

1. 生活排水処理の現状

(1) 下水道の整備状況

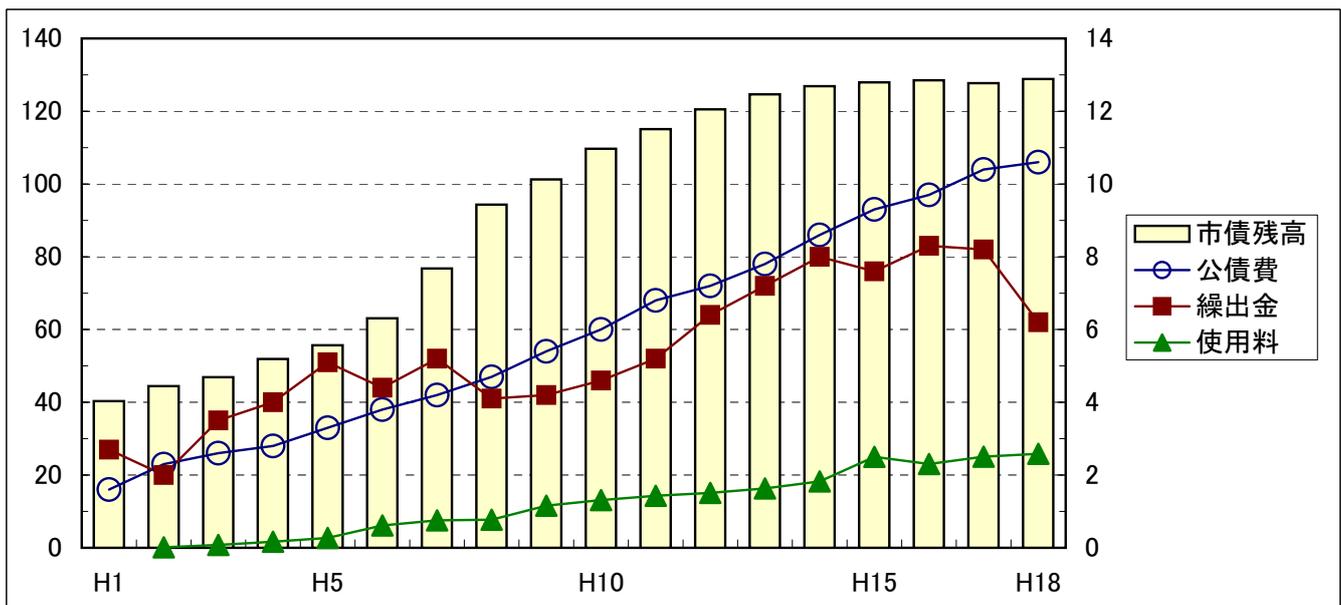
- ①ほぼ市内全域(農用地等除く)が下水道の計画区域であり、当初は60年程度の整備期間を想定していた
- ②昭和58年度に事業着手し、平成2年度より供用(下水道の一般使用)を開始した
 - * 終末処理場(佐斐神町)の下流側から上流側の境地区方面へ順次整備を進めてきた
- ③平成18年度末で普及率は43.2%、現在は境地区(パティオ付近)、上道地区(市役所東側)などを整備中である(普及率の参考)全国平均:70.5%、鳥取県内:58.2%
- ④下水道の現認可区域(大正川より東側の境地区など)は、平成24年度に整備完了の予定である
- ⑤引き続き米川の東側まで認可区域を拡大し、境地区等は現在のペースで平成28年頃に整備できる見通しである
 - * 処理場が離れているため、人口密集の境地区の整備がまだ残っており、優先的に整備する方針である

(2) 下水道会計の財政状況

- ①下水道事業は、汚水管、処理場等の施設を整備するのに莫大な先行投資が必要である
 - * 全体計画の建設費は概算で約620億円(雨水整備を含む)、平成19年度予算の建設費は約8億円である
 - * 建設費が高く、毎年の事業費にも財政的な制約があることから、整備期間は非常に長くなる
 - * 財源として国庫補助金等以外に多額の市債を借入れ、市債残高は平成18年度末で約128億円と高水準である
- ②下水道会計は、維持管理費と資本費を使用料収入で賄えず、慢性的な赤字経営が続いている
 - * 公債費償還は資本費として後年度の負担となり、公費負担分(雨水分、高資本費等)を除き使用料で回収する
 - * 独立採算制が原則だが、現在の使用料収入では資本費が高すぎて、まだ回収できる割合が低い
 - * 仮に採算ベースで使用料を試算すると、平成19年時点で現行より7割程度高くなり、改定も困難な水準である
- ③下水道会計への繰出金(近年は約8億円)が増大しており、一般会計を圧迫、今後も増加傾向は続く
 - * 公債費(平成19年度予算で約10億円)の増加は、使用料収入増で補えず、赤字補填として繰出金に直結する
 - * 市の中期財政計画では、将来の公債費の適正額を8億円、毎年の市債借入額の上限を約5.6億円と設定した
 - ※中期財政計画は、平成20年度～24年度を計画期間とし、具体的な目標値により将来の公債費を管理する

