

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

作物生産効果は、農地の造成に伴い、作付面積が増加し農作物の生産量が増加する効果である。

ア 効果算定対象面積の変化

本事業で造成した農地面積は、以下のとおりである。本地区は白ねぎやキャベツ、だいこんなどの野菜生産が盛んであるため、評価時点（令和元年）では、事業計画時（平成16年）より畑が増加し、樹園地が減少している。また、土地利用の変更（安来工区の旧中海干拓営農センターの実証ほ場（事業計画時は施設用地）を農地（畑）へ転換等）に伴い、農地面積も増加している。

表2-9 効果算定対象面積

（単位：ha）

区分	事業計画（平成16年）		評価時点 （令和元年）	増減 （評価時点－ 事業計画時）
	現況	計画		
畑	－	453	499	46
樹園地	－	32	16	△ 16
計	－	485	515	30

資料：事業計画時 国営中海土地改良事業変更計画書（干拓）
評価時点 中国土地改良調査管理事務所調べ

イ 主要作物の作付面積の変化

本地区は畑地であるため、増加した白ねぎ等の連作障害を回避するための作付準備地の確保や、入植者の高齢化による遊休農地の発生等により、評価時点の作付延べ面積は、事業計画時の計画面積を下回っている。

作付面積を事業計画時と評価時点で比較すると、産地として確立している白ねぎ（計84ha増）のほか、かんしょ、だいこんで増加するとともに、キャベツ、にんじん、スイートコーンではほぼ計画どおりとなっている。また、地力保全を図るための緑肥作物や、イタリアンライグラス等牧草の作付けもみられる。

たまねぎやさといも、いちじくについては、白ねぎやかきの作付けに代わり、葉たばこは需要の減少見込みによる生産調整等により減少している。

表2-10 主要作物の作付面積

作期	作物名	事業計画（平成16年）				評価時点（令和元年）	
		現況		計画		作付面積 (ha)	作付率 (%)
		作付面積 (ha)	作付率 (%)	作付面積 (ha)	作付率 (%)		
春 作	白ねぎ（春夏）	—	—	30	6	74	14
	かんしょ	—	—	5	1	20	4
	スイートコーン	—	—	14	3	15	3
	きゅうり（施設）	—	—	3	1	7	1
	スーダングラス	—	—	64	13	59	11
	緑肥作物（春夏）	—	—	65	13	29	6
	葉たばこ	—	—	62	13	20	4
	小 計	—	—	243	50	224	43
秋 作	白ねぎ（秋冬）	—	—	34	7	74	14
	キャベツ	—	—	70	14	69	13
	にんじん	—	—	46	10	44	9
	さといも	—	—	42	9	5	1
	だいこん	—	—	34	7	39	8
	トマト（施設）	—	—	3	1	7	1
	イタリアンライグラス	—	—	56	12	49	10
	緑肥作物（秋冬）	—	—	25	5	0	0
	たまねぎ	—	—	18	4	—	—
	小 計	—	—	328	69	287	56
通 年 作	イタリアンライグラス	—	—	4	1	3	1
	ぼたん	—	—	13	3	6	1
	ぶどう（施設）	—	—	22	5	6	1
	いちじく	—	—	7	1	—	—
	西条柿	—	—	—	—	9	2
	小 計	—	—	46	10	24	5
合 計		—	—	617	129	535	104

資料：事業計画時 国営中海土地改良事業変更計画書（干拓）

評価時点 鳥取県及び島根県実施の作付調査

注）面積は本地面積、施設は建ぺい率を考慮した値である

ウ 生産量（単収）の変化

主要作物の単収（10a当たり収量）を事業計画時と評価時点で比較すると、白ねぎ（秋冬）は2,209kg/10aから2,317kg/10a、にんじんは3,104kg/10aから3,257kg/10aに増加しているが、その他の作物は減少している。

