

再評価個表

事業名	地域ため池総合整備事業 (農村地域防災減災事業)	事業主体	愛媛県
施設・工区名等	難波地区	事業箇所	松山市
事業主旨	<p>本地区のため池（7か所）は、築造後 90 年から 150 年を経過し、取水施設の老朽化、洪水吐の断面不足、堤体の法面浸食や漏水が顕著であり、下流域には住宅地や公共施設等もあることからため池の決壊により多大な被害が想定される状況となっている。</p> <p>また、近い将来に発生が予想される「南海トラフ巨大地震」や近年多発する豪雨等の自然災害に備える必要がある。</p> <p>本事業は、地域の防災・減災対策を総合的に行うことで、防災機能強化を図ることを目的としており、大規模被害が想定されるため池を早急に改修することで、下流域の農地、住民の生命・財産の安全の確保及び、安定した農業用水の確保を図る。</p>		
再評価の実施理由	「事業採択後 10 年が経過して継続中」の補助事業		

1. 地域の概要

本地区は、松山市北部に位置し、2級河川立岩川の右岸に広がる中山間地域である。本地区西部の立岩川下流部には風早平野、その周辺及び地区東部には低山地が広がり、その裾野に集落が形成されている。本地区を東西に走る県道粟井浅海線は、中通・上難波・萩原の3集落を結び、集落と市役所支所や病院等のある旧北条市中心部や農家と農業用施設を結ぶ地域の幹線道路となっている。

地質は、高縄半島全域にみられる領家花崗岩類が分布する。表層土は、この花崗岩が風化した真砂土で浸食を受け易い土壤に覆われており、特殊土壤地帯の指定を受けている。年間降水量の平均は 1313.3mm で、全体に降水量は少なめで、積雪や台風の影響も少ないため、ため池が農業用水の主水源となっている。

地域の基幹産業である農業においては、平地部の水稻と、低山地部では温暖な気候と排水性の良好な土壤を生かした、いよかんや温州みかん等の柑橘栽培が盛んに行われているが、近年、デコボン、セトカ、紅マドンナなど新品種への転換に地域一体となって取り組んでいる。

2. 事業概要及び事業経緯

事業採択	平成 22 年	完成予定	令和 3 年
用地着手	平成 23 年	工事着手	平成 23 年
全体事業費	8 6 2 百万円(うち用地費：3 6 百万円)		
(1) 事業概要	受益面積 56.4ha ため池施設 (ため池) 7 箇所		
(2) 事業経緯	平成 2 2 年度 事業採択 平成 2 3 年度 用地着手、工事着手 平成 2 4 年度 法正寺池 (完成) 平成 2 6 年度 白坂池 (完成) 平成 2 8 年度 三島谷池 (完成) 平成 2 9 年度 最明寺下池 (完成)		

3. 事業の必要性及び整備効果等

(1) 事業の必要性 (整備効果)	<p>○ため池施設</p> <p>本地区のため池 (7 か所) は、築造後 90 年から 150 年を経過し、取水施設の老朽化、洪水吐の断面不足、堤体の法面浸食や漏水が顕著であり、ため池の決壊による下流域の住宅地や公共施設等に多大な被害が想定されることから、早急にため池を改修することにより、安定した農業用水の確保と下流の農地、住民の生命・財産の安全を確保する必要がある。</p> <p>【整備効果】</p> <p>○災害の防止 ○安定的な農業用水の確保 ○維持管理の軽減</p>
(2) 事業を巡る社会経済情勢等の変化	<p>地域農業の振興に関して、農村地域の過疎化・高齢化が進むなか、松山市では、地域農業の継承・発展のため、農地中間管理機構の重点地区として 5 地域を指定、農用地利用の集積・集約化を進めている。また、同機構を活用した農地集積や区画整理に取り組んでおり、高収益作物への転換など、新たな営農展開が見られる。</p>

