

農業農村整備事業等事後評価地区別結果書

局 名	関東農政局
-----	-------

都道府県名	茨城県	関係市町村名	ひたちおおたし 常陸太田市
事業名	農業集落排水事業	地区名	なかのおしま 中野小島
事業主体名	常陸太田市	事業完了年度	平成19年度

〔事業内容〕

事業目的： 本地区は、茨城県北部にある常陸太田市の南西地区に位置し、久慈川水系流域の低平地の水稻を中心とした農業地帯であり、水稻を中心とした営農が展開されている。

しかしながら、生活雑排水等の流入により農業用水の汚濁が進み、農作物の収量及び品質が低下するとともに、用水汚濁による環境の悪化により、地域住民から農業用水の水質保全、生活環境の改善が望まれていた。

このため、本事業により集落内の生活雑排水等の汚水を処理する施設の整備を行い、農業用水の水質保全、農村生活環境の改善を図るとともに、公共用水域の水質保全に資する。

計画戸数：243戸

計画人口：1,090人

主要工事：処理施設 1箇所、管路施設 14.4km

事業計画区域面積：104ha

総事業費：1,140百万円

工期：平成13年度～平成19年度

関連事業：なし

〔項目〕

1 社会経済情勢の変化

(1) 社会情勢の変化

本地域の総人口及び総世帯数について平成12年と平成22年を比較すると、総人口では4,884人減少（減少率8%）、総世帯数は核家族世帯や単独世帯の増加により、427戸増加（増加率2%）している。

【人口、世帯数】（常陸太田市）

区 分	平成12年	平成22年	増減率
総人口	61,871人	56,987人	△8%
総世帯数	19,374戸	19,801戸	2%

（出典：国勢調査）

産業別就業人口については、就業人口に占める第1次産業の割合が平成12年の15%から平成22年の10%に低下しているが、茨城県全体の6%（第1次産業82,873人/全体1,420,181人）に比べ、やや高い割合となっている。

【産業別就業人口】（常陸太田市）

区 分	平成12年		平成22年	
	人数	割合	人数	割合
第1次産業	4,761人	15%	2,528人	10%
第2次産業	10,007人	32%	7,268人	28%
第3次産業	16,454人	53%	15,817人	62%

（出典：国勢調査）

(2) 地域農業の動向

本地域の農業の動向について平成12年と平成22年を比較すると、耕地面積については20%減少、農家戸数は30%減少、農業就業人口も25%減少しているが、農家1戸当り経営面積は15%増加している。

(常陸太田市)

区 分	平成12年	平成22年	増減率
耕 地 面 積	3,531ha	2,828ha	△20%
農 家 戸 数	4,515戸	3,147戸	△30%
農 業 就 業 人 口	6,489人	4,854人	△25%
うち65歳以上 (割合)	4,339人 (67%)	3,519人 (72%)	△19%
戸当り経営面積	0.78ha/戸	0.90ha/戸	15%
認定農業者数	58人	84人	45%

(出典：農林業センサス、認定農業者数は茨城県調べ)

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施設は、常陸太田市が委託する専門の維持管理業者により、適切に管理されており、放流水は良好な水質を確保されている。

3 費用対効果分析の算定基礎となった要因の変化

農業集落排水事業は土地改良法に基づく費用対効果分析が必須とされていないが、別に作成した農業集落排水事業における費用対効果分析マニュアル(案)に基づき、費用対効果分析の実施に努めてきたところである。

(1) 快適性及び衛生水準の向上

評価時点人口については、人口の減少が続いている状況であり、事業計画で想定した計画人口には至っていない。

なお、水洗化率については、現況で94.4%であり、地域の衛生環境の改善が進んでいる。

【処理人口、水洗化率】

(単位：人、%)

区 分	事業計画 (平成12年)	評価時点 (平成24年)	備 考
処理区内定住人口 (①)	907	810	
水洗化人口(②)	907	765	
水洗化率(③=②÷①)	100	94.4	

(出典：事業計画書、常陸太田市調べ)

(2) 公共用水域の水質保全

汚水処理施設で処理された水は、農業用排水路に放流され、地区内の山田川に流れ込んでいるが、山田川の水質を調査したところ、施設の供用開始後において改善が見られる。

【放流河川の水質】

(単位：mg/L)

区 分	事業計画 (平成18年)	評価時点 (平成23年)	基準値 (環境基本法) (河川A類型)
BOD	1.3	0.8	2
SS	9.3	5.8	25
T-N	1.2	0.9	—

