

# 小山町生活排水処理基本計画

## 〈資料編〉

令和 3 年 3 月

小 山 町



## 6. 資料編（別冊）

6-1	策定資料	資料-1
6-1-1	持続的な污水处理システム構築に向けた都道府県構想の見直しの 推進について〈平成26年1月30日付け三省合同課長通知〉	資料-1
6-1-2	下水道政策委員会の報告について	資料-4
6-1-3	生活排水処理施設の経済比較の考え方	資料-6
	(1) 集合処理と個別処理の経済比較について	資料-6
	(2) 共同浄化槽と戸別浄化槽の比較の考え方	資料-7
	(3) 都道府県構想策定マニュアルの比較の考え方	資料-7
	(4) 共同浄化槽と戸別浄化槽の経済比較費用関数の設定	資料-11
6-1-4	共同浄化槽と戸別浄化槽の経済比較検討結果	資料-17
	(1) 経済比較の対象区域	資料-17
	(2) 経済比較の検討結果	資料-21
6-1-5	平成16年計画の下水道地区における集合・個別の検討	資料-23
6-1-6	処理形態別人口と収集汚泥量の関係及び汚泥原単位の設定について	資料-25
	(1) 処理形態別人口と収集汚泥量の関係	資料-25
	(2) 汚泥の将来予測手法の課題と汚泥原単位の設定	資料-26

## 6. 資料編

### 6-1 策定資料

#### 6-1-1 持続的な汚水処理システム構築に向けた都道府県構想の見直しの推進について

【平成 26 年 1 月 30 日付け農林水産省農振興局整備部農村整備官(25 農振第 1853 号)、水産庁漁港漁場整備部防災漁村課長(25 水港第 2573 号)、国土交通省水管理・国土保全局下水道部下水道事業課長(国水下事第 50 号)、環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部廃棄物対策課長(環廃対発第 1401301 号)】

汚水処理施設の整備は、「汚水処理施設の整備に関する構想策定の基本方針について」(平成 7 年 12 月 19 日付け、環第 278 号、7-10、建設省都下企第 66 号、建設省都下公第 34 号)、「都道府県構想の見直しの推進について」(平成 14 年 12 月 4 日付け、14 農振第 1721 号、14 水港第 2545 号、国都下事第 285 号、環廃対第 760 号)及び「人口減少等の社会情勢を踏まえた都道府県構想の見直しの推進について」(平成 19 年 9 月 14 日付け、19 農振第 1045 号、19 水港第 1801 号、国都下事第 226 号、環廃対発第 070914001 号)により都道府県構想の策定・見直しについて通知しているところである。

今般、人口減少や厳しい財政事情等を踏まえ、都道府県構想の見直しを徹底するとともに、早期の汚水処理の概成を目指すため、農林水産省、国土交通省、環境省の 3 省が連携して設置した「都道府県構想策定マニュアル検討委員会(委員長古米弘明東京大学大学院教授)」での審議を踏まえ、3 省統一の「持続的な汚水処理システム構築に向けた都道府県構想策定マニュアル」(以下、「新マニュアル」という。)を策定したところである。

これまで都道府県構想については、定期的(5 年を基本とする)に内容を点検するほか、社会情勢の変化等に合わせて適宜見直しを行うようお願いしているところであり、都道府県においては、新マニュアルを踏まえ、アクションプランを含めた都道府県構想の平成 26 年度以降の早急な見直しを推進するとともに、都道府県構想のもととなる市町村の汚水処理施設整備の構想についても新マニュアルを踏まえて見直すよう技術的助言を行うなど貴管内市町村と連携を図られたい。

なお、新マニュアルの趣旨は下記のとおりであり、都道府県におかれては、貴管内市町村に対してこの旨周知いただくようお願いする。

#### 記

##### 1. 未整備地区における汚水処理の早期概成

- 汚水処理施設の整備区域の設定にあたっては、各種汚水処理施設の有する特性を踏まえ、経済比較を基本としつつ、整備や運営を含め、時間軸等の観点を勘案すること。
- 人口減少等を踏まえた各種汚水処理施設による整備区域の適切な見直しを行うこと。その上で、今後 10 年程度を目途に汚水処理施設の概成(地域のニーズ及び周辺環境への影響を踏まえ、各種汚水処理施設の整備が概ね完了すること)を目指した各種汚水処理施設の整備に関するアクションプランの策定を行うこと。
- アクションプランの策定に際しては、整備に長時間要する地域については、早期に汚水処理が概成可能な手法を導入するなどの弾力的な対応を検討すること。
- 水環境の保全(高度処理の必要性、早期整備による水環境改善等)、施工性や用地確保の難易度、処理水の再利用(農業用水としての再利用等)、汚泥の利活用(エネルギー

利活用及び堆肥化による農地への利用等)の可能性、災害に対する脆弱性などの地域特性、住民の意向等も勘案すること。

## 2. 既整備地区の効率的な改築・更新及び運営管理

持続可能な汚水処理の運営を行うため、既整備地区において長期的(20~30年)な観点から効率的な改築・更新や運営管理手法について検討すること。

## 3. その他

- 都道府県構想の見直しは、汚水処理に関する部局を中心に、関連部局と緊密な連携調整を図り、市町村と連携して行うこと。
- 実効性のある都道府県構想を策定するため、基礎調査段階から住民意向の把握に努めるとともに、策定した都道府県構想の内容や進捗管理のためのベンチマーク(指標)の公表を行い、都道府県構想の見える化を図ること。
- 汚水処理の早期整備のため、各都道府県内において先行して策定した市町村のアクションプランを都道府県構想に先行して公表することも検討すること。
- 都道府県構想策定後は目標の達成に向け、ベンチマーク(指標)をもとにした進捗状況を定期的(例えば、1年毎等)に公表すること。

【環境省の資料】参考(イメージ図)

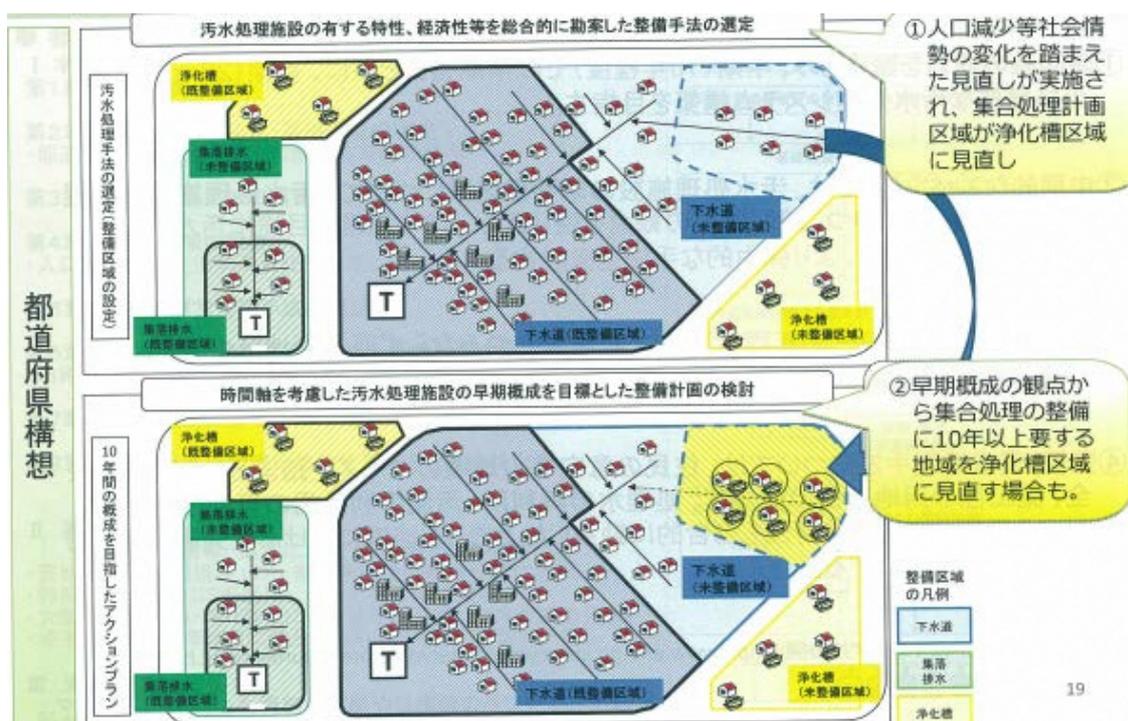
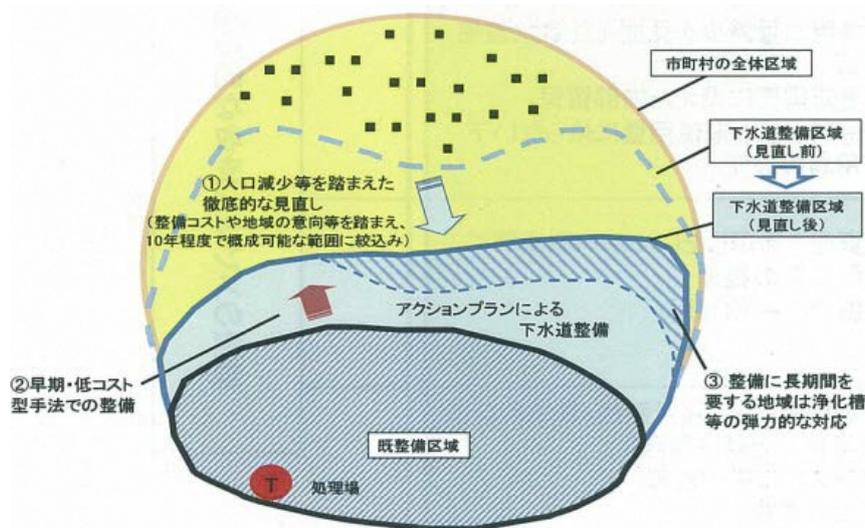


図6-1 時間軸を考慮した汚水処理施設整備手法の概念(出典：環境省資料)

