

下水道の脱炭素化に関する案件形成支援

令和6年度 実施事例集

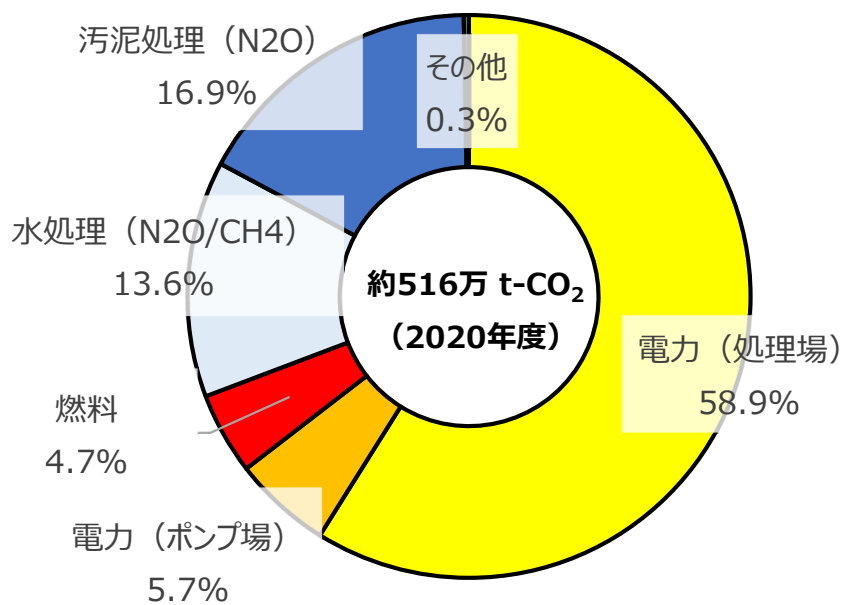
国土交通省水管理・国土保全局上下水道企画課
日本下水道新技術機構・日本下水道事業団共同提案体

下水道の脱炭素化に関する案件形成支援

- ◆ 下水道では、年間約500万t-CO₂の温室効果ガスを排出しており、特に地方公共団体の事務事業から排出される温室効果ガスの大きな割合を占める。
- ◆ 下水道分野の脱炭素化を推進するため、『下水道政策研究委員会 脱炭素社会への貢献のあり方検討小委員会報告書（令和4年3月）』において「案件形成等のプッシュ型支援」を位置付け。
- ◆ モデル都市・地域における処理場全体のエネルギー評価・脱炭素事業の案件形成を支援することで、2030年地球温暖化対策計画の達成及び2050年カーボンニュートラルの実現に貢献。

