

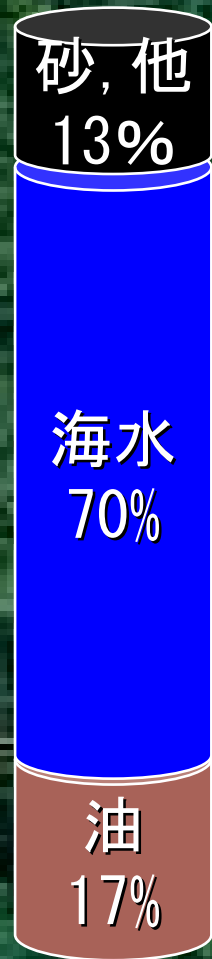
新しい時代の油流出事故対策 ～流出油をバイオで処理する～

大分県産業科学技術センター

地域資源担当 主任研究員 齊藤 雅樹
客員研究員 関 正明



回収物をどう処理する？



現状



焼却処理

今回の構想



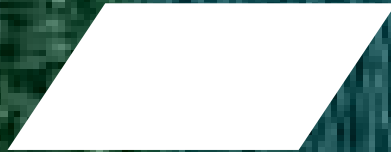
バイオ処理

環境負荷を低く
コストを低く

CO₂
排出
1/3

具体的構想

油吸着材（使用前）



使用後

有毒ガス排出は
環境基準以下だが...



現状



バイオ処理で肥料に



今回の構想

特許3858071号

バーク堆肥によるバイオ処理技術

環境負荷を低く
コストを低く

CO₂排出
1/3

バーク堆肥を使うメリット

- 全国どこでも入手可能
- 堆肥製造期間が分解期間とほぼ同じ
- 50～70℃と高温のため分解が速い
- 製造工程と分解処理工程がほぼ同じ
(新たな作業がほとんど無く処理可能)
- 低コスト

バーク堆肥による油の分解実験 (大分県、H14~18)

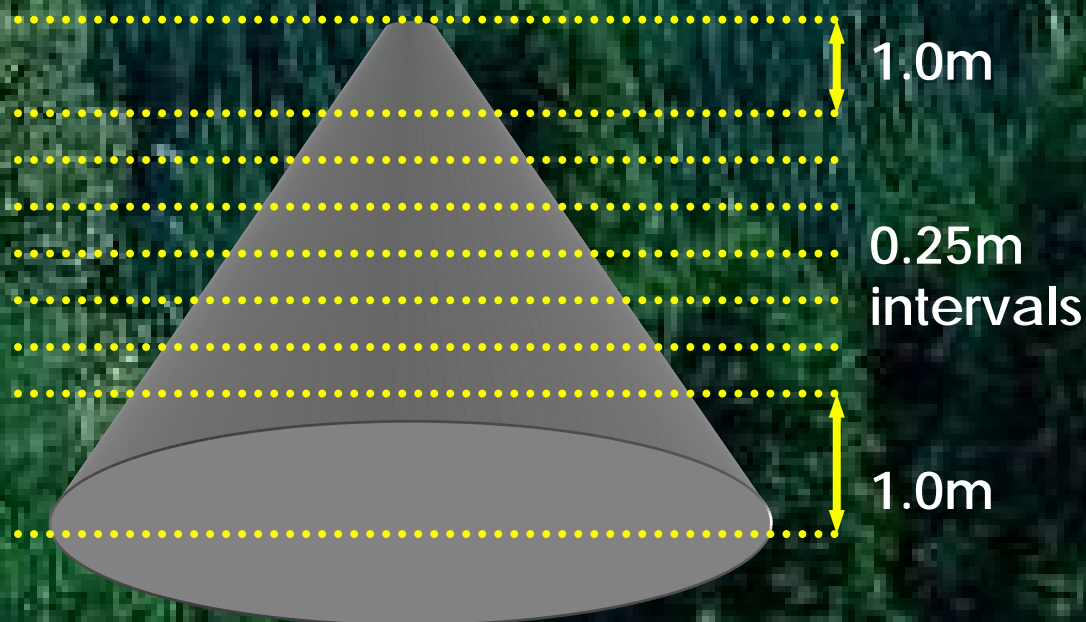
👉 バーク堆肥 $100\text{m}^3 = \underline{50\text{t}}$

