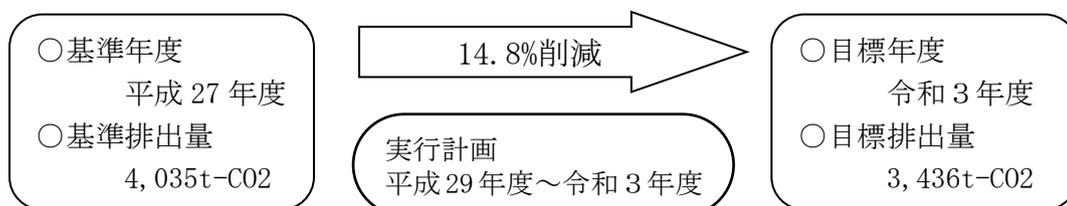


令和3年度清瀬市温室効果ガス排出量調査結果について

「清瀬市地球温暖化対策実行計画（事務事業編）」では平成29年度から令和3年度の5カ年を計画期間として、平成27年度（基準年度）の温室効果ガス排出量に対し、令和3年度までに14.8%削減することを目標として掲げている。

本計画の実施状況を把握するため、平成28年度より温室効果ガス排出量に関する全庁的な調査を行っており、令和3年度分についても、引き続き全庁的に調査を行ったので、その結果について以下にまとめる。

1 実行計画による温室効果ガス削減目標



2 調査の概要

(1) 調査対象

市の全事務事業（指定管理者制度導入施設を含む）を対象とする。

(2) 調査対象年度

令和3年度

(3) 調査対象ガスと調査項目

調査対象ガス	排出要因	調査項目
二酸化炭素 (CO2)	電気・燃料の使用	電気・燃料の使用量
メタン (CH4)	公用車の走行	公用車の走行距離
一酸化二窒素 (N2O)	公用車の走行	公用車の走行距離
ハイドロフルオロカーボン類 (HFCs)	カーエアコン冷媒の漏洩	カーエアコンの台数

3 調査結果

(1) 令和3年度総排出量

環境課にて実施した、昨年度分の温室効果ガス排出量調査の結果を集計したところ、令和3年度の温室効果ガスの総排出量は、3,862t-CO₂ となり、前年度の総排出量 3,104t-CO₂ と比較し、758 t-CO₂ 増加となった。

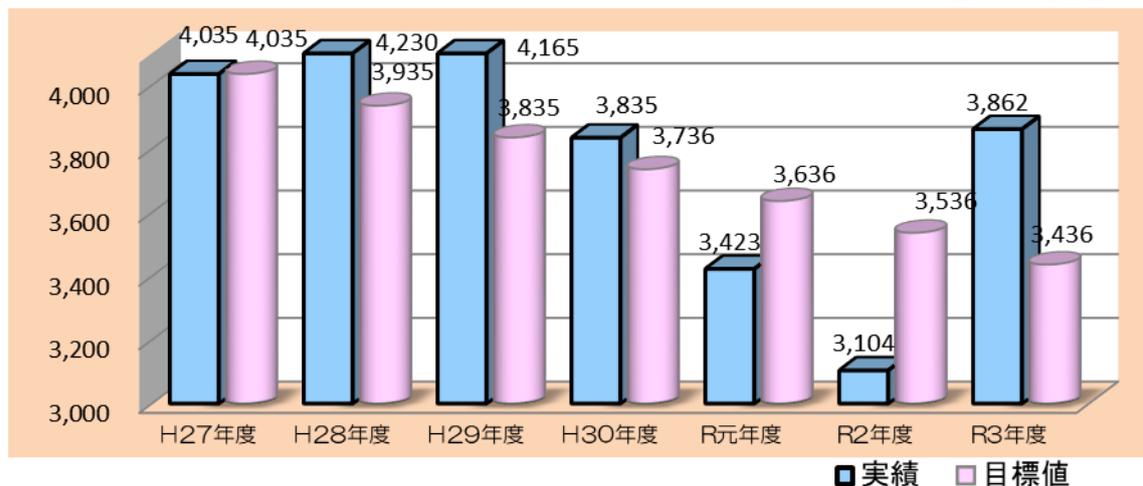
(2) 目標値との比較

地球温暖化対策実行計画（事務事業編）では、温室効果ガス排出量の削減目標を定めており、計画最終年度の令和3年度の排出量の目標値は3,436 t-CO₂、基準年度（平成27年度：4,035t-CO₂）から599t-CO₂の削減、削減率は14.8%を目標としていた。しかしながら、実績値は、3,862t-CO₂ となり、基準年度からは、173t-CO₂の削減、削減率は4.2%であった。

