

平成25年度水資源機構営事業  
『愛知用水二期事業』

【事後評価結果書】  
(案)

平成25年6月6日

事業名	水資源機構かんがい排水事業		地区名	愛知用水二期
都道府県名	岐阜県 愛知県	関係市町村	可児市、可児郡御嵩町 名古屋市、瀬戸市、半田市、春日井市、 刈谷市、豊田市、犬山市、常滑市、小牧市、 東海市、大府市、知多市、尾張旭市、豊明市、 日進市、みよし市（旧西加茂郡三好町）、 長久手市（旧愛知郡長久手町）、 愛知郡東郷町、丹羽郡大口町、 丹羽郡扶桑町、知多郡阿久比町、 知多郡東浦町、知多郡南知多町、 知多郡美浜町、知多郡武豊町	かにしがんみたけちょう かにぐんみたけちょう なごやしがんみたけちょう なごやしがんみたけちょう かりやしがんみたけちょう とうかいしがんみたけちょう とうじんしがんみたけちょう ながくでしがんみたけちょう あいちぐんとうこうちょう にわぐんおおぐちちょう にわぐんみとうちょう ちたぐんひがしうらちょう ちたぐんみはまちょう ちたぐんみたけとよちょう

#### [事業概要]

本地区は、木曽川中流の美濃加茂盆地から濃尾平野東方の尾張東部丘陵を経て知多半島に至る岐阜県可児市他1町及び愛知県名古屋市他16市8町にまたがる15,012haの都市近郊農業地帯である。

本地区の主要施設は、昭和36年に愛知用水事業として完成した施設であるが、この施設は建設以来20余年を経過し、老朽化による安全度の低下やその間に本地区的土地利用・水利用形態が大きく変化したこと等に起因して施設管理や配水操作の困難さによる水路機能の低下等が生じていた。

このため、本事業では現況水路を堅固で水路機能維持が容易に行える構造に更新し、水管施設を設置するとともに、長野県西部地震等で牧尾ダム貯水池内に流入した堆積土砂の除去により、用水を安定的に供給するとともに、併せて関連事業により、末端用排水路の整備及び区画整理を実施することにより、営農の合理化を推進し、農業生産の向上及び農業経営の安定を図るものである。

なお、本事業は都市用水を含めた総合事業として実施したものである。

受益面積：15,012ha（平成13年度時点）

受益戸数：35,356戸（平成13年度時点）

主要工事：水路等施設

幹線水路等 120.0km（改築）

支線水路 492.7km（改築）

牧尾ダム堆砂対策

貯砂ダム 2箇所（新設）

床止め工 1箇所（新設）

堆砂除去 5,140千m<sup>3</sup>（除去）

事業費：

（単位：百万円）

全体事業費		農業用水	水道用水	工業用水	発電
水路等施設	276,567	164,640	36,737	75,190	
牧尾ダム堆砂対策	29,337	20,952	2,415	4,993	977
計	305,904	185,592	39,152	80,183	977

※事業費は決算額を記載

事業期間：昭和56年度～平成18年度

水路等施設 昭和56年度～平成16年度  
牧尾ダム堆砂対策 平成7年度～平成18年度  
(第1回計画変更 昭和60年度)  
(第2回計画変更 平成7年度)  
(第3回計画変更 平成13年度)

関連事業：国営農地開発事業 1地区 418ha

県営かんがい排水事業 1地区 1,850ha  
団体営かんがい排水事業 2地区 99ha  
非補助かんがい排水事業 1地区 7ha  
その他同種の関連事業 6地区 269ha  
県営ほ場整備事業 24地区 3,340ha  
団体営ほ場整備事業 5地区 115ha  
非補助ほ場整備事業 70地区 1,474ha  
その他同種の関連事業 43地区 3,010ha

※関連事業の進捗率 約84%

関連事業地区数、受益面積、進捗率は平成24年度時点

#### [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人口等の推移

平成22年の関係市町の人口は昭和55年の人口と比べ19.6%増加している。愛知県の人口の19.1%増加と、ほぼ同様の傾向である。また、愛知県の人口に占める割合は、平成22年で62.7%と県下の人口の過半を有している。

総世帯数についても昭和55年から平成22年までの増加率は、関係市町57.3%増加、愛知県56.2%増加とほぼ同様の傾向である。

###### [人口、総世帯数]

区分	昭和55年	平成22年	増減率
総人口	3,883千人	4,646千人	19.6%
総世帯数	1,232千戸	1,938千戸	57.3%

(出典：国勢調査)

###### ②産業別就業者の動向

平成22年の関係市町の就業人口は昭和55年の就業人口と比べ16.4%増加している。うち、第1次産業就業者の占める割合は2.6%から1.1%と1.5ポイント減少しているが、愛知県では5.4%から2.4%と3.0ポイント減少しており、愛知県と比べ減少率は低い傾向にある。

###### [産業別就業人口]

区分	昭和55年		平成22年	
		割合		割合
第1次産業	50千人	2.6%	24千人	1.1%
第2次産業	778千人	41.3%	693千人	31.6%
第3次産業	1,057千人	56.1%	1,478千人	67.3%

(出典：国勢調査)

## (2) 地域農業の動向

### ① 耕地面積の動向

販売農家の耕地面積は、関係市町及び愛知県ともに減少傾向にあるが、減少率については、愛知県の28.9%に対し、関係市町は39.1%と都市近郊の条件にあることからも都市的土地区画整理事業の増により、愛知県に比べて高い傾向にある。

区分	平成2年	平成22年	増減率
耕地面積	21,896ha	13,334ha	△ 39.1%

(出典：農業センサス)

### ② 耕作放棄地の状況

販売農家の耕作放棄面積は、関係市町が1,541haから853ha、愛知県が3,291haから1,985haへと、共に減少している。また、耕作放棄地の減少率についても、関係市町、愛知県共に同様の傾向が見られる。

区分	平成2年	平成22年	増減率
耕作放棄地	1,541ha	853ha	△ 44.6%

(出典：農業センサス)

### ③ 農家戸数及び専兼別農家戸数の動向

販売農家戸数は、関係市町及び愛知県ともに減少しており、愛知県の減少率47.2%に対し、関係市町減少率は51.8%と愛知県の減少率を上回っている。

しかし、専業農家戸数については、愛知県が減少傾向にあるのに対し、関係市町は平成2年から平成22年にかけて増加している。

### ④ 経営規模別農家戸数の動向（販売農家）

3.0ha未満の販売農家戸数は、関係市町が29,184戸から13,836戸、愛知県が81,591戸から41,893戸へと、共に減少している。しかし、3.0ha以上の販売農家戸数については、関係市町及び愛知県共に増加している。

区分	平成2年	平成22年	増減率
農家戸数	29,519戸	14,242戸	△ 51.8%
うち3.0ha未満	29,184戸(99%)	13,836戸(97%)	△ 52.6%
うち3.0ha以上	335戸(1%)	406戸(3%)	21.2%
うち専業農家	2,646戸(9%)	2,932戸(21%)	10.8%

(出典：農業センサス)

