

IV. 十勝における簡易低コスト施設とは

道立畜産試験場 技術普及部次長 宮崎 元

ふん尿処理には、通常、堆肥舎やスラリーストア等の高額な施設を必要とし、大きな負担を伴っております。これまで、様々なふん尿処理施設が考えられてきましたが、新しい施設や機械に関心が払われ、必ずしも低コスト化の取り組みが十分ではありませんでした。そこで、道立農業試験場等では「家畜排せつ物法」の管理基準に適合した低コストな施設として、シートを利用し自力施行可能な施設、安価で設置可能な施設の研究を進めてきました。

ここでは、コストが安く自力施行が可能な施設として、シート施設やバンガー施設（既製L型よう壁利用）を提案します。この提案はあくまで基本的な考え方であり、それぞれの経営、ふん尿処理体系および利用体系を考慮し、工夫して使用してもらいたいと考えております。

「家畜排せつ物法」をクリアーするための施設および工夫としては下記が考えられます。

《堆肥舎等に覆いをする》

屋根の設置

既存の堆肥盤に安価な屋根を設置する（貯留槽が必要不可欠）

（片流れ・切妻施設 ユピロン・トタン・ビニール等

（D型タイプ ユピロン・トタン・ビニール等

（比較的自力施行が困難であり、施工業者と見積もり合わせにより施工するためやや工事費が高くなります。）

シート掛け

既存堆肥盤があり、安価で対応したい（貯留槽が必要不可欠）

（サイレージ用シート 耐用年数2～3年

（ライパック・クレモナシート等（無穴・通気）

（安価であるがふんの出し入れ時にシートの開閉等の作業が伴います）

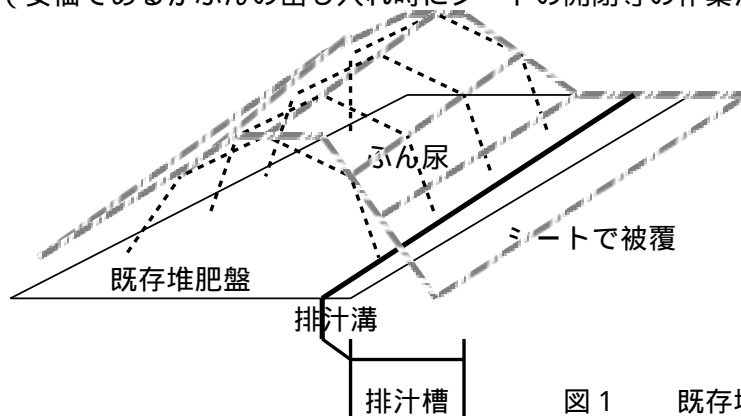


図1 既存堆肥盤へのシート掛け

《地下浸透防止する》

ふん尿施設が未設置かその容量が大幅に不足している農場で利用します。

シート利用型 (シートを利用したふん尿処理施設の作り方(パンフ)を参考)

施設の特徴：簡単な構造で、低コスト施設です。

- ・施工期間が短く、自力施行も可能です。
- ・堆肥舎に比較し、作業性や耐久性が劣りますが、非常に低コスト
- ・設置場所は畜舎の周囲や圃場です。

施設の構造：ふん尿上部と底部をシートで覆うことで、雨水の混入と周辺部への排汁の防止。

- ・床土により底部シートの保護と作業性の確保。
- ・排汁は底部に埋設した集水管で回収。

シート厚	0.4 mm程度以上	(シートの強度で選択してください)
床土	火山灰・山砂・圃場土	(入手可能状況(金額)等で選択)
盛土の高さ	0.2 m、0.5 m、1.0 mなど	(ふん尿の水分量(性状)で選択)
耐用年数	底部シート10年以上、床土は適宜必要に応じ表面部置換え	

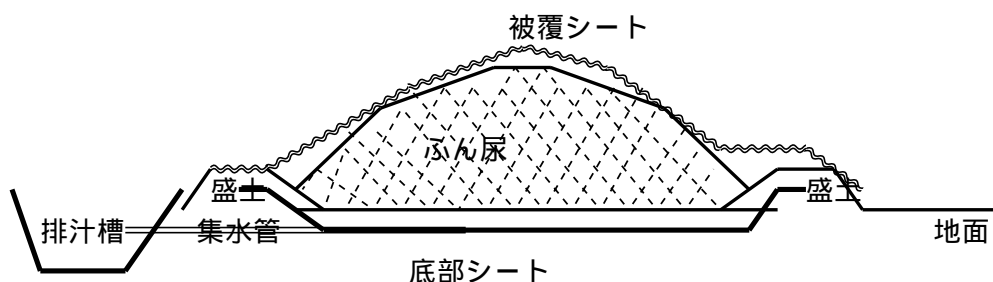


図2 シート利用ふん尿施設

シート利用施設の設置例 設置面積304 m² (幅8 m×長さ38 m規模)

