

令和6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

評価結果

令和6年7月11日

北海道開発局農業水産部

## 地区別評価結果 目 次

### (国営かんがい排水事業)

と う べ つ 地 区	.....	1
さつないがわだいに 札内川第二地区	.....	9

### (国営総合農地防災事業)

と う ま 地 区	.....	17
-----------	-------	----

事業名	国営かんがい排水事業	地区名	とうべつ 当別	都道府県名	北海道																
関係市町村名	いしかりぐんとうべつちよう 石狩郡当別町																				
<p><b>【事業概要】</b></p> <p>本地区は、北海道石狩振興局管内中央部の石狩郡当別町に位置し、水稻作を中心とした農業地帯である。</p> <p>地区の水田へのかんがい用水は、石狩川水系当別川とその支流河川及び国営篠津土地改良事業（昭和26年度～昭和46年度）で造成された青山ダムを水源としているが、河川流況の変動により用水不足をきたしていたとともに、良食味米の安定生産などに対応した代かき期間の短縮や深水かんがい等の用水が確保されていなかった。また、地区の用水施設は、用排兼用水路からの反復利用を行う取水施設が多いことから用水管理に苦慮していたとともに、老朽化による施設機能の低下や維持管理に多大な費用を要していた。</p> <p>一方、地区内の基線排水路は、排水量の増加や経年変化による法面崩壊、土砂堆積による排水機能の低下により、降雨時及び融雪時には周辺の農地において、湛水被害及び過湿被害が生じていた。</p> <p>このため、本事業は、青山ダム、揚水機、用水路及び排水路を整備するとともに、取水施設の統廃合を行い、併せて、関連事業により揚水機、末端用水路、排水路及びほ場を整備することにより、用水改良及び排水改良を一体的に行い、土地生産性の向上、水管理の合理化、農作業の効率化を図り、農業経営の安定化、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。</p> <p>なお、青山ダムで不足する用水は、北海道が建設した当別ダム（補助多目的ダム）に依存している。</p> <p>また、本地区の農業用水は、防火用水や生活用水として利用されるなど、地域住民の生活に密着した利用がなされていることから、農業用用水路の整備と併せて農業用水が有する地域用水機能の維持、増進を図るものである。</p> <p>受益面積：3,324ha（田：3,194ha、畑：130ha）（平成15年現在）  受益者数：588人（平成15年現在）  主要工事：貯水池 1箇所、揚水機 3箇所、用水路 53.0km、排水路 5.1km  事業費：19,635百万円（決算額）  事業期間：平成6年度～平成29年度（機能監視：平成27年度～平成29年度）  （計画変更：平成15年度）（完了公告：平成30年度）  関連事業：道営経営体育成基盤整備事業等 1,948ha  当別川総合開発事業 3,194ha  ※関連事業進捗率：100.0%（令和5年度時点）</p>																					
<p><b>【評価項目】</b></p> <p>1 社会経済情勢の変化</p> <p>(1) 地域における人口、産業等の動向</p> <p>当別町の人口は、事業実施前（平成2年）の15,825人から事業実施後（令和2年）の15,916人に増加している。当別町の人口のうち65歳以上が占める割合は、平成2年の14%から令和2年の35%に増加し、高齢化が進行している。</p> <p>当別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2年の30%から令和2年の14%へ減少している。</p> <p><b>【人口、世帯数】</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>区分</th> <th>平成2年</th> <th>令和2年</th> <th>増減率</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>総人口</td> <td>15,825人</td> <td>15,916人</td> <td>1%</td> </tr> <tr> <td>うち65歳以上</td> <td>2,241人 (14%)</td> <td>5,553人 (35%)</td> <td>148%</td> </tr> <tr> <td>総世帯数</td> <td>5,370戸</td> <td>7,281戸</td> <td>36%</td> </tr> </tbody> </table> <p>（出典：国勢調査）</p>						区分	平成2年	令和2年	増減率	総人口	15,825人	15,916人	1%	うち65歳以上	2,241人 (14%)	5,553人 (35%)	148%	総世帯数	5,370戸	7,281戸	36%
区分	平成2年	令和2年	増減率																		
総人口	15,825人	15,916人	1%																		
うち65歳以上	2,241人 (14%)	5,553人 (35%)	148%																		
総世帯数	5,370戸	7,281戸	36%																		

【産業別就業人口】

区分	平成2年		令和2年	
	人数	割合	人数	割合
第1次産業	2,377人	30%	1,082人	14%
うち農業就業者	2,345人	30%	1,071人	14%
第2次産業	1,455人	18%	1,300人	17%
第3次産業	4,083人	52%	5,237人	69%

(出典：国勢調査)

(2) 地域農業の動向

当別町の耕地面積は、平成2年の9,630haから令和2年の8,520haと減少傾向で推移している。

当別町の農業経営体数は、平成2年の1,170戸から令和2年の437経営体に減少している。個人経営体のうち、主業経営体の割合は、平成7年の63%から令和2年の62%と横ばいであり、北海道の72%を下回っている。受益区域（「受益関係集落」以下同じ）の経営体は、60%が主業経営体となっている。

当別町の年齢別基幹的農業従事者のうち65歳以上が占める割合は、平成2年の22%から令和2年の49%に増加しており、北海道の41%を上回っている。受益区域の経営体のうち65歳以上が占める割合は51%を占めている。

当別町の経営耕地面積規模別経営体は、10ha以上の規模を有する農業経営体の割合が、平成2年の21%から令和2年の55%と増加しているとともに30ha以上のより大規模な経営体の増加も見受けられる。受益区域の経営体のうち10ha以上の規模を有する農業経営体の割合は53%を占めている。

経営体当たり経営耕地面積は、平成2年の7.1haから令和2年の15.3haへと115%(8.2ha)増加している。

当別町の認定農業者数は、平成7年の6人から令和2年の335人へ増加している。農業経営体数に占める認定農業者の割合は、平成7年の1%から令和2年の77%へ増加している。

区分	平成2年	令和2年	増減率
耕地面積	9,630ha	8,520ha	△ 12%
うち田	6,430ha	6,080ha	△ 5%
うち畑	3,200ha	2,440ha	△ 24%
農業経営体数(個人経営体数)	(H7) 1,061戸	390経営体	△ 63%
うち主業経営体	(H7) 670戸(63%)	241経営体(62%)	△ 64%
農業経営体数	1,170戸	437経営体	△ 63%
うち10ha以上	247経営体(21%)	241経営体(55%)	△ 2%
基幹的農業従事者人口	2,681人	860人	△ 68%
うち65歳以上	599人(22%)	422人(49%)	△ 30%
経営体当たり経営耕地面積	7.1ha	15.3ha	115%
認定農業者数	(H7) 6人	335人	5,483%

(出典：北海道農林水産統計年報(市町村別編、総合編)、農林業センサス、認定農業者数は北海道調べ)

注：平成2年の農業経営体(個人経営体)は販売農家

注：「(H7)」は、平成2年の数値がない場合を平成7年で整理

2 事業により整備された施設の管理状況

本事業及び関連事業により整備された青山ダム、揚水機及び用水路は、国から当別土地改良区へ管理委託され、定期的な草刈りや巡回点検、補修・修繕等を行っている。排水路については国から当別町へ譲与され、土砂上げなどの適切な維持管理が行われている。

また、各管理主体のほかに地域住民も参加した活動組織が多面的機能支払い交付金を活用して用水路及び排水路の清掃や草刈りを行うなど地域で連携した施設の管理が行われている。

本地区の農業用水は青山ダム及び当別ダムを主水源として幹線用水路等を通じて地区内へ供給されている。地区内への配水を担う当別土地改良区では、地区内への用水管理を効率的に行うため、遠隔で取水施設の取水量、用水路の水位や雨量データをリアルタイムで取得・監視する遠隔水位監視システムを導入し、適切な用水管理を行っている。

### 3 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

主要作物の作付面積について、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、水稻は現況 2,219ha に対し現在 769ha へ減少している。機械作業体系が定着した省力的作物の小麦は現況 453ha に対し現在 1,882ha へ増加している。野菜類ではかぼちゃが、地域の振興方針に基づき作付が増加している。また、新たに野菜類では需要の高まりからブロッコリーが、飼料作物では配合飼料価格の上昇に伴う需要の高まりや、輪作体系の取り入れを目的として子実用とうもろこしがそれぞれ作付けされている。

農作物の単収（10a 当たり）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、水稻が現況 522kg から 568kg へ増加、小麦は現況 264kg から 374kg へ増加するなど、主要作物の単収は向上している。

農産物の生産量及び生産額について、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、水稻は作付面積の減少により生産量及び生産額が減少している。小麦は作付面積の増加により生産量及び生産額が増加している。野菜類はかぼちゃが作付面積の増加、単収の増加及び単価の上昇により生産量及び生産額が増加している。花きはカーネーションが作付面積の減少により生産量及び生産額が減少している。

総生産額は、変更計画策定時の現況 5,930 百万円に対して現在 5,135 百万円と低下しているが、受益者 1 経営体あたりでは、現況 1,009 万円に対して現在 1,595 万円に増加している。

#### 【作付面積】

(単位：ha)

