

下水道 GX の取り組みについて

1. はじめに

恵庭市は、2022 年 6 月、脱炭素社会の実現に向けて 2050 年までに温室効果ガス(以下 GHG)の排出を実質ゼロにする「ゼロカーボンシティ」の実現を目指すことを宣言しました。

下水道事業は、市の事務事業の中でも多くの電力を消費することから、率先して GHG 排出量を削減する必要があります。現在、「恵庭市下水道ビジョン・経営戦略」や「恵庭市下水道事業地球温暖化対策推進計画（恵庭市下水道 GX プラン）」に基づき、積極的に GX 施策の具現化に取り組んでいます。

2. 恵庭市下水道 GX プランについて

本計画は、本市下水道事業における“GHG 排出量の削減に関する個別計画”です。

平成 25 年度を基準年度とし、2030 年（R12）年度には基準年度の排出量から 50%以上の削減、そして 2050 年（R32）に排出量ゼロとする目標を設定しています。

下水道事業の GHG 排出量は電気使用に伴うものが最も多くを占め（約 8 割）、市の事務事業全体の約 4 割（R5 実績）に相当します。次いで下水処理プロセスなどに伴う排出量が占め、その主な GHG は二酸化炭素やメタンです。本計画では、こうした GHG 排出量の現状と削減目標を見える化し、施策の達成度を評価しています。

3. 主な下水道 GX の取り組み

- ・ 生ごみ・し尿浄化槽汚泥を終末処理場で受入れ、バイオガス発電を実施（FIT 事業）（R2.4 稼働） GHG 削減効果は 2,000t-CO₂/年
- ・ 終末処理場未利用地を活用した民間事業者による太陽光発電オンサイト PPA 事業を実施（電力購入計画契約）（R7.4 稼働） GHG 削減効果は 160t-CO₂/年
- ・ 終末処理場の電力を盤尻地区の水力発電所で発電した再生可能エネルギー電力に切替（RE100 対応再エネ電力）（R7.5 導入） GHG 削減効果は 1,600t-CO₂/年

4. さいごに

こうした下水道 GX の取り組みは下水終末処理場で行っておりますが、処理場の運転管理は現在民間事業者へ委託しています。民間の技能や創意工夫を活用し、運転管理の効率化を図るため、小規模な修繕業務を含んだ包括的民間委託を導入し、市がその履行状況を監視・評価することで、正常で安定的な運転と GX 施策の継続が可能となっております。

下水道課では、引き続きゼロカーボンの実現に貢献できるよう、下水道 GX の施策に積極的に取り組み、さらなる GHG 排出量の削減を目指してまいります。

GX(グリーントランスフォーメーション) ～ 温室効果ガスの排出原因となっている化石燃料などから、太陽光発電などの再生可能エネルギーに転換して、社会経済システム全体の変革を目指すこと

○地方公共団体実行計画(事務事業編)及び下水道温暖化対策推進計画(下水道 GX プラン)における進捗状況

- ・実行計画と下水温対計画では GHG 算定範囲が異なる
- ・実行計画排出ベースでは基準年度と比べ微増
- ・バイオガス発電の外部利用を含めた下水道分野の総体的な算定(NET ベース)では削減率は 80%程度と高い

