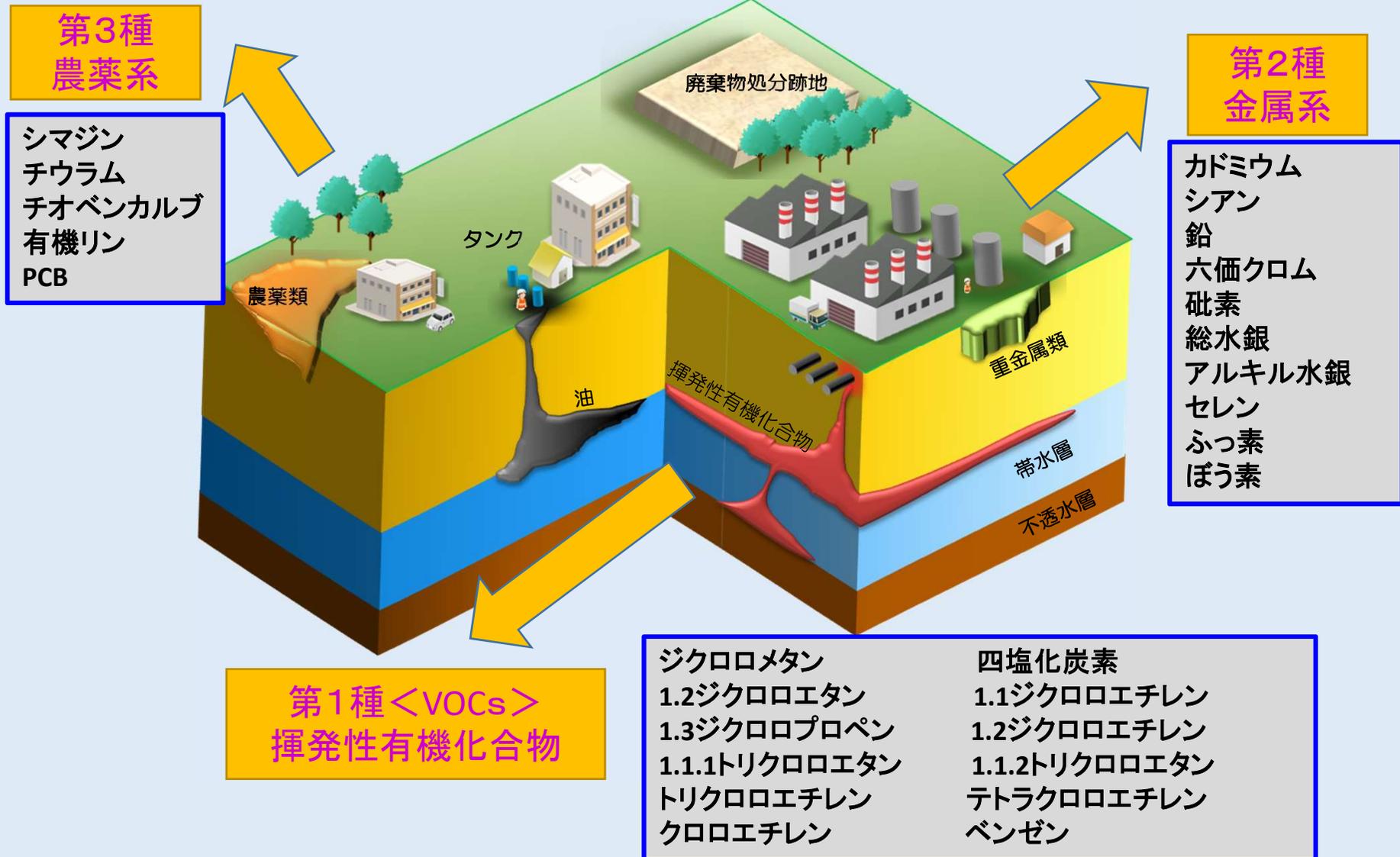


GRM(GrapeRecycleMaterial) バイオ工法

ワインの搾りかすを用いた土壌汚染の処置

1. 土壌汚染とは(規制の対象)

特定有害物質(26種類)



