

天草市生活排水処理構想

～快適な暮らしと持続可能な基盤形成を目指して～



平成31年3月
天草市

天草市生活排水処理構想について

～快適なくらしと持続可能な基盤形成を目指して～

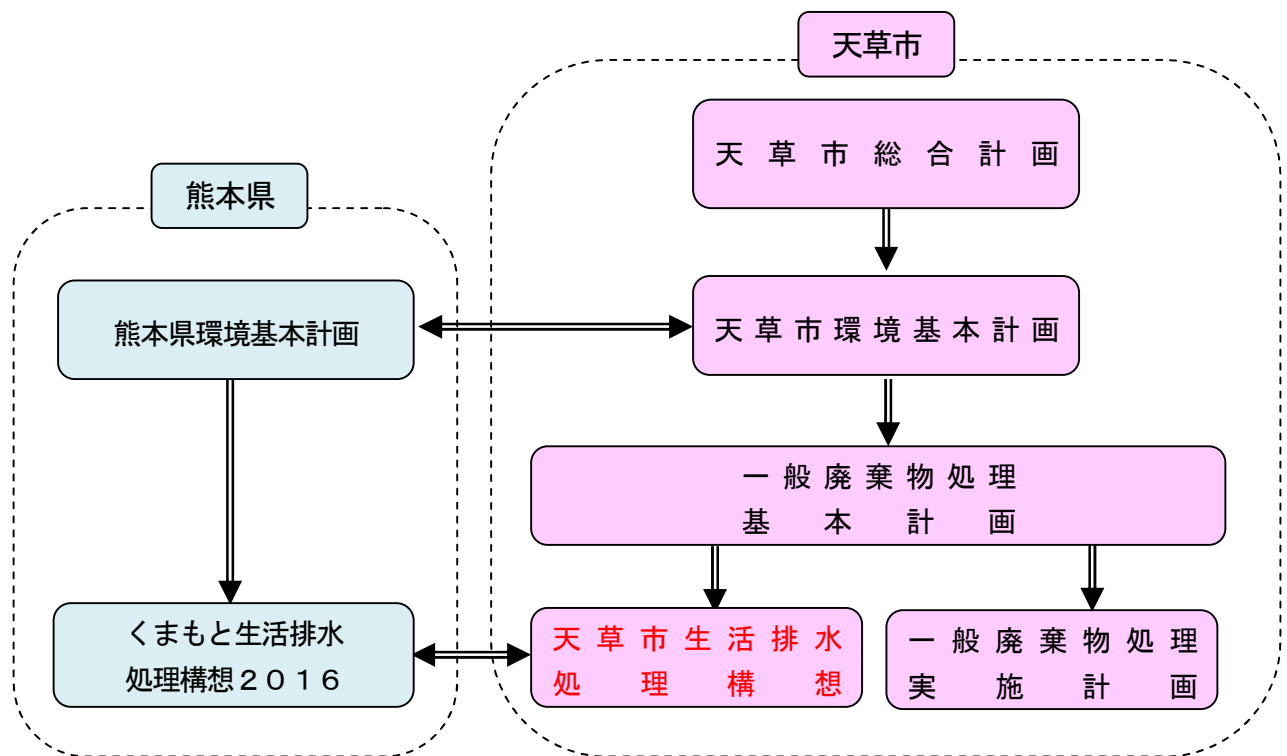
私たちは、毎日のくらしの中で水を使い、台所やトイレなどから日々生活排水を出しています。この生活排水を下水道や浄化槽などを通して、きれいに川や海などへ返すこと（生活排水の処理）は清潔で快適なくらしや、川や海などの水環境の保全に繋がります。また、藍く美しい海と緑深い山々に囲まれた豊かな自然と、これらの資源を生活の糧としてきた私たち市民は、後世に引き継いでいくためにも欠くことのできない大切な取り組みです。

これまで本市では、平成23年に熊本県が策定した「くまもと生活排水処理構想2011」に合わせて「天草市生活排水処理施設整備構想」を策定し、この構想を市の処理施設整備構想としていました。

しかしながら、汚水処理事業を取り巻く環境は、人口減少等による下水道使用料の減少や施設の老朽化による改築更新費用の増加等厳しさを増してきております。また、循環型社会の形成や熊本地震を教訓とした防災減災対策も求められるようになるなど大きく変化しています。

このようなことから、県はこれらの新たな課題に対応するため、平成28年に構想の見直しによる「くまもと生活排水処理構想2016」が策定され、本市でも新たに計画的な経営と防災減災計画などを追記することにより、これからの新たな基盤形成を目指して「天草市生活排水処理施設整備構想」を見直すこととしました。

