

事業名	国営かんがい排水事業	地区名	喜 界
都道府県名	鹿児島県	関係市町村	大島郡喜界町
事業概要	喜界島は、豊かな自然と平坦な耕地に恵まれ、古くからさとうきびを基幹作物として農業が発展してきた。喜界島は昭和60年にウリミバエ（注）が撲滅したことに伴い、メロンを中心とした施設園芸の作付が増加しつつあるものの、度々襲う干ばつや地表水に乏しい立地条件など恒常的な水不足により、不安定な農業経営を余儀なくされてきた。 このため、本地区では、地下ダムを築造するとともに、用水路等の基幹施設の整備を行い、併せて県営事業による末端畑地かんがい施設の整備を行い、農業生産性の向上と農業経営の安定を図ることを目的に国営かんがい排水事業を実施した。 受益面積 : 1,677 ha(事業完了時点) 受益者数 : 783 戸(事業完了時点) 主要工事 : 地下ダム1箇所、集水井8箇所、用水路46km、揚水機場4箇所、ファームポンド6箇所、水管理施設一式 事業費 : 25,124 百万円(決算額) 工事期間 : 平成4年度～平成15年度(完了公告:平成16年度) 関連事業 : 県営畑地帯総合整備事業 注) ウリミバエは、幼虫がウリ類などの果実の内部を食い荒らす害虫であり、1917年から1974年にかけて、沖縄県全域と鹿児島県の奄美群島にウリミバエが侵入したため、これらの地域からウリ類などの日本本土への出荷が禁じられた。そこでウリミバエの不妊虫放飼法による根絶が行われることになった。		
評価項目	1 社会経済情勢の変化 (1) 社会経済情勢の変化 ①人口及び世帯数の動向 喜界町の人口は、平成2年の9,641人から平成17年には8,572人へと11%減少している。また、世帯数は、同期間に3,698戸から3,745戸へと1%増加している。 鹿児島県の人口は、同期間に1,798千人から1,753千人へと3%減少し、世帯数は660千戸から725千戸へと10%増加している。 ②産業別就業人口の動向 喜界町の産業別就業人口は、平成2年の4,088人から平成17年には3,886人へと5%減少している。産業別には、同期間に第1次産業が1,185人から894人、第2次産業が1,269人から852人と減少するなか、第3次産業の就業人口は、1,632人から2,136人と増加している。 また、平成17年の構成比をみると、喜界町の第1次産業は23%となっており、鹿児島県の12%の約2倍となっている。 ③産業別生産額の動向 喜界町の産業別生産額は、平成2年の168億円から平成17年には224億円へと33%増加している。産業別には、同期間に第1次産業の生産額が21億円から15億円へと減少するなか、第2次産業が49億円から54億円、第3次産業が98億円から155億円へと生産額が増加している。 また、平成17年の第1次産業の構成比をみると、喜界町が7%となっており、鹿児島県の4%の約2倍となっている。		