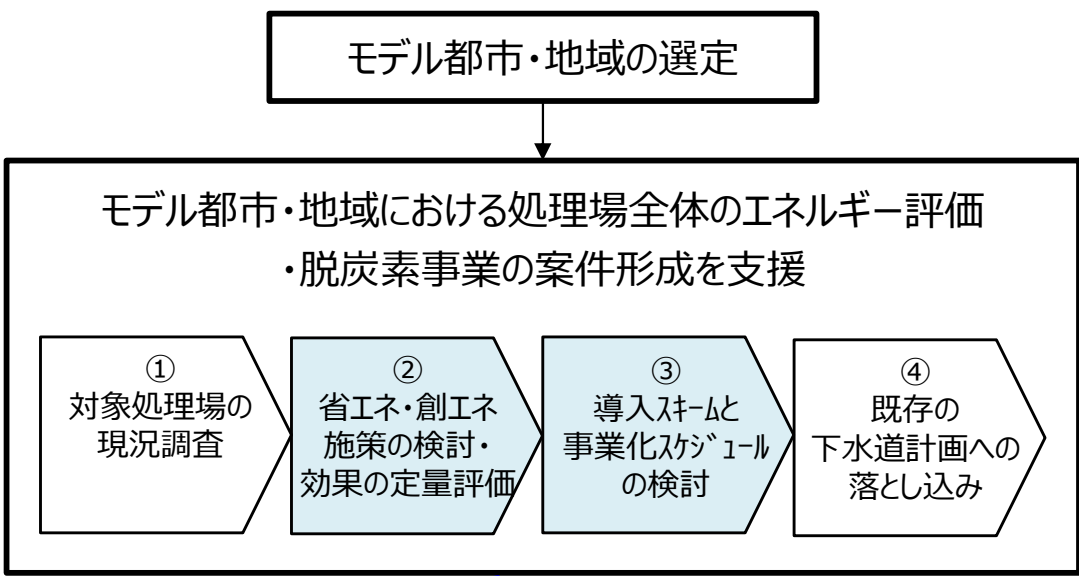
下水道からの温室効果ガス発生量

地球温暖化対策計画における下水道分野の目標は、2030年度の温室効果ガス排出量を2013年度比で208万トン削減※（2013年度の排出実績は約632万トン）。



※電力排出係数の低減による削減は含まない

案件形成支援の概要



脱炭素施策の早期事業化を目的とした案件形成を行うことで、モデル都市・地域の脱炭素化を促進。

①、④については必要に応じて支援

令和6年度モデル都市・地域及び検討対象処理場一覧

◆ 令和6年度は3都市3流域8処理場を対象に、下水道分野の脱炭素化に向けた案件形成を実施。

No.	モデル都市	処理場名	日平均流入水量 (R4下水道統計)	水処理方式	汚泥処理方式
1	群馬県流域	奥利根浄化センター	約10,600m ³ /日	標準法	濃縮・脱水
2	神奈川県流域	柳島水再生センター	約406,000m ³ /日	標準法	濃縮・脱水・焼却
3	塩尻市	塩尻市浄化センター	約18,600m ³ /日	標準法	濃縮・脱水
4	島根県流域	宍道湖東部浄化センター	約52,300m ³ /日	高度処理	濃縮・消化・脱水
5	島根県流域	宍道湖西部浄化センター	約23,800m ³ /日	標準法	濃縮・消化・脱水
6	四国中央市	川之江浄化センター	約9,400m ³ /日	標準法	濃縮・消化・脱水
7	四国中央市	三島浄化センター	約9,600m ³ /日	標準法	濃縮・消化・脱水
8	古賀市	古賀水再生センター	約19,100m ³ /日	標準法	濃縮・消化・脱水

【奥利根水質浄化センター】 脱炭素化施策の効果と事業化スケジュール案

- ◆ 散気装置を水中攪拌機から低圧損メンブレン散気装置へ更新した場合、送風量の減少と水中攪拌機の動力削減効果で、電力削減量としては約209千kWh/年削減されることが試算された。
- ◆ 奥利根水質浄化センターに適用可能な省エネ・再エネ対策をすべて実施した場合、削減電力量は約2,312千kWh/年となり、約94%の電力削減効果が見込まれた。

設備	区分	脱炭素に向けた施策	省エネ効果 又は 創・再エネ 効果 (千kWh/ 年)	2030年中期目標に向けた取組方針			2050年CNに 向けた取組方針
				現行の運転管理 方針に基づき 実施可否判断	現行計画に 基づき実施済み 又は実施予定	次期計画に 反映予定	中長期的な実施 又は実施可否検討
送風機	省エネ機器	省エネ型送風機の導入 (1系、2系、3-1、3-2系)	353	—	—	●	●
水処理	運転方法 の改善	嫌気槽攪拌機の間欠運転	23	—	●	●	●
	省エネ機器	メンブレンパネル式散気装置の導入	209	—	●	●	●
		省エネ型反応タンク攪拌機の導入	4	—	—	●	●
その他	再エネ	太陽光発電の導入	1,723	—	—	●	●

【奥利根水質浄化センター】 脱炭素効果の試算結果

◆ 奥利根水質浄化センターに適用可能な省エネ対策として、省エネ運転、省エネ型機器の導入を実施した場合、2030年には温室効果ガス排出量は約55%、2050年までに約86%削減されると試算された。

		2013年	2023年	2030年	2050年	備考
年間流入汚水量	m ³ /年	4,425,260	3,895,025	3,335,683	2,243,921	総処理能力17,700 m ³ /日
使用エネルギー量	kWh	2,355,700	2,455,200	2,017,332	1,077,518	2030年と2050年の使用エネルギー量： 対策前エネルギー量-省エネによる電力削減量
削減エネルギー量 (再エネ：太陽光発電)	kWh	—	—	—	738,000	太陽光発電による再エネ
①電気、燃料等のエネルギー 消費に伴うGHG排出量※	t-CO ₂ /年	1,253	1,002	488	255	
②施設の運転に伴う処理プロセス からのGHG排出量	t-CO ₂ /年	275.56	242.54	207.71	139.73	温暖化係数： CH ₄ = 28、N ₂ O = 265
CH ₄ 排出量	t-CH ₄ /年	3.89	3.43	2.94	1.97	排出係数：0.88kg-CH ₄ /千m ³ 下水道における地球温暖化対策マニュアルH28.3 環境省・国交省 p.34より
N ₂ O排出量	t-N ₂ O/年	0.63	0.55	0.47	0.32	排出係数(標準活性汚泥法):0.142kg-N ₂ O/千m ³ 下水道における地球温暖化対策マニュアルH28.3 環境省・国交省 p.35より
③上水、工業用水、薬品類の消費 に伴う排出量	t-CO ₂ /年	0	0	0	0	
④下水道資源の有効利用(再エネ) に伴うGHG排出量の削減※	t-CO ₂ /年	0	0	0	185	太陽光発電による再エネ
GHG排出量合計	t-CO ₂ /年	1,529	1,244	696	211	①+②+③-④
GHG排出量削減率	%	—	18.6	54.5	86.2	100%-2013年度値/目標年度値

