

計画ごみ処理量・計画ごみ質の設定(可燃ごみ・粗大ごみ)

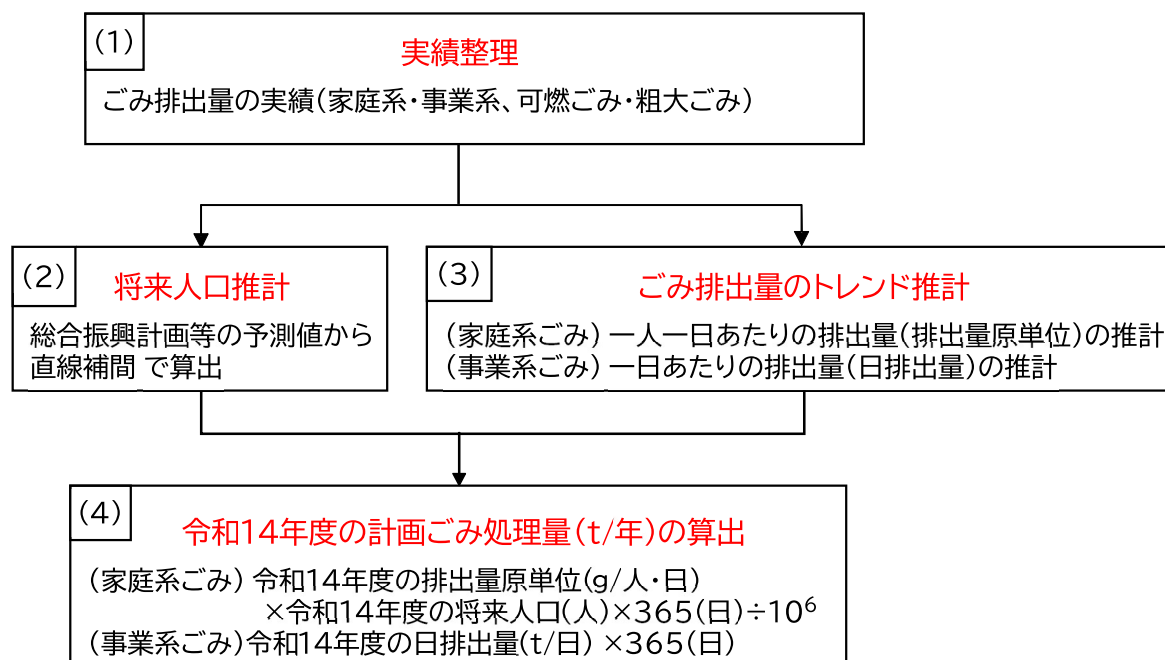
1. 計画ごみ処理量の設定

- ①新たなごみ処理施設のうち、可燃ごみ処理施設及び粗大ごみ処理施設について、計画ごみ処理量を定める。
- ②新たなごみ処理施設等整備構想で想定した計画目標年度を、本計画においても計画目標年度と設定し、過去 9 年間(平成 26 年度～令和 4 年度)の実績を用いて、令和 14 年度の計画ごみ処理量を算出する。表1に計画施設別の処理対象物を示す。

表 1 計画施設別の処理対象物

可燃ごみ処理施設	
可燃ごみ	家庭系可燃ごみ
	事業系可燃ごみ
可燃残さ	粗大ごみ処理施設で発生するもの
粗大ごみ処理施設	
粗大ごみ(可燃)	家庭系粗大ごみ
	事業系粗大ごみ

- ③計画ごみ処理量の設定手順を図 1 に示す。計画ごみ処理量は、ごみ排出量実績から推計する令和 14 年度の排出量原単位^{注1)}等と人口実績から推計する将来人口を用いて算出する。



※(1)～(4)は本資料の見出し番号を示す。

図 1 計画ごみ処理量の設定手順

(1) ごみ排出量の実績

構成市町全体のごみ排出量は、およそ 44,500t/年で横ばいに推移している。

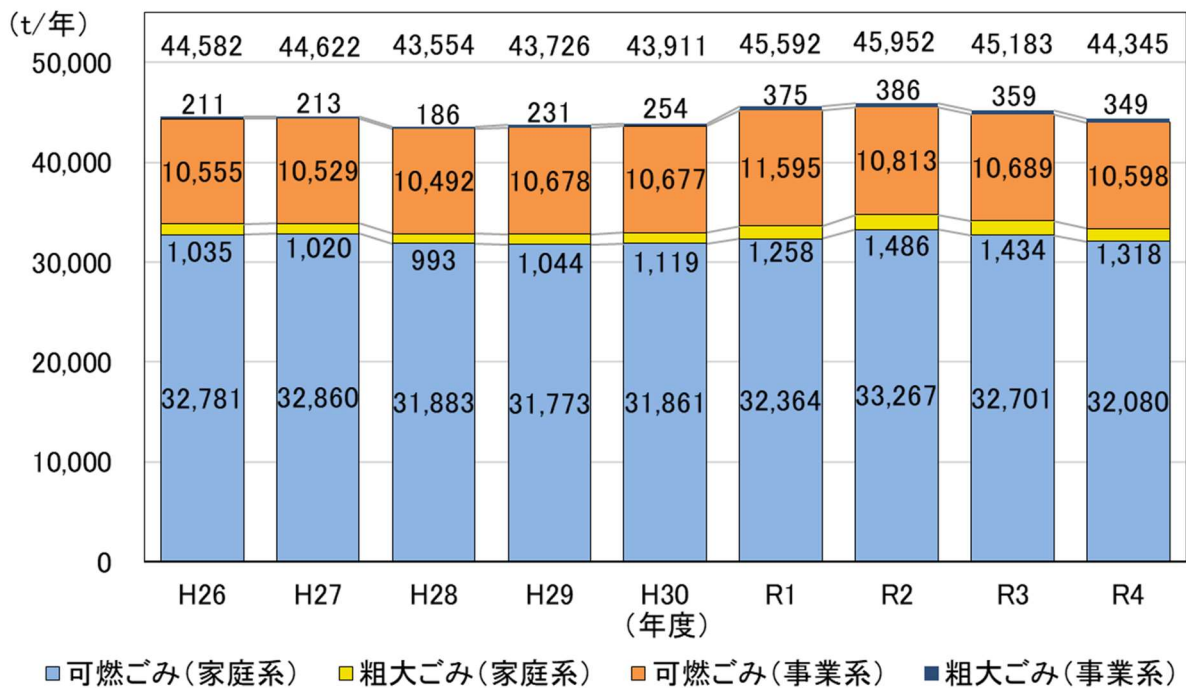


図 2 ごみ排出量の推移(構成市町全体)

(2) 将来人口推計

- ①実績値は、平成 26 年度～令和 3 年度を一般廃棄物処理実態調査(環境省、令和 3 年度)の調査結果に基づき、さらに令和 4 年度を各構成市町の住民基本台帳人口(令和 4 年 10 月 1 日時点)に基づき整理した。
- ②鴻巣市及び北本市の将来人口は、「第 6 次鴻巣市総合振興計画(令和 4 年 3 月)」及び「第五次北本市総合振興計画・後期基本計画(令和 4 年 3 月)」に基づき推計を行った。吉見町は「吉見町一般廃棄物処理基本計画(令和 5 年 3 月改訂)」において社人研の 2010 予測が用いられていることから、社人研の 2010 予測に基づき推計を行った。
- ③計画目標年度(令和 14 年度)の人口は、構成市町全体で約 18.1 万人となった。

