

国営かんがい排水事業「芳賀台地地区」

【事後評価基礎資料(案)】

平成 26 年 7 月 4 日

関 東 農 政 局

I. 事業概要

1. 事業の背景と目的

背景

本地区は栃木県東部に位置し、那須烏山市及び芳賀郡益子町、茂木町、市貝町、芳賀町の1市4町にまたがる、耕地と山林及び集落が混在する純農村地帯である。

地区内の水田は台地を浸食してできた小河川の流域に発達しており、水源はその小河川に依存していたが、各河川とも流域が小さく、代かき期及び出穂期には用水が不足するとともに、取水施設の老朽化も著しいため、施設の維持管理に多大な労力を費やしていた。また、丘陵地の畑は用水施設が整備されていなかったため、天水に依存した生産性の低い農業が行なわれており、経営も不安定なものとなっていた。

本地区は東京都市圏から約100kmという地理的条件を活かした食料供給基地として、これからの近代的で安定した農業発展を目指すためには、安定した農業用水の確保等による生産性の向上が必要とされていた。

目的

本事業は、那珂川水系の荒川に水源を求める一方、地区内に貯水池を設置し、畑地かんがい及び水田の用水補給を行うとともに、併せて実施する関連事業と相まって農業用水の安定的な確保と供給を図り、生産性の向上及び安定した地域農業の確立とその振興に資することを目的とするものである。



【当該事業】

項目	内容
① 地区名	はがだいち 芳賀台地
② 関係市町	とちぎけん なすからすやまし はがぐん ましこまち もてぎまち いちかいまち はがまち 栃木県那須烏山市、芳賀郡（益子町、茂木町、市貝町、芳賀町）
③ 事業費	35,558百万円（決算額）
④ 工事期間	昭和62年度～平成14年度（機能監視：平成15年度～平成17年度）
⑤ 完了公告年月日	平成18年5月11日
⑥ 受益面積	2,750ha（平成10年現在）
⑦ 受益者数	4,180人（平成10年現在）
⑧ 主要工事	頭首工 1カ所 森田頭首工 貯水池 2カ所 塩田調整池、菅又調整池 揚水機場 3カ所 森田揚水機場、塩田揚水機場、菅又揚水機場 送水路 8.1km 森田送水路、大川送水路、菅又送水路、小宅送水路 幹線用水路 47.9km 大川幹線用水路、菅又幹線用水路、小宅幹線用水路、 那珂川幹線用水路

＜関連事業の概要＞

事業名	事業主体	事業内容
【同種事業】		
(1) 県営事業		
かんがい排水事業 (2 地区)	栃木県	用水路、揚水機場
(2) 団体営事業		
基盤整備促進事業 (農用排) (21 地区)	土地改良区等	用水路
(3) 非補助事業		
県単かんがい排水事業 (1 地区)	土地改良区等	用水路
(計 24 地区)		
【異種事業】		
(1) 県営事業		
経営体育成基盤整備事業 (15 地区)	栃木県	区画整理、用排水路、道路
畑地帯総合土地改良事業 (17 地区)	栃木県	区画整理、用水路、道路
中山間地域総合整備事業 (1 地区)	栃木県	区画整理、用排水路、道路
土地改良総合整備事業 (2 地区)	栃木県	区画整理、用排水路、道路
農林地一体開発整備パイロット事業 (1 地区)	栃木県	農地造成
戦略作物基盤整備事業 (1 地区)	栃木県	
(2) 団体営事業		
基盤整備促進事業 (区画整理) (20 地区)	土地改良区等	区画整理、用排水路、道路
団体営ほ場整備事業 (3 地区)	土地改良区等	区画整理、用水路、道路
農村総合整備モデル事業 (1 地区)	土地改良区等	区画整理、用水路、道路
(3) 非補助事業		
県単ほ場整備事業 (1 地区)	土地改良区等	区画整理
(計 62 地区)		
【その他】		
東荒川ダム建設事業	栃木県	多目的ダム

< 関連事業の実施状況 >

項目	計画時点 (平成 10 年)	評価時点 (平成 25 年)	
			完了・継続地区 (進捗率)
地区数	85 地区	86 地区	19 地区 (22%)
受益面積	4, 206ha	4, 240ha	1, 608ha (38%)
事業期間	昭和 54 年～	未定	昭和 54～平成 36 年
事業費	34, 727 百万円	36, 041 百万円	17, 979 百万円 ^{注)} (50%)

出典：計画時点は国営芳賀台土地改良事業変更計画書及び事業誌、評価時点は国営かんがい排水事業に附帯する関連事業の事業管理調書（H25 年度版）及び関係機関聞き取り

注）平成 25 年 3 月末時点支出済額

< 関連事業一覧 >

事業種別	地区名	市町村名	総事業費 (百万円)	予定工期	受益面積 (ha)		
					田	畑	計
かんがい 排水事業	那珂川沿岸地区	茂木町	200	未定	0	113	113
	大谷津・市塙地区	市貝町	250	H15～H24	288	127	415
	2 地区	小 計	450		288	240	528
経営体育成 基盤整備事業	小貝川沿岸Ⅰ	市貝町	1, 717	H15～H21	90	0	90
	小貝川沿岸Ⅱ	市貝町	3, 463	H19～H26	171	0	171
	小貝川沿岸Ⅲ	市貝町	小貝川沿岸Ⅱと合わせて実施				
	桜川沿岸	市貝町	1, 649	H7～H15	78	0	78
	千本坂井	茂木町	876	未定	76	0	76
	大羽	益子町	1, 340	H9～H18	76	0	76
	益子町大沢	益子町	1, 299	H5～H12	73	0	73
	七井西部Ⅰ	益子町	1, 015	H13～H18	81	0	81
	七井西部Ⅱ	益子町	619	H14～H19	45	0	45
	塙・星の宮	益子町	587	未定	39	0	39
	小貝川右岸 (益子西部*)	益子町	1, 527	H22～H27	68	0	68
	小井戸	茂木町	545	未定	36	0	36
	椎谷	市貝町	581	H31～H36	61	0	61
	落合	市貝町・ 那須烏山市	325	未定	22	0	22
	荒川南部*	那須烏山市	1, 891	H13～H21	5	0	5
	15 地区	小 計	17, 434		921	0	921
畑地帯 総合整備事業	上大羽	益子町	300	H31～H36	0	41	41
	下大羽	益子町	200	H31～H36	0	25	25
	多田羅山王	益子町	565	H31～H36	0	70	70
	大沢	益子町	897	H31～H36	0	91	91
	台町・星の宮	益子町	400	H31～H36	0	50	50
	飯野	茂木町	443	未定	0	60	60
	河井	茂木町	295	未定	0	51	51
	下平	茂木町	399	未定	0	53	53
	馬門	茂木町	269	未定	0	33	33
	前之内	市貝町	189	未定	0	21	21
	大谷津東	市貝町	210	未定	0	22	22
	大久保・新町	市貝町	200	未定	0	23	23

事業種別	地区名	市町村名	総事業費 (百万円)	予定工期	受益面積 (ha)		
					田	畑	計
	羽仏・刈生田	市貝町	199	未定	0	25	25
	続谷	市貝町	276	未定	0	34	34
	杉山	市貝町	330	未定	0	47	47
	上根・赤羽	市貝町・芳賀町	500	未定	0	75	75
	大川右岸	芳賀町	983	未定	0	111	111
	17 地区	小 計	6,655		0	832	832
中山間地域 総合整備事業	茂木北部	茂木町	1,598	H14～H21	0	72	72
土地改良 総合整備事業	上根多田羅	市貝町	400	H31～H36	47	0	47
	芳賀町北部第4	芳賀町	386	H12～H17	127	0	127
	2 地区	小 計	786		174	0	174
農林地一体開発整備 パイロット事業	大谷津・稲毛田	市貝町・芳賀町	1,358	S60～H12	0	45	45
戦略作物 基盤整備事業	上大羽	益子町	28	H23	0	7	7
県営事業	39 地区	合 計	28,309		1,383	1,196	2,579
基盤整備促進事業 (農用排)	七井・山王	市貝町・益子町	128	H30～H35	198	97	295
	石下・芦沼	市貝町・茂木町・益子町	132	未定	43	36	79
	小井戸・馬門	茂木町	189	未定	49	52	101
	千本・坂井	市貝町・茂木町	150	未定	70	16	86
	椎谷	市貝町・芳賀町	341	H15～H36	61	88	149
	飯	茂木町	298	未定	123	67	190
	笹原田	市貝町	60	未定	0	6	6
	曲田・文谷	市貝町・那須烏山市	92	未定	32	41	73
	曲田・塩田	市貝町・那須烏山市	65	未定	46	41	87
	輪之内	那須烏山市	53	未定	35	5	40
	10 地区	小 計	1,508		657	449	1,106
基盤整備促進事業 (区画整理)	北高岡	茂木町	191	未定	0	23	23
	下郷	茂木町	114	未定	8	0	8
	桜川沿岸下流	市貝町	282	未定	19	0	19
	文谷	市貝町	241	未定	0	25	25
	谷中	市貝町・芳賀町	236	未定	13	0	13
	石下	市貝町	115	未定	7	0	7
	塩田	市貝町	253	未定	11	0	11
	塩田2	市貝町	253	未定	10	0	10
	羽仏	市貝町・茂木町	93	未定	5	0	5
	曲田Ⅱ	那須烏山市	120	未定	10	0	10
	曲畑Ⅱ	那須烏山市	150	未定	15	0	15
	東山	那須烏山市	160	未定	0	16	16

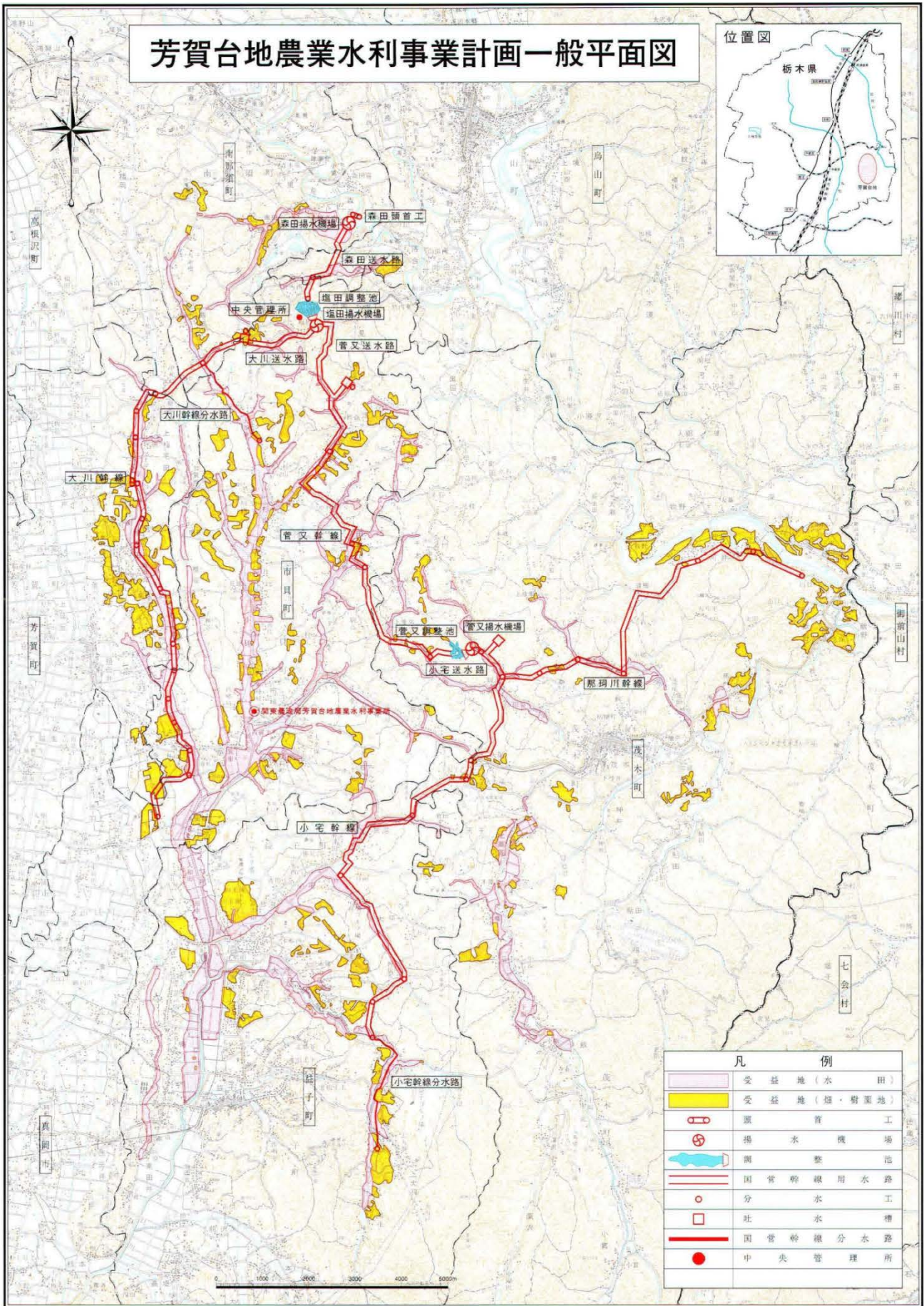
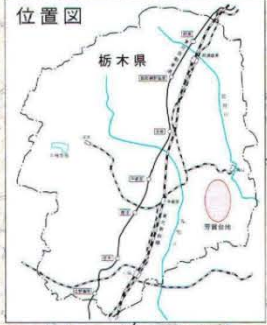
事業種別	地区名	市町村名	総事業費 (百万円)	予定工期	受益面積 (ha)		
					田	畑	計
	曲田	那須烏山市	375	未定	0	22	22
	曲畑	那須烏山市	370	未定	0	25	25
	南	那須烏山市	107	未定	0	5	5
	十石	茂木町	152	未定	0	16	16
	天矢場南	茂木町	109	未定	0	10	10
	天子甲	茂木町	90	未定	0	6	6
	坂井	茂木町	120	未定	0	16	16
	小山	茂木町	160	未定	0	13	13
	鮎田	茂木町	112	未定	0	14	14
	九石	茂木町	103	未定	0	5	5
	小井戸	茂木町	70	未定	0	5	5
	田野辺	市貝町	122	未定	0	12	12
	石下	市貝町	128	未定	0	13	13
	白金	市貝町・ 那須烏山市	142	未定	0	14	14
	荒宿	市貝町	140	未定	0	12	12
	大峰	市貝町	92	未定	0	5	5
	大谷津稲毛田	市貝町・ 芳賀町	100	未定	0	33	33
	給部	芳賀町	90	未定	0	6	6
	大川左岸	芳賀町	287	未定	0	49	49
	31 地区	小 計	5,077		98	345	443
団体営 ほ場整備事業	馬門	茂木町	142	S57～S63	13	0	13
	笹原田	市貝町	433	S54～H1	36	0	36
	河井	茂木町	137	S61～H3	0	11	11
	3 地区	小 計	712		49	11	60
農村総合整備 モデル事業	輪之内	那須烏山市	334	S60～H4	46	0	46
団体営事業	45 地区	合 計	7,631		850	805	1,655
かんがい 排水事業	笹原田	市貝町・ 茂木町	26	未定	0	3	3
ほ場整備事業	天矢場	市貝町・ 茂木町	75	未定	0	3	3
県 単	2 地区	合 計	101		0	6	6
合 計	86 地区		36,041		2,233	2,007	4,240

※経営体育成基盤整備事業「荒川南部地区」「益子西部地区」については、芳賀台地地区の受益面積のみを計上。

※表中の黄着色の地区は「重点推進地区」として、優先的に整備を推進していく区域を含み、関連事業の推進と用水を活用した営農との波及を目的としている。

芳賀台地農業水利事業計画一般平面図

位置図



Ⅱ.評価項目

1.社会経済情勢の変化

1.1 社会経済情勢の変化

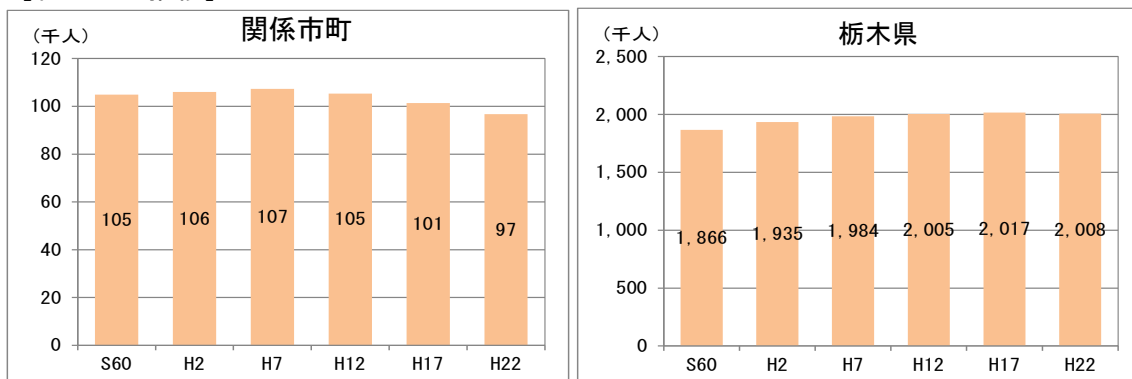
(1) 地域社会・地域経済の動向

① 人口・世帯数

関係市町（那須烏山市、益子町、茂木町、市貝町、芳賀町：以下同じ）の総人口は、昭和 60 年の 104,887 人から平成 22 年の 96,696 人へと 8 %（8,191 人）減少しており、栃木県全体（昭和 60 年：1,866,066 人、平成 22 年：2,007,683 人、8 %増加）と比較しても 16 ポイント低くなっている。

一方、総世帯数は昭和 60 年の 26,737 戸から平成 22 年の 31,111 戸へと 16%（4,374 戸）増加しているが、栃木県全体（昭和 60 年：520,536 戸、平成 22 年：745,604 戸、43%増加）と比較すると 27 ポイント低くなっている。

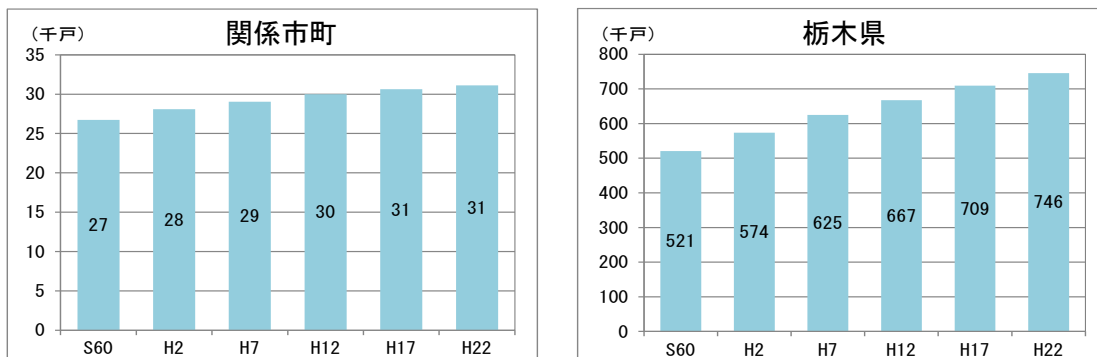
【総人口の推移】



項目 市町名	総人口（人）			S60～H22 の 増減（人）	増減率 （％）
	S60	H7（計変時）	H22		
関係市町	104,887	107,292	96,696	△ 8,191	△ 8%
栃木県	1,866,066	1,984,390	2,007,683	141,617	8%

出典：「国勢調査」

【総世帯数の推移】



項目 区分	総世帯数（戸）			S60～H22 の 増減（戸）	増減率 （％）
	S60	H7（計変時）	H22		
関係市町	26,737	29,044	31,111	4,374	16%
栃木県	520,536	625,174	745,604	225,068	43%

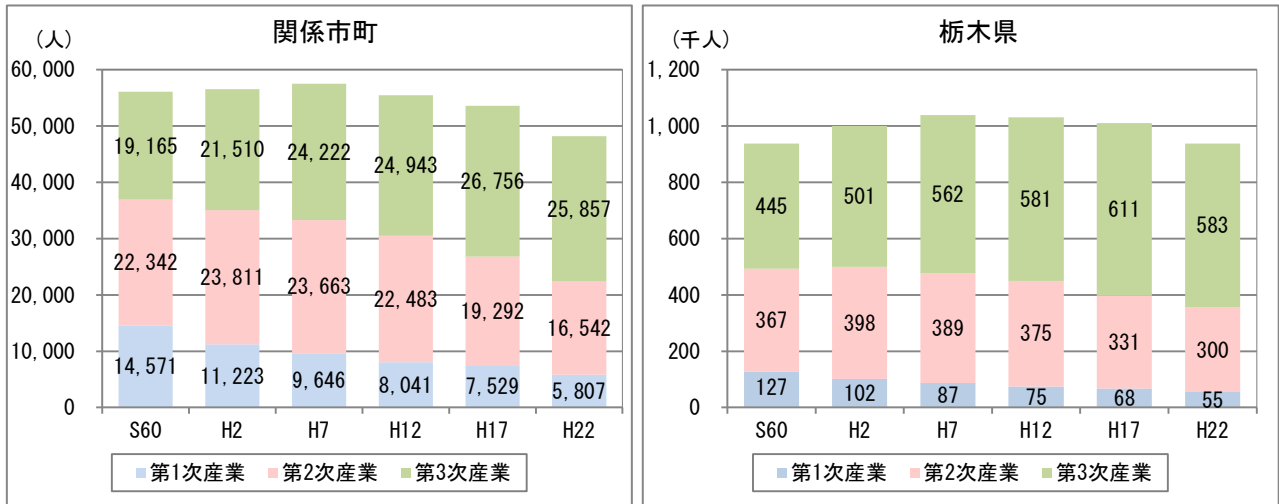
出典：国勢調査

② 産業別就業人口

関係市町の就業人口は昭和60年の56,078人から平成22年の48,206人へと14%（7,872人）減少しており、栃木県全体（昭和60年：937,891人、平成22年：937,703人、0%減少）と比較しても14ポイント低くなっている。