2. 土壌汚染対策法とは

土壌汚染に関する法規制

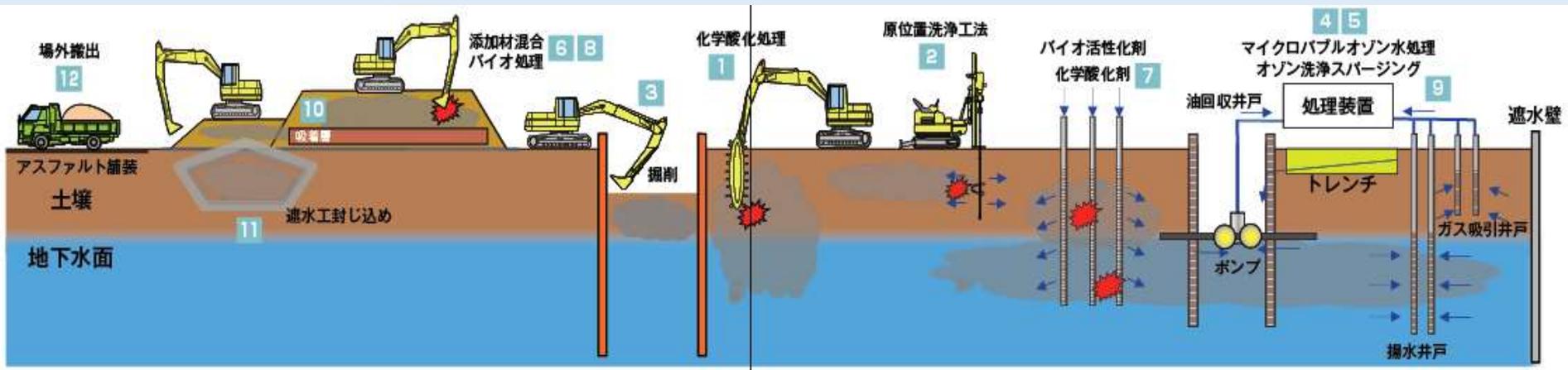
土壌汚染対策法（略称：**どたいほう**）

目的：人の健康被害を防止すること

3. 土壌汚染等への処置

工法名	摘要		場所		対象		
	浄化期間	コスト	土壌	地下水	油分	VOCs	重金属等
1 原位置化学酸化処理工法	中期	中	●	●	●	●	
2 小型注入機による原位置洗浄工法	中期	中	●	●	●	●	
3 掘削置換工法	短期	高	●		●	●	●
4 マイクロバブルオゾン水処理工法	中期	中		●	●	●	
5 オゾン洗浄スパージング工法	中期	中	●	●	●	●	
6 バイオ浄化工法	長期	低	●		●	●	
7 原位置バイオ工法（高濃度酸素水注入型）	長期	低	●	●	●	●	
8 添加材混合法	短期	中	●		●	●	
9 土壌ガス吸引工法	長期	低	●		●	●	
10 地下水浄化工法	長期	低		●	●	●	●
11 吸着層工法	—	低	●				●
12 不溶化工法・遮水工封じ込め工法	—	低	●				●

バイオ工法の1つであるGRM工法を紹介



4. GRMバイオ工法(背景)

- 山梨県ではワイン製造時にぶどうの搾りかす（ワイン搾りかす）が年間約3,000t発生。
- 用途が少なく廃棄が多い
- 食品副産物の有効活用の相談

→ 「**持続可能な開発目標（SDGs）の達成**」と
「**汚染土壌浄化**」の両立

4. GRMバイオ工法(概要)



ワイナリー



ワイン搾りかす

赤ワイン搾りかす
を原料に製造



JXTGエネルギー、NIPPO、アバンス、
シナプテックとの共同開発製品。

VOC汚染サイト



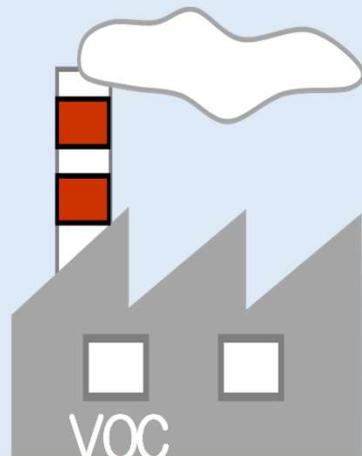
VOC分解菌活性化剤
“GRM”

