

苫小牧市エネルギー資源循環利用化構想事業化可能性調査

事業者名：高砂熱学工業株式会社、苫小牧熱供給株式会社
対象地域：北海道苫小牧市
実施期間：平成30年7月～平成31年2月

1. 事業の背景・目的

西町下水処理センターでは、下水汚泥処理の過程で発生する消化ガスを利用した発電を行っており、2004年9月に策定した「苫小牧市都市計画マスタープラン」に記載される「下水汚泥のエネルギー利用の推進」に則り、今日まで下水汚泥の有効活用に向けた取組みが進められている。しかし現状の下水汚泥処理に掛かるコストは年間約5千万円と高額であり、処理コストの削減と資源の更なる有効活用が求められている。そこで、消化ガス発電後の下水汚泥を有効活用し、下水処理施設の維持管理費の削減と熱供給会社におけるエネルギーコストの削減を両立し、再生可能エネルギー利用の促進、低炭素化社会の形成、市内の地域熱供給事業（地域産業）の競争力の向上を達成する苫小牧市エネルギー資源循環利用モデル（地産地消型のエネルギーシステム）の構築を目的とする。

2. 補助事業の概要



西町下水処理センターにおける発電後の下水汚泥を有効利用する設備の導入し、下水汚ペレット（燃料）を製造、これを苫小牧熱供給(株)に導入する小規模ペレットボイラーの燃料として利用する。下水汚泥の有効活用におけるエネルギーシステムの導入可能性について、経済性、環境性、技術的課題について調査を実施した。

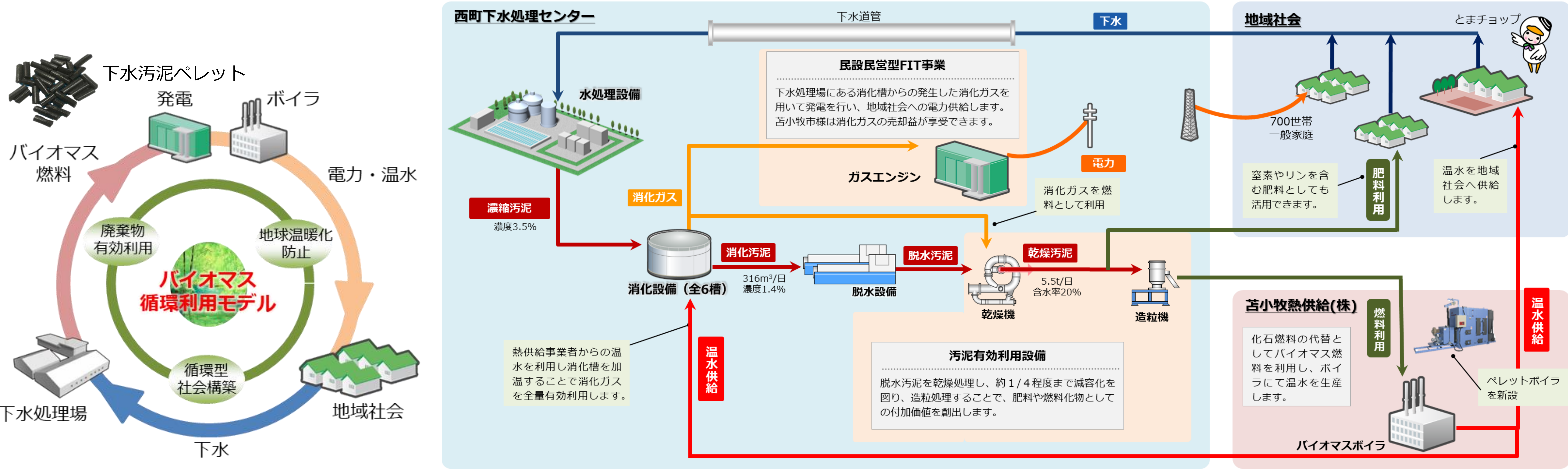
3. 調査の結果

事業化可否の結論：条件付きで可 事業化予定時期：平成33年度
発電機更新時にFIT制度を利用すれば可能であるが、系統接続の空き容量問題が課題

検討項目	実施方法	検討結果
① E M S の構成	西町下水処理センターで発生する消化汚泥からペレットを製造し、苫小牧熱供給のボイラ燃料として使用	消化汚泥の燃料化として有効利用設備(乾燥機・造粒機)の検討とペレットを燃焼するバイオマスボイラの検討を実施
② E M S の効果	下水処理に関する維持管理費、エネルギーコスト、CO2 排出量の削減効果等を単純更新案と比較検討	経済効果▲155,900千円/年 GHG削減▲750t-CO2/年 上記の他に経済循環効果やブランディング効果などを確認
③再生可能エネルギーに関する調査（任意）	・ 下水汚泥燃料のポテンシャル調査 ・ 下水汚泥のエネルギー利用検討（発電・熱利用）	・ 濃縮汚泥量：約300m ³ /日 ・ (消化)発電量：350kW ・ 熱利用量(燃料)：4.9t/日 約80GJ/日
④事業実施体制・事業スキーム・スケジュール	苫小牧市、苫小牧熱供給、民間事業者（SPC等）の3社の事業スキームにより平成32年度以降に実施	系統接続、胆振東地震の影響により、苫小牧市は計画を一旦見直し
⑤事業採算性評価	PPP手法の取り入れ、民間活力の活用などを視野に入れた検討を実施	PFI方式等による民間事業者(SPC等)の介入により双方間のメリットがバランスする事を確認
⑥他地域への展開	下水汚泥ペレットと小規模ボイラの組合せは、競争力を持ったバイオマスシステムとして有用	競争力の高いシステムのため、他地域への展開の可能性は高い、一部臭気や灰分など技術的検討事項が残る
⑦今後の展望・課題・対策	下水処理施設のエネルギー拠点化、民間活力の活用化、地域インフラの連携などを検討	下水処理場の自立化について可能性が高いこと、しかしエネルギー拠点化には障壁があることを確認

4. 分散型エネルギーシステムの概要

西町下水処理センターに下水汚泥の有効利用設備（乾燥機・造粒機）を導入し、下水汚泥ペレットを製造、発電後の消化汚泥を燃料化する。汚泥ペレットを近隣の苫小牧熱供給(株)に輸送し、ペレットボイラーにて燃焼、温水をベースロード分として製造し市内の集合住宅や商業施設等に市熱供給を行う。これにより西町下水処理センターでは、汚泥処理に関する維持管理費用の削減、苫小牧熱供給(株)ではエネルギーコストの削減を実現し、苫小牧市にとってエネルギー自給率の向上とCO2排出量の削減に貢献する。下水汚泥のバイオマス燃料としてのポテンシャルを確認し、下水汚泥の有効利用設備と小規模ペレットボイラーの導入により、苫小牧市のエネルギー資源循環を実現するシステムを検討する。



【エネルギーマネジメントシステムの構成】

設備概要（出力、容量、用途、台数等）			導入予定時期 （既設or新設）
対象需要	発電：3,603MWh/年、温熱：17,592GJ/年、ペレットボイラ：16,464GJ/年		
E M Sシステム	下水処理場の汚泥を燃料化し、熱供給会社の温熱ベースロードとして使用する。発電機、乾燥機、造粒機、ペレットボイラ、導管		未定（新設）
電源・熱源	太陽光		
	風 力		
	バイオマス	ペレットボイラー（2.1GJ×2台）	未定（新設）
	水 力		
	その他再エネ コジェネ等		
蓄電池			
その他	消化ガス発電及び下水汚泥の有効利用設備（発電機、乾燥機、造粒機）		未定（新設）