

## 第4章 生活排水処理基本計画

### 第1節 基本方針

#### 1. 生活排水処理に係る理念、目標

生活環境の保全と公衆衛生の向上を図る上で、生活排水処理対策を計画的に推進していくことが重要な課題となっています。本市においてもその対策の必要性が深く認識され、先見性をもって計画を立案・実施し、生活排水の適切な処理を行っていくことが重要であると考えています。

#### 2. 生活排水処理施設整備の基本方針

生活排水処理施設の整備は、快適な日常生活を営む上で不可欠であるばかりでなく、河川等の公共用水域の水質保全に大きく寄与するものがあります。本市の生活排水処理施設整備の基本方針を次のとおりとします。

- 1) 市街化区域の生活排水処理は、下水道による処理を中心とします。本市では引き続き計画的な下水道整備事業の推進を図ります。
- 2) 農業振興地域の生活排水処理は、農業集落排水施設による処理を中心とします。本市では、2地区において農業集落排水施設により処理を行っています。
- 3) 下水道の整備対象地域以外の地域では、合併処理浄化槽による処理を中心とします。
- 4) し尿、浄化槽汚泥及び農業集落排水汚泥は、下水処理場で処理します。本市では、市が管理・運営する下水処理場において、将来にわたり安定して安全に処理が継続できるよう、必要に応じた適切な整備を行っていきます。

