

第 5 次芦屋市環境保全率先実行計画

資料編

目次

I 施設の分類の見直しについて	1
II 個別施設の目標達成状況について	3
III 第5次率先計画の目標の設定について.....	5
1 第5次率先計画の目標案.....	5
(1) 前提.....	5
(2) 芦屋市の目標.....	7
2 温室効果ガス排出量の目標値を達成するための具体的な検討.....	10
(1) プラン1の検討.....	10
(2) プラン2の検討.....	11
(3) ZEB化改修を行わない場合の検討	12
(4) 施設別の削減目標（プラン1）	14
(5) 施設別の削減目標（プラン2）	15
3 第5次率先計画対策案（まとめ）	16
IV 目標達成のための取組について	17
1 LAPSSについて.....	17
2 ZEBについて	21
(1) ZEBの定義.....	21

Ⅰ 施設の分類の見直しについて

施設分類

施設分類は、表 6、表 7 のとおりとなります。

計画策定時は、施設分類を「本庁舎等」、「学校・園」、「病院」、「環境処理センター」、「下水処理場」、「その他の施設等」、「定額電灯」の 7 分類としていましたが、「その他施設」に含まれる施設が多分野にわたり、評価がわかりにくかったため、新たに「集会所等」、「出先事務所」、「保育園」、「公園・駐車場」、「スポーツ施設等」、「消防等」を増やしました。また水道施設を「浄水・下水処理場」の分類としました。

表 6 施設分類（その 1）

部名	課名	施設名	施設分類
企画部	広報国際交流課	潮芦屋交流センター	集会所等
	市民参画課	茶屋集会所	集会所等
	市民参画課	打出集会所	集会所等
	市民参画課	翠ヶ丘集会所	集会所等
	市民参画課	竹園集会所	集会所等
	市民参画課	前田集会所	集会所等
	市民参画課	朝日ヶ丘集会所	集会所等
	市民参画課	春日集会所	集会所等
	市民参画課	潮見集会所	集会所等
	市民参画課	浜風集会所	集会所等
	市民参画課	奥池集会所	集会所等
	市民参画課	西蔵集会所	集会所等
	市民参画課	大原集会所	集会所等
	市民参画課	三條集会所	集会所等
市民参画課	市民活動センター	集会所等	
総務部	用地管財課	本庁舎	本庁舎等
	用地管財課	南芦屋浜倉庫	その他
	用地管財課	呉川町倉庫	その他
	用地管財課	公光分庁舎（南）	出先事務所
	用地管財課	公光倉庫	その他
市民生活部	市民課	ラポルテサービスコーナー	出先事務所
	環境課	霊園事務所	その他
	環境課	あしや温泉	その他
	環境課	火葬場	その他
	環境課	打出自動車排ガス測定局	その他
	収集事業課	収集事業課	環境処理センター
	環境施設課	環境施設課	環境処理センター
	上宮川文化センター	上宮川文化センター	集会場等
	男女共同参画推進課	公光分庁舎（北）	本庁舎等
	福祉部	障害福祉課	みどり生活支援センター
高齢介護課		和風園	その他
高齢介護課		三條デイサービスセンター	その他
福祉センター		福祉センター	集会場等
こども・健康部	子育て推進課	すくすく学級	保育園
	子育て推進課	岩園保育所	保育園
	子育て推進課	打出保育所	保育園
	子育て推進課	精道保育所	保育園
	子育て推進課	大東保育所	保育園
	子育て推進課	新浜保育所	保育園
	子育て推進課	緑保育所	保育園

表 7 施設分類（その2）

部名	課名	施設名	施設分類
都市建設部	建設総務課	市営駐車場	公園・駐車場
	道路課	道路課所管施設	公園・駐車場
	道路課	ラポルテ広場	公園・駐車場
	道路課	駐輪場他	公園・駐車場
	公園緑地課	公園緑地維持管理	公園・駐車場
	公園緑地課	芦屋市総合公園	公園・駐車場
教育委員会	教委管理課	精道小学校	学校・園
管理部	教委管理課	宮川小学校	学校・園
	教委管理課	山手小学校	学校・園
	教委管理課	岩園小学校	学校・園
	教委管理課	朝日ヶ丘小学校	学校・園
	教委管理課	潮見小学校	学校・園
	教委管理課	打出浜小学校	学校・園
	教委管理課	浜風小学校	学校・園
	教委管理課	精道中学校	学校・園
	教委管理課	山手中学校	学校・園
	教委管理課	潮見中学校	学校・園
	教委管理課	精道幼稚園	学校・園
	教委管理課	宮川幼稚園	学校・園
	教委管理課	岩園幼稚園	学校・園
	教委管理課	小槌幼稚園	学校・園
	教委管理課	朝日ヶ丘幼稚園	学校・園
	教委管理課	西山幼稚園	学校・園
	教委管理課	伊勢幼稚園	学校・園
	教委管理課	潮見幼稚園	学校・園
社会教育部	生涯学習課	美術博物館	集会所等
	打出教育文化センター	打出教育文化センター	集会所等
	スポーツ推進課	体育館・青少年センター	スポーツ施設等
	スポーツ推進課	芦屋海浜公園プール	スポーツ施設等
	スポーツ推進課	川西運動場	スポーツ施設等
	スポーツ推進課	朝日ヶ丘公園プール	スポーツ施設等
	スポーツ推進課	芦屋市中央公園野球場	スポーツ施設等
	スポーツ推進課	芦屋公園テニスコート	スポーツ施設等
	市民センター	市民センター	集会所等
	図書館	図書館	集会所等
上下水道部	水道工務課	奥池浄水場	浄水・下水処理場
	水道工務課	奥山浄水場	浄水・下水処理場
	水道工務課	六麓荘配水場	浄水・下水処理場
	下水処理場	下水処理場	浄水・下水処理場
	下水処理場	奥山制水池	浄水・下水処理場
	下水処理場	南芦屋浜下水処理場	浄水・下水処理場
	下水処理場	千谷ポンプ場	浄水・下水処理場
	下水処理場	南宮ポンプ場	浄水・下水処理場
	下水処理場	大東ポンプ場	浄水・下水処理場
消防本部	消防本部総務課	消防本部総務課	消防等
	消防本部総務課	消防団詰所	消防等
	消防本部総務課	高浜分署	消防等
	消防本部総務課	東山出張所	消防等
	消防本部総務課	奥池分遣所	消防等
市立芦屋病院	病院総務課	芦屋病院	病院
定額電灯		定額電灯契約計	定額電灯