油分濃度
 39000 ± 4300
ppm-dry

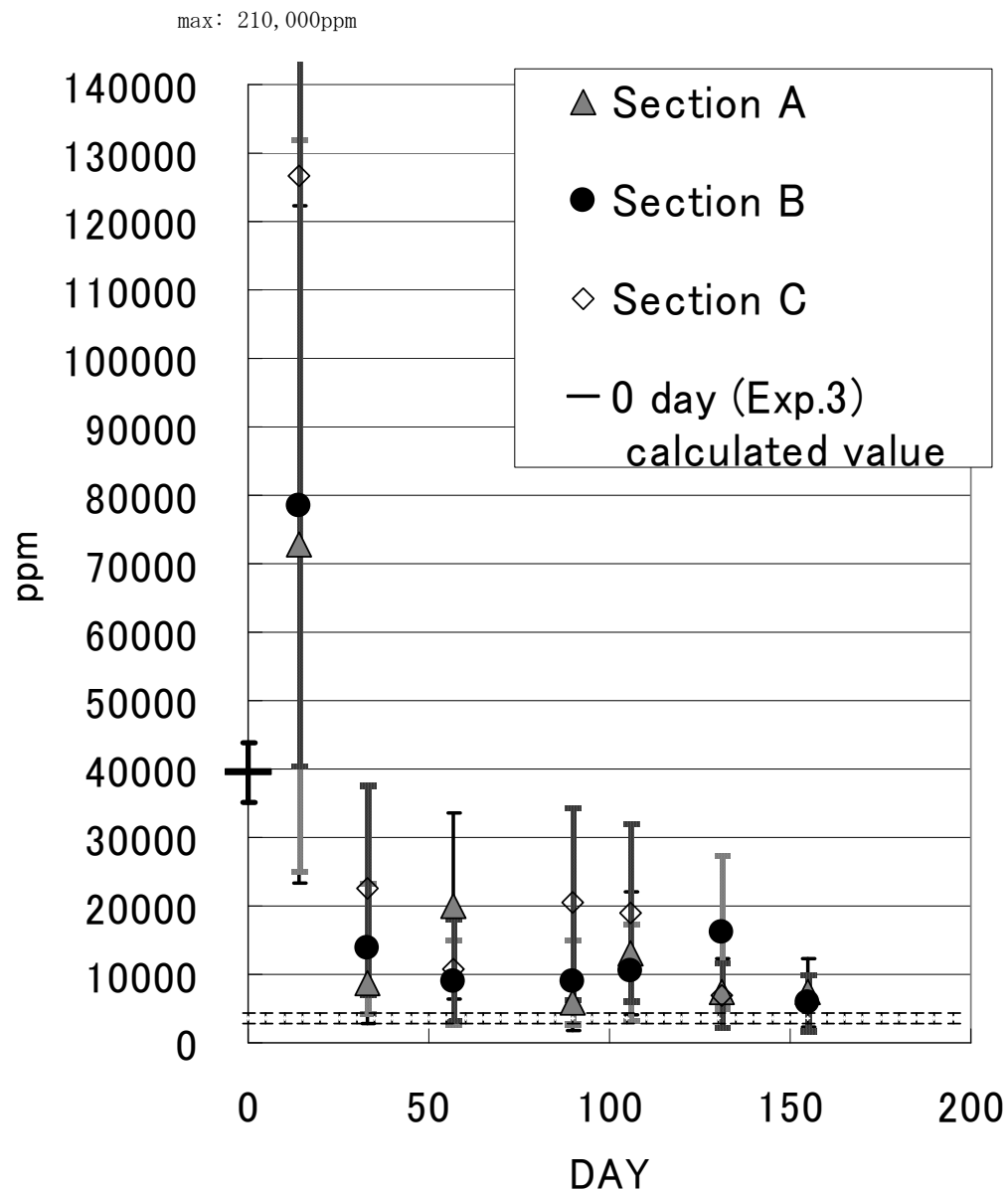
C重油 $\underline{700\text{kg}}$ 吸着マットに吸わせたもの

