

堆肥化処理施設評価書

[開放型攪拌方式 19]

1. 処理施設の概要 (企業からの情報に基づき作成したものであり評価結果ではない)

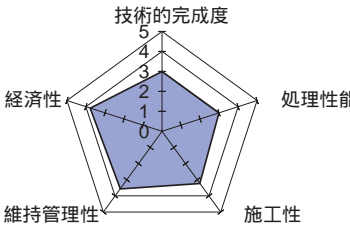
企 業 名	東洋テクノ株式会社
堆肥化処理方式の区分	回行型・ロータリー式 + 堆積方式
問い合わせ先・担当者	
URL :	東洋テクノ株式会社 営業部・小澤和夫、中澤 勇
所在地 :	埼玉県桶川市川田谷 5697 番地
TEL :	048・787・5248 FAX : 048・787・5249 E-mail : toyo-no1@amber.plala.or.jp
基本設計数値等	<p>施設の概要 : 牛ふんをロータリー式、開放攪拌発酵槽全面に薄く広く散布しながら攪拌処理をする施設</p> <p>処理方式 : 施設使用開始時、施設全面に水分調整材を約 30cm 位敷き詰め、その上に薄く広く生ふん尿を散布、攪拌処理 × 2 系列</p> <p>適用畜種 : 搾乳牛 (63 頭)</p> <p>原料処理量 : 2.0 トン / 日 (803 トン / 年、敷料を含む)</p> <p>副資材 : 0.2 トン / 日</p> <p>調整水分 (投入水分) : 83%</p> <p>全発酵期間 : 100 日 ~ 120 日</p> <p>施設所在地 : 埼玉県</p>
処理施設の概略フロー	<p style="text-align: center;">モミガラ等水分調整材を不定期的に投入</p> <pre> graph LR A[畜舎] --> B[発酵処理施設 (開放攪拌式) 100~120日 発酵処理後] B --> C[堆積舎 (堆肥舎)] C --> D[ぼ場還元] </pre> <p>印は処理経費欄の施設建設費を含む施設</p>
施設の特徴	<p>施設使用開始時に発酵槽全面にモミガラ等水分調整材を約 30cm 位敷き詰め、その上に水分調整をしない生ふん尿 (水分 80 ~ 90%) を散布機にて薄く広く散布するため、毎日の水分調整は不用である。</p> <p>ロータリー攪拌方式にて好気性菌発酵で悪臭が少ない。</p> <p>太陽エネルギーと発酵エネルギーを最大限利用した処理施設のため、ランニングコストは電気代のみである (月額 45,000 ~ 50,000 円)。</p> <p>ふん尿一括処理が可能である。</p> <p>耐用年数は通常 10 年と記しているが、実質的には 20 年位は長持ちする。</p>

施設の稼働状況(実施例)									
畜種	: 搾乳牛								
飼養規模	: 63頭								
畜舎構造	: パークリーナー式								
設置年月日	: 1999年3月								
システム構成	: 本施設は牛舎より直接生ふんを散布機にて散布しながら攪拌する方式。								
堆肥生産量	: 0.68トン/日(250トン/年)								
管理者数	: 常勤者1人								
畜ふんの搬送	: パークリーナーにて直接散布機へ搭載する。								
ふん尿の分離	: 分離不用								
脱臭装置の有無	: 無し								
原料の前処理									
搾汁処理の有無	: 無し(不要)								
異物の分別対策	: 無し(不要)								
原料の破碎	: 無し(不要)								
堆肥化原料と投入量・生産量									
施設能力(投入原料ベース): 1,000トン/年									
家畜ふん原料: 2トン/日(730トン/年)									
水分調整材: 0.2トン/日									
混合ふんの重量および水分: 2.2トン/日 水分70% 2.97m ³									
処理日数: 100日~120日									
堆肥化原料の混合および投入作業: 牛舎パークリーナーより直接散布機へ投入。									
1次処理および2次処理の運転方法:									
本施設は1次処理、2次処理と特に分けせず発酵日数100~120日処理し、堆肥が一杯になれば、定期的に取り出す方法である。									
堆肥の貯留と製品化設備: 袋詰めは行なっていない。バラで全量出荷している。									
堆肥の年平均生産量: 250トン/年(バラ)									
製品堆肥の販売単価: 10,000円/トン、6,600円/m ³									
堆肥成分分析例									
水分%	灰分%	pH	EC mS/cm	有機炭素%	全窒素%	C/N比	リン酸%	カリ%	発芽指数
39.36	-	-	-	34.2	2.71	12.6	2.84	6.13	-
(単位: 水分は湿物値、他は乾物値)									
分析方法は肥料分析法(1992年度版)による(埼玉県農林総合研究センターによる分析)									
処理経費									
施設建設費: 30,000千円(建築16,000千円、機械設備14,000千円) 減価償却費(施設20年、機械7年耐用): 2,520千円/年									
維持管理費(電力費・副資材費・修繕費の合計): 500千円/年									
処理経費の合計(年償却費+維持管理費): 3,020千円/年									
原料1トン当たりの処理経費: 4,137円/トン									
導入に当たっての留意点									
水分調整材が必ず必要になる。 施設必要面積を出来るだけ大きくしたい(裕余率10%)									
本方式の適用可能な畜種									
乳牛、豚、採卵鶏、ブロイラー等全畜種									