(出典：茨城県生活環境部環境対策課「公共用水域の水質等測定結果」)

(事業計画時点の数値は茨城県生活環境部環境対策課「公共用水域の水質等測定結果」による。)

BOD・・・生物化学的酸素要求量。水の汚濁を表す指標のひとつ。

SS・・・浮遊物質量。水の汚濁を表す指標のひとつ。

T-N・・・窒素含有量。水の汚濁を表す指標のひとつ。

※三つの指標とも、その数値が大きい程、水が汚濁していることを示す。

4 事業効果の発現状況

(1) 事業の目的に関する事項

① 農業用水の水質保全

本事業の実施により、農業用排水路への生活雑排水の流入が減少し、農業用水の水質保全が図られている。

【処理施設から放流水の水質】

(単位：mg/L)

区 分	処理前の流入水	処理後の放流水	基準値
BOD	200	3.0	10
SS	200	2.4	15

※ 流入水のデータ及び処理後の放流水は平成24年度の水質検査結果。

(出典：事業計画書、常陸太田市調べ)

農業集落排水施設が整備されたことにより、地区内の水洗化が進み農業用水等の水質改善と農村生活環境の改善を図ることができた。

(2) 土地改良長期計画における施策と目指す成果の確認

① 美しい農村環境の再生・創造

各家庭から排出される生活雑排水を農業集落排水処理施設で処理することにより、農業用排水路の水質保全が図られ、農村環境の再生・創造に寄与している。

(3) 事後評価時点における費用対効果分析の結果

妥当投資額 (B) 3,975百万円

総事業費 (C) 1,376百万円

投資効率 (B/C) 2.88

5 事業実施による環境の変化

(1) 生活環境

トイレの水洗化及び農業用排水路への生活雑排水の流入の減少により、悪臭及びハエや蚊の発生が減少し生活環境の改善が図られている。

(出典：常陸太田市聞き取り)

(2) 自然環境

農業用排水路及び公共用水域の水質が改善され、河川水系においてきれいな水に生息する水生生物の生育環境が良好となっている。(出典：常陸太田市聞き取り)

