



# 浄化センター

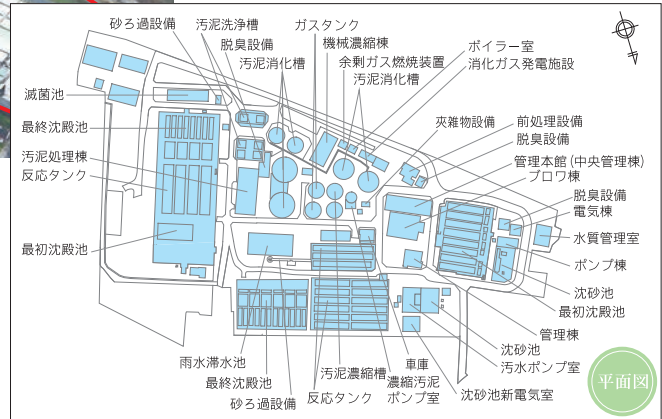
浄化センターは下水道の心臓部です。下水道管やポンプ場を通して運ばれてきた下水をバクテリア(好気性微生物)を利用してきれいにし、消毒して自然にかえします。処理過程で取り除かれた下水中の汚れ(汚泥)は、汚泥処理施設で処理されます。浄化センターは24時間休みなく動いています。

## 中部浄化センター

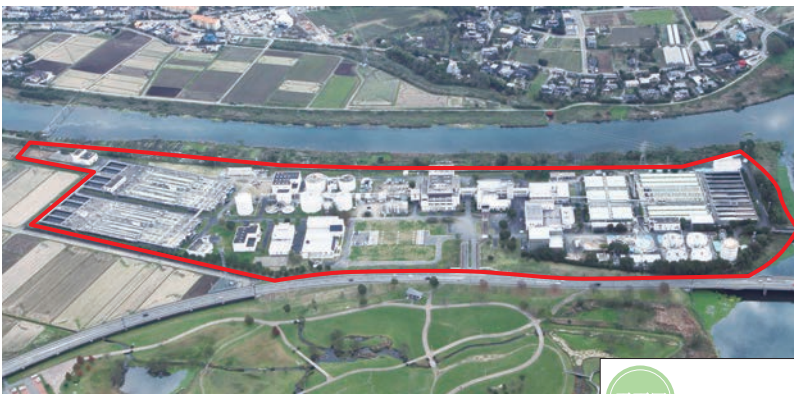


計画処理能力	63,300m <sup>3</sup> /日 (現有能力64,800m <sup>3</sup> /日)
排除方式	分流式(一部合流式)
処理方式	標準活性汚泥法
敷地面積	76,100m <sup>2</sup> (買収完了)
稼働年月日	昭和43年1月
放流河川	一級河川白川
住所	熊本市西区蓮台寺5丁目7番2号

熊本市で最初にできた浄化センターで、市役所周辺を含めた市中心部の処理を受けもっています。市内を流れる白川、坪井川の水質を守るとともに、処理水を農業用水として利用するという全国でも類を見ない大きな特色を持っています。



## 東部浄化センター



計画処理能力	142,800m <sup>3</sup> /日 (現有能力138,300m <sup>3</sup> /日)
排除方式	分流式(一部合流式)
処理方式	標準活性汚泥法
敷地面積	151,500m <sup>2</sup> (現有120,350m <sup>2</sup> )
稼働年月日	昭和47年12月
放流河川	一級河川木山川
住所	熊本市東区秋津町秋田536番地

熊本市で2番目にできた浄化センターで、近年発展がめざましい市東部地区の処理を受け持っています。市民のオアシスとして、安らぎと潤いを与えている加勢川(江津湖)の豊かな水環境と、快適な暮らしを守るために活動し、その果たす役割は、年々大きくなってきています。

