

第2章 技術の概要

第1節 システム全体の概要と特徴

§4 システム全体の概要

本システムは、下水処理場への地域バイオマスの受け入れおよび未利用熱の活用によって有効利用可能なバイオガス量を増加させるバイオガス回収技術と、高品位バイオガスを精製・貯留・圧送するバイオガス精製技術とから構成される。

【解説】

本システムは、バイオガス回収技術とバイオガス精製技術とから構成される。システム構成図を図2-1に、システムフロー図を図2-2に示す。なお、個別技術の概要は、第2節および第3節に示す。

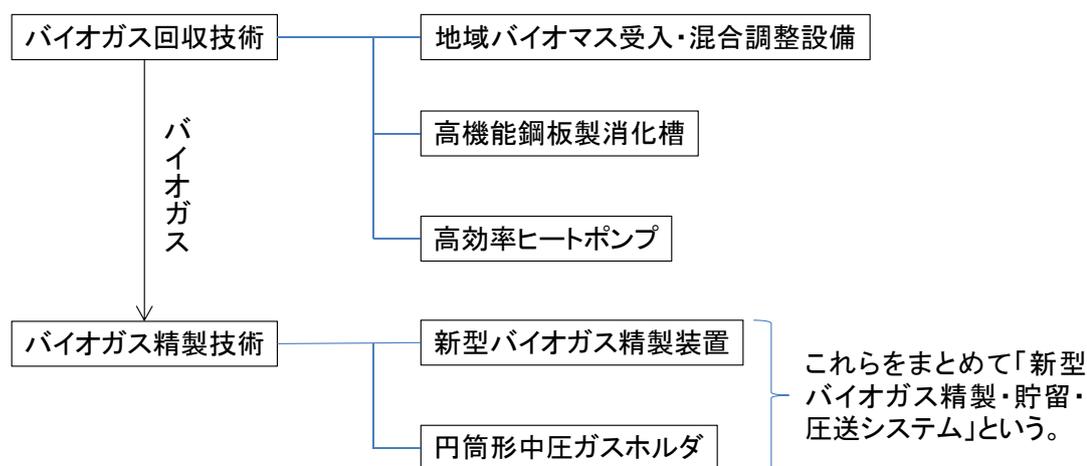


図2-1 システム構成図

バイオガス回収技術は、①地域バイオマス受入・混合調整設備、②高機能鋼板製消化槽、③高効率ヒートポンプから構成されており、写真2-1に関連設備の全体写真を示す。下水処理場に地域バイオマスを受け入れ、下水汚泥と混合消化することにより、地域バイオマスから再生可能エネルギーであるバイオガスを生産するシステムである。また、下水熱等の未利用熱を高効率ヒートポンプを用いて回収し、消化槽の加温に利用することで、バイオガスの場内消費量を削減し、バイオガス有効利用量を増大させる。

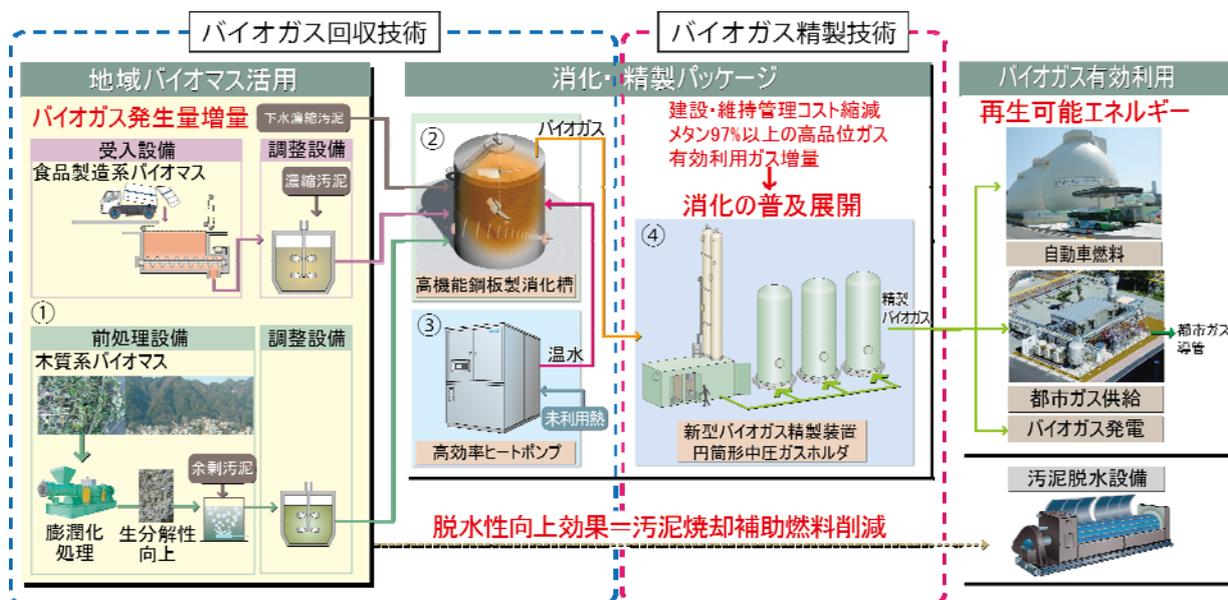


図 2-2 システムフロー図

地域バイオマスが下水処理場への受け入れに当たっては、下水道の本来の機能に影響を与えないことが必要であるため、「下水道への受け入れに好適」なバイオマスとして確認できた地域バイオマスのみを受け入れる。また、木質系バイオマスの発酵残さに含まれる繊維状物によって、消化汚泥の脱水性向上効果も期待できる。

バイオガス精製技術は、④新型バイオガス精製・貯留・圧送システムから構成されており、写真 2-2 に関連設備の全体写真を示す。バイオガス中の不純物を除去し、メタン濃度 97% 以上の高品位ガスを精製・貯留し、各有効利用設備へ圧送するシステムである。

精製バイオガスは、メタン濃度が高いだけでなく、硫化水素、シロキサン、水分も十分除去されているため、幅広い用途での有効利用が可能であり、天然ガス自動車燃料、都市ガス原料のほか、後段に高度精製設備（酸素除去、熱量調整、付臭等）を付加することによって、都市ガス導管に直接注入することも可能である。また、発電機燃料として利用した場合、カロリー上昇によって発電効率が向上する。