6 今後の課題等

今後も施設機能の維持と水質保全等効果を発揮するべく、施設の維持管理を適切に実施していく。

事業区域内において、未接続の世帯が見受けられるため、今後も水洗化の推進を図る必要がある。

水洗化率(平成24年度)：94.4%

事後評価結果

事業の実施により、農業用水の水質の改善が図られるとともに、地区内の用排水路の水質が改善され、衛生的な生活環境が確保されている。

また、公共用水域への流入する排水の水質が改善され、環境負荷が軽減されている。

第 三 者 の 意 見

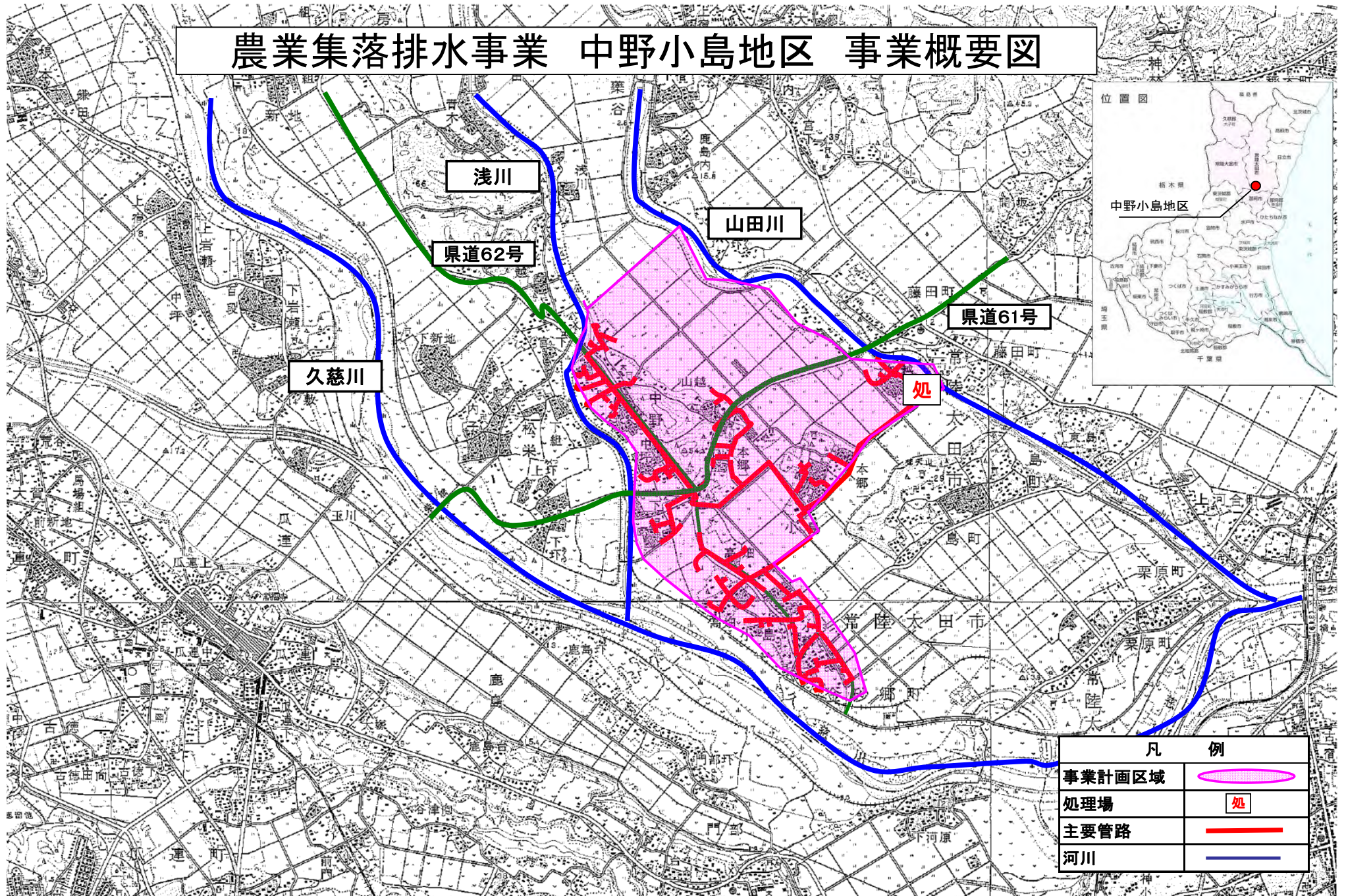
(地区に関する意見)

本事業の実施により、農業用排水路への生活雑排水の流入が減少し、地区内の営農環境や生活環境の改善が図られている。また、生活雑排水等の処理により、下流公共用水域の水質保全にも寄与している。今後も更なる水洗化率の向上を図るとともに、整備された施設については、所要の機能が維持されるよう、引き続き適切な維持管理を行われたい。

(事業に関する意見)

事業の実施に伴い、地区内の営農環境や生活環境の改善、公共用水域の水質保全に寄与する等の効果が認められることから、今後も、農村地域の農業用排水及び公共用水域の水質保全に資する整備を推進していく必要がある。

農業集落排水事業 中野小島地区 事業概要図



凡 例	
事業計画区域	
処理場	
主要管路	
河川	

「農業集落排水事業における費用対効果分析マニュアル（案）による」 中野小島地区の事業の効用に関する説明資料

事業名	農業集落排水事業	都道府県名	茨城県	地区名	中野小島
-----	----------	-------	-----	-----	------

1. 地区の概要

- ① 関係市町村：茨城県常陸太田市
- ② 計画人口：1,090人
- ③ 主要工事：処理施設1箇所、管路施設 14.4km
- ④ 事業費：1,140百万円
- ⑤ 事業期間：平成13年度～平成19年度

2. 費用便益比の算定

(1) 投資効率の総括

(単位：千円)

区 分	算定式	数 値	備 考
総事業費	①	1,375,970	関連事業を含む
年総効果額	②	219,030	
廃用損失額	③	—	廃止する施設の残存価値
総合耐用年数	④	33年	当該事業の耐用年数
還元率×(1+建設利息率)	⑤	0.0551	総合耐用年数に応じ、年総効果額から妥当投資額を算定するための係数
妥当投資額	⑥=②÷⑤-③	3,975,136	
投資効率	⑦=⑥÷①	2.88	

(2) 年総効果額の総括

(単位：千円)