SBS mats with oil
were held
in each 5-6 sections

{SBS + oil}
X 500 sheets



油分濃度
の推移
大分県
誤差補正済



16SrDNAのシーケンス解析から 微生物種を推定

	バンド	相同性が最も高いシーケンス	相同性 (%)	相同性が高い培養菌株	相同性 (%)
Before	B1	Uncultured bacterium	98.00%	<i>Paenibacillus sp.</i>	96.00%
After	A1	Uncultured bacterium	92.00%	<i>Cytophaga sp.</i>	92.00%
	C1	Uncultured Sphingobacteria	?	<i>Sphingobacterium-like sp.</i>	?
Common	C2	Uncultured Bacteroidetes bacterium	91.00%	<i>Flexibacter sancti</i>	90.00%

B1 : セルロース分解菌
堆肥中の木材を餌としていたものと考えられる

A1・C1・C2 : CFBグループ

特にA1 (Cytophaga) は分解途中で急増



CFBが油分解に関与している可能性が高い

(Cytophagaが有機物分解を行う例はよく知られる)

事業化への問題

👉 コストの問題

遠方から大分県に持ってくる！？

👉 油の割合は意外に低い

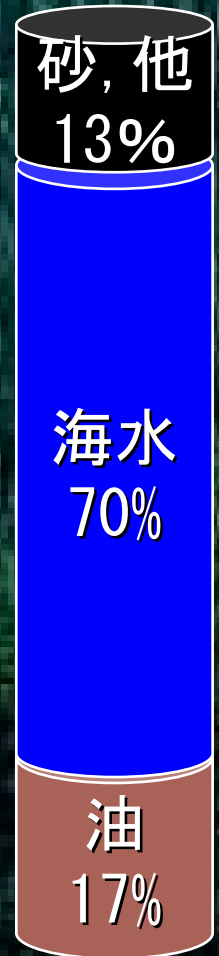
– 油分は 17% (広島、2004)

– “ 10%以下 (ナホトカ号)

→ 非効率

海水や砂を運んで処理するようなもの

全国的な“実装”が必要



実装活動の最終目標

👉 バイオ処理の社会環境整備

- バイオ処理の拠点づくり（企業）
- 当該自治体の了解
- 地元住民のコンセンサス形成
- 港湾業者や海上保安部など事業者の理解

＜最終目標＞

全国で10箇所程度の拠点を形成（実装）

目標（3年間）

1年目

2年目

3年目

第1グループ

第2グループ

全体

	1年目	2年目	3年目
第1グループ	2拠点で セミナー開催	1～2拠点で 実装終了	
第2グループ	2拠点で デモ試験	1拠点で デモ試験 2拠点で セミナー開催	1～2拠点で 実装終了
全体	啓発パンフ 作成		普及シンポジウム 展示会・プレス 報告書配布