必要な資材は

底部シートにはEVAシート	規格10×40 m
集水管一式(暗渠管・VP管・ソケット等)	
床土	圃場土・砂・火山灰等
被覆シートにはトリプルシート	規格13×43 m
廃汁槽	EVAシート(1枚物) 8×10 m

* 搾乳牛換算50頭規模の農家では中水分ふん尿(高さ1.5 m堆積)であれば、約4ヶ月分のふん尿を堆積できません(堆積量約380トン)。

シート利用施設の概算例（平成14年度）

ア、土工費	機械掘削等（2日間ハレータ付き作業機械利用）			
	機械損料			100,000 円
	オペレータ料			50,000
イ、底部シート	シート厚	0.2 mm 単価	200 円 / m ²	80,000
	(EVA)	0.4 mm	350	140,000
		0.8 mm	700	280,000
		+ 接着剤	50 円 / m ²	20,000
ウ、床土		火山灰	1500 円 / m ³	228,000
	(50cm 厚で 152 m ³)	山砂	1000	152,000
		現地土	0	0
エ、被覆シート		トリプルシート	60 円 / m ²	33,540
オ、集水管一式				20,000
カ、廃汁槽シートなど			600 円 / m ²	48,000
	(ア+イ+ウ+エ+オ+カ) × 1.05 = 総金額となります			

例) 土木費、EVA0.4mm、山砂使用、消費税込みで **591,717 円**
 1 m²当たり単価 **1,950 円 / m²**

バンガー型

施設の特徴：簡単な構造あるため低コストで設置可能です。

- ・施工期間が短く、自家施行も可能です。
- ・コンクリート盤のため作業性が確保されます。
- ・堆肥盤全体を覆う被覆シートや排汁槽が必要です。

施設の構造：L型よう壁を壁とします。

- ・コンクリート盤の下は基礎砂利が必要です。

1 方向型施行、2 方向型施行、3 方向型施行（使用方法により選択）

側壁 既製コンクリートL型よう壁利用、

壁高さ（1.5 m、1.8 m、2.0 m）（ふん尿の水分量（性状）で選択）

底部 コンクリート（厚さ12～15 cm程度）

耐用年数 20年以上

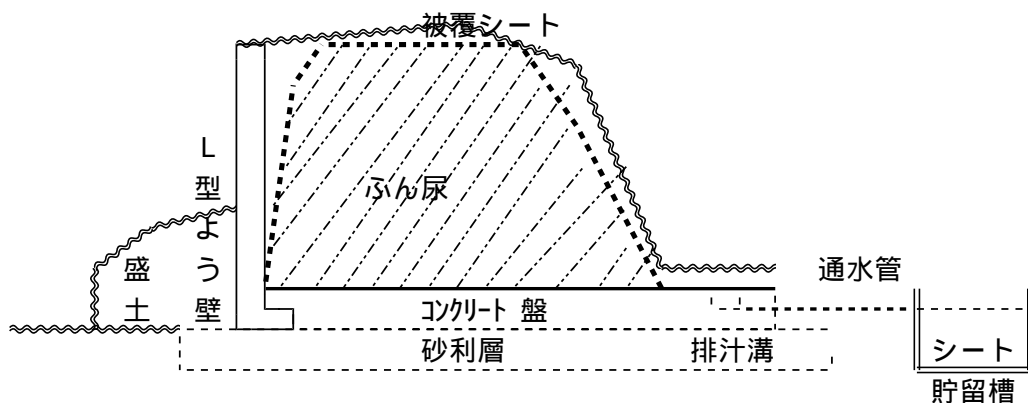


図3 L型よう壁利用堆肥貯留施設

バンガー型施設の設置例 設置面積 300 m² (30 m × 10 m)

〔コンクリート厚 **15cm** (12,000 円 / m³)、基礎砂利厚 **30cm** 厚 (2500 円 / m³)
 L型よう壁 幅 **2m** × 高さ **1500mm** **34000** 円、**1800mm** **49800** 円、**2000mm** **54800** 円

* 搾乳牛換算 50 頭規模の農家では中水分ふん尿 (高さ **1.5m** 堆積) であれば、約 4 ヶ月分のふん尿を堆積できます (約 380 トン)。

* 注意事項

- ・十勝管内の生コンクリートの単価は (**9,000** 円 / m³ ~ **15,000** 円 / m³ 程度)
- ・十勝管内の切込み砂利の単価は (**2,200** 円 / m³ ~ **2,900** 円 / m³ 程度)

シート利用施設の概算例 (平成 14 年度)