○ 生活排水処理構想の位置付け



目次

1. 生活排水処理とは	1
①生活排水について	
②生活排水処理施設について	
2. 生活排水処理施設の整備状況は	3
①公共下水道、集落排水施設、合併浄化槽について	
3. 生活排水処理施設の整備により目指すところは	4
①清潔で快適な暮らしの実現について	
②川や海などの健全な水環境（水質保全）と水環境の実現について	
③持続可能で計画的な経営について	
④防災減災計画について	
4. 生活排水処理施設の整備を実施するためには	12
①生活排水処理施設の整備手法の決定について	
②市民のみなさまに重点的に取り組んでいただきたいこと	

1. 生活排水処理とは

①生活排水について

■ 生活排水とは

生活排水とは、私達が日常生活を営む上で出す排水（汚水）のことです。生活排水は大きく分けて、炊事、洗濯、入浴などによる『生活雑排水』とトイレから出る『し尿』があります。

私達は1人1日当たり250リットルの生活排水を出すとされていますが、その中には約43g（BOD 負荷量）が含まれています。そのうち70%が生活雑排水によるもので、し尿に比べ大きなウエイトを占めています。

また、生活排水には、赤潮発生の要因であります『海の富栄養化』の原因となる窒素、リンも含まれています。



私たちが1日に出す汚れ

くみ取り便所の家庭や単独浄化槽の家庭などのように、生活排水を適切に処理しない（きれいにしない）まま、家庭の周りの側溝や水路に流すことは、家の周りで悪臭や害虫が発生する恐れがあることに加え、川や海などを汚す原因となります。

BOD 負荷量とは？

汚水中に含まれる汚濁物質の総量のことです。

■ 生活排水処理施設と水循環について

生活環境を快適に保ち、川や海などの水環境を守るためには、生活排水をきれいにすることが重要です。

生活排水をきれいにする『生活排水処理施設』で、生活排水の汚れの大部分を取り除き、きれいにしてその水を川や海に返すことです。

水が循環するなかで、生活排水処理施設は重要な役割を担っています。



水循環のイメージ

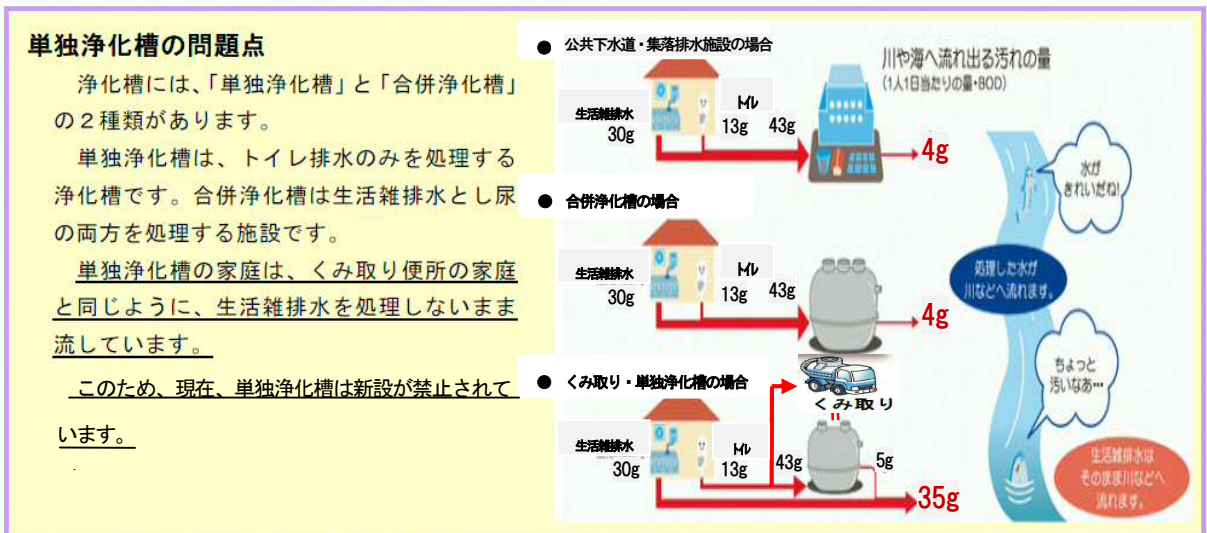
②生活排水処理施設について

生活排水処理施設の種類と特徴

生活排水処理施設は、主に『公共下水道』、『集落排水施設』、『合併浄化槽』となります。

『公共下水道』や『集落排水施設』は、複数の家庭からの生活排水を下水管で集めて処理場で処理することから**集合処理**と呼ばれています。また、『合併浄化槽』は家庭ごとに生活排水を処理することから、**個別処理**と呼ばれています。