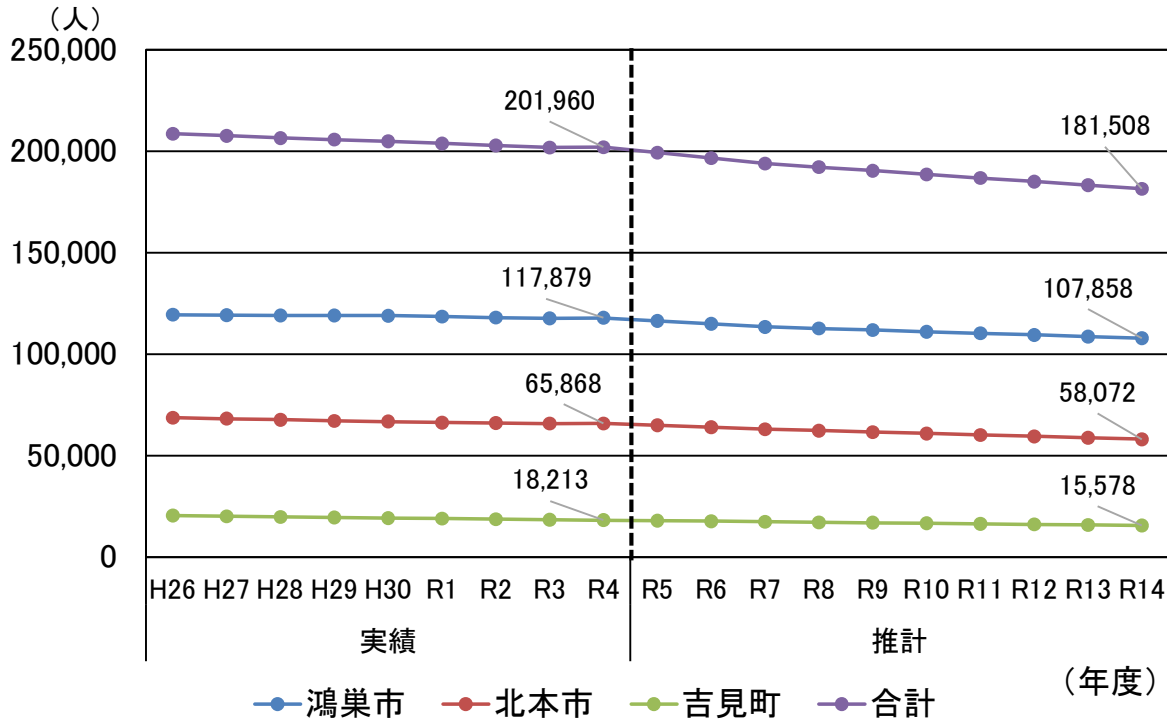


図 3 構成市町の将来人口推計

(3) ごみ排出量のトレンド推計^{注2)}

- ①計画目標年度(令和 14 年度)の排出量原単位等を求めるため、家庭系ごみは一人一日あたりの排出量(排出量原単位、g/人・日)、事業系ごみは一日あたりの排出量(日排出量、t/日)でトレンド推計を行った。
- ②トレンド推計においては、等差級数^{注3)}、等比級数^{注4)}、対数級数^{注5)}、べき級数^{注6)}、逆数級数^{注7)}、ロジスティック級数^{注8)}の6式(表 2)を用いて比較・検討を行い、相関係数^{注9)}が 0.9 以上を満たす式、実績値の平均値及び直近年度の実績値の中から、図 4 に示す考え方を採用する値を選定した。

表 2 トrend推計に用いる推計式

名称	推計式 (y:推計値、x:年度、a,b,K:係数)	備考
等差級数	$y=a+bx$	増加・減少する直線式
等比級数	$y=a \times e^{bx}$	一定の割合で増加・減少する曲線式
対数級数	$y=a+b \times \ln(x)$	経年により増加・減少傾向が弱まる曲線式
べき級数	$y=a \times x^b$	経年により増加・減少傾向が強まる曲線式
逆数級数	$y=a+b \div x$	増加・減少し、無限年後に a に達する曲線式
ロジスティック級数	$y=K \div (1+e^{-bx})$	上限値を係数 K とする成長曲線式

パターン①	ごみ量等の実績値が増加傾向を示している場合
概念図	
採用値	予測式を採用する。予測式は傾向をよく表しているもの、決定係数が大きいものを採用する。
パターン②	ごみ量等の実績値が減少傾向を示している場合
概念図	
採用値	予測式を採用する。予測式は傾向をよく表しているもの、決定係数が大きいものを採用する。
パターン③	ごみ量等の実績値が増減を繰り返している場合
概念図	
採用値	実績値の平均値を採用する。
パターン④	ごみ量等の実績値が増減後、横ばい傾向を示している場合
概念図	
採用値	直近年度の実績値を採用する。
パターン⑤	ごみ量等の実績値が横ばい傾向を示した後に、増減傾向を示す場合
概念図	
採用値	一時的な増減の可能性もあり得るため品目によって平均値や直近年度の実績値を採用するなどを検討する。
パターン⑥	予測値が過度な増減値となる場合
概念図	
採用値	直近年度の実績値を採用する。

