

農畜産業振興事業団指定助成対象事業

# シートを利用したふん尿処理施設

## 整備マニュアル



シート利用ふん尿処理施設



シート利用スラリー・尿貯留施設

—低コストにふん尿処理を進めるために—

平成15年7月

社団法人 北海道酪農畜産協会



# はじめに

家畜ふん尿処理は、堆肥舎やスラリーストアといった高額な施設を必要とし、大きな負担が伴うと考えられています。

道立試験場では、「家畜排せつ物法」の管理基準に適合し、低コストで、自分でも整備可能なシートを利用したふん尿の貯留施設の研究を進めてきました。

ここに示した施設は、あくまでも管理手法の一事例として、基本的な構造や作り方を提案したものです。

堆肥舎に比べて、必ずしも作業性が良い施設とは言えません。

本施設は低コストに設置できる施設であるものの、利用にあたっては課題もあります。

その問題点や欠点を指摘、批判して終わるのでなく、どのように改善工夫することでより良い施設となるか、知恵を出し合うことが必要と考えます。

道内では、これまでも数多くのふん尿処理施設が整備されてきましたが、なかには堆肥舎を整備しても、切返しが十分に行われていないため堆肥化が進まず、単なる貯留施設となっている事例も見られ、そうした農家の管理や利用実態を考えると本施設でも十分に対応できるものと考えられます。

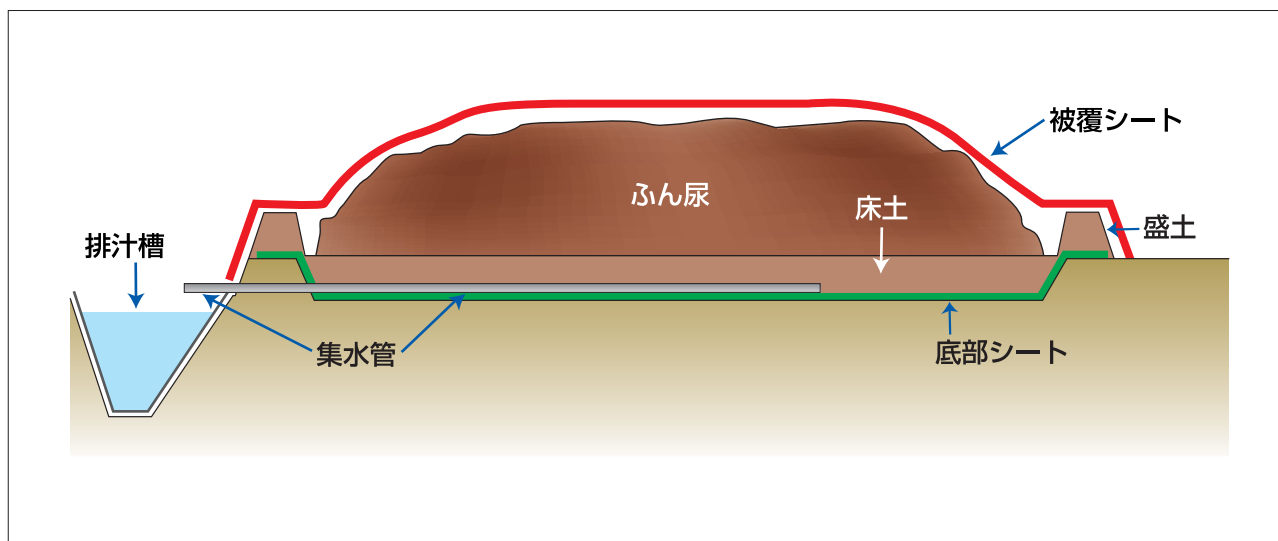
部分的にコンクリー資材等と組み合わせ、より作業性を良くすることや、既存の堆肥盤の管理・利用への応用や、補完的に利用することも考えられます。

それぞれの経営、ふん尿の処理利用体系、利用方法などを考え、地域において、畜産農家みずから工夫を行うことにより、より実用的な施設になると考えます。

## 目次

シート利用ふん尿処理施設 .....	2
I 施設的设计 .....	3
II 造成法 .....	5
III 施設の管理 .....	12
シート利用スラリー・尿貯留施設 .....	13
I 施設的设计 .....	13
II 造成法 .....	14
III 施設の管理 .....	16
現地事例 .....	17~31
自作接続部品の作り方(例) .....	32

# シート利用ふん尿処理施設



## 基本の構造

このシート施設は、ふん尿上部と底部をシートで覆うことで、雨水の浸入と排汁の地下浸透を防止します。底部シート、集水管、床土、盛土、被覆シート、排汁槽から成り立っています。

- 床土は、底部シートの保護と作業性の確保のため敷きます。
- 集水管を底部に埋設し排汁を回収します。集水管に向けて勾配(2%)を作ります。
- 盛土は、ふん尿と排汁の流出防止と外部からの雨水流入を防止するために設置します。床土面より高くします。
- 施設の幅は作業性等から10m以内が適当です。
- 排汁は、排汁槽に貯留します。

## 特徴

- 家畜排せつ物法の管理基準に対応した施設です。
- 簡易で低コストな施設です。
- 自力や共同作業で施工が可能です。
- 悪臭や害虫の発生、雑草種子の混入を防ぐことができます。
- 固定資産税がかかりません。

上記の特徴のほか、管理上配慮すべき点もありますが、施設の特徴を理解し、工夫することで農場の利用法に合った使い方をしましょう。

## 利用方法

この施設は、いろいろな利用方法が考えられます。

- 堆肥舎などの補完施設と主たるふん尿処理施設。
- 堆肥の貯蔵施設。

また、作業も、切り返しは夏だけ、冬は搬入のみといったことも考えられます。作業体系、貯留期間などを総合的に検討し利用方法を考えましょう。

## 管理方法

本施設の管理のポイントは、雨水の浸入を防ぎながら中からは排汁を排出し、水分を低減させることです。水分を低減させることで、床土の泥ねい化を防ぐとともに、ふん尿の堆肥化を助けます。

## 1. 場所の選定

シート施設でのふん尿の処理・管理をどのように行うかを検討し、畜舎や堆肥舎の周辺、散布予定圃場の隣接地など、利用方法にあった場所を選定します。

### 〈設置場所の注意点〉

- ・浸透水、地下水の通り道や窪地、地下水位の高い場所は不向きです。
- ・波状地は適していません(掘削整地作業が大変)。
- ・傾斜地は傾斜をそのまま利用することが可能ですが、急傾斜の場合はふん尿が流出しないように注意します。
- ・施設、排汁槽のレイアウトは作業導線を考えて決めます。
- ・万一の事故も考え、河川の周辺は避けます。

## 2. 必要面積

- ・施設の幅を10m以下にとどめると被覆シートの開閉作業が容易となります。
- ・必要面積はふん尿の性状により大きく異なり、ふん尿の性状は使用する敷料の種類・量により変わります。必要面積を求めるためには自分の農場のふん尿がどのような性状かを把握する必要があります。

ふん尿水分と積み高さ、1ヵ月の必要面積の目安を示しました。これに貯留月数を乗じます。

表1.ふん尿の性状の違いによる必要面積

水分目安(%)	80～84	75～80	75以下
平均積み高	1m程度	1.5m程度	2m
ふん尿容積重(目安)(t/m <sup>3</sup> )	0.85	0.8	0.7
必要面積(搾乳牛50頭当たり)	100m <sup>2</sup> /月	70m <sup>2</sup> /月	60m <sup>2</sup> /月