※「算定・報告・公表制度における算定方法・排出係数一覧」より東京電力の値を参照。
 2030年と2050年のCO₂排出係数はカーボンニュートラルの実現に貢献据えるための下水道技術の技術開発等に関するエネルギー分科会報告書R4.3を参照
 2013年：0.531kg-CO₂/kWh、2023年：0.408kg-CO₂/kWh、2030年・2050年：0.25kg-CO₂/kWh

【柳島水再生センター】 脱炭素化施策の効果と事業化スケジュール案

◆ 柳島水再生センターに適用可能な省エネ対策（焼却炉による創エネ効果も含む）をすべて実施した場合、削減電力量は約23,973千kWh/年となり、約38%の電力削減効果が見込まれた。

設備	区分	脱炭素に向けた施策	省エネ効果 又は 創・再エネ効果 (千kWh/年)	2030年中期目標に向けた取組方針			2050年CNに 向けた取組方針
				現行の運転管理 方針に基づき 実施可否判断	現行計画に 基づき実施済み 又は実施予定	次期計画に 反映予定	中長期的な実施 又は実施可否検討
揚水	運転方法 の改善	低段主ポンプの運転組合せの最適化	24	●	－	－	－
送風機	運転方法 の改善	運転組合せの最適化	1,621	●	－	－	－
	省エネ機器	省エネ型送風機の導入	4,375	－	－	●	●
水処理	省エネ機器	散気装置を高効率散気装置へ更新	4,803	－	－	●	●
汚泥 処理	運転方法 の改善	濃縮余剰汚泥受槽攪拌機の運転 頻度の低減	3	●	－	－	－
	省エネ機器	省エネ型汚泥濃縮機の更新	1,406	－	●	●	－
	省エネ機器	省エネ型汚泥脱水機の更新	48	－	－	●	●
	再エネ	屋上や未利用地を活用した太陽光 発電システム	75	－	－	●	●
	省エネ・ 創エネ	省エネ型及び創エネ型焼却炉への 更新	11,618	－	●	●	●

【柳島水再生センター】 脱炭素効果の試算結果

- ◆ 柳島水再生センターでは2013年に比べ流入汚水量の増加が見込まれるが、適用可能な省エネ・創エネ・再エネ対策として省エネ・創エネ型汚泥焼却炉、太陽光発電設備の導入を実施した場合、2050年には温室効果ガス排出量は約44%削減されると試算された。
- ◆ さらにカーボンニュートラルに向けて再エネ電力の購入※にて賄うことを検討されている。

※自然エネルギーによる電力は発電するときにCO₂を発生しないと考えられているため、排出係数はゼロとみなされている。

				2013年	2022年	2030年	2050年	備考
年間流入汚水量			m ³ /年	148,417,395	147,146,100	167,870,114	157,258,286	
	①電気、燃料等のエネルギー消費に伴うGHG排出量		t-CO ₂ /年	27,476	28,980	17,525	15,242	
	②施設の運転に伴う処理プロセスからのGHG排出量		t-CO ₂ /年	29,686	30,639	26,787	19,151	温暖化係数：CH ₄ =28、N ₂ O=265
	下水処理に伴う	CH ₄ 排出量	t-CH ₄ /年	130.6	129.5	147.7	138.4	排出係数 0.00088 t -CH ₄ /千m ³ ※1
		N ₂ O排出量	t-N ₂ O/年	21.1	20.9	23.8	22.3	排出係数 0.000142 t -N ₂ O/千m ³ ※2
	汚泥の焼却に伴う	N ₂ O排出量					排出係数 0.000645 t -N ₂ O/千m ³ ※3	
							0.000263 t -N ₂ O/千m ³ ※4	
	③上水、工業用水、薬品類の消費に伴う排出量		t-CO ₂ /年	0	0	0	0	
	④下水道資源の有効利用に伴うGHG		創エネ	0	0	826	2,322	
排出量の削減		再エネ	0	0	0	19		
GHG排出量合計（①+②+③-④）			t-CO ₂ /年	57,162	59,619	43,487	32,053	
GHG排出量削減率（2013年基準）			%	－	-4.3	23.9	43.9	100％－2013年度値/目標年度値

