

# 東北地方太平洋沖地震

## 下水処理場におけるバイオマス発電の導入

資源循環研究部

### 1 下水処理場の電力使用量 予想される長期的な電力不足

大震災の影響により、東京電力、東北電力、共同火力などで約2,710万kWの発電設備が稼働を停止していると推定されます。東京電力の発表した数値では、今夏の最大電力需要が約5500万kW、これに対し、供給能力が約5070～5200万kWと見込まれており、約300～430万kWの供給不足が生じると予測されています（4/15資料）。

一方で、下水処理場は電力の大口使用者であり、下水道の普及に伴い、電力使用量は年々増加傾向にあります（図-1参照）。このため、下水道事業者として一層の省エネ・創エネに早急に取り組む必要があります。

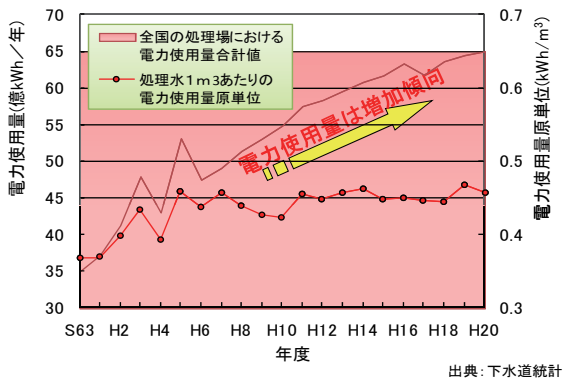


図-1 全国下水処理場における電力使用量の推移

【参考】H20下水道統計より  
全国の下水処理場における  
電力使用量合計値  
約65億kWh/年  
(≒74.2万kW)  
うち、東京電力管内の下水処理  
場における電力使用量合計値  
約25億kWh/年  
(≒28.5万kW)

### 2 バイオマス発電導入の意義 下水処理場を核とした創エネルギーの推進

下水処理場はバイオマス利用の核として、都市で発生する生ごみ、し尿、草木系バイオマス等を受け入れ、発生した消化ガスによる発電などにより、エネルギーを創ることが可能です（図-2参照）。

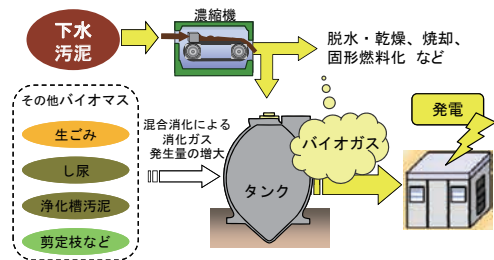
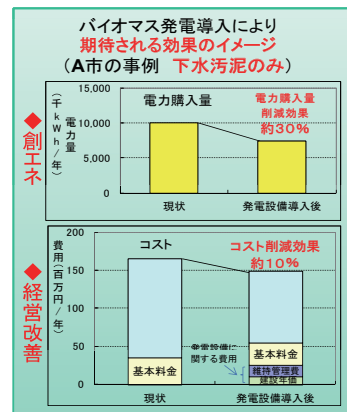


図-2 下水処理場におけるバイオマス発電導入の効果



POINT  
さらに・・・生ごみ等のバイオマスを受け入れ、混合消化した場合、  
バイオガス発生量(及び発電量)が増大し、  
エネルギー自立型の下水処理場が実現  
する可能性もあります。  
(一般に、消化タンクには有機物負荷に余裕があり、増設することなく生ごみを受け入れることができ、ガス発生量は2～3倍となります)

昨今の電力不足等を鑑み、発電施設や生ごみ受け入れ施設導入等により、エネルギー自立型の下水処理場を目指すことが下水道事業者としての使命であると考えられます。

なお、発電については近年、経済性やバイオガス発生量の変動追従性で有利な小型発電機を複数台導入する事例が増加しています。

### 3 エネルギー化技術導入事例

従来から全国28箇所においてバイオマスを利用したバイオガス発電が行われていますが、近年、銅板製消化タンクの導入や燃料電池による発電、固形燃料化等の取り組みも行われています。また、生ごみを下水処理場で受け入れる事例も増加しつつあります(図-3、写真-1, 2 参照)

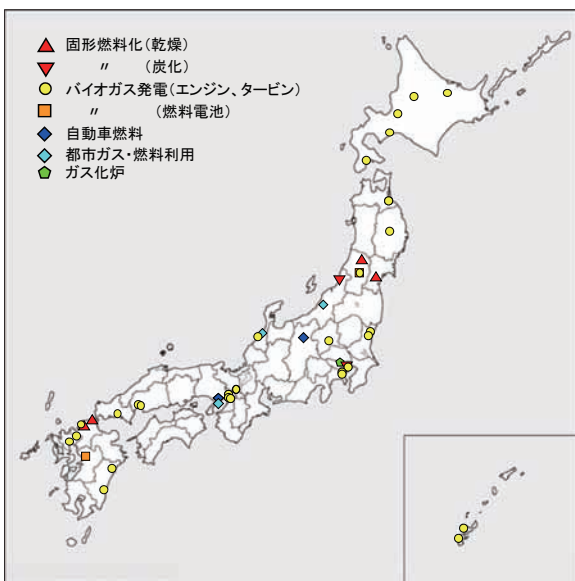


図-3 下水汚泥エネルギー化技術の導入箇所 (2010年度末現在稼働中の箇所)



ガスエンジン式発電



燃料電池式発電

写真-1 発電機の例 (山形市)

※山形市では処理場内消費電力の48%をまかなっている

#### 【参考】下水処理場における生ごみ受け入れ事例

- ◆ 珠洲市 : H19.8 供用済
- ◆ 北広島市 : H23.4 供用済
- ◆ 黒部市 : H23 供用予定
- ◆ 恵庭市 : H24 供用予定



写真-2 銅板製消化タンクの例

※銅板製消化タンクは比較的短期かつ安価に施工が可能である。(工期の目安3カ月程度)

### 4 導入検討に際しての参考文献 導入検討の考え方や検討例を提示

バイオマス発電等の下水汚泥エネルギー化技術の導入検討に際しては「下水汚泥エネルギー化技術ガイドライン(案)」が参考となり、下水汚泥エネルギー化技術の基礎的情報や導入検討の考え方、コストデータ、検討事例等が提示されています。また、下水汚泥以外のバイオマス(生ごみ等)の受け入れについては「下水処理場へのバイオマス受け入れマニュアル」に詳細が記載されています。

バイオマス発電等の導入検討を行う場合	下水汚泥以外のバイオマスを受け入れる場合
<p>下水汚泥エネルギー化技術 ガイドライン(案)</p> <p>※国土交通省 都市・地域整備局 下水道部ホームページにて近々公表予定</p>	<p>下水処理場へのバイオマス (生ごみ等)受け入れマニュアル</p> <p>-2011年3月-</p> <p>(財)下水道新技術推進機構</p>
	<p>マニュアル目次</p> <p>第1章 総 則</p> <p>第2章 バイオマス受け入れの意義</p> <p>第3章 バイオマス受け入れに関する自治体の意識</p> <p>第5章 バイオマス受け入れのメリット</p> <p>第6章 バイオマス受け入れの検討</p> <p>第7章 法的整理、補助事業の適用性</p> <p>第8章 事業手法</p> <p>第9章 バイオマス受け入れの留意事項</p> <p>第10章 バイオマス受け入れ検討事例とケーススタディ</p> <p>資 料 編</p>