

令和元年度 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

雄武中央地区

- ① 現地調査概要
- ② 基礎資料
- ③ 事業の効用に関する説明資料

**令和元年度 事後評価「雄武中央地区」国営事業評価技術検討会  
現地調査概要**

日 時：令和元年6月18日（火） 13：00～14：15

出席者：

（技術検討会） 長澤委員長、岡村委員、紺野委員、中原委員、波多野委員、森委員  
（地元関係団体等） 農業者、雄武町、北オホーツク農業協同組合  
（事務局） 北海道開発局

概 要：

【現 地】貯水池、末端かんがい施設

【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、参加団体から以下の回答や意見、状況説明等や委員から評価に関する意見があった。

- ・事業実施前は、地域全体が大干ばつとなり、牧草が収穫できず、地域総出で天北地域まで牧草を買いに行ったことがある。
- ・事業実施後は、肥培かんがいを行うことで分けつが多い密集した草地に変わり、今では少し乾燥した状態でも収量があまり変わらず、資源循環がよくなっている。
- ・近年は、事業が始まった頃に比べて、特に夏場に家畜排せつ物が硬くなる傾向がある。このため、家畜排せつ物に加水しないとポンプでスラリーストアに搬送できない状況となっている。
- ・事業実施後は、家畜排せつ物にかんがい用水を加水して曝気した質の高いスラリーを散布できるようになった。
- ・牧草は、水分が少ないと短期間で花を咲かそうとするが、肥培かんがいを行うことによって質の高い牧草を収穫できるようになった。牛乳もおいしくなり、生乳を加工してチーズもできるようになった。これからも新しいチーズを開発したい。
- ・牧草は、伸びすぎるとトラクターに踏圧されて収量が少なくなる場合があり、かんがいのタイミングが重要となる。事業実施後は、適期に肥培かんがいができ、労働力の軽減につながっている。

- ・干ばつが続くと、降雨があっても土壌の表面を水が走るため、作土層の水分が不足しがちになる。しかし、経営面積が大きいため、干ばつ時は、被害が目立つところだけにタンカー2台で湿潤かんがいをしている状況である。
- ・湿潤及び肥培かんがいの必要性は理解しているが、経営面積を300haに拡大したばかりで、ほ場と給水栓までの距離も長く、ほ場全てに撒くことは難しい。給水栓がもっと設置されるとよい。
- ・関連事業については、現在、町が主体となって多孔管を導入するモデルほ場事業を行っており、予算の範囲内で計画的に進めているところである。
- ・畑かん技術の普及に向けた取り組みとしては、農協組合員に対する営農指導の一環として、適期の収穫時期や干ばつが続いた際のかんがいの必要をFAXで周知する活動を行っている。
- ・飼料自給を高めるため取り入れたデントコーンに関しては、大型機械で心土破碎を行うとしっかり根を張るため、湿潤かんがいを行うほどではないと考えている。
- ・事業実施前は、散布前の堆肥を河川に流入するおそれのない離れたほ場に置いていた。その頃も、地域の河川水質に関して、漁協からクレームを受けたことはなかった。
- ・雄武町にとって、酪農家の減少は地域の深刻な問題である。新規就農者にとって魅力ある産業とするため、酪農の収益性を強化することがなにより重要である。農業基盤整備はもとより、労働力軽減や担い手の育成・確保のための施策を進めている。
- ・本事業の実施を含め、町や農協が安心して酪農できる環境を整えていることが、後継者の確保につながっている。

以上

# 国営土地改良事業等事後評価

## 基礎資料

### 雄武中央地区

(国営かんがい排水事業)

令和元年 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	5
(1) 社会経済情勢の変化	5
(2) 地域農業の動向	7
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	16
5. 事業効果の発現状況	17
(1) 農業生産性の向上と農業経営の安定	17
(2) 事業による波及効果	24
(3) 事後評価時点における費用対効果分析結果	28
6. 事業実施による環境の変化	29
(1) 自然環境面の変化	29
7. 今後の課題	32
8. 総合評価	34

## 1. 事業の概要

### (1) 事業の背景

本地区は、北海道オホーツク総合振興局管内の紋別郡雄武町もんべつ おうむに位置する4,039ha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。

本地区は、雄武川を含む中小河川流域にあって波状形の丘陵地からなり、保水性に乏しい重粘性土壌が広く分布した地域である。かんがい期間中の降雨量も少なく、かんがい施設は未整備であるため、干ばつ被害が発生し営農を阻害していた。また、戸当たり飼養頭数が増大し、家畜排せつ物の処理作業に多大な労力を費やしていた。

このため、本事業により貯水池、導水路及び幹線用水路を整備するとともに、関連事業により支線用水路等を整備し、牧草へのかんがい（湿潤及び肥培）を行うことにより、土地生産性の向上、農作業の効率化を図り、農業経営の安定、地域農業の振興に資することを目的として事業を実施した。



### (3) 事業概要

- |       |   |
|-------|---|
| ①地区名  | 雄武中央地区  |
| ②市町村名 | 紋別郡雄武町  |
| ③事業費  | 35,440 百万円 (決算額)  |
| ④事業期間 | 平成2年度～平成24年度<br>(計画変更：平成17年度)<br>(完了公告：平成25年度)          |
| ⑤受益面積 | 4,039ha (平成16年現在)                                       |
| ⑥受益者数 | 71人 (平成17年現在)   |
| ⑦主要工事 | 貯水池 雄武ダム1箇所<br>用水路 25条 103.8km                          |
| ⑧関連事業 | 道営かんがい排水事業等 2,671ha (湿潤)<br>※関連事業の進捗状況 46.4% (平成30年度時点) |



写真：雄武ダム

#### 【参考】

- ・かんがい施設(肥培)については、国営事業で整備(関連事業の位置づけなし)。
- ・かんがい施設(湿潤)については、関連事業の道営事業及び団体営事業等で整備。
- ・受益面積4,039ha(H16時点)から公共転用を除く4,027ha(H30時点)はすべて肥培かんがい面積。そのうち、2,671haは湿潤かんがいとの重複面積。
- ・関連事業である道営事業(H20～H26)によって支線用水路(分水栓、多目的給水栓含む)までを整備。
- ・関連事業である団体営事業(H19～H21)、団体営事業(H29～H31)によってほ場内配管等までの一部を整備。



## 特殊土壌との闘いの歴史

### ◇耕作に適さない重粘土

雄武町の土地は、粘性が強く、堅密で通気・通水性が乏しく、干害・過湿被害を受けやすい特殊土壌の重粘土が広く分布しています。

農地利用にあたっては、「降雨時ニ於テハ排水不良ニシテ湿潤ニ失シ、乾燥時ニ於テハ干害ヲ被」り耕作に適さないため、「特殊土壌克服が永い間の悲願」とされてきました。

### ◇地域のたゆまぬ努力

明治時代に行われた北海道庁による新殖民区画選定の調査において、「将来時運の進歩及び改良の方法によりては、必ずしも耕作適地とならざるにあらず」と評価された農地は、入植当初から客土や石灰を投入する土壌改良、心土耕等が絶えず行われてきましたが冷害の度に作物被害が生じていました。

このため、地域では抜本的な土壌対策を講じるため、昭和13年に雄武経営試験農場、昭和17年に北海道農業試験場紋別重粘土試験地を設置し、重粘土の理化学的な分析や暗渠排水等の試験調査等を行い、「土地改良の本格実施に依っては増産できる」という研究成果を上げています。

雄武町ではこうした研究成果等を基に、昭和28年から5年間続いた冷害や凶作を境に、畑作から酪農に転換され、酪農による農業経営の合理化が進められてきました。

注：上記は雄武町史から抜粋・構成

地区内では、開墾建設事業音稲府地区（S21～43）、国営農地開発事業雄武地区（S48～63）、沢木地区（S50～H2）等により、大型機械による開墾、農地造成とともに、飲雑用水施設や道路の整備、排水対策としての暗渠、客土、石灰やリン酸質投入による土壌改良が行われ、特殊土壌への対策を継続して行い、酪農経営の規模拡大に対応する事業が行われてきました。

本地域では、現在も酪農の経営規模が拡大していることや干ばつ被害、過湿被害等が生じていることから、関連事業による末端かんがい施設の整備とともに、区画整理や暗渠整備が進められています。

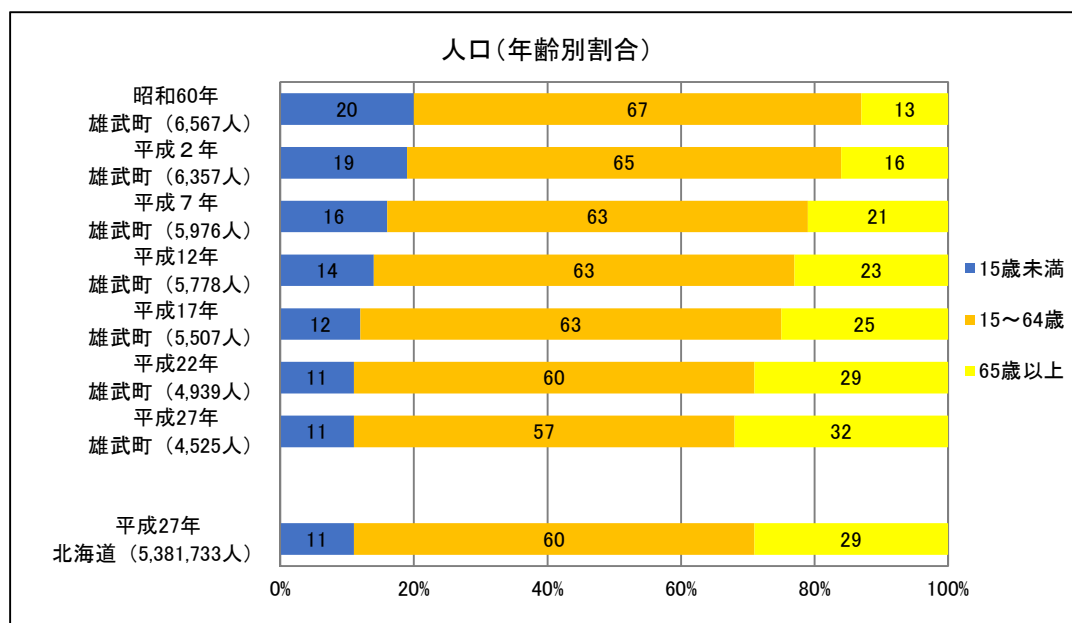
## 2. 社会経済情勢の変化

### (1) 社会経済情勢の変化

#### ① 人口

町の人口は、事業実施前（昭和 60 年）の 6,567 人から事業実施後（平成 27 年）の 4,525 人に減少している。

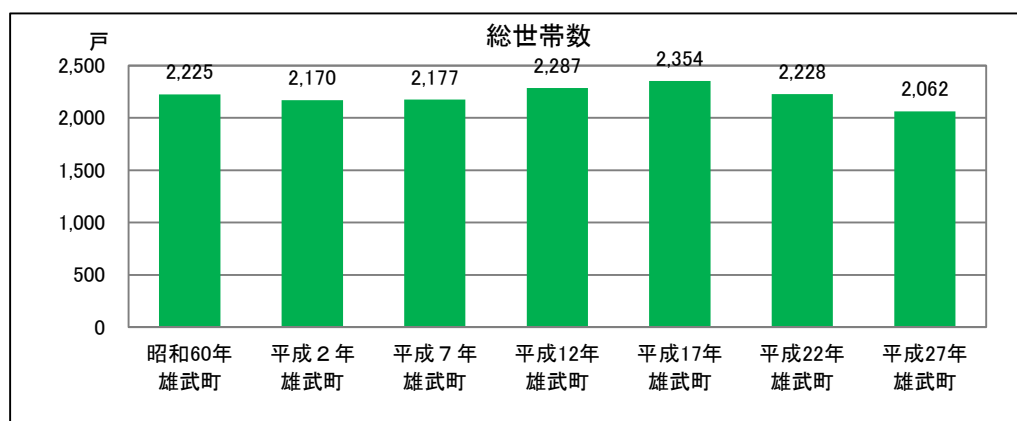
町の人口のうち 65 歳以上が占める割合は、昭和 60 年の 13%から平成 27 年の 32%に増加し、高齢化が進行している。