III 第5次率先計画の目標の設定について

1 第5次率先計画の目標案

(1) 前提

第5次率先計画は、国の地球温暖化対策計画と整合をとりつつ、現実的な目標を目指すこととなります。

地方公共団体実行計画（事務事業編）策定・実施マニュアルでは、削減目標の設定手法は、地方公共団体の規模などに応じて検討・選択されるものとされており、本市では、一般廃棄物処理事業及び下水道事業を実施している地方公共団体における削減目標の設定手法の組合せのイメージ（表10）を参考といたします。また、国の地球温暖化対策計画における温室効果ガス排出量の削減率を表11に掲載いたします。

表 10 一般廃棄物処理事業及び下水道事業を実施している地方公共団体における削減目標の設定手法の組合せのイメージ

※地方公共団体実行計画（事務事業編）策定・実施マニュアル（本編）Ver. 1.1 の抜粋

温室効果ガスの種類	区分	削減目標の設定手法の例
エネルギー起源CO ₂	燃料の使用 (自動車以外)	(3) 「削減目標の総合的な検討」での一つのイメージ (1) 「期待される目標水準の検討」に基づき、地球温暖化対策計画の「業務その他部門」の目標(40%減)を利用。なお、「(2) 削減ポテンシャルの積上げに基づく目標水準の検討」について、一部局が管理する建築物の削減ポテンシャルを推計したところ、省エネルギーの推進・再生可能エネルギーの導入に加え低炭素エネルギーの調達を組み合わせることで、(1) の実現可能性はあると判断した。
	電気の使用	(1) 「期待される目標水準の検討」に基づき、地球温暖化対策計画の「運輸部門」の目標(28%減)を利用。
	燃料の使用 (自動車)	(1) 「期待される目標水準の検討」に基づき、地球温暖化対策計画のCH ₄ の目標(12.3%減)を利用。
CH ₄	自動車の走行	(1) 「期待される目標水準の検討」に基づき、地球温暖化対策計画のN ₂ O の目標(6.1%減)を利用。
N ₂ O		「温室効果ガス総排出量」に占める割合が軽微であるため、削減率の目標は 0%とする。
HFC	自動車用エアコンディショナーの使用	
非エネルギー起源CO ₂	一般廃棄物の焼却	(3) 削減目標の総合的な検討」での一つのイメージ (2) 「削減ポテンシャルの積上げに基づく目標水準の検討」において、以前に策定された一般廃棄物処理基本計画の内容に基づき各ガスの将来の排出量を推計したところ、非エネルギー起源 CO ₂ が「(1) 期待される目標水準の検討」で設定した地球温暖化対策計画の対策削減指標に基づく削減率を達成できないことが判明した。そこで、「(2) 削減ポテンシャルの積上げに基づく目標水準の検討」を再度実施したところ、実施が予定されていなかった措置を実施することで、期待される目標水準は達成可能と見込まれた。庁内調整の結果、事務事業編の目標としては「(1) 期待される目標水準の検討」に基づく値を採用することとし、一般廃棄物処理基本計画の次回改定時に当該目標を考慮することとした。
CH ₄		
N ₂ O		
CH ₄	下水の処理	(3) 「削減目標の総合的な検討」での一つのイメージ (2) 「削減ポテンシャルの積上げに基づく目標水準の検討」において、下水道分野の事業計画と既に実施が想定されている措置に基づき各ガスの将来の排出量を推計したところ、「(1) 期待される目標水準の検討」で設定した地球温暖化対策計画のそれぞれの目標よりも大幅に削減されることが判明したので、(2) の数値を目標として設定。
N ₂ O		
「温室効果ガス総排出量」		以上の各ガス・区分別の目標値から計算した。

表 11 地球温暖化対策計画における温室効果ガス排出量の削減率

温室効果ガス種別/部門別		温室効果ガス排出量の2030年度の削減率(%) (2013年度比)
エネルギー起源CO ₂		25.0
	産業部門	約 6.5
	業務その他部門	約 40
	家庭部門	約 39
	運輸部門	約 28
	エネルギー転換部門	約 28
非エネルギー起源CO ₂		6.7
CH ₄		12.3
N ₂ O		6.1
代替フロン等4ガス		25.1
	HFCs	約 32
	PFCs	約-27 (増加)
	SF ₆	約-23 (増加)
	NF ₃	約 64

出典：地方公共団体実行計画（事務事業編）策定・実施マニュアル（本編）Ver. 1.1

(2) 芦屋市の目標

表10, 表11を参考に, 本市の削減目標の考え方を示します。

表 12 削減目標の考え方

温室効果ガスの種類	区分	削減目標の設定手法の例
エネルギー 起源CO ₂	燃料の使用 (自動車以外)	地球温暖化対策計画の「業務その他部門」の目標(40%減)を利用。 後述のとおり, 本市が管理する建築物の削減ポテンシャルを推計したところ, 省エネルギーの推進・再生可能エネルギーの導入に加え, 低炭素エネルギーの調達を組み合わせることで, 実現可能性はあると判断した。
	電気の使用	
	燃料の使用 (自動車)	地球温暖化対策計画の「運輸部門」の目標(28%減)を利用。
CH ₄	自動車の走行	「温室効果ガス総排出量」に占める割合が軽微であるため, 削減率の目標は0%とする。
N ₂ O		
HFC	自動車用エアコンデ ィショナーの使用	「温室効果ガス総排出量」に占める割合が軽微であるため, 削減率の目標は0%とする。
非エネルギー 起源CO ₂	一般廃棄物の焼却※	一般廃棄物の中の廃プラスチック焼却量は, 今後の国の動向も見据えて, 具体的な削減目標の設定は見送ることとする。仮定として, プラスチック資源循環戦略で目標とされている, 容器包装プラスチックの6割がリユース・リサイクルされたとし, 削減率を算出した。その他の一般廃棄物の焼却量は, 2014年度の値から廃プラスチック削減分を引いた値とする。
CH ₄		
N ₂ O		
CH ₄	下水の処理※	下水処理量は, 降水量に影響を受ける状況であり, 削減が難しいため, 現状維持(2019年度値)の値とする。
N ₂ O		
「温室効果ガス総排出量」		以上の各ガス・区分別の目標値から計算する。