イメージ図

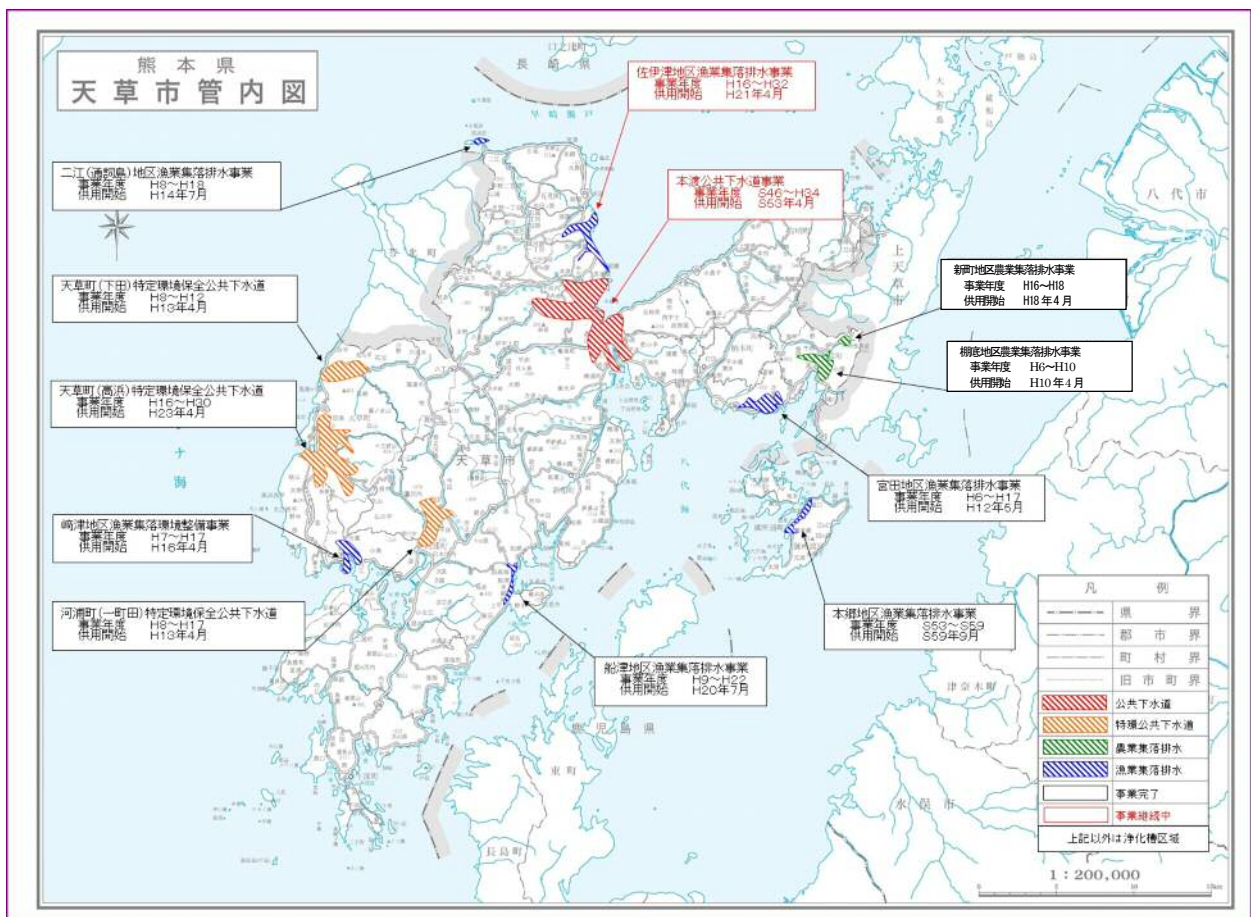


2. 生活排水処理施設の整備状況は

①公共下水道・集落排水施設（集合処理）、合併浄化槽（個別処理）について

公共下水道・集落排水施設（集合処理方式）

H30. 3末現在



合併浄化槽（個別処理方式）

【市町村設置型・個人設置型、その他】

年度	~H25	H26	H27	H28	H29	合計
整備基数	5,971基	192基	174基	192基	164基	6,693基

※基数については、補助事業及び個人・事業所等で設置した基数

3. 生活排水処理施設の整備により目指すところは

①清潔で快適なくらしの実現について

◆ 現状と課題 ◆

清潔で快適なくらしとは言えない市民が『約2万6千人』います。

生活排水処理施設が整備されていないと・・・

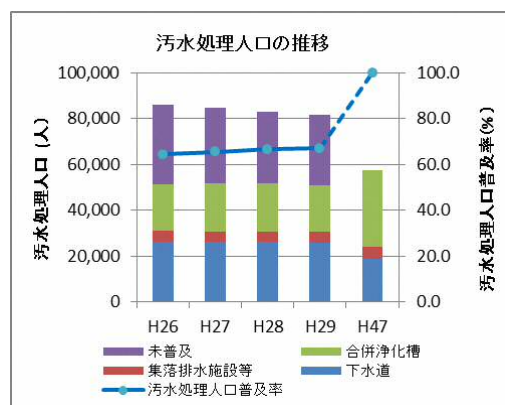
- ・台所の排水など生活雑排水が、家の周りの側溝や水路などに流れ込み、悪臭やハエ・蚊などの害虫が発生したり、美観も損なわれ清潔で快適なくらしとは言えません。
- ・くみ取り便所の家庭では水洗トイレも利用できません。