### ⑤ 年齢別農業就業人口の動向

販売農家の農業就業人口は、関係市町が37,328人から21,523人、愛知県が122,155人から77,359人へと、共に減少している。また、65歳以上の年代の占める割合は、関係市町及び愛知県共に増加している。

区分	平成12年	平成22年	増減率
農業就業人口	37,328人	21,523人	△ 42.3%
うち65歳以上	20,536人(55%)	14,927人(69%)	△ 27.3%

(出典：農業センサス)

#### ⑥基幹的農業従事者数の動向

基幹的農業従事者数は、関係市町が31,855人から17,720人、愛知県が116,297人から66,861人へと、共に減少しているが、減少割合で見ると、愛知県42.5%に対し、関係市町が44.4%と減少率が高くなっている。

区分	昭和55年	平成22年	増減率
基幹的農業従事者	31,855人	17,720人	△ 44.4%

(出典：農業センサス)

#### ⑦農業産出額の動向

農業産出額は、関係市町が916億円から837億円、愛知県が3,554億円から3,108億円へと、共に減少しているが、関係市町では、昭和60年の947億円をピークに減少傾向にあるものの平成12年から愛知用水二期事業による水路施設改築が完了した平成17年にかけて増加している。

また、品目別にみると、関係市町、愛知県共に、米、畜産が減少し、果実、花き等が増加している。

区分	昭和55年	平成12年	平成18年	増減率(S55→H18)
農業産出額	916億円	741億円	837億円	△ 8.6%

(出典：農林水産統計年報)

#### ⑧地域農業の振興方向

愛知県では、「食と緑の基本計画2015」を策定し、平成23年度から5年間を対象に、「生産」「消費」「生活環境」の視点から施策を実施している。さらに、尾張地域、西三河地域、知多地域などの地域毎に基本計画の「地域推進プラン」を策定しており、それぞれ地域の特徴に応じた施策展開が行われている。

岐阜県では、「ぎふ農業・農村基本計画」を策定し、「県民の『食』と県土の『環境』を支える『元気な農業・農村』づくり」を基本理念とし、今後の農業・農村の振興方向を定めている。

## 2 事業により整備された施設の管理状況

### (1) 施設の管理状況

愛知用水施設は、独立行政法人水資源機構によって適切に管理され、平成23年までの累計で約190億m<sup>3</sup>を通水し、そのうち農業用水は約48億m<sup>3</sup>と、通水量の25%を占めている。

水路等施設の水管理は、合理化を図り非常時等の対応を考慮して、総合管理所において兼山取水口からの取水量、幹線水路の通水量及び農業用水分水量等の諸量データを遠方監視する集中管理方式を基本としている。

管理対象施設は、長大な幹線水路、牧尾ダム等であり、広汎かつ多岐にわたるため、各管理施設の特徴、実績、業務の合理化や効率化、防災や危機管理時の対応を勘案のうえ、総合管理所と出先管理所3箇所（上流管理所、中流管理室、下流管理所）並びに牧尾管理所を設置し、施設の維持管理、配水管理、財産管理等を実施している。

## (2) 維持管理費の変化

維持管理費については、既愛知用水の老朽化により、維持管理コストが増嵩傾向にあったが、愛知用水二期事業による施設整備に伴い維持管理コストが軽減され、平成4年をピークに減少している。

(単位：百万円)

区分	昭和56年	平成4年	平成23年
維持管理費	1,588	1,887	1,164

## 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

本事業の実施により用水の安定供給が図られ、スイートコーン等の作付けが増加しているものの、地区特産であるふきは減少傾向にある。

[作付面積]

(単位：ha)

区分	事業計画（平成13年）		評価時点 (平成24年)
	現況	計画	
水稻	5,616.7	5,165.8	5,688.2
大豆	838.1	824.7	795.8
なす	356.7	518.9	426.0
スイートコーン	450.4	681.3	674.4
キャベツ	318.8	513.4	451.4
たまねぎ	305.0	573.2	517.1
ふき（施設）	129.5	110.3	82.1
みかん	515.9	477.9	464.7

注) 評価時点については、平成23年のデータを使用している。

(出典：事業計画書、

愛知用水土地改良区、入鹿用水土地改良区、可児土地改良区聞き取り)

[生産量]

(単位：t)

区分	事業計画（平成13年）		評価時点 (平成24年)
	現況	計画	
水稻	27,634	25,416	28,782
大豆	1,131	1,113	812
なす	8,315	12,096	9,862
スイートコーン	3,752	5,675	6,474
キャベツ	9,242	14,883	14,039
たまねぎ	14,311	26,895	24,211
ふき（施設）	7,341	6,253	5,570
みかん	9,524	8,822	7,537

注) 評価時点については、平成23年のデータを使用している。

(出典：事業計画書、農林水産統計年報)

## [生産額]

(単位：百万円)

区分	事業計画（平成13年）		評価時点 (平成24年)
	現況	計画	
水稻	7,599	6,989	6,447
大豆	269	265	190
なす	1,547	2,250	2,712
スイートコーン	762	1,152	1,127
キャベツ	397	640	913
たまねぎ	1,073	2,017	1,428
ふき（施設）	1,945	1,657	1,448
みかん	1,152	1,067	1,274

注) 評価時点については、平成23年のデータを使用している。

(出典：事業計画書、農林水産統計年報、愛知県作物単価)

## (2) 営農経費節減効果

関連事業の実施により、区画整理されたことで農業機械の作業効率が向上し、農作業に係る労働時間等の縮減が図られている。

## [労働時間]

(単位：時/ha)

区分	事業計画（平成13年）		評価時点 (平成24年)
	現況	計画	
水稻	437.0	89.2	89.2
大豆	661.1	124.4	124.4
なす	2,594.0	2,207.7	2,207.7
スイートコーン	1,105.0	677.2	677.2
キャベツ	676.0	474.0	474.0
たまねぎ	1,052.8	566.3	566.3
みかん	2,243.0	1,953.4	1,953.4

## [機械稼働時間]

(単位：時/ha)

区分	事業計画（平成13年）		評価時点 (平成24年)
	現況	計画	
水稻	143.0	36.7	36.7
大豆	170.0	56.3	56.3
なす	310.0	193.4	193.4
スイートコーン	80.0	49.2	49.2
キャベツ	163.0	143.4	143.4
たまねぎ	178.0	128.3	128.3
みかん	162.0	91.4	91.4

注) 評価時点については、平成23年のデータを使用している。

(出典：事業計画書、愛知県調べ)

## (3) 維持管理費節減効果

事業実施前は、施設の老朽化により機能低下がみられ、施設補修に多大な経費を要していたが、本事業の実施により施設の更新を行っている。

事業計画（平成13年）と事後評価時点（平成24年）の水資源機構及び関係土地改良区が管理している施設の維持管理費を比較すると1,096百万円から248百万円へと約848百万円の節減となっている。

※上記費用については農業用水負担分の維持管理費を示す。

#### 4 事業効果の発現状況

##### (1) 農業面の効果

###### ①農業用水の安定供給

老朽化した水路施設の抜本的な改築・更新により水路施設の機能回復が図られるとともに、牧尾ダム貯水池内に流入した堆積土砂の除去により、農業用水を安定して供給することができるようになった。さらに、支線水路を開水路形式からパイプライン形式に変更し改築を行うことにより、末端受益地の需要に即応した配水管理が可能となり、より安定した農業用水の供給を行うことが出来るようになった。