※1 下水道における地球温暖化対策マニュアルH28.3 環境省・国交省 P.34 ※2 同 P.35 標準活性汚泥法 ※3 流動床炉（高温）850℃ ※4 その他下水汚泥

【塩尻市浄化センター】 脱炭素化施策の効果と事業化スケジュール案

◆ 塩尻市浄化センターに適用可能な省エネ・再エネ・創エネ対策をすべて実施した場合、削減電力量は約2,218千kWh/年となり、約66%の電力削減効果が見込まれた。

設備	区分	脱炭素に向けた施策	省エネ効果 又は 創・再エネ 効果 (千kWh/ 年)	2030年中期目標に向けた取組方針			2050年CNに 向けた取組方針
				現行の運転管理 方針に基づき 実施可否判断	現行計画に 基づき実施済み 又は実施予定	次期計画に 反映予定	中長期的な実施 又は実施可否検討
主ポンプ	運転方法 の改善	污水ポンプの運転方法（台数制御）の見直し	31	－	●	●	●
送風機	運転方法 の改善	運転組合せの変更	3	－	●	●	●
	省エネ機器	省エネ型送風機の導入	304	－	●	●	●
水処理	省エネ機器	超微細気泡散気装置の導入	72	－	●	●	●
	運転方法 の改善	反応タンクの攪拌時間削減	74	－	●	●	●
	省エネ機器	省エネ型攪拌機の導入	37	－	●	●	●
汚泥処理	運転方法 の改善	余剰汚泥汚泥受槽の攪拌時間削減	23	－	●	●	●
	省エネ機器	省エネ型脱水機の導入	18	－	●	●	●
その他	再エネ	再エネ100%電力（非化石証書）	—	－	●	●	●
		太陽光発電の導入	526	－	－	●	●
	創エネ	消化ガス発電の導入	1,130	－	－	●	●

【塩尻市浄化センター】 脱炭素効果の試算結果

- ◆ 塩尻市は、令和6年5月よりCO₂フリー電力を導入している。
- ◆ CO₂フリー電力による電力削減効果を含めずに、塩尻市浄化センターに適用可能な省エネ・創エネ対策として、省エネ運転、消化ガス発電の導入、太陽光発電設備の導入を実施した場合の温室効果ガス削減量を算定した結果、2030年には温室効果ガス排出量は約52.2%削減されると試算された。

		2013年	2023年	2030年	2050年	備考
年間流入汚水量	m ³ /年	7,329,576	8,782,205	9,435,980	8,146,800	
使用エネルギー量	kWh	3,364,700	3,373,100	3,482,711	2,605,432	2030年と2050年の使用エネルギー量： 対策前エネルギー量-省エネによる電力削減量 CO2フリー電力による省エネ効果は含まない
使用エネルギー量（創エネ）	kWh			1,378,533	1,190,192	
使用エネルギー量（再エネ）	kWh			308,291	308,291	
①電気、燃料等のエネルギー消費に伴うGHG排出量※	t-CO ₂ /年	1,713	1,042	871	651	
②施設の運転に伴う処理プロセスからのGHG排出量	t-CO ₂ /年	456	547	588	507	温暖化係数：CH ₄ =28、N ₂ O=265 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)令和6年4月 p.74より
CH ₄ 排出量	t -CH ₄ /年	6.45	7.73	8.30	7.17	排出係数：0.00088t-CH ₄ /千m ³ 下水道における地球温暖化対策マニュアル H28.3環境省・国交省 p.34より
N ₂ O排出量	t -N ₂ O/年	1.04	1.25	1.34	1.16	排出係数：0.000142t-N ₂ O/千m ³ 下水道における地球温暖化対策マニュアル H28.3環境省・国交省 p.35より
③上水、工業用水、薬品類の消費に伴う排出量	t-CO ₂ /年	0	0	0	0	
④下水道資源の有効利用に伴うGHG排出量の削減※	創エネ	t-CO ₂ /年	0	0	345	298
	再エネ	t-CO ₂ /年	0	0	77	77
GHG排出量合計	t-CO ₂ /年	2,169	1,589	1,037	784	①+②+③-④
GHG排出量削減率	%	—	26.7	52.2	63.9	(2013年度値-目標年度値)/2013年度値

