

【先-21】 固定価格買取制度を利用した下水道再生可能エネルギー発電事業調査 (対象箇所: 宮崎県宮崎市)

【実施主体】宮崎市 ①

目的

宮崎市上下水道局では、未利用エネルギーの有効利用、温室効果ガスの削減について積極的に取組む必要があるが、下水道施設の運営に相当な経費がかかることから、事業実施の経費捻出に苦慮している。

このような状況を踏まえて、本調査では、下水処理施設における固定価格買取制度(以下、FIT)を利用した再生可能エネルギー発電事業に関して、宮崎処理場での導入に関する技術的な検討調査を行うとともに、PFI事業としての導入可能性調査を行う。ねらいとして、民間の資金、経営能力及び技術的能力を活用し、資金ゼロ、資産所有ナシでの運用を模索する。

目次

- 1 下水道事業の概要
- 2 運転状況の把握
- 3 対象資源の事業フレームの検討
- 4 リスク分担
- 5 PFI事業としての可能性の検討
- 6 財政計画
- 7 実施方針案の策定
- 8 制度の課題に対する提案
- 9 総括

これまでの経緯

平成22年1月 経営審査会

未利用消化ガスの有効利用や温室効果ガスの削減目標に対し、消化ガス発電設備の設置を検討。

平成22年12月 マスタープランみやざき水ビジョン2010

消化ガス等、エネルギーの活用をさらに図り、温室効果ガスの削減を進めることを定義。目標値を設定。

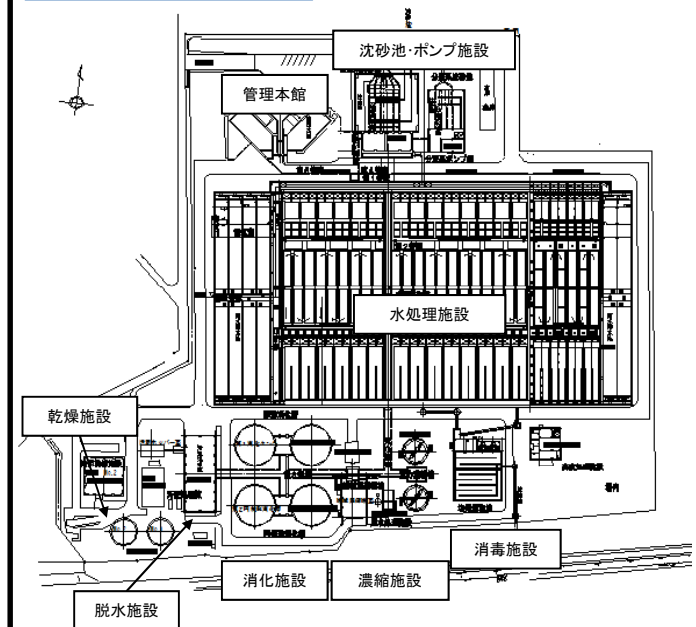
平成23年10月 宮崎処理場消化ガス発電設備検討

宮崎処理場において消化ガス発電設備増設についての検討開始。

平成24年7月 FITの運用開始

FITの運用が開始され、調達価格が高価であることから、民間活用型を含め検討を開始。

施設の概要

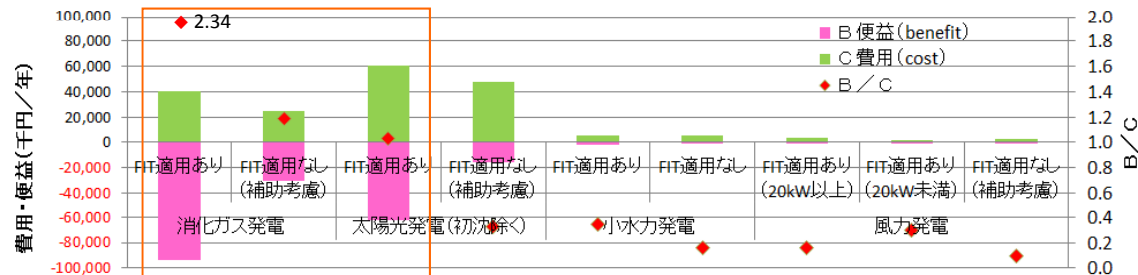


結論

(1) 再生可能エネルギー発電の経済性

消化ガス、太陽光、小水力、風力4つの再生可能エネルギー資源を利用した発電についてB/Cを算定した結果、消化ガス発電、太陽光発電において高いB/Cが得られると考えられる。