■ 生活排水処理施設の普及状況

《現状》 これまでの生活排水処理施設の整備により、汚水処理人口は着実に増えてきています。今では市民の約7割の方々が生活排水処理施設を利用できるようになっています。

《課題》 本市には、海沿いの限られた狭い土地に家屋が密集している地域などがあり、生活排水処理人口普及率は67.0%と県平均の86.8%に比べ19.8ポイントも低く、生活排水処理施設の普及が遅れています。



◆めざすところ◆

生活排水処理施設の整備推進により、すべての市民が清潔で快適なくらしを送れるようになることをめざします。

② 川や海などの健全な水環境（水質保全）と水環境の実現について

◆ 現状と課題 ◆

熊本県の一部では公共用水域の『環境基準』が達成されていません。

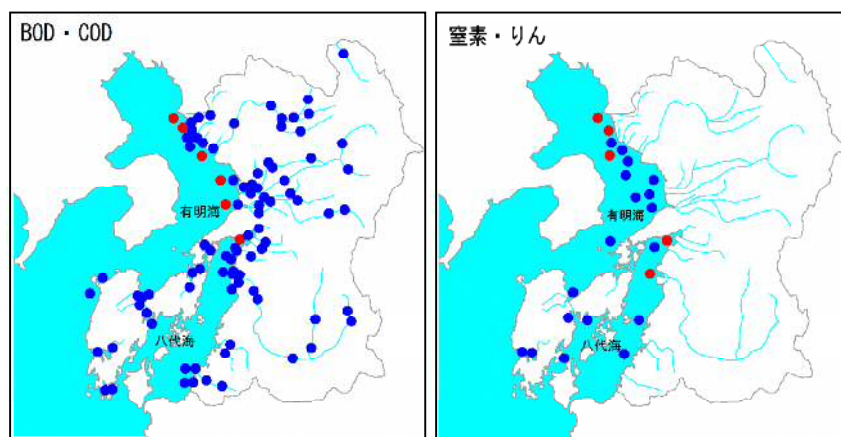
本市は、周囲を美しい海に囲まれ、宝の海といわれています有明海、八代海に面し、豊富な水産資源に恵まれて、この海の恩恵を昔から受けながら生活を営んできており『海は市民の宝』と言えます。

このため、市にとっても、この海域に面している熊本県、福岡県、佐賀県、鹿児島県の各自自治体と連携し、川や海などの水質を守っていくなど、水環境と水循環を健全な状態に保っていくことが必要です。



■ 水環境の保全状況

熊本県内を流れる川や有明海・八代海等には、水質に関する環境基準が設定されています。



環境基準達成状況（平成28年）

達成 ● 未達成 ●

出典先 熊本県HP（環境保全課）

《現状》 熊本県内の環境基準の達成率（平成28年）

河川・湖沼：100%

海域89.5%

《課題》 海的环境基準がまだ達されていない箇所があります。

◆めざすところ◆

生活排水処理施設の整備推進により、川や海などの水環境と水循環が健全な姿になることをめざします。

赤潮発生状況

(八代海)



(有明海)



赤潮被害



用語解説

汚水処理人口普及率とは？

生活排水処理施設を利用することができる人口、すなわち、生活排水（汚水）を適切に処理することができる人口の割合を示すものです。

環境基準とは？

人が清潔で快適な暮らしを送るうえで維持することが望ましいとされる、大気、土壌の汚染、水質汚濁、騒音などの基準のことです。
この基準を満たしている（達成している）ことが環境の良し悪しを判断する代表的な指標となります。

BOD、CODとは？

ともに水中の汚れを分解するときに消費される酸素の量で汚れの度合いを表す指標です。数値が高いほど汚れていることとなります。
一般的に「BOD」は川の汚れを、「COD」は海や湖沼の汚れを表すときに使います。

窒素、リンとは？

植物が育つ3大栄養素でBODが増加する要素です。この成分が川へ流入するだけで藻類は光合成を行い、盛んに繁殖し川が汚れてしまいます。

③持続可能で計画的な経営について

人口減少による、使用料収入の減少や施設の老朽化に伴う、改築更新費用の増加、地方交付税交付金の減少による市の厳しい財政状況等、下水道事業の経営は厳しさが増すことが予測されます。

■ 下水道使用料の改定（統一）

本市は、平成18年3月に10の市町の合併により誕生しました。これまで、旧市町の使用料を引き継いでいたために、旧市町毎に使用料が設定されていましたが、負担の公平性の確保とともに事業経営の改善を目的に、平成27年10月に改定（統一）しました。

■ 地方公営企業法の全部適用

経営状況の明確化、経営分析と中長期的な経営予測、的確な原価計算による適正な使用料の算定等を目的に、平成28年4月から、地方公営企業法の規定の全部を適用（公営企業会計移行）しました。

民間企業の会計基準に準じた公営企業会計を導入し、資産と負債の状況や収支の状況を明らかにすることで、経営の透明性を確保するとともに、経営分析結果を類似団体等と比較することで、経営課題を客観的に把握し、早期に対策を講じるよう努めます。