資料：国勢調査

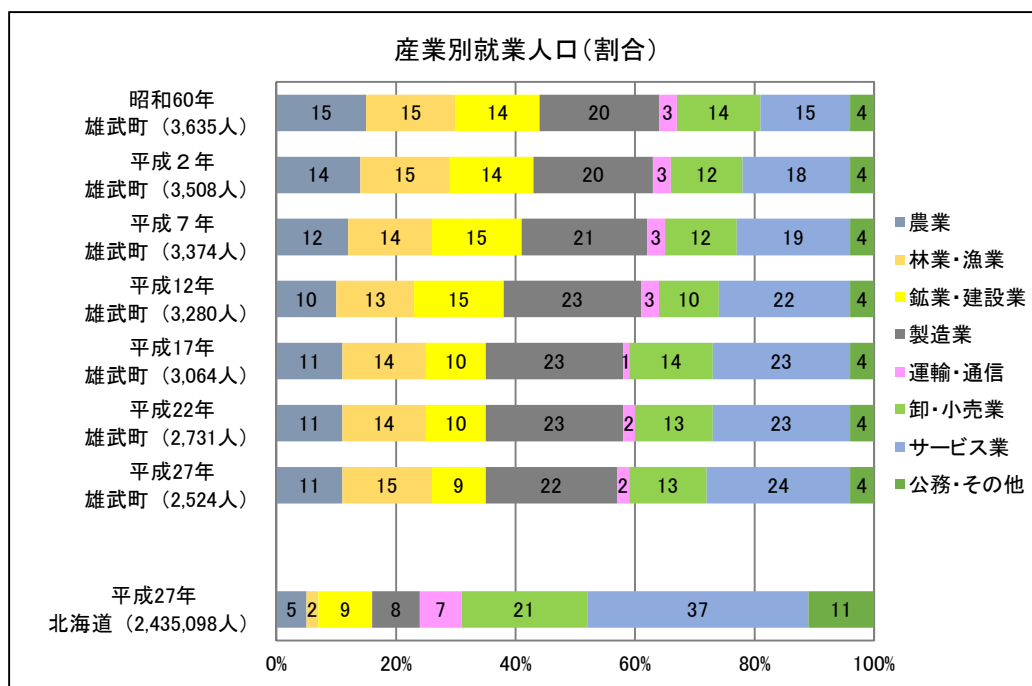
注：対象年度は、事業実施前（H1→S60）、変更計画策定前（H12）、変更計画策定時（H17→H17）、事業完了前（H24→H22）、現在（H27）とした。

#### 【参考】総世帯数



## ② 産業別就業人口

町の産業別就業人口のうち農業就業者の占める割合は、昭和60年の15%から平成27年の11%に減少している。



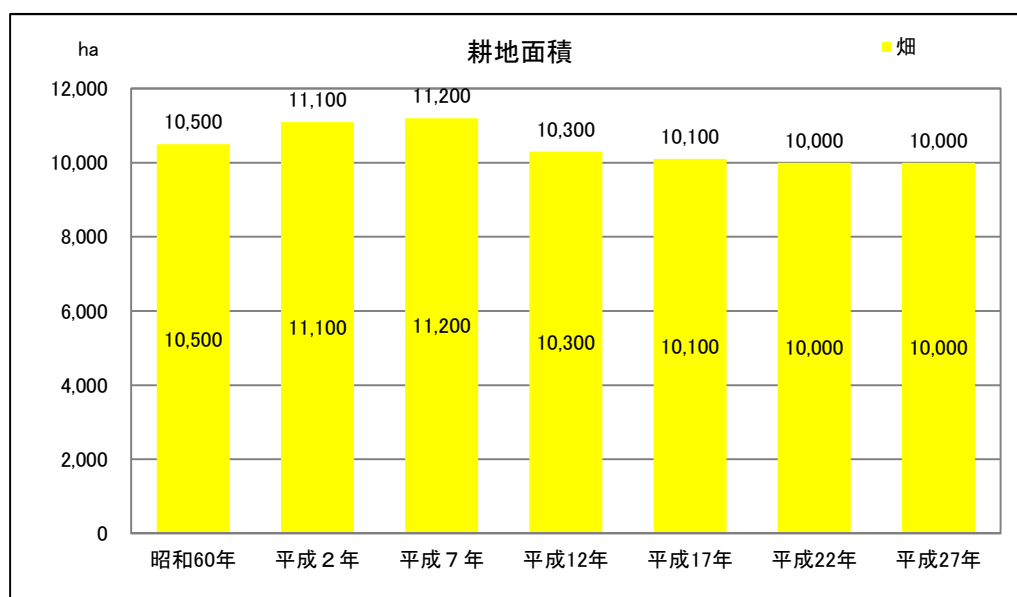
資料：国勢調査

注：対象年度は、事業実施前（H1→S60）、変更計画策定前（H12）、変更計画策定時（H17→H17）、事業完了前（H24→H22）、現在（H27）とした。

## (2) 地域農業の動向

### ① 耕地面積

町の耕地面積は、昭和60年の10,500haから平成27年の10,000haに減少している。



資料：北海道農林水産統計年報（市町村別編、総合編）

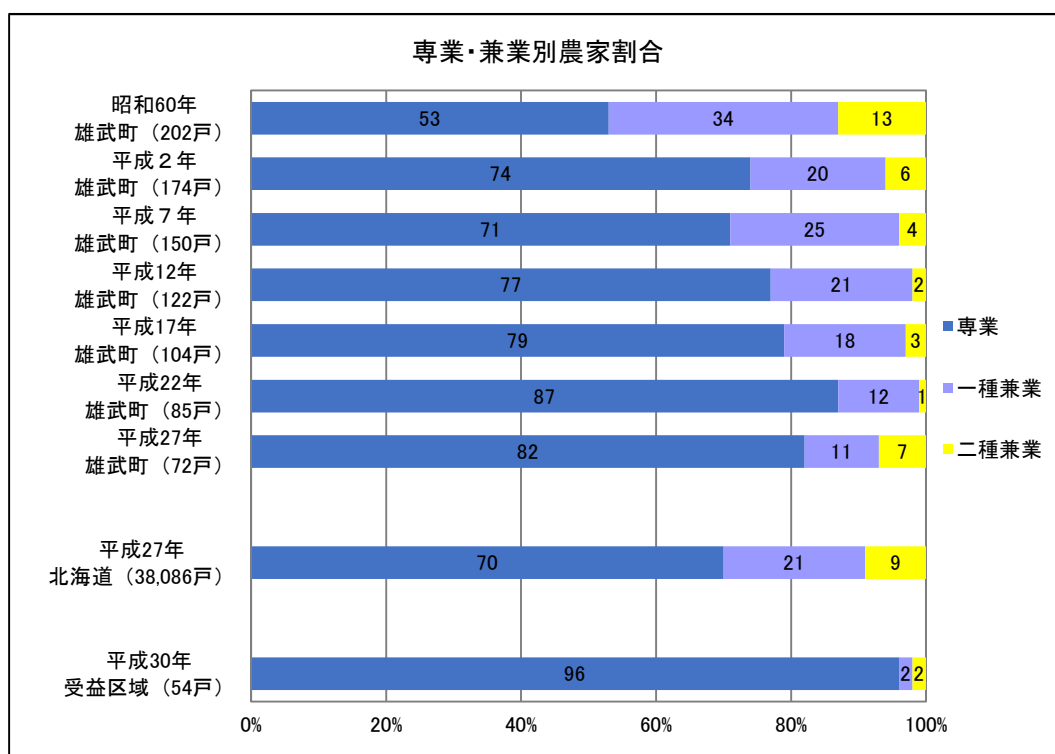
注：対象年度は、事業実施前（H1→S60）、変更計画策定前（H12）、変更計画策定時（H17→H17）、事業完了前（H24→H22）、現在（H27）とした。

## ② 専兼別農家数

町の農家数は、昭和60年の202戸から平成27年の72戸に減少している。

専業農家の割合は、昭和60年の53%から平成27年の82%に増加し、北海道の70%を上回っている。

また、受益区域の農家のうち専業農家の占める割合は96%を占め、北海道の70%を上回っている。



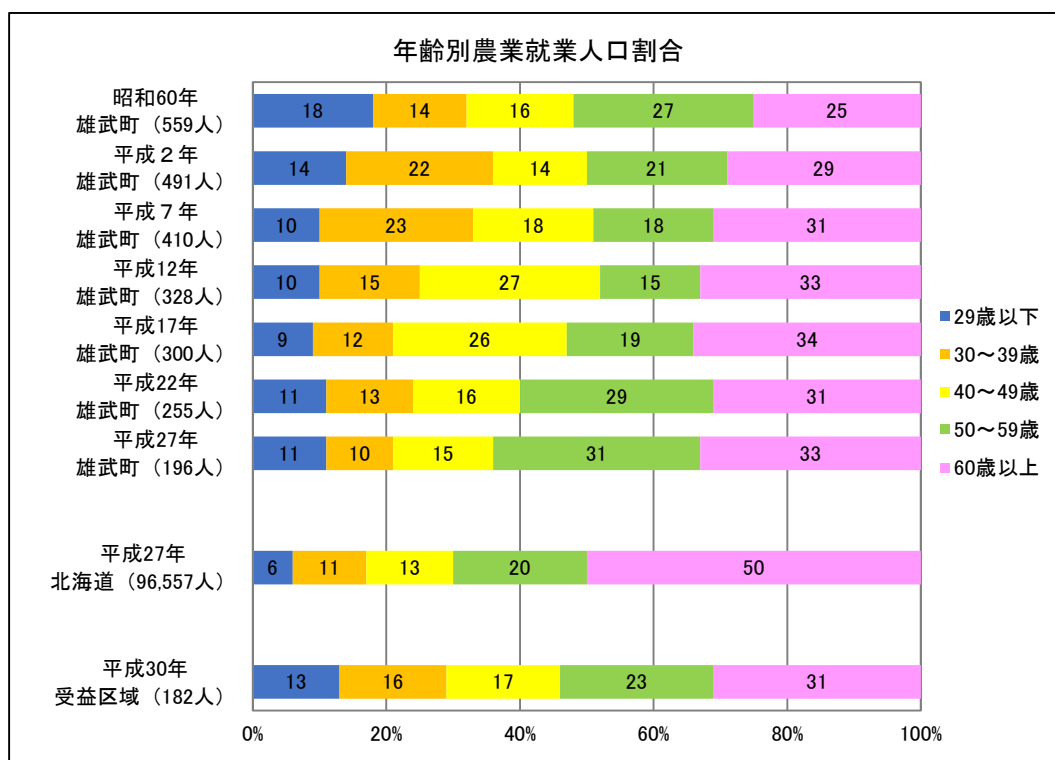
資料：農林業センサス（統計対象：販売農家）、受益区域は雄武町調べ

注：対象年度は、事業実施前（H1→S60）、変更計画策定前（H12）、変更計画策定時（H17→H17）、事業完了前（H24→H22）、現在（H27）とした。受益区域は現在（H30）とした。