◇下水道会計の推移

(億円)



※左軸－市債残高 右軸－公債費、繰出金、使用料

※平成18年度の繰出金は、一時的な措置で減額したものである

(3) 未普及地区の現況 (今後整備予定である米川の東側は除く)

1) 対象地区 (別紙位置図を参照)

渡町、森岡町、外江町、芝町、清水町、弥生町 (下水道等の整備済は除く)

※内浜地区では、下水道整備の着工の目途が平成29年以降と想定され、当面は整備が見込めない

2) 地区内の概況 (平成18年度末)

区 域	面 積 (ha)	人 口 (人)	世帯数 (世帯)	人口密度 (人/ha)	生活排水 (m ³ /日)
対象地区	393	11,122	3,904	28.3	3,203

※工場排水は除く

3) 生活排水処理の状況 (平成18年度末)

生活排水処理率: 23%

水洗化率: 70%

項 目	生活排水処理済			生活排水未処理			合 計	水洗化
	下水道	合併浄化槽	小 計	単独浄化槽	非水洗化	小 計		
人 口	0	2,570	2,570	5,189	3,363	8,552	11,122	7,759
世帯数	0	882	882	1,835	1,187	3,022	3,904	2,717
浄化槽基数	-	475	475	1,614	-	1,614	2,089	2,089

①非水洗化 (汲取り便所等) は全体の約3割、単独浄化槽が5割弱も占め、生活排水未処理が非常に多い

* 単独浄化槽は水洗便所のし尿排水だけ個別処理し、台所など他の雑排水は未処理のまま排出する

②生活排水処理済は、合併浄化槽が個人設置されているものの、全体の23%にとどまる

* 合併浄化槽は、水洗便所、台所などすべての生活排水を個別処理してから排出する

③すでに70%が水洗化されているが、このうち単独浄化槽が多くを占めている

2. 主な課題と検討の方向

(1) 主な課題

①下水道事業は施設整備への資本費の負担が非常に高く、整備期間、採算性など大きな課題の要因となっている

②下水道整備には多大な年月がかかり、長い間、地域によって市民の生活環境に差異が生じている

③公営企業会計としては毎年度大幅な赤字であり、将来の赤字精算も見込めないため、税金で毎年補填している

* 使用する各家庭への影響等を考慮して、採算ベースでの使用料が設定できていない

* 税金での赤字補填は、未普及地区の住民にとって受益がない状況での負担であり、不公平感が生じている

④新築時の合併浄化槽設置が「下水道に代わる施設の個人設置」と理解され、該当者から不満が出ている

⑤処理場の位置や住宅密度の関係で、内浜地区は整備順位が低く、中海への汚濁負荷の軽減が遅くなる

(2) 検討の方向

①上記の課題については、下水道整備の継続を前提とした場合、現状からの大幅な改善は難しいと考えられる

* 下水道整備には、ある程度の期間が必要である

* 現使用料と採算ベースとの差は、普及率の上昇とともに縮小するが、これまでの赤字補填はそのまま戻らない

②課題の解決を図るには、処理方式の根本的な見直しから検討する必要がある

* 整備費の安い合併浄化槽等の処理方式への見直しにより、将来の財政負担を軽減することも考えられる

- ③下水道以外で具体的な検討対象となる処理方式としては、市設置型の合併浄化槽方式が考えられる
- *下水道方式での小規模化(複数処理場)は、当初計画時から有利な状況も生じていないので、対象外とする
 - *個人設置型の合併浄化槽は、施設整備で市設置型と同様な国庫補助が受けられないため、対象外とする
- ④課題の解決を意図し、今後整備予定の米川の東側を除いた未普及地区を対象地区として、処理方式を検討する
- *対象地区において、下水道と合併浄化槽(市設置型)のいずれが有利な処理方式か、総合的に比較検討する