写真 2-1 バイオガス回収技術関連設備

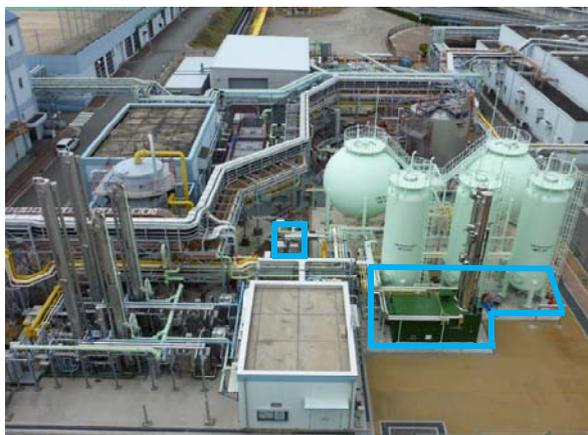


写真 2-2 バイオガス精製技術関連設備

§5 システム全体の特徴

本システム全体では、下水処理場への地域バイオマスの受け入れおよび未利用熱の活用ならびに高機能な消化・バイオガス精製設備の導入によって、以下の特徴を有する。

- (1) 汚泥消化設備およびバイオガスの脱硫・貯留設備のコスト縮減が可能である
- (2) バイオガス有効利用量の増大により再生可能エネルギーの創出が可能である

【解説】

本システム全体の特徴は、以下のとおりである。なお、個別技術の特徴は、第2節および第3節に示す。

(1) 汚泥消化設備およびバイオガスの脱硫・貯留設備のコスト縮減が可能である

消化槽を鋼板製にすることによって、汚泥消化設備の建設コストを縮減できるほか、槽内を可視化することにより堆積物の蓄積防止等の適切な消化反応を維持する取り組みが可能となることから、維持管理コストの縮減が期待できる。また、バイオガス精製・貯留設備をパッケージ化することによって、脱硫装置およびバイオガス貯留設備の建設・維持管理コストの縮減が可能である。

(2) バイオガス有効利用量の増大により再生可能エネルギーの創出が可能である

本システムでは、下水汚泥を始めとするバイオマスからバイオガスを積極的に取り出すとともに、下水処理場内でのバイオガス消費量を削減することによって、再生可能エネルギーであるバイオガスの有効利用量を増大させることが可能である。

地域バイオマスを下水処理場に受け入れ、下水汚泥と混合消化することによって、バイオガス発生量を増加させるとともに、高効率ヒートポンプを用いて下水処理水等の未利用熱を回収し、消化槽の加温に利用することによって、システム内でのバイオガス消費量を不要とすることができる。その結果、下水処理場内外でのバイオガスの有効利用量を増加させることができるため、バイオガスの有効利用にともなう収入の増大と温室効果ガス排出量の削減が可能である。

第2節 バイオガス回収技術の概要と特徴

§6 地域バイオマス受入・混合調整設備の概要

事前に「下水道への受け入れの好適性」を有することが確認できた地域バイオマスを下処理場に受け入れ、消化槽へ投入するために前処理および下水汚泥と混合調整するための設備であり、以下の3つの設備から構成される。

- (1) 地域バイオマス受入共通設備
- (2) 食品製造系バイオマス混合調整設備
- (3) 木質系バイオマス混合調整設備

【解説】

地域バイオマスを下汚泥と混合消化するために必要となる、受け入れ設備および下水汚泥との混合調整設備の概要は、以下のとおりである。

なお、地域バイオマスの下水処理場への受け入れに当たっては、下水道の本来の機能に影響を与えないことが必要であり、「下水道への受け入れの好適性」を有するバイオマスとして確認できた食品製造系バイオマスや木質系バイオマスを受け入れる。下水道への受け入れの好適性に関する確認項目は、異物混入の有無、有機物・窒素・リン等の組成、臭気およびガス発生量等であり、具体的な好適性判定基準は §16 に示す。

(1) 地域バイオマス受入共通設備

下水処理場に受け入れる地域バイオマスを計量するための設備であり、搬送車両の重量を計測可能なトラックスケールである。

(2) 食品製造系バイオマス混合調整設備

下水処理場に受け入れた食品製造系バイオマスは、地域バイオマス混合調整槽に投入し、下水汚泥（濃縮汚泥）と混合する（図2-3参照）。地域バイオマス混合調整槽は、消化槽に投入する地域バイオマス混合汚泥の貯留槽としての機能も有している。

地域バイオマス混合調整槽で食品製造系バイオマスと下水汚泥を混合および貯留する理由は、以下の2点である。

- ① 受け入れる地域バイオマスの量および種類の変動を吸収し、消化槽への投入負荷を平準化するため
- ② 地域バイオマスをポンプで移送可能な濃度に希釈するため

食品製造系バイオマスは、バイオマスの種類によって性状が大きく異なるため、受け入れ対象とするバイオマスの性状に応じて、受け入れから地域バイオマス混合調整槽へ投入するまでのフローの検討が必要である。