■ 中長期的な投資・財政基本計画「経営戦略」の更新

安定的な経営の維持と、将来の経営課題の早期把握を目的に、平成29年2月「天草市下水道事業経営戦略」を策定しました。汚水処理人口の減少により使用料収入が減少する一方で、物価上昇による維持管理費の増加や、施設の改築更新費用の増加等、厳しい経営が予測されますが、本計画期間の平成38年度までは、損益計算では、現行料金単価を維持したうえで利益の計上を見込んでいます。

その後、2度の更新（ローリング）を行い、最新の計画では、平成40年度まで利益計上を見込んでいます。

今後も、本計画を決算期毎に更新し、将来の経営状態の把握に努めるとともに、予測される経営課題には、早期に対策を講じることとします。

■ 処理場等の適正化による維持管理費の削減

処理場等の改築更新を計画する際には、人口の減少を考慮し、将来の汚水処理人口をより正確に予測したうえで、処理場への流入汚水量を算定します。

このことにより、改築費用や維持管理費の削減を図ります。

■ 計画的な改築更新

効率的な運営管理を行うためには、公営企業会計の導入による経営の見える化と併せて、計画的に施設を改築更新することも重要となります。

老朽化対策として、従来のように劣化や損傷が発生してから補修していたのでは、多大な費用がかかり、事業継続にリスクを抱えることとなります。

今後はストックマネジメント計画を策定し、リスク管理のもと効率的、計画的に改築更新し、ライフサイクルコストの最小化・平準化に取り組みます。

用語解説

公営企業会計とは？

地方公共団体が経営する企業の総称です。従来の官公庁会計方式よりも、財務状況（資産や負債・資本などの財政状況、収益、費用などの経営成績）が明確化され、経営状況のより的確な把握が可能となり、経営の健全化を図ることができます。

ストックマネジメントとは？

ストックとは下水道施設を指し、その対象施設としては汚水・雨水ポンプ場、汚水処理場、管渠等があり、下水道施設全体を一体的に捉えて点検・調査、改築を行い、施設全体の持続的な機能確保、及びライフサイクルコストの低減を図るものです。

④防災減災計画について

■ 防災減災計画とは

平成28年4月14日及び16日に発生した『熊本地震』により、多くの污水处理施設に被害が発生し、多くの住民の生活環境に影響を与えました。

污水处理施設を災害時にも継続して利用するためには、耐震化等の対策を行う必要があります。

発災当初の対応策として下水道BCP計画策定・見直し及び訓練を行うことが重要となります。

また、災害に備えて資機材の予備を検討しておくことも重要であり、地震においてはマンホールトイレの有効性が評価されました。

このような行動計画のもと、天草市では「災害時における污水处理事業の継続」を実現するため、防災減災計画を作成します。

防災減災計画では、①污水处理施設の耐震化、②下水道BCPの見直し、③避難所のマンホールトイレの整備について計画していきます。

■ 污水处理施設の耐震化

《現 状》

污水处理施設は代替機能のない重要な施設です。災害によりその機能を果たすことができなくなった場合には、住民生活に大きな影響を与えます。

地震では、耐震化されていない処理場や管路等の既存施設が被災し、一部機能の停止により住民生活に支障が生じました。災害発生時においても住民が安心して生活排水施設を使用できるよう、処理場や重要な管路等の耐震化が必要です。

《課 題》

現在、市では処理施設及び管路施設において耐震化を進めています。しかし、すべての施設の耐震化を行うには、多大な費用と期間を要するため、重要な施設、幹線を優先して計画的、効率的に耐震化を図っていきます。

《方 針》

耐震工事を行うためには、耐震診断及び耐震対策策定が必要となります。

すでに実施した耐震診断の結果を基に、優先すべき施設から耐震化を行っていきます。

<短期的>

- ・耐震対策計画策定の早期実施により、耐震化の必要な施設の把握及び優先順位検討を早急に実施します。

<中長期的（約20年間）>

- ・耐震対策計画により耐震化が必要と判断された施設について、優先順位に基づき、耐震設計及び耐震工事を重点的に実施します。

《耐震対策》

耐震化は既に作られた施設（処理場、管路）を行うことから、処理場の建物等は壁を厚くすることなどして強度を増し、管路のマンホールについては液状化による浮上防止等を、管渠については継手部の破損防止等のための施工性・経済性を考慮して、工法を選定していきます。

■ 下水道 BCP の見直し

施設の耐震化による防災対策（ハード対策）と併せて、県では、地震等により被災した場合の施設の早期復旧を行うことを目的に、減災対策（ソフト対策）として、平成26年度に「下水道BCP(業務継続計画)作成の手引き」を作成し、市町村に対して周知されました。