区 分	事業計画（平成 15 年）		評価時点 (令和 5 年)
	現況 (平成 13 年)	計画	
水稻	2,219	2,074	769
小麦	453	362	1,882
大豆	90	300	205
小豆	224	189	23
ばれいしょ	12	69	21
にんじん	10	23	1
かぼちゃ	17	26	67
ゆり	22	42	34
カーネーション	21	18	3
アスパラガス	2	2	-
緑肥	57	25	7
ブロッコリー	-	-	31
子実用とうもろこし	-	-	92

(出典：事業計画書、北海道開発局調べ)

#### 【生産量】

(単位：t)

区 分	事業計画（平成 15 年）				評価時点 (令和 5 年)	
	現況 (平成 13 年)	計画		単収 kg/10a	単収 kg/10a	
		単収 kg/10a	単収 kg/10a			
水稻	11,583	522	11,552	557	4,368	568
小麦	1,196	264	977	270	7,039	374
大豆	274	304	1,170	390	679	331
小豆	432	193	467	247	54	234
ばれいしょ	311	2,589	2,279	3,303	544	2,590
にんじん	307	3,072	909	3,952	37	3,685
かぼちゃ	262	1,543	523	2,010	1,095	1,634
ゆり	7,007	31,850	15,302	36,433	11,190	32,911
カーネーション	15,143	72,110	14,898	82,766	2,325	77,500
アスパラガス	6	298	7	348	-	-
ブロッコリー	-	-	-	-	206	663

区分	事業計画（平成15年）				評価時点（令和5年）	
	現況		計画			単収 kg/10a
	(平成13年)	単収 kg/10a		単収 kg/10a		
子実用とうもろこし	-	-	-	-	744	809

(出典：事業計画書、北海道開発局調べ)

注：ゆり、カーネーションは、本、本/10a

【生産額】

(単位：百万円)

区分	事業計画（平成15年）				評価時点（令和5年）	
	現況		計画			単価 千円/t
	(平成13年)	単価 千円/t		単価 千円/t		
水稻	3,069	265	3,061	265	1,022	234
小麦	197	165	161	165	458	65
大豆	73	265	310	265	144	212
小豆	153	354	165	354	25	458
ばれいしょ	23	75	171	75	48	89
にんじん	41	133	121	133	4	98
かぼちゃ	23	87	46	87	170	155
ゆり	1,436	205	3,137	205	3,021	270
カーネーション	909	60	894	60	156	67
アスパラガス	6	1,063	7	1,063	-	-
ブロッコリー	-	-	-	-	59	287
子実用とうもろこし	-	-	-	-	28	37

(出典：事業計画書、北海道開発局調べ)

(2) 営農経費節減効果

本事業によるかんがい用水の確保及び排水路の整備、関連事業によるほ場の区画拡大及び暗渠排水の整備が行われ、良好な農業生産基盤のもと、各農業者では大型作業機械の導入も相まってほ場作業時間（労働時間）の節減が確認されている。

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、水稻栽培に要する人力作業は現況 278.2 時間（うち機械力作業 71.7 時間）に対し現在 250.6 時間（同 67.7 時間）、小麦栽培に要する人力作業は現況 20.7 時間（同 17.7 時間）に対し現在 18.7 時間（同 16.1 時間）などとなっている。

【年間労働時間】

(単位：hr/10a)

区分	事業計画（平成15年）		評価時点（令和5年）
	現在（平成13年）	計画	
水稻	278.2	221.0	250.6
小麦	20.7	18.5	18.7
大豆	129.8	127.6	128.4
小豆	148.5	146.2	146.9
ばれいしょ	218.4	199.8	201.1
にんじん	497.6	489.5	492.0
かぼちゃ	731.1	720.0	721.0
アスパラガス(定植)	256.2	240.0	-
アスパラガス(収穫)	857.1	832.0	-
ブロッコリー	-	-	499.6

出典：事業計画書、北海道開発局調べ)

#### 4 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 用水改良による作物の安定生産

本事業の実施により代かき期間の短縮や、深水かんがい等に必要なかんがい用水が確保され、安定供給が図られたことによって、水稻における冷害被害の解消、農作物の安定生産や品質向上につながっており、食味ランキング特Aの「ななつぼし」及び「ゆめぴりか」の作付割合が約7割を占め、良食味米を主体とした作付けが行われている。

受益者へのアンケート調査では、「用水の安定供給が作物の安定生産につながった(71%)」、「代かき期間の短縮が可能になり、農作業負担の軽減や適期作業が容易になった(38%)」、「転作作物へのかん水により、作物の増収・品質向上につながった(36%)」と評価されている。

###### ② 用水施設の統廃合及び改修による水管理の合理化

本事業及び関連事業の実施により、青山ダム、揚水機、幹線用水路及び支線用水路等の改修が行われるとともに、当別頭首工や揚水機15箇所を廃止する用水施設の統廃合が行われた。

また、各取水施設地点や当別幹線用水路から各支線用水路への配水地点の取水量や水位等をリアルタイムに監視できる水管理システムが導入されており、土地改良区による用水施設の水管理の合理化及び維持管理の軽減が図られている。

施設を管理する当別土地改良区からは、「用水施設の統廃合は、管理に要する費用や労力の節減につながっている。」と評価されている。加えて、「水管理システムの導入により、効率的な水管理や安定した用水供給、計画的な水量調整が可能になった。」と評価されている。

###### ③ 用水改良による農作業の効率化

本事業及び関連事業の実施による、かんがい用水の確保と併せて、区画整理を行い、ほ場区画の拡大及び一部末端用水路のパイプライン化が行われたことから、受益者によるほ場の代かきや水管理に係る作業の効率化が図られている。

受益者へのアンケート調査では、事業実施後の代かきや水管理の作業時間は、事業実施前に比べて代かきでは30a区画のほ場で26%、1ha区画のほ場で36%節減されており、水管理作業では、30a区画のほ場で30%、1ha区画のほ場で43%節減されている。用水システムの再編により「水田の水管理が容易になった(47%)」、「用水路の維持管理作業が軽減された(41%)」と評価されているほか、「代かき等の作業が短期間で一斉に行うことが可能になり、その後の作業が行いやすくなった(40%)」、「代かき等の作業時間が短縮された(39%)」と評価されている。

受益者への聞き取り調査では、「末端用水路をパイプライン化するとともに、「地下かんがい」が可能となったことから、給水作業の軽減が図られている」と評価されている。

###### ④ 排水改良による作物の安定生産と農作業効率の向上

地区内の基線排水路は、排水量の増加や法面崩壊、土砂堆積により排水能力が不足していたが、本事業及び関連事業により排水路が整備され、排水能力が確保されたことにより、基線排水路の改修後は湛水被害が発生していない(当別町聞き取りによる)。

また、関連事業の実施により、暗渠排水が整備され湿害が解消されたことによって、作物単収の増加や農作業の効率化等が図られている。

「排水改良」の整備に係る受益者へのアンケート調査では、「ほ場の水はけが良くなり、作物の収量や品質が向上した(78%)」、「降雨後も早期かつ適期に作業ができるようになった(67%)」、「機械の走行性が向上し、作業の効率化につながった(56%)」、「湛水及び過湿被害を受けない安定した農産物の生産が可能となった(56%)」と評価されている。

また、作業時間の変化については、事業実施前と比較して水稻が19%、その他の作物で24%節減されている。

加えて、「ほ場の整備前は、排水不良で水稻収穫後の稲わらをすき込みできなかったが、乾田化によりすき込みが行えるようになり、翌年の肥料節減や排水性の改善が図られた」と評価されている。(受益者への聞き取り結果)

###### ⑤ 区画整理による農作業の効率化

関連事業の実施により、ほ場の区画拡大が行われ、地区のほ場区画は、事業実施前の約0.3haから事業実施後の約1.4haへと拡大している。

「区画整理」の整備に係る受益者へのアンケート調査では、作業効率は回答者の約8割が農作業時間の節減が図られたと回答しており、このうち水稲では45%、その他の作物では50%が事業実施前と比較して30%以上節減したと評価している。また、営農の変化では、「ほ場内での作業効率が向上した(80%)」、「畦畔の管理(草刈り、畦塗り)の作業負担が軽減した(71%)」、「取水口の減少により水管理作業の効率が向上した(60%)」と評価されており、ほ場の区画拡大は作業効率の向上につながっている。

#### ⑥ 農業経営の安定化

本事業の実施により、農業用水が安定して供給され、代かき期間の短縮や深水用水など近代化用水が手当てされたほか、排水路の整備による湛水及び過湿被害が解消・軽減、更には関連事業によりほ場区画の拡大が行われたことにより、農産物の生産性向上と営農経費の節減が図られるとともに、農地利用集積や大型作業機械の導入等による経営規模の拡大が進み、農業経営の安定につながっている。

受益者へのアンケート調査では、戸当たり経営面積が事業実施前の13haから事業実施後には18haへ拡大し、利用するトラクター規模も75ps以上の割合が事業実施前に対して事業実施後には約1.4倍に増加し、経営規模の拡大が進んでいる。また、経営規模の拡大に対応して、水稲の直播栽培等に取り組む経営体も現れている。

加えて、営農の変化については、「経営規模を拡大した(33%)」、「所得が向上した(28%)」、「大型作業機械を導入した(27%)」と評価されている。さらに、「労働時間が節減されて作業にゆとりが生まれた(26%)」とも評価されている。

