

令和4年度 第2回国営事業評価技術検討会

国営土地改良事業 事後評価

別海南部地区

- ① 現地調査概要
- ② 関係団体の意見
- ③ 基礎資料
- ④ 事業の効用に関する説明資料

**令和4年度 事後評価「別海南部地区」国営事業評価技術検討会
現地調査概要**

日 時：令和4年5月20日（金） 14:40～16:10

出席者：

（技術検討会） 長澤委員長、井上（京）委員、波多野委員、森委員
（地元関係団体等） 農業者、別海町、道東あさひ農業協同組合
（事務局） 北海道開発局

概 要：

【現 地】 TMRセンター、肥培施設、排水路、酪農施設

【意見交換会】

委員から、事業に対する効果、要望、期待等に関する質問があり、参加団体から回答や意見、状況説明等がなされた。さらに委員から、評価に関する意見があった。

- ・ 家畜ふん尿を効率的にスラリーに調整できるようになり、調整したスラリーは全畑へ還元している。その結果、化学肥料はJAの平均的な投下量よりも減じつつ5t/10a程度の牧草収量を確保している。
- ・ 良質なスラリーを調整でき、臭いも軽減されている。前歴事業で整備した肥培施設が更新されたことで、安心して利用できるようになった。
- ・ 排水路の整備が行われたことで、ほ場の水はけが良くなって機械作業の効率が向上した。
- ・ 肥培かんがい施設を整備し、ふん尿散布の外部化が促進されたことで農作業にゆとりが生まれ、飼養管理の改善やTMRセンター設立に向けた協議を行う機会の創出につながり、平成29年にはTMRセンターを設立した。肥培施設が整備され、各構成員の家畜ふん尿処理の施設整備水準が揃ったことにより、スラリーの散布等がどこでも同じ機械で実施できるなど、TMRセンターやコントラクターの運営上のコスト削減にも結びついている。
さらに、酪農の発展は運輸業や農業関連産業など様々な産業にも効果が波及するなど、地域コミュニティの維持にもつながっている。
- ・ 本事業には、多くの農業者が参加しており、これがお互いの励みになって飼養頭数、乳量、利益などの個々の経営での改善にもつながっている。
- ・ 整備された用水路、排水路は別海町が管理している。肥培施設は農業者が必要となる補修を含めて管理しており、町はその利用状況を数年毎に確認している。

- ・各農家の飼養頭数は増大しているが、肥培施設規模については冬期までにスラリー散布を適切に行うことや、離農後の施設を引き継ぐことで充足している。
自然環境へ配慮しながら良質な生乳を生産するサイクルを構築し、食料の安定供給を担う地域として、本事業が果たした役割は大きいものと認識しており、整備された施設をしっかりと大事に維持していきたい。
- ・この地域では、環境保全型農業の推進に資する事業が行われたことで、環境保全に対する機運が高まり、漁業者、農業者及び地域の住民等からなる「風蓮湖流入河川連絡協議会」が発足し、風蓮湖の環境保全のための水質改善や多くの生物の共生を目指して、植林などの環境保全に努める活動が行われた。
- ・この地域では「森と川と海はひとつ」という機運が出来ている。また町に接する根室海峡が閉鎖性海域であることから、一次産業の事業者どおしが協力しあう意識のもと植林などの取組を積み重ねてきた。従前では家畜ふん尿が河川へ流出されていた状況が改善されており、農業と漁業の共存にもつながっている。また、牛舎周辺の生活環境も改善されている。

以上

関係団体からの意見について

○国営かんがい排水事業

地区名	関係 機関名	意見内容
別海南部	別海町	本事業及び関連事業の実施により、用水不足や農地のたん水・過湿被害が解消され、牧草の収量が向上するとともに、農作業の効率化が図られ、農業経営の安定化に寄与している。 また、家畜ふん尿の有効利用が行われるとともに、水質浄化機能等の多面的な機能を有する農業用排水施設が整備されたことから、河川・湖沼に流出していた土砂や汚濁水の抑制が図られ、水質負荷物質の濃度が低減したことにより、環境保全型農業の推進に寄与している。 さらに、本事業の展開により、地域内においてスラリー散布や牧草収穫作業を請け負うコントラクター組織が増加し、また、TMRセンターが設立されるなど、営農支援組織を活用した効率的な農業経営が進展している。
	北海道	本事業及び関連事業の実施により、用排水施設が整備されたことから、牧草の生産性向上と営農作業の効率化が図られ、乳牛の飼養頭数や経営面積の拡大等、農業経営の安定に寄与している。 また、水質浄化機能を有する排水施設の整備に加えて、用水路及び肥培かんがい施設の整備により、家畜ふん尿の有効利用が図られるようになったことで、河川や湖沼に流出していた土砂や汚濁水が抑制され、水質負荷の軽減が図られている。

国営土地改良事業等事後評価

基 礎 資 料

別 海 南 部 地 区

(国営かんがい排水事業)

令和 4 年 7 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	12
4. 費用対効果分析の算定基礎となった要因の変化	13
(1) 作物生産効果	13
(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) 環境保全型農業の推進	24
(3) 河川の水質負荷の軽減	26
(4) 事業による波及効果	28
(5) 事後評価時点における費用対効果分析結果	37
6. 事業実施による環境の変化	38
(1) 自然環境面の変化	38
(2) 農村環境面の変化	40
7. 今後の課題	41
8. 総合評価	42

1. 事業の概要

(1) 事業の背景

本地区は、北海道根室振興局管内の野付郡別海町に位置する 13,344ha の酪農地帯である。

本地区の用排水施設は、根室区域農用地開発公団事業（昭和 49 年度～昭和 58 年度）により整備されたが、用水施設においては、飼養頭数の増加等の経営規模拡大に伴い、搾乳、飼養管理等に要する労働時間が増大したことから、かんがい用水の水需要が短時間に集中することとなり、用水不足が生じ適正なかんがいが行われていない状況にあった。

一方、地区内の排水施設においては、老朽化により排水断面の不足が生じていることから、降雨時には湛水被害が発生しており、また、地区内の河川においても排水断面が不足していることから、降雨時には湛水、過湿被害が生じているため、生産性が低位にとどまっているとともに、効率的な農作業が行えない状況にあった。

また、地域では、降雨時に農用地から流出する土砂及び肥料成分等により、河川、湖の水質悪化が懸念されている状況にあった。

このため、本事業により、水質浄化等多面的な機能を有する農業用排水施設の整備を行い、用水不足及び農地の湛水、過湿被害を解消し、農業生産性の向上を図るとともに、併せて環境への負荷の軽減に配慮した環境保全型農業の推進に資することを目的として事業を実施した。

[illegible]

(3) 事業概要

- ①地区名 別海南部地区
- ②市町村名 北海道野付郡別海町
- ③事業費 24,948 百万円（決算額）
- ④事業期間 平成 17 年度～平成 27 年度
（完了公告：平成 28 年度）
- ⑤受益面積 13,344ha（畑：13,344ha）（平成 17 年現在）
- ⑥受益者数 193 人（平成 17 年現在）
- ⑦主要工事 用水路 111.5km
排水路 31.1km
- ⑧関連事業 道営草地整備事業等 暗渠排水 81ha
道営担い手育成草地整備改良事業等 堆肥舎 53 箇所
※関連事業の進捗状況 100%（令和 3 年度時点）

【整備概念図】



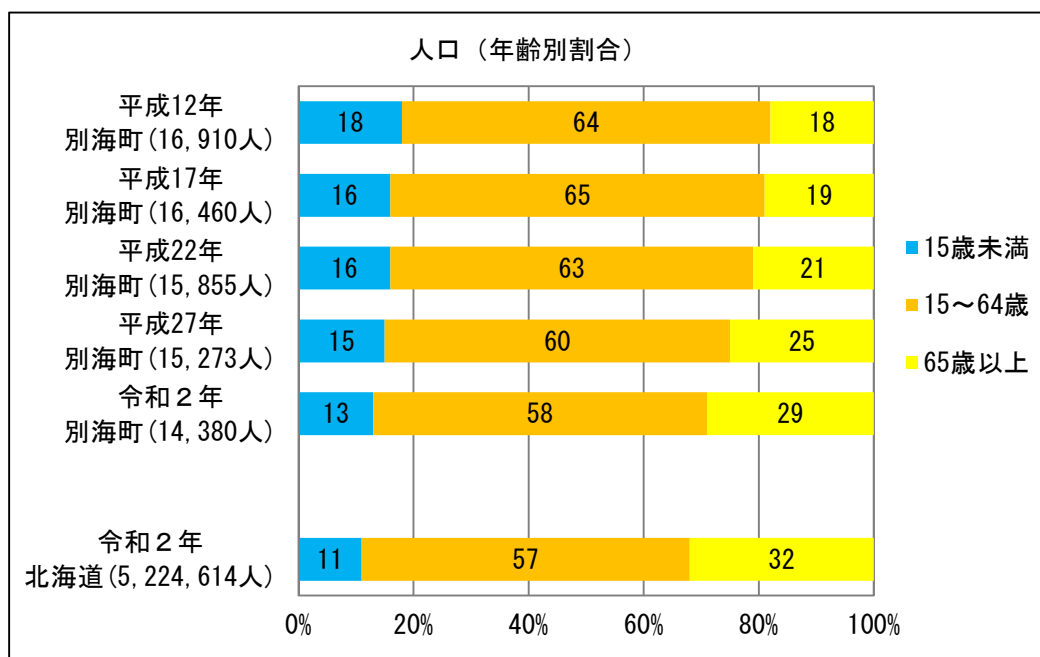
2. 社会経済情勢の変化

(1) 社会経済情勢の変化

① 人口

別海町の人口は、事業実施前（平成12年）の16,910人から事業実施後（令和2年）の14,380人に減少している。

町の人口のうち65歳以上が占める割合は、平成12年の18%から令和2年の29%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（H16→H12）、事業完了前（H27）、現在（R2）で作成。

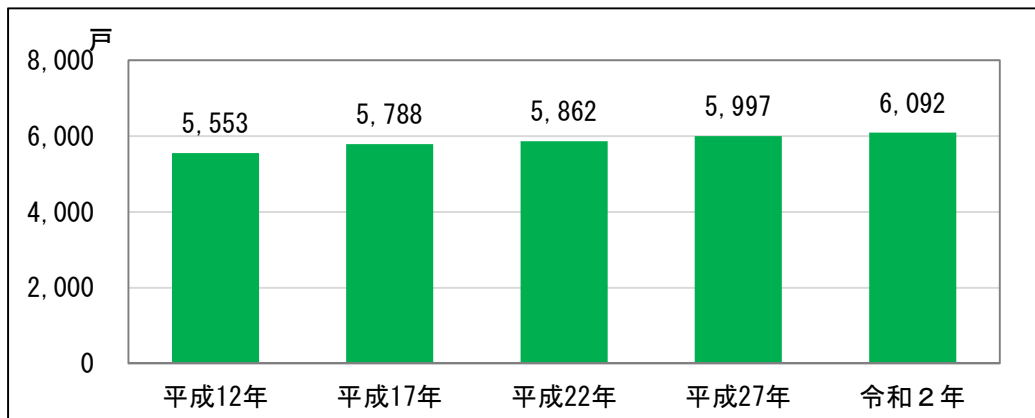
【年齢別人口】

単位：人

区分		総数	年齢別人口		
			15歳未満	15～64歳	65歳以上
別海町	平成12年	16,910	3,023	10,899	2,988
	平成17年	16,460	2,649	10,670	3,141
	平成22年	15,855	2,511	9,985	3,359
	平成27年	15,273	2,338	9,177	3,746
	令和2年	14,380	1,915	8,363	4,102
北海道	令和2年	5,224,614	556,526	2,988,800	1,679,288

資料：国勢調査

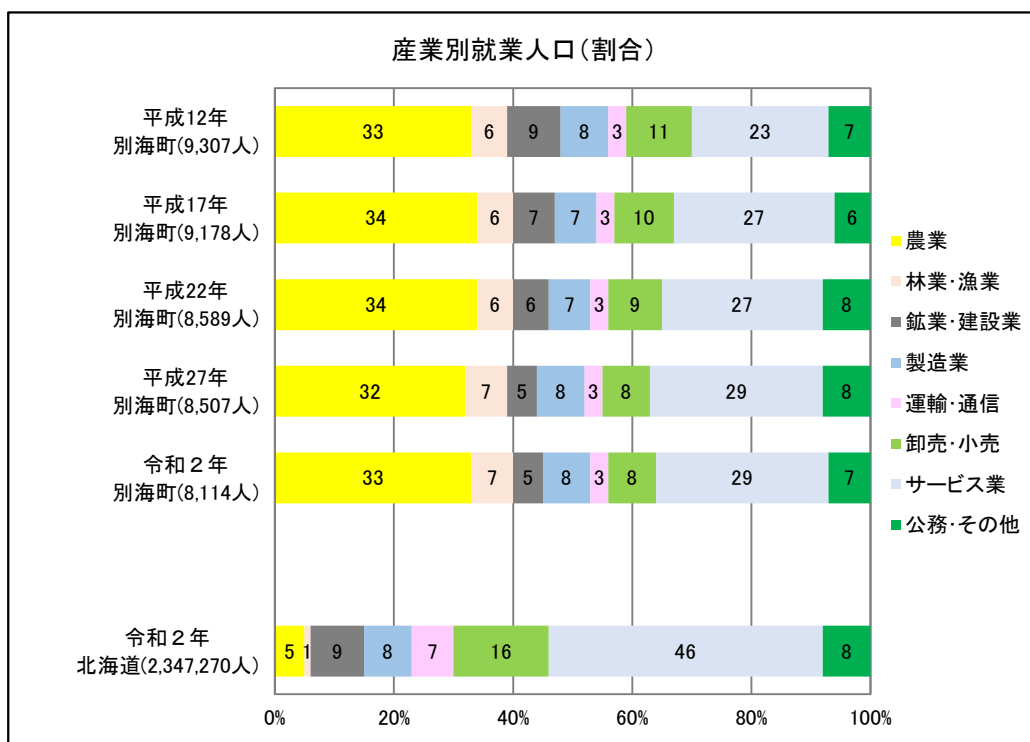
【参考】総世帯数



資料：国勢調査

② 産業別就業人口

別海町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12年の34%から令和2年の33%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 (H16→H17)、事業完了前 (H27)、現在 (R2) で作成。

【産業別就業人口】

単位：人

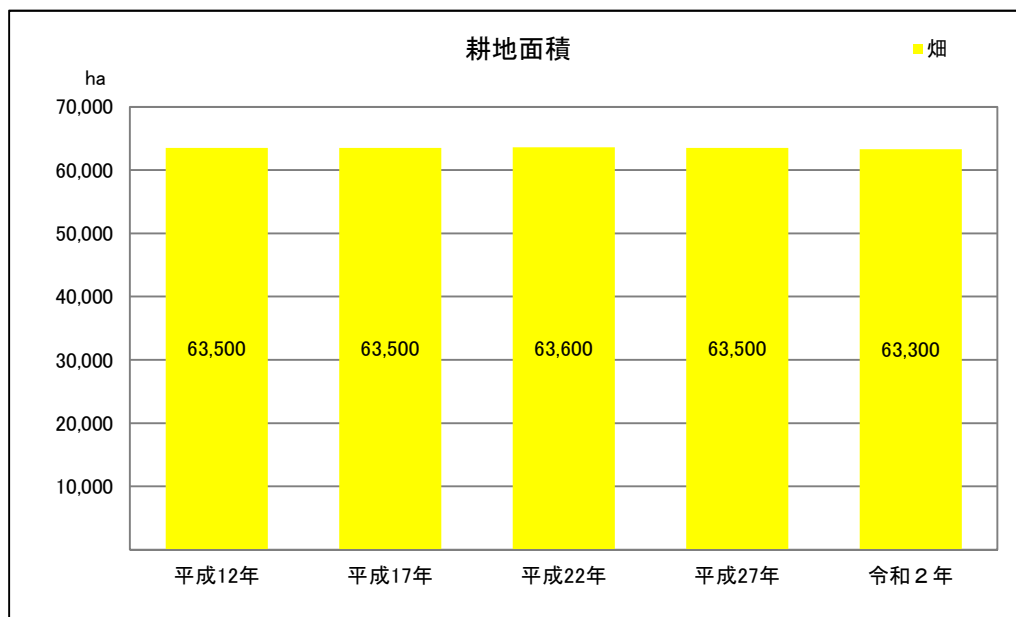
区分		別海町					北海道
		平成 12 年	平成 17 年	平成 22 年	平成 27 年	令和 2 年	令和 2 年
総 数		9,307	9,178	8,589	8,507	8,114	2,435,098
第 1 次 産業	農業	3,120	3,134	2,967	2,750	2,663	132,015
	林業・漁業	589	548	498	607	561	38,321
第 2 次 産業	鉱業・建設業	806	640	488	467	445	207,318
	製造業	711	678	618	648	677	204,251
第 3 次 産業	運輸・通信業	329	241	282	232	209	173,359
	卸売・小売業	1,004	878	752	719	623	378,424
	サービス業	2,133	2,488	2,298	2,431	2,384	1,039,268
	公務、その他	615	571	686	653	552	262,142