評 価 項 目	(2) 地域農業の動向 ① 耕地面積の動向 喜界町の耕地面積は、平成2年の2,015haから平成17年には2,146haへと7%増加している。 平成17年の喜界町の耕地面積の構成比は、普通畑94%、樹園地2%、牧草地4%となっている。 鹿児島県の耕地面積は、平成2年の141,650haから平成17年には125,400haと11%減少し、平成17年における構成比は、田32%、普通畑55%、樹園地11%、牧草地2%となっている。 ② 農業産出額の動向 喜界町の農業産出額は、平成2年の29.4億円から平成17年には21.2億円へと28%減少している。 鹿児島県の農業産出額は、同期間に4,510億円から4,169億円へと8%減少しており、鹿児島県と比較して喜界町の減少率が20ポイント高い。 ③ 農家数の動向 喜界町の総農家数は、平成2年の971戸から平成17年には667戸へと31%減少している。 また、平成17年の総農家数に占める販売農家数の構成比は、喜界町が90%となっており、鹿児島県の61%を29ポイント上回っている。 ④ 専業別農家数の動向 喜界町の専業農家数は、平成2年の408戸から平成17年には363戸へと11%減少している。 また、平成17年の販売農家数に占める専業農家数の構成比は、喜界町が60%となっており、鹿児島県の48%を12ポイント上回っている。 ⑤ 経営耕地面積規模別農家数の動向 喜界町の経営耕地面積規模別農家数の動向をみると、3ha以上の農家数は、平成2年の188戸から平成17年には205戸へと9%増加している。 また、平成17年の3ha以上の農家数の構成比は、喜界町が34%となっており、鹿児島県の11%を23ポイント上回っている。 ⑥ 農業就業人口の動向 喜界町の農業就業人口(注)は、平成2年の1,764人から平成17年には975人へと45%減少している。このうち、65歳未満の割合は、同期間に73%から50%に減少している。 また、平成17年の65歳未満の割合は、喜界町が50%となっており、鹿児島県40%と比較して10ポイント上回っている。 (注)「1990年～2005年農林業センサス」((財)農林統計協会) 農業就業人口：(農業従事者のうち、主に自営農業に従事した世帯員数)－販売農家－(H12、H17) (農業従事者のうち主として農業に従事)－総農家－(H2、H7) 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土地改良施設は、地下ダム、用水路、揚水機場、ファームポンド、水管理施設等である。 本事業により整備された土地改良施設は、土地改良区及び喜界町に管理委託され、適切に管理されている。
----------------------------	---

評 価 項 目	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 ①作物作付面積の変化 計画時(注)と事後評価時の作付延べ面積を比較すると、関連事業は全て完了していないものの、計画時1,740haに対し事後評価時1,674haとなっている。しかし、計画時の現況面積1,575haに対し事後評価時1,674haと6%上昇している。 このうち、主要作物の作付面積を比較すると、さとうきび春植えは135haに対し78ha、さとうきび夏植えは135haに対し406ha、さとうきび株出しは675haに対し524ha、メロンは130haに対し2ha、そらまめは75haに対し10haとなっている。 また、計画以外の作物として、ごま97ha、牧草136ha、たんかん6ha、マンゴー6haが新規に導入されている。 さとうきびは、計画時から作付が減少傾向にあったものの、国が、平成17年12月に、「さとうきび増産プロジェクト基本方針」を公表し、これを受けて鹿児島県が、平成18年6月に、平成16年を基準に生産量を25%増加を目標としたさとうきび増産計画を新たに策定して増産を推進しており、作付面積は回復しつつある。 野菜等は、台風等の気象災害や病虫害の多発、栽培管理技術の未習得、高い流通コストの負担などにより、作付面積は伸び悩んでいる。特に台風被害の影響が大きい施設栽培のメロンは施設が被害を受け、施設に再投資が必要なことから、栽培農家が減少し、現在に至っている。 (注) 事業計画(平成4年)において設定された計画値 ②単収の変化 主要作物の10a当たりの単収について計画時の計画単収と事後評価時の単収を比較すると、さとうきび春植えは7,400kgに対して7,871kg、さとうきび夏植えは10,730kgに対して10,144kg、さとうきび株出しは7,940kgに対し7,361kg、メロンは1,920kgに対し1,969kg、そらまめは1,320kgに対し1,298kgとなっている。その他の作物は、きくは37,420本に対し41,552本と増加した作物も見られる。 ③単価の変化 主要作物の単価(注)について計画時と事後評価時の単価を比較すると、さとうきび春植え、さとうきび夏植え、さとうきび株出しは20円が20円、メロンは990円が229円、そらまめは347円が579円となっている。 その他の作物として、かぼちゃは107円が243円、きくは41円が59円と高くなっている一方、トマトは274円が203円と低くなっている。 (注) きくは1本当たり、他の作物は1kg当たり (2) 維持管理費節減効果 計画時点では、本事業により整備された地下ダム、集水井、用水路、揚水機場、水管理施設、土地改良区運営費等の維持管理費に要する経費として年間106百万円を見込んでいたが、これらの施設の造成から間もないことから、事後評価時点では45百万円(土地改良区の実績)となっている。 4 事業効果の発現状況 (1) 担い手の育成・確保 ①認定農業者 畑地かんがい施設の整備により、作物栽培に必要な農業用水が確保され、計画的な営農の展開が可能となり、事業実施地区内の認定農業者は近年増加している。受益農家を対象としたアンケート調査においても、67%の農家が「大規模な農家や担い手農家が増えた」と回答している。 ②新規就農者 畑地かんがい施設の整備により、農業所得の安定・拡大が図られたことから、新規就農者が毎年確保されている。 受益農家を対象としたアンケート調査においても、39%の農家が「農業後継者の確保に役立った」、43%の農家が「経営規模が大きくなり農業経営が安定した」と回答している。
----------------------------	---