※1施設あたりの大きさは、作業性から考えて200～300m<sup>2</sup>が適当です。

### 《シート施設の必要面積の計算》

- ①農場の年間ふん尿排出量  
 $\text{搾乳牛1頭年間ふん尿量(20t)} \times \text{搾乳牛換算頭数} = \text{年間ふん尿排出量(t)}$
- ②ふん尿容量(1ヵ月分)  
 $\text{年間排出量(t)} \div 12(\text{月}) \div \text{ふん尿容積重(t/m}^3) = \text{ふん尿容量(m}^3/\text{月)}$
- ③施設必要面積(1ヵ月分)  
 $\text{ふん尿容量(m}^3/\text{月)} \div \text{平均積み高さ(m)} = \text{シート施設必要面積(m}^2/\text{月)}$
- ④施設必要面積  
 $\text{施設必要面積(m}^2/\text{月)} \times \text{貯留月数} = \text{シート施設必要面積(m}^2)$

## 3. 底部シート

底部シートは、排汁の地下浸透を防止するとともに、排汁を集めるために設置します。

- 排汁の地下への浸透を防ぐためには破損せずに使えることが必要です。
- 排汁をもらさないためには「盛土」の範囲までのシートが必要です。そのため施設面積に較べ、縦横とも2m程度大きいものが必要です。

## 4.床土

床土は、底部シートの保護と作業性の確保のため敷設します。

- ・床土は50cm程度の厚さに敷き詰めます。
- ・床土表面に排汁が溜まると泥ねい化の原因になります。
- ・透水性の悪い床土を利用した場合は、床土の中央部を高くするなど、表面の排汁を抜く構造が必要です。

## 5.盛土

ふん尿と排汁の施設外への流出防止及び外部からの雨水流入を防止するために設置します。

## 6.集水管

床土を浸透した排汁を集めて排汁槽に回収するために設置します。

## 7.排汁槽

半年間貯留すると堆積したふん尿量の10～15%程度の排汁が発生します。

- ・排汁は、堆積直後と解凍時に多く発生しますので、排汁槽の管理にあたり注意します。

## 8.被覆シート

堆積したふん尿に雨水を混入させないために使います。雨水は施設の外へそのまま流します。

- ・盛土を含めて全体を被覆します。
- ・施設の面積に較べて縦横とも5m程度大きいシートが必要です。
- ・シートの価格、重さ、耐久性を考慮して利用法に合う資材を選択します。

## 9.水分の高いふん尿の留意点

高水分ふん尿は、排汁がたくさんでます。このため床土表面からの排汁が回収できる構造とします。

- ・高水分ふん尿を堆積すると排汁の床土への浸透が間に合わず、排汁があふれ出たり、床土が泥ねい化する恐れがあります。
- ・畜舎から搬出直後で排汁がきれいではないふん尿を搬入する場合などは、床土の表面から排汁を回収する工夫を考えておきます。

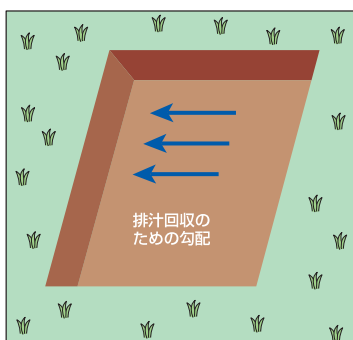
## II

# 造成法

## 1. 整地・掘削作業

### ポイント

- 集水管の設置場所に向かって2%の勾配をつけます。
- 集水管は、排汁槽に向かってゆるやかに勾配をつけます。
- 掘削した土は盛土(床土)に使うので施設外周に積みます。



草地の表土除去



整地完了

### 手順

- ① 設置予定地を杭で区画し、測量して掘削深さを決めます。
- ② バックホーやホイールローダーで予定の深さまで掘削します。
- ③ 排汁槽も掘削します。
- ④ 石などは底部シートの破損につながるため、凹凸がある場合には火山灰などでめつぶしをします。

## 2. 底部シートの設置

### ポイント

- 底部シートは破損しないように丁寧に設置します。
- シートは排汁が漏れないように貼り合わせます。
- 平らな広い場所があればあらかじめそこで貼り付けるときれいに貼れます。(1枚物に加工して購入すると作業が楽です。)

### 手順

勾配を考えて排汁が漏れないようにシートを貼り合わせていきます。

### 底部シート資材

現地実証施設で使用した底部シートを表2に示しました。これらの資材は破損せずに施工することができました。さらに低コストな資材を利用することも考えられますが、メーカーや販売業者に強度を確かめましょう。

表2. 底部シート資材の例

資材名	厚さ	単価 円/m <sup>2</sup>
EVAシート	0.4mm	300~400
	0.6mm	500~600
	0.8mm	700~800
塩ビシート	0.5mm	500~600
	1.0mm	800~900

※単価は目安です。

シートは施工現場で貼り合わせるか(接着資材20~100円/m<sup>2</sup>)、工場で一枚物に加工してもらいます(加工費200~300円/m<sup>2</sup>)。



底部シートの子チレンテープによる設置作業



底部シートの設置完了



### 【現場でのシートの接着法】

底部シートを現場で貼り合わせる場合はシートの接着面に付いた土砂などの汚れをふき取ってから接着する必要があります。また、糊しろ部分は白マジック等で印をつけておくときれいにシートを重ねることができます。

シート接着には以下の方法があります。

#### ①接着剤(塩ビ系シートに有効)

塗布する部分はベニヤで下敷きします。また、塗布には刷毛よりもローラーの方が適しています。塗布後、数分程度乾かしシート同士を貼り合わせます。

#### ②ブチレンテープ (EVAシートに有効)

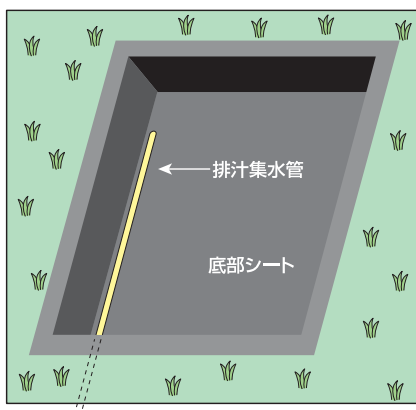
ブチレン製の両面テープでシートを接着します。テープを貼り付ける前に、接着面の汚れを雑巾などで除去します。シートの端から1cm程度内側にテープを貼り付けます。その後、テープの紙を剥がさずまずシートを合わせ、紙を引き抜くように剥がしながら接着すれば異物の付着を防ぐことができます。接着はシートの中央部から端に向かって行えば、シートのよれの発生をある程度抑えることが可能です。

簡易な接着方法であり、施工も比較的容易です。しかしブチレンは高温下で粘着力を失う性質があるため、盛土部分のシートにも土をかぶせて接合部位を直射日光から保護する必要があります。

#### ③熱溶着 (すべてのシートに有効)

市販の工業用ドライヤーの使用により、シートを熱溶着することができます。熱溶着は他の接着方法と異なり、シートを隙間のない完全な一枚物にすることが可能なので、信頼性の高い方法といえます。しかし、施工にはある程度熱溶着作業に習熟していることが必要です。特に現場で0.4mm程度の薄いシートの溶着は、経験が必要です。

## 3.集水管の設置



床土の泥ねい化を防ぐため浸透した排汁を集めて排汁槽に回収します。

### ポイント

- 埋め戻した床土で集水管が目詰まりしないようにネット、不織布などで保護します。
- 集水管とシートは排汁が漏れないように接続します。

### 手順

- ①シートと集水管を接続する(余ったシートで接続部を作ったり、ポリフィッティングを使う)。
- ②コーキングする。
- ③集水管を設置します。



シートと集水管の接続

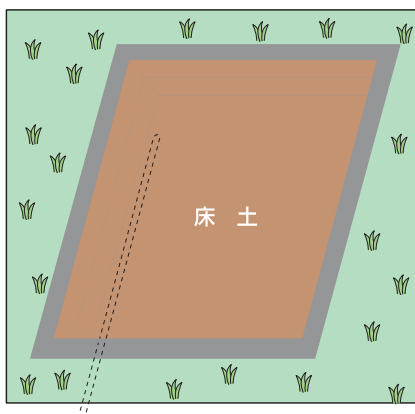
### 集水管の資材

- 暗渠管、塩ビ管、それらをつなぐソケット
- 実証施設では1施設(200㎡程度)当り1～2万円程度



ポリフィッティング部品

## 4 床土の覆土



### ポイント

- 底部シート保護と作業性確保のため床土の厚さは50cm程度確保します。
- 碎石のような資材を用いる場合には底部シートを保護するために土や砂などを先に敷きます。
- 出入り口周辺などに砂などを敷設すると、作業時に施設周辺の土壌の練り返しを予防することができます。