### (2) 事業による波及効果

#### ① 持続可能な農業生産への取組

本事業及び関連事業の実施により、農作物の生産性や作業効率の高い良好な農業生産基盤が確立され、農業経営の安定化が図られている。これら良好な農業生産基盤を活かした持続可能な農業生産の推進に向け、本地区では土壌診断や病害虫の発生予察等による化学肥料や農薬の投下量の削減、適切な輪作や堆肥等有機質資源を用いた「土づくり」に取り組んでいる。

なお、受益者へのアンケート調査では、持続可能な農業生産に資する取り組みとして「土壌診断による化学肥料の使用量の低減(54%)」、「発生予察やほ場の定期巡回による適切な病害虫防除(39%)」、「適切な輪作体系の確立による土づくり(32%)」等が推進されている。

#### ② スマート農業の実装

本事業及び関連事業の実施による良好な農業生産基盤が形成されたことを活かし、経営規模の拡大に併せて営農作業の更なる省力化を推進するため、JA北いしかりでは令和4年にRTK基地局を設置するとともに、スマート農業の導入促進と普及に向けたGPSガイダンスシステム講習会を開催するなど、ICT等を活用したスマート農業の実装を進めている。

受益者へのアンケート調査では、現在の取り組みとして「GNSSシステムの活用(64%)」が多く、「走行経路ガイダンス」、「自動操舵」、「自動制御による直進アシスト」の導入が進んでいる。また、「防除作業の機械化(61%)」も同様に多く、このうち「ドローン(89%)」を使用した防除作業が進展しており、農作業の省力化・高精度化に向けた取り組みが進んでいる。

#### ③ 後継者の育成、確保

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形成され、農作物の生産性向上や農作業の効率化が図られたことが受益者の後継者確保にもつながっている。

当別町では、当別農業総合支援センターが新規就農者等の相談窓口となり、農業研修や就農に必要な農地の確保、更には就農後のバックアップまでワンストップ窓口でサポートに取り組んでおり、平成30年から令和4年までに13人が就農し、その全てが受益者(新規参入が2人、新規学卒が1人、Uターンが10人)となっている。

なお、受益者へのアンケート調査では、後継者を確保している受益者の割合は、23%で当別町の11%を上回っている。

#### ④ 地域農業の活性化に向けた取組

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を通じた農家経営の安定化などは、農産物の販売や消費者との交流による地域活性化の取り組みにもつながっている。

当別町は北海道の中心都市札幌市に隣接しており、車やJRで約40分とアクセスに優れ、

「道民の森」等のレクリエーション・観光施設があり、年間約 100 万人の観光客が訪れている。

この立地条件を活かし、農産物の直売や農畜産物を加工・販売する 6 次産業化に取り組む受益者も現れており、JA 北いしかりが運営する農産物直売所（2カ所）では、受益者が生産した農作物が販売されている。さらに、修学旅行生や観光客の農作業体験受入も実施している。

受益者へのアンケート調査では、「農産物直売所を開設した」8名、「農業体験や研修生、ファームイン等を受け入れるようになった」4名、「農産物加工品の製造販売など 6 次産業化に取り組んだ」2名と回答している。

#### ⑤地域経済や我が国の食料需要を支える農業生産

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形成され、農作物の生産性向上や農家経営の安定化が図られている。地域の取り組みも相まって良食味米の生産、プロッコリーやかぼちゃなどの野菜生産、ゆりなどの花き生産など、収益性の高い作物が導入されている。

これらの生産された多様な農産物は、JA 北いしかりの農産物集出荷施設に集荷されている。特にかぼちゃは、需要に応じた長期安定出荷体制を推進（盆前から冬至までの出荷に対応した生産・集荷体制構築）しており、出荷量の約 7 割は道外で消費されている。ゆりなどの花きは、関東・関西を中心に全国各地で販売されるほか、基幹作物の水稻や小麦、多様な野菜類も全国各地へ出荷されている。

併せて当別町では、北海道の中心都市「札幌市」近郊である地理的条件を活かした農産物直売所が整備され、多くの市街地住民に地域の農産物が販売されている。

当別町は、農業従事者が就業人口全体の 14%（1,071 人）と多くを占めている。本地区で生産される農作物の安定供給は、地域のみならず全国の消費者の食生活等を支えるとともに、受益者や集出荷施設などの雇用や所得の維持向上に寄与しており、農業を核とした地域経済の持続的発展につながっている。

#### (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。

総便益	228,170 百万円
総費用	180,254 百万円
総費用総便益比	1.26
(注) 総費用総便益方式により算定	

### 5 事業実施による環境の変化

#### (1) 生活環境面の変化

##### ①地域用水機能の増進による生活環境の向上

本地区の農業用水は、防火用水や生活用水としても利用されてきた。本事業及び関連事業の実施により、用水路の改修とあわせて、サイホンや分水榭を活用した防火用水施設、洗い場など生活用水施設が整備され、農業用水が生活用水や防火用水として利用される地域用水機能が維持・向上している。

また、景観保全として、用水路の一部ではアジサイ等が植栽され、地域住民による管理が行われている。

受益者へのアンケート調査では、「農作物や農機具の洗浄する場として利便性が向上した（45%）」、「農業用水が生活や防災など多目的に利用できるようになり、用水の付加価値が向上した（38%）」、「火災への備えが拡充し、安心して生活できるようになった（22%）」と評価されている。

##### ②用排水路整備に伴う生活環境の変化

本事業で整備された用排水路は、地域住民の生活環境に配慮した整備が行われている。

西裏用水路は、住宅地付近の約 3 km を暗渠工で整備し、その後、用水路の上部を散策路として整備している。また、基線排水路は、住宅地に隣接する箇所が親水広場として整備されており、地域住民の憩いの場になっている。

幹線及び支線用水路においても、公園や住宅に隣接する箇所等には安全性の向上を目的としたフェンスが設置されている。

受益者へのアンケート調査では、「当別幹線用水路沿いにフェンスが設置され安全性が向上した（65%）」、「西裏幹線用水路が暗渠化されて安全性が向上するとともに遊歩道として利用でき生活環境が改善した（27%）」、「基線排水路の一部は親水機能を持たせた広場の整備が行われ、憩いの場になっている（22%）」と評価されている。

## (2) 農村景観の変化

本事業では、用水路の改修にあたり、地域の農村景観の一部である防風林の伐採を極力避け、基線排水路では市街地に隣接する区間の一部を景観に配慮した自然石による護岸工法で整備を行っている。

受益者へのアンケート調査では、農村景観の変化について、「良くなった」、「変わらない」と回答した82戸（95%）からは、具体的な効果として、「用水路沿いに花の植栽が行われるようになり農村景観が良くなった（38%）」、「用水路整備の際に防風林の伐採が極力回避されて農村環境が保全された（35%）」等と評価されている。

## 6 今後の課題等

地域では、本事業及び関連事業の実施による生産性向上等の効果を踏まえ、今後とも持続的な農業生産の取組や地域農業の活性化に向けた取組を進めることとしている。

よって、事業の効果を持続的に発揮させるため、整備した用排水施設について定期的な機能診断の実施による適時適切な補修・補強を行っていく必要がある。併せて、現在事業実施中の施設整備を引き続き推進し、その施設機能の維持を図るとともに、計画的な更新整備を行うことを通じて、良好な農業生産基盤を維持していく必要がある。

### 【総合評価】

本事業及び関連事業の実施により、用水施設の整備による農業用水の安定供給と区画整理、排水改良により、ほ場区画の拡大、農地の湛水及び過湿が解消され、農作物の生産性向上や農作業の効率化が図られている。また、農業用水の反復利用のために多数設置されていた揚水機が統廃合され、水管理システムが導入されるなど、水管理の合理化が図られている。

これらは、経営規模の拡大や農業経営の安定化に寄与していることに加えて、改善された農業生産基盤の下で持続的な農業生産活動やスマート農業の推進が行われ、地域農業の振興につながっている。

また、本地区のかんがい用水は、防火用水や生活用水としての利用も行われており、生活環境の向上にも寄与している。

### 【技術検討会の意見】

#### 評価に使用した資料

- ・国勢調査（1990～2020年）<http://www.stat.go.jp/data/kokusei/2020/index.html>
- ・農林業センサス（1990～2020年）<http://www.maff.go.jp/j/tokei/census/afc/index.html>
- ・北海道農林水産統計年報（平成2～令和2年）
- ・評価結果書に使用したデータのうち、一般に公開されていないものについては、北海道開発局調べ（令和5年）
- ・北海道開発局（平成15年度）「国営当別土地改良事業変更計画書」
- ・北海道開発局「国営当別地区地域住民意向把握（事後評価に関するアンケート調査）結果」（令和5年）

