶴居」ゴールドラベル	最優秀賞
第8回	ナチュラルチーズ「鶴居」シルバーラベル	農畜産業振興機構理事長賞受賞
	ナチュラルチーズ「鶴居」ゴールドラベル	金賞受賞
	ナチュラルチーズ「鶴居」リーレ・ツルイ	最優秀賞
第9回	ナチュラルチーズ「鶴居」シルバーラベル	金賞受賞
	ナチュラルチーズ「鶴居」ゴールドラベル	最優秀賞
第10回	ナチュラルチーズ「鶴居」シルバーラベル、リーレツルイ	最優秀賞
	ナチュラルチーズ「鶴居」ゴールドラベル	金賞受賞
第11回	ナチュラルチーズ「鶴居」ゴールドラベル	優秀賞受賞

出典：乳製品工房 酪楽館 HP

○iTQi とは

International Taste Quality Institute (国際味覚審査機構) の略称
ベルギー王国ブリュッセルに本部を置く、欧州最大級の食品検査・分析・審査機構のこと。審査員は、ヨーロッパでもっとも権威がある16の調理師協会や国際ソムリエ協会(ASL)に属する一流シェフやソムリエが務めている。

○iTQi 最優秀味覚とは

見た目や香り・質感・風味と食感などの基準に基づいて評価される味に関する口高品質の証で、審査による官能分析の評価が70%以上の製品のみが「優秀味覚賞」を受賞できる。

- ★★★ Superior Taste Award (極めて優秀) 総合評価 90%以上
- ★★ Superior Taste Award (特記に値する) 総合評価 80%以上~90%未満
- ★ Superior Taste Award (美味しい) 総合評価 70%以上~80%未満

**【鶴居プレミアムゴールド】
iTQi優秀味覚賞受賞!!**

iTQiとは…?
International Taste & Quality Institute (国際味覚審査機構) の略称。

ベルギー王国ブリュッセルに本部を置く、欧州最大級の食品検査・分析・審査機構のこと。審査員は、ヨーロッパでもっとも権威がある16の調理師協会や国際ソムリエ協会(ASI)に属する一流シェフやソムリエが務めています。

iTQi優秀味覚賞とは…?
見た目や香り・質感・風味と食感などの基準に基づいて評価される、味に関する口高品質の証です。
審査員による官能分析の評価が70%以上の製品のみが「優秀味覚賞」を受賞できます。

- ★★★ Superior Taste Award (極めて優秀) 総合評価 90%以上
- ★★ Superior Taste Award (特記に値する) 総合評価 80%以上~90%未満
- ★ Superior Taste Award (美味しい) 総合評価 70%以上~80%未満

The certificate also includes a group photo of award winners and several smaller images showing the award ceremony and the iTQi logo.

出典：乳製品工房 酪楽館 HP

④ 高品質乳の生産及び出荷に向けた取組

地域では、生産者が自ら乳質の向上と安定に努め、消費の拡大と酪農経営の安定を図ることを目的に、徹底した品質管理による高品質乳の生産と出荷に努めている。

受益農家へのアンケート調査では、本事業の実施によりほ場作業が軽減されたことから、「家畜の飼養管理にかけられる時間が増えた(50%)」と評価されており、個体管理の充実が高品質乳の生産及び出荷につながっている。

【高品質乳の生産及び出荷に向けた取組】

○乳質の規制措置の基準

第3条 乳質規制は次の基準とし、乳質規制措置に該当する生産者からは、ペナルティを徴収する。

- ① 生菌数 (検査は旬1回、対象乳量は旬数量)
- ・ 3.1～ 5.0万 1 円/kg
 - ・ 5.1～10.0万 4 円/kg
 - ・ 10.1～ 10 円/kg
- ② 体細胞数 (検査は出荷日毎、対象乳量は当日出荷分)
- ・ 30.1～50.0万 5 円/kg
 - ・ 50.1～70.0万 20 円/kg
 - ・ 70.1～ 50 円/kg
 - ・ 連日50.0万以上については、3回目の委託は検査を要し、30.0万以下であれば出荷し、30.0万を超える場合は原因究明の上30.0万以下になるまでは出荷停止とする。

出典：JAくしろ丹頂資料 高品質乳向上対策事業要領

○奨励金対象と交付奨励金

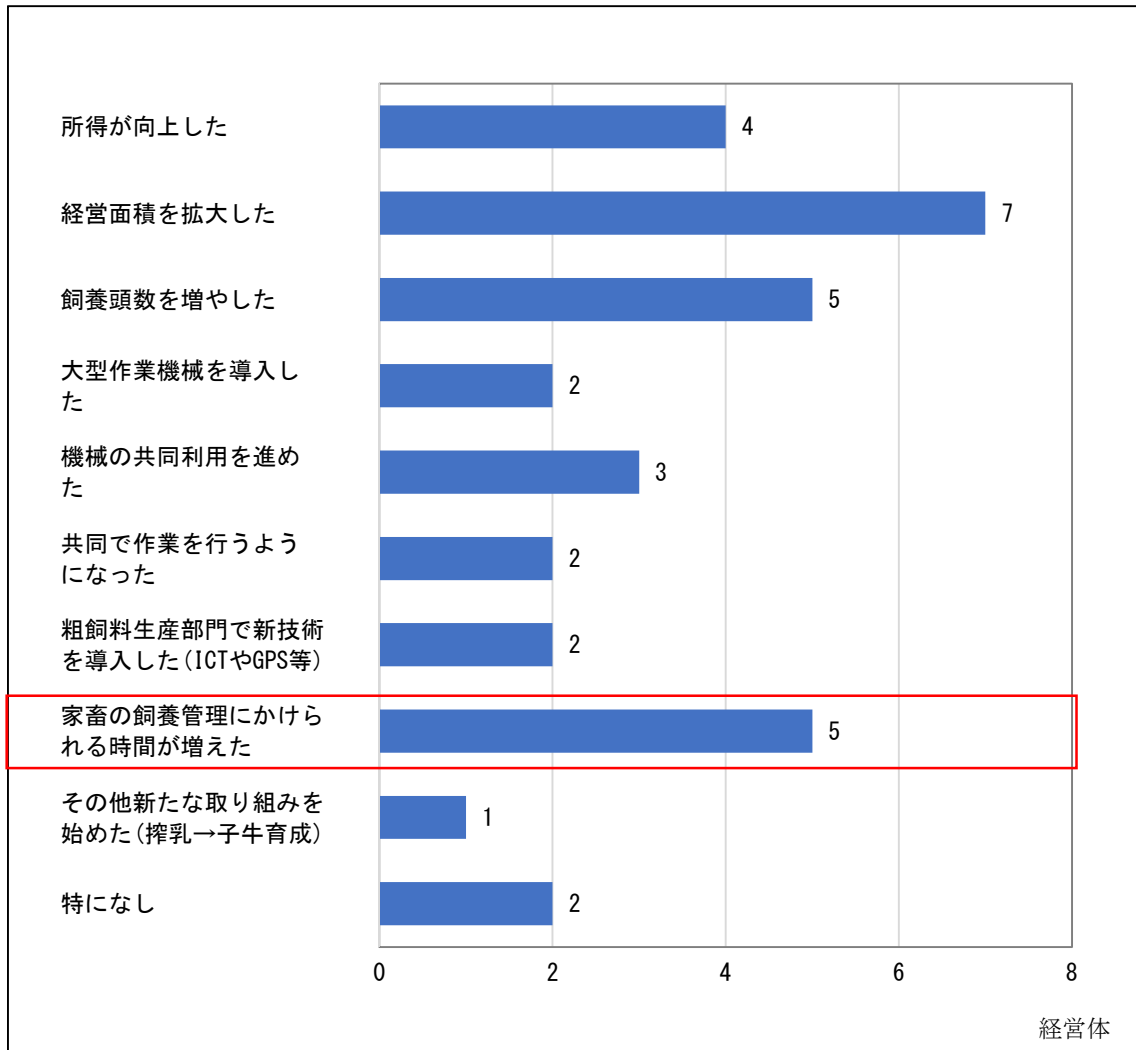
第3条 この奨励事業の対象は乳質基準により交付する。

生菌数5千以下、体細胞数は集荷日毎20万以下を対象に、その旬の合計乳量に対して1kg当り90銭の奨励金を交付する。

なお、90銭の内20銭については、日々の搾乳作業を共に行い、高品質乳の出荷に努力し貢献する配偶者等へ奨励金を交付するものとし、交付先については、各牧場の意向を聞き取り、交付先を決定するものとする。