図 4 トレンド予測における採用方式の選定方法

表 3 鴻巣市の家庭系可燃ごみのトレンド推計結果

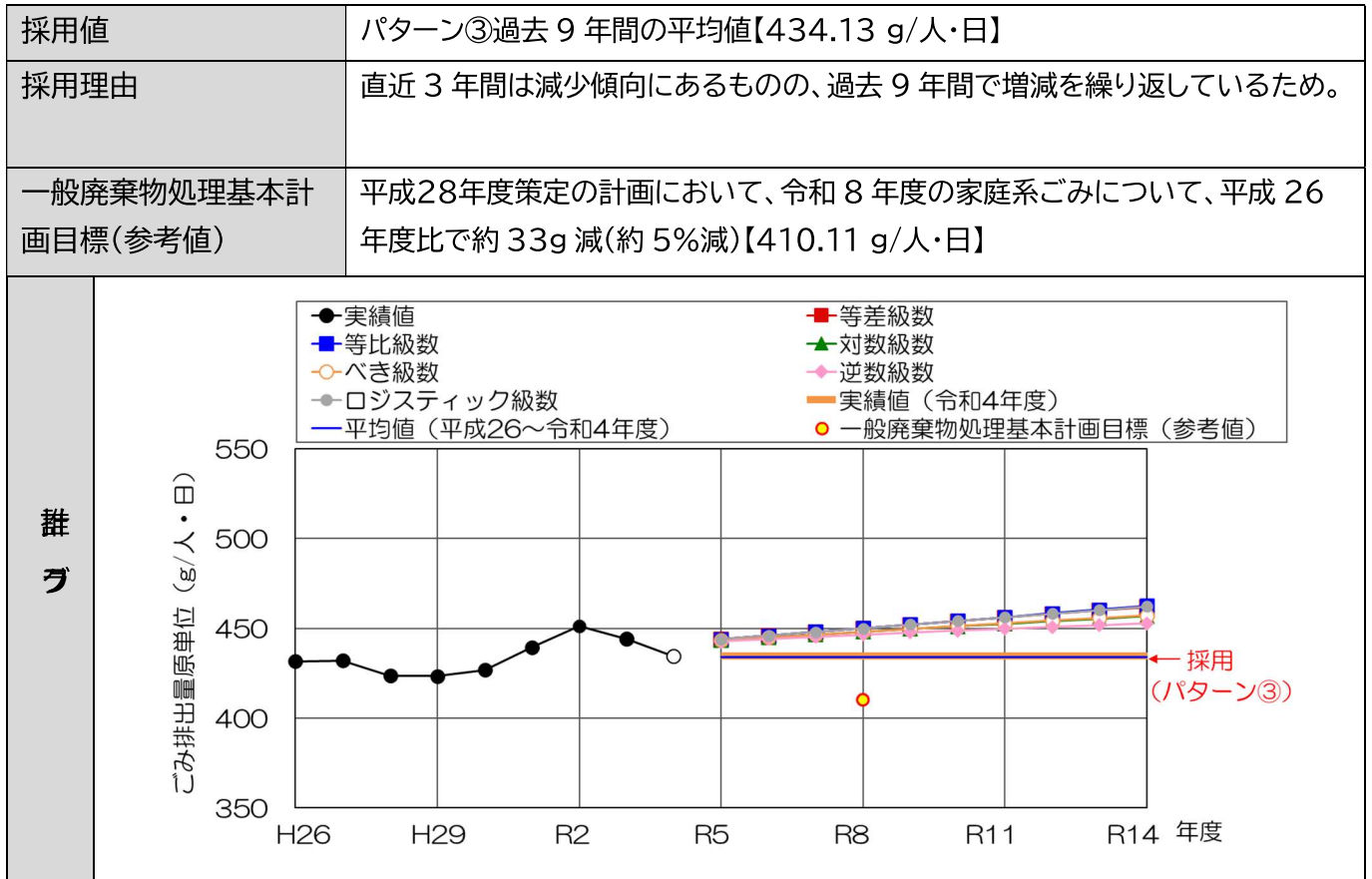


表 4 鴻巣市の家庭系粗大ごみのトレンド推計結果

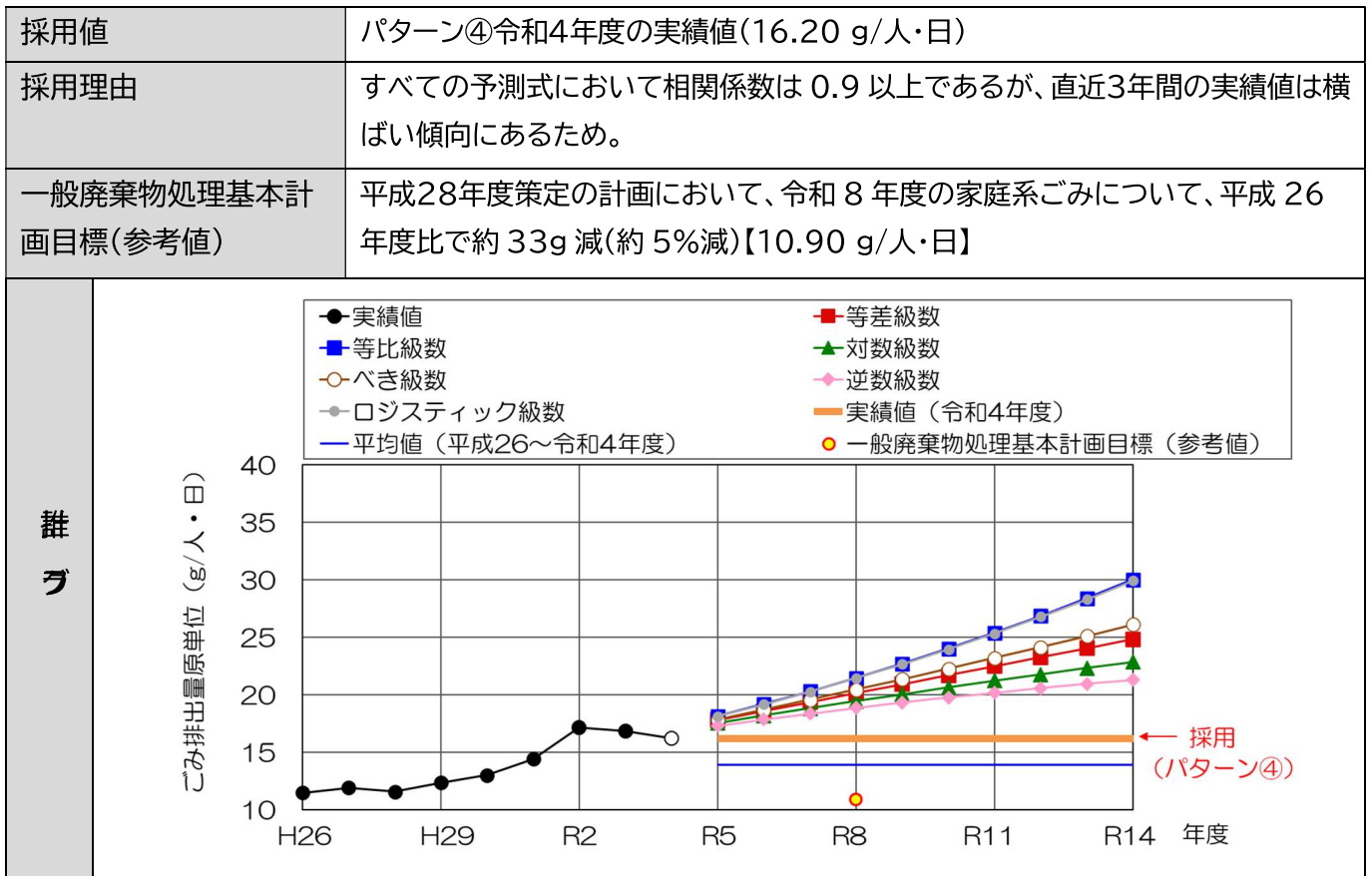


表 5 鴻巣市の事業系可燃ごみのトレンド推計結果