事業名	国営かんがい排水事業	地区名	札幌第二	都道府県名	北海道																																													
関係市町村名	帯広市、河西郡中札内村、同郡更別村、中川郡幕別町																																																	
<p><b>【事業概要】</b></p> <p>本地区は、北海道十勝総合振興局の南部に位置し、帯広市、河西郡中札内村、同郡更別村及び中川郡幕別町に拓けた畑作、酪農経営を主体とした農業地帯である。</p> <p>地域のかんがい期間（5月～9月）の降水量は680mmと少ないため恒常的に用水不足をきたしており、作物の生産及び営農上の支障となっていた。</p> <p>また、地区内を流下する糠内川系統及びイタラタラキ川系統の排水路は老朽化等による法崩れ流入土砂により通水断面が不足し、降雨時及び融雪時には、湛水、過湿被害を呈し作物の生産及び営農上の支障となっていた。</p> <p>このため、本事業では「特定多目的・札幌川ダム」に不足水量を依存し、頭首工、用水路の整備による畑地かんがい用水の安定的供給と排水路の整備による湛水、過湿被害の解消を図り、あわせて関連事業により支線用排水路及び畑地かんがい末端施設の整備を行うことにより土地生産性の向上による農業経営の安定化を図り、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。</p> <p>受益面積：11,790ha（畑：11,790ha）（平成8年現在）  受益者数：378人（平成8年現在）  主要工事：頭首工 1箇所、用水路 416.7km、排水路 15.3km  事業費：45,062百万円（決算額）  事業期間：平成8年度～平成29年度（機能監視：平成27年度～平成29年度）  （完了公告：平成30年度）  関連事業：道営畑地帯総合整備事業 11,561ha  ※関連事業進捗率：63.4%（令和5年度時点）</p>																																																		
<p><b>【評価項目】</b></p> <p>1 社会経済情勢の変化</p> <p>(1) 地域における人口、産業等の動向</p> <p>地域の人口は、事業実施前（平成7年）の203,624人から事業実施後（令和2年）の199,266人に減少している。地域の人口のうち65歳以上が占める割合は、平成7年の13%から令和2年の30%に増加し、高齢化が進行している。</p> <p>地域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7年の7%から令和2年の7%と横ばいとなっている。</p> <p><b>【人口、世帯数】</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>区分</th> <th>平成7年</th> <th>令和2年</th> <th>増減率</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>総人口</td> <td>203,624人</td> <td>199,266人</td> <td>△ 2%</td> </tr> <tr> <td>うち65歳以上</td> <td>25,999人 (13%)</td> <td>59,745人 (30%)</td> <td>130%</td> </tr> <tr> <td>総世帯数</td> <td>77,371戸</td> <td>94,199戸</td> <td>22%</td> </tr> </tbody> </table> <p>(出典：国勢調査)</p> <p><b>【産業別就業人口】</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">区分</th> <th colspan="2">平成7年</th> <th colspan="2">令和2年</th> </tr> <tr> <th>人数</th> <th>割合</th> <th>人数</th> <th>割合</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>第1次産業</td> <td>8,637人</td> <td>8%</td> <td>6,988人</td> <td>8%</td> </tr> <tr> <td>うち農業就業者</td> <td>7,961人</td> <td>7%</td> <td>6,663人</td> <td>7%</td> </tr> <tr> <td>第2次産業</td> <td>24,179人</td> <td>23%</td> <td>15,331人</td> <td>17%</td> </tr> <tr> <td>第3次産業</td> <td>72,738人</td> <td>69%</td> <td>69,346人</td> <td>75%</td> </tr> </tbody> </table> <p>(出典：国勢調査)</p>						区分	平成7年	令和2年	増減率	総人口	203,624人	199,266人	△ 2%	うち65歳以上	25,999人 (13%)	59,745人 (30%)	130%	総世帯数	77,371戸	94,199戸	22%	区分	平成7年		令和2年		人数	割合	人数	割合	第1次産業	8,637人	8%	6,988人	8%	うち農業就業者	7,961人	7%	6,663人	7%	第2次産業	24,179人	23%	15,331人	17%	第3次産業	72,738人	69%	69,346人	75%
区分	平成7年	令和2年	増減率																																															
総人口	203,624人	199,266人	△ 2%																																															
うち65歳以上	25,999人 (13%)	59,745人 (30%)	130%																																															
総世帯数	77,371戸	94,199戸	22%																																															
区分	平成7年		令和2年																																															
	人数	割合	人数	割合																																														
第1次産業	8,637人	8%	6,988人	8%																																														
うち農業就業者	7,961人	7%	6,663人	7%																																														
第2次産業	24,179人	23%	15,331人	17%																																														
第3次産業	72,738人	69%	69,346人	75%																																														

## (2) 地域農業の動向

地域の耕地面積は、平成7年の65,580haから令和2年の64,120haと減少傾向で推移している。

地域の農業経営体数は、平成7年の2,260経営体から令和2年の1,492経営体に減少している。個人経営体のうち、主業経営体の割合は、平成7年の89%から令和2年の89%と横ばいであり、北海道の72%を上回っている。受益区域（「受益関係集落」以下同じ）の経営体は、93%が主業経営体となっている。

地域の年齢別基幹的農業従事者のうち65歳以上が占める割合は、平成7年の21%から令和2年の32%に増加しているが、北海道の41%を下回っている。受益区域の経営体のうち65歳以上が占める割合は28%である。

地域の経営耕地面積規模別経営体では、30ha以上の規模を有する農業経営体の割合が、平成7年の34%から令和2年の67%に増加しているとともに、50ha以上のより大規模な経営体の増加も見受けられる。受益区域の経営体のうち30ha以上の規模を有する農業経営体の割合は90%を占めている。

経営体当たり経営耕地面積は、平成7年の24.7haから令和2年の40.7haへと65%（16ha）増加している。

地域の認定農業者数は、平成7年の212人から令和2年の1,481人に増加している。農業経営体数に占める認定農業者の割合は、平成7年の9%から令和2年の99%に増加している。

区分	平成7年	令和2年	増減率
耕地面積	65,580ha	64,120ha	△ 2%
うち田	118ha	0ha	△ 100%
うち畑	65,380ha	64,120ha	△ 2%
農業経営体数(個人経営体数)	2,260戸	1,277経営体	△ 43%
うち主業経営体	2,005戸(89%)	1,140経営体(89%)	△ 43%
農業経営体数	2,260戸	1,492経営体	△ 34%
うち30ha以上	757経営体(34%)	996経営体(67%)	32%
基幹的農業従事者人口	6,646人	3,666人	△ 45%
うち65歳以上	1,372人(21%)	1,155人(32%)	△ 16%
経営体当たり経営耕地面積	24.7ha	40.7ha	65%
認定農業者数	212人	1,481人	599%

(出典：北海道農林水産統計年報（市町村別編、総合編）、農林業センサス、認定農業者数は北海道調べ)

注：平成7年の農業経営体（個人経営体）は販売農家

## 2 事業により整備された施設の管理状況

本事業により整備された頭首工、ファームポンド、用水路は国から関係市町村（1市1町2村）へ管理委託され、その関係市町村で構成する「札内川地区かんがい施設維持管理協議会」（事務局：中札内村）が管理主体となり、定期的な草刈りや巡回点検、補修・修繕等を行っている。排水路は国から更別村及び幕別町へ管理委託され、草刈り、土砂上げ等の適切な維持管理が行われている。

また、地域住民も参加した活動組織が多面的機能支払交付金を活用して用排水路の清掃や草刈りを行うなど、地域で連携した施設の管理が行われている。

本地区の農業用水は札内川を主水源とし、札内川頭首工から幹線用水路等を通じて地区内へ供給されている。広大な地区内へ適切な配水を行うため、「札内川地区かんがい施設維持管理協議会」の事務局である中札内村に中央管理所を置き、水管理システムにより頭首工や各ファームポンドの取水量・水位データを監視することで、遠方での操作者との円滑な連絡・指示が可能となっている。

また、通常とは異なる水位変動が発生するなど不測の事態が発生した場合には、水管理システムで異常信号を受信し、自動的に管理担当者の携帯電話に連絡されることで迅速な対応が可能になっており、中央管理所において農業用水の合理的な配分と管理が一元的に行われている。

### 3 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

本地区では、事業計画策定時点で見込んでいた作物が概ね現在も作付されている。主要作物の作付面積について、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、機械作業体系が定着した省力的作物の小麦は現況 1,401ha に対し現在 2,287ha へ増加している。大豆はえだまめの導入も伴い、現況 623ha に対し現在 312ha へ減少している。野菜類ではだいこん、にんじん、ごぼうの作付面積が減少しているものの、農産物加工会社と契約栽培も行っているスイートコーンが現況 89ha に対し現在 141ha へ増加しているほか、新たにえだまめ 147ha、ながいも 91ha が作付されている。

農作物の単収（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、ばれいしょが、現況 3,860kg から現在 4,152kg へ増加している。野菜類はだいこんが現況 3,628kg から 4,042kg へ増加し、にんじん、スイートコーンも増加している。飼料作物は青刈りとうもろこしが現況 4,998kg から現在 5,857kg へ増加、牧草も増加しており、主要作物の単収は増加している。

農産物の生産量及び生産額について、事業計画策定時の現況と現在を比較すると、小麦及びばれいしょは作付面積が増加しているものの、小麦は単価の減少により、またばれいしょは、食用から加工用用途向けの作付が主体となり、生産額が減少している。いんげんは単収の増加に伴い、生産額が増加している。だいこんとにんじんは作付面積の減少及び単価の減少に伴い生産量及び生産額が減少している。スイートコーンは作付面積が増加しているものの、主な用途が主食用から加工用となり、生産額が減少している。飼料作物は、青刈りとうもろこし及び牧草は単収の増加及び単価の上昇に伴い生産量及び生産額が増加している。