※今回の第5次率先実行計画においても, 第4次率先実行計画と同様, 温室効果ガス算出対象外とする。

2030年度の温室効果ガス排出量は、2014年度を基準年度とし、エネルギー起源CO2排出量（自動車燃料除く）の削減率を40%とすると、11,935t-CO2/年になります。

表 13 2030年度の排出量目標

年度			2014						削減率	2030目標	備考
活動区分	単位	年間活動量	排出量内訳(kg-CO2)				排出量計 (t-CO2)	排出量計 (t-CO2)			
			CO2	CH4	N2O	HFC					
エネルギー使用	電力	kWh	32,766,581	17,104,155	0	0	0	17,104	40%	10,262	
	都市ガス	m3	1,147,972	2,628,856	0	0	0	2,629	40%	1,577	
	A重油	L	11,389	30,864	0	0	0	31	40%	19	
	灯油	L	48,095	119,757	0	0	0	120	40%	72	
	LPG	kg	2,795	8,385	0	0	0	8	40%	5	
	計							19,892		11,935	
自動車の使用	車ガソリン	L	61,859	143,513	0	0	0	144	28.0%	103	
	車軽油	L	32,710	84,393	0	0	0	84	28.0%	61	
	車天然ガス	m3	6,778	15,046	0	0	0	15	28.0%	11	
	二輪ガソリン	L	977	2,267	0	0	0	2	28.0%	2	
	車走行	km	491,046	0	10	13	0	4	0.0%	4	
	カーエアコン	台	132	0	0	0	1	2	0.0%	2	
	計							251		182	
合計			20,137,236	10	13	1	20,143		12,118		
2030年度/2014年度比									0.60		
※参考											
事務事業対象分			20,137,236	10	13	1	20,143		12,118		
算出対象外	温室効果ガス	一般廃棄物焼却	t	30,160	0	29	1,710	0	510	7%	472 ※1
	廃プラスチック焼却	t	6,714	18,597,000	0	0	0	18,597	34%	12,354 ※2	
	下水処理	m3	18,546,009	0	16,320	2,967	0	1,292	0%	1,292	
	笑気ガス	kg	1	0	0	1	0	0	0%	0	
温室効果ガス算定対象外の活動区分を含む合計			38,734,236	16,359	4,691	1	40,542		26,236		
2030年度/2014年度比									0.65		

※1 一般廃棄物焼却の削減率は、以下の式で計算

$$1 - (\text{一般廃棄物焼却 (2014年度)} - \text{廃プラスチック焼却 (2014年度)} \times \text{削減率}) / \text{一般廃棄物焼却 (2014年度)}$$

※2 廃プラスチックの削減率は、プラスチック資源循環戦略の基準年度が2017年度と考えられるため、以下の式で計算

$$1 - \text{廃プラスチック焼却 (2017年度)} \times (1 - 60\%) / \text{廃プラスチック焼却 (2014年度)}$$

2030年度の温室効果ガス排出量を基に、2025年度の排出量を計算しました。2025年度の温室効果ガス排出量は、エネルギー起源CO2排出量（自動車燃料除く）において、12,815t-CO2/年になります。

表 14 2025年度の排出量目標

年度		2019							削減率	2025目標	備考
活動区分	単位	年間活動量	排出量内訳(kg-CO2)				排出量計 (t-CO2)	排出量計 (t-CO2)			
			CO2	CH4	N2O	HFC					
エネルギー使用	電力	kWh	30,259,452	11,093,526	0	0	0	11,094	8.2%	10,186	※1
	都市ガス	m3	1,186,427	2,716,918	0	0	0	2,717	8.2%	2,495	
	A重油	L	13,598	36,851	0	0	0	37	8.2%	34	
	灯油	L	43,628	108,634	0	0	0	109	8.2%	100	
	LPG	kg	53	159	0	0	0	0	8.2%	0	
	計							13,956		12,815	
自動車の使用	車ガソリン	L	58,305	135,268	0	0	0	135	12.4%	118	※2
	車軽油	L	34,118	88,024	0	0	0	88	12.4%	77	
	車天然ガス	m3	0	0	0	0	0	0	12.4%	0	
	二輪ガソリン	L	856	1,986	0	0	0	2	12.4%	2	
	車走行	km	547,672	0	10	15	0	5	0.0%	5	
	カーエアコン	台	132	0	0	0	1	2	0.0%	2	
計							232		204		
合計			14,181,366	10	15	1	14,188		13,019		
2025年度/2019年度比									0.92		
※参考											
事務事業対象分			14,181,366	10	15	1	14,188		13,019		
算出対象外 温室効果ガス	一般廃棄物焼却	t	27,675	0	26	1,569	0	468	9.4%	424	※4
	廃プラスチック焼却	t	8,604	23,833,080	0	0	0	23,833	30.1%	16,654	※3
	下水処理	m3	15,830,561	0	13,931	2,533	0	1,103	0%	1,103	
	笑気ガス	kg	0	0	0	0	0	0	0%	0	
温室効果ガス算出対象外の活動区分を含む合計			38,014,446	13,967	4,117	1	39,592		31,200		
2025年度/2019年度比									0.79		