###### ②生産基盤の整備による農地の生産性の向上

老朽化した水路施設の抜本的な改築や関連事業による用水施設及び農地の整備等により農業用水の安定供給と営農の効率化が図られ、水稻作のコスト縮減、畑作の高生産性作物の導入が可能となった。また、区画整理等の農業経営基盤の整備により、耕作放棄地の防止が図られるとともに、経営規模の拡大や高性能機械の導入が可能となり、労力の節減が図られている。

###### ③二連化水路を活用した適切な管理によるライフサイクルコストの縮減

本地区では、水需要の変化に伴い年間を通じて多量の通水が必要になり、従前では長時間の断水を伴う本格的な点検補修が不可能であったが、本事業の実施により水路が二連化（複線化）され、通水しながら適時適切に点検・補修を行うことが可能になり、適切な施設管理が行えるようになった。

###### ④管理体制の合理化による管理労力の軽減

愛知用水は、水利用の効率化や管理業務の合理化を図る観点から総合管理所での一元集中管理体制により遠方監視・遠方操作するとともに、出先管理所で水路巡視及び分水口操作を行うようになり、管理の省力化・合理化が図られた。

幹線水路の制御については、水管理業務の合理化を重視して自動ゲート化を図った。上流水位一定方式及び上・下流水位一定方式のウォッチマンゲートを全国に先駆け採用し、管理の省力化・合理化が図られた。

支線水路においては、配水管理の主要部にフロートバルブ等の水管理制御装置を設置したことにより土地改良区職員等の現地での配水操作にかかる労力が大幅に軽減された。

###### ⑤用水利用による再生可能エネルギーの活用

東郷調整池の水位落差を活用した小水力発電を行う「東郷発電所」が設置され、年間約790万kwhの電力を発電し管理用電力に使用した残りの電力を売電し、維持管理費に充当することにより維持管理コストの縮減を図りつつ、再生可能エネルギーの利用による年間約5千トンのCO<sub>2</sub>排出の抑制に寄与している。

##### (2) 波及的効果、公益的・多面的効果等

###### ①戦後の大規模総合開発がもたらした歴史的意義

愛知用水は、農業のみならず水道用水・工業用水・発電を含む大規模な総合開発事業として着手され、知多地域の農業生産地としての役割及び中部経済圏の工業発展を支える大動脈として地域農業や経済の発展に大きく寄与するとともに、愛知用水で培われた技術は、その後の大規模水利事業の展開に貢献するなど、技術の先駆けとして大きな役割を果たしている。

#### ②水源地域と利水地域との交流による連携の実現

本地区では、受益地域市町職員による水源地域の植樹作業及び水源地域と受益地域の子供たちの交流会などを通じて、水源地域と受益地域が互いに支え合うための連携が行われている。

#### ③立地を生かした都市と農村の交流促進

本地区は、名古屋市を含めた大都市の近郊農地である立地を生かした消費者へ地元農産物を販売する直売施設が数多く開設され、地元農産物の消費を拡大し農家所得の向上に貢献しているほか、直売施設の雇用創出等による地域経済効果も見込まれるなど、地域農業の維持・発展とともに都市と農村の交流が促進されている。

#### ④災害等に対する危機管理体制の強化

水管理設備の更新により総合管理所での一元集中管理体制となり、各施設の流量・水位等の状況を監視し非常時の迅速な対応が可能となり、災害等に対する危機管理体制の強化が図られた。また、開水路区間にに対する転落防止フェンスや安全筏の設置等により施設の安全性が向上するとともに、支線水路のパイプライン化により降雨時に溢水するなどの危険箇所が減り、安全な維持管理が可能となった。

#### ⑤地震対策による施設の安全性向上

本地区は、平成14年4月に「東海地震に係る地震防災対策強化地域」に追加指定されているため改築等に併せて施設の重要度評価を実施し、耐震性能を判断して一部の施設の耐震補強を実施した。このことにより、地震に対する施設の安全性が向上し安定通水を確保するとともに、施設が破損した際の漏水出水による二次災害の防止が図られている。

#### ⑥総合学習の場の提供

水資源機構及び愛知用水土地改良区では、平成15年度から継続的に、施設を通じた「愛知用水の役割」、「水資源の大切さ」等をテーマに、受益地域の小学生を対象とした出前授業を実施している。平成23年度は、24校において実施するとともに、地域住民を対象に農業体験を5回開催するなど、総合学習を積極的に行っている。

### (3) 事後評価時点における費用対効果分析結果

効果の発現状況を踏まえ、事後評価時点の各種算定データを基に、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)	1,236,425 百万円
総 便 益 (B)	1,363,309 百万円
総費用総便益比 (B/C)	1.10

## 5 事業実施による環境の変化

### (1) 生活環境面の変化

#### ①生活面での安全性の向上

地域住民へのアンケート調査結果において「水路やフェンスが新しくなって安全になった」が56%あり、開水路及び転落防止フェンスの更新によって開水路区間の安全性が向上したとする回答が半数以上を占めた。また、「農地の近くにある水路が管水路になり大雨の時でも水が溢れなくなった」が47%あり、農地近くの水路を管水路化し溢水の危険をなくすことにより農地周辺地域の安全性が向上したとする回答が半数近くを占めた。このように、生活環境面での安全性の向上が評価されている。

#### ②生活の利便性の向上

地域住民へのアンケート結果において「農道が整備され、通行が便利になった」が57%、「農産物の直販所ができ、身近で新鮮な野菜が手に入るようになった」が54%あり、生活の利便性が向上したとする回答が半数以上を占め、関連事業による生活環境面での利便性の向上が評価されている。

### (2) 自然環境面の変化

#### ①景観の変化

地域住民へのアンケート結果において「水路やフェンスが改修されてきれいになった」が54%、「農地が整備されて周りの景観がよくなった」が49%あり、水路やフェンスの更新、及び農地の整備により自然環境面での景観の向上が評価されている。

### (3) 農業生産環境面の変化

#### ①事業実施前後の農業経営の変化

農家へのアンケート結果において、事業実施の前後における経営の変化に関しては水田作が多いことから大きな変化はないとする回答が多数を占めたが、普通畑から施設畑への若干の変化が見られた。

#### ②用水の手当に関する効果、影響

農家へのアンケート結果において「農業用水が安定的に供給されるようになった」が85%、「栽培できる作物品種が増えた」が52%あり、水路の改修による農業用水の安定供給とそれに伴う作物生産の品種の多様化が高く評価されている。また、「用水と排水が分離され、用水の水質がよくなかった」が65%、「日常の水管理（見回り）時間が減った」が66%、「水路の管理作業（草刈り等）が楽になった」が66%あり、本事業の実施による水質の改善や水管理・維持管理労力の軽減といった農業生産環境面の向上が高く評価されている。

#### ③関連事業による営農面での効果、影響

農家へのアンケート結果において「労働時間が短くなった」が55%、「農作業が楽になった」が69%あり、労働時間や労働負荷が軽減されたとする回答が多数を占め、さらには「地域に大規模農家や担い手農家が増えた」が69%、「農作業や受委託が行いややすくなった」が69%あり、担い手への農地集積の条件等が整い営農条件の向上が評価されている。