期間中目標

3拠点で実装終了

1年目 全国的な実装活動を開始

デモ試験終了地域

第1グループ

- 👉 大分県（竹田）
- 👉 北海道（帯広）
- 👉 山口県（下関）

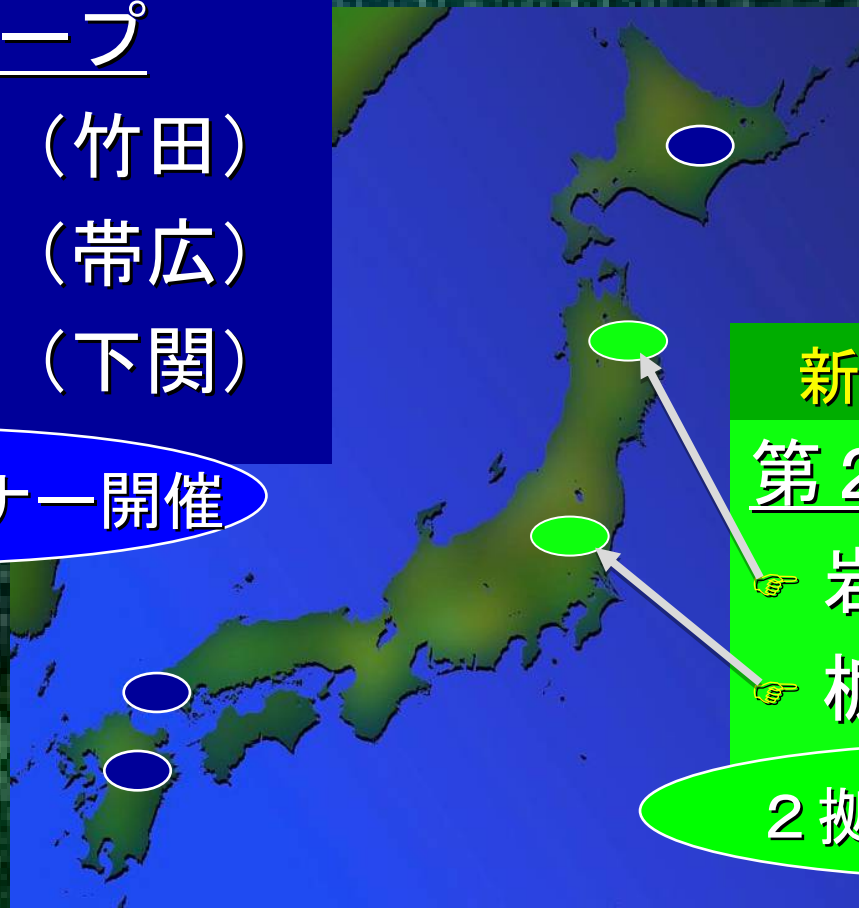
2拠点でセミナー開催

新しい地域を募集

第2グループ

- 👉 岩手県（岩泉）
- 👉 栃木県（日光）

2拠点でデモ試験

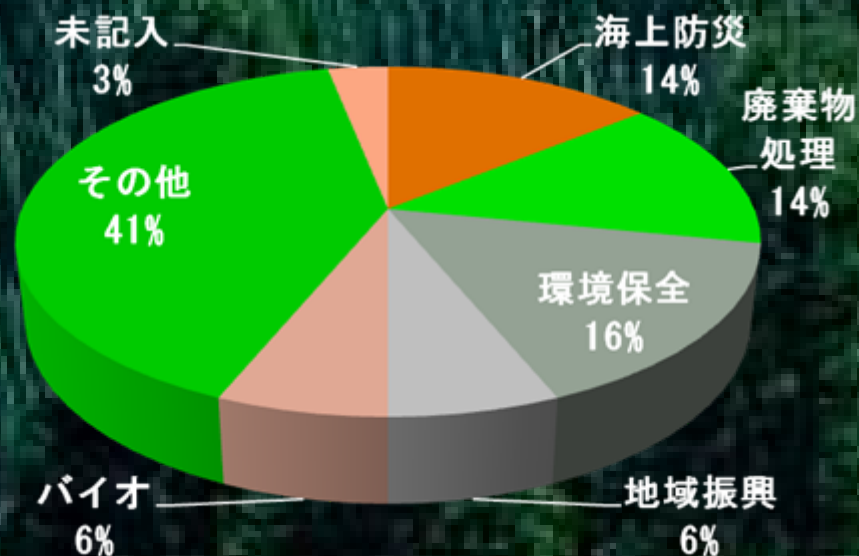
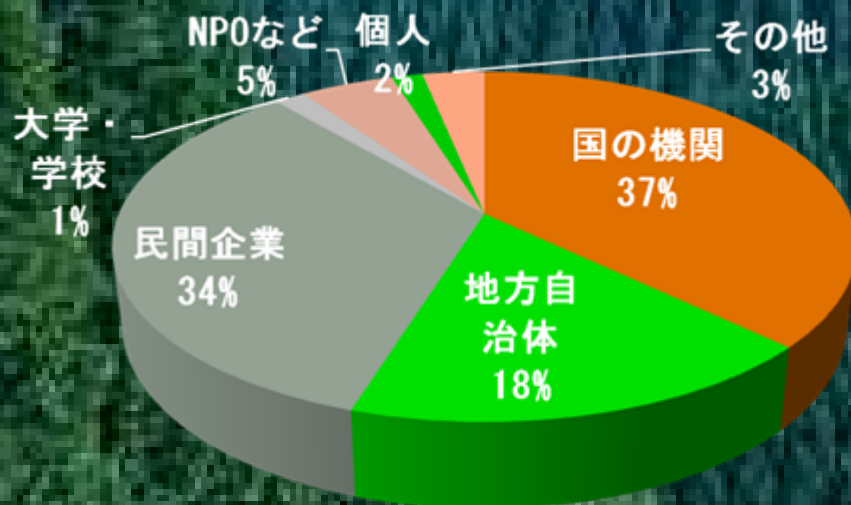