※1 エネルギー起源排出量の削減率は、以下の式で計算 6/11 は、(2025-2019) / (2030/-2019) の値

$$1 - (\text{エネルギー起源排出量 (2030年度)} / \text{エネルギー起源排出量 (2019年度)})^{6/11}$$

※2 燃料使用（自動車）排出量の削減率は、以下の式で計算

$$1 - (\text{燃料使用 (自動車) 排出量 (2030年度)} / \text{燃料使用 (自動車) 排出量 (2019年度)})^{6/11}$$

※3 廃プラスチック焼却排出量の削減率は、以下の式で計算

$$1 - (\text{廃プラスチック焼却排出量 (2030年度)} / \text{廃プラスチック焼却排出量 (2019年度)})^{6/11}$$

※4 一般廃棄物焼却の削減率は、以下の式で計算

$$1 - (\text{一般廃棄物焼却 (2019年度)} - (\text{廃プラスチック焼却 (2019年度)} \times \text{削減率}) / \text{一般廃棄物焼却 (2019年度)})$$

2 温室効果ガス排出量の目標値を達成するための具体的な検討

エネルギー起源 CO2 排出量（自動車燃料除く）の 2030 年度目標値を達成するための具体的な案を、2 パターン設定し検討いたしました。

(1) プラン 1 の検討

各施設のエネルギー使用量の削減率を以下のように仮定しました。

削減率は、第 4 次率先計画の目標を達成した施設と達成していない施設に分けて考えました。第 4 次率先計画の目標を達成した施設は、2019 年度の値から年 1%の削減目標といたしました。第 4 次率先計画の目標を達成していない施設は、目標を達成した際の排出量から年 1%の削減目標とし、2030年までの 11 年間で削減率を設定いたしました。ただし、年平均削減率が 2%を超える場合は、年 2%の削減率を上限としました。

公共施設の省エネ設備の導入については、施設の供用開始から 40 年以上が経過している市民センター、三条デイサービスセンター、青少年センター棟を、2030年度までに ZEB 化改修を行うと仮定し、40%の省エネで計算いたしました。（※ 3 施設はシミュレーションのための例示であり、実際に ZEB 化改修を計画しているものではありません。）

定額電灯は、街灯の LED 更新が順調に進むとして、年平均 1.5%の省エネを仮定しました。

2030 年度の電気の排出係数は、国の目標値である 0.37kg-CO2/kWh としました。

これらから推計される 2030 年度のエネルギー起源 CO2 排出量（自動車燃料除く）は 11,903t-CO2/年となり、排出目標設定値である 11,935t-CO2/年より小さい値となります。

表 15 エネルギー起源 CO2 排出量（2030 年度） プラン 1

年度		2030						
活動区分	単位	年間活動量	排出量内訳(kg-CO2)				排出量計 (t-CO2)	
			CO2	CH4	N2O	HFC		
エネルギー使用	電力	kWh	25,776,374	9,537,258	0	0	0	9,537
	都市ガス	m3	976,570	2,236,344	0	0	0	2,236
	A 重油	L	11,949	32,382	0	0	0	32
	灯油	L	39,062	97,264	0	0	0	97
	L P G	kg	44	132	0	0	0	0
	計							11,903

(2) プラン2の検討

各施設のエネルギー使用量の削減率を、すべての施設で2019年度の値から年1%といたしました。

プラン1と同様に、市民センター、三条デイサービスセンター、青少年センター棟を、2030年度までにZEB化改修を行う計画として、40%の省エネを仮定しました。

2030年度の電気の排出係数をプラン1と同様に国の目標値である0.37kg-CO₂/kWhとした場合12,341t-CO₂/年となり、11,935t-CO₂/年を達成できない結果となりました。そこで、2019年度の排出係数である0.352kg-CO₂/kWhで計算すると、エネルギー起源CO₂排出量(自動車燃料除く)は11,860t-CO₂/年となり、11,935t-CO₂/年より小さい値となりました。

表 16 エネルギー起源CO₂排出量(2030年度) プラン2 (排出係数:0.37)

年度		2030						
活動区分	単位	年間活動量	排出量内訳(kg-CO ₂)				排出量計(t-CO ₂)	
			CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFC		
エネルギー使用	電力	kWh	26,725,221	9,888,332	0	0	0	9,888
	都市ガス	m ³	1,014,080	2,322,242	0	0	0	2,322
	A重油	L	12,175	32,994	0	0	0	33
	灯油	L	39,062	97,264	0	0	0	97
	LPG	kg	47	142	0	0	0	0
	計							12,341

表 17 エネルギー起源CO₂排出量(2030年度) プラン2 (排出係数:0.352)

年度		2030						
活動区分	単位	年間活動量	排出量内訳(kg-CO ₂)				排出量計(t-CO ₂)	
			CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFC		
エネルギー使用	電力	kWh	26,725,221	9,407,278	0	0	0	9,407
	都市ガス	m ³	1,014,080	2,322,242	0	0	0	2,322
	A重油	L	12,175	32,994	0	0	0	33
	灯油	L	39,062	97,264	0	0	0	97
	LPG	kg	47	142	0	0	0	0
	計							11,860

(3) ZEB 化改修を行わない場合の検討

プラン1, プラン2で設定した各施設のエネルギー使用量の削減率で ZEB 化改修を行わない場合の 2030 年度のエネルギー起源 CO2 排出量(自動車燃料除く)を計算しました。

国の目標値である 0.37kg-CO2/kWh で計算した場合, プラン1 で 12,131t-CO2/年となり, 11,935t-CO2/年より大きい値となります。

2019 年度の排出係数である 0.352kg-CO2/kWh でプラン1 を計算した場合は, 11,661t-CO2/年となり, 11,935t-CO2/年より小さい値となりました。しかしながら, プラン2では 12,100t-CO2/年となり, 11,935t-CO2/年より大きい値となりました。

表 18 エネルギー起源 CO2 排出量 (2030 年度) プラン1 ZEB 化改修無し
(排出係数: 0.37)

年度		2030						
活動区分	単位	年間活動量	排出量内訳(kg-CO2)				排出量計 (t-CO2)	
			CO2	CH4	N2O	HFC		
エネルギー 使用	電力	kWh	26,114,992	9,662,547	0	0	0	9,663
	都市ガス	m3	1,021,166	2,338,470	0	0	0	2,338
	A重油	L	11,949	32,382	0	0	0	32
	灯油	L	39,062	97,264	0	0	0	97
	LPG	kg	44	132	0	0	0	0
	計							12,131