#### 3. 計画目標年次

計画目標年次は、平成29年度から平成43年度の15年間としますが、中期計画目標年次として平成29年度から平成34年度の6年間を設定します。

4. 計画対象地域

本市の全域

5. 計画の位置付け

生活排水処理基本計画の位置付けを図4-1-1に示します。

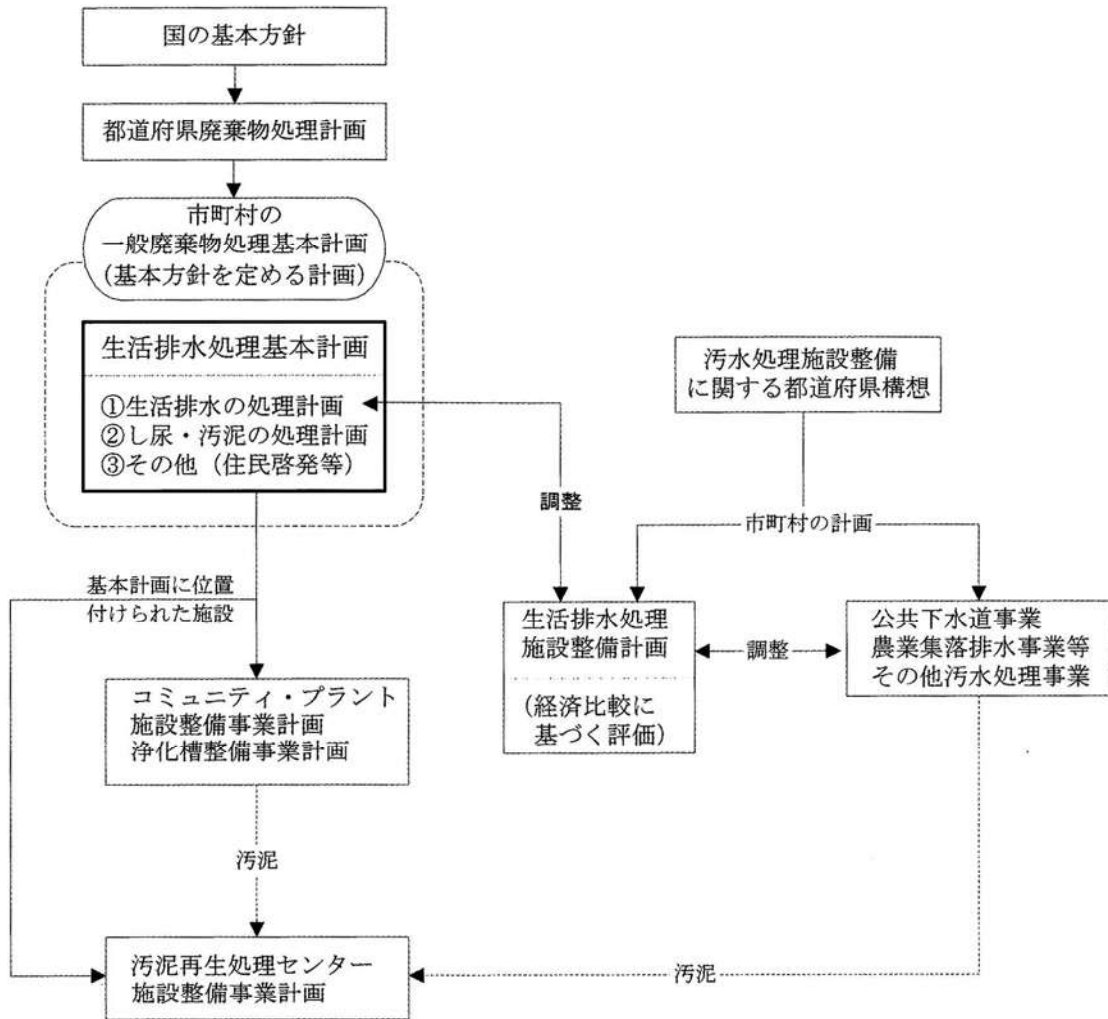


図4-1-1 生活排水処理基本計画の位置付け

## 第2節 生活排水処理の現況

### 1. 生活排水処理の状況

#### 1) 生活排水処理体系の状況

し尿処理は、合併・単独処理浄化槽、公共下水道及び農業集落排水施設によって行われています。また、生活雑排水処理は、合併処理浄化槽、公共下水道及び農業集落排水施設によって行われています。

本来、生活排水の適正処理とは、し尿と生活雑排水を同時に処理する「合併処理」であります。本市における合併処理は、平成28年3月末で計画処理区域内人口の88.8%となっており、残りの11.2%は生活雑排水を未処理で公共用水域へ排出している状況であります。

本市における下水道は、特定環境保全公共下水道を順次整備する計画であります。

本市における農業集落排水施設の整備は、2地区で供用を開始しています。

浄化槽については、下水道の整備区域以外の区域において汲み取り便槽や単独浄化槽から合併処理浄化槽へ切替と普及を計画的に進めており、今後も合併処理浄化槽の設置基数が増加するものと考えられます。合併処理浄化槽の処理水については、排水路等を通して公共用水域に放流し、清掃汚泥については本市が運営・管理する下水処理場に搬入し処理していくものとなります。

本市の生活排水の処理フローを図4-2-1に示します。

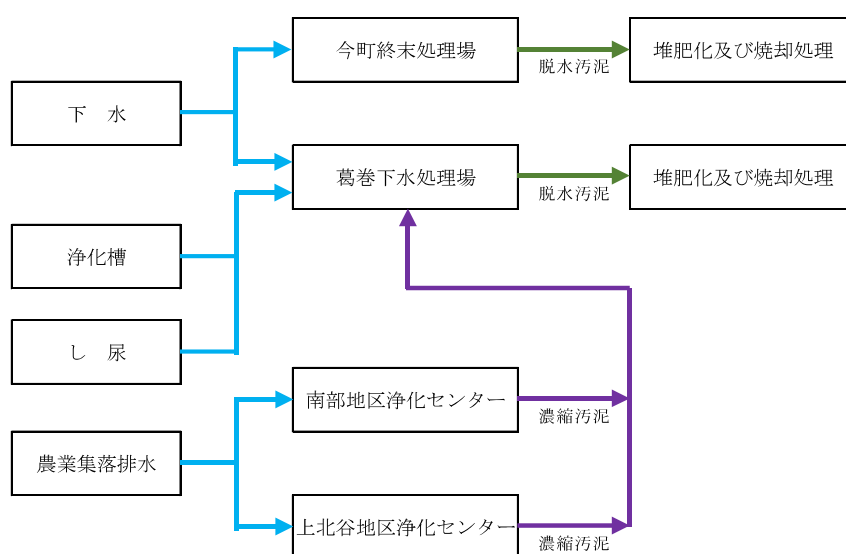


図4-2-1 生活排水の処理フロー

2) 行政区域内人口と生活排水処理形態別人口の状況

(1) 行政区域内人口（計画処理区域内人口）

平成19年度から平成28年度の行政区域内人口を表4-2-1及び図4-2-2に示します。

本市の人口は、過去10年間で緩やかな減少傾向を示しています。平成29年3月末において41,046人であります。

表4-2-1 行政区域内人口

単位：人

平成19年度	平成20年度	平成21年度	平成22年度	平成23年度
43,079	42,952	42,784	42,517	42,254
平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度
42,133	41,835	41,545	41,313	41,046