北海道（札幌、H20.10.27）

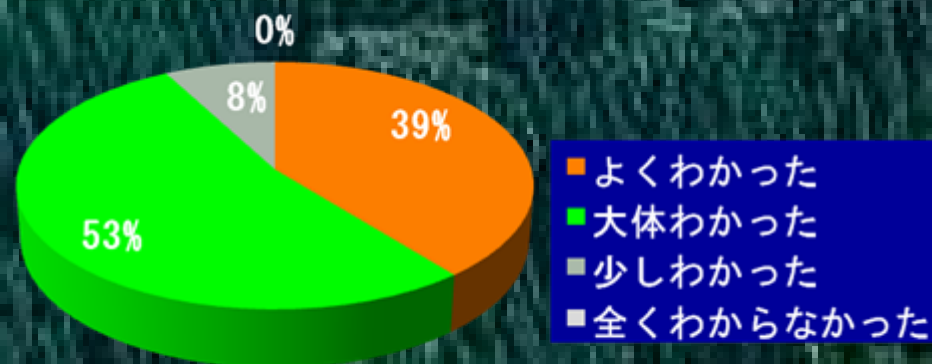
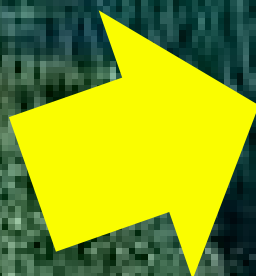
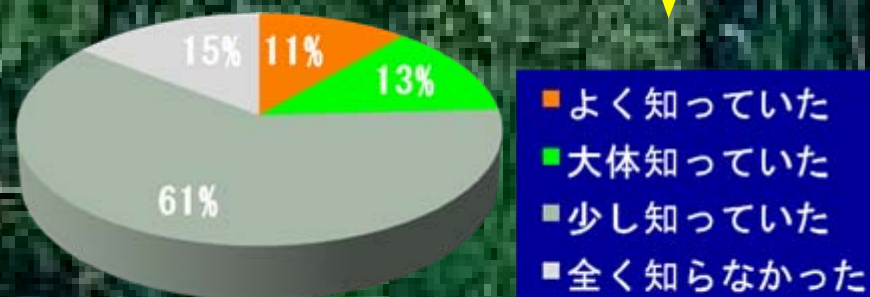