事業計画時の単収は、干拓地実証ほ場の目標収量等であり、評価時点は関係県及び関係市の単収であるため、本地区以外の実績も含まれている。

表2-11 生産量

地 目	作物名	事業計画（平成16年）				評価時点 （令和元年）	
		現況		計画		生産量 （t）	単収 （kg/10a）
		生産量 （t）	単収 （kg/10a）	生産量 （t）	単収 （kg/10a）		
普 通 畑	白ねぎ（春夏：春）	—	3,867	580	3,867	1,826	2,468
	白ねぎ（春夏：夏）	—	2,820	423	2,820		
	白ねぎ（秋冬）	—	2,209	751	2,209	1,715	2,317
	キャベツ	—	4,500	3,150	4,500	1,834	2,658
	たまねぎ	—	5,000	900	5,000	—	—
	かんしょ	—	2,180	109	2,180	283	1,417
	にんじん	—	3,104	1,428	3,104	1,433	3,257
	さといも	—	2,500	1,050	2,500	53	1,050
	だいこん	—	5,918	2,012	5,918	1,872	4,799
	スイートコーン	—	1,200	168	1,200	86	572
	きゅうり（施設）	—	12,000	360	12,000	228	3,258
	トマト（施設）	—	6,000	180	6,000	213	3,039
	スーダングラス	—	7,000	4,480	7,000	1,786	3,027
	イタリアンライグラス	—	6,000	3,600	6,000	1,574	3,027
	葉たばこ	—	306	190	306	49	247
	ぼたん	—	1,154	150	1,154	34	560
樹 園 地	ぶどう（施設）	—	1,500	330	1,500	58	973
	いちじく	—	2,000	140	2,000	—	—
	西条柿	—	—	—	—	58	640

資料：事業計画時 国営中海土地改良事業変更計画書（干拓）

評価時点 作物統計調査、JAしまね聞き取り、全国たばこ耕作組合中央会ホームページ

注）ぼたんの単位は、事業計画時 鉢物「千鉢」又は「鉢/10a」、評価時点 苗「千本」又は「本/10a」と読み替える

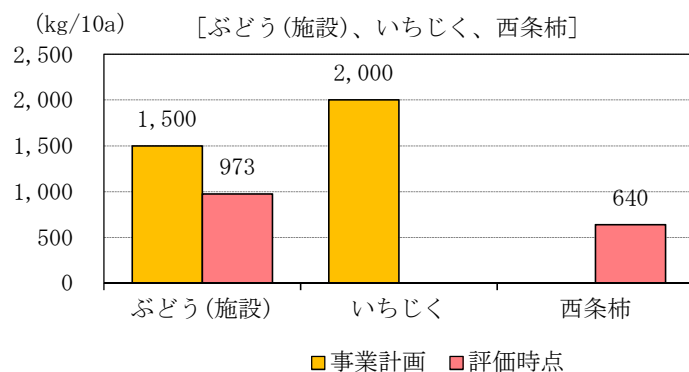
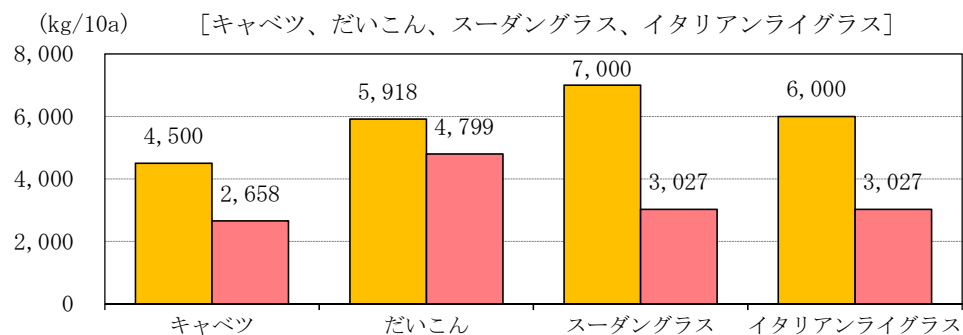
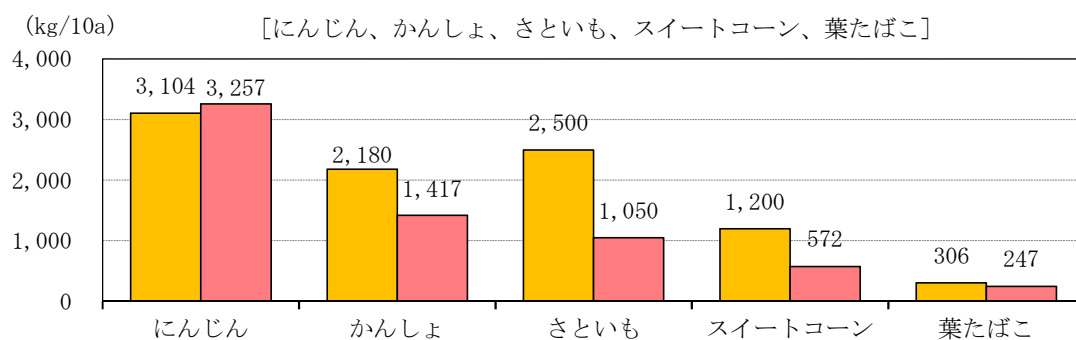
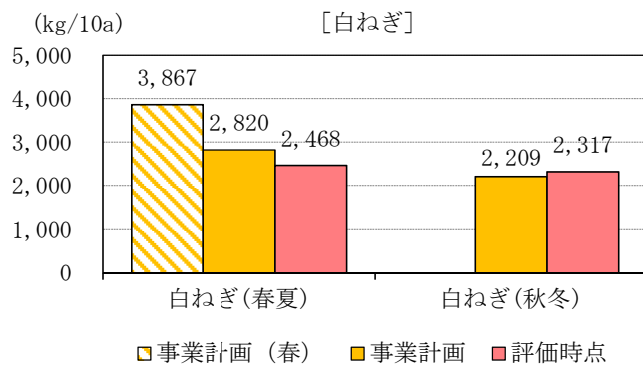