- ・ 目標値：3,436t-CO₂ H27年度比 14.8%削減
- ・ 実績値：3,862t-CO₂ H27年度比 4.2%削減

各年度の排出量と目標値

単位：t-CO₂



(3) 要因別排出量

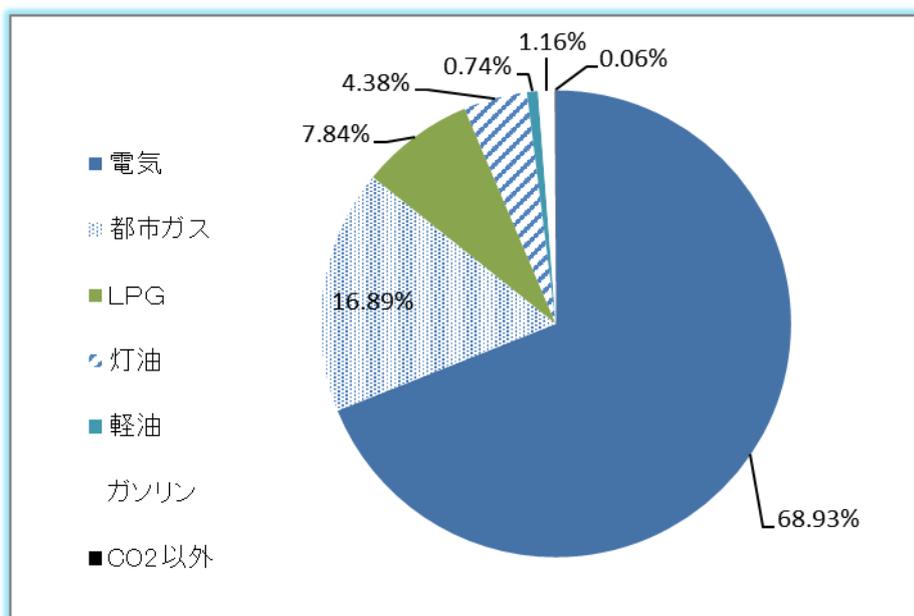
排出要因別の排出量では、全体の構成比は例年と変わりなく、電気(68.93%)と、都市ガス(16.89%)の2項目で排出量全体の8割以上を占めている。特に電気は全体の約7割を占めており、温室効果ガス排出量の削減においては、電力への対策が必須となる。なお、ガソリン及びCO2以外の排出量については、車両台数削減及び低公害車の導入推進により減少傾向である。

【排出要因別の構成比】

要因	平成30年度		令和2年度		令和3年度		
	排出量 t-CO2	構成比	排出量 t-CO2	構成比	排出量 t-CO2	構成比	
CO2	電気	2,640.27	68.84%	2017.74	65.00%	2662.37	68.93%
	都市ガス	622.31	16.23%	637.26	20.53%	652.37	16.89%
	LPG	279.18	7.28%	212.36	6.84%	302.75	7.84%
	灯油	172.31	4.49%	148.87	4.79%	169.19	4.38%
	軽油	56.78	1.48%	38.49	1.24%	28.81	0.74%
	ガソリン	60.81	1.59%	47.29	1.52%	44.76	1.16%
CO2 以外	CH4	0.11	0.09%	0.08	0.08%	0.07	0.06%
	N2O	2.40		1.48		1.49	
	HFC s	1.20		1.09		1.01	
合計	3,835.37	100.00%	3,104.65	100.00%	3,862.83	100.00%	