## 手順

- ①集水管は手作業で床土により埋めます。
- ②床土を埋め戻す。
- ③床土をてん圧する。

## 床土に利用する土

床土は、資材費のなかで大きな割合を占めるので、農場内(施設周辺)にある土を可能な限り利用することが低コスト化につながります。また、施設内で作業機が作業することから支持力が必要です。そのため、目的に応じた使い分けが必要となります。



土の搬入作業



床土のてん圧

### 【床土について】

#### ○低コスト化の工夫

自己所有地の土を積極的に利用することで施設費を低コスト化できます。しかし、圃場土によっては透水性が悪くふん尿から出る排汁により泥ねい化を起す場合がありますが、現地設置事例の中にこれら圃場土を工夫して積極的に用いている例があります。

##### ・床土の二重構造(事例:根室)

圃場土を床土下層1/3に利用して、上層2/3を購入した山砂を利用。床土表面は山砂の盤であるため作業性は良好で、床土(山砂)購入費は2/3に低下しました。

##### ・床土表面からの排汁回収構造(事例:浜頓別)

床土には圃場土を全面的に利用。盤表面にも勾配を付け、盤縁から明きよにより排汁を回収しました。床土表面に排汁が滞留しないようにして泥ねい化を防止し、作業性を確保しています。

#### ○排汁促進の工夫

ふん尿からの排汁促進を図ることで性状改善や取扱い性向上が期待できます。現地事例に床土を工夫して排汁促進を図ったものがあります。

##### ・碎石利用の排汁促進構造(佐呂間)

床土として碎石のように大きな資材を使うことで、排汁の通りを良くして排汁促進を図ります。底部シートに直接碎石が触れると破損の恐れがあるため、シートとの接地面は圃場土で保護します。ただし、将来、施設を圃場にもどすことが想定される場合は、床土として利用する資材には注意が必要となります。

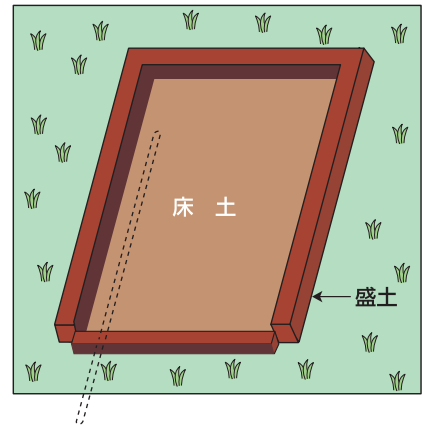
## 5.盛土

### ポイント

- 底部シートを作業機から保護します。
- 雨水が入り込まないように、また、排汁が流れ出ないように盛土します。
- 出入口は土でやや高くし、排汁の流出、雨水の流入を防止します。
- 被覆シートの雨水を流す工夫をします。



盛土の成形作業



## 6.排汁槽の設置

### ポイント

- シートを利用したラグーンの場合は排汁漏れのないように1枚物を用い、破損しないように設置します。
- ガス抜き管を設置します。
- 転落防止のため周囲には柵を設けます。
- 廃用品を槽に利用する場合は埋め戻しの際に破損しないように慎重に埋め戻します。
- 地下の集水管と接続部分は、排汁が漏れないように接続します。
- 周囲から排汁槽に雨水が流入しないよう周囲に盛土するなどの工夫をします。

### 手順

- ①掘削(排汁槽と集水管路)
- ②ガス抜き配管をします。
- ③シート設置  
(底部シート同様に作業)
- ④集水管との接続  
(底部シート同様に作業)
- ⑤周囲に盛土をします。
- ⑥柵を設置します。

### 排汁槽の資材

- シート
- 廃用品の活用
- 接続管(無孔管)



雨水分離型シートラグーン

## 7.シートでの被覆

堆積したふん尿に雨水が混入するのを防止するために使います。

### ポイント

盛土を含めて全体を被覆するために施設の設置面積に較べて、縦横とも5m程度大きいものが必要です。

### 必要な資材

○シートは重さ、価格、耐久性を考慮して選択する。

資材例	単価(円)/㎡	耐久性(耐用年数)
サイレージシート	50~60	弱い(短い:1~2年)

○シートの固定資材  
古タイヤ等

### 〈基本〉

- 雨水が入らないように被覆シートで施設全体を覆います。
- 被覆シートは、ばたつかないように固定します。

## 1.ふん尿の堆積時

- ふん尿を高く積みすぎると、流動性があるため、横に広がり盛土を越えて流れ出ることも考えられますので周囲約50cm程度はスペースを空け、余裕を持たせます。
- ふん尿を堆積した上部は、被覆後に雨水がたまらないように、できるだけ山形に成形します。

## 2.被覆シートの開閉、管理

- 施設は基本的にふん尿が堆積されていない部分も含め被覆します。
- 天気の良い日はシートを剥がし、あらかじめ床土を乾燥させることも良いでしょう。
- 雨水は流路を確保し、盛土を部分的に低くするなどして施設の外へ排水するようにします。
- 盛土とふん尿の間など雨水が溜まる部分に穴があいた場合には、施設に雨水が混入します。シートに穴があいた時にはすみやかに補修します。
- 搬入作業時のシートの開閉は、晴天が続くと予想されるときは省略します。

### 〈冬場の管理〉

- 冬場のシートの開閉作業は雪の問題から困難になりますので、一定量をまとめて搬入するなどの工夫が必要です。
- あらかじめ巻き上げたシートを堆積した部分まで被覆したり、シートを何枚かに切り分け、堆積の都度被覆するなど工夫します。
- シートを分けて使用する場合は、シートとシートの重ね合わせを大きくとり、融雪水の浸入を防ぎます。

### 〈通気シートの考え方〉

通気シートには不織布や穴の開いたもの、蒸気のみを通すものなどあります。通気性シートの目的は、堆肥化にともない発生する水蒸気や二酸化炭素を逃がして、空気を取り入れることです。積極的に堆肥化を図る場合に効果的です。また、穴あきシートは滞留した雨水を通しますので、シートの上に雨水が滞留しない管理が必要です。

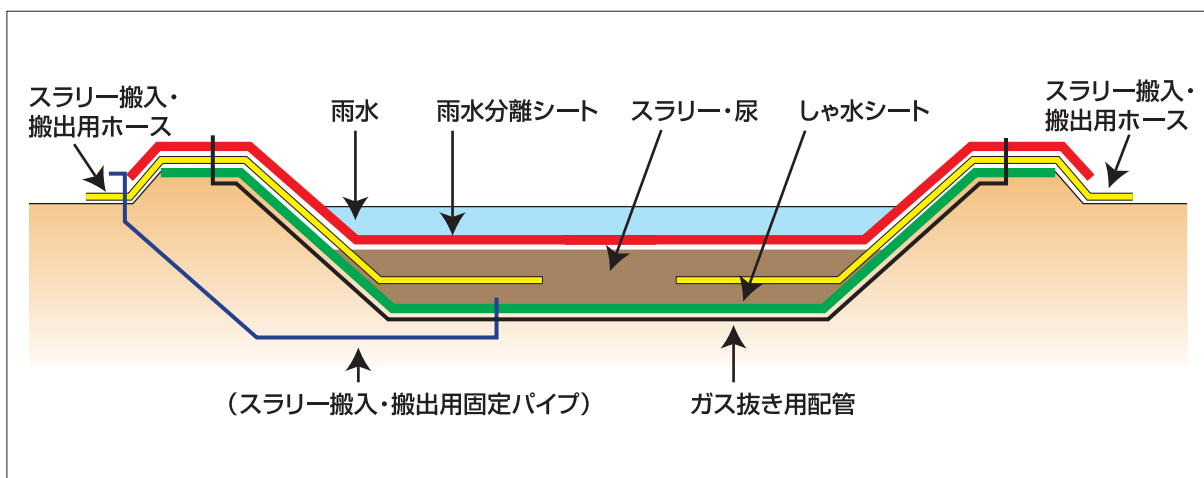
## 3.排汁槽の管理

- 排汁が溢れ出ないように、定期的に汲み出して圃場に散布します。
  - ラグーンの場合、吸水ホースがシートを吸い込まないように、ホースの吸い込み口がシートに接触しないように工夫します。
- 例：コンクリートブロック、石の設置