### ③ 年齢別農業就業人口

町の農業就業者のうち60歳以上が占める割合は、昭和60年の25%から平成27年の33%に増加している。

また、受益区域の農家のうち60歳以上が占める割合は31%を占め、北海道の50%を下回っている。



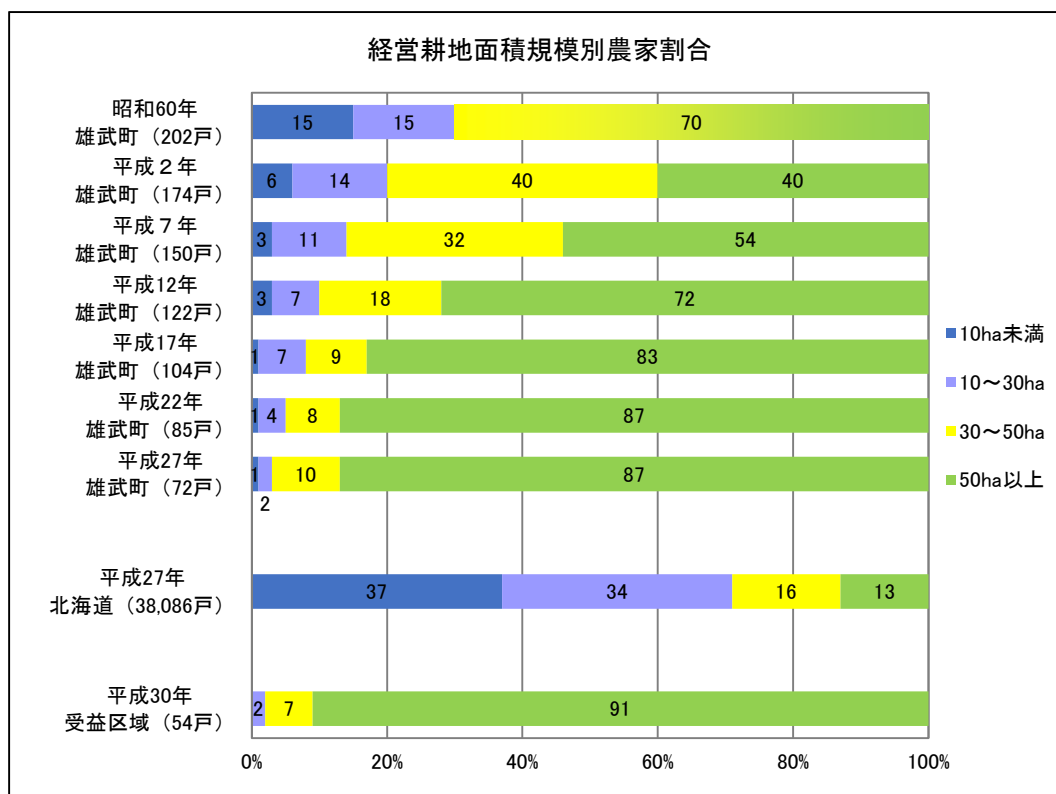
資料：農林業センサス（統計対象：販売農家）、受益区域は雄武町調べ

注：対象年度は、事業実施前（H1→S60）、変更計画策定前（H12）、変更計画策定時（H17→H17）、事業完了前（H24→H22）、現在（H27）とした。受益区域は現在（H30）とした。

#### ④ 経営耕地広狭別農家数

町の経営耕地広狭別農家数は、30ha以上の規模を有する農家が、昭和60年の69%から平成27年の97%に増加している。

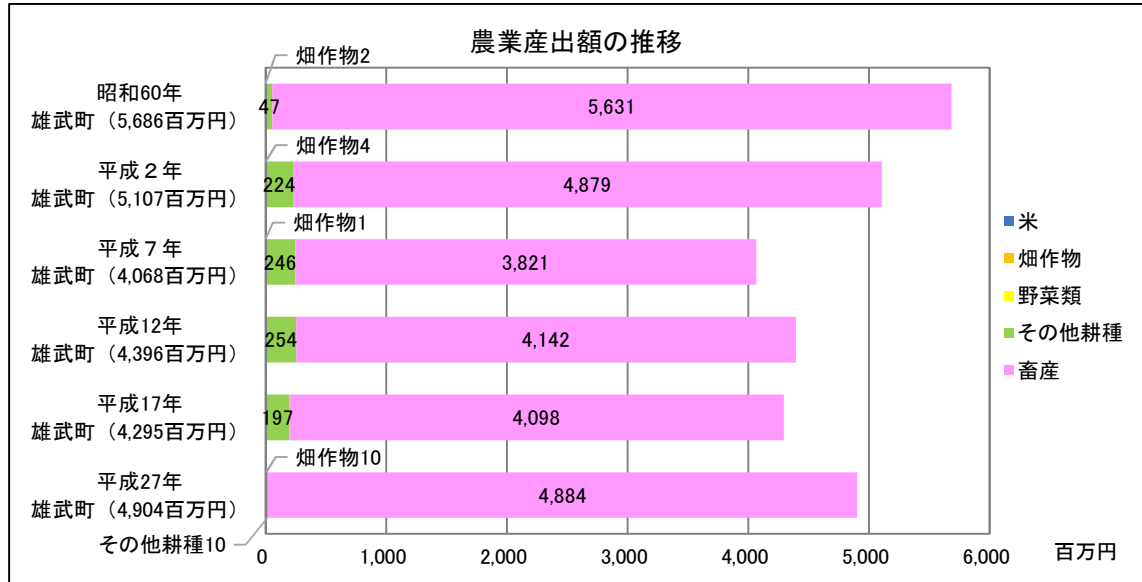
また、受益区域の農家のうち30ha以上の規模を有する農家は98%を占め、北海道の29%を上回っている。



資料：農林業センサス（統計対象：販売農家）、受益区域は雄武町調べ

注：対象年度は、事業実施前（H1→S60）、変更計画策定前（H12）、変更計画策定時（H17→H17）、事業完了前（H24→H22）、現在（H27）とした。受益区域は現在（H30）とした。

【参考】農業産出額



資料：北海道農林水産統計年報（農業統計市町村別編、総合編）

平成27年市町村別農業産出額（推計）農林水産省

注：対象年度は、事業実施前（H1→S60）、変更計画策定前（H12）、変更計画策定時（H17→H17）、  
現在（H27）とした。



### 3. 事業により整備された施設の管理状況

本事業で整備した貯水池及び用水施設は、雄武町により適切に維持管理されている。

貯水池については、雄武町が貯水池からファームポンドまでの送水・配水を一元的に管理・監視し、農業用水の需要と供給の調整を行っている。併せて、施設の保守点検や草刈り等を行っている。

用水施設については、雄武町が貯水池以下の導水路からファームポンドまでの施設の保守点検や草刈り等を実施している。ファームポンド以下の末端用水施設については、多面的機能支払交付金を活用した、地域住民も参加した活動組織が管路の保守点検や草刈り等を実施している。



雄武ダム（シリンダーゲート定期点検）



雄武ダム（堤体挙動系定期点検）



雄武ダム（河川放流管ゲート定期点検）



雄武ダム（導水管定期点検）



北雄武第3配水幹線の草刈り後

※写真はいずれも平成30年に撮影

#### 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、変更計画策定時点及び現在（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	変更計画策定時		現在 (H30)
	現況 (H14)	計画	
牧草 (生乳向け)	4,039	4,039	4,027
計	4,039	4,039	4,027

資料：変更計画策定時の単価は事業変更計画書、現在 (H30 年) は転用面積を除く

##### 【地区内の作付状況】



写真：牧草  
(平成30年10月撮影)

## ② 作物単収

牧草の単収について、変更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 3,184kg に対して、現在 3,701kg となっている。なお、すでに肥培かんがい施設及び湿潤かんがい施設ともに整備済み農家のほ場では、4,665kg となっている。

### 【作物単収の向上効果】

単位：kg/10a

作物名	変更計画策定時		現在 (H30)
	現況 (H14)	計画	
牧草 (生乳向け)	3,184	5,091	3,701

資料：変更計画策定時の単価は事業変更計画書

現在 (H30 年) は受益農家アンケート調査結果

注：現在 (H30) は受益農家から事業実施前からの増減収率を聞き取り、変更計画策定時現況 (H14) の単収へ平均増減収率を乗じて算出

### 【事業実施前の干ばつ被害状況】



(昭和 53 年 7 月下旬撮影)

### 【事業実施後の生育状況】



(平成 30 年 10 月撮影 (再掲))

### ③ 生産量と生産額

牧草の生産量は、変更計画策定時の現況と現在を比較すると、増収により増加している。

牧草の総生産額は、現況と現在を比較すると、単収の増加及び単価の上昇により、現況の3,399百万円に対して、現在の4,684百万円へ増加している。

【生産量（作付面積と単収から推計）】

単位：t

作物名	変更計画策定時		現在（H30）
	現況（H14）	計画	
牧草（生乳）	45,929	73,438	53,228

【生産額（生産量と単価から推計）】

単位：百万円、円/kg

作物名	変更計画策定時		変更計画策定時		現在（H30）	
	現況（H14）	単価	計画	単価	現況（H14）	単価
牧草（生乳）	3,399	74	5,434	74	4,684	88

資料：変更計画策定時の単価は事業変更計画書、現在はJA北オホーツク雄武支所調べ

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、変更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（更新）が現況 31.8 時間に対し現在 27.6 時間、牧草（乾草）が現況 36.1 時間に対し現在 11.1 時間、牧草（サイレージ）が現況 32.5 時間に対し現在 7.7 時間となっている。なお、すでに肥培かんがい施設及び湿潤かんがい施設ともに整備済み農家のほ場では、湿潤かんがいの散水作業が加わり、牧草（更新）が 28.8 時間、牧草（乾草）が 19.5 時間、牧草（サイレージ）は 16.1 時間となっている。

【年間労働時間】

単位：hr/ha

作物名	変更計画策定時 現況（H14）		変更計画策定時 計画		現在（H30）	
	人力	機械力	人力	機械力	人力	機械力
牧草（更新）	31.8	31.8	28.8	28.8	27.6	27.6
牧草（乾草）	36.1	36.1	22.3	14.1	11.1	11.1
牧草（サイレージ）	32.5	32.5	18.7	10.5	7.7	7.7

資料：変更計画策定時の年間労働時間は事業変更計画書

現在（H30 年）は受益農家アンケート調査結果

## 5. 事業効果の発現状況

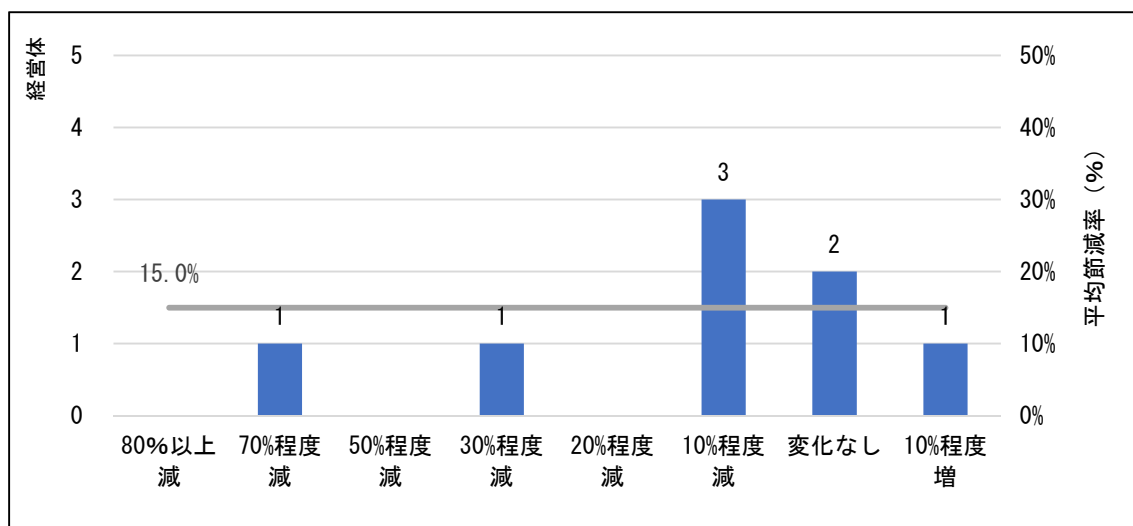
### (1) 農業生産性の向上と農業経営の安定

#### ① 家畜排せつ物処理に係る作業時間の軽減

本事業の実施により、家畜排せつ物処理に係る作業が堆肥散布体系からスラリー散布体系へ移行したことによって作業時間の節減が図られている。

受益農家へのアンケート調査では、1頭当たり家畜排せつ物処理に係る作業時間は事業の実施前後で15%節減されている。

【1頭当たり家畜ふん尿処理に係る作業時間の変化】



(アンケート配布経営体数 48、回収経営体数 27 戸、回答経営体数 7)

