

確認日	
タイトル	ウェーブプレスシステムの修理履歴
事象	固液分離設備のウェーブプレスシステムは、受入ハウスー定量送り込み装置(マニュアルプレッタ流用)ー送り込みバーンクリーナーープレス本体で構成されている。スクリーンプレスでは固形ふん尿を全量処理できないことから、平成14年度に特注仕様で導入し、11月から稼働開始した。4年間での修理履歴を整理した。
経過	平成15年9月：送り込みバーンクリーナー修理 66,780円
	平成16年2月：送り込みバーンクリーナー修理 7,350円
	平成16年3月：送り込みバーンクリーナーワイパー修理 42,525円
	平成16年7月：マニュアルプレッタチェーンバーねじれ修理 68,103円
原因	
要因1	
要因1-1	
要因1-2	
要因2	
要因2-1	
要因2-2	
要因3	
要因3-1	
要因3-2	
要因4	
要因4-1	
要因4-2	
対処・予防措置	
総括	
知識化	
その他	

No16



定量送り込み装置が設置された受入ハウス



定量送り込み装置へのふん尿投入



定量送り込み装置



定量送り込み装置内部



定量送り込み装置からふん尿を搬送するバンクリナー



ウェービープレスのプレス装置内部

確認日	
タイトル	温水供給地下配管の断列
事象	平成16年12月1日に「温水貯留タンクの水位が一日で10cm程度低下している。地上部の配管には異常は観察されない」との連絡があった。12月8日には「一日で空になってしまうほどひどくなった」との連絡があった。地下での配管断列が強く疑われたので、地下配管への分岐基部にバルブを設置し、閉めたところ、温水貯留タンクでの水位は低下しなくなった。
経過	地震の被災経過から、以下のように推測される。平成16年11月29日に震度5強という強い地震があった。この被災で地下配管に亀裂が入り、水漏れが始まった。12月6日には震度5弱の強い余震を受け、地下配管が断列してしまい、急激な漏水となった。 漏水を止めるためにバルブを閉じるように指示したところ、この時に初めて止めバルブが設置されていないことが判明し、急遽、追加工事を行った。分岐配管にはメンテナンスのために止めバルブがついていることを信じて疑っていなかったのが右往左往した。
原因	度重なる地震による被害と考えられる
要因1	建設時には地下配管の基部にバルブが設置されていなかった。
要因1-1	
要因1-2	
要因2	
要因2-1	
要因2-2	
要因3	
要因3-1	
要因3-2	
要因4	
要因4-1	
要因4-2	
対処・予防措置	
総括	
知識化	施工図面を細かく良く確かめること。また、施工業者にきちんと確認すること。
その他	



温室への温水供給を停止するバルブその1



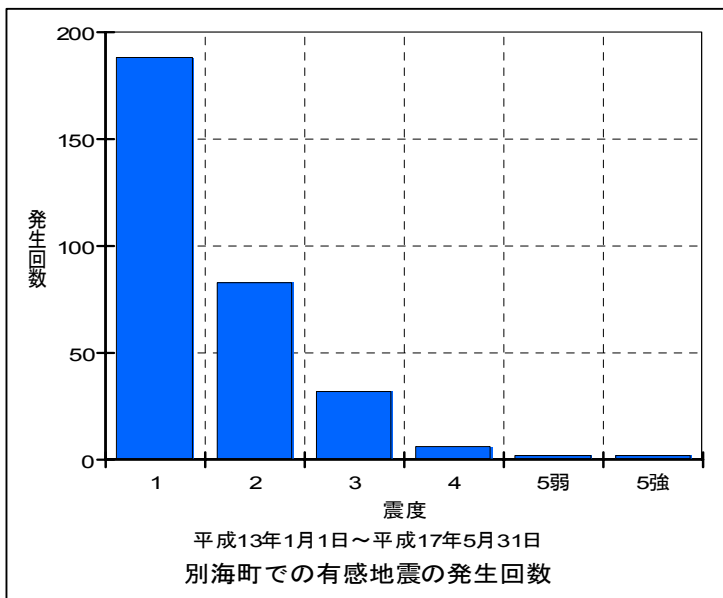
温室への温水供給を停止するバルブその2



堆肥化施設への温水供給を停止するバルブ



バルブを閉めたあとの配管内残留水を抜くためのバルブ。エアコンプレッサで加圧する必要がある。



平成13年1月から平成17年5月までの1612日間に別海町で記録された震度1以上の地震の震度別回数を図示した。合計313回の地震が記録されており、平均すると5日に1回は揺れていることになる。