## 4.床土の管理

- 床土表面に排汁が溜まると泥ねい化の原因になります。
  - 透水性の悪い床土の場合は、作業機が入るとき泥ねい化の恐れがありますので、床土の状況の確認が必要です。
  - 搬出時に床土を削り取った場合には適宜補充します。
  - 床土表面に排汁が溜まっている場合は、その排汁を抜く工夫を行います。
- 例：縦配管、上部に集水管を設置

# シート利用スラリー・尿貯留施設



## 構造

- 地面を掘ってしゃ水シートを敷設した簡易な構造です。
- しゃ水シートの下でガス抜き配管で地中から湧き出るガスを除去します。
- スラリースプレッドなどでスラリー・尿を搬入・搬出します。
- 搬入・搬出には、ホースのほか、固定パイプの設置が可能です。

## 特徴

- 雨水分離シートで雨水によるスラリー・尿の増量を防止します。
- 雨水分離シートで臭気とスカムの発生も抑制します。

## I 施設の設計

### 1. 場所の選定

次の場所を選定してください。

- ①地下水位が低い場所
- ②雪解け時に水没したり川にならない場所
- ③冬季間に吹き溜まりとならない場所
- ④スラリー・尿の搬入・搬出作業のためのスペースが十分確保できる場所

### 2. 必要な規模

貯留するスラリーの量は、 $(65\text{リットル}) \times (\text{飼養頭数}) \times (\text{貯留期間})$  で計算できます。

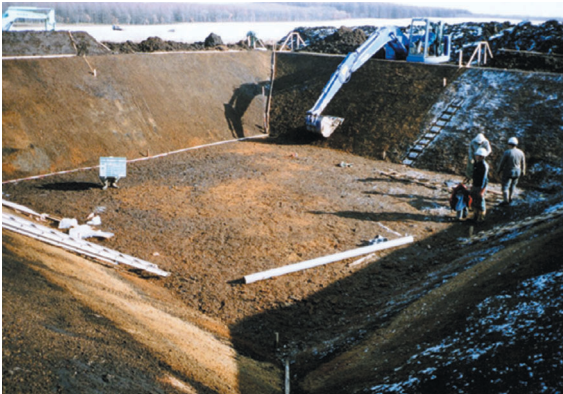
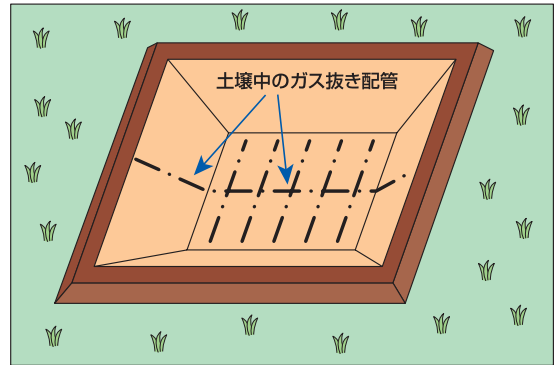
注：雨水分離シートを設置しない場合には、雨水は降水量を全量加えてください。(貯留期間)はできるだけ余裕を持たせます。

#### <貯留施設の寸法の決定方法>

貯留深さは2.5～3.0mとします。のり面の傾斜は安全を考えて(深さ:幅)を1:1.5～1:2.0とします。急傾斜の場合には貯留容量を大きくできますが、作業時に転落する危険性が増加します。

## 1. 整地・掘削

- 周囲の作業場所を締め固めます。
- 地面を掘り、その土を周囲に盛ります。
- のり面は1:1.5～1:2.0(深さ:幅)の範囲で傾斜を付けます。
- スラリー搬入・搬出用の固定パイプを利用する場合は、この時点で設置します。直径12～15cmの硬質プラスチックパイプなどを利用して配管し、末端はスラリースプレッダに合わせたカップラーを取り付けます。
- 土中から湧き出るガスを除去するために、底面には暗渠用パイプ(直径約5cm)などを使って必ずガス抜き配管を設置します。
- 石などの突起物はシート破損の原因となるので、除去するか砂などで保護します。



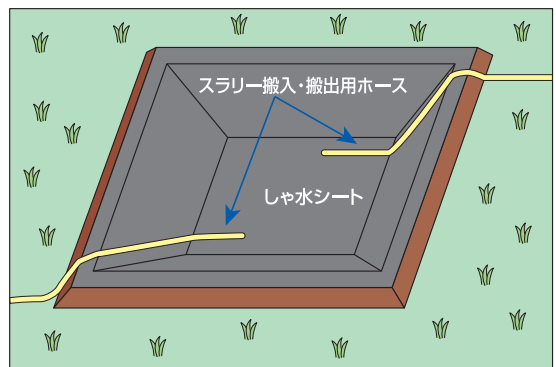
掘削作業



ガス抜き配管の設置状況

## 2. しゃ水シート、搬入・搬出用ホース等の設置

- しゃ水シートの設置は水漏れさせないために現場での張り合わせ(溶着)が必要となりますので専門の業者に依頼します。
- しゃ水シートは堤頂部分の保護のために、盛土部分も覆うように設置します。
- しゃ水シートの大きさは、盛土の外側まで覆うため、2m程度の余裕を持たせます。
- スラリー搬入・搬出用のホースは、しゃ水シートを破損しないようにコンクリートブロック等を用いてしっかりと設置します。

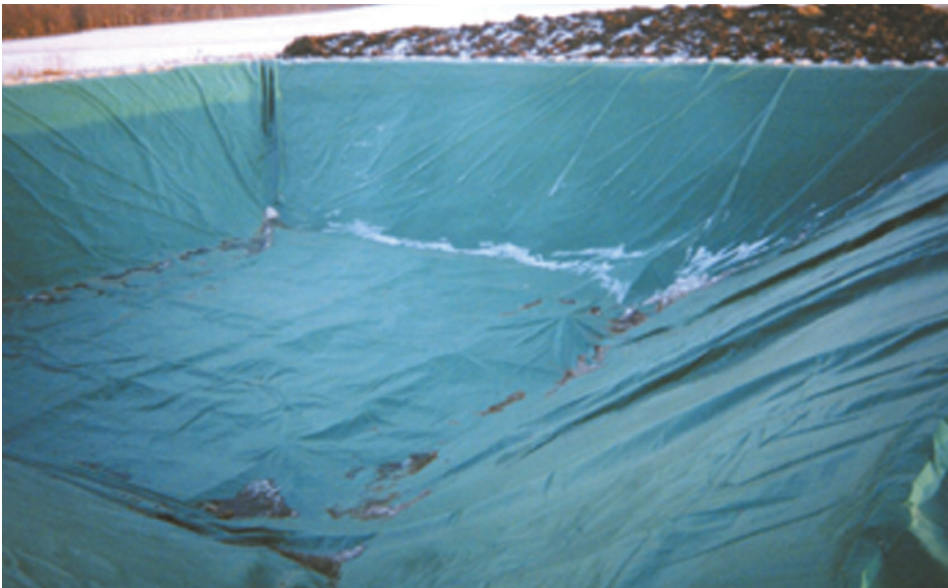
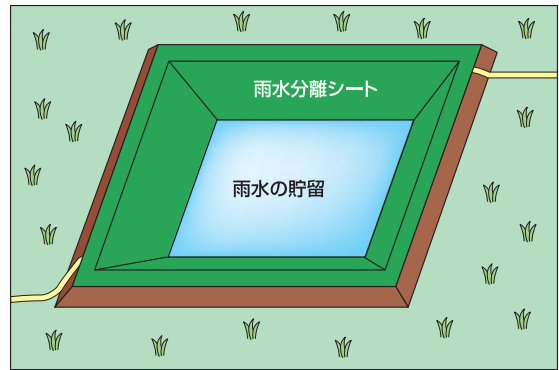