#### 【事業実施後の作業風景】



写真：スラリー散布作業

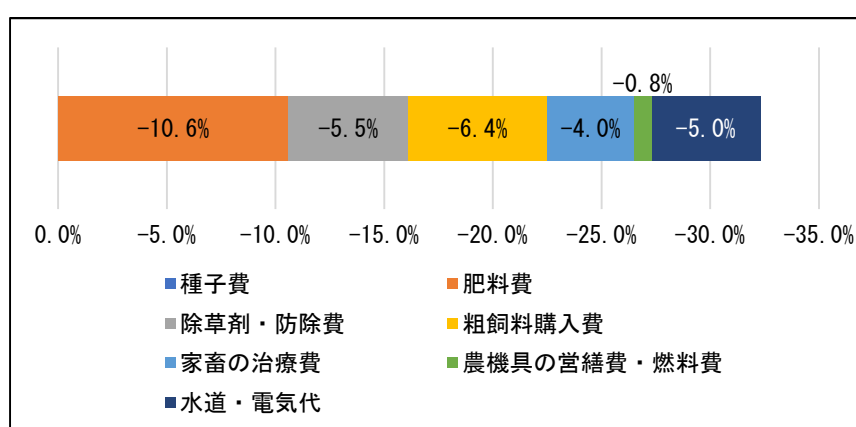
(平成 30 年 4 月撮影)

## ② 生産資材費の節減

本事業の実施により、家畜排せつ物処理に係る作業が堆肥散布体系からスラリー散布体系へ移行したことによって肥効が高まったため、肥料費や除草剤・防除費等の節減が図られている。

受益農家へのアンケート調査では、事業実施前後における ha 当たり営農経費の変化について、肥料費が 10.6%、除草剤・防除費が 5.5%、粗飼料購入費が 6.4%の節減となっている。

【ha 当たり営農経費の変化】

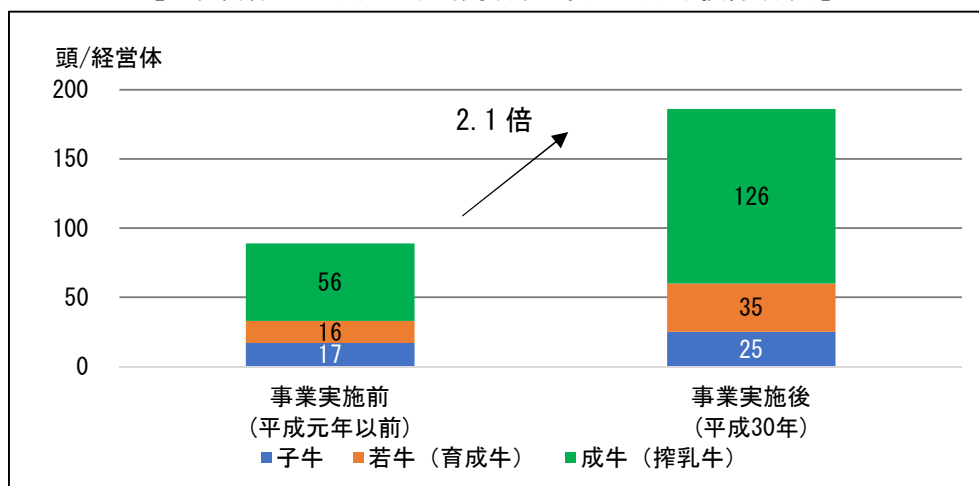


(アンケート配布経営体数 48、回収経営体数 27、回答経営体数 23)

### ③ 経営規模の拡大及び農業所得の向上

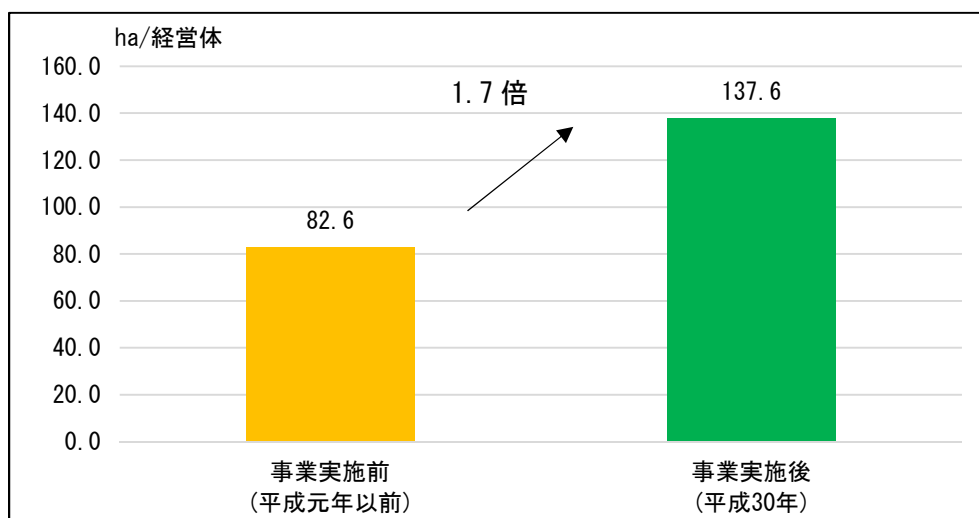
本事業の実施により、牧草生産量の増加と労働力の軽減が図られたことによって、経営規模の拡大や農業所得の向上につながっている。本地域では、1経営体当たり乳用牛飼養頭数（成牛換算頭数）は、事業実施前の89頭から事業実施後の186頭へ2.1倍に増加している。1経営体当たり経営面積は、事業実施前の82.6haから事業実施後の137.6haへ1.7倍に増加している。受益農家へのアンケート調査では、「飼養頭数の増加（69%）」、「経営面積の拡大（65%）」、「所得の向上（46%）」につながったと回答している。

【1経営体当たり乳用牛飼養頭数の変化（成牛換算頭数）】



(アンケート配布経営体数 48、回収経営体数 27、回答経営体数 23)

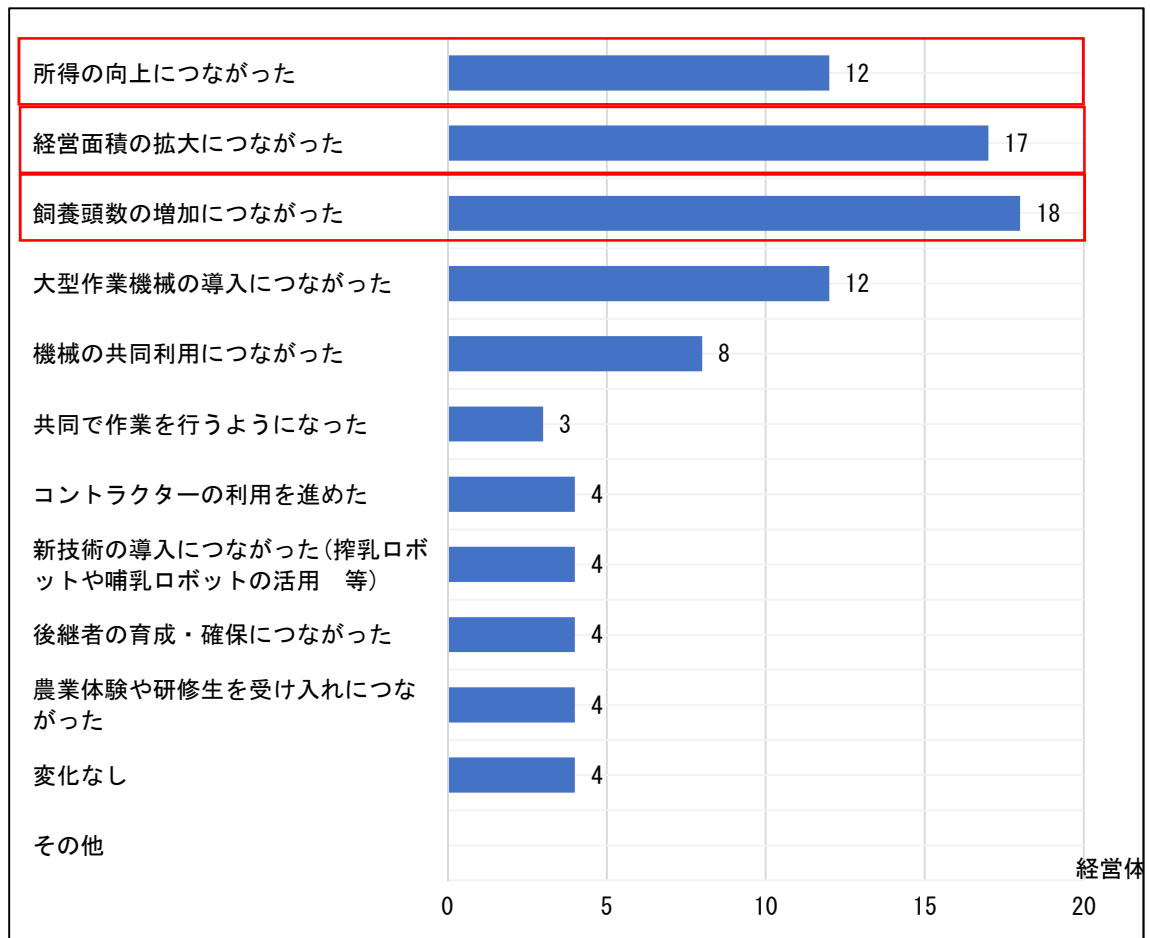
【1経営体当たり経営面積の変化】



(アンケート配布経営体数 48、回収経営体数 27、回答経営体数 24)



【 営農の変化 】



(アンケート配布経営体数 48、回収経営体数 27、回答経営体数 26)

本地区の受益農家のなかで経営規模が最大の(株)ほのぼの拓成ファームでは、肥培かんがい施設の整備とともに、搾乳ロボット6台等を導入した最先端牛舎を整備し、生産性が向上している。牛舎には農業関係者や学生等が見学に訪れており、地域の先進的なモデルとなっている。

(参考) (株)ほのぼの拓成ファームの概要

設立 : 平成28年1月

経営面積 : 約360ha

飼養頭数 : 約480頭 (成牛290頭、育成牛190頭)

構成員 : 5戸

従業員 : 常勤雇用8名

最新技術 : 搾乳ロボット6台、牛用給餌機、  
自動カーフフィーダー、バーンスクレーパー



写真 : 搾乳ロボット  
(平成30年12月撮影)



写真 : 肥培施設 (スラリータンク)  
(平成30年12月撮影)

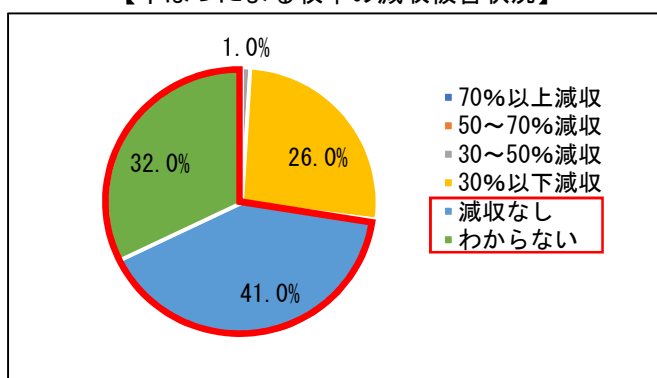
#### ④ 干ばつ被害の防止

本地区では、給水可能な多目的給水栓等を含む支線用水路まで整備されており、干ばつが生じた際に、ほ場へのかん水が行われ、干ばつ被害の防止が図られている。

受益農家へのアンケート調査では、事業実施後に連続干天日数が30日以上を記録した際の牧草の生育状況について、73%が「減収なし」、又は「(被害があったか)わからない」と回答している。

事業実施後	連続干天日数30日以上
平成25年	5/13～6/16 (最大連続干天35日)
平成26年	4/11～5/15 (最大連続干天35日)
平成29年	4/19～5/26 (最大連続干天38日)

【干ばつによる牧草の減収被害状況】



(アンケート配布経営体数 48、回収経営体数 27、回答経営体数 24)



写真：給水作業（多目的給水栓）  
（平成 27 年 9 月撮影）



写真：給水作業（分水栓）  
（平成 27 年 8 月撮影）



写真：かん水作業（タンカーによる散布）  
（平成 27 年 9 月撮影）



写真：かん水作業（タンカーによる散布）  
（平成 27 年 9 月撮影）



写真：かん水作業（多孔管による散布）  
（平成 21 年 8 月撮影）

## (2) 事業による波及効果

### ① 地域ブランドの維持・推進

本地区で生産された牛乳は、よつ葉乳業オホーツク北見工場（紋別市）に出荷されている。北見工場の生乳処理能力は27万t/年で、バター、粉乳、クリーム、濃縮乳、スキムミルクを製造しており、バターの生産量は日本一を誇っている。