3. 処理方式の比較検討

(1) 処理方式の概要

1) 下水道

- ①集合処理方式として全国的に最も普及しており、豊富な実績により信頼性は極めて高い
- ②家屋間の距離が短く、連担しているような地域では、個別処理方式と比べて経済的である
- ③污水管ですべての污水を佐斐神町の終末処理場へ集め、浄化した処理水を美保湾へ放流する
- ④対象地区の污水を処理できるよう、現在の終末処理場の処理能力を増設し、污水管を全域に整備する

2) 合併浄化槽(市設置型、高度処理型)

- ①個別処理方式として実績が豊富、性能向上(高度処理等)により信頼性も高まっている
- ②污水管の整備が不要なので、家屋が点在した周辺地域などでは、集合処理方式と比べて経済的である
- ③水洗便所、台所などすべての生活排水を個別処理し、処理水を雨水側溝へ排出する(放流先は中海など)
- ④市設置型は、下水道と同様に市が整備し、受益者分担金や使用料を徴収して市がすべて維持管理も行う

3) 処理水質の基準 ※いずれも排水基準に対して十分な処理能力を有する

処理方式	BOD(mg/l)	SS(mg/l)	T-N(mg/l)	T-P(mg/l)
下水道	15以下	27以下	20以下	3.0以下
合併浄化槽	20以下 除去率90%以上	-	20以下	-

*合併浄化槽は、管理を遵守しても個別の状況により一部で不安定な水質が生じる

(2) 経済比較(別紙資料を参照)

1) 条件設定

項目	平成37年時点	設定方法
人口推計	9,850 人	平成17年国勢調査確定値を使用した最新推計による平成37年の人口 市全体では平成17年の36,459人から12%・4,370人の減少
(市全体)	32,089 人	
世帯数	3,854 世帯	平成37年の人口推計より計画区域を2.56人/世帯で設定

*各種長期計画の目標年次は概ね20年後が多く、平成17年国勢調査をもとに目標年次を平成37年に設定する

*人口推計は、経済比較のための条件設定であり、市の計画の将来指標として決定されたものではない

2) 生活排水処理の見通し

項目	下水道	合併浄化槽	設定方法
新規接続人口	8,865	6,559	下水道は対象地区内を全て整備、90%が接続すると想定
新規接続世帯	3,469	2,587	合併浄化槽は生活排水処理率90%と想定し、既設の個人設置分を除く
管理対象世帯	3,469	3,469	合併浄化槽は既設の個人設置分も含む(全部寄付により市管理と想定)
日使用料水量	2,553	2,553	生活排水全体:2837m ³ /日
生活排水処理率	92%	90%	水洗化率は、下水道の場合:97%、合併浄化槽の場合:96%

3) 概算事業費

◇整備費 ※整備は、下水道： 3,854 世帯 合併浄化槽： 2,587 世帯 (百万円)

内 訳	下 水 道 整 備			合併浄化槽整備(市設置型)			備 考
	全 体	耐用年数	年間当り	全 体	耐用年数	年間当り	
建設費	9,908	61	163	3,032	34	88	合併浄化槽新設:2587基
公債費利子	3,207	61	53	846	34	25	利率:3%、償還:30年
整備費計	13,115	61	216	3,878	34	113	
財源収入計	8,465		142	2,753		80	市債、繰入金を除く
実質負担額	4,650		74	1,125		33	整備費計－財源収入計

◇年間当り収支 ※管理は、下水道： 3,469 世帯 合併浄化槽： 3,469 世帯 (百万円)

内 訳	下水道	合併浄化槽	比 較	備 考
整備費	216	113	103	上表の年間当り、建設費、公債費利子
維持管理費	60	178	△ 118	合併浄化槽管理:3062基(集合住宅含む)、し尿処理施設分を含む
年間支出計	276	291	△ 15	
整備費財源	142	80	62	上表の年間当り、国庫補助金、交付税など(市債等除く)
使用料	130	130	0	140円/m3(現行単価、それぞれ同額)×年間使用料水量
年間収入計	272	210	62	市債、一般会計繰入金を除く
差引収支	△ 4	△ 81	77	年間収入計－年間支出計

4) 財政負担の比較(上表より)