昭和60年から平成22年の産業別の推移を見ると、第1次産業は60%（8,764人）減少しているが、栃木県全体（57%減少）と比較すると、第1次産業は3ポイント低くなっている。

【産業別就業人口の推移】



項目 区分	産業区分	就業人口（人）			S60～H22 の 増減（人）	増減率 （％）
		S60	H7(計変時)	H22		
関係市町	第1次産業 (割合)	14,571 (26%)	9,646 (17%)	5,807 (12%)	△ 8,764	△ 60%
	第2次産業	22,342	23,663	16,542	△ 5,800	△ 26%
	第3次産業	19,165	24,222	25,857	6,692	35%
	計	56,078	57,531	48,206	△ 7,872	△ 14%
栃木県	第1次産業 (割合)	126,797 (14%)	87,278 (8%)	54,746 (6%)	△ 72,051	△ 57%
	第2次産業	366,542	389,283	300,422	△ 66,120	△ 18%
	第3次産業	444,552	561,762	582,535	137,983	31%
	計	937,891	1,038,323	937,703	△ 188	△ 0%

出典：国勢調査

注）第1次産業・・・農業、林業、漁業

第2次産業・・・鉱業、採石業、砂利採取業、建設業、製造業

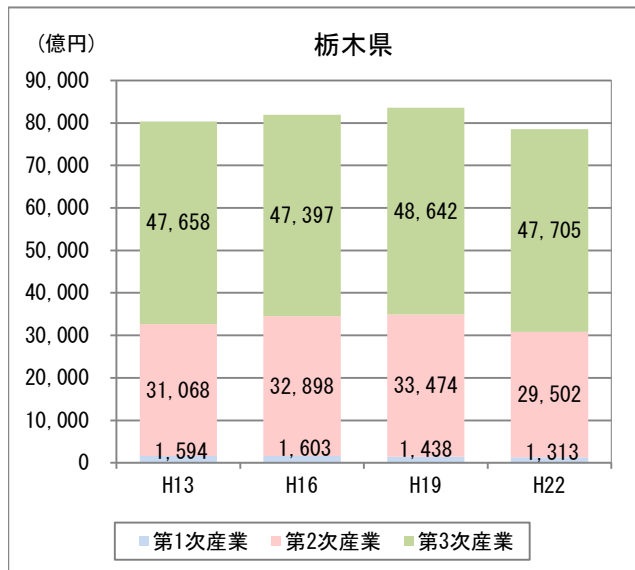
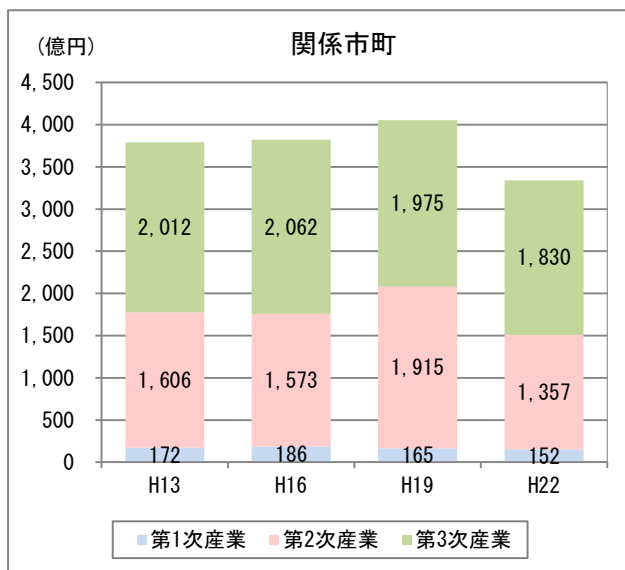
第3次産業・・・電気業、運輸業、小売業、金融業等、第1次産業及び第2次産業以外の産業

③ 産業別生産額

関係市町の総生産額は、平成13年の379,075百万円から平成22年の333,919百万円へと12% (45,156百万円) 減少しており、栃木県全体 (平成13年:8,031,979百万円、平成22年:7,852,073百万円、2%減少) と比較しても10ポイント低くなっている。

平成13年から平成22年の産業別の推移を見ると、第1次産業は12% (2,032百万円)、第2次産業は16% (24,900百万円)、第3次産業は9% (18,224百万円) 減少しており、栃木県全体 (第1次産業:18%減少、第2次産業:5%減少、第3次産業:0%増加) と比較すると、第1次産業は6ポイント、第2次産業は11ポイント、第3次産業は9ポイント低くなっている。

【産業別生産額の推移】



区分 \ 項目	産業区分	生産額 (百万円)		H13~H22 の増減 (百万円)	増減率 (%)
		H13	H22		
関係市町	第1次産業	17,202	15,169	△ 2,032	△ 12%
	第2次産業	160,635	135,735	△ 24,900	△ 16%
	第3次産業	201,239	183,015	△ 18,224	△ 9%
	計	379,075	333,919	△ 45,156	△ 12%
栃木県	第1次産業	159,363	131,304	△ 28,059	△ 18%
	第2次産業	3,106,802	2,950,241	△ 156,561	△ 5%
	第3次産業	4,765,814	4,770,528	4,714	0%
	計	8,031,979	7,852,073	△ 179,906	△ 2%

出典：市町村経済計算

注) ラウンドのため、内訳と合計が一致しない場合がある。

(2)地域における施策等の動向

本地域南部で建設中であった北関東自動車道は、平成 12 年から一部供用開始され、平成 23 年には全線が開通した。これにより、関越自動車道、東北自動車道、常磐自動車道が結ばれ、交通の利便性が向上したことにより沿線地域への工業立地が進み、地域の産業が活性化している。

【栃木県内で分譲中の産業団地位置図（H26.4 現在）】



【関係市町周辺の産業団地一覧（H22.4.1 現在）】

団地名	市町名	総面積 (ha)	分譲開始～完了
グリーンパークもてぎ	茂木町	2.8	
宇都宮テクノポリスセンター	宇都宮市	177.2	H17年 3月 ～
真岡第五工業団地	真岡市	91.2	H17年11月 ～
大和田産業団地	真岡市	32.9	H15年 6月 ～
インターパーク宇都宮南	宇都宮市・上三川町	137.5	H13年 3月 ～
真岡第三工業団地	真岡市	14.4	H10年 4月 ～ H11年 3月
もてぎコンストラクターズ村	茂木町	4.9	H10年 5月 ～
真岡第四工業団地	真岡市	42.7	H10年 7月 ～ H22年 3月
星の宮工業団地	益子町	4.8	H 7年 4月 ～ H 9年10月
ソフトリサーチパーク情報の森とちぎ	高根沢町	23.7	H 6年 8月 ～
烏山東工業団地	那須烏山市	3.7	H 2年 3月 ～ H 2年 3月
砂部工業団地	高根沢町	25.8	H元年 4月 ～ H 2年 3月
茂木下平工業団地	茂木町	9.1	H元年10月 ～ H 6年12月
赤羽西部工業団地	市貝町	8.7	H元年 8月 ～ H元年 8月
芳賀工業団地	芳賀町	248.4	S63年 3月 ～ H 4年 3月
白沢工業団地	宇都宮市	5.1	S58年11月 ～ S62年 6月
富士見台工業団地	那須烏山市	26.3	S52年 3月 ～ S60年12月
芳賀・高根沢工業団地	芳賀町・高根沢町	226.4	S52年 3月 ～ S55年 3月
瑞穂野工業団地	宇都宮市	30.2	S52年11月 ～ S58年 9月
宇都宮清原工業団地	宇都宮市	387.7	S49年 4月 ～ S63年12月
赤羽工業団地	市貝町	28.0	S47年 9月 ～ S49年12月
真岡第二工業団地	真岡市	130.9	S43年 3月 ～ S47年 3月
真岡第一工業団地	真岡市	175.4	S41年 3月 ～ S47年 3月
宇都宮工業団地	宇都宮市	304.1	S37年 9月 ～ S50年10月
河内工業団地	宇都宮市	34.4	S36年12月 ～ S42年 8月

出典：栃木県 HP

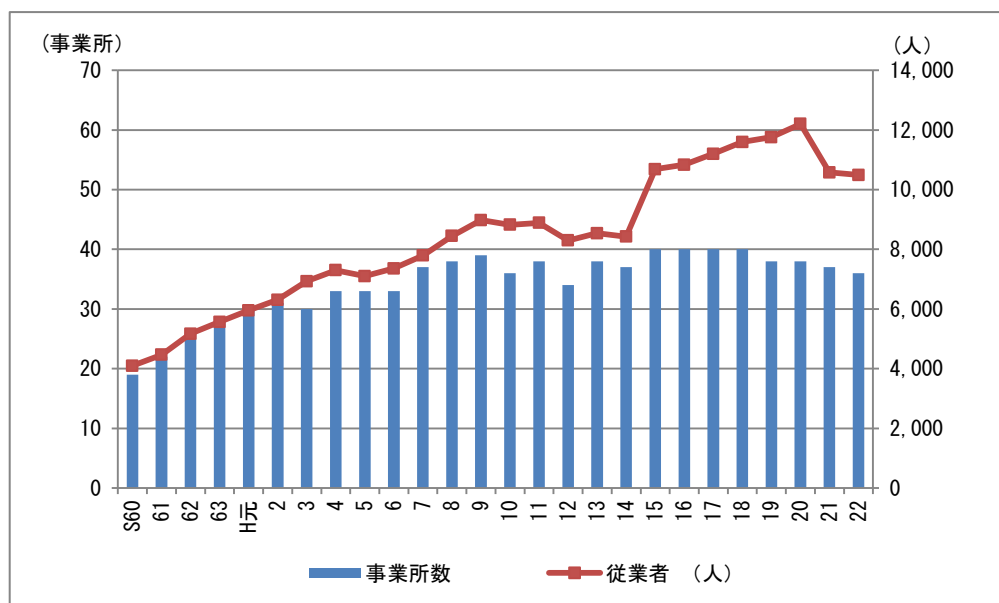
注）表中の緑色が事業着工年度以降に分譲された関係市町の産業団地

関係市町周辺の産業団地のうち、宇都宮市の宇都宮清原工業団地（総面積387.7ha）は、国内最大規模の内陸型工業団地である。

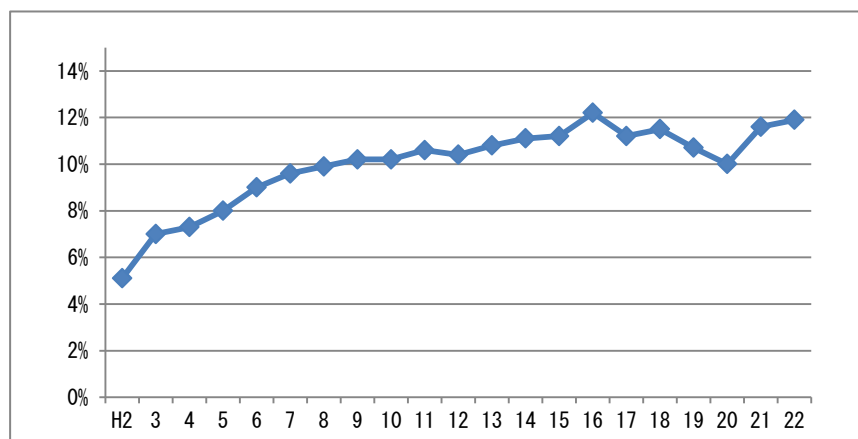
本工業団地の事業所数は、昭和60年の19事業所から平成22年の36事業所へと89%（17事業所）増加しており、従業員数は、昭和60年の4,099人から平成22年の10,489人へと156%（6,390人）増加している。

また、栃木県全体に占める本工業団地の出荷額等の割合は平成2年の5%から平成22年の12%へと7ポイント増加している。

【宇都宮清原工業団地における事業所数及び従業員数の推移】



【栃木県全体に占める宇都宮清原工業団地の出荷額等の割合】



項目	S60 (出荷額の 割合はH2)	H7(計変時)	H22	S60～H22の 増減	増減率 (%)
事業所数	19	37	36	17	89%
従業員数(人)	4,099	7,794	10,489	6,390	156%
県全体に占める 出荷額等の割合	5%	10%	12%	—	7%

出典：（社）清原工業団地総管理協会 HP

1.2 地域農業の動向

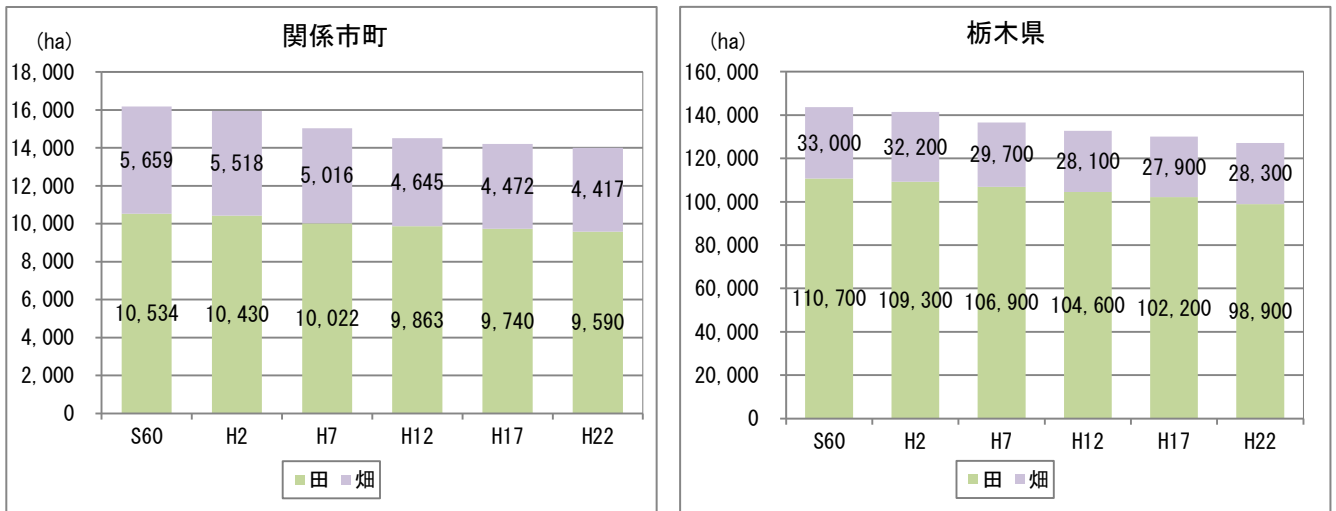
(1) 土地利用の動向

① 耕地面積

関係市町の耕地面積のうち田は、昭和60年の10,534haから平成22年の9,590haへと9%（944ha）減少しているが、栃木県全体（昭和60年：110,700ha、平成22年：98,900ha、11%減少）と比較すると2ポイント高くなっている。

また、畑は、昭和60年の5,659haから平成22年の4,417haへと22%（1,242ha）減少しており、栃木県全体（昭和60年：33,000ha、平成22年：28,300ha、14%減少）と比較しても8ポイント低くなっている。

【耕地面積の推移】



区分	項目 地目	耕地面積 (ha)			S60～H22 の増減 (ha)	増減率 (%)
		S60	H7 (計変時)	H22		
関係市町	田	10,534	10,022	9,590	△ 944	△ 9%
	畑	5,659	5,016	4,417	△ 1,242	△ 22%
	計	16,193	15,038	14,007	△ 2,186	△ 13%
栃木県	田	110,700	106,900	98,900	△ 11,800	△ 11%
	畑	33,000	29,700	28,300	△ 4,700	△ 14%
	計	143,700	136,600	127,200	△ 16,500	△ 11%

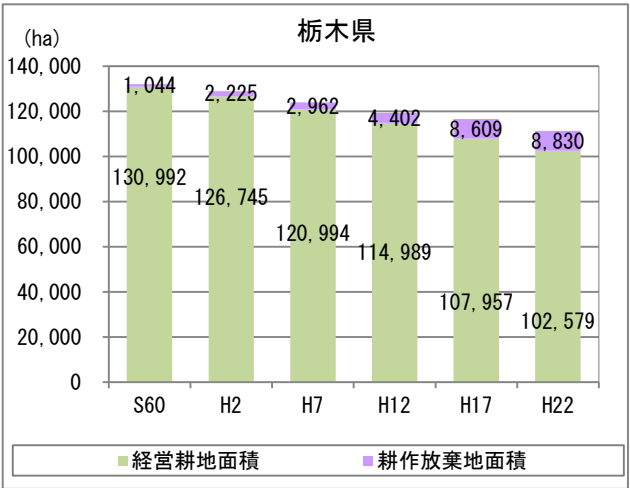
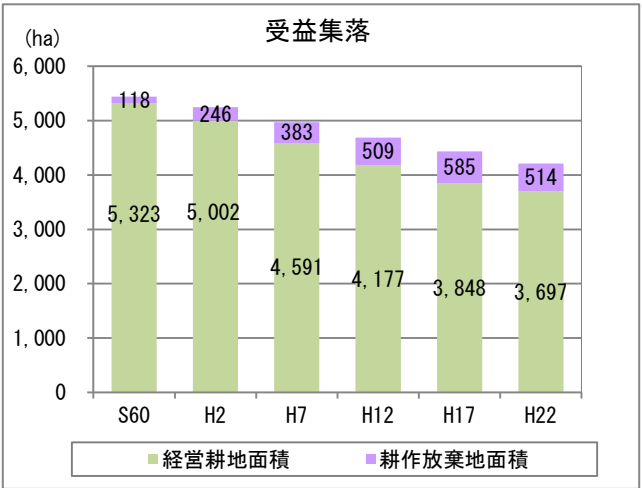
出典：耕地面積統計

② 経営耕地面積・耕作放棄地面積（総農家）

受益集落の経営耕地面積は、昭和60年の5,323haから平成22年の3,697haへと31%（1,626ha）減少しており、栃木県全体（昭和60年：130,992ha、平成22年：102,579ha、22%減少）と比較しても9ポイント低くなっている。

一方、耕作放棄地面積は、昭和60年の118haから平成22年の514haへと336%（396ha）増加しているが、栃木県全体（昭和60年：1,044ha、平成22年：8,830ha、746%増加）と比較すると410ポイント低くなっている。

【経営耕地面積・耕作放棄地面積の推移】



区分	項目	面積（ha）			S60～H22 の増減（ha）	増減率 （％）
		S60	H7（計変時）	H22		
受益集落	経営耕地面積	5,323	4,591	3,697	△ 1,626	△ 31%
	耕作放棄地面積	118	383	514	396	336%
栃木県	経営耕地面積	130,992	120,994	102,579	△ 28,413	△ 22%
	耕作放棄地面積	1,044	2,962	8,830	7,786	746%

出典：農林業センサス

③ 地域指定の概要

③-1 地域指定状況

栃木県は8品目13種別の野菜指定産地があり、関係市町は、たまねぎ、夏秋トマト、冬春トマト、夏秋なす、冬春なす、冬レタスの6種別の地域指定を受けている。

【関係市町の地域指定状況】

種別	指定産地名	指定年月日	指定産地の区域
たまねぎ	鬼怒川流域東部	S41. 8. 18	真岡市、 <u>芳賀町</u>
夏秋トマト	芳賀中部	S41. 8. 18	真岡市、 <u>益子町</u> 、 <u>市貝町</u> 、 <u>芳賀町</u>
冬春トマト	はが野	H13. 5. 31	真岡市、 <u>市貝町</u> 、 <u>芳賀町</u>
夏秋なす	鬼怒南部	S45. 10. 13	真岡市、 <u>益子町</u> 、 <u>茂木町</u> 、 <u>市貝町</u> 、 <u>芳賀町</u>
冬春なす	はが野	H15. 2. 18	真岡市、 <u>益子町</u> 、 <u>茂木町</u> 、 <u>市貝町</u> 、 <u>芳賀町</u>
冬レタス	県央鬼怒川流域	H10. 5. 20	上三川町、真岡市、 <u>茂木町</u> 、 <u>益子町</u> 、 <u>芳賀町</u>

出典：「野菜生産出荷安定法の規定に基づき野菜指定産地を指定した件（平成17年5月20日農林水産省告示第944号）」

【野菜指定産地】指定野菜（キャベツ、きゅうり、さといも、だいこん、たまねぎ、トマト、なす、ねぎ、にんじん、はくさい、ばれいしょ、ピーマン、ほうれんそう、レタスの14品目）の生産地域であって、野菜生産出荷安定法に定める作付面積及び共販率を満たす産地について、都道府県知事の申し出を受けて、農林水産大臣が指定する産地