資料：国勢調査

(2) 地域農業の動向

① 耕地面積

別海町の耕地面積は、平成 12 年の 63,500ha から令和 2 年の 63,300ha とほぼ横ばいで推移している。



資料：北海道農林水産統計年報（市町村別編、総合編）

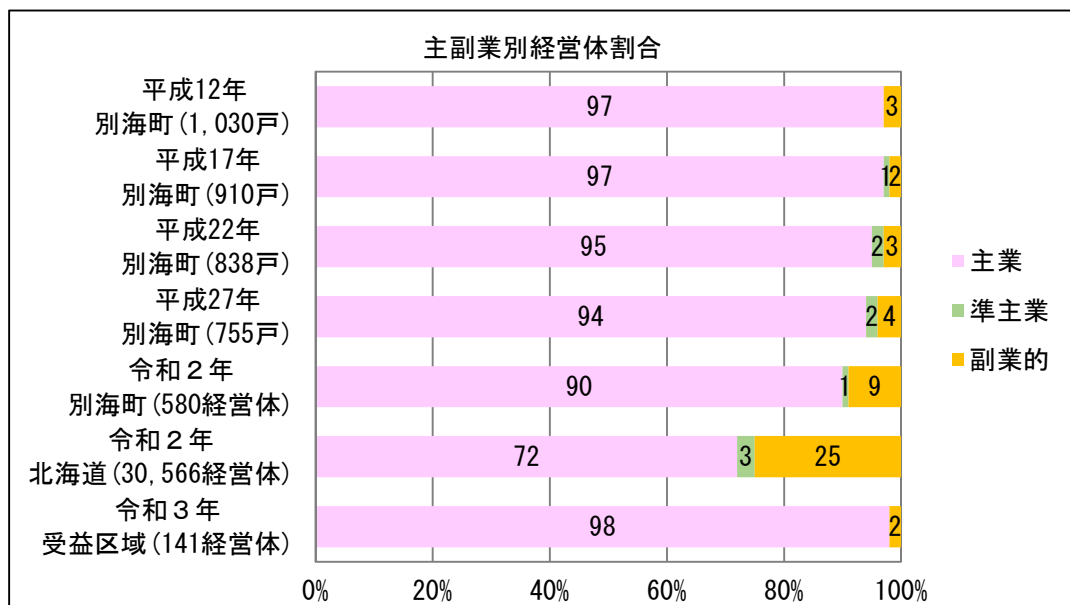
注：グラフの対象年度は、事業実施前 (H16→H17)、事業完了前 (H27)、現在 (R2) で作成。

② 主副業別経営体数

別海町の農業経営体数は、平成12年の1,030戸（販売農家）から令和2年の750経営体に減少している。

主業経営体の割合は、平成12年の97%から令和2年の90%に減少しているものの、北海道の72%を上回っている。

受益区域の農業経営体は、98%が主業経営体となっている。



資料：農林業センサス（統計対象：H27までは販売農家、R2は個人経営体）、受益区域は別海町調べ

注：グラフの対象年度は、事業実施前(H16→H17)、事業完了前(H27→H22, H27)、現在(R2)で作成。

注：受益区域は別海町調べ

【主副業別経営体数】

単位：戸、経営体

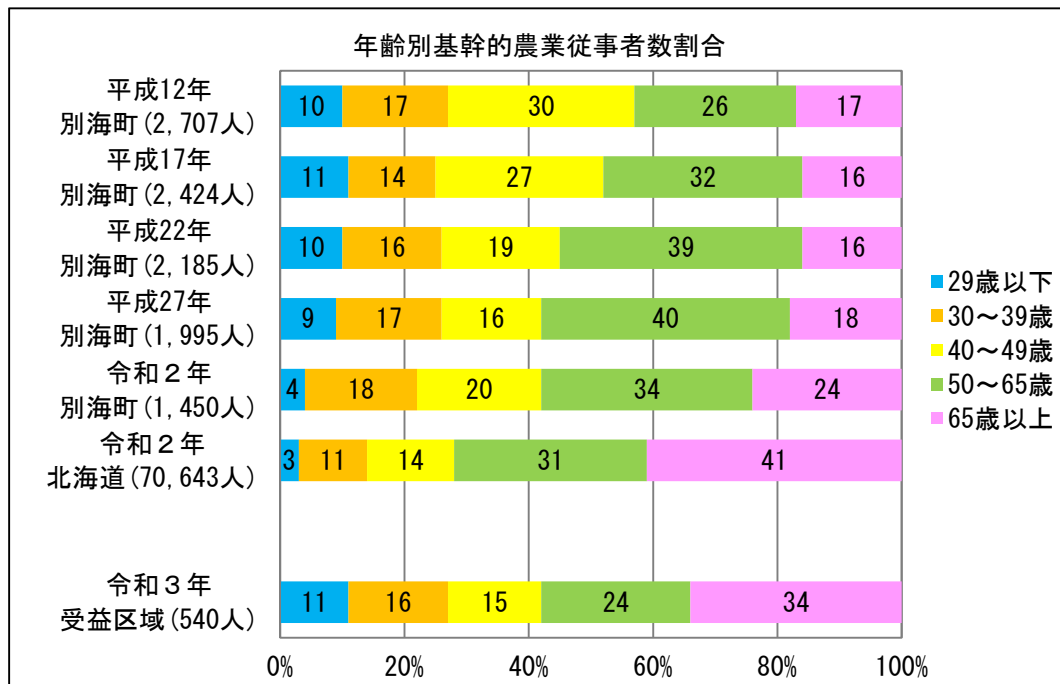
区 分		農業 経営体	個人経営体、販売農家			
				主 業 経営体	準主業 経営体	副業的 経営体
別海町	平成12年	1,030	1,030	999	5	26
	平成17年	945	910	887	5	18
	平成22年	888	838	799	14	25
	平成27年	809	755	707	14	34
	令和2年	750	580	519	7	54
北海道	令和2年	34,913	30,566	21,910	848	7,808
受益区域	令和3年	141	141	138	—	3

資料：農林業センサス（統計対象：平成12年の農業経営体は販売農家数、主副業別経営体数のH27までは販売農家、R2は個人経営体、受益区域は別海町調べ）

③ 年齢別基幹的農業従事者数

別海町の年齢別基幹的農業従事者数のうち 65 歳以上が占める割合は、平成 12 年の 17%から令和 2 年の 24%に増加しているものの、北海道の 41%を下回っている。

受益区域の農業経営体のうち 65 歳以上が占める割合は 34%を占めている。



資料：農林業センサス（統計対象：H27 までは販売農家、R2 は個人経営体）、

受益区域は別海町調べによる農業就業人口

注：グラフの対象年度は、事業実施前 (H16→H17)、事業完了前 (H27→H22, H27)、現在 (R2) で作成。

【年齢別基幹的農業従事者数】

単位：人

区 分		総数	年齢別				
			29 歳未満	30～39 歳	40～49 歳	50～64 歳	65 歳以上
別海町	平成 12 年	2,707	284	450	817	691	465
	平成 17 年	2,424	260	329	660	780	395
	平成 22 年	2,185	215	347	419	863	341
	平成 27 年	1,995	183	340	324	799	349
	令和 2 年	1,450	61	260	287	495	347
北海道	令和 2 年	70,643	2,594	7,503	10,242	21,674	28,630
受益区域	令和 3 年	540	61	84	78	131	186

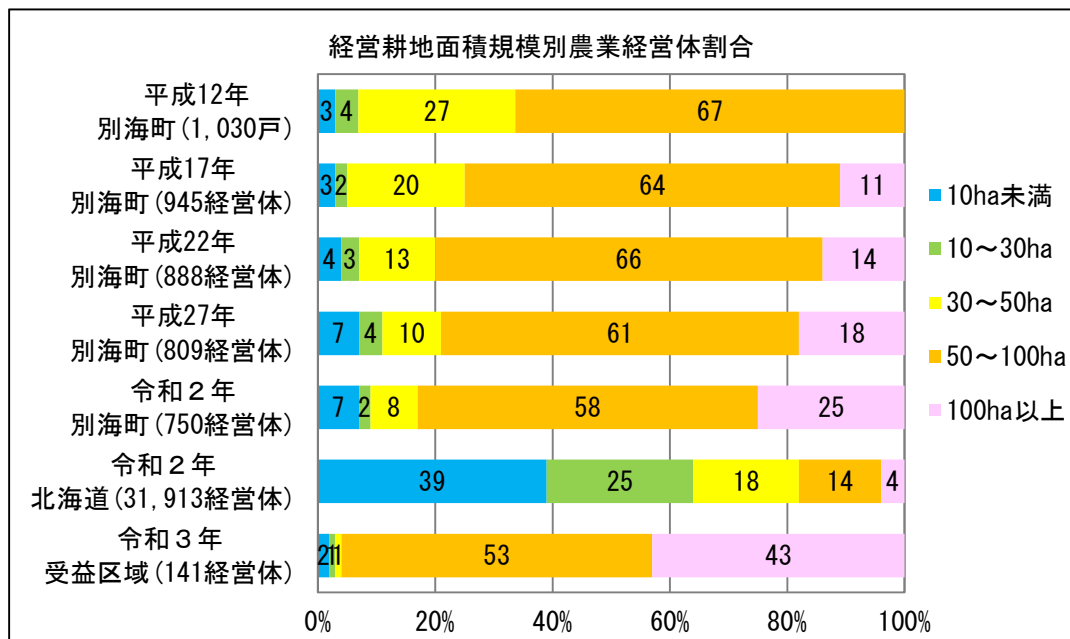
資料：農林業センサス（統計対象：H27 までは販売農家、R2 は個人経営体）、

受益区域は別海町調べによる農業就業人口

④ 経営耕地面積規模別経営体数

別海町の経営耕地面積規模別経営体数は、100ha以上の規模を有する農業経営体が、平成17年の11%から令和2年の25%と増加し、北海道の4%を上回っている。

受益区域の農業経営体のうち100ha以上の規模を有する農業経営体の割合は43%を占めている。



資料：農林業センサス（統計対象：農業経営体）、受益区域は別海町調べ

注：グラフの対象年度は、事業実施前（H16→H12）、事業完了前（H27）、現在（R2）で作成。

注：平成12年の100ha以上の区分は50～100haに含む

【経営耕地面積規模別経営体数】

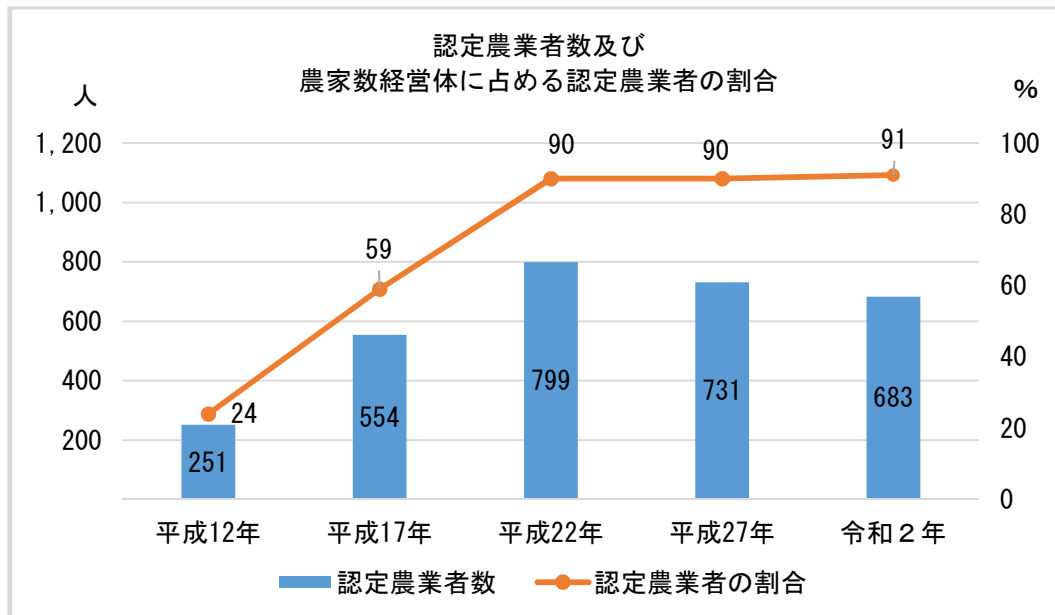
単位：経営体

区 分		総数	経営耕地面積規模別				
			10ha未満	10～30ha	30～50ha	50～100ha	100ha以上
別海町	平成12年		17	39	281	693	
	平成17年	945	35	23	183	600	104
	平成22年	888	33	31	117	582	125
	平成27年	809	55	30	83	495	146
	令和2年	750	53	18	62	427	190
北海道	令和2年	34,913	12,213	11,058	5,848	4,432	1,372
受益区域	令和3年	141	3	1	2	75	60

資料：農林業センサス（統計対象：農業経営体）、受益区域は別海町調べ

⑤ 認定農業者数

別海町の認定農業者数は、平成17年の554人から令和2年の683人へ増加している。農業経営体に占める認定農業者の割合は、平成17年の59%から令和2年の91%へ増加している。

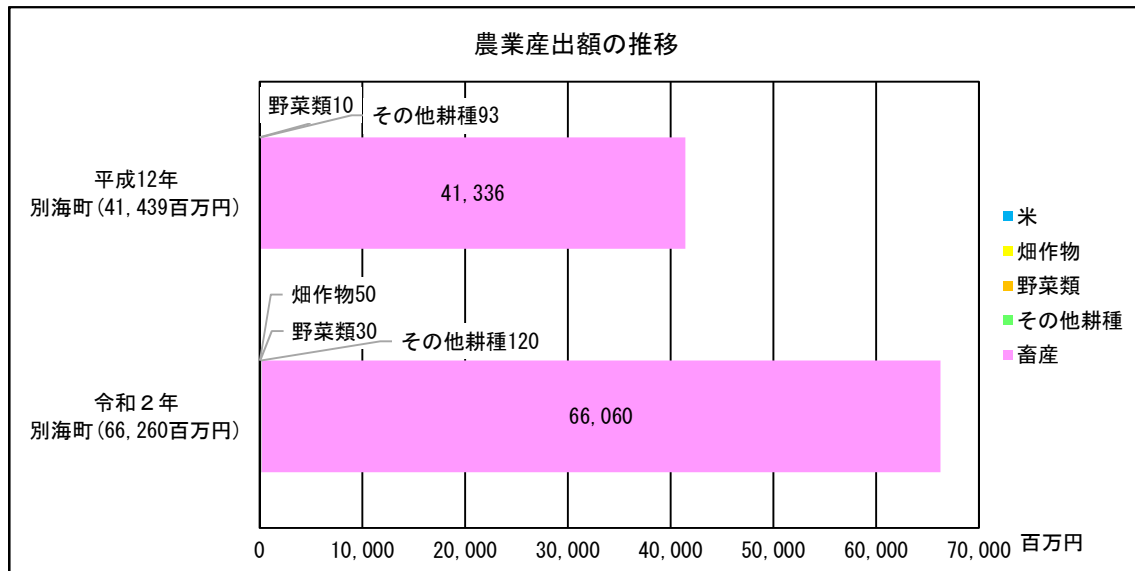


資料：北海道における認定農業者の状況、農林業センサス（統計対象：農業経営体）

注：認定農業者の割合は、農林業センサスによる農業経営体に占める認定農業者の割合

【参考】農業産出額

別海町の農業産出額は、平成12年の41,439百万円から令和2年の66,260百万円へ増加しており、畜産が総農業産出額のほぼ全てを占めている。



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農業用排水施設は、別海町が巡回点検、草刈り、土砂上げ、修繕・補修等を行い、適切に維持管理されている。

そのうち、肥培かんがい施設については、「別海南部地区環境保全推進協議会」が維持管理の一端を担っており、肥培かんがい施設の操作、運転及び保守を行っている。

【維持管理状況】



風蓮1号ファームポンド（保守点検）
（別海町からの提供）



風蓮2号ファームポンド（保守点検）
（別海町からの提供）



第三西別川排水路
（土砂除去作業）（別海町からの提供）



第七川排水路1号排水路
（土砂除去作業）（別海町からの提供）



第7川1号排水路
（草刈り作業）（別海町からの提供）

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）も牧草が作付されている。牧草の作付面積は事業計画策定時の現況 13,344ha から現在の 13,303ha となっている。

【地区内作付面積】

単位：ha

作物名	事業計画策定時		現在(R3)
	現況(H16)	計画	
牧 草	13,344	13,344	13,303
計	13,344	13,344	13,303

資料：事業計画策定時は事業計画書、現在(R3年)は別海町調べ

注：農業施設用地等への転用により 41ha 減

【地区内の作付状況】



牧 草
(令和3年6月撮影)

② 作物単収

牧草の単収（10a 当たり）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、現況の 3,700kg に対して現在 4,625kg 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 (R3)
	現況 (H16)	計画	
牧草（生乳向け）	3,700	4,624	4,625

資料：事業計画策定時の単収は事業計画書、

現在 (R3 年) は地区内で行われた収量調査結果（平成 25 年～平成 27 年）に基づき算定

③ 生産量と生産額

牧草の生産量及び生産額については、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、単収の向上と単価の向上により生産量及び生産額ともに増加している。

総生産額は事業計画策定時の現況 13,225 百万円から現在の 20,656 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 (R3)
	現況 (H16)	計画	
牧草（生乳）	176,331	220,367	219,745

【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 (R3)	
	現況 (H16)	単価	計画	単価		単価
牧草（生乳）	13,225	75	16,528	75	20,656	94

資料：事業計画策定時の単価は事業計画書、現在は JA 道東あさひ調べ

注：生産量及び生産額は牧草 2.8kg を生乳 1kg に換算して算定した。

(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（放牧）が現況 26.0 時間に対しスラリー量の増加により現在 26.8 時間、牧草（乾草）が現況 20.7 時間に対し現在 15.0 時間、牧草（サイレージ）が現況 23.0 時間に対し現在 17.4 時間、牧草（更新）が現況 13.0 時間に対し現在 11.5 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 (R 3)	
	現況 (H16)		計画			
	人力	機械力	人力	機械力	人力	機械力
牧草 (放牧)	26.0	16.7	27.3	18.3	26.8	17.3
牧草 (乾草)	20.7	20.5	15.7	15.6	15.0	14.7
牧草 (サイレージ)	23.0	22.8	18.1	18.0	17.4	17.0
牧草 (更新)	13.0	13.0	8.7	8.7	11.5	11.5