総生産額は、事業計画策定時の現況 16,437 百万円に対して現在 15,253 百万円と減少しているが、受益者 1 経営体あたりでは、現況 4,348 万円に対して現在 5,067 万円に増加している。

#### 【作付面積】

(単位：ha)

区 分	事業計画（平成 8 年）		評価時点 (令和 5 年)
	現況 (平成 7 年)	計画	
小麦	1,401	1,401	2,287
ばれいしょ	1,314	1,314	1,438
てんさい	1,961	1,961	1,699
大豆	623	623	312
小豆	589	589	576
いんげん	991	991	853
だいこん	201	201	75
にんじん	201	201	114
ごぼう	201	201	-
スイートコーン	89	89	141
青刈りとうもろこし	1,119	1,119	957
牧草	2,871	2,871	2,871
えだまめ	-	-	147
ながいも	-	-	91

(出典：事業計画書、北海道開発局調べ)

## 【生産量】

(単位：t)

区 分	事業計画 (平成8年)				評価時点 (令和5年)	
	現況		計画			単収 kg/10a
	(平成7年)	単収 kg/10a		単収 kg/10a		
小麦	6,094	435	6,262	447	12,853	562
ばれいしょ	50,720	3,860	68,381	5,204	59,706	4,152
てんさい	103,855	5,296	140,486	7,164	118,199	6,957
大豆	1,302	209	1,744	280	864	277
小豆	1,372	233	1,844	313	1,699	295
いんげん	1,814	183	2,428	245	1,928	226
だいこん	7,292	3,628	9,815	4,883	3,032	4,042
にんじん	4,681	2,329	6,303	3,136	3,216	2,821
ごぼう	4,147	2,063	5,375	2,674	-	-
スイートコーン	1,124	1,263	1,493	1,677	1,901	1,348
青刈りとうもろこし	37,285	4,998	49,900	6,689	37,368	5,857
牧草	40,412	3,519	54,905	4,781	45,982	4,004
えだまめ	-	-	-	-	735	500
ながいも	-	-	-	-	3,168	3,481

(出典：事業計画書、北海道開発局調べ)

## 【生産額】

(単位：百万円)

区 分	事業計画 (平成8年)				評価時点 (令和5年)	
	現況		計画			単価 千円/t
	(平成7年)	単価 千円/t		単価 千円/t		
小麦	1,073	176	1,102	176	668	52
ばれいしょ	2,637	52	3,556	52	2,090	35
てんさい	1,973	19	2,669	19	1,418	12
大豆	342	263	459	263	125	145
小豆	709	517	953	517	690	406
いんげん	682	376	913	376	725	376
だいこん	438	60	589	60	109	36
にんじん	482	103	649	103	151	47
ごぼう	759	183	984	183	-	-
スイートコーン	194	173	258	173	68	36
青刈りとうもろこし	3,430	92	4,591	92	3,774	101
牧草	3,718	92	5,051	92	4,644	101
えだまめ	-	-	-	-	170	231
ながいも	-	-	-	-	621	196

(出典：事業計画書、北海道開発局調べ)

## (2) 営農経費節減効果

本事業及び関連事業の実施により畑地かんがい施設及び排水路の整備が行われ、良好な農業生産基盤のもと、各農業者では大型作業機械の導入も相まってほ場作業時間（労働時間）の節減が確認されている。

事業計画時の現況と現在（事後評価時点）を比較すると、小麦栽培に要する人力作業は現況 49.7 時間（うち機械力作業 29.8 時間）に対し現在 14.6 時間（同 12.1 時間）、野菜類ではだいこん栽培に要する人力作業は現況 341.9 時間（同 109.1 時間）に対し現在 329.2 時間（同 103.6 時間）などとなっている。

## 【年間労働時間】

(単位：hr/10a)

区分	事業計画（平成8年）		評価時点 (令和5年)
	現在 (平成7年)	計画	
小麦	49.7	14.3	14.3
ばれいしょ	120.5	79.5	82.2
てんさい	174.7	134.7	133.8
大豆	133.8	117.2	115.9
小豆	157.3	123.1	121.8
いんげん	131.6	115.0	113.6
だいこん	341.9	315.6	329.2
にんじん	524.9	502.2	505.5
ごぼう	364.1	345.9	-
スイートコーン	99.4	87.1	90.5
青刈りとうもろこし	31.6	27.0	28.1
牧草	56.7	43.5	47.0
えだまめ	-	-	51.7
ながいも	-	-	906.9

(出典：事業計画書、北海道開発局調べ)

## 4 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畑地かんがいによる作物の安定生産

本事業及び関連事業の実施により、畑地かんがい用水が確保され、畑地かんがいによる作物の単収や品質の向上、農作物の安定生産や安心感の向上につながっている。

受益者へのアンケート調査では、多様な作物にかん水していることが確認され、「作物の増収につながった(38%)」、「作物の品質向上につながった(38%)」、「干ばつへの備えができ、安心して営農できるようになった(24%)」と評価されている。

## ②給水栓の整備による農作業効率の向上

本事業及び関連事業の実施により、ほ場付近に給水栓が整備されたことから、沢等から防除用水等を確保していた事業実施前に比べて、運搬作業等の労力及び経費が軽減したほか、作業の安全性向上が図られている。

受益者へのアンケート調査では、「ほ場近くに給水栓が整備され、水汲みなどの労力軽減につながった(86%)」、「ほ場までの用水運搬距離が短くなり、機械の経費節減につながった(50%)」、「井戸水及び沢等から水汲みしていた頃に比べ、作業の安全性が向上した(36%)」と評価されている。

## ③排水改良による作物の安定生産と農作業効率の向上

糠内川系統及びイタラタラキ川系統の排水路では、老朽化による法崩れや流入土砂などにより通水断面が不足し、降雨時には湛水被害が生じていたが、本事業の実施(通水断面の拡幅)により被害が解消され、作物生産性の向上や農作業の効率化が図られている。

一方、イタラタラキ川排水系統では近年の大雨時に湛水被害が確認されているが、本地区の事業計画策定以降における近年の降雨量やその降雨形態の変化などに起因し、本地区の単位排水量を上回った結果発生した湛水被害であったことから、令和5年度に直轄明渠排水事業を着手しその対策を実施している。なお、糠内川排水系統では、同時期での湛水被害は確認されていない。

「排水改良」の整備に係る受益者へのアンケート調査では、「ほ場の水はけが良くなり、作物の収量や品質が向上した（49%）」、「降雨後も早期かつ適期に作業できるようになった（49%）」、「機械の走行性が向上し、作業の効率化につながった（46%）」と評価されている。

なお、排水改良による農作業時間の変化は、事業実施前と比較して13%節減されている。

#### ④高収益作物の生産振興

本事業及び関連事業の実施により、農作物の安定生産と作業の効率化が図られたことが、収益性の高い野菜類の作付拡大につながっている。

地域では特産作物の振興に取り組んでおり、JA帯広大正のばれいしょ（メークイン）、だいこん、ながいもは「大正」ブランドとして、また、JA中札内村のながいもは「十勝川西長いも」として、全国に出荷されている。更に、両JAのながいもは、台湾やアメリカなどへ輸出されている。中札内村のえだまめは付加価値向上に向けて冷凍食品等への加工に取り組み、『中札内村えだ豆』として国内外に出荷されている。このほか、十勝を中心とした生産者と契約栽培を行う農産物加工会社があり、スイートコーン等が冷凍食品等に加工され全国の量販店で販売されている。

受益区域では、これらの「ばれいしょ」、「だいこん」、「ながいも」、「えだまめ」が作付されており、地域の特産作物の振興に寄与している。また、「スイートコーン」は農産物加工会社の原料調達と商品の安定出荷に寄与するとともに、受益者にとっては経営の安定にもつながっている。

#### ⑤農業経営の安定化

本事業及び関連事業の実施により、かんがい用水の確保や排水路の整備が行われ農作物の生産性や作業効率の向上が図られたことに併せて、需要に応じた多様な農作物の安定した生産が行われるとともに、担い手への農地利用集積の進展から経営規模も拡大している。

受益者においては、農作物の生産性や作業効率の高い良好な農業生産基盤を活かした営農による所得の向上も背景に、更なる作業効率の向上に向けた大型作業機械の導入も進められている。

受益者の経営体当たり経営面積は事業実施前の39haから事業実施後には55haへ拡大し、利用するトラクター規模も100ps以上の割合が事業実施前に対して事業実施後には約2倍に増加している（受益者へのアンケート調査結果）。

受益者へのアンケート調査では、「大型作業機械を導入した（37%）」、「経営規模を拡大した（31%）」、さらに、「所得の向上につながった（39%）」、「営農にゆとりをもてるようになった（36%）」と評価されており、本事業及び関連事業の実施による畑地かんがい施設の整備と排水改良は、農業経営の安定化につながっている。