③-2 野菜の産地強化計画の実施状況

平成25年度の野菜の産地強化計画の実施状況をみると、関係市町では11の計画が作成され、産地強化に向けた取組が行なわれている。

【平成25年度産地強化計画の実施状況】

品目名	産地名	該当市町村	計画主体名
レタス（冬レタス）	県央鬼怒川流域	真岡市・ <u>益子町</u> ・ <u>茂木町</u> ・ <u>芳賀町</u>	はが野農業協同組合
トマト（夏秋）	はが野	真岡市・ <u>市貝町</u> ・ <u>芳賀町</u> ・ <u>益子町</u>	はが野農業協同組合
トマト（冬春）	はが野	真岡市・ <u>市貝町</u> ・ <u>芳賀町</u>	はが野農業協同組合
たまねぎ（たまねぎ）	鬼怒川流域東部	真岡市・ <u>芳賀町</u>	はが野農業協同組合
にら（にら）	はが野	真岡市・ <u>茂木町</u> ・ <u>市貝町</u> ・ <u>芳賀町</u>	はが野農業協同組合
きゅうり（夏秋きゅうり）	はが野	<u>市貝町</u>	はが野農業協同組合
なす（夏秋なす）	鬼怒南部	真岡市・ <u>益子町</u> ・ <u>茂木町</u> ・ <u>市貝町</u> ・ <u>芳賀町</u>	はが野農業協同組合
なす（冬春なす）	はが野	真岡市・ <u>益子町</u> ・ <u>茂木町</u> ・ <u>市貝町</u> ・ <u>芳賀町</u>	はが野農業協同組合
ブロッコリー（春秋ブロッコリー）	はが野	真岡市・ <u>益子町</u> ・ <u>茂木町</u> ・ <u>市貝町</u> ・ <u>芳賀町</u>	はが野農業協同組合
いちご（いちご）	はが野	真岡市・ <u>益子町</u> ・ <u>茂木町</u> ・ <u>市貝町</u> ・ <u>芳賀町</u>	はが野農業協同組合
トマト（冬春）	はが野	<u>那須烏山市</u> 、 <u>那珂川町</u>	那須南農業協同組合

出典：栃木県調べ

【野菜の産地強化計画】「産地強化計画」とは、指定野菜等の産地において、産地の将来方向、当該産地における具体的な目標、目標を実現するための方策、その他産地の構造改革に必要な事項を記した計画であり、都道府県知事の認定を受けたものである。

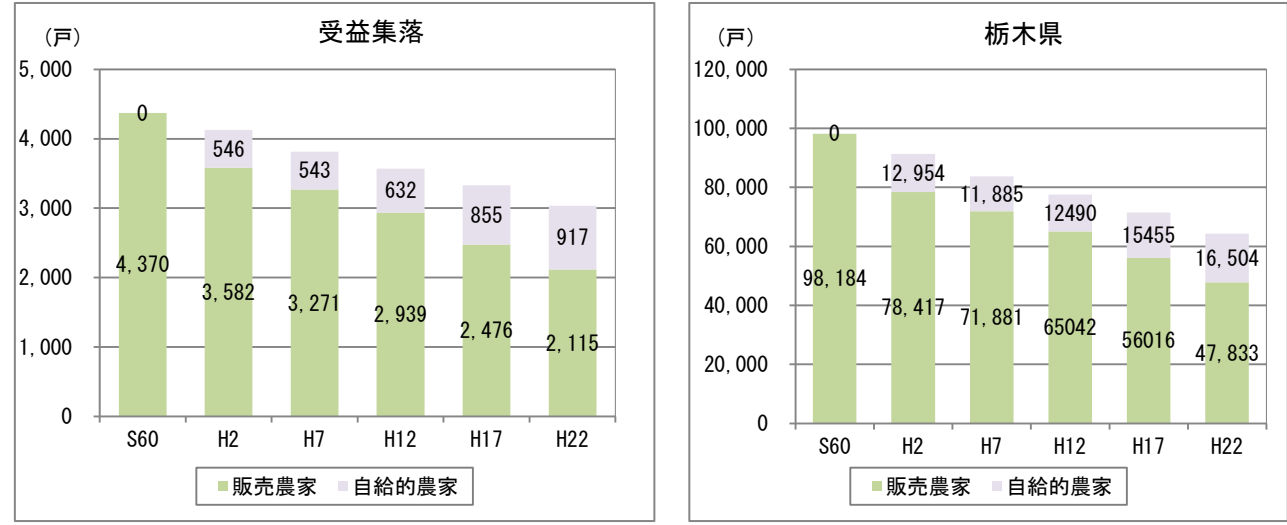
(2)農業構造の動向

① 農家数（総農家）

受益集落の農家数は、昭和 60 年の 4,370 戸から平成 22 年の 3,032 戸へと 31%（1,338 戸）減少しており、栃木県全体（昭和 60 年：98,184 戸、平成 22 年：64,337 戸、34%減少）と比較すると 3 ポイント高くなっている。

一方、自給的農家数は平成 2 年の 546 戸から平成 22 年の 917 戸へと 68%（371 戸）増加しており、栃木県全体（平成 2 年：12,954 戸、平成 22 年：16,504 戸、27%増加）と比較しても 41 ポイント高くなっている。

【農家数の推移】



区分	項目	農家数（戸）			H2～H22 の増減（戸）	増減率（％）
		H2	H7（計変時）	H22		
受益集落	販売農家	3,582	3,271	2,115	△1,467	△41%
	自給的農家	546	543	917	371	68%
	計	4,128	3,814	3,032	△1,096	△27%
栃木県	販売農家	78,417	71,881	47,833	△30,584	△39%
	自給的農家	12,954	11,885	16,504	3,550	27%
	計	91,371	83,766	64,337	△27,034	△30%

出典：農林業センサス

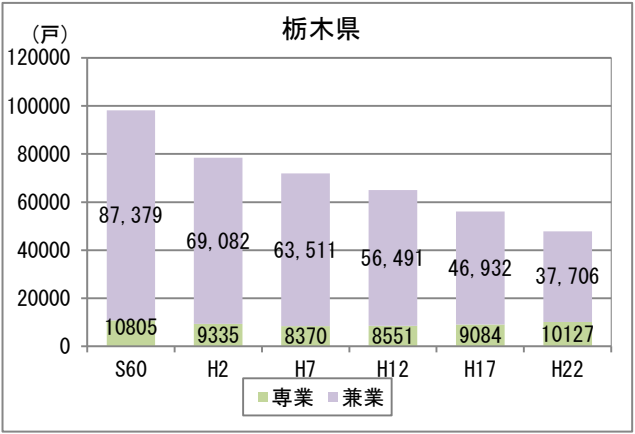
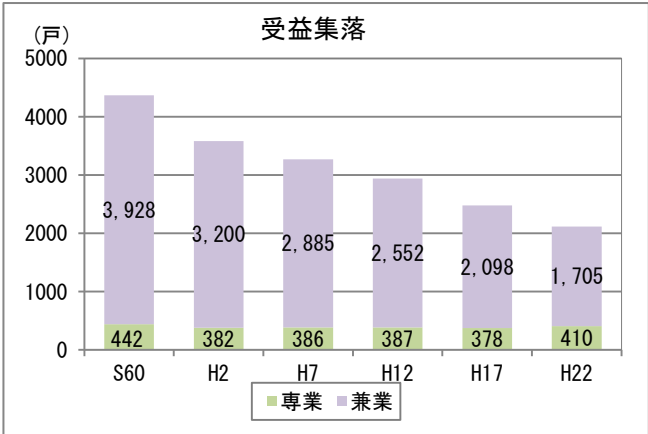
注）昭和 60 年は販売農家と自給的農家の定義がない。

② 専兼別農家数（販売農家）

受益集落の専業農家数は、昭和 60 年の 442 戸から平成 22 年の 410 戸へと 7 %（32 戸）減少しており、栃木県全体（昭和 60 年：10,805 戸、平成 22 年：10,127 戸、6 %減少）と比較しても 1 ポイント低くなっている。

また、兼業農家数も、昭和60年の3,928戸から平成22年の1,705戸へと57%（2,223戸）減少しており、栃木県全体（昭和60年：87,379戸、平成22年：37,706戸、57%減少）と比較すると同程度となっている。

【専兼別農家数の推移】



区分	項目	農家数（戸）			S60～H22 の増減（戸）	増減率 （％）
		S60	H7（計変時）	H22		
受益集落	専業	442	386	410	△ 32	△ 7%
	兼業	3,928	2,885	1,705	△2,223	△ 57%
	計	4,370	3,271	2,115	△ 2,255	△ 52%
栃木県	専業	10,805	8,370	10,127	△ 678	△6%
	兼業	87,379	63,511	37,706	△49,673	△57%
	計	98,184	71,881	47,833	△50,351	△51%

出典：農林業センサス

注）昭和 60 年は総農家、平成 2 年以降は販売農家の値

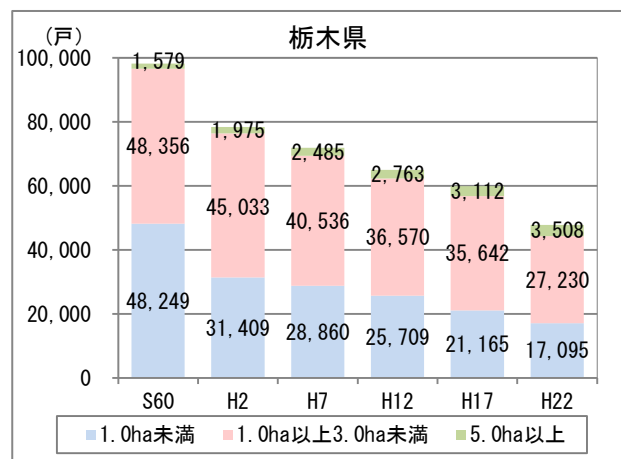
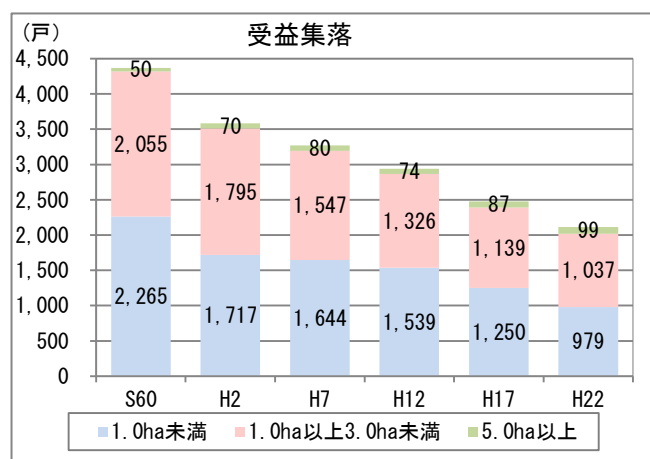
③ 経営規模

③-1 経営耕地規模別農家（販売農家）

受益集落の経営耕地規模別農家数のうち 5.0ha 以上の大規模経営農家数は、昭和 60 年の 50 戸から平成 22 年の 99 戸へと 98%（49 戸）増加しているが、栃木県全体（昭和 60 年：1,579 戸、平成 22 年：3,508 戸、122%増加）と比較すると 24 ポイント低くなっている。

一方、1.0ha 未満の小規模農家数は、昭和 60 年の 2,265 戸から平成 22 年の 979 戸へと 57%（1,286 戸）減少しており、栃木県全体（昭和 60 年：48,249 戸、平成 22 年：17,095 戸、65%減少）と比較すると 8 ポイント高くなっている。

【経営規模別農家数の推移】



区分	項目	年次	農家数（戸）					
			0.5ha 未満	0.5 ~ 1.0	1.0 ~ 2.0	2.0 ~ 3.0	3.0 ~ 5.0	5.0ha 以上
受益集落	S60		1,063	1,202	1,404	454	197	50
	H7(計変時)		585	1,059	1,009	352	186	80
	H22		272	707	665	239	133	99
	S60~H22 の増減		△ 791	△ 495	△ 739	△ 215	△ 64	49
	増減率（%）		△ 74%	△ 41%	△ 53%	△ 47%	△ 32%	98%
栃木県	S60		25,750	22,499	28,336	13,128	6,892	1,579
	H7(計変時)		10,073	18,787	22,716	11,070	6,750	2,485
	H22		5,184	11,911	14,950	7,178	5,102	3,508
	S60~H22 の増減		20,566	△ 10,588	△ 13,386	△ 5,950	△ 1,790	1,929
	増減率（%）		△ 80%	△ 47%	△ 47%	△ 45%	△ 26%	122%

出典：農林業センサス

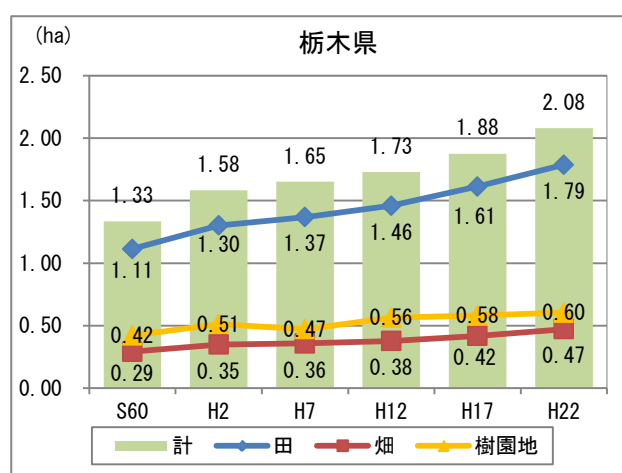
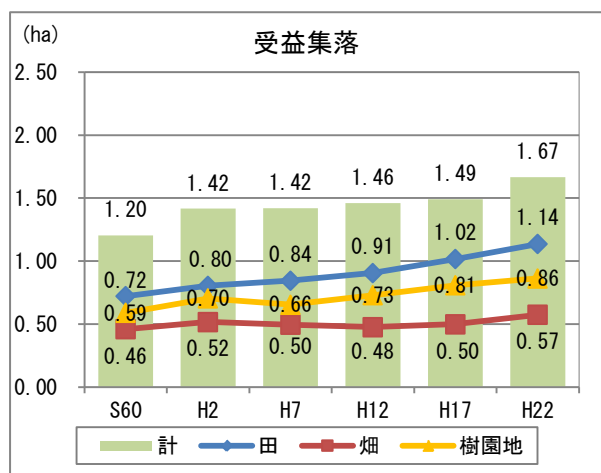
注）昭和 60 年は総農家、平成 2 年以降は販売農家の値

③-2 戸当たり経営耕地面積（販売農家）

受益集落の戸当たり経営耕地面積は、昭和 60 年の 1.20ha から平成 22 年の 1.67ha へと 39% (0.47ha) 増加しているが、栃木県全体（昭和 60 年：1.33ha、平成 22 年：2.08ha、56%増加）と比較すると 17 ポイント低くなっている。

昭和 60 年から平成 22 年の地目別の推移を見ると、田は 57% (0.41ha)、畑は 25% (0.11ha)、樹園地は 46% (0.27ha) 増加しており、栃木県全体（田：60%、畑：62%、樹園地：43%）と比較すると、田は 3 ポイント、畑は 37 ポイント低くなっており、樹園地は 3 ポイント高くなっている。

【戸当たり経営耕地面積の推移】



区分	項目	戸当たり経営耕地面積 (ha)			S60～H22 の増減 (ha)	増減率 (%)
		S60	H7 (計変時)	H22		
受益集落		1.20	1.42	1.67	0.47	39%
栃木県		1.33	1.65	2.08	0.75	56%

区分	項目	地目別戸当たり経営耕地面積 (ha)			S60～H22 の増減 (ha)	増減率 (%)
		S60	H7 (計変時)	H22		
受益集落	田	0.72	0.84	1.14	0.41	57%
	畑	0.46	0.50	0.57	0.11	25%
	樹園地	0.59	0.66	0.86	0.27	46%
栃木県	田	1.11	1.37	1.79	0.67	60%
	畑	0.29	0.36	0.47	0.18	62%
	樹園地	0.42	0.47	0.60	0.18	43%

出典：農林業センサス

注 1) 昭和 60 年は総農家、平成 2 年以降は販売農家の値

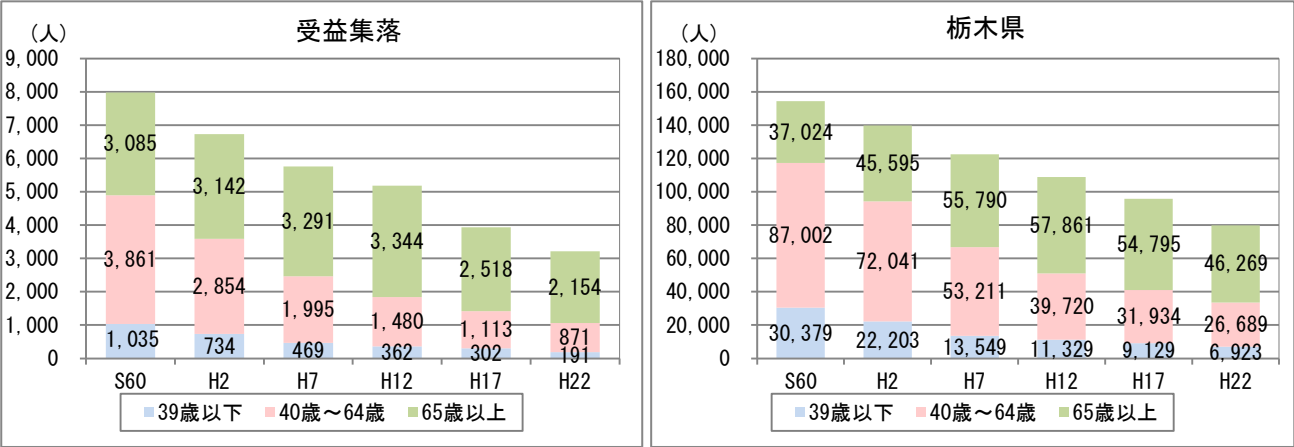
注 2) 地目別戸当たり経営耕地面積は、各地目の経営耕地面積÷各地目のある農家戸数により算出しているため、合計値は戸当たり経営耕地面積計と合わない

④ 農業就業人口

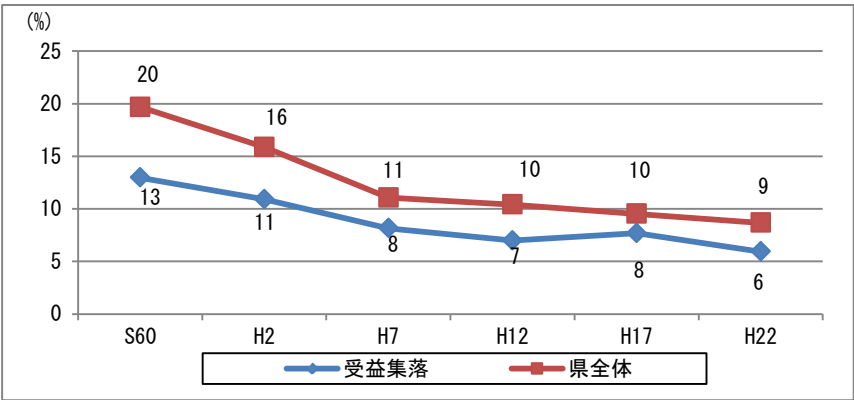
④-1 年齢別農業就業人口（販売農家）

受益集落の農業就業人口は、昭和 60 年の 7,981 人から平成 22 年の 3,216 人へと 60%（4,765 人）減少しており、栃木県全体（昭和 60 年：154,405 人、平成 22 年：79,881 人、48%減少）と比較しても減少率が 12 ポイント高くなっている。一方、農業就業人口に占める 39 歳以下の割合は、昭和 60 年の 13%から平成 22 年の 6%へと 7 ポイント減少している。

【年齢別農業就業人口の推移】



【農業就業人口に占める39歳以下の割合】



区分	項目	人数（人）			S60～H22 の増減 （人）	増減率 （%）
		S60	H7（計変時）	H22		
受益集落	39歳以下	1,035	469	191	△ 844	△ 82%
	40歳～64歳	3,861	1,995	871	△ 2,990	△ 77%
	65歳以上	3,085	3,291	2,154	△ 931	△ 30%
	計	7,981	5,755	3,216	△ 4,765	△ 60%
	39歳以下の割合	13%	8%	6%	—	—
栃木県	39歳以下	30,379	13,549	6,923	△ 23,456	△ 77%
	40歳～64歳	87,002	53,211	26,689	△ 60,313	△ 69%
	65歳以上	37,024	55,790	46,269	9,245	25%
	計	154,405	122,550	79,881	△ 74,524	△ 48%
	39歳以下の割合	20%	11%	9%	—	—

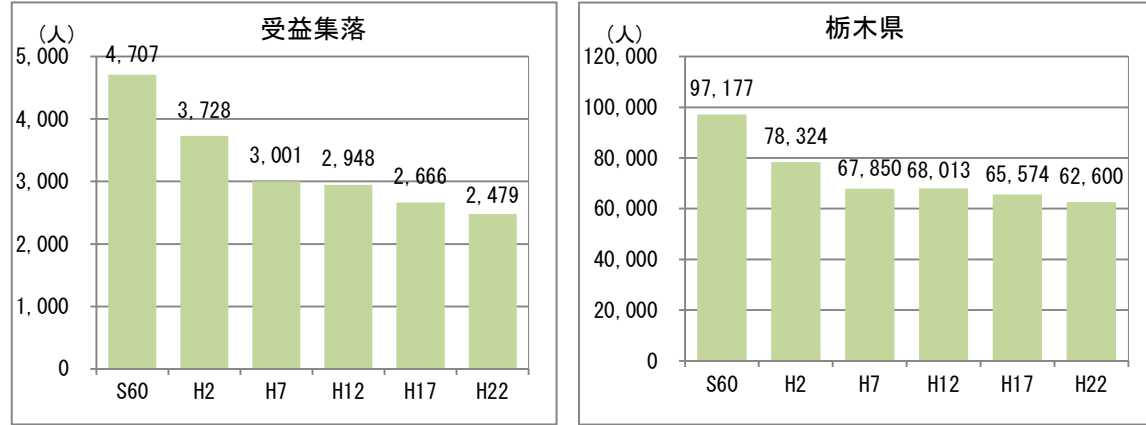
出典：農林業センサス

注）昭和 60 年は総農家、平成 2 年以降は販売農家の値

④-2 基幹的農業従事者（販売農家）

受益集落の基幹的農業従事者数は、昭和60年の4,707人から平成22年の2,479人へと47%(2,228人)減少しており、栃木県全体（昭和60年：97,177人、平成22年：62,600人、36%減少）と比較しても11ポイント低くなっている。