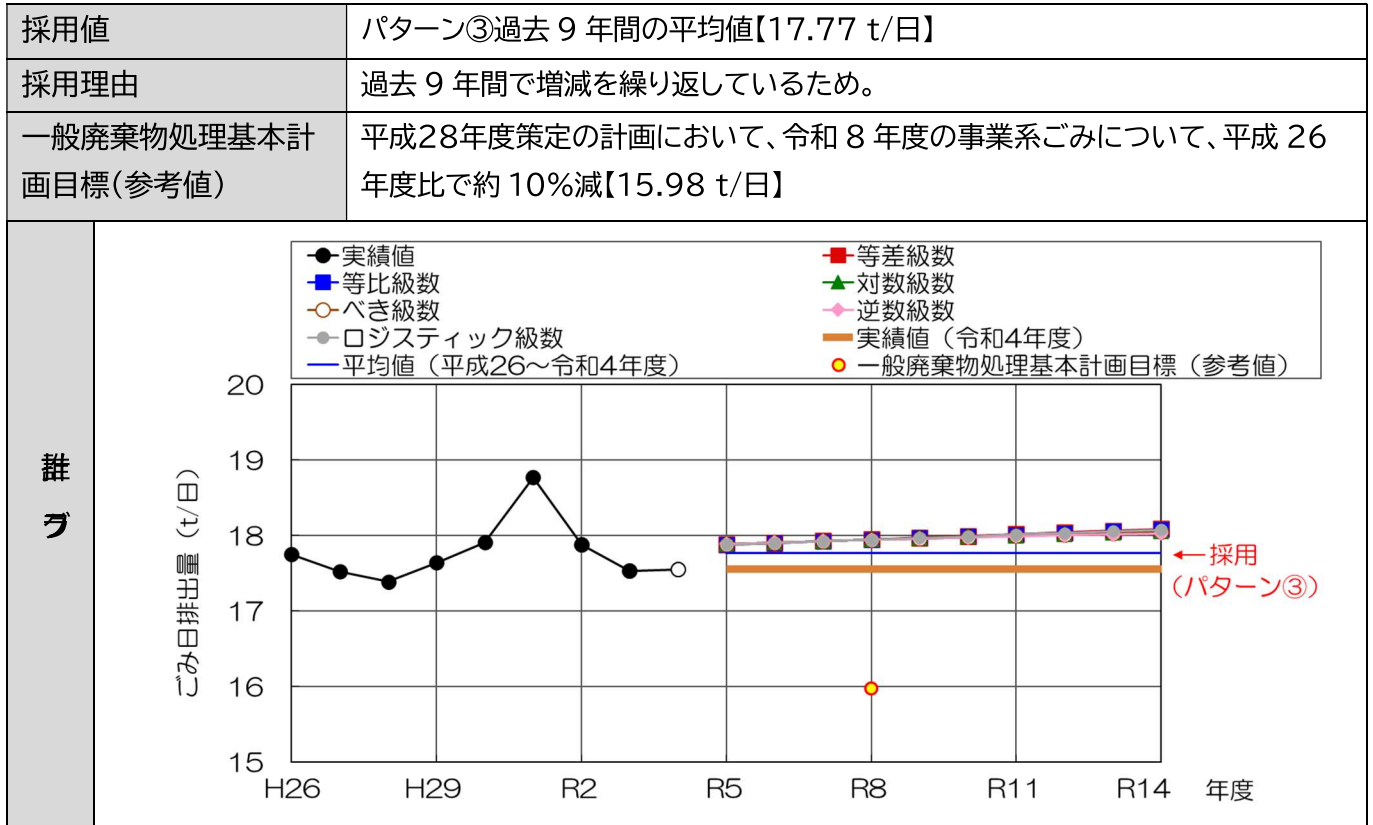


表 6 鴻巣市の事業系粗大ごみのトレンド推計結果

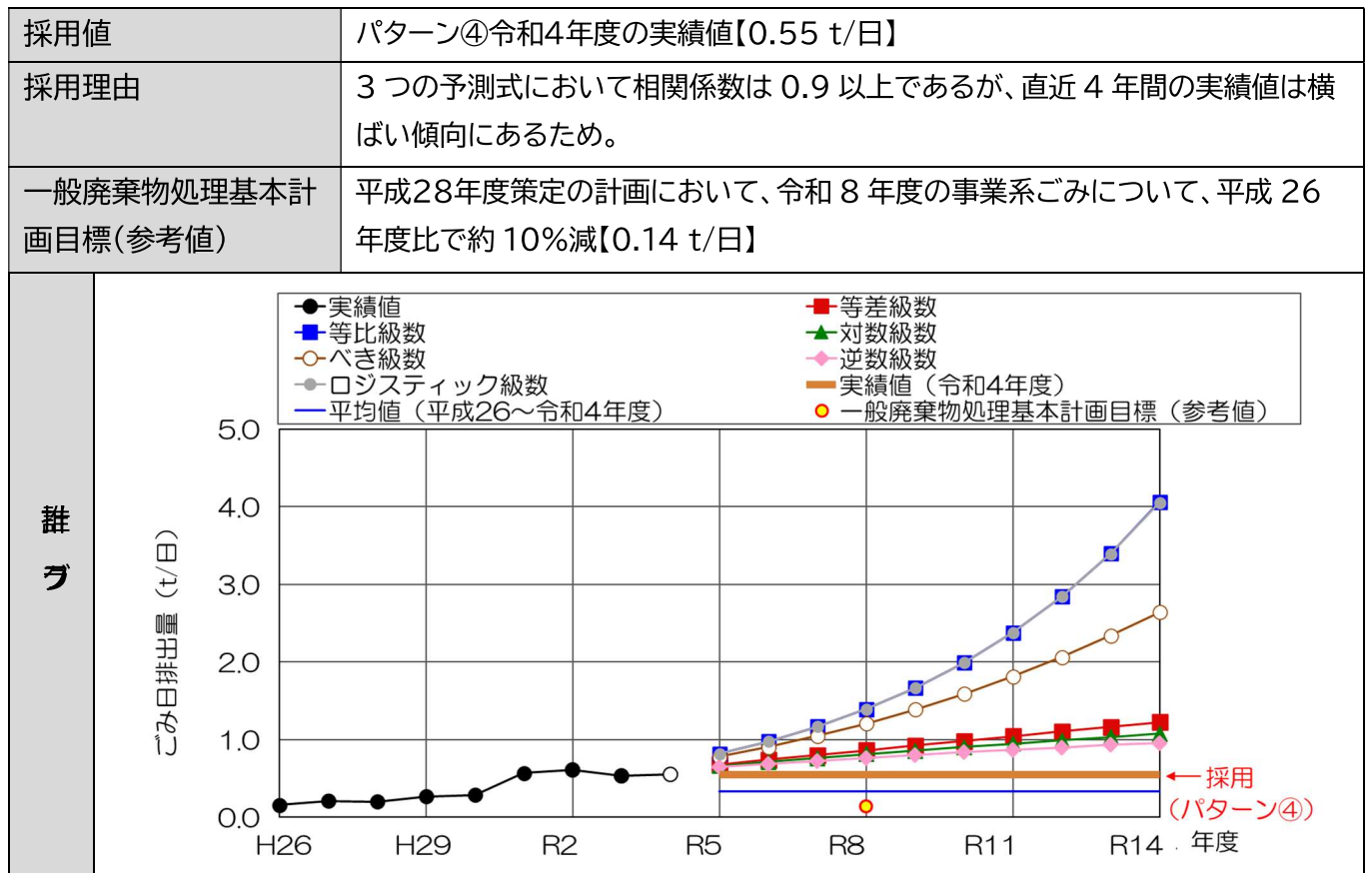


表 7 北本市の家庭系可燃ごみのトレンド推計結果

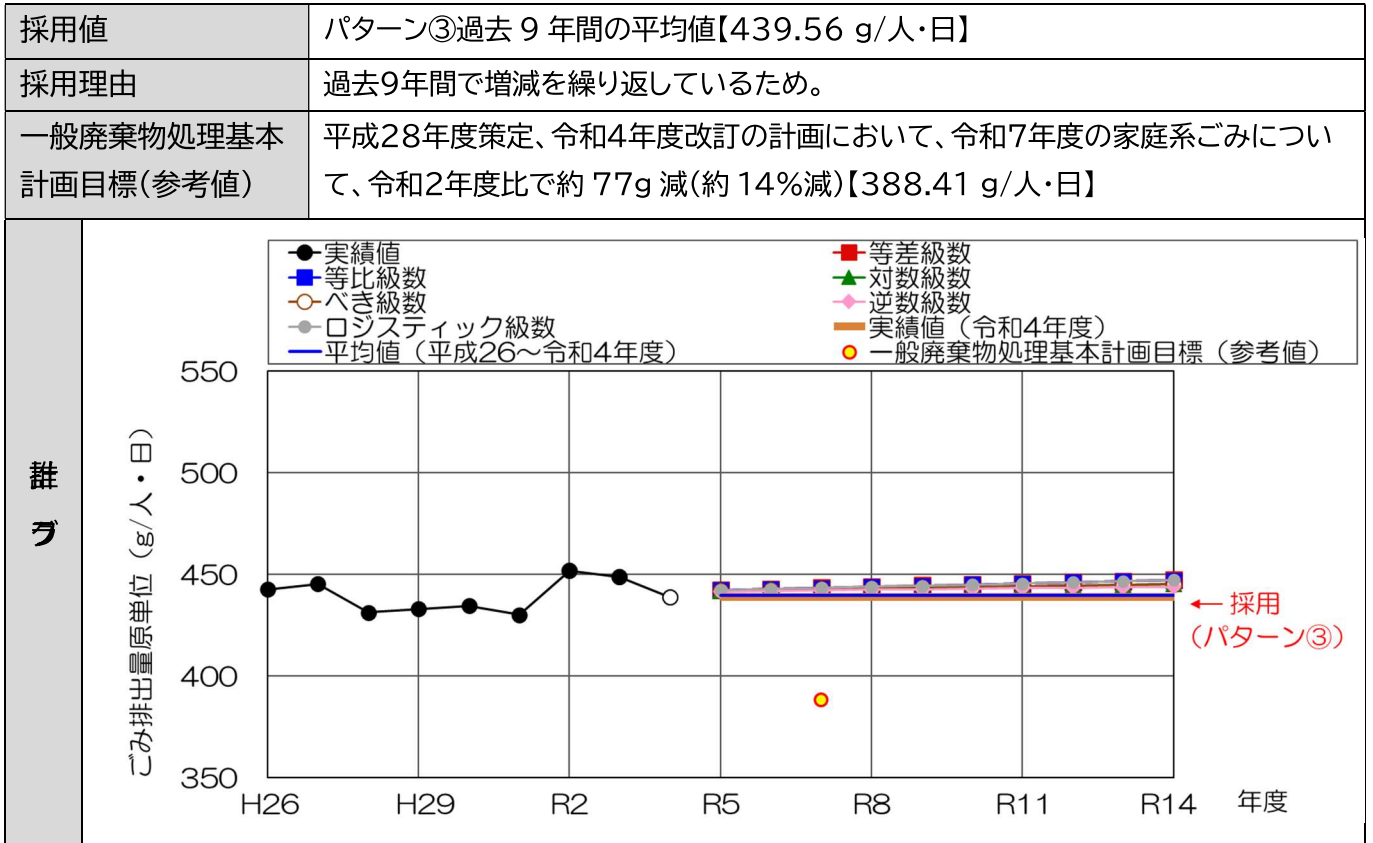


表 8 北本市の家庭系粗大ごみのトレンド推計結果