【国土交通省、下水道政策研究委員会(委員長 花木啓祐東京大学大学院教授)の配付資料】

- 汚水処理整備に関するアクションプランの速やかな策定の推進  
3 省統一の都道府県構想策定マニュアルの策定(H26.1)を踏まえ、人口減少等を踏まえた整備区域の徹底的な見直しと、今後10年程度を目途に汚水処理の概成を目指した各種汚水処理施設の整備に関するアクションプランを速やかに策定。  
整備に長期間を要する地域については、早期に汚水処理が概成可能な手法を導入する等の弾力的な対応を検討。
- 早期の汚水処理概成に向けた技術的支援  
クイックプロジェクト技術のパッケージ的導入や新たな手法を含め、地域の実情に応じた早期、低コスト型下水道整備手法(技術・発注方法等)について、モデル都市と連携した検証を行い、水平展開。
- 早期の汚水処理概成のための財政的支援  
地域条件を考慮した低コスト下水道整備のコスト評価指標を設定し、これに基づきアクションプランに位置付けられた事業の重点的な支援を実施。
- まちづくり部局との連携の推進  
人口減少下の都市の再構築に向けては、持続可能な汚水処理システムの観点から、都市規模や施設配置について下水道部局からも積極的に意見を述べるなど、まちづくり部局との連携を推進。



(出典：下水道政策研究委員会(委員長 花木啓祐東京大学大学院教授)、第5回資料(H26.02/19))

## 6-1-2 下水道政策委員会の報告について

([https://www.mlit.go.jp/mizukokudo/sewerage/mizukokudo\\_sewerage\\_tk\\_000661.html](https://www.mlit.go.jp/mizukokudo/sewerage/mizukokudo_sewerage_tk_000661.html))

令和2年6月19日(金)に下水道政策委員回会(第4回)が開催され、報告骨子(案)に以下のことが示された。

資料3

### 骨子

下水道政策研究委員会 制度小委員会報告(案)  
「今後の下水道法等の制度の方向性」  
～循環のみちの「持続」と「進化」を加速させるために～

#### まえがき

- 下水道政策研究委員会の開催経緯
- 制度小委員会の設置経緯
- これまでの下水道法等の制定・改正の経緯

#### 制度小委員会での検討事項

- 背景
  - ・下水道政策研究委員会報告書「新下水道ビジョン～『循環のみち』の持続と進化(平成26年7月)」において「制度構築」すべきとされている施策
  - ・その後の制度改正の動き(平成27年の下水道法等の改正など)
  - ・政府の成長戦略に位置づけられている下水道の重要施策(広域化・共同化など)
- 検討事項
  - ・下水道事業の持続性の確保
  - ・気候変動を踏まえた浸水対策の強化
  - ・人口減少への対応 など

### 3. 人口減少等を踏まえた制度改善のあり方

#### (1) 処理区域に関する制度改善のあり方

##### 【現状と課題】

##### ○人口減少を踏まえた下水道計画区域の見直し

- ・都道府県構想は令和元年度末までに全ての都道府県において見直しが完了しており、下水道計画区域の縮小など各汚水処理施設の計画区域が見直された。

##### ○既供用区域における人口減少等の影響

- ・地方公共団体へのアンケート調査では、既供用区域においても人口減少が進行しており、処理区域の縮小について検討し始めている旨の回答が寄せられた。
- ・また、同調査結果では、処理区域の縮小を実施するに際して、特に、対住民等への対応について、十分配慮した制度設計必要との回答が寄せられた。

##### 【制度化の方向性】

- 将来的に、下水道の既整備区域についても、人口減少に伴いその一部の汚水処理システムを下水道から合併浄化槽に切り替える都道府県構想の見直しを行う必要が生じると見込まれることから、汚水処理の経済性や地域の環境負荷への影響等、下水道処理区域の縮小の判断基準を整理すること。

団体、下水道研究会参加都市 75 団体、全国町村下水道推進協議会の都道府県支部長を務める町村 36 団体、計 132 団体（回答数 113 団体）の結果が示されている。（環境情報 2020No.922 号 7 月 1 日号）

113 団体中 48 団体が縮小必要と回答している。

（以下に下水道政策委員回会（第 4 回）の資料 2 からの抜粋を示す）

図表 1 下水道処理区域の一部廃止を見据えた規定の創設

#### 現行制度の課題 1

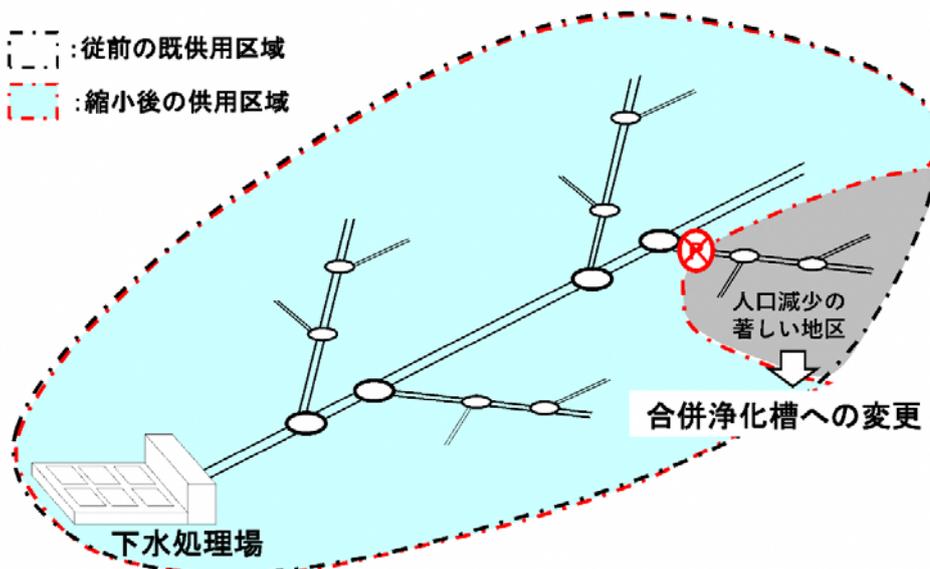
- 人口減少社会が到来している中、将来的には既供用区域においても人口減少が進行し、下水道処理区域を縮小していくことも想定される。
- また、縮小にあたっては、住民との関係において慎重を期すべきとの意見が少なからず存在する。

#### 制度改正のポイント 1

- 将来的には、下水道の既整備区域についても、人口減少に伴いその一部の汚水処理システムを下水道から合併浄化槽に切り替える都道府県構想の見直しを行う必要が生じると見込まれる。
- そのためには、まず、汚水処理の経済性や地域の環境負荷への影響等、下水道処理区域の縮小の判断基準を整理すべき。
- その上で、下水道の供用廃止に伴い影響を受ける住民等の経済的負担の軽減等、どのような配慮が必要かの検討が必要。

### 著しい人口減少区域の合併浄化槽への変更（イメージ）

- : 従前の既供用区域
- : 縮小後の供用区域



### 6-1-3 生活排水処理施設の経済比較の考え方

#### (1) 集合処理と個別処理の経済比較について

集合処理と個別処理の区域分けについて、図6-2に示すように人口密度（家屋密度）の低い区域は個別処理が効率的とされている。これは、家屋密度が低いと集合処理では管渠延長距離が長くなり、建設費用が高額となるためである。

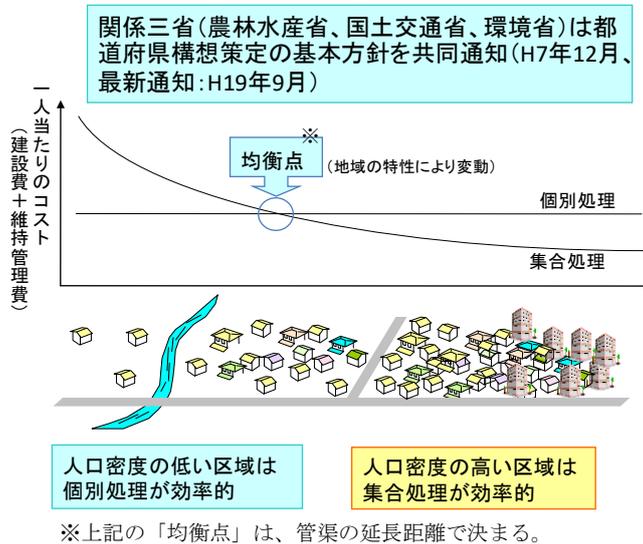


図6-2 集合処理と個別処理の区域分けの考え方

費用比較の考え方は、図6-3に示すように、集合処理施設と個別処理施設それぞれの1年あたり整備コストを求め、それぞれを比較するものである。

	<b>集合処理施設</b> 処理場建設費／耐用年数 + 管路建設費／耐用年数 + 処理場管理費(年間) + 管路管理費(年間)	=	<b>個別処理施設</b> 設置費／耐用年数 + 維持管理経費(年間)
建設費C			
管理費M			

⇒ 1戸あたりの管路延長 (L) の関数として、計画管路延長/戸数と比較。

図6-3 集合処理と個別処理の比較

これを管路の距離に関する関数として表して集合処理と個別処理の臨界点を探るのが「家屋間限界距離算定法」による算定である。

## (2) 共同浄化槽と戸別浄化槽の比較の考え方

共同浄化槽と戸別浄化槽の比較を行うが、いずれも浄化槽であるため耐用年数は同様である。図 6-4 に示すように共同浄化槽は建設費に土地買収費を加え、戸別浄化槽は既に浄化槽設置家屋分は除く。そして 30 年間の維持管理費を加算し両者を比較する。

	共同浄化槽		戸別浄化槽
建設費 C	本体工事費 管路工事費 土地買収費 +	〈判断〉  ⇔	本体工事費 (既設家屋分除く) +
管理費 M	浄化槽維持管理費×30 管路管理費×30		維持管理費×30

図 6-4 共同浄化槽と戸別浄化槽の経済比較に関する考え方

## (3) 都道府県構想策定マニュアルの比較の考え方

(三省合同通知の考え方)

