

事業主体		独立行政法人水資源機構		地 区 名	とよがわようすいしせつきんきゅうかいちく 豊川用水施設緊急改築
都道府 県 名	静岡県 愛知県	関係市町村名 (6 市 4 町)	こさいし 湖西市 とよはしし 豊橋市、とよかわし 豊川市、がまごおりし 蒲都市、しんしろし 新城市、たはらし 田原市、いちのみやちよう 一宮町、こざかいちよう 小坂井町、みとちよう 御津町、あつみちよう 渥美町		
事業概要	1. 事業の概要 (1) 豊川用水の役割 本事業の対象地域は、愛知県の東南部に位置する東三河地域と静岡県西部の湖西地域にわたる豊橋市をはじめとする6市4町におよぶ地域であり、豊川用水事業（昭和43年5月完成）で水源施設及び水路施設等の整備を行い、安定的に水を供給してきたことにより、その後行われた豊川総合用水事業等とあわせ、全国有数の農業地帯を形成するなど、社会経済の発展に大きく貢献してきた。				
	(2) 緊急改築事業の目的 豊川用水事業で整備された施設については、年月が経過するに伴い建設当時の技術や管理の水準では想定できなかった機能障害が施設に発生し、ゲートやバルブ等の円滑な操作が困難になるなど、施設の老朽化・劣化が顕著であった。この状態を放置すれば最悪の場合、水の供給が停止し、農業用水はもとより水道用水や工業用水の利水者にも大きな被害を与えることが想定されたことから、防災上の見地からもこれらの施設について、その後開発された技術等を活用して緊急的に対策を講ずることとした。 本事業は、豊川用水施設のうち水管理上、施設管理上重要な施設であるダム、導水路、頭首工、調整池等の一部を緊急に改築し、農業用水の安定的な供給を通じて地域産業の発展に資することを目的として、水資源機構（以下、「機構」という。）によって平成元年度から平成10年度まで実施された。 なお、平成5年度には、当初の施設に加えて老朽化や劣化による漏水等が顕著であった支線水路のうち、緊急に対応する必要があった12支線を事業計画に追加変更している。				
	(3) 事業実施概要 受 益 面 積 約17,820 ha(平成15年 4 月時点) 主 要 工 事 水源施設 宇連ダム 利水放流施設改築 1 式 管理棟移設 1 式 付帯施設 1 式 大入トンネル 約1.1km（改築） 振草トンネル 約2.3km（改築） 水路等施設 大野頭首工 放流施設改築 1 式 付帯施設（魚道） 1 式 牟呂松原頭首工 総延長 約310m（全面改築） 付帯施設 1 式 調 整 池 駒 場 池 取水施設改築 1 式 初 立 池 取水施設改築 1 式 支線水路 約81km（改築：12支線） 総 事 業 費 （H10年度完了時） 全体事業費 農業用水 水道用水 工業用水 307億円 209億円 51億円 47億円				
	工 期 平成元年度～平成10年度				
評価項目	1．社会経済情勢の変化 本事業の関係市町(以下「本地域」という。)における農業情勢の動向は以下のとおりであり、本事業により豊川用水事業後に形成された農業経営を維持している。なお、統計資料等の整理は本事業に着工した平成元年度以前（S60）と事業完了後(H12)のセンサスデータ等を用いている。 (1)社会経済情勢の変化 本地域における総就業人口の推移は、全国平均より若干高い増加傾向にある。産業別就業人口は昭和60年と平成12年の対比で第1次産業(0.86)は減少しているが、第2次産業(1.08)、第3次産業(1.23)は増加している。 業種別に見ると、農業就業人口は漁業に次いで2番目に減少幅が大きく、昭和60年から平成12年では5,791人(減少率13%)の減少となっているが、全国値（29%）より減少率は低い。				

評価項目	(2)農家の動向 本地域の昭和60年から平成12年までの総農家数の推移は4,082戸（減少率17%）の減少、販売農家数で見ると3,912戸（減少率20%）の減少となっているが、全国平均より減少率は低い。 一方で、大規模経営農家（経営耕地面積3ha以上）の農家戸数は、農地の集積等により昭和60年の226戸から平成12年の613戸と15年間で2.7倍に増加している。 (3)農業生産の状況 主要作物の生産状況は、昭和60年から平成12年で水稻、野菜等の露地作が減少傾向にあるものの、施設園芸の花弁が836ha（202%）の伸びを示している。また、キャベツの作付け面積は約180ha（5%）の伸びを示している。 農業産出額は、全国的には減少を続けているが、本地域の農業産出額は昭和60年の1,487億円から平成7年の1,777億円をピークとし、やや減少した平成12年の1,730億円でも昭和60年の約15%増の水準にある。中でも花卉は昭和60年から平成12年までで142%の伸びを示している。農業産出額を市町別で見ると、豊橋市が全国で第1位、渥美町が全国で第3位と全国でも上位を占めている。 また農家1戸当たりの農業産出額でも、施設園芸等の高付加価値製品の生産増加と相まって、農業技術の進歩、農業生産基盤整備の進捗及び生産組織の強化等により増加傾向で、昭和60年の約590万円/戸から平成12年の約870万円/戸と15年間に約45%増加している。