※ コロナ禍前の平成30年度のデータを比較参考として掲載。

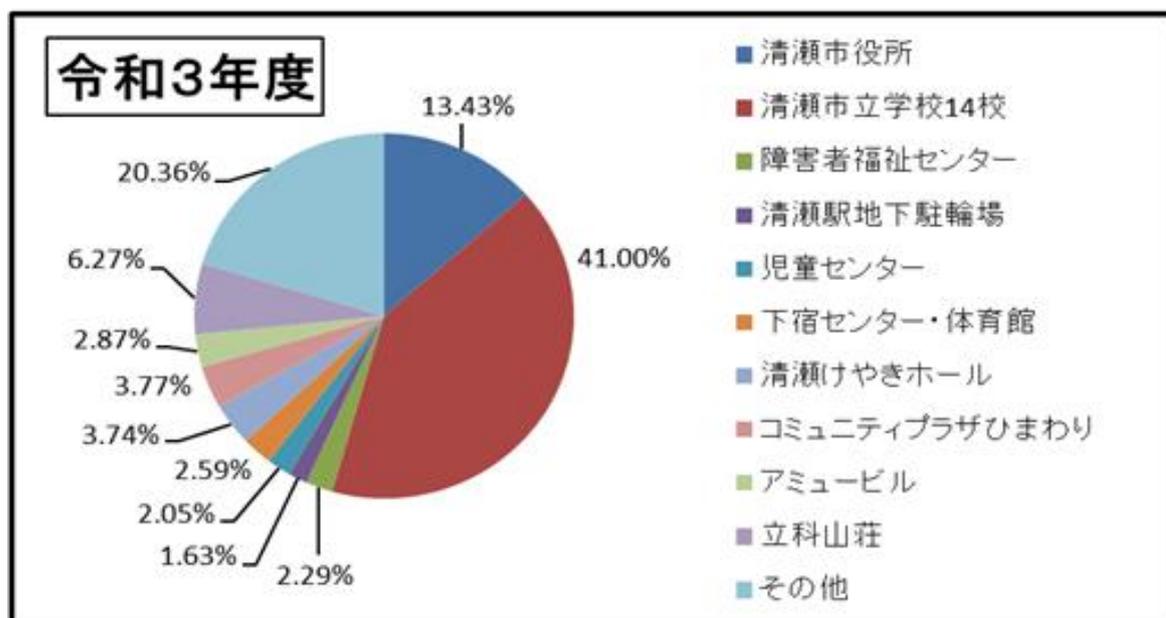
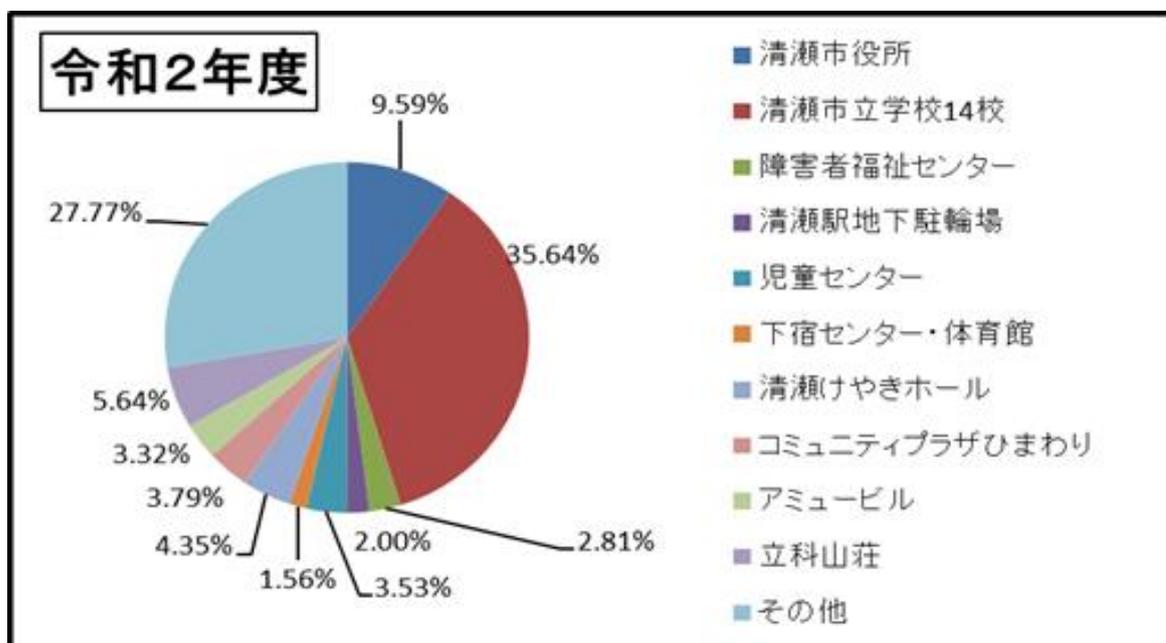
【排出要因別の構成比 円グラフ】(令和3年度)