【基幹的農業従事者数の推移】



区分	項目	基幹的農業従事者数（人）			S60～H22の増減（人）	増減率（％）
		S60	H7（計変時）	H22		
受益集落		4,707	3,001	2,479	△ 2,228	△ 47%
栃木県		97,177	67,850	62,600	△ 34,577	△ 36%

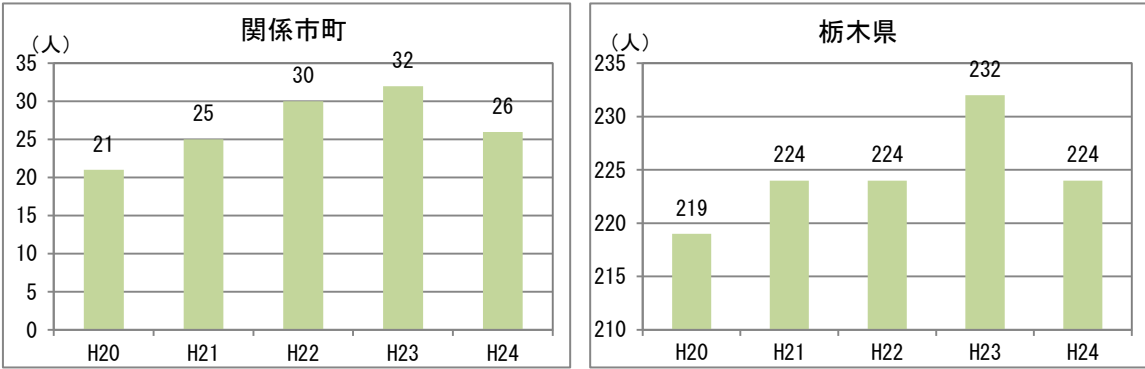
出典：農林業センサス

注）昭和60年は総農家、平成2年以降は販売農家の値

④-3 新規就農者

平成20年から平成24年の関係市町の新規就農者数は約20人から30人で推移している。

【新規就農者数の推移】



区分	項目	新規就農者数（人）					計
		H20	H21	H22	H23	H24	
関係市町		21	25	30	32	26	134
栃木県		219	224	224	232	224	1,123

出典：塩谷南那須地方の農業・農村 塩谷南那須農業振興事務所（H25.4）

芳賀地方の農業・農村 芳賀農業振興事務所（H25.4）

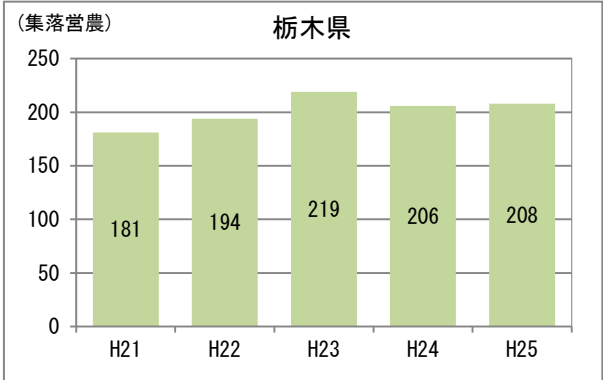
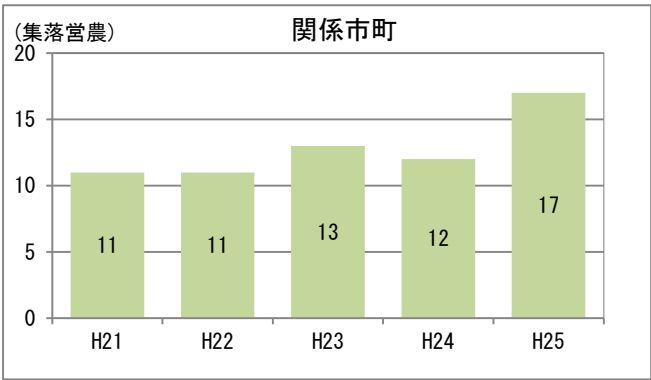
⑤ 集落営農

関係市町の集落営農数は、平成 21 年の 11 集落営農から平成 25 年の 17 集落営農へと 55%（6 集落営農）増加しており、栃木県全体（平成 21 年：181 集落営農、平成 25 年：208 集落営農、15% 増加）と比較しても 40 ポイント高くなっている。

また、関係市、栃木県、全国ともほ場整備事業の進捗に伴い集落営農への集積面積は増加しており、関係市町では H19 年の 328ha から H23 年の 515ha へと 57%（187ha）増加しており、栃木県全体（43%）全国（15%）と比較しても高くなっている。

しかしながら、平成 23 年の関係市町の耕地面積に占める集落営農への集積面積割合は、全国及び栃木県と比較しても低くなっている。

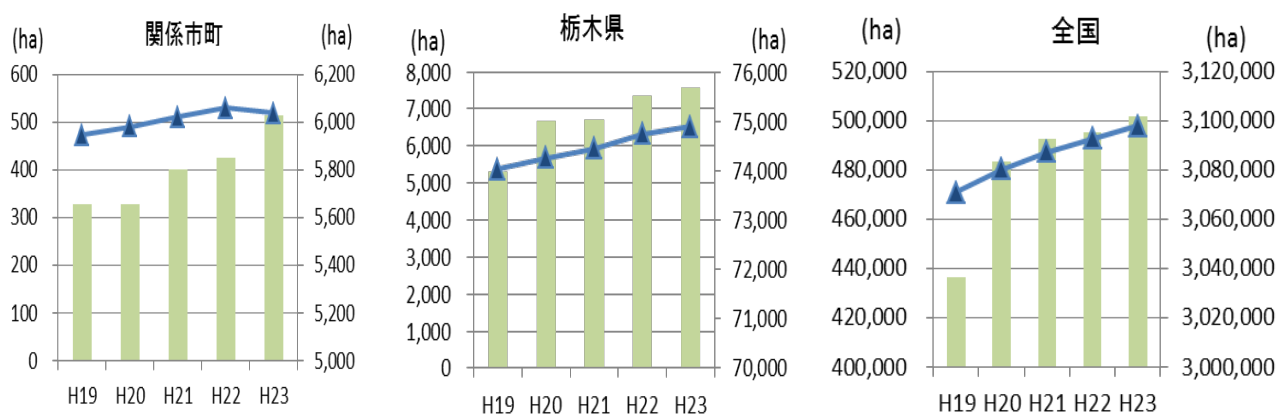
【集落営農数の推移】



区分	項目	集落営農者数（集落営農）					H21～H25 の増減 （集落営農）	増減率 （%）
		H21	H22	H23	H24	H25		
関係市町		11	11	13	12	17	6	55%
栃木県		181	194	219	206	208	27	15%

出典：集落営農実態調査報告書

【集落営農への集積面積の推移】



(単位：ha)

区分	項目	年度	H19	H20	H21	H22	H23	増減率 (%)
関係市町	集落営農面積		328	329	400	424	515	57%
	ほ場整備済面積		5,947	5,981	6,022	6,058	6,038	2%
栃木県	集積面積		5,316	6,661	6,711	7,351	7,586	43%
	ほ場整備済面積		74,024	74,254	74,442	74,740	74,887	1%
全国	集積面積		436,573	483,678	492,604	495,137	501,459	15%
	ほ場整備済面積		3,070,887	3,080,315	3,087,373	3,092,822	3,097,733	1%

出典：集落営農面積は集落営農実態調査報告書、ほ場整備済面積は農業基盤情報基礎調査報告書（全国、栃木県）、栃木県農地整備課調べ（関係市町）

【耕地面積に占める集落営農への集積面積割合】

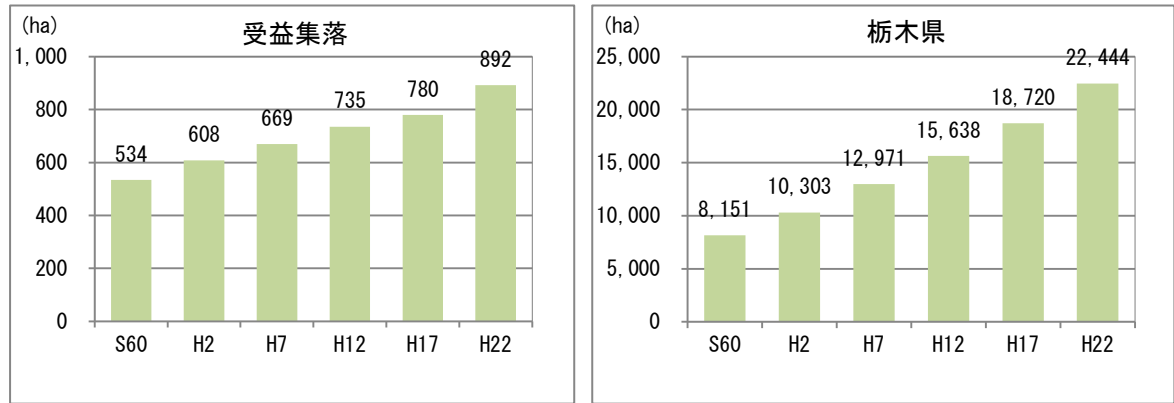
区分	項目	H23耕地面積 (ha)	H23集落営農への 集積面積 (ha)	集積割合
関係市町		13,909	515	4%
栃木県		126,500	7,586	6%
全国		4,561,000	501,459	11%

出典：耕地面積統計、集落営農実態調査報告書

⑥ 農地流動化（総農家）

受益集落の借入耕地面積は、昭和 60 年の 534ha から平成 22 年の 892ha へと 67%（357ha）増加しているが、栃木県全体（昭和 60 年：8,151ha、平成 22 年：22,444ha、175%増加）と比較すると 108 ポイント低くなっている。

【農地流動化（借入耕地面積）の推移】



項目 区分	面積 (ha)			S60～H22 の 増減 (ha)	増減率 (%)
	S60	H7(計変時)	H22		
受益集落	534	669	892	357	67%
県全体	8,151	12,971	22,444	14,293	175%

出典：農林業センサス

注) ラウンドのため、内訳と合計が一致しない場合がある。

⑦ 人・農地プランの取組状況

高齢化や後継者不足などによる人と農地の問題を解決するため、平成 24 年度から集落や地域での話し合いに基づく「人・農地プラン」の作成・実行が進められており、平成 25 年度末時点で栃木県は、全 26 市町（164 地区）において「人・農地プラン」が作成されている。

本地区の関係市町における作成地区数は、那須烏山市で 6 地区、益子町で 3 地区、茂木町で 4 地区、市貝町で 3 地区、芳賀町で 3 地区となっている。

そのうち、本事業地区における作成地区数は、那須烏山市で 2 地区、益子町で 3 地区、茂木町で 4 地区、市貝町で 3 地区、芳賀町で 1 地区となっている。

【人・農地プランの取組状況】

市町名	項目	作成地区数	
			うち事業地区内
那須烏山市		6	2
益子町		3	3
茂木町		4	4
市貝町		3	3
芳賀町		3	1
計		19	13

出典：関東農政局調べ（平成 25 年度末時点）

1 人・農地プランは、人と農地の問題を解決するための「未来の設計図」です。

☆ 集落・地域が抱える「人と農地の問題解決」のため、集落・地域において話し合っていたき、次のことを決めていただきます。

《地域における話し合い》

- 今後の中心となる経営体（個人、法人、集落営農）はどこか
- 地域の担い手は十分確保されているか
- 将来の農地利用のあり方
- 農地中間管理機構の活用方針
- 近い将来の農地の出し手の状況（いつ頃、どのくらい出す意向か）
- 中心となる経営体とそれ以外の農業者（兼業農家、自給的農家）の役割分担を踏まえた地域農業のあり方（生産品目、経営の複合化、6次産業化）

《集落における話し合いにあたって》

- 人・農地プランの範囲は、複数集落や学区区等のエリアが基本ですが、地域の実情を踏まえて旧市町村単位や集落単位など適切なエリアに見直して下さい。
- 新規就農者や新規参入者（農業法人、企業等）も話し合いから参加できるよう、広聴、ホームページ等を通じてできるだけ幅広く周知しましょう。

2 人・農地プランには、様々なメリット措置があります。

☆ 人・農地プランに位置付けられると、

- 青年就農給付金（経営開始型）→ 原則45歳未満の認定新規就農者で独立・自営就農する方（※準備型（研修中）は、人・農地プランと関係なく給付します。）
- スーパーJ資金の当初5年間無利子化 → 認定農業者
- 経営体育成支援事業 → 適切な人・農地プラン作成地区で経営改善を目指す中心経営体等の方

☆ 農地中間管理機構に農地を貸し付けると、

- 経営転換協力金・新作者業種協力金 → 農地を貸し付ける方
- 地域集積協力金 → 地域で一定割合以上の面積をまとめて貸し付ける地域

といった支援を受けることができます。

3 人・農地プランは、定期的に見直してください。

☆ プランを決めても、定期的（1年に1回程度）に見直してください。

- 一年経てば、状況は変わります。その状況を踏まえて、地域の将来展望が描けるよう見直しをしましょう。

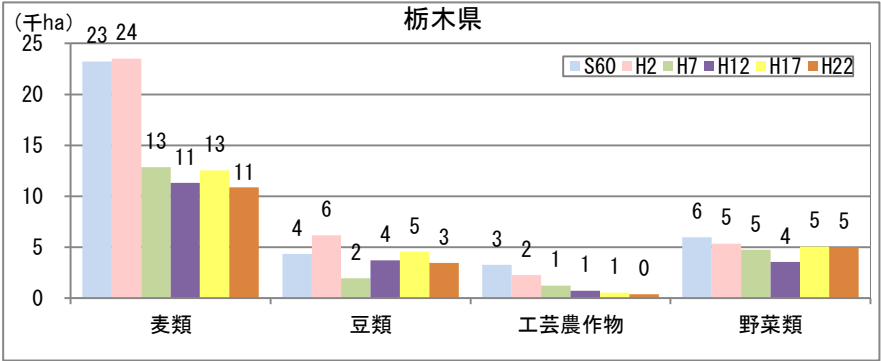
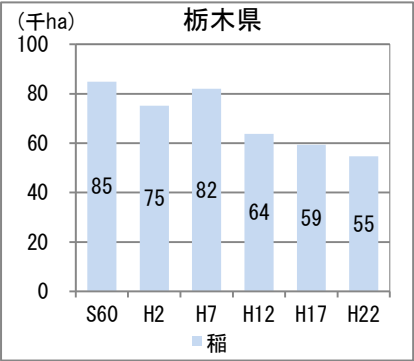
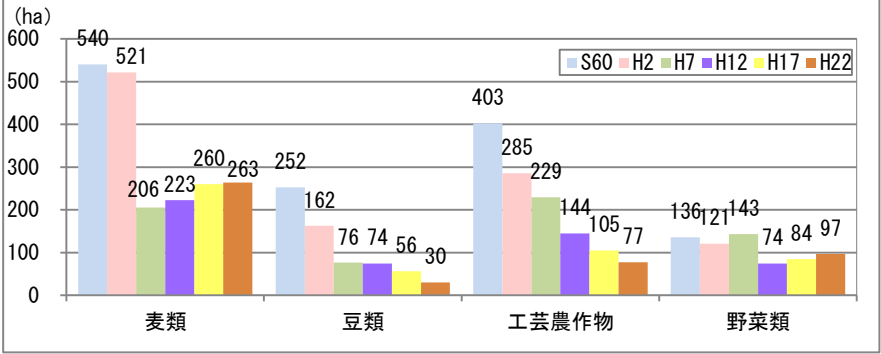
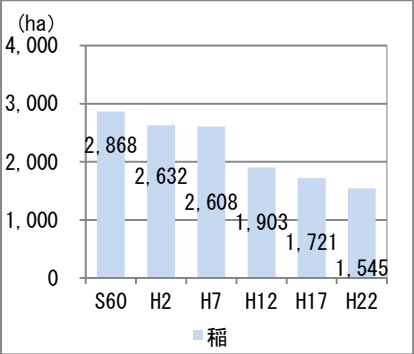


(3) 農業生産の動向

① 類別作付面積（販売農家）

受益集落の類別作付面積のうち稲は、昭和 60 年の 2,868ha から平成 22 年の 1,545ha へと 46%（1,322ha）減少しており、栃木県全体（昭和 60 年：84,852ha、平成 22 年：57,253ha、33%減少）と比較しても 13 ポイント低くなっている。昭和 60 年から平成 22 年のその他作物の推移を見ると、麦類は 51%（277ha）、豆類は 88%（223ha）、工芸農作物は 81%（325ha）、野菜類は 29%（39ha）減少しており、栃木県全体（麦類：43%減少、豆類：3%減少、工芸農作物：88%減少、野菜類：11%減少）と比較すると、麦類は 8 ポイント、豆類は 85 ポイント、野菜類は 18 ポイント低くなっており、工芸農作物は 7 ポイント高くなっている。

【類別作付面積の推移】



項目 区分	年次	面積 (ha)							計 (延べ)
		稲	麦類	豆類	工芸 農作物	野菜類	その他	果樹	
受益集落	S60	2,868	540	252	403	136	380	—	4,579
	H7(計変時)	2,608	206	76	229	143	309	—	3,572
	H22	1,545	263	30	77	97	115	2	2,130
	S60H22 の増減	△1,322	△277	△223	△325	△39	△265	—	△2,449
	増減率(%)	△46%	△51%	△88%	△81%	△29%	△70%	—	△54%
県全体	S60	84,852	23,207	4,326	3,266	5,963	15,324	2,488	139,426
	H7(計変時)	82,011	12,852	1,933	1,224	4,731	13,358	2,341	118,450
	H22	57,253	13,221	4,195	381	5,316	4,286	1,492	86,144
	S60H22 の増減	△27,599	△9,986	△131	△2,885	△647	△11,038	△996	△53,282
	増減率(%)	△33%	△43%	△3%	△88%	△11%	△72%	△40%	△38%

出典：農林業センサス

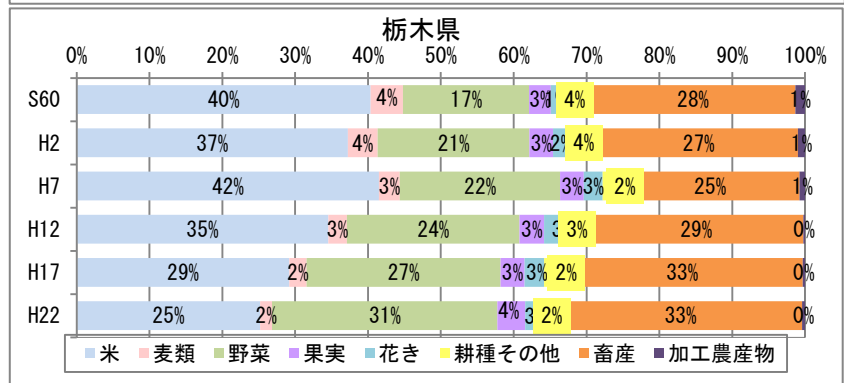
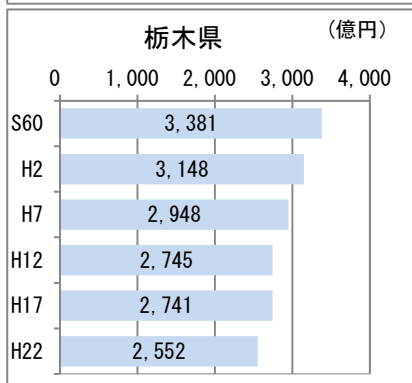
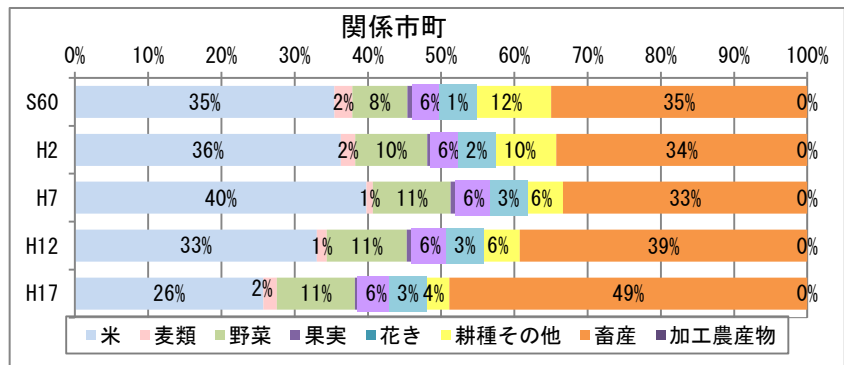
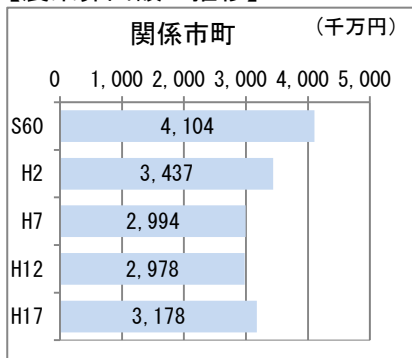
注 1) 昭和 60 年は総農家、平成 2 年以降は販売農家の値
注 2) 果樹のデータは集落カードに収納されていないため、昭和 60 年～平成 12 年は未整理
注 3) ラウンドのため、内訳と合計が一致しない場合がある。