※「算定・報告・公表制度における算定方法・排出係数一覧」より中部電力および関西電力の値を参照。（可能な限り電力と燃料は分けて算出）
2013年：0.509kg-CO₂/kWh(中部電力)、2023年：0.309kg-CO₂/kWh(関西電力)、2030年・2050年：0.250kg-CO₂/kWh

【穴道湖東部浄化センター】 脱炭素化施策の効果と事業化スケジュール案

◆ 穴道湖東部浄化センターに省エネ・再エネ・創エネ対策をすべて実施した場合、削減電力量は約7,949千kWh/年となり、約62%の電力削減効果が見込まれた。

設備	省エネ・創エネ・再エネ区分	脱炭素に向けた施策	省エネ効果 又は 創・再エネ効果 (千kWh/年)	2030年中期目標に向けた取組方針			2050年CNに向けた取組方針
				現行の運転管理方針に基づき実施可否判断	現行計画に基づき実施済み又は実施予定	次期計画に反映予定	中長期的な実施又は実施可否検討
水処理	運転方法の改善	水中攪拌機の運転方法の見直し	417	●	—	—	—
反応タンク	省エネ機器	省エネ型水中攪拌機の導入	178	—	●	●	—
		超微細気泡散気装置の導入	601	—	●	●	—
		省エネ型送風機の導入	258	—	—	—	●
污泥処理	省エネ機器	ベルト型濃縮機の導入	10	—	—	—	●
		高効率遠心脱水機の導入	85	—	—	—	●
その他	再エネ	太陽光発電の導入 (導入済＋追加導入)	3,673	—	●	●	—
	創エネ	消化ガス発電の導入 (導入済)	2,727	—	●	—	—

【穴道湖東部浄化センター】 脱炭素効果の試算結果

- ◆ 穴道湖東部浄化センターに適用可能な省エネ・創エネ対策を実施した場合、**温室効果ガス排出量は約46%削減される**と試算された。
- ◆ 太陽光発電を追加導入した場合、**2030年までに約79%、2050年までに約85%削減される**と見込まれた。

		2013年度	2022年度	2030年度	2050年度
年間流入汚水量	m ³ /年	19,532,245	19,084,486	19,527,500	16,972,500
使用エネルギー量（対策前）	kWh	12,767,400	12,916,060	13,215,884	11,486,703
使用エネルギー量（対策後）	kWh	11,612,400	7,868,630	5,208,815	3,537,037
①電気、燃料等のエネルギー消費に伴うGHG排出量	t-CO ₂ /年	9,180	6,936	3,304	2,872
②施設の運転に伴う処理プロセスからのGHG排出量	t-CO ₂ /年	542	529	542	471
CH ₄ 排出量	t-CH ₄ /年	17.19	16.79	17.18	14.94
N ₂ O排出量	t-N ₂ O/年	0.23	0.22	0.23	0.20
③上水、工業用水、薬品類の消費に伴う排出量	t-CO ₂ /年	0	0	0	0
④下水道資源の有効利用に伴うGHG排出量の削減 （省エネ、創エネ、再エネ）	t-CO ₂ /年	830	2,710	2,002	1,987
GHG排出量合計	t-CO ₂ /年	8,891	4,755	1,844	1,355
GHG排出量削減率	%	0	46.5	79.3	84.8

【穴道湖西部浄化センター】 脱炭素化施策の効果と事業化スケジュール案

◆ 穴道湖西部浄化センターに適用可能な省エネ・再エネ・創エネ対策をすべて実施した場合対策をすべて実施した場合、削減電力量は約9,065千kWh/年となり、約243%の電力削減効果が見込まれた。

設備	省エネ・創エネ・再エネ区分	脱炭素に向けた施策	省エネ効果 又は 創・再エネ効果 (千kWh/年)	2030年中期目標に向けた取組方針			2050年CNに向けた取組方針
				現行の運転管理方針に基づき実施可否判断	現行計画に基づき実施済み又は実施予定	次期計画に反映予定	中長期的な実施又は実施可否検討
水処理	運転方法の改善	送風機の運転切替（運転頻度の見直し）	3	●	－	－	－
		送風機の運転切替（夏季 運転の延長）	10	●	－	－	－
	省エネ機器	省エネ型送風機への更新	101	－	－	－	●
反応タンク	運転方法の改善	嫌気槽の水中攪拌機運転方法の見直し	67	●	－	－	－
		送風量の適正化	163	●	－	－	－
	省エネ機器	省エネ型水中攪拌機の導入	13	－	－	－	●
		超微細気泡散気装置の導入	739	－	－	－	●
汚泥処理	省エネ機器	高効率遠心脱水機の導入	8	－	－	－	●
その他	再エネ	太陽光発電の導入（導入済+追加導入）	5,650	－	●	－	－
	創エネ	消化ガス発電の拡充	2,311	－	●	－	－