平成12年の1戸当たり農業産出額は、全国平均の3倍となっている。 (4)担い手の育成 本地域では農業経営を計画的に改善するため農業者及び生産組織を対象に、経営規模の拡大、団地化、農業生産法人等の組織経営への移行や認定農業者の増加を促進しており、認定農業者数は平成7年の477経営体（うち農業法人29）に対し平成12年では952経営体（うち農業法人51）と倍増している。 2. 事業により整備された施設の管理状況 (1)施設の概況 本事業により改築した施設は、平成11年度より管理を行っており、大野頭首工からは最大約15m³/s、牟呂松原頭首工からは最大約6m³/sの農業用水を計画通り取水している。 事業で整備された施設は、既存の豊川用水施設及び別事業で整備された豊川総合用水施設とともに機構が一括して管理しており、各土地改良区からの毎日の配水申し込みにより補給量を決定し、6つの出先管理所を通じて監視・操作を行っている。また支線水路の管理は豊川総合用水土地改良区に委託している。 (2)施設の利用・管理形態の変化 宇連ダム利水放流施設の微少放流バルブ、大野頭首工の小放流施設、牟呂松原頭首工のフラップゲート設置などにより、よりきめ細かな放流、水位管理が可能となった。また支線水路では漏水事故が減少している。 さらに遠方監視・制御施設の導入により、リアルタイムでの水位、流量などの状況監視や、速やかな施設操作が可能となり、適時適切な操作による用水の有効利用が可能となっている。 3. 費用対効果分析の算定基礎となった要因の変化 費用対効果分析の算定基礎となる主な要因については大きな変化はない。 受益地での施設園芸の比率が増加していることにより、断水被害防止の観点から、本事業の重要性が高い。 4. 事業効果の発現状況 (1)政策面の効果 本地域は、豊川用水により農業が飛躍的に発展し全国でも有数の農業地帯を形成した。 本事業を行うことによって、安定的かつ効率的な農業生産が維持されていることにより、現在も、野菜や花卉など高付加価値の施設園芸による全国でもモデル的な農業経営が行われており、先進的な全国屈指の優良農業生産地域を形成している。 (2)農業面の効果 維持管理費の軽減 宇連ダムでは遠方監視制御機器の導入により、大入・振草頭首工の操作に要する費用が昭和60年度の年間約23,680千円が平成15年度には年間約13,150千円に軽減された。また牟呂松原頭首工でも劣化したゲートを全面改修することにより、事業実施前後のゲート補修整備費用が2,898千円から939千円に減少している。（事業実施前（S55～H1の平均）、事業実施後（H11～H12の平均）） また対象支線（事業対象外区間含む）における事業実施前後の漏水補修工事は件数が16件から8件、工事費が5,700千円から2,700千円と減少している。（事業実施前（S60～H1の平均）事業実施後（H11～H15の平均）） 対象支線水路の受益者を対象としたアンケート結果でも、「支線水路の改築が妥当
-------------	---

評価項目	であった」として事業の実施に肯定的な回答が8割以上を占めている。 施設の操作性向上 宇連ダムでは、放流施設の2連化により放流を行いながらの点検整備が可能となった。また、小放流バルブの新設により少流量での放流が可能となり、水源をより有効に利用している。 大野頭首工では、ゲートの改築により放流量の微調整が可能となり、安定的な取水機能が維持されている。 遠方監視制御施設の多重無線化やＩＴＶ（監視カメラ）の増設等により従前よりの確なりリアルタイムでの状態監視及び確実な施設操作が可能となり、施設操作に要する時間が短縮されている。 牟呂松原頭首工の土砂撤去 ゲート型式の変更により、洪水後に旧頭首工の転倒ゲート上に堆積した土砂の撤去費用が不要となった。 (3)その他の効果 魚道整備による環境への配慮 昨今の河川環境への配慮の要請を踏まえ、学識経験者の助言・指導をもとに魚道を新設した大野頭首工では、新たに年間2,000尾前後のアユなどの遡上が確認されている。また、従前の2箇所の魚道をより魚の遡上しやすい構造とした上で3箇所に増やした牟呂松原頭首工においても、豊川に生息する36魚種の2/3にあたる24魚種の遡上が確認（H6～H8、5、6月の遡上調査）されている。 牟呂松原頭首工周辺の地域の住民を対象としたアンケート結果では「魚道の改良について評価する」との回答が約8割を占め、同様に平成14～16年に見学した小学校の引率教諭を対象に行ったアンケート結果では「魚が上がりやすい構造に変えた取組」について約9割が評価している。 学習機会の創出 従来から見学者が多かった宇連ダム、牟呂松原頭首工に新たに説明ホールを設置し牟呂松原頭首工には見学広場を併せて設置したことにより豊川用水への見学者数が事業実施前後で3,850人(S60)から5,720人(H16)と増加し、見学者の利便性が向上している。 平成14～16年に見学した小学校の引率教諭を対象に行ったアンケート結果では「説明ホールや広場の新設」について9割以上が評価するとともに施設の見学が生徒の学習機会を創出していると評価している。 