しゃ水シートの敷設状況



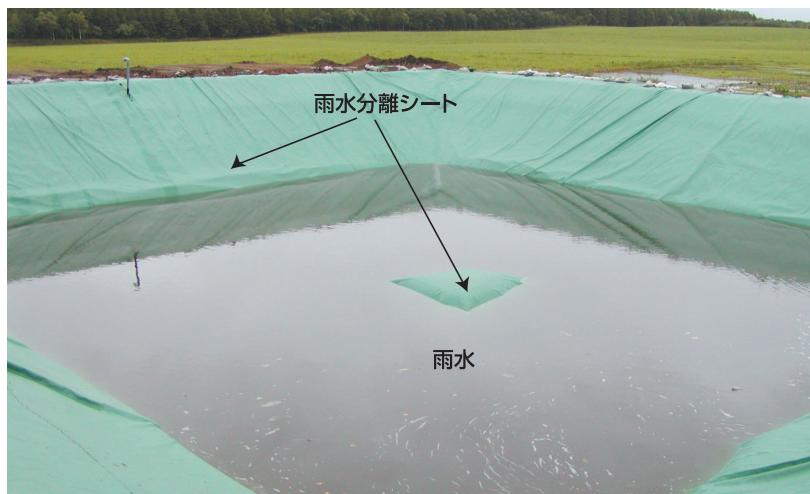
### 3.雨水分離シートの設置

- 雨水分離シートは貯留槽の盛土部分も含めて全体を覆うようにして設置します。この時、固定用配管で雨水分離シートが傷つかないように保護をします。
- シートを設置したら風にあおられないように水6～10tをシートの上に入れます。
- 貯留槽の周囲には安全のために柵の設置が必要です。



雨水分離シートの設置

写真に写っているのは、雨水分離シートと雨水です。シート下のスラリーから発生するガスがたまって島状になっています。



スラリー搬入後

### 4.必要な資材

しゃ水シート、雨水分離シート、ガス抜き配管（暗渠用パイプなど）、安全柵、スラリー搬入・搬出用ホースが必要です。スラリー攪拌・搬出ポンプを設置する場合には、コンクリート工事が必要となる場合があります。しゃ水シートや雨水分離シートは、シート利用ふん尿処理施設の表2（P5）と同じ資材が利用できます。

## 1.投入するスラリー

投入するスラリーは、十分に攪拌しておく必要があります。そのため、牛舎内のレセプションビットで攪拌する必要があります。

## 2.冬季間の注意点

搬入・搬出用ホース内に残ったスラリーが凍結しますので、投入作業後、ホース内に、スラリーが残らないようにします。搬入・搬出用ホースは、日中に日のあたる南斜面に設置すると凍結を最小限に抑えることができます。スラリーの固定パイプは凍結深度以下の深さに設置して厳冬の搬入作業に利用します。

降雪量の多い地帯では、雨水分離シート上に雪が積もって周囲の堤頂よりも高くなり、搬入・搬出用ホースからスラリーが逆流することが考えられます。このような場合には、シートの上に置く搬入・搬出用ホースは利用せず、バルブを取り付けた固定パイプを利用します。

## 3.点検

スラリー や尿の搬入・搬出時に、しゃ水シートや雨水分離シートに破損がないかを確認します。キタキツネやネズミによって穴があげられることがあります。穴を見つけたら速やかに補修します。

# 現地事例



ここに紹介する施設は、  
試験場での研究成果を踏まえ畜産農家が  
実際に利用するにあたっての課題や問題点を解決するため、  
実証施設として設置したものです。  
従って「設置費」については、試験目的で資材を選定していることから、  
実際に設置する場合と異なります。  
畜産農家が整備する場合は、  
さらに低コストに整備することが可能と考えられます。



# 山越郡八雲町春日

## 施設の位置付け

- ふん尿の堆積場(水分調整施設)として利用
- 施設設置前は野積みしていたふん尿を全量散布まで貯留

## 完成施設



## ふん尿搬入

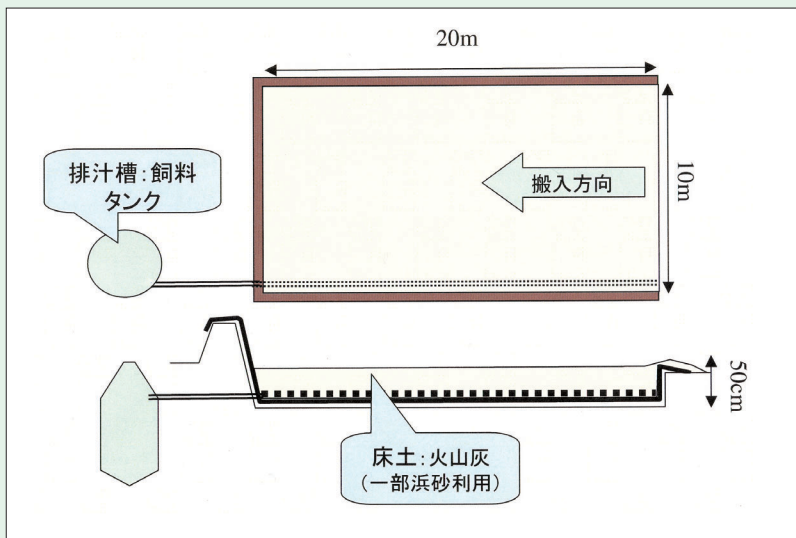


## ふん尿貯留



## 特徴

- 高水分ふん尿のため、盛土を床土から1 mの高さにし、ふん尿堆積量を確保
- 中古の飼料用タンクを排汁槽として利用
- 排汁の浸透と床土の硬度に重きを置き、良質の火山灰を使用
- 床土として使用する火山灰が高価なため、浜砂を一部使用
- 盛土の側面にもシートを利用して、ふん尿が外に流れでないよう補強



## 設置費

- ◆施設1 (10×20m=200㎡)  
 底部シート: 塩ビ0.5mm  
 床土: 火山灰  
 資材費529,661円 (2,648円/㎡)
- ◆施設2 (10×20m=200㎡)  
 底部シート: EVA0.8mm  
 床土: 下層砂、上層火山灰  
 資材費671,785円 (3,359円/㎡)
- ◆排汁槽: 飼料タンク(約4㎡×2)

## 農家の評価

### 良い点

- ふん尿の一時堆積場として、有効である。
- 圃場還元時、マニュアルスプレッダーでの取扱い性が良くなった。
- 堆肥、排汁を含め、臭気が少ない。
- 害虫 (ハエ等) の発生がほとんどない。