「持続的な汚水処理システム構築に向けた都道府県構想策定マニュアル平成 26 年 1 月 国土交通省 農林水産省 環境省」より

- ① 学校・事務所・工場等の取り扱い  
 学校・事務所・工場等については、排水量による換算または下記に示す「建築物の用途別による尿尿浄化槽の処理対象人員算定基準 (JIS A 3302-2000)」等を参考にし、換算家屋数を求める。
- ② 1 戸当たり構成人員及び 1 人当たり汚水量原単位  
 家屋間限界距離等の算定に用いる 1 戸当たり構成人員 (家屋数に置き換え) や 1 人当たり汚水量原単位は、可能な限り地域の実情に応じて算出したものを用いることとする。
- ③ 経済比較における参考資料  
 経済比較の際に参考となる費用関数及び年数は表 3-1 (1)、表 3-1 (2) に示すとおりである。  
 ただし、本計画においては、集合と個別処理の検討は行わないのでこの費用関数は用いた検討は行わない。

[参考]

平成 26 年 1 月持続的な汚水処理システム構築に向けた都道府県構想策定マニュアル

■既整備区域等への周辺家屋の接続及びそれ以外の検討単位区域設定検討のための条件

1) 学校・事務所・工場等の換算家屋数

学校・事務所・工場等については、排水量による換算または下記に示す「建築物の用途別による尿尿浄化槽の処理対象人員算定基準 (JIS A 3302-2000)」等を参考にして換算家屋数を求める。

(参考) 尿尿浄化槽の処理対象人員算定基準による換算家屋数の算定例

<算定方法の例>

(小学校の場合)

- ・定員  $P = 400$  人として処理対象人員を求める。
- ・人員： $n = 0.20P = 0.20 \times 400 = 80$  (人)
- ・換算家屋戸数  $= 80 \text{ 人} \div 2.4 \text{ 人/戸} = 33 \text{ 戸}$   
(1 戸当り構成人員：2.4 人/戸)

(事務所の場合)

- ・延べ面積  $A = 1,000 \text{ m}^2$  として処理対象人員を求める。
- ・人員： $n = 0.06A = 0.06 \times 1,000 = 60$  (人)
- ・換算家屋戸数  $= 60 \text{ 人} \div 2.4 \text{ 人/戸} = 25 \text{ 戸}$

(工場の場合)

- ・定員  $P = 50$  人として処理対象人員を求める。
- ・人員： $n = 0.30P = 0.30 \times 50 = 15$  (人)
- ・換算家屋戸数  $= 15 \text{ 人} \div 2.4 \text{ 人/戸} = 6 \text{ 戸}$

2) 1 戸当たり構成人員及び 1 人当たり汚水量原単位

家屋間限界距離等の算定に用いる 1 戸当たり構成人員 (家屋数に置き換え) や 1 人当たり汚水量原単位は、可能な限り地域の実情に応じて算出したものを用いることとする。

(参考)

ここでは、参考例として、1 戸当たり構成人員は社人研の平成 42 年予測値で該当県 (18 県) が最も多かった値、日平均汚水量原単位は、現状 (平成 22 年値) における都市規模別有収水量の平均値  $0.310 \text{ m}^3/\text{人} \cdot \text{日}$  に地下水量  $0.040 \text{ m}^3/\text{人} \cdot \text{日}$  (日平均汚水量原単位  $\times 1.25$  ( $\approx 0.400 \text{ m}^3/\text{人} \cdot \text{日}$ )  $\times 0.1$ : 日最大量の 10%) を加算した値を示す。

- ・ 1 戸当たり構成人員            2.4 人/戸
- ・ 日平均汚水量原単位         $0.350 \text{ m}^3/\text{人} \cdot \text{日}$  (生活・営業・地下水の原単位の合計)
- ・ 日最大汚水量原単位         $0.440 \text{ m}^3/\text{人} \cdot \text{日}$  (生活・営業・地下水の原単位の合計)

表3-1(1) 経済比較における参考資料

処理場	建設費	下水道	$Q_d < 300$ $C_T = 1,468 \times Q_d^{0.43}$ $300 \leq Q_d \leq 1,300$ $C_T = 50,500 \times (Q_d / 1,000)^{0.64}$ $1,400 \leq Q_d \leq 10,000$ $C_T = 138,000 \times (Q_d / 1,000)^{0.42} \times (103.3 / 101.5)$ $10,000 \leq Q_d \leq 500,000$ $C_T = 155,000 \times (Q_d / 1,000)^{0.55} \times (103.3 / 101.5)$ (焼却なし) ただし、 $C_T$ ：処理場建設費 (万円) $Q_d$ ：日最大汚水量 ( $m^3$ /日)
		集落排水	$Y = 227.12 \times X^{0.6663}$ ただし、 $Y$ ：処理場建設費 (万円) $X$ ：計画人口 (人)
	維持管理費	下水道	$Q_d < 300$ $M_T = 16.6 \times Q_d^{0.66}$ $300 \leq Q_d \leq 1,300$ $M_T = 1,900 \times (Q_d / 1,000)^{0.78}$ $1,400 \leq Q_d \leq 10,000$ $M_T = 2,860 \times (Q_d / 1,000)^{0.58} \times (103.3 / 101.5)$ $10,000 \leq Q_d \leq 500,000$ $M_T = 1,880 \times (Q_d / 1,000)^{0.69} \times (103.3 / 101.5)$ (焼却なし) ただし、 $M_T$ ：処理場維持管理費 (万円/年) $Q_d$ ：日最大汚水量 ( $m^3$ /日)
		集落排水	$Y = 3.7811 \times X^{0.6835}$ ただし、 $Y$ ：処理場維持管理費 (万円/年) $X$ ：計画人口 (人)
管渠	建設費	下水道	面整備管 6.3 万円/m (ただし、圧送管 4.5 万円/m)
		集落排水	自然流下管 5.6 万円/m
	維持管理費	下水道	60 円/m/年
		集落排水	31 円/m/年
マンホールポンプ	建設費	下水道	920 万円/基 (機械電気設備のみ、ポンプ設備は 2 台)
	維持管理費	下水道	22 万円/基/年
浄化槽	建設費	5 人槽 $C_1 = 83.7$ 万円/基 7 人槽 $C_1 = 104.3$ 万円/基	
	維持管理費	5 人槽 $M_1 = 6.5$ 万円/基/年 7 人槽 $M_1 = 7.7$ 万円/基/年	

- ※ 日最大汚水量が 300 $m^3$ /日未満、300 $m^3$ /日以上 1,300 $m^3$ /日以下の下水道の処理場は、濃縮または直接脱水までの汚泥処理を行っているオキシデーションディッチ法 (プレハブ式) の施設である。
- ※ 日最大汚水量が 1,400 $m^3$ /日以上 10,000 $m^3$ /日以下の下水道の処理場は、直接脱水の汚泥処理を行っているオキシデーションディッチ法 (現場打ち) の施設である。
- ※ 日最大汚水量が 10,000 $m^3$ /日以上 50,000 $m^3$ /日以下の下水道の処理場は、分離濃縮と脱水の汚泥処理を行っている標準活性汚泥法の施設である。
- ※ 処理場の建設費には、用地費、放流管等の費用も必要に応じて計上する。
- ※ 浄化槽の建設費には、豪雪地帯での設置工事費や高度処理型の設置による増加費用も必要に応じて計上する。
- ※ 今回の費用関数の設定方法については、「Ⅲ 資料編 資料-3」に示す。

表3-1(2) 経済比較における参考資料

経済比較の際に参考となる年数		
実績	処理場	土木建築物：50～70年 機械電気設備：15～35年
	管渠	50～120年
	浄化槽	躯体：30～50年 機器設備類：7～15年
	マンホールポンプ	機器設備類：15～35年
法律等	処理場	23年
	管渠	50年
	浄化槽	7年

(参考) 耐用年数の算定例

**【管渠】**

管渠の年数は、下水道供用開始後30年以上経過している市町村(組合含む)に対して、管渠の施工年度(10年区切り)毎の総延長とそのうちの更新済延長及び使用している最古管渠について調査し、その平均経過年数である72年と設定する。

**【処理場】**

処理場全体の年数は、土木建築物50年、機械電気設備25年、土木建築物：機械電気設備の比率を1：1として、以下の式に当てはめて33年と設定する。

$$\frac{1}{\left(\frac{0.5}{50} + \frac{0.5}{25}\right)} = 33\text{年}$$

**【浄化槽】**

浄化槽全体の年数は、躯体40年、機器設備類11年、躯体：機器設備類の比率を9：1として、以下の式に当てはめて32年と設定する。

$$\frac{1}{\left(\frac{0.9}{40} + \frac{0.1}{11}\right)} = 32\text{年}$$

**【マンホールポンプ】**

マンホールポンプの年数は、管渠を敷設するときに設置するマンホールにポンプ設備等を導入するものと考え、機械電気設備のみとし25年と設定する。

#### (4) 共同浄化槽と戸別浄化槽の経済比較費用関数の設定

従来の費用比較の考え方は、前述のように集合処理と個別処理の耐用年数が異なることから、設置費用を耐用年数で除し年間の設置費用とし、維持管理費用の合計額を年間の費用として比較するものであった。

しかし、共同浄化槽と戸別浄化槽はいずれも浄化槽であることから処理施設の耐用年数の差は無い。

また、共同浄化槽については実績がまだ存在せず、「共同浄化槽と戸別浄化槽」の費用比較の手法については比較のマニュアルは存在しない。

そこで、以下の考え方で費用比較を行う。

##### ○30年間の費用比較「設置費用＋維持管理費用×30」を行うこととする

また共同浄化槽は、「浄化槽設置用地を適切に確保することを前提」とされており、共同浄化槽設置場所の土地買収費を加算する。

また、御殿場市では既に浄化槽設置整備事業や民間設置により、下水道整備区域以外の地区に6～90%の範囲で設置されていることから、戸別浄化槽の設置費用は既設浄化槽設置家屋を基数から除外し、維持管理費は全戸の費用とする必要がある。

##### ○費用関数

「共同浄化槽」については、実績が乏しく費用関数は存在しないことから、費用関数の設定をする必要がある。

循環型社会形成推進交付金交付取扱要領の別表5は、総事業費が示されているが、この総事業費は接続する戸数を全て5人槽の浄化槽設置した費用「接続戸数×837千円(5人槽の基準額)」と同額になっている。すなわち、交付金の上限を定めるために設定されたものであり、必ずしも共同浄化槽設置工事の実態を表しているわけではない。

##### [戸別浄化槽]

戸別浄化槽については、国庫補助基準額837千円(5人槽)～1,375千円(10人槽)が示されている。また、維持管理費用については御殿場市における公設浄化槽の実績があることから、10人槽までは設置費用及び維持管理費用について、以下の設定とする。