確認日	
タイトル	堆肥化施設への温水供給配管の断熱不良
事象	春期の過湿な時期に撮影した写真で、堆肥化施設への温水を供給している配管の直上部だけ土壌が乾燥していることが明らかとなった。このことは、温水配管からの熱で直上の土壌の乾燥が促進していること、すなわち、温水供給配管の断熱が不十分で放熱による無効エネルギーが大きいことを示している。
経過	
原因	1. 2 mの凍結深度以深に埋設されているが、断熱材での保護が施工されていない。
要因 1	
要因1-1	
要因1-2	
要因 2	
要因2-1	
要因2-2	
要因 3	
要因3-1	
要因3-2	
要因 4	
要因4-1	
要因4-2	
対処・予防措置	
総括	
知識化	
その他	

確認日	
タイトル	廃棄バターを副資材利用するための手間
事象	乳業工場から発生する廃棄バター、破棄脱脂粉乳、廃棄生クリームはメタンガス発生を増量させることから優良な副資材である。しかし、廃棄バターは20kgの大きな塊、もしくは1kgの銀紙小包で搬入される。ふん尿受入槽に投入するためには、梱包の除去と溶解という手間を必要とする。この手間は大きな労働負荷である。特に、冬季は溶解の手間が大きく、運転員の作業ではなし得ないため、外注で措置した。
経過	
原因	
要因1	
要因1-1	
要因1-2	
要因2	
要因2-1	
要因2-2	
要因3	
要因3-1	
要因3-2	
要因4	
要因4-1	
要因4-2	
対処・予防措置	労働力（作業員）の確保が必要である。また、大型（最低でも浴槽程度）の温水を利用した融解設備を設置するなどの工夫が必要である。また、投入した副資材が受入槽内で速やかに拡散するようにしなければ、受入槽の底に溜まって固着してしまうので、副資材の投入時には攪拌状態にしておく必要もある。
総括	
知識化	
その他	



電熱ヒーターを利用して試作した溶解器。能率が悪く、少量であれば対応できるが、通常の利用には不適であった。



縦半割にしたドラム缶にバターを入れ、2台のジェットヒーターで溶解する方式。冬季はこの方式に落ち着いた。作業員2名が付きっきりで495kgの処理に14日間を要した。