4. GRMバイオ工法(概要)



薬剤混合装置

小型ポンプ



浸透タンク



小型注入機

薬剤混合装置

ケミカルポンプ



浸透井戸

浸透井戸

注入ロッド

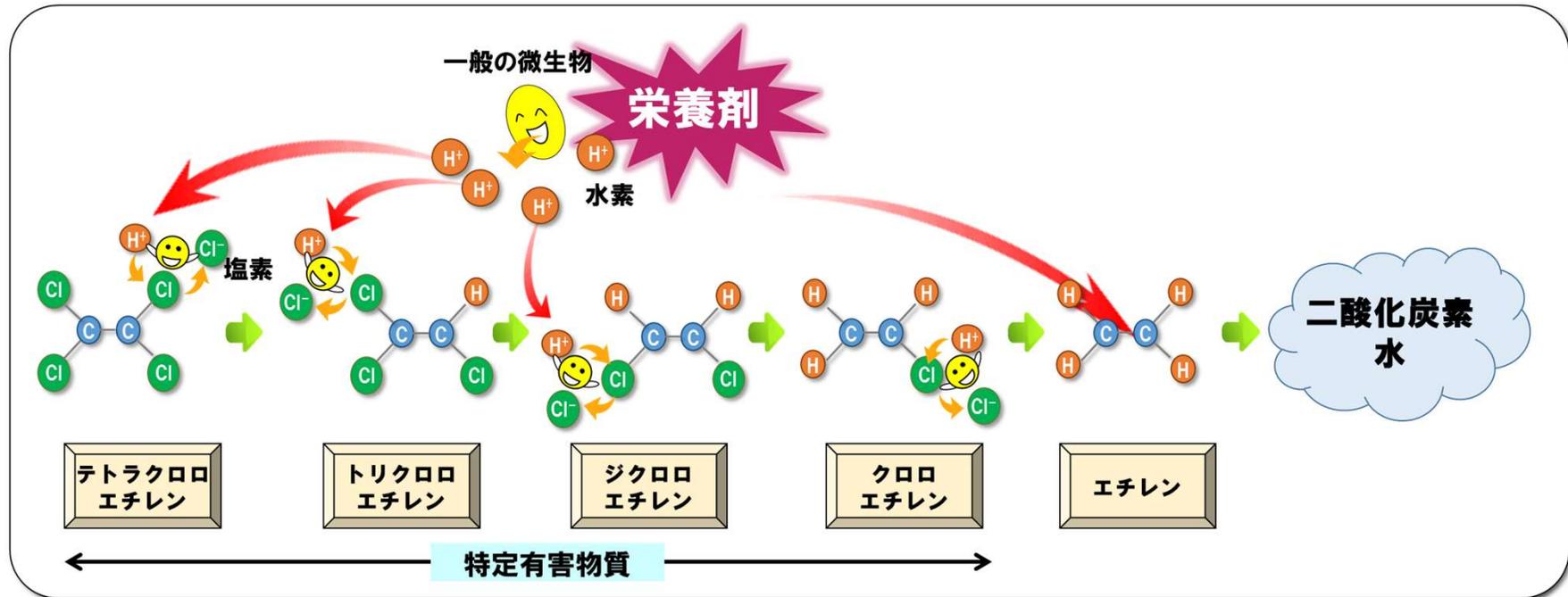


- GRM
- ★ VOC
- 😊 VOC分解微生物

微生物分解の分解原理

(嫌気性微生物分解)

空気の少ない酸素が存在しない状態で、嫌気性微生物により、有機物を還元分解する。



テトラクロロエチレンが逐次分解し、
3つの特定有害物質の形態を経て、無害化。

4. GRMバイオ工法(特徴)

- ①**安全・安心**：食用可能な果物が原料
- ②**低価格**：食品副産物を利用するので類似薬剤より2割以上低価格
- ③**分解性能**：好条件下では、最短2ヶ月で効果が検証されている
- ④**使用性**：GRMは液体です。井戸から浸透させるだけ、設備も簡単。