設置工事費用 900千円／基  
維持管理費用 58.8千円／基・年

##### [共同浄化槽]

共同浄化槽は11～100人槽までとして設定する。

(補助要件に「人槽は原則100人以内とする」とされている)

##### ① 本体工事費用

循環型社会形成推進交付金交付取扱要領の別表5の総事業費は、必ずしも実態を表しているものではないが、本体工事費用のうち50人槽までは、市町村設置型の事業費として設定されたものであり、標準的な工事費用として採用されてきた。

一般に工場生産品浄化槽は50人槽までは一体型になっている。しかし、51人槽以上の浄化槽は、円筒型の本体を2列並列に並べて設置されることから、60～100人槽が同一の金額の設定は実態から乖離している。

そこで、当教育センター資料（表6-1、図6-5）より設定した費用関数を採用することとする。

表6-1 共同浄化槽の設置費用

単位：千円

人槽	別表5の本体工事費用			教育センター関数	
	区分1	区分2	区分3	小型	中型
5	837	1,020	1,137	905	
10	1,375	1,380	1,932	1,910	
15	2,039	2,139	2,787	2,915	
20	2,786	3,288	4,287	3,920	
25	3,332	4,140	5,394	4,925	
30	4,066	4,812	6,270	5,930	
40	4,521	5,592	7,287	7,940	
50	5,737	6,441	8,397	9,950	10,973
60	6,450	環境大臣に協議し承認を得た額			11,993
70	6,450				13,013
80	6,450				14,033
90	6,450				15,053
100	6,450				16,073

区分1：浄化槽（通常型）

区分2：窒素又はリン除去能力を有する浄化槽

区分3：窒素及びリン除去能力を有する浄化槽

教育センター資料

小型浄化槽 [千円] =  $201 \times P - 100$  (適用範囲5～51人)

中型浄化槽 [千円] =  $102 \times P + 5,873$  (適用範囲51～500人)

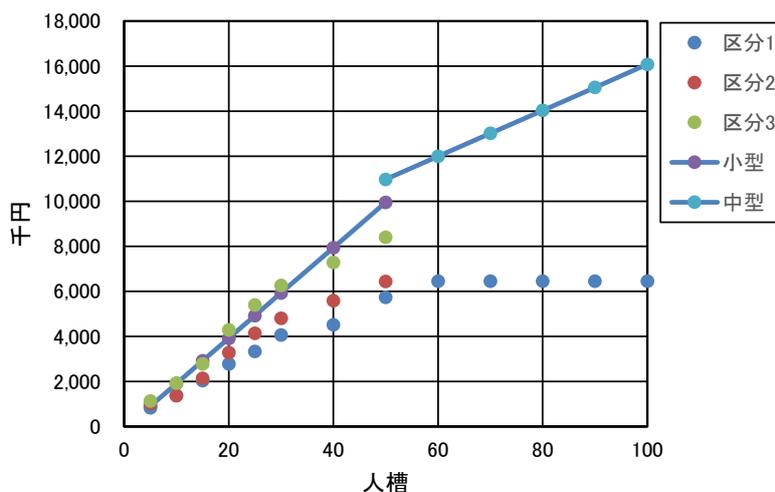


図6-5 本体工事費用



土地買収費については、  
相続税路線価：およそ公示地価の 8 割程度 (<https://tochikatsuyou-abc.jp/rosenkakaku/>) とされていることから、路線価図 (国税庁 <https://www.rosenka.nta.go.jp/index.htm>) から算出することが、一般的だが小山町は路線価が公表されていない。

そこで土地代データ (<https://tochidai.info/shizuoka/oyama/>) より以下を採用する。  
2020 年 [令和 2 年] 基準地価：3 万 5,925 円/ m<sup>2</sup> (坪単価 11 万 8,760 円/ 坪)  
人槽に応じて表 6-3 に示す費用となる。

表 6-3 土地買収費

人槽	千円
14人槽	160
20人槽	244
30人槽	297
40人槽	360
50人槽	644
60人槽	1,304
80人槽	1,729
90人槽	1,972
100人槽	2,162

③管路工事費

平成 26 年 1 月持続的な汚水処理システム構築に向けた都道府県構想策定マニュアルより

下水道面整備管の 63 千円/m とする。

⑤人槽規模の設定

JIS の処理対象人員の算定では、共同住宅の算定は、 $n=0.05A$  ただし、1 戸当たりの  $n$  が、3.5 人以下の場合は、1 戸当たりの  $n$  を 3.5 人又は 2 人 (1 戸が 1 居室 (3) だけで構成されている場合に限る) とし、1 戸当たりの  $n$  が 6 人以上の場合は 1 戸当たりの  $n$  を 6 人とする。

解説に 共同住宅の処理対象人員算定に際して、1 戸ごとに人員を算定してその集計人員数に端数が生じた場合は、端数を切り上げて処理対象人員とする。

⑥維持管理費用

御殿場市公設浄化槽の使用料金を表 6-4 に示す。「個人で合併処理浄化槽を管理する場合と同等」となっている。

表 6-4 公設浄化槽使用料金

	円/月	円/年
5人槽	3,600	43,200
7人槽	4,380	52,560
10人槽	5,600	67,200

11 人槽以上の維持管理費用については、以下の調査結果がある。(表 6-5)

表 6-5 維持管理費用の例

単位：円/年

	保守点検	清掃	法定検査	合計
15人槽	26,773	52,922	6,119	85,813
30人槽	38,724	92,149	8,178	139,051
50人槽	62,370	139,716	8,178	210,264
100人槽	170,512	110,150	9,991	290,653

平成 28 年度浄化槽の維持管理に関する実態把握調査業務報告書(環境省)

上記から、維持管理費用は図 6-6 より下式とする。

$$y = 2650.2x + 44807$$

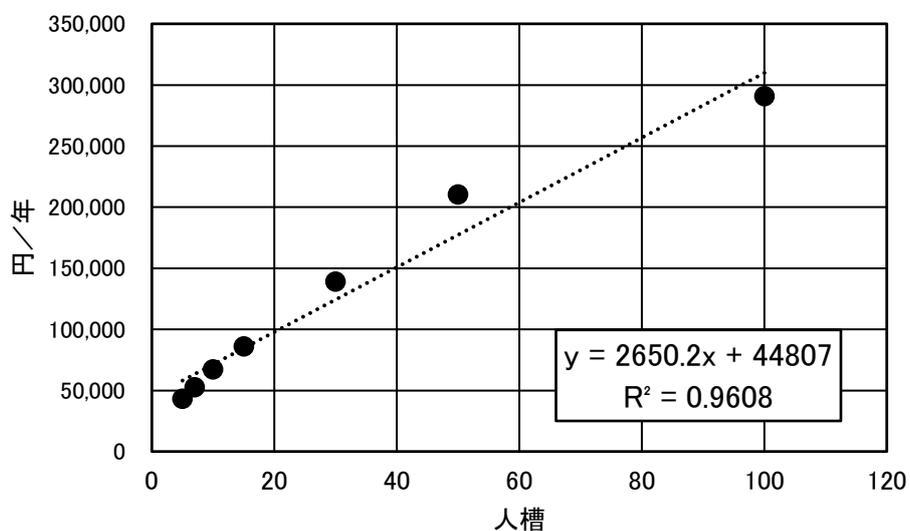


図 6-6 人槽と維持管理費用の関係

以上をまとめると表 6-6 となる。

表 6-6 費用関数、条件の相違点

項目		費用関数
共同	本体建設費	$Ct(\text{千円})=201p-100(5\sim 50 \text{ 人})$ $Ct(\text{千円})=102p+5,873(51\sim) \quad p:\text{人槽}$
	管渠建設費	63 千円/m
	維持管理費	$Mt(\text{千円}/(\text{基}\cdot\text{年}))=2.650p+44.807$
個別	建設費	900 千円/基
	管理費	58.8 千円/基・年

## 6-1-4 共同浄化槽と戸別浄化槽の経済比較検討結果

### (1) 経済比較の対象区域

下水道計画区域外の家屋が連坦しており、平成16年1月計画書に位置づけられたNoの以下の区域とする。(表6-7、図6-7)

各区域を図6-8~12に示す。

表6-7 共同浄化槽と戸別浄化槽の検討区域一覧

地図 No	区域 No.	住居系			浄化槽の人槽			管渠 (m)	面積 (m <sup>2</sup> )	事業系 (件数)	大型の建物名 (主な建築物:学校、店舗、事務所等)
		住宅 (戸数)	アパート (部屋数)	合計 世帯数	3.5人×戸数	5人×戸数					
①	1	96		96	336	480	3,884	120,095	9	マンション、宿泊施設、集会場、事務所、スタジオ	
	14	12		12	42	60	2,470	76,184	5	会社、撮影スタジオ、ホテル	
②	66	13		13	46	65	907	27,663			
	86	14		14	49	70	1,074	32,840	1	公民館	
③	125	64		64	224	320	1,724	53,036	1	教団本部	
	133	29		29	102	145	433	12,943			
	146	11		11	39	55	527	15,849	1	会社	
	148	15		15	53	75	1,181	36,170	5	病院、ガソリンスタンド、会社、商店、薬局	
	150	12		12	42	60	562	16,936			
	153	34		34	119	170	734	22,272	4	コミュニティーセンター、会社、工場	
	154	16		16	56	80	940	28,678	3	保育所、病院、会社	
	177	15		15	53	75	308	9,055	1	美容室	
	178	25		25	88	125	1,327	40,685	7	会社、ヘアメイク、宿舎、商店、事務所	
	182	30		30	105	150	798	24,263	1	ドライブイン	
	192	37		37	130	185	516	15,511	1	商店	
	278	28	4	1	32	112	160	1,399	42,936	3	公民館、会社、一般社団法人
	284	40		40	140	200	473	14,178			
	292	11		11	39	55	649	19,628	1	牛乳屋	
	305	32	6	1	38	133	190	504	15,127		
	309	24		24	84	120	942	28,738	2	コミュニティーセンター、遊園地	
	311	16		16	56	80	330	9,719			
	313	12		12	42	60	647	19,566	3	遊園地、タバコ店、公民館	
	314	22		22	77	110	1,431	43,919	3	寺、民宿、会社	
	315-1	9		9	32	45	456	13,650			
315-2	12		12	42	60	782	23,784	1	会社		
324	25		25	88	125	449	13,430	1	デイサービス		
328	11		11	39	55	211	6,028				
④	350	11		11	39	55	702	21,296	2	集会所、神社	
	355-1	10		10	35	50	642	19,413	2	マンション	
	379	11		11	39	55	619	18,718	2	寺、公民館	
	389	10		10	35	50	184	5,189			
⑤	406	17		17	60	85	944	28,802	1	コミュニティーセンター	
	407	8		8	28	40	362	10,735			
	410	14		14	49	70	453	13,559	1	公園	
	416	15		15	53	75	208	5,960			
	420	11		11	39	55	323	9,504			
	426	16		16	56	80	714	21,656			
	439	12		12	42	60	550	16,574			
	445	10		10	35	50	146	4,025			
464	6		6	21	30	214	6,128	1	作業所		