効果項目	区 分	年総効果額	効 果 の 要 因
農業被害軽減効果			
	農作物被害解消効果	16,225	農業用水の水質が改善され、農作物の収量が増加する効果と品質が向上する効果
	営農経費節減効果	23,910	農業用水の水質が改善され、過繁茂等による稲の倒伏等の改善による営農時間の節減
	不快農作業解消効果	1,696	農業用水の水質が改善され、農作業に伴う不快作業の解消
農業用排水施設保全効果			
	不快用排水施設維持管理作業解消効果	104	水質が改善され農業用排水路の清掃等の作業に伴う不快作業の解消
地域資源有効利用効果			
	処理水リサイクル効果	5,779	農村地域での貴重な水資源として処理水が再利用さ

		れる
住居快適性向上効果		
水洗化による生活快適性向上効果	89,973	トイレの水洗化等によって生活の快適性が向上
水周り利便性向上効果	33,108	水周りが改善され、生活の利便性が向上
農村空間快適性向上効果	16,170	集落内水路の水質改善による水路周辺のアメニティの良好化
衛生水準向上効果	12,745	集落内水路の水質改善による悪臭の防止、はえ等の発生の減少
公共水域水質保全効果	13,337	家庭雑排水の処理に伴う公共用水域の水質の保全
維持管理費節減効果	5,983	事業実施前後の維持管理に係る経費の差額
合 計	219,030	

3. 効果額の算定方法

(1) 農業被害軽減効果

1) 農作物被害解消効果

○効果の考え方

農業用水の水質が改善され、農作物の収量が増加する効果と品質が向上する効果

○対象作物

水稻

○年効果額算定式

年効果額＝面積当たり農作物被害解消額（円/10a・年）×農作物被害面積（10a）/1,000

○年効果額の算定

作物名	① 現況 反収	② 評価時 点反収	③ 現況作物 単 価	④ 評価時点 作物単価	⑤ 純益率	⑥=(②-①)× ③×⑤ 収量増加分	⑦=②× (④-③) 品質向上分	⑧=⑥+⑦ 面積当たり農作 物被害解消額
	kg/10a	kg/10a	円/k g	円/k g	%	円/10a・年	円/10a・年	円/10a・年
水稻	469	510	214	223	77	6,756	4,590	11,346

⑨ 農作物被害面積	⑩=⑧×⑨/1,000 年効果額
10a	千円/年
1,430	16,225

- ・反収（①、②）：現況反収は、事業計画時の地域現況による。評価時点反収は、農林水産統計等による最近5カ年の平均単収。
- ・作物単価（③、④）：単価は、農業物価統計等による最近5カ年の販売価格に消費者物価指数を反映した価格。
- ・純益率（⑤）：「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」による標準値等を使用した。
- ・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。

2) 営農経費節減効果

○効果の考え方

農業用水の水質が改善され、過繁茂等による稲の倒伏等の改善による営農経費の節減

○年効果額算定式

年効果額＝面積当たり営農経費の節減額（円/10a・年）×農作業負荷被害面積（10a）/1,000

○年効果額の算定

① 被害農地における 営農経費	② 無被害農地における 営農経費	③=①-② 面積当たり営農経費 の節減額	④ 農作業負荷 被害面積	⑤=③×④ /1,000 年効果額
円/10a・年	円/10a・年	円/10a・年	10a	千円/年
61,204	44,484	16,720	1,430	23,910

・面積当たり営農経費

被害農地（①）：中野小島地区効果算定資料による。

無被害農地（②）：土地改良事業効果算定の諸係数等より算出。

- ・農作業負荷被害面積（④）：中野小島地区効果算定資料による。

3) 不快農作業解消効果

○効果の考え方

農業用水の水質が改善され、農作業に伴う不快作業が解消される効果

○年効果額算定式

年効果額＝面積当たり労働時間（時間/10a・年）×不快被害面積（10a）×不快作業付加手当（円/時間）/1,000

○年効果額の算定

作物名	効果要因	面積当たり労働時間 ①	不快被害面積 ②	不快作業付加手当 ③	年効果額 ④＝①×②×③/1,000
水 稲	用水改良	時間/10a・年 17.97	10a 1,430	円/時間 66.0	千円/年 1,696
計					1,696

- ・面積当たり労働時間（①）：中野小島地区効果算定資料による。
- ・不快被害面積（②）：中野小島地区効果算定資料による。
- ・不快作業付加手当（③）：農業集落排水事業における費用対効果分析マニュアル(案)の特殊作業手当を消費者物価指数による換算を行い算出。