(4) 施設別排出量

施設別の温室効果ガス排出量は、清瀬市役所及び学校が多く、この2施設に対し、温室効果ガス排出量抑制の対策をすることが効果的かつ重要である。

【施設別排出量 円グラフ】(令和2年度及び令和3年度)



4 電力

(1) 電力使用の多い施設別電力活動量・温室効果ガス排出量と調達先の状況

下表のとおり、排出量の多い施設のうち、半数以上は新電力に移行済みである。ただし、新電力事業者間でも排出係数の差は大きく、日立造船とFパワーとでは5倍以上の開きが生じている。郷土博物館においては、活動量は増加しているものの排出量が大きく減少している事例もあることから、温室効果ガス削減においては、排出係数を重視し、調達先を選定することが重要である。

【施設別電力の活動量、調達先、排出係数及び温室効果ガス排出量】

対象施設	令和2年度			令和3年度				
	活動量 実績値 (kwh)	調達先	排出量 実績値 (kg-CO2)	活動量		調達先	排出量	
		排出係数 (kg-CO2/kwh)		実績	前年比	排出係数 (kg-CO2/kwh)	実績	前年比
郷土博物館	77,111	ミツウロコ 0.334	25,755	96,078	124.6%	日立造船 0.082	7,878	30.6%
清瀬市役所	725,829	ミツウロコ 0.334	242,427	1,275,048	175.7%	ミツウロコ 0.334	425,866	175.7%
障害者 福祉センター	101,599	東京電力 0.457	46,736	100,605	99.0%	東京電力 0.447	45,272	96.9%
清瀬駅北口 地下駐輪場	140,061	東京電力 0.457	64,428	143,249	102.3%	東京電力 0.447	64,462	100.1%
小中学校 (14校)	1,758,727	ミツウロコ 0.334	587,415	2,050,540	116.6%	Fパワー 0.477	978,108	166.5%
児童センター	132,635	東京電力 0.457	61,012	118,029	89.0%	東京電力 0.447	53,113	87.1%
清瀬けやき ホール	259,390	エネット 0.426	101,421	284,053	109.5%	エネット 0.373	105,952	104.5%
コミュニティ プラザひまわり	262,159	サミット エナジー 0.448	111,680	304,502	116.2%	東京電力 0.447	137,026	122.7%
下宿センター 下宿体育館	156,968	丸紅新電力 0.308	48,346	267,019	170.1%	丸紅新電力 0.379	101,200	209.3%
アミュービル	232,137	東京電力 0.457	106,783	249,281	107.4%	東京電力 0.447	112,176	105.1%
立科山荘	127,009	ミツウロコ 0.334	42,421	241,452	190.1%	ミツウロコ 0.334	80,645	190.1%

(2) 対象施設全体の活動量から見た調達先の移行状況

清瀬市の電力供給の調達先ごとに排出係数、活動量及び供給割合を確認すると、令和3年度では、調達先の中で最も排出係数が少ない日立造船が4.62%と2番目に低い供給率である。反対に最も排出係数が高いF-POWERが31.62%と、最も高い供給割合となっている。令和3年度の温室効果ガスの排出量が増加した要因として、活動量が増加しただけでなく、排出係数が高い電力事業者からの調達割合が増加したことも要因の一つと考えられる。

【調達先ごとの排出係数、活動量及び供給割合】

事業者名	R3 排出係数	R2(kwh)	R3(kwh)	R2 構成比	R3 構成比
日立造船	0.082	0.0	301,752.0	0.00%	4.62%
ミツウロコ	0.334	2,849,483.0	1,535,122.0	53.40%	23.48%
エネット	0.373	375,696.0	354,052.0	7.04%	5.42%
丸紅新電力	0.379	213,982.0	267,019.0	4.01%	4.08%
サミットエナジー	0.412	262,159.0	0.0	4.91%	0.00%
東京電力	0.447	1,550,432.6	2,012,604.0	29.05%	30.78%
F-POWER	0.477	84,810.0	2,067,019.0	1.59%	31.62%
計		5,336,562.6	6,537,568.0	100.00%	100.00%