図2-29 単収比較

エ 生産額（単価）の変化

主要作物の単価（kg当たり価格）を事業計画時と評価時点で比較すると、白ねぎ（秋冬）は291円/kgから351円/kg、だいこんは53円/kgから85円/kgになるなど、キャベツ、かんしょ、にんじん等多くの野菜で上昇している。キャベツや白ねぎ等は、産地としてブランド化され、安定的な供給が可能なことから高水準での取引が行われている。

表2-12 生産額

地 目	作物名	事業計画（平成16年）				評価時点	
		現況		計画		（令和元年）	
		生産額 （百万円）	単価 （円/kg）	生産額 （百万円）	単価 （円/kg）	生産額 （百万円）	単価 （円/kg）
普 通 畑	白ねぎ(春夏：春)	—	283	164	283	659	361
	白ねぎ(春夏：夏)	—	358	151	358		
	白ねぎ(秋冬)	—	291	219	291	602	351
	キャベツ	—	83	261	83	160	87
	たまねぎ	—	77	69	77	—	—
	かんしょ	—	166	18	166	68	240
	にんじん	—	82	117	82	183	128
	さといも	—	140	147	140	11	205
	だいこん	—	53	107	53	159	85
	スイートコーン	—	198	33	198	20	231
	きゅうり(施設)	—	210	76	210	65	285
	トマト(施設)	—	372	67	372	65	304
	スーダングラス	—	16	72	16	129	72
	イタリアンライグラス	—	18	65	18	113	72
	葉たばこ	—	1,874	356	1,874	89	1,806
	ぼたん(鉢物)	—	1,819	273	1,819	—	—
	ぼたん(苗)	—	230	—	230	4	107
樹 園 地	ぶどう(施設)	—	1,325	437	1,325	66	1,123
	いちじく	—	406	57	406	—	—
	西条柿	—	—	—	—	14	250