出典：JAくしろ丹頂資料 高品質乳出荷奨励事業要領

【事業実施による営農の変化】(再掲)



(アンケート配布経営体数 20、回収経営体数 16、回答経営体数 14)

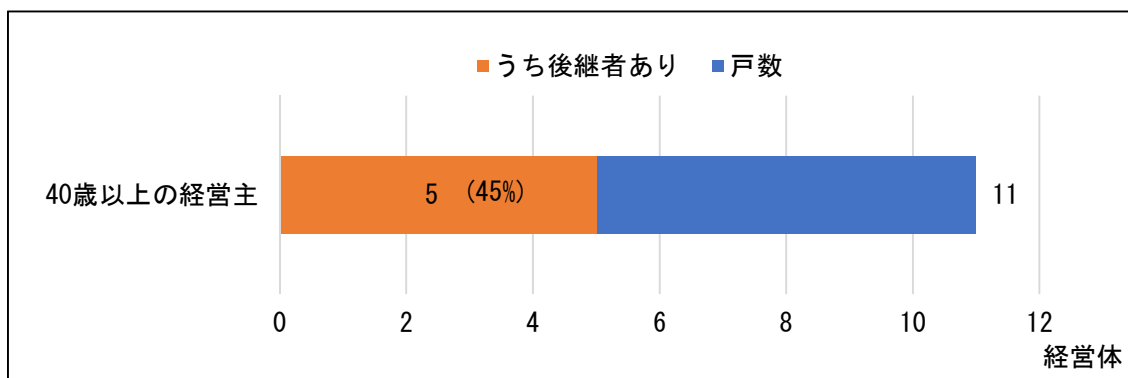
⑤ 意欲ある担い手の確保

村では、基盤整備の充実とともに、新たな人材の確保、育成を図ることで活力あるむらづくりを推進している。

村とJAは、「新規就農・担い手対策サポート事業」を展開し、新規就農希望者の就農準備から就農後までの支援を行っており、新規就農を希望する人に2年間の研修期間を設け、酪農家や北海道指導農業士などから、農業経営に必要な技術や経営知識等の研修を受けることが可能となっている。また、研修期間中には村・JAからの支援による給与が支給されるほか、JA所有の研修生受入施設が完備されるなど、村・JAが連携して新規就農への支援に取り組んでいる。

受益農家に占める40歳未満の農家の割合は38%となっており、鶴居村全体の27%、北海道の17%を上回っている。また、受益農家へのアンケート調査では、40歳以上の受益農家の45%が後継者ありと回答している。

【40歳以上の経営主における後継者の有無】



(アンケートは40歳以上経営主11経営体を対象)



写真：JA所有の研修生受入施設（ひだまり）

(出典：JAくしろ丹頂HP)

(3) 事後評価時点における費用対効果分析結果

効果の発現状況を踏まえ、事後評価時点の各種データに基づき、総費用総便益比を算定した結果、以下のとおりとなった。

費用対効果分析結果

項目	算式	数値	備考
総費用	①	9,544 百万円	
年効果額	②	316 百万円	
評価期間	③	48 年	工事期間+40 年
総便益額	④	10,026 百万円	
総費用総便益比	⑤=④÷①	1.05	

- 注) 1. 総費用には、当該事業、関連事業とこれと一体となって効用を発揮する施設の評価期間内の整備費用を含む。
2. 総便益額は、年効果額を年度毎に算定し現在価値化し評価期間年数により合計したもの。

6. 事業実施による環境の変化

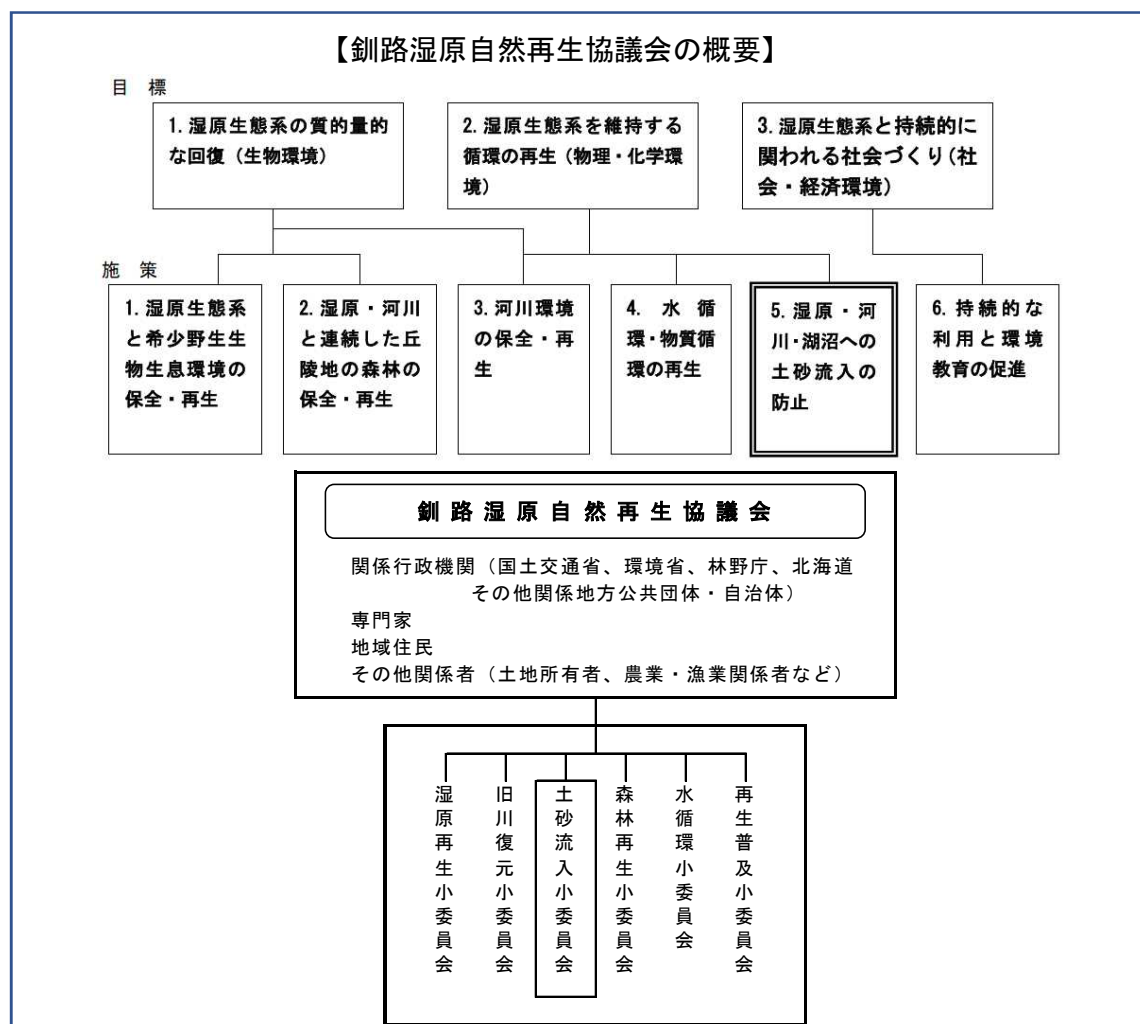
(1) 自然環境面の変化

① 湿原への土砂流出対策

本地区の下流域には、ラムサール条約による国際指定湿地に指定された釧路湿原が位置している。釧路湿原では、戦後の農地・宅地の開発、河川の直線化、周辺の森林伐採等の進展により、湿原面積減少や植生変化等が生じている。このため、地域では、平成15年に「釧路湿原自然再生協議会」を設立、「釧路湿原自然再生保全構想」を策定し、釧路湿原の自然再生に取り組んでいる。

本事業の実施に当たっては、工事中の濁水処理施設や置土施工時の土堤盛土、沈砂池の設置が行われ、下流域への土砂流出量を軽減している。

現在は、鶴居村資源保全協議会が主体の「土砂流入小委員会」で検討された維持管理方針に基づき、施設の巡回や通水量が少ない時期の土砂上げや排土砂量の確認等が行われている。