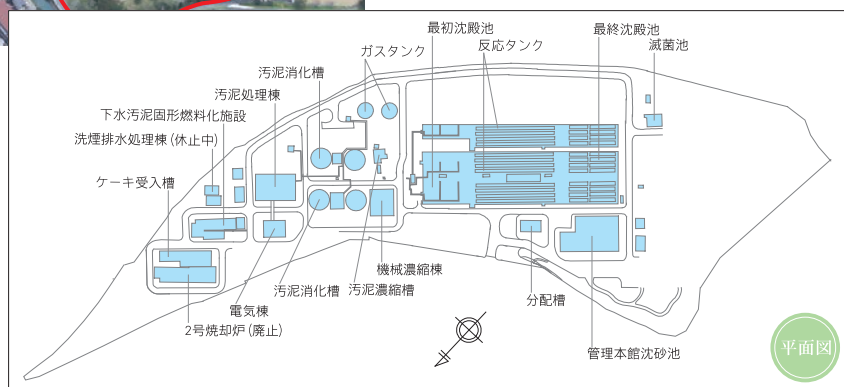


## 南部浄化センター



熊本市で3番目にできた浄化センターとして、伝統工芸と古い町並みの残る市南部地区を中心とした地域の処理を受け持っています。この地域は田園地帯が広がり、加勢川や天明新川の水質を守る役割を担っています。

計画処理能力	51,400m <sup>3</sup> /日 (現有能力52,600m <sup>3</sup> /日)
排除方式	分流式
処理方式	標準活性汚泥法
敷地面積	111,000m <sup>2</sup> (買収完了)
稼働年月日	昭和62年4月
放流河川	一級河川加勢川
住所	熊本市南区元三町4丁目1番1号

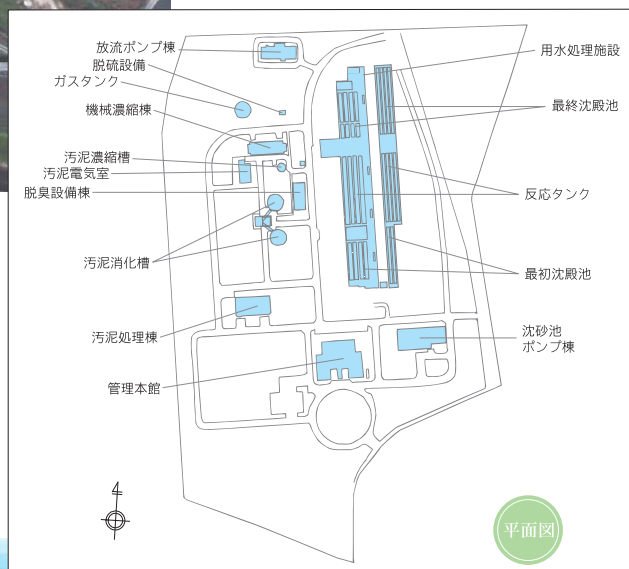


## 西部浄化センター



熊本市西部地区を受け持つ浄化センターで、熊本港の近くの白川河口にあり、市南西部地区一帯の処理を受け持ち、井芹川や坪井川の水質保全の役割を担っています。

計画処理能力	34,100m <sup>3</sup> /日 (現有能力23,600m <sup>3</sup> /日)
排除方式	分流式
処理方式	標準活性汚泥法
敷地面積	120,700m <sup>2</sup> (買収完了)
稼働年月日	平成14年3月
放流水域	有明海
住所	熊本市西区沖新町4944-3