### (2) 事業による波及効果

#### ①持続可能な農業生産への取組

本事業及び関連事業の実施により、農作物の生産性や作業効率の高い良好な農業生産基盤が確保され、農業経営の安定化が図られている。これら良好な農業生産基盤を活かした持続可能な農業生産の推進に向けて、本地区では、農業の基盤である「土づくり」の一環として、堆肥等有機物の施用による地力増進、土壌分析に基づく適正施肥に取り組んでいる。また、十勝独自の作物生産工程管理（十勝型GAP）を導入し、JAと生産者が一体となり農作物の安全・安心で高品質な十勝産農畜産物の安定供給に取り組んでいる。

なお、受益者へのアンケート調査では、持続可能な農業生産への取組として「堆肥等有機質資源を用いた土づくり（84%）」、「適切な輪作体系の確立による土づくり（76%）」、「土壌診断による化学肥料の使用量の低減（70%）」等が推進されている。

#### ②スマート農業の実装

本事業及び関連事業の実施による良好な農業生産基盤が形成されたことを活かし、営農作業の更なる省力化を推進するための取り組みとして、地域ではGPS及び、十勝地域組合員総合支援システム（TAFシステム）等のICT機器を活用したスマート農業の実装を推進している。

さらに、更別村では、「更別村スーパービレッジ構想」の一環としてスマート農業の先進的な技術の実証実験や企業誘致を積極的に行っている。

受益者へのアンケート調査では、現在の取り組みとして「GPSシステムの活用（86%）」が最も多く、このうち「自動操舵」機能を主体とした導入が進んでいるほか、「十勝地域組合員総合支援システムの活用（18%）」を導入する農家も見られ、農作業の省力化・高精度化に向けた取り組みが進んでいる。

### ③後継者の育成、確保

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形成され、農作物の生産性向上や農作業の効率化が図られたことが受益者の後継者確保にもつながっている。

各市町村には、新規就農者等を支援する組織があり、独自のサポート事業を展開し、担い手の育成・確保に取り組んでいる。

後継者を確保している農家割合は、受益区域が31%で地域の26%を上回っている。また、受益区域では後継者への経営移譲が進んでおり、経営主の49歳未満の割合は43%を占め、地域の40%を上回っている。

### ④地域経済や我が国の食料需要を支える農業生産

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形成され、農作物の生産性向上や農家経営の安定化が図られている。地域の取り組みも相まってばれいしょや豆類などの畑作物生産、えだまめやながいも、だいこんなどの野菜生産など、収益性の高い作物が導入されている。

これらの生産された多様な農作物は、各JA（帯広大正、中札内村、さらべつ、幕別町）の農産物集出荷施設に集荷されたのち、加工用のばれいしょやスイートコーンは、大手食品会社でポテトチップスや冷凍食品などに加工され、全国各地で消費されている。えだまめは、JA中札内村の加工施設において、収穫後の高い鮮度と品質を維持しつつ冷凍食品へ加工され、全国各地はもとより多様な国々への輸出が行われている。また、ながいもの輸出展開も推進されているほか、多様な農産物においてブランド化の取り組みを推進し、全国各地へ出荷されている。

地域は、農業従事者が就業人口全体の7%（6,663人）、食料品をはじめとする製造業は同8%（7,226人）が従事しているなど、本地区で生産される農作物の安定供給は、国内外の消費者の食生活を支えるとともに、受益者や集出荷施設、多様な食品関連産業などの雇用や所得の維持向上に寄与しており、農業を核とした地域経済の持続的発展につながっている。

## （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。

総便益	205,444 百万円
総費用	187,799 百万円
総費用総便益比	1.09

（注）総費用総便益方式により算定

## 5 事業実施による環境の変化

### （1）自然環境面の変化

本事業における排水路の整備に当たっては、一部の区間において、現況河道を拡幅せずにバイパスする方式を採用し、法面部分にヤシ系繊維の植生ネットを用いた護岸形式とするなど、周辺環境に配慮した工事が実施された。

受益者へのアンケート調査では、排水路整備による魚類や動植物生息環境の変化について「良くなった」、「変わらない」と回答した34戸（92%）からは、具体的な効果として「現況河川周辺の自然保全につながった（82%）」等と評価されている。

## 6 今後の課題等

地域では、本事業及び関連事業の実施による生産性向上等の効果を踏まえ、今後とも持続的な農業生産の取組やスマート農業の実装を進めることとしている。

よって、事業の効果の更なる発揮に向けて、農業者や関係機関の連携のもと、関連事業等による散水機材の導入を継続するとともに、整備した用排水施設について定期的な機能診断の実施による適時適切な補修・補強に加え計画的な更新整備を行うことを通じて、良好な農業生産基盤を維持して行くことが必要である。

### 【総合評価】

本事業及び関連事業の実施により畑地かんがい施設の整備によるかんがい用水の確保及び排水改良が行われたことから、農作物の生産性向上や農作業の効率化が図られて、農業経営の安定に寄与している。

これらは、高収益作物の生産振興とともに、産地ブランド化にも寄与していることに加えて、改善された農業生産基盤の下で持続的な農業生産活動やスマート農業の推進が行われるなど、地域農業の振興へも寄与している。

### 【技術検討会の意見】

#### 評価に使用した資料

- ・国勢調査（1995～2020年）<http://www.stat.go.jp/data/kokusei/2020/index.html>
- ・農林業センサス（1995～2020年）<http://www.maff.go.jp/j/tokei/census/afc/index.html>
- ・北海道農林水産統計年報（平成7年～令和2年）
- ・評価結果書に使用したデータのうち、一般に公開されていないものについては、北海道開発局調べ（令和5年）
- ・北海道開発局（平成8年度）「国営札内川第二土地改良事業計画書」
- ・北海道開発局「国営札内川第二地区地域住民意向把握（事後評価に関するアンケート調査）結果」（令和5年）

事業名	国営総合農地防災事業	地区名	とうま	都道府県名	北海道																													
関係市町村名	かみかわくんとうまちょう 上川郡当麻町																																	
<p><b>【事業概要】</b></p> <p>本地区は、北海道上川総合振興局管内の中央部に位置する上川郡当麻町に拓けた農業地帯であり、水稲作を主体とした経営が展開されている。</p> <p>地区の農業水利施設は、昭和21年度から昭和42年度にかけて実施された国営当麻土地改良事業等により整備が行われている。</p> <p>しかし、基幹土地改良施設である当麻ダムは、ダム流域内の森林開発等に起因して洪水流出形態が変化し、洪水を安全に流下させる機能が低下していたため、大雨洪水時には広域的な災害の発生するおそれが生じていた。</p> <p>このため、本事業では、当麻ダムの洪水吐を改修し、洪水流下機能を回復することによって、農作物及び農地等の災害を未然に防止するとともに農業生産の維持及び農業経営の安定を図り、併せて国土の保全に資することを目的として事業を実施した。</p> <p>受益面積：553ha（田：553ha）（平成19年現在）  受益者数：124人（平成19年現在）  主要工事：貯水池 1箇所  事業費：8,405百万円（決算額）  事業期間：平成19年度～平成29年度（完了公告：平成30年度）  関連事業：該当なし</p>																																		
<p><b>【評価項目】</b></p> <p>1 社会経済情勢の変化</p> <p>(1) 地域における人口、産業等の動向</p> <p>当麻町の人口は、事業実施前（平成17年）の7,473人から事業実施後（令和2年）の6,319人に減少している。地域の人口のうち65歳以上が占める割合は、平成17年の32%から令和2年の42%に増加し、高齢化が進行している。</p> <p>当麻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17年の30%から令和2年の26%に減少している。</p>																																		
<p><b>【人口、世帯数】</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>区分</th> <th>平成17年</th> <th>令和2年</th> <th>増減率</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>総人口</td> <td>7,473人</td> <td>6,319人</td> <td>△ 15%</td> </tr> <tr> <td>うち65歳以上</td> <td>2,365人 (32%)</td> <td>2,659人 (42%)</td> <td>12%</td> </tr> <tr> <td>総世帯数</td> <td>2,784戸</td> <td>2,773戸</td> <td>△ 0%</td> </tr> </tbody> </table> <p>(出典：国勢調査)</p>						区分	平成17年	令和2年	増減率	総人口	7,473人	6,319人	△ 15%	うち65歳以上	2,365人 (32%)	2,659人 (42%)	12%	総世帯数	2,784戸	2,773戸	△ 0%													
区分	平成17年	令和2年	増減率																															
総人口	7,473人	6,319人	△ 15%																															
うち65歳以上	2,365人 (32%)	2,659人 (42%)	12%																															
総世帯数	2,784戸	2,773戸	△ 0%																															
<p><b>【産業別就業人口】</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">区分</th> <th colspan="2">平成17年</th> <th colspan="2">令和2年</th> </tr> <tr> <th>人数</th> <th>割合</th> <th>人数</th> <th>割合</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>第1次産業</td> <td>1,175人</td> <td>31%</td> <td>869人</td> <td>27%</td> </tr> <tr> <td>うち農業就業者</td> <td>1,157人</td> <td>30%</td> <td>842人</td> <td>26%</td> </tr> <tr> <td>第2次産業</td> <td>661人</td> <td>17%</td> <td>477人</td> <td>14%</td> </tr> <tr> <td>第3次産業</td> <td>1,980人</td> <td>52%</td> <td>1,850人</td> <td>58%</td> </tr> </tbody> </table> <p>(出典：国勢調査)</p>						区分	平成17年		令和2年		人数	割合	人数	割合	第1次産業	1,175人	31%	869人	27%	うち農業就業者	1,157人	30%	842人	26%	第2次産業	661人	17%	477人	14%	第3次産業	1,980人	52%	1,850人	58%
区分	平成17年		令和2年																															
	人数	割合	人数	割合																														
第1次産業	1,175人	31%	869人	27%																														
うち農業就業者	1,157人	30%	842人	26%																														
第2次産業	661人	17%	477人	14%																														
第3次産業	1,980人	52%	1,850人	58%																														