4. 事業の進捗状況及び進捗の見込み

(うち用地費) H30末投資事業費	(7百万円) [進捗率：19.4%](事業費換算) 516百万円 [進捗率：59.9%](事業費換算)
(1) 事業の進捗状況	当該事業は、平成22年度に事業着手し、平成30年度までに、ため池全7箇所のうち4箇所の整備を終えている。
(2) 今後の事業進捗の見込み	<ul style="list-style-type: none"> ・残事業の3池については、2池は順調に工事が進んでおり、令和2年度までに完了する見込みである。 ・残る1池については測量設計済みであり、関係地権者の内諾も得られていることから、今年度中に用地買収を行い令和2年度に工事を発注する予定。 ・土取場土捨場の確保及び仮設道路関係は地元協議が出来ている。 以上のことから、施工規模を考慮しても令和3年度に事業完了は十分可能である。
(3) これまでの整備効果	ため池の改修により、安定的な農業用水が確保されるとともに、決壊を未然に防止することにより、地域住民の安全・安心を確保した。

5. 事業の投資効果（費用対効果分析）

(1) 費用便益比	
C：総費用＝	897百万円
B：総便益＝	1,723百万円
$B/C =$	$1,723 / 897 = 1.92$

6. コスト縮減や代替案立案等の可能性

ため池改修工事にかかる工事用道路において、大型重機搬入困難な現道を拡幅することで、大型重機の使用を可能とし、土の運搬や締固めにかかる費用を縮減した。
--

7. その他

本事業は、県長期計画の「災害から県民を守る基盤の整備」に位置づけられているほか、えひめ農業振興基本方針 2016 の「農地・農村を守るために」とした目標の中で、今後5年間、県として具体的に推進する取組みともなっている。

8. 対応方針（素案）

本事業を『継続』としたい。

本事業は、地域農業の振興に果たす役割は極めて大きく、今後の工事の進捗に支障となる要因もないことから、継続としたい。

また、令和3年度に事業完了する見込みである。

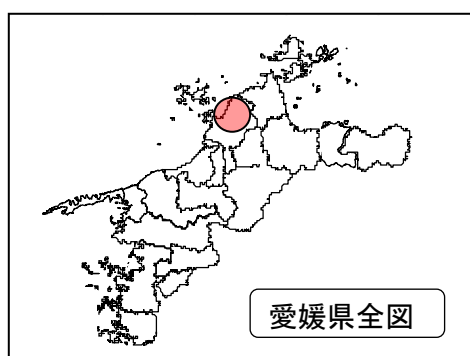
1. 地域の概要

本地区は、松山市北部に位置し、2級河川立岩川の右岸に広がる中山間地域である。本地区西部の立岩川下流部には風早平野、その周辺及び地区東部には低山地が広がり、その裾野に集落が形成されている。本地区を東西に走る県道粟井浅海線は、中通・上難波・萩原の3集落を結び、集落と市役所支所や病院等のある旧北条市中心部や農家と農業用施設を結ぶ地域の幹線道路となっている。

地質は、高縄半島全域にみられる領家花崗岩類が分布する。表層土は、この花崗岩が風化した真砂土で浸食を受け易い土壤に覆われており、特殊土壤地帯の指定を受けている。年間降水量の平均は1313.3mmで、全体に降水量は少なめで、積雪や台風の影響も少ないため、ため池が農業用水の主水源となっている。

地域の基幹産業である農業においては、平地部の水稲と、低山地部では温暖な気候と排水性の良好な土壤を生かした、いよかんや温州みかん等の柑橘栽培が盛んに行われているが、近年、デコポン、セトカ、紅マドンナなど新品種への転換に地域一体となって取り組んでいる。

【位置図】



2. 事業概要及び事業経緯

(1) 事業概要

本地区のため池（7か所）は、築造後 90 年から 150 年を経過し、取水施設の老朽化、洪水吐の断面不足、堤体の法面浸食や漏水が顕著であり、下流域には住宅地や公共施設等もあることからため池の決壊により多大な被害が想定される状況となっている。