大きな塊は20kg/箱、右上の箱は1kgの小包。



大きな塊は、スコップなどで小分けしなければ速やかに溶けない。



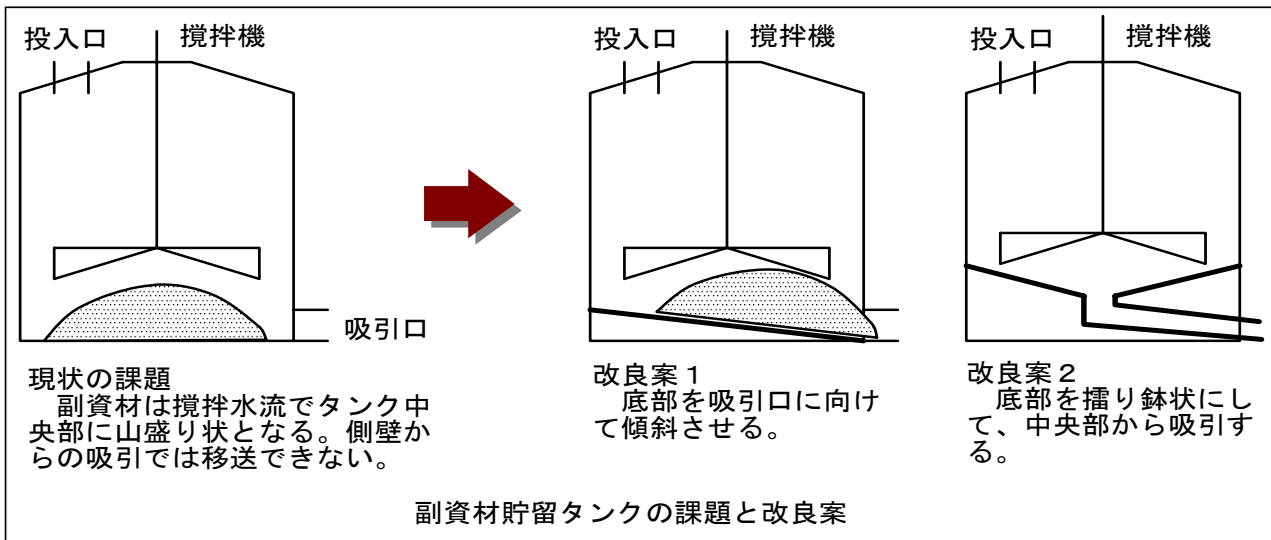
脱脂粉乳は25kg/袋で搬入される。綴じ口を切り開いて、ふん尿受入槽に投入する。粉塵となって舞い上がる。

確認日	
タイトル	副資材貯留タンクの底の形状が不良
事象	2002年10月24日に水産加工残滓（サケマス加工場から搬入された中骨、頭、ヒレ、内臓）を用いて、破碎機の稼働と破碎程度の試験を実施した。破碎程度は粗く、期待していたミンチ状にはならなかった。また、副資材貯留タンクから副資材を搬出する吸い出し口は側壁に設置されているため、破碎した水産加工残滓のほとんどがタンク内に残留した。放置すれば腐敗することが懸念されるので、マンホールを開けて残滓を掻き出し、清掃した。
経過	水産加工残滓は季節変動が大きいこともあり、投入試験はこの1回しか実施しなかった。連日のように使用するのであれば、多少の残滓は課題にならないかもしれないが、投入に一区切りついた時点では、残滓の問題は必然となる。
原因	底が平坦で、吸い出し口が側壁にあるという構造上の不良
要因 1	
要因1-1	
要因1-2	
要因 2	
要因2-1	
要因2-2	
要因 3	
要因3-1	
要因3-2	
要因 4	
要因4-1	
要因4-2	
対処・予防措置	図示したように、貯留タンクの底の形状と吸い出し口の位置を改造することが最善と考えられる。
総括	
知識化	
その他	



水産加工残滓を副資材破砕機の受入ホッパに投入した状況

副資材貯留タンク内での残留状況



確認日	
タイトル	消化液搬出時の溢れ
事象	春先・一番草収穫後(7月下旬)・二番草収穫後(9月中旬)・秋口の4回/年に消化液の圃場散布が実施される。ふん尿の提供農家が、各自の都合とタンカーで搬出を行う。積載時に溢れさせる事例が多く見受けられる。
経過	
原因	汲み上げポンプを停止させるタイミングが遅い
要因1	タンカーに満載することを優先させているため、溢れたら止めるという認識の者が多い
要因1-1	
要因1-2	
要因2	真空吸引での積載ではなく、タンク上部の開口部からの流し入れなので溢れる
要因2-1	
要因2-2	
要因3	
要因3-1	
要因3-2	
要因4	
要因4-1	
要因4-2	
対処・予防措置	利用者のモラルに委ねざるを得ない
総括	
知識化	
その他	