資料：事業計画時 国営中海土地改良事業変更計画書（干拓）

評価時点 青果物卸売市場調査、ＪＡ鳥取西部及びＪＡしまね聞き取り、
全国たばこ耕作組合中央会ホームページ

注）ぼたんの単位は、鉢物「円/鉢」、苗「円/本」と読み替える

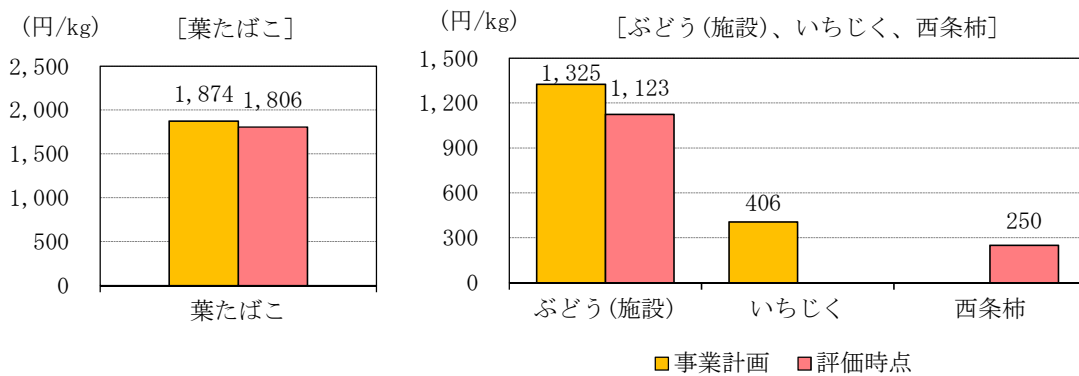
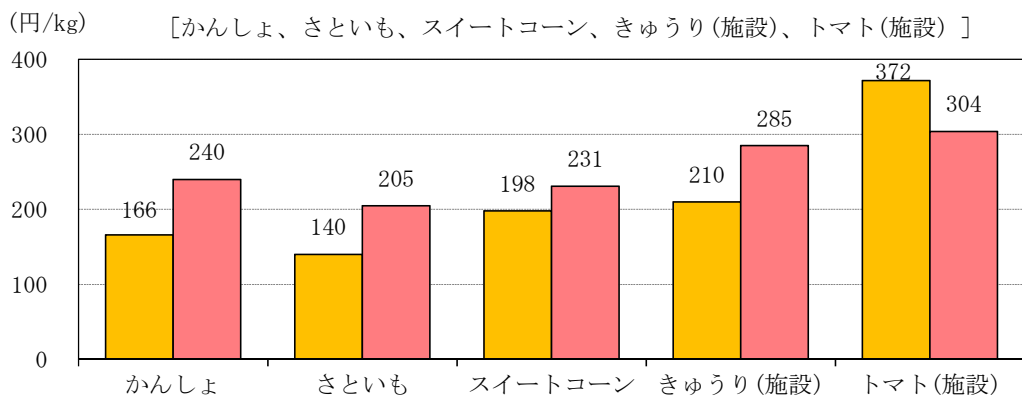
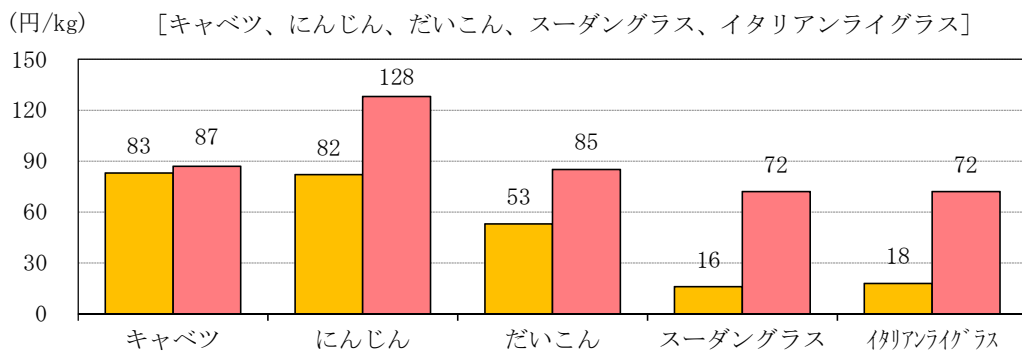
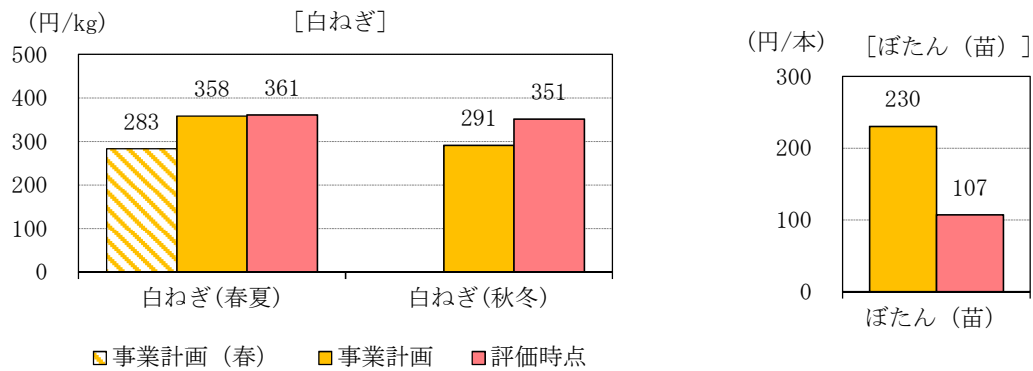


図 2-30 単価比較

(2) 維持管理費節減効果

維持管理費節減効果は、土地改良施設の廃止、改良、新設に伴い発生する管理費(人件費、補修修繕費、電力、燃料費等)に関する経費の増減を計測するものである。維持管理費節減効果の対象は、干拓地において造成した施設及び関連する施設とした。

ア 維持管理費概要

本事業によって整備された施設は、米川土地改良区、揖屋干拓地土地改良区、安来市土地改良区、市、県などにより適切に管理されている。施設の管理経費の内容は、①点検整備費、②施設管理費、③施設費、④調査費、⑤諸油脂費、⑥整備補修費、⑦電気料、⑧管理諸費、⑨事務費として計上されている。

イ 計画施設の維持管理費

本事業では、事業実施前は農地がなく管理する施設もない状況であったが、事業実施によって用水機場や排水機場、水路、農道など新たに整備した施設の管理費が発生することにより、事業計画時では55,519千円/年の維持管理費が見込まれていたが、評価時点では63,812千円/年と計画の115%となっており、老朽化による施設補修費が増加している。

なお、弓浜半島地区の維持管理費について、評価時点では干拓地の新規水源として捉え、維持管理費のうち干拓地相当分を増加として捉え算定したが、事業計画時は弓浜半島地区全体の削減額(効果額)のうち干拓地相当分を効果として捉え算定したため、維持管理費の減となっている。