本事業の実施が、生乳の安定生産につながり、地域経済を支える役割を果たしている。

北見工場では、「チャーン」と呼ばれる巨大な立方体が特徴の装置を用いる伝統的な製法でバターづくりを行っている。チャーンの中にクリームを入れて回転させ、人が機械を直接操作しながらバターをつくっていくため、手間がかかり、熟練を必要とする技術である。つくられた製品は地域ブランド「伝統造りバター」として販売されている。



よつ葉乳業オホーツク北見工場

写真：よつ葉乳業より提供



バターをつくる機械「チャーン」

写真：よつ葉乳業より提供



「チャーン」でつくられた「伝統造りバター」

写真：よつ葉乳業HP

## ② 営農支援体制の強化

本事業の実施により、家畜排せつ物処理等に係る作業負担の軽減と粗飼料生産の増加が図られたこと等を契機として、平成 28 年から、スラリー・尿や堆肥の運搬・散布作業や牧草の収穫作業等を行うコントラクター事業が導入されており、労働力の軽減につながっている。地区内におけるコントラクター事業の活動状況について、受益農家 26 戸が牧草 1,652ha の収穫作業等を委託しており、営農支援体制の強化が図られている。

また、コントラクターの作業は、雄武町内の建設業者や運送業者と連携しながら行っており、地域の雇用創出に貢献している。



写真：コントラクター事業による収穫・運搬作業  
(平成 30 年 6 月撮影)

### <雄武地域コントラクター事業>

- ・ 設立 : H28 年度 JA 北オホーツク雄武支所
- ・ 受託作業 : 圃場作業全般 (収穫・運搬、施肥、草地更新等)
- ・ 利用農家 (H29) : 69 戸 (そのうち地区内 26 戸)
- ・ 受託面積 (H29) : 牧草収穫面積 地区内分 1,652ha

### ③ 6次産業化の取組

本地区では、余剰労働力を活用して、自家生産した生乳を加工・販売する6次産業化の取組が行われている。

有限会社ブルーグラスファームは、スラリー散布体系への移行等により時間にゆとりができたため、チーズ、ケーキ、ソフトクリームの製造、販売に力を入れており、現在では牧場に併設された直売店に日平均20人程度が訪れている。当農家への聞き取りでは、「家畜排せつ物の草地還元により、質の高い牧草が収穫できるようになった。牛乳もおいしくなり生乳を加工してチーズも造れるようになった」と回答している。生産された加工品は直売のほか、雄武町のふるさと納税の返礼品となっており、農業所得の向上に寄与している。



写真：ブルーグラスファームの外観  
(平成30年6月撮影)



写真：店内（商品）  
(平成30年6月撮影)



ブルーグラスファーム概要

#### ④ 新規就農者や酪農実習生の支援

地域では、経営規模の拡大が進んでいることから、労働力の確保が課題となっている。

受益農家への聞き取りでは、息子が就農したきっかけとして、「本事業を含め、関係機関が安心して酪農を行える環境を整備していることが大きい」と回答している。

また、地域では、北オホーツク農業担い手対策協議会が設立され、新規就農研修生や女性酪農実習生の受け入れが行われている。受け入れにあたっては、JA ホームページへの掲載や学校等へのチラシ配布、農業関係フェアにブースを設けるなどして周知している。受益農家へのアンケート調査では、本事業により労働時間にゆとりができたことから、「農業体験や研修生の受け入れにつながった（4戸）」と回答しており、新たな労働力の確保につながっている。



写真：北オホーツク担い手対策協議会の  
新規就農や担い手専用の宿泊施設  
(平成 30 年撮影)



写真：女性専用宿泊施設「まきば」  
(平成 30 年撮影)



### (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	73,638 百万円	
年効果額	②	2,615 百万円	
評価期間	③	63 年	工事期間+40 年
総便益額	④	78,877 百万円	
総費用総便益比	⑤=④÷①	1.07	

- 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、合計したものの。

## 6. 事業実施による環境の変化

### (1) 自然環境面の変化

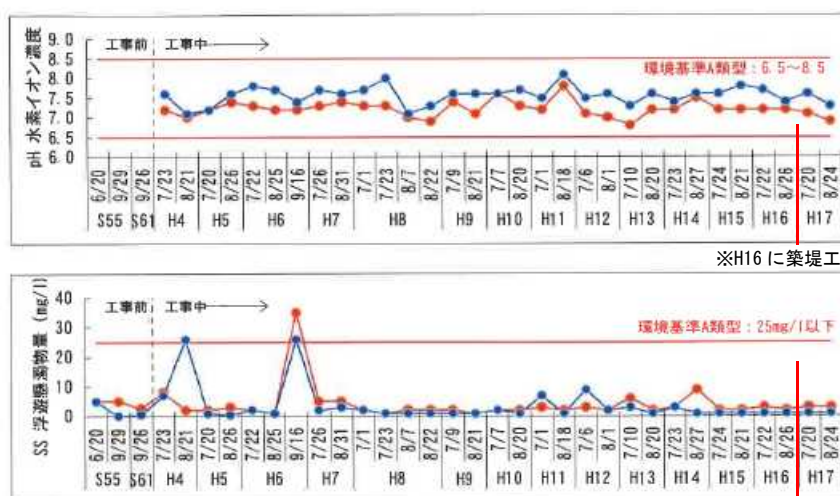
雄武ダム建設に当たっては、ダムの位置するイソサム川の本流である雄武川がサケ・マス資源を支える重要河川であることから、漁業影響防止対策、漁業被害発生時の措置等を定めた、「雄武ダム建設工事に関する協定書（平成2年11月）」（以下、協定書）に基づき、雄武漁業協同組合と協議をした上で工事が行われている。工事施工によって発生する汚濁水は全て処理施設によって処理されており、作業日毎にSS及びpHを測定し、降雨直後の調査時を除くと協定書で定めた基準以下であることが確認されている。

#### 【事業実施中の汚濁防止対策】



写真：ダム建設中の堤体下流部

#### 【雄武川及びイソサム川における水質経年変化】



※H16に築堤工事を了

資料：平成17年度 雄武中央地区漁業影響調査報告書

注)：水質データの橙色は雄武川豊年橋地点、青色はイソサム川五十寒橋地点  
次ページの水質及び魚類調査位置図参照

雄武川河口部におけるシロザケ、カラフトマスの漁獲量について、平成 30 年度に行った一般社団法人北見管内さけ・ます増殖事業協会への聞き取りでは、「近年、雄武川河口部の漁獲量も減少しているものの、北オホーツク地域全域で漁獲量が減少しているため、ダムの影響は特段ない」と確認している。

イソサム川における魚類の生息状況について、ダム建設前の調査で確認されたハナカジカ等 4 種（外来種を除く）とともに、ダム堤体建設時の調査でも確認されている。平成 30 年度に行ったダム管理者への聞き取りでは、「イソサム川は本事業によるダム建設前から砂防ダムが複数あり魚類の生息環境が分断された環境であった。雄武ダムの堤体は、最下流の砂防ダムの直下に建設されている。現時点でもダムの上下流で建設前の確認魚種をいずれも目視している」と確認している。

【イソサム川における確認魚種】

科名	種名	調査年度	
		S55.61	H14~17
コイ	ウグイ属	A	A
ドジョウ	フクドジョウ	A	A
サケ	カラフトマス		A
	サクラマス		A
	サクラマス幼魚	A、C、D	A、B、D
	ニジマス	D	
カジカ	ハナカジカ	A、C、D	A、B、D

資料：平成 14～17 年度 雄武中央地区漁業影響調査報告書

注 1)：赤字は重要種、青字は外来種

注 2)：A～D のアルファベットは下図の各調査地点

【水質及び魚類調査位置図】



資料：平成 17 年度 雄武中央地区漁業影響調査報告書

また、工事により生じるダムやファームポンド周辺の法面等では、緑化施工が行われ、植生の早期回復や景観の保全が図られている。

【緑化施工前】



写真：ダム周辺の法面

【緑化施工後】



写真：ダム周辺の法面



写真：ファームポンド周辺の法面



写真：ファームポンド周辺の法面

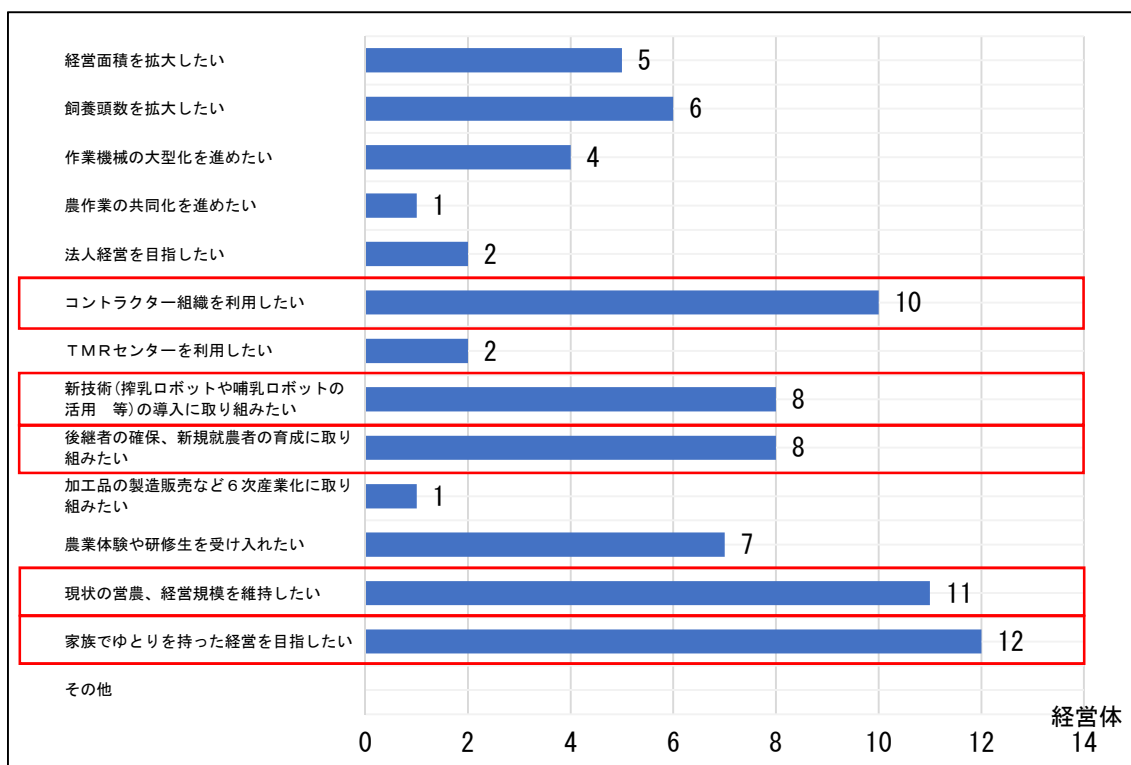
## 7. 今後の課題

地域では、本事業による効果の発現によって、経営耕地面積の拡大や飼養頭数の増加が進み、農業所得の向上につながっている。このため、今後は、現状の経営規模を維持しつつ、ゆとりを持った経営を目指すこととしており、労働力の軽減や確保のため、コントラクター事業の利用や搾乳ロボット等のスマート農業の実装、後継者の確保や新規就農者の育成を進めていくことを考えている。

また、地域ではさらなる粗飼料の生産性の向上に向けて、引き続き、地元関係機関が連携し、計画的な関連事業の実施を進めていく必要がある。

本地区では、地元関係機関（道、町、普及センター、JA）が主体となり、畑地かんがい施設を設置したモデルほ場の先行整備や、地域に適合した畑地かんがい技術及びかん水による効果を取りまとめた手引きの作成・配付を実施し、畑地かんがい技術の確立や普及に資する取組が継続して行われている。こうした取組の結果、平成29年度から新たな関連事業地区が着手している。