1) 塊状の動植物性残さ（野菜等）が含まれる場合

下水汚泥（濃縮汚泥）に溶解または混合しない塊が含まれる場合は、破砕機の設置が必要である。

2) 液状のバイオマスの場合

廃酸等の液状バイオマスは、コンベヤで搬送することができないため、受け入れホッパを経由せず、ポンプ等を用いて地域バイオマス混合調整槽に直接投入する。

3) 加温が必要なバイオマスの場合

廃油等の低温で流動性が低下するバイオマスは、受け入れホッパを経由せず、ポンプ等を用いて木質調整槽に直接投入する。

4) その他のバイオマスの場合

受け入れホッパにバイオマスを受け入れ（写真2-3参照）、搬送コンベヤを用いて地域バイオマス混合調整槽に投入する。

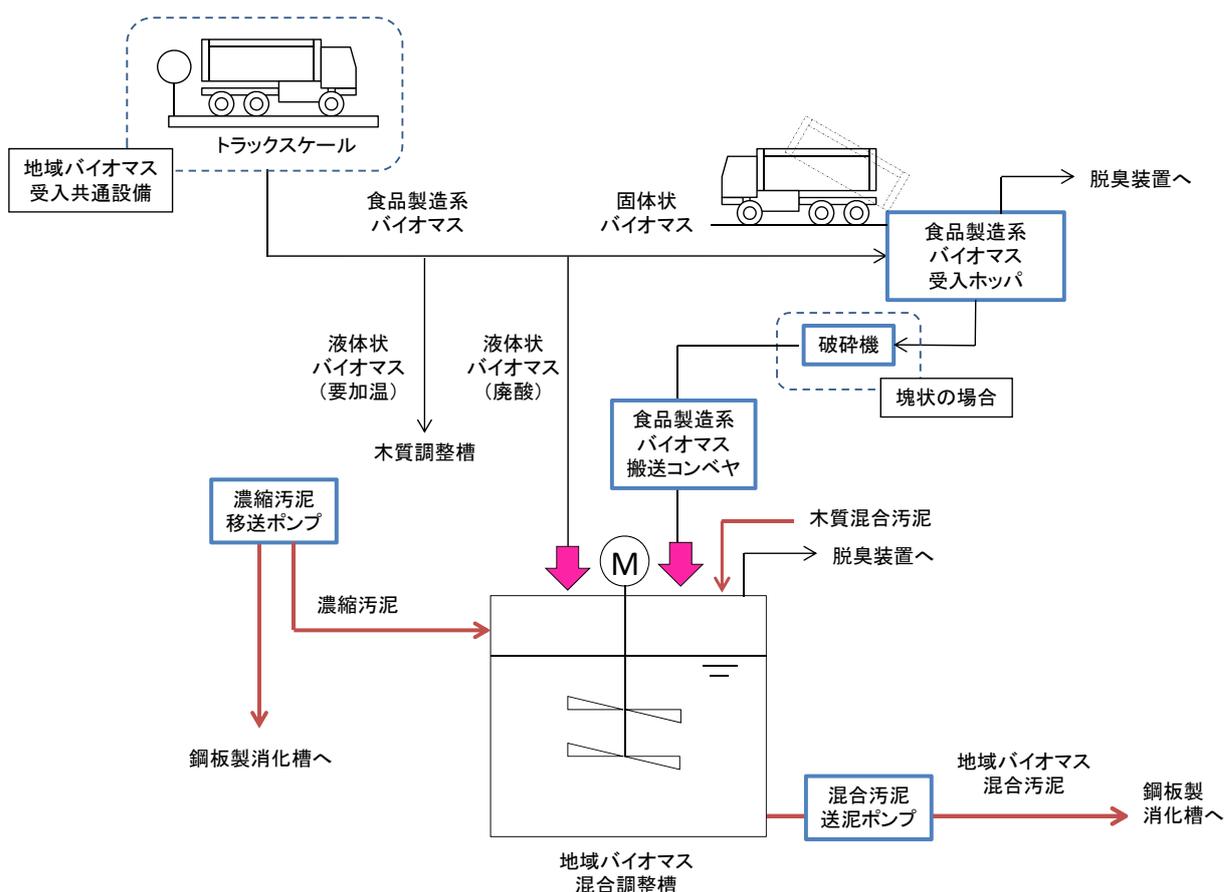


図2-3 食品製造系バイオマス混合調整設備フロー



写真 2-3 食品製造系バイオマスの受け入れ状況

(3) 木質系バイオマス混合調整設備

木質系バイオマスを消化槽への投入原料として活用するためのポイントは、消化槽で生物分解を受けやすくなるよう、前処理を行うことである。

前処理として、受け入れホッパ付破砕機で木質系バイオマスを膨潤化処理した後、木質混合槽で可溶化処理を行う（図 2-4 参照）。膨潤化処理とは、破砕・圧縮・混練工程によって繊維状に破砕することで、これにより木質系バイオマスから写真 2-4 に示されるような処理物が得られる。

また、膨潤化された木質系バイオマスは、木質混合槽に投入して余剰汚泥と混合し、ポンプでの移送が可能な性状に希釈したうえで、可溶化処理を行う。木質混合槽送風機を用いて木質混合槽内を好気状態で曝気するとともに、木質混合槽循環ポンプを用いて循環しながら木質混合汚泥を加温することによって、木質中の有機物の液側への溶出割合を高める。

膨潤化処理および可溶化処理によって生物分解性を高められた木質混合汚泥は、木質混合槽から木質調整槽に移送した後、木質調整槽循環送泥ポンプで地域バイオマス混合調整槽に移送し、食品製造系バイオマスと混合したうえで鋼板製消化槽に投入する。

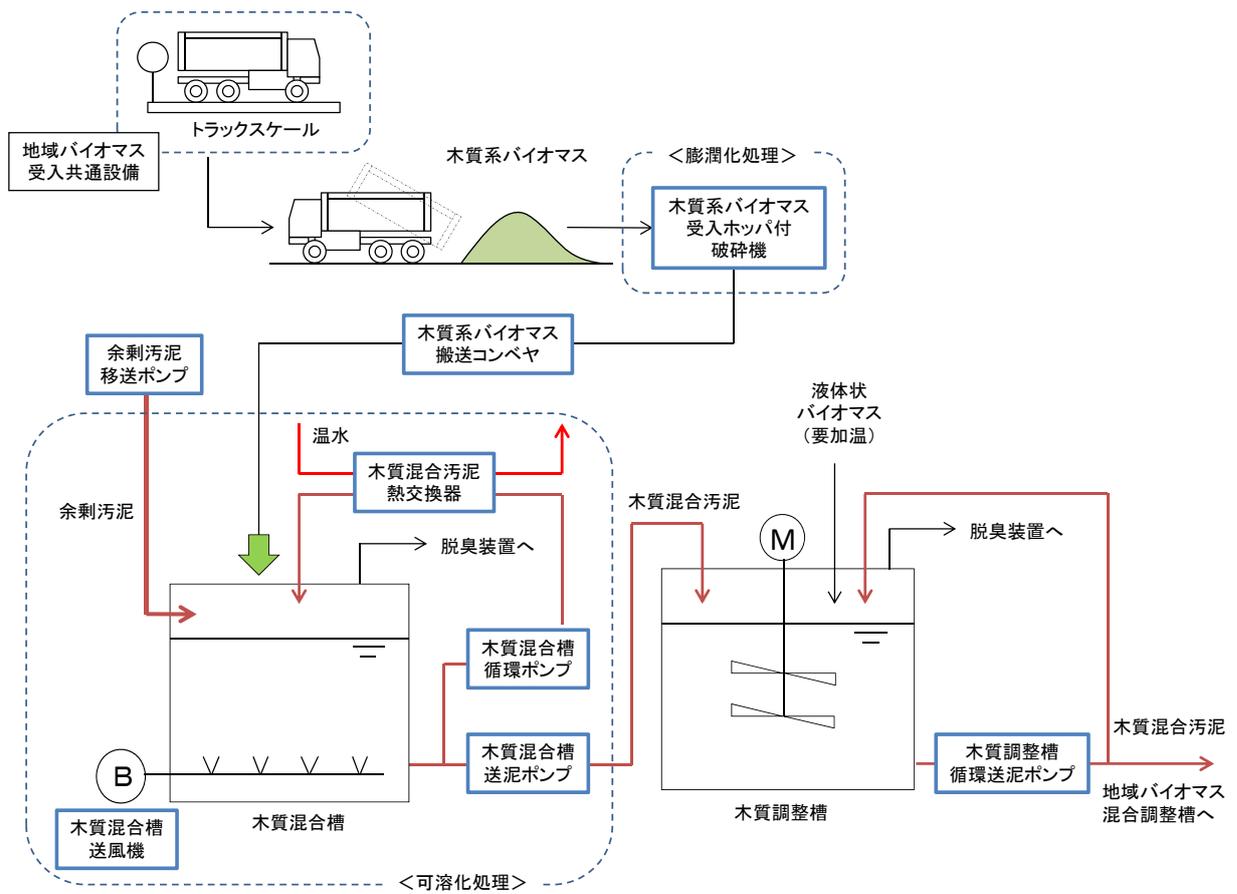


図2-4 木質系バイオマス混合調整設備フロー



写真2-4 木質系バイオマスの膨潤化処理物

§7 地域バイオマス受入・混合調整設備の特徴

事前に「下水道への受け入れの好適性」が確認できた地域バイオマスを下水処理場に受け入れ、前処理後に下水汚泥と混合消化する技術であり、以下の特徴を有する。

- (1) バイオガス発生量を増加させる
- (2) 消化汚泥中の繊維状物濃度を高めるため、消化汚泥の脱水性向上に寄与する

【解説】

地域バイオマス受入・混合調整設備の特徴を、以下に示す。

(1) バイオガス発生量を増加させる

地域バイオマスを、下水処理場に受け入れて下水汚泥と混合消化することによって、再生可能エネルギーであるバイオガスを生産することが可能である。したがって、下水汚泥のみを消化する場合と比較して、地域バイオマスの受け入れによって、バイオガス発生量を増加させることができる。