② 農業産出額

関係市町の農業算出額は、昭和60年の4,104千万円から平成17年の3,178千万円へと23%(926千万円)減少しており、栃木県全体(昭和60年:3,381億円、平成17年:2,741億円、19%減少)と比較しても4ポイント低くなっているが、平成12年から平成17年は7%増加している。

昭和60年から平成17年の作物別の推移を見ると、米は44%(637千万円)、麦類は41%(41千万円)、果実は29%(74千万円)減少しており、野菜は10%(30千万円)、花きは98%(44千万円)、畜産は8%(118千万円)増加しており、栃木県全体(米:41%減少、野菜:25%増加、花き:100%増加、畜産)と比較すると、米は3ポイント、野菜は15ポイント、果実は18ポイント、花きは2ポイント低くなっており、麦類は16ポイント、畜産は13ポイント高くなっている。

【農業算出額の推移】



区分	項目	年次	金額 (関係市町：千万円、県：億円)							
			米	麦類	野菜	果実	花き	耕種その他	畜産	加工農産物
関係市町計		S60	1,454	100	309	259	45	501	1,436	0
		H7(計変時)	1,192	26	318	190	94	175	999	0
		H17	817	59	339	185	89	135	1,554	0
		S60H17の増減	△637	△41	30	△74	44	△366	118	0
		増減率(%)	△44%	△41%	10%	△29%	98%	△73%	8%	0
県全体		S60	1,364	151	585	101	37	148	950	45
		H7(計変時)	1,224	84	649	96	76	72	725	22
		H17	800	65	730	90	74	66	907	9
		H22	643	42	789	98	68	49	853	10
		S60H17の増減	△564	△86	145	△11	37	△82	△43	△36
		増減率(%)	△41%	△57%	25%	△11%	100%	△55%	△5%	△80%

出典：生産農業所得統計

注1) 市町村別データの公表は平成18年まで

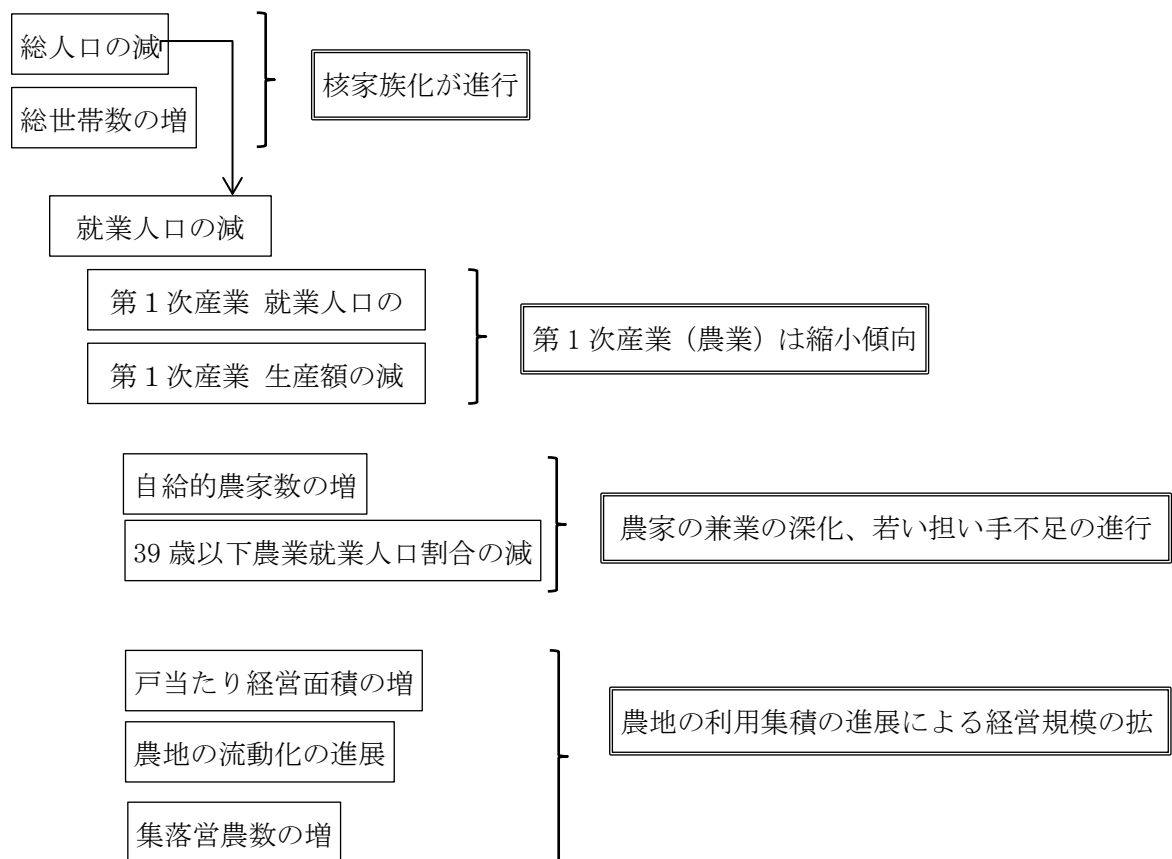
注2) ラウンドのため、内訳と合計が一致しない場合がある。

1.3 地域の社会経済情勢・地域農業の動向から見た本地区の状況

地域の社会経済情勢をみると、総人口は減少し、総世帯数は増加していることから、核家族化が進行している。総人口の減少にともない、就業人口は減少しており、特に第1次産業の減少が大きく、生産額も減少しており第1次産業は縮小傾向である。

地域農業の動向をみると、自給的農家が増加するとともに、特に39歳以下の農業就業人口の割合が減少しており、農家の兼業の深化、若い担い手不足の進行が見られる。

このような状況から農地の流動化が進んでおり、経営規模を拡大する農家や、集落営農組織も増加するなど、組織化の進展も見られるが、集落営農への集積面積割合は全国や県に比較し低いため、今後も引き続き、集落営農等地域の担い手への農地集積を進めていく必要がある。



2. 事業により整備された施設の管理状況

2.1 施設の概況

本事業は、畑1,160ha及び水田1,590haの、合計2,750haの農地に対する農業用水を確保し、畑地かんがい・水田用水補給を行うものである。

那珂川水系の荒川上流にある東荒川ダムに特定かんがい用水として水源を求める一方、畑地かんがいと水田用水補給を行う施設として、荒川から取水するための森田頭首工^{もりた}、これより地区内に導水するための貯水池2ヶ所、揚水機場3ヶ所、送水路4路線、幹線用水路4路線を新設した。

【主要工事位置図】



出典：事業誌、完工記念写真集

注) 位置図上の●は分水工

① 頭首工

本事業では、東荒川ダムに貯えた水と那珂川支流荒川の自流水を合わせて取水するため森田頭首工を新設した。

森田頭首工は本地区の最上流にあり、全時期の全ての農業用水はここから取り入れる基幹施設である。

【森田頭首工の諸元】

かんがい面積	2,748ha		
位 置	栃木県那須烏山市森田地先		
河 川 名	那珂川水系荒川（一級河川）	流域面積	320.7km ²
型 式	フローティングタイプ可動堰		
堤 長	63.1m		
計画最大取水量	1.763m ³ /s		



【森田頭首工】



出典：事業誌、完工記念写真集

② 貯水池

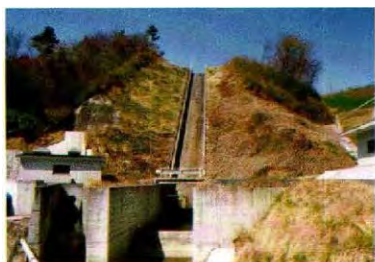
荒川からの取水が行えない時期であっても、農業用水の安定確保、安定供給を行うため、地区内に塩田調整池及び菅又調整池の2ヵ所の貯水池を新設した。

【貯水池の諸元】

名 称	位 置	形 式	有 効 貯水量	堤高	堤長	設 計 洪水量
塩田調整池	市貝町大字塩田地先	傾斜遮水ゾーン型 フィルダム	1,577千m ³	29.0m	460m	15.0m ³ /s
菅又調整池	茂木町大字上菅又地先	直線重力式 コンクリートダム	488千m ³	28.4m	105m	8.0m ³ /s



全景



吐水吐工



取水工(斜樋)



流入水工

【塩田調整池】



全景



取水堰ゲート操作室



取水棟



放流ゲート操作室

【菅又調整池】

③ 揚水機場

森田揚水機場、塩田揚水機場、菅又揚水機場の3カ所の揚水機場を新設した。

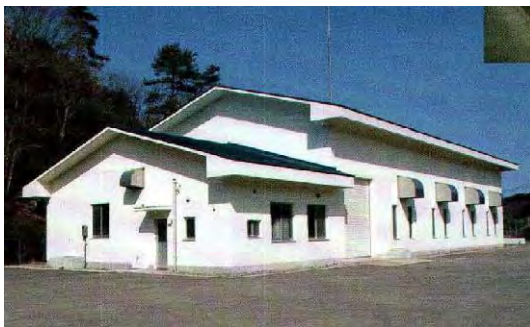
森田揚水機場は、森田頭首工で取水した農業用水を塩田調整池に揚水し、塩田揚水機場は、塩田調整池から^{おおかわ}大川吐水槽及び菅又吐水槽へ、菅又揚水機場は^{おやけ}小宅吐水槽へ農業用水を揚水している。

【揚水機場の諸元】

名 称	位 置	揚水量	全揚程	揚水機
森田揚水機場	那須烏山市森田地先	1.763m ³ /s	79m	横軸両吸込単段渦巻ポンプ φ350mm×2台 φ500mm×2台
塩田揚水機場	市貝町大字塩田地先	1.704m ³ /s	65m	横軸両吸込単段渦巻ポンプ φ450mm×4台
菅又揚水機場	茂木町大字上菅又地先	0.672m ³ /s	78m	横軸両吸込単段渦巻ポンプ φ350mm×3台



【森田揚水機場】



【塩田揚水機場】



【菅又揚水機場】



出典：事業誌、完工記念写真集

④ 送水路

森田揚水機場から塩田吐水槽、塩田揚水機場から大川吐水槽、塩田揚水機場から菅又吐水槽、菅又揚水機場から小宅吐水槽へそれぞれ送水するため、森田送水路、大川送水路、菅又送水路、小宅送水路の4路線を新設した。

【送水路の諸元】

名 称	森田送水路	大川送水路	菅又送水路	小宅送水路
区 間	森田揚水機場～ 塩田吐水槽	塩田揚水機場～ 大川吐水槽	塩田揚水機場～ 菅又吐水槽	菅又揚水機場～ 小宅吐水槽
受 益 面 積 (ha)	2,748.0	1,344.4	1,376.5	1,027.5
水 田 (ha)	1,585.0	791.9	771.0	513.9
畑 (ha)	1,163.0	552.5	605.5	513.6
水 路 形 式	配水槽式クローズドタイプパイプライン			
通 水 量 (m ³ /s)	1.763	1.087	0.850	0.672
延 長 (m)	2,529	1,963	2,281	1,286
管 径 (mm)	1,100	1,000	900	700
管 種	DCIP・FRPM	SP・DCIP	DCIP・SP	DCIP



大川送水路



菅又送水路



左側：小宅送水路、右側：小宅幹線用水路



左側：小宅送水路、中央：小宅幹線
右側：小宅吐水槽の吐水吐管

⑤ 幹線用水路

農業用水を受益地に供給するため、大川幹線用水路、菅又幹線用水路、小宅幹線用水路、^{なかがわ}那珂川幹線用水路の4路線を新設した。

【幹線用水路の諸元】

名称	流量(m ³ /s)	管径(mm)	管種	延長(m)
大川幹線用水路	1.032～0.289	900～450	SP, DCIP, FRPM	12,881
菅又幹線用水路	0.819～0.542	800～700	SP, FRPM	9,174
小宅幹線用水路①	0.672	700	DCIP	760
小宅幹線用水路②	0.523～0.221	700～450	SP, DCIP, FRPM	11,605
那珂川幹線用水路	0.170～0.053	450～250	DCIP	8,838

注1) 小宅幹線用水路①＝小宅吐水槽～坂井分水工を示す。

小宅幹線用水路②＝坂井分水工～終点を示す。



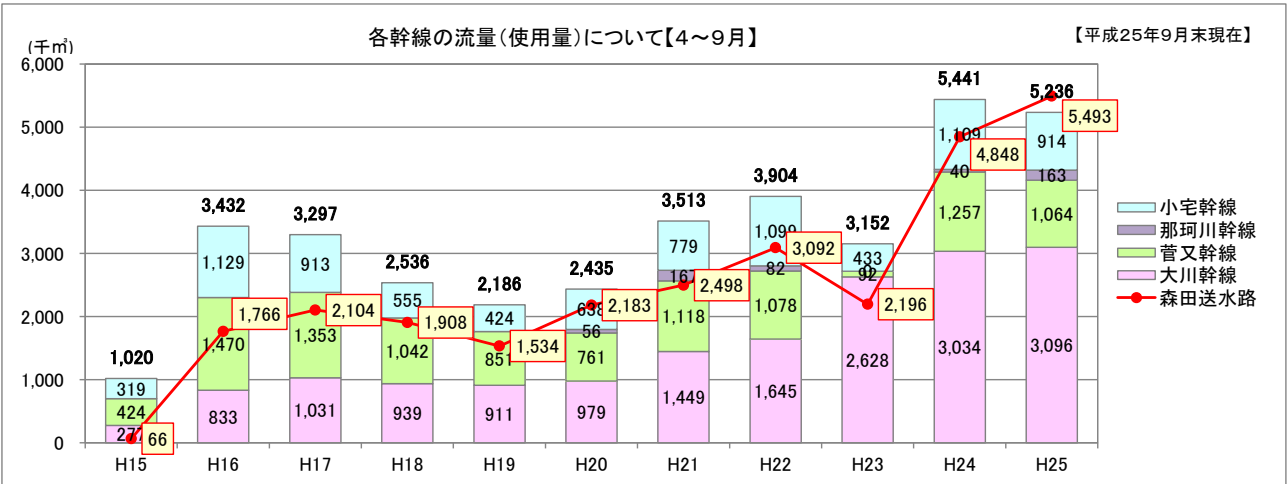
出典：事業誌、完工記念写真集

2.2 施設の利用状況

本地区の農業用水は、森田頭首工から取水した用水を森田揚水機場により揚水し、大川幹線用水路、菅又幹線用水路、小宅幹線用水路、那珂川幹線用水路及び幹線用水路以下の各支線用水路を通じて、関連事業等で末端水利施設整備が行われた地区では、水田の用水補給及び畑のかんがい用水や防除用水に利用されている。

平成 25 年度の森田送水路の流量（年間使用水量）は 5,493 千 m³ であり、水利権の年間総取水量（12,600 千 m³）に対して約 44% となっている。また、各施設の流量は、幹線水路の合計が 5,236 千 m³ であり、内訳は大川幹線 3,096 千 m³、菅又幹線 1,064 千 m³、那珂川幹線 163 千 m³、小宅幹線 914 千 m³ である。使用水量は降雨量により変動するが、平成 16 年から平成 25 年の推移をみると、増加傾向にあるといえる。要因としては、関連事業のほ場整備の進展に伴い、用水の利用面積が増加していること等が挙げられる。特に小貝川沿いの大川幹線の水利用が増加している。

【各施設の使用水量】



【年度別使用水量】

(単位: 千m³)

	H15	H16	H17	H18	H19	H20
森田送水路	66	1,766	2,104	1,908	1,534	2,183
大川幹線	277	833	1,031	939	911	979
菅又幹線	424	1,470	1,353	1,042	851	761
那珂川幹線	319	1,129	913	555	424	56
小宅幹線						638
合計	1,020	3,432	3,297	2,536	2,186	2,434

	H21	H22	H23	H24	H25	H25/H24
森田送水路	2,498	3,092	2,196	4,848	5,493	1.1
大川幹線	1,449	1,645	2,628	3,034	3,096	1.0
菅又幹線	1,118	1,078	92	1,257	1,064	0.8
那珂川幹線	167	82	0	40	163	4.1
小宅幹線	779	1,099	433	1,109	914	0.8
合計	3,513	3,904	3,152	5,441	5,236	1.0

出典：芳賀台地土地改良区調べ

注 1) 平成 15 年は管理開始年度である。

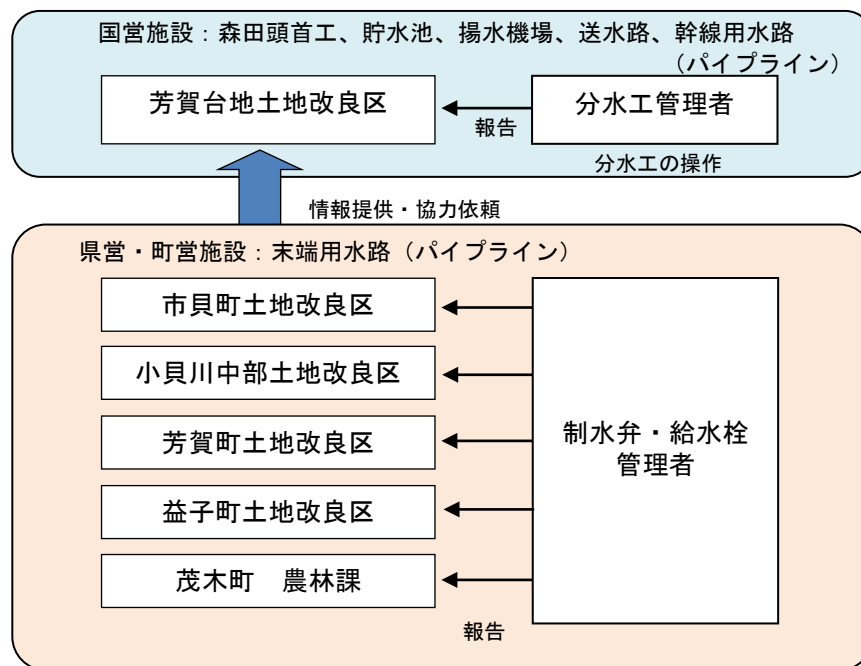
注 2) 平成 15 年から平成 19 年までは小宅幹線と那珂川幹線は合計でしか集計されていない。

2.3 施設の管理状況

(1) 用水管理の体制

本事業で整備された森田頭首工、貯水池、揚水機場、送水路、幹線用水路（パイプライン）は、農林水産省から芳賀台地土地改良区に管理委託され、管理規程等に基づき適切に管理が行われている。

また、末端となる県営・町営用水路（パイプライン）は、ほ場整備を契機に設立されたそれぞれの土地改良区又は町が管理している。



【用水管理の体制】



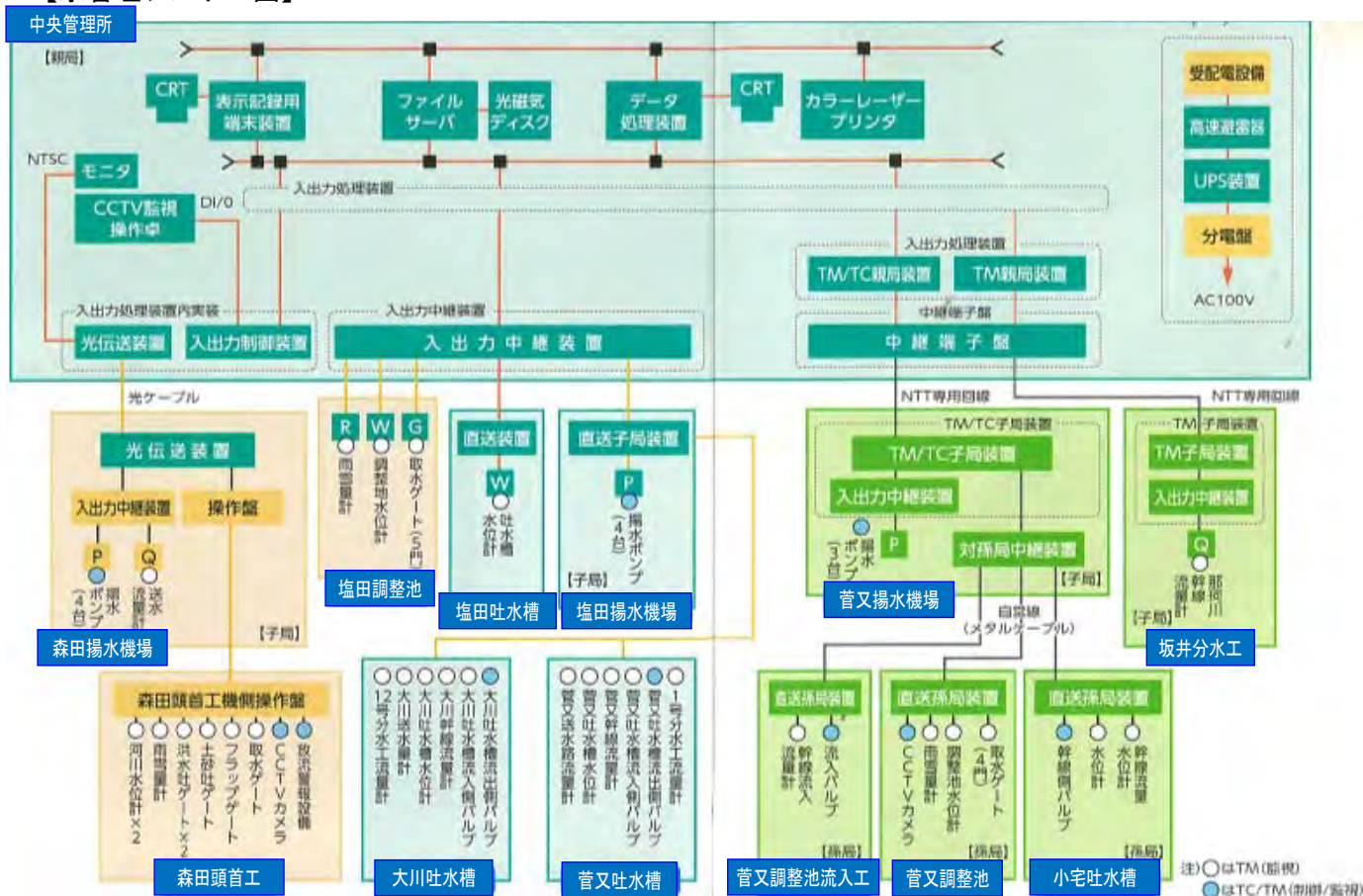
【大川幹線分水工（農業用用水路へ用水を注水している箇所）】

(2) 水管理システム

本地区で造成された頭首工・揚水機場・貯水池・吐水槽・用水路の機能を十分に発揮させ、施設全体を一元的に管理するため、中央管理所を設置している。各施設からの情報データを基に円滑な水管理を行い、これによって受益地が必要とする用水の適正な配分を行うと共に、施設管理の合理化・効率化・省力化を図るため、水管理システムを導入している。