(2) 地域農業の動向

当麻町の耕地面積は、平成 17 年の 4,420ha から令和 2 年の 4,360ha と減少傾向で推移している。

当麻町の農業経営体数は、平成 17 年の 583 経営体から令和 2 年の 352 経営体に減少している。個人経営体のうち、主業経営体の割合は、平成 17 年の 54%から令和 2 年の 43%に減少しており、北海道の 72%を下回っている。受益区域（「受益関係集落」以下同じ）の経営体は、50%が主業経営体となっている。

当麻町の年齢別基幹的農業従事者のうち 65 歳以上が占める割合は、平成 17 年の 37%から令和 2 年の 58%に増加し、北海道の 41%を上回っている。受益区域の経営体のうち 65 歳以上が占める割合は 59%を占めている。

当麻町の経営耕地面積規模別経営体は、10ha 以上の規模を有する農業経営体の割合が、平成 17 年の 20%から令和 2 年の 33%に増加しているとともに、30ha 以上のより大規模な経営体の増加も見受けられる。受益区域の経営体のうち 10ha 以上の規模を有する農業経営体の割合は 44%を占めている。

経営体当たり経営耕地面積は、平成 17 年の 7.4ha から令和 2 年の 10.9ha へと 47% (3.5ha) 増加している。

当麻町の認定農業者数は、平成 17 年の 142 人から令和 2 年の 198 人に増加している。農業経営体数に占める認定農業者の割合は、平成 17 年の 24%から令和 2 年の 56%に増加している。

区分	平成 17 年	令和 2 年	増減率
耕地面積	4,420ha	4,360ha	△ 1%
うち田	3,830ha	3,690ha	△ 4%
うち畑	589ha	674ha	14%
農業経営体数(個人経営体数)	569 戸	335 経営体	△ 41%
うち主業経営体	310 戸 (54%)	143 経営体 (43%)	△ 54%
農業経営体数	583 経営体	352 経営体	△ 40%
うち 10ha 以上	124 経営体 (20%)	113 経営体 (33%)	△ 9%
基幹的農業従事者人口	942 人	621 人	△ 34%
うち 65 歳以上	351 人 (37%)	360 人 (58%)	3%
経営体当たり経営耕地面積	7.4ha	10.9ha	47%
認定農業者数	142 人	198 人	39%

(出典：北海道農林水産統計年報（市町村別編、総合編）、農林業センサス、認定農業者数は北海道調べ)

注：平成 17 年の農業経営体（個人経営体）は販売農家

2 事業により整備された施設の管理状況

本事業により整備された当麻ダムは、国から当麻土地改良区に管理委託され、既設利用されている頭首工及び用水路とともに、定期的なダム堤体の草刈りや巡回点検、補修・修繕等の適切な維持管理が行われている。また、土地改良区組合員で構成される管理組合等が用水路の清掃、草刈りを行うなど、地域で連携した施設の管理が行われている。

本地区の農業用水は当麻ダム及び牛朱別川等の河川を主水源とし、幹線用水路等を通じて地区内へ供給されている。地区内への配水は当麻土地改良区が管理する管理棟や改良区内の遠方監視施設を通じ、農業用水の合理的な配分と各施設の適正な操作・管理が行われている。

3 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

主要作物の作付面積について、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、水稻は現況 301ha に対し現在 249ha へ減少している。加工業者からの需要が高い大豆が現況 4ha に対し現在 14ha へ増加、省力的作物であるそばは現況 36ha に対し現在 16ha へ減少している。野菜類はかぼちゃが現況 3ha に対し 1ha へ減少しているものの、当麻町では園芸用ハウスの導入経費支援等を行い高収益な野菜類の生産振興の結果、園芸用ハウスでのミニトマト 2ha、きゅうり 3ha が新規に作付けされている。牧草は 99ha が作付され、周辺町の肉用牛飼養農家に販売されている。

農作物の単収について、事業計画作成時の現況と現在（事後評価時点）を比較すると、水稻が現況 536kg から 582kg へ増加している。野菜類ではかぼちゃが現況 1,134kg から 973kg

へ減少し、花きはきくが現況 45 千本から現在 40 千本に減少している。

農産物の生産量及び生産額について、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、水稻は作付面積が減少したものの単収及び単価の向上に伴い生産額は向上している。大豆は作付面積の増加に伴い生産額は増加している。その他の作物は作付面積の減、単収又は単価の下落に伴い減少している。総生産額は、事業計画策定時の現況 438 百万円に対して現在 662 百万円に増加している。

【作付面積】

(単位：ha)

区 分	事業計画（平成 18 年）		評価時点 （令和 5 年）
	現況 （平成 17 年）	計画	
水稻	301	301	249
大豆	4	4	14
そば	36	36	16
かぼちゃ	3	3	1
きく	2	2	1
緑肥	39	39	-
ミニトマト	-	-	2
きゅうり	-	-	3
牧草	-	-	99

(出典：事業計画書、北海道開発局調べ)

【生産量】

(単位：t)

区 分	事業計画（平成 18 年）				評価時点 （令和 5 年）	
	現況 （平成 17 年）	計画		単収 kg/10a	単収 kg/10a	
		単収 kg/10a	単収 kg/10a			
水稻	1,613	536	1,613	536	1,449	582
大豆	8	207	8	207	20	146
そば	23	63	23	63	8	49
かぼちゃ	34	1,134	34	1,134	10	973
きく	900	45,000	900	45,000	398	39,763
ミニトマト	-	-	-	-	104	5,190
きゅうり	-	-	-	-	559	18,630
牧草	-	-	-	-	335	338

(出典：事業計画書、北海道開発局調べ)

注：きくは、本、本/10a

【生産額】

(単位：百万円)

区 分	事業計画（平成 18 年）				評価時点 （令和 5 年）	
	現況 （平成 17 年）	計画		単価 千円/t	単価 千円/t	
		単価 千円/t	単価 千円/t			
水稻	368	228	368	228	397	274
大豆	2	255	2	255	4	193
そば	6	264	6	264	2	218
かぼちゃ	3	89	3	89	2	197
きく	59	65	59	65	31	77
ミニトマト	-	-	-	-	70	71
きゅうり	-	-	-	-	150	269
牧草	-	-	-	-	6	18

(出典：事業計画書、北海道開発局調べ)

(2) 災害防止効果

本事業を実施（ダム of 整備）しなかった場合、大雨洪水時にダムの決壊と広範囲にわたる被害発生が想定されたが、本事業の実施により、これらが未然に防止されている。その未然に防止される災害の年想定被害額は、農作物の作付及び単価、一般・公共資産数及び評価単価の変化に伴い、減少しているものの、ダムによる地域の資源が維持されている効果が大きいことが伺える。

【想定被害額】 (単位：千円)

被害項目	事業計画（平成 18 年）		現在（令和 5 年） 想定被害額
	被害想定額	同左換算額	
農業関係資産	157,885	165,672	193,955
一般資産	299,620	314,397	230,697
公共資産	68,139	71,499	96,635
計	525,644	551,568	521,287

注：事業計画時想定被害額の同左換算額は、消費者物価指数により現在価に換算した額

4 事業効果の発現状況

(1) 災害発生の未然防止

① 当麻ダムの洪水流下能力の強化による洪水被害の未然防止

本事業で当麻ダムの改修が行われ、ダムの洪水吐流下能力が回復し、広域的な災害発生の未然防止が図られている。

本事業の実施により、当麻ダムの洪水吐流下能力は洪水流出形態の変化に対応した能力（設計洪水量）268m<sup>3</sup>/s（従前 141 m<sup>3</sup>/s）に改修されている。

事業完了後は、ダム改修前の基準雨量（193mm/24hr）相当の降雨は観測されていないが、平成 30 年 165 mm/39hr（平成 30 年 7 月 2 日～ 4 日）の大雨発生時には洪水吐はその機能を発揮しており、ダムへの影響は生じていない。

地域住民へのアンケート調査では、本事業の目的を知っている回答者の 84%が、「洪水による被害発生の不安が解消又は軽減されている」と評価されている。

併せて、本事業で整備した洪水吐は従前の町道部に位置していたため、町道を新たに左岸山側（既存の法面を山側に追込む）に付替える工事を実施している。整備にあたり、切土法面部の地すべり対策として、排土工（斜面勾配 整備前 1:1 → 整備後 1:2.5～1:2.2）及び水抜きボーリング工を実施した。また、法面保護工として、法面部に分布していた泥岩の掘削緩みや風化劣化及び重要構造物である洪水吐や町道に面した長大な法面であることを考慮し、長繊維混入補強土吹付工を実施した。これらの本事業による対応を通じて、付随的に地震や豪雨が発生した際の土砂崩れが防止され、流入土砂による施設被害が未然に防止（施設機能の維持）されている。