#### ④農村の生活環境の変化

農家へのアンケート結果において「農道等が整備され、生活の利便性が向上した」が79%、「水路が整備され安全になった」が75%と多くの回答が占め、関連事業により農村における生活環境が改善されたことが高く評価されている。

### 6 今後の課題等

今後とも引き続き、愛知用水施設の事業管理のなかで維持管理コストの縮減、水源施設及び幹線水路施設等の機能保全が必要であるとともに、適切な維持管理を行っていく必要がある。

さらに、今後、発生が危惧されている大規模地震に対する対応についても検討する必要がある。

都市近郊という立地条件を活かした地場産品の消費拡大や農業農村の持つ多面的機能を通じて農業に対する理解を深める。

#### [総合評価]

本事業による老朽化した水路施設の改築、牧尾ダム貯水池内に流入した堆積土砂の除去により用水を安定的に供給し、農業生産の向上及び農業経営の安定が図られ、中核作物としての水稻の安定的な生産が行われるとともに、多様な野菜の生産が行われている。

さらに、水路の二連化（複線化）及び施設の遠方監視・遠方操作による総合管理所での一元集中管理体制を実施したことにより、施設管理の省力化・合理化、危機管理体制の強化及び安全性の向上が図られている。

また、本施設を学習の場として出前授業が継続的に実施されており、地域住民へのアンケート調査でも、地域農業が維持されたことによる生活の面での安全性、利便性及び自然環境の面での向上が評価されているなど、施設の多面的な機能が維持、発揮されている。

今後とも引き続き、本施設により安全・安定的に水を供給することが重要であることから、維持管理コストの縮減、水源施設及び幹線水路施設等の機能を保全するとともに、適切な維持管理を行っていく必要がある。

さらに、今後、発生が危惧されている大規模地震に対する対応についても検討する必要がある。

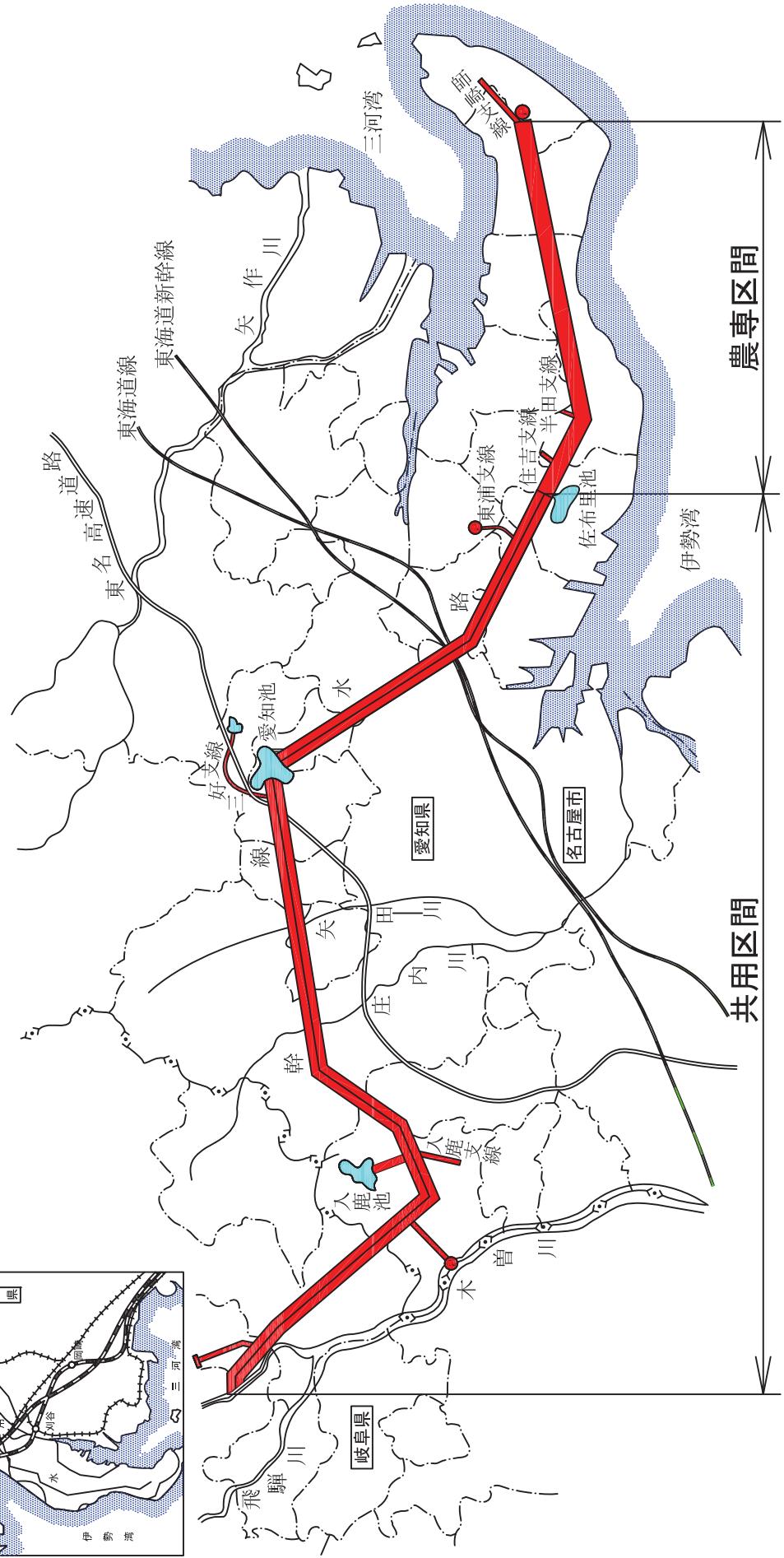
#### [技術検討会の意見]