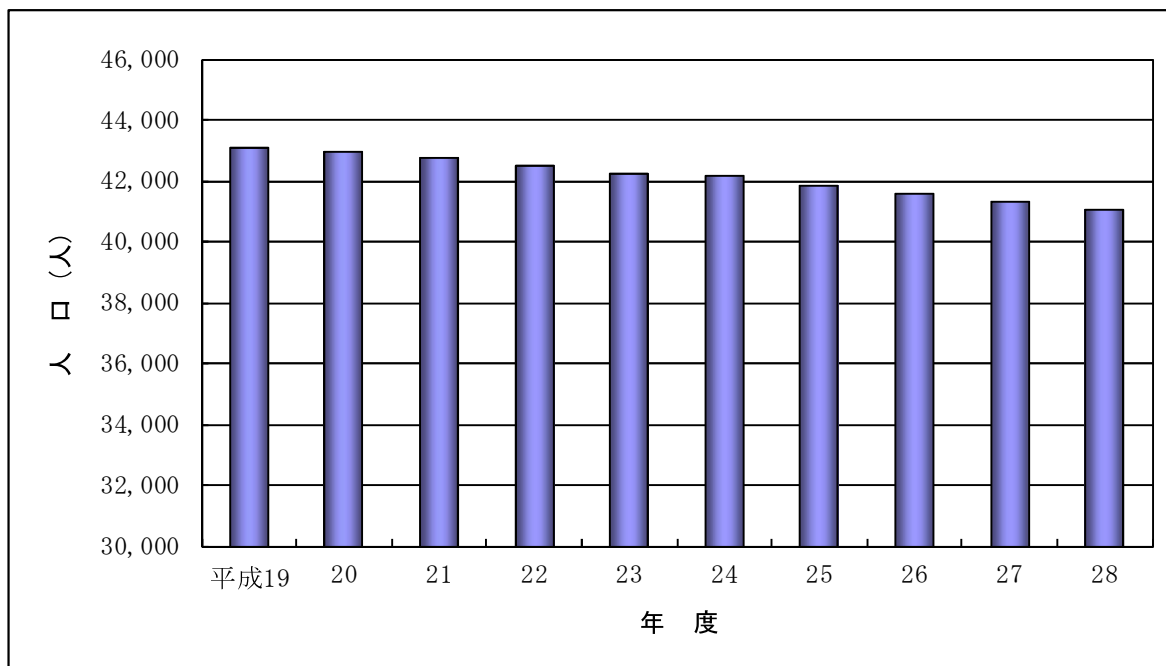


図4-2-2 行政区域内人口の推移

## (2)生活排水処理形態別人口

平成19年度から平成28年度の処理形態別人口を表4-2-2及び図4-2-3に示します。

### ① 合併処理浄化槽人口

合併処理浄化槽人口はやや増加しており、平成29年3月末で999人であります。

### ② 下水道人口

整備区域の拡大に伴い処理人口は年々増加しており、平成29年3月末の下水道人口は32,337人であります。

### ③ 農業集落排水施設人口

処理人口は人口減によりやや減少傾向となっており、平成29年3月末の農業集落排水施設人口は3,109人であります。

### ④ 単独処理浄化槽人口

単独処理浄化槽人口は、下水道等の普及に伴い減少しており、平成29年3月末の単独処理浄化槽人口は3,185人であります。

### ⑤ し尿収集人口

し尿収集人口は、住民の水洗化志向の影響により毎年減少しており、平成29年3月末のし尿収集人口は1,416人であります。

### ⑥ し尿自家処理人口

平成29年3月末では自家処理人口はいません。

### ⑦ その他の処理人口

その他の処理人口はいません。

表 4 - 2 - 2 生活排水処理形態別人口の実績

		年度	平成19年度	平成20年度	平成21年度	平成22年度	平成23年度
生活排水処理形態別人口	1. 計画処理区域内人口 (人)		43,079	42,952	42,784	42,517	42,254
	2. 水洗化・生活雑排水処理人口 (人)		32,555	33,287	34,546	34,943	35,264
	(1) コミュニティ・プラント人口 (人)		0	0	0	0	0
	(2) 合併処理浄化槽人口 (人)		783	750	865	910	888
	(3) 下水道人口 (人)		28,563	28,660	30,245	30,594	30,980
	(4) 農業集落排水施設人口 (人)		3,209	3,877	3,436	3,439	3,396
	3. 水洗化・生活雑排水未処理人口 (単独処理浄化槽人口) (人)		7,219	6,380	5,708	5,391	4,956
	4. 非水洗化人口 (人)		3,305	3,285	2,530	2,183	2,034
	(1) し尿収集人口 (人)		3,305	3,285	2,530	2,183	2,034
	(2) 自家処理人口 (人)		0	0	0	0	0
5. 計画処理区域外人口 (人)		0	0	0	0	0	

		年度	平成19年度	平成20年度	平成21年度	平成22年度	平成23年度
生活排水処理率		(%)	75.6	77.5	80.7	82.2	83.5
水洗化率		(%)	92.3	92.4	94.1	94.9	95.2