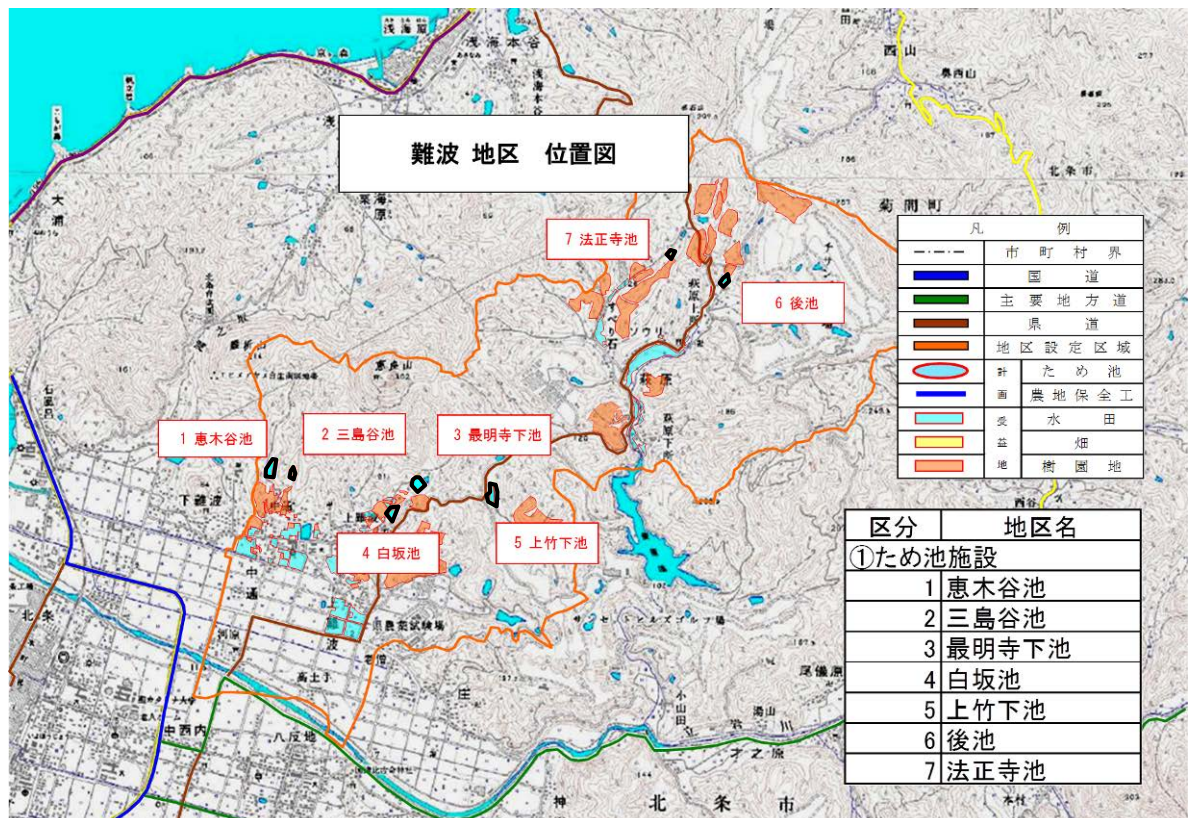
また、近い将来に発生が予想される「南海トラフ巨大地震」や近年多発する豪雨等の自然災害に備える必要がある。

本事業は、地域の防災・減災対策を総合的に行うことで、防災機能強化を図ることを目的としており、大規模被害が想定されるため池を早急に改修することで、下流域の農地、住民の生命・財産の安全の確保及び、安定した農業用水の確保を図る。

[受益面積 56.4 ha]