(図1参照) なお、電力をFIT適用して売電した場合と場内消費した場合について評価した。



【図1. 再生可能エネルギー発電の経済性】

※消化ガス発電の固定価格買取制度適用条件等により所要コスト、B/Cは変化する可能性がある。

敷地面積	67,350m ²
施設能力	94,100m ³ /日
排除方式	分流・一部合流式
水処理方式	標準活性汚泥法
汚泥処理方式	濃縮・消化・脱水・乾燥
供用開始年月	昭和53年5月

結論(続き)

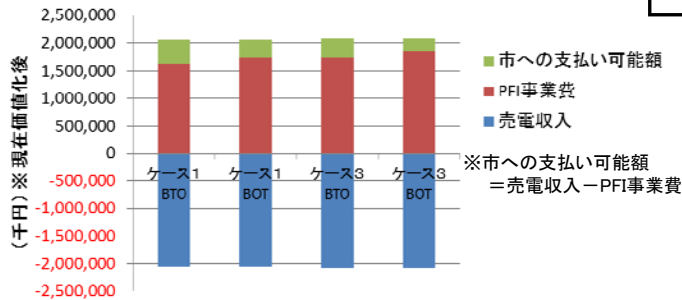
(2) PFI事業としての可能性検討

事業方式(BTO、BOT方式)及び事業類型(サービス購入型、独立採算型)について(表1参照)、利用する再生可能エネルギーを組み合わせた4つのケース(表2参照)について検討した。

表2. 検討したケース一覧

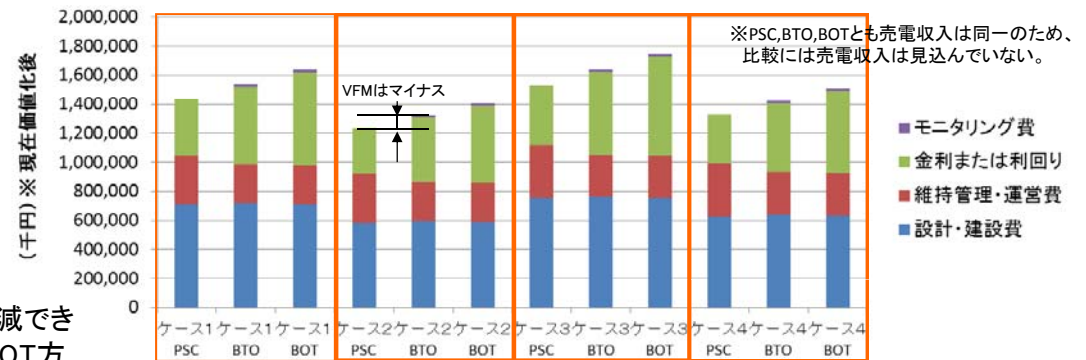
	ケース1		ケース2		ケース3		ケース4	
	FIT有	FIT無	FIT有	FIT無	FIT有	FIT無	FIT有	FIT無
発電対象								
消化ガス	○			○	○			○
太陽光	○		○		○		○	
小水力					○		○	
風力					○		○	

① 公共が直接実施する従来型(PSC)に対し、設計整備維持管理コストを民間の創意工夫により90%まで削減できれば、ケース1と3の場合、市は民間事業者から収入を得ることができ、独立採算型による事業化が可能な結果となった。(図2参照)



【図2 独立採算型による民間事業者の収支算定結果】

② しかし、設計整備維持管理コストをPFI事業により80%まで削減できるとしても、利用する再生可能エネルギーに関わらず、BTO、BOT方式ともにPFI事業導入によるVFMはマイナスとなった。(図3参照)



【図3 各ケースのVFM算定結果】

【表1. 検討した事業スキームの比較】

	サービス購入型	独立採算型
事業スキーム		
役割分担	宮崎市は民間事業者へ消化ガスを無償で引き渡し、民間事業者は消化ガスほか3つの再生可能エネルギーを利用して電力に変換する。市はこのサービス対価を民間事業者に支払い、発電された電力は宮崎市が電力会社に売却し、収益を得る。	宮崎市の財政支出はなく、民間事業者へ消化ガスの提供や発電事業に必要な土地貸しを行い、民間事業者はこれらの料金を宮崎市に支払う。民間事業者は消化ガスほか3つの再生可能エネルギーを利用して発電した電力を電力会社に売却し、収益を得る。

事業化に向けた今後の展望

宮崎処理場において検討した結果、PFI事業導入によるVFMは、全てのケースにおいてプラスにならない結果となった。

下水道事業への投資を減らし経営状態の改善を行うという視点に立って見ると、民間事業者から収入が見込まれるケース1及び3の事業が成立する条件が整えば、独立採算型による事業化が考えられる。なお、FIT制度上の課題(既存施設の取扱い等)があるため、今後の動向に注視し、PFI事業が成立する条件が整えば事業化に向けた検討を進める方針とする。