

事業名	国営かんがい排水事業	地区名	なんよようすい 南予用水	県名	愛媛県
関係市町村	宇和島市（旧宇和島市、北宇和郡吉田町）、八幡浜市（旧八幡浜市、西宇和郡保内町）、西予市（旧西宇和郡三瓶町、東宇和郡明浜町）、西宇和郡伊方町（旧西宇和郡伊方町、同郡瀬戸町、同郡三崎町）（3市1町）				
事業概要	本地区は、愛媛県の南西部に位置し、宇和海に接するリアス式海岸と佐田岬を主体とする急峻な地形でありながら年平均気温16度と温暖な気候を活かし、愛媛県における高品質柑橘の一大生産地となっているが、天水に頼らざるを得ないため、度々発生した干ばつで甚大な被害を被り、特に昭和42年の大干ばつでは樹体が枯死するまでの被害となり、安定的な農業用水の供給が強く望まれていた。 このため、北は佐田岬から南は宇和島市に至る7,200haの樹園地に農業用水を配水するための幹線及び支線水路等の新設、並びに農業用水の水源を肱川上流の野村ダム（国土交通省所管）とするための取水施設等の整備を行ったものである。 なお、取水施設、導水路、幹線水路の一部については、南予地域17万人の水道用水を供給するための南予水道用水供給事業（南予水道企業団）との共同事業として実施している。 工期 昭和49年度～平成11年度 （工事は平成8年度完了。平成9～11年度は施設機能監視制度適用期間） 事業費 78,659百万円（平成8年度事業完了時点） 受益面積 7,200ha（事後評価時点） 受益者数 8,869人（事業計画時点） 主要工事 取水塔 1カ所（野村ダム貯水池内） 補助水源 1カ所（東蓮寺池） 調整池 2カ所（布喜川調整池、伊方調整池） 導水路 L = 6.40km 幹線水路 L = 97.57km 支線水路 L = 71.86km 揚水機場 21カ所 調整水槽 37カ所 関連する事業 特定多目的ダム：野村ダム 県営事業：54地区（受益面積 7,200ha） 団体営事業：10地区（受益面積 315ha）				

評 価	(2) 施設の管理状況 国営造成施設については、事業完了後、南予用水土地改良区連合が管理しており、このうち、南予水道用水供給事業との共同施設（取水塔、導水路等）については、南予水道企業団との共同管理により適正に管理されている。 また、関連県営かんがい排水事業等によって整備されたスプリンクラー施設等についても、施設利用団体（65団体）による点検、整備・補修等により適切に管理されている。
	3 費用対効果分析の算定基礎となった要因の変化 (1) 事業計画では、以下の効果を見込んでいた 作物生産効果 柑橘類等の作物生産量が増加する効果 品質向上効果 柑橘類等の品質向上により単価が上昇する効果 営農経費節減効果 営農に係る労力等が軽減される効果 維持管理費節減効果 施設の改修等によって施設の維持管理に要する経費が増減する効果 更新効果 固定式防除施設に代わる施設の整備によって旧施設の機能が継続される効果 (2) 効果の算定基礎となっていた要因を比較すると以下のとおり 1) 作物生産効果 栽培面積の変化 柑橘類の主要品種の栽培面積については、事業計画時点（平成8年度）の現況と計画とでは、甘夏かんの若干の減少を除き変わらないものとしていたが、事後評価時点（平成17年度）で比較すると、早生温州みかんは2,459haに対し2,532haと73haの増、普通温州みかんは1,401haに対し1,436haと35haの増、甘夏かんは462haに対し604haと142haの増、伊予かんは1,642haに対し1,649haと7haの微増となっている。 最近の特徴的な動きとしては、晩柑類の中において、ネーブル、ニューサマーは減少しているが、不知火、はるみ、せとか等は増加傾向にある。 単収の変化 柑橘類の主要品種の現況単収（10a当たり：以下同じ）について事業計画時点と事後評価時点で比較すると、早生温州みかんは3,358kgに対し2,943kgで415kgの減、普通温州みかんは3,133kgに対し2,925kgで208kgの減、甘夏かんは1,875kgに対し1,546kgで329kgの減、伊予かんは2,027kgに対し1,972kgで55kgの減とそれぞれ減少している。 