【今後の営農で取り組みたいこと】



(アンケート配布経営体数 48、回収経営体数 27、回答経営体数 24、複数回答あり)

**【参考】畑地かんがい技術の普及に向けた取組み**

本地区では地元関係機関（道、町、普及センター、JA）が主体となり、地域に適合したかんがい技術の確立とその普及のため、体験ほ場の設置のほか、土壌調査・土壌水分調査・収量調査（収量・品質）・気象調査などを実施し、地域に適したかん水資材・かんがい強度・かん水量・かん水のタイミング（土壌の乾き具合・生育データ）をまとめた畑地かんがいの手引きを作成している。加えて、干ばつが続いた際は、JA から組合員に対してかんがいの必要を FAX で周知するなど、畑地かんがい技術の普及に向けた活動が行われている。



## 8. 総合評価

本事業及び関連事業の実施により、農業用用水施設が整備され、家畜排せつ物の適正な処理と草地還元等が可能となったことによって、重粘性土壌地帯での粗飼料の生産性の向上と営農作業の効率化及び生産資材費の節減が図られ、農業経営の規模拡大や農業所得の向上に寄与している。

また、地域では、営農支援組織が整備され、規模拡大が進む農業経営の安定を支えている。加えて、余剰労働力を活かした、チーズ等をつくる6次産業化の推進や新たな労働力確保に向けた取組にもつながっている。

今後は、さらなる粗飼料の生産性の向上と労働力の軽減を図るため、引き続き、計画的に農業生産基盤の整備を進め、良好な農業生産基盤を維持・形成していくことが重要である。

## 雄武中央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	73,638,494
当該事業による整備費用	②	66,885,698
その他費用（関連事業費＋資産価額＋再整備費）	③	6,752,796
評価期間（当該事業の工事期間＋40年）	④	63年
総便益額（現在価値化）	⑤	78,877,399
総費用総便益比	⑥＝⑤÷①	1.07

#### (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	－	66,885,698	－	5,872,174	4,844,293	67,913,579
県営造成施設	－	－	1,621,004	－	29,962	1,591,042
その他造成施設	－	－	2,157,331	2,113,003	136,461	4,133,873
合 計	－	66,885,698	3,778,335	7,985,177	5,010,716	73,638,494

※各造成施設の詳細については「雄武中央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
<b>食料の安定供給の確保に関する効果</b>				
作物生産効果		455,601	13,821,501	用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		2,008,106	60,919,633	用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		△36,101	△1,559,482	用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
<b>その他の効果</b>				
国産農産物安定供給効果		181,817	5,515,759	用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



雇用機会創出効果	5,933	179,988	用水施設の整備による農業生産性の向上に伴い、コントラクター事業の利用が拡大され、就業機会が創出される効果
合 計	2,615,356	78,877,399	

総便益の算定の詳細については「雄武中央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

雄武中央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

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

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

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

#### ○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	4,027	4,027	1,874,400	455,601
更新整備	-	-	-	-
合 計	4,027	4,027	1,874,400	455,601

※作物生産効果における作物毎の詳細については「雄武中央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」・国営雄武中央土地改良事業変更計画書に記載された現況面積。

「計画作付面積」・関係JAによる調査結果を基に決定した。

・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」・国営雄武中央土地改良事業変更計画書に記載された現況単収。

「事業ありせば単収」・受益農家のアンケート調査結果により算定した。

「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。

- ・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

雄武中央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	2,008,106
更新整備	事業なかりせば営農経費	現況営農経費	-
合計			2,008,106

※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「雄武中央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：国営雄武中央土地改良事業変更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、受益農家のアンケート調査結果等を基に算定した。

## (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

$$\text{年効果額} = \text{事業なかりせば維持管理費} - \text{事業ありせば維持管理費}$$

○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		-	△36,101	△36,101
更新整備		-	-	-
合計				△36,101

- ・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：国営雄武中央土地改良事業変更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) 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

$$\text{年効果額} = \text{年増加粗収益額} \times \text{単位食料生産額当たり効果額}$$

○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	1,874,400	97	181,817
更新整備	-	97	-
合計			181,817

- ・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。

## （5）雇用機会創出効果

### ○効果の考え方

事業の実施に伴い、ほ場作業のコントラクター事業の利用が拡大したことにより、作業受託者の雇用が創出されたことから、作業受託者の雇用状況を基に年効果額を算定した。

### ○対象作物

牧草

### ○年効果額算定式

年効果額 = 事業ありせば雇用額 - 事業なかりせば雇用額

### ○年効果額の算定

（単位：千円）

区 分	事業なかりせば雇用額 ①	事業ありせば雇用額 ②	年効果額 ③=①×②
新設整備	0	5,933	5,933
更新整備	0	0	0
合 計	0	5,933	5,933

- ・事業ありせば雇用額：関係JAより聞き取りした現在の雇用額を基に算定した。
- ・事業なかりせば雇用額：関係JAより聞き取りした事業前の雇用状況を基に算定した。

## 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（平成31年4月3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（平成31年4月3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】

- ・「国営雄武中央土地改良事業変更計画書」（平成17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

雄武中央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)
		①	②	③	④	⑤	
国 営 造 成 施 設	雄武ダム(貯水池)	-	40,092,754	-	-	2,109,858	37,982,896
	雄武ダム(取水施設)	-	6,194,226	-	-	94,272	6,099,954
	雄武ダム(管理施設)	-	4,025,292	-	2,929,776	290,204	6,664,864
	イソサム導水路	-	1,446,015	-	221,592	159,365	1,508,242
	雄武送水幹線水路	-	2,829,268	-	495,337	381,486	2,943,119
	沢木送水幹線水路	-	2,099,533	-	390,040	300,180	2,189,393
	上雄武送水路	-	277,391	-	53,071	43,648	286,814
	北雄武送水幹線水路	-	1,272,609	-	228,982	188,347	1,313,244
	上雄武配水幹線水路	-	223,110	-	38,217	31,628	229,699
	北雄武第1配水幹線水路	-	472,009	-	88,644	68,372	492,281
	北雄武第2配水幹線水路	-	782,680	-	136,163	115,008	803,835
	北雄武第3配水幹線水路	-	1,193,220	-	215,499	177,635	1,231,084
	北雄武第3-1配水幹線水路	-	109,588	-	19,328	16,025	112,891
	雄武第1配水幹線水路	-	61,934	-	12,044	9,266	64,712
	雄武第2配水幹線水路	-	1,046,314	-	186,092	153,449	1,078,957
	雄武第3配水幹線水路	-	432,926	-	81,962	67,526	447,362
	雄武第3-1配水幹線水路	-	223,628	-	39,702	32,794	230,536
	雄武第3-2配水幹線水路	-	197,367	-	34,529	26,409	205,487
	雄武第4配水幹線水路	-	219,945	-	38,362	31,694	226,613
	南雄武第1配水幹線水路	-	427,021	-	80,725	66,497	441,249
	南雄武第2配水幹線水路	-	118,954	-	22,136	18,241	122,849
	南雄武第2-1配水幹線水路	-	363,326	-	62,391	51,575	374,142
	南雄武第3配水幹線水路	-	105,108	-	19,036	15,719	108,425
	沢木第1配水幹線水路	-	1,222,299	-	224,383	184,769	1,261,913
	沢木第2配水幹線水路	-	279,897	-	49,566	40,932	288,531
	沢木第3配水幹線水路	-	208,771	-	35,242	29,253	214,760
	沢木第4配水幹線水路	-	830,606	-	147,352	121,878	856,080
	沢木第4-1配水幹線水路	-	129,907	-	22,003	18,263	133,647
計	-	66,885,698	-	5,872,174	4,844,293	67,913,579	
県 営 造 成 施 設	道営かん排_支線水路	-	-	1,621,004	-	29,962	1,591,042
	計	-	-	1,621,004	-	29,962	1,591,042
そ の 他 造 成 施 設	団体営活プロ_末端水路	-	-	89,007	-	1,462	87,545
	団体営基盤整備_末端水路	-	-	49,314	-	2,365	46,949
	団体営基盤整備2期_末端水路	-	-	348,894	-	40,659	308,235
	末端かんがい施設	-	-	1,670,116	2,113,003	91,975	3,691,144
	計	-	-	2,157,331	2,113,003	136,461	4,133,873
合 計	-	66,885,698	3,778,335	7,985,177	5,010,716	73,638,494	