### 改善が必要な点

- 積雪のため、冬場のシートの開閉作業が大変である。

## 問合せ先

渡島支庁農業振興部農務課

TEL.0138-47-9000

渡島北部地区農業改良普及センター

TEL.01376-2-2496

八雲町農林課農業振興係

TEL.01376-2-2111

新函館農業協同組合八雲支店 酪農課

TEL.01376-2-2121

# 枝幸郡浜頓別町字宇曾丹

## 施設の位置付け

- 従来、ふん尿を帯状に野積みし、定期的にバックホーにより切返しを行ない堆肥化をはかり農地に散布。本施設の設置後は、当施設を堆肥化施設として活用
- 野積みした堆積物の解消



## 完成施設



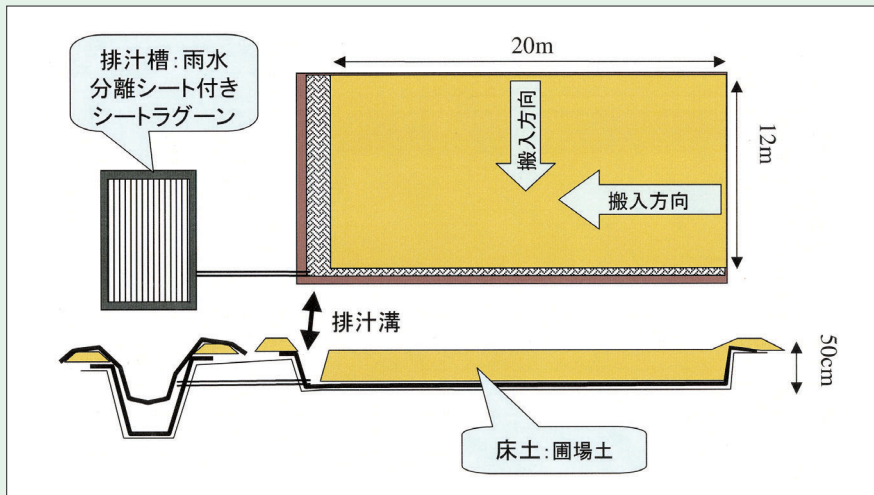
## ふん尿搬入



## ふん尿貯留

## 特徴

- 床土として現地掘削土を利用
- 排汁を床土表面から回収する構造
- 排汁槽はシートを利用した雨水分離ラグーン



## 農家の評価

### 良い点

- 全体として満足している。
- 金額、施工の手間等農家段階での実施可能
- 施工時期によっては地元業者への発注も可能(春先は仕事が少ない)
- 部分的には、更なる簡略化も考えられる。
- 今後自家施工によりさらに増設したい。

### 改善が必要な点

- 切返しを常時行うには床土の硬化が必要、床土の土性を考えると1m程度の厚さになれば乾き具合が改善できそう。
- 底部シートは1枚物の方が作業効率がアップし1日の施工で施設ができる。
- 施設の形を細長くすると被覆シートの開閉作業が楽である。

## 設置費

- ◆施設1 (12×20m=240㎡)  
底部シート: EVA0.4mm  
床土: 掘削残土  
資材費246,450円 (1,027円/㎡)
- ◆施設2 (12×20m=240㎡)  
底部シート: 塩ビ1.0mm  
床土: 掘削残土  
資材費420,170円 (1,751円/㎡)
- ◆排汁槽: 雨水分離シート付シートラグーン (48㎡) 238,068円

## 問合せ先

宗谷支庁農業振興部農務課  
TEL.0162-33-2510

宗谷南部地区農業改良普及センター  
TEL.01634-6-1414

東宗谷農協営農相談課  
TEL.01634-2-2229

# 常呂郡佐呂間町字知来

## 施設の位置付け

- 畜舎から約1km離れており、畜舎に隣接する既存堆肥盤に一定量貯まったふん尿を一括搬入し、約6ヶ月間貯留する施設

## 砕石利用



## 床土転圧



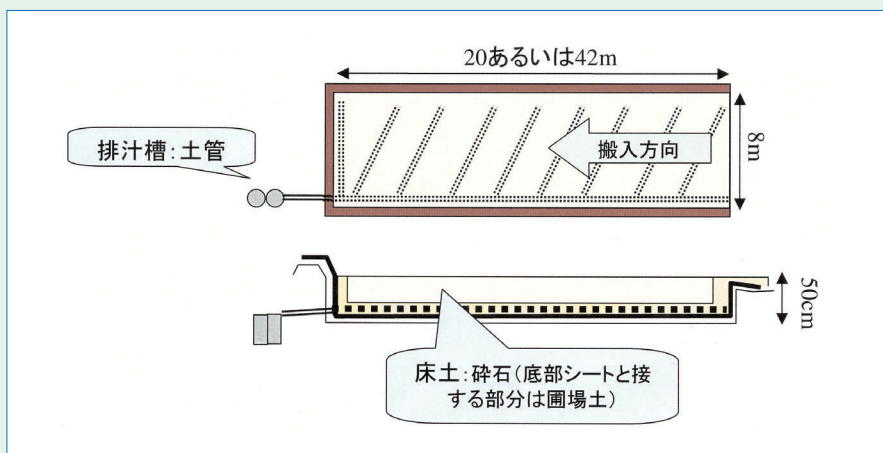
## 搬出作業





## 特徴

- 床土には、下層部に現地圃場の土、上層部には砂利砕石を利用
- 排汁槽には、使用済みの土管を利用し、地下浸透しないように土管の下にシートを敷設
- 被覆シートには、発酵を促進させるため、小さな穴あきシートを利用



## 農家の評価

### 良い点

- 水分はある程度抜けているが、水分の多い生堆肥の場合は、搬入前に水分調整を行わなければ発酵はあまり進まない。

### 改善が必要な点

- 排汁槽（土管）が小さく汲み出し回数が多い。
- 穴あきシートから雨水が混入するので、ふん尿の堆積の仕方、シートの穴の場所など改善が必要

## 設置費

- ◆施設1（8×42m＝336㎡）  
底部シート：EVA0.4mm  
床土：下層掘削残土、上層砂利砕石  
資材費305,070円（908円/㎡）
- ◆施設2（8×20m＝160㎡）  
底部シート：塩ビ1.5mm  
床土：下層掘削残土、上層砂利砕石  
資材費513,490円（3,209円/㎡）
- ◆排汁槽：土管(0.75㎡×4)

## 問合せ先

網走支庁農業振興部農務課  
TEL.0152-44-7171

湧別地区農業改良普及センター  
TEL.01586-5-2225

# 静内郡静内町字東静内

## 施設の位置付け

- 馬のふん尿の堆肥化施設として利用
- これまで野積みで切り返して堆肥化を行っていたが、今後は当施設を利用して堆肥化



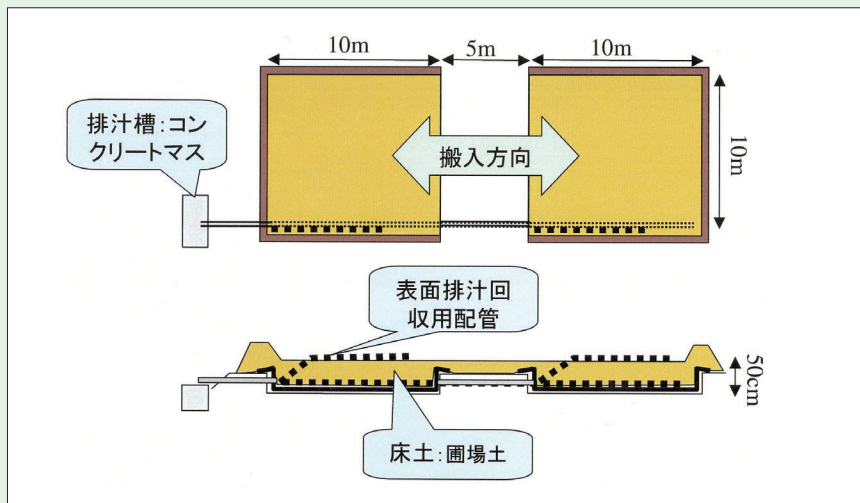
完成施設



ふん尿  
貯留

## 特徴

- 床土に山土を利用
- 床土表面からも排汁を回収
- 切返しを容易にするため、2施設の間に通路を設置



## 設置費

### ◆施設1 (10×10m=100㎡)

底部シート:塩ビ0.5mm

床土:圃場土

資材費168,811円 (1,688円/㎡)