このような単収の減少は、温州みかんや甘夏かんといった主要柑橘類については、作業効率の向上を図るための間伐、消費者の嗜好に合わせた小サイズ化（L～M→M～S）、園地の更新による樹体の若齢化、需給調整など、市場動向等を踏まえた高品質柑橘の栽培を展開するために、不可避免的に生じたものである。 なお、本事業の受益地と受益地外（かんがい施設未整備）の単収の推移を比較すると、昭和50年代には双方とも2,700kg強と同程度の単収となっているが、事後評価時点では、受益地における単収が9割程度までの減少に留まっているのに対し、受益地外では7割程度まで単収が減少している。 一方、ポンカン、清見については、根強い需要から単収は増加傾向を示し、ポンカンが1,599kgに対し2,201kgで602kgの増、清見が972kgに対し2,070kgで1,098kgの増加となっている。 農産物価格の変化 柑橘類の主要品目の価格（1kg当たり：以下同じ）は、事業計画時点と事後評価時点で比較すると下降傾向にあり、早生温州みかんは233円に対し170円で73%、普通温州みかんは239円に対し163円で68%、甘夏かんは204円に対し120円で59%、
項 目	

評価項目	伊予かんは244円に対し150円で61%、ポンカンは282円に対し175円で62%、清見は472円に対し255円で54%と低価格となっている。 2) 品質向上効果 共同防除を行うことにより、団地単位の品質の維持、向上が図られている。また、かん水や施肥(液肥散布)による樹勢のコントロールを行うことで品質の向上、均一化、隔年結果の抑制にも寄与している。 3) 営農経費節減効果 労働時間の変化 柑橘栽培に係る労働時間(10a当たり:以下同じ)を事業計画時点と事後評価時点で比較すると、動噴防除からスプリンクラー防除となった場合には温州みかんでは26.9時間から2.7時間へと90%減少し、大幅に軽減されている。この傾向は、晩かん類も同様であり労働時間の削減に本事業の効果が顕著に表れている。 なお、事後評価時点における柑橘の営農実態は、事業計画時点で想定していなかった高品質柑橘の生産のためのきめ細かなかん水の実施、新たな病虫害の発生、病虫害の発生時期の長期化等に対応した防除作業が行われているが、スプリンクラーの利用によって、こうした作業による労働時間の増加が効果的に抑制されている。 機械経費の変化 柑橘類の機械経費(1時間当たり経費:以下同じ)を事業計画時点と事後評価時点で比較すると、防除に係る経費が981円から898円と92%、かん水に係る経費が981円から866円と88%に節減されている。 4) 維持管理費節減効果 事業計画時点では年間の維持管理費を638,818千円と見込んでいたが、事後評価時点では318,999千円となっている。 これは、柑橘価格の低迷による収益減の中、電力代の節減、施設利用団体による整備補修の実施、効率的なかん水・防除計画に基づく揚水機の稼働時間の抑制等を行い、コスト削減に努めていることによるものである。 5) 更新効果 更新効果については、事業計画時点と事後評価時点で要因の変化はなかった。 6) その他 新たに地域資産保全向上効果、農作業環境改善効果が発現している。
目録	4 事業効果の発現状況 事後評価時点の各種算定基礎データをもとに、費用便益比を算定した結果、以下のとおりとなった。 総事業費(C) 184,234百万円 総便益(B) 218,322百万円 費用便益比(B/C) 1.18 注:総事業費及び総便益には関連事業を含む。 (1) 整備された基盤の活用 1) 用水の安定的な供給による経営の安定化 果樹生産の安定化 関連する県営事業等の実施により樹園地への安定的な用水供給が可能となり、スプリンクラーによるかん水、薬剤散布、施肥(液肥散布)が行われており、農作業の省力化が図られ、安定的な果樹生産が可能となっている。 営農体系の弾力化 幼木の段階で十分な用水をかん水することが可能となったことや、所得の向上・安定化、農作業の平準化を目指して温州みかんが早生、極早生品種へ一部移行しているほか、特に最近では、温州みかん、伊予かんから清見、不知火等収益性の高い品目への改植が取り組まれている。