【穴道湖西部浄化センター】 脱炭素効果の試算結果

◆ 穴道湖西部浄化センターでは流入汚水量の増加が見込まれるが、適用可能な省エネ・創エネ・再エネ対策として消化ガス発電の発電機の増設、太陽光発電設備の追加導入を実施した場合、2030年には温室効果ガス排出量は約108%削減されると試算された。

		2013年	2022年	2030年	2050年
年間流入汚水量	m ³ /年	8,825,335	9,402,035	10,512,000	11,570,500
使用エネルギー量合計（対策前）	千kWh	4,289	3,794	4,242	4,669
使用エネルギー量合計（省エネ対策後）	千kWh	4,289	3,794	3,970	3,311
①電気、燃料等のエネルギー消費に伴うGHG排出量	t-CO ₂ /年	3,083	2,037	1,008	845
	t-CO ₂ /年	550	585	655	720
	CH ₄ 排出量 t-CH ₄ /年	7.77	8.27	9.25	10.18
	N ₂ O排出量 t-N ₂ O/年	1.25	1.34	1.49	1.64
	t-CO ₂ /年	0	0	0	0
③上水、工業用水、薬品類の消費に伴う排出量	t-CO ₂ /年	0	0	0	0
	t-CO ₂ /年	0	445	525	578
④下水道資源の有効利用に伴うGHG排出量の削減	創エネ t-CO ₂ /年	0	2,497	1,413	1,413
	再エネ t-CO ₂ /年	0	2,497	1,413	1,413
GHG排出量合計（①+②+③-④）	t-CO ₂ /年	3,632	-319	-275	-425
GHG排出量削減率（2013年基準）	%	—	108.8	107.6	111.7

※1 下水道における地球温暖化対策マニュアルH28.3 環境省・国交省 P.34 ※2 同 P.35 標準活性汚泥法

【三島浄化センター】 脱炭素化施策の効果と事業化スケジュール案

◆ 三島浄化センターに適用可能な省エネ・再エネ・創エネ対策をすべて実施した場合、**削減電力量は約1,628千kWh/年となり、約102%の電力削減効果**が見込まれた。

設備	区分	脱炭素に向けた施策	省エネ効果 又は 創・再エネ効果 (千kWh/年)	2030年中期目標に向けた取組方針			2050年CNに 向けた取組方針
				現行の運転管理 方針に基づき 実施可否判断	現行計画に 基づき実施済み 又は実施予定	次期計画に 反映予定	中長期的な実施 又は実施可否検討
主ポンプ	運転方法 の改善	運転方法（台数制御）の見直し	15	●	－	－	－
水処理	運転方法 の改善	送風機の運転方法（台数制御）の見直し	31	●	－	－	－
	省エネ機器	省エネ型送風機の導入	85	－	－	●	●
反応 タンク	運転方法 の改善	水中攪拌機の運転方法の見直し	50	●	－	－	－
	省エネ機器	省エネ型攪拌機の導入	22	－	－	●	●
汚泥 処理	運転方法 の改善	余剰汚泥貯留槽攪拌機の間欠運転	7	●	－	－	－
	省エネ機器	省エネ型消化タンク攪拌機の導入	37	－	－	●	●
		省エネ型脱水機の導入	25	－	－	●	●
その他	再エネ	太陽光発電の導入	722	－	－	●	●
	創エネ	消化ガス発電の導入	634	－	－	●	●

【三島浄化センター】 脱炭素効果の試算結果

◆ 三島浄化センターに適用可能な省エネ・創エネ対策を実施した場合、**温室効果ガス排出量は2030年までに約59%、2050年までに約90%削減されると**見込まれた。