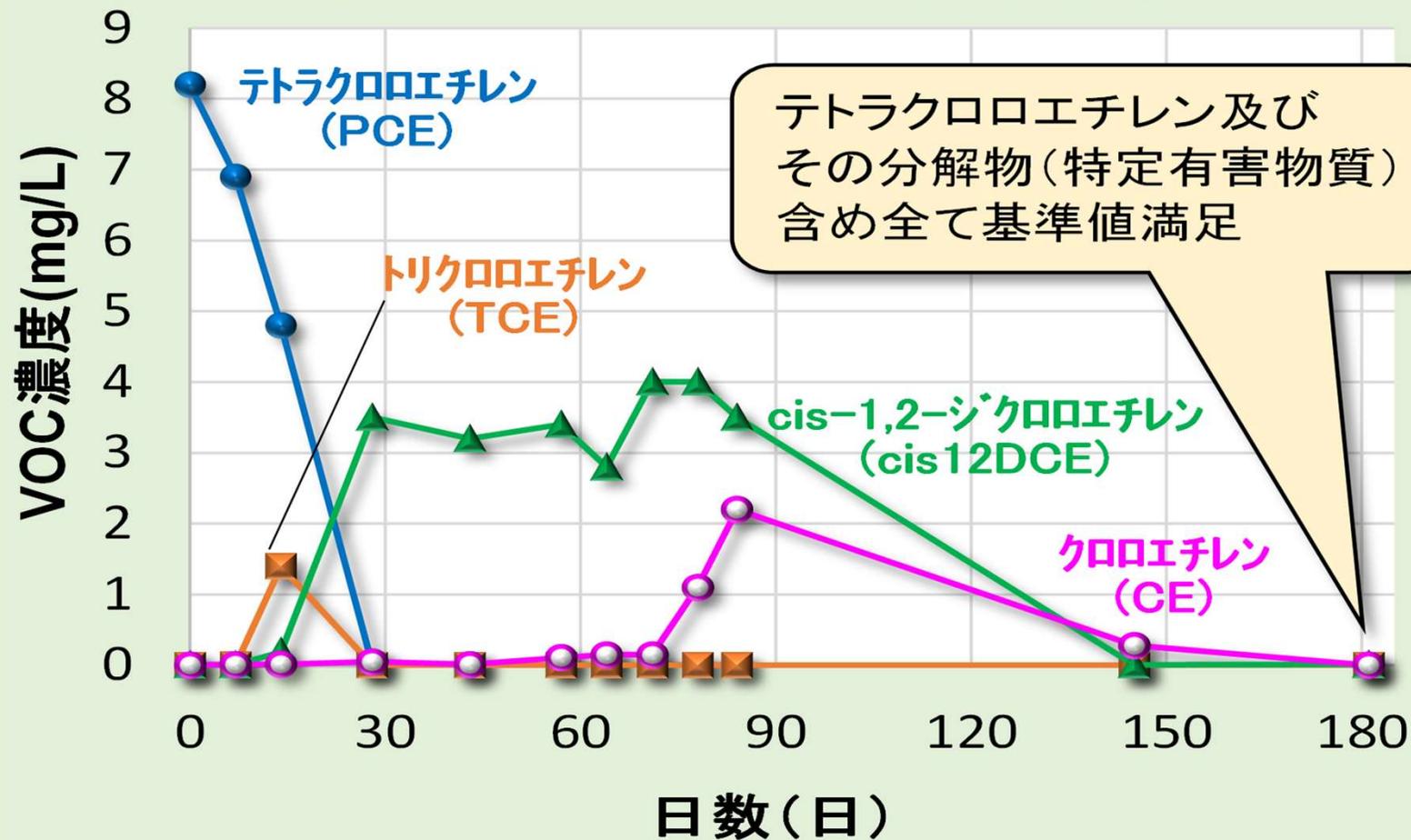


※GRMは特許出願済（2017年2月、特願2017-028398）

4. GRMバイオ工法(室内試験)



テトラクロロエチレン分解試験



テトラクロロエチレン及びその分解物(特定有害物質)含め全て基準値満足