		年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度
生活排水処理形態別人口	1. 計画処理区域内人口 (人)		42,133	41,835	41,545	41,313	41,046
	2. 水洗化・生活雑排水処理人口 (人)		35,613	35,846	36,044	36,319	36,445
	(1) コミュニティ・プラント人口 (人)		0	0	0	0	0
	(2) 合併処理浄化槽人口 (人)		892	900	899	1,008	999
	(3) 下水道人口 (人)		31,397	31,686	31,940	32,168	32,337
	(4) 農業集落排水施設人口 (人)		3,324	3,260	3,205	3,143	3,109
	3. 水洗化・生活雑排水未処理人口 (単独処理浄化槽人口) (人)		4,730	4,324	3,987	3,459	3,185
	4. 非水洗化人口 (人)		1,790	1,665	1,514	1,535	1,416
	(1) し尿収集人口 (人)		1,790	1,665	1,514	1,535	1,416
	(2) 自家処理人口 (人)		0	0	0	0	0
5. 計画処理区域外人口 (人)		0	0	0	0	0	

		年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度
生活排水処理率		(%)	84.5	85.7	86.8	87.9	88.8
水洗化率		(%)	95.8	96.0	96.4	96.3	96.6

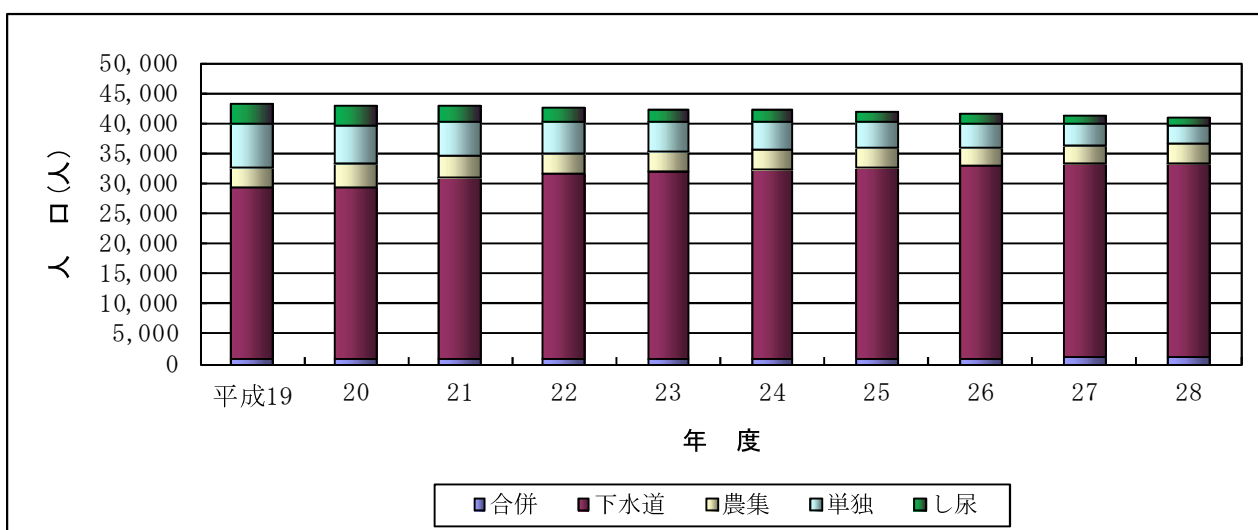


図 4 - 2 - 3 生活排水処理形態別人口の推移

### 3) し尿・汚泥の排出状況

過去5年間（平成24年度～平成28年度）の年間収集実績を表4-2-3及び図4-2-4に示します。

年間収集量は、し尿は年々減少し、浄化槽汚泥は増減があるものの全体的には減少傾向を示しており、合計量としても減少しています。平成28年度には、総収集量が4,919 kℓ/年（13.5 kℓ/日）、し尿量が1,094 kℓ/年（3.0 kℓ/日）、浄化槽汚泥量が3,825 kℓ/年（10.5 kℓ/日）となっており、計画処理量40 kℓ/日に対して33.7%となっています。

表4-2-3 し尿及び浄化槽汚泥の年間収集実績

年 度	収 集 量				年 間 日 平 均	
	総収集量 kℓ/年	し尿収集量 kℓ/年	浄化槽汚泥		収集量 kℓ/日	搬入率 %
			収集量 kℓ/年	混入率 %		
平成24年度	5,779	1,752	4,027	69.7	15.8	39.6
平成25年度	5,830	1,659	4,171	71.5	16.0	39.9
平成26年度	5,116	1,364	3,752	73.3	14.0	35.0
平成27年度	4,840	1,217	3,623	74.9	13.3	33.2
平成28年度	4,919	1,094	3,825	77.8	13.5	33.7