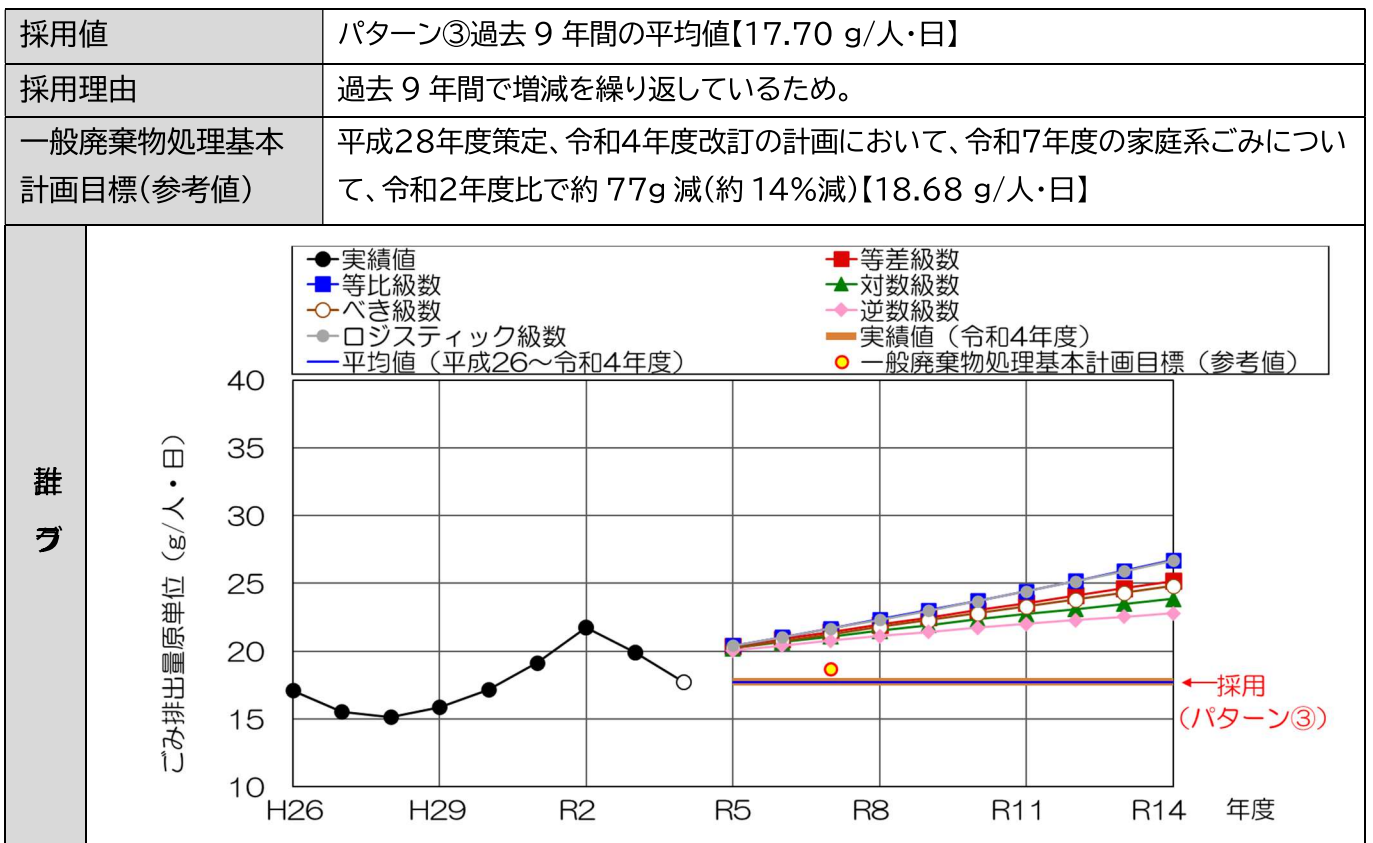


表 9 北本市の事業系可燃ごみのトレンド推計結果

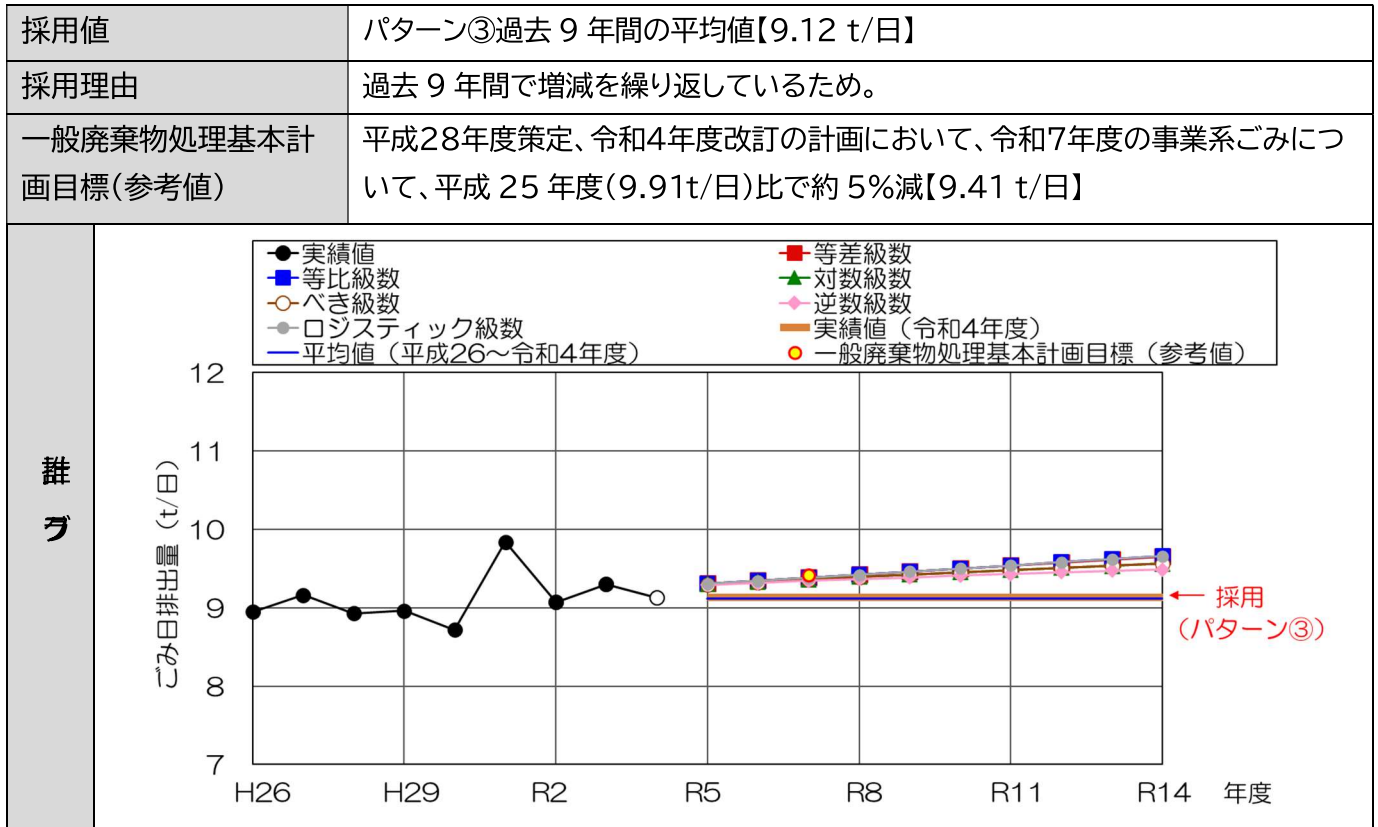


表 10 北本市の事業系粗大ごみのトレンド推計結果

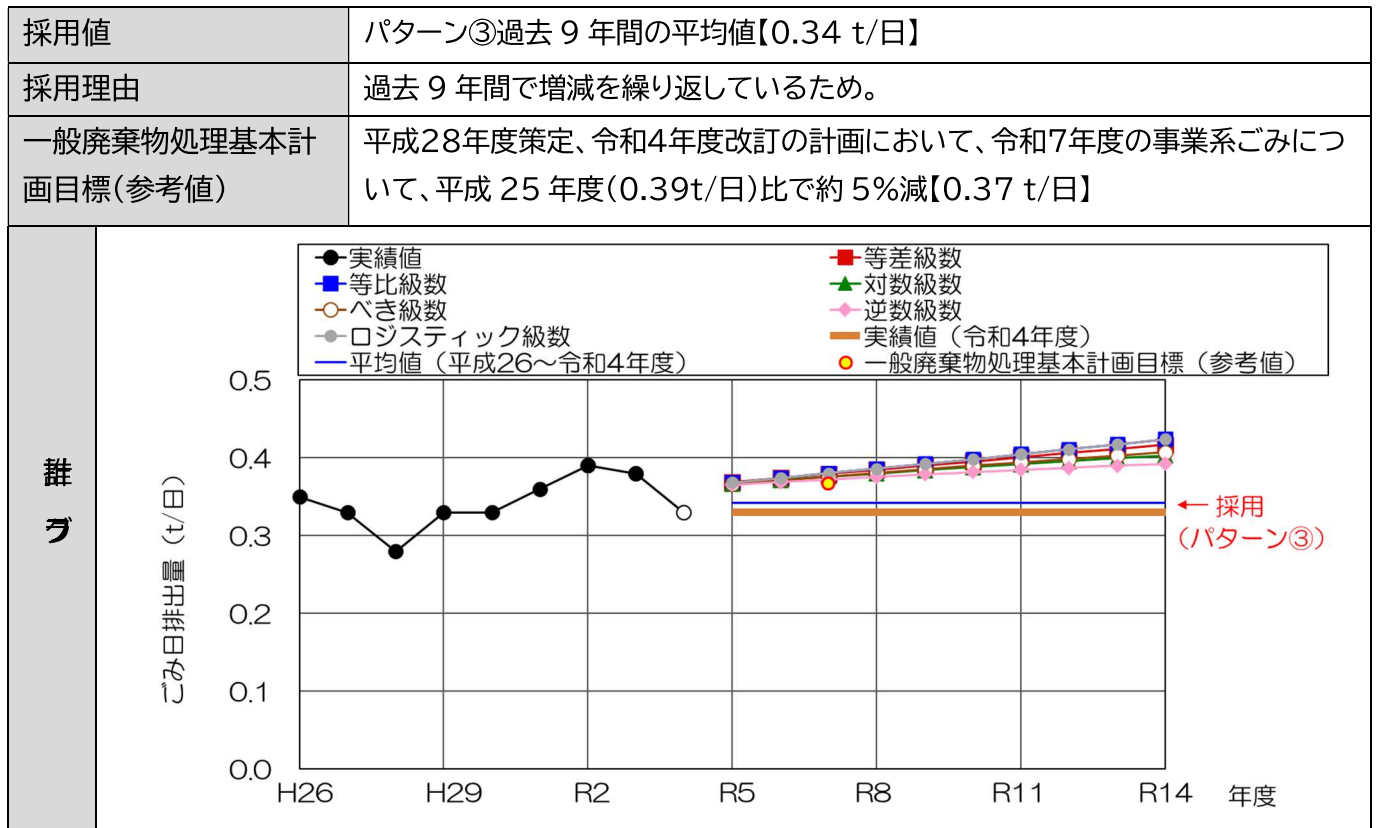