資料：事業計画策定時は事業計画書、現在 (R3) は受益農家アンケート調査結果

【事業実施後の作業風景】



写真：刈り取り（モコンディショナー）
（令和3年6月撮影）



写真：予乾（リッター）
（令和3年6月撮影）



写真：集草・梱包（レキ・ロールペラー）
（令和3年6月撮影）



写真：収穫（フォレージハーベスター）
（令和3年6月撮影）

5. 事業効果の発現状況

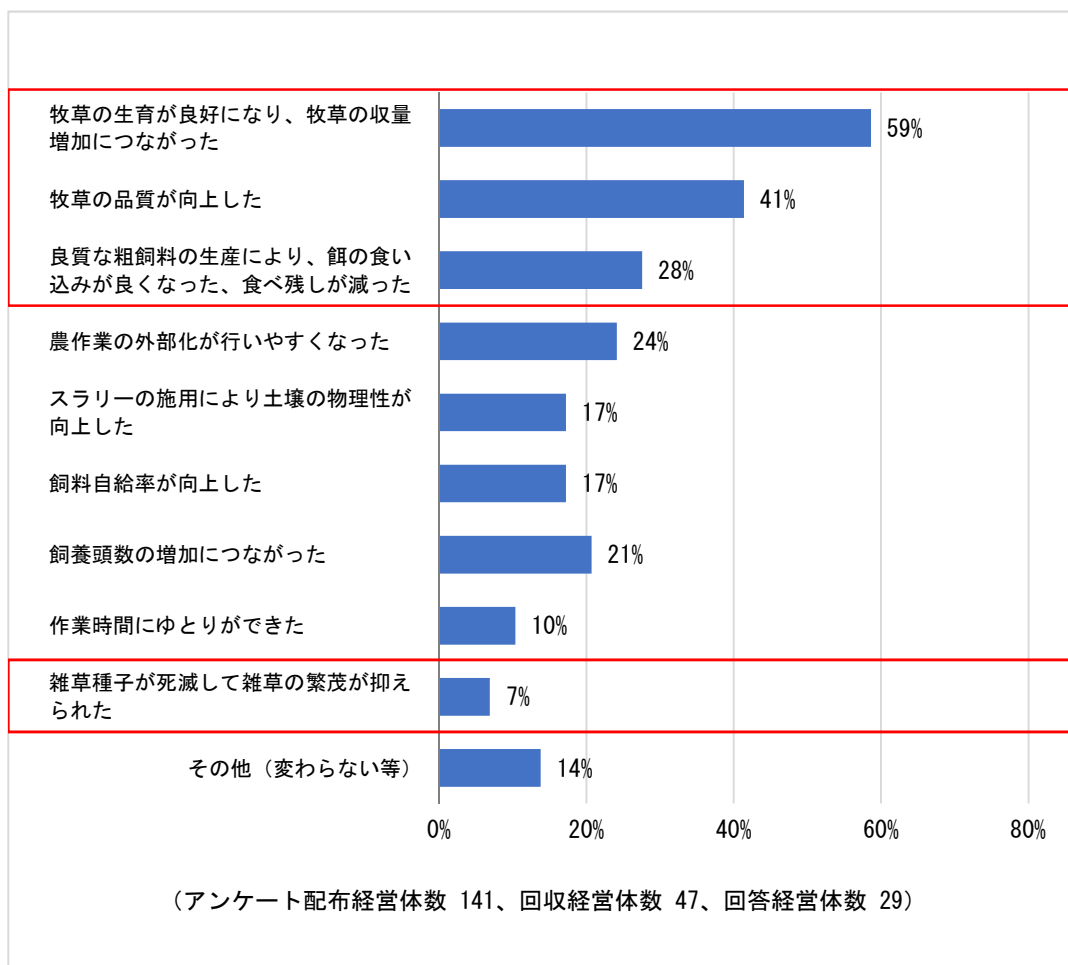
(1) 農業生産性の向上と農業経営の安定

① 用水改良による牧草の安定生産

本事業の実施による用水路及び肥培かんがい施設の整備により、用水需要に応じたかんがい用水が確保され、家畜ふん尿を適切にスラリーとしてほ場に還元することで、牧草の単収や品質の向上につながっている。

受益農家へのアンケート調査では、「牧草の生産が良好になり、牧草の収量増加につながった（59%）」、「牧草の品質が向上した（41%）」と評価されているほか、「雑草種子が死滅して雑草の繁茂が抑えられた（7%）」、「良質な粗飼料生産により餌の食い込みが良くなった、食べ残しが減った（28%）」と評価されている。

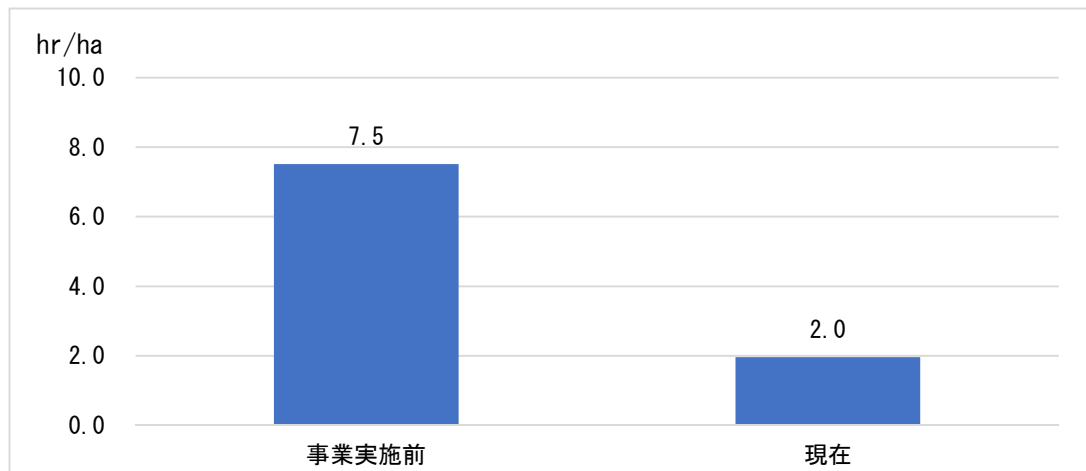
【用水改良による営農の変化（複数回答可）】



② 家畜ふん尿処理にかかる作業時間の軽減

本事業で肥培かんがい施設が整備されたことにより、家畜排せつ物処理にかかる作業負担が約7割軽減されている。

【事業実施による家畜排せつ物処理作業時間の変化（牧草サイレージ体系）】



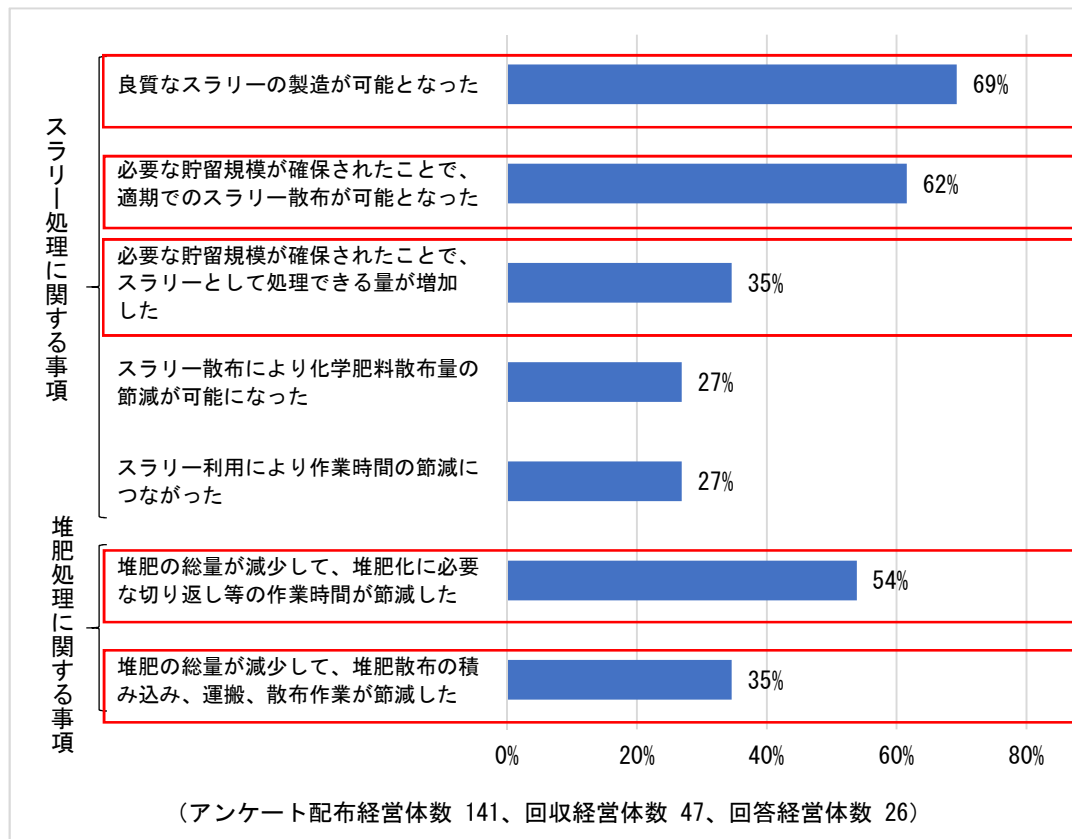
資料：事業実施前は、事業計画書

現在（R3）は、事業計画時の設定を基に算定

受益農家へのアンケート調査では、必要な貯留規模が確保されたことで「適期でのスラリー散布が可能になった（62%）」や「スラリーとして処理できる量が増加した（35%）」、用水確保により適切な希釈が可能になり「良質なスラリーの製造が可能になった（69%）」、スラリー利用により「作業時間の節減につながった（27%）」と評価されている。

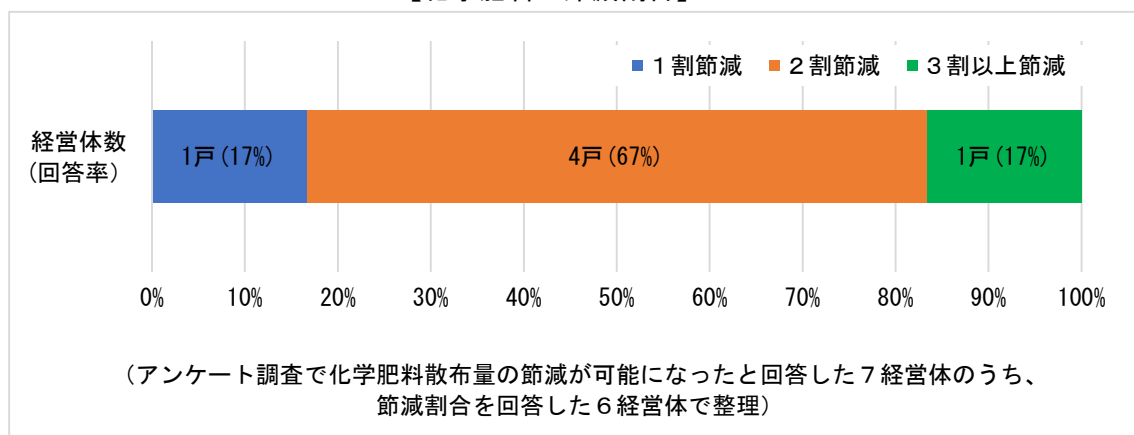
また、堆肥処理作業についても堆肥の総量が減少して「堆肥化に必要な切り返し作業時間が節減した（54%）」や堆肥散布作業に関わる「積み込み、運搬、散布作業時間が節減した（35%）」と評価されている。

【用水改良による農作業の変化（複数回答可）】



さらに、「スラリー散布により化学肥料散布量の節減が可能になった」と評価した農家における化学肥料の節減割合は約 20%と回答した割合が 67%であり、スラリー散布の肥効によって、化学肥料投下量の節減が図られている。

【化学肥料の節減割合】



【スラリー散布作業】



写真：スラリー散布準備
(令和3年5月撮影)



写真：スラリー散布
(令和3年5月撮影)

【肥培かんがい施設】



写真：流入口
(令和3年6月撮影)



写真：調整槽
(令和3年6月撮影)



写真：配水調整槽
(令和3年6月撮影)

③ 排水改良による牧草の安定生産及び農作業効率の向上

本事業及び関連事業の実施によって排水改良が行われ、地区内一部の農地における湛水・過湿被害の解消が図られている。

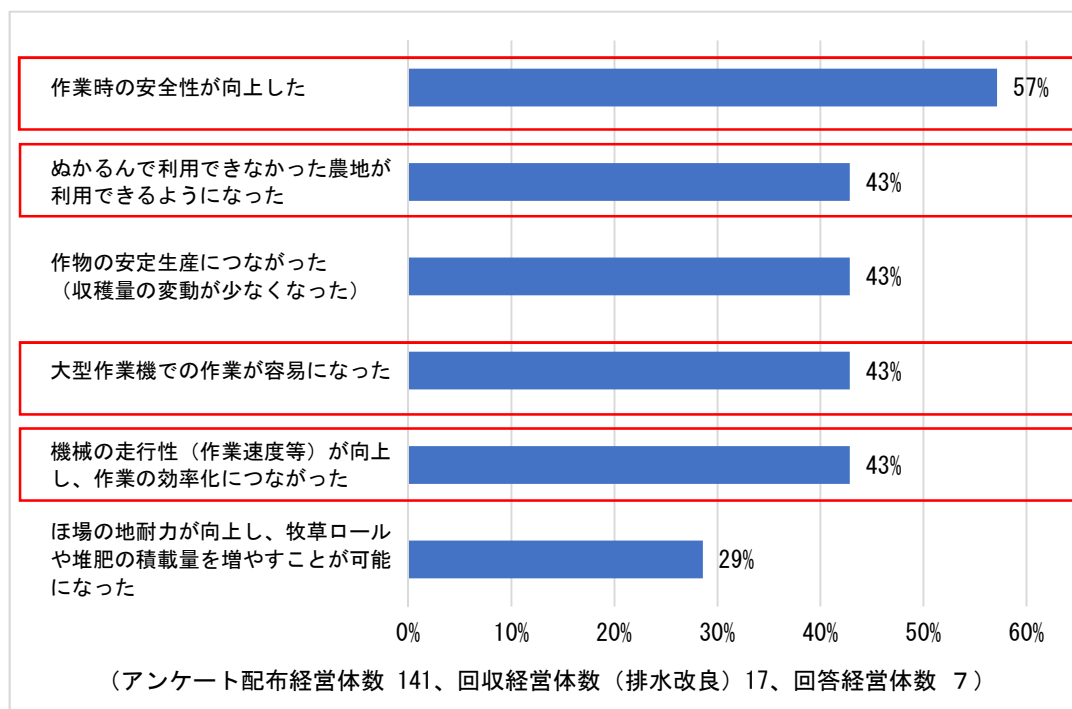
平成28年9月9日には、計画基準雨量（135mm／日）相当の降雨（130mm／日）があったが、湛水被害は発生しなかった。（別海町聞き取り結果）

また、湛水・過湿被害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、排水路整備による営農の変化について、「作業時の安全性が向上した（57%）」、「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（43%）」、「大型作業機械での作業が容易になった（43%）」、「機械の走行性（作業速度等）が向上し、作業の効率化につながった（43%）」等と評価されている。

なお、排水改良による作業時間の節減割合は18%であった。

【排水路整備による営農の変化（複数回答可）】



【湛水被害の状況】



牧草の湛水被害状況
(平成 8 年 7 月 11 日:降雨量 119mm)



牧草の湛水被害状況
(平成 13 年 9 月 12 日:降雨量 98mm)

【事業実施後の作業風景】



写真: 拾い上げ・細断・運搬作業
(令和 3 年 6 月撮影)



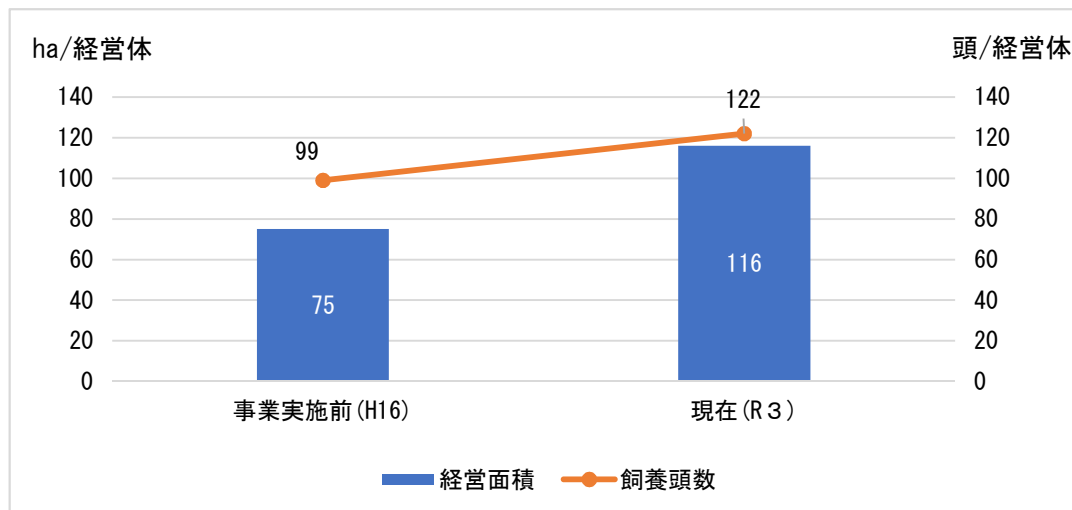
写真: 集草・梱包作業
(令和 3 年 6 月撮影)