(3) 太陽光発電システムの設置

令和3年度末時点で、公共施設10施設に太陽光発電システムを設置している。生産された電気を自家消費することで、施設の電力消費量の削減をし、また小中学校においては、蓄電池も併せて設置し、防災機能の強化も図っている。

また、令和4年度には、改修中の健康センターにも、東京都の補助金を利用し10kwの太陽光発電システムを設置する。

なお、現在設計中の南口児童館においても、設置を前提に事業を進めているところである。

今後も、国や都の補助金を活用しながら、積極的に既存施設を含めた公共施設への太陽光発電システムを始めとした再生可能エネルギー設備の導入を図り、電力消費の削減を進めることが重要である。

【令和3年度末時点 太陽光発電システム設置済の公共施設】

設置施設	設置年度	発電量
第五中学校	平成25年度	20kw
第三小学校	平成26年度	20kw
第二中学校	平成27年度	20kw
第三中学校	平成28年度	20kw
第四小学校	平成29年度	20kw
第六小学校	平成29年度	20kw
第七小学校	平成30年度	20kw
第八小学校	平成30年度	20kw
清明小学校	令和元年度	20kw
市役所本庁舎	令和2年度	10kw
合 計		190kw

5 ガス

(1) 都市ガス

都市ガスについては、空調に都市ガスを使用する学校が半分以上を占めている。
また、令和3年度においては、清瀬市役所も新庁舎となり GHP エアコンを使用しているため増加している。

この都市ガスについては、天然ガスの採掘から燃焼に至るまでの工程で発生する温室効果ガスを CO2 クレジットで相殺（カーボンオフセット）し、燃焼しても地球規模ではCO2が発生しないとみなす、カーボンニュートラル都市ガスがあり、情報を集めつつ、導入の検討を進める必要がある。

【都市ガスの活動量及び排出量】

対象施設	活動量 (m ³)			排出量 (kg-CO2)		
	R2	R3	差	R2	R3	差
全体	285,767	292,544	6,777	637,260	652,373	15,113
清瀬市役所	25,863	46,474	20,611	57,674	103,637	45,963
障害者福祉センター	18,620	17,762	-858	41,523	39,609	-1,914
小中学校 14校	161,068	160,742	-326	359,182	358,455	-727
児童センター	23,118	12,132	-10,986	51,553	27,054	-24,499
けやきホール	17,284	18,553	1,269	38,543	41,373	2,830
中央図書館	8,862	8,207	-655	19,762	18,302	-1,460

(2) LP ガス

LP ガスについては、その9割が学校の給食設備で使用している。

令和2年度は、4月及び5月の休校により給食の提供が無かったことにより、令和3年度は活動量及び排出量が増加している。

LP ガスについても、カーボンニュートラルのLPガスがあり、都市ガス同様に導入の検討を進める必要がある。

【LP ガスの活動量及び排出量】

対象施設	活動量 (m ³)			排出量 (kg-CO2)		
	R2	R3	差	R2	R3	差
全体	42,179	50,711	8,532	212,362	302,747	90,385
学校	37,381	45,520	8,139	188,206	271,757	83,551

6 自動車

市は、「第二次清瀬市地球温暖化対策実行計画（事務事業編）」において、更新時等において代替可能な車両がある場合は、非ガソリン車の導入を推奨している。

令和3年度末時点で、全車両68台の内、電気自動車が1台、ハイブリッド車が7台導入されており、令和4年度には、水素自動車1台と電気自動車1台が導入されている。

このような取り組みの結果、令和3年度は、本調査において、対象車両65台、総走行距離が71,892km、車両によって排出される温室効果ガスは70,328kg-CO2となっており、コロナ禍前の令和元年度から、大きく減少している。