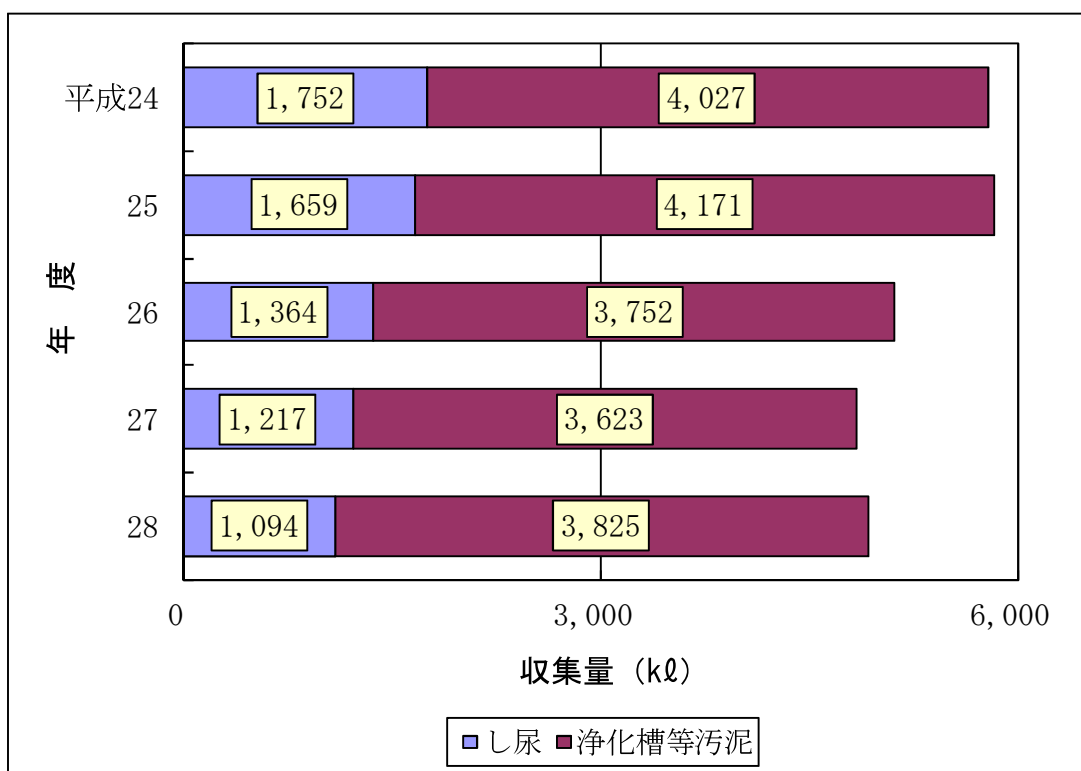


図4-2-4 し尿及び浄化槽汚泥収集量の推移

## 2. 生活排水の処理体制

本市における生活排水の処理主体は、表4-2-4に示すとおりであります。

表4-2-4 生活排水の処理主体

処理施設の種類	対象となる生活排水の種類	処理主体
合併処理浄化槽	し尿 及び 生活雑排水	個人等
公共下水道	し尿 及び 生活雑排水	特定環境保全公共下水道 本市
農業集落排水施設	し尿 及び 生活雑排水	本市
単独処理浄化槽	し尿	個人等

## 3. し尿・浄化槽汚泥の投入・処理

本市のし尿・浄化槽汚泥は、各戸から収集し、全量葛巻終末処理場に搬入し、投入・処理しています。

## 4. し尿・浄化槽汚泥の収集体制

本市におけるし尿・浄化槽汚泥の収集体制を表4-2-5に示します。

表4-2-5 収集体制

事業者名	委託/許可	収集対象物	積載量(k $\ell$ )	台数
(有) 中部設備工業	委託	し尿	6.7	2
	許可	浄化槽汚泥		
(有) 牛腸環境クリーン	許可	浄化槽汚泥	17.72	5

## 5. 公共下水道の状況

本市の下水道計画区域は、2処理区域となっており、市街化区域全域と周辺集落をカバーしています。

本市の公共下水道の概要を表4-2-6に、下水道の整備実績を表4-2-7に、終末処理施設の概要を表4-2-8に、終末処理施設の処理実績を表4-2-9に示します。



表 4 - 2 - 6 公共下水道の概要

施設名称	処理区域	下水排除方式	計画区域面積(ha)	計画人口(人)	計画汚水量(m <sup>3</sup> /日)	供用開始年月日
葛巻終末処理場	見附処理区	合流式	84	4,500	9,800	昭和44年4月
今町終末処理場	見附第2処理区	分流式	973	30,300	16,700	昭和61年4月