評	2) 労働環境の改善 事業実施前は、トラックで水を運搬し急傾斜園地で手散布によりかん水をするなど重労働を強いられていたが、事業実施後はスプリンクラー等による定期的な防除やかん水により、労力が大幅に軽減されるとともに、薬剤を浴びずに散布できるといった農作業環境の改善がなされている。その結果、余剰が生じた労力を品質向上のための栽培管理に振り替えることが可能となるとともに、経営規模の拡大も図られている。
価	(2) 潮風害(塩害)の防止 台風等の強風に伴う果樹への塩分の付着により、柑橘の品質の低下や落葉による樹勢の低下といった塩害が海岸から離れた地域まで発生していたが、スプリンクラーによる散水が可能となったことにより、効果的な塩害の防止機能が発揮されている。また、台風による塩害の発生は毎年起こり得るものであり、塩分除去のための散水作業がスプリンクラーにより効果的に実施でき、営農経費の節減にも貢献している。
項	(3) 産地の維持への取組 1) 地区全体で実施するかん水、防除 スプリンクラー防除は、施設利用団体が年間防除計画を作成し、これに沿って計画的に実施される。地区全体で一斉防除を行うことで、大規模園地を効率良く管理し、人件費や薬剤費の削減が図られているとともに、施設の点検、修理が効率的に行われている。 2) 農地流動化 高齢化で営農ができなくなった農家の園地は、地域の話し合いにより、隣接農家に栽培・管理を依頼し廃園を防いでいる。その際、スプリンクラーによる労力の軽減効果は大きく、結果的に農地の流動化を促すことで、園地の維持に貢献している。
目	3) 耕作放棄地の防止 本事業及び関連県営かんがい排水事業等によって施設が整備され営農条件が整ったことから、高齢化による耕作放棄地の発生が抑制されている。また、耕作放棄地が発生すると、害虫や病気の発生源となり周辺園地への悪影響が大きいとともに、急傾斜地の粗放化による周辺園地の崩壊も危惧されている中、施設の整備による耕作放棄への防止効果は非常に高い。 4) サポート体制の整備 営農が困難になった農地を、隣接農家に依頼し保全管理を図ったことにより、1戸当たりの栽培面積が増え労働力不足となる農家が出てきたことから、ＪＡが若い働き手を取りまとめ、防風垣の保全などの労働力を農家に斡旋する取組が進んでいる。特に園地条件の不利な地域では、中山間地域等直接支払制度を有効活用しながら特定農業団体ヘルパー組合による管理が行われている。
	(4) 地域の担い手 担い手、後継者が不足している状態ではあるが、スプリンクラー施設が整備されているなど作業環境が整っている園地では後継者が後を継ぎやすい状況にある。 また、新規就農者数は県全体では減少から横ばいに推移しているが、本地域では昭和51年に県全体の約1/4だったものが、平成17年は約半数を占め、担い手の確保に貢献している。
	(5) その他 1) 地域資産保全向上効果 既設道路が付替えにより更新され、維持管理費が節減されるとともに道路機能が継続して維持されている。 2) 農作業環境改善効果 スプリンクラー防除ができるようになったことで、農薬散布時の健康面への不安や重労働から解放されるなど、精神的負担の軽減に寄与している。

評	5 事業実施による環境変化 (1) 生活環境面 本事業と共同で行われた南予水道用水供給事業により南予地域の水道用水の安定供給が図られ、慢性的な水不足が解消されている。 (2) 自然環境面 本地区の基幹的施設はほとんどがトンネル、暗渠、パイプライン等地下に埋設されているものであり、自然環境に大きな影響を与えていない。 (3) 農作業環境面 本地区の農家へのアンケート結果によると「かん水が楽になった」、「防除が楽になった」、「農薬散布による健康面の不安が解消された」とする農作業環境面へのメリットを感じている農家が多い。