### ◆施設2 (10×10m=100㎡)

底部シート:加硫ゴム1.0mm

床土:圃場土

資材費420,061円 (4,201円/㎡)

### ◆排汁槽:コンクリート槽 (1.5㎡) 25,950円

## 農家の評価

- 「家畜排せつ物法」の対応としては、価格も安いし、この程度でよいのではないか。
- 馬ふんの推肥化には水分が不足するので、降雨により補給していることから被覆シートは必要ないが、開けっぱなしというわけにもいかないので閉めておく。

## 問合せ先

日高支庁農業振興部農務課

TEL.01462-2-2211

日高中部地区農業改良普及センター

TEL.01464-2-1489

静内町役場畜産係

TEL.01464-3-2111

静内町農協営農係

TEL.01464-2-1051

# 足寄郡陸別町字北トマム

## 施設の位置付け

- 堆肥化施設として利用
- これまで野積みで切り返して堆肥化を行っていたが、今後は当施設を利用して堆肥化

### 完成施設



### ふん尿貯留



### ふん尿搬出

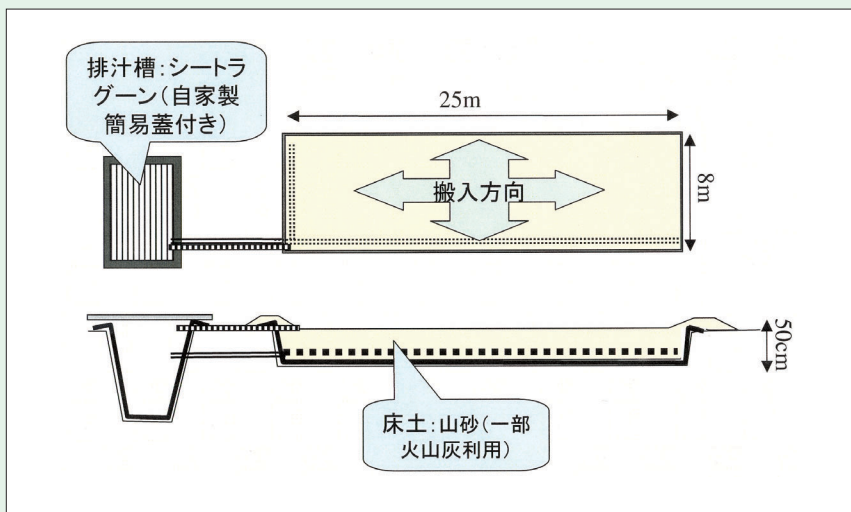


### 排汁槽



## 特徴

- 機械作業が全方向から可能
- 床土は山砂40cmと山砂・火山灰50cm（40+10）の厚さ
- 底部シートが表面に出ない構造
- 排汁槽は、シートラグーン(簡易な蓋を自力で製作)



## 農家の評価

### 良い点

- 低コストで良い。
- 被覆シートが安く、軽く一人でも扱えて良い。

### 改善が必要な点

- 床土への排汁の浸透が間に合わず溜まるので、排汁を抜く工夫が必要
- 冬季間のシート開閉が不安
- 排汁汲み出し時にバキュームにシートが吸い付いてしまう。
- 土のうはすぐに劣化して使えない。

## 設置費

- ◆施設1 (8×25m=200㎡)  
 底部シート:塩ビ1.0mm  
 床土:山砂40cm火山灰10cm  
 資材費378,823円 (1,894円/㎡)
- ◆施設2 (8×25m=200㎡)  
 底部シート:EVA0.8mm  
 床土:山砂40cm  
 資材費317,150円 (1,586円/㎡)
- ◆排汁槽:シートラグーン(13㎡) 71,214円

## 問合せ先

十勝支庁農業振興部農務課

TEL.0155-24-3111

十勝東北部地区農業改良普及センター

TEL.01562-5-4326

# 川上郡標茶町字御卒別

## 施設の位置付け

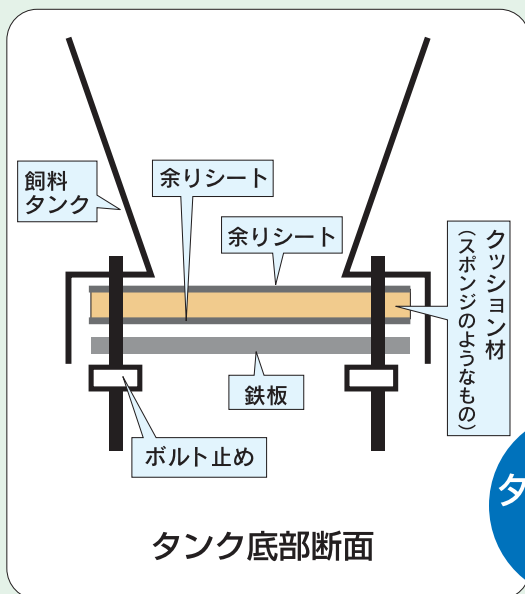
- 施設は、バークリーナからふんをダンプで受けて搬入し、貯留しながら水分を排除することを目的として設置



完成施設



切返し

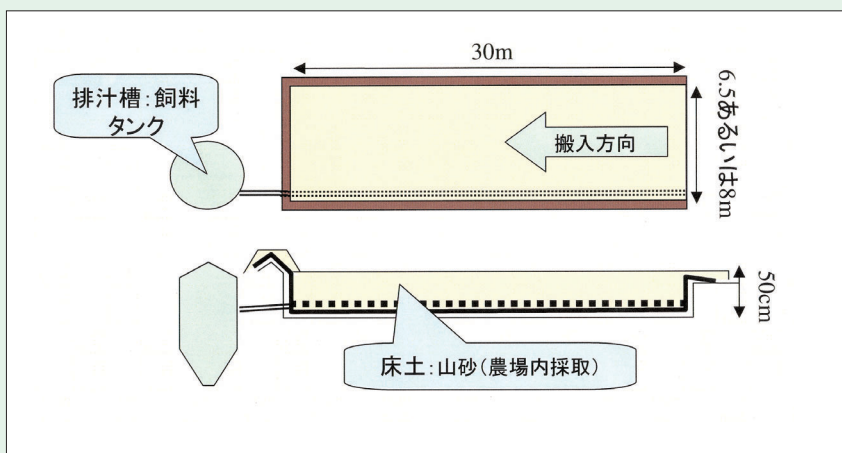


タンク底部の加工



## 特徴

- 施設は並列し設置
- 中央の作業路はバックホーを利用しふんの施設間移動や散布に活用
- 排汁貯留槽は廃飼料タンクを2重にし耐久性を高め活用



## 農家の評価

### 良い点

- 底部シートの接合に工夫を要するが自力施工は可能である。
- この施設によって河川への流失の心配はなくなった。
- 害虫や悪臭の発生が少なくなった。
- 複数の施設を作って切り返しを行いながら堆肥化を行いたい。

### 改善が必要な点

- 被覆シートの開閉は重労働なのでシートの巻き取り機械があると良い。
- 重機作業中は底部シートを破損しないよう注意を要する(特に法面)。

## 設置費

- ◆施設1 (8×30m=240㎡)  
底部シート: EVA0.8mm  
床土: 山砂(農場内より採取)  
資材費381,685円 (1,590円/㎡)
- ◆施設2 (6.5×30m=195㎡)  
底部シート: 塩ビ1.0mm  
床土: 山砂(農場内より採取)  
資材費331,565円 (1,700円/㎡)
- ◆排汁槽: 飼料タンク(約4㎡×2)