			2013年	2023年	2030年	2050年	備考
年間流入汚水量		m ³ /年	4,343,275	4,179,904	3,898,385	3,151,119	
使用エネルギー量		kWh	1,645,910	1,584,000	1,367,264	967,823	2030年と2050年の使用エネルギー量：
創エネによるエネルギー創出量		kWh			0	477,579	対策前エネルギー量-省エネによる電力削減量
再エネによるエネルギー創出量		kWh			0	721,500	
①電気、燃料等のエネルギー消費に伴うGHG排出量※		t-CO ₂ /年	1,151	719	342	242	
②施設の運転に伴う処理プロセスからのGHG排出量		t-CO ₂ /年	268	258	241	195	温暖化係数：CH ₄ =28、N ₂ O=265 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)令和6年4月 p.74より
CH ₄ 排出量		t -CH ₄ /年	3.82	3.68	3.43	2.77	排出係数：0.00088t-CH ₄ /千m ³ 下水道における地球温暖化対策マニュアル H28.3環境省・国交省 p.34より
N ₂ O排出量		t -N ₂ O/年	0.61	0.59	0.55	0.44	排出係数：0.000142t-N ₂ O/千m ³ 下水道における地球温暖化対策マニュアル H28.3環境省・国交省 p.35より
③上水、工業用水、薬品類の消費に伴う排出量		t-CO ₂ /年	0	0	0	0	
④下水道資源の有効利用に伴うGHG排出量の削減※	創エネ	t-CO ₂ /年	0	0	0	119	
	再エネ	t-CO ₂ /年	0	0	0	180	
GHG排出量合計		t-CO ₂ /年	1,419	977	583	137	①+②+③-④
GHG排出量削減率		%	—	31.1	58.9	90.4	100%-2013年度値/目標年度値

※市提供資料および四国電力の値を参照。(可能な限り電力と燃料は分けて算出)
2013年：0.699kg-CO₂/kWh(四国電力)、2022年：0.454kg-CO₂/kWh(市提供資料・四国電力)、2030年・2050年：0.250kg-CO₂/kWh

【川之江浄化センター】 脱炭素化施策の効果と事業化スケジュール案

◆ 川之江浄化センターに適用可能な省エネ・再エネ・創エネ対策をすべて実施した場合、削減電力量は約556千kWh/年となり、約45%の電力削減効果が見込まれた。

設備	区分	脱炭素に向けた施策	省エネ効果 又は 創・再エネ効果 (千kWh/年)	2030年中期目標に向けた取組方針			2050年CNに 向けた取組方針
				現行の運転管理 方針に基づき 実施可否判断	現行計画に 基づき実施済み 又は実施予定	次期計画に 反映予定	中長期的な実施 又は実施可否検討
水処理	運転方法 の改善	送風機の運転切替（運転頻度 の見直し）	0	●	－	－	－
反応 タンク	省エネ機器	省エネ型送風機への更新	217	－	－	●	－
		超微細気泡散気装置の導入		－	－	●	－
汚泥処理	創エネ	消化ガス発電の導入	230	－	－	●	●
その他	再エネ	太陽光発電設備の導入	109	－	－	●	●

【川之江浄化センター】 脱炭素効果の試算結果

- ◆ 川之江浄化センターに適用可能な省エネ・再エネ・創エネ対策を実施した場合、**温室効果ガス排出量は2030年までに約46%、2050年までに約53%削減されると見込まれた。**

		2013年	2023年	2030年	2050年	備考
年間流入汚水量	m ³ /年	6,513,996	5,584,639	7,122,153	7,068,661	
使用エネルギー量	kWh	1,432,355	1,228,000	1,289,340	1,279,656	2030年と2050年の使用エネルギー量： 対策前エネルギー量-省エネによる電力削減量
創エネによるエネルギー創出量	kWh			0	291,119	
再エネによるエネルギー創出量	kWh			0	109,200	
①電気、燃料等のエネルギー消費に伴うGHG排出量※	t-CO ₂ /年	1,001	558	322	320	
②施設の運転に伴う処理プロセスからのGHG排出量	t-CO ₂ /年	402	345	440	436	温暖化係数：CH ₄ =28、N ₂ O=265 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）令和6年4月p.74より
CH ₄ 排出量	t-CH ₄ /年	5.73	4.91	6.27	6.22	排出係数：0.00088t-CH ₄ /千m ³ 下水道における地球温暖化対策マニュアル H28.3環境省・国交省p.34より
N ₂ O排出量	t-N ₂ O/年	0.91	0.78	1.00	0.99	排出係数：0.000142t-N ₂ O/千m ³ 下水道における地球温暖化対策マニュアル H28.3環境省・国交省p.35より
③上水、工業用水、薬品類の消費に伴う排出量	t-CO ₂ /年	0	0	0	0	
④下水道資源の有効利用に伴うGHG排出量の削減※	創エネ	t-CO ₂ /年	0	0	0	73
	再エネ	t-CO ₂ /年	0	0	0	27
GHG排出量合計	t-CO ₂ /年	1,404	902	762	656	①+②+③-④
GHG排出量削減率	%	—	35.7	45.7	53.2	100%-2013年度値/目標年度値