- ①建設費の全体は、下水道が約99億円に対して、合併浄化槽は約30億円で3割程度にとどまる
 - * 公債費利子を加えた整備費では、下水道が全体で約131億円、合併浄化槽が約39億円
 - * 下水道の污水管等は、合併浄化槽と比べて耐用年数が非常に長いので、これを考慮した比較が必要となる
 - * 施設の耐用年数当りで整備費を比較すると、下水道は216百万円/年、合併浄化槽は113百万円/年
- ②整備費の財源収入(市債等を除く)は、下水道が全体で約85億円、合併浄化槽が約28億円
 - * 耐用年数当りの財源収入では、下水道が142百万円/年、合併浄化槽は80百万円/年
- ③整備費の実質負担額としては、下水道が全体で約47億円、合併浄化槽が約11億円
 - * 耐用年数当りの実質負担額では、下水道が74百万円/年、合併浄化槽が33百万円/年
 - * 耐用年数当りの実質負担額で比較すると、合併浄化槽は下水道の4割程度の負担にとどまる
- ④下水道の維持管理費60百万円/年は、使用料収入130百万円/年をかなり下回り、全額を使用料で賄える
- ⑤合併浄化槽の維持管理費178百万円/年は、使用料収入130百万円/年では賄えず赤字となる
 - * 浄化槽の汚泥処理のため、し尿処理施設の維持管理費は削減できず、下水道の場合より大きい
 - * 整備費が安い反面、維持管理費が非常に高く、この赤字分と整備費の公債費負担は市の負担となる
- ⑥整備費と維持管理費を合わせた年間当り収支で比較すると、下水道の方が財政負担が少なくなる
 - * 下水道が△4百万円/年、合併浄化槽が△81百万円/年で、負担は下水道の方が77百万円/年少ない
- ⑦年次計画により公債費が高い時期で比較しても、下水道の実質負担額は合併浄化槽と同程度にとどまる
 - * 償還ピーク時の公債費は、下水道が311百万円、合併浄化槽が82百万円と推計される
 - * 償還期間を過ぎると公債費は減少に転じ、下水道の方が減少幅も大きく、将来の実質負担額は激減する
- ⑧合併浄化槽の整備費は、市設置型で国の補助を受けられないと、試算よりもさらに市の財政負担が増える
 - * 下水道との経済比較で合併浄化槽の方が妥当と判断されない限り、国の補助は認められない

(3) 個人負担

1) 使用料(一般家庭の平均) ※下水道と合併浄化槽は同額で試算する (円)

種 別	2箇月分	1年分	試 算 方 法
下水道、合併浄化槽	6,300	37,800	現行の下水道使用料、2箇月分の水量は世帯当り平均45m ³

2) 受益者負担金・分担金 (円)

種 別	試算例	試算額	試 算 方 法
下水道受益者負担金	330m ²	138,600	すべての宅地等所有者、土地面積×420円/m ²
浄化槽受益者分担金	5人槽	200,000	新設する建物所有者、補助基準×1/10+単独費(放流路等) ※近隣自治体の例では、概ね20万円から35万円に設定

3) 合併浄化槽のその他の個人負担(排水設備は除く) (円)

必 要 性	参考額	個 人 負 担 の 内 容
必ず必要	-	設置場所の無償確保(車1台分程度、更地状態)
	13,000	フロア(浄化槽内に空気を送る機器)の運転による電気代、参考額は5人槽の場合の年額
場合によって は必要	180,000	支障物件(単独浄化槽含む)の撤去費、参考額は単独浄化槽5人槽の全面撤去
	150,000	排水ポンプ設置費(側溝等の状況により放流路の深さが確保できない場合に必要)
	実費	排水ポンプの運転による電気代
	実費	建替え、土地利用の変更等の都合による浄化槽の移設・撤去費

4) 個人負担の比較(上表より)