表 11 吉見町の家庭系可燃ごみのトレンド推計結果

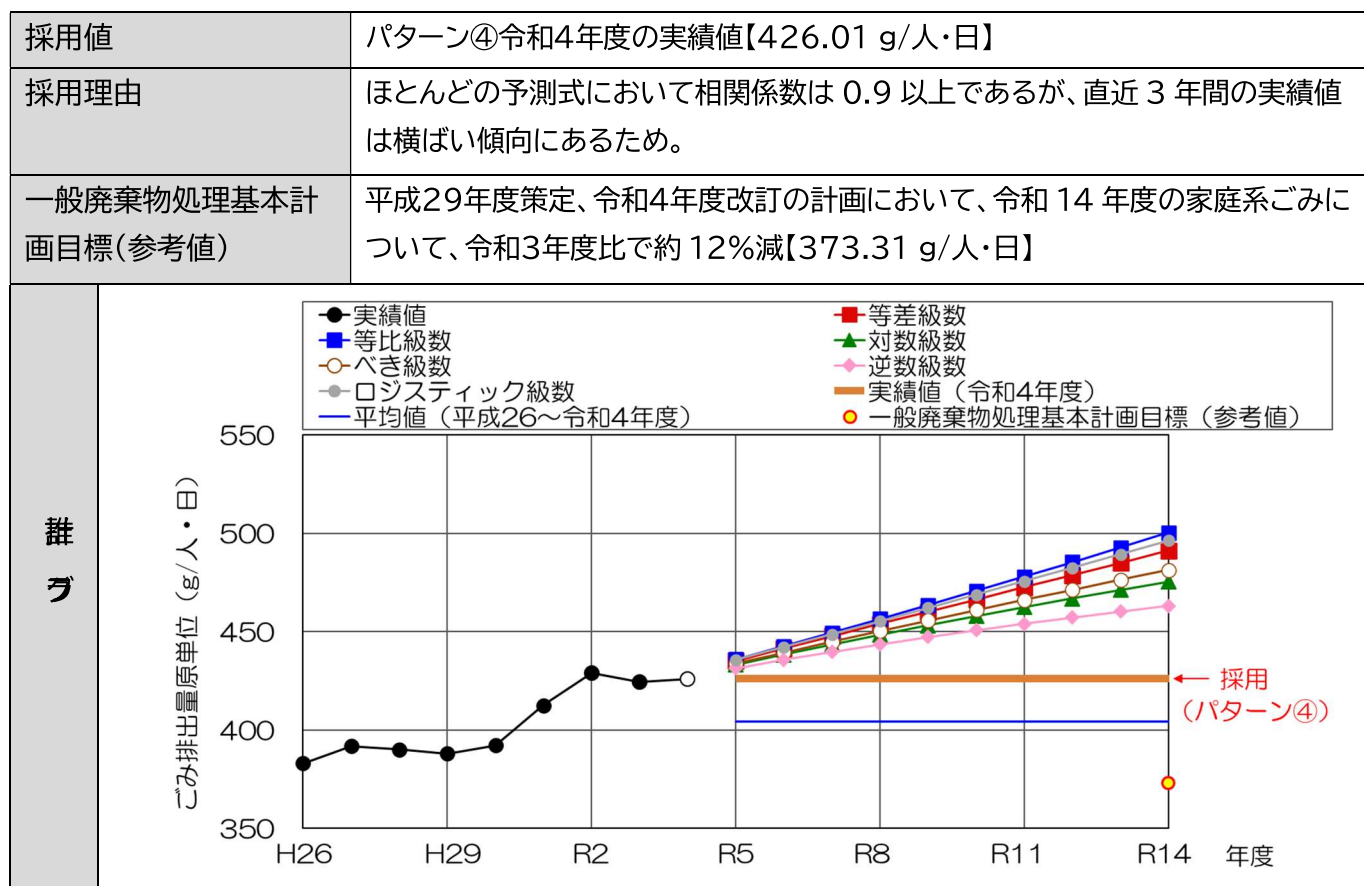


表 12 吉見町の家庭系粗大ごみのトレンド推計結果

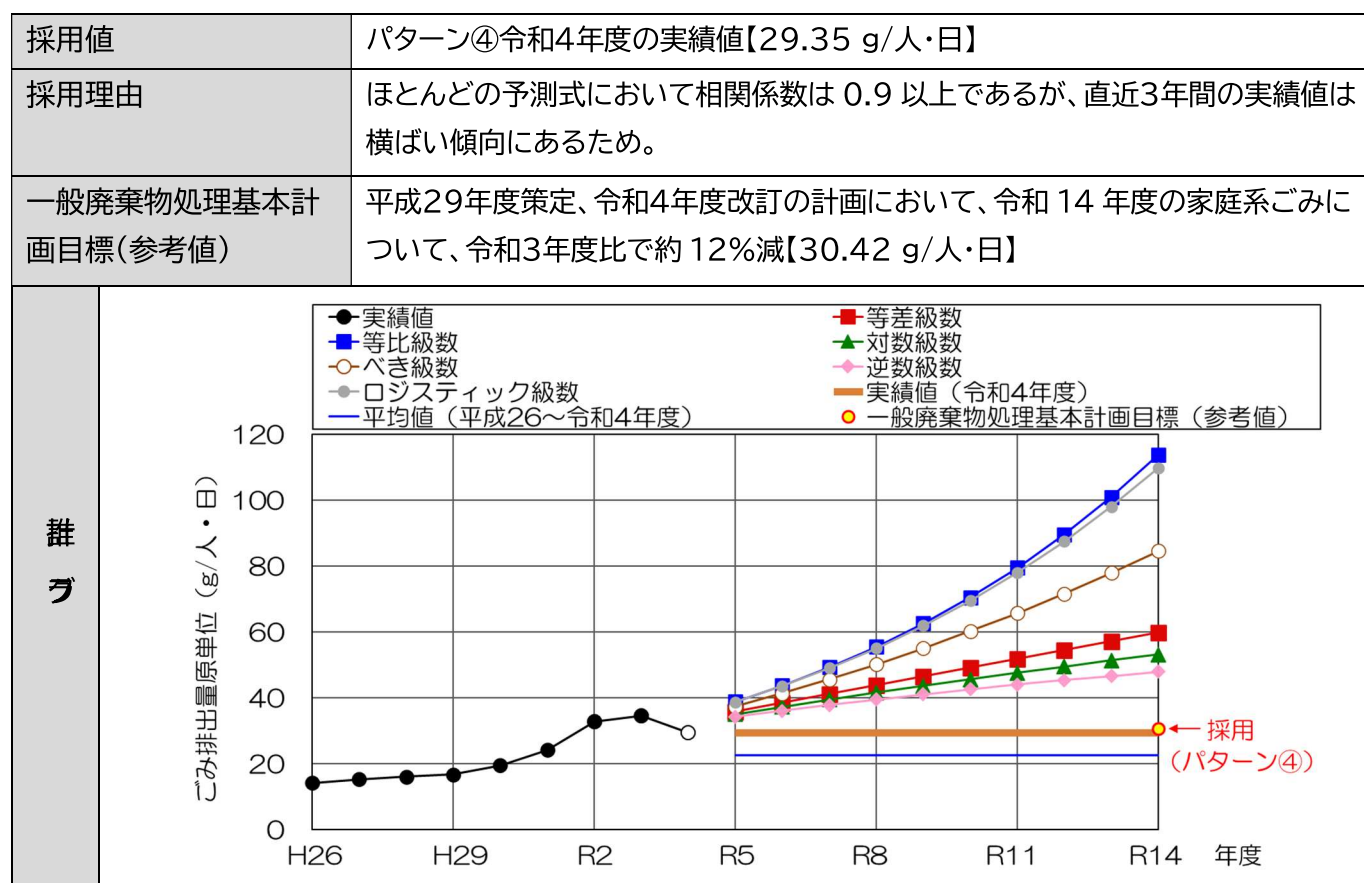


表 13 吉見町の事業系可燃ごみのトレンド推計結果

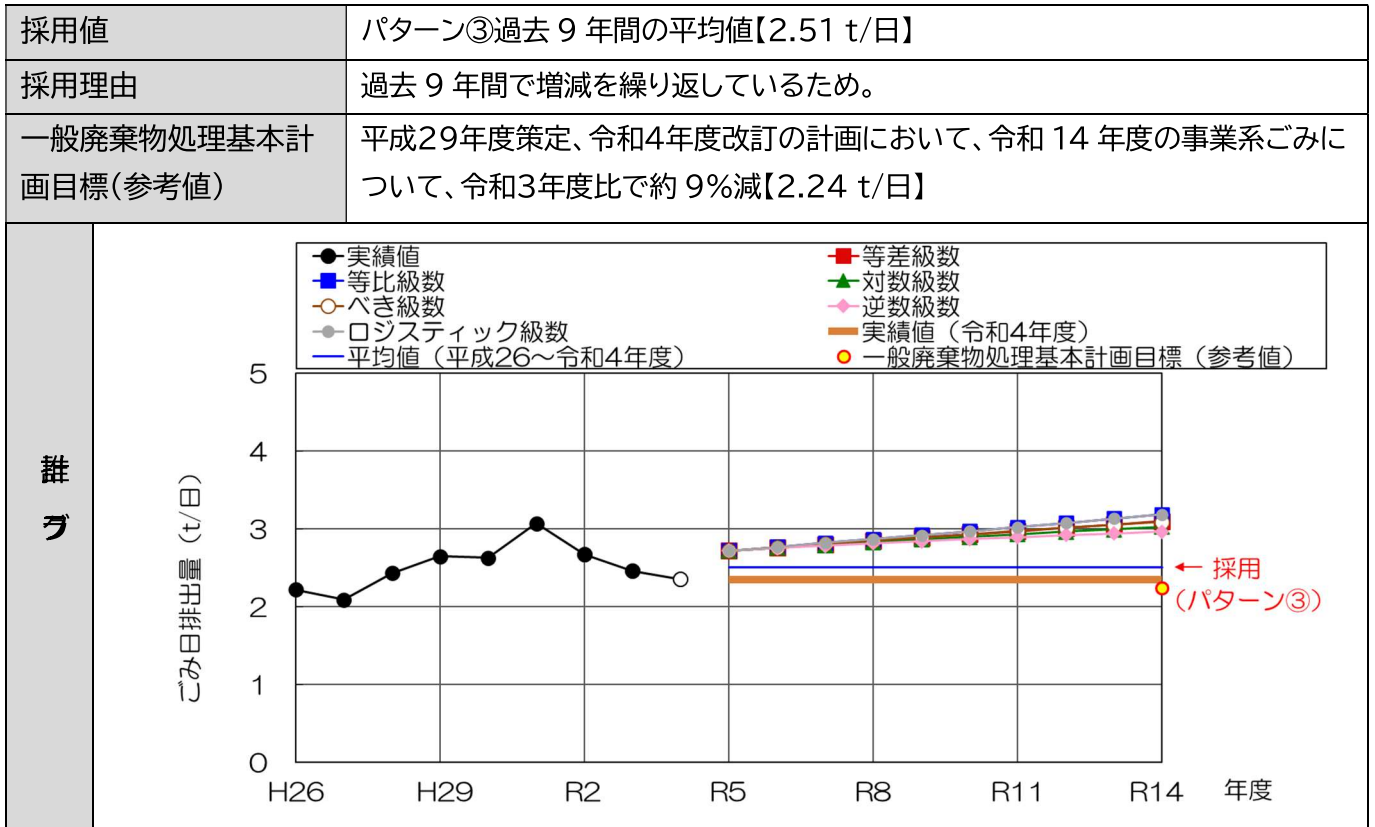