#### 評価に使用した資料

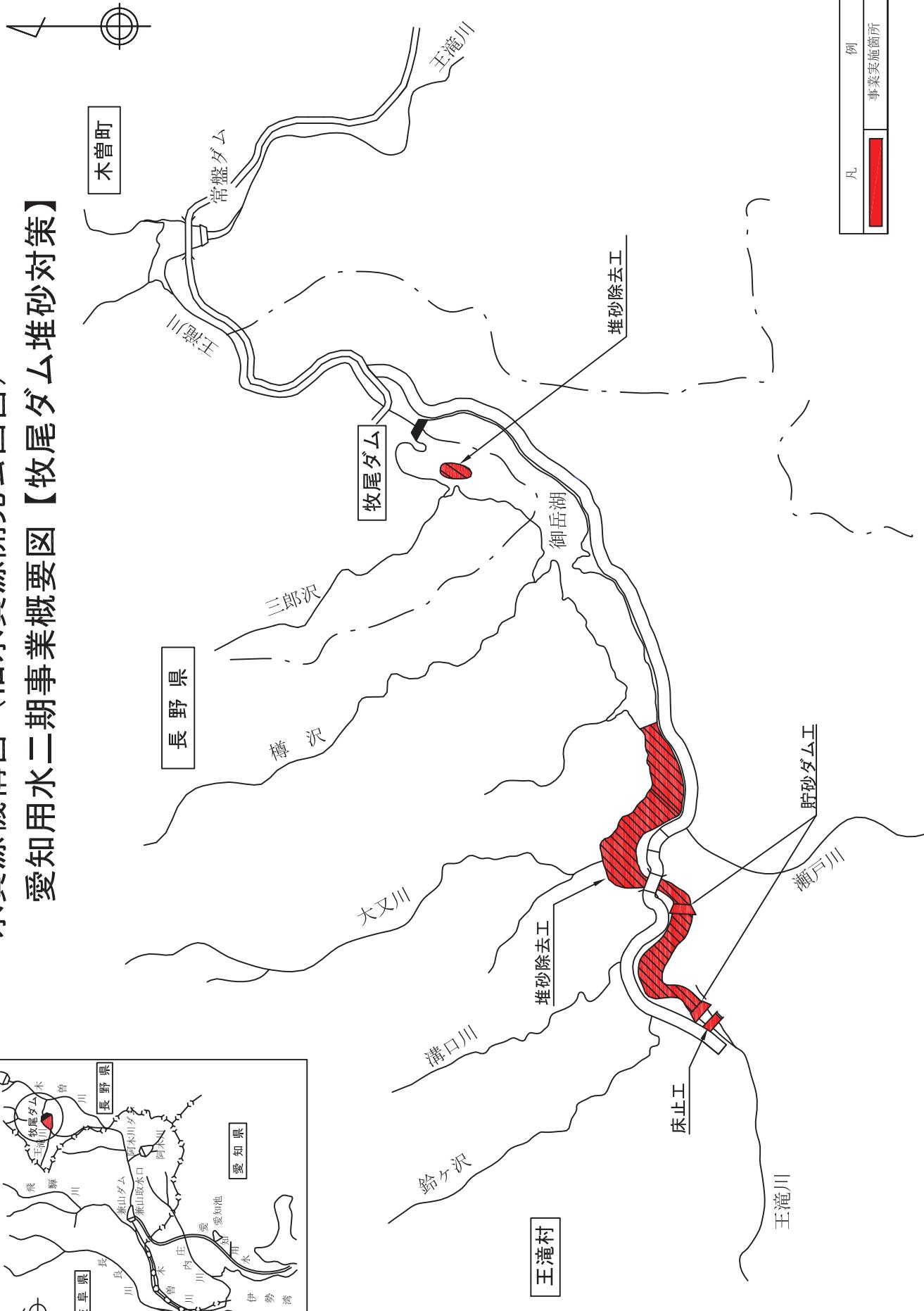
- ・国勢調査（昭和55年、60年、平成2、7、12、17、22年）
- ・農林業センサス（1980、1985、1990、1995、2000、2005、2010年）

- ・愛知県農林水産統計年報（昭和55年、60年、平成2、7、12、17、22年）
- ・岐阜県農林水産統計年報（昭和55年、60年、平成2、7、12、17、22年）
- ・農業用水水利用実態（昭和36年～平成23年水資源機構）
- ・愛知用水二期事業費精算書（平成16、18年水資源機構）
- ・愛知用水二期事業再評価書（平成14年水資源機構）
- ・愛知用水管理費精算書（昭和41年～平成22年水資源機構）
- ・愛知用水史（昭和43年愛知用水公団、愛知県）
- ・愛知用水二期事業工事誌 水路編（平成16年水資源機構）
- ・愛知用水二期事業工事誌 牧尾ダム（平成18年水資源機構）
- ・愛知県営水道 工業用水道五十年史（平成24年愛知県企業庁）
- ・愛知用水土地改良区五十年の歩み（平成14年愛知用水土地改良区）
- ・食と緑の基本計画2015（平成23年愛知県）
- ・ぎふ農業・農村基本計画（平成23年岐阜県）
- ・食と緑の基本計画 尾張地域推進プラン（平成23年愛知県）
- ・食と緑の基本計画 知多地域推進プラン（平成23年愛知県）
- ・食と緑の尾張地域レポート'12（平成24年愛知県）
- ・食と緑の西三河地域レポート'12（平成24年愛知県）
- ・食と緑の知多地域レポート'12（平成24年愛知県）
- ・独立行政法人水資源機構「愛知用水二期地区地域住民意及び農家意向把握（事後評価に関するアンケート調査）結果」（平成24年度）

水資源機構（旧）水源開発公団  
愛知用水二期事業概要図【水路等施設】



## 水資源機構當（旧）水源開発公團 愛知用水二期事業概要図【牧尾ダム堆砂対策】



## 愛知用水二期地区の事業の効用に関する説明資料

### 1. 地区の概要

- ① 関係市町村：岐阜県可児市、可児郡御嵩町、愛知県犬山市、小牧市、春日井市、瀬戸市、名古屋市、尾張旭市、日進市、豊田市、豊明市、刈谷市、大府市、東海市、知多市、半田市、常滑市、みよし市、長久手市、愛知郡東郷町、丹羽郡大口町、扶桑町、知多郡東浦町、阿久比町、武豊町、美浜町、南知多町
- ② 受益面積：15,012ha（水田：9,815ha、畑・樹園地5,197ha）
- ③ 主要工事：幹線用水路及び支線水路
- |        |              |
|--------|--------------|
| 幹線水路等  | 120.0km (改修) |
| 支線水路   | 492.7km (改修) |
| 水管管理施設 | 1式           |
- 牧尾ダム
- |      |                           |
|------|---------------------------|
| 堆砂除去 | 5,140千m <sup>3</sup> (除去) |
| 貯砂ダム | 2箇所 (新設)                  |
| 床止工  | 1箇所 (新設)                  |
- ④ 事業費：185,592百万円
- ⑤ 事業期間：昭和56年度～平成18年度
- ⑥ 関連事業：国営農地開発事業1地区、県営かんがい排水事業1地区、団体営かんがい排水事業2地区、非補助かんがい排水事業1地区、その他同種の関連事業6地区、県営ほ場整備事業24地区、団体営ほ場整備事業5地区、非補助ほ場整備事業70地区、その他同種の関連事業43地区

### 2. 総費用総便益比の算定

(1) 総費用総便益比の総括 (総費用はH23年価格)

(単位：千円)

区分	算定式	数値
総費用（現在価値化）	①=②+③	1,236,425,169
当該事業による整備費用	②	420,347,300
その他費用(関連事業費+資産価額+再整備費)	③	816,077,869
評価期間（当該事業の工事期間+40年）	④	66年
総便益額（現在価値化）	⑤	1,363,308,765
総費用総便益比（B/C）	⑥=⑤÷①	1.10
基準年		平成24年度

## (2) 総費用の総括

(単位：千円)