注1:人口は各行政区の世帯当たり人口から算出  
JISの解説では、各戸の人槽を加算する(5人槽として計算)

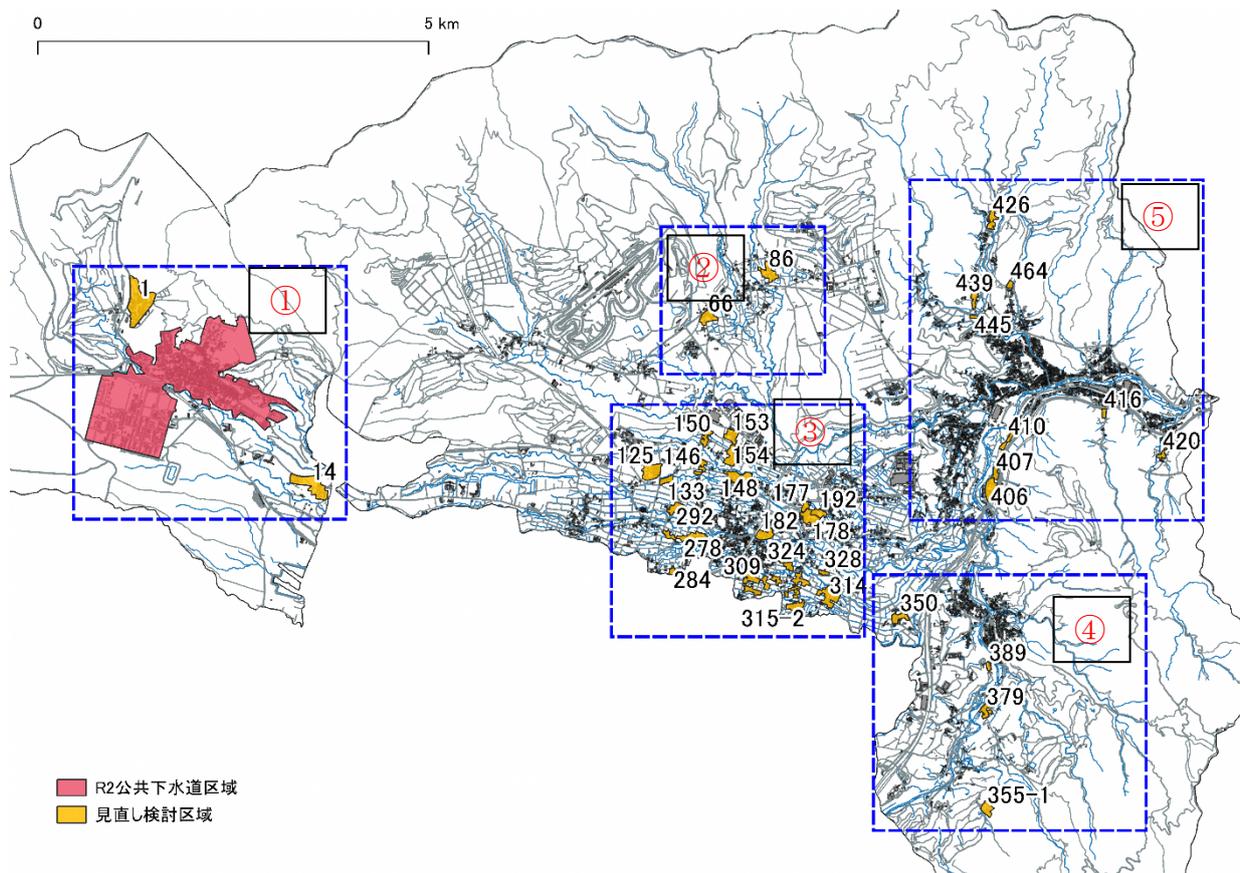


図 6-7 全体図

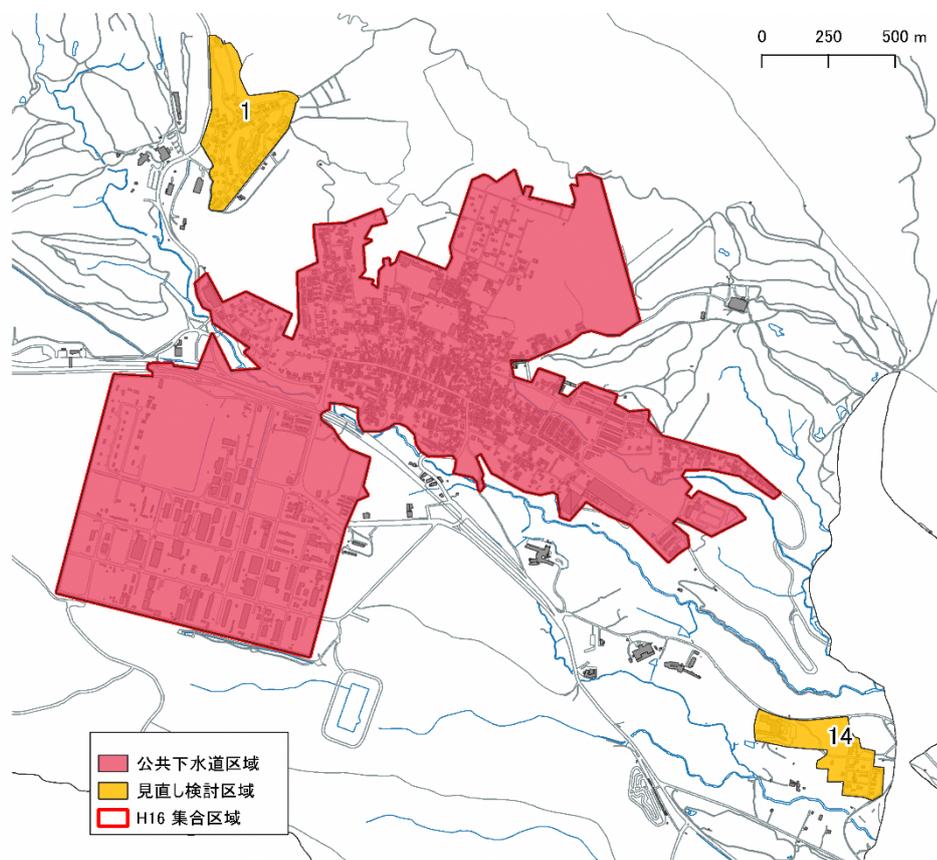


図 6-8 ①No1,14 の位置図

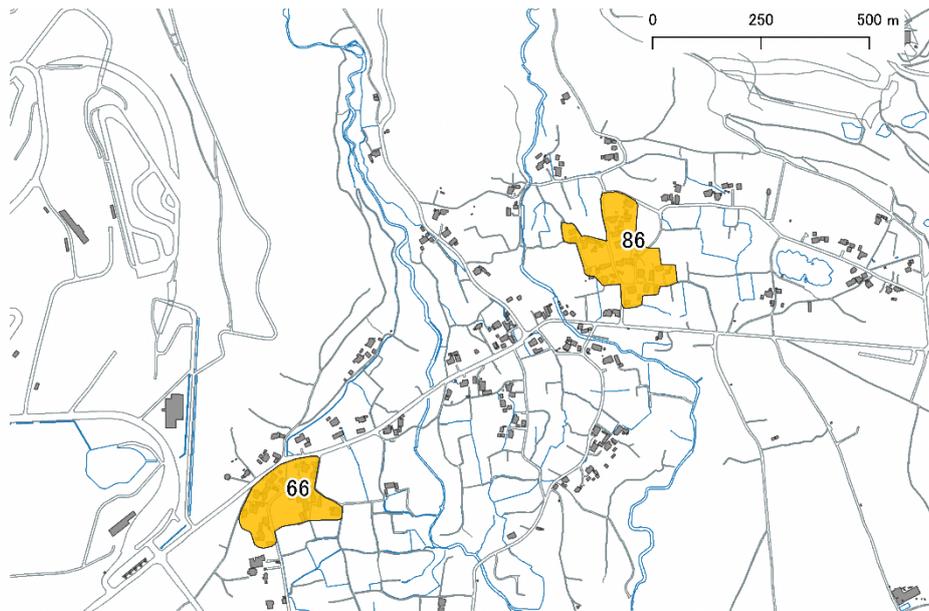


図 6-9 ②No66,86 の位置図

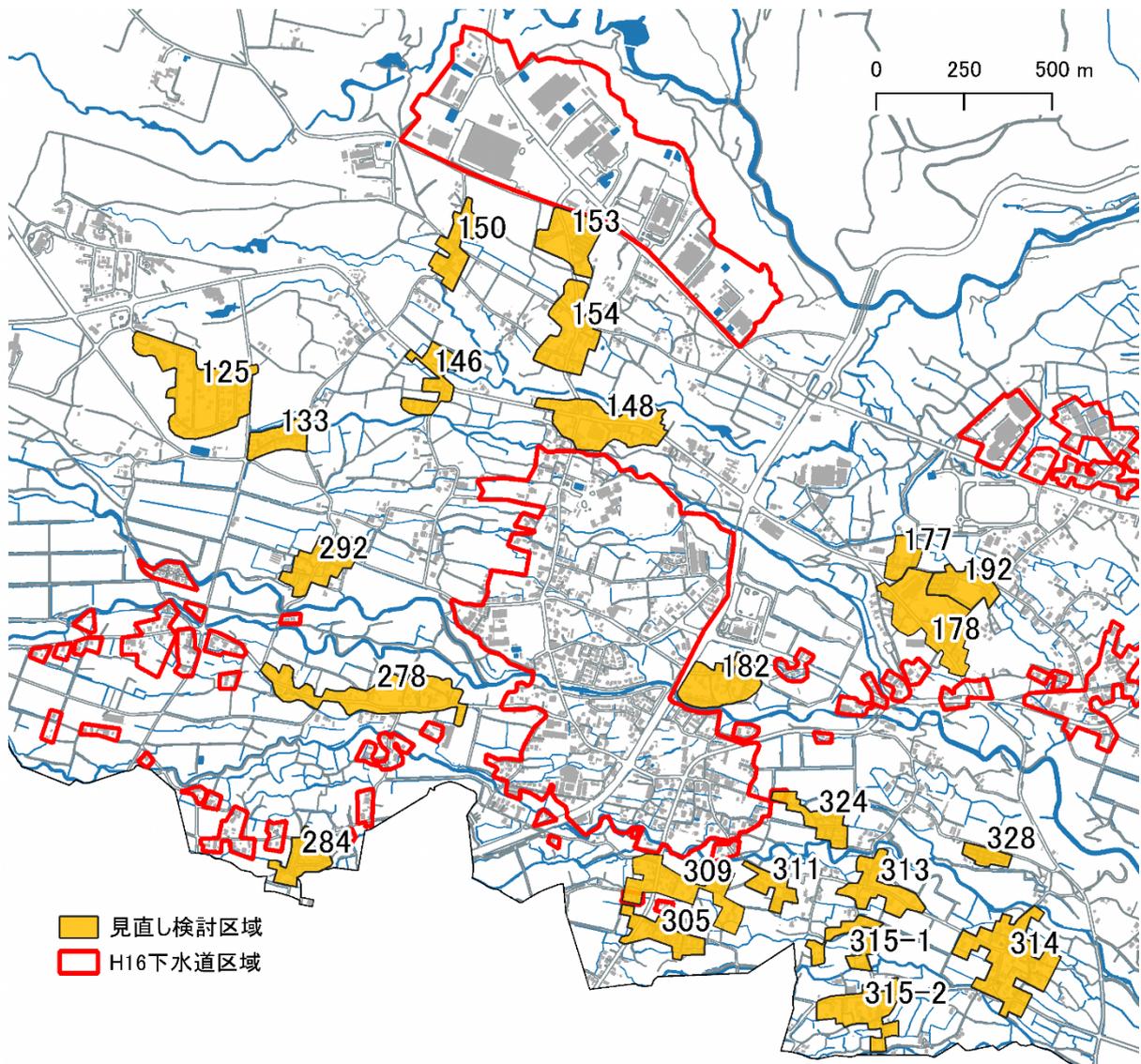