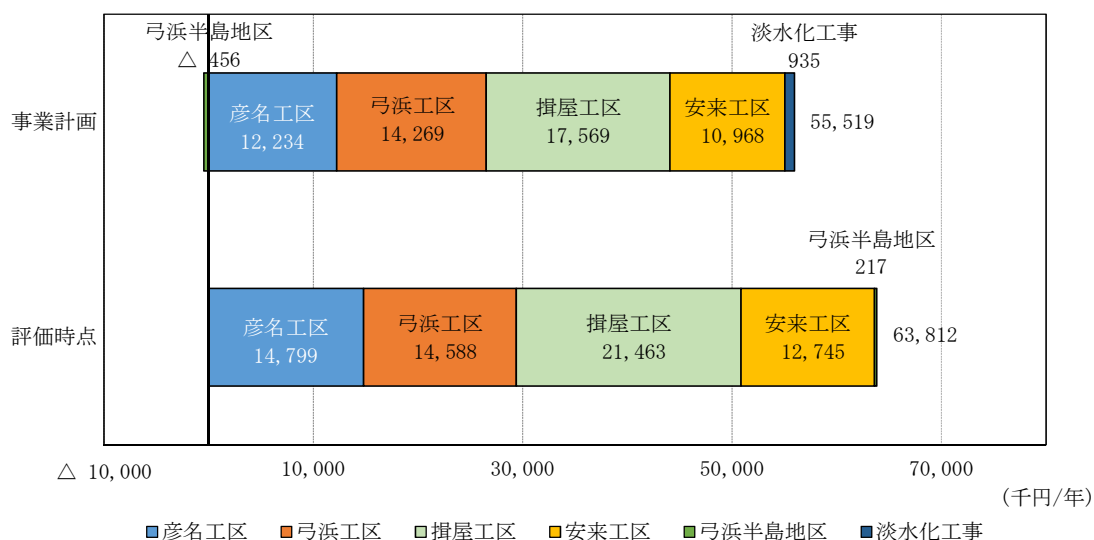


図 2-31 維持管理費の比較

資料：事業計画時 国営中海土地改良事業変更計画書(干拓)
評価時点 関係土地改良区調べ

(3) 一般交通等経費節減効果

干陸が中止された本庄工区の大海崎堤、馬渡堤、森山堤、北部承水路堤は、近隣市町への移動経路や地域住民の生活道路として機能しており、終日多くの利用者がいる。さらに、揖屋工区の幹線・支線道路は農業や通勤等に利用され、佐陀川水門の管理橋は集落と対岸の道路を結ぶ橋梁として利用されていることから、一般交通等経費節減効果の算定を行った。

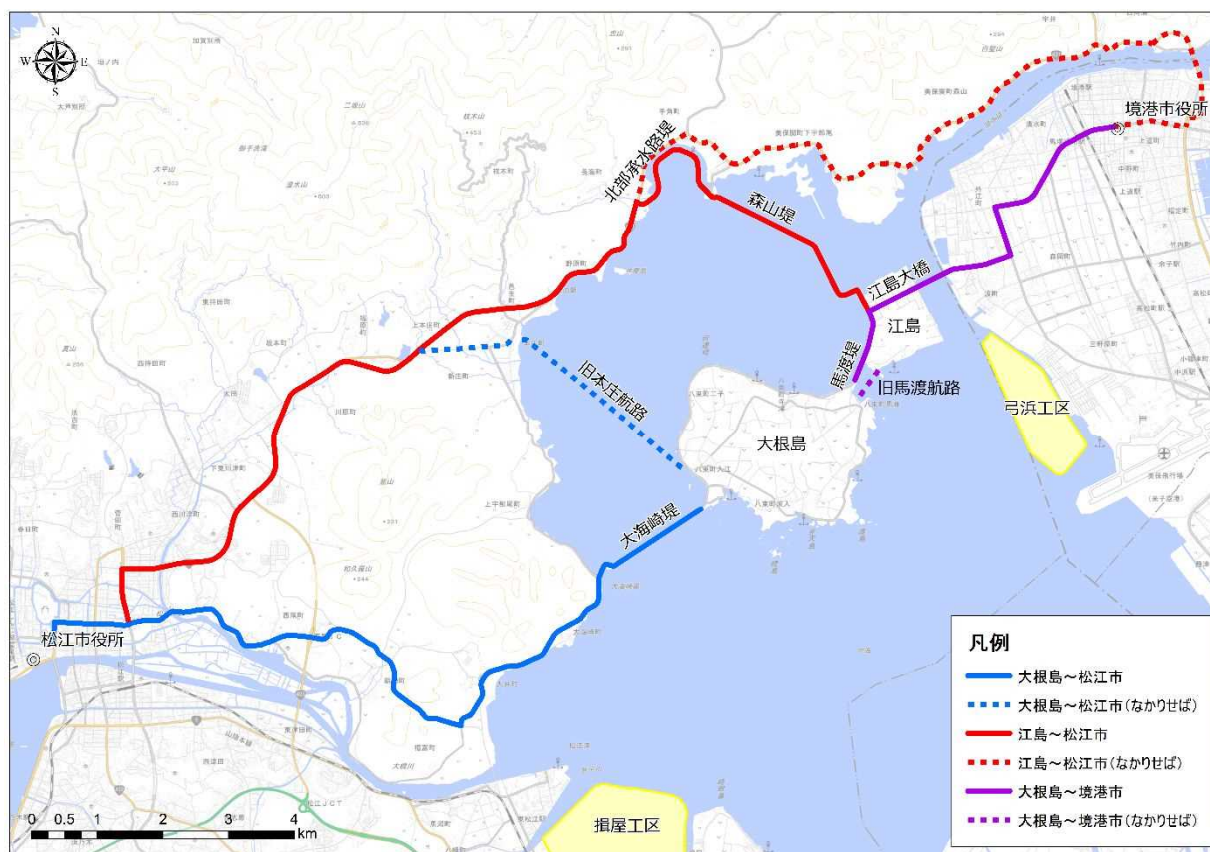
主要交通路線の状況をみると、大根島から松江市中心部への移動時間は、事業を実施しなかった場合（事業なかりせば）では渡船を利用せざるを得ないことから47分、評価時点では21分となるなど、移動時間は大幅に減少している。