No21



消化液貯留槽と汲み出しポンプ



汲み出しの状況



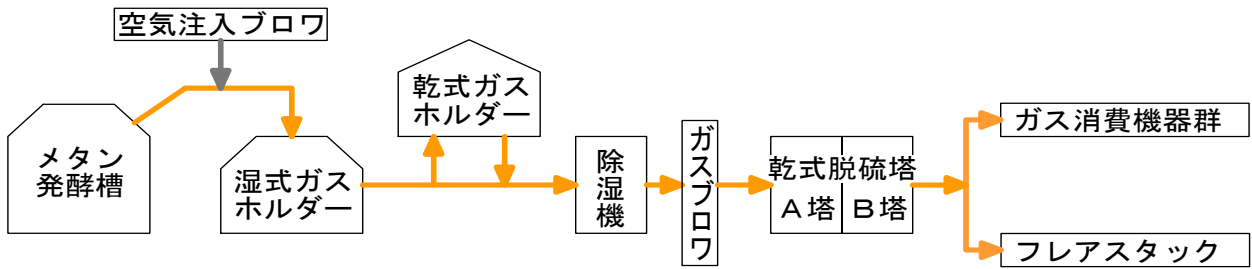
農家が使用している一般的なタンカー：牽引型



農家による積み込みの様子

確認日	
タイトル	ガスホルダーと脱硫の配列
事象	<p>バイオガスプラントでのガス利用の視点からは、以下の事項が重要となる。①脱硫を確実にし設備の損耗を防ぐ ②除湿を確実にしエネルギー効率を高めるとともに設備の損耗を防ぐ ③ガス消費の変動を緩和するために十分な容量のガスホルダーを備える ④ガス利用設備の維持管理が簡便で低コストである。このことは、発酵槽とガス消費機器の間で、脱硫設備・除湿設備・ガス貯留設備・ガスブロワをどのように配列するかという事項に影響される。別海施設の配列を検討してみたところ、いくつかの危惧される事項があった。</p>
経過	
原因	現状の配列に決定された根拠が不明なので、原因も不明である
要因1	生物脱硫が不調になった場合に、トラブルが危惧される
要因1-1	生物脱硫が不調になることを想定していない配列である。
要因1-2	
要因2	
要因2-1	
要因2-2	
要因3	
要因3-1	
要因3-2	
要因4	
要因4-1	
要因4-2	
対処・予防措置	根本的には配管を改修して、適正な配列でガスが流れるようにするべきである。
総括	
知識化	<p>ガスクリーニングでは、とかく「脱硫」にのみ注目しがちであるが「除湿」にも十分に配慮すべきである。また、脱硫設備やガスホルダーに生じるであろう不調・故障・トラブルをきちんと想定し、対処を盛り込んだ設計を行う必要がある。</p>
その他	

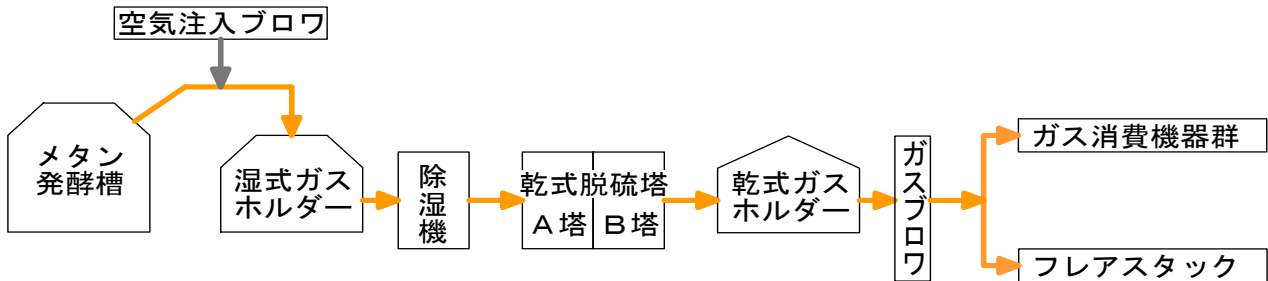
現状の配列



問題点

- ① 乾式ガスホルダーには、生物脱硫が不調であると脱硫されていない生ガスが貯留される。加えて、除湿もされていないため、乾式ガスホルダーのガス膜の損傷が強く危惧される。
- ② 除湿器には、生物脱硫が不調であると脱硫不十分な生ガスが流入する。除湿器の損耗が危惧される。
- ③ ガスブロウには、生物脱硫が不調であると脱硫不十分な生ガスが流入する。ガスブロウの損耗が危惧される。