図 6-10 ③No125~328 の位置図

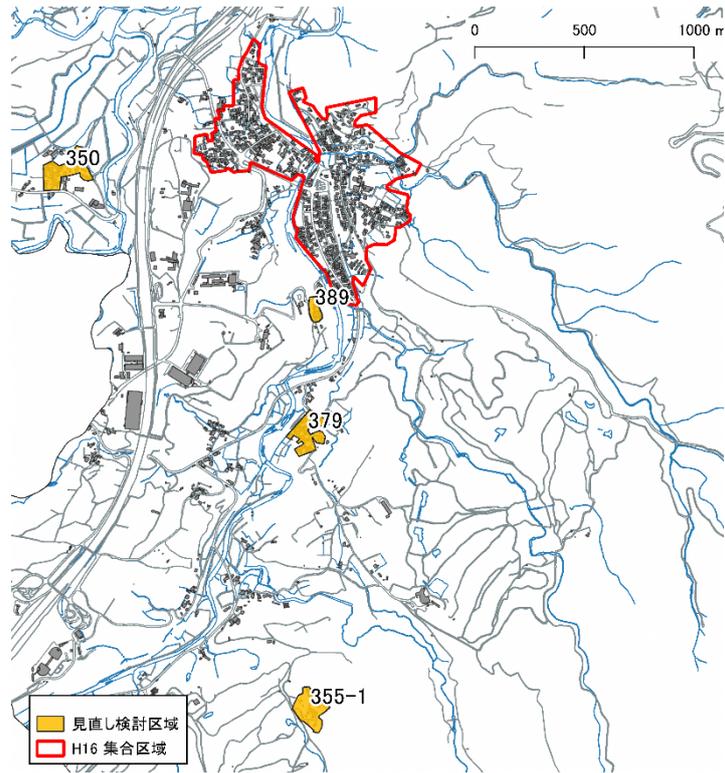


図 6-11 ④No350~389 の位置図

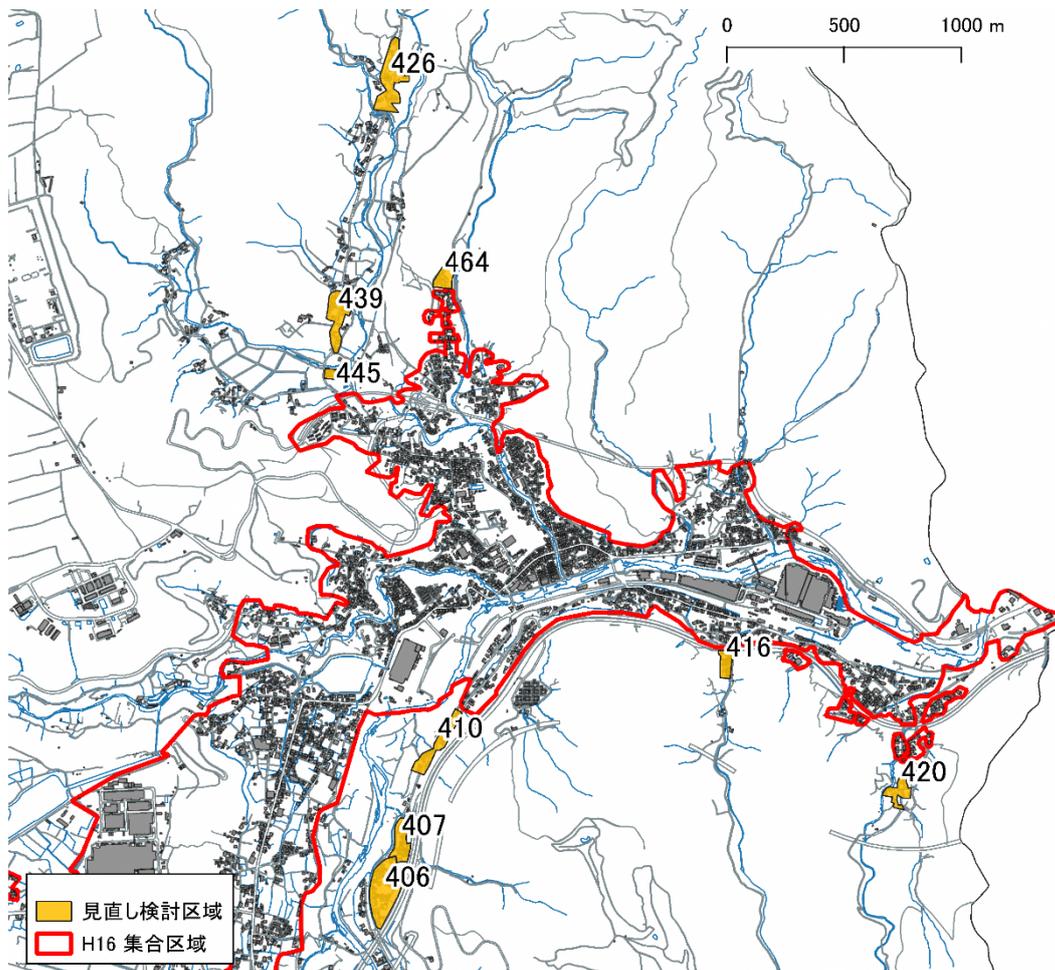


図 6-12 ⑤No406~464 の位置図

(2) 経済比較の検討結果

1) 平成 25 年度指定の特定地域

設置時の費用を表 6-8 に示す。なお、共同浄化槽は、国庫補助対象の上限が 100 人槽であることから、100 人を超える規模の地区は基数を増加させて対応する設定とした。