【移動時間・距離】

区分	事業を実施しなかった場合		評価時点 (令和元年)	
	距離 (km)	時間 (分)	距離 (km)	時間 (分)
大根島⇄松江市（大海崎堤）	(3.4)	(30)	14.3	21
	14.6	47		
江 島⇄松江市（森山堤）	32.4	49	18.1	27
大根島⇄境港市（馬渡堤）	(0.7)	(15)	7.2	11
	7.0	26		

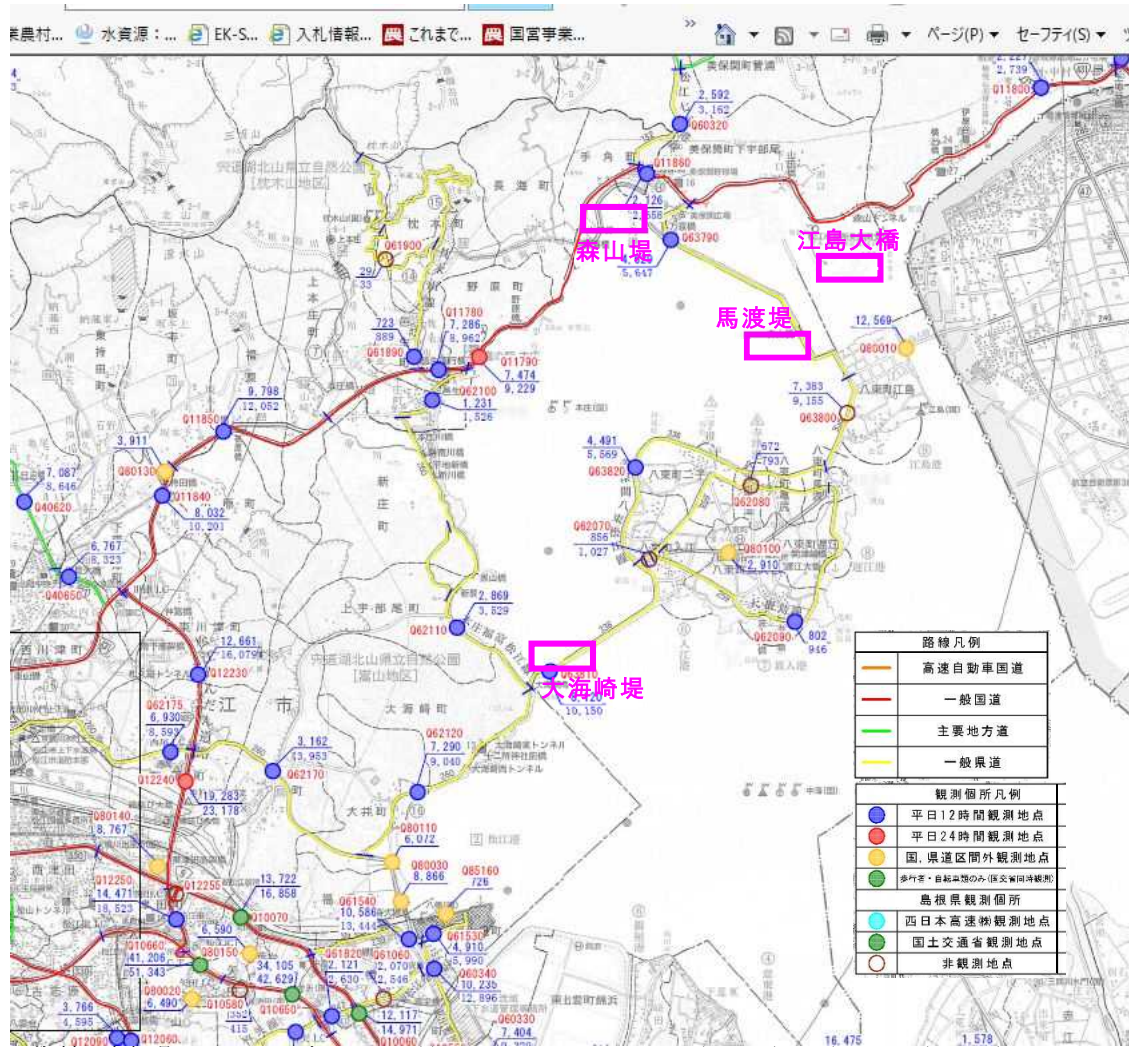
注：（ ）は渡船利用によるもので内数

資料：国営中海土地改良事業変更計画書（干拓）、道路交通センサス



▲主要交通路線の事業を実施しなかった場合と評価時点の経路

平成27年における交通量をみると、松江市と大根島を結ぶ大海崎堤の通行台数は10,150台/日、境港市と江島を結ぶ江島大橋は12,569台/日、馬渡堤9,155台/日、森山堤5,647台/日となっており、松江市、境港市及び近隣市町への主要道路や地域住民の生活道路として必要不可欠な道路として機能している。



資料：島根県ホームページ <https://www.pref.shimane.lg.jp/infra/road/keikaku/genjo/census.html>

(4) 国土造成効果

干拓事業は、海又は湖沼を陸地化し、そこに農用地を造成する事業である。この事業は、海又は湖沼を陸地化し国土を拡張する「立地造成」と、それを農用地として利用できるようにする「豊土造成」という二面性を有している。

国土造成効果は、この立地造成部分の評価額を効果としてみるものであり、干拓事業により国土が新たに造成されることに伴って土地の利用機会が増加する効果である。年効果額は、干陸面積を対象に農業利用としての価格と他用途利用としての価格の差に利子率を乗じたもの（地代相当額の差）をもって評価する。