② 洪水流下能力の機能回復による農業生産の維持及び安定

本事業が実施されたことで、洪水によるダムの決壊や、取水機能の停止などが未然に防止されている。

本地区は、当麻ダムから地区内の水稻及び畑作物等へかんがい用水が安定して供給され、良食味米（食味ランキング特Aの「ななつぼし」、「ゆめぴりか」の作付割合が約4割を占める産地）の安定生産及び、高収益作物であるハウス野菜（きゅうり、ミニトマト）や花きの作付が維持されている。

受益者へのアンケート調査では、農業用水の安定的な取水維持について、「水稻における良食味米の安定生産に寄与している（71%）」、「畑作物や野菜類へのかんがいを行っており、作物の安定生産につながっている（22%）」と評価されている。

加えて、当麻ダムの決壊により、施設機能が喪失し用水の取水が困難になった場合の影響として、「水稻栽培に必要な用水が不足して、水稻の減収につながる（80%）」、「水稻以外の作物へのかんがい用水が不足して単収や品質の大きな影響がある（41%）」とも評価されている。

③ 農業経営の安定化

本事業の実施により、ダムの洪水流下能力の回復が図られ、広域的な災害の発生が未然に防止され、農業生産が維持されたことは、農業生産活動継続への安心感、農業経営の安定化につながっている。

受益者へのアンケート調査では、各農家経営における営農の変化として、「農業経営の安定につながっている（40%）」、「溢水や用水中断の心配がなくなり、安心して営農が行えるようになった（35%）」と評価されている。また、地域農業全体の変化としても、「溢水や用水中断の心配がなくなり、安心して営農が行えるようになった（55%）」と評価されている。

## （2）事業による波及効果

### ①良食味米及び高収益作物の生産振興

本事業の実施により、農作物及び農地等への災害が未然に防止されるとともに、地区内へ安定した用水供給が維持されたことは、良食味米の生産や高収益な作物の振興につながっている。

受益者へのアンケート調査では、地域全体の波及的な効果として、「良食米の生産振興につながった（33%）」、「持続的な農業生産の取組につながった（25%）」、「野菜や花きなど高収益作物の生産振興につながった（18%）」等と評価されている。

水稲では食味ランキング特Aの「ななつぼし」、「ゆめぴりか」の作付け割合が約4割であるほか、「きたくりん」などは減農薬栽培（「籾貯蔵今摺米」ブランド）にも取り組んでいる。

当麻町では、平成25年度に園芸用ハウス導入経費の補助を行ったほか、平成29年にミニトマトの集出荷施設を整備、令和元年にきゅうりの全自動箱詰めロボットを導入し、野菜類の生産振興に取り組んでいる。また、花きは、きく等が「大雪の花」として出荷され、市場から高い評価を受けている。

受益区域には、高収益な「ミニトマト」、「きゅうり」が新たに導入され、野菜類の生産振興に寄与している。花きについては、「きく」が沖縄県花卉園芸農協とのリレー出荷を行っており、年間を通じた安定供給に本地区のきく栽培が寄与している。

### ②持続可能な農業生産への取組

本事業の実施により、農作物や農地等への災害や、かんがい用水供給停止などのおそれがない良好な農業生産基盤が維持され、農業経営の安定化が図られている。これら良好な農業生産基盤を活かした持続可能な農業生産の推進に向け、本地区では、平成20年に当麻町有機肥料推進協議会を立ち上げ、農業者への助言や情報交換等を通じて有機農業の普及や有機農業技術の向上に取り組んでいる。また、環境保全型農業直接支払交付金を活用した農業者団体が有機農業に取り組んでいるほか、当麻町カントリー利用組合（対象作物：水稲）は北海道クリーン農業推進協議会「YES!clean」の登録団体であり、受益者32戸が構成員となって化学肥料や農薬の使用量を低減した農業生産に取り組んでいる。

なお、受益者へのアンケート調査では、持続的な農業生産に資する取り組みとして「土壌診断による化学肥料の使用量の低減（53%）」、「発生予察やほ場定期巡回による適切な病害虫防除（31%）」、「堆肥等有機質資源を用いた土づくり（27%）」等が推進されている。

### ③スマート農業の実装

本事業の実施により、農作物及び農地等への災害が未然に防止され、良好な農業生産基盤が将来にわたって維持されることから、営農作業の更なる省力化を推進するためGPS等のICT機器を活用したスマート農業の実装を推進している。

当麻町及びJA当麻は、平成30年からスマート農業推進事業を展開し、GPS及び、施設園芸用ハウスの温度感知式自動巻上機等の導入補助を行い、受益者では22経営体が導入している（令和5年時点）。また、スマートフォン等からJAの営農情報等（栽培情報、市況、連絡事項等）を閲覧できるアプリの導入を推奨しており、農作業の省力化・高精度化に向けた取り組みを進めている。

受益者へのアンケート調査では、現在の取り組みとして「GPSシステムの活用（24%）」、「ドローンを使用した防除作業（22%）」の導入が進んでいる。今後の取り組みとしては「GPSシステムの活用（38%）」、「水位・気温等のセンサーと携帯端末の連動による遠隔ほ場管理（31%）」、「野菜や花き栽培等の自動かん水システムの導入（31%）」等が上げられており、新たな取り組みへの意識が高まってきている。

### ④後継者の育成、確保

本事業の実施により、農作物及び農地等への災害が未然に防止され、農業生産の維持及び農業経営の安定が図られたことは受益者の後継者確保にもつながっている。

当麻町では、関係各所が一体となって、新規就農者支援事業「アグリサポート事業」を展開し、平成30年から令和5年までに14人が就農している。このうち受益者は3人（21%）で、内訳は新規学卒1人、Uターンが2人となっている。

受益区域では、後継者への経営移譲が進んでおり、経営主の49歳未満の割合は23%を占め、当麻町の16%を上回っている。

#### ⑤地域経済や我が国の食料需要を支える農業生産

本事業の実施により、農業生産の維持や農業経営の安定化が図られたとともに、地域の取り組みも相まって良食味米や減農薬米など水稻生産、ミニトマトやきゅうりなどのハウス野菜生産、きくなどの花き生産など、収益性の高い作物が導入されている。

これらの生産された多様な農産物は、JA当麻の農産物集出荷施設などに集荷されている。特にきくは、沖縄県花卉園芸農協とリレー出荷体制の構築による、全国の実需者への年間安定供給が行われている。このほか、きゅうりやミニトマト、減農薬で栽培する地域ブランド米なども全国各地へ出荷されている。

当麻町は、農業従事者が就業人口全体の26%（842人）と多くを占めている。本地区で生産される農作物の安定供給は、地域のみならず全国の消費者の食生活等を支えるとともに、受益者や集出荷施設などの雇用や所得の維持向上に寄与しており、農業を核とした地域経済の持続的発展につながっている。

#### (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。

総便益	32,444 百万円
総費用	19,311 百万円
総費用総便益比	1.68

(注) 総費用総便益方式により算定

### 5 事業実施による環境の変化

#### (1) 周辺環境への配慮

当麻ダムの改修に伴い、隣接する町道の移設工事が行われ、山側切土面は現地発生土を使用した緑化対策（植生回復）が実施されている。また、堤体の防護柵には間伐材が使用されており、周辺環境との調和に配慮した工事が行われている。

受益者及び一般住民等へのアンケート調査では、ダム周辺環境の変化について「良くなった」、「変わらない」と回答した36名（97%）からは、具体的な効果として「整備された防護柵は周辺環境と調和している（70%）」、「改修に伴う山側切土面の緑化対策は周辺環境と調和している（67%）」と評価されている。

### 6 今後の課題等

地域では、本事業の実施による大規模な洪水被害防止効果等を踏まえ、今後とも良食味米の生産や高収益作物の生産振興を進めることとしている。

よって、事業の効果を持続的に発揮させるため、整備した当麻ダムをはじめとした地区内の農業生産基盤について、定期的な機能診断の実施による適時適切な補修・補強に加え、計画的な更新整備を行うことを通じて、良好に維持していく必要がある。

#### 【総合評価】

本事業において当麻ダムの改修を行ったことにより、洪水流下機能が回復し、農作物、農地等の広域的な災害が未然に防止されるとともに、農業生産の維持及び国土の保全に寄与している。

かんがい用水の供給が維持されたことは、農業経営の安定化につながっている。さらに高収益作物等の生産振興に寄与するとともに、持続可能な農業生産への取組推進にもつながっている。

【技術検討会の意見】

評価に使用した資料

- ・国勢調査（2005～2020年）<http://www.stat.go.jp/data/kokusei/2020/index.html>
- ・農林業センサス（2005～2020年）<http://www.maff.go.jp/j/tokei/census/afc/index.html>
- ・北海道農林水産統計年報（平成17～令和2年）
- ・評価結果書に使用したデータのうち、一般に公開されていないものについては、北海道開発局調べ（令和5年）
- ・北海道開発局（平成18年度）「国営とうま土地改良事業計画書」
- ・北海道開発局「国営とうま地区地域住民意向把握（事後評価に関するアンケート調査）結果」（令和5年）