ア、土工費	機械掘削等 (2 日間ハ°レータ-付き作業機械利用)			
	機械損料			100,000 円
	オペレータ料			50,000 円
イ、底部コンクリート	コンクリート厚 15cm	12000 円 / m ³		486,000 円
	基礎砂利 30cm	2500 円 / m ³		270,000 円
ウ、L 型擁壁	擁壁高さ	1 方向 (30 m)	2 方 (40 m)	3 方向 (50m)
	H = 1500	510,000	663,000	850,000
	1800	747,000	971,100	1,245,000
	2000	822,000	1,068,600	1,370,000
エ、被覆シート	トリプルシート	60 円 / m ²		33,540
カ、廃汁槽シートなど		600 円 / m ²		48,000
(ア + イ + ウ + エ + カ) × 1.05 = 金額 (1,572,417)				

例) 土木費、生コンクリート、擁壁高さ **1,500mm** 1 方向で **1,572,417** 円
 1 m² 当たり単価 約 **5,200** 円 / m²

この施設の考え方は

底部コンクリート：排汁の地下浸透を防止します。全体に 2 % 程度の傾斜を付けます。

- ・排汁が施設外へ流出しないように (雨水流入防止のため) よう壁のない部分のコンクリートを高くします。(高さ **5cm**、幅 **10cm** 程度)
- ・施行が煩雑になるため床は無鉄筋 (その替わり厚さを **15cm** とする)。

L 型よう壁：糞の性状等により高さを選定します。

- ・2 方向、3 方向の場合はコーナーに専用ウォールを設置します。
- ・既製よう壁からでてくる鉄筋は、底部コンクリートと一体的に施工します。

L 型よう壁背後盛土：

- ・よう壁の背後によう壁の保護とシート掛けの作業性を考慮し、盛土を施行します。(高さ **1 m**、上幅 **1 m** 程度)

被覆シート：糞尿への雨水混入を防止します。

排汁槽：よう壁、あるいはコンクリートの底部を開け排汁槽に接続します。

(この構造を基本にし、堆積するふん尿の性状や使用方法に合わせて、工夫をして下さい)

《排汁槽》

小型排汁槽 (容量の大きくないシートを利用した排汁槽)

施設の特徴：排汁の貯留

- ・低コストに設置、設置期間も短い

施設の構造：地面を掘り、遮水シートを設置した構造

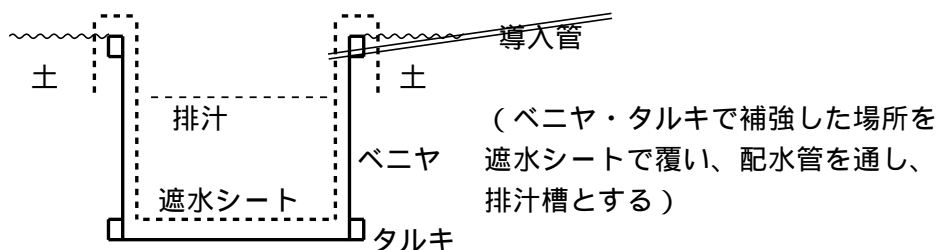


図4 小型排汁槽

畜試設置例：10 m³ タルキ11本、ベニヤ9枚、EVA(0.4m)34 m²
約2万円

ラグーン型 (遮水シート利用施設)

スラリーおよび排汁量が多い施設に利用します。

施設の特徴：雨水分離シートで雨水によるスラリの増量防止

- ・臭気とスカムの発生抑制

施設の構造：地面を掘って遮水シートを敷設した簡易な構造

- ・遮水シートの下にガス抜き管敷設でガスの除去

必要な資材は

遮水シート	EVA、塩ビ・加硫ゴムシートの利用
雨水分離シート	EVAシートの利用
ガス抜き配管	暗渠用パイプ等を利用
安全策等が必要	

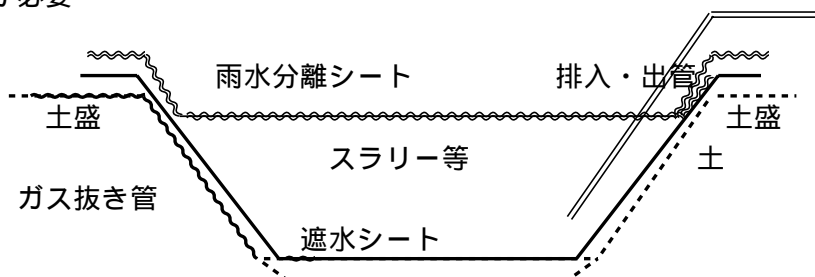


図5 遮水シート利用ラグーン

(詳しくは、平成14年3月(社)北海道酪農畜産協会編集パンフレット「シートを利用したふん尿処理施設の作り方」を参照してください)