④ 経営規模の拡大

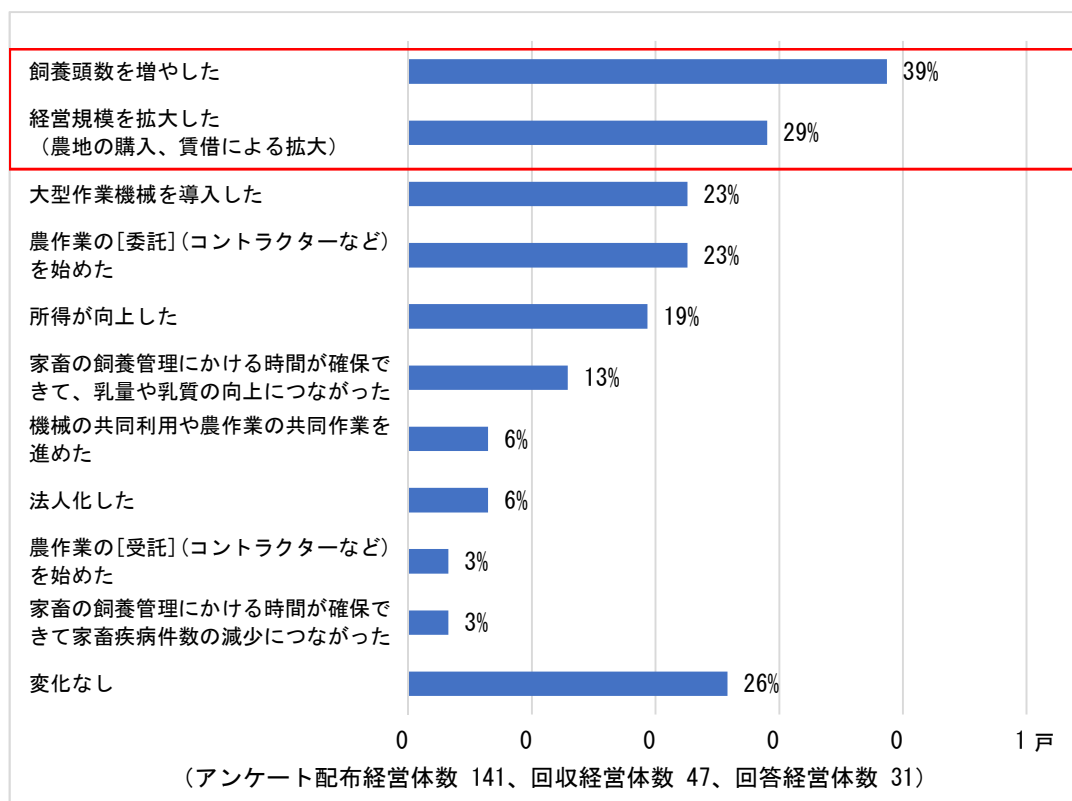
本事業及び関連事業の実施により、家畜ふん尿処理作業の効率化が図られたほか、湛水や過湿被害が解消されほ場条件が改善したことで、受益農家の経営面積や飼養頭数の規模が拡大している。

1経営体当たり経営面積は、事業実施前の75haから116haへ拡大し、1経営体当たり乳用牛飼養頭数は事業実施前の99頭から122頭まで増加している。

【1経営体あたり経営規模の変化】



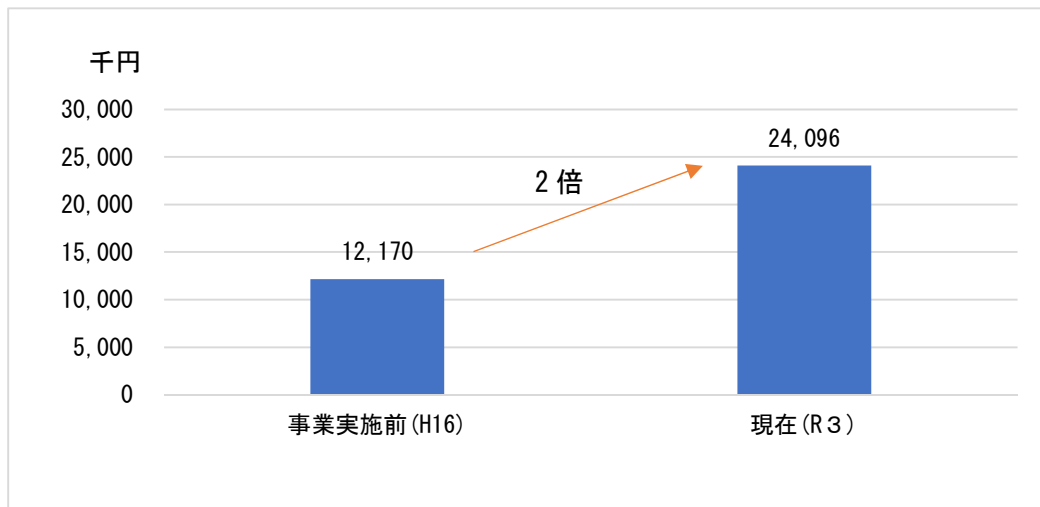
【営農の変化（直接的な変化）（複数回答可）】



⑤ 農業所得の向上

本事業及び関連事業の実施により、牧草の生産性向上や家畜ふん尿の効率的な農地還元、農作業効率の向上が図られたことが、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経営体あたり平均農業所得は、事業実施前に比べて約2倍に増加している。

【受益農家の戸当たり農業所得】



資料：事業実施前は事業計画書、現在はJA道東あさひ調べ

（２）環境保全型農業の推進

本事業では、排水路整備において、排水路の上流部に土砂及び水質負荷物質の沈降により流入を防止する排水調整池、下流部に土砂の沈降及び植栽した水生植物による水質負荷物質の吸収を図る遊水池、排水路の脇に土砂の流出抑制及び水質負荷物質の吸収を図る土砂緩止林を設置し、水質浄化機能を有する排水路として整備した。

このことに加え、用水路及び肥培かんがい施設の整備により、家畜ふん尿の有効利用が図られるようになったことで、河川や湖沼に流出していた土砂や肥料成分等の負荷物質が抑制され、環境保全型農業の推進に寄与している。受益農家へのアンケート調査では、「河川等の水質が改善され、下流の風蓮湖などの環境保全に寄与している（41%）」、「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（14%）」等と評価されている。

また、別海町では、良好な水環境を保全するために町、事業者や農業団体等の責務を明らかにする「別海町畜産環境に関する条例」を定め、健全な畜産環境の保全に努めている。



写真：遊水池（然内川排水路）
（令和３年６月撮影）



写真：排水調整池（第６西別川排水路）
（令和３年６月撮影）

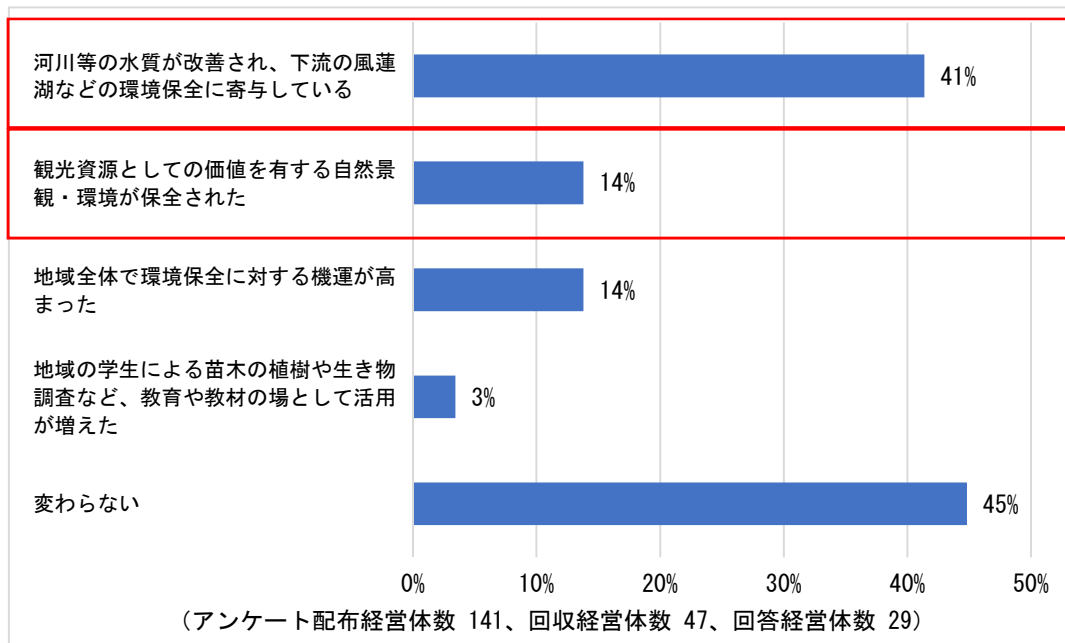


写真：土砂緩止林（第二西別川排水路）
（令和３年６月撮影）



写真：配水調整池
（令和３年６月撮影）

【地域全体の自然環境の変化（複数回答可）】



＜別海町畜産環境に関する条例＞

別海町では、健全な畜産環境の保持について、基本理念を定め、町、事業者、及び農業団体の責務を明らかにするとともに、施策の基本事項を定めることにより、良好な水環境を保全し、農業と漁業が将来にわたり共存共栄しうる社会を構築することを目的として「別海町畜産環境に関する条例」（平成 26 年 4 月 1 日施行）を制定している。

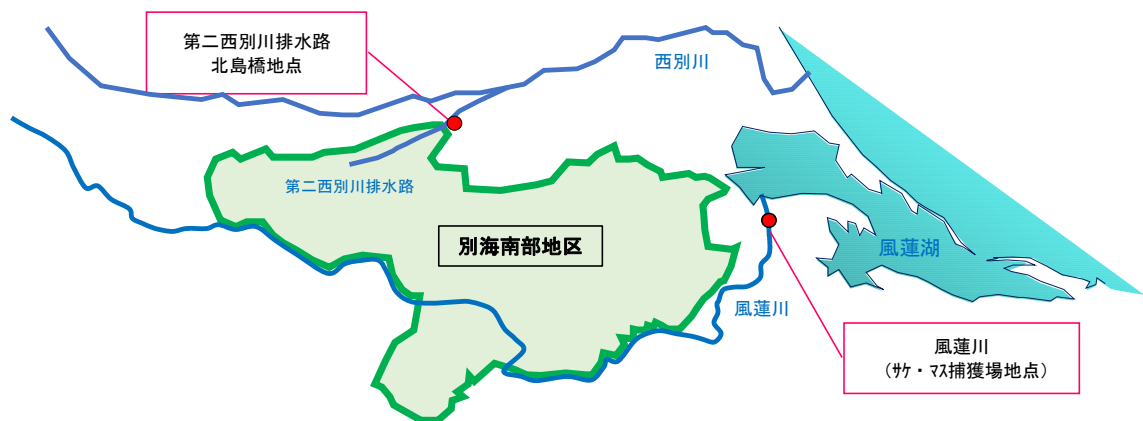
目的	別海町において、 <u>健全な畜産環境の保持</u> ※ ¹ について、基本理念を定め、町、事業者※ ² 及び農業団体の責務を明らかにするとともに、施策の基本事項を定めることにより、良好な水環境を保全し、農業と漁業が将来にわたり共存共栄しうる社会を構築することを目的としています		
	※ ¹ 家畜排せつ物等を適正に処理し、環境に対する悪影響がでない状態を保ち続けることをいいます ※ ² 町内で酪農畜産業を営む方と作業受託事業者		
基本理念	■ 町、事業者及び農業団体が自らの責務を自覚し、自主的かつ積極的に取組むこと ■ 本町の豊かな自然環境を未来の世代に継承していくこと ■ 将来にわたり農業と漁業が共存共栄していける社会を構築していくこと		
 町の責務	 事業者の責務	 農業団体の責務	
● 健全な畜産環境の保持に関する基本的かつ総合的な施策を策定し、実施すること ● 施策に必要な財政措置を講ずること	● 事業活動を行うに当たり、漁業に与える影響を認識し、環境負荷が最小限になるよう必要な措置を講じること ● 町の施策に協力するとともに、自らも共同により環境負荷低減の努力をすること	● 組合員に対し、事業者の責務が適正に遂行されるよう指導すること ● 町の施策に協力するとともに、自らも施策を策定し実施すること	
○その他、環境学習、調査及び研究、情報の共有、施設整備への助成等必要な施策を実施します			

(3) 河川の水質負荷の軽減

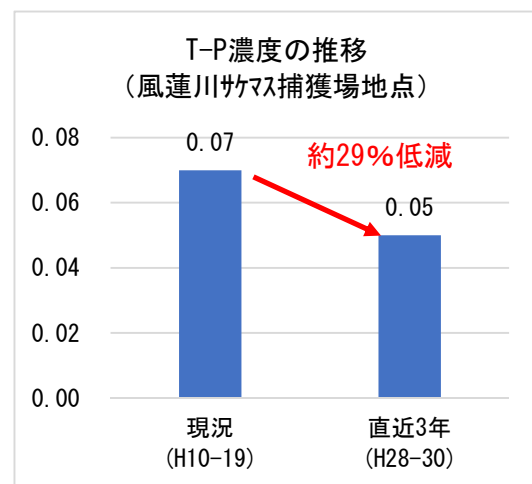
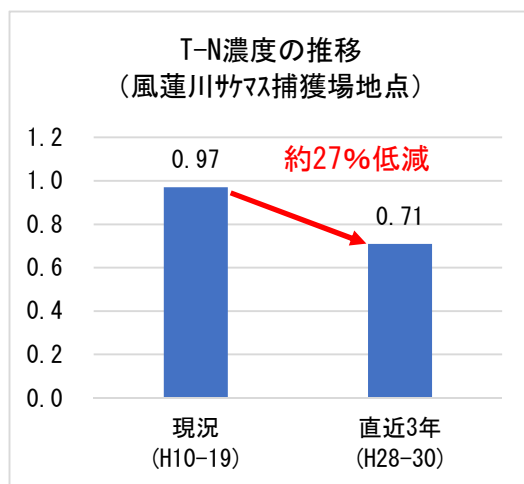
本事業で整備された排水路は、排水調整池及び遊水地が整備されるとともに、排水路の脇には土砂緩止林が設置され、水質浄化機能を有する排水路となっている。また、家畜ふん尿を適切にスラリーとして農地に還元する肥培かんがい施設を整備している。

地区の北部に位置する第二西別川排水路下流及び地区内の排水本川の一つである風蓮川水系風蓮川の2地点での水質調査では、事業実施前と比べ事業実施後では、全窒素、全リンともに低下しており、「家畜排せつ物法」の施行とも相まって、農業用排水施設の整備や良好な水環境の保全に向けた取組等が行われ、河川や湖への水質負荷が軽減されている。

【水質調査位置図】

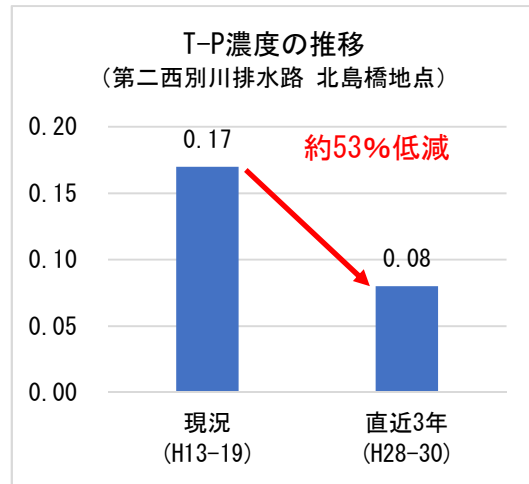
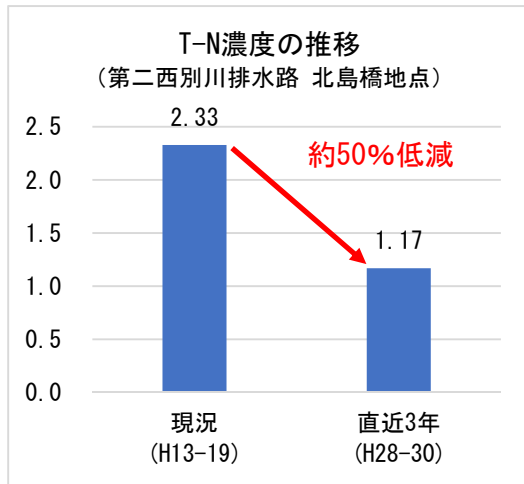