# 浄化センター／ポンプ場

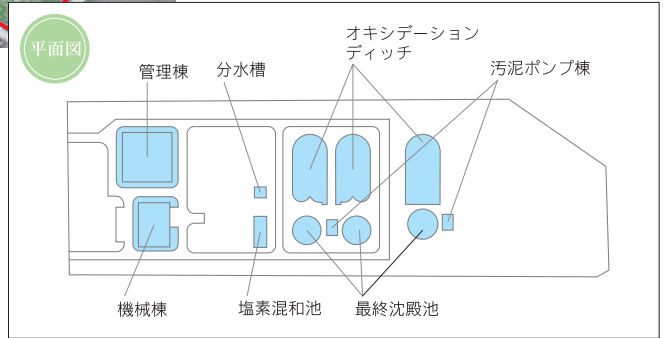
## 城南町浄化センター



計画処理能力	6,400m <sup>3</sup> /日 (現有能力4,700m <sup>3</sup> /日)
排除方式	分流式
処理方式	オキシデーションディッチ法
敷地面積	29,000m <sup>2</sup> (買収完了)
稼働年月日	平成10年12月
放流河川	一級河川 浜戸川
住所	熊本市南区城南町島田438

水の再生

平成22年3月の市町村合併に伴い、熊本市で5番目の浄化センターとなりました。旧城南町地区を受け持ち、浜戸川や緑川の水質保全に寄与し、都市基盤の充実を図る重要な役割を担っています。



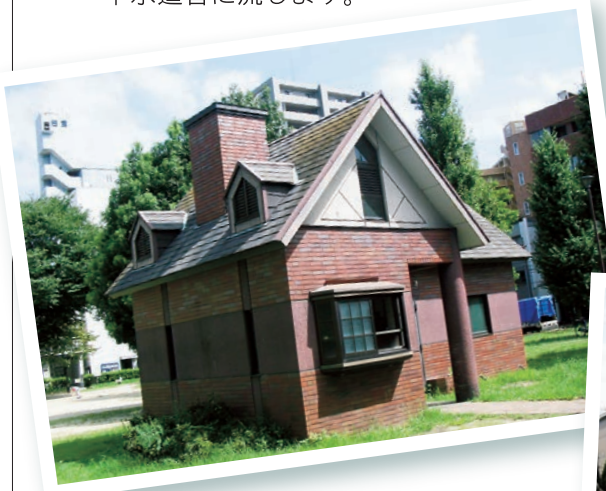
## ポンプ場

下水道は勾配によって自然流下で流すしくみとなっています。しかし、地形の状況によっては、自然流下させることが困難な場合があります。また、下水道管の位置が地面よりあまり深くなりすぎると、清掃や点検がやりにくくなります。そこでこのような場合、ポンプ場やマンホールポンプを設けて下水をくみ上げ、再び下水道管に流します。