## 問合せ先

釧路支庁農業振興部農務課

TEL.0154-41-1131

釧路北部地区農業改良普及センター

TEL.01548-5-2514

# 根室市東和田

## 施設の位置付け

- 規模拡大へ向けた、過渡的なふん尿処理施設
- 野積みした堆積物の解消



完成施設



ふん尿  
貯留

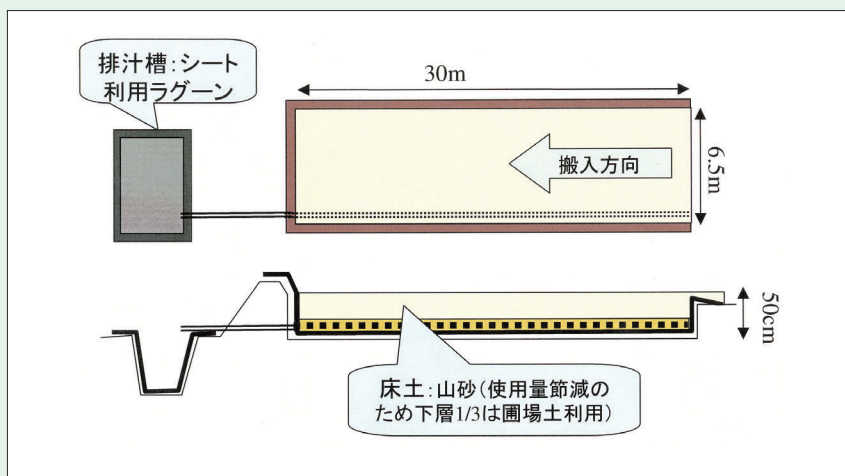


搬出作業



## 特徴

- 傾斜地を利用し、ふん尿から出た排汁が排汁槽へ流れやすいように施設を設置
- 床土の経費節減のため、堆積場を掘削した時に出た残土(下層1/3)と山砂の二層構造
- 上部の被覆シートは、バンガーサイロにも使用されている三層シートを利用
- 古タイヤで被覆シート固定



## 農家の評価

### 良い点

- 屋根付きの堆肥舎を建設するよりも低コストに施設が設置でき、自力施工も可能である。
- 環境対策の面でも精神的な負担が軽くなった。
- 規模拡大を予定している場合、それまでの繋ぎの施設として評価できる。

### 改善が必要な点

- 堆積場の出入口付近も山砂などで締め固めて泥ねい化の防止が必要
- 底部シートの耐久性がどの程度あるのか気になる。
- 被覆シートの取扱いは結構大変(縁に雨水が溜まる。開閉時に風にあおられる。シート固定用古タイヤに雨水が溜まるなど。)

## 設置費

- ◆ 施設1 (6.5×30m=195㎡)  
 底部シート: EVA0.4mm  
 床土: 1/3掘削残土、2/3山砂  
 資材費293,250円 (1,504円/㎡)
- ◆ 施設2 (6.5×30m=195㎡)  
 底部シート: 加硫ゴム1.0mm  
 床土: 1/3掘削残土、2/3山砂
- ◆ 資材費628,150円 (3,221円/㎡)
- ◆ 排汁槽: シートラグーン(7.5+8.5㎡) 55,300円

## 問合せ先

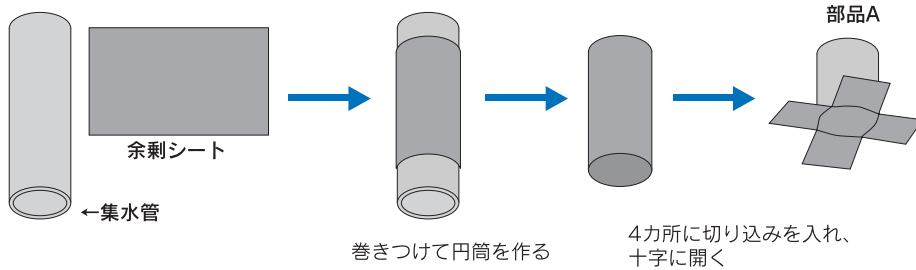
根室支庁農業振興部農務課  
 TEL.0153-24-5714

南根室地区農業改良普及センター  
 TEL.01537-5-2301

## 自作接続部品の作り方(例)

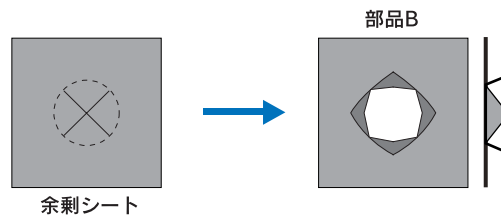
### ① 部品A

集水管(塩ビ管)と同じ径の円筒を作り、切り込みを入れて十字に開く



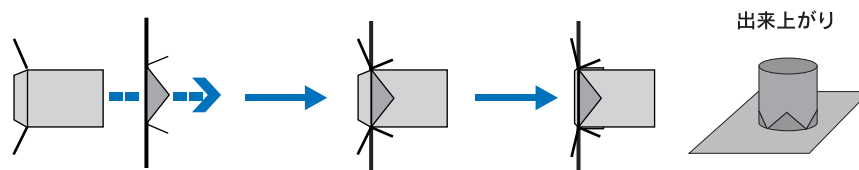
### ② 部品B

一辺30cm程度のシートに十字に切り込みを入れて開き、集水管と合う大きさの穴を作る

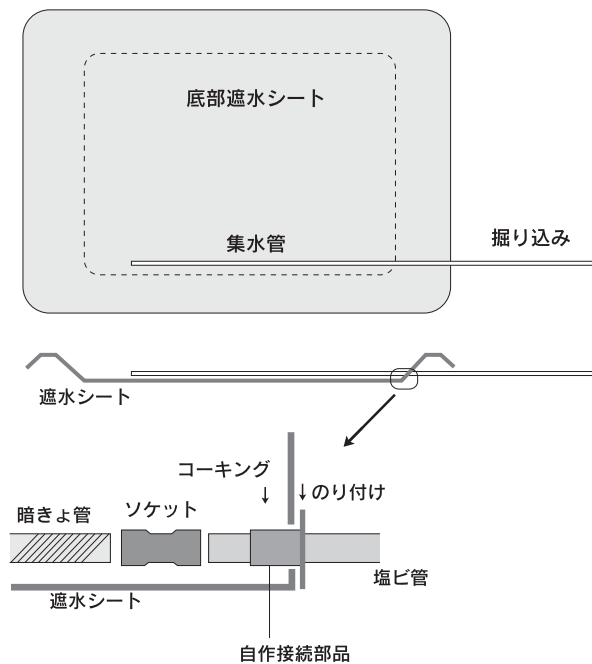


### ③ 部品Aと部品Bを組み合わせて、図のような部品を作る

(シートの貼り合わせは底部シートと同様)



### ④ 自作接続部品の使い方



## シートを利用したふん尿処理施設整備マニュアル

### ○委員

北海道立畜産試験場

北海道立根釧農業試験場

北海道農政部酪農畜産課

### ○事務局

社団法人 北海道酪農畜産協会 情報調査部

## 問い合わせ先

社団法人北海道酪農畜産協会 TEL011-209-8555

北海道立畜産試験場 TEL01566-4-5321

北海道立根釧農業試験場 TEL01537-2-2004

## 関連情報ホームページ

社団法人北海道酪農畜産協会 <http://hokkaido.lin.go.jp/>

北海道農政部酪農畜産課 <http://www.pref.hokkaido.jp/nousei/ns-rtksn/rakuchiku/>

道立畜産試験場 <http://www.agri.pref.hokkaido.jp/sintoku/>

道立根釧農業試験場 <http://www.agri.pref.hokkaido.jp/konsen/konsen1.html>

試される大地

北海道