①合併浄化槽の受益者分担金は、下水道より高い場合が多くなると推測される

* 下水道の場合、土地面積で受益者負担金を算定するので、実際には個々で負担額が異なる

* 負担対象や算定方法で違いがあるため個々の比較は難しいが、一般家庭では試算例が目安となる

②合併浄化槽は、フロアを常時運転するので、この電気代が使用料とは別途に個人負担として必ず必要となる

③合併浄化槽は、単独浄化槽など支障物件の撤去、排水ポンプ等の別途負担も必要となる場合がある

④合併浄化槽の使用料の試算額は、維持管理費すら賄えず赤字であり、大幅な値上げが避けられない

* 人槽規模で一定の維持管理費がかかるので、利用人数が少ない世帯ほど下水道より高くなる公算が大きい

(4) 整備時期・期間

①下水道の着工から全域の整備までの期間は、中期財政計画によるペースで12年程度と想定される

* 終末処理場へ流入するよう、下流側から森岡町→渡町→外江町などで主要な污水管を順次整備する

* 個人の都合などとは関係なく、下流側から上流側へ区域単位で一体的に面整備が進捗する

* 上流側ほど整備が遅くなり、個々の希望時期には間に合わないケースも生じる

②財政負担を考慮しない場合、合併浄化槽は污水管の整備が不要なので、どこでも早期に整備できる

* 設置申請を受けてから個別に整備するので、利用者個々の希望にほぼ合わせた時期となる

* 下水道と同様、全体で12年程度の整備期間を見込む場合、年平均で220件程度の整備となる

* 実際には個人の都合で設置時期が決まるので、地区全体での整備期間は長期化する可能性がある

・対象地区での個人設置の実績は年50件程度(平成18年度は45件)、件数増の見通しは不明確である

* 特に既設の単独浄化槽が非常に多く、合併浄化槽への転換はなかなか進まないことが懸念される

③下水道の場合、対象地区での本格的な着工の目途は平成29年以降となる(1、2年前に一部施工)

* 中心市街地の下水道整備が平成28年頃までかかる見通しであり、その間の事業費の追加は実質困難である

④合併浄化槽の場合、財政への影響を抑えて年間の整備件数を絞れば、早期着工は可能である

* 区域を限定するなど整備件数が少ない場合、新築、改造などで整備を急ぐ住民にも対応できる

* 財政への影響は下水道と比べて決して小さいわけではなく、全面的な整備の目途は平成29年以降となる

(5) 排水設備の接続等

1) 接続等の義務

①下水道、合併浄化槽ともに、宅地内の污水管等の排水設備の接続工事は個人負担となる

②下水道は、整備後3年以内の接続義務が法律で明記されており、ある程度着実に接続が進む

* 計画に沿って予定期間内に全域を整備するが、個別の事情で未接続のまま残る例がある

③合併浄化槽は、法的な設置の義務がなく、利用者から申請が出ないと設置できない

* 合併浄化槽の設置とはほぼ同時に排水設備も接続されるが、普及は個人の動向に左右される

2) 単独浄化槽の廃止

①下水道への接続により既設の浄化槽を廃止する事例は非常に多く、単独浄化槽の削減効果が大きい

* 下水道への接続により既設の単独浄化槽を廃止した実績は、平成18年度で116基である

②合併浄化槽は、既設の単独浄化槽から転換する個人のメリットが乏しく、実際の転換の見通しは予測が難しい

* 現況は既設の単独浄化槽が非常に多く、この廃止が進まない限り、事業効果も期待できない

(6) 実施上の利点・欠点

1) 維持管理

①下水道は、終末処理場で常時監視により極めて安定的に汚水を処理し、緊急時も柔軟な対応が容易である

②合併浄化槽は、負荷変動が大きい場合や機能低下を起こす例など、個別で問題が生じる恐れがある

* 年数回の点検時等に状況を確認するが、その他の異常発生時は通報がないとほぼ把握できない

③合併浄化槽の場合、戸別で最低年1回は汚泥抜き取り・清掃が必要である(汚泥はし尿処理施設で処理)

2) 処理水質

①下水道の汚水は雨水側溝に一切流れず、臭い等も生じないので、周辺の衛生環境が大幅に向上する

* 終末処理場に集まった汚水を浄化し、処理水は水質を適正に管理しながら外海的美保湾へ放流する

②合併浄化槽も十分な処理能力を有し、管理を遵守して異常がなければ、臭い等の水質問題は生じない

* 個別では、負荷変動や機能低下などで一時的に水質が不安定なまま、雨水側溝に放流される場合がある

3) 水質保全(中海)

①高度処理型の合併浄化槽を早期に整備すれば、閉鎖性水域の中海への汚濁負荷を先行して軽減できる

②下水道の放流先は美保湾であり、整備後には中海への汚濁負荷の削減効果が合併浄化槽より大きい

* 下水道の着工は平成29年以降であり、それまでは中海の汚濁負荷を削減できず、水質浄化も遅くなる

4) 水害対策

①合併浄化槽は、処理水を雨水側溝に排出するため、大雨、高潮等の水害に弱い

* 一部地域では浸水対策が必ずしも十分でなく、側溝からの逆流により一時使用不可となる例もある

* 雨水側溝の状況により放流路の深さが確保できない場合には、排水ポンプによる排出も必要となる

②下水道は、雨水側溝とは関係なく汚水を污水管へ排出するので、水害の影響を受けにくい

5) 設置場所(宅地内)