出典：釧路開発建設部 HP、釧路自然再生協議会資料

② 魚類の生息環境の改善

本地区で整備された排水路は、生態系に配慮した土水路を基本とした箆マット工等が採用されたことにより、魚類の生息環境が改善されている。

整備前後に実施された魚類調査では、幌呂2号排水路は整備前の5科9種から整備後には6科12種が確認され、雪裡2号排水路は整備前の3科9種から整備後には6科13種が確認されている。

整備前後に確認された魚類は在来種のみであり、良好な生息環境が保たれている。

【事業実施後の排水路】



写真：雪裡1号排水路



写真：幌呂1号排水路

【整備前後の確認魚種】

No.	科名	属名	種名	幌呂2号排水路		雪裡2号排水路	
				整備前	整備後	整備前	整備後
				H16、H19 調査	H22、H24調査 改修区間	H16、H19 調査	H21、H23 調査
1	ヤツメウナギ	カワヤツメ	スナヤツメ	○	○	○	
2			シベリアヤツメ		○		
3			カワヤツメ			○	
			ヤツメウナギ科	○	○	○	○
4	コイ	フナ	ギンブナ				○
5		ウグイ	エゾウグイ		○		○
6			ウグイ	○	○		○
			ウグイ属		○		○
7	ドジョウ	フクドジョウ	フクドジョウ		○		○
8			エゾホトケドジョウ		○		○
9	サケ	イワナ	アメマス	○	○	○	○
10		サケ	サケ	○		○	
11			サクラマス幼魚(ヤマメ)	○	○	○	○
12	トゲウオ	イトヨ	イトヨ(太平洋型、日本海型)		○	○	○
13			トミヨ	トミヨ	○	○	○
14			エゾトミヨ	○	○	○	○
15			イバラトミヨ	○	○	○	○
			トゲウオ科		○		
16	カジカ	カジカ	ハナカジカ	○	○		
17	ハゼ	ウキゴリ	シマウキゴリ				○
確認種数				5科9種	6科12種	3科9種	6科13種
				-	6科13種	-	-

資料：平成23年度及び24年度 鶴居第2地区 気象・土砂流出状況調査解析業務報告書

注) 1. 赤字は重要種

注) 2. ウグイ属、ヤツメウナギ科、トゲウオ科は、属及び種を判定できなかった小型個体等

注) 3. イトヨは太平洋型と日本海型を外見で同定することが困難なため、両種が採捕されている可能性を考慮して両種名を記載

注) 4. ヤツメウナギ科、ウグイ属、トゲウオ科は、同属の種を含むため、種数の計上から除外した

③ タンチョウとの共生をめざしたむらづくり

村は、今では1年を通じてタンチョウが生息している「鶴の居る村」として知られているが、大正後期に33羽まで減少した絶滅の危機に際し地域の人たちが餌をまき始めたことからタンチョウの保護活動が盛んとなり、現在1,800羽程度まで回復している。なお、村では平成29年に「鶴居村タンチョウと共生するむらづくり推進会議」を発足して、タンチョウと共生する「鶴居モデル」の実現に向けて、関係機関と連携したタンチョウの保護保全対策が進められている。

本事業の実施に当たっては、村の自然保護団体、釧路市博物館及び釧路開発建設部で構成される「鶴居第2地区タンチョウ配慮検討会」を立ち上げ、タンチョウの繁殖ステージに応じた、作業時間・場所の制限や低騒音・振動の建設機器の使用などを取り決め、生息環境へ配慮した施工を行っている。

当検討会が行った調査では、「地区内のタンチョウは工事完了時点(平成25年)で施工前と変わりなく繁殖地として地区内を利用しており、繁殖の成功率も通常レベルに保たれている」と評価されている。

【事業実施中におけるタンチョウの生息環境への配慮対策】

繁殖 ステージ	営巣期			育雛2期(孵化後60日)		育雛3期(孵化後約100日)	育雛4期	
	造巣期	抱卵期	育雛1期	孵化後1.5ヶ月まで	孵化後1.5ヶ月以降	(ヒナが飛翔するまで)	(子別れまで)	
月	範囲	2～4月	3～5月	4～6月	6～8月		8～10月	9～3月
	主要時期	3月	4月	5月	6月	7月	9月	～2月
警戒度(繁殖個体)		極大			大	大	中	小
移動能力		無		極小	小	小	中	大
調査地の 利用状況	繁殖個体 (3つがい)	営巣地			育雛地			越冬地
	非繁殖個体	時折飛来。採餌利用。						幌呂川〔集団ねぐら〕
近傍(500m)での作業			×		△	△	○(ねぐら周辺では禁止)	
低騒音・振動 建設機器の使用			×		○	○	○	
作業時間帯の制限			—		○	△	△(ねぐら周辺)	
車両管理	突発騒音		×		×	×	×	
	低速走行		×		極低速	低速	低速	
	車両台数		×		小	通常	通常	
夜間照明			×		△ ねぐらおよびねぐら予想地では禁止			
作業員の個体の注視			×		×	×	×	
土砂流出・水質防止対策			○		○	○	○	
監視体制の確立			○		○	○	○	
隠蔽性の創出		可能な限り			可能な限り	可能な限り	可能な限り	
原則行動		各つがいの繁殖ステージと利用域を把握し、これに対応した施工が必要。						
配慮レベル		大			中		小	
		営巣期は、営巣地もしくは営巣が予想される個所から半径500mでの作業は禁止。育雛の場(餌場・ねぐら)の確保			育雛の場(餌場・ねぐら)の確保。作業時間、車両の制限等		育雛の場(餌場・ねぐら)の確保。作業時間、車両の制限等	

備考) ×：作業自体の禁止 ○：対象の行為実施 △：対象の行為を状況に合わせてやや緩和して実施

出典：平成25年度 鶴居第2地区外 タンチョウ生育調査等業務報告書

＜現在のタンチョウ保護の取組＞

冬期間に雪裡川周辺がタンチョウのねぐらになっていることから、地区内にある一部の耕作道路において、10月から翌年3月末まで農地への立ち入り制限を呼びかける看板を設置している。

また、受益農家の1人は、鶴居村を拠点とするタンチョウコミュニティが行う活動の1つである「タンチョウのえさづくりプロジェクト」に参加して、冬期間のタンチョウの餌となるとうもろこしを作付している。

【タンチョウの餌の作付状況】



写真：タンチョウの餌用とうもろこし
(令和元年9月撮影)

【タンチョウ保護の取組】



写真：タンチョウの生息環境配慮の看板
(令和元年9月撮影)



写真：給餌場のタンチョウ
(出典：鶴居村 HP)



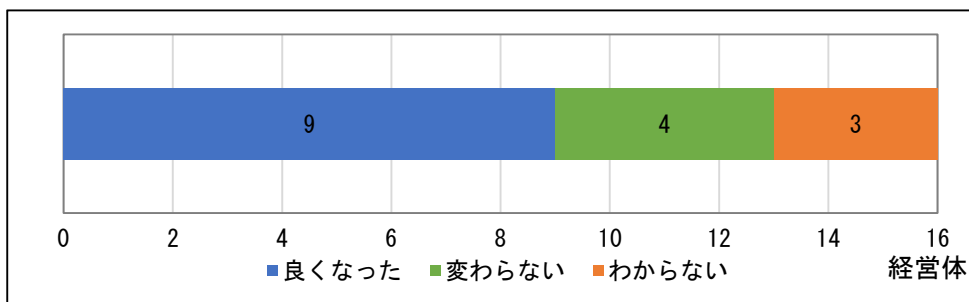
写真：地区内で見られたタンチョウ
(令和元年9月撮影)