管理の対象は、子局4局、孫局3局等で、これらからの計測データ、機器状態信号のデータを収集・伝達、全対象施設の監視及び管理を行っている。

【水管理システム図】



出典：「よみがえる芳賀台地」

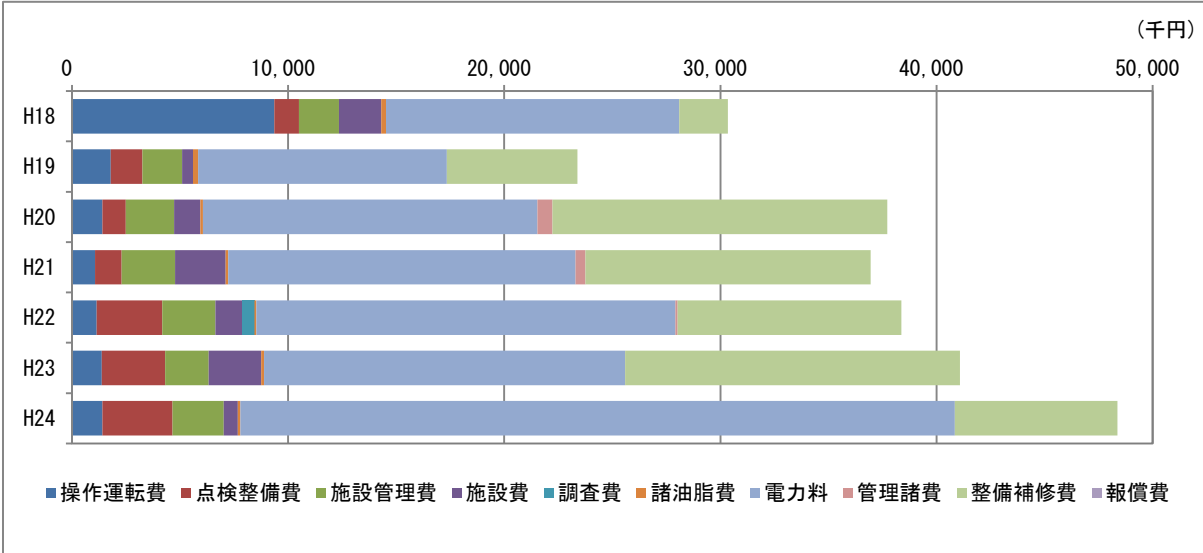


【中央管理所】

2.4 施設の利用・管理形態・維持管理費の変化

平成 24 年度の維持管理費は 48,378 千円である。過去の推移をみると、平成 18 年度の 30,353 千円から 18,025 千円増加し、増加率は 59% である。費目別にみると、電力料と整備補修費の増加額が大きい。

【維持管理費の推移】



出典：芳賀台地土地改良区 通常総代会資料

【維持管理費】

	操作 運転費	点検 整備費	施設 管理費	施設費	調査費	諸油脂費	電力料	管理諸費	整備 補修費	報償費	計
H18	9,359	1,138	1,850	1,964	0	217	13,563	0	2,262	0	30,353
H19	1,794	1,463	1,838	494	0	238	11,521	0	6,031	0	23,380
H20	1,396	1,093	2,238	1,208	0	114	15,480	707	15,490	0	37,724
H21	1,062	1,232	2,476	2,342	0	106	16,082	450	13,210	0	36,959
H22	1,130	3,036	2,461	1,246	572	83	19,384	110	10,349	0	38,372
H23	1,366	2,942	2,007	2,437	0	136	16,703	0	15,490	0	41,081
H24	1,409	3,239	2,373	650	0	117	33,069	0	7,521	0	48,378

出典：芳賀台地土地改良区 通常総代会資料

2.5 施設利用・管理上の課題・改善点等

一部の水田農家の不適切な用水利用により、その周辺では安定的な用水利用ができないとの不満が生じている。

このため、芳賀台地土地改良区では、末端の関係土地改良区を通し受益者に対して適切な用水利用を呼びかけており、今後も引き続き受益者へ適正な用水利用の周知を図って行く必要がある。

また、近年の電力料の増加に対しては、効率的な用水利用による電力料の節減を図るため、関係土地改良区との協力体制の更なる強化を図っていく必要がある。

整備補修費についても、事業実施中に供用開始された施設の一部で補修等が必要となっており、他の施設についても、今後、老朽化等により整備補修費の増加が見込まれる。

将来に渡り本事業の効果を持続的に発現させるため、施設の機能診断を的確に行い、長寿命化、ライフサイクルコストの低減に向けた適切な維持管理、更新対策が必要である。

3. 費用対効果分析の算定基礎となった要因の変化

3.1 効果

(1) 作物生産効果

作物生産効果は、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）の作物生産量の増減の比較により年効果額を算定している。

① 効果算定対象面積の変化

受益面積は農地転用により、事業計画時点（平成 10 年）の計画（以下「計画」という）の 2,750ha に対し、評価時点（平成 25 年）は 2,637ha と 113ha 減少している。それに伴い、作物生産効果の対象面積である本地面積は、水田は 58ha、普通畑は 41ha、樹園地は 7ha 減少している。

また、用水改良の効果発生面積は、関連事業の進捗の遅れから、計画に対する進捗は、水田が 63%、畑が 2%となっている。

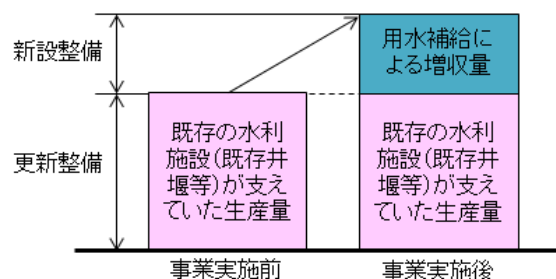
【効果算定対象面積】

(単位：ha)

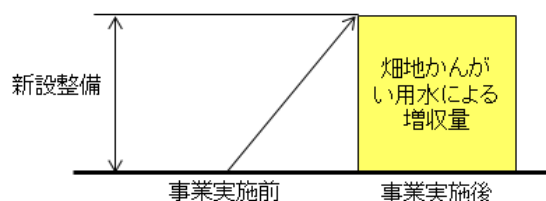
		事業計画		評価時点	増減
		現況	計画		
受益面積 (効果発生面積)	水田	1,650	1,590	1,525 (1,004)	△ 65
	普通畑	990	1,000	959 (8)	△ 41
	樹園地	140	160	153 (8)	△ 7
	計	2,780	2,750	2,637 (1,020)	△ 113
作物生産効果 効果算定対象面積 (効果発生面積)	水田	1,596	1,537	1,479 (974)	△ 58
	普通畑	990	1,000	959 (8)	△ 41
	樹園地	140	160	153 (8)	△ 7
	計	2,726	2,697	2,591 (990)	△ 106

出典：事業計画は事業計画書、評価時点は関東農政局調べ

水田における効果算定のイメージ



畑における効果算定のイメージ



地目	算定の考え方	内容
水田	更新整備	既存の井堰や水路が支えている生産量(事業実施前の生産量)により効果額を算定
	新設整備	用水補給による土地利用や生産量の変化により効果額を算定
畑	新設整備	用水が確保されたことによる土地利用や生産量の変化により効果額を算定

② 作付面積の変化

水田は、本事業による用水の安定と関連事業のほ場整備の実施により、従来の水稻単作から、麦、大豆、畑作物の導入による輪作体系への転換、畑は新規用水の導入と関連事業による基盤整備を前提とした施設野菜等収益性の高い作物の導入を図るという営農計画に基づき、計画作付面積が設定されている。

水田

水田の計画と評価時点の作付面積を比較すると、水稻をはじめ、大豆、さといも、なす、かぶの面積が計画を下回っている。一方、トマト、ねぎ、ばれいしょ、飼料作物が新たに作付けされているほか、ほ場整備の進展等に伴い、大麦等の土地利用型作物の面積が増加している。

【作物別の作付面積（田）】

（単位：ha）

作物名	事業計画		評価時点②	増減 ②－①
	現況	計画①		
水稻	1,600	1,110	982	△ 128
麦類（大麦等）	—	70	191	121
豆類（大豆等）	—	120	48	△ 72
根菜類（ばれいしょ）	—	70	8	△ 62
根菜類（さといも等）	—	180	—	△ 180
葉茎菜類（ねぎ）	—	—	11	11
果菜類（なす）	—	60	—	△ 60
果菜類（トマト等）	—	—	40	40
飼料作物	—	—	55	55
自己保全管理	—	—	225	225
合計（延べ面積）	1,600	1,610	1,560	△ 50

出典：事業計画は事業計画書、評価時点は平成24年産農業者戸別所得補償制度交付対象面積

畑・樹園地

畑及び樹園地の計画と評価時点の作付面積を比較すると、キャベツ等の葉茎菜類、飼料作物、さといも等の根菜類、トマト等の果菜類、なし等の果実類等の面積が計画を下回っている。一方、いちご等の果実的野菜、アスパラガスが新たに作付けされているほか、大麦の作付面積が増加している。

【作物別の作付面積（普通畑・樹園地）】

（単位：ha）

作物名	事業計画		評価時点 ②	増減 ②－①
	現況	計画①		
陸稲	260	100	80	△ 20
麦類（大麦 等）	130	110	250	140
豆類（大豆 等）	90	70	60	△ 10
根菜類（さといも）	30	70	20	△ 50
根菜類（だいこん 等）	50	190	60	△ 130
葉茎菜類（キャベツ）	10	100	30(16)	△ 70
葉茎菜類（ねぎ 等）	40	320	60	△ 260
洋菜類（アスパラガス）	—	—	1(1)	1
洋菜類（ブロッコリー 等）	10	60	10	△ 50
果菜類（トマト 等）	40	270	20	△ 250
果実的野菜（いちご 等）	—	—	20	20
工芸農作物（こんにゃく 等）	150	100	110	10
飼料作物	260	360	180	△ 180
花き・花木類（きく等）	30	50	40	△ 10
果実類（なし等）	140	160	153(8)	△ 7
合計（延べ面積）	1,240	1,970	1,094(25)	△ 876

注）評価時点の（ ）は着水面積で内数

出典：事業計画は事業計画書、評価時点は関東農政局調べにより、類別型に代表作物を整理

③ 主要作物の単収・単価の変化

主要作物の10a当たりの収量について、計画と評価時点を比較すると、大麦、大豆、ばれいしょ、さといも等が減少しているが、用水が安定供給されたことにより、水稻、だいこん、キャベツ、なし等は計画を上回っている。なお、10a当たりの収量の増減については、天候不順等が要因の1つとして上げられる。

【主要作物の10a当たり収量】

(単位：kg/10a)

作物名	事業計画		評価時点
	現況	計画	
水稻	509	528	551
陸稻	204	306	228
大麦	366	366	312
大豆	183	198	152
ばれいしょ	1,934	2,224	1,818
さといも	1,409	1,832	1,420
だいこん	3,060	3,672	4,028
キャベツ	2,240	2,688	3,392
ねぎ	1,307	1,568	1,884
アスパラガス	—	—	1,200
ブロッコリー	925	1,110	947
トマト	11,123	11,123	10,613
いちご	—	—	4,484
こんにゃく	1,846	2,215	2,534
飼料作物	6,005	7,807	5,570
きく	33,205	33,205	30,905
なし	2,240	2,688	2,707

出典：事業計画は事業計画書、評価時点は平成20年～24年農林水産統計年報等を基に
受益農家、関係機関へ聞き取り

また、主要作物の 1kg 当たりの単価について、計画と評価時点を比較すると、ばれいしょ、さといも、ねぎ、こんにゃくは計画を上回っているが、大豆、だいこん、キャベツ、ブロッコリー、トマト等は近年の農産物価格の低迷により価格が下落している。

【作物の単価】

(単位：円/kg)

作物名	事業計画	評価時点
水稻	※303	215
陸稻	303	172
大麦	※137	134
大豆	237	99
ばれいしょ	124	134
さといも	171	230
だいこん	91	61
キャベツ	68	59
ねぎ	232	260
アスパラガス	—	851
ブロッコリー	285	258
トマト	460	318
いちご	—	925
こんにゃく	153	191
飼料作物	23	22
きく	74	55
なし	345	253

出典：事業計画は事業計画書、評価時点は関係機関へ聞き取り

注) ※は国が決定した価格である。

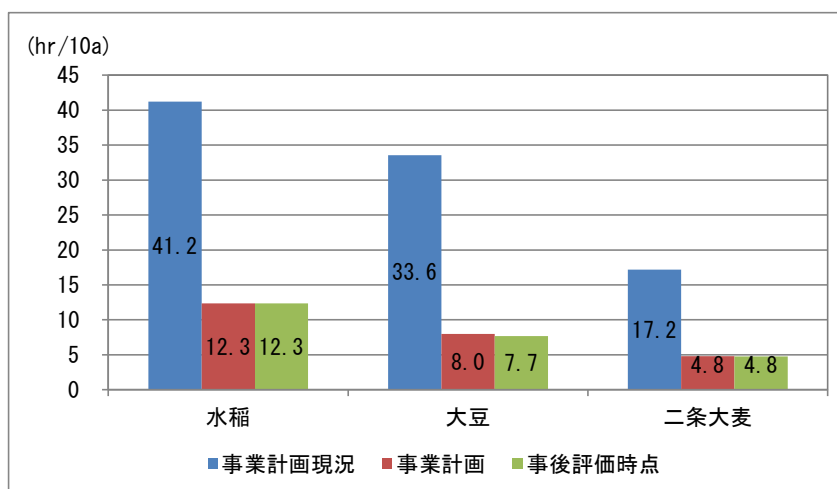
(2) 営農経費節減効果

本効果は、本事業及び関連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、労働費、機械経費等の増減をもって年効果額を算定している。

① 労働時間の変化

本事業及び関連事業のは場整備が行われた地区においては大型機械化作業体系への移行、水管理時間の軽減等が図られており、評価時点において営農経費節減効果の算定対象としている水稻、二条大麦、大豆について、計画と評価時点の年間労働時間を比較すると、いずれも計画どおり労働時間が節減されている。

【主要作物の年間労働時間（区画整理）】



(単位：hr/10a)

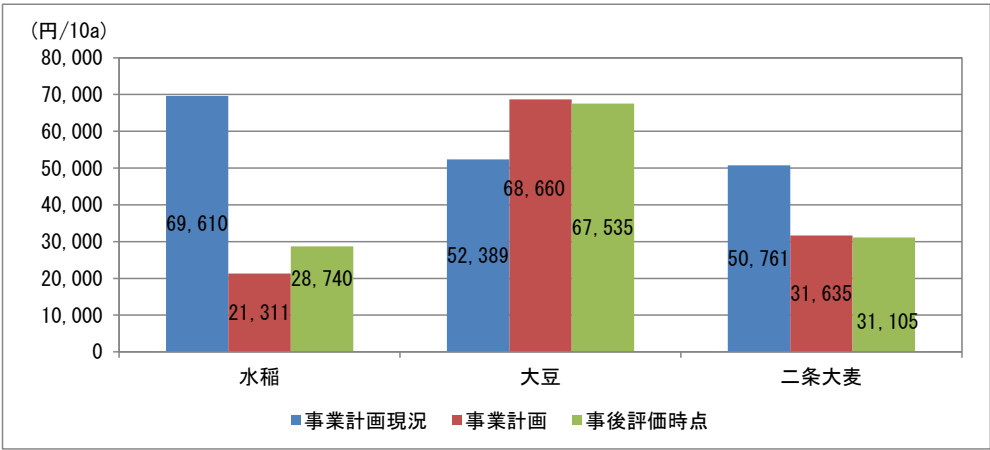
作物	現況区分名	計画機械化体系名	事業計画（平成 10 年）		評価時点 (平成 25 年)
			現況	計画	
水稻	未整備湿田	大型機械化	41.2	12.3	12.3
二条大麦	畑	大型機械化	17.2	4.8	4.8
大豆	畑	大型機械化	33.6	8.0	7.7

出典：事業計画は事業計画書、評価時点は農家聞き取り

② 機械経費の変化

同様に、主要作物の年間機械経費（10a 当たり：以下同じ）について、計画と評価時点を比較すると、水稻は計画に対してやや増加しているものの、二条大麦と大豆は概ね計画どおり機械経費となっている。

【主要作物の年間機械経費（区画整理）】



(単位：円/10a)

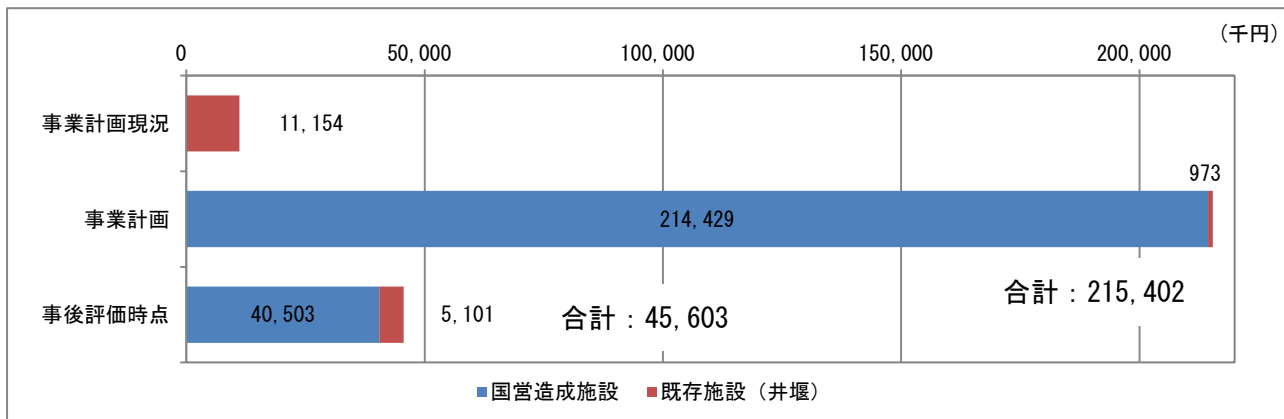
作物	現況区分名	計画機械化体系名	事業計画（平成 10 年）		評価時点 （平成 25 年）
			現況	計画	
水稻	未整備湿田	大型機械化	69,610	21,311	28,740
二条大麦	畑	大型機械化	50,761	31,635	31,105
大豆	畑	大型機械化	52,389	68,660	67,535

出典：事業計画は「事業計画書」、評価時点は農家聞き取りによる

(3) 維持管理費節減効果

本事業等で整備した森田頭首工、貯水池、揚水機、用水路等に係る維持管理費については、計画の215,402千円に対し、評価時点(平成20年度から平成24年度迄の5ヶ年平均)では45,603千円となっており、計画を大きく下回っている。その要因は、計画していた関連事業の遅れから、計画維持管理費に計上していた施設の維持管理費が発生していないためである。

【維持管理費】



出典：事業計画現況及び事業計画は「事業計画書」、評価時点は「芳賀台地土地改良区 通常総代会資料」及び「事業計画書」

注) 事業計画時の維持管理費は支出済換算係数（H25.3.26通達）による換算値

注) ラウンドのため、内訳と合計が一致しない場合がある。

(4) 地籍確定効果

本効果は、区画整理等の実施により、区画の整形や確定測量が行われることで、地籍が明確になる効果である。関係市町では、那須烏山市、茂木町、芳賀町で国土調査が実施中、益子町は休止中であることから、関連事業の区画整理で実施された確定測量により、国土調査の経費が節減されることとなる。