【T-N、T-P 濃度の推移 (風蓮川 サケ・マス捕獲場地点)】



資料：釧路開発建設部調べ

【T-N、T-P 濃度の推移（第二西別川排水路 北島橋地点）】



資料：釧路開発建設部調べ

(4) 事業による波及効果

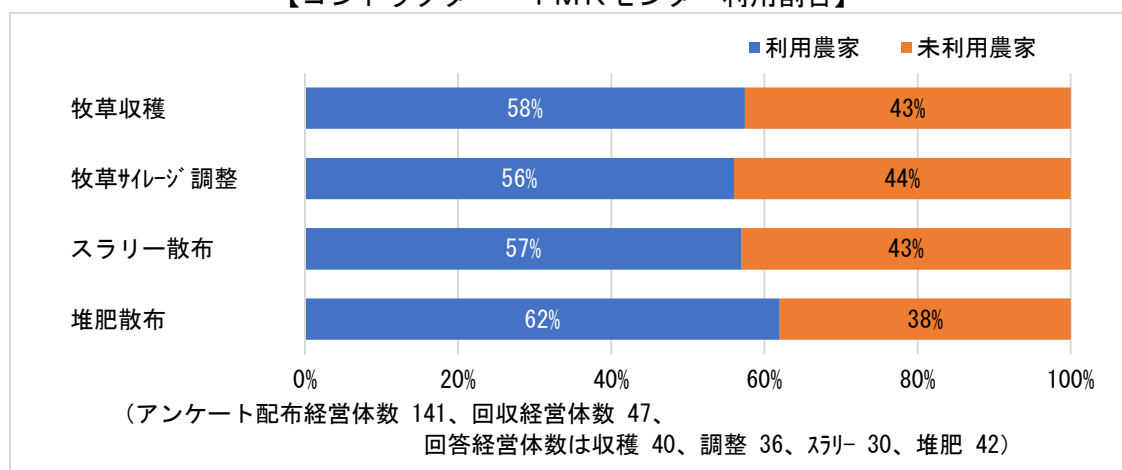
① 営農支援体制の強化

本事業及び関連事業の実施により良好な農業生産基盤が確保されたことで、受益農家の経営規模が拡大し、牧草収穫やスラリー散布等の草地管理の一部を外部民間業者へ作業委託したほか、TMRセンターの設立など農作業の外部化が進んでいる。

地区内における民間のコントラクター組織数は平成18年の5組織から令和3年には7組織に増加しているほか、複数の受益農家で構成するTMRセンターが1社設立されている。

また、JA道東あさひでは、コントラクター業務や酪農ヘルパー業務を請け負う「株式会社ASAHIサポートセンター」を設立したほか、「哺育・育成牛の預託受け入れ」を行う「JA道東あさひキャトルセンター」を開設するなど、営農支援体制の強化が進められている。

【コントラクター・TMRセンター利用割合】



【株式会社ひがし北海道TMRセンター・株式会社東北海道コントラ】

「株式会社ひがし北海道TMRセンター」は、平成29年度に設立し、構成員6経営体の搾乳牛約620頭(R3.11現在)に日乳量を計算、調整したTMR飼料を配送している。TMRセンター構成員のほ場管理(草地更新、スラリー散布、収穫・運搬作業等)は、同時期に設立した「株式会社東北海道コントラ」が請負い、作業を行っている。



【TMRセンターとは】

TMRセンターは、牛が必要とする全ての栄養素をバランスよく含んだ資料（TMR：Total Mixed Ration）を調整し、畜産農家の庭先まで配送する外部支援組織。（農林水産省 飼料生産組織をめぐる情勢より引用）

【株式会社ASAHIサポートセンター】

J A道東あさひ管内の酪農ヘルパー利用組合は、各個別に運営されていたが、利用組合の一部では、人材確保が難しく、酪農家の要望に十分に対応できないことが多くなってきたことから、J A道東あさひ管内の利用組合の業務を充実させるべく、平成 29 年にJ A道東あさひ管内の利用組合の業務を統合し、株式会社ASAHIサポートセンターを設立した。現在では、酪農ヘルパー業務のほか、コントラクター業務を通じて、管内の酪農家の労力、飼料作物生産の支援を行っている。



酪農ヘルパー業務



コントラクター業務

出典：株式会社ASAHIサポートセンターHP

【J A道東あさひキャトルセンター】

J A道東あさひは、管内組合員における規模拡大に伴う哺育・育成牛の預託要望の高まりを受けて、新たな哺育・育成預託センター（キャトルセンター）を令和元年7月に竣工、8月から預託牛の受け入れを開始している。

本施設は、約 820 頭の受入可能頭数を有し、約 17 ヶ月までの哺育・育成牛を対象に預託を受け入れている。



J A道東あさひキャトルセンター

（令和 3 年 6 月撮影）

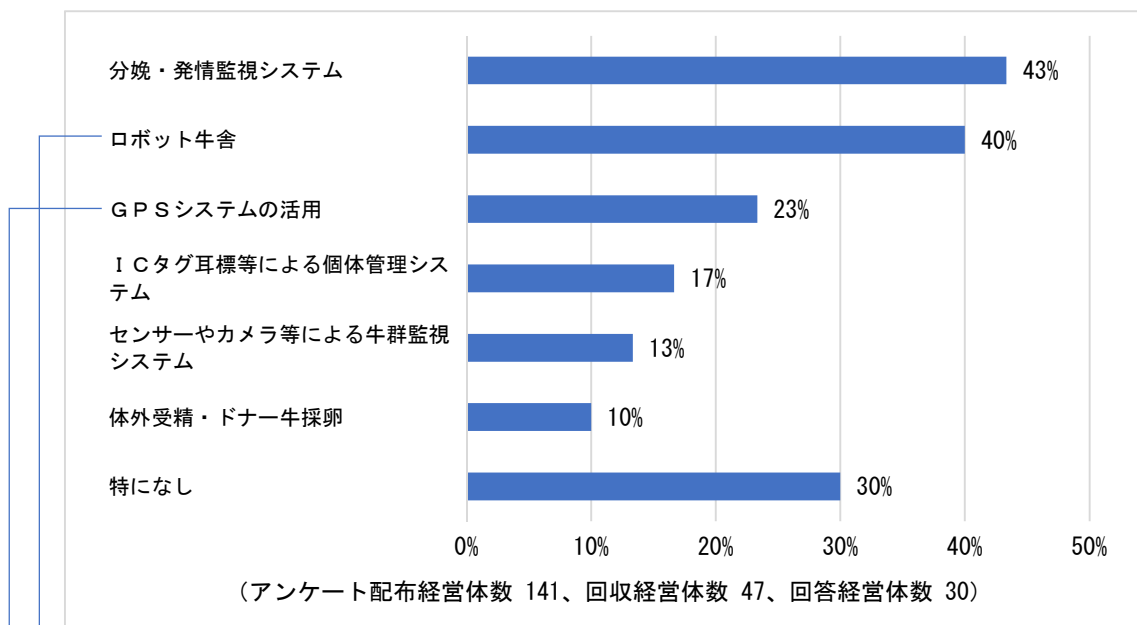
② 農作業の省力化に向けた取組

本地区の受益農家では、営農作業の更なる省力化に向けた取組として、ＩＣＴ機器を活用している。

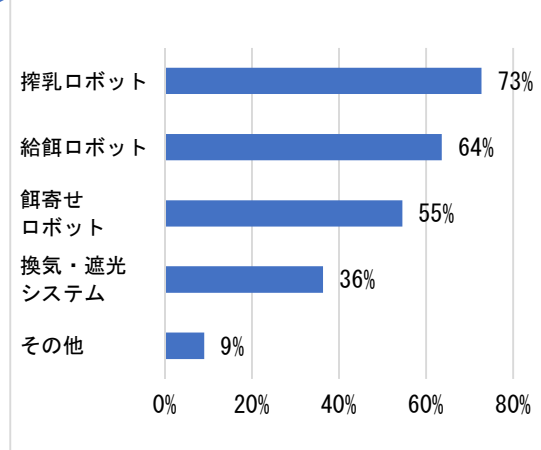
受益農家へのアンケート調査では、「ロボット牛舎」が40%を占め、搾乳ロボットや給餌ロボット、餌寄せロボットなどのロボット技術の導入や、「分娩・発情監視システム（43%）」などＩＣＴ技術による家畜飼養管理の省力化・効率化に取り組んでいる。

ほ場作業においても、走行経路のガイダンス機能を主体とした「ＧＰＳシステムの活用（23%）」など、ほ場作業の省力化に向けた取組が行われている。

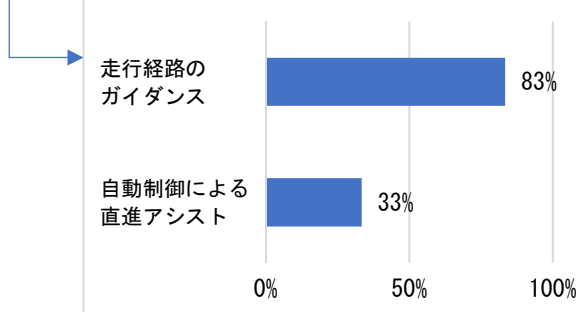
【現在、取り組んでいる新技術（複数回答可）】



【ロボット牛舎の内容（複数回答可）】



【GPSシステムの内容（複数回答可）】



【GPS付きトラクター】



写真：スラリー散布後
(令和3年5月撮影)



写真：GPS付きトラクター
(令和3年8月撮影)

【新技術の活用（搾乳ロボット）】

別海町では、経営体当たりの飼養頭数の拡大が進み、労働力不足が課題となっていたことから、受益者は搾乳ロボットや給餌ロボットなどの新技術の導入を進め飼養管理の省力化に取り組んでいる。

ア. 搾乳ロボットの導入

個人経営体の(株)GATTENは、多頭化に伴う搾乳時間等の長時間労働によって家族経営で管理できる飼養頭数の限界に達していたことから、平成29年に搾乳ロボット3台を導入。

搾乳作業の省力化が可能となり、飼育頭数の拡大(H28:91頭→H30年:108頭)に取り組むとともに、搾乳ロボットから得られるデータを利用した飼養管理により、乳牛の疾病防止や栄養の改善を図り、個体乳量、出荷乳量の増加(H28年784t→H30:1,026t)につながったとして、農林水産省のホームページで紹介されている。



写真：搾乳ロボット

イ. TS用搾乳ロボットの導入

JA道東あさひほか関係機関等で構成するTS用搾乳ロボット協議会は、令和元年度に地区受益者の牧場へ日本で初めての事例としてつなぎ牛舎（TS）用の搾乳ロボットを試験的に導入し運用を開始している。

このTS用搾乳ロボットはつなぎ牛舎の通路に設置して自律的に移動しながら自動で搾乳を行うロボットで、一台で60頭/日の搾乳が可能とされている。

導入により、最も作業負担の大きな搾乳作業にかかる時間が4.9時間から2.8時間へと46%削減（30頭ロボット搾乳時）し、また搾乳作業の負担軽減が図られることで、個体管理の向上が期待されている。



写真：TS用搾乳ロボット

本地区を含む根釧地域での酪農家の8割はつなぎ牛舎による家族経営であり、既存の牛舎改修で導入することが可能となることから、これらつなぎ牛舎での酪農経営の労働負担の軽減、働き方改革に大きく貢献するものと期待されている。

③ 意欲ある担い手の確保

別海町では、基盤整備の充実とともに、次代の地域農業を担う新規就農者や担い手の育成・確保を図ることで活力ある地域農業の維持とさらなる発展を目指している。

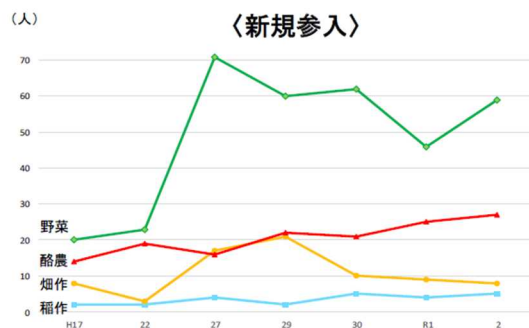
北海道における酪農の新規参入は、年間 20 人程度で近年は増加傾向となっている。

別海町では、新規就農者の確保にあたり、別海町と関係機関から構成される「別海町担い手支援協議会」が連携した取組を行っている。近年 10 ヶ年の新規就農者数は全道第 2 位、受益区域の後継者割合は 30%で、北海道の 21%を上回っている。10 年間で新規参入は 31 人と非常に多い。その中で別海町の酪農研修牧場における新規参入は、年間 4 人程度であり、酪農研修牧場が大きな役割を果たしている。

別海町では、平成 9 年に研修牧場を開設、平成 17 年から本事業に着手し、また平成 26 年には「別海町畜産環境条例」を制定し、農地の生産性が向上したことや本条例の目的に沿った生活環境の改善が行われていることから、魅力ある地域として研修牧場への希望者がおり、安定した新規参入につながっている。

【新規就農者（H23～R2 の合計）】

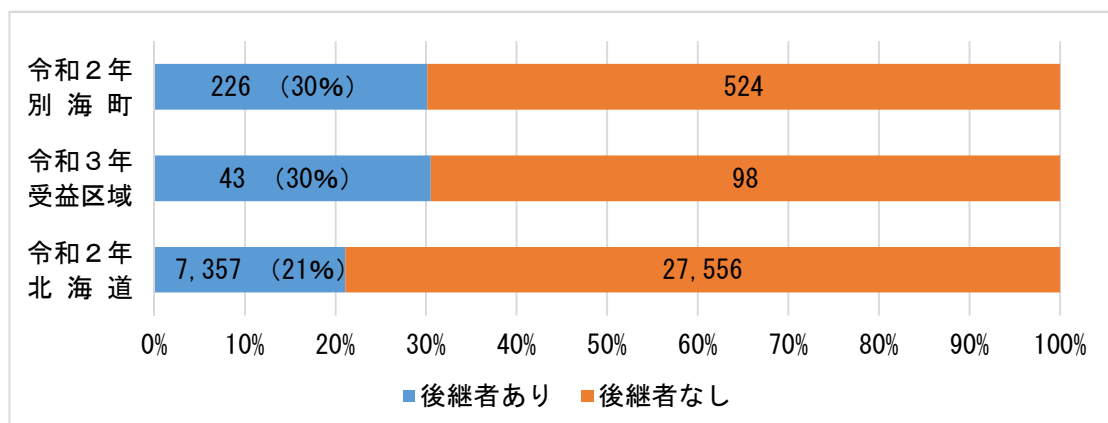
順位	市町村名	新規就農者数（過去10年累積）		R元販売農家戸数
		(A)	うち新規参入者	
1	岩見沢市	164	15	854
2	別海町	145	31	687
3	帯広市	136	6	580
4	北見市	132	7	713
5	芽室町	123	3	527
6	美瑛町	109	35	373
7	長沼町	107	17	566
8	音更町	99	9	613
9	名寄市	98	9	473
10	深川市	79	8	542



【北海道における新規参入者数】

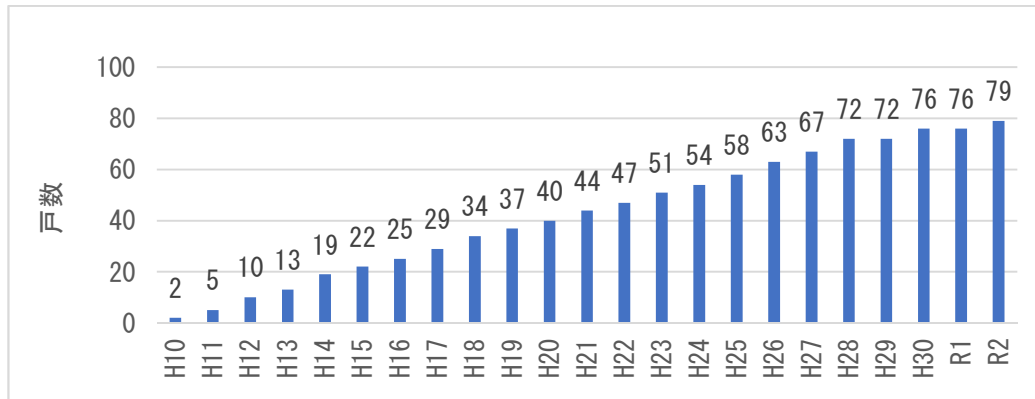
(出典：北海道農政部「新規就農者実態調査」)

【後継者確保状況】



資料：農林業センサス（2020）、受益区域は別海町調べ

【酪農研修牧場 新規就農実績】



資料：有限会社別海町酪農研修牧場

【新規就農に向けた別海町の取組】

別海町では、町、別海高等学校、別海町酪農研修牧場、各ＪＡ、農業委員会、農業改良普及センター等から構成される「別海町担い手支援協議会」を設立、各機関における役割分担、資料実施する事業と連携した取組を推進している。

別海町内には、今後の安定した農業の担い手確保を目的に、主に農外からの新規参入者を積極的に確保し、酪農に必要な基本的知識や実践的技術を身につける場として、平成９年度に別海町酪農研修牧場を設置している。開設から令和２年度までに７９組が町内はもとより、根室管内や他管内に新規就農している。

新規就農時、就農後には各種助成金や子育て支援など町とＪＡが中心となり、地域、関係機関、関係団体と連携してサポートしている。

（有）別海町酪農研修牧場

３年間のカリキュラム

酪農経営に必要な知識、技術の習得を図るため、地域の営農の実績に即した研修を実施。研修期間は原則３年間。ただし、酪農経験がある又は力量の程度により研修期間を調整（短縮）

【１年目】基礎知識・技術の修得期間

酪農経営の概要及び年間の作業構成の把握並びに乳牛の飼養管理と農業機械操作の習得等

【２年目】基礎知識・技術反復及び応用技術養成期間

家畜の飼養管理、農業機械の操作のほか、飼料の収獲調整家畜疾病の対応・予防技術の修得等

【３年目】経営技術養成及び就農準備期間

就農に向け、より主体性を持たせた中で、家畜の飼養管理、農業機械の操作、家畜疾病の対応・予防、経営全体の把握等その他、農家研修等を含む就農準備（就農時の計画作成、事業申請等）

新規就農者の経営支援及び子育て支援制度

助成金

安心して新規就農ができるように助成金を交付します

- ① 青年就農給付金 150万円×最長５年間（国）
- ② 就農奨励金として 300万円（町）＋300万円（ＪＡ）
- ③ リース料への助成 上限100万円×３年間（町）
- ※1年間のリース料（参考）280万円
- ④ 固定資産税相当額への助成 上限25万円×３年間（町）
- ⑤ 住宅等の改修費用への助成 上限100万円（町集落）
- ⑥ 牛の導入費用への助成 上限150万円（町集落）
- ※そのほかＪＡ等による助成制度あり。

