

## 下水汚泥からのリン資源利用

リン鉱石は、産出が中国・米国・モロッコ等に限られている戦略物資であり、**全量輸入に依存**している我が国にとって、リンは貴重です。  
下水汚泥から**希少資源であるリン**を回収し、肥料として利用する取り組みも行われています。



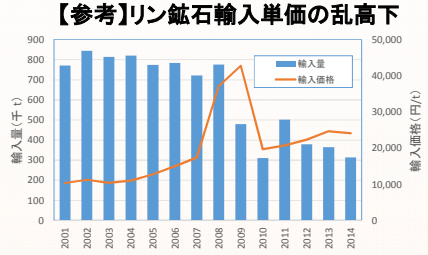
【リン回収施設(岐阜市)】



【回収リン】



【実施箇所】岐阜市、神戸市、鳥取市、島根県、福岡市 (H28.3末時点)



出典: 財務省「貿易統計」より作成  
世界のリン鉱石埋蔵量は偏在しており、産出国の輸出制限が単価に大きく影響。



# 下水道は「宝の山!」



下水汚泥から水素が出来る



回収リンで育った、甘くておいしいスイートコーン

## 下水道資源の底力

下水の持つエネルギー

- 下水汚泥を全て発電に利用すると・・・  
**約110万世帯分の電力が出来ます!**
- 下水の持つ熱を利用することで・・・  
**約80万世帯の冷暖房・給湯が出来ます!**

下水に眠るリン資源

- リン鉱石は、産出国が中国、アメリカなどの限られた国でしか産出されない戦略物資ですが・・・  
**なんと、下水には日本に輸入されるリンの約10%が眠っています!**

“まち”の中の水資源

- 下水処理場には・・・  
**全国の水使用量の約20%もの水があります!**

## 下水再生水の利用

下水再生水は、河川維持用水、水洗トイレ等の雑用水、せせらぎなどの環境用水、道路散水等、用途に応じ必要な水質に処理し有効活用しております。



# 下水道のエネルギー利用

下水汚泥は、**量・質ともに安定し、収集の必要が無く、エネルギー需要地である都市部において発生するバイオマス**として注目されています。

## ■ 下水汚泥のバイオガス化

下水汚泥をメタン発酵して得られる**バイオガス**を利用し、ガス発電や天然ガス自動車の燃料として利用されています。

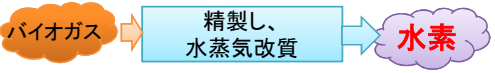


【実施箇所】バイオガス発電として活用  
自動車燃料への活用  
都市ガスへの活用

栃木県、横浜市、新潟県など79箇所 (H28.3末時点)  
神戸市、上田市 (H28.3末時点)  
長岡市、金沢市、神戸市 (H28.3末時点)

## ■ 水素製造

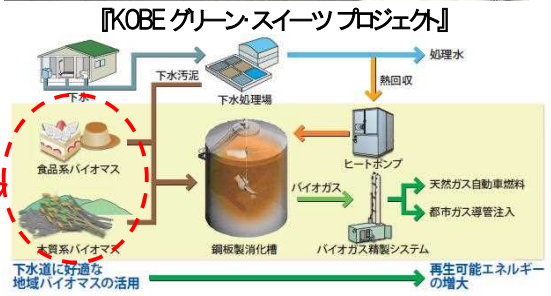
下水汚泥をメタン発酵して得られる下水道バイオガスから**水素**を製造します。(平成26~27年度に実証)



## ■ 他バイオマス受入

他のバイオマス(食品廃棄物等)を受け入れ、下水汚泥と併せてメタン発酵する取り組みも行われています。

他バイオマス受け入れ ↓ バイオガスの増量



【他バイオマス受入実施箇所】 恵庭市、黒部市、北広島市、珠洲市、神戸市、新潟市 (H28.3末時点)

## ■ 下水汚泥の固形燃料化

下水汚泥を乾燥や炭化により**固形燃料**に加工し、火力発電所やセメント工場等において**石炭代替燃料**として利用されています。



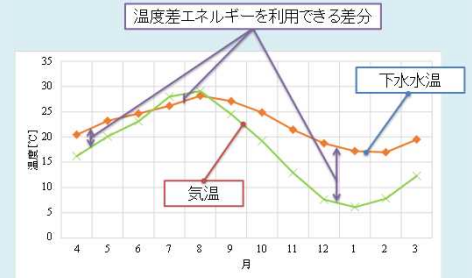
### 下水汚泥固形燃料に係るJIS規格

下水汚泥固形燃料を、利用者に安心して使ってもらうため、日本工業規格 (JIS Z 7312) を制定しました。

【実施箇所】 宮城県、前橋市、埼玉県、横浜市、新潟県、黒部市、滋賀県、愛知県、大阪市、広島市、福岡県、北九州市、熊本市 (H28.3末時点)

## ■ 下水熱の有効利用

下水の温度は、大気と比べ**冬は暖かく、夏は冷たい**特性があり、この温度差をエネルギーとして活用することにより、**省エネ効果**が期待できます。



下水水温と大気の年間温度変化イメージ

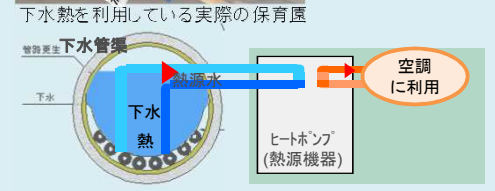
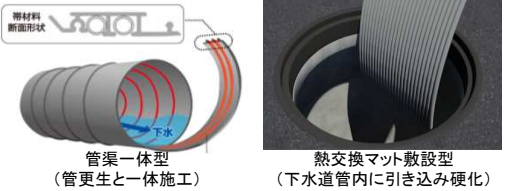
### 改正下水道法 (平成27年7月施行)

民間事業者による管渠内への熱交換器等の設置が可能となりました。

### 【事例】下水道管渠より下水熱を採熱する取組

新潟県十日町市では、保育園の空調熱源として**下水道管渠より採熱**した熱を利用しています。

#### 下水道管渠からの熱採取技術例



【実施箇所】 仙台市、十日町市、新潟市 (H28.3末時点)

### 【事例】下水処理場やポンプ場からの採熱

品川シーズンテラスでは、**下水処理場の処理水から採熱**した熱を空調熱源として利用しています。



【実施箇所】 札幌市、岩手県、千葉県、東京都、横浜市、富山県、魚津市、愛知県、枚方市、堺市 (H28.3末時点)