雄武中央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) <sup>t</sup>	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		新設及び機能向上分 に係る効果			計		更新分に 係る効果		新設及び機能向上分 に係る効果			計	
				年効果額 (千円)	年効果額 (千円)	効果発生割合 (%)	年発生効果額 (千円)	年効果額 (千円)	同左割引後 (千円)	年効果額 (千円)	年効果額 (千円)	効果発生割合 (%)	年発生効果額 (千円)	年効果額 (千円)	同左割引後 (千円)		
(2)	(3)	(4)	⑤=③×④	⑥=②+⑤	⑦=⑥/①	(2)	(3)	(4)	⑤=③×④	⑥=②+⑤	⑦=⑥/①						
1	H2	0.3207	-29	-	455,601	0	0	0	0	-	2,008,106	0	0	0	0		
2	H3	0.3335	-28	-	455,601	0	0	0	0	-	2,008,106	0	0	0	0		
3	H4	0.3468	-27	-	455,601	0	0	0	0	-	2,008,106	0	0	0	0		
4	H5	0.3607	-26	-	455,601	0	0	0	0	-	2,008,106	0	0	0	0		
5	H6	0.3751	-25	-	455,601	0	0	0	0	-	2,008,106	0	0	0	0		
6	H7	0.3901	-24	-	455,601	0	0	0	0	-	2,008,106	0	0	0	0		
7	H8	0.4057	-23	-	455,601	0	0	0	0	-	2,008,106	0	0	0	0		
8	H9	0.4220	-22	-	455,601	0	0	0	0	-	2,008,106	0	0	0	0		
9	H10	0.4388	-21	-	455,601	0	0	0	0	-	2,008,106	0	0	0	0		
10	H11	0.4564	-20	-	455,601	0	0	0	0	-	2,008,106	0	0	0	0		
11	H12	0.4746	-19	-	455,601	0	0	0	0	-	2,008,106	0	0	0	0		
12	H13	0.4936	-18	-	455,601	0	0	0	0	-	2,008,106	0	0	0	0		
13	H14	0.5134	-17	-	455,601	0	0	0	0	-	2,008,106	0	0	0	0		
14	H15	0.5339	-16	-	455,601	0	0	0	0	-	2,008,106	0	0	0	0		
15	H16	0.5553	-15	-	455,601	0	0	0	0	-	2,008,106	0	0	0	0		
16	H17	0.5775	-14	-	455,601	0	0	0	0	-	2,008,106	0	0	0	0		
17	H18	0.6006	-13	-	455,601	0	0	0	0	-	2,008,106	0	0	0	0		
18	H19	0.6246	-12	-	455,601	0	0	0	0	-	2,008,106	0	0	0	0		
19	H20	0.6496	-11	-	455,601	0	0	0	0	-	2,008,106	0	0	0	0		
20	H21	0.6756	-10	-	455,601	92.3	420,520	420,520	622,439	-	2,008,106	92.3	1,853,482	1,853,482	2,743,461		
21	H22	0.7026	-9	-	455,601	92.4	420,975	420,975	599,167	-	2,008,106	92.4	1,855,490	1,855,490	2,640,891		
22	H23	0.7307	-8	-	455,601	92.4	420,975	420,975	576,126	-	2,008,106	92.4	1,855,490	1,855,490	2,539,332		
23	H24	0.7599	-7	-	455,601	92.4	420,975	420,975	553,987	-	2,008,106	92.4	1,855,490	1,855,490	2,441,755		
24	H25	0.7903	-6	-	455,601	92.4	420,975	420,975	532,677	-	2,008,106	92.4	1,855,490	1,855,490	2,347,830		
25	H26	0.8219	-5	-	455,601	92.4	420,975	420,975	512,197	-	2,008,106	92.4	1,855,490	1,855,490	2,257,562		
26	H27	0.8548	-4	-	455,601	92.4	420,975	420,975	492,484	-	2,008,106	92.4	1,855,490	1,855,490	2,170,672		
27	H28	0.8890	-3	-	455,601	92.4	420,975	420,975	473,538	-	2,008,106	92.4	1,855,490	1,855,490	2,087,165		
28	H29	0.9246	-2	-	455,601	92.4	420,975	420,975	455,305	-	2,008,106	92.4	1,855,490	1,855,490	2,006,803		
29	H30	0.9615	-1	-	455,601	92.4	420,975	420,975	437,832	-	2,008,106	92.4	1,855,490	1,855,490	1,929,787		
30	R1	1.0000	0	-	455,601	92.6	421,887	421,887	421,887	-	2,008,106	92.6	1,859,506	1,859,506	1,859,506		
31	R2	1.0400	1	-	455,601	92.6	421,887	421,887	405,661	-	2,008,106	92.6	1,859,506	1,859,506	1,787,987		
32	R3	1.0816	2	-	455,601	92.6	421,887	421,887	390,058	-	2,008,106	92.6	1,859,506	1,859,506	1,719,218		
33	R4	1.1249	3	-	455,601	94.0	428,265	428,265	380,714	-	2,008,106	94.0	1,887,620	1,887,620	1,678,034		
34	R5	1.1699	4	-	455,601	95.4	434,643	434,643	371,521	-	2,008,106	95.4	1,915,733	1,915,733	1,637,519		
35	R6	1.2167	5	-	455,601	96.9	441,477	441,477	362,848	-	2,008,106	96.9	1,945,855	1,945,855	1,599,289		
36	R7	1.2653	6	-	455,601	98.4	448,311	448,311	354,312	-	2,008,106	98.4	1,975,976	1,975,976	1,561,666		
37	R8	1.3159	7	-	455,601	99.8	454,690	454,690	345,535	-	2,008,106	99.8	2,004,090	2,004,090	1,522,980		
38	R9	1.3686	8	-	455,601	99.9	455,145	455,145	332,562	-	2,008,106	99.9	2,006,098	2,006,098	1,465,803		
39	R10	1.4233	9	-	455,601	100	455,601	455,601	320,102	-	2,008,106	100	2,008,106	2,008,106	1,410,880		
40	R11	1.4802	10	-	455,601	100	455,601	455,601	307,797	-	2,008,106	100	2,008,106	2,008,106	1,356,645		
41	R12	1.5395	11	-	455,601	100	455,601	455,601	295,941	-	2,008,106	100	2,008,106	2,008,106	1,304,388		
42	R13	1.6010	12	-	455,601	100	455,601	455,601	284,573	-	2,008,106	100	2,008,106	2,008,106	1,254,282		
43	R14	1.6651	13	-	455,601	100	455,601	455,601	273,618	-	2,008,106	100	2,008,106	2,008,106	1,205,997		
44	R15	1.7317	14	-	455,601	100	455,601	455,601	263,095	-	2,008,106	100	2,008,106	2,008,106	1,159,615		
45	R16	1.8009	15	-	455,601	100	455,601	455,601	252,985	-	2,008,106	100	2,008,106	2,008,106	1,115,057		
46	R17	1.8730	16	-	455,601	100	455,601	455,601	243,247	-	2,008,106	100	2,008,106	2,008,106	1,072,133		
47	R18	1.9479	17	-	455,601	100	455,601	455,601	233,893	-	2,008,106	100	2,008,106	2,008,106	1,030,908		
48	R19	2.0258	18	-	455,601	100	455,601	455,601	224,899	-	2,008,106	100	2,008,106	2,008,106	991,266		
49	R20	2.1068	19	-	455,601	100	455,601	455,601	216,253	-	2,008,106	100	2,008,106	2,008,106	953,155		
50	R21	2.1911	20	-	455,601	100	455,601	455,601	207,933	-	2,008,106	100	2,008,106	2,008,106	916,483		
51	R22	2.2788	21	-	455,601	100	455,601	455,601	199,930	-	2,008,106	100	2,008,106	2,008,106	881,212		
52	R23	2.3699	22	-	455,601	100	455,601	455,601	192,245	-	2,008,106	100	2,008,106	2,008,106	847,338		
53	R24	2.4647	23	-	455,601	100	455,601	455,601	184,850	-	2,008,106	100	2,008,106	2,008,106	814,747		
54	R25	2.5633	24	-	455,601	100	455,601	455,601	177,740	-	2,008,106	100	2,008,106	2,008,106	783,407		
55	R26	2.6658	25	-	455,601	100	455,601	455,601	170,906	-	2,008,106	100	2,008,106	2,008,106	753,285		
56	R27	2.7725	26	-	455,601	100	455,601	455,601	164,329	-	2,008,106	100	2,008,106	2,008,106	724,294		
57	R28	2.8834	27	-	455,601	100	455,601	455,601	158,008	-	2,008,106	100	2,008,106	2,008,106	696,437		
58	R29	2.9987	28	-	455,601	100	455,601	455,601	151,933	-	2,008,106	100	2,008,106	2,008,106	669,659		
59	R30	3.1187	29	-	455,601	100	455,601	455,601	146,087	-	2,008,106	100	2,008,106	2,008,106	643,892		
60	R31	3.2434	30	-	455,601	100	455,601	455,601	140,470	-	2,008,106	100	2,008,106	2,008,106	619,136		
61	R32	3.3731	31	-	455,601	100	455,601	455,601	135,069	-	2,008,106	100	2,008,106	2,008,106	595,330		
62	R33	3.5081	32	-	455,601	100	455,601	455,601	129,871	-	2,008,106	100	2,008,106	2,008,106	572,420		
63	R34	3.6484	33	-	455,601	100	455,601	455,601	124,877	-	2,008,106	100	2,008,106	2,008,106	550,407		
合計 (総便益額)										13,821,501						60,919,633	

※経過年は評価年からの年数

雄武中央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) <sup>t</sup>	経過年 (t)	維持管理費節減効果					国産農産物安定供給効果								
				更新分に 係る効果		新設及び機能向上分 に係る効果			計		更新分に 係る効果		新設及び機能向上分 に係る効果			計	
				年効果額 (千円)	年効果額 (千円)	効果発生割合 (%)	年発生 効果額 (千円)	年効果額 (千円)	同左 割引後 (千円)	年効果額 (千円)	年効果額 (千円)	効果発生割合 (%)	年発生 効果額 (千円)	年効果額 (千円)	同左 割引後 (千円)		
②	③	④	⑤=③×④	⑥=②+⑤	⑦=⑥/①	②	③	④	⑤=③×④	⑥=②+⑤	⑦=⑥/①						
1	H2	0.3207	-29	-	△ 36,101	1.7	△ 614	△ 614	△ 1,915	-	181,817	0	0	0	0		
2	H3	0.3335	-28	-	△ 36,101	2.9	△ 1,047	△ 1,047	△ 3,139	-	181,817	0	0	0	0		
3	H4	0.3468	-27	-	△ 36,101	4.4	△ 1,588	△ 1,588	△ 4,579	-	181,817	0	0	0	0		
4	H5	0.3607	-26	-	△ 36,101	5.7	△ 2,058	△ 2,058	△ 5,706	-	181,817	0	0	0	0		
5	H6	0.3751	-25	-	△ 36,101	7.2	△ 2,599	△ 2,599	△ 6,929	-	181,817	0	0	0	0		
6	H7	0.3901	-24	-	△ 36,101	9.8	△ 3,538	△ 3,538	△ 9,069	-	181,817	0	0	0	0		
7	H8	0.4057	-23	-	△ 36,101	12.3	△ 4,440	△ 4,440	△ 10,944	-	181,817	0	0	0	0		
8	H9	0.4220	-22	-	△ 36,101	13.4	△ 4,838	△ 4,838	△ 11,464	-	181,817	0	0	0	0		
9	H10	0.4388	-21	-	△ 36,101	18.9	△ 6,823	△ 6,823	△ 15,549	-	181,817	0	0	0	0		
10	H11	0.4564	-20	-	△ 36,101	24.5	△ 8,845	△ 8,845	△ 19,380	-	181,817	0	0	0	0		
11	H12	0.4746	-19	-	△ 36,101	32.3	△ 11,661	△ 11,661	△ 24,570	-	181,817	0	0	0	0		
12	H13	0.4936	-18	-	△ 36,101	39.7	△ 14,332	△ 14,332	△ 29,036	-	181,817	0	0	0	0		
13	H14	0.5134	-17	-	△ 36,101	45.6	△ 16,462	△ 16,462	△ 32,065	-	181,817	0	0	0	0		
14	H15	0.5339	-16	-	△ 36,101	48.5	△ 17,509	△ 17,509	△ 32,795	-	181,817	0	0	0	0		
15	H16	0.5553	-15	-	△ 36,101	50.8	△ 18,339	△ 18,339	△ 33,025	-	181,817	0	0	0	0		
16	H17	0.5775	-14	-	△ 36,101	58.4	△ 21,083	△ 21,083	△ 36,507	-	181,817	0	0	0	0		
17	H18	0.6006	-13	-	△ 36,101	70.5	△ 25,451	△ 25,451	△ 42,376	-	181,817	0	0	0	0		
18	H19	0.6246	-12	-	△ 36,101	84.2	△ 30,397	△ 30,397	△ 48,666	-	181,817	0	0	0	0		
19	H20	0.6496	-11	-	△ 36,101	93.8	△ 33,863	△ 33,863	△ 52,129	-	181,817	0	0	0	0		
20	H21	0.6756	-10	-	△ 36,101	97.9	△ 35,343	△ 35,343	△ 52,313	-	181,817	92.3	167,817	167,817	248,397		
21	H22	0.7026	-9	-	△ 36,101	98.6	△ 35,596	△ 35,596	△ 50,663	-	181,817	92.4	167,999	167,999	239,110		
22	H23	0.7307	-8	-	△ 36,101	99.2	△ 35,812	△ 35,812	△ 49,011	-	181,817	92.4	167,999	167,999	229,915		
23	H24	0.7599	-7	-	△ 36,101	99.8	△ 36,029	△ 36,029	△ 47,413	-	181,817	92.4	167,999	167,999	221,080		
24	H25	0.7903	-6	-	△ 36,101	99.9	△ 36,065	△ 36,065	△ 45,635	-	181,817	92.4	167,999	167,999	212,576		
25	H26	0.8219	-5	-	△ 36,101	100	△ 36,101	△ 36,101	△ 43,924	-	181,817	92.4	167,999	167,999	204,403		
26	H27	0.8548	-4	-	△ 36,101	100	△ 36,101	△ 36,101	△ 42,233	-	181,817	92.4	167,999	167,999	196,536		
27	H28	0.8890	-3	-	△ 36,101	100	△ 36,101	△ 36,101	△ 40,609	-	181,817	92.4	167,999	167,999	188,975		
28	H29	0.9246	-2	-	△ 36,101	100	△ 36,101	△ 36,101	△ 39,045	-	181,817	92.4	167,999	167,999	181,699		
29	H30	0.9615	-1	-	△ 36,101	100	△ 36,101	△ 36,101	△ 37,547	-	181,817	92.4	167,999	167,999	174,726		
30	R1	1.0000	0	-	△ 36,101	100	△ 36,101	△ 36,101	△ 36,101	-	181,817	92.6	168,363	168,363	168,363		
31	R2	1.0400	1	-	△ 36,101	100	△ 36,101	△ 36,101	△ 34,713	-	181,817	92.6	168,363	168,363	161,888		
32	R3	1.0816	2	-	△ 36,101	100	△ 36,101	△ 36,101	△ 33,377	-	181,817	92.6	168,363	168,363	155,661		
33	R4	1.1249	3	-	△ 36,101	100	△ 36,101	△ 36,101	△ 32,093	-	181,817	94.0	170,908	170,908	151,932		
34	R5	1.1699	4	-	△ 36,101	100	△ 36,101	△ 36,101	△ 30,858	-	181,817	95.4	173,453	173,453	148,263		
35	R6	1.2167	5	-	△ 36,101	100	△ 36,101	△ 36,101	△ 29,671	-	181,817	96.9	176,181	176,181	144,802		
36	R7	1.2653	6	-	△ 36,101	100	△ 36,101	△ 36,101	△ 28,532	-	181,817	98.4	178,908	178,908	141,396		
37	R8	1.3159	7	-	△ 36,101	100	△ 36,101	△ 36,101	△ 27,434	-	181,817	99.8	181,453	181,453	137,893		
38	R9	1.3686	8	-	△ 36,101	100	△ 36,101	△ 36,101	△ 26,378	-	181,817	99.9	181,635	181,635	132,716		
39	R10	1.4233	9	-	△ 36,101	100	△ 36,101	△ 36,101	△ 25,364	-	181,817	100	181,817	181,817	127,743		
40	R11	1.4802	10	-	△ 36,101	100	△ 36,101	△ 36,101	△ 24,389	-	181,817	100	181,817	181,817	122,833		
41	R12	1.5395	11	-	△ 36,101	100	△ 36,101	△ 36,101	△ 23,450	-	181,817	100	181,817	181,817	118,101		
42	R13	1.6010	12	-	△ 36,101	100	△ 36,101	△ 36,101	△ 22,549	-	181,817	100	181,817	181,817	113,565		
43	R14	1.6651	13	-	△ 36,101	100	△ 36,101	△ 36,101	△ 21,681	-	181,817	100	181,817	181,817	109,193		
44	R15	1.7317	14	-	△ 36,101	100	△ 36,101	△ 36,101	△ 20,847	-	181,817	100	181,817	181,817	104,993		
45	R16	1.8009	15	-	△ 36,101	100	△ 36,101	△ 36,101	△ 20,046	-	181,817	100	181,817	181,817	100,959		
46	R17	1.8730	16	-	△ 36,101	100	△ 36,101	△ 36,101	△ 19,274	-	181,817	100	181,817	181,817	97,073		
47	R18	1.9479	17	-	△ 36,101	100	△ 36,101	△ 36,101	△ 18,533	-	181,817	100	181,817	181,817	93,340		
48	R19	2.0258	18	-	△ 36,101	100	△ 36,101	△ 36,101	△ 17,821	-	181,817	100	181,817	181,817	89,751		
49	R20	2.1068	19	-	△ 36,101	100	△ 36,101	△ 36,101	△ 17,135	-	181,817	100	181,817	181,817	86,300		
50	R21	2.1911	20	-	△ 36,101	100	△ 36,101	△ 36,101	△ 16,476	-	181,817	100	181,817	181,817	82,980		
51	R22	2.2788	21	-	△ 36,101	100	△ 36,101	△ 36,101	△ 15,842	-	181,817	100	181,817	181,817	79,786		
52	R23	2.3699	22	-	△ 36,101	100	△ 36,101	△ 36,101	△ 15,233	-	181,817	100	181,817	181,817	76,719		
53	R24	2.4647	23	-	△ 36,101	100	△ 36,101	△ 36,101	△ 14,647	-	181,817	100	181,817	181,817	73,768		
54	R25	2.5633	24	-	△ 36,101	100	△ 36,101	△ 36,101	△ 14,084	-	181,817	100	181,817	181,817	70,931		
55	R26	2.6658	25	-	△ 36,101	100	△ 36,101	△ 36,101	△ 13,542	-	181,817	100	181,817	181,817	68,204		
56	R27	2.7725	26	-	△ 36,101	100	△ 36,101	△ 36,101	△ 13,021	-	181,817	100	181,817	181,817	65,579		
57	R28	2.8834	27	-	△ 36,101	100	△ 36,101	△ 36,101	△ 12,520	-	181,817	100	181,817	181,817	63,056		
58	R29	2.9987	28	-	△ 36,101	100	△ 36,101	△ 36,101	△ 12,039	-	181,817	100	181,817	181,817	60,632		
59	R30	3.1187	29	-	△ 36,101	100	△ 36,101	△ 36,101	△ 11,576	-	181,817	100	181,817	181,817	58,299		
60	R31	3.2434	30	-	△ 36,101	100	△ 36,101	△ 36,101	△ 11,131	-	181,817	100	181,817	181,817	56,058		
61	R32	3.3731	31	-	△ 36,101	100	△ 36,101	△ 36,101	△ 10,703	-	181,817	100	181,817	181,817	53,902		
62	R33	3.5081	32	-	△ 36,101	100	△ 36,101	△ 36,101	△ 10,291	-	181,817	100	181,817	181,817	51,828		
63	R34	3.6484	33	-	△ 36,101	100	△ 36,101	△ 36,101	△ 9,895	-	181,817	100	181,817	181,817	49,835		
合計(総便益額)									△ 1,559,482							5,515,759	