	GHG排出量(t-CO2/年)									考察 (R6年度末現在)	具体的取組 ●：実施済 ◎：検討中、取組中 ○：未着手
	基準 年度 2013 年度 (H25)	目標 年度 2030 年度 (R12)	目標 年度 2050 年度 (R32)	実績 2019 年度 (R1)	実績 2020 年度 (R2)	実績 2021 年度 (R3)	実績 2022 年度 (R4)	実績 2023 年度 (R5)	実績 2024 年度 (R6)		
①エネルギー消費	1,500	—	—	1,430	1,977	1,923	1,943	1,848	1,788	R2からバイオガス発電を自家消費から売電に変更したことにより増加。 近年は“流入水質に伴う曝気ブローの運転時間の減”や“機械濃縮機の変更(遠心→ベルト R5通年供用開始)”により、電力使用量が減少。 R7からはオンサイトPPAを導入。再生可能エネルギー購入、引き続き、省エネ化などによる化石由来電力使用量の削減が必要。	◎改築更新時における省エネ機器の導入 (GHG削減効果を含めた機種の比較検討を実施) ◎PPA等再生エネ(太陽光等)導入 ◎ダウンサイジング検討 ◎効率運転(省エネ運転) ◎LED化(耐震化工事に合わせて実施予定) ◎RE100電力の購入(R7.5より実施) ◎ブロー設置位置の効率化
②a 処理プロセス	586	—	—	515	485	338	351	338	367	流入水量の変動に直結する値。汚水整備は概成。 今後は、横ばい～減少傾向が見込まれる。GHG排出量の少ない運転方法の工夫などが必要。	●GHG排出量の少ない運転方法の採用 (疑似AO法) ◎分流化による流入水量の縮減 ◎新技術の調査、活用 (水処理における紫外光を用いたN2OやCH4の分解技術)
②b 処理プロセス 汚泥外部処理	1,232	—	—	1,518	759	346	363	357	268	R2.9月から開始したごみ焼却余熱を利用した汚泥乾燥による汚泥減容化と近年の汚泥量の減少。	●汚泥乾燥による発生汚泥の減容化
③上水、薬品の使用	233	—	—	274	238	236	225	200	189	機械濃縮機の更新(遠心→ベルト、R5通年供用開始)による凝集剤添加量が減少及び汚泥量の減少により微減。	◎改築更新時における省エネ機器の導入 (GHG削減効果を含めた機種の比較検討を実施)
④下水道資源の外部利用による削減効果(売電、下水熱利用など)	0	—	—	0	△ 2,141	△ 1,984	△ 1,958	△ 1,773	△ 1,670	R2から開始した民設民営FITによるバイオガス発電(売電)により、地域社会のGHG排出量の削減に寄与。下水道事業としての目標達成には大きな存在。事業の持続を目指す。 近年は、バイオガス発生量が減少傾向であることから、原因究明及び対策の検討が必要。	●地域バイオマス(生ごみ・し尿)を活用したバイオガス発電 ◎新たな地域バイオマス受入れの検討 (コーヒー豆かす、刈草、農業残渣等)
実行計画 排出ベース ^{※1} GHG排出量 (①～②a)	2,087	—	—	1,946	2,462	2,261	2,294	2,186	2,155	R2からバイオガス発電を場内利用から場外利用に切り替えたことによりエネルギー消費分が増加。省エネや再生エネルギーにより、削減を進めていく必要がある。	○卒FIT後(2040年～)のバイオガス発電事業の在り方検討(売電→自家消費(PPAなど))
実行計画 NETベース ^{※2} GHG排出量 (①～②a、④)	2,087	1,043	0	1,946	321	277	336	413	485	バイオガス発電により、50%以上の削減を達成。 カーボンニュートラルへ大きく前進。(R12の目標を達成)	—
下水温対計画 排出ベース ^{※3} GHG排出量 (①～③)	3,552	—	—	3,737	3,459	2,844	2,882	2,743	2,612	R2.9月から開始したごみ焼却余熱を利用した汚泥乾燥による汚泥減容化の効果が大きい。	○卒FIT後(2040年～)のバイオガス発電事業の在り方検討(売電→自家消費(PPAなど))
下水温対計画 NETベース ^{※4} GHG排出量 (①～④)	3,552	1,776	0	3,737	1,318	860	924	971	942	バイオガス発電及び焼却余熱を利用した汚泥乾燥による汚泥減容化により、50%以上の削減を達成。 カーボンニュートラルへ大きく前進。(R12の目標を達成)	●バイオガス発電の外部利用に伴うGHG削減効果の反映 ○下水汚泥の肥料利用に伴う炭素貯留効果等のGHG削減効果の反映
総合的評価	下水温対計画NETベース及び実行計画NETベースともにR2以降、2030年度の目標を達成済みである。 今後は、P P A事業による再生エネルギー導入やストックマネジメント計画に基づく改築更新に合わせた省エネ設備の導入を主体としながら、“ゼロカーボン下水道”の早期達成に向けて積極的な取り組みを進めることとする。										

※端数処理により、合計値等が合致しないものがある。

※1：実行計画事務事業編における下水道事業のGHG排出量を基本とし、下水道資源等の外部利用による地域社会におけるGHGの削減に寄与した貢献度合いも含めて評価する正味(NET)のGHG排出量であり、GX施策の達成度を見る化しているもの。

※2：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)による算定範囲を参考としたGHG排出量のうち下水道事業の排出量を示すもの。

※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)による算定範囲を参考としたGHG排出量であり、下水道資源等の外部利用による地域社会におけるGHGの削減に寄与した貢献度合いも含めて評価する正味(NET)のGHG排出量であり、GX施策の達成度を見る化しているもの。

※4：下水汚泥の可燃ごみとの混焼は、廃棄物処理事業が所管するごみ焼却施設で行っていることから恵庭市実行計画上の区分としては、下水道事業の対象外とした。