価	6 今後の課題等 (1) 産地の維持・強化 後継者不足の中において、改植を行い難いといった農家意識があることから、生産組織化を検討するなど、産地の維持・強化に向けたより一層の担い手の育成確保、農業経営の合理化が急務である。 (2) 施設機能の維持及び長寿命化 本事業の初期段階で施工した施設については、既に供用開始から20年以上経過し、特にポンプや電気設備等は老朽化により機能が低下しているものも見受けられることから、施設の機能診断と適切な補修等を実施して機能の維持及び長寿命化を図ることが必要である。 (3) 消費動向に即した品目・品種の導入 消費動向に即した優良品目・品種への転換、スプリンクラーへのホースかんがい用のバルブ設置など、栽培形式の変化に柔軟に対応した末端施設の利用方法について、関係農家と行政が連携して検討していくことが重要である。
項	7 総合評価 (1) 社会経済情勢の変化 今後とも、柑橘市場の動向は厳しい状況にあるが、柑橘類が地域の基幹作物である本地区においては、農作業の平準化、品質の向上等を図ることによって高収益を目指している。 (2) 事業により整備された施設の利用・管理状況 本事業により整備された国営造成施設及び関連県営かんがい排水事業等により整備された施設は、施設管理者によって適正に維持管理されている。 (3) 事業効果の発現状況 本地区は、高品質柑橘類の一大産地となっており、本事業の実施により安定的な用水の供給が可能となり、慢性的な水不足やかん水・防除の重労働から解放され、生産性と品質が向上するとともに、営農経費の節減が図られている。余剰が生じた労働力については、品質の向上・安定化のための栽培管理や経営規模の拡大につながり、経営の安定化が図られている。 また、施設利用団体を中心にスプリンクラー等の共同利用が行われ、維持管理経費の節減が図られるとともに、地域農家の情報交換の場となり、農地流動化の促進につながっているほか、耕作放棄地の発生抑止、サポート体制の整備などにより、地域全体の産地の形成、維持活動につながっている。
	目

評 価 項 目	(4) 事業実施による生活環境の変化 本事業と共同で行われた南予水道用水供給事業により水道用水の安定供給が図られ、南予地域の生活用水が確保された。 また、本事業により労働力の大幅な軽減や農薬散布による健康面への不安解消など、健康的な生産活動につながっている。 (5) 今後の課題等 本地区の農業の動向等を踏まえ、産地の維持・強化に向け、より一層の担い手の育成・確保、農業経営の合理化が急務である。 また、本事業で整備した施設の機能を維持するための適切な維持管理や長寿命化を図るための保全対策を講じていく必要がある。 さらに、消費動向に即した優良品目・品種への転換を可能とするため、多様なかん水・防除方法に対応した末端施設の利用方法を検討することが重要である。
第 三 者 委 員 会 の 意 見	1 本地区の評価結果については、定量的、定性的な分析に基づく評価が行われており妥当といえる。 (1) 本事業によるスプリンクラーの設置により、品質の向上や収益性の高い品目・新品種の導入、隔年結果の抑制及びそれに伴う経営の安定化といった多様な効果の発現が認められる。 また、施設利用団体による共同防除などから、維持管理費が節減されているほか、労働時間が削減され経営規模の拡大、経営の安定化につながっている。 (2) 台風等による潮風害（塩害）は深刻であるが、整備されたスプリンクラーにより、塩害の発生が効果的に抑制されていることが認められる。 また、農薬散布による健康面への不安も解消されている。 2 本地区の評価結果を踏まえ、今後、以下の取組が必要である。 (1) 高品質柑橘類の一大産地として、産地の維持・強化に向けた、より一層の経営の合理化と担い手の育成確保が望まれる。 (2) 農家の高齢化、担い手・後継者不足が進む中、園内道路の整備による農作業の軽減など耕作放棄地の抑制への一層の取組を期待する。 (3) 国及び関係機関・団体の連携の下、本事業で整備した施設の機能維持のための保全対策に努められたい。 (4) 事後評価において認められた定性的な評価項目について、評価手法を確立し事業計画に適切に反映されたい。