【低公害車の導入推移】

年度	全数	(内 数)			電動バイク
		ハイブリッド	EV(電気)	FCV(水素)	
平成27年度	73	3			
平成28年度	75	6			
平成29年度	74	6			
平成30年度	72	7			
令和元年度	71	7			5
令和2年度	69	7	1		7
令和3年度	68	7	1		7

【車両台数と走行距離及び温室効果ガス排出量】

年度	調査対象車両台数(台)	総走行距離(km)	総排出量(kg-CO2)	1台当たり平均走行距離(km)	1台当たり平均排出量(kg-CO2)
令和元年度	70	278,007	98,093	3,972	1,401
令和2年度	66	207,387	74,407	3,137	1,127
令和3年度	65	215,281	70,328	3,312	1,082

※ 電気自動車由来の温室効果ガスは清瀬市役所の電力使用量に含まれるため、上表では計上せず

※ 故障等で休止中の車両は除く

7 温室効果ガス排出量の増減原因の検証

(前年比 30%以上または 10,000kg-CO₂ 以上の増減)

(1) 温室効果ガス排出量の減少率が大きかった施設 【資料 03】

令和 3 年度に前年比で排出量の減少が大きかった施設等について、工事などで稼働期間が少なかった施設、新型コロナウイルス感染症事業で令和 3 年度は実施しなかったために稼働が減った車両によるものが多かった。また郷土博物館等では、電気事業者の変更により、排出係数が大きく減少した(0.334 から 0.082)ことで、大幅に排出量が減少した。

(2) 温室効果ガス排出量の増加率が大きかった施設 【資料 04】

令和 3 年度に前年比で排出量の増加が大きかった施設について、まず清瀬市役所本庁舎があげられる。特に電力によるものが大きく、建て替えにより床面積が大幅に増加したことで、施設内の電気機器等の数や規模も増加し、活動量が 725,829kwh から 1,275,048kwh へと約 75%も増加した。また、排出量も前年度の 308,632kg-CO₂ から、529,503kg-CO₂ と約 71%も増加した。

次に、大きい施設は、小中学校である。小中学校においては、令和 2 年度は 4 月から 2 か月程、全校休校となっており使用量と排出量が共に減少していたが、令和 3 年度は通常運営に戻ったこと、また体育館への空調整備が全校完了したことにより、14 校全校で昨年度より使用量が 1,758,727kwh から 2,050,540kwh へと 16.5%増加し、また契約電力会社の変更により排出係数が増加したことも伴い、排出量が 1,146,988kg-CO₂ から 1,616,778kg-CO₂ へと 40.9%の増加をしている。

なお、清瀬小学校学童については、オール電化設備施設である清瀬小学校第二学童が建設され、こちらも活動量が大きく増加している。

その他では、令和 2 年度では稼働を休止・自粛していた施設が稼働を再開したことから使用量と排出量が増加している施設等が見られた。

今後の清瀬市役所等の温室効果ガスの排出量削減に向けて

1 令和3年度温室効果ガス排出量増の要因

清瀬市の事務事業における温室効果ガス排出量は、基準年度以降減少を続けていたが、令和3年度は令和2年度に対し大きく増加した。その要因を以下のとおり考察した。

(1) 電力活動量の増加

増加要因として、まずは温室効果ガスの排出割合の7割を占める電力の活動量の増加があげられる。全体の電力活動量は5,336,562kwhから6,537,568kwhへと、1,201,005kwh増えており、前年度比23%の増加となっている。その中でも、市役所新庁舎と、市内小中学校の2種の施設が、全体の5割を占めている。新庁舎は旧庁舎に比べ2倍近くの延べ床面積を有しており、電力活動量も725,829kwhから1,275,048kwhへと約75%増加し、電力由来の排出量も前年度の308,632kg-CO₂から、529,503kg-CO₂と約71%増加している。また市内小中学校14校においては、体育館の空調整備が全校完了し稼働したこと及び換気をしながら空調稼働による機器への負荷が大きかったこと等により、14校全校で電力の使用量が1,758,727kwhから2,050,540kwhへと16.5%増加し、電力由来の排出量は1,146,988kg-CO₂から1,616,778kg-CO₂へと約41%増加している。

