

豊橋市地球温暖化対策地域推進計画の改訂に係る 温室効果ガス排出量の推計方法の見直しについて

1 趣旨

温室効果ガス排出量は、一般的に環境省の「地方公共団体実行計画（区域施策編）策定・実施マニュアル（算定手法編）¹」（以下、「国マニュアル」とする。）に準拠し推計されるものですが、市町村の自然的社会的条件等を勘案して任意の推計方法を選択できるものとされています²。

現在の第2次豊橋市地球温暖化対策地域推進計画の推計手法は、旧国マニュアル³に準拠しているものが多く、現在の国マニュアルと乖離している場合や、既存の統計では把握しづらい数字を参照しており算定が容易でない場合があります。また、現在の国マニュアルでは、中核市において必ずしも推計が必要とされていない部門・分野についても、現在の市の推計手法では算入しています。

結果として

- ① 推計結果が実態と乖離している可能性がある
- ② 市の取り組みによる効果を適切に反映しにくい
- ③ 統計上把握しにくい（現在把握できない）データを使用している

という3点の問題が発生しています。

そこで、現行の国マニュアル⁴に提示されている推計手法のうち、より実態との乖離が少なく、市の取り組みが適切に反映され、なおかつ統計上把握しやすいデータを用いている推計手法を用いて実際に推計を行い、現行計画と比較・分析をした上で、より適切な推計手法について検討することとしました。

¹ https://www.env.go.jp/policy/local_keikaku/manual3.html#manuals

² 地方公共団体実行計画（区域施策編）策定・実施マニュアル（算定手法編）Ver. 2.0（令和7年3月）p.4

³ 環境省「地方公共団体実行計画（区域施策編）算定・実施マニュアル 算定手法編 Ver. 1.0」（2017(平成29)年3月)」。以下、「旧国マニュアル」とあるのはすべてこのマニュアルを指す。

⁴ 環境省「地方公共団体実行計画（区域施策編）策定・実施マニュアル（算定手法編）Ver. 2.0（令和7年3月)」。以下、「国マニュアル」とあるのはすべてこのマニュアルを指す。

2 算定対象・範囲

温室効果ガス排出量の推計対象となる部門・分野について、国マニュアル⁵では「地方公共団体の区分により対象とすることが望まれる部門・分野」を例示しています。

中核市である本市において把握が望まれる部門・分野及び現状把握している部門・分野については以下のとおりです。(表 1)

表 1 現状の推計範囲及び今後の算定方針

ガス種	部門・分野		把握が望まれる 部門・分野 ^{※1}	現状	
起 源 Σ _起 エ ネ ル ギ ー	産業、業務、家庭部門		●	算定	
	運輸部門	自動車	●	算定	
		鉄道、船舶	●	算定	
	エネルギー転換部門		▲	算定	
エ ネ ル ギ ー 起 源 Σ _起 以 外 の ガ ス	燃料の燃焼分野		▲	算定	
	燃料からの漏出分野		▲	算定	
	工業プロセス分野		▲	算定	
	農業分野		▲	算定	
	廃棄物 分野	焼却処分	一般廃棄物	●	算定
			産業廃棄物	▲	算定
		排水処理	終末処理場、生活排水処理施設、し尿処理施設	▲	算定
			工場廃水処理施設	● ^{※2}	算定
	原燃料使用等		▲	—	
	代替フロン等 4 ガス分野		▲	算定	

※1 「把握が望まれる部門・分野」については、●が「特に把握が望まれる」、▲が「可能であれば把握が望まれる」とする

※2 工場廃水処理施設については、工場廃水処理施設における排水処理の分野は、水質汚濁防止法（昭和 45 年法律第 138 号）における「政令で定める市」以上を「特に把握が望まれる」としており、豊橋市はこれに該当する。