融資制度

【青年等就農資金】

農業経営を開始するために必要な資金を長期、無利子で貸し付けします。

- ① 貸付対象者：認定新規就農者
- ② 資金使途：施設、機械の取得等（農地等の取得は除く）

子育て支援

- ① 町内の地域ごとに、保育園又は幼稚園を開設。
（必要に応じ時間延長の支援）
- ② 通学支援
 - ・小～中学校／町スクールバスによる送迎
 - ・高校生／定期バスを運行

資料：別海町ホームページ（酪農研修制度及び新規就農者支援制度に関する内容を抜粋）

また、本事業及び関連事業の実施により農作業の効率化が図られ、スマート農業の導入や営農支援体制の活用により農作業にゆとりが生まれたことから、女性の農業者及び酪農従業者でのグループ活動による食育活動や牛乳を使用したレシピ開発、別海町の認知度向上に向けた情報発信などの活動が行われ、地域活性化にもつながっている。

【女性農業者や酪農従事員による酪農振興への取組】

ア. べっかい MilkMaman

べっかい MilkMaman は町内の女性農業者 11 名で構成され、勉強会、食育、地域活動に取り組んでいる。平成 17 年に根室農業改良普及センター主催の「お母さんの牛飼い講座」をきっかけに結成され、町の産業まつりへの出店や牛乳・チーズを使った料理のレシピ作りに取り組んでいたが、平成 29 年から「食育班」と「学習班」に分かれて活動を行っている。食育班では、平成 30 年に酪農をテーマにした紙人形劇を保育園や幼稚園で披露するなどの活動を行っている。



写真：幼稚園での紙人形劇
(べっかい MilkMaman)

出典：根室振興局HP

イ. 別海町酪農女子同盟 Stron♥gyu

別海町酪農女子同盟 Stron♥gyu は女性酪農家ら（農業者、酪農従事員）9 名で構成され、「自らが酪農を楽しみ、その活動を全国へ発信することで別海町や酪農業界全体の活性化へと繋げる」ことを目的に、酪農講習会、イベント参加、酪農女子交流会、食育セミナー、SNS による酪農の魅力の発信等に取り組んでいるほか、平成 28 年から作業用品店、作業服メーカーとタイアップしたつなぎをネット販売するなど、その取組は多岐に渡っている。このような取組が評価され、第 6 回「ディスカバー農村漁村の宝」のコミュニティ部門の北海道地区における優良事例として選定されている。



写真：イベントへの参加
(別海町酪農女子同盟 Stron♥gyu)

④ 地域経済を支える農業生産

別海町は、就業人口の33%（2,663人）が農業に従事しており、農業は地域経済にとって重要な役割を果たしている。

本地区で生産される生乳は、町内に立地する乳業工場でバター、脱脂粉乳等に加工され、全国の消費地に出荷されるほか、道外の乳業工場へも輸送されており、本事業の実施により、生乳の安定生産が図られたことが、乳業会社への生乳の安定出荷に貢献している。

また、本事業及び関連事業の実施による良好な農業生産基盤の形成は、受益者の規模拡大に伴う営農支援組織の需要増加、雇用機会の確保に貢献するなど、地域経済の下支えにもつながっている。

【主な集出荷施設】



写真：雪印メグミルク(株)別海工場
(令和3年6月撮影)



写真：森永乳業(株)別海工場
(令和3年6月撮影)

(5) 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	52,680 百万円	
年効果額	②	2,853 百万円	
評価期間	③	51 年	工事期間+40 年
総便益額	④	83,564 百万円	
総費用総便益比	⑤=④÷①	1.58	

- 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

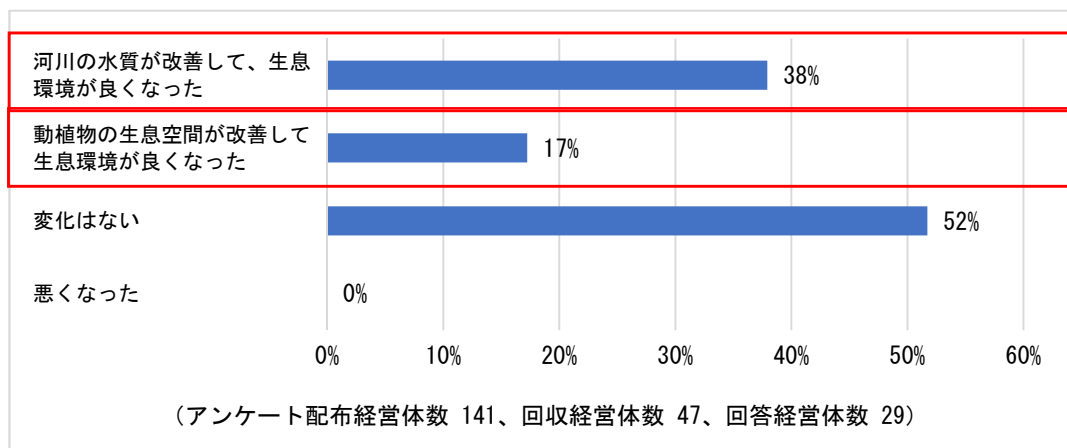
① 魚類の生息環境に配慮した整備

地区内の排水路は、自然生態系の保全への配慮を踏まえ法面植生被覆の土水路を基本とし、立木伐採が最小となるような排水路線形とすることで、魚類等の生息環境に配慮して整備されている。

整備した排水路のうち2路線において整備前後に魚類調査を実施しており、第七川排水路は事業実施前の3科3種から事業実施後には6科7種が確認され、ケネヤウシュベツ川排水路については事業実施前の4科4種から事業実施後においても同種の魚種が確認されている。

受益農家のアンケート調査においては、「河川の水質が改善して、生息環境が良くなった(38%)」、「動植物の生息空間が改善して生息環境が良くなった(17%)」、と評価されている。

【事業実施による動植物の生育環境の変化(複数回答可)】



② 地元高校生による排水路土砂緩止林設置

本事業では、水質負荷物質の河川流入の軽減を目的に、排水路沿いに土砂緩止林を設置している。一部の土砂緩止林の設置には町内の別海高校の協力を得て、地域に生育している樹木から採取した種による苗の育成及び植樹を高校生によって実施された。植樹後、参加した高校生からは「木を植えて十年後にはどのようなになっているか楽しみ。環境にもつながることだよいことだと思う」、「今回のような植樹会の活動が広まればよい」、「卒業して社会に出ても植樹に取り組みたい」など、地域の環境保全に対する理解の深まりが見られた。



写真：高校生が育てた苗
(平成 22 年 6 月撮影)



写真：植樹会
(平成 22 年 6 月撮影)



写真：現在
(令和 3 年 7 月撮影)



写真：現在
(令和 3 年 7 月撮影)

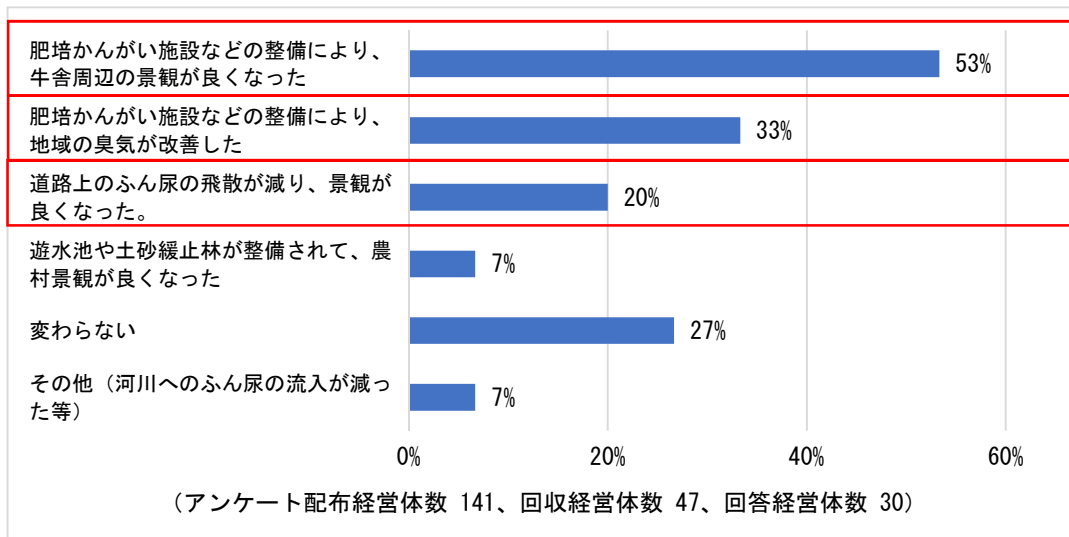
（２）農村環境面の変化

① 農村環境の改善

本事業で肥培かんがい施設が整備され、家畜ふん尿の効率的な農地還元が行われるようになったことが、農村景観や生活環境の改善にもつながっている。

受益農家へのアンケート調査では、「牛舎周辺の景観が良くなった（53%）」、「地域の臭気が改善した（33%）」、「道路上のふん尿の飛散が減り、景観が良くなった（20%）」等と評価されている。

【事業実施による農村環境の変化（複数回答可）】



【肥培かんがい施設周辺の様子】



写真：肥培かんがい施設及び、牛舎等の周辺施設
（令和３年６月撮影）

7. 今後の課題

別海町では今後とも良好な農業生産基盤を活かして有機資源の循環利用と公共水域の水質負荷の軽減を図っていくこととしている。

このためには、機能診断を定期的を実施し、適時適切な補修・補強を行うことにより、地区内の農業用排水施設の機能を持続的に発揮させるとともに、計画的な更新整備を検討・実施していく必要がある。

8. 総合評価

本事業及び関連事業の実施により、農業用排水施設の整備が行われ、牧草の生産性向上と営農作業の効率化が図られている。また、家畜ふん尿の効率的な利用が促進されたことが化学肥料投下量の節減、飼養頭数や経営面積の拡大にも寄与している。

あわせてコントラクター事業やTMRセンター等の営農支援組織へ農作業の外部化が行われていることも相まって、農業経営の安定に寄与している。

さらに、家畜ふん尿の有効利用が行われるとともに、水質浄化機能等多面的な機能を有する農業用排水施設が整備されたことから、河川・湖沼等の水質負荷の軽減、自然環境の保全が図られ、環境保全型農業の推進に寄与している。

別海南部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	52,680,411
当該事業による整備費用	②	43,246,360
その他費用（関連事業費＋資産価額＋再整備費）	③	9,434,051
評価期間（当該事業の工事期間＋40年）	④	51年
総便益額（現在価値化）	⑤	83,563,862
総費用総便益比	⑥ = ⑤ ÷ ①	1.58

(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 ⑥	総費用 ⑥ = ① + ② + ③ + ④ - ⑤
国営造成施設	321,467	43,246,360	—	8,468,114	6,815,824	45,220,117
県営造成施設	—	—	276,540	58,295	23,129	311,706
その他造成施設	2,548,706	—	1,506,067	3,375,353	281,538	7,148,588
合 計	2,870,173	43,246,360	1,782,607	11,901,762	7,120,491	52,680,411

※各造成施設の詳細については「別海南部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		1,163,811	37,325,869	用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		736,307	17,361,085	用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		△56,230	△1,778,857	用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
その他の効果				
水質浄化効果		495,600	14,198,444	用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農業生産活動等による環境への負荷量が軽減する効果

国産農産物安定供給効果	513, 135	16, 457, 231	用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	2, 852, 623	83, 563, 862	

総便益の算定の詳細については「別海南部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

別海南部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

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

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

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

○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	13, 303	13, 303	4, 128, 968	908, 373
更新整備	13, 303	13, 303	1, 161, 078	255, 438
合 計			5, 290, 046	1, 163, 811

※作物生産効果における作物毎の詳細については「別海南部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」・国営別海南部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、別海町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、国営別海南部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、用水機能の喪失時の単収であり、国営別海南部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、収量調査結果を基に算定した。
 ・更新整備では、国営別海南部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。
 （作付増においては事業ありせば単収、作付減においては事業なかりせば単収である。）
- ・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」による標準値等を用いた。

（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

別海南部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	991,168
更新整備	事業なかりせば営農経費	現況営農経費	△254,861
合 計			736,307

※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「別海南部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：国営別海南部土地改良事業計画書に記載された現況経費の増加額等を基に算定した。
 - ・事業ありせば営農経費：評価時点の営農経費であり、受益農家のアンケート調査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（関連事業）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等

○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		12,454	56,924	△44,470
更新整備		694	12,454	△11,760
合 計				△56,230

- ・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：国営別海南部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) その他の効果（水質浄化効果）

○効果の考え方

用排水施設が整備されたことにより、農地から河川等へ流出していた肥料成分等が減少し、公共水域における環境への負荷が軽減され、自然環境が保全される効果を算定した。

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T-N（全窒素）流出量を算定し、その流出量の差に平均的な代替事業費単価を乗じて効果額を算定した。

○対象施設

用水路、排水路

○年効果額算定式

年効果額 = (事業なかりせばT-N流出量 - 事業ありせばT-N流出量) × T-N削減施設の代替事業費単価

○年効果額の算定

成分名	流 出 量 (t / 年)					代替 事業費 単価 (円 / kg) ⑥	年効果額 (千円) ⑦ = ⑤ × ⑥
	新設整備		更新整備		差 (t / 年) ⑤ = ① - ② + ③ - ④		
	現況 (事業なかりせば) ①	計画 (事業ありせば) ②	事業 なかりせば ③	事業 ありせば ④			
T - N	218	99	218	217	118	4, 200	495, 600
合 計							495, 600

- ・事業なかりせば流出量：新設整備では、現況の河川の水質調査結果から地区内のT-Nの流出量を算定した。
更新整備では、現況の流出量に、用排水施設の機能喪失による牧草収量の低下によって減少する牧草吸収量を考慮してT-Nの流出量を算定した。
- ・事業ありせば流出量：新設整備では、現況の流出量から用排水施設の整備により軽減するT-Nの流出量を考慮して算定した。
更新整備では、現況の河川の水質調査結果から地区内の流出量を算定した。
- ・代替事業費単価：代替事業によってT-Nを削減する際にかかる費用を用いた。

(5) その他の効果（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	4,128,968	97	400,510
更新整備	1,161,078	97	112,625
合 計			513,135

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W T Pを尋ねるC V M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マニュアルの制定について」の一部改正について（令和 4 年 4 月 7 日付け 4 農振第 37 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 18 農振第 1598 号農林水産省農村振興局企画部長通知（令和 4 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 4 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】

- ・当該事業費及び関連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】

- ・「国営別海南部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

別海南部地区の事業の効用に関する詳細
1 (2) 総費用の総括－1

(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 ⑥＝①＋②＋③ ＋④－⑤
		①	②	③	④	⑤	
国 営 造 成 施 設	風連1号ファームpond	14,234	261,463	－	40,093	40,093	275,697
	風連2号ファームpond	19,645	1,023,689	－	153,634	153,634	1,043,334
	風配1号用水路	61,889	1,917,437	－	289,860	289,860	1,979,326
	風配1-2号用水路	3,746	226,827	－	36,151	36,151	230,573
	風配1-5号用水路	557	97,084	－	13,849	13,849	97,641
	風配2号用水路	13,867	516,245	－	77,583	77,583	530,112
	風配3号用水路	34,565	1,584,435	－	251,053	251,053	1,619,000
	風配3-2号用水路	222	42,820	－	6,390	6,390	43,042
	風配3-3号用水路	2,081	92,915	－	15,606	15,606	94,996
	風配3-8号用水路	396	49,580	－	7,418	7,418	49,976
	風配4号用水路	904	82,143	－	13,804	13,804	83,047
	風配7号用水路	45,106	907,803	－	135,431	135,431	952,909
	風配7-1号用水路	1,153	134,467	－	19,803	19,803	135,620
	風配7-3号用水路	1,999	123,552	－	15,194	15,194	125,551
	風配7-5号用水路	4,599	466,385	－	77,431	77,431	470,984
	風配7-8号用水路	160	19,924	－	2,456	2,456	20,084
	風配7-9号用水路	980	59,842	－	9,290	9,290	60,822
	風配7-10号用水路	1,052	233,486	－	40,974	40,974	234,538
	風配8号用水路	13,718	738,040	－	111,848	111,848	751,758
	風配9号用水路	8,470	431,173	－	62,522	62,522	439,643
	風配9-1号用水路	2,103	251,053	－	36,139	36,139	253,156
	No. 1-1-1～No. 59-1-1用水路 小計	－	29,604,896	－	4,846,586	4,693,882	29,757,600
	第二西別川排水路	－	365,062	－	189,233	62,811	491,484
	第三西別川排水路	－	259,364	－	142,573	41,587	360,350
	第6西別川排水路	－	206,664	－	112,381	36,210	282,835
	第二西別川1号排水路	－	218,032	－	121,840	36,660	303,212
	第二西別川2号排水路	－	116,256	－	61,058	19,745	157,569
	然内第2川排水路	－	15,884	－	56,200	13,840	58,244
	然内川1号排水路	－	22,669	－	12,161	4,043	30,787
	然内川2号排水路	－	76,499	－	43,848	14,069	106,278
	然内川3号排水路	－	35,460	－	17,633	6,154	46,939
	第一小石川排水路	－	123,282	－	47,107	16,449	153,940
	第十二小石川排水路	－	206,490	－	97,599	31,216	272,873
	ケネヤウシュベツ川排水路	－	330,875	－	155,186	50,183	435,878
	第二ハケヤウシュベツ川排水路	－	237,172	－	115,726	36,884	316,014
	ケネヤウシュベツ川1号排水路	－	128,345	－	61,638	19,879	170,104
	第十ケネヤウシュベツ川排水路	－	78,987	－	37,052	13,280	102,759
	第十ケネヤウシュベツ川1号排水路	－	88,487	－	47,542	15,405	120,624
	第十ケネヤウシュベツ川2号排水路	－	86,815	－	46,469	15,169	118,115
	第十ケネヤウシュベツ川3号排水路	－	62,859	－	36,606	11,986	87,479
	第十二ケネヤウシュベツ川排水路	－	74,172	－	42,588	14,332	102,428
	第十ケネヤウシュベツ川4号排水路	－	84,639	－	45,857	15,125	115,371