(2) 農業用排水施設保全効果

1) 不快用排水施設維持管理作業解消効果

○効果の考え方

水質が改善され農業用排水路の清掃等の作業に伴う不快作業の解消

○年効果額算定式

年効果額＝維持管理作業時間（時間/年）×不快作業付加手当（円/時間）/1,000

○年効果額の算定

① 維持管理作業時間	② 不快作業付加手当	③＝①×②/1,000 年効果額
時間/年 1,570	円/時間 66.0	千円/年 104

- ・維持管理作業時間（①）：中野小島地区効果算定資料より算出した。
- ・不快作業付加手当（②）：農業集落排水事業における費用対効果分析マニュアル(案)に示された特殊作業手当を消費者物価指数による換算を行い算出した。

(3) 地域資源有効利用効果

1) 処理水リサイクル効果

○効果の考え方

農村地域での貴重な水資源として処理水が再利用される

○年効果額算定式

年効果額＝年間総処理水量(m³/年)×農業用水開発原価(円/m³)/1,000

○年効果額の算定

① 年間総処理水量	② 農業用水開発原価	③＝①×②/1,000 年効果額
22,889 m ³ /年	252.5 円/m ³	5,779 千円/年

- ・年間総利用水量(①)：常陸太田市聞き取りによる(平成24年度の汚水処理量実績値×年間再利用日数)。
- ・農業用水開発単価(②)：農業集落排水事業における費用対効果分析マニュアル(案)の農業用水開発原価に消費者物価指数による換算を行い算出。

(4) 住居快適性向上効果

1) 水洗化による生活快適性向上効果

○効果の考え方

トイレの水洗化等によって生活の快適性が向上

○年効果額算定式

年効果額＝一戸あたり支払意志額(千円/戸)×還元率(15年)×換算総戸数(戸)－水洗化によるトイレの清掃経費の節減分(千円/年)

○年効果額の算定

① 1戸あたり 支払い意志額	② 還元率	③ 換算接続戸数	④ 水洗化によるトイレ 掃除経費の節減	③＝①×②× ③－④ 年効果額
3,290 千円/戸	0.0899	330 戸	7,631 千円	89,973 千円/年

- ・一戸あたり支払意志額(①)：中野小島地区効果算定資料より当初計画の支払意志額により算出。
- ・還元率(②)：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(農業集落排水事業における費用対効果分析マニュアル(案))
- ・換算接続戸数(③)：平成25年の処理区内定住戸数に、処理区内流入人口を処理区内一戸あたり人口で除した戸数。
(330戸(換算総戸数)＝273戸(処理区内定住戸数)＋171人(処理区内流入人口)／3.00人(処理区内一戸あたり人口))
- ・水洗化によるトイレ清掃経費の節減(④)：農業集落排水事業費用対効果分析マニュアルより、短縮される作業時間、作業人件費、薬剤の節減額、並びに換算総戸数により算出。

2) 水周り利便性向上効果

○効果の考え方

水周りが改善され、生活の利便性が向上する効果。

○年効果額算定式

年効果額＝一戸あたり支払意志額(千円/戸)×還元率(15年)×換算総戸数(戸)

○年効果額の算定

① 1戸当たり 支払い意志額	② 還元率	③ 換算接続戸数	④=①×②×③ 年効果額
1,116 千円/戸	0.0899	330 戸	33,108 千円/年

- ・ 一戸当たり支払意志額(①)：中野小島地区効果算定資料より当初計画の支払意志額と消費者物価指数を用いて算出。
- ・ 還元率(②)：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。
- ・ 換算接続戸数(③)：平成25年の処理区内定住戸数に、処理区内流入人口を処理区内一戸あたり人口で除した戸数。
(330戸(換算総戸数) = 273戸(処理区内定住戸数) + 171人(処理区内流入人口) / 3.00人(処理区内一戸あたり人口))

(5) 農村空間快適性向上効果

○効果の考え方

集落内水路の水質改善により水路周辺のアメニティが良好になる効果

○年効果額算定式

年効果額 = 一戸当たり支払意志額(千円/戸) × 換算総戸数(戸)

○年効果額の算定

① 1戸当たり支払い意志額	② 換算接続戸数	③=①×② 年効果額
49 千円/戸	330 戸	16,170 千円/年

- ・ 一戸当たり支払意志額(①)：中野小島地区効果算定資料より当初計画の支払意志額と消費者物価指数を用いて算出。
- ・ 換算接続戸数(②)：平成25年の処理区内定住戸数に、処理区内流入人口を処理区内一戸あたり人口で除した値を足して算出。
(330戸(換算総戸数) = 273戸(処理区内定住戸数) + 171人(処理区内流入人口) / 3.00人(処理区内一戸あたり人口))

