

下水道のエネルギー活用

～下水汚泥エネルギー活用、下水熱ポテンシャルマップ等～

下水道分野では、汚泥の固形燃料化、バイオガス発電、下水熱利用など様々なエネルギー活用が可能です。既存施設の規模、汚水の量/温度、汚泥の性状、汚泥処理・処分状況、施設の更新予定など、様々な処理場の特性を踏まえ、エネルギー活用の事業可能性や最適なエネルギー活用方法について分析・評価を行います。

下水汚泥のエネルギー活用検討

第3次社会資本整備重点計画における目標（「下水汚泥のエネルギー化率」・「下水道に係る温室効果ガス排出削減」）の達成、化石燃料の価格の上昇等を背景に、下水汚泥エネルギー利活用への注目度が高まり、下水道革新的技術実証事業(B-DASHプロジェクト)など、国を挙げて技術開発が拡大しています。

下水汚泥エネルギー活用に関する技術導入の支援ツールとして、「下水汚泥エネルギー化技術ガイドライン(案)」や「下水汚泥の資源・エネルギー化技術に関する概略検討の手引き(案)」等が策定されており、各種補助事業も充実しつつあります。

下水汚泥エネルギー活用の事業可能性を評価するにあたっては、以下のような検討が必要です。当社では、これらの検討について豊富な実績を有しています。

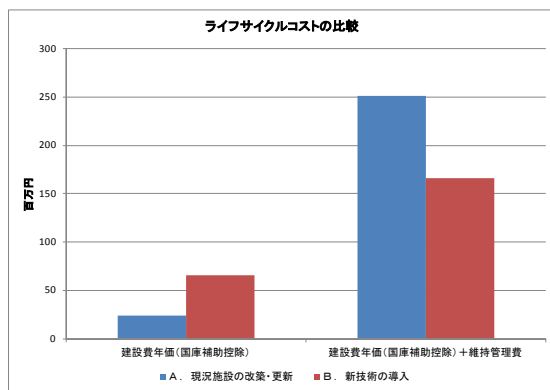
- ① 処理場の特性・状況に応じた適切な汚泥エネルギー利用方法の選定
- ② 他業者との連携可能性の検討
- ③ 関連協議や法的手続きなどの制度的事項への対応

● 処理場の特性・状況に応じた適切な汚泥エネルギー利用方法の選定

当社は、処理場における消化ガス発電等の汚泥エネルギー利用施設の設計実績を有するとともに、「下水汚泥の資源・エネルギー化技術に関する概略検討の手引き(案)」の策定に携わった経験から、多種多様な汚泥エネルギー活用形態に関する事業可能性検討の知見を蓄積しています。

手引き案の策定においては、合わせて事業可能性の概略評価を行うための評価ツールを開発しました。当ツールは、処理場の水処理規模、適用対象とする技術、耐用年数等を入力することで、ライフサイクルコスト・消費(創出)エネルギー・温室効果ガス排出量等について、既往の処理施設を更新した場合との比較評価を行うことができます。

B. 新技術の導入		エネルギー化					
		検討施設1		検討施設2		検討施設3	
対象技術	リストから選択	脱水	消化槽	消化槽	消化槽	バイオガス発電	バイオガス発電
集計	集計施設にチェック	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
デフレータ		1.00		1.00		1.00	
建設費	白抜きのセルに値を入力してください	濃度1% 換算汚泥量 m ³ /日	700.0	濃度1% 換算汚泥量 m ³ /日	700.0	総発電施設規模(kw)	243.6
		土木・建築(百万円)	405.4	土木・建築(百万円)	577.3	土木・建築(百万円)	48.3
		耐用年数(年)	50	耐用年数(年)	45	耐用年数(年)	50
		機械設備(百万円)	499.7	機械設備(百万円)	642.7	設備(百万円)	308.3
		耐用年数(年)	15	耐用年数(年)	15	耐用年数(年)	20
	合計		905.1		1,220.0		356.6
維持管理費	白抜きのセルに値を入力してください	濃度1% 換算汚泥量 m ³ /日 or 消化汚泥量 m ³ /日	700.0	濃度1% 換算汚泥量 m ³ /日	700.0	総発電施設規模(kw)	243.6
	合計		65.1		22.0		13.2
生成物							
出典		バイオソリッド利活用基本計画策定マニュアル		バイオソリッド利活用基本計画策定マニュアル		下水汚泥エネルギー化技術ガイドライン(案)	
	合計		970.2		1,242.0		369.8