①ため池施設 (ため池) 7箇所

【計画一般図】



【事業実施一覧】

区分	地区名	所在地	事業費 (百万円)	事業内容	備考
①ため池施設					
1	恵木谷池	松山市中通	152	堤体改修 延長75m(堤高9.5m)	
2	三島谷池	松山市中通	126	堤体改修 延長70m(堤高8.4m)	改修済み
3	最明寺下池	松山市上難波	166	堤体改修 延長80m(堤高6.8m)	改修済み
4	白坂池	松山市上難波	130	堤体改修 延長96m(堤高7.2m)	改修済み
5	上竹下池	松山市上難波	115	堤体改修 延長54m(堤高8.4m)	
6	後池	松山市萩原	115	堤体改修 延長41m(堤高6.7m)	
7	法正寺池	松山市萩原	58	堤体改修 延長31m(堤高5.5m)	改修済み
合計			862		

(2) 事業経緯

- 平成22年度 事業採択
- 平成23年度 用地着手、工事着手
- 平成24年度 法正寺池(完成)
- 平成26年度 白坂池(完成)
- 平成28年度 三島谷池(完成)
- 平成29年度 最明寺下池(完成)

【経緯表】

区分	全体計画	事業採択	用地着手 工事着手	工事進捗 平成30年までの状況	
				工事完了	残工事
ため池施設		平成22年	平成23年度		
ため池	7箇所			4箇所	3箇所

(3) 事業費変動理由

■増減内訳

- ① 測量試験費の増(登記事務委託業務の追加) 40.5 百万円
 - ② 物価変動に伴う自然増等 121.1 百万円
 - 消費税、諸経費及び労務費・労務資材の増。
- 合計 161.6 百万円

3. 事業の必要性及び整備効果等

(1) 事業の必要性（整備効果）

①ため池施設

本地区で実施するため池の大半が築堤後 100 年以上経過しており、堤体からの漏水や、集中豪雨・波浪等による堤体の侵食が進み、崩壊のおそれがあることに加え、取水施設の老朽化により水管理が困難な状況となっていることから、早急に改修し、下流域集落の被害防止や、安定した農業用水の確保を図る必要がある。

【整備効果】

○災害の防止

侵食による断面不足や漏水量の増加など、改修基準を上回り崩壊のおそれがある「ため池」を改修することにより、下流域の人家や農地などへの被災を未然に防止することができる。