(6) 衛生水準向上効果

○効果の考え方

集落内水路の水質が改善され、悪臭が防止され、ハエ等の発生が減少する効果

○年効果額算定式

年効果額 = 覆蓋化費用(千円/年) + 水路底部清掃費用

○年効果額の算定

① 覆蓋化費用	② 防除費用	③=①+② 年効果額
12,745 千円/年	0 千円/年	12,745 千円/年

- ・ 覆蓋化費用(①)：中野小島地区効果算定資料の生活環境被害水路延長に覆蓋化費用単価と還元率を乗じて算出。
- ・ 防除費用(②)：中野小島地区効果算定資料の生活環境被害水路延長に薬剤散布単価と回数を乗じて算出。

(7) 公共水域水質保全効果

○効果の考え方

公共用水域の水質保全によって、河川や湖沼の景観が改善され、自然環境も回復する。さらに、河川、湖沼におけるレクリエーションの機会が増加し、また、河川や湖沼を水源としていた上水道の浄化が容易になる。これらの効果をあわせたもの。

○年効果額算定式

年効果額＝一戸当たり支払意志額（千円/戸・年）×処理区内定住戸数

○年効果額の算定

① 1戸当たり支払い意志額	② 処理区内定住戸数	③＝①×② 年効果額
49 千円/戸	273 戸	13,377 千円/年

- ・ 一戸当たり支払意志額(①)：中野小島地区効果算定資料より当初計画の支払意志額と消費者物価指数を用いて算出。
- ・ 処理区内定住戸数(②)：平成25年の処理区内定住戸数。

(8) 維持管理費節減効果

○効果の考え方

くみ取りトイレの清掃、くみ取りし尿の処理等の維持管理が、水洗トイレの清掃と農業集落排水施設の維持管理に変わり、また、トイレの水洗化によって上水道の使用量が増加する。この事業実施前後の維持管理に係る経費の差額を効果とする。

○効果算定式

年効果額＝年効果額＝(トイレの清掃経費節減額(千円/年)＋くみ取りし尿の処分費(千円/年))
－(水洗化による水道料金の増加額(千円/年)＋農業集落排水処理施設維持管理費(千円/年))

○年効果額の算定

① トイレの清掃経費の節減額	② くみ取りし尿の処分費	③ 水洗化による水道料金の増加額	④ 農業集落排水処理施設維持管理費	⑤＝(①＋②)－(③＋④) 年効果額
7,631 千円/年	4,350 千円/年	3,985 千円/年	2,013 千円/年	5,983 千円/年

- ・ トイレの清掃経費の節減(①)：農業集落排水事業費用対効果分析マニュアルより、短縮される作業時間、作業人件費、薬剤の節減額、並びに換算総戸数により算出した。
- ・ くみ取りし尿の処分費(②)：農業集落排水事業費用対効果分析マニュアルより一人当たりし尿発生量(1.76 $\frac{m^3}{人 \cdot 日}$)と施設の管理団体(常陸太田市)からの聞き取りによるし尿処理経費を基に算出した。
4,350千円/年＝(1.76×365)×8(千円/ m^3)×847人
847は、水洗化された定住人口＋流入人口
- ・ 水洗化による水道料金の増加(③)：水洗化後水道利用量(中野小島地区経済効果算定資料より374 m^3 /年・戸)、及び水洗化前利用量(中野小島地区経済効果算定資料より305 m^3 /年・戸)及び平成25年度の水道料金(175円/ m^3)、換算総戸数により算出した。

3,985千円/年 \div (374-305)(m³/年・戸) \times 175円/m³ \times 330人

- ・農業集落排水施設維持管理費（④）：施設の管理団体からの聞取りによる維持管理費用の実績（平成22年度～平成24年度の平均値）を基に算定した。

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（2008）「農業集落排水費用対効果分析マニュアル」及び
- ・農林水産省構造改善局（2000）「農業集落排水事業における費用対効果分析マニュアル（案）」
- ・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】

- ・当該事業費及び関連事業費に係る一般に公表されていない諸元については、茨城県及び常陸太田市調べ（平成25年）

【便益】

- ・茨城県常陸太田市（平成12年）「中野小島地区農業集落排水事業費用対効果分析結果」
- ・関東農政局統計部「茨城農林水産統計年報（平成23～24年）」
- ・便益算定に必要な各種諸元は、茨城県及び常陸太田市調べ（平成25年）