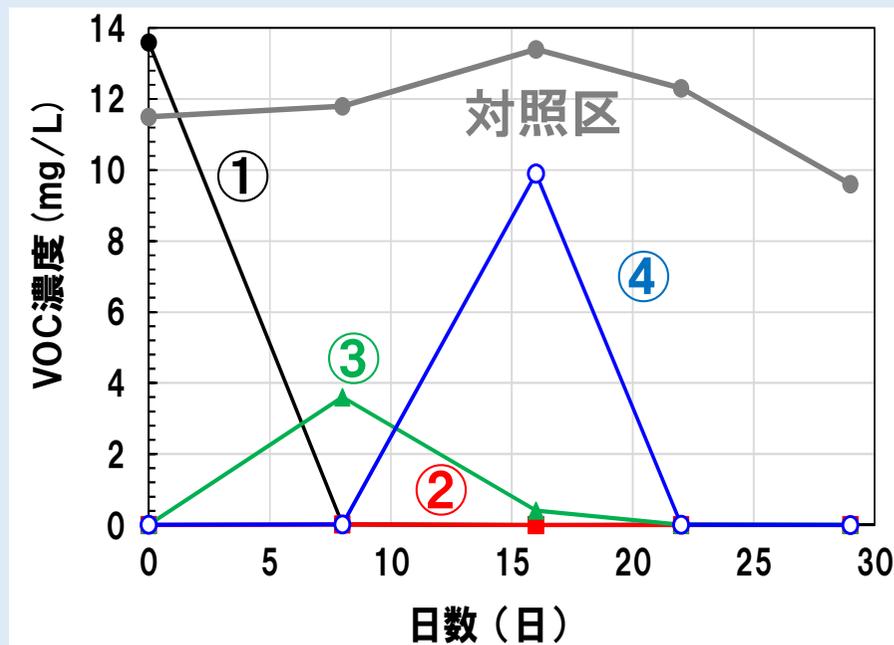
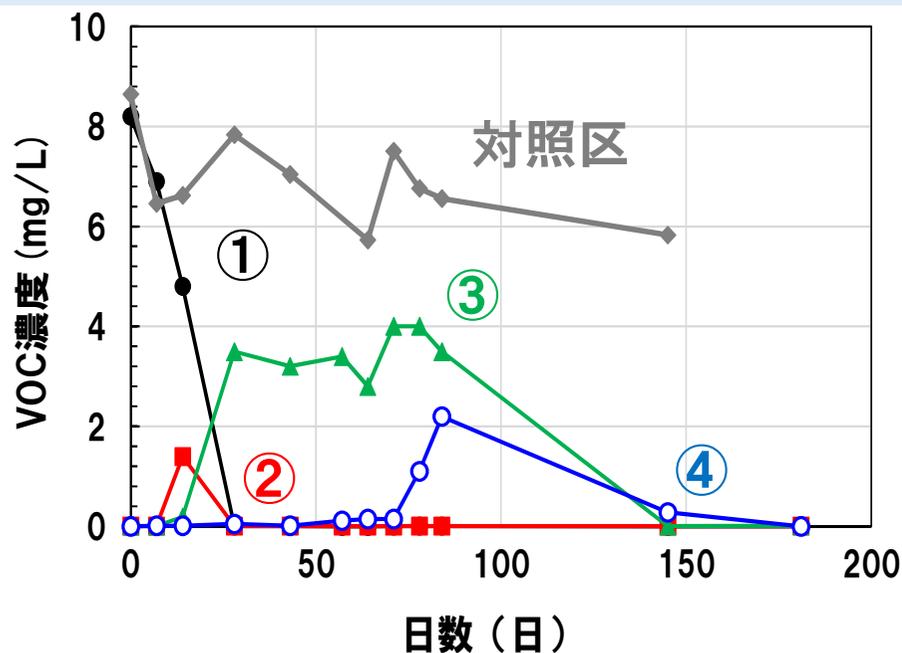
4. GRMバイオ工法(室内試験)



ベリーA
(GRM標準品)