### マンホールポンプ

マンホールの中に小型ポンプを設置し、地上に現場操作盤のあるポンプ施設

公園内にあり周辺景観とマッチするよう配慮された戸井の外ポンプ場

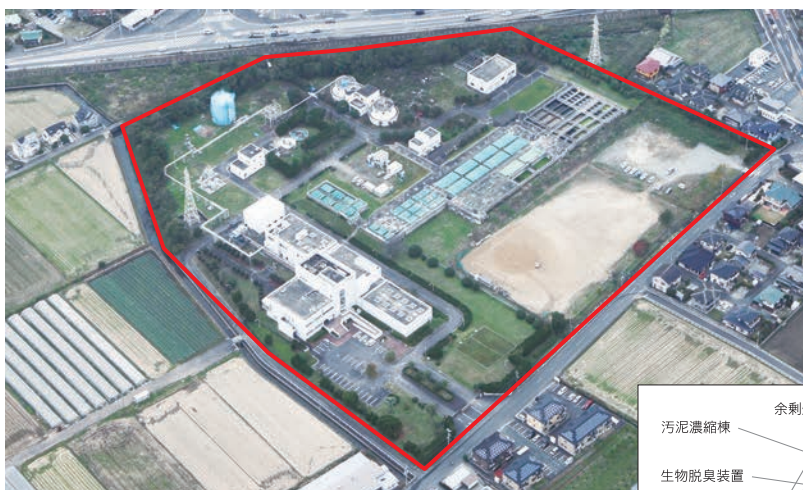


周辺の住宅地に違和感のないようデザインされた新島崎ポンプ場



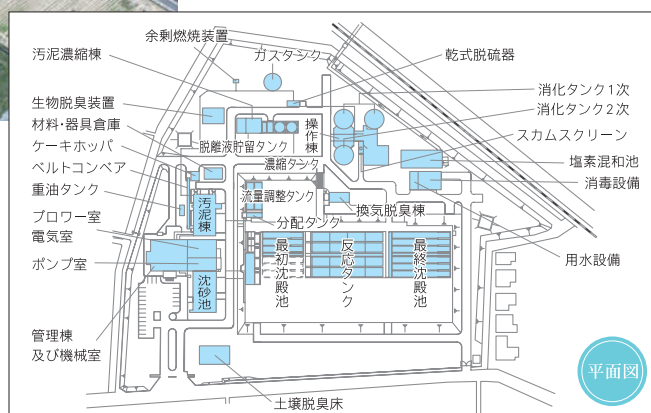
※赤色灯が点灯しているときは、現場操作盤に書いてある連絡先にご連絡ください。

## 宇土終末処理場(宇土市)



計画処理能力	19,200m <sup>3</sup> /日 (現有能力15,375m <sup>3</sup> /日)
排除方式	分流式
処理方式	標準活性汚泥法
敷地面積	52,860m <sup>2</sup>
稼働年月日	昭和55年1月21日
放流河川	一級河川 浜戸川
住所	宇土市高柳町138

宇土市が管理を行なっている処理場ですが、宇土市との協定により、富合処理区の下水も処理しています。  
富合処理区の下水は「富合ポンプ場」に集められ、「宇土終末処理場」へ送られています。

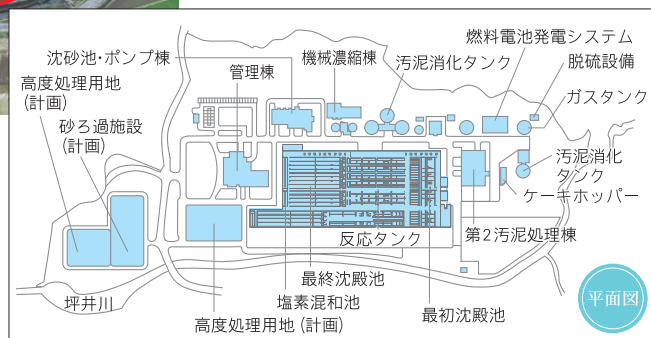


## 熊本北部浄化センター(熊本県)



計画処理能力	114,000m <sup>3</sup> /日 (現有能力88,600m <sup>3</sup> /日)
排除方式	分流式
処理方式	標準活性汚泥法 凝集剤添加ステップ流入式 2段硝化脱窒法+砂ろ過
敷地面積	約135,000m <sup>2</sup> (買収完了)
稼働年月日	平成元年3月
放流河川	二級河川 坪井川
住所	熊本市北区鶴羽田町12-1

北部処理区を受け持っており、熊本市の下水だけでなく、合志市や菊陽町の下水も処理しています。そのため、熊本北部浄化センターは流域下水道に分類され、熊本県がその管理を行っています。





# 下水汚泥のリサイクル

## 下水汚泥の適正処分と有効利用への取り組み

下水処理過程で発生する汚泥を適正に処分することは、水質管理と並び下水道の維持管理上重要な課題です。最初沈殿池や最終沈殿池で沈められた汚泥はかき寄せられ、各浄化センターで脱水機にかけて脱水汚泥となります(約85t/日)。

脱水汚泥は、これまで安定化・減量化のため、南部浄化センターの焼却炉で全量焼却してきましたが、循環型社会形成・地球温暖化防止の観点から、汚泥の有効利用に積極的に取り組み、平成20年度からは一部をセメントやコンポスト(肥料)の原料として活用し、平成25年度からは残り50tを固形燃料化することでリサイクル率100%を達成しています。