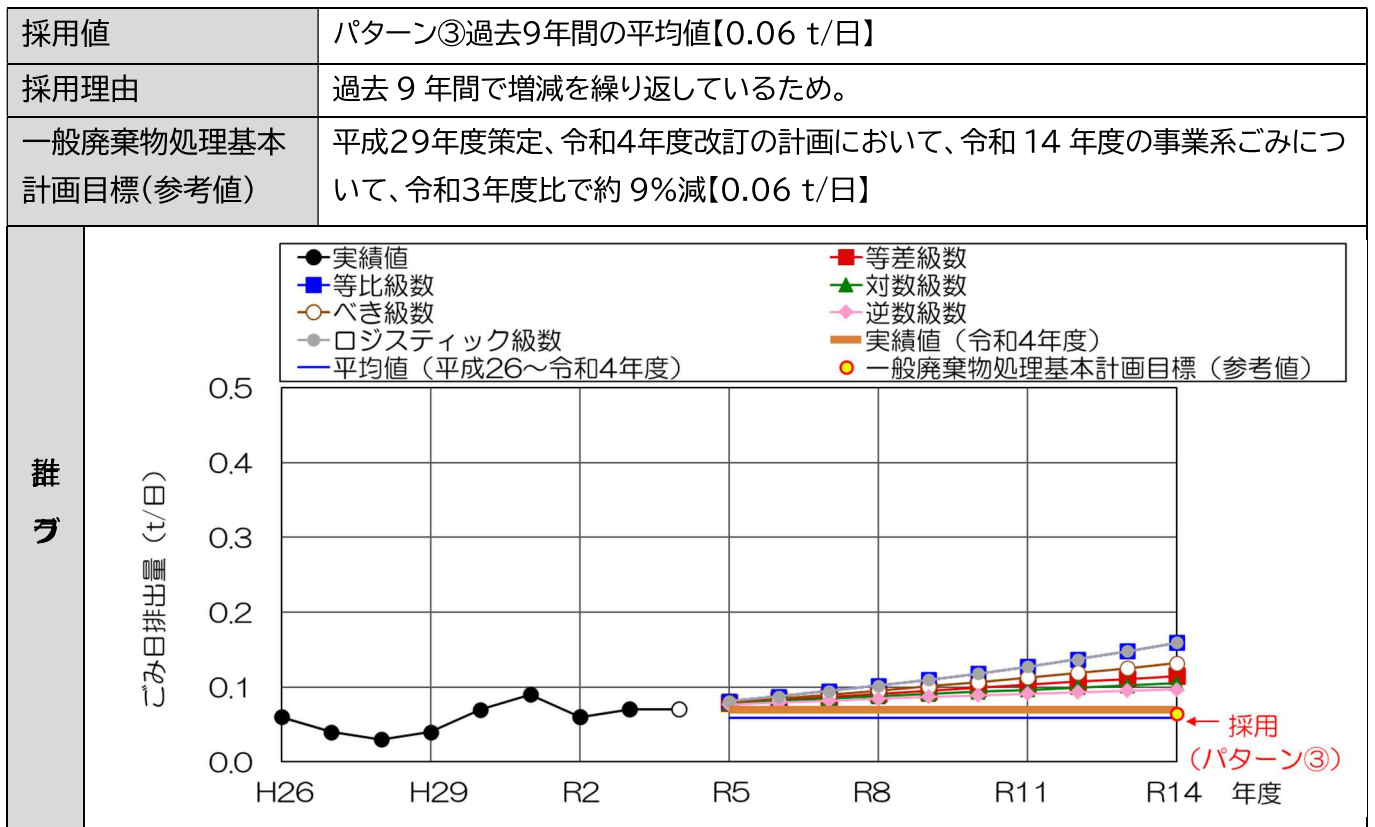


表 14 吉見町の事業系粗大ごみのトレンド推計結果



③トレンド推計によって求めた排出量原単位等から、計画目標年度(令和 14 年度)のごみ年間排出量を算出した。構成市町全体における計画目標年度の可燃ごみ年間排出量は 39,561t/年、粗大ごみ年間排出量は 1,527t/年となった(表 15)。