(2) 電力調達先の排出係数の増加

次の要因として、電力調達先の排出係数の増加である。令和3年度における電力調達先の排出係数は「0.477」から「0.082」まで様々であり、最も排出係数の高い「0.477」の事業者から半数以上の電力を調達している。なお、令和2年度においては、「0.334」の事業者から半数以上の電力を調達しており、このことが排出量の増加へ大きな影響を与えている。

2 温室効果ガス排出量削減に向けた取り組みについて

(1) 省エネ意識の徹底

まずは、電力使用の抑制である。OA機器の電源をこまめに切る、必要以上の照明の間引き、空調は使用ルールの見直し等、職員に対する省エネ意識の徹底を、改めて実施することが必要である。市では、省エネに係る各職員及び各施設の取り組みについて、庁内調査を実施しており、毎年度、2050年ゼロカーボンシティ宣言を実施した現在、市職員各位が率先して省エネ活動を実施する。

(2) 省エネ機器への更新

2つ目の対策として、照明のLED化の推進、空調等設備の省エネ化、再生エネル

ギー機器の導入である。施設設備や機器の更新時には、価格だけでなく省エネ機能も勘案して導入すること、また施設の建替や大規模改修にあたっては、太陽光発電システムなどの再生エネルギーの導入等、建物の省エネ化について考慮する。

(3) クリーンエネルギーの導入

3つ目の対策は、調達電力のクリーンエネルギー化であり、より排出係数の少ない電力事業者や電力メニューを選択することが重要である。現在、電力調達にあたり、「清瀬市電力の調達に係る環境配慮方針」定められており、一定の基準を満たさない電力事業者は入札に参加できないこととなっているが、その後は、単純な価格競争となっている。このため、基準の引き上げや調達方式の見直し等が、一つの方法であると考えている。

排出係数の変化の影響は大きく、郷土博物館等、排出係数の低い電力事業者へと変更をしたことで、温室効果ガス排出量が大きく減少している事例もある。排出係数の低い電力事業者の選定については、指定管理者が管理する施設も含め、導入の検討を進める。

また、温室効果ガスが発生しない排出係数が0の再生可能エネルギー100%電力の調達についても、他団体で導入実績があることから、市でも導入の検討を進めるべきと考える。ただし、コスト増が見込まれることから、段階的な導入、または指定管理施設等への導入等、急激なコスト増を避け、計画的に進める必要がある。

なお、電力ほど排出量への影響は大きくないが、都市ガスやLPガスについては、カーボンオフセット商品の、カーボンニュートラルガスが提供されており、ガス使用施設においては、コストを意識しつつ導入の検討が必要である。

(4) 庁用車の低公害化

国は「政府実行計画」の中で2030年度までに代替可能な電気自動車が無い場合を除き、全車両を電気自動車とすることを定めている。

また東京都も「ゼロエミッション東京戦略2020」のアップデート版において、更新時は原則ZEV化を推奨し、2024年度末までに乗用車を100%非ガソリン化としている。

市においては、「第二次清瀬市地球温暖化対策実行計画（事務事業編）」で、車両の更新時等において代替可能な車両がある場合は、非ガソリン車への入替えを推奨しており、その結果、車両由来の温室効果ガスは削減の効果が出ている。

水素自動車については国及び都が、電気自動車については国が補助を実施しており、代替可能車両がある場合は、充電設備の整備と併せ、今後も積極的に非ガソリン車への入替えを継続していくことが重要である。

3 まとめ

以上のとおり、多くの取り組みについては、費用の増加が見込まれるため、短期的に導入するのではなく、有効な対策や影響が大きい施設などを十分に精査し、費用負担が単年度に集中しないよう、計画的な実施が求められる。

また、国や都の補助事業が存在する対策については積極的に実施する等、市の財源による歳出を可能な限り抑えるよう、国や都の補助事業等の情報にも注視し、庁内で情報共有をすることは不可欠である。

カーボンニュートラルへの取り組みの推進においては、事業所としても環境・建築・契約等、その他様々な知識が必要であり、庁内横断的な対応や協力が必要不可欠であるため、単独の課で進めるのではなく、庁内連携を進め、職員一人一人の意識向上が必要である。

市民や民間事業所の見本となるべく、2050年のゼロカーボンシティの実現に取り組むことが必要である。