○安定的な農業用水の確保

ため池に関わる災害を未然に防止することにより、農業用水の安定的確保が図られる。

○維持管理の軽減

施設の改修により、水管理や補修など日常の維持管理が軽減される。

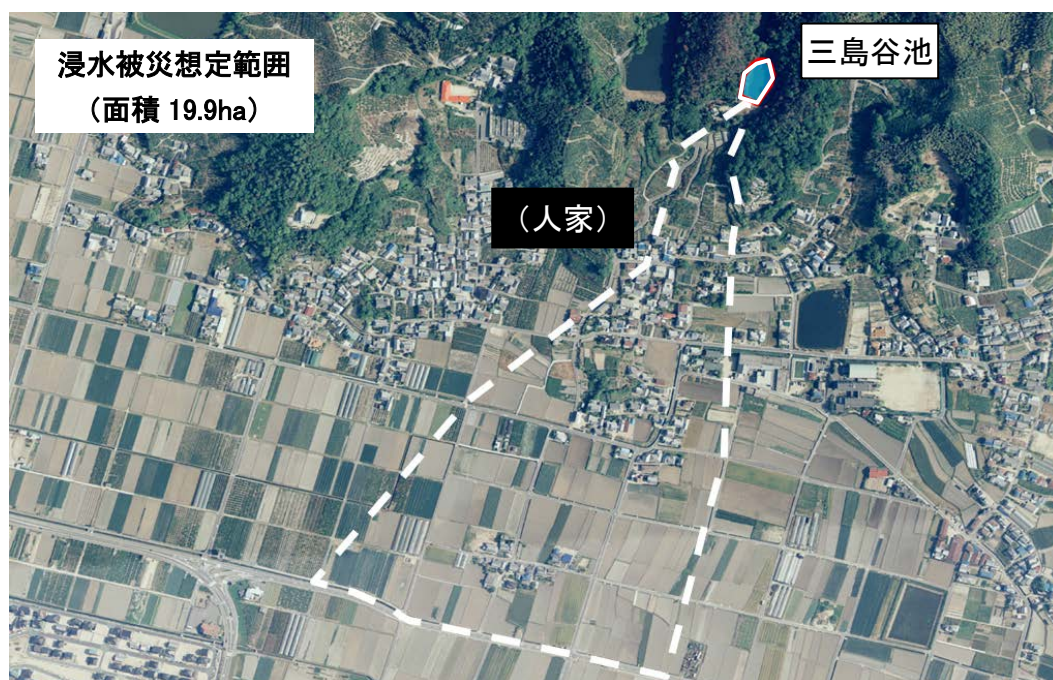
■ため池（三島谷池）

《概要》

堤体築造：1916 年（103 年経過）

受益面積：6.3ha（49 戸）

貯水量：8,500m³



《ため池改修の判定》

1) 堤体からの漏水量 (写真①②)

基準値：満水時の漏水量が堤長 100m 当たり毎分 60 ℓ以上

2) 堤体断面の変状 (写真③)

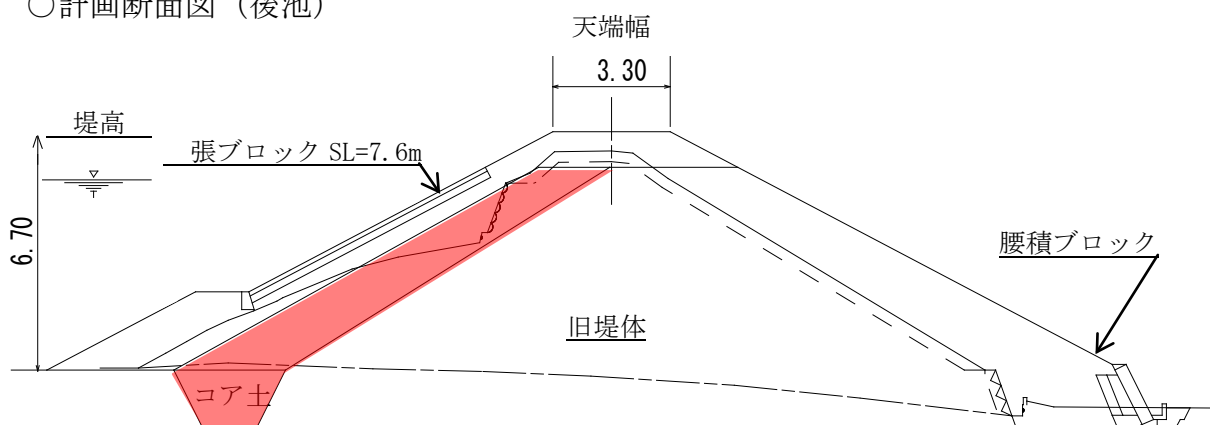
基準値：造成時に比べ 5%以上の変形

	漏水量(L/min)	断面変形率(%)	被害面積(ha)	被害額(千円)
恵木谷池	88.0	5.1	17.7	195,373
三島谷池	84.0	5.3	19.9	222,515
最明寺下池	72.7	5.2	0.6	10,156
白坂池	67.5	5.2	24.5	286,301
上竹下池	74.5	5.1	12.7	275,569
後池	88.5	5.4	6.4	143,560
法正寺池	82.0	7.2	5.1	90,115



《整備状況》

○計画断面図（後池）



- ・コア土 : ため池の漏水を防止する遮水層
- ・張ブロック : 波浪による堤体の侵食を防止
- ・腰積ブロック : 堤体法尻の保護

○整備事例

■全景（三島谷池）上流側



■全景（三島谷池）下流側



■地区別実施状況

工 区	項 目	平成30年度まで	令和元年度以降
①ため池施設			
後池	測量試験	H26完了	—
	用地買収	H26完了	—
	ため池改修工事	堤体工、洪水吐	取水施設工、法面保護工
恵木谷池	測量試験	H28完了	—
	用地買収	H28完了	—
	ため池改修工事	堤体工	洪水吐、取水施設工、法面保護工
上竹下池	測量試験	H30完了	—
	用地買収	—	用地買収
	ため池改修工事	—	堤体工、洪水吐、取水施設工、法面保護工