表 15 ごみ排出量の将来推計結果

構成市町	項目	単位	計画目標年度(令和 14 年度)将来推計	
			可燃ごみ	粗大ごみ
鴻巣市	将来人口	人	107,858	
	家庭系ごみ排出原単位	g/人・日	434.13	16.20
	事業系ごみ日排出量	t/日	17.77	0.55
	ごみ年間排出量	t/年	23,577	839
北本市	将来人口	人	58,072	
	家庭系ごみ排出原単位	g/人・日	439.56	17.70
	事業系ごみ日排出量	t/日	9.12	0.34
	ごみ年間排出量	t/年	12,646	499
吉見町	将来人口	人	15,578	
	家庭系ごみ排出原単位	g/人・日	426.01	29.35
	事業系ごみ日排出量	t/日	2.51	0.06
	ごみ年間排出量	t/年	3,338	189
全体	ごみ年間排出量	t/年	39,561	1,527

※ごみ年間排出量(t/年) = 家庭系ごみ排出原単位(g/人・日) × 将来人口(人) × 365(日) ÷ 1,000,000 + 事業系ごみ排出量(t/日) × 365(日)

※端数処理により、全体の排出量と各構成市町の排出量の合計は一致しない場合がある。

(4) 計画ごみ処理量(案まとめ)

①計画ごみ処理量は、ごみ排出量実績から推計する令和 14 年度の排出量原単位等と人口実績から推計する将来人口を用いて算出する。

②計画目標年度である令和 14 年度における計画ごみ処理量は、下記の計算により、可燃ごみ処理施設を 40,783 t/年、粗大ごみ処理施設を 1,527 t/年とする。

●可燃ごみ処理施設

$$\begin{aligned}\text{計画ごみ処理量(t/年)} &= \text{可燃ごみ排出量(t/年)} + \text{粗大ごみ処理施設から発生する可燃} \\ &\quad \text{残さ(粗大ごみ処理量の80%※1とした)(t/年)} \\ &= 39,561 \text{ t/年} + 1,527 \text{ t/年} \times 80\% = 40,782.6 \text{ t/年} \\ &\doteq 40,783 \text{ t/年}(152 \text{ t/日}※2)\end{aligned}$$

●粗大ごみ処理施設

$$\text{計画ごみ処理量(t/年)} = \text{粗大ごみ排出量(t/年)} = 1,527 \text{ t/年}(8 \text{ t/日}※2)$$

※1 平成 26 年度～令和 4 年度の可燃残さ発生割合(焼却残さ量/粗大ごみ排出量)の平均値

※2 実稼働率及び調整稼働率を考慮し、施設規模に換算した場合

③可燃ごみ処理施設の計画ごみ処理量は暫定値であり、今後マテリアルリサイクル施設等から発生する可燃残さを追加する可能性がある。

④計画ごみ処理量については、今後実施する整備運営事業発注手続きにおいても最新の情報をを用いて算定を行う。

2. 計画ごみ質の設定(案)

- ①新たなごみ処理施設のうち、可燃ごみ処理施設について計画ごみ質を設定する。
- ②ごみ質は、低位発熱量、三成分(水分、可燃分、灰分)、単位容積重量、可燃分の元素組成、物理組成で示すごみの物理的あるいは化学的性質のことであり、可燃ごみ処理施設に求める性能を算定する際の基礎データとなる。
- ③過去 5 年間(平成 30 年度～令和 4 年度)の埼玉中部環境センターのごみ質分析結果を用いて、「ごみ処理施設整備の計画・設計要領(2017年改訂版 公益社団法人全国都市清掃会議)」に基づき、表 16 に示す方法で設定する。設定した可燃ごみ処理施設の計画ごみ質を表 17 に示す。
- ④計画ごみ質は暫定値であり、今後マテリアルリサイクル施設等から発生する可燃残さを追加し変更する可能性がある。

表 16 計画ごみ質の設定方法

項目	内容	設定方法
低位発熱量(kJ/kg)	ごみ中の水分、及び可燃分中の水素分が水蒸気となる際の蒸発潜熱 ^{注10)} を、高位発熱量(熱量計で測定される総発熱量)から差し引いた実質的な発熱量	過去 5 年間の平均値を基準ごみ ^{注11)} の低位発熱量とする。 低位発熱量のデータが正規分布であると仮定し、90%信頼区間の上限値を高質ごみ ^{注12)} 、下限値を低質ごみ ^{注13)} として設定する。 高質ごみ/低質ごみの比が 2～2.5 の範囲外となる場合は、補正を検討する。
三成分(%)	水分、可燃分、灰分の比率	水分及び可燃分は低位発熱量と高い相関を示すことが知られている。 低位発熱量と水分、低位発熱量と可燃分の相関を一次関数で近似し、近似式から低質ごみ、基準ごみ、高質ごみの水分及び可燃分を算出する。 灰分は三成分の合計が 100%となるように設定する。
単位容積重量(kg/m ³)	ごみ 1 m ³ 当たりのごみ重量	過去 5 年間の平均値を基準ごみの単位容積重量とする。 単位容積重量のデータが正規分布であると仮定し、90%信頼区間の上限値を高質ごみ、下限値を低質ごみとして設定する。
可燃分の元素組成(%)	炭素、水素、窒素、硫黄、塩素、酸素の比率	過去 5 年間の平均値を用いる。 (基準ごみのみ設定)
物理組成(%)	紙・布類、厨芥類、木・竹・ワラ類、ビニール・合成樹脂・ゴム・皮革、不燃物、その他の組成比率	過去 5 年間の平均値を用いる。 (基準ごみのみ設定)

表 17 可燃ごみ処理施設の計画ごみ質

項目		単位	低質	基準	高質
低位発熱量		kJ/kg	4,700 ^{※1}	7,100	9,500 ^{※1}
成	水分	%	61.5	55.2	49.0
	可燃分	%	34.9	40.0	45.0
	灰分	%	3.6	4.8	6.0
単位容積重量		kg/m ³	221	175	129
成	炭素(C)	%		21.7	
	水素(H)	%		3.0	
	窒素(N)	%		0.53	
	硫黄(S)	%		0.12	
	塩素(Cl)	%		0.03	
	酸素(O)	%		14.2	
可燃分量		%		39.6	
成	紙・布類	%		50.9 ^{※2}	
	厨芥類	%		16.4	
	木・竹・ワラ類	%		14.1	
	ビニール・合成樹脂・ゴム・皮革	%		13.7	
	不燃物	%		1.5	
	その他	%		3.4	

※1:高質ごみ(8,900kJ/kg)/低質ごみ(5,300kJ/kg)の比が約 1.7 であったため、2.0 を超えるように補正を行った。

※2:物理組成の合計が 100%となるように補正を行った。

【用語集】

本資料で用いる用語の意味は以下のとおりとする。

	用語	内容
注 1)	排出量原単位	一人一日当たりのごみ排出量(g/人・日)をいう。
注 2)	トレンド推計	過去の実績値の傾向(トレンド)を基に、近似式・回帰式によって将来の予測を行うことをいう。
注 3)	等差級数	隣り合う各項の差が等しい数列をいう。トレンド推計においては単調増加または単調減少の予測式となる。
注 4)	等比級数	隣り合う各項の比が項番号によらず等しい数列をいう。トレンド推計においては一定の割合で増加または減少する予測式となる。
注 5)	対数級数	各項が x の対数関数である級数をいう。トレンド推計においては経年に伴い増加(減少)傾向が弱まる予測式となる。
注 6)	べき級数	各項が x のべき関数(指数関数)である級数をいう。トレンド推計においては経年に伴い増加(減少)傾向が強まる予測式となる。
注 7)	逆数級数	各項の和が収束するような級数をいう。トレンド推計においては無限年後に定数 a に達する予測式となり、上限値あるいは下限値に向かい収束するような場合に用いる。
注 8)	ロジスティック級数	生物の個体数の変化の様子を表す数理モデルの一種であるロジスティック方程式に基づく級数をいう。トレンド推計においては係数 K を上限値として、 K に近づくほど増加傾向が緩やかになる予測式となる。
注 9)	相関係数	二種類の値の直線的な関連の強さを表す指標をいう。絶対値をとったときに 1 に近づくほど相関関係が強くなる。
注 10)	蒸発潜熱	液体状の物質が気体状の状態に変化する時に必要な熱をいう。
注 11)	基準ごみ	設計上想定する受け入れるごみの中で平均的なごみ質をいう。ごみピットの容量をはじめとして設備の基本的な設計に用いられる。
注 12)	高質ごみ	設計上想定する最高のごみ質をいう。燃焼室容積や熱負荷、クレーン容量等の設計に用いられる。
注 13)	低質ごみ	設計上想定する最低のごみ質をいう。火格子面積・燃焼率(ストーカ式)や炉床面積・負荷(流動床式)の設計に用いられる。