本地区では、4工区に加え、廃止処理に伴い干陸された本庄工区の一部を含む5工区を対象とし、事業計画時の年効果額1,744,027千円に対して、地価の下落等に伴い効果額は減少し、評価時点では818,580千円となった。

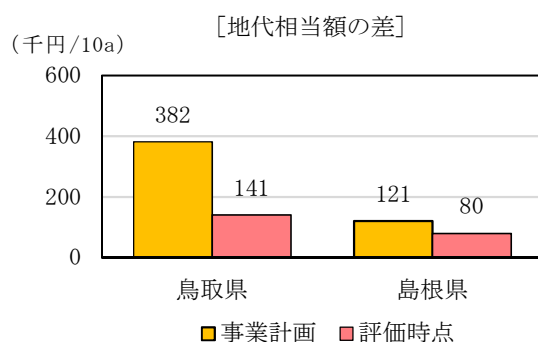


図 2-32 地代相当額の比較

資料：事業計画時 国営中海土地改良事業変更計画書（干拓）
評価時点 農地の移動と転用、田畑売買価格等に関する調査結果

(5) 新たに発現が確認された効果

ア 災害防止効果

災害防止効果は、施設の新設又は更新により、洪水、土砂流出、高潮、地盤沈下等の災害の発生に伴う農作物、農用地、農業用施設等の農業関連資産、一般資産及び公共資産の被害が防止又は軽減される効果である。

本事業により老朽化した後谷池（松江市）の改修を行い、堤体の決壊により発生する湛水被害等を防止する効果が発現しているものと考えられる。このため、松江市のため池ハザードマップから、決壊による湛水範囲を特定し、効果額を算定した。

なお、本地区の干拓堤防は、干拓による中海の洪水調節能力の変化、計画雨量（1/80 確率年355mm）、風速、外潮位等を踏まえて設計されており、斐伊川水系河川整備計画（平成22年（2010）9月 国土交通省中国地方整備局）の計画堤防高を満足している。中海沿岸部における近年の高潮被害発生時（平成15年（2003）9月等）にも、干拓地の被害は報告されていないことから、堤防による高潮被害、洪水被害の軽減が図られている（定性的な効果）。