- ① 下水道の公共汚水柵(内径20cm)は必要スペースが小さく、設置場所の選定でほとんど制約がない
- ② 合併浄化槽は、敷地が狭いと設置場所(車1台分程度)が限定され、支障物件で設置が困難な場合がある
 - * 現況は既設の単独浄化槽が非常に多く、敷地が狭くて場所の確保で支障となるケースも生じる
 - * 将来、建替え、土地利用の変更等で支障となると、移設、撤去など影響が非常に大きい

4. 検討結果

(1) 比較検討結果

1) 経済比較

- ① 年間当り収支の比較では、合併浄化槽より下水道の方が経済的である(年間当り77百万円)
- ② 合併浄化槽は、整備費が安い、維持管理費が高くて、将来の財政負担も大きい

2) 個人負担

- ① 合併浄化槽は、プロア運転による電気代の負担が別途必要であり、受益者分担金などの個人負担も高い
- ② 独立採算制で考えると、合併浄化槽の試算では赤字が続くため、使用料の大幅な値上げが避けられない

3) 整備時期・期間

- ① 下水道の整備期間は12年程度と長く、地区内で整備時期も異なるので、個々の希望には対応できない
- ② 合併浄化槽は、個々の希望時期に合わせてどこでも早期に整備できることが大きな長所である
 - * 設置時期が個人の都合で決まるので、全体の整備期間は長期化する可能性がある
- ③ 下水道の着工時期は平成29年以降で、合併浄化槽は一部で早期着工も可能なので有利である

4) 排水設備の接続等

- ① 下水道の整備後は、排水設備の接続がある程度着実に進み、単独浄化槽の削減も十分期待できる
- ② 合併浄化槽の場合、設置義務がなく、既設の単独浄化槽からの転換はなかなか進まないと推測される

5) 実施上の利点・欠点

- ① 維持管理、水害対策、設置場所(宅地内)の比較では、下水道の方が明らかに有利である
- ② 処理水質、水質保全(中海)の面では、合併浄化槽も基本的に問題ないが、下水道の方が優れている
 - * 合併浄化槽は周辺環境、中海への汚濁負荷を早期に軽減できるが、削減効果としては下水道を下回る

6) 比較検討による評価

※ ○:有利、×:不利、△:どちらとも言えない

処理方式	経済比較	個人負担	時期・期間	排水設備	維持管理	処理水質	水質保全	水害対策	設置場所
下水道	○	○	×	○	○	○	○	○	○
合併浄化槽	×	×	○	×	×	△	△	×	×

(2) 処理方式の選定

- ① 上記の比較検討結果により、対象地区の処理方式は、下水道の方が妥当と判断される
 - * 経済比較、個人負担、排水設備の接続等の比較検討では、下水道の方が有利となる
 - * 整備時期で個々の希望に対応できないのが欠点だが、実施上の比較検討でも概ね有利である
- ② 合併浄化槽は、検討前に期待された財政負担の大幅な軽減などのメリットがほぼ認められない
 - * 市設置型で国の補助が認められる見通しはなく、試算より財政負担はさらに増える公算が大きい
- ③ 合併浄化槽の場合、一部の個人は早期に恩恵を受けられるが、地域全体としての利益は限定される
 - * 新築や改造で早期整備が必要な個人にとっては、整備時期で有利な合併浄化槽の方がメリットが大きい
 - * 現況はすでに7割が水洗化されており、個人負担も高いので、必ずしも住民総意でのメリットとはならない

④特に汚濁負荷の高い単独浄化槽を着実に削減するには、下水道の整備が最も効果的である

* 合併浄化槽の場合、既設の単独浄化槽からの転換は個人のメリットも乏しく、早期には期待できない

* 既設の単独浄化槽から合併浄化槽へ転換が進まないと、衛生環境の改善が遅れ、デメリットも大きい

以上により、対象地区の処理方式も現行の下水道を基本とし、今後の整備計画を定めるのが適当である

* 少なくとも対象地区では、合併浄化槽へ処理方式を変更するような有力な判断材料が確認できない

(3) 今後の課題

①下水道整備に長期間を要することの弊害は、事業の性質上避けられず、理解を得る必要がある

②下水道整備までの暫定措置として、個人設置型の合併浄化槽への補助継続も、検討が必要である