表 6-8 検討区域の設置時費用

区域	合計 世帯数	浄化槽の人数 5人×戸数	採用 人槽	管渠 (m)	共同浄化槽の設置時費用			土地 買収費	合計	戸別浄化槽 設置時費用
					本体工事	管工事費	小計			
1	96	480	100	3,884	16,073	244,669	322,994	2,162	333,370	39,139
			100		16,073			2,162		
			100		16,073			2,162		
			100		16,073			2,162		
			80		14,033			1,729		
14	12	60	60	2,470	11,993	155,590	167,583	1,304	168,887	4,892
66	13	65	65	907	12,503	57,161	69,664	1,729	71,393	5,300
86	14	70	70	1,074	13,013	67,664	96,750	1,729	98,479	5,708
125	64	320	100	1,724	16,073	108,632	162,751	2,162	169,164	26,093
			100		16,073			2,162		
			80		14,033			1,729		
			40		7,940			360		
133	29	145	100	433	16,073	27,301	52,319	2,162	55,125	11,823
			45		8,945			644		
146	11	55	55	527	11,483	33,196	44,679	297	44,976	4,485
148	15	75	75	1,181	13,523	74,419	87,942	360	88,301	6,116
150	12	60	60	562	11,993	35,401	47,394	297	47,692	4,892
153	34	170	100	734	16,073	46,225	75,311	2,162	79,201	13,862
			70		13,013			1,729		
154	16	80	80	940	14,033	59,220	73,253	1,729	74,982	6,523
177	15	75	75	308	14,975	19,412	34,387	360	34,747	6,116
178	25	125	100	1,327	16,073	83,577	104,575	2,162	107,035	10,193
			25		4,925			297		
182	30	150	100	798	16,073	50,263	76,286	2,162	79,093	12,231
			50		9,950			644		
192	37	185	100	516	16,073	32,510	63,126	2,162	67,260	15,085
			85		14,543			1,972		
278	32	160	100	1,399	16,073	88,143	116,209	2,162	119,675	13,046
			60		11,993			1,304		
284	40	200	100	473	16,073	29,805	61,951	2,162	66,275	16,308
			100		16,073			2,162		
292	11	55	55	649	11,483	40,862	52,345	1,972	54,317	4,485
305	38	190	100	504	16,073	31,731	62,857	2,162	66,991	15,493
			90		15,053			1,972		
309	24	120	100	942	16,073	59,343	79,336	2,162	81,742	9,785
			20		3,920			244		
311	16	80	80	330	14,033	20,760	34,793	1,729	36,521	6,523
313	12	60	60	647	11,993	40,736	52,729	1,304	54,033	4,892
314	22	110	80	1,431	14,033	90,138	110,101	1,729	112,127	8,969
			30		5,930			297		
315-1	9	45	45	456	8,945	28,734	37,679	644	38,323	3,669
315-2	12	60	60	782	11,993	49,292	61,285	1,304	62,589	4,892
324	25	125	100	449	16,073	28,289	49,287	2,162	51,746	10,193
			25		4,925			297		
328	11	55	55	211	11,483	13,273	24,756	1,304	26,060	4,485
350	11	55	55	702	11,483	44,245	55,728	1,304	57,032	4,485
355-1	10	50	50	642	9,950	40,426	50,376	644	51,020	4,077
379	11	55	55	619	11,483	39,015	50,498	1,304	51,802	4,485
389	10	50	50	184	9,950	11,571	21,521	644	22,166	4,077
406	17	85	85	944	14,543	59,471	74,014	1,972	75,986	6,931
407	8	40	40	362	7,940	22,820	30,760	360	31,120	3,262
410	14	70	70	453	13,013	28,550	41,563	1,729	43,292	5,708

結果は、全ての地区が戸別浄化槽有利という結果となった。

表 6-9 検討区域の維持管理費および判定結果

区域	共同浄化槽				戸別浄化槽		採用 人槽	共同浄化槽 [千円]	判定	戸別浄化槽 [千円]
	維持管理費	管路管理費	×30	×30	維持管理費	×30				
1	310 310 310 310 257	1,496	885	35,859	5,645	169,344	96	369,229	>戸別	208,483
14	204	204	563	23,007	706	21,168	12	191,895	>戸別	26,060
66	217	217	207	12,718	764	22,932	13	84,111	>戸別	28,232
86	230	230	245	14,256	823	24,696	14	112,735	>戸別	30,404
125	310 310 257 151	1,027	393	42,613	3,763	112,896	64	211,777	>戸別	138,989
133	310 164	474	99	17,181	1,705	51,156	29	72,306	>戸別	62,979
146	191	191	120	9,321	647	19,404	11	54,297	>戸別	23,889
148	244	244	269	15,387	882	26,460	15	103,688	>戸別	32,576
150	204	204	128	9,958	706	21,168	12	57,650	>戸別	26,060
153	310 230	540	167	21,223	1,999	59,976	34	100,424	>戸別	73,838
154	257	257	214	14,134	941	28,224	16	89,116	>戸別	34,747
177	244	244	70	9,415	882	26,460	15	44,161	>戸別	32,576
178	310 111	421	302	21,701	1,470	44,100	25	128,735	>戸別	54,293
182	310 177	487	182	20,071	1,764	52,920	30	99,164	>戸別	65,151
192	310 270	580	118	20,927	2,176	65,268	37	88,186	>戸別	80,353
278	310 204	514	319	24,979	1,882	56,448	32	144,655	>戸別	69,494
284	310 310	620	108	21,826	2,352	70,560	40	88,101	>戸別	86,868
292	191	191	148	10,153	647	19,404	11	64,470	>戸別	23,889
305	310 283	593	115	21,240	2,234	67,032	38	88,231	>戸別	82,525
309	310 98	408	215	18,672	1,411	42,336	24	100,414	>戸別	52,121
311	257									
313	204	204	147	10,537	706	21,168	12	64,571	>戸別	26,060
314	257 124	381	326	21,221	1,294	38,808	22	133,348	>戸別	47,777
315-1	164	164	104	8,042	529	15,876	9	46,365	>戸別	19,545
315-2	204	204	178	11,466	706	21,168	12	74,055	>戸別	26,060
324	310 111	421	102	15,698	1,470	44,100	25	67,444	>戸別	54,293
328	191	191	48	7,158	647	19,404	11	33,218	>戸別	23,889
350	191	191	160	10,521	647	19,404	11	67,553	>戸別	23,889
355-1	177	177	146	9,709	588	17,640	10	60,729	>戸別	21,717
379	191	191	141	9,953	647	19,404	11	61,755	>戸別	23,889
389	177	177	42	6,576	588	17,640	10	28,742	>戸別	21,717
406	270	270	215	14,559	1,000	29,988	17	90,545	>戸別	36,919
407	151	151	83	7,002	470	14,112	8	38,122	>戸別	17,374
410	230	230	103	10,009	823	24,696	14	53,301	>戸別	30,404

共同浄化槽管理費: Mt(千円/年)=2.6502 × n + 44.807

管路管理費: Mt(千円/年)=220 × m ÷ 1,000      n: 人槽

戸別浄化槽管理費: Mt(千円/年)=58.8 × 戸数

### 6-1-5 平成16年計画の下水道地区における集合・個別の検討

平成16年に「小山町生活排水処理長期計画」がなされ、小山町の下水道処理区を3地区設定し、概算工事費が計算されている。

表6-10 下水道3地区の費用

	人口 <sup>注1</sup> (人)	世帯 <sup>注2</sup> (世帯)	管路 建設費 <sup>注3</sup> (万円/年)	処理場 建設費 <sup>注3</sup> (万円/年)	管路 管理費 <sup>注3</sup> (万円/年)	処理場 管理費 <sup>注3</sup> (万円/年)
小山地区	5,840	1,815	6,231	25,310	289	22,515
北郷地区	1,070	306	4,967	4,706	97	4,834
足柄地区	1,220	349	1,264	927	76	1,569

注1) 小山町生活排水処理長期計画報告書 p4-2 より

注2) 小山町生活排水処理長期計画報告書 p3-2 より世帯当たり人口から設定

注3) 小山町生活排水処理長期計画報告書 p4-7 より

下水道計画地区については、家屋間限界距離の算出結果から、60m離れている家屋(事業所)を全て取り込み下水道区域としている。その他の区域については、いくつかの集落ごとに個別処理とするか集合処理とするかの検討を実施しているが、3地区については60m以内をもって集合有利と判定し、下水道区域としたものである。

そのようなことから、他地区で計算したような集合・個別の有利不利の算出を試算することとする。

費用比較の考え方は、図6-13に示すように、集合処理施設と個別処理施設それぞれの1年当たり整備コストを求め、それぞれを比較するものである。

	集合処理施設		個別処理施設
建設費C	処理場建設費／耐用年数(33年) +	=	建設費／耐用年数(26年)
	管路建設費／耐用年数(72年) +		
	処理場管理費(年間) +		
管理費M	管路管理費(年間)		維持管理経費(年間)

図6-13 集合処理と個別処理の比較

各下水道区域には家屋以外の建築物が存在し、それらを家屋に換算して比較をするのが一般的であるが、平成16年報告書には各下水道区域の家屋以外の建築物の詳細な調査結果は示されておらず、各処理区の事業所等の家屋換算戸数が不明なことから、個別処理費用は住宅のみに設置するものとして比較を行う。

下水道処理施設の建設及び管理費用は報告書数値とし浄化槽は以下とする。

浄化槽建設費用 90 万円／基（耐用年数 26 年とする）

浄化槽維持管理費用 5.88 万円／基・年

表 6-11 下水道地区の集合・個別の比較

	下水道 合計費用 (万円/年)	判定	浄化槽		
			合計費用 (万円/年)	建設費用 (万円/年)	管理費用 (万円/年)
小山地区	54,345	>個別有利	16,951	6,281	10,670
北郷地区	14,604	>個別有利	2,825	1,047	1,778
足柄地区	3,836	>個別有利	3,281	1,216	2,065

注) 下水道合計費用は表 6-10 の合計。

浄化槽費用は事業所等の費用を含めていない。

浄化槽基数は表 6-10 の世帯数とした。

上記に示すように、下水道地区は事業所等の一般住宅以外の汚水量が多くあることから高額な費用になっており、住宅のみとの比較では明らかに個別が有利となっている。

小山町は下水道計画が検討された後、合併処理浄化槽設置整備事業により、浄化槽が整備され、既に令和元年度末では、小山町の下水道人口を除く人口の 54.7% (=7,724/14,129) が浄化槽整備されている。また一般住宅以外の建築物も多くは浄化槽が整備されており、このまま浄化槽整備を進める方が有利と考えられる。

## 6-1-6 処理形態別人口と収集汚泥量の関係及び汚泥原単位の設定について

### (1) 処理形態別人口と収集汚泥量の関係

処理形態別人口は、住民基本台帳に登載された人口である。

浄化槽は住居と事業系建築物に設置されており、処理人口と収集汚泥量の関係は以下のようになっており、事業系建築物の処理人口は不明なため、汚泥一人当たりの原単位は、事業系からの汚泥量が加算された数値となっている。

表 6-12 処理形態別人口と収集汚泥量の関係 (数値は令和元年度の数値)

	処理人口(人)	収集汚泥量 (kL/年)	原単位(L/人・日)
○合併処理浄化槽(住居系)	7,724	6,076.5	2.16
●合併処理浄化槽(事業系)	-(不明)		
◇単独処理浄化槽(住居系)	5,745	3,732.3	1.87
◆単独処理浄化槽(事業系)	-(不明)		
☆汲み取り便槽(住居系)	660	428.9	2.11
(★汲み取り便槽(仮設等))	-(不明)		