ここでは、国マニュアルに準じて「特に把握が望まれる」とされている部門・分野についてはすべて推計を行うこととします。

また、「可能であれば把握が望まれる」とされている部門・分野でデータの把握が困難な場合などについては、推計の実施可否について検討しました。

⁵ 『国マニュアル』表 1-5

3 推計手法の見直し結果

部門・分野ごとに国マニュアルに基づき再算定を行い、現在の推計結果と比較した上で、推計方法の見直しを図りました。見直しに係る基本方針は次のとおりです。

- ・ 原則として国マニュアルの推計手法で統一
- ・ 部門・分野によっては複数の推計手法が提示されている場合があるが、その場合は「推計結果の正確性」「データの入手のしやすさ」「全体への影響度」等を総合的に勘案し、適当だと思われる手法を選択
 - 例) 産業部門（製造業）や業務部門については、より実態を反映している「事業所排出量積上法（国マニュアル）」を採用する
 - 例) 運輸部門（鉄道）については、より事業所ごとの実態を反映している「全国事業者別按分法（国マニュアル）」を採用する
 - 例) 燃料の燃焼（炉の使用・産業部門）については、最新の統計の把握が困難であること、全体への影響が少ないと考えられることから、推計対象外とする
- ・ 現行の推計方法を踏襲する場合についても、一部参照値や対象範囲等について修正

上記の内容で見直した結果が資料3-2のとおりです。

「推計方法の見直し可否」が「見直し」となっているものは推計方法を見直したものです。また、「一部修正」となっているものは、推計方法自体は変わりませんが、参照値や対象範囲等について修正したものです。

併せて、現行計画の算定値と新しい推計手法による算定値の2021年度推計結果の比較を掲載しています。また、備考欄に変更事由・修正事由について記載しています。

4 推計結果

新推計手法で温室効果ガス排出量を再算定し、現行の推計結果と比較した結果、次のとおりとなりました（表 2）。

事業所排出量積上法を採用したことによって産業部門（製造業）の排出量が減ったほか、非エネルギー起源の工業プロセス部門や代替フロン4ガス等が特定事業所⁶の排出量の実数を踏まえて見直されたことなどにより、従来の算定と比べて 1,200 千 t-CO₂ 以上もの差異が生まれる結果となりました。

新推計における基準年度（2015 年度）からの排出量の増減率は 9.4%減です。

なお、国や多くの自治体が採用している 2013 年度を基準年度とした場合の増減率は 14.6%減となります。

表 2 現行推計結果と新推計結果の比較（単位：千 t-CO₂）

区 分		2021 年度 (現行)	2021 年度 (新)	現行計画と 新計画の差異	
二酸化 炭素	エネルギー 起源	産業部門	1,381	1,225	▲156
		製造業	1,286	1,139	▲147
		建設業・鉱業	30	22	▲8
		農林水産業	65	65	0
	家庭部門	398	404	6	
	業務部門	501	418	▲83	
	運輸部門	830	629	▲201	
	自動車	736	585	▲151	
		鉄道	17	28	11
		船舶	77	16	▲61
	エネルギー転換部門	71	72	1	
	小 計	3,181	2,748	▲433	
	非エネルギー起源	619	68	▲551	
	二酸化炭素 計	3,800	2,816	▲984	
メタンガス	137	42	▲95		
一酸化二窒素	93	48	▲45		
代替フロン等 4 ガス	135	0	▲135		
温室効果ガス排出量合計	4,165	2,906	▲1,259		
2015 年からの増減率	▲2.9%	▲9.4%	—		
参考：2013 年からの増減率	—	▲14.6%	—		

※四捨五入しているため、総数と内訳の合計は必ずしも一致しません。なお、推計値は暫定です。

⁶ 温室効果ガスを多量に排出している事業所のこと

現行手法と新推計手法における排出量推移は以下のとおりです。(図 1、図 2、図 3)

現行手法と新推計手法の排出量推移を比較すると、一部異なる傾向を示す部分はあるものの大きな傾向の変化はほぼみられません。

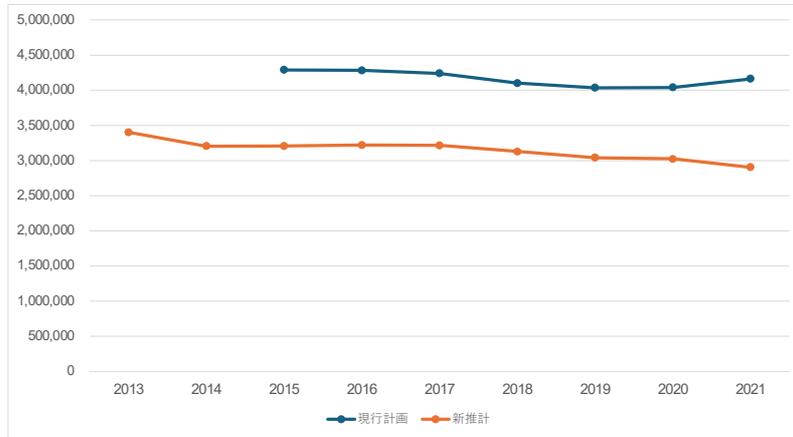


図 1 現行手法と新推計手法の排出量推移 (総排出量)