計画時点では、関連事業全地区の受益面積を対象に算定していたが、評価時点では、平成25年までに着工している地区を対象としたため、効果算定対象面積が減少している。

【地籍確定効果】

項目		計画時点（平成10年）	評価時点（平成25年）
効果算定対象面積		2,056ha	882ha
10アール当たり 国土調査費	現況	14,605円	16,109円
	計画	0円	20円
年効果額		16,605千円	5,391千円

出典：現況国土調査費「事業実施前の類似地区実績」

3.2 費用対効果分析

費用対効果分析結果は以下のとおりとなった。

なお、費用対効果分析については、計画時点は、投資費用（総費用）とそれによって得られる年総効果額を資本還元した妥当投資額を対比することで測定を行う投資効率方式により算定し、評価時点は、評価期間（当該事業の工事期間＋40 年）の下で必要な総費用とそれによって発現する総便益を対比することで測定を行う総費用総便益方式により算定を行った。

計画時点（平成 10 年） 【投資効率方式】		評価時点（平成 25 年） 【総費用総便益方式】	
区分	数値	区分	数値
総事業費 (C)	65,958,776 千円	総費用 (C)	102,958,395 千円
妥当投資額 (B)	71,695,205 千円	総便益額 (B)	83,860,960 千円
投資効率 (B/C)	1.09	総費用総便益比 (B/C)	0.80

出典：事業計画書、費用対効果分析資料

（参考）効果算定項目

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、年効果額を算定した。

なお、効果算定に当たっては、事業計画策定時点に見込んだ効果項目のほかに、評価時点において新たに発現している効果についても算定した。

効果項目	計画時点 (平成 10 年)	評価時点 (平成 25 年)
作物生産効果	○	○
品質向上効果	—	○
営農経費節減効果	○	○
維持管理費節減効果	○	○
更新効果 ^{注 1}	○	
地域用水効果	—	○
地籍確定効果	○	○
水源かん養効果 ^{注 2}		○
景観・環境保全効果 ^{注 2}		○
都市・農村交流効果 ^{注 2}		○
耕作放棄防止効果	—	○
地域経済への波及効果	—	○

注 1：更新効果については、総費用総便益方式においては除外されていることから、事後評価時点では算定を行っていない。

注 2：水源かん養効果、景観・環境保全効果及び都市・農村交流効果については、総費用総便益方式において新たに追加された項目であり、計画時点では算定を行っていない。

4. 事業効果の発現状況

4.1 事業目的の項目の評価

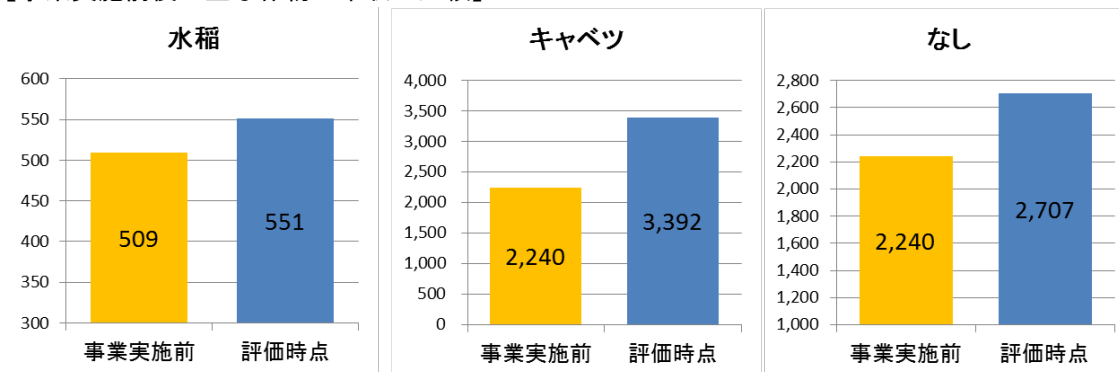
(1) 農業生産性の向上

① 安定したかんがい用水による生産性の向上

本事業及び関連事業の実施により、畑地かんがい及び水田の補給用水が確保され、作物の収穫量の増加等、農業生産性の向上が図られ、農業生産法人である企業等の参入や用水を活用した収益性の高い営農への転換が見られる。

本地区における主要作物の単収（10a 当たり）を事業実施前後で比較すると、水稻は 509kg に対し 551 kg、キャベツは 2,240 kg に対し 3,392 kg、なしは 2,240 kg に対し 2,707 kg と増収効果が確認されている。

【事業実施前後の主な作物の単収の比較】



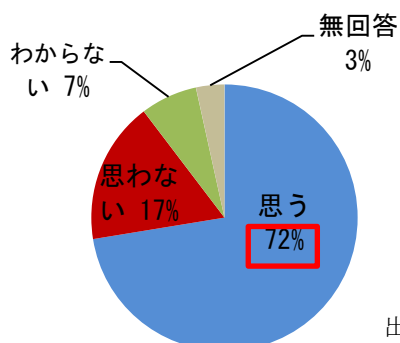
出典：事業実施前は事業計画書、評価時点は平成 20 年～24 年農林水産統計年報等を基に受益農家、関係機関等への聞き取り

また、用水を利用している受益農家を対象とした事業実施前後の農業経営の変化についてのアンケート調査結果においても、「農業用水を安定して使えるようになった」との回答が 72%あり、受益農家にも本事業及び関連事業による用水の安定確保の効果が実感されている。

なお、「思わない」との回答された要因としては、用水の大部分が水田の補給水として利用されているため、事業実施による効果を感じづらいことや、前述のとおり、一部の水田農家の不適切な用水利用により、その周辺で安定的な用水利用ができないとの不満があることが考えられる。

【受益農家アンケート結果（用水利用者）】

問 農業用水を安定して使えるようになった



出典：平成 25 年度芳賀台地地区事後評価アンケート調査結果

営農事例 1

畑地かんがい施設を利用したぶどうのハウス栽培による農業生産性の向上	
1. 営農状況	
経営形態	個人経営 W
所在地	市貝町
営農類型	ぶどう園（直売）
経営規模	畑 0.3ha（所有地 0.3ha） ※現在はH26.3の降雪により0.1haのみ作付け
出荷先・販売方法	直売により販売（8月中旬～10月初旬）
◇ぶどう園は40年前から経営。 ◇農業従事者は妻と2人。	
2. 事業を導入した経緯	
◇県からぶどうの早期多収、結実安定、環境負荷低減を同時に実現できる盛土式根圏制御栽培（マット栽培）を教えてもらったことを契機に導入。 ◇マット栽培は水が必要であり、ボーリングで水を手当することを検討したが、ほ場の近くまで芳賀台地の水路が整備されていたため、その用水を利用することを決意。	
	
樽によるぶどう栽培の様子 ブドウの根元へかん水	
3. 基盤整備状況（用水の利用状況）	
◇国営事業で新設した大川幹線の分水工から自主施工により配管し用水を利用。	
4. 事業前後での比較	
○営農労力の低減 ・芳賀台地の水を利用出来るようになり、水管理に係る労力が軽減。	
○新たな品種の導入 ・粒を大きくし、糖度を上げるため、適度なかん水を実施。 ・現在は巨峰を栽培しているが、今後はヨーロッパ型の高品質な品種であるシャインマスカット等の作付けを検討。 ・ヨーロッパ型の品種は、露地栽培では水分管理が困難であるため栽培が難しいが、用水整備によりハウス栽培が可能。	
○減農薬の取組み ・ハウス栽培により、減農薬が可能。	
5. 今後の抱負等	
◇地域で若い担い手育成のための環境作りが必要。	

営農事例 2

畑かんがい施設を利用した収益性の高いアスパラガス栽培の実施	
1. 営農状況	
経営形態	個人経営 H（営農組合で水稲＋麦）
所在地	市貝町
営農類型	アスパラガス施設栽培＋水稲＋麦
経営規模	畑 0.15ha（借地） 水田 10ha（営農組合（3人）で耕作）
出荷先・販売方法	道の駅の直売所及び農協へ出荷
◇平成14年に会社を退職し、新規就農し、アスパラの栽培を開始。 ◇農業従事者は、妻と2人。 ◇収穫期（2月～10月）は毎朝収穫。 ◇出荷量は年間で約2t。	
 	
2. 事業を導入した経緯	
◇市貝町が栽培を推進していたアスパラガス栽培に取り組み、栽培当初は簡易的な井戸を水源としていたが、常に用水不足の状態。 ◇安定した水源を求めていたところ、芳賀台地の水がほ場の近くを通水していることがわかり、改良区や市町と相談した結果、平成20年から水を引き、利用開始。	
3. 基盤整備状況（用水の利用状況）	
◇関連事業で整備された水路から分水し、通水。 ◇アスパラガスへのかん水は、時期にもよるが毎日30分程度実施。	
4. 事業前後での比較	
○収量安定・品質向上 ・芳賀台地の水を利用する前は、水源が簡易的な井戸のため、常に水が不足していたが、芳賀台地の水を利用出来るようになり、安定的な水利用が可能となり、収量が安定するとともに品質も向上。 ○営農組合の設立 ・平成18年ほ場整備事業（小貝川沿岸Ⅰ期地区）を契機に営農組合を設立。	
	
5. 今後の抱負等	
◇今後、営農組合でそばの栽培を検討。	

営農事例 3

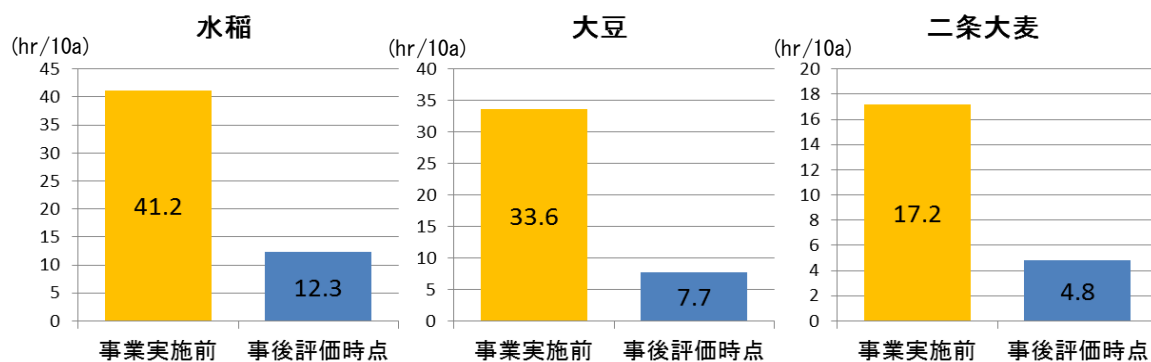
かんがい用水の確保による農業生産法人である企業の参入	
1. 営農状況	
経営形態	農業生産法人 G
所在地	益子町
営農類型	野菜（露地）
経営規模	畑 17.4ha
出荷先・販売方法	契約・市場出荷
1. 農業参入の経緯	
◇益子町上大羽地区に親会社である企業が農業参入し、平成21年に農業生産法人を設立。 ◇国営土地改良事業地区の畑作振興のため県が創設した「ふるさと雇用再生畑作経営モデル事業」等を活用し、キャベツ栽培を中心に経営規模を拡大。	
2. 営農状況	
○経営規模拡大 ◇畑タバコ栽培をやめる生産者から農地を借受け、大規模にキャベツを栽培。 ◇茂木町深沢地区に冬期間の安定的収入源としてにらを導入。県単事業を活用して約60aのほ場にパイプハウスを整備。 ◇取組5年目となるが、当初の目標であった10ha以上の経営規模を確保。 ○出荷先 ◇JA出荷のみならず、野菜仲卸業者等に直接販売も行っており、益子町大羽地区の周辺で生産された野菜も併せて販売に結びつけるなど地域の核として今後も規模を拡大予定。 ○担い手の育成・確保 ◇運営は、代表以下8名体制。繁忙期には地元農家等を臨時雇用。	
 キャベツの作付状況	
 収穫したキャベツ	
3. 基盤整備状況（用水の利用状況）	
◇平成24年に補助事業により末端の給水施設を整備し、夏季の干ばつ時のかん水に活用。	
4. 今後の抱負、課題等	
◇畑かん施設を有効活用した営農の展開や低コスト技術の導入・確立による持続可能な畑作経営の確立。	

②営農労力の低減

本事業により必要な用水量が確保されたことにより、ほ場整備事業（関連事業）の実施が可能となり、ほ場整備事業が実施された地区では、営農労力が低減されている。

本地区における主要作物の年間労働時間（10a 当たり）を事業実施前後で比較すると、水稻は 41.2hr に対し 12.3hr、大豆は 33.6hr に対し 7.7hr、二条大麦は 17.2hr に対し 4.8hr となっており、営農労力低減効果が確認されている。

【主要作物の年間労働時間（区画整理）】

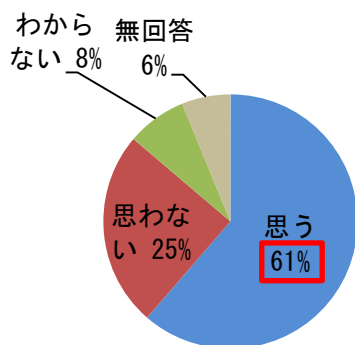


出典：事業計画は事業計画書、評価時点は農家聞き取り

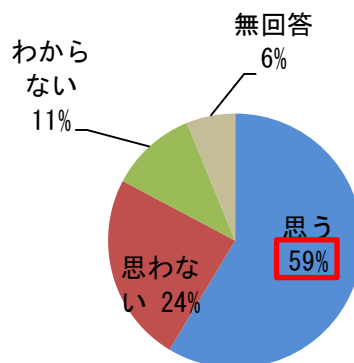
また、受益農家アンケート調査結果においても、「用水を使用するための時間や労力が低減された」の回答が 61%、「関連事業によりほ場整備が行われ、農作業の時間や労力が低減した」との回答が 59%あり、受益農家にも本事業及び関連事業による営農労力の低減が実感されている。

【受益農家アンケート結果（用水利用者）】

問 用水を使用するための時間や労力が低減された



問 関連事業によりほ場整備が行われ農作業の時間や労力が低減した



出典：平成 25 年度芳賀台地地区事後評価アンケート調査結果

【事例 4】梨園のかんがい・防除用水

- ◇芳賀町にある梨園では、梨の栽培に国営芳賀台地の水を使用している。
- ◇特にこの梨園では、用水を霜害防止とかんがい用水の両方に使用できるように装置を工夫している。
- ◇梨の防除用水には、ウォータースタンドの用水を利用しており、防除作業の効率化に役立っている。



かんがいと霜害防止の両方に利用する設備



防除用水に利用している
ウォータースタンド



スプリンクラー

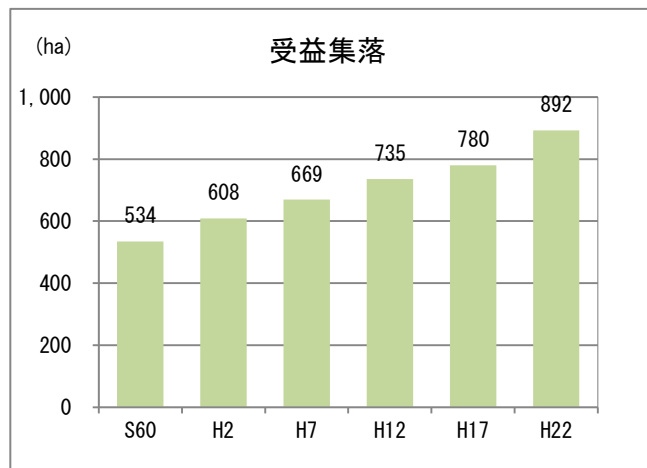
(2) 農業構造の改善

① 農地の流動化と経営規模の拡大

本事業により必要な用水量が確保されたことにより、関連事業（ほ場整備事業）が実施可能となり、ほ場整備事業が実施された地区においては農地の流動化や経営規模拡大が図られている。

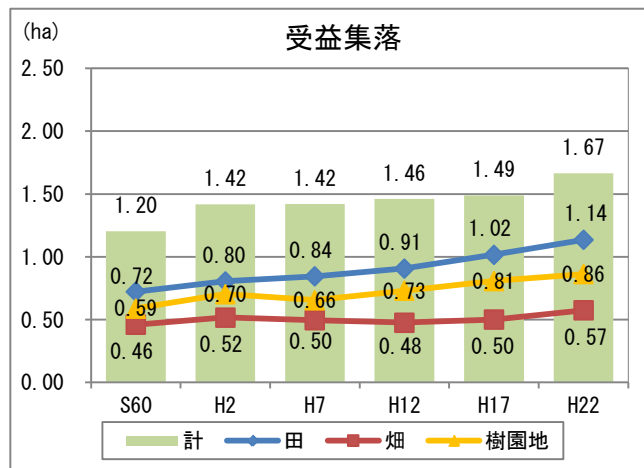
受益集落における借入耕地面積を事業実施前後で比較すると、昭和 60 年の 534ha から平成 22 年の 892ha へ増加しており、戸当たり経営耕地面積は、昭和 60 年の 1.20ha から平成 22 年の 1.67ha へ増加している。

【農地流動化（借入耕地面積）の推移】



出典：農林業センサス

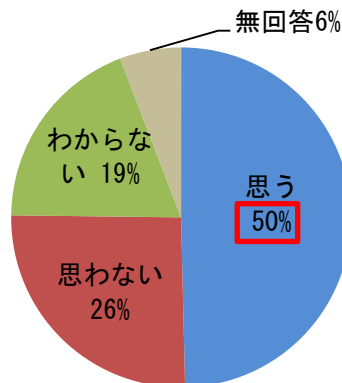
【戸当たり経営耕地面積の推移】



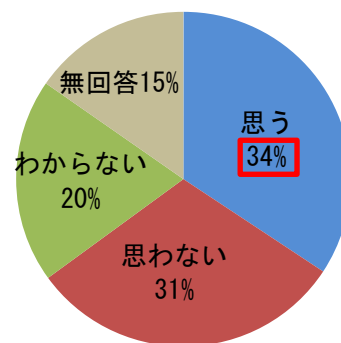
また、農家アンケート結果においても、「農地の貸し借りがしやすくなった」との回答が 50%、「農業生産法人の参入など営農の大規模化がみられるようになった」との回答が 34%あり、ほ場整備を契機とした農地の流動化の促進により、担い手への農地の集積が図られ、営農の大規模化が実感されている。

【受益農家アンケート結果（水田・用水利用者）】

問 関連事業によりほ場整備が行われ、
農地の貸し借りがしやすくなった



問 農業生産法人の参入など営農の
大規模化がみられるようになった



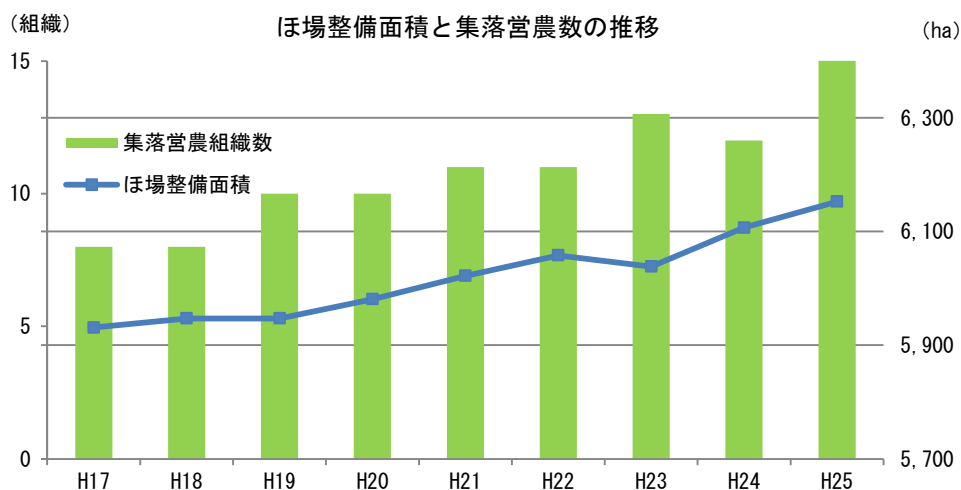
出典：平成 25 年度芳賀台地地区事後評価アンケート調査結果

② 地域農業の担い手の育成・確保

本事業により必要な用水量が確保されたことにより、関連事業（ほ場整備事業）が実施可能となり、ほ場整備事業が実施された地区においては、事業を契機とした担い手の育成が図られている。

関係市町の関連事業のほ場整備面積と集落営農組織数の推移をみると、ほ場整備面積の増加に伴い、集落営農組織数も増加しており、ほ場整備を契機に集落営農の設立が推進されている。

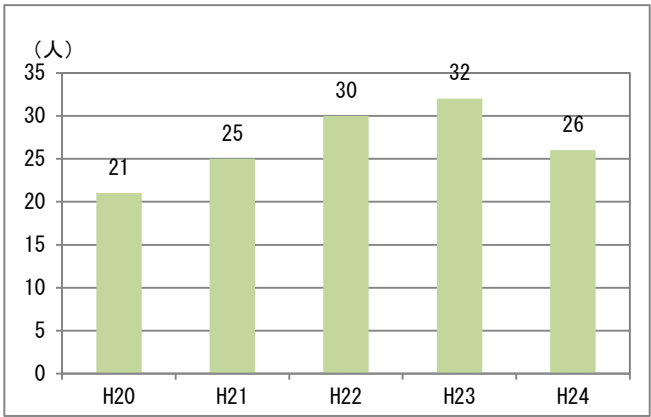
【関係市町における関連事業のほ場整備面積と集落営農組織の推移】



出典：ほ場整備面積は栃木県農地整備課調べ、集落営農数は集落営農実態調査報告書

また、新規就農者も平成 20 年から平成 24 年では毎年 20 人から 30 人が新たに就農している。

【関係市町における新規就農者数の推移】



出典：塩谷南那須地方の農業・農村 塩谷南那須農業振興事務所 (H25. 4)
芳賀地方の農業・農村 芳賀農業振興事務所 (H25. 4)