震災後に、策定済みの下水道BCPの有効性や課題等について、県より関連市町村へアンケートが実施されました。その結果、いくつかの課題が明らかになったことから、これらの課題を解決するため、下水道BCPの見直しを行っていきます。なお、下水道BCP見直しでの課題及び方針は以下のとおりとなっています。



下水道BCPのブラッシュアップに向けた取組み方針

下水道BCPとは？

地震等による災害時に下水道施設が被災した場合でも、あらかじめ優先的に実施すべき業務を特定し、業務の執行体制や対応手順等を定めることで、下水道の機能を継続するものです。

■ 避難所のマンホールトイレの整備

《避難所のマンホールトイレの現状》

市では現在、避難所のマンホールトイレを第1次緊急避難所に指定してある天草市民センター駐車場に5基、市役所駐車場に10基整備し、建設中の複合施設（仮称）に6基整備することになっています。



マンホールトイレ設置状況（市民センター駐車場）

概要	概念図
<p>下水道管路に接続する排水管に予め小型のマンホールを設置し、上部に簡易トイレを設置するものです。汚水の排水にはプールなどの貯留水を使用します。</p>	<p>（断面）</p>

出典）マンホールトイレ整備・運用のためのガイドライン（国土交通省） 一部加筆

マンホールトイレの設置状況及び概要

《今後の方針》

避難所のマンホールトイレは、①被災時にも早急に設置できる。②段差が無く要援護者にも円滑に利用できる。③し尿の抜き取りの心配が無い。④良好な衛生環境が確保できる等、避難所での避難者の生活向上に資するものであることから、今後、マンホールトイレの整備を計画していきます。

マンホールトイレの主な特徴と留意点

特徴	留意点
<ul style="list-style-type: none"> ・ 備蓄が容易で、日常使用している水洗トイレに近い環境を迅速に確保できる。 ・ し尿を下水道管路に流下させることができるため衛生的であり、臭気、し尿抜き取りが軽減される。 ・ 入口の段差を最小限にすることができるため、要援護者が使用しやすい。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 鍵・照明の設置等の安全対策が必要 ・ 鉄蓋の開閉方法、トイレ室の組立方法等、一般的に知られていない。 ・ 放流先の下水道施設の流下能力と耐震化の状況に応じて適用性が異なる

出典）マンホールトイレ整備・運用のためのガイドライン（国土交通省）

4. 生活排水処理施設の整備を実施するためには

①生活排水処理施設の整備手法の決定について

生活排水処理施設の整備手法の決定

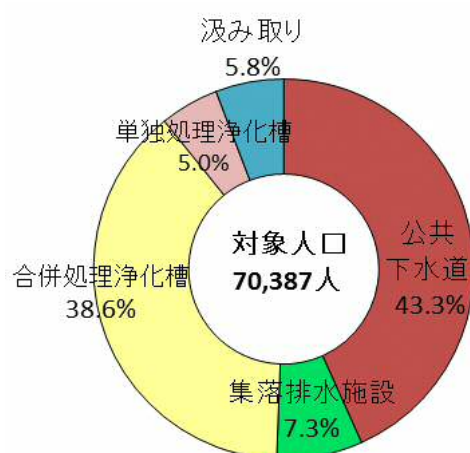
各地区の整備手法は少子化等による、人口減少及び合併浄化槽の普及による、社会情勢の変化を考慮して見直しを行いました。集合処理区域については現在の処理区を堅持し、その他の区域は合併浄化槽設置補助金（個人設置）の利用により、浄化槽設置の普及促進を図ります。

素案で決定した整備手法ごとの対象人口についてとりまとめると、下表のようになります。また、決定した整備手法のエリアを、天草市全域の地図に表した『全体計画図（エリアマップ）』は、次ページのようになります。

【構想における生活排水処理施設の整備手法別対象人口】

施設の種類	対象人口	構成比
	(人)	
公共下水道	30,477	43.3%
集落排水施設等	5,125	7.3%
合併処理浄化槽	27,156	38.6%
単独処理浄化槽	3,519	5.0%
汲み取り	4,110	5.8%
合計(天草市全体)	70,387	100.0%