区分	施設名 (又は工種)	事業着工時点の資産価額 ①	当該事業費 ②	関連事業費 ③	評価期間における再整備費 ④	評価期間終了時点の資産価額 ⑤	総費用 ⑥=①+②+③+④-⑤
当該事業	牧尾ダム	204,872,123	34,867,221	—	—	7,066,647	232,672,702
	松野池	11,413,447	—	—	991,947	1,040,274	11,365,120
	小計	392,274,670	420,347,300	—	78,186,164	48,888,212	841,919,922
関連事業	南知多地区用水路	220,445	—	3,036,755	658,950	79,069	3,837,081
	南知多地区揚水機場上屋	183,228	—	1,795,185	243,210	159,582	2,062,041
	小計	95,023,587	—	215,156,465	101,574,516	17,249,321	394,505,247
合計		487,298,257	420,347,300	215,156,465	179,760,680	66,137,533	1,236,425,169

\*主な施設を事例として示す。その他の施設も含めた詳細については「愛知用水二期地区の事業の効用に関する詳細」を参照

### (3) 年総効果額の総括

(単位：千円)

効果項目	区分	年総効果 (便益)額	効果の要因
食料の安定供給の確保に関する効果			
作物生産効果	作 物 生 产 効 果	9,932,111	用水施設の整備を実施した場合と実施しなかった場合での作物生産量が増減する効果
品質向上効果	品 質 向 上 効 果	1,830,191	用水施設の整備を実施した場合と実施しなかった場合での生産物の価格が維持、向上する効果
営農経費節減効果	営 農 経 費 節 減 効 果	7,111,541	用水施設の整備を実施した場合と実施しなかった場合での営農経費が増減する効果
維持管理費節減効果	維 持 管 理 費 節 減 効 果	△226,702	用水施設の整備を実施した場合と実施しなかった場合での施設の維持管理費が増減する効果
農業の持続的発展に関する効果			
耕作放棄防止効果	耕 作 放 棄 防 止 効 果	134,504	区画整理を実施したことにより、耕作放棄の発生が防止され、農産物の生産が維持される効果
農業労働環境改善効果	農 業 労 働 環 境 改 善 効 果	803,578	用水施設の整備や区画整理の実施により、農作業が環境が変化し、営農に係る労働が質的に改善される効果。
農村の振興に関する効果			
地域用水効果	地 域 用 水 効 果	3,468	用水施設の整備を実施した場合と実施しなかった場合での地域用水を利用する経費が節減する効果
地籍確定効果	地 籍 確 定 効 果	162,549	区画整理を実施した場合と実施しなかった場合での国土調査に要する経費が節減する効果
非農用地創設効果	非 農 用 地 創 設 効 果	16,583	区画整理を実施した場合と実施しなかった場合での施設用地調達経費が節減する効果
多面的機能の発揮に関する効果			
景観・環境保全効果	景 觀 ・ 環 境 保 全 効 果	(661,632)	用水施設の整備にあたり、周辺の景観へ配慮した設計・構造を合わせもった施設として整備することで発揮する効果
その他			
安全性向上効果	安 全 性 向 上 効 果	36,325	安全施設を設置することで、仮に事故が起きたとしても、被害の深刻さを和らげる効果
	合 計	19,804,148	

注：景観・環境保全効果は当該土地改良事業分の特定が困難なため参考値として記載し年総効果(便益)額合計には計上していない。



### 3. 効果額の算定方法

#### (1) 作物生産効果

##### ○効果の考え方

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）の作物生産量の比較により年効果額を算定した。

##### ○対象作物

水稻、大豆、ソルゴー、ばれいしょ、なす、スイートコーン、キャベツ、にんじん、さといも、小麦、牧草、レタス、たまねぎ、ねぎ、きゅうり、トマト、いちご、ふき、きく、鉢もの類、洋ラン、温州みかん、ぶどう、ハウスみかん

##### ○年効果額算定式

$$\text{年効果額} = \text{単収増加年効果額}^{※1} + \text{作付増減年効果額}^{※2}$$

※1 単収増加年効果額=作付面積×（事業ありせば単収－事業なかりせば単収）×単価×単収増加の純益率

※2 作付増減年効果額=（事業ありせば作付面積－事業なかりせば作付面積）×単収×単価×作付増減の純益率

##### ○年効果額の算定

作物名	作付面積			効果要因	単収			生産 増減量 ③=①×② ÷100	生産物 単価 ④	増加 粗収益 ⑤=③×④	純益率 ⑥	年効果額 ⑦=⑤×⑥	
	新設 ・ 現況	新設 ・ 計画	効果発生 面積 ①		事業な かりせば單 収	事業あり せば單 収	効果算定 対象単収 ②						
水稻	新設 5,617	ha 5,688	ha 3,418	単収増 (区画整理) 小計 作付増	kg/10a 478	kg/10a 506	kg/10a 28	t 957	千円/t 224	千円 214,368	% 77	千円 165,063	
	更新 5,617	5,617	5,617		-	-	506	957 361	224	214,368 80,864	-	165,063 -	
大豆	新設 771	642	△129	作付減	-	-	94	△122	234	△28,548	-	-	
	更新 771	771	771		単収増 (温潤かんがい) 大豆計	94	102	8	62	234	14,508 △14,040	63	9,140 9,140
ソルゴー	新設 764	262	△502	作付減	-	-	3,551	△17,822	27	△481,194	-	-	
	更新 764	764	764		単収増 (温潤かんがい) ソルゴー計	3,551	4,389	838	6,401	27	172,827 △308,367	3	5,185 5,185
合計	新設 11,723	11,848	4,385							16,715,285			9,932,111

※主な作物を事例として示す。その他の作物も含めた詳細については、「愛知用水二期地区の事業の効用に関する詳細」を参照。

**【新設】**

- ・作付面積 : 「現況作付面積」は最終計画時の現況作付面積を基に算定した。  
「計画作付面積」は地区の最近5か年平均作物別作付面積を基に算定した。
- ・単収 : 「事業なかりせば単収」は最終計画時の現況単収とした。  
「事業ありせば単収」は農林水産統計による最近5か年の平均単収とした。

**【更新】**

- ・作付面積 : 「現況作付面積」は最終計画時の現況作付面積を基に算定し、「計画作付面積」は現況＝計画とした。
- ・単収 : 「事業なかりせば単収」は用水機能の喪失時の単収であり、水稻は岐阜県・愛知県の農林水産統計の近年の陸稻平均単収より、その他の作物は「事業ありせば単収」から効果要因別の失われる増収率分を減じて算定した。  
「事業ありせば単収」は農林水産統計による最近5か年の平均単収により算定した。  
「効果算定対象単収」は事業ありせば単収と事業なかりせば単収の差である。

**【共通】**

- ・生産物単価 : 農林水産統計等による最近5か年の販売価格に消費者物価指数を反映した価格を用いた。
- ・純益率 : 「土地改良事業の費用対効果分析に必要な諸係数について」による標準値等を用いた。
- ・小数点以下を四捨五入していることから、増加粗収益等の記載値は計算結果と合わない場合がある。