※経過年は評価年からの年数

雄武中央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) <sup>t</sup>	経過年 (t)	雇用機会創出効果						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			
					年効果額 (千円)	効果発生 割合 (%)	年発生 効果額 (千円)	年効果額 (千円)	同左 割引後 (千円)		
(2)	(3)	(4)	(5)=(3)×(4)	(6)=(2)+(5)	(7)=(6)/(1)						
1	H2	0.3207	-29	5,933	0	0	0	0	△ 1,915	着工	
2	H3	0.3335	-28	5,933	0	0	0	0	△ 3,139		
3	H4	0.3468	-27	5,933	0	0	0	0	△ 4,579		
4	H5	0.3607	-26	5,933	0	0	0	0	△ 5,706		
5	H6	0.3751	-25	5,933	0	0	0	0	△ 6,929		
6	H7	0.3901	-24	5,933	0	0	0	0	△ 9,069		
7	H8	0.4057	-23	5,933	0	0	0	0	△ 10,944		
8	H9	0.4220	-22	5,933	0	0	0	0	△ 11,464		
9	H10	0.4388	-21	5,933	0	0	0	0	△ 15,549		
10	H11	0.4564	-20	5,933	0	0	0	0	△ 19,380		
11	H12	0.4746	-19	5,933	0	0	0	0	△ 24,570		
12	H13	0.4936	-18	5,933	0	0	0	0	△ 29,036		
13	H14	0.5134	-17	5,933	0	0	0	0	△ 32,065		
14	H15	0.5339	-16	5,933	0	0	0	0	△ 32,795		
15	H16	0.5553	-15	5,933	0	0	0	0	△ 33,025		
16	H17	0.5775	-14	5,933	0	0	0	0	△ 36,507		
17	H18	0.6006	-13	5,933	0	0	0	0	△ 42,376		
18	H19	0.6246	-12	5,933	0	0	0	0	△ 48,666		
19	H20	0.6496	-11	5,933	0	0	0	0	△ 52,129		
20	H21	0.6756	-10	5,933	92.3	5,476	5,476	8,105	3,570,089		
21	H22	0.7026	-9	5,933	92.4	5,482	5,482	7,802	3,436,307		
22	H23	0.7307	-8	5,933	92.4	5,482	5,482	7,502	3,303,864		
23	H24	0.7599	-7	5,933	92.4	5,482	5,482	7,214	3,176,623	工事完了	
24	H25	0.7903	-6	5,933	92.4	5,482	5,482	6,937	3,054,385	完了公告	
25	H26	0.8219	-5	5,933	92.4	5,482	5,482	6,670	2,936,908		
26	H27	0.8548	-4	5,933	92.4	5,482	5,482	6,413	2,823,872		
27	H28	0.8890	-3	5,933	92.4	5,482	5,482	6,166	2,715,235		
28	H29	0.9246	-2	5,933	92.4	5,482	5,482	5,929	2,610,691		
29	H30	0.9615	-1	5,933	92.4	5,482	5,482	5,702	2,510,500		
30	R1	1.0000	0	5,933	92.6	5,494	5,494	5,494	2,419,149	評価年	
31	R2	1.0400	1	5,933	92.6	5,494	5,494	5,283	2,326,106		
32	R3	1.0816	2	5,933	92.6	5,494	5,494	5,080	2,236,640		
33	R4	1.1249	3	5,933	94.0	5,577	5,577	4,958	2,183,545		
34	R5	1.1699	4	5,933	95.4	5,660	5,660	4,838	2,131,283		
35	R6	1.2167	5	5,933	96.9	5,749	5,749	4,725	2,081,993		
36	R7	1.2653	6	5,933	98.4	5,838	5,838	4,614	2,033,456		
37	R8	1.3159	7	5,933	99.8	5,921	5,921	4,500	1,983,474		
38	R9	1.3686	8	5,933	99.9	5,927	5,927	4,331	1,909,034		
39	R10	1.4233	9	5,933	100	5,933	5,933	4,168	1,837,529		
40	R11	1.4802	10	5,933	100	5,933	5,933	4,008	1,766,894		
41	R12	1.5395	11	5,933	100	5,933	5,933	3,854	1,698,834		
42	R13	1.6010	12	5,933	100	5,933	5,933	3,706	1,633,577		
43	R14	1.6651	13	5,933	100	5,933	5,933	3,563	1,570,690		
44	R15	1.7317	14	5,933	100	5,933	5,933	3,426	1,510,282		
45	R16	1.8009	15	5,933	100	5,933	5,933	3,294	1,452,249		
46	R17	1.8730	16	5,933	100	5,933	5,933	3,168	1,396,347		
47	R18	1.9479	17	5,933	100	5,933	5,933	3,046	1,342,654		
48	R19	2.0258	18	5,933	100	5,933	5,933	2,929	1,291,024		
49	R20	2.1068	19	5,933	100	5,933	5,933	2,816	1,241,389		
50	R21	2.1911	20	5,933	100	5,933	5,933	2,708	1,193,628		
51	R22	2.2788	21	5,933	100	5,933	5,933	2,604	1,147,690		
52	R23	2.3699	22	5,933	100	5,933	5,933	2,503	1,103,572		
53	R24	2.4647	23	5,933	100	5,933	5,933	2,407	1,061,125		
54	R25	2.5633	24	5,933	100	5,933	5,933	2,315	1,020,309		
55	R26	2.6658	25	5,933	100	5,933	5,933	2,226	981,079		
56	R27	2.7725	26	5,933	100	5,933	5,933	2,140	943,321		
57	R28	2.8834	27	5,933	100	5,933	5,933	2,058	907,039		
58	R29	2.9987	28	5,933	100	5,933	5,933	1,979	872,164		
59	R30	3.1187	29	5,933	100	5,933	5,933	1,902	838,604		
60	R31	3.2434	30	5,933	100	5,933	5,933	1,829	806,362		
61	R32	3.3731	31	5,933	100	5,933	5,933	1,759	775,357		
62	R33	3.5081	32	5,933	100	5,933	5,933	1,691	745,519		
63	R34	3.6484	33	5,933	100	5,933	5,933	1,626	716,850		
合計(総便益額)								179,988	78,877,399		

※経過年は評価年からの年数



雄武中央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 収益額 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	ha	ha	単収増 湿潤+肥培, 肥培かんがい	kg/10a	kg/10a	kg/10a	t	千円/t	千円	%	千円
		4,027.0	4,027.0	4,027.0		3,184	4,665	1,481	59,639.9 (21,300.0)	88	1,874,400	22	412,368
												1,874,400	
初妊牛	新設				家畜販売向上				(頭) 83.0	(千円/頭) 591.9	49,128	88	43,233
新設		4,027.0	4,027.0								1,923,528		455,601
更新		-	-								-		-
合計											1,923,528		455,601

※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。

雄武中央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 (事業なかりせば) ①	計画 (事業ありせば) ②	事業なかりせば 営農経費 ③	事業ありせば 営農経費 ④			
牧草(サレジ) ( 湿潤+肥培 )	円 665,630	円 180,526	円	円	円 485,104	ha 1,851.0	千円 897,928
牧草(サレジ) ( 肥培単独 )	665,630	161,725	-	-	503,905	940.0	473,671
牧草(乾草) ( 湿潤+肥培 )	815,015	336,027	-	-	478,988	820.0	392,770
牧草(乾草) ( 肥培単独 )	815,015	317,226	-	-	497,789	416.0	207,080
牧草(更新) ( 湿潤+肥培 )	743,387	701,738	-	-	41,649	445.0	18,534
牧草(更新) ( 肥培単独 )	743,387	701,738	-	-	41,649	226.0	9,413
肥料費軽減額							72,258
種子代節減額							49,685
除草剤費節減額							34,269
スラリ-施設等追加投資節減額							△57,245
飼料費節減額							461,494
コントラクター利用経費節減額							△551,751
新設							2,008,106
更新							-
合計							2,008,106