表 19 エネルギー起源 CO2 排出量 (2030 年度) プラン1 ZEB 化改修無し
(排出係数: 0.352)

年度		2030						
活動区分	単位	年間活動量	排出量内訳(kg-CO2)				排出量計 (t-CO2)	
			CO2	CH4	N2O	HFC		
エネルギー 使用	電力	kWh	26,114,992	9,192,477	0	0	0	9,192
	都市ガス	m3	1,021,166	2,338,470	0	0	0	2,338
	A重油	L	11,949	32,382	0	0	0	32
	灯油	L	39,062	97,264	0	0	0	97
	LPG	kg	44	132	0	0	0	0
	計							11,661

表 20 エネルギー起源 CO2 排出量 (2030 年度) プラン2 ZEB 化改修無し
(排出係数 : 0.352)

年度		2030						
活動区分	単位	年間活動量	排出量内訳(kg-CO2)				排出量計 (t-CO2)	
			CO2	CH4	N2O	HFC		
エネルギー 使用	電力	kWh	27,092,445	9,536,541	0	0	0	9,537
	都市ガス	m3	1,062,253	2,432,560	0	0	0	2,433
	A重油	L	12,175	32,994	0	0	0	33
	灯油	L	39,062	97,264	0	0	0	97
	LPG	kg	47	142	0	0	0	0
	計							12,100

(4) 施設別の削減目標 (プラン1)

表 21 施設別の削減目標 (プラン1)

部名	課名	施設名	2025年度削減目標	2030年度削減目標	年間削減率	備考	
			エネルギー使用量	エネルギー使用量	エネルギー使用量		
企画部	広報国際交流課	潮戸屋交流センター	9%	16%	1.6%		
	市民参画課	茶屋集会所	11%	20%	2.0%		
	市民参画課	打出集会所	11%	19%	1.9%		
	市民参画課	翠ヶ丘集会所	10%	17%	1.7%		
	市民参画課	竹園集会所	11%	20%	2.0%		
	市民参画課	前田集会所	8%	14%	1.4%		
	市民参画課	朝日ヶ丘集会所	11%	20%	2.0%		
	市民参画課	春日集会所	9%	17%	1.7%		
	市民参画課	潮見集会所	6%	10%	1.0%		
	市民参画課	浜風集会所	6%	10%	1.0%		
	市民参画課	奥池集会所	11%	20%	2.0%		
	市民参画課	西蔵集会所	6%	10%	1.0%		
	市民参画課	大原集会所	6%	10%	1.0%		
	市民参画課	三条集会所	11%	20%	2.0%		
	市民参画課	市民活動センター	11%	20%	2.0%		
総務部	用地管財課	本庁舎	6%	10%	1.0%		
	用地管財課	南戸屋浜倉庫	11%	20%	2.0%		
	用地管財課	公光分庁舎 (南)	11%	20%	2.0%		
	用地管財課	公光倉庫	9%	16%	1.6%		
市民生活部	市民課	ラポルテサービスコーナー	6%	11%	1.1%		
	環境課	霊園事務所	9%	15%	1.5%		
	環境課	あしや温泉	7%	12%	1.2%		
	環境課	火葬場	6%	10%	1.0%		
	環境課	打出自動車排ガス測定局	11%	20%	2.0%		
	収集事業課	収集事業課	6%	10%	1.0%		
	環境施設課	環境施設課	9%	16%	1.6%		
	上宮川文化センター	上宮川文化センター	6%	10%	1.0%		
	福祉課	みどり生活支援センター	7%	12%	1.2%		
	高齢介護課	和風園	7%	13%	1.3%		
高齢介護課	三条デイサービスセンター	7%	40%	1.2%	※ZEB化改修を行うと仮定して算出		
福祉センター	福祉センター	6%	11%	1.1%			
こども・健康部	子育て推進課	すくすく学級	6%	10%	1.0%		
	子育て推進課	岩園保育所	6%	10%	1.0%		
	子育て推進課	打出保育所	11%	20%	2.0%		
	子育て推進課	精道こども園	11%	20%	2.0%		
	子育て推進課	大東保育所	6%	10%	1.0%		
	子育て推進課	新浜保育所	6%	10%	1.0%		
	子育て推進課	緑保育所	6%	10%	1.0%		
	都市建設部	建設総務課	市営駐車場	6%	10%	1.0%	
道路課	道路課所管施設	11%	20%	2.0%			
道路課	ラポルテ広場	6%	10%	1.0%			
道路課	駐輪場他	6%	10%	1.0%			
公園緑地課	公園緑地維持管理	6%	10%	1.0%			
公園緑地課	戸屋市総合公園	9%	15%	1.5%			
教育委員会	教委管理課	精道小学校	11%	19%	1.9%		
管理部	教委管理課	宮川小学校	10%	18%	1.8%		
	教委管理課	山手小学校	9%	16%	1.6%		
	教委管理課	岩園小学校	6%	10%	1.0%		
	教委管理課	朝日ヶ丘小学校	6%	10%	1.0%		
	教委管理課	潮見小学校	10%	17%	1.7%		
	教委管理課	打出浜小学校	6%	10%	1.0%		
	教委管理課	浜風小学校	6%	11%	1.1%		
	教委管理課	精道中学校	6%	10%	1.0%		
	教委管理課	山手中学校	6%	10%	1.0%		
	教委管理課	潮見中学校	6%	10%	1.0%		
	教委管理課	宮川幼稚園	7%	13%	1.3%		
	教委管理課	岩園幼稚園	6%	13%	1.3%		
	教委管理課	小槌幼稚園	6%	10%	1.0%		
	教委管理課	西山幼稚園	9%	15%	1.5%		
	教委管理課	伊勢幼稚園	6%	10%	1.0%		
	教委管理課	潮見幼稚園	6%	10%	1.0%		
	社会教育部	生涯学習課	美術博物館	6%	10%	1.0%	
		打出教育文化センター	打出教育文化センター	11%	20%	2.0%	
スポーツ推進課		体育館・青少年センター	8%	40%	1.4%	※ZEB化改修を行うと仮定して算出	
スポーツ推進課		戸屋海浜公園プール	6%	10%	1.0%		
スポーツ推進課		川西運動場	6%	10%	1.0%		
スポーツ推進課		朝日ヶ丘公園プール	6%	10%	1.0%		
スポーツ推進課		戸屋市中央公園野球場	6%	10%	1.0%		
スポーツ推進課		戸屋公園テニスコート	6%	10%	1.0%		
市民センター		市民センター	7%	40%	1.1%	※ZEB化改修を行うと仮定して算出	
図書館		図書館	9%	16%	1.6%		
上下水道部	水道工務課	奥池浄水場	6%	10%	1.0%		
	水道工務課	奥山浄水場	11%	19%	1.9%		
	水道工務課	六麓荘配水場	6%	10%	1.0%		
	下水処理場	下水処理場	6%	10%	1.0%		
	下水処理場	奥山制水池	6%	10%	1.0%		
	下水処理場	南戸屋浜下水処理場	6%	10%	1.0%		
	下水処理場	千谷ポンプ場	6%	10%	1.0%		
	下水処理場	南宮ポンプ場	11%	20%	2.0%		
下水処理場	大東ポンプ場	9%	16%	1.6%			
消防本部	消防本部総務課	消防本部総務課	11%	20%	2.0%		
	消防本部総務課	消防団詰所	11%	20%	2.0%		
	消防本部総務課	高浜分署	6%	10%	1.0%		
	消防本部総務課	東山出張所	6%	10%	1.0%		
	消防本部総務課	奥池分遣所	11%	20%	2.0%		
市立戸屋病院	病院総務課	戸屋病院	9%	16%	1.6%		
定額電灯		定額電灯契約計	9%	15%	1.5%		