③ 耕作放棄地の発生抑制

関係市町における耕作放棄地の発生状況をみると、ほ場整備が進展している市町では耕作放棄地の発生が少ない傾向にあることから、本事業により用水が確保され実施可能となった関連事業のほ場整備事業の実施により、耕作放棄地の発生が抑制されていると考えられる。

【関係市町における農用地区域内の農地面積、耕作放棄地面積及び関連事業（ほ場整備事業）実施面積】

市町村名	H24 農用地区域内の農地面積(ha)			H24 関係市町における農用地区域内の耕作放棄地面積(ha)			ほ場整備事業実施面積(ha)
	田	畑	計	田	畑	計	
益子町	1,125	417	1,542	37 (3.3%)	12 (2.9%)	49 (3.2%)	909 [58.9%] (343)
市貝町	1,060	433	1,493	3 (0.0%)	24 (5.5%)	27 (1.8%)	712 [47.7%] (395)
芳賀町	3,139	531	3,671	6 (0.2%)	5 (0.9%)	11 (0.3%)	2,960 [80.6%] (152)
茂木町	985	587	1,571	51 (5.2%)	113 (19.3%)	164 (10.4%)	365 [23.2%] (44)
那須烏山市	1,894	702	2,596	93 (4.9%)	108 (15.4%)	201 (7.7%)	1,206 [46.5%] (35)
合計	8,203	2,669	10,872	190 (2.3%)	262 (9.8%)	452 (4.2%)	6,107 [23.2%] (969)

※ 耕作放棄地面積欄の（ ）は農用地区域内の農地面積に占める耕作放棄地割合
ほ場整備事業実施面積欄の（ ）は関連事業の実施済み面積で内数、[]は農用地区域内の農地面積に占めるほ場整備済み面積割合

出典：農用地区域内の農地面積及び耕作放棄地面積は市町調べ、ほ場整備事業実施面積は国営かんがい排水事業に附帯する関連事業の事業管理調書（H25 年度版）

4.2 事業による波及効果

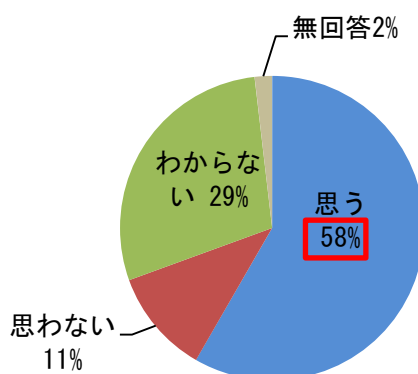
(1) 都市農村交流による地域活性化

本事業で整備を行った塩田調整池は、「芳那の水晶湖」と名付けられ、農業水利施設の機能だけでなく、都市農村交流による地域活性化の場としての機能も発揮している。

地域住民アンケート結果においては、「塩田調整池及び周辺施設を利用した観光やイベントにより、地域の活性化につながっている」との回答が58%あり、多くの地域住民に農業以外の機能が認識されている。

【地域住民アンケート結果】

問 塩田調整池及び周辺施設を利用した観光やイベントにより、地域の活性化につながっている



出典：平成 25 年度芳賀台地地区事後評価アンケート調査結果

芳那の水晶湖ふれあいの郷協議会の取り組み

◇塩田調整池（芳那の水晶湖）は、土捨て場の用地約 8 ha が公園整備され、地元協議会「芳那の水晶湖ふれあいの郷協議会」が主体となり管理を行っている。毎年 4～5 月には「芝ざくらまつり」が開催され、公園には町内外問わず多くの人が訪れており、平成 25 年の入場者は約 244 千人である。

◇「芝ざくらまつり」期間中は公園内の直売所が毎日営業しており、地元の野菜や加工品が販売されている。また、「芳那の水晶湖ふれあいの郷協議会」は、そばオーナー制度を実施するなど、農業を通じた都市農村交流活動を推進している。

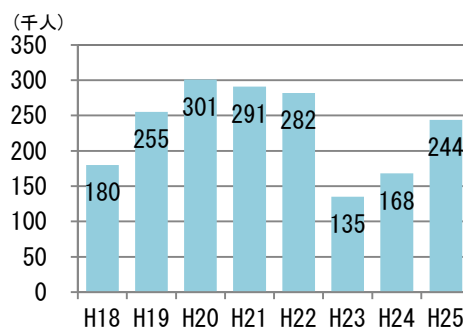


芝ざくらまつりの様子



公園内の直売所

芝ざくらまつり期間入場者推計



出典：栃木県 HP、芳那の水晶湖ふれあいの郷協議会 HP

(2) 総合学習の場の提供

塩田調整池では水鳥の飛来が確認されており、地元の小学校では、毎年、全校生徒での探鳥会が実施されている。

また、地域内の小河川や農業用水路には、本事業で確保した農業用水が流入し、豊かな生態系が維持されており、この環境を利用した子供たちによる生きもの調査が実施されるなど、環境学習の場としても活用されている。



【地元小学校の探鳥会の様子】



【子供たちによる生き物調査の様子】

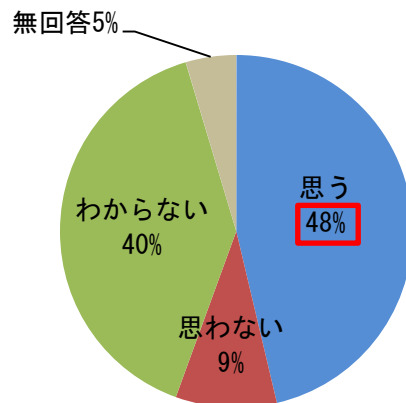
(3)生活安全性の向上

塩田調整池及び菅又調整池の用水は農業用水としてだけでなく、地域用水として地域住民に安心感を与えている。

地域住民アンケート結果においては、「調整池の用水が緊急時の防火用水として利用可能となり安心感が向上した」との回答が48%あり、地域住民の安心感の向上に寄与している。

【地域住民アンケート結果】

問 調整池の用水が緊急時の防火用水として利用可能となり安心感が向上した



出典：平成 25 年度芳賀台地地区事後評価アンケート調査結果

消防用水として有効利用される塩田調整池

◇芳賀台地土地改良区と芳賀地区広域行政事務組合消防本部及び南那須地区広域行政事務組合消防本部は、塩田調整池及び菅又調整池について、緊急時における水利施設（調整池）の利用に関する覚書を締結しており、緊急時に備え定期的に調整池を利用し消防訓練を実施している。

◇平成 25 年 3 月 9 日、市貝町塩田調整池付近で山火事が発生した際には、塩田調整池の水を利用して県の防災ヘリ「おおり」により消火が行われた。



菅又調整池での山火事消火訓練の様子

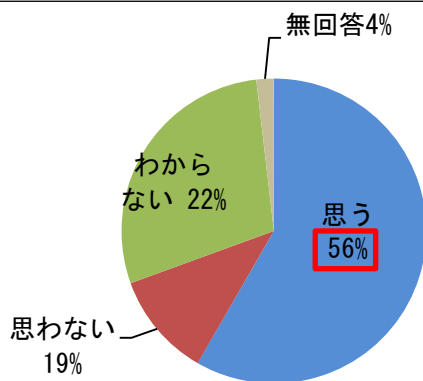
(4) 関連事業での農道整備による利便性の向上

関連事業のほ場整備で整備を行った農道は、農産物輸送の利便性向上だけでなく、生活の利便性の向上等にもつながっている。

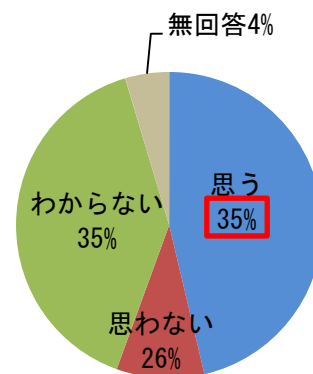
アンケート調査結果においても、地域住民の半数以上が「農道が整備され通勤・通学・買い物などが便利になった」と回答し、35%が「農道が整備され、農業以外の産業の振興にもつながった」と回答している。

【地域住民アンケート結果】

問 関連事業により農道が整備され、通勤・通学・買い物などが便利になった



問 関連事業により農道が整備され、農業以外の産業の振興にもつながった



出典：平成25年度芳賀台地地区事後評価アンケート調査結果

(5) 地域活動（農地・水保全管理支払交付金）の取組

本地区内では、「尾羽の里環境保全会」などの13組織が農地や農業用施設等の資源の適切な保全管理を行うため、地域ぐるみでの共同活動と、農業者ぐるみでの施設の長寿命化に取り組む向上活動を支援する「農地・水保全管理支払い交付金」を活用した取り組みを行っている。なお、本地区内の活動組織数は関係市町の約3割を占めている。

【農地・水保全管理支払交付金の取組状況（平成25年度）】

（単位：活動取組数）

区分	活動組織数		
	共同活動	向上活動	復旧活動
栃木県	318	139	35
関係市町	37	11	19
本地区	12	1	6

出典：栃木県農地・水環境保全向上対策推進協議会ホームページ

4.3 事後評価時点における費用対効果分析結果

本事業の効果として、作物生産効果、品質向上効果、営農経費節減効果、維持管理費節減効果、地域用水効果、地籍確定効果、水源かん養効果、景観・環境保全効果、都市・農村交流促進効果、耕作放棄防止効果、地域経済への波及効果を算定し、総費用総便益比は0.80となった。

表 4.3.1 総費用総便益比の総括

区 分	算定式	数 値
総費用(現在価値化)	③＝①＋②	102,958,395 千円
当該事業による費用	①	75,634,539 千円
その他費用 (関連事業費＋資産価額＋再整備費)	②	27,323,856 千円
年総効果(便益)額	④	2,126,506 千円
評価期間 (当該事業の工事期間＋40年)		56 年
割引率		0.04
総便益額(現在価値化)	⑤	83,860,960 千円
総費用総便益比	⑥＝⑤÷③	0.80

表 4.3.2 年総効果(便益)額及び総便益額(現在価値化)

効果項目	年総効果 (便益)額
作物生産効果	757,164 千円
品質向上効果	65,135 千円
営農経費節減効果	322,182 千円
維持管理費節減効果	△25,905 千円
地域用水効果	12,485 千円
地籍確定効果	5,790 千円
水源かん養効果	45,896 千円
景観・環境保全効果	8,842 千円
都市・農村交流促進効果	249,383 千円
耕作放棄防止効果	40,330 千円
地域経済への波及効果	642,200 千円
合 計	2,126,506 千円

5. 事業実施による環境の変化

(1) 生活環境の変化

本地域内の小河川や農業用水路には、本事業で確保した農業用水が流入していることから、安定した水量が流れている。

これにより、地域内の河川や農業用水路、水田などでは豊かな生態系が維持されており、この環境を利用した生きもの調査など、子供たちの環境学習の場としても利用されている。



【子供たちによる生き物調査の様子】

(2) 自然環境の変化

本事業で造成した塩田調整池では水鳥の飛来が確認されており、地元小学校で毎年1月に実施している探鳥会では、ツグミやトビ等の里山の鳥や、カルガモ、ホシハジロ等の水辺の鳥など20数種類が確認されている。



【地元小学校の探鳥会の様子】



マガモ



白鳥

【塩田調整池で確認された野鳥】

【探鳥会で確認された鳥】

ホシハジロ、キンクロハジロ、カルガモ、オナガガモ、マガモ、カワウ
ツグミ、スズメ、トビ 等

また、市貝町及びその周辺は現在、個体数減少が著しく、絶滅の恐れがあるとされるタカの仲間「サシバ」の最も適した生息地となっており、市貝町では平成 25 年度に「サシバの里づくり基本構想」を策定し、生態系に配慮した基盤整備の実施や環境に配慮した水路等の施設の活用・維持への取組み、サシバの観察会等を開催することとなっている。

6. 今後の課題

本事業及び関連事業の実施により、農業用水が安定して供給されている農地においては、農業生産性の向上や農業構造の改善等の効果が認められるものの、関連事業の進捗の遅れから、用水が利用されていない農地では、事業効果が発現していない状況にある。

このため、今後は、以下の課題について対応していくことが必要である。

(1) 担い手の育成・確保

本地区は宇都宮市に隣接し、近隣に工業団地も多く造成される等、安定的な就業機会が確保されたため、農業就業者が大幅に減少し、担い手不足が進んでいる。

一方で、本事業で確保した農業用水を活用した収益性の高い営農に取り組む意欲のある農業者や、農業生産法人を設立した企業、耕作放棄地を利用し新規就農者の育成を行っている企業等も存在することから、今後は、市町における農業の振興計画や「人・農地プラン（地域農業マスタープラン）」に基づき、企業の参入や新規就農者の受入れ等も視野に入れながら、「農地中間管理機構」も活用しつつ、意欲の高い個別農家や農業生産法人等、農業用水を活用した効率的・安定的な経営体の育成や農地集積を更に推進していくことが必要である。

(2) 農業用水を活用した営農の推進

本地区においては、近年の農家の兼業の深化や担い手不足等の進展から、機械化が可能で安定した収入が見込め、かんがい用水を必要としない麦等の作付けが拡大し、新たに農業用水の利用を前提とした野菜等への転換を指向する農家が少なくなったため、本事業で確保した農業用水を末端ほ場へ配水するための整備が進まず、農業用水が活用できないほ場が少なくない。

このため、地元関係機関で構成する「芳賀台地土地改良事業推進協議会」は、これまでも畑地かんがいの有効性のPR等を行い、農業用水を活用した営農への転換の啓発を続けているのに加え、関東農政局においても栃木県と共同で設置した「関東農政局栃木県畑地かんがい推進連絡会議」を活用し、畑地かんがい用水の利用促進を図るため、「重点推進地区」を設定し、事業化のための課題分析や推進対策に取り組んでいる。

これらの取組により、平成25年度には耕作放棄地再生利用緊急対策交付金及び基盤整備促進事業により、末端水利施設が完備された農地の整備が行われた。

今後も引き続き、農業用水が利用可能な生産基盤の整備推進と農業用水を活用した営農の振興に向け、前述した意欲の高い個別農家や農業生産法人等を中心に、畑地かんがいの有効性について更なる啓発を行うとともに、「重点推進地区」においては、効果の実証と地区内への波及を図るため、関連事業の推進を図っていく必要がある。

(3) 農業水利施設の適正な維持管理

本事業は昭和62年度に着工し、造成された施設のうち古いものは昭和63年度に工事着手されており、施設の一部では補修等が必要となっていることや、他の施設についても、今後、老朽化等により整備補修費の増加が見込まれる。このため、本事業の効果を将来に渡り持続的に発現させるため、施設の機能診断を的確に行い、長寿命化、ライフサイクルコストの低減に向けた適切な維持管理、更新対策が必要である。

Ⅲ. 総合評価

本事業は、国営かんがい排水事業として、頭首工、揚水機場、貯水池、幹線用水路等の水利施設を造成し、併せて関連事業により末端施設整備及びほ場整備を行い、農業用水の安定的な確保と供給を図り、農業生産性の向上及び安定した地域農業の確立とその振興に資することを目的に、昭和 62 年度から平成 17 年度にかけて実施された。

本事業及び関連事業の実施により、畑地かんがい及び水田の補給水の利用が可能となっている地区では、農業生産性の向上や農業構造の改善等の効果が発現している。

一方、近年の農家の兼業の深化や担い手不足等により、農業用水を利用した営農への転換が進まず、本事業で確保した農業用水が利用されていない地区では、十分な事業効果が発現していない状況にある。

地区全体としては、現時点では十分な効果の発現には至っていない状況にあり、その結果、次に掲げる効果の発現とともに課題が認められる。

1. 効果の発現状況

(1) 農業生産性の向上

本事業及び関連事業の実施により、農業用水の利用が可能となっている地区においては、用水を活用した収益性の高い営農への転換や、作物の収穫量の増加、用水確保に係る労力の低減が図られている等、農業の生産性が向上している。

本事業及び関連事業により農業水利施設が一体的に整備され、安定した水田の補給水や畑地かんがい用水の利用が可能となっており、農業用水を活用している地区では、収益性の高い営農への転換や、作物の収穫量の増加、用水確保に係る労力の低減が図られている等、農業の生産性が向上している。

(2) 地域農業構造の改善

本事業及び関連事業の実施により、耕作放棄地の解消や未然防止が図られるとともに、集落営農組織の設立等により、少しずつではあるが農地の流動化や経営規模の拡大など、農業構造の改善が図られている。

(3) 事業による波及効果

① 都市農村交流による地域活性化

本事業で造成された塩田調整池は、芳那の水晶湖と名付けられ、観光やレクリエーションの場となっている。また、塩田調整池の造成時に発生した残土を活用し、隣接地で整備を行った公園では、4月中旬～5月上旬に「芝ざくらまつり」が開催され、毎年約 20 万人が訪れているなど、本事業で造成した水利施設が新たな地域資源となり、都市農村交流による地域活性化に寄与している。

② 農村生活環境の改善

本事業で造成された塩田調整池や菅又調整池は、調整池付近で発生した山火事消火に活用されるなど、地域用水（防火用水）として地域住民に安心感を与えている。また、塩田調整池は水鳥の飛来地にもなっており、毎年、地元小学校の探鳥会が開催されている。

さらに、地区内の小河川や用水路は、本事業で確保した農業用水が注水され安定した水量

があることから、豊かな生態系が維持されており、この環境を利用した生きもの調査が実施される等、子供たちの環境学習の場としても利用されている。

関連事業（ほ場整備）で整備された農道は、農産物輸送の効率化のみならず、生活道路としても活用されており、農村地域の生活環境の向上に寄与している。

2. 今後の課題等

(1) 担い手の育成・確保

本地区においては、農業就業者が減少し、担い手不足が進む一方で、本事業で確保した農業用水を活用した収益性の高い営農に取り組む意欲のある農業者等も生まれていることから、今後は、市町における農業の振興計画や「人・農地プラン（地域農業マスタープラン）」に基づき、企業の参入や新規就農者の受入れ等も視野に入れながら、「農地中間管理機構」も活用しつつ、意欲の高い個別農家や農業生産法人等、効率的・安定的な経営体の育成や農地集積を進めていくことが必要である。

(2) 農業用水を活用した営農の推進

本地区においては、事業によって確保された農業用水を十分に活用できていない状況にある。このため、地元関係機関で構成する「芳賀台地土地改良事業推進協議会」や関東農政局、栃木県が共同で設置した「関東農政局栃木県畑地かんがい推進連絡会議」は農業用水の有効性や生産基盤整備に有利な施策のPR等を行い、末端水利施設整備の推進を図っている。

今後も前述した意欲の高い個別農家や農業生産法人等を中心に、農業用水が利用可能な農地の整備推進に向け、畑地かんがいの有効性について更なる啓発を行うとともに、「重点推進地区」での関連事業の推進により、本事業の効果発現と地区内への波及を図る必要がある。

(3) 農業水利施設の適正な維持管理

本事業は昭和62年度に着工し、造成された施設の一部では補修等が必要となっていることや、他の施設についても、今後、老朽化等により整備補修費の増加が見込まれることから、本事業の効果を将来に渡り持続的に発現させるため、施設の機能診断を的確に行い、長寿命化、ライフサイクルコストの低減に向けた適切な維持管理、更新対策を行っていく必要がある。

【参考】芳賀台地地区事後評価アンケート調査結果について

(1) 目的

受益農家と地域住民を対象に、事業効果の発現状況を把握することを目的に実施した。

(2) 調査対象者と配布数

①受益農家：水田、畑それぞれに着水地域、未着水地域に区分して配布数を選定した。

受益農家への配布数は700戸程度とし、水田は賦課面積の割合により市町、着水状況別に配分した。畑の着水農家数は13戸であり、全戸に配布した。

区分	区分	内容
水田	用水あり	関連事業の実施状況から着水している大字を選定
	用水なし	上記以外で水田を利用する農家を対象
畑	用水あり	畑地で用水を利用している農家全戸を対象
	用水なし	上記以外で畑を利用する農家を対象

②地域住民：地域住民は、着水している地域（字単位）の住民で、電話番号データから土地改良区の組合員名簿に記載されていない人を抽出した。

地域住民の配布数は300戸程度とし、賦課面積の割合で市町に配分した。

(3) 実施時期

平成25年12月中下旬

(4) 配布・回収方法

調査票は、農家用と地域住民用の2種類を作成し、郵送により配布・回収した。

(5) 配布数・回収率

【受益農家アンケート】

区分	区分	配布数	回答数	回収率
水田	用水あり	253	137	54.2%
	用水なし	162	68	42.0%
畑	用水あり	13	8	61.5%
	用水なし	289	139	48.1%
計		717	352	49.1%

【地域住民アンケート】

市町名	配布数	回答数	回収率
益子町	128	44	34.4%
市貝町	126	40	31.7%
芳賀町	45	21	46.7%
茂木町	11	3	27.3%
計	310	108	34.8%