(2) 今後の事業進捗の見込み

① 残事業の内訳

- ・ため池施設 (ため池) 3箇所

② 今後の進捗見込み

- ・残事業の3池については、2池は順調に工事が進んでおり、令和2年度までに完了する見込みである。
 - ・残る1池については測量設計済みであり、関係地権者の内諾も得られていることから、今年度中に用地買収を行い令和2年度に工事を発注する予定。
 - ・土取場土捨場の確保及び仮設道路関係は地元協議が出来ている
- 以上のことから、令和3年度に事業完了する見込みである。

番号	地区名	事業量	事業費 (百万円)	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3	備考
①ため池施設																
7	法正寺池	1箇所	58													完成
4	白坂池	1箇所	130													完成
2	三島谷池	1箇所	126													完成
3	最明寺下池	1箇所	166													完成
6	後池	1箇所	115													
1	恵木谷池	1箇所	152													
5	上竹下池	1箇所	115													

準備(測量設計、用地取得)
 工事

(3) これまでの整備効果

【進捗表】

区分	全体計画	工事進捗 平成30年までの状況	
		工事完了	残工事
ため池施設			
ため池	7箇所	4箇所	3箇所

■整備効果

ため池の改修により、安定的な農業用水が確保されるとともに、決壊を未然に防止することにより、地域住民の安全・安心を確保した。



5. 事業の投資効果（費用便益分析）

（1）対象便益の概要

1）災害防止便益

○水利施設等の整備により、洪水や土砂流出等の災害の発生に伴う農作物、農用地、農業用施設、家屋等の一般資産、公共資産などの被害が防止又は軽減される効果

- ・災害の抑制 (ため池)

4）維持管理費節減便益

○水利施設等が整備されることに伴って、発生するとみなされる維持管理に要する費用の増減を捉えた効果

- ・施設の更新 (ため池)

（2）総費用の算定

総費用の算定は、当該事業の工事期間中に各施設の整備に要する「事業費」と、工事完了後の40年間に要する再整備費用および資産価額（減価償却した残価額）を加算した「その他経費」を対象とする。