## (2) 品質向上効果

### ○効果の考え方

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）の生産物価格の比較により年効果額を算定した。

### ○対象作物

水稻、さといも、夏秋なす、ねぎ、キャベツ、にんじん、きく、きゅうり、なす

### ○効果算定式

年効果額＝効果対象数量×単価向上額

### ○年効果額の算定

作物名	効果要因	効果対象数量		生産物単価			単価向上額		年効果額		
		機能維持 ①	機能向上 ②	事業なかりせば ③	現況 ④	事業ありせば ⑤	現況－事業なかりせば ⑥=④-③	事業ありせば－現況 ⑦=⑤-④	現況－事業なかりせば ⑧=①×⑥	事業ありせば－現況 ⑨=②×⑦	計 ⑩=⑧+⑨
水稻	水管理改良	t 6,796	t —	千円/t 75	千円/t 224	千円/t 224	千円/t 149	千円/t —	千円 1,012,604	千円 —	千円 1,012,604
さといも	湿潤かんがい	2,298	—	169	187	187	18	—	41,364	—	41,364
夏秋なす	湿潤かんがい	7,036	—	227	275	275	48	—	337,728	—	337,728
総計											1,830,191

※主な作物を事例として示す。その他の作物も含めた詳細については「愛知用水二期地区の事業の効用に関する詳細」を参照。

### 【更新】

- ・効果対象数量：「事業なかりせば」のもとでの生産量。
- ・生産物単価：「現況単価」は農林水産統計等による最近5か年の販売価格に消費者物価指数を反映した価格を行い、「現況単価」＝「事業ありせば単価」とした。  
「事業なかりせば単価」は、「現況単価」に畠地かんがい導入地区の試験データを用いて算出した作物単価の減価率を考慮し決定した。

### (3) 営農経費節減効果

#### ○効果の考え方

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)の労働費、機械経費、その他の生産資材費について比較し、それらの営農経費の増減から年効果額を算定した。

#### ○対象作物

水稻、大豆、ソルゴー、ばれいしょ、なす、スイートコーン、キャベツ、にんじん、さといも、小麦、牧草、レタス、たまねぎ、ねぎ、きゅうり、トマト、いちご、ふき、きく、鉢もの類、洋ラン、温州みかん、ぶどう、ハウスみかん

#### ○年効果額算定式

$$\text{年効果額} = (\text{事業なかりせば単位面積当たり営農経費} - \text{事業ありせば単位面積当たり営農経費}) \times \text{効果発生面積}$$

#### ○年効果額の算定

算定例：水稻（用水改良：水管理作業に要する経費の増減）

水稻（区画整理：作付体系の変化や機械利用効率の向上による経費の増減）

大豆（用水改良：水管理作業に要する経費の増減）

大豆（区画整理：作付体系の変化や機械利用効率の向上による経費の増減）

作物名	ha当たり営農経費				ha当たり 経費 $\textcircled{5}=(\textcircled{1}-\textcircled{2})$ + $(\textcircled{3}-\textcircled{4})$	効果発生 面積 $\textcircled{6}$	年効果額 $\textcircled{7}=\textcircled{5} \times \textcircled{6}$			
	新設		更新							
	現況 (事業なかりせば) $\textcircled{1}$	計画 (事業ありせば) $\textcircled{2}$	事業なかりせば 営農経費 $\textcircled{3}$	事業ありせば 営農経費 $\textcircled{4}$						
水稻 (区画整理)	円 2,119,719	円 568,422	円 —	円 —	円 1,551,297	ha 3,418.3	千円 5,302,799			
水稻 (用水改良)	—	—	—	43,309	△43,309	5,616.8	△243,258			
大豆 (区画整理)	2,355,347	1,000,791	—	—	1,354,556	388.0	525,568			
大豆 (用水改良)	—	—	—	2,071	△2,071	771.3	△1,597			
計							7,111,541			

\*主な作物を事例として示す。その他の作物も含めた詳細については「愛知用水二期地区の事業の効用に関する詳細」を参照

#### 【新設】

- ・事業なかりせば営農経費（①）：最終事業計画時の現況の作業手段・作業に係る所要時間
  - ・機械稼働時間とし、人力・機械単価、稼働時間、耐用年数については平成24年度時点に修正した。
- ・事業ありせば営農経費（②）：最終事業計画時の計画の作業手段・作業に係る所要時間
  - ・機械稼働時間とし、人力・機械単価、稼働時間、耐用年数については平成24年度時点に修正した。

#### 【更新】

- ・事業なかりせば営農経費（③）：事業ありせば営農経費から事業なかりせば想定される水稻の水管理作業、湿润かんがいについてはかん水に係る経費を除いて算定した。
- ・事業ありせば営農経費（④）：最終計画時の現況の水管理及びかん水に係る時間を計上した。

## (4) 維持管理費節減効果

### ○効果の考え方

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、施設の維持管理費の増減をもって年効果額を算定した。

### ○対象施設

幹線用水路、可児導水路、支線用水路、調整池、ダム、水管理施設、発電施設

### ○効果算定式

$$\text{年効果額} = \text{事業なかりせば維持管理費} - \text{事業ありせば維持管理費}$$

### ○年効果額の算定

事業なかりせば維持管理費 ①	事業ありせば維持管理費 ②	年効果額 ③=①-②	備考
千円 21,152	千円 247,854	千円 △226,702	現況維持管理費 1,095,982千円

- ・事業なかりせば維持管理費 (①) : 施設の実績維持管理費を基に、施設の機能を失った場合において安全管理等に最低限必要な維持管理費を算定した。  
・事業ありせば維持管理費 (②) : 当該施設の最近5ヵ年実績維持管理費を基に算定した。

## (5) 耕作放棄防止効果

### ○効果の考え方

事業を実施しなかった場合(事業なかりせば)に耕作放棄の発生が想定される農地が有している作物生産量をもって年効果額を算定した。

### ○対象工種

区画整理(関連事業)

### ○年効果額算定式

$$\text{年効果額} = \text{事業なかりせば発生が想定される耕作放棄地が有している作物生産の総効果額} \times \text{還元率}$$

### ○年効果額の算定

総効果額 ①	割引率	効果算定期間	還元率 ②	年効果額
千円 3,109,986	0.04	年 66	0.0432	千円 134,504

- ・総効果額 (①) : 単位面積当たり効果額を基に、各年の事業なかりせば発生する耕作放棄面積を乗じた年別効果額に割引率を適用して算定した割引後の年別効果額を総計して算定した。  
・還元率 (②) : 総効果額を効果算定期間ににおける年効果額に換算するための係数。

## (6) 農業労働環境改善効果

### ○効果の考え方

農作業が環境が変化し労働が質的に改善について評価するもので、作業負荷の軽減など市場で扱われていない価値であるため、受益者にWTP (Willingness To Pay : 支払意志額) 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 (Contingent Valuation Method : 仮想市場法) により効果を算定した。

### ○対象工種

用水改良、畑地かんがい

### ○年効果額算定式

$$\text{年効果額} = \text{労働改善に対する支払い意思額} \times \text{受益面積}$$

### ○年効果額の算定

労働改善に対するWTP ①	受益面積 ②	年効果額 ③=①×②
円/10a 7,100	ha 11,318	千円 803,578

[  
・WTP (①) : アンケート結果等の解析により設定。  
・受益面積 (②) : 当該効果に係る面積。]  
]

## (7) 地域用水効果

### ○効果の考え方

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、地域用水を利用する経費の増減により年効果額を算定した。