別海南部地区の事業の効用に関する詳細
1 (2) 総費用の総括-2

(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 ⑥=①+②+③ +④-⑤
		①	②	③	④	⑤	
国 営 造 成 施 設	木村川排水路	-	76,604	-	28,527	10,836	94,295
	木村川1号排水路	-	5,839	-	2,051	837	7,053
	木村川2号排水路	-	83,031	-	44,151	14,449	112,733
	第七川排水路	-	523,205	-	232,807	74,149	681,863
	第七川1号排水路	-	184,305	-	85,645	27,279	242,671
	第五風蓮川排水路	90,021	653,845	-	304,773	97,396	951,243
	第五風蓮川2号排水路	-	36,259	-	16,748	5,440	47,567
	計	321,467	43,246,360	-	8,468,114	6,815,824	45,220,117
造 成 県 施 設	草地整備事業「上風蓮地区」	-	-	14,328	3,997	1,498	16,827
	草地整備事業「中西別地区」	-	-	11,459	3,192	1,438	13,213
	担い手育成草地整備改良事業	-	-	250,753	51,106	20,193	281,666
	計	-	-	276,540	58,295	23,129	311,706
そ の 他 造 成 施 設	コトンナイ川取水堰(躯体)	3,126	-	-	3,569	402	6,293
	コトンナイ川取水堰(ゲート)	18	-	-	756	143	631
	導水路	8,802	-	-	17,012	816	24,998
	除泥施設	17,837	-	-	34,478	1,654	50,661
	別海1号送水路	7,059	-	-	13,641	654	20,046
	別海1号配水池	7,577	-	-	14,648	703	21,522
	風連1号送水路	83,447	-	-	147,406	7,071	223,782
	風連2号送水路	72,642	-	-	118,154	5,667	185,129
	風配1号用水路(既設利用)	861	-	-	1,208	58	2,011
	風配1-2号用水路(既設利用)	3,027	-	-	4,924	236	7,715
	風配2号用水路(既設利用)	1,822	-	-	2,396	115	4,103
	風配3号用水路(既設利用)	4,032	-	-	5,296	254	9,074
	風配3-2号用水路(既設利用)	453	-	-	559	27	985
	風配3-3号用水路(既設利用)	3,663	-	-	5,519	265	8,917
	風配4号用水路(既設利用)	2,838	-	-	3,731	179	6,390
	風配7号用水路(既設利用)	10,657	-	-	14,963	718	24,902
	風配7-1号用水路(既設利用)	622	-	-	820	39	1,403
	風配7-3号用水路(既設利用)	577	-	-	1,023	49	1,551
	風配7-5号用水路(既設利用)	787	-	-	1,188	57	1,918
	風配7-9号用水路(既設利用)	1,510	-	-	2,124	102	3,532
	風配9号用水路(既設利用)	3,522	-	-	5,309	255	8,576
	風配1-1号用水路	732	-	-	1,189	57	1,864
	風配1-3号用水路	2,297	-	-	3,737	179	5,855
	風配1-4号用水路	2,154	-	-	2,832	136	4,850
	風配1-6号用水路	93	-	-	122	6	209
	風配1-7号用水路	784	-	-	1,030	49	1,765
	風配2-1号用水路	230	-	-	320	15	535
	風配2-2号用水路	375	-	-	527	25	877
	風配2-3号用水路	335	-	-	440	21	754
	風配2-4号用水路	488	-	-	642	31	1,099

別海南部地区の事業の効用に関する詳細
1 (2) 総費用の総括-3

(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 ⑥=①+②+③ +④-⑤
		①	②	③	④	⑤	
造成施設 その他	風配2-5号用水路	927	-	-	1,218	58	2,087
	風配3-1号用水路	133	-	-	215	10	338
	風配3-4号用水路	138	-	-	206	10	334
	風配3-5号用水路	486	-	-	792	38	1,240
	風配3-6号用水路	122	-	-	162	8	276
	風配3-7号用水路	132	-	-	173	8	297
	風配4-1号用水路	717	-	-	1,164	56	1,825
	風配5-1号用水路	726	-	-	1,022	49	1,699
	風配7-2号用水路	341	-	-	514	25	830
	風配7-4号用水路	243	-	-	319	15	547
	風配7-6号用水路	649	-	-	1,054	51	1,652
	風配7-7号用水路	487	-	-	602	29	1,060
	風配8-1号用水路	129	-	-	169	8	290
	風配8-2号用水路	292	-	-	387	19	660
	風配8-3号用水路	1,420	-	-	2,139	103	3,456
	風配9-2号用水路	184	-	-	278	13	449
	末端用水施設	2,299,213	-	-	2,623,146	125,822	4,796,537
	基盤整備促進事業	-	-	76,264	23,515	8,003	91,776
	畜産担い手育成総合整備事業「別海西地区」	-	-	1,828	521	177	2,172
	畜産担い手育成総合整備事業「上風蓮東地区」	-	-	34,951	10,141	2,002	43,090
	畜産担い手育成総合整備事業「別海南部地区」	-	-	33,320	9,668	1,909	41,079
	資源リサイクル畜産環境整備事業	-	-	373,492	79,193	33,844	418,841
	畜産基盤再編総合整備事業	-	-	305,235	64,711	32,212	337,734
	畜産環境整備リース事業	-	-	680,977	144,481	57,086	768,372
	計	2,548,706	-	1,506,067	3,375,353	281,538	7,148,588
合 計		2,870,173	43,246,360	1,782,607	11,901,762	7,120,491	52,680,411

別海南部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			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			計	
				(千円) ②	(千円) ③	効果発生 割合 (%) ④	年発生 効果額 (千円) ⑤=③×④	年効果額 (千円) ⑥=②+⑤	同 左 割引後 (千円) ⑦=⑥/①	(千円) ②	(千円) ③	効果発生 割合 (%) ④	年発生 効果額 (千円) ⑤=③×④	(千円) ⑥=②+⑤	同 左 割引後 (千円) ⑦=⑥/①
1	H17	0.5134	-17	255,438	908,373	-	-	255,438	497,542	△ 254,861	991,168	-	-	△ 254,861	△ 496,418
2	H18	0.5339	-16	255,438	908,373	2.1	19,076	274,514	514,167	△ 254,861	991,168	2.1	20,815	△ 234,046	△ 438,370
3	H19	0.5553	-15	255,438	908,373	2.1	19,076	274,514	494,353	△ 254,861	991,168	2.1	20,815	△ 234,046	△ 421,477
4	H20	0.5775	-14	255,438	908,373	6.9	62,678	318,116	550,850	△ 254,861	991,168	6.9	68,391	△ 186,470	△ 322,892
5	H21	0.6006	-13	255,438	908,373	12.3	111,730	367,168	611,335	△ 254,861	991,168	12.3	121,914	△ 132,947	△ 221,357
6	H22	0.6246	-12	255,438	908,373	18.0	163,507	418,945	670,741	△ 254,861	991,168	18.0	178,410	△ 76,451	△ 122,400
7	H23	0.6496	-11	255,438	908,373	20.1	182,583	438,021	674,293	△ 254,861	991,168	20.1	199,225	△ 55,636	△ 85,647
8	H24	0.6756	-10	255,438	908,373	21.1	191,667	447,105	661,790	△ 254,861	991,168	21.1	209,136	△ 45,725	△ 67,681
9	H25	0.7026	-9	255,438	908,373	23.8	216,193	471,631	671,265	△ 254,861	991,168	23.8	235,898	△ 18,963	△ 26,990
10	H26	0.7307	-8	255,438	908,373	37.2	337,915	593,353	812,034	△ 254,861	991,168	37.2	368,714	113,853	155,814
11	H27	0.7599	-7	255,438	908,373	43.4	394,234	649,672	854,944	△ 254,861	991,168	43.4	430,167	175,306	230,696
12	H28	0.7903	-6	255,438	908,373	100.0	908,373	1,163,811	1,472,619	△ 254,861	991,168	100.0	991,168	736,307	931,680
13	H29	0.8219	-5	255,438	908,373	100.0	908,373	1,163,811	1,416,001	△ 254,861	991,168	100.0	991,168	736,307	895,860
14	H30	0.8548	-4	255,438	908,373	100.0	908,373	1,163,811	1,361,501	△ 254,861	991,168	100.0	991,168	736,307	861,379
15	R1	0.8890	-3	255,438	908,373	100.0	908,373	1,163,811	1,309,124	△ 254,861	991,168	100.0	991,168	736,307	828,242
16	R2	0.9246	-2	255,438	908,373	100.0	908,373	1,163,811	1,258,718	△ 254,861	991,168	100.0	991,168	736,307	796,352
17	R3	0.9615	-1	255,438	908,373	100.0	908,373	1,163,811	1,210,412	△ 254,861	991,168	100.0	991,168	736,307	765,790
18	R4	1.0000	0	255,438	908,373	100.0	908,373	1,163,811	1,163,811	△ 254,861	991,168	100.0	991,168	736,307	736,307
19	R5	1.0400	1	255,438	908,373	100.0	908,373	1,163,811	1,119,049	△ 254,861	991,168	100.0	991,168	736,307	707,988
20	R6	1.0816	2	255,438	908,373	100.0	908,373	1,163,811	1,076,009	△ 254,861	991,168	100.0	991,168	736,307	680,757
21	R7	1.1249	3	255,438	908,373	100.0	908,373	1,163,811	1,034,591	△ 254,861	991,168	100.0	991,168	736,307	654,553
22	R8	1.1699	4	255,438	908,373	100.0	908,373	1,163,811	994,795	△ 254,861	991,168	100.0	991,168	736,307	629,376
23	R9	1.2167	5	255,438	908,373	100.0	908,373	1,163,811	956,531	△ 254,861	991,168	100.0	991,168	736,307	605,167
24	R10	1.2653	6	255,438	908,373	100.0	908,373	1,163,811	919,791	△ 254,861	991,168	100.0	991,168	736,307	581,923
25	R11	1.3159	7	255,438	908,373	100.0	908,373	1,163,811	884,422	△ 254,861	991,168	100.0	991,168	736,307	559,546
26	R12	1.3686	8	255,438	908,373	100.0	908,373	1,163,811	850,366	△ 254,861	991,168	100.0	991,168	736,307	538,000
27	R13	1.4233	9	255,438	908,373	100.0	908,373	1,163,811	817,685	△ 254,861	991,168	100.0	991,168	736,307	517,324
28	R14	1.4802	10	255,438	908,373	100.0	908,373	1,163,811	786,253	△ 254,861	991,168	100.0	991,168	736,307	497,438
29	R15	1.5395	11	255,438	908,373	100.0	908,373	1,163,811	755,967	△ 254,861	991,168	100.0	991,168	736,307	478,277
30	R16	1.6010	12	255,438	908,373	100.0	908,373	1,163,811	726,928	△ 254,861	991,168	100.0	991,168	736,307	459,904
31	R17	1.6651	13	255,438	908,373	100.0	908,373	1,163,811	698,944	△ 254,861	991,168	100.0	991,168	736,307	442,200
32	R18	1.7317	14	255,438	908,373	100.0	908,373	1,163,811	672,063	△ 254,861	991,168	100.0	991,168	736,307	425,193
33	R19	1.8009	15	255,438	908,373	100.0	908,373	1,163,811	646,239	△ 254,861	991,168	100.0	991,168	736,307	408,855
34	R20	1.8730	16	255,438	908,373	100.0	908,373	1,163,811	621,362	△ 254,861	991,168	100.0	991,168	736,307	393,116
35	R21	1.9479	17	255,438	908,373	100.0	908,373	1,163,811	597,470	△ 254,861	991,168	100.0	991,168	736,307	378,000
36	R22	2.0258	18	255,438	908,373	100.0	908,373	1,163,811	574,495	△ 254,861	991,168	100.0	991,168	736,307	363,465
37	R23	2.1068	19	255,438	908,373	100.0	908,373	1,163,811	552,407	△ 254,861	991,168	100.0	991,168	736,307	349,491
38	R24	2.1911	20	255,438	908,373	100.0	908,373	1,163,811	531,154	△ 254,861	991,168	100.0	991,168	736,307	336,044
39	R25	2.2788	21	255,438	908,373	100.0	908,373	1,163,811	510,712	△ 254,861	991,168	100.0	991,168	736,307	323,112
40	R26	2.3699	22	255,438	908,373	100.0	908,373	1,163,811	491,080	△ 254,861	991,168	100.0	991,168	736,307	310,691
41	R27	2.4647	23	255,438	908,373	100.0	908,373	1,163,811	472,192	△ 254,861	991,168	100.0	991,168	736,307	298,741
42	R28	2.5633	24	255,438	908,373	100.0	908,373	1,163,811	454,028	△ 254,861	991,168	100.0	991,168	736,307	287,250
43	R29	2.6658	25	255,438	908,373	100.0	908,373	1,163,811	436,571	△ 254,861	991,168	100.0	991,168	736,307	276,205
44	R30	2.7725	26	255,438	908,373	100.0	908,373	1,163,811	419,770	△ 254,861	991,168	100.0	991,168	736,307	265,575
45	R31	2.8834	27	255,438	908,373	100.0	908,373	1,163,811	403,625	△ 254,861	991,168	100.0	991,168	736,307	255,361
46	R32	2.9987	28	255,438	908,373	100.0	908,373	1,163,811	388,105	△ 254,861	991,168	100.0	991,168	736,307	245,542
47	R33	3.1187	29	255,438	908,373	100.0	908,373	1,163,811	373,172	△ 254,861	991,168	100.0	991,168	736,307	236,094
48	R34	3.2434	30	255,438	908,373	100.0	908,373	1,163,811	358,824	△ 254,861	991,168	100.0	991,168	736,307	227,017
49	R35	3.3731	31	255,438	908,373	100.0	908,373	1,163,811	345,027	△ 254,861	991,168	100.0	991,168	736,307	218,288
50	R36	3.5081	32	255,438	908,373	100.0	908,373	1,163,811	331,750	△ 254,861	991,168	100.0	991,168	736,307	209,888
51	R37	3.6484	33	255,438	908,373	100.0	908,373	1,163,811	318,992	△ 254,861	991,168	100.0	991,168	736,307	201,816
合計 (総便益額)									37,325,869						17,361,085