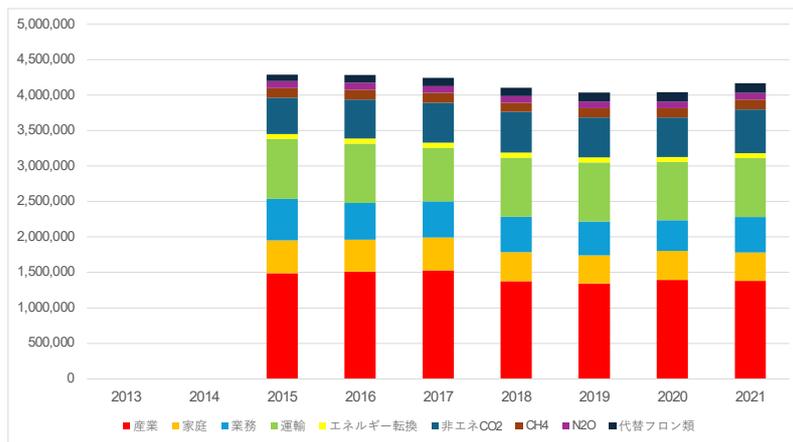


図 2 現行手法による排出量推移 (部門・ガス種別内訳)

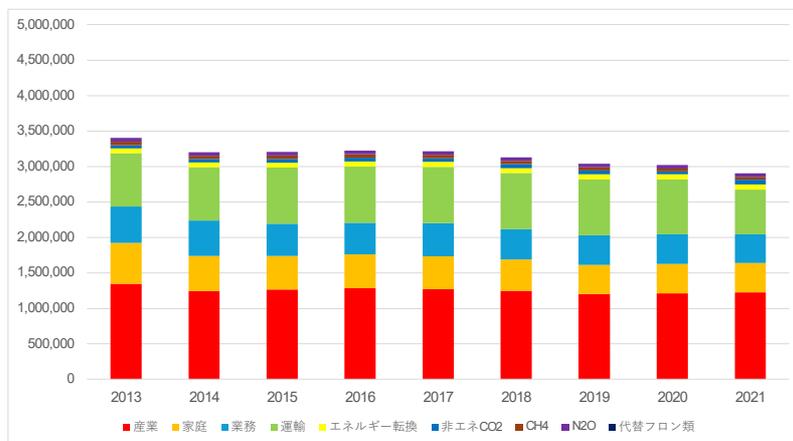


図 3 新手法による排出量推移 (部門・ガス種別内訳)

なお、新推計による 2013 年度から 2021 年度までの推計結果は以下のとおりです。(表 3)

主要 4 部門（産業、業務、家庭、運輸）のエネルギー起源 CO₂ はいずれも 2013 年度から 2021 年度にかけて減少しており、排出量全体も年々減少している傾向にあります。特に業務部門、家庭部門、運輸部門は顕著に減少していますが、産業部門の減少率は緩やかであるといえます。