(5) 施設別の削減目標 (プラン2)

表 22 施設別の削減目標 (プラン2)

部名	課名	施設名	2025年度削減目標	2030年度削減目標	年間削減率	備考	
			エネルギー使用量	エネルギー使用量	エネルギー使用量		
企画部	広報国際交流課	潮戸屋交流センター	6%	10%	1.0%		
	市民参画課	茶屋集会所	6%	10%	1.0%		
	市民参画課	打出集会所	6%	10%	1.0%		
	市民参画課	翠ヶ丘集会所	6%	10%	1.0%		
	市民参画課	竹園集会所	6%	10%	1.0%		
	市民参画課	前田集会所	6%	10%	1.0%		
	市民参画課	朝日ヶ丘集会所	6%	10%	1.0%		
	市民参画課	春日集会所	6%	10%	1.0%		
	市民参画課	潮見集会所	6%	10%	1.0%		
	市民参画課	浜風集会所	6%	10%	1.0%		
	市民参画課	奥池集会所	6%	10%	1.0%		
	市民参画課	西蔵集会所	6%	10%	1.0%		
	市民参画課	大原集会所	6%	10%	1.0%		
	市民参画課	三条集会所	6%	10%	1.0%		
	市民参画課	市民活動センター	6%	10%	1.0%		
総務部	用地管財課	本庁舎	6%	10%	1.0%		
	用地管財課	南戸屋浜倉庫	6%	10%	1.0%		
	用地管財課	公光分庁舎 (南)	6%	10%	1.0%		
	用地管財課	公光倉庫	6%	10%	1.0%		
市民生活部	市民課	ラポルテサービスコーナー	6%	10%	1.0%		
	環境課	霊園事務所	6%	10%	1.0%		
	環境課	あしや温泉	6%	10%	1.0%		
	環境課	火葬場	6%	10%	1.0%		
	環境課	打出自動車排ガス測定局	6%	10%	1.0%		
	収集事業課	収集事業課	6%	10%	1.0%		
	環境施設課	環境施設課	6%	10%	1.0%		
	上宮川文化センター	上宮川文化センター	6%	10%	1.0%		
	福祉部	障害福祉課	みどり生活支援センター	6%	10%	1.0%	
	高齢介護課	和風園	6%	10%	1.0%		
高齢介護課	三条デイサービスセンター	6%	40%	1.0%	※ZEB化改修を行うと仮定して算出		
福祉センター	福祉センター	6%	10%	1.0%			
子ども・健康部	子育て推進課	すくすく学級	6%	10%	1.0%		
	子育て推進課	岩園保育所	6%	10%	1.0%		
	子育て推進課	打出保育所	6%	10%	1.0%		
	子育て推進課	精道こども園	6%	10%	1.0%		
	子育て推進課	大東保育所	6%	10%	1.0%		
	子育て推進課	新浜保育所	6%	10%	1.0%		
	子育て推進課	緑保育所	6%	10%	1.0%		
	都市建設部	建設総務課	市営駐車場	6%	10%	1.0%	
道路課		道路課所管施設	6%	10%	1.0%		
道路課		ラポルテ広場	6%	10%	1.0%		
道路課		駐輪場他	6%	10%	1.0%		
公園緑地課		公園緑地維持管理	6%	10%	1.0%		
公園緑地課		戸屋市総合公園	6%	10%	1.0%		
教育委員会		教委管理課	精道小学校	6%	10%	1.0%	
管理部	教委管理課	宮川小学校	6%	10%	1.0%		
	教委管理課	山手小学校	6%	10%	1.0%		
	教委管理課	岩園小学校	6%	10%	1.0%		
	教委管理課	朝日ヶ丘小学校	6%	10%	1.0%		
	教委管理課	潮見小学校	6%	10%	1.0%		
	教委管理課	打出浜小学校	6%	10%	1.0%		
	教委管理課	浜風小学校	6%	10%	1.0%		
	教委管理課	精道中学校	6%	10%	1.0%		
	教委管理課	山手中学校	6%	10%	1.0%		
	教委管理課	潮見中学校	6%	10%	1.0%		
	教委管理課	宮川幼稚園	6%	10%	1.0%		
	教委管理課	岩園幼稚園	6%	10%	1.0%		
	教委管理課	小槌幼稚園	6%	10%	1.0%		
	教委管理課	西山幼稚園	6%	10%	1.0%		
	教委管理課	伊勢幼稚園	6%	10%	1.0%		
教委管理課	潮見幼稚園	6%	10%	1.0%			
社会教育部	生涯学習課	美術博物館	6%	10%	1.0%		
	打出教育文化センター	打出教育文化センター	6%	10%	1.0%		
	スポーツ推進課	体育館・青少年センター	6%	40%	1.0%	※ZEB化改修を行うと仮定して算出	
	スポーツ推進課	戸屋海浜公園プール	6%	10%	1.0%		
	スポーツ推進課	川西運動場	6%	10%	1.0%		
	スポーツ推進課	朝日ヶ丘公園プール	6%	10%	1.0%		
	スポーツ推進課	戸屋市中央公園野球場	6%	10%	1.0%		
	スポーツ推進課	戸屋公園テニスコート	6%	10%	1.0%		
	市民センター	市民センター	6%	40%	1.0%	※ZEB化改修を行うと仮定して算出	
	図書館	図書館	6%	10%	1.0%		
上下水道部	水道工務課	奥池浄水場	6%	10%	1.0%		
	水道工務課	奥山浄水場	6%	10%	1.0%		
	水道工務課	六麓荘配水場	6%	10%	1.0%		
	下水処理場	下水処理場	6%	10%	1.0%		
	下水処理場	奥山制水池	6%	10%	1.0%		
	下水処理場	南戸屋浜下水処理場	6%	10%	1.0%		
	下水処理場	千谷ポンプ場	6%	10%	1.0%		
	下水処理場	南宮ポンプ場	6%	10%	1.0%		
消防本部	消防本部総務課	消防本部総務課	6%	10%	1.0%		
	消防本部総務課	消防団詰所	6%	10%	1.0%		
	消防本部総務課	高浜分署	6%	10%	1.0%		
	消防本部総務課	東山出張所	6%	10%	1.0%		
市立戸屋病院	消防本部総務課	奥池分遣所	6%	10%	1.0%		
	病院総務課	戸屋病院	6%	10%	1.0%		
定額電灯		定額電灯契約計	6%	10%	1.0%		