事業費は、当該事業で必要な「工事費」「用地費」「補償費」「調査測量費」から構成される。

また、再整備費用は、施設の標準耐用年数を経過する際に必要な整備費用であり、資産価額は、標準耐用年数期間に均等に減価償却する定額法を用い算出した残価額である。

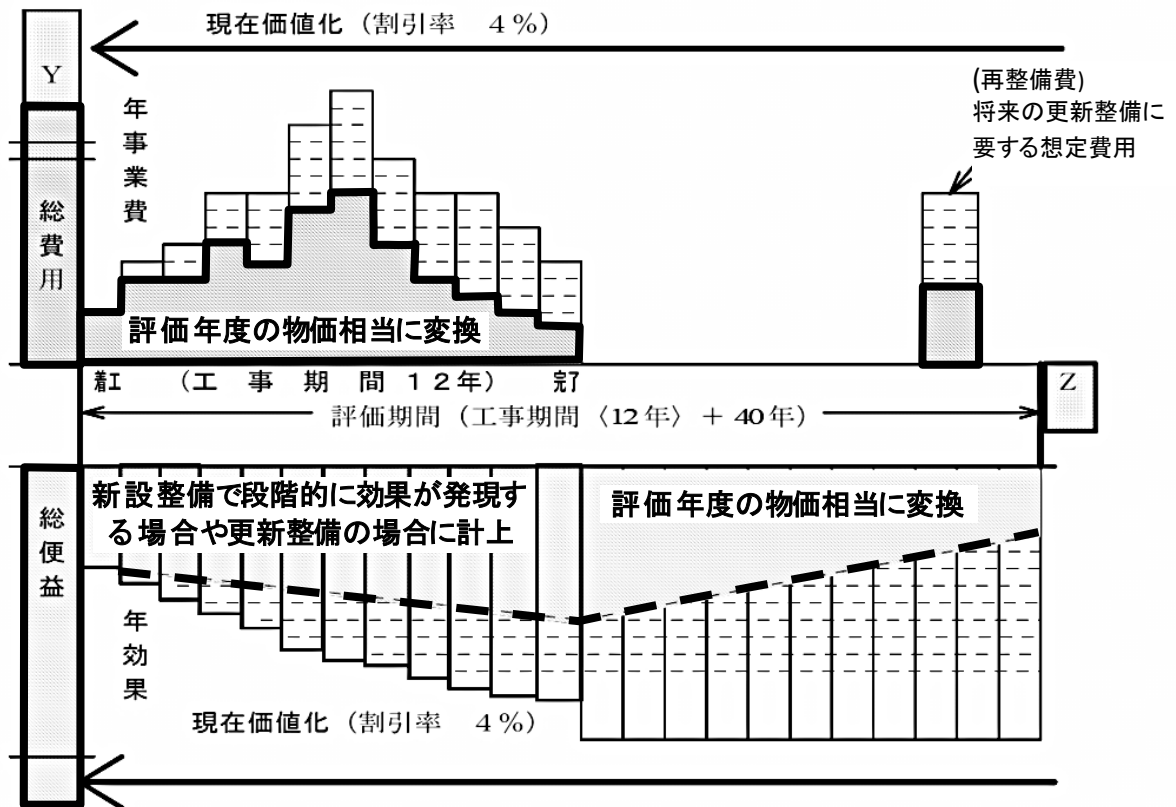
これら、評価期間（当該事業の工事期間＋40年）の各年次毎に算定された「事業費」及び「その他経費」に対して、評価年を基準年度として社会的割引率（4%）を用いて現在価値化し、それらを合計したものが総費用となる。

（3）総便益の算定

便益の算定は、「①災害防止便益」、「②維持管理費節減便益」の2項目を対象とし、各施設の整備完了後から評価期間（40年間）に発生する便益を各年次毎に算定する。

これら、各年次毎に算定された各便益を、各施設の評価年を基準年度として、社会的割引率（4%）を用いて現在価値化し、それらを合計したものが総便益となる。

◎総費用総便益比方式のイメージ図



- ※費用効果の大きさは関係なし
- ※維持管理費については、その従前と事業後の差を効果として計上している。
- ※評価期間は、工事期間+40年に設定することとしている。

(算定式)

$$\text{総費用総便益比} = \frac{\text{総便益 (効果の現在価値化)}}{\text{総費用 (事業費の現在価値化)}}$$

$$\text{総便益額} = \sum \frac{B_t}{(1 + \text{割引率})^t}$$

$$\text{総費用} = \sum \frac{C_t}{(1 + \text{割引率})^t} + \left[\begin{array}{c} (Y) \\ \text{事業着工時点でのすべて} \\ \text{の関連施設の資産価額} \end{array} \right] - \left[\begin{array}{c} (Z) \\ \text{評価終了時点でのすべて} \\ \text{の関連施設の資産価額} \end{array} \right] \text{※}$$

B t: 年度別効果額

t: 基準年度を0とした経過年数

C t: 年度別事業費

※資産価額については、評価実施年度に現在価値化する。

<各便益項目の概要>

便益内訳（年効果額）

単位：千円

項 目	ため池施設	備考
災害防止便益	53,866	
維持管理費節減便益	△343	
計	53,523	

1) 災害防止便益

ため池等水利施設の整備により、洪水や土砂流出等の災害の発生に伴う農作物、農用地、農業用施設、家屋、公共資産などの被害が防止又は軽減される効果を捉えたもので、事業を実施しなかった場合（事業なかりせば）の想定被害額を算出する。