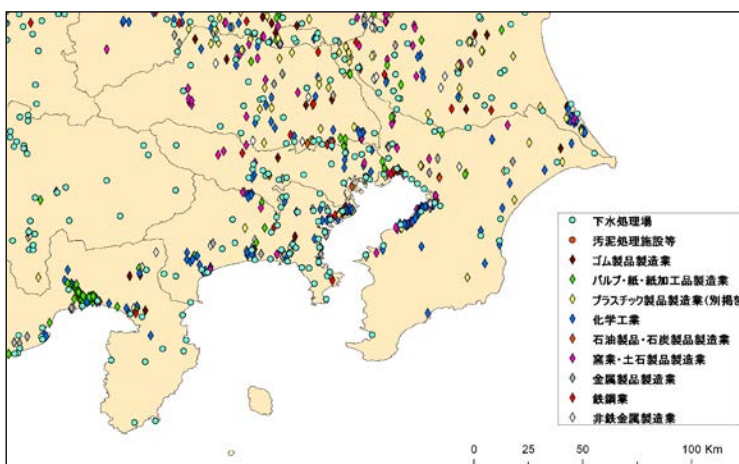


事業可能性の概略検討ツール
による検討例

●他業者との連携可能性の検討

生成した下水汚泥固形燃料は、石炭燃料を使用する火力発電所などの他業者が代替燃料として使用できる場合、発生した下水汚泥の全量をエネルギー利用することができ、温室効果ガス排出削減に大きく寄与します。また、食品工場から発生する残さなどと下水汚泥の混合によるバイオガス発生量の増加など、廃棄される他バイオマスを受け入れることによりエネルギー利用に寄与するケースもあります。

これらのような他業者との連携については、適切な連携事業者および連携方法の選定、事業契約方式や取引価格の調整等が必要となります。



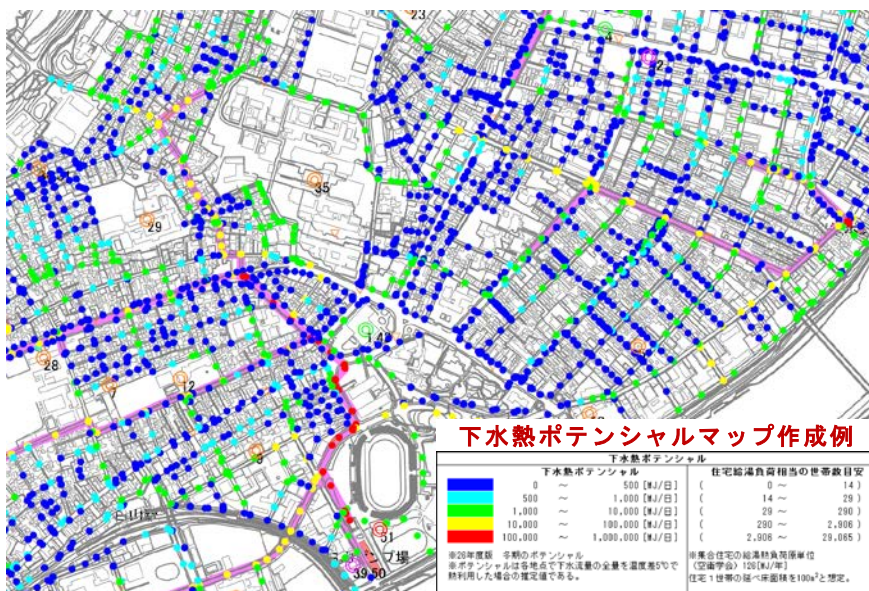
GISを用いた連携先事業者の検討例

下水熱利用の検討

●下水熱ポテンシャルマップ作成

下水熱利用検討において、対象エリア全体の下水熱ポテンシャルを把握することが重要です。ポテンシャルマップによって、下水熱エネルギーの量、分布状況、下水熱エネルギーを活用できる施設との位置関係を容易に把握することができます。

下水道台帳データ、建物現況データ、都市計画データ、流量既知点(下水処理場、ポンプ場)における下水流量の実測データ、処理場やポンプ場における下水温のデータ等を用い、「下水熱ポテンシャルマップ(広域ポテンシャルマップ)作成の手引き(案)」(国土交通省・環境省)を参考にマップ作成を行います。



- 下管維委託第116号 下水熱広域ポテンシャルマップ作成業務委託
新潟市 平成26年度
- 再生可能エネルギー発電設備導入可能性調査
栃木県下水道管理事務所 平成25年度
- 下水処理場における資源・エネルギー循環利用技術の普及方策に関する調査
国土交通省国土技術政策総合研究所 平成25年度
- 下水熱利用技術の導入可能性検討のための温度差エネルギー利用に関する調査業務
国土交通省国土技術政策総合研究所 平成26年度
- 平成27年度 下水道の効率的な事業の推進に関する検討業務
中部地方整備局 平成27年度

業務実績

お問い合わせ先及び技術担当

株式会社 建設技術研究所

http://www.ctie.co.jp/

- お問い合わせ先: 東京本社 営業部
〒103-8430 東京都中央区日本橋浜町3-21-1(日本橋浜町Fタワー)
TEL: 03(5695)0240 FAX: 03(5695)1881
- 技術担当: 東京本社 下水道部