### 下水汚泥の有効利用例



コンポスト



セメント



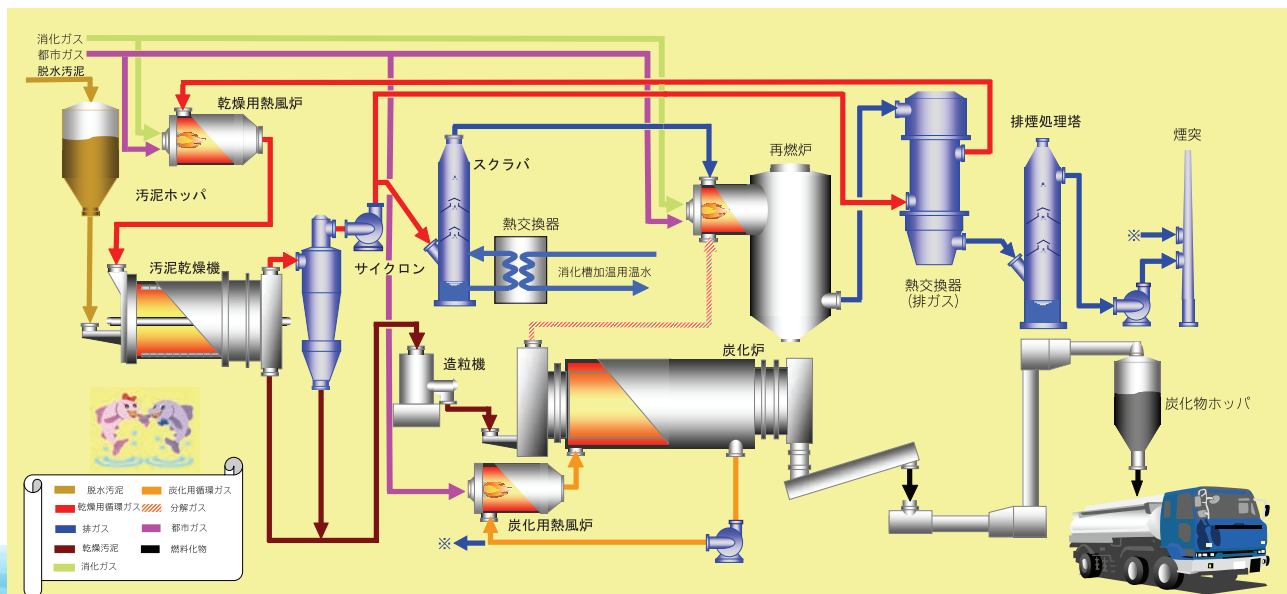
燃料化物(炭化固形物)

## 下水汚泥固形燃料化施設

熊本市の下水汚泥固形燃料化施設は、低温域(炭化温度で250~350℃程度)で炭化を行うことにより、高発熱量・低臭気・低自然発火を同時に満たします。

また、焼却処理に比べて年間約2,900tの温室効果ガスを削減するだけでなく、製造された燃料の使用先(火力発電所)での石炭の使用量を抑えることで3,400tの温室効果ガスを削減できます。

さらに、浄化センターで発生する消化ガスを補助燃料に利用するとともに、排ガスから熱交換により得た温水を、消化槽加温に利用しています。



- 脱水汚泥
- 乾燥用熱風炉
- 乾燥用熱風炉
- 排ガス
- 乾燥汚泥
- 消化ガス
- 炭化用熱風炉
- 分解ガス
- 都市ガス
- 燃料化物

# 処理水の再利用



下水処理水（浄化センターできれいに再生された水）は、下水道事業の発展とともに都市における貴重な水資源として注目されています。

熊本市でも処理水を有効利用するため、各浄化センターで再利用しているほか、市電緑のじゅうたん事業の芝生の水やりにも供給しています。

また、水田用の農業用水としても供給しています。下水にはたくさんの栄養分が含まれており、処理水を再利用したり、汚泥から作った肥料（コンポスト）を利用して作物を作る「ビストロ下水道」というプロジェクトが全国でも進んでいます。