表 4 - 2 - 7 下水道整備実績

年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度
行政区域内人口(人)	42,133	41,835	41,545	41,313	41,046
整備区域面積(ha)	829.3	841.2	857.5	866.4	876.2
処理区域内人口(人)	42,133	41,835	41,545	41,313	41,046
下水道人口(人)	31,397	31,686	31,940	32,168	32,337
普及率 <sup>※1</sup> (%)	74.5	75.7	76.9	77.9	78.8
水洗化率 <sup>※2</sup> (%)	74.5	75.7	76.9	77.9	78.8

※1：普及率(%)=下水道人口/行政区域内人口×100

※2：水洗化率(%)=下水道人口/処理区域内人口×100

表 4 - 2 - 8 - 1 終末処理施設の概要

		計画概要
施設名称		葛巻終末処理場
施設所在地		見附市葛巻2丁目
敷地面積		1.854ha
処理方式	汚水処理	標準活性汚泥法
	汚泥処理	濃縮→脱水→搬出
放流先		一級河川 刈谷田川
計画汚水量	日平均	2,120 m <sup>3</sup> /日
	日最大	3,220 m <sup>3</sup> /日
	時間最大	6,000 m <sup>3</sup> /時
流入水質計画	BOD	190 mg/ℓ
	SS	190 mg/ℓ
放流水質計画	BOD	15 mg/ℓ
	SS	30 mg/ℓ

表 4 - 2 - 8 - 2 終末処理施設の概要

		計画概要
施設名称		今町終末処理場
施設所在地		見附市今町7丁目
敷地面積		3.419ha
処理方式	汚水処理	標準活性汚泥法
	汚泥処理	濃縮→脱水→搬出
放流先		一級河川 貝喰川
計画汚水量	日平均	12,500 m <sup>3</sup> /日
	日最大	15,230 m <sup>3</sup> /日
	時間最大	29,100 m <sup>3</sup> /時
流入水質 計画	BOD	240 mg/ℓ
	SS	210 mg/ℓ
放流水質 計画	BOD	15 mg/ℓ
	SS	30 mg/ℓ

表 4 - 2 - 9 - 1 葛巻終末処理場の処理実績

年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度
公称処理人口 (人)	4,923	4,869	4,823	4,817	4,788
汚水処理能力(m <sup>3</sup> /日)	9,800	9,800	9,800	9,800	9,800
流入汚水量 (m <sup>3</sup> /日)	6,876	7,852	7,688	8,084	7,707
発生汚泥量 (m <sup>3</sup> /日)	33.14	30.44	32.82	33.05	31.27

表 4 - 2 - 9 - 2 今町終末処理場の処理実績

年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度
公称処理人口 (人)	29,674	29,936	30,157	30,329	30,409
汚水処理能力(m <sup>3</sup> /日)	16,700	16,700	16,700	16,700	16,700
流入汚水量 (m <sup>3</sup> /日)	9,295	9,879	9,598	9,248	9,880
発生汚泥量 (m <sup>3</sup> /日)	33.15	72.67	69.97	63.95	60.54

#### 6. 農業集落排水施設の状況

農業集落排水施設は、公共下水道のない地域をカバーしており、2箇所の処理施設が稼働しています。

本市の農業集落排水事業の概要を表4-2-10に、処理施設の概要を表4-2-11に示します。

表 4 - 2 - 10 農業集落排水事業の概要

処理施設名	処理区域	計画区域面積(ha)	計画人口(人)	計画汚水量(m <sup>3</sup> /日)	供用開始年月日
南部地区浄化センター	見附南部地区	47	1,990	657	平成8年8月
上北谷地区浄化センター	上北谷地区	168	2,990	770	平成16年3月

表 4 - 2 - 11 - 1 農業集落排水施設の概要

施設名称	南部地区浄化センター	
所在地	見附市耳取町142番地	
計画区域面積	47 ha	
計画人口	1,700 人	
敷地面積	2,590 m <sup>2</sup>	
供用開始年	平成8年8月	
処理方式	汚水処理	オキシデーションデイツ方式
	汚泥処理	濃縮 → 搬出
放流先	農業用排水路 → 一級河川山北川	
計画汚水量	日平均	537.3 m <sup>3</sup> /日
	日最大	300 ℓ/人・日
	時間最大	64.3 m <sup>3</sup> /時
流入水質計画	BOD	200 mg/ℓ
	SS	200 mg/ℓ
放流水質計画	BOD	20 mg/ℓ
	SS	50 mg/ℓ