④ 農村環境の変化

村は釧路湿原やタンチョウに代表される貴重な自然環境や観光資源を有しているとともに、良好な農村景観が広がっている。

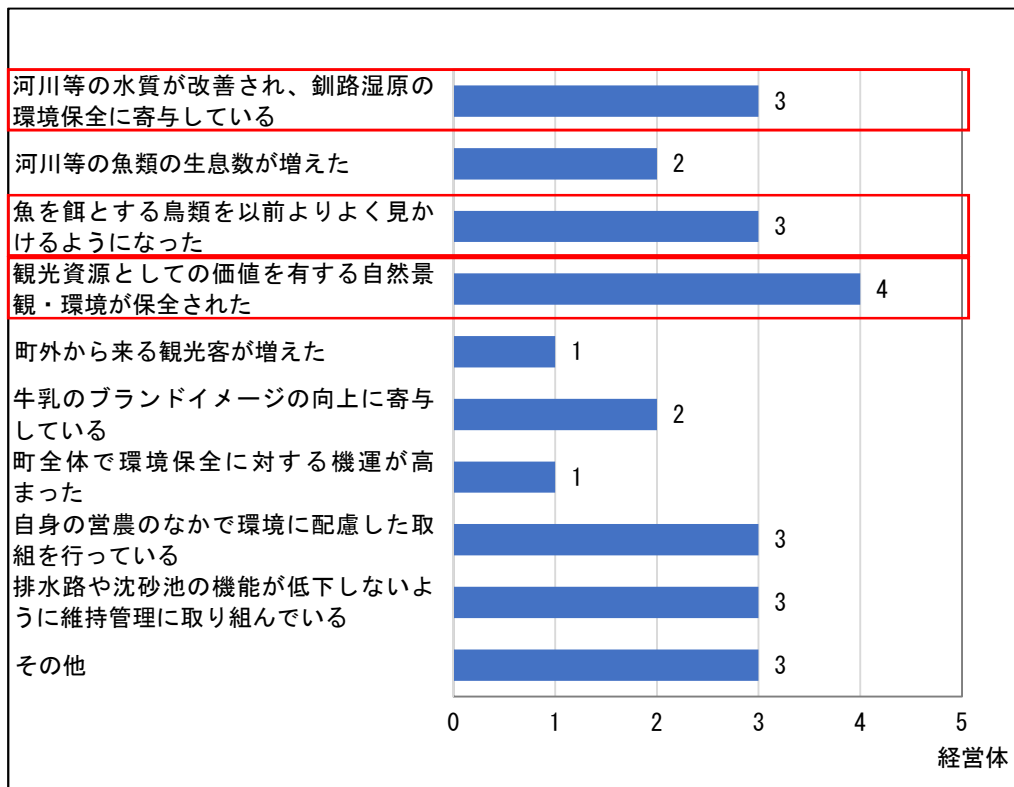
受益農家へのアンケート調査では、事業の実施により農村環境が「良くなった」と評価されている。農村環境が良くなった理由として、「観光資源としての価値を有する自然景観・環境が保全された」、「河川等の水質が改善され、釧路湿原の環境保全に寄与している」、「魚を餌とする鳥類を以前よりよく見かけるようになった」との回答が複数ある。

【農村環境の変化】



(アンケート配布経営体数 20、回収経営体数 16、回答経営体数 16)

【自然環境面の効果】



注：当質問は事業実施により農村環境が良くなったと回答した9経営体を対象

7. 今後の課題

本事業の実施により、排水路の整備と併せて、暗渠排水、整地工による泥炭土における農地保全が行われ、農業経営の安定が図られている。

今後も事業の効果を持続的に発揮させるため、農地の保全を図りつつ、整備した排水路の適切な維持管理とともに、定期的な機能診断の実施による適時適切な補修・補強に加え、計画的な更新整備を行い、良好な農業生産基盤を維持していく必要がある。

8. 総合評価

本事業の実施により、泥炭土に起因した地盤沈下に伴う降雨時の湛水被害や過湿被害が改善され、牧草の生産性の向上が図られている。また、降雨後の作業が早期に行える等、営農作業の効率化が図られている。

地域では、改善された農業生産基盤を活かした機械利用組合等の活用が進み、さらなる労働力軽減に向けた取組も行われている。軽減された労働力は経営規模の拡大や家畜飼養管理に向けられることによって、良質な生乳の安定生産が図られ、村内産生乳を用いたチーズ等に加工・販売する6次産業化の取組につながっている。

また、鶴居村は釧路湿原やタンチョウに代表される貴重な自然環境や観光資源を有している。本事業の実施に当たってはそれらの保全に配慮した施工が行われており、現在も地域住民によって引き続き保全活動等の取組が行われている。

これらの結果、事業実施前と比較して経営規模の拡大、農業所得の増加等に加え、担い手の確保に向けた取組みや6次産業化の推進等にも貢献し、地域の基幹産業である酪農の発展と地域の活性化に寄与している。

鶴居第2地区の事業の効用に関する説明資料

1. 総費用総便益比の算定

(1) 総費用総便益比の総括

(単位：千円)

区 分	算定式	数 値
総費用（現在価値化）	①＝②＋③	9,543,986
当該事業による整備費用	②	7,403,029
その他費用（関連事業費＋資産価額＋再整備費）	③	2,140,957
評価期間（当該事業の工事期間＋40年）	④	48年
総便益額（現在価値化）	⑤	10,025,823
総費用総便益比	⑥＝⑤÷①	1.05

(2) 総費用の総括

(単位：千円)

区分	事業着工時 点の資産価 額 ①	当該事業費 ②	関連事業費 ③	評価期間に おける再整 備費 ④	評価期間終 了時点の資 産価額 ⑤	総費用 ⑥＝①＋②＋ ③＋④－⑤
国営造成施設	758,493	7,403,029	－	2,072,933	690,469	9,543,986
県営造成施設	－	－	－	－	－	－
その他造成施設	－	－	－	－	－	－
合 計	758,493	7,403,029	－	2,072,933	690,469	9,543,986

※各造成施設の詳細については「鶴居第2地区の事業の効用に関する詳細」を参照

(3) 年総効果額、総便益額の総括

(単位：千円)

効果項目	区 分	年総効果 (便益)額	総便益額	効果の要因
食料の安定供給の確保に関する効果				
作物生産効果		86,492	2,688,938	農用地及び排水施設の整備を実施した場合と実施しなかった場合での作物生産量が増減する効果
営農経費節減効果		182,787	5,856,033	農用地及び排水施設の整備を実施した場合と実施しなかった場合での営農経費が増減する効果
維持管理費節減効果		△2,694	△111,779	排水施設の整備を実施した場合と実施しなかった場合での施設の維持管理費が増減する効果
農業の持続的発展に関する効果				
災害防止効果（農業関係資産）		11,726	407,056	排水施設の整備を実施した場合と実施しなかった場合での災害による農業関係資産に係る被害額が軽減する効果

その他の効果			
国産農産物安定供給効果	38,135	1,185,575	農用地及び排水施設の整備により農業生産性の向上や営農条件等の改善が図られ、国産農産物の安定供給に寄与する効果
合 計	316,446	10,025,823	

総便益の算定の詳細については「鶴居第2地区の事業の効用に関する詳細」を参照

2. 年効果額の算定方法

(1) 作物生産効果

○効果の考え方

事業を実施した場合（事業ありせば）と実施しなかった場合（事業なかりせば）の作物生産量の比較により年効果額を算定した。

○対象作物

鶴居第2地区の事業の効用に関する詳細のとおり

○年効果額算定式

$$\text{年効果額} = \text{単収増加年効果額}^{\ast 1} + \text{作付増減年効果額}^{\ast 2}$$

$$\ast 1 \quad \text{単収増加年効果額} = \text{作付面積} \times (\text{事業ありせば単収} - \text{事業なかりせば単収}) \times \text{単価} \times \text{単収増加の純益率}$$

$$\ast 2 \quad \text{作付増減年効果額} = (\text{事業ありせば作付面積} - \text{事業なかりせば作付面積}) \times \text{単収} \times \text{単価} \times \text{作付増減の純益率}$$

○年効果額の算定

(単位：千円)

区 分	作付面積 (ha)		増加粗収益額	年効果額
	現況	計画		
新設整備	554	554	378,287	83,223
更新整備	554	554	14,860	3,269
合 計			393,147	86,492

※作物生産効果における作物毎の詳細については「鶴居第2地区の事業の効用に関する詳細」を参照

・作付面積：各作物の作付面積は以下のとおり

「現況作付面積」・国営鶴居第2土地改良事業計画書に記載された現況面積。

「計画作付面積」・新設整備では、関係JAによる調査結果を基に決定した。

・更新整備では、現況施設のもとで作物生産量が維持される面積であり、現況＝計画とした。

・単収：増加粗収益額の算定に用いる各作物の単収については以下のとおり

- 「事業なかりせば単収」 ・新設整備では、国営鶴居第2土地改良事業計画書に記載された現況単収。
 ・更新整備では、排水機能の喪失時の単収であり、国営鶴居第2土地改良事業計画書に記載された現況単収に効果要因別の失われる増収率分を減じて算定した。
- 「事業ありせば単収」 ・新設整備では、地区内において実施された収量調査結果により算定した。
 ・更新整備では、国営鶴居第2土地改良事業計画書に記載された現況単収。
- 「効果算定対象単収」 ・事業ありせば単収と事業なかりせば単収の差である。
 (作付増においては、地域の計画単収、作付減においては地域の現況単収である。)
- ・生産物単価：関係 JA 聞き取りによる最近5か年の販売価格に消費者物価指数を反映した価格を用いた。
- ・純益率：「土地改良事業の費用対効果分析に必要な諸係数について」による標準値を用いた。