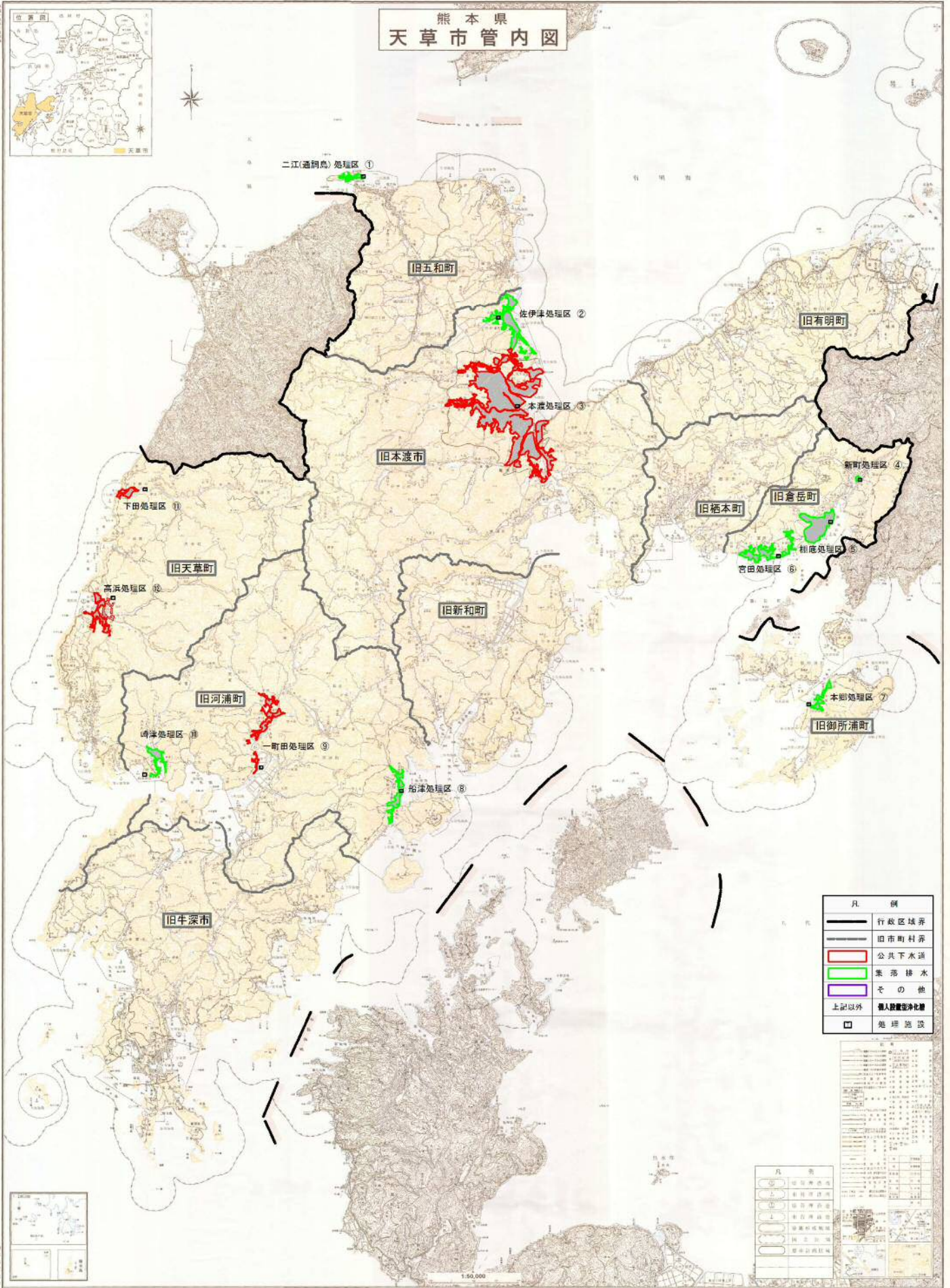
※ 対象人口は平成40年推計人口（天草市環境基本計画）に基づくものです。



生活排水処理施設の整備手法別割合

全体エリアマップ

熊本県
天草市管内図



凡 例	
	行政区域界
	旧市町村界
	公共下水道
	集落排水
	その他
上記以外	個人設置型浄化槽
	処理施設

処理施設	処理能力	処理方式	備 考
二江(通洞島)処理区 ①	100人	浄化槽	
佐伊津処理区 ②	100人	浄化槽	
本渡処理区 ③	100人	浄化槽	
新町処理区 ④	100人	浄化槽	
相庭処理区 ⑤	100人	浄化槽	
宮田処理区 ⑥	100人	浄化槽	
本郷処理区 ⑦	100人	浄化槽	
船津処理区 ⑧	100人	浄化槽	
一町田処理区 ⑨	100人	浄化槽	
崎津処理区 ⑩	100人	浄化槽	

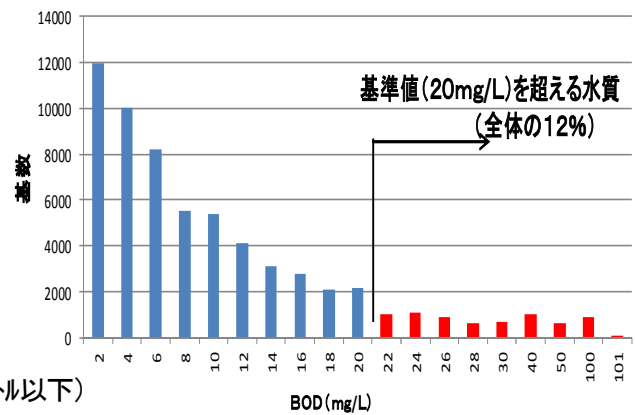
1:50,000

浄化槽の管理現状

浄化槽は、浄化槽法で保守点検・清掃・法定検査の維持管理を適切に行うよう定められています。

しかし、なかには維持管理が適切に行われていないケースが見受けられ、県内の合併浄化槽のうち約12%が水質基準を守れていません。

(合併浄化槽の放流水質基準 BOD20mg/リットル以下)