(2) 消化汚泥中の繊維状物濃度を高めるため、消化汚泥の脱水性向上に寄与する

生物分解性の低い木質系バイオマスも、膨潤化処理および可溶化処理を行って生物分解性を高めることによって、消化槽への投入原料として活用できる。また、消化槽で分解を受けず消化汚泥として引き抜かれた木質系バイオマスについては、消化汚泥中の繊維状物の濃度を高めるため、消化汚泥の脱水性向上に寄与することが期待できる。

§8 高機能鋼板製消化槽の概要

高機能鋼板製消化槽は、鋼板製消化槽、低動力インペラ式かくはん機等で構成され、槽内部の可視化によって適切な消化反応を維持する取り組みが可能な消化設備である。

【解説】

高機能鋼板製消化槽は、鋼板製消化槽、鋼板製消化槽かくはん機等で構成される(図2-5参照)。鋼板製消化槽は、鋼板製の円筒形タンクであり(写真2-5参照)、鋼板製とすることにより、コンクリート製卵形消化槽と比較して建設コストの縮減および現地工事期間の短縮が可能である。鋼板製消化槽内面には、「下水道コンクリート構造物の腐食抑制技術および防食技術マニュアル平成24年4月」(地方共同法人日本下水道事業団)に基づく塗布型ライニング工法D種相当の防食塗装を施工する。これにより、20年の耐用年数を確保できることが、「鋼板製消化タンク技術マニュアル -2013年3月-」(財団法人下水道新技術推進機構)において評価されている。また、鋼板製消化槽外面には、保温効果の高いポリスチレンフォーム・外装材を施工する。これにより、損失熱量をコンクリート製消化槽と同等以下に低減している。

鋼板製消化槽かくはん機には、機械かくはん方式の1つである低動力インペラ式かくはん機を採用している。低動力インペラ式かくはん機は、大型で特殊形状のかくはん羽根を比較的低速でかくはんさせることにより、下向きに垂直な流れを起こし、消化槽内に循環流を形成し、槽全体をかくはんする。高濃度の汚泥への適応範囲が広いとため、地域バイオマスを受け入れる場合に適するかくはん方式である。



写真2-5 鋼板製消化槽 (有効容量 220 m³)

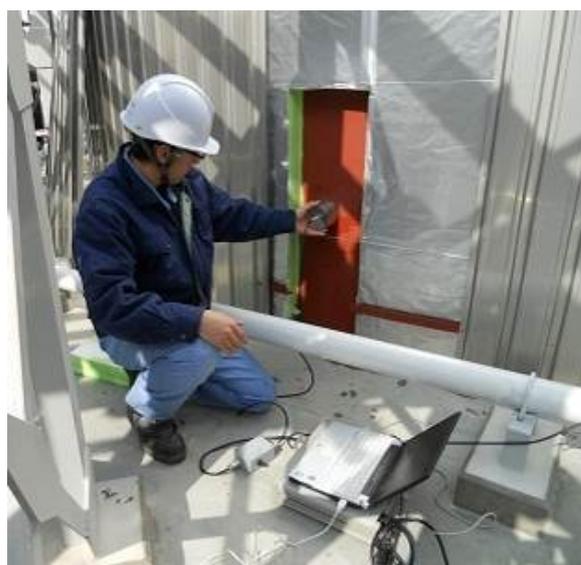


写真2-6 堆積物レベル測定状況

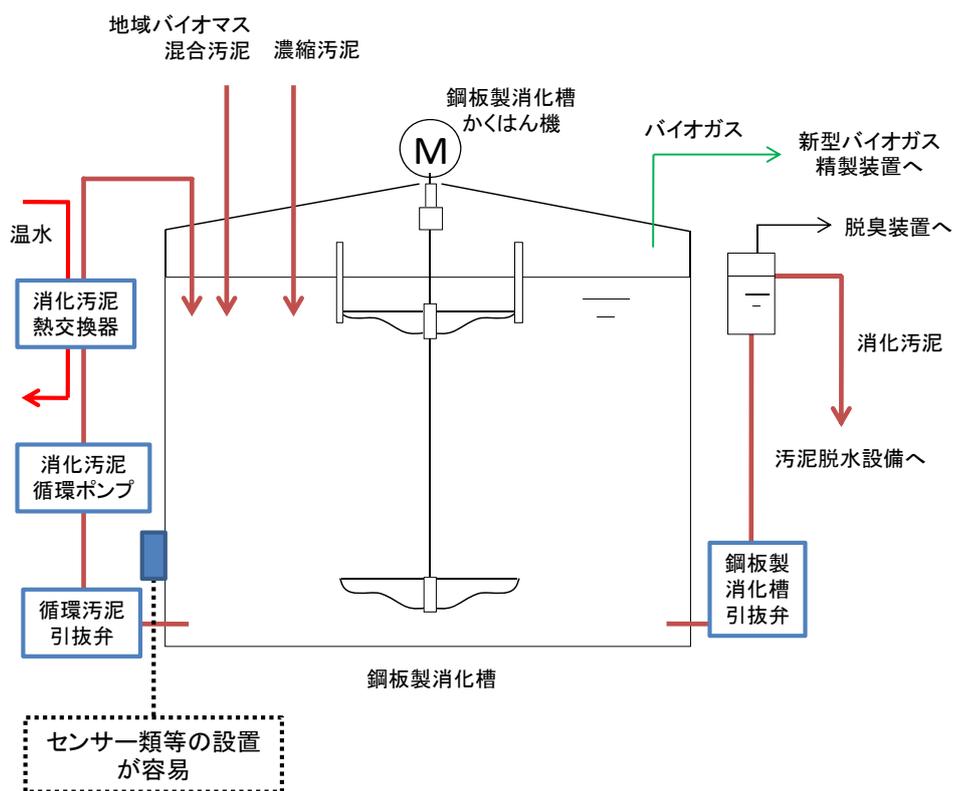


図2-5 高機能鋼板製消化槽フロー

さらに、地域バイオマスを投入することから、適切な消化反応を維持できるように内部を可視化する工夫を行っており、堆積物レベル測定、槽内温度測定等に基づき堆積物の蓄積を抑制するためのかくはん方法の最適化、アンモニア濃度連続測定等が可能な機能を有している（写真2-6参照）。

§9 高機能鋼板製消化槽の特徴

高機能鋼板製消化槽の特徴は、次のとおりである。

- (1) 建設コストを縮減できる
- (2) 維持管理コストを縮減できる
- (3) 現地工事期間を短縮できる
- (4) 槽内部の可視化により適切な消化反応を維持できる