他畜種への主な納入実績例

埼玉：肥育豚 2,300 頭
 茨城：鶏 13,000 羽
 茨城：搾乳牛 350 頭

2. 評価結果（評価委員会による評価結果）

総合評価	評価チャート
<p>主原料は酪農牛ふんで、処理量 2 トン / 日の堆肥化施設である。戸別農家の堆肥化装置として適用できる。</p> <p>処理法の特徴として、堆肥化装置使用開始時に回行型発酵槽全面にモミガラ等の水分調整材を約 30cm 敷き詰め、その上に高水分の牛ふんを全面に薄く散布してから攪拌し、堆肥化する方法である。堆肥材料の堆積高さが 80cm 程度と浅く、乾燥と発酵を兼ねた装置である。</p> <p>攪拌機の上部にホッパーが付設されており、パーンクリーナーから運ばれてきた牛ふんはホッパー内に投入される。発酵槽は回行型（エンドレス型）で、攪拌機は、走行、攪拌しながら堆肥材料の乾いた部分に牛ふんを散布する。100～120 日後に発酵槽内の堆肥を一部あるいは全部搬出して堆肥舎へ移送する。</p> <p>牛ふんは毎日発酵槽へ投入できるが、乾いたところへ投入していかないと堆肥材料水分が高くなり堆肥化できなくなるので、牛ふんの散布方法には十分な注意が必要である。</p> <p>堆肥原料の水分調整をせず発酵槽全面に散布し、発酵槽での天日乾燥も期待するため、発酵槽の面積が予め副資材を混合する堆肥化装置と比べて広く必要で、施設規模が大きくなる。</p> <p>堆肥を発酵槽から搬出するのは、堆肥化を開始してから 3～4 か月後であるが、比較的新しい堆肥材料も搬出されることがあるので、搬出後は堆肥舎で腐熟期間を 2～3 か月程度確保することが望ましい。腐熟期間を長く取ることによって良質堆肥の生産が期待できる。</p> <p>本方式は、新しい原料を追加しながら堆肥化する方式のため、製品堆肥のミネラル分が多くなる。利用に当たってはこの点に留意する。</p>	

3. 施設説明写真



牛舎内全影（パークリナー式）



牛舎内パークリナーより直接施設へ



施設全影



パークリナーにて
直接散布機へ搭載



施設全影：散布機にて広くうすく
散布しながらの攪拌



同上

堆肥化処理施設評価書

[開放型攪拌方式 20]

1. 処理施設の概要 (企業からの情報に基づき作成したものであり評価結果ではない)

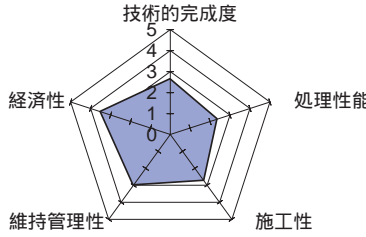
企 業 名	株式会社ホソヤ
堆肥化処理方式の区分	回行型・ロータリ式 + 直線型・ロータリ乾燥
問い合わせ先・担当者	
URL : http://www1.odn.ne.jp/abg02370/index.htm 株式会社 ホソヤ 技術部 久保田満治 相良真白 神奈川県綾瀬市落合南 6・8・37 TEL : 0467・78・1881 FAX : 0467・76・1887 E-mail : hosoya@k-hosoya.co.jp	
基本設計数値等	
<p>施設の概要 : 長円型発酵槽に投入した鶏ふんを一部の戻し堆肥と共に攪拌機で攪拌しながら発酵槽内部で移動させ、堆肥化処理する施設</p> <p>処理方式 : 回行型発酵槽による攪拌式発酵処理 + 2次処理・乾燥エリア</p> <p>適用畜種 : 採卵鶏 (10万羽)</p> <p>原料処理量 : 10トン/日 (最大 15トン/日) (3,650トン/年、敷料を含む)</p> <p>副資材 : 発酵鶏ふん</p> <p>調整水分 (投入水分) : 58%</p> <p>全発酵期間 : 40日 (1次処理と2次処理・乾燥処理の合計)</p> <p>施設所在地 : 静岡県</p>	
処理施設の概略フロー	
施設の特徴	
<p>処理能力が大きく、発酵槽一基で 10 ~ 15 万羽の生鶏ふんが処理可能</p> <p>長さ 40 ~ 60m、幅 8 m で両端を円形状とした回行型発酵槽</p> <p>発酵鶏ふん (種菌) の循環利用による高い発酵温度と発酵効率の維持</p> <p>2ローター式 (特許取得) による鶏ふんの十分な攪拌</p> <p>各処理設備間の搬送は自動化運転されたコンベアでも可能</p> <p>形の整った粒状で肥効の高い有機肥料を生産</p>	