市電緑のじゅうたん和新型超低床電車“COCORO”

## 浄化センターでの利用

各浄化センターでは、処理水を機械用水、沈砂洗浄水、消泡用水、ろ布洗浄用水、場内散水、緑地用水などに再利用しています。

### ■平成26年度の利用量

施設名	利用量 (m <sup>3</sup> /年)
中部浄化センター	1,407,988
東部浄化センター	1,096,778
南部浄化センター	59,646
西部浄化センター	117,817
城南町浄化センター	10,153

### ■中部浄化センター 砂ろ過施設



処理水を通過させ細かいごみを取り除き、緑地用水や機器の洗浄用水などに利用できるように処理する施設です。

## 農業用水としての利用

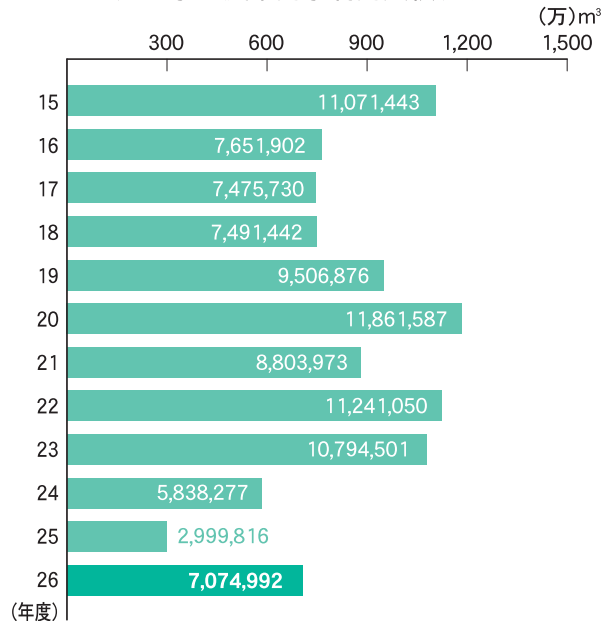
農業用水は川から取水するのが一般的ですが、天候などに左右されやすいので農業用水を安定して確保できない場合があります。

熊本市では、浄化センターで生まれ変わった処理水の一部を20年以上前から農業用水として供給しています。

これは、安定した水量を確保できるだけでなく、地下水を農業用水として汲み上げる量を抑えることもできるので、地下水保全にもつながります。



### ■処理水の農業用水利用実績グラフ





# 消化ガス発電事業

消化ガスとは、下水処理で発生した汚泥が消化槽の中で微生物により分解されるときに発生するメタンとCO<sub>2</sub>を含んだ可燃性ガスのことです。

熊本市の浄化センターでは、消化ガスを消化タンクの加温や給湯などに使用していますが、処理場経費のさらなる削減と温室効果ガス排出削減を目指し、まずは平成25年度から中部浄化センター内において消化ガスを利用した発電を開始しました。