- 👉 H19のデモ試験（帯広）の結果を紹介
- 👉 参加者 86 名
（官庁55%、企業・市民等45%）

参加者の内訳（北海道）



「石油がバイオ処理できる」 認知度が向上（北海道）

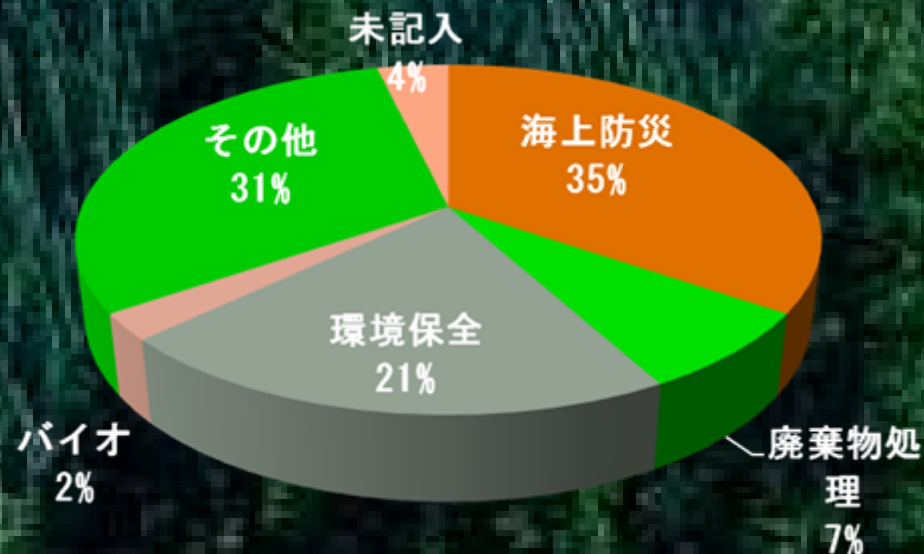
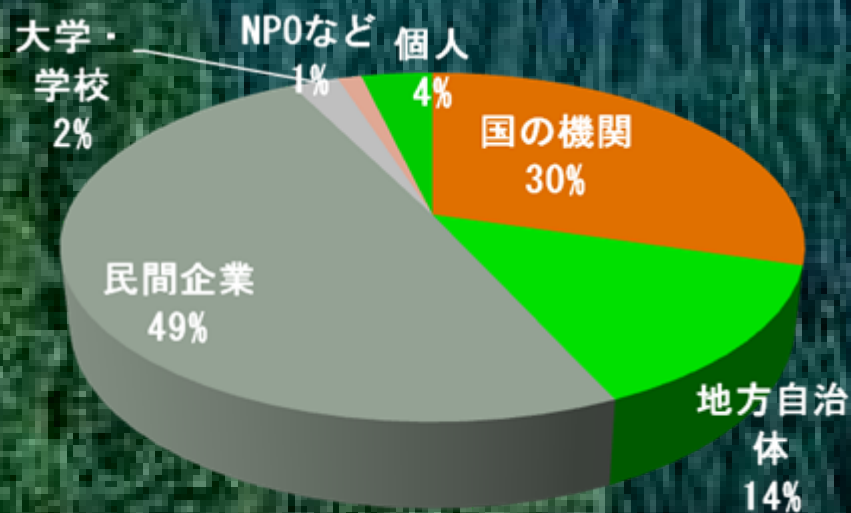