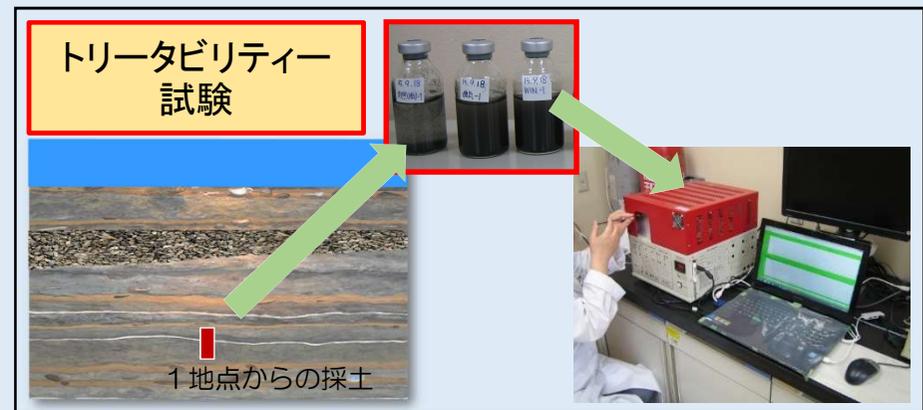
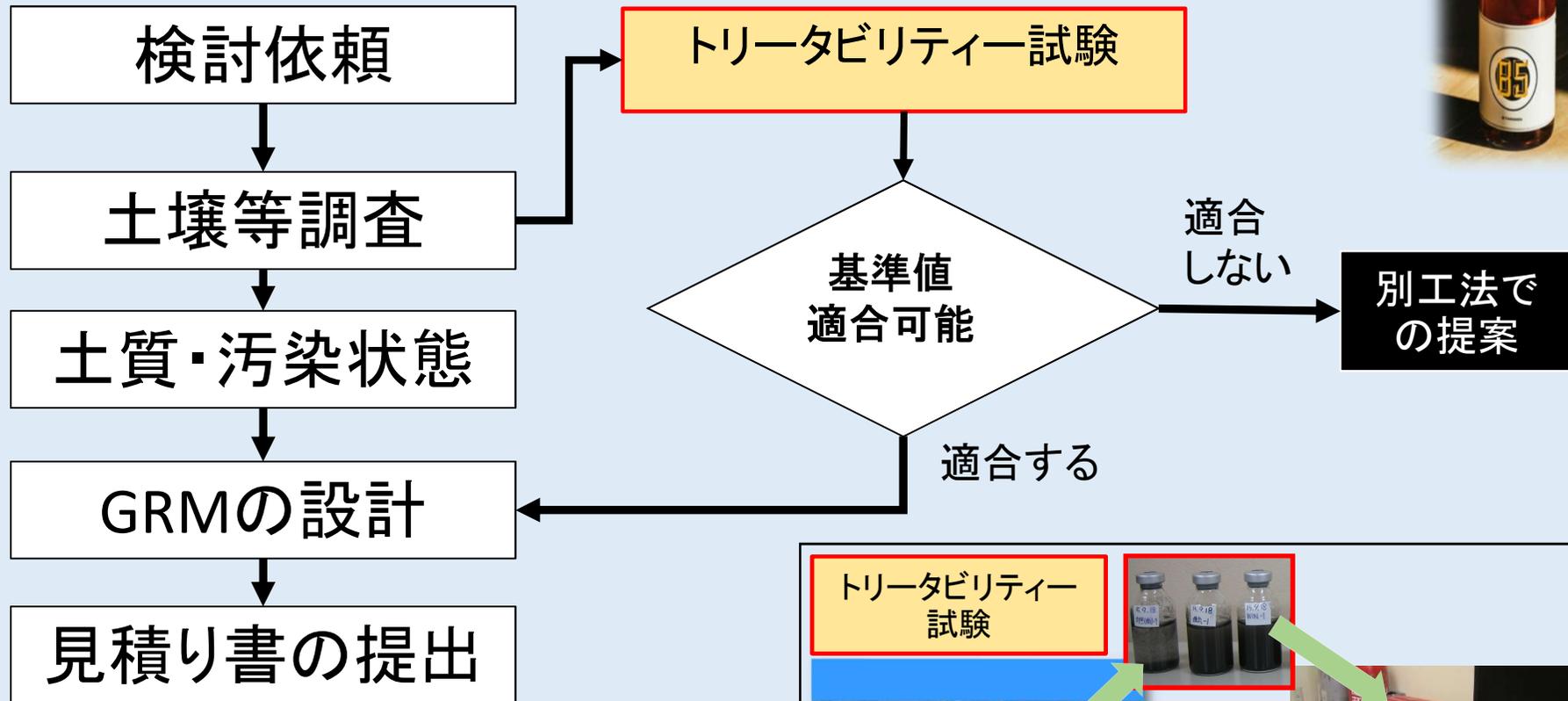


カベルネ・
ソーヴィニヨン



VOCの分解 ①(テトラクロロエチレン) → ②(トリクロロエチレン) →
③(ジクロロエチレン) → ④(クロロエチレン)