(2) 営農経費節減効果

○効果の考え方

事業を実施した場合(事業ありせば)と実施しなかった場合(事業なかりせば)の労働費、機械経費、その他の生産資材費について比較し、それらの営農経費の増減から年効果額を算定した。

○対象作物

鶴居第2地区の事業の効用に関する詳細のとおり

○年効果額算定式

$$\text{年効果額} = (\text{事業なかりせば単位面積当り営農経費} - \text{事業ありせば単位面積当り営農経費}) \times \text{効果発生面積}$$

○年効果額の算定

(単位：千円)

区分	事業なかりせば①	事業ありせば②	年効果額 ③=①-②
新設整備	現況営農経費	事業ありせば営農経費	152,321
更新整備	事業なかりせば営農経費	現況営農経費	30,466
合計			182,787

※営農経費節減効果における作物毎の営農経費の詳細については「鶴居第2地区の事業の効用に関する詳細」を参照

・各作物の ha 当たり 営農経費は以下のとおり

- ・現況営農経費：国営鶴居第2土地改良事業計画書に記載された現況の経費を基に算定した。
- ・事業ありせば営農経費：評価時点の営農経費であり、受益農家聞き取り結果を基に算定

した。

- ・事業なかりせば営農経費：現況営農経費を基に事業なかりせば想定される営農経費を推定し算定した。

(3) 維持管理費節減効果

○効果の考え方

事業を実施した場合(事業ありせば)と実施しなかった場合(事業なかりせば)を比較し、施設の維持管理費の増減をもって年効果額を算定した。

○対象施設

総費用に計上した、当該事業及び受益地内で一体的に効用を発揮している全ての土地改良施設

○年効果額算定式

年効果額 = 事業なかりせば維持管理費 - 事業ありせば維持管理費

○年効果額の算定

(単位：千円)

区分	新設	現況維持管理費①	事業ありせば維持管理費②	年効果額 ③=①-②
	更新	事業なかりせば維持管理費①	現況維持管理費②	
新設整備		4,941	3,726	1,215
更新整備		1,032	4,941	△3,909
合計				△2,694

- ・事業なかりせば維持管理費：施設の実績維持管理費を基に、施設の安全管理等に最低限必要な維持管理費を算定した。
- ・事業ありせば維持管理費：施設の実績維持管理費を基に算定した。
- ・現況維持管理費：国営鶴居第2土地改良事業計画書に記載された現況の維持管理費を基に算定した。

(4) 災害防止効果

○効果の考え方

事業を実施した場合(事業ありせば)と実施しなかった場合(事業なかりせば)を比較し、災害(洪水等)の発生に伴う農作物の被害が防止又は軽減される年効果額を算定した。

○対象資産

農作物

○年効果額算定式

年効果額 = 事業なかりせば年被害(想定)額 - 事業ありせば年被害(想定)額

○年効果額の算定

(単位：千円)

項目	事業なかりせば年被害額 ①	現況年被害額 ②	事業ありせば年被害額 ③	年効果額 (更新整備) ④=①-②	年効果額 (新設整備) ⑤=②-③	年効果額 (合計) ⑥=④+⑤
農業関係資産	13,706	7,488	1,980	6,218	5,508	11,726
農作物被害	13,706	7,488	1,980	6,218	5,508	11,726
新設整備					5,508	5,508
更新整備				6,218		6,218
合計						11,726

- ・事業なかりせば年被害額：事業を実施した場合に被害の防止又は軽減が図られる区域における資産を対象に、湛水シミュレーションにより事業なかりせば想定される年被害額を推定した。
- ・現況年被害額：事業を実施した場合に被害の防止又は軽減が図られる区域における資産を対象に、湛水シミュレーションにより現況で想定される年被害額を推定した。
- ・事業ありせば年被害額：事業を実施した場合に被害の防止又は軽減が図られる区域における資産を対象に、湛水シミュレーションにより事業ありせば想定される年被害額を推定した。

(5) 国産農産物安定供給効果

○効果の考え方

国産農産物の安定供給に対して国民が感じる安心感の効果であるため、一般国民に対してWTP (Willingness To Pay：支払意思額) を尋ねることで、その価値を直接的に評価する手法であるCVM (Contingent Valuation Method：仮想市場法) により年効果額を算定した。

○対象作物

作物生産効果算定作物のうち、食料生産に係るもの

○年効果額算定式

年効果額 = 年増加粗収益額 × 単位食料生産額当たり効果額

○年効果額の算定

(単位：千円)

区分	増加粗収益額 ①	単位食料生産額当たり効果額 (効果額/食料生産額) (円/千円) ②	当該土地改良事業における効果額 ③=①×②
新設整備	378,287	97	36,694
更新整備	14,860	97	1,441
合計			38,135

- ・ 増加粗収益額 : 作物生産効果の算定過程で整理した作物生産量を基に、事業ありせば増加粗収益額及び事業なかりせば増加粗収益額を整理した。
- ・ 単位食料生産額当たり効果額 : 年効果額の算定に用いる単位食料生産額当たり効果額は一般国民に対し国産農産物の安定供給についてWTPを尋ねるCVMにより、97円/千円(原単位)とした。

3. 評価に使用した資料

【共通】

- ・ 農林水産省農村振興局整備部(監修) [改訂版] 「新たな土地改良の効果算定マニュアル」 大成出版社(平成27年9月5日第2版第1刷)
- ・ 「土地改良事業の費用対効果分析マニュアルの制定について」の一部改正について(平成30年2月1日付け29農振第1784号農林水産省農村振興局整備部長通知)
- ・ 土地改良事業の費用対効果分析に必要な諸係数について(平成19年3月28日付け農林水産省農村振興局企画部長通知(令和2年4月1日一部改正))
- ・ 土地改良事業の費用対効果分析に必要な諸係数等について(令和2年4月1日付け農林水産省農村振興局整備部土地改良企画課課長補佐(事業効果班)事務連絡)

【費用】

- ・ 当該事業費に係る一般に公表されていない諸元については、北海道開発局調べ

【便益】

- ・ 「国営鶴居第2土地改良事業計画書」(平成18年)
- ・ 効果算定に必要な各種諸元については、北海道開発局調べ

鶴居第2地区の事業の効用に関する詳細
1(2) 総費用の総括

(単位：千円)

区分	施設名 (又は工種)	事業着工時点 の資産価額	当該事業費	関連事業費	評価期間に おける 予防保全費 ・ 再整備費	評価期間終了 時点の資産価額	総費用
		①	②	③	④	⑤	⑥=①+②+③ +④-⑤
国 営 造 成 施 設	雪裡1号排水路	-	392,662	-	215,751	68,238	540,175
	雪裡2号排水路	94	273,844	-	148,768	46,634	376,072
	雪裡3号排水路	571	548,049	-	308,563	97,562	759,621
	幌呂1号排水路	331	752,679	-	413,611	130,252	1,036,369
	幌呂2号排水路	570	373,221	-	214,695	67,706	520,780
	暗渠排水	747,543	2,260,544	-	595,858	268,357	3,335,588
	不陸整正	-	29,560	-	-	-	29,560
	障害物除去	-	46,478	-	-	-	46,478
	置土	-	2,725,992	-	-	-	2,725,992
	支線排水路(既設利用)	21	-	-	12,063	798	11,286
	2号支線明渠排水路(既設利用)	151	-	-	4,617	328	4,440
	3号支線明渠排水路(既設利用)	237	-	-	5,990	432	5,795
	5号支線明渠排水路(既設利用)	104	-	-	10,898	734	10,268
	1号支線排水路(既設利用)	8,871	-	-	142,119	9,428	141,562
合 計		758,493	7,403,029	-	2,072,933	690,469	9,543,986