地域の利便性の向上 牟呂松原頭首工の管理用道路については、地域の利便性向上のために車が離合できる幅とし、一般に供用することができるようになったことから、周辺地域の交通の便が良くなり、見学広場の活用とともに地域に有効に利用されている。 頭首工周辺地域の住民のアンケート結果では約9割の方が便利になったと回答している。 (4)費用便益比の試算 これら事業評価時点の各種算定基礎データをもとに費用便益比を試算した結果、以下のとおりとなった。 事業費（C）20,719百万円 総便益（B）20,968百万円 費用便益比（B/C）1.01（試算値） 5．事業実施による環境面の変化 (1)生活環境面の変化 牟呂松原頭首工の改築によって、洪水の立ち上がり時には増水に対応して徐々に下流放流量を増加させることが可能となるとともに、洪水量が増大した場合にはローラーゲートを橋脚高まで吊り上げることによって、一般橋梁と同様の洪水流下を行うなど、洪水に対する対応を格段に向上させた。 牟呂松原頭首工周辺の地域住民を対象にしたアンケート結果では、「洪水に対する不安が軽減されたか」との問いに対し頭首工下流地区では約8割、上流地区では約7割が解消されたと回答している。 また、牟呂松原頭首工の管理用道路を拡幅したことにより、地域の利便性が向上した。 (2)自然環境面での変化 牟呂松原頭首工の改築時には、新設したゲートの上屋（橋の上にあるコンクリートの建物）について周辺環境に配慮して形や色を考えたり、橋の欄干に「海倉の伝説」にちなんだ飾りをつけるなど、地域になじむようにした。 こうした配慮に対し、頭首工周辺の地域住民アンケート結果では約8割が評価すると回答している。 (3)農業生産環境面の変化 農業経営面 事業実施前後を通じて、豊川用水の安定した水供給を生かした野菜、花卉等の高付加価値の施設園芸による全国でもモデル的な農業経営が維持されている。
-------------	---

評	営農形態の変化 本事業の実施を通じて安定的な通水が確保されていることにより、県の営農指導と相まって、より省力的な栽培手法によるイチゴ、パワ等の水耕栽培が増加する傾向にある。 また、改築の対象となった支線水路の受益者に対するアンケート結果では、8割の方が「日常の用排水管理」が楽になったと回答している。
価 項 目	6. 今後の課題等 (1) 未改築支線への対応 本事業では、漏水補修の頻度、営農への影響、第三者被害防止の3つの要素から12支線の緊急性の高い区間で改築を実施した。しかし、その後、改築を行っていない区間や末端の区間では漏水事故が頻発している。 漏水事故時には通水を一時停止する必要があるため、畑地かんがいへの依存度の高いこの地域ではわずかの断水でも営農に支障を来す結果となっている。 受益者のアンケートや関係団体意見の中にはこうした実情や、本地域が東海地震等の「地震防災対策強化地域」に指定されていることを踏まえて、未改築の支線水路の早期の改築を要望する意見が多数見られた。 このような状況から、受益者から今後の対策を求められており、現在実施中の二期事業を始め計画的に改築を行っていく必要がある。
総 合 評 価	(2) 適切な維持管理の継続 本事業により整備された施設の管理については、農業用水の安定供給に努めるとともに、ライフサイクルコスト縮減の観点も踏まえ引き続き適切な維持管理を行う必要がある。 本事業により老朽化、機能劣化した施設を改築することによって、豊川用水の安定した水供給が維持されているとともに、ダムや頭首工に小放流施設を設置するなどによって施設の操作性が向上した結果、水の有効利用が図られたり、支線水路の改築等によって維持管理の軽減が図られている。 このことが、野菜や花卉など高付加価値の施設園芸による全国でもモデル的な農業経営が営まれていることに貢献している。 さらに「地域の利便性の向上」や「環境への配慮」などそれぞれについて十分な効果を発揮している。 このように、本事業により改築された施設は、既存の施設や他事業で整備された施設と相まって農業用水をはじめとする各用途での供給を通じて本地域の持続的発展に寄与している。
第 三 者 委 員 会 の 意 見	○ 本事業は、全国でも有数の農業地帯の振興に大きく貢献してきた豊川用水施設について、老朽化・劣化が著しく顕著であった施設を緊急的に改築を行うことにより、農業用水等の安定的な供給が確保され、地域産業の発展に資するなど、事業目的に即した効果が発現していると評価できる。 ○ これら効果を十全に発揮させ本地域の農業等が持続的に発展していくためには、今後とも適切な維持管理を行っていくとともに東海地震等への対策強化や未改修の支線水路の早期改築を計画的に実施していくことが望まれる。 ○ なお、本事業の費用対効果分析に当たっては、農業被害を軽減する効果等、これまで導入されていなかった新たな手法での算定が考えられる。 このため、費用対効果分析の算定対象とし得る効果を幅広く検討し、事後評価に反映できるよう算定手法の早期の改善が必要である。