○災害防止

事業（ため池の整備）をしなかった場合のため池の決壊を起因とした下流域への洪水や土砂流出により、農作物、農地、農業用施設、家屋、公共資産などの流出埋没被害が軽減される被害想定額を効果として算出する。

ため池 7 箇所

災害防止便益 53,866（千円）

【災害防止便益】

〔ため池施設〕

$$\begin{aligned} \text{年効果額} &= \text{被害想定額} \times \text{資本還元率（\%）} \\ &= 1,223,589 \text{ 千円} \times 0.044023 \\ &= \underline{53,866 \text{ 千円}} \end{aligned}$$

●被害想定額（ため池 7 箇所合計） 1,223,589 千円

〔内訳〕

- ・ 農業資産の被害（961,626 千円）
農地 38ha、農作物 82ha
用排水路 6,530m、農道 7,315m、農業用倉庫 23 戸
- ・ 一般資産の被害（224,603 千円）
人家等 135 戸
- ・ 公共資産の被害（37,360 千円）
県道 - m、市町村道 160m

$$\bullet \text{資本還元率} = \frac{i \times (1 + i)^n}{(1 + i)^n - 1}$$

i = 社会的割引率 0.04

n = 総合耐用年数（堤体工 80 年、コンクリート工事 40 年）

・ 各ため池の平均値 0.044023

2) 維持管理費節減便益

水利施設等の整備がなされることに伴って、発生するとみなされる維持管理に要する費用の増減を捉えた効果であり、当該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）の費用の比較により算出する。

○施設維持管理の経費

事業をしなかった場合の施設の安全管理等に最低限必要な維持管理経費と、事業をした場合の維持管理経費の差額を効果として算出する。

ため池施設

施設維持管理の便益△343（千円）

(4) 費用便益比の算出

便	災害防止便益	1,734,028 千円
	維持管理節減便益	△11,030 千円
益	合 計	1,722,998 千円
費	事 業 費	959,039 千円
	その他経費 ^(注1)	△62,084 千円
用	合 計	896,955 千円

※上記の便益及び費用の合計値は、各ため池ごとに算出した金額を足したもの。

(注1) その他経費とは

(供用開始後 40 年間に必要な再整備費-40 年後の資産価額)

$$\text{費用便益比} = 1,722,998 / 896,955 = 1.92$$

6. コスト縮減や代替案等の可能性

■コスト縮減の取り組み

ため池改修工事にかかる工事用道路において、大型重機搬入困難な現道を拡幅することで、大型重機の使用を可能とし、土の運搬や締固めにかかる費用を縮減した。

対象土量 15,000m³ 縮減額 22 百万円

7. その他

本事業は、県長期計画の施策、「災害から県民を守る基盤の整備」に位置づけられている。

8. 対応方針（素案）

■本事業を『継続』としたい。

実施中の後池、恵木谷池を含む3池は44.0haの水田及び樹園地の重要な水源として、地域農業に不可欠であることからや、令和3年度には事業が完了する見込みであることから継続としたい。

9. 事業概要対比表

中山間地域総合 農地防災事業 難波地区		新規採択時 平成 22 年度	再評価 (事業採択後 10 年) 令和元年度	変更理由
事業概要	〔計画概要〕 ため池施設 (ため池)	7 箇所	7 箇所	
	総事業費 (百万円)	700	862	物価上昇等に伴う事業費の変動
	投資事業費 (百万円)	/	516	/
	進捗率 (%)	/	59.9	/
	完成予定 年度	平成 27 年度	令和 3 年度	工事用道路の路線見直しが生じたため、工事着手が遅延した。また、新しい土取場の確保及び、地盤改良を実施する必要が生じたため、工期が延伸した。
事業の投資効果	B/C	1.92	1.92	
	総費用C (百万円)	567.2	897.0	
	総便益B (百万円)	1,089.9	1,723.0	資産額等の指標値最新版データを活用