鶴居第2地区の事業の効用に関する詳細
1(3) 総便益額算出表-1

評価期間	年度	割引率 (1+割引率) ^t	経過年 (t)	作物生産効果					営農経費節減効果							
				更新分に 係る効果 年効果額	新設及び 機能向上分 に係る効果 年効果額	効果発生 割合 (%)	年発生 効果額 (千円)	計 年効果額 (千円)	同 左 割引後 (千円)	更新分に 係る効果 年効果額	新設及び 機能向上分 に係る効果 年効果額	効果発生 割合 (%)	年発生 効果額 (千円)	計 年効果額 (千円)	同 左 割引後 (千円)	
		①		(千円) ②	(千円) ③	(%) ④	(千円) ⑤=③×④	(千円) ⑥=②+⑤	(千円) ⑦=⑥/①	(千円) ②	(千円) ③	(%) ④	(千円) ⑤=③×④	(千円) ⑥=②+⑤	(千円) ⑦=⑥/①	
1	H18	0.5775	-14	3,269	83,223	0	0	3,269	5,661	30,466	152,321	0	0	30,466	52,755	
2	H19	0.6006	-13	3,269	83,223	0	0	3,269	5,443	30,466	152,321	0	0	30,466	50,726	
3	H20	0.6246	-12	3,269	83,223	12.2	10,153	13,422	21,489	30,466	152,321	12.2	18,583	49,049	78,529	
4	H21	0.6496	-11	3,269	83,223	28.5	23,719	26,988	41,546	30,466	152,321	28.5	43,411	73,877	113,727	
5	H22	0.6756	-10	3,269	83,223	57.8	48,103	51,372	76,039	30,466	152,321	57.8	88,042	118,508	175,411	
6	H23	0.7026	-9	3,269	83,223	68.1	56,675	59,944	85,317	30,466	152,321	68.1	103,731	134,197	191,001	
7	H24	0.7307	-8	3,269	83,223	80.7	67,161	70,430	96,387	30,466	152,321	80.7	122,923	153,389	209,921	
8	H25	0.7599	-7	3,269	83,223	91.3	75,983	79,252	104,293	30,466	152,321	91.3	139,069	169,535	223,102	
9	H26	0.7903	-6	3,269	83,223	100	83,223	86,492	109,442	30,466	152,321	100	152,321	182,787	231,288	
10	H27	0.8219	-5	3,269	83,223	100	83,223	86,492	105,234	30,466	152,321	100	152,321	182,787	222,396	
11	H28	0.8548	-4	3,269	83,223	100	83,223	86,492	101,184	30,466	152,321	100	152,321	182,787	213,836	
12	H29	0.8890	-3	3,269	83,223	100	83,223	86,492	97,291	30,466	152,321	100	152,321	182,787	205,610	
13	H30	0.9246	-2	3,269	83,223	100	83,223	86,492	93,545	30,466	152,321	100	152,321	182,787	197,693	
14	R1	0.9615	-1	3,269	83,223	100	83,223	86,492	89,955	30,466	152,321	100	152,321	182,787	190,106	
15	R2	1.0000	0	3,269	83,223	100	83,223	86,492	86,492	30,466	152,321	100	152,321	182,787	182,787	
16	R3	1.0400	1	3,269	83,223	100	83,223	86,492	83,165	30,466	152,321	100	152,321	182,787	175,757	
17	R4	1.0816	2	3,269	83,223	100	83,223	86,492	79,967	30,466	152,321	100	152,321	182,787	168,997	
18	R5	1.1249	3	3,269	83,223	100	83,223	86,492	76,889	30,466	152,321	100	152,321	182,787	162,492	
19	R6	1.1699	4	3,269	83,223	100	83,223	86,492	73,931	30,466	152,321	100	152,321	182,787	156,242	
20	R7	1.2167	5	3,269	83,223	100	83,223	86,492	71,087	30,466	152,321	100	152,321	182,787	150,232	
21	R8	1.2653	6	3,269	83,223	100	83,223	86,492	68,357	30,466	152,321	100	152,321	182,787	144,461	
22	R9	1.3159	7	3,269	83,223	100	83,223	86,492	65,728	30,466	152,321	100	152,321	182,787	138,906	
23	R10	1.3686	8	3,269	83,223	100	83,223	86,492	63,197	30,466	152,321	100	152,321	182,787	133,558	
24	R11	1.4233	9	3,269	83,223	100	83,223	86,492	60,769	30,466	152,321	100	152,321	182,787	128,425	
25	R12	1.4802	10	3,269	83,223	100	83,223	86,492	58,433	30,466	152,321	100	152,321	182,787	123,488	
26	R13	1.5395	11	3,269	83,223	100	83,223	86,492	56,182	30,466	152,321	100	152,321	182,787	118,731	
27	R14	1.6010	12	3,269	83,223	100	83,223	86,492	54,024	30,466	152,321	100	152,321	182,787	114,171	
28	R15	1.6651	13	3,269	83,223	100	83,223	86,492	51,944	30,466	152,321	100	152,321	182,787	109,775	
29	R16	1.7317	14	3,269	83,223	100	83,223	86,492	49,946	30,466	152,321	100	152,321	182,787	105,554	
30	R17	1.8009	15	3,269	83,223	100	83,223	86,492	48,027	30,466	152,321	100	152,321	182,787	101,498	
31	R18	1.8730	16	3,269	83,223	100	83,223	86,492	46,178	30,466	152,321	100	152,321	182,787	97,590	
32	R19	1.9479	17	3,269	83,223	100	83,223	86,492	44,403	30,466	152,321	100	152,321	182,787	93,838	
33	R20	2.0258	18	3,269	83,223	100	83,223	86,492	42,695	30,466	152,321	100	152,321	182,787	90,230	
34	R21	2.1068	19	3,269	83,223	100	83,223	86,492	41,054	30,466	152,321	100	152,321	182,787	86,760	
35	R22	2.1911	20	3,269	83,223	100	83,223	86,492	39,474	30,466	152,321	100	152,321	182,787	83,422	
36	R23	2.2788	21	3,269	83,223	100	83,223	86,492	37,955	30,466	152,321	100	152,321	182,787	80,212	
37	R24	2.3699	22	3,269	83,223	100	83,223	86,492	36,496	30,466	152,321	100	152,321	182,787	77,129	
38	R25	2.4647	23	3,269	83,223	100	83,223	86,492	35,092	30,466	152,321	100	152,321	182,787	74,162	
39	R26	2.5633	24	3,269	83,223	100	83,223	86,492	33,742	30,466	152,321	100	152,321	182,787	71,309	
40	R27	2.6658	25	3,269	83,223	100	83,223	86,492	32,445	30,466	152,321	100	152,321	182,787	68,567	
41	R28	2.7725	26	3,269	83,223	100	83,223	86,492	31,196	30,466	152,321	100	152,321	182,787	65,929	
42	R29	2.8834	27	3,269	83,223	100	83,223	86,492	29,997	30,466	152,321	100	152,321	182,787	63,393	
43	R30	2.9987	28	3,269	83,223	100	83,223	86,492	28,843	30,466	152,321	100	152,321	182,787	60,955	
44	R31	3.1187	29	3,269	83,223	100	83,223	86,492	27,733	30,466	152,321	100	152,321	182,787	58,610	
45	R32	3.2434	30	3,269	83,223	100	83,223	86,492	26,667	30,466	152,321	100	152,321	182,787	56,357	
46	R33	3.3731	31	3,269	83,223	100	83,223	86,492	25,642	30,466	152,321	100	152,321	182,787	54,190	
47	R34	3.5081	32	3,269	83,223	100	83,223	86,492	24,655	30,466	152,321	100	152,321	182,787	52,104	
48	R35	3.6484	33	3,269	83,223	100	83,223	86,492	23,707	30,466	152,321	100	152,321	182,787	50,101	
合計(総便益額)									2,688,938						5,856,033	