表 4 - 2 - 11 - 2 農業集落排水施設の概要

施設名称	上北谷地区浄化センター	
所在地	見附市堀溝町1403番地1	
計画区域面積	168 ha	
計画人口	2,713 人	
敷地面積	3,300 m <sup>2</sup>	
供用開始年	平成16年3月	
処理方式	汚水処理	オキシデーションデイツ方式
	汚泥処理	濃縮 → 搬出
放流先	農業用排水路 → 一級河川刈谷田川	
計画汚水量	日平均	602.1 m <sup>3</sup> /日
	日最大	300 ℓ/人・日
	時間最大	72.5 m <sup>3</sup> /時
流入水質計画	BOD	200 mg/ℓ
	SS	200 mg/ℓ
放流水質計画	BOD	20 mg/ℓ
	SS	50 mg/ℓ

## 7. 生活排水処理の課題

本市の生活排水の実態を把握した上で、現状及び今後の生活排水処理に係る問題点や課題を抽出すると次のとおりとなります。

### 1) 異物の混入

下水道や農業集落排水への異物（おむつ・衣類・生理用品）、灯油の混入や流入があり、処理施設に影響を与えています。施設の負荷を減らすため、解消する必要があります。

### 2) 浄化槽汚泥の増加

近年、生し尿の発生量が公共下水道の普及とともに少なくなり、合併浄化槽のウェートが高くなるにつれて、処理が難しい浄化槽汚泥が増加し、下水処理場の放流水質安定に逆行する形となっています。

### 3) し尿収集運搬委託業者の経営状態

し尿の汲み取り量が今後さらに減少することが見込まれることから、現状の委託費の積算方法では収集運搬委託業者の経営状態が悪化することが予想されます。

このため、委託費の積算方法や支払方法について検討していく必要があります。

### 4) 処理施設の老朽化

葛巻終末処理場、今町終末処理場ともに稼働後に相当年数が経過しており、施設の老朽化が進んでいます。現状では定期点検及び適切な維持管理を行うことにより運転を継続していますが、施設の大規模修繕や更新を計画的に進めていく必要があります。

### 5) 生活雑排水の未処理放流について

本市の生活排水体系をみると、し尿と生活雑排水を同時に処理する生活排水処理率（計画処理区域内人口に対する水洗化・生活雑排水処理人口の割合）は88.8%（平成29年3月末）となっています。残る11.2%の生活雑排水は、未処理で公共用水域に排出されている状況であり、これは水質汚濁の原因として危ぐされる状態であると考えられます。

公共用水域の水質は、近年徐々に改善されてきていますが中小河川や閉鎖水域等ではいまだに改善が遅れています。この原因は、工場排

水よりも生活排水に由来しており、その中でも未処理で放流される生活雑排水が大きな割合を占めているといわれています。この傾向は、本市でも同様な状況になる可能性を持っており、きれいな川を維持していくためには生活雑排水処理への対策が急務となっています。

#### 6) 生活雑排水による汚濁負荷排出量の削減について

生活雑排水とは、家庭、事業所等の厨房、風呂場、洗濯場等から排出される汚水であり、前述のとおり公共用水域における汚濁の一因となっています。下水道や合併処理浄化槽で処理する場合であっても、汚水処理施設への過剰な負荷は処理機能が不安定となり、その結果、処理水質が悪化するため公共用水域への汚染につながってしまいます。したがって、排出源での排出量削減を行うことは水環境の保全上重要であります。

排出源での排出量削減とは、

- ・ 台所における調理くずや食物残渣の回収
- ・ 食器等の汚れをまず拭き取ってから水洗いすること
- ・ 廃食油の回収

等が挙げられます。住民の協力と行政の普及啓発活動の展開により、排出量の削減を達成している例もあるので、早急に行政としての取り組みを検討する必要があります。

#### 7) 合併処理浄化槽の適正な維持管理について

合併処理浄化槽の処理性能は、BOD除去率90%以上で放流水のBODが20mg/ℓ以下と下水道における終末処理施設の二次処理水なみの水質であります。また、設備費用が安価で設置に要する期間が極めて短く、投資効果の発現も早いという利点を持っています。

しかし、清掃、点検等の維持管理が適正に行われないう限り、その処理性能を発揮することは出来ないため、浄化槽の維持管理は設置者及び使用者の責任において民間業者が行っており、その維持管理方法について常に指導をしていく必要があります。

#### 8) 災害時の対応

東日本大震災や九州北部豪雨等、近年自然災害が頻発しています。それら自然災害時における対応事例を元に、今後想定される災害時の対応について検討しておく必要があります。

## 8. 生活排水の発生量及び処理量の見通し

### 1) 計画処理区域内人口の予測

本市における人口の将来予測にあたっては、平成 19 年度から平成 28 年度までの過去 10 年間ににおける人口の実績をもとに、厚生省監修のごみ処理施設構造指針解説による 7 法の推計方法を用いて、実績のトレンドと将来のトレンドが無理のない線を描くように留意します。なお、観光人口については、し尿等の排出量の算出が困難であることより予測を行っておりません。