熊本県内の合併浄化槽の放流水質分布

(公益社団法人 熊本県浄化槽協会
平成29年度 法定検査結果より)

また、県内では、法定検査を実施している家庭が50%以下と低いため、浄化槽がきちんと機能を発揮できているかどうか確認できていません。

浄化槽の保守点検・清掃・法定検査

浄化槽の保守点検・清掃・法定検査とは？

保守点検 年3回以上

浄化槽の機能を正常に保つための点検、調整、修理、消毒剤の補給、プロフの調整等を行います。

清掃 年1回

浄化槽内に生じた汚泥等の引き出しや調整、機器類の掃除・洗浄等を行います。

法定検査(11条定期検査) 年1回

浄化槽の放流水質(BOD等)が法令に基づく水質基準を満たしているか、また、保守点検、清掃等の維持管理と浄化槽の使い方が法令に従い適切であるかを判定します。

[現場検査]

[分析室でのBOD検査]

(公益社団法人熊本県浄化槽協会作成パンフレットより)

②市民のみなさまに重点的に取り組んでいただきたいこと

◆ 取組み◆

下水道などへの接続や維持管理、合併浄化槽の整備や維持管理のお願い

単独浄化槽を使用されている家庭や、くみ取り便所の家庭は、台所排水等の生活雑排水を処理しないまま、汚れ水を流しています。

特に、下水道や集落排水施設が整備されているにもかかわらず、その施設につながずに、単独浄化槽やくみ取り便所のままの家庭が、平成29年度末現在、約2万6千人の方が下水道等を利用されていません。

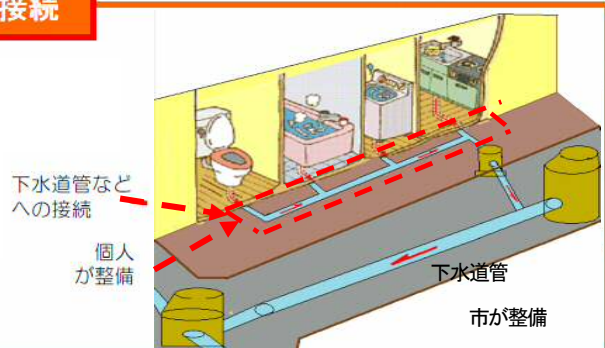
また、平成29年度末現在、市内には単独浄化槽が約4,600基、くみ取りが約10,000世帯あります。

【公共下水道、集落排水施設区域にお住まいのみなさま】

現在、公共下水道、集落排水を利用されていないみなさま

していただきたいこと：下水道などへの接続

下水道管が整備されたのち、自宅敷地内に排水管などの排水設備等を設置して下水道管などに接続してください。



- ◎ 排水設備工事の費用は使用者（個人）負担です。
- ◎ 市の指定工事業者に工事を依頼してください。
- ◎ 利子補給制度があります。

すでに、公共下水道、集落排水を利用されているみなさま

- ◎ 紙おむつなど、水に溶けないものは流さないでください。
- ◎ 油類は流さないでください。

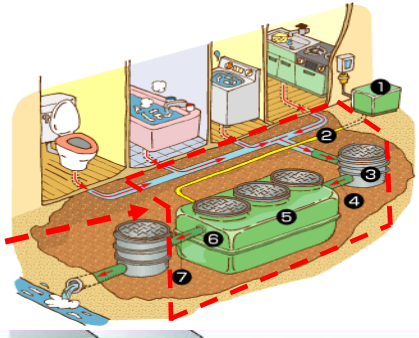
【合併浄化槽区域にお住まいのみなさま】

現在、くみとり、単独浄化槽を利用されているみなさま

していただきたいこと：合併浄化槽の整備

- 単独浄化槽を使用されている場合は、合併浄化槽へ転換してください。
- くみ取り便所の家庭は、合併浄化槽を設置してください。
- 合併浄化槽設置補助金（個人設置）をご利用ください。

単独浄化槽から
合併浄化槽への
転換



- ◎ 設置費用は使用者（個人）負担です。
- ◎ 浄化槽法による登録業者に工事を依頼してください。
- ◎ くみ取り、単独処理浄化槽から合併処理浄化槽への転換費用に、補助制度があります。

すでに、合併浄化槽を利用されているみなさま

していただきたいこと：浄化槽の適切な維持管理

浄化槽法に基づき、浄化槽の保守点検・清掃を適切に行い、法定検査を確実に受けてください。

- ◎ 保守点検は登録業者に委託してください。
- ◎ 清掃は市の許可業者に委託してください。
- ◎ 法定検査は公益社団法人熊本県浄化槽協会へ依頼してください。
施設の適切な使用をお願いします。

問い合わせ先 天草市水道局下水道課 ☎0969-23-3498