【解説】

高機能鋼板製消化槽は、以下の特徴を有するため、汚泥消化設備の普及促進に寄与することが期待できる。

(1) 建設コストを縮減できる

消化槽を鋼板製にすることにより、コンクリート製卵形消化槽と比較して、建設コストの縮減が可能である。これは、躯体厚さが数百 mm であるコンクリート製消化槽と比較して、鋼板への材質変更によって本体厚さが 1/10 以下となり、槽内の消化汚泥も含めた運転重量を約 30% 軽量化することによって、基礎工事コストの縮減が可能となるためである。また、槽本体・配管類を、地中への埋設ではなく地上設置することにより、管廊工事の削減も可能となる。したがって、コンクリート製卵形消化槽と比較して、鋼板製消化槽は、初期投資を抑えて建設することが可能である。

(2) 維持管理コストを縮減できる

消化槽のかくはん方式として、低動力インペラ式かくはん機を採用している。大型のかくはん羽根を比較的低速で回転させる方式のため、かくはんに要する動力が小さく、「鋼板製消化タンク技術マニュアル -2013 年3月-」（財団法人下水道新技術推進機構）において、かくはん容量当たりの消費電力をあらわす動力密度は、 1.0 W/m^3 と評価されている。これは、従来のスクリー（ドラフトチューブ）式かくはん機と比較して、1/4 程度である。

(3) 現地工事期間を短縮できる

鋼板製のため、コンクリート製と比較して槽本体の現地組み立てが容易であること、また、機械設備工事として一括発注できるため、現地工事期間の短縮が可能である。

(4) 槽内部の可視化により適切な消化反応を維持できる

消化槽を鋼板製とすることによって、センサ類、覗き窓等の設置が容易、かつ、自由度が高い特徴を有しており、槽内部の可視化によって適切な消化反応を維持する取り組みが可能であ

る。

1) 槽内レベル測定に基づく堆積物の蓄積防止

鋼板製消化槽を採用することにより、側面に超音波発信器を取り付け、受信側の側面での超音波の受信の可否を調査することによって、槽内部の堆積物のレベル測定を行うことが可能となる（図2-6参照）。堆積物量の増加傾向がみられる場合には、かくはんパターンを改良することによって、槽内の堆積物の蓄積防止が可能である。

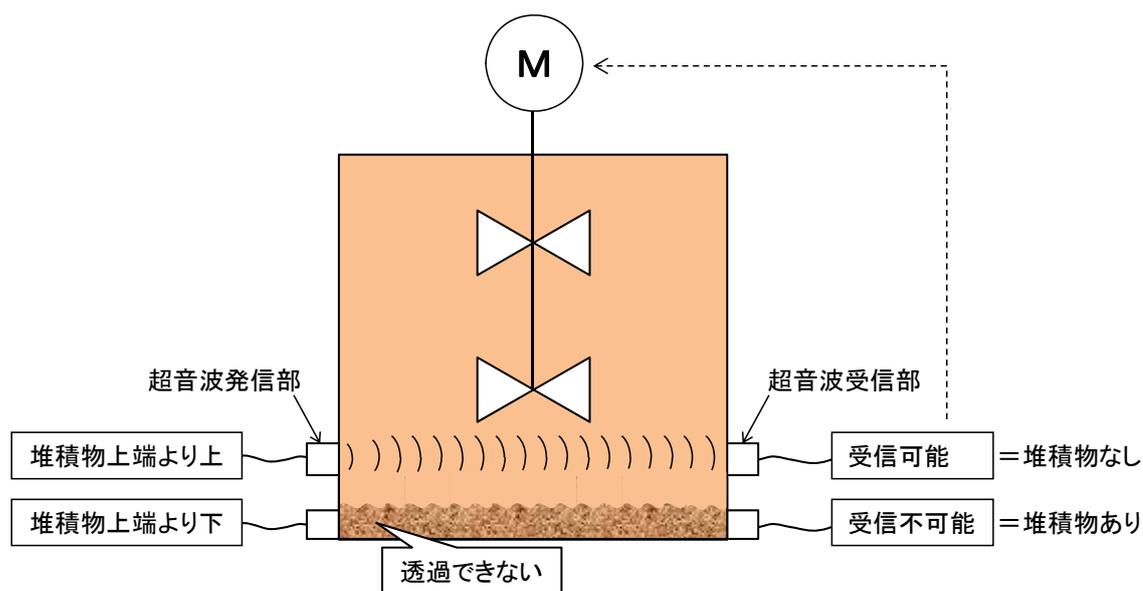


図2-6 槽内レベル測定に基づく堆積物の蓄積防止

2) アンモニア濃度連続測定

地域バイオマスを受け入れる場合、下水汚泥のみを消化する場合と比較して、消化汚泥中のアンモニア性窒素濃度が高くなる傾向がある。アンモニア性窒素濃度が許容値を超えるとアンモニアによる消化阻害が発生する。そこで、地域バイオマスを受け入れる場合には、消化汚泥中のアンモニア性窒素濃度を連続測定することによって、アンモニア阻害の事前検知および発生抑制が可能となる。また、鋼板製とすることにより、従来のRC製と比較してセンサー取付用ノズルの設置が容易かつ配置の自由度が高くなる。

3) 生物診断

地域バイオマスの受け入れによって消化状況が悪化した場合は、消化汚泥の菌相構成および菌数の解析を行い、地域バイオマス受け入れ開始前後での差異を確認することによって、当該地域バイオマスの「下水道への受け入れの好適性」に関する情報を得られることが期待できる。

§ 10 高効率ヒートポンプの概要

高効率ヒートポンプは、下水処理場内の処理水等の未利用熱を回収して、消化槽等を加温するための温水を供給する。

【解説】

高効率ヒートポンプ（写真2-7参照）は、ヒートポンプ内部の圧縮機の動力を利用して、未利用の低温熱源から熱を回収し、消化槽等の加温に必要な温水を供給する（図2-8参照）。ヒートポンプの原理は、図2-7に示されるとおり、ヒートポンプ内部を循環する冷媒が、①未利用熱源からの回収熱による蒸発、②圧縮に伴う温度上昇、③温水への熱放出による凝縮、および④膨張に伴う温度低下のサイクルで蒸発と凝縮を繰り返す際の熱移動を利用して、温水を供給している。冷媒には、沸点が未利用熱源の温度以下のフルオロカーボンが用いられており、蒸発時に未利用熱源からの回収熱を吸収し、凝縮時に当該回収熱と圧縮機への投入エネルギーの和に相当する熱量を温水に放出する。これにより、圧縮機動力として投入する電気エネルギーの3倍程度以上の熱量を有する温水を取り出すことが可能である。