改善した配列案



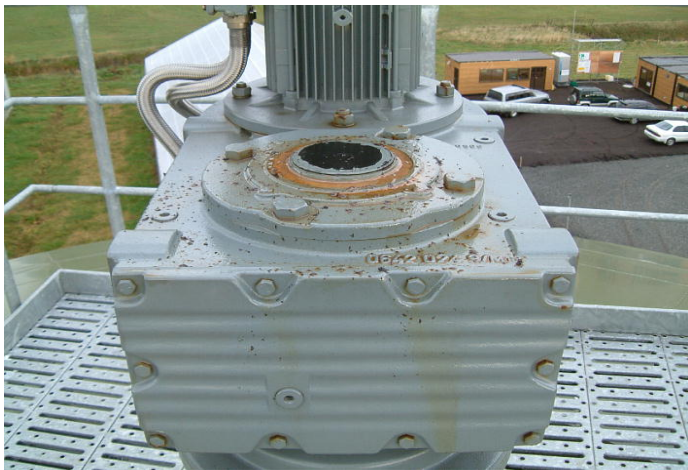
問題点

- ① 除湿器には、生物脱硫が不調であると脱硫不十分な生ガスが流入する。除湿器の損耗が危惧される。

確認日	
タイトル	メタン発酵槽攪拌機のギアボックスからのオイル漏れ
事象	平成15年10月29日、運転員からメタン発酵槽の攪拌機でオイル漏れが2週間くらい前に発生していた。漏れはとまっている。大きなトラブルはない。・・・との連絡があった。
経過	11月に現場を確認した。ギアにキシミ音などもなく致命的なトラブルとは考えられなかったことと、代理店に問い合わせた結果、修理自体は現地で実施できるとのことであったが予算上の都合もあり、様子を見ることとした。
	平成16年度の最終的な点検整備の中で、点検整備を実施した。
原因	不明
要因1	
要因1-1	
要因1-2	
要因2	
要因2-1	
要因2-2	
要因3	
要因3-1	
要因3-2	
要因4	
要因4-1	
要因4-2	
対処・予防措置	定期点検の励行
総括	
知識化	
その他	



攪拌機全景。左上にモーターがあり、中央上部のギアボックスで回転数を落とすとともにトルクを得る。



ギアボックス上面部の状況



オイル漏れ状況の拡大写真。薄い茶色が漏れたオイルが乾燥した跡。

確認日	
タイトル	コンテナのルーフが凍結の影響で利用しづらい
事象	固形ふん尿を収集運搬するアタッチメントとして採用したコンテナには、冬期の凍結抑制や雪の吹き込み防止を目的としたルーフも装備した。しかし、パークリナーから落下してコンテナの縁（ルーフの開閉用ローラーのレールでもある）に飛散したふん尿が凍結してルーフの開閉ができなくなるというトラブルが頻発し、全てのルーフが使用されていない状況となっている。
経過	
原因	パークリナーから落下するふん尿がコンテナの縁に載って凍結してしまう
要因 1	
要因1-1	
要因1-2	
要因 2	
要因2-1	
要因2-2	
要因 3	
要因3-1	
要因3-2	
要因 4	
要因4-1	
要因4-2	
対処・予防措置	パークリナーのワイパー部をコンテナの天端近くまで下げて、縁にふん尿が飛散しないようにすることが考えられるが、搬出時にはワイパー部を高く上げ、回送後に再びワイパー部を下げるといった手間が必要となる。冬期はパークリナーの上下機構が凍結して稼働しないことが多く、現実的な作業体系ではない。このため、ルーフを取り外してコンテナを使用することとしたが、ふん尿の凍結によるふん尿搬入作業の障害は発生していない。
総括	コンテナは312万円/台で、ルーフは別売りオプションで36万円/台である。6台分のルーフの使用頻度が低い。
知識化	
その他	

No24



ルーフを装着した状態のコンテナ



搬出の状況



プラント内の機械機具庫に収納されたルーフ