表 3 新推計手法による推計結果（部門・分野別、2013～2021 年度）

ガス種	部門 分野	部門・分野 詳細	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2013 増減率
エネルギー起源 CO ₂	産業部門		1,346,966	1,243,576	1,269,631	1,283,005	1,272,296	1,247,686	1,202,658	1,216,185	1,225,122	-9.0%
		製造業	1,272,201	1,171,578	1,189,679	1,199,504	1,192,612	1,173,428	1,130,281	1,129,177	1,138,704	-10.5%
		建設業・鉱業	23,780	22,666	21,978	22,118	22,582	21,082	18,915	19,267	21,832	-8.2%
		農林水産業	50,984	49,332	57,975	61,383	57,102	53,176	53,462	67,741	64,586	26.7%
	業務部門		574,041	498,301	470,366	477,339	464,969	445,072	409,775	410,450	417,850	-27.2%
	家庭部門		514,591	496,771	450,915	448,461	464,473	426,438	420,006	418,666	403,518	-21.6%
	運輸部門		753,802	754,839	795,791	790,938	792,767	791,670	787,182	775,884	629,061	-16.5%
		自動車	696,389	699,995	742,884	740,070	741,300	739,964	738,548	731,239	585,076	-16.0%
		鉄道	37,436	37,284	35,791	34,958	34,856	33,412	31,934	28,961	27,501	-26.5%
	船舶	19,976	17,561	17,116	15,910	16,610	18,295	16,700	15,683	16,484	-17.5%	
エネルギー転換部門		68,042	64,536	65,672	69,883	70,658	67,063	68,775	70,609	72,045	5.9%	
	合計		3,257,442	3,058,023	3,052,375	3,069,626	3,065,163	2,977,929	2,888,395	2,891,794	2,747,595	-15.7%
エネルギー起源 CO ₂ 以外 (CO ₂ 換算値)	燃料燃焼分野		6,631	6,338	6,107	5,913	6,027	5,854	5,874	5,506	5,298	-20.1%
	燃料からの漏出分野		0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
	工業プロセス分野		4,087	9,460	9,494	9,494	10,058	9,382	0	0	5,299	29.7%
	農業分野		88,064	83,463	88,920	85,033	82,779	81,207	82,143	78,939	78,314	-11.1%
	廃棄物分野		46,450	47,533	51,048	52,229	48,849	54,051	65,122	47,091	69,340	49.3%
	代替フロン等 4 ガス分野		0	0	0	0	3,281	0	0	0	0	-
	合計		145,231	146,794	155,569	152,669	150,994	150,494	153,139	131,535	158,251	9.0%
総計		3,402,673	3,204,817	3,207,944	3,222,295	3,216,156	3,128,423	3,041,534	3,023,329	2,905,846	-14.6%	

新推計手法による推計結果をガス種別に分けると以下のとおりです。(表 4)

新推計手法では、代替フロン類 4 ガスは一部年度を除き 0 となっています。

表 4 新推計手法による推計結果（ガス種別、2013～2021 年度）

ガス種	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
エネルギー起源 CO ₂	3,257,442	3,058,023	3,052,375	3,069,626	3,065,163	2,977,929	2,888,395	2,891,794	2,747,595
非エネルギー起源 CO ₂	43,519	50,136	53,375	54,601	51,797	56,831	58,245	40,311	68,123
CH ₄	49,626	45,975	52,090	49,465	47,655	45,962	44,443	42,472	41,710
N ₂ O	52,086	50,682	50,104	48,603	48,260	47,700	50,451	48,752	48,418
代替フロン類 4 ガス (HFC、PFC、SF ₆ 、NF ₃)	0	0	0	0	3,281	0	0	0	0

新推計手法では、産業部門（製造業）と業務部門のうち、特定事業所については国に報告された値をそのまま使用して推計しています。

産業部門（製造業）と業務部門における特定事業所の排出量推移は以下のとおりです。（表 5）

産業部門（製造業）における特定事業所の排出量は、年度ごとにばらつきはあるもののほぼ横ばい傾向にあります。一方、業務部門については、こちらも年度ごとにばらつきはあるものの2016～2020年にかけて大きく削減されていることがわかります。

表 5 新推計手法による推計結果（産業部門（製造業）及び業務部門に係る特定事業所の排出量（抜粋）、2013～2021年度）

部門・分野	区分	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
産業部門 (製造業)	特定事業所	938,623	918,949	923,900	947,477	964,196	972,674	907,671	905,224	935,515
	特定事業所以外	333,577	252,629	265,779	252,027	228,416	200,754	222,610	223,953	203,189
	合計	1,272,201	1,171,578	1,189,679	1,199,504	1,192,612	1,173,428	1,130,281	1,129,177	1,138,704
業務部門	特定事業所	69,211	68,789	65,019	61,033	55,600	49,945	40,661	38,988	45,164
	特定事業所以外	504,830	429,512	405,347	416,306	409,369	395,127	369,114	371,462	372,686
	合計	574,041	498,301	470,366	477,339	464,969	445,072	409,775	410,450	417,850