※市提供資料および四国電力の値を参照。（可能な限り電力と燃料は分けて算出）

2013年：0.699kg-CO₂/kWh(四国電力)、2022年：0.454kg-CO₂/kWh(市提供資料・四国電力)、2030年・2050年：0.250kg-CO₂/kWh

【古賀水再生センター】 脱炭素化施策の効果と事業化スケジュール案

- ◆ 古賀水再生センターは、供用開始から48年が経過し、経年劣化や老朽化がみられ、さらに地震・津波対策等の必要性により、改築更新が喫緊の課題で、これらと併せ効率的かつ効果的な脱炭素化が重要となっている。
- ◆ 古賀水再生センターに適用可能な省エネ・再エネ・創エネ対策をすべて実施した場合、削減電力量は約1,626千kWh/年となり、約45%の電力削減効果が見込まれた。

設備	区分	脱炭素に向けた施策	省エネ効果 又は 創・再エネ 効果 (千kWh/ 年)	2030年中期目標に向けた取組方針			2050年CNに 向けた取組方針
				現行の運転管理 方針に基づき 実施可否判断	現行計画に 基づき実施済み 又は実施予定	次期計画に 反映予定	中長期的な実施 又は実施可否検 討
主ポンプ	運転方法 の改善	汚水ポンプの運転方法（台数制御）の 見直し	7	－	●	●	●
水処理	省エネ機器	超微細気泡散気装置の導入	44	－	－	●	●
汚泥 処理	運転方法 の改善	汚泥貯留槽攪拌機の間欠運転	23	－	●	●	●
	省エネ機器	省エネ型脱水機の導入	19	－	－	●	●
その他	再エネ	太陽光発電の導入	622	－	－	●	●
	創エネ	消化ガス発電の導入	911	－	－	●	●

【古賀水再生センター】 脱炭素効果の試算結果

◆ 古賀水再生センターに適用可能な省エネ・創エネ・再エネ対策を実施した場合、**温室効果ガス排出量は2030年までに約34%、2050年までに約63%削減されると見込まれた。**

		2013年	2023年	2030年	2050年	備考
年間流入汚水量	m ³ /年	6,869,623	7,812,611	8,840,300	7,108,930	総処理能力40,250m ³ /日
使用エネルギー量	kWh	3,119,823	3,641,971	4,086,651	3,229,314	2030年と2050年の使用エネルギー量： 対策前エネルギー量-省エネによる電力削減量
削減エネルギー量 (創エネ：消化ガス発電)	kWh				829,117	消化ガス発電による創エネ
削減エネルギー量 (再エネ：太陽光発電)	kWh	—	—	—	622,987	太陽光発電による再エネ
①電気、燃料等のエネルギー消費に伴うGHG排出量※	t-CO ₂ /年	1,912	1,482	1,006	793	
②施設の運転に伴う処理プロセスからのGHG排出量	t-CO ₂ /年	427.77	486.49	550.49	442.67	温暖化係数： CH ₄ =28、N ₂ O=265
CH ₄ 排出量	t-CH ₄ /年	6.05	6.88	7.78	6.26	排出係数：0.88kg-CH ₄ /千m ³ 下水道における地球温暖化対策マニュアルH28.3 環境省・国交省p.34より
N ₂ O排出量	t-N ₂ O/年	0.98	1.11	1.26	1.01	排出係数(標準活性汚泥法):0.142kg-N ₂ O/千m ³ 下水道における地球温暖化対策マニュアルH28.3 環境省・国交省p.35より
③上水、工業用水、薬品類の消費に伴う排出量	t-CO ₂ /年	0	0	0	0	
④下水道資源の有効利用(創エネ)に伴うGHG排出量の削減※	t-CO ₂ /年	0	0	0	207	消化ガス発電による創エネ
⑤下水道資源の有効利用(再エネ)に伴うGHG排出量の削減※	t-CO ₂ /年	0	0	0	156	太陽光発電による再エネ
GHG排出量合計	t-CO ₂ /年	2,340	1,969	1,556	873	①+②+③-④-⑤
GHG排出量削減率	%	—	15.9	33.5	62.7	100%-2013年度値/目標年度値