3 第5次率先計画対策案（まとめ）

これらの検討結果から、2030年度の温室効果ガス排出目標を達成するためには、以下の3パターンが考えられます。

ケース1：プラン1の削減率でエネルギーの使用量を削減し、公共施設のZEB化等の省エネ改修を合わせて実施

ケース2：プラン1の削減率でエネルギーの使用量を削減し、ZEB化等の省エネ改修をせずに、現在の関西電力並の電力排出係数（0.352kg-CO₂/kWh）で電力を購入

ケース3：プラン2の削減率でエネルギーの使用量を削減し、現在の契約電力の二酸化炭素排出係数（0.352kg-CO₂/kWh）以下で電力を購入し、あわせて公共施設のZEB化等の省エネ改修を実施

プラン1の削減率は、現状では達成が困難と思われる施設を多く含むと考えられることから、第5次率先計画では、ケース3を採用することが妥当と考えられます。設備を導入して15年以上が経過している設備が多数あるような施設や、今後、設備の更新が想定される施設については、ZEB化等の省エネ改修を検討し、温室効果ガス削減への取組みを、市が率先して示していく必要があるといえます。

IV 目標達成のための取組について

第5次率先計画の目標達成のために、第4次率先計画で策定した取組に加え、地方公共団体実行計画策定・管理等支援システム（LAPSS）と公共施設のZEB化等の省エネ改修を推進し、エネルギー起源CO2排出量削減目標の確実な達成を図ります。

自動車関連の燃料の削減は、老朽化した車輛を更新し、PHV、EV、水素自動車の購入を積極的に進めることを目指します。

廃プラスチックの削減は、芦屋市一般廃棄物処理基本計画（ごみ処理基本計画）で、「プラスチック製容器包装の分別収集の未実施リサイクル率の向上、温室効果ガスの削減及び「容器包装リサイクル法」の完全準拠に向けて、プラスチック製容器包装の分別収集を検討する必要があります。ただし、プラスチック製容器包装の分別収集は、収集・運搬体制の見直しや資源化施設の整備が必要となり、焼却施設の整備計画にも大きく影響することを考慮して慎重に検討することとします。」と記載されています。

また、プラスチック製容器包装の分別収集は、現在の施設では対応が困難であるため、施設整備の実施に合わせて検討することとしており、現時点においては、国の新たな方針の詳細が不明なため、検討にあたっては今後の動向を十分に留意する必要があります。

1 LAPSS について

LAPSSは、地方公共団体実行計画の策定・運用を支援するために、環境省が提供するオンラインシステムになります。地方公共団体における実行計画の策定・運用に係る事務負担を軽減するとともに、排出量計算の精度の向上を図ります。さらに各団体のニーズに合った情報が環境省から提供されます。これにより、実行計画のPDCAサイクルの高度化を図ります。

LAPSSの機能を、図2から図4に掲載します。

本市は、LAPSSの2020年度利用団体の二次募集に応募を予定しています。来年度から、LAPSSを活用した第5次計画推進体制の構築を図りたいと考えています。

LAPSSでできること

排出量算定・集計機能



温室効果ガス排出量の算定・集計に手間がかかる
電気事業者等の排出係数が毎年変わるため、管理が手間

排出係数は**LAPSSが標準装備**、**更新の作業は不要**
条件を組み合わせた集計が可能、**排出量の推移・内訳を見える化**

温室効果ガス排出量を、条件を変えて集計出力できます。

【集計条件】

- ・集計範囲
- ・温室効果ガスの種類
- ・集計方法

排出量の推移、内訳（構成比率）をグラフで表示し分析を容易に行うことができ、**集計に掛かる工数を大幅に削減**できます。

排出量の計算に必要な**排出係数はLAPSSが標準装備**しています。毎年の排出係数の更新は必要ありません。

前月比、前年同月比チェック機能



実績データに誤りがあり、修正が大変

異常値（桁間違い等）は**入力時にチェックして誤りを防止**

出典：LAPSS 募集パンフレット 環境省

図 2 LAPSS の機能（その 1）

LAPSSでできること

進捗管理機能、入力依頼・催促メール配信機能



施設管理者からの実績データの収集に手間がかかる

施設管理者がブラウザから入力、施設毎の入力状況を見える化
入力依頼メールや催促メールを自動配信

進捗確認・実績値 入力

活動量実績の入力状況を一覧表示します。期限までに入力されていない施設管理課室に対して入力催促のメールを自動で送信されるため、**管理業務の工数を大幅に削減**できます。