消化ガス発電は、環境とエネルギーコストにやさしい排出物有効利用システムです。

## 温室効果ガスの削減

年間約1,050t-CO<sub>2</sub>を削減できる見込みです。

## 電力の場内利用

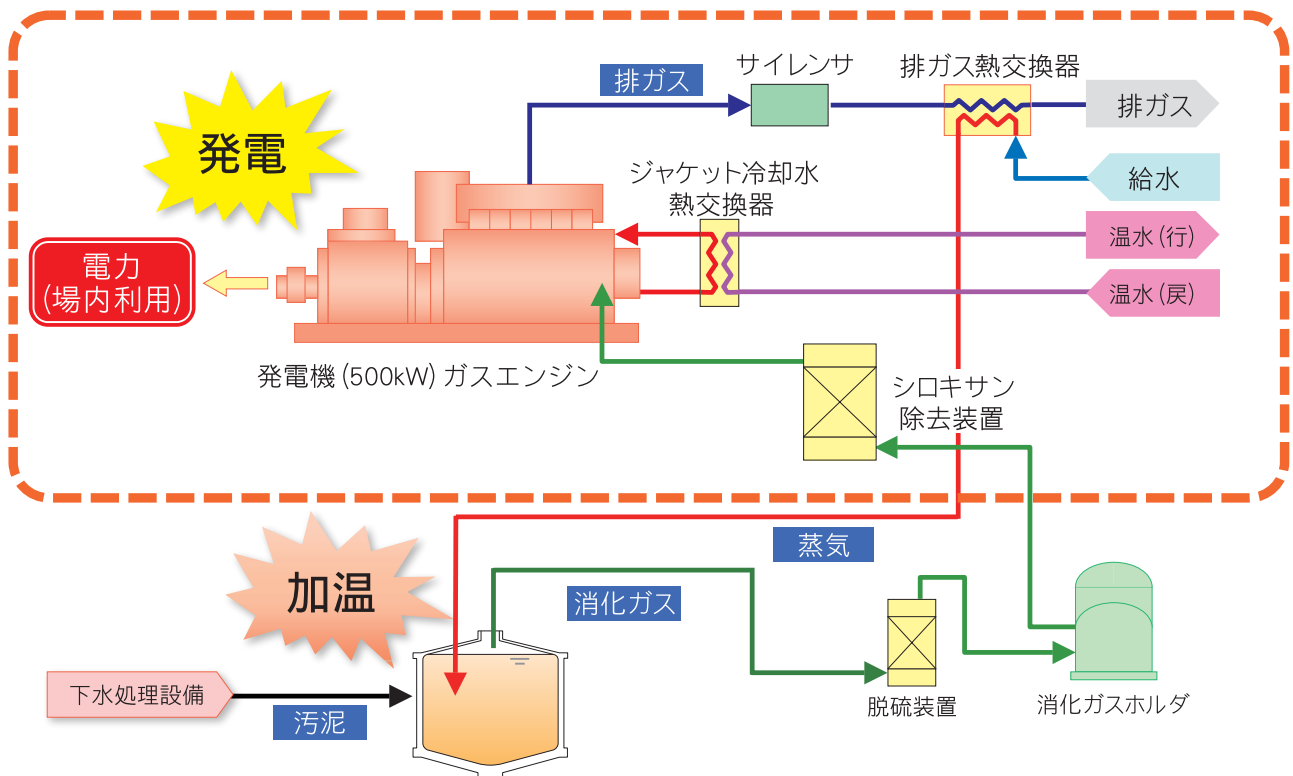
中部浄化センターで使用する電力の約24% (約170万kWh/年)を賄うことができます。

## 熱利用

排ガス熱交換器により蒸気を発生させ汚泥消化槽 (消化タンク)の加温に利用します。

水の再生

## 消化ガス発電の仕組み



施設全景



ガスエンジン (発電機)

発電機出力：500 kW

燃料消費量：240m<sup>3</sup>/h (500 kW運転時)  
：150m<sup>3</sup>/h (250 kW運転時)