### ○対象施設

ため池、用水路

### ○年効果額算定式

$$\begin{aligned}\text{年効果額} &= (\text{事業ありせば地域集落等の防火水槽等の設置の計画節減数} \\ &\quad \text{又は事業なかりせば地域集落等の防火水槽等の設置の想定増加数} \\ &\quad \times 1箇所当たりの建設費) \times \text{還元率}\end{aligned}$$

### ○年効果額の算定

#### 1) 防火用水効果

区分	事業なかりせば 想定増加数 ①	1箇所当たり 建設費 ②	還元率 ③	年効果額 ④=①×②×③
防火水槽	箇所 8	千円 7,500	0.0578	千円 3,468

[  
・事業なかりせば想定増加数 (①) : 現在、消防水利施設に位置付けられている施設を消防施設に代替えした場合の施設数を算定した。  
・1箇所当たり建設費 (②) : 近傍地区の防火水槽の建設費を基に算定した。  
・還元率 (③) : 施設が有している総効果額を耐用年数期間における年効果額に換算するための係数。  
]

## (8) 地籍確定効果

### ○効果の考え方

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、土地を国土調査する場合に要する経費の差をもって年効果額を算定した。

### ○対象

区画整理（関連事業）のうち国土調査未実施区域

### ○年効果額算定式

$$\text{年効果額} = (\text{事業なかりせば国土調査費} - \text{事業ありせば国土調査費}) \times \text{還元率}$$

### ○年効果額の算定

事業なかりせば 国土調査費 ①	事業ありせば 国土調査費 ②	還元率 ③	年効果額 ④= (①-②) × ③
千円	千円		千円
3,984,042	0	0.0408	162,549

- ・事業なかりせば国土調査費 (①) : 現況国土調査費（近傍地区における国土調査費）
- ・事業ありせば国土調査費 (②) : 計画国土調査費（国土調査法第19条第5項の申請に要する費用相当額）
- ・還元率 (③) : 施設等が有している総効果額を耐用年数期間（基本的に100年とする）に換算するための係数

## (9) 非農用地創設効果

### ○効果の考え方

区画整理の面的整備事業において、換地手法を用いて先行的かつ計画的に公共用地等の非農用地を円滑に創出する効果であり、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、施設用地調達に要する費用の差をもって年効果額を算定した。

### ○対象

区画整理（関連事業）のうち区画整理実施地区

### ○年効果額算定式

$$\text{年効果額} = (\text{想定経費} - \text{計画経費}) \times \text{還元率}$$

### ○年効果額の算定

想定経費 ①	計画経費 ②	還元率 ③	年効果額 ④= (①-②) × ③
千円	千円		千円
513,740	107,295	0.0408	16,583

- ・想定経費 (①) : 関連事業を実施しなかった場合（事業なかりせば）に想定される用地調達経費。
- ・計画経費 (②) : 関連事業を実施した場合（事業ありせば）に想定される用地調達経費。
- ・還元率 (③) : 施設等が有している総効果額を耐用年数期間（基本的に100年とする）に換算するための係数。

## (10) 景観・環境保全効果

### ○効果の考え方

景観や自然環境が保全、創造される効果であり、市場で扱われていない価値であるため、地域住民等にWTP (Willingness To Pay : 支払意志額) 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 (Contingent Valuation Method : 仮想市場法) により効果を算定した。

### ○対象施設

景観保全施設、環境保全施設

### ○年効果額算定式

$$\text{年効果額} = \text{一戸当たりの支払意志額} \times \text{受益範囲世帯数} \times \{ C_1 / (C_1 + C_2) \}$$

ただし、

C 1 : 景観・環境保全施設の資本還元額のうち当該土地改良事業分

C 2 : 景観・環境保全施設の資本還元額のうちその他事業分

### ○年効果額の算定

土地改良 施設名	CVMによる 効果額  ①	景観・環境 保全施設の 資本還元額  ②=③+④	当該土地改良 事業の資本 還元額  ③	その他事業の 資本還元額  ④	当該土地改良 事業における 効果額  ⑤=①×(③/②)
愛知用水幹線水路	千円 661,632	千円 —	千円 —	千円 —	千円 —

\*③と④の区分が困難であり、当該土地改良分が特定できないため、効果には計上しない。

## (11) 安全性向上効果

### ○効果の考え方

安全施設を設置することで、仮に事故が起ったとしても、被害の深刻さを和らげる効果があり、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）の事故1件当たり損失回避額を求め、想定事故件数を乗じて年効果額を算定した。

### ○年効果額算定式

$$\text{年効果額} = \text{安全施設設置による事故当たり損失回避額} \times \text{過去の発生事故数}$$

または、 $\text{年効果額} = \text{安全施設設置による事故当たり損失回避額} \times \text{延長当たり想定事故数}$

$$\times \text{安全施設の整備延長}$$

### ○年効果額の算定

想定事故件数  ①	事故当たり損失回避額 (共通原単位)  ②	年効果額  ③=①×②
件 0.600	千円 60,541	千円 36,325

- 〔・想定事故件数（①）：過去の発生事故数  
 ・損失回避額（②）：安全施設がない場合の事故1件当たり損失額（共通原単位）—  
 安全施設がある場合の事故1件当たり損失額（共通原単位）〕

## 4. 評価に使用した資料

### 【共通】

- ・農林水産省農村振興局企画部土地改良企画課・事業計画課(監修) (2007) 「新たな土地改良の効果算定マニュアル」大成出版社 (平成20年3月31日一部改正、平成21年3月31日一部改正)
- ・土地改良事業の費用対効果分析に必要な諸係数について (平成19年3月28日農林水産省農村振興局企画部長通知 (平成25年3月26日一部改正))

### 【費用】

- ・費用算定に必要な各種諸元については、農村振興局整備部水資源課水資源機構業務班調べ (平成25年3月)

### 【便益】

- ・農村振興局整備部水資源課 (平成13年) 「愛知用水二期事業に関する事業実施計画」  
(第3回計画変更)
- ・便益算定に必要な各種諸元については、農村振興局整備部水資源課水資源機構業務班調べ (平成25年3月)
- ・「H14年～H23年愛知県農林水産統計年報」農林水産省
- ・「H14年～H23年岐阜県農林水産統計年報」農林水産省
- ・「H16年～H20年農業物価統計」農林水産省













(単位：千円)

事業区分	費用区分	事業着工時点 の資産価額 ①	当該事業費 ②	関連事業費 ③	評価期間 における 再整備費 ④	評価期間 終了時点の 資産価額 ⑤	総費用
							(①+②+③+④-⑤)
その他 造成 施設	非補助ほ場整備 浜新田地区	0	-	555,800	125,306	36,318	644,788
	非補助ほ場整備 福住南池地区	0	-	333,245	81,455	17,674	397,026
	非補助ほ場整備 平井地区	0	-	378,896	92,613	20,095	451,414
	非補助ほ場整備 間米地区	0	-	1,466,578	311,114	203,728	1,573,964
	地区内ため池 (379箇所)	0	-	-	38,055,488	1,825,396	36,230,092
	小計	9,564,552	-	37,696,821	50,008,246	3,549,215	93,720,404
合 計		487,298,257	420,347,300	215,156,465	179,760,680	66,137,533	1,236,425,169