施設の稼働状況（実施例）										
畜種	：採卵鶏									
飼養規模	：18万羽（成鶏18万羽、育成鶏3.5万羽）（回行型発酵槽2基）									
畜舎構造	：ウインドレス鶏舎									
設置年月日	：1990年									
システム構成	：本施設の構成として、発酵槽と脱臭装置が存在し、付属設備として2次処理槽・乾燥装置、篩機、袋詰め、コンベア等が備えられている。									
堆肥生産量	：発酵鶏ふん650トン/年（エンドレス型発酵槽1基当たり）									
管理者数	：常勤者1人、非常勤者0.5人									
畜ふんの搬送	：パケットローダーおよびコンベア									
ふん尿の分離	：分離なし									
脱臭装置の有無	：水洗式脱臭システム									
原料の前処理										
搾汁処理の有無	：無し									
異物の分別対策	：無し									
原料の破碎	：無し									
堆肥原料と投入量・生産量										
施設能力(投入原料ベース)：3,650トン/年（回行型発酵槽1基、環境により増減）										
家畜ふん原料：鶏ふん10トン/日（最大15トン/日）										
水分調整材料：8.7トン/日										
混合ふんの重量および水分：18.7トン/日										
処理日数：14日（40日）（1次処理と2次処理の合計）										
堆肥化原料の混合および投入作業：パケットローダーまたはコンベアにより投入										
1次処理および2次処理の運転方法：										
1次処理：回行型発酵槽、攪拌回数4～6回/日（全自動自走式）										
2次処理：発酵・乾燥エリア、攪拌回数6回/日（全自動自走式）										
堆肥の貯留と製品化設備：堆肥貯留槽、袋詰め機										
堆肥の年平均生産量：650トン/年（バラ190トン/年、15kg袋詰め30,600袋/年）										
製品堆肥の販売単価：パルク袋3,400円/トン、130円/袋										
堆肥成分分析例										
水分%	灰分%	pH	EC mS/cm	全炭素%	全窒素%	C/N比	リン酸%	カリ%	発芽指数	その他有機物%
15～20	-	-	-	-	1.8～2.5	-	6～6.5	2.8～4	-	65～70
（単位：水分は湿物値、他は乾物値）										
処理経費										
施設建設費：39,000千円、減価償却費（施設20年、機械7年耐用）：3,176千円/年										
維持管理費（電力費・薬剤費・修繕費の合計）：2,800千円/年										
処理経費の合計（年償却費+維持管理費）：6,268千円/年										
原料1トン当たりの処理経費：1,717円/トン										
導入に当たっての留意点										
発酵鶏ふんの処理・販売ルートの確保										
発酵時に発生する臭気ガスの処理方法と能力の検討										
運転経費の正確な見積										
原料鶏ふんの量や水分量、季節に合わせた戻し堆肥の量・運転回数の調整										
本方式の適用可能な畜種										
採卵鶏、ブロイラー、（牛、豚）										

他畜種への主な納入実績例

青 森：採卵鶏 10 万羽（2002）（脱臭装置なし）
 台 湾：採卵鶏 12 万羽（2002）（脱臭装置なし）
 千 葉：採卵鶏 8 万羽（2002）（脱臭装置あり）
 神奈川：採卵鶏 7 万羽（2003）（脱臭装置あり）
 ギリシャ：採卵鶏 10 万羽（2004）（脱臭装置なし）

2. 評価結果（評価委員会による評価結果）

総合評価	評価チャート
<p>主原料は鶏ふん 10 トン / 日で、戻し堆肥およびストックした堆肥で水分調整する堆肥化施設である。</p> <p>処理方式は開放・回行型発酵槽を用いた 28 日間の 1 次処理（副資材としての戻り鶏ふん）と 6 日～12 日の 2 次処理の組み合わせとなっている。</p> <p>鶏ふんに戻し堆肥を混合しているが、設計上、鶏ふんおよび戻し堆肥それぞれの 1 日平均分解率を大きく見積もっている。このため、発熱量、水分蒸散量ともに、実態より過大になっていると思われる。</p> <p>冬季対策として、ブロワーの圧縮熱によって水分蒸発を促すことになっているが、2 次処理の期間を十分に長く採らなければ、所定の水分蒸散量を確保できない恐れがある。</p> <p>脱臭施設では、アンモニアと硫化水素を、水洗と微生物分解の組み合わせで除去することになっているが、硫化水素除去のメカニズムが示されていない。また、アンモニアは硝化、脱窒による除去としているが、硝化槽と脱窒槽の諸元が示されておらず、今回は、脱臭効果の検証ができなかった。</p> <p>畜産環境アドバイザーなど専門家の助言を求め、適正規模の装置を設計することが望ましい。</p>	

3.施設説明写真



発酵処理施設外観



エンドレス型発酵槽



攪拌機本体



コンベアによる生ふん投入



脱臭設備外観



水洗式脱臭の水処理設備