4. GRMバイオ工法(適用検討フロー)



施工事例1 (電子部品工場)

試験状況



0-1m

2-3m

4-5m

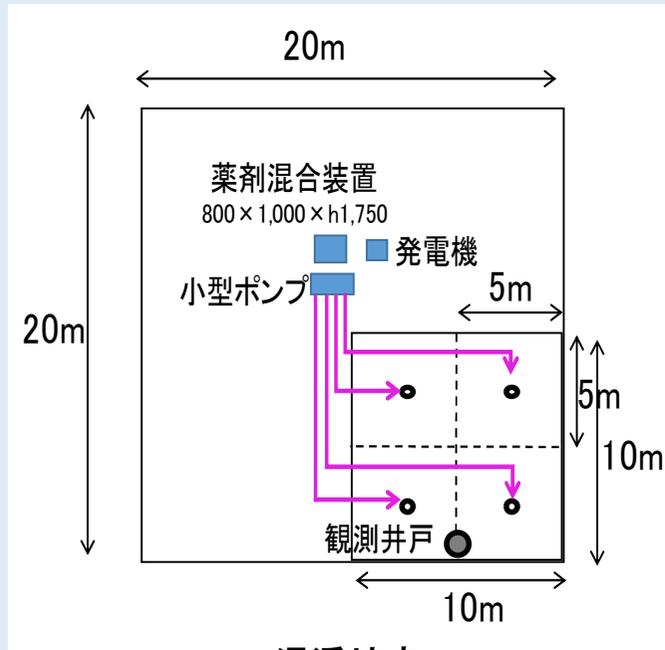


1-2m

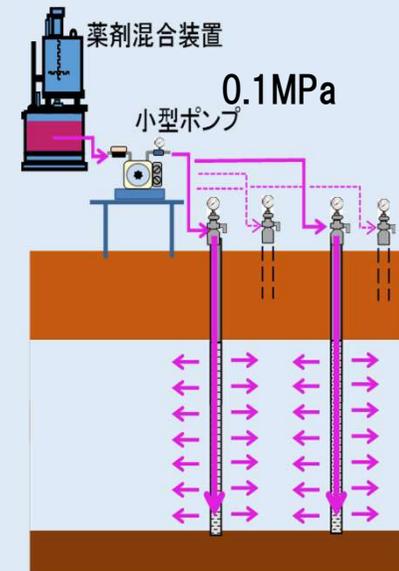
3-4m

施工事例1 (電子部品工場)

【浸透方法: 井戸からの圧力浸透】



浸透地点



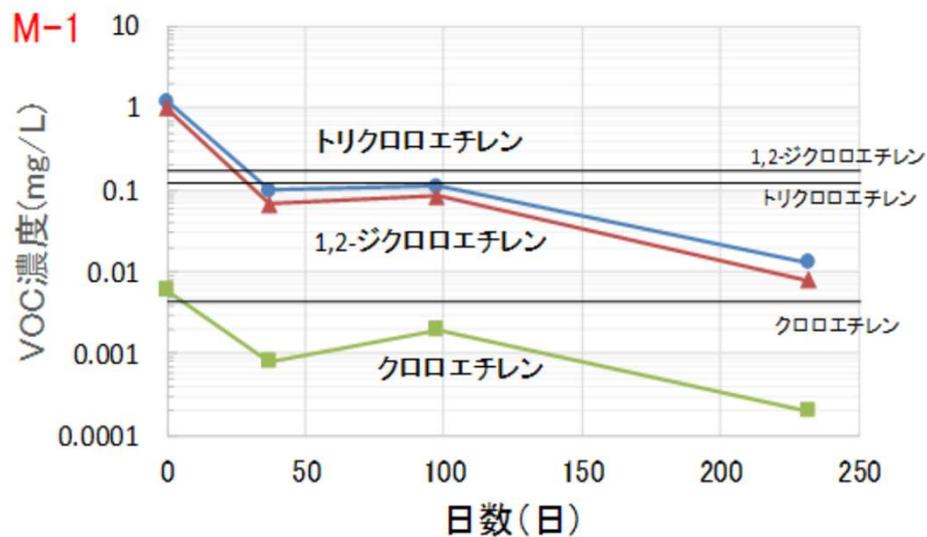
小型ポンプ