※経過年は評価年からの年数

別海南部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						水質浄化効果					
				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			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			計	
				(千円) ②	年効果額 (千円) ③	効果発生割合 (%) ④	年発生 効果額 (千円) ⑤=③×④	年効果額 (千円) ⑥=②+⑤	同 左 割引後 (千円) ⑦=⑥/①	(千円) ②	(千円) ③	効果発生割合 (%) ④	年発生 効果額 (千円) ⑤=③×④	年効果額 (千円) ⑥=②+⑤	同 左 割引後 (千円) ⑦=⑥/①
1	H17	0.5134	-17	△ 11,760	△ 44,470	-	-	△ 11,760	△ 22,906	△ 4,200	499,800	-	-	△ 4,200	△ 8,181
2	H18	0.5339	-16	△ 11,760	△ 44,470	-	-	△ 11,760	△ 22,027	△ 4,200	499,800	2.1	10,496	6,296	11,792
3	H19	0.5553	-15	△ 11,760	△ 44,470	-	-	△ 11,760	△ 21,178	△ 4,200	499,800	2.1	10,496	6,296	11,338
4	H20	0.5775	-14	△ 11,760	△ 44,470	4.2	△ 1,868	△ 13,628	△ 23,598	△ 4,200	499,800	6.9	34,486	30,286	52,443
5	H21	0.6006	-13	△ 11,760	△ 44,470	9.8	△ 4,358	△ 16,118	△ 26,836	△ 4,200	499,800	12.3	61,475	57,275	95,363
6	H22	0.6246	-12	△ 11,760	△ 44,470	15.6	△ 6,937	△ 18,697	△ 29,934	△ 4,200	499,800	18.0	89,964	85,764	137,310
7	H23	0.6496	-11	△ 11,760	△ 44,470	17.8	△ 7,916	△ 19,676	△ 30,289	△ 4,200	499,800	20.1	100,460	96,260	148,183
8	H24	0.6756	-10	△ 11,760	△ 44,470	18.8	△ 8,360	△ 20,120	△ 29,781	△ 4,200	499,800	21.1	105,458	101,258	149,879
9	H25	0.7026	-9	△ 11,760	△ 44,470	21.5	△ 9,561	△ 21,321	△ 30,346	△ 4,200	499,800	23.8	118,952	114,752	163,325
10	H26	0.7307	-8	△ 11,760	△ 44,470	35.3	△ 15,698	△ 27,458	△ 37,578	△ 4,200	499,800	37.2	185,926	181,726	248,701
11	H27	0.7599	-7	△ 11,760	△ 44,470	41.6	△ 18,500	△ 30,260	△ 39,821	△ 4,200	499,800	43.4	216,913	212,713	279,922
12	H28	0.7903	-6	△ 11,760	△ 44,470	100.0	△ 44,470	△ 56,230	△ 71,150	△ 4,200	499,800	100.0	499,800	495,600	627,104
13	H29	0.8219	-5	△ 11,760	△ 44,470	100.0	△ 44,470	△ 56,230	△ 68,415	△ 4,200	499,800	100.0	499,800	495,600	602,993
14	H30	0.8548	-4	△ 11,760	△ 44,470	100.0	△ 44,470	△ 56,230	△ 65,781	△ 4,200	499,800	100.0	499,800	495,600	579,785
15	R1	0.8890	-3	△ 11,760	△ 44,470	100.0	△ 44,470	△ 56,230	△ 63,251	△ 4,200	499,800	100.0	499,800	495,600	557,480
16	R2	0.9246	-2	△ 11,760	△ 44,470	100.0	△ 44,470	△ 56,230	△ 60,815	△ 4,200	499,800	100.0	499,800	495,600	536,016
17	R3	0.9615	-1	△ 11,760	△ 44,470	100.0	△ 44,470	△ 56,230	△ 58,482	△ 4,200	499,800	100.0	499,800	495,600	515,445
18	R4	1.0000	0	△ 11,760	△ 44,470	100.0	△ 44,470	△ 56,230	△ 56,230	△ 4,200	499,800	100.0	499,800	495,600	495,600
19	R5	1.0400	1	△ 11,760	△ 44,470	100.0	△ 44,470	△ 56,230	△ 54,067	△ 4,200	499,800	100.0	499,800	495,600	476,538
20	R6	1.0816	2	△ 11,760	△ 44,470	100.0	△ 44,470	△ 56,230	△ 51,988	△ 4,200	499,800	100.0	499,800	495,600	458,210
21	R7	1.1249	3	△ 11,760	△ 44,470	100.0	△ 44,470	△ 56,230	△ 49,987	△ 4,200	499,800	100.0	499,800	495,600	440,572
22	R8	1.1699	4	△ 11,760	△ 44,470	100.0	△ 44,470	△ 56,230	△ 48,064	△ 4,200	499,800	100.0	499,800	495,600	423,626
23	R9	1.2167	5	△ 11,760	△ 44,470	100.0	△ 44,470	△ 56,230	△ 46,215	△ 4,200	499,800	100.0	499,800	495,600	407,331
24	R10	1.2653	6	△ 11,760	△ 44,470	100.0	△ 44,470	△ 56,230	△ 44,440	△ 4,200	499,800	100.0	499,800	495,600	391,686
25	R11	1.3159	7	△ 11,760	△ 44,470	100.0	△ 44,470	△ 56,230	△ 42,731	△ 4,200	499,800	100.0	499,800	495,600	376,624
26	R12	1.3686	8	△ 11,760	△ 44,470	100.0	△ 44,470	△ 56,230	△ 41,086	△ 4,200	499,800	100.0	499,800	495,600	362,122
27	R13	1.4233	9	△ 11,760	△ 44,470	100.0	△ 44,470	△ 56,230	△ 39,507	△ 4,200	499,800	100.0	499,800	495,600	348,205
28	R14	1.4802	10	△ 11,760	△ 44,470	100.0	△ 44,470	△ 56,230	△ 37,988	△ 4,200	499,800	100.0	499,800	495,600	334,820
29	R15	1.5395	11	△ 11,760	△ 44,470	100.0	△ 44,470	△ 56,230	△ 36,525	△ 4,200	499,800	100.0	499,800	495,600	321,923
30	R16	1.6010	12	△ 11,760	△ 44,470	100.0	△ 44,470	△ 56,230	△ 35,122	△ 4,200	499,800	100.0	499,800	495,600	309,557
31	R17	1.6651	13	△ 11,760	△ 44,470	100.0	△ 44,470	△ 56,230	△ 33,770	△ 4,200	499,800	100.0	499,800	495,600	297,640
32	R18	1.7317	14	△ 11,760	△ 44,470	100.0	△ 44,470	△ 56,230	△ 32,471	△ 4,200	499,800	100.0	499,800	495,600	286,193
33	R19	1.8009	15	△ 11,760	△ 44,470	100.0	△ 44,470	△ 56,230	△ 31,223	△ 4,200	499,800	100.0	499,800	495,600	275,196
34	R20	1.8730	16	△ 11,760	△ 44,470	100.0	△ 44,470	△ 56,230	△ 30,021	△ 4,200	499,800	100.0	499,800	495,600	264,602
35	R21	1.9479	17	△ 11,760	△ 44,470	100.0	△ 44,470	△ 56,230	△ 28,867	△ 4,200	499,800	100.0	499,800	495,600	254,428
36	R22	2.0258	18	△ 11,760	△ 44,470	100.0	△ 44,470	△ 56,230	△ 27,757	△ 4,200	499,800	100.0	499,800	495,600	244,644
37	R23	2.1068	19	△ 11,760	△ 44,470	100.0	△ 44,470	△ 56,230	△ 26,690	△ 4,200	499,800	100.0	499,800	495,600	235,238
38	R24	2.1911	20	△ 11,760	△ 44,470	100.0	△ 44,470	△ 56,230	△ 25,663	△ 4,200	499,800	100.0	499,800	495,600	226,188
39	R25	2.2788	21	△ 11,760	△ 44,470	100.0	△ 44,470	△ 56,230	△ 24,675	△ 4,200	499,800	100.0	499,800	495,600	217,483
40	R26	2.3699	22	△ 11,760	△ 44,470	100.0	△ 44,470	△ 56,230	△ 23,727	△ 4,200	499,800	100.0	499,800	495,600	209,123
41	R27	2.4647	23	△ 11,760	△ 44,470	100.0	△ 44,470	△ 56,230	△ 22,814	△ 4,200	499,800	100.0	499,800	495,600	201,079
42	R28	2.5633	24	△ 11,760	△ 44,470	100.0	△ 44,470	△ 56,230	△ 21,937	△ 4,200	499,800	100.0	499,800	495,600	193,345
43	R29	2.6658	25	△ 11,760	△ 44,470	100.0	△ 44,470	△ 56,230	△ 21,093	△ 4,200	499,800	100.0	499,800	495,600	185,910
44	R30	2.7725	26	△ 11,760	△ 44,470	100.0	△ 44,470	△ 56,230	△ 20,281	△ 4,200	499,800	100.0	499,800	495,600	178,756
45	R31	2.8834	27	△ 11,760	△ 44,470	100.0	△ 44,470	△ 56,230	△ 19,501	△ 4,200	499,800	100.0	499,800	495,600	171,880
46	R32	2.9987	28	△ 11,760	△ 44,470	100.0	△ 44,470	△ 56,230	△ 18,751	△ 4,200	499,800	100.0	499,800	495,600	165,272
47	R33	3.1187	29	△ 11,760	△ 44,470	100.0	△ 44,470	△ 56,230	△ 18,030	△ 4,200	499,800	100.0	499,800	495,600	158,912
48	R34	3.2434	30	△ 11,760	△ 44,470	100.0	△ 44,470	△ 56,230	△ 17,337	△ 4,200	499,800	100.0	499,800	495,600	152,803
49	R35	3.3731	31	△ 11,760	△ 44,470	100.0	△ 44,470	△ 56,230	△ 16,670	△ 4,200	499,800	100.0	499,800	495,600	146,927
50	R36	3.5081	32	△ 11,760	△ 44,470	100.0	△ 44,470	△ 56,230	△ 16,029	△ 4,200	499,800	100.0	499,800	495,600	141,273
51	R37	3.6484	33	△ 11,760	△ 44,470	100.0	△ 44,470	△ 56,230	△ 15,412	△ 4,200	499,800	100.0	499,800	495,600	135,840
合計 (総便益額)									△ 1,778,857						14,198,444

※経過年は評価年からの年数

別海南部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 ①	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			計			
				(千円) ②	(千円) ③	効果発生 割合 (%) ④	年発生 効果額 (千円) ⑤=③×④	年効果額 (千円) ⑥=②+⑤	同 左 割引後 (千円) ⑦=⑥/①		
1	H17	0.5134	-17	112,625	400,510	-	-	112,625	219,371	189,408	着工
2	H18	0.5339	-16	112,625	400,510	2.1	8,411	121,036	226,702	292,264	
3	H19	0.5553	-15	112,625	400,510	2.1	8,411	121,036	217,965	281,001	
4	H20	0.5775	-14	112,625	400,510	6.9	27,635	140,260	242,874	499,677	
5	H21	0.6006	-13	112,625	400,510	12.3	49,263	161,888	269,544	728,049	
6	H22	0.6246	-12	112,625	400,510	18.0	72,092	184,717	295,736	951,453	
7	H23	0.6496	-11	112,625	400,510	20.1	80,503	193,128	297,303	1,003,843	
8	H24	0.6756	-10	112,625	400,510	21.1	84,508	197,133	291,790	1,005,997	
9	H25	0.7026	-9	112,625	400,510	23.8	95,321	207,946	295,966	1,073,220	
10	H26	0.7307	-8	112,625	400,510	37.2	148,990	261,615	358,033	1,537,004	
11	H27	0.7599	-7	112,625	400,510	43.4	173,821	286,446	376,952	1,702,693	工事完了
12	H28	0.7903	-6	112,625	400,510	100.0	400,510	513,135	649,291	3,609,544	完了公告
13	H29	0.8219	-5	112,625	400,510	100.0	400,510	513,135	624,328	3,470,767	
14	H30	0.8548	-4	112,625	400,510	100.0	400,510	513,135	600,298	3,337,182	
15	R1	0.8890	-3	112,625	400,510	100.0	400,510	513,135	577,205	3,208,800	
16	R2	0.9246	-2	112,625	400,510	100.0	400,510	513,135	554,981	3,085,252	
17	R3	0.9615	-1	112,625	400,510	100.0	400,510	513,135	533,682	2,966,847	
18	R4	1.0000	0	112,625	400,510	100.0	400,510	513,135	513,135	2,852,623	評価年
19	R5	1.0400	1	112,625	400,510	100.0	400,510	513,135	493,399	2,742,907	
20	R6	1.0816	2	112,625	400,510	100.0	400,510	513,135	474,422	2,637,410	
21	R7	1.1249	3	112,625	400,510	100.0	400,510	513,135	456,161	2,535,890	
22	R8	1.1699	4	112,625	400,510	100.0	400,510	513,135	438,614	2,438,347	
23	R9	1.2167	5	112,625	400,510	100.0	400,510	513,135	421,743	2,344,557	
24	R10	1.2653	6	112,625	400,510	100.0	400,510	513,135	405,544	2,254,504	
25	R11	1.3159	7	112,625	400,510	100.0	400,510	513,135	389,950	2,167,811	
26	R12	1.3686	8	112,625	400,510	100.0	400,510	513,135	374,934	2,084,336	
27	R13	1.4233	9	112,625	400,510	100.0	400,510	513,135	360,525	2,004,232	
28	R14	1.4802	10	112,625	400,510	100.0	400,510	513,135	346,666	1,927,189	
29	R15	1.5395	11	112,625	400,510	100.0	400,510	513,135	333,313	1,852,955	
30	R16	1.6010	12	112,625	400,510	100.0	400,510	513,135	320,509	1,781,776	
31	R17	1.6651	13	112,625	400,510	100.0	400,510	513,135	308,171	1,713,185	
32	R18	1.7317	14	112,625	400,510	100.0	400,510	513,135	296,319	1,647,297	
33	R19	1.8009	15	112,625	400,510	100.0	400,510	513,135	284,933	1,584,000	
34	R20	1.8730	16	112,625	400,510	100.0	400,510	513,135	273,964	1,523,023	
35	R21	1.9479	17	112,625	400,510	100.0	400,510	513,135	263,430	1,464,461	
36	R22	2.0258	18	112,625	400,510	100.0	400,510	513,135	253,300	1,408,147	
37	R23	2.1068	19	112,625	400,510	100.0	400,510	513,135	243,561	1,354,007	
38	R24	2.1911	20	112,625	400,510	100.0	400,510	513,135	234,191	1,301,914	
39	R25	2.2788	21	112,625	400,510	100.0	400,510	513,135	225,178	1,251,810	
40	R26	2.3699	22	112,625	400,510	100.0	400,510	513,135	216,522	1,203,689	
41	R27	2.4647	23	112,625	400,510	100.0	400,510	513,135	208,194	1,157,392	
42	R28	2.5633	24	112,625	400,510	100.0	400,510	513,135	200,185	1,112,871	
43	R29	2.6658	25	112,625	400,510	100.0	400,510	513,135	192,488	1,070,081	
44	R30	2.7725	26	112,625	400,510	100.0	400,510	513,135	185,080	1,028,900	
45	R31	2.8834	27	112,625	400,510	100.0	400,510	513,135	177,962	989,327	
46	R32	2.9987	28	112,625	400,510	100.0	400,510	513,135	171,119	951,287	
47	R33	3.1187	29	112,625	400,510	100.0	400,510	513,135	164,535	914,683	
48	R34	3.2434	30	112,625	400,510	100.0	400,510	513,135	158,209	879,516	
49	R35	3.3731	31	112,625	400,510	100.0	400,510	513,135	152,126	845,698	
50	R36	3.5081	32	112,625	400,510	100.0	400,510	513,135	146,271	813,153	
51	R37	3.6484	33	112,625	400,510	100.0	400,510	513,135	140,647	781,883	
合計 (総便益額)									16,457,321	83,563,862	

※経過年は評価年からの年数

別海南部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	効果発生 面積 ①		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					
牧草	新設	ha 13,303.0	ha 13,303.0	ha 13,303.0	水害防止	kg/10a	kg/10a	kg/10a 0.532	t 70.8 (25.3)	千円/t	千円	%	千円
					小 計				70.8 (25.3)	94	2,378	22	523
				11,887.0	肥培かんがい	3,701	4,625	924	109,835.9 (39,227.1)				
				81.0	肥培かんがい、乾畑化-1	3,701	4,625	924	748.4 (267.3)				
				1,335.0	肥培かんがい、乾畑化-2	3,701	4,625	924	12,335.4 (4,405.5)				
					小 計				122,919.7 (43,899.9)	94	4,126,590	22	907,850
	更新	ha 13,303.0	ha 13,303.0	11,968.0	肥培かんがい	3,491	3,700	209	25,013.1 (8,933.3)				
				1,335.0	肥培かんがい、乾畑化-1	2,983	3,700	717	9,572.0 (3,418.6)				
					計				34,585.1 (12,351.9)	94	1,161,078	22	255,438
					牧草計						5,290,046		1,163,811
新設		13,303.0	13,303.0								4,128,968		908,373
更新		13,303.0	13,303.0								1,161,078		255,438
合計											5,290,046		1,163,811

※「生産増減量」欄の（ ）内の数値は生乳換算値。
牧草は2.8kgで生乳1kgとして換算。

別海南部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)	効果発生 面積 ⑥	年効果額 ⑦=⑤×⑥
	新設		更新				
	現況営農経費 ①	事業ありせば (計画) 営農経費 ②	事業なかりせば 営農経費 ③	事業ありせば (現況) 営農経費 ④			
	円	円	円	円	円	ha	千円
牧草(放牧) (用水改良、過湿→乾畑)	220,464	205,361	-	-	15,103	17.0	257
牧草(放牧) (用水改良、一時過湿→乾畑)	212,104	198,909	-	-	13,195	281.0	3,708
牧草(放牧) (用水改良)	181,814	182,350	-	-	△536	2,496.0	△1,338
牧草(放牧) (用水改良、過湿)	-	-	184,262	220,464	△36,202	17.0	△615
牧草(放牧) (用水改良、過湿→一時過湿)	-	-	184,262	212,104	△27,842	281.0	△7,824
牧草(放牧) (用水改良)	-	-	147,072	181,814	△34,742	2,496.0	△86,716
牧草(乾草) (用水改良、過湿→乾畑)	314,734	218,613	-	-	96,121	2.0	192
牧草(乾草) (用水改良、一時過湿→乾畑)	306,216	212,091	-	-	94,125	26.0	2,447
牧草(乾草) (用水改良)	272,268	194,532	-	-	77,736	238.0	18,501
牧草(乾草) (用水改良、過湿)	-	-	290,948	314,734	△23,786	2.0	△48
牧草(乾草) (用水改良、過湿→一時過湿)	-	-	290,948	306,216	△15,268	26.0	△397
牧草(乾草) (用水改良)	-	-	246,654	272,268	△25,614	238.0	△6,096
牧草(サレシ) (用水改良、過湿→乾畑)	282,180	187,113	-	-	95,067	62.0	5,894
牧草(サレシ) (用水改良、一時過湿→乾畑)	276,104	182,549	-	-	93,555	1,028.0	96,175
牧草(サレシ) (用水改良)	251,928	171,076	-	-	80,852	9,153.0	740,038
牧草(サレシ) (用水改良、過湿)	-	-	258,394	282,180	△23,786	62.0	△1,475
牧草(サレシ) (用水改良、過湿→一時過湿)	-	-	258,394	276,104	△17,710	1,028.0	△18,206
牧草(サレシ) (用水改良)	-	-	226,314	251,928	△25,614	9,153.0	△234,445
牧草(更新) (用水改良、過湿→乾畑)	239,658	222,616	-	-	17,042	14.0	239
牧草(更新) (用水改良、一時過湿→乾畑)	234,815	218,697	-	-	16,118	223.0	3,594
牧草(更新) (用水改良)	217,516	209,926	-	-	7,590	1,981.0	15,036
牧草(更新) (用水改良、過湿→一時過湿)	-	-	239,658	234,815	4,843	223.0	1,080
肥料費節減効果 (事業ありせば)	-	-	-	-	-	-	106,425
肥料費節減効果 (事業なかりせば)	-	-	-	-	-	-	99,881
新設							991,168
更新							△254,861
合計							736,307