イ 都市・農村交流促進効果

都市・農村交流促進効果は、土地改良事業の実施によって、土地改良施設が農業用としての機能を発揮することを前提に、施設そのものまたは施設の設置により付随的に生じる水辺環境等が地域のレクリエーションの拠点として、地域住民への憩いの場を提供し、または観光資源として利活用できる効果である。

本事業を実施したことにより、本地区内に米子水鳥公園（彦名工区）と中海ふれあい公園（安来工区）が整備され、多くの人を訪れる交流の場となっている。

米子水鳥公園は平成8年に開園し、野鳥を観光できる観光スポットとして毎年約2万人の観光客が来園している。また、中海ふれあい公園は平成30年より一部開園し、芝生広場や遊具等を備えた地域の憩いの場となっている。

そのため、これらの公園について、施設交流効果(利用者の農業用施設等までの旅行費用と訪問回数が事業実施前後で変化することにより施設の利用価値が向上する効果)が確認され、その効果額を算定した。

ウ 国産農産物安定供給効果

国産農産物安定供給効果は、土地改良事業の実施により、農用地や水利条件の改良等がなされることに伴って、その受益地域において維持・向上するとみなされる国産農産物の安定供給に対して国民が感じる安心感の効果である。

本効果は、市場で扱われていない価値であるため、一般国民に安心感に対する支払意思額を尋ねることで、その価値を直接的に評価する手法であるCVMによって測定された結果（単位食料生産額当たり効果額：97円/千円）を活用し、効果額を算定する。事業計画時にはなかった効果であるが、現在の効果算定方式では算定が可能となっているため、算定した。

エ 安全性向上効果

安全性向上効果は、ガードレールや金網等の安全施設を設置、または暗渠など被害が緩和できる構造とすることで、仮に事故が起こったとしても、被害の深刻さを和らげられる効果である。

本事業では、用水路のパイプライン化や転落防止柵などによる安全対策が行われており、本効果の発現が確認され、その効果額を算定した。

（６）その他、参考値としての効果

ア 道路交通ネットワーク効果

道路交通ネットワーク効果は、「費用便益分析マニュアル」（平成30年2月国土交通省道路局都市局）に基づき、中海地区で整備された道路の効果を評価したものである。

本庄工区の堤防道路は一般的な農道と比較して交通量が多く（1万台/日以上）、かつ広域な道路網（ネットワーク）を形成しているため、仮に堤防道路が利用できなくなっ

た場合、堤防道路を中心とした広域の道路網において、交通量・走行速度等の「交通の流れ」に大きな影響を与えたと考えられた。

本効果は、堤防道路の交通のみを評価する一般交通等経費節減効果とは異なり、周辺道路への影響も評価するもので、事業を実施した場合（現況）の「交通の流れ」（交通量・走行速度等）と、事業を実施しなかった場合（対象路線が通行不可となった場合）の「交通の流れ」を比較することにより、走行時間短縮、走行経費減少、交通事故減少効果を試算した。

広域な道路網を形成している中海地区では、当該道路だけではなく周辺道路への影響を含めて評価することで、一般交通等経費節減効果以上の効果の発現が確認された。

イ 地域経済への波及効果

地域経済への波及効果とは、関連事業を含めた土地改良事業の実施により、受益地域における農産物の生産量の増減、旧施設が支えていた農産物の生産が保持されることによって川上、川下を含めた関連産業の生産・雇用が増減する効果である。

鳥取県及び島根県の産業連関表を用いて、本地区の増加農業所得額から川上産業への1次波及効果及び2次波及効果を試算し、効果の発現が確認された。

ウ 他用途転用地の生産効果

干拓事業は、海又は湖沼を陸地化し、そこに新たな土地を造成する事業である。この事業の実施により国土を拡張することで新たな産業が生まれ、地域経済を豊かにする効果が得られる。本効果は、他用途転用地（農用地以外の土地）における、生産活動を効果として評価したものである。

揖屋工区に造成された東出雲工業団地には30社もの多様な業種の会社が誘致され、産業活動によって地域経済に大きな影響を与えていることが確認された。

この工業団地における企業の業種と従業員規模等から各社の純利益を他用途転用地の生産効果として試算し、効果の発現が確認された。

エ 他用途転用地の雇用効果

前述の工業団地では、生産活動とともに多くの雇用が創出され、地域活性化に寄与している。この工業団地における企業の業種と従業員規模等から雇用額を他用途転用地の雇用効果として試算し、効果の発現が確認された。