写真2-7 高効率ヒートポンプ

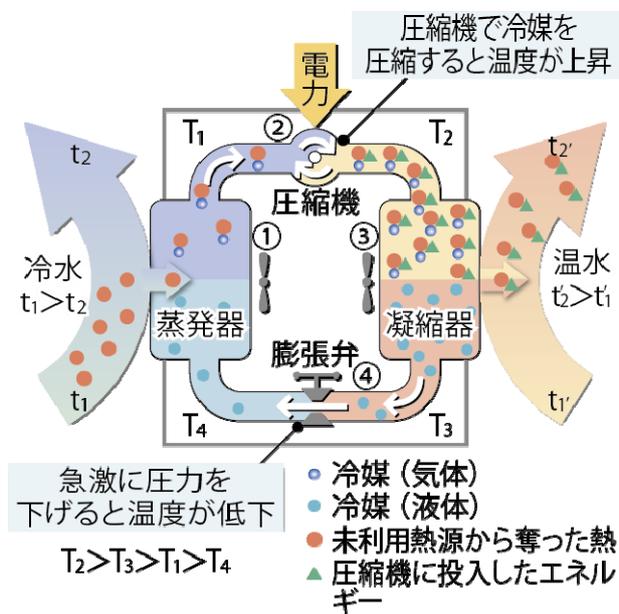


図2-7 高効率ヒートポンプの原理

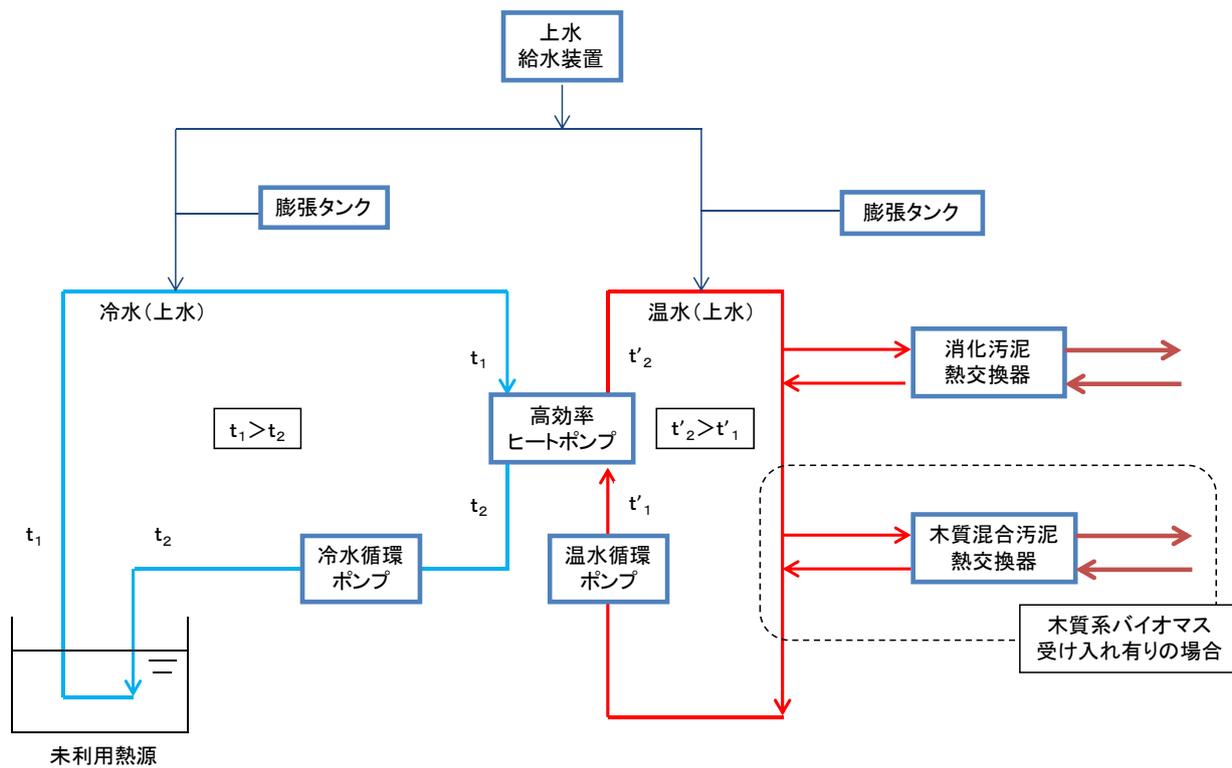


図 2-8 高効率ヒートポンプ設備フロー

§ 11 高効率ヒートポンプの特徴

高効率ヒートポンプは、従来の加温設備であるボイラと比較して、以下の特徴を有する。

- (1) エネルギー使用量を 20%以上削減できる
- (2) バイオガスの有効利用量を増加させる
- (3) 設置場所の自由度が高い

【解説】

高効率ヒートポンプは、従来の加温設備であるボイラと比較して、以下の特徴がある。

(1) エネルギー使用量を 20%以上削減できる

未利用の低温熱源から回収した熱を用いて温水を供給するため、バイオガスあるいは化石燃料を消費するボイラと比較して、エネルギー使用量を削減できる。ヒートポンプへの投入電力を1次エネルギー換算してエネルギー使用量を従来のボイラと比較すると、削減率は20%以上である。