熱回収率：16%

発電量：280万 kWh/年

# アナモックス技術実証実験施設

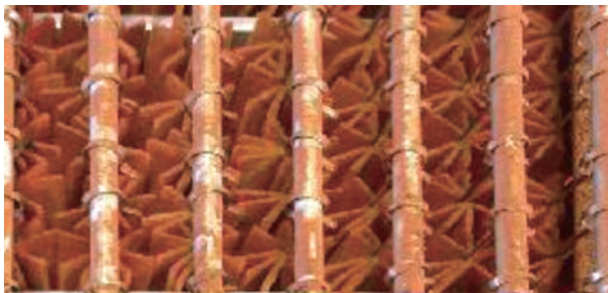
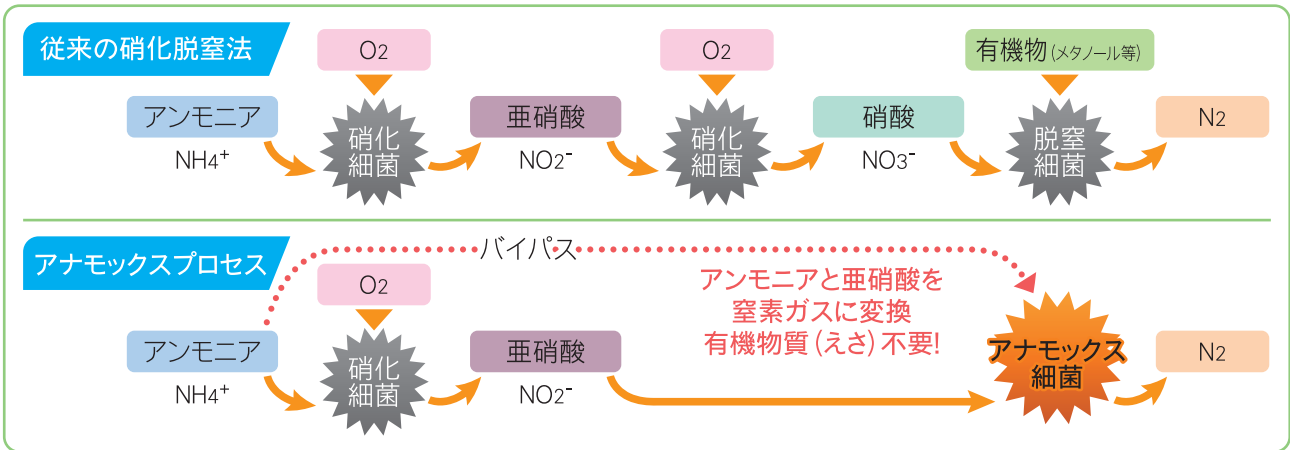


熊本市は、日本下水道事業団（JS）、株式会社タクマと共同して、アナモックス技術の実証事業に取り組んでいます。  
この事業は、平成24年度の国土交通省下水道革新的技術実証事業（通称B-DASHプロジェクト）に採択され、国土交通省国土技術政策総合研究所の委託研究として、平成24年度から平成25年度まで実施しました。アナモックスプロセスの実証プラントとしては国内最大級の本施設は、現在も東部浄化センターにおいて、前述の3者で更なる研究をすすめています。

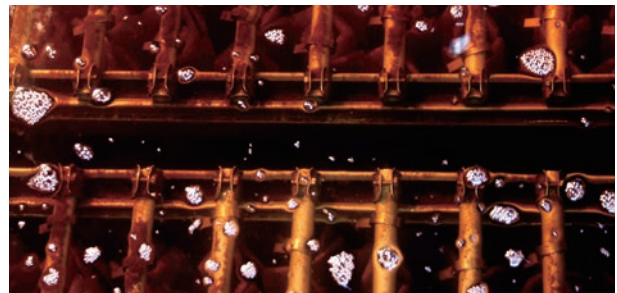


## アナモックスとは

1990年代にオランダで発見されたアナモックス細菌を利用した新しい窒素変換プロセスです。  
ANaerobic AMMonium OXidation (嫌気性アンモニア酸化) の頭文字に基づく造語です。



■アナモックス細菌を付着させた担体



■窒素除去状況

## 期待される効果

この技術は、汚泥の処理過程で発生する脱水ろ液（濃度の高い汚水）を個別に処理するもので、脱水ろ液中のアンモニアの約半量を亜硝酸に変換する「亜硝酸化反応」と、アンモニアと亜硝酸を窒素ガスに変換する「アナモックス反応」を組み合わせた窒素除去技術です。従来プロセスと比較して下記のような効果が期待されます。