※経過年は評価年からの年数

鶴居第2地区の事業の効用に関する詳細
1(3) 総便益額算出表-2

評価期間	年度	割引率 (1+割引率) ^t	経過年 (t)	維持管理費節減効果					災害防止効果(農業関係資産)						
				更新分に 係る効果 年効果額	新設及び機能向上分 に係る効果 年効果額	効果発生割合 (%)	年発生 効果額 (千円)	計	更新分に 係る効果 年効果額	新設及び機能向上分 に係る効果 年効果額	効果発生割合 (%)	年発生 効果額 (千円)	計		
		①		(千円) ②	(千円) ③	④	⑤=③×④	(千円) ⑥=②+⑤	同左 割引後 (千円) ⑦=⑥/①	(千円) ②	(千円) ③	④	⑤=③×④	(千円) ⑥=②+⑤	同左 割引後 (千円) ⑦=⑥/①
1	H18	0.5775	-14	△ 3,909	1,215	0	0	△ 3,909	△ 6,769	6,218	5,508	0	0	6,218	10,767
2	H19	0.6006	-13	△ 3,909	1,215	0	0	△ 3,909	△ 6,508	6,218	5,508	0	0	6,218	10,353
3	H20	0.6246	-12	△ 3,909	1,215	12.2	148	△ 3,761	△ 6,021	6,218	5,508	12.2	672	6,890	11,031
4	H21	0.6496	-11	△ 3,909	1,215	28.5	346	△ 3,563	△ 5,485	6,218	5,508	28.5	1,570	7,788	11,989
5	H22	0.6756	-10	△ 3,909	1,215	57.8	702	△ 3,207	△ 4,747	6,218	5,508	57.8	3,184	9,402	13,917
6	H23	0.7026	-9	△ 3,909	1,215	68.1	827	△ 3,082	△ 4,387	6,218	5,508	68.1	3,751	9,969	14,189
7	H24	0.7307	-8	△ 3,909	1,215	80.7	981	△ 2,928	△ 4,007	6,218	5,508	80.7	4,445	10,663	14,593
8	H25	0.7599	-7	△ 3,909	1,215	91.3	1,109	△ 2,800	△ 3,685	6,218	5,508	91.3	5,029	11,247	14,801
9	H26	0.7903	-6	△ 3,909	1,215	100	1,215	△ 2,694	△ 3,409	6,218	5,508	100	5,508	11,726	14,837
10	H27	0.8219	-5	△ 3,909	1,215	100	1,215	△ 2,694	△ 3,278	6,218	5,508	100	5,508	11,726	14,267
11	H28	0.8548	-4	△ 3,909	1,215	100	1,215	△ 2,694	△ 3,152	6,218	5,508	100	5,508	11,726	13,718
12	H29	0.8890	-3	△ 3,909	1,215	100	1,215	△ 2,694	△ 3,030	6,218	5,508	100	5,508	11,726	13,190
13	H30	0.9246	-2	△ 3,909	1,215	100	1,215	△ 2,694	△ 2,914	6,218	5,508	100	5,508	11,726	12,682
14	R1	0.9615	-1	△ 3,909	1,215	100	1,215	△ 2,694	△ 2,802	6,218	5,508	100	5,508	11,726	12,196
15	R2	1.0000	0	△ 3,909	1,215	100	1,215	△ 2,694	△ 2,694	6,218	5,508	100	5,508	11,726	11,726
16	R3	1.0400	1	△ 3,909	1,215	100	1,215	△ 2,694	△ 2,590	6,218	5,508	100	5,508	11,726	11,275
17	R4	1.0816	2	△ 3,909	1,215	100	1,215	△ 2,694	△ 2,491	6,218	5,508	100	5,508	11,726	10,841
18	R5	1.1249	3	△ 3,909	1,215	100	1,215	△ 2,694	△ 2,395	6,218	5,508	100	5,508	11,726	10,424
19	R6	1.1699	4	△ 3,909	1,215	100	1,215	△ 2,694	△ 2,303	6,218	5,508	100	5,508	11,726	10,023
20	R7	1.2167	5	△ 3,909	1,215	100	1,215	△ 2,694	△ 2,214	6,218	5,508	100	5,508	11,726	9,638
21	R8	1.2653	6	△ 3,909	1,215	100	1,215	△ 2,694	△ 2,129	6,218	5,508	100	5,508	11,726	9,267
22	R9	1.3159	7	△ 3,909	1,215	100	1,215	△ 2,694	△ 2,047	6,218	5,508	100	5,508	11,726	8,911
23	R10	1.3686	8	△ 3,909	1,215	100	1,215	△ 2,694	△ 1,968	6,218	5,508	100	5,508	11,726	8,568
24	R11	1.4233	9	△ 3,909	1,215	100	1,215	△ 2,694	△ 1,893	6,218	5,508	100	5,508	11,726	8,239
25	R12	1.4802	10	△ 3,909	1,215	100	1,215	△ 2,694	△ 1,820	6,218	5,508	100	5,508	11,726	7,922
26	R13	1.5395	11	△ 3,909	1,215	100	1,215	△ 2,694	△ 1,750	6,218	5,508	100	5,508	11,726	7,617
27	R14	1.6010	12	△ 3,909	1,215	100	1,215	△ 2,694	△ 1,683	6,218	5,508	100	5,508	11,726	7,324
28	R15	1.6651	13	△ 3,909	1,215	100	1,215	△ 2,694	△ 1,618	6,218	5,508	100	5,508	11,726	7,042
29	R16	1.7317	14	△ 3,909	1,215	100	1,215	△ 2,694	△ 1,556	6,218	5,508	100	5,508	11,726	6,771
30	R17	1.8009	15	△ 3,909	1,215	100	1,215	△ 2,694	△ 1,496	6,218	5,508	100	5,508	11,726	6,511
31	R18	1.8730	16	△ 3,909	1,215	100	1,215	△ 2,694	△ 1,438	6,218	5,508	100	5,508	11,726	6,261
32	R19	1.9479	17	△ 3,909	1,215	100	1,215	△ 2,694	△ 1,383	6,218	5,508	100	5,508	11,726	6,020
33	R20	2.0258	18	△ 3,909	1,215	100	1,215	△ 2,694	△ 1,330	6,218	5,508	100	5,508	11,726	5,788
34	R21	2.1068	19	△ 3,909	1,215	100	1,215	△ 2,694	△ 1,279	6,218	5,508	100	5,508	11,726	5,566
35	R22	2.1911	20	△ 3,909	1,215	100	1,215	△ 2,694	△ 1,230	6,218	5,508	100	5,508	11,726	5,352
36	R23	2.2788	21	△ 3,909	1,215	100	1,215	△ 2,694	△ 1,182	6,218	5,508	100	5,508	11,726	5,146
37	R24	2.3699	22	△ 3,909	1,215	100	1,215	△ 2,694	△ 1,137	6,218	5,508	100	5,508	11,726	4,948
38	R25	2.4647	23	△ 3,909	1,215	100	1,215	△ 2,694	△ 1,093	6,218	5,508	100	5,508	11,726	4,758
39	R26	2.5633	24	△ 3,909	1,215	100	1,215	△ 2,694	△ 1,051	6,218	5,508	100	5,508	11,726	4,575
40	R27	2.6658	25	△ 3,909	1,215	100	1,215	△ 2,694	△ 1,011	6,218	5,508	100	5,508	11,726	4,399
41	R28	2.7725	26	△ 3,909	1,215	100	1,215	△ 2,694	△ 972	6,218	5,508	100	5,508	11,726	4,229
42	R29	2.8834	27	△ 3,909	1,215	100	1,215	△ 2,694	△ 934	6,218	5,508	100	5,508	11,726	4,067
43	R30	2.9987	28	△ 3,909	1,215	100	1,215	△ 2,694	△ 898	6,218	5,508	100	5,508	11,726	3,910
44	R31	3.1187	29	△ 3,909	1,215	100	1,215	△ 2,694	△ 864	6,218	5,508	100	5,508	11,726	3,760
45	R32	3.2434	30	△ 3,909	1,215	100	1,215	△ 2,694	△ 831	6,218	5,508	100	5,508	11,726	3,615
46	R33	3.3731	31	△ 3,909	1,215	100	1,215	△ 2,694	△ 799	6,218	5,508	100	5,508	11,726	3,476
47	R34	3.5081	32	△ 3,909	1,215	100	1,215	△ 2,694	△ 768	6,218	5,508	100	5,508	11,726	3,343
48	R35	3.6484	33	△ 3,909	1,215	100	1,215	△ 2,694	△ 738	6,218	5,508	100	5,508	11,726	3,214
合計(総便益額)									△ 111,779						407,056