なお、未利用熱源としては、処理水、放流水、汚泥焼却設備の洗煙排水等が利用可能である。

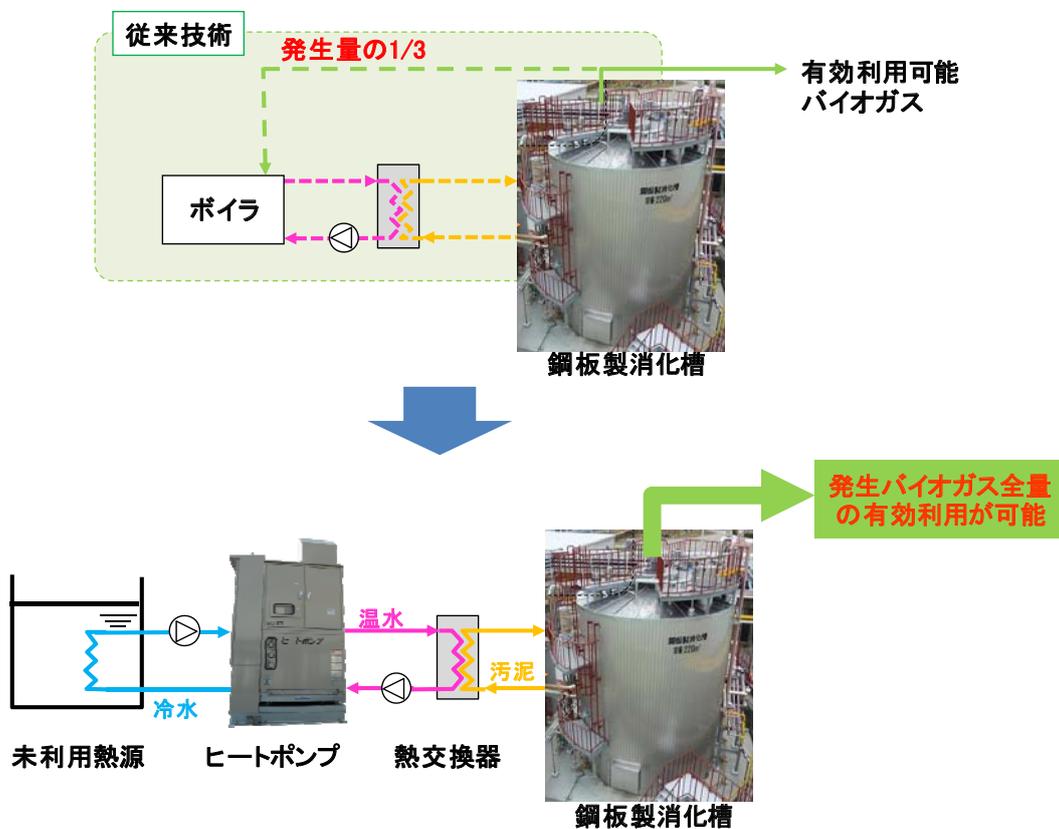


図 2-9 高効率ヒートポンプによるバイオガス有効利用量増加効果

(2) バイオガスの有効利用量を増加させる

消化槽から発生するバイオガスを消費することなく消化槽を加温できるため、バイオガスの有効利用量を増加させることができ、発生バイオガス全量の有効利用が可能となることが期待できる（図2-9参照）。

(3) 設置場所の自由度が高い

高効率ヒートポンプは、パッケージ化されているため、屋外設置が可能である。また、ボイラのような高温排ガスが発生しないため、煙突を設置する必要がない。バイオガスや補助燃料の引き込みも不要で、火気取扱設備でもないため、設置場所の自由度が高い。

第3節 バイオガス精製技術の概要と特徴

§12 新型バイオガス精製・貯留・圧送システムの概要

バイオガス精製技術は、新型バイオガス精製装置、円筒形中圧ガスホルダ等から構成される（これらの設備をまとめて新型バイオガス精製・貯留・圧送システムという）。

【解説】

新型バイオガス精製・貯留・圧送システム（写真2-8参照）は、新型バイオガス精製装置、円筒形中圧ガスホルダ等から構成される。

(1) 新型バイオガス精製装置

新型バイオガス精製装置は、安定運転実績を有する従来型バイオガス精製装置（建設技術審査証明（下水道技術）報告書「バイオ天然ガス化装置」、2008年3月、財団法人下水道新技術推進機構）と同じく「高圧水吸収法」のバイオガス精製装置である。ガス成分の水への溶解度の差が加圧条件下で拡大する特性を利用して、バイオガスからメタン濃度97%以上の高品位ガスを取り出すことができる。従来型と比較して装置のパッケージ化、低動力ガス圧縮機の採用等により、建設・維持管理コストの縮減と、現地工事期間の短縮が可能である。



写真2-8 新型バイオガス精製・貯留・圧送システム

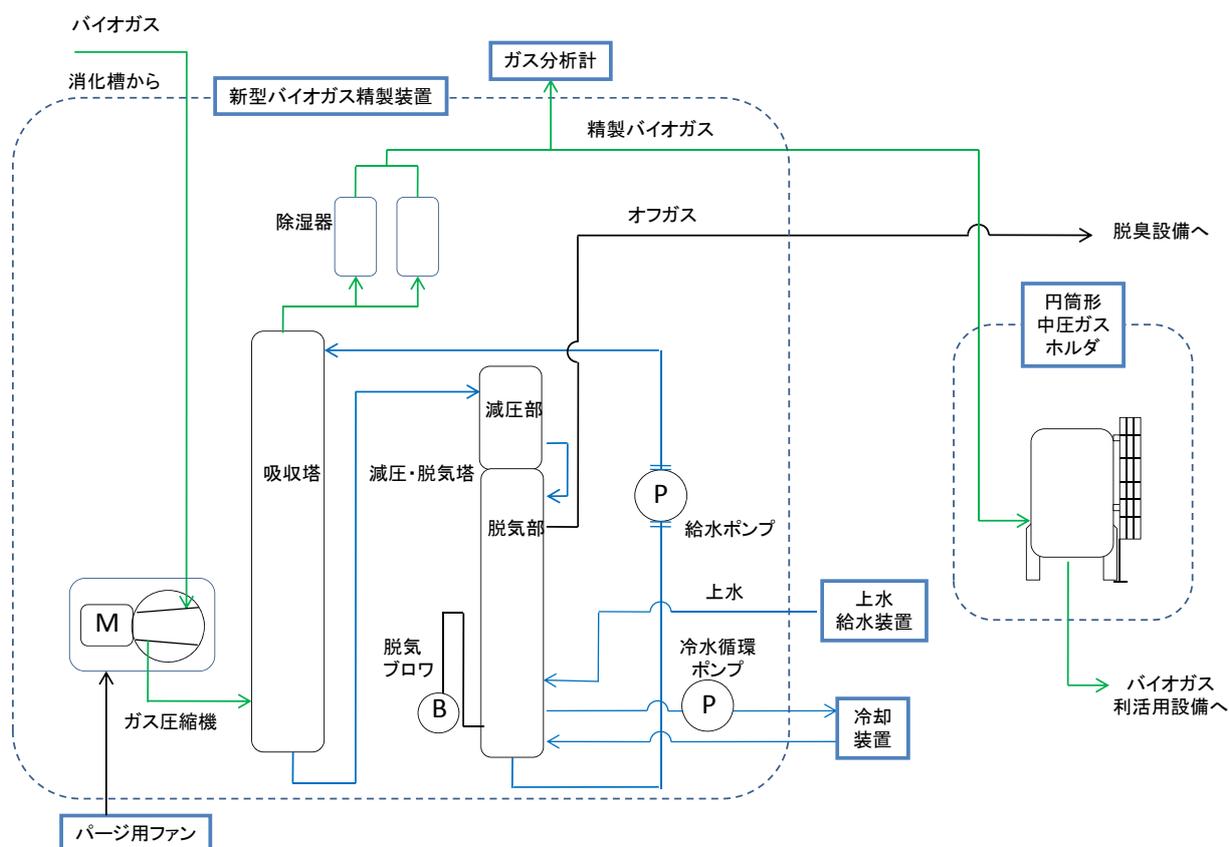


図 2-10 新型バイオガス精製・貯留・圧送システムフロー

図 2-10 に示されるとおり、バイオガスは、まずガス圧縮機で 0.9 MPa (ゲージ圧力、以下同様) 程度まで昇圧され、吸収塔に下部から導入される。バイオガスが吸収塔内部を上昇する間に、上部から散水される水と向流接触することにより、水への溶解度の高い二酸化炭素と硫化水素が水に吸収され、バイオガスから除去される。また、加圧下での水との向流接触により、シロキサンも除去される。さらに、バイオガスは、吸収塔上部から除湿器に導かれて水分が除去され、精製バイオガスが得られる。ガス分析計でガス性状が管理値を満たしていることが確認された精製バイオガスは、円筒形中圧ガスホルダに貯留される。