入力されたデータは、別途グラフ表示などの加工しやすい形式で**ファイル出力**することができます。
・進捗状況
・エネルギー使用量・費用

所属する部局・課室が管理する施設を一覧で表示

施設分類	施設中分類	部局	課室	進捗状況
市民文化系施設	集会施設	〇〇市民ホール	地域課施設	進捗中
行政系施設	消防施設	×××消防署	地域課施設	進捗中
その他	公園	〇〇パーク	地域課施設	進捗中

進捗確認 入力依頼メール

ステータス

04月	05月	06月	07月	08月	09月	10月	11月	12月	01月	02月	03月
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

他団体比較機能



他団体の有効な取組事例を参考にしたい

他団体と削減量(原単位の対前年度比)を比較し、
削減効果の高い団体の取り組み内容を参照可能

集計年度 2018 年度

比較対象団体 都道府県 47 項目選択中

団体区分 10 項目選択中

さらに団体を絞り込む 団体を選択

温室効果ガス 総排出量 CO2 CH4 N2O HFC PFC SF6 NF3

集計

比較対象とする他団体を、都道府県及び団体区分で指定することができます。特定の団体を指定することもできます。

他団体の削減状況(原単位及びその対前年度比)と比較し、他団体で取り組んでいる措置を参照することができます。これにより、**自団体の取り組みの振り返りや措置の立案に活用**できます。

大分類	中分類	白紙値		他団体		原単位の対前年度比 (%)	
		原単位 (t-CO2/m2)	原単位の対前年度比 (%)	平均	ばらつき	標準偏差	平均
市民文化系施設	集会施設	0.0188	82.966	0.0303	0.01	0.021	92.7940
スポーツ・レクリエーション系施設	スポーツ施設	0.0117	100.14	0.0634	0.005	0.072	93.9117
学校教育系施設	小学校	0.01485	100.585	0.01515	0.03	0.003	100.1704
学校教育系施設	中学校	0.01118	100.615	0.01144	0.03	0.001	99.72812

出典：LAPSS 募集パンフレット 環境省

図3 LAPSSの機能(その2)

LAPSSでできること

関連制度排出量算定機能



省エネ法など、関連する法制度の温室効果ガス算出に係る作業負荷が大きい

省エネ法報告、温対法報告に応じた排出量を算定可能

関連制度別排出量算定

対象制度 **指定** 地方自治団体実行計画（事務事業編）

対象年度 **指定** 2018 年度

温室効果ガス **指定** 総排出量 CO2 CH4 N2O HFC PFC SF6 NF3

表示

このデータをCSVでダウンロード

施設分類（大分類）	施設名	温室効果ガス排出量 (t-CO2)													
		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年間	平均			
公共文化施設	〇〇区民ホール	252	246.4	242.46	245.56	248.64	279.72	282.8	283						
社会福祉施設	〇〇福祉会館	943.6	989.13	912.26	909.68	952.88	924.06	905							
公園	ムニ中央公園	83.07	94.08	90.87	49.28	47.78	50.81	52	92						
公園	〇〇パーク	62	90.68	99.82	101.79	96.94	96.89	97.52	62	65.45	63.19	-	-	838.28	

「事務事業編」のほか、「省エネ法」、「算定・報告・公表制度等」を指定可能

各種関連制度で必要となる温室効果ガス排出量を算出できます。これにより類似する法制度の排出量算出の工数が大幅に削減できます

出典：LAPSS 募集パンフレット 環境省

図4 LAPSSの機能（その3）

2 ZEBについて

(1) ZEBの定義

ZEBとは、net Zero Energy Buildingの略称です。日本におけるZEBは、ZEBロードマップ検討委員会とりまとめ（経済産業省 資源エネルギー庁 省エネルギー対策課 平成27年12月）において定義されています。その定義は、「先進的な建築設計によるエネルギー負荷の抑制やパッシブ技術の採用による自然エネルギーの積極的な活用、高効率な設備システムの導入等により、室内環境の質を維持しつつ大幅な省エネルギー化を実現した上で、再生可能エネルギーを導入することにより、エネルギー自立度を極力高め、年間の一次エネルギー消費量の収支をゼロとすることを目指した建築物」とされています。

ZEBの対象建物用途は、事務所等、ホテル等、病院・老健等、百貨店・店舗等、学校等、飲食店等、集会場等になります。ZEBの定義について表2-3にまとめました。

表 23 ZEB の定義

ZEB の種類	ZEB の定義	ZEB の判断基準（定量的な定義）
『ZEB』	年間の一次エネルギー消費量が正味ゼロ又はマイナスの建築物	以下の①～②の全てに適合した建築物 ①再生可能エネルギーを除き，基準エネルギー消費量から 50%以上の一次エネルギー消費量を削減 ②再生可能エネルギーを加えて，基準一次エネルギー消費量から 100%以上の一次エネルギー消費量を削減
Nearly ZEB	『ZEB』に限りなく近い建築物として，ZEB Ready の要件を満たしつつ，再生可能エネルギーにより年間の一次エネルギー消費量をゼロに近付けた建築物	以下の①～②の全てに適合した建築物 ① 再生可能エネルギーを除き，基準一次エネルギー消費量から 50%以上の一次エネルギー消費量を削減 ② 再生可能エネルギーを加えて，基準一次エネルギー消費量から 75%以上 100%未満の一次エネルギー消費量を削減
ZEB ready	『ZEB』を見据えた先進建築物として，外皮の高断熱化及び高効率な省エネルギー設備を備えた建築物	再生可能エネルギーを除き，基準一次エネルギー消費量から 50%以上の一次エネルギー消費量を削減

出典：経済産業省（2015）「ZEB ロードマップ検討委員会とりまとめ」より作成