※経過年は評価年からの年数

鶴居第2地区の事業の効用に関する詳細
1 (3) 総便益額算出表-3

評価期間	年度	割引率 (1+割引率) ^t	経過年 (t)	国産農産物安定供給効果					割引後 効果額 合計	備考	
				更新分に 係る効果 年効果額	新設及び機能向上分 に係る効果 年効果額	効果発生割合 (%)	年発生 効果額 (千円)	計 年効果額 (千円)			同左 割引後 (千円)
		①		(千円) ②	(千円) ③	④	⑤=③×④	⑥=②+⑤	⑦=⑥/①		
1	H18	0.5775	-14	1,441	36,694	0	0	1,441	2,495	64,909	着工
2	H19	0.6006	-13	1,441	36,694	0	0	1,441	2,399	62,413	
3	H20	0.6246	-12	1,441	36,694	12.2	4,477	5,918	9,475	114,503	
4	H21	0.6496	-11	1,441	36,694	28.5	10,458	11,899	18,317	180,094	
5	H22	0.6756	-10	1,441	36,694	57.8	21,209	22,650	33,526	294,146	
6	H23	0.7026	-9	1,441	36,694	68.1	24,989	26,430	37,617	323,737	
7	H24	0.7307	-8	1,441	36,694	80.7	29,612	31,053	42,498	359,392	
8	H25	0.7599	-7	1,441	36,694	91.3	33,502	34,943	45,984	384,495	工事完了
9	H26	0.7903	-6	1,441	36,694	100	36,694	38,135	48,254	400,412	完了公告
10	H27	0.8219	-5	1,441	36,694	100	36,694	38,135	46,399	385,018	
11	H28	0.8548	-4	1,441	36,694	100	36,694	38,135	44,613	370,199	
12	H29	0.8890	-3	1,441	36,694	100	36,694	38,135	42,897	355,958	
13	H30	0.9246	-2	1,441	36,694	100	36,694	38,135	41,245	342,251	
14	R1	0.9615	-1	1,441	36,694	100	36,694	38,135	39,662	329,117	
15	R2	1.0000	0	1,441	36,694	100	36,694	38,135	38,135	316,446	評価年
16	R3	1.0400	1	1,441	36,694	100	36,694	38,135	36,668	304,275	
17	R4	1.0816	2	1,441	36,694	100	36,694	38,135	35,258	292,572	
18	R5	1.1249	3	1,441	36,694	100	36,694	38,135	33,901	281,311	
19	R6	1.1699	4	1,441	36,694	100	36,694	38,135	32,597	270,490	
20	R7	1.2167	5	1,441	36,694	100	36,694	38,135	31,343	260,086	
21	R8	1.2653	6	1,441	36,694	100	36,694	38,135	30,139	250,095	
22	R9	1.3159	7	1,441	36,694	100	36,694	38,135	28,980	240,478	
23	R10	1.3686	8	1,441	36,694	100	36,694	38,135	27,864	231,219	
24	R11	1.4233	9	1,441	36,694	100	36,694	38,135	26,793	222,333	
25	R12	1.4802	10	1,441	36,694	100	36,694	38,135	25,763	213,786	
26	R13	1.5395	11	1,441	36,694	100	36,694	38,135	24,771	205,551	
27	R14	1.6010	12	1,441	36,694	100	36,694	38,135	23,819	197,655	
28	R15	1.6651	13	1,441	36,694	100	36,694	38,135	22,903	190,046	
29	R16	1.7317	14	1,441	36,694	100	36,694	38,135	22,022	182,737	
30	R17	1.8009	15	1,441	36,694	100	36,694	38,135	21,176	175,716	
31	R18	1.8730	16	1,441	36,694	100	36,694	38,135	20,360	168,951	
32	R19	1.9479	17	1,441	36,694	100	36,694	38,135	19,577	162,455	
33	R20	2.0258	18	1,441	36,694	100	36,694	38,135	18,825	156,208	
34	R21	2.1068	19	1,441	36,694	100	36,694	38,135	18,101	150,202	
35	R22	2.1911	20	1,441	36,694	100	36,694	38,135	17,405	144,423	
36	R23	2.2788	21	1,441	36,694	100	36,694	38,135	16,735	138,866	
37	R24	2.3699	22	1,441	36,694	100	36,694	38,135	16,091	133,527	
38	R25	2.4647	23	1,441	36,694	100	36,694	38,135	15,472	128,391	
39	R26	2.5633	24	1,441	36,694	100	36,694	38,135	14,877	123,452	
40	R27	2.6658	25	1,441	36,694	100	36,694	38,135	14,305	118,705	
41	R28	2.7725	26	1,441	36,694	100	36,694	38,135	13,755	114,137	
42	R29	2.8834	27	1,441	36,694	100	36,694	38,135	13,226	109,749	
43	R30	2.9987	28	1,441	36,694	100	36,694	38,135	12,717	105,527	
44	R31	3.1187	29	1,441	36,694	100	36,694	38,135	12,228	101,467	
45	R32	3.2434	30	1,441	36,694	100	36,694	38,135	11,758	97,566	
46	R33	3.3731	31	1,441	36,694	100	36,694	38,135	11,306	93,815	
47	R34	3.5081	32	1,441	36,694	100	36,694	38,135	10,871	90,205	
48	R35	3.6484	33	1,441	36,694	100	36,694	38,135	10,453	86,737	
合計 (総便益額)								1,185,575	10,025,823		

※経過年は評価年からの年数

鶴居第2地区の事業の効用に関する詳細
2(1) 作物生産効果

作物名	新設・更新	作付面積		効果発生面積 ①	効果要因	単 収			生産増減量 ③= ①×② ÷100	生産物 単価 ④	増加粗 収益 ⑤= ③×④	純 益率 ⑥	年効果額 ⑦= ⑤×⑥	
		現況	計画			事業 なかりせば 単収	事業 ありせば 単収	効果算定 対象 単収 ②						
		ha	ha	ha		kg/10a	kg/10a	kg/10a	t	千円/t	千円	%	千円	
牧草	新設	554.0	554.0	554.0	単収増 乾畑化1	1,499	3,600	2,101	11,639.5 (4,157.0)					
				554.0	小 計					11,639.5 (4,157.0)	91	378,287	22	83,223
				-	作付増減		3,600	3,600	- (-)		91	-	11	-
				554.0	計					11,639.5 (4,157.0)		378,287		83,223
	更新	554.0	554.0	78.0	単収増 乾畑化1+たん水	913	1,499	586	457.1 (163.3)	91	14,860	22	3,269	
					牧草計						393,147		86,492	
新設		554.0	554.0								378,287		83,223	
更新		554.0	554.0								14,860		3,269	
合計											393,147		86,492	

※牧草の生産増減量欄の()内の数値は、生乳への換算値。
牧草は2.8kgで生乳1kgが生産されるものとして換算。

鶴居第2地区の事業の効用に関する詳細
2(2) 営農経費節減効果

作物名	ha当たり営農経費				ha当たり 経費 ⑤ = (①-②) + (③-④) 円	効果発生 面積 ⑥ ha	年効果額 ⑦ = ⑤ × ⑥ 千円
	新設		更新				
	現況営農経費 ① 円	事業ありせば (計画) 営農経費 ② 円	事業なかりせば 営農経費 ③ 円	事業ありせば (現況) 営農経費 ④ 円			
牧草(サイレージ) (過湿)	416,608	196,016	-	-	220,592	261.0	57,575
牧草(サイレージ) (過湿+不陸)	496,536	216,440	-	-	280,096	108.0	30,250
牧草(サイレージ) (過湿+埋木)	614,152	246,013	-	-	368,139	45.0	16,566
牧草(サイレージ) (過湿+不陸+埋木)	737,266	278,733	-	-	458,533	24.0	11,005
牧草(サイレージ)(排水路管理なし)	-	-	737,266	416,608	320,658	78.0	25,011
牧草(乾草) (過湿)	416,608	268,152	-	-	148,456	69.0	10,243
牧草(乾草) (過湿+不陸)	496,536	310,188	-	-	186,348	29.0	5,404
牧草(乾草) (過湿+埋木)	614,152	371,807	-	-	242,345	12.0	2,908
牧草(乾草) (過湿+不陸+埋木)	737,266	435,611	-	-	301,655	6.0	1,810
牧草(更新) (過湿)	426,493	283,466	-	-	143,027	55.0	7,866
牧草(更新) (過湿+不陸)	515,396	326,074	-	-	189,322	23.0	4,354
牧草(更新) (過湿+埋木)	727,892	436,626	-	-	291,266	10.0	2,913
牧草(更新) (過湿+不陸+埋木)	846,102	489,366	-	-	356,736	4.0	1,427
牧草(更新)(排水路管理なし)	-	-	846,102	426,493	419,609	13.0	5,455
新設							152,321
更新							30,466
合計							182,787