なお、吸収塔において二酸化炭素および硫化水素を吸収した水は、減圧・脱気塔で再生され、循環利用される。

(2) 円筒形中圧ガスホルダ

円筒形中圧ガスホルダは、二酸化炭素除去後の精製バイオガスを貯留する。バイオガス精製装置の運転圧力 (0.9 MPa) を活用して中圧で貯留することにより、脱硫後のバイオガスを低圧ガスホルダで貯留する場合と比較して、ガスホルダの幾何容積は 1/10 以下に、設置面積は 1/2 以下となる。また、それらの効果により建設コストも大幅に縮減できる。

さらに、ガスホルダを円筒形とすることによって、工場完成品のトラック輸送が可能となり、現地工事期間を大幅に短縮できる。

§ 13 新型バイオガス精製・貯留・圧送システムの特徴

バイオガス精製技術（新型バイオガス精製・貯留・圧送システム）は、以下の特徴を有する。

- (1) 自動車燃料，都市ガス原料，発電機燃料に適したメタン濃度 97%以上の高品位ガスを取り出すことができる
- (2) 高機能な脱硫装置としての適用ができる
- (3) ガス圧縮機の低動力化により電力コストを縮減できる
- (4) 現地工事期間を短縮できる
- (5) 設置面積を低減できる

【解説】

(1) 自動車燃料，都市ガス原料，発電機燃料に適したメタン濃度 97%以上の高品位ガスを取り出すことができる

新型バイオガス精製装置では、メタン濃度 97%以上の高品位ガスが得られるため、天然ガス自動車燃料，都市ガス原料としての利用が可能であるほか、後段に高度精製設備（酸素除去，熱量調整，付臭等）を付加することによって、都市ガス導管に直接注入することが可能である。また、二酸化炭素のほかに硫化水素，シロキサンおよび水分も十分除去されているため、発電機燃料としての活用が可能で、カロリー上昇によって発電効率が向上する。

(2) 高機能な脱硫装置としての適用ができる

新型バイオガス精製装置は、硫化水素の除去が可能であり、脱硫装置の機能を具備している。したがって、新型バイオガス精製装置は、高機能な脱硫装置としての適用が可能で、脱硫装置の改築・更新時に導入することができる。

(3) ガス圧縮機の低動力化により電力コストを縮減できる

1) 従来型バイオガス精製装置との比較

新型バイオガス精製装置は、従来型バイオガス精製装置と比較して、低動力ガス圧縮機の採用によって省エネ性を向上させており、電力コストの縮減が可能である。

従来型バイオガス精製装置では、ガス圧縮機の冷却方式として水冷ジャケット方式が採用されていた。このため、圧縮機本体はジャケット内を流れる冷却水によって保護されていたが、圧縮機内でバイオガスの冷却は行われず、圧縮工程で断熱変化に伴うバイオガスの温度上昇・膨張が生じていた。これに対して新型バイオガス精製装置では、ガス圧縮機の潤滑に水を用いている。この潤滑水によってバイオガスからの圧縮熱の除去も効率良く行われ、従来不可能であった等温圧縮が可能となった。これにより、圧縮工程中のバイオガスの温度上

昇・膨張が生じないため、低動力で圧縮することが可能となった（図2-11参照）。

2) 脱硫・シロキサン除去装置との比較

新型バイオガス精製装置は、バイオガスに含まれる不純物のうち、二酸化炭素だけではなく、硫化水素、シロキサンおよび水分も十分除去されている。このため、脱硫剤およびシロキサン吸着剤の交換費用や昇圧・水分除去費用も不要となるため、バイオガス処理量約3,000 m³N/日以上では、維持管理コストの縮減が可能である。

(4) 現地工事期間を短縮できる

新型バイオガス精製装置は、装置全体をパッケージ化しており、現地工事比率を低減することができるため、現地工事期間を短縮することができる（図2-11参照）。

また、円筒形中圧ガスホルダも、現地工事期間を大幅に短縮できる。従来の低圧ガスホルダあるいは球形ガスホルダでは、現地にて溶接、非破壊検査および塗装等を行うため、数ヶ月の現地工事期間を要する。一方、円筒形中圧ガスホルダは、トラック輸送が可能なサイズの圧力容器を製缶工場にて製作し、工場完成品を現地に輸送できるため、現地工事期間を大幅に短縮できる。

(5) 設置面積を低減できる

新型バイオガス精製装置は、従来型バイオガス精製装置と比較して、減圧塔と脱気塔を一体型とすることによって、設置面積を低減している（図2-11参照）。また、円筒形ガスホルダは、二酸化炭素を除去した精製バイオガスを貯蔵すること、および、バイオガス精製装置の精製圧力(0.9 MPa)を利用した中圧貯蔵とすることによって、貯蔵容器容積を低圧ガスホルダの1/10以下とすることが可能である。

これらの効果により、新型バイオガス精製・貯留・圧送システムの設置面積は、従来技術の「乾式脱硫+低圧ガスホルダ」と比較して、1/2以下に削減できる。

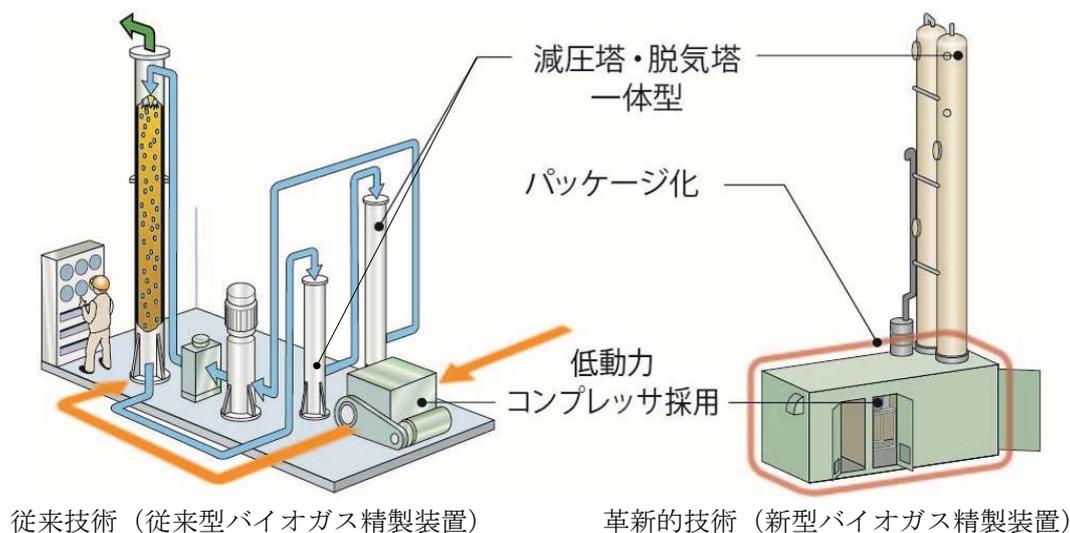


図2-11 新型バイオガス精製装置の特徴