また汚水処理人口普及状況の報告において、町の区域を図 6-13 のように区分しており、それぞれの区域には浄化槽や汲み取り便槽が存在している(○●◇◆☆で示す)。

そして、下水道認可区域内のうち供用開始区域内や農業集落排水区域には未接続が存在しており、未接続の浄化槽や汲み取りは公表処理形態別人口から除かれている。

すなわち、上記の原単位には、事業系の汚泥のほか、下水道供用開始区域内未接続分及び農業集落排水区域内未接続分が加算された数値となっている。

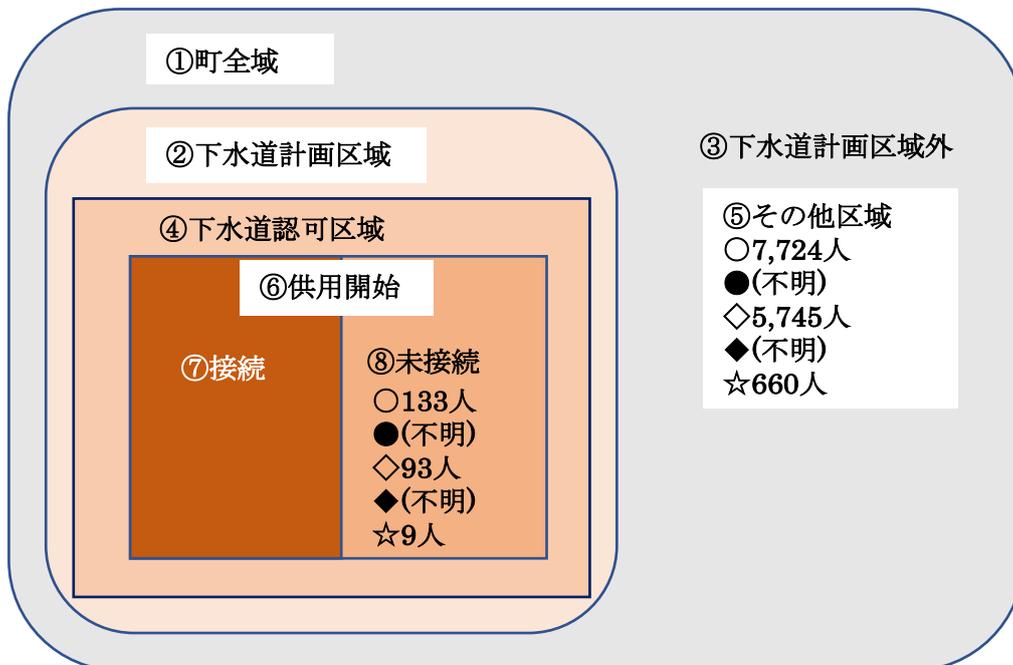


図 6-14 市の区域区分と区域別人口 (浄化槽人口&汲み取り人口のみ)

汚水処理人口算定（令和2年報告）は以下表6-13のとおり

表6-13 区域別人口（令和2年報告）

① 町 全 域	18,123人(100%)			
	②下水道計画 区域	3,994人(22%)		
		④認可区域	(%)	
	⑥供用 開始		3,994(%)	
			⑦接続	3,759人(%)
		⑧未接続	235人(%)・○●◇◆☆	
③下水道区域 外	14,227人(78.5%)			
	⑤その他区 域	14,227(78.5%)・○●◇◆☆		

まず、①～③を確定する。

②は該当区域の世帯当たり人口を乗じて算出。③は①－②で算出。

理想的には、浄化槽台帳が整備(位置情報も搭載されたGIS機能付き)され、区域ごとに設置された浄化槽基数が正確に把握されることであるが、このことは今後の課題である。

## (2) 汚泥の将来予測手法の課題と汚泥原単位の設定

### 1) 汚泥の将来予測手法の課題

処理形態別人口は以下の不確定な要素がある。

- ①地域ごとの浄化槽設置基数が正確に把握されているわけではない。
- ②事業系の浄化槽は人口換算がされていない。
- ③下水道認可区域の整備済み区域の未接続家屋は、人口に反映されていない。

また収集汚泥量についても以下の不確定要素がある。

- ・浄化槽の清掃を毎年実施されていない住宅が約1.7%程度存在する。  
 清掃業者からの浄化槽清掃基数の報告には、通年契約と単件契約の報告がある。  
 たとえば令和元年度報告では合併処理浄化槽の基数は、通年契約3,008基、単件契  
 52基と報告がある。単件とは毎年清掃が実施されていない基数であり、1.7%  
 (=52/(3,008+52))が毎年清掃されていないことになる。  
 浄化槽については、GIS機能が搭載された浄化槽台帳が整備され、確実に地域ご  
 との設置情報が把握できたとしても、毎年浄化槽清掃が実施されるかどうかの課題  
 が残る。

このように処理形態別人口及び収集汚泥量には不確定要素があるが、将来予測をするには処理形態別人口に基づいて人口ごとの原単位を設定して予測せざるを得ない。

## 2) 予測にあたり重視すべき要素

○将来の汚泥量予測にあたり、少なくとも以下のことは明らかに生じると考えられる。

- ・下水道区域に存在する合併処理浄化槽、単独処理浄化槽及び汲取りは減少する。
- ・合併処理浄化槽は下水道区域外で確実に設置され、単独処理浄化槽からの転換も期待できることから、確実に基数は上昇し、単独処理浄化槽基数は減少する。

○合計汚泥量に占める各汚泥量の比率

各汚泥量の合計汚泥量に占める比率は、合併 57.8%、単独 37.3%、汲み取り 4.8%となっている。

将来の収集汚泥量を予測するにあたって、合計汚泥量に占める比率の大きい合併処理浄化槽及び単独処理浄化槽の人口及び原単位の設定が大きく影響する。

汲み取り汚泥は全体の 4.8%程度であることからこの汚泥に関しては人口及び原単位の設定値に関する影響は小さい。

## 3) 原単位の設定

過去 5 年間の原単位を表 6-14 に示す。

表 6-14 過去 5 年間の原単位

年度	(L/人・日)		
	合併処理浄化槽等汚泥	単独処理浄化槽汚泥	汲み取り汚泥
平成27年度	2.20	1.63	1.85
平成28年度	2.16	1.58	1.67
平成29年度	2.09	1.62	1.87
平成30年度	2.07	1.81	2.06
令和元年度	2.16	1.87	2.11

表 6-15 原単位の設定

年度	原単位 (L/人・日)		
	合併処理浄化槽等汚泥	単独処理浄化槽汚泥	汲み取り汚泥
平成27年度	2.20	1.63	1.85
平成28年度	2.16	1.58	1.67
平成29年度	2.09	1.62	1.87
平成30年度	2.07	1.81	2.06
令和元年度	2.16	1.87	2.11
令和2年度	2.17	1.92	2.18
令和3年度	2.20	1.99	2.28
令和4年度	2.24	2.06	2.37
令和5年度	2.27	2.13	2.46
令和6年度	2.30	2.20	2.55
令和7年度	2.34	2.27	2.64
令和8年度	2.37	2.34	2.73
令和9年度	2.40	2.41	2.82
令和10年度	2.44	2.48	2.91
令和11年度	2.47	2.55	3.00
令和12年度	2.50	2.63	3.10

原単位を設定するにあたり、住宅以外の建築物が今後増加することが想定されることから、5か年の原単位の推移から今後 10 年間は同様な傾きで推移するとした。

それぞれの汚泥原単位の設定を表 6-15 に、推移を図 6-15~17 に示す。

### 合併浄化槽原単位

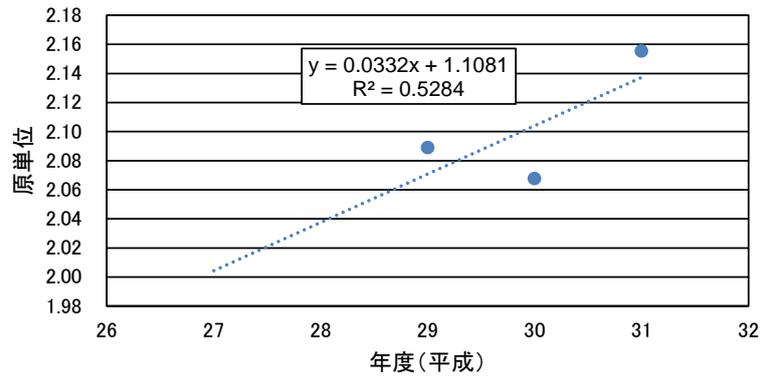


図 6-15 合併処理浄化槽原単位の推移

### 単独浄化槽原単位

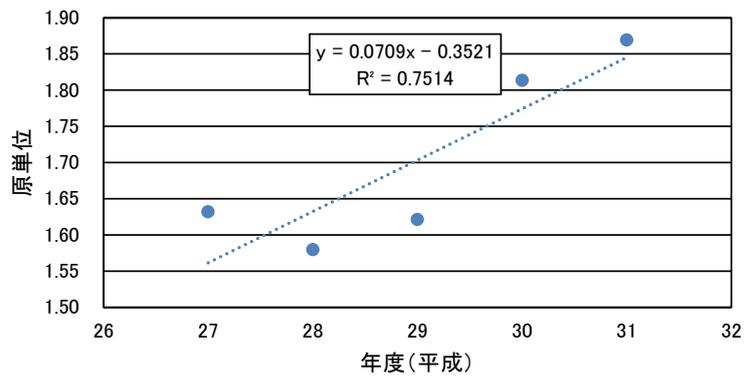


図 6-16 単独処理浄化槽原単位の推移

### し尿汲取り原単位

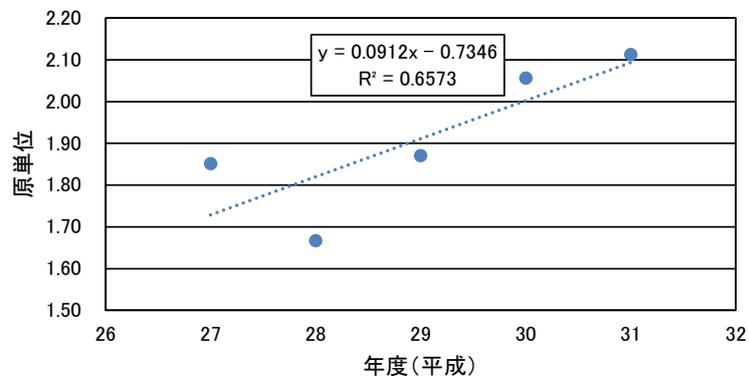


図 6-17 し尿汲取り原単位の推移