本市の人口は、過去 10 年間に於いて緩やかに減少しています。予測結果をみると、ほとんどの推計式にて緩やかな減少傾向を示していますが、当然ながら人口の減少を緩和する施策を講じているため、急激な減少は起こらないものと考えられます。よって、緩やかな減少傾向を示している推計式の中で総合計画等にて採用されている推計値等を踏まえて最適な推計値を採用し、その値を本市の将来の人口予測値として採用します。

計画処理区域人口の実績とその見込みを表 4-2-12 及び図 4-2-5 に示します。

目標年度である平成 43 年度における人口の見込みは、37,639 人であり、緩やかな減少傾向にて推移していくものと想定されます。なお、中間目標年度の平成 34 年度においては 39,719 人と見込まれます。

表 4 - 2 - 12 計画処理区域人口の実績とその見込み

見 附 市			
実 績		予 測	
平成19年度	43,079	平成29年度	40,875
平成20年度	42,952	平成30年度	40,644
平成21年度	42,784	平成31年度	40,413
平成22年度	42,517	平成32年度	40,181
平成23年度	42,254	平成33年度	39,950
平成24年度	42,133	平成34年度	39,719
平成25年度	41,835	平成35年度	39,488
平成26年度	41,545	平成36年度	39,257
平成27年度	41,313	平成37年度	39,026
平成28年度	41,046	平成38年度	38,795
		平成39年度	38,564
		平成40年度	38,333
		平成41年度	38,101
		平成42年度	37,870
		平成43年度	37,639
		採用推計式	最小二乗法

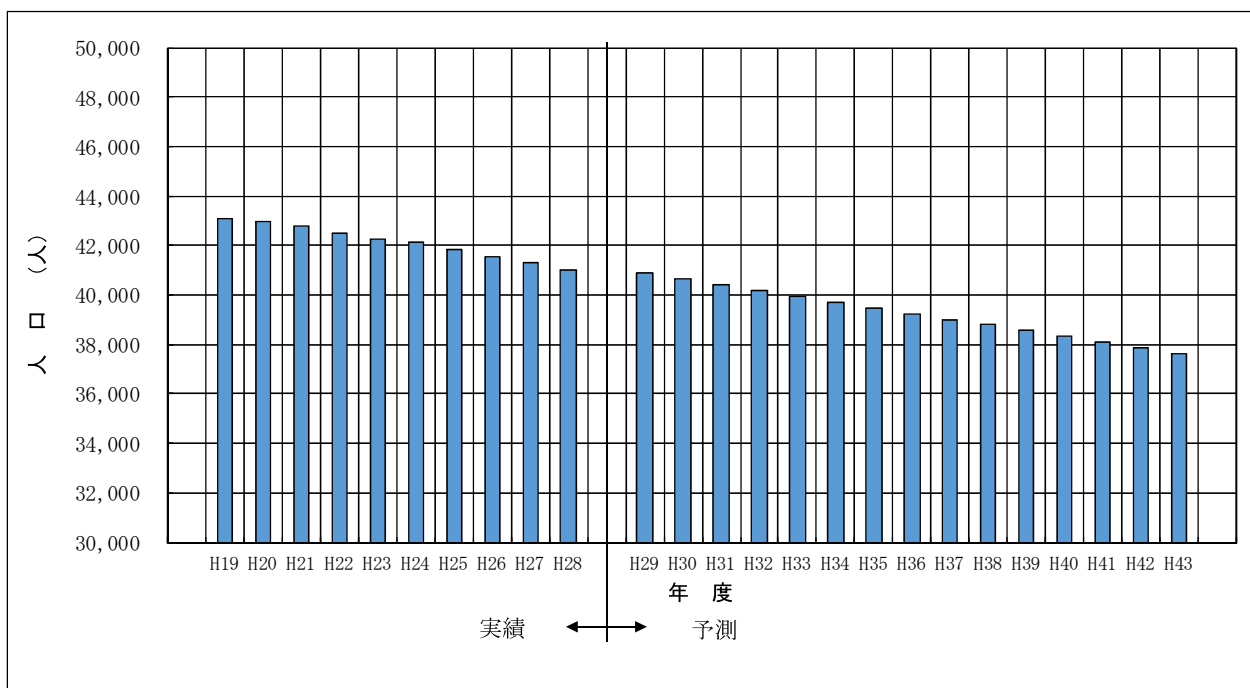


図 4 - 2 - 5 計画処理区域人口の推移