評価項目	(2) 農業面の効果 ①農業用水の安定的な確保 畑地かんがい施設の整備により、畑地での作物栽培に必要な農業用水が確保され、干ばつ時においても安定した用水供給が可能となっている。 受益農家を対象としたアンケート調査においても、84%の農家が「水不足による農作物の被害がなくなった」、56%の農家が「従来からあった作物の規模拡大が可能となった」と回答している。 ②品質の向上 畑地かんがい施設の整備により、計画的な播種、定植が可能となり、作物の生育に応じた適期のかん水が可能となったことから、栽培作物の品質が向上している。 受益農家を対象としたアンケート調査においても、66%の農家が「作物の品質が良くなった」と回答している。 ③労働時間の節減 畑地かんがい施設の整備により、各ほ場に農業用水が供給されるようになったことで、これまでかんがい用水や防除用水を水源からほ場まで運搬するのに要した労働時間が大幅に節減されている。 また、スプリンクラー等の散水施設を利用してかん水が行われるようになったことから、かん水に係る労働時間も軽減されている。 受益農家を対象としたアンケート調査においても、86%の農家が「用水を確保するための労力や散水のための労力が減った」と回答している。 (3) 事業による波及効果 ①地域活動の活性化 この地域は、離島というハンデを抱え、大都市などの農産物市場から遠い立地条件にありながらも、地域の農業が大きく衰退することなく維持されているのは、事業により畑地かんがい施設が整備され、生産性の高い優良農地が創出されたことによるものであり、将来にわたって地域農業の維持や活性化に大きく寄与していくものと考えられる。 アンケート調査においても、受益農家の75%、地域住民の70%が、事業の実施により「地域農業が活性化された」と回答しており、本事業が喜界島という離島地域の活性化に大きく貢献していることが窺える。 一方、本事業が実施されていなかった場合には、「後継者不足等により農業が停滞していた」、「地場産業（製糖工場等）が停滞していた」、「過疎化が進んだ」との回答が受益農家の約5～6割を占めていることから、本事業が地域農業の維持や活性化に大きな役割を果たしていることがわかる。 また、畑地かんがい営農推進への理解を深め、地域活性化に向けた女性の意識啓発、交流機会の創出を目的に、事業実施中から「明日を担う女性の集い」が実施されている。 事業実施後も、地下ダムの水を守り、喜界島の環境を守る活動を行う等、事業を契機に女性の活動が一層活発化している。 ②耕作放棄地の防止 喜界町の耕作放棄地面積は、33ha（注）あり、その全てが畑かん施設が整備されていない区域のみ存在することから、事業の実施によって耕作放棄地の発生が抑制されている。 また、アンケート調査においても、受益農家の62%がこの事業が実施されていなかった場合には、「耕作放棄地が増えていた」と回答している。 （注）喜界町耕作放棄地全体調査結果（平成20年） ③災害の防止 喜界町を含む奄美地域は、亜熱帯性気候特有のスコールや梅雨、台風による集中豪雨が多く、ほ場からの表土流出が発生しているが、事業の実施により土地利用が向上し、裸地に作物が栽培されることにより、耕土流出量が減少している。
-------------	---

④農業労働環境の改善
畑地かんがい施設の整備により、労働の質的改善（用水の確保や運搬に対する心理的疲労）が図られている。

⑤景観・環境保全
地下ダムの建設により、地下水等の学習体験の場の提供等の役割を担っている。

⑥観光資源の保護
喜界町の保護蝶（注）であり、また、観光資源であるオオゴマダラを地下ダムを建設する際、トンネル内で止水壁を施工することにより、オオゴマダラの生息域を保護し、観光資源を保っている。
また、地下ダムのトンネルは地下ダムの仕組み等、視察、学習することができ、全国から年間約1,900名が訪問し、地下ダムを観光資源として活用している。
（注）喜界町は平成元年3月24日にオオゴマダラ保護条例を公布している。

⑦一般交通等経費節減
農業用用水施設を道路下に埋設する際の道路の復旧工事（更新整備）により、路面等の耐用年数が増加し、道路の機能が維持されることによる一般交通の経費が維持されている。

⑧地産地消の取組
この地域においては、事業完了後の平成18年度に「喜界町農産物加工センター」が整備されている。
この施設は、事業地区内で栽培されたトマト、そらまめ、ごま、たんかん等を利用した特産品を開発育成、販売することを目的として建設され、喜界町の農産物の付加価値を高めることにより、喜界町の農業の振興及び地域の活性化に大きく寄与している。

⑨食育の推進
島の生活の向上を目的とした「喜界町生活研究グループ」が、平成20年度より「郷土の食材や味を大切に」を合い言葉に、町内の小学校において「食の伝承講座」を定期的に開催し、食育の推進に努めている。
また、本事業の受益農家が、小学生を対象とした「さとうきび刈り体験」や「ごまの植え付け体験」、「トマトの収穫体験」などの指導を行うなど、生産者と児童との交流活動も活発に行われており、本事業が地元の食育活動に大きく貢献している。

⑩農地・水・環境保全向上対策への取り組み
本地区では、事業が実施された農地、農業用施設、農村環境を守るために、「農地・水・環境保全向上対策」を活用した地域ぐるみの共同活動が展開され、農家・非農家を問わず、地域が一体となって集落機能の維持に大きな役割を果たしている。

⑪その他
製糖工場において、さとうきびの製糖過程で発生するバガス（絞りがす）を燃料とした発電による製造コスト削減が図られている。また、さとうきび増産に伴い砂糖輸入量の抑制に係る輸送量の減少に伴うCO₂発生量が低減している。

（４）費用対効果分析

以上のような効果の発現状況を踏まえ、事後評価時点における各種算定基礎データを基に総費用総便益比を算定した結果、以下のとおりとなった。

総費用（Ｃ）	58,221	百万円
総便益（Ｂ）	67,926	百万円
総費用総便益比（Ｂ／Ｃ）	1.16	

評 価 項 目	5 事業実施による環境の変化 (1) 生活環境面の変化 本事業によって整備された地下ダムは農業用に使用される他、地元住民及び県外の観光客の見学の場としても利用されている。アンケート調査において、受益農家の60%、地域住民の57%が「農業施設などの見学の場が増えた」と回答している。 また、本事業では、幹支線用水路の大部分を県道等の下に埋設しており、道路面（表層）の再整備を行っている。 このため、地域での通勤、通学、買い物など日常生活に欠かせない道路が路面改修されたことで、地域の利便性の確保・向上に寄与している。 (2) 自然環境面の変化 本事業では、喜界町の保護蝶である「オオゴマダラ」の生息地を守るために、トンネル内からの止水壁工事という特殊工法を採用し、自然環境に対する細心の配慮がなされている。具体的には、オオゴマダラの生息地であるとともに、防風林でもあり、また、地域の信仰の対象である水天宮の参道でもある一画を保護するため、この区間（366m）はトンネル内から止水壁を施工するという、環境に配慮した地下ダム建設としている。 また、地下ダムからの取水、ファームポンド及びため池等からの揚水には、ポンプを使用しているが、本地区ではその電力源として、風力発電設備や太陽光発電設備を設置している。 (3) 農業生産環境面の変化 本事業を契機に、「地下水は島の財産」の観点から、施肥体系を見直し、肥料成分がゆっくりと溶け、無駄になる部分が少ない緩効性肥料の普及を通して、島ぐるみで環境保全に取り組んでいる。 また、これまで、農業用水の確保や運搬に多大な労力と時間が費やされ、受益農家にとって、これらの作業は大きな心理的負担となっていたが、畑地かんがい施設の整備により、この心理的負担は大きく軽減されている。 受益農家を対象としたアンケート調査では、87%の農家が農作業環境面で畑かん施設が整備されて「よかった」と回答し、その結果、66%の農家が「農業へ取り組む意欲が高まった」と回答している。 6 今後の課題等 (1) 高収益性作物の生産拡大 畑地かんがい施設の整備によって、基幹作物であるさとうきびは、干ばつ被害から解消されるとともに、単収が増加し、気象条件に左右されない安定した生産が可能となった。 しかしながら、受益農家を対象として行ったアンケート調査では、半数の農家が「高収益性作物・品種の導入」に今後取り組みたいと回答しており、高収益性作物・品種の導入を普及サイド等関係機関のもとに取り組んでいく必要がある。 なお、喜界町においては、土地や水利用を含めた総合的な営農対策を講じ、事業効果の早期発現を図る必要性から、「畑地かんがい営農推進協議会」を平成8年度に設置し、野菜、花き等の研修を行なっている。 さらに、平成21年10月に「奄美群島振興開発計画」が策定され、喜界町の農業は、かんがい施設を利用したさとうきびの収穫面積の拡大、野菜、果樹、花きは栽培技術の向上に努めるとともに、平張施設等の生産施設の整備を推進し、かんがい施設を活用した産地育成を図ることとしている。 (2) 流通コストの低減 喜界町の農産物の多くは、J A・経済連による出荷販売体制に依存し、本土の市場へ向けてフェリー輸送が行われている。 本土から離れた南西諸島に立地し、輸送コストが高いというハンデが、高収益性作物の振興を妨げる大きな要因ともなっていることから、ロットの拡大や近隣市場（鹿児島、沖縄）に重点を置いた出荷販売による流通コストの低減を図る必要がある。
----------------------------	--

評価項目	また、喜界町では、島内の野菜を高い輸送コストをかけて本土市場へ出荷し、本土市場から島外の野菜を仕入れしものをスーパー等において販売していることから、二重のコスト高となっており、地域住民を対象としたアンケート調査では、42%の住民が「島内で収穫された新鮮な農産物を購入できるようにしてほしい」と回答しており、島内で生産された野菜を島内で消費するために、島内販売の拡大を図る必要がある。 (3) 農業後継者の育成・確保 喜界町の認定農業者は年々増加傾向にあるが、農業就業者の減少及び高齢化が進んでおり、受益農家を対象としたアンケート調査でも「農業後継者がいる」と回答した農家は3割未満であり、農業後継者の育成・確保が必要である。 (4) 風力発電施設の有効活用 喜界地区は、水源が地下ダムであり、全量をポンプに頼らざるを得ないため、電力料金が維持管理費の大半を占め、他地区と比較して電力料金が高額となる。このため、風力発電施設を設置し、揚水施設の要となる湾頭原揚水機場へ電力を供給することにより維持管理費を減らすことを目的とした。 風力発電施設は、冬場の強風時のピッチ調整（風力、風向に対し、羽の角度を適切な状態に自動で調節する装置）がスムーズに作動せず、過速度異常等により故障の原因となるため、平成20年度から冬期は、施設を停止している状態にある。 このため、風力発電施設を通年稼働させ、風力発電施設の有効活用を図る必要がある。
総合評価	本事業は、地下ダムを築造するとともに、用水路等の基幹施設の整備を行い、併せて県営事業による末端畑地かんがい施設の整備を行い、農業生産性の向上と農業経営の安定を図ることを目的に国営かんがい排水事業を実施したものである。 その結果、次に掲げる効果が発現している。 本事業の実施により作付延べ面積は、計画時現況面積より増加している。 このうち、基幹作物のさとうきびの作付面積は、計画時から作付が減少傾向にあったものの、国が、平成17年12月に、「さとうきび増産プロジェクト基本方針」を公表し、これを受けて鹿児島県が、平成18年6月に、平成16年を基準に生産量を25%増加を目標としたさとうきび増産計画を新たに策定し、回復しつつある。 また、ごまやマンゴーなどの作物が新規に導入され、野菜や花きなどの園芸作物は、台風等の気象災害や高い流通コストの負担などにより、作付面積は伸び悩んでいる。 なお、畑地かんがい施設の整備によって、さとうきびや野菜、花きの単収は増加している。 本事業の実施により、地区内の認定農業者は増加し、新規就農者も毎年確保され、地域農業の担い手として期待されている。 また、畑地かんがい施設の整備は、農業用水の安定的な確保、単収・品質の向上、労働時間の大幅な節減に大きな役割を果たすとともに、事業完了後、事業地区内で栽培されたトマト、ごま等を利用した特産品の開発育成、販売を目的に農産物加工センターを整備し、受益農家による食育の推進、事業で実施された農地、農業用施設、農村環境を守るため、農地・水・環境保全向上対策を活用した地域ぐるみの共同活動の展開など、離島地域の活性化に大きく貢献している。 本事業を契機に、「地下水は島の財産」との観点から、施肥体系を見直し、肥料成分がゆっくりと溶け、無駄になる部分が少ない緩効性肥料の普及を通して、島ぐるみで環境保全に取り組んでいる。 なお、恵まれた冬期の気象条件や畑地かんがい施設を活用した高収益性作物の生産拡大、高収益性作物の振興を妨げる大きな要因となっている流通コストをロットの拡大による低減や島内販売の拡大、農業後継者の育成・確保が必要である。 また、風力発電施設の有効活用を図る必要がある。

技術検討会の意見	○ 本事業の実施により、畑地での作物栽培に必要な農業用水が地下ダムに確保され、新規作物の導入やさとうきびの作付体系の改善などに有効に使われている。 また、地区内は耕作放棄地の発生が全くないことなど、本事業は高く評価できる。 ○ 本事業を契機に施肥体系を見直し、緩効性肥料の普及を通して、島ぐるみで地下水の汚染を防ぐ取組は、地下ダムを水源としている本地区において、特に有効である。 ○ 女性による農産物の加工・販売、町内の小学校を対象に食の伝承講座を実施するなど、地産地消や食育への取組が推進されており、地域の活性化に寄与していることが認められる。 ○ 今後は、なお一層収益性の高い作物の導入や有機栽培の取組、更なる地産地消の推進が望まれる。
----------	--

評価に使用した資料

- ・ 国営喜界土地改良事業〔事業誌〕（平成16年3月 九州農政局喜界農業水利事業所）
- ・ 第28次鹿児島農林水産統計年報（昭和57年1月 鹿児島農林統計協会）
- ・ 第38次鹿児島農林水産統計年報（平成4年2月 鹿児島農林統計協会）
- ・ 第43次鹿児島農林水産統計年報（平成9年1月 鹿児島農林統計協会）
- ・ 第48次鹿児島農林水産統計年報（平成14年3月 鹿児島農林統計協会）
- ・ 第53次鹿児島農林水産統計年報（平成19年3月 鹿児島農林統計協会）
- ・ 1990年世界農林業センサス 第1巻 鹿児島県統計書（平成3年9月（財）農林統計協会）
- ・ 1995年農業センサス 第1巻 鹿児島県統計書（平成8年11月（財）農林統計協会）
- ・ 2000年世界農林業センサス 第1巻 鹿児島県統計書（平成14年1月（財）農林統計協会）
- ・ 2005年農林業センサス 第1巻 鹿児島県統計書（平成19年6月（財）農林統計協会）
- ・ 喜界地区営農状況等把握調査結果（平成22年3月 九州農政局南部九州土地改良調査管理事務所調べ）

※「費用対効果分析の算定基礎となった要因の変化」に使用した資料は、「喜界地区の費用対効果分析に関する説明資料」を参照

事業概要図