山口県（下関、H20.12.1）

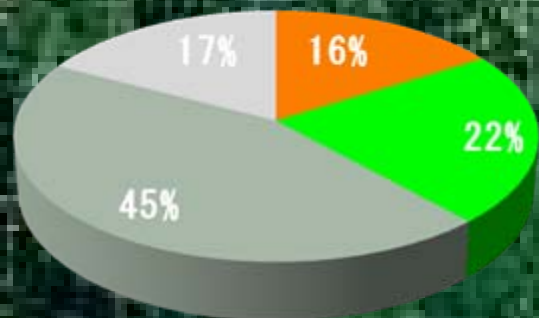


- 👉 H19のデモ試験（下関）の結果を紹介
- 👉 参加者 91 名
（官庁44%、企業・市民等56%）

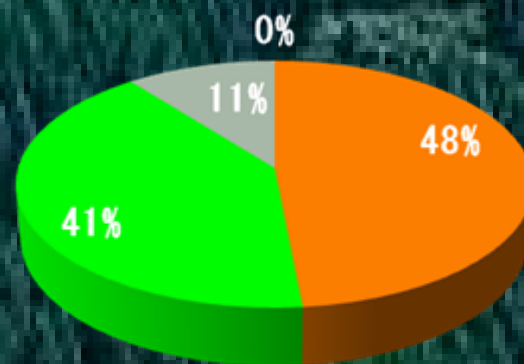
参加者の内訳（山口県）



「石油がバイオ処理できる」 認知度が向上（山口県）



- よく知っていた
- 大体知っていた
- 少し知っていた
- 全く知らなかった



- よくわかった
- 大体わかった
- 少しわかった
- 全くわからなかった

バーク堆肥による油の分解実験 (実験1：岩手県)

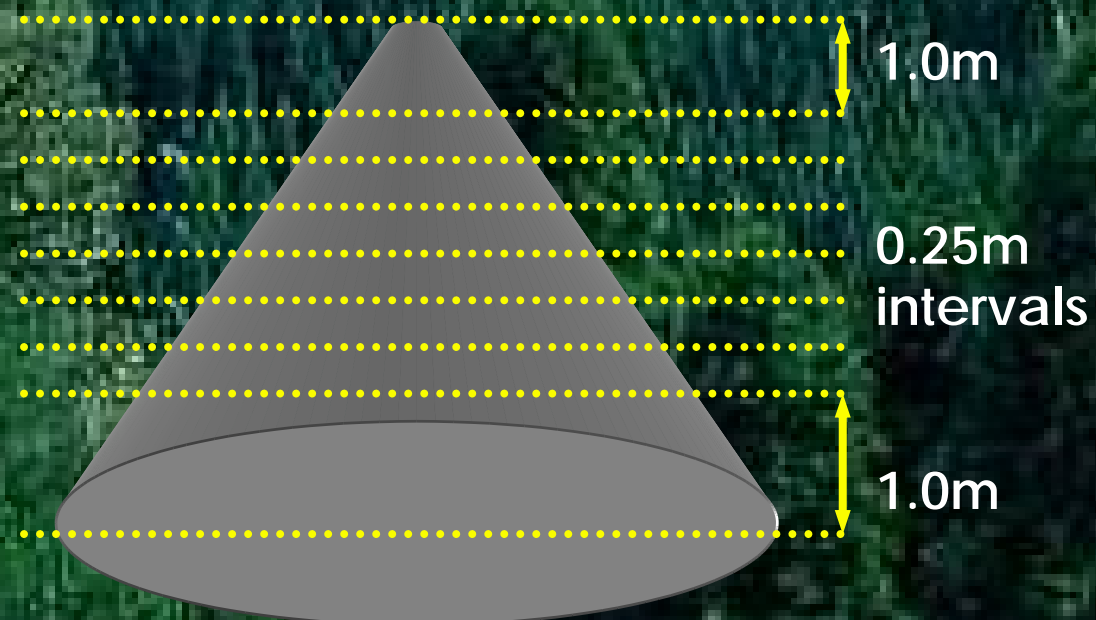
👉 バーク堆肥 $100\text{m}^3 = \underline{50\text{t}}$

+

C重油 $\underline{300\text{kg}}$ 吸着マットに吸わせたもの

SBS mats with oil
were held
in each 5-6 sections

{SBS + oil}
X 500 sheets



デモ試験

堆肥パイルへの 油マットの投入

(実験2：栃木県)

(有)日光有機

Exp.2



実施計画（2年目）

第1グループ

➡ **大分、北海道、山口**（19年度までのデモ終了地域）

- － 実施企業連携体の構築
- － ビジネスモデルの明確化
- － 法律・許認可対応の明確化

＜目標＞ 1～2地域で
実装終了へ

第2グループ

➡ **岩手、栃木、新規地域**

- － 拠点候補企業の募集・選定
- － セミナーによる啓発（岩手、栃木）
- － デモ試験（新規地域）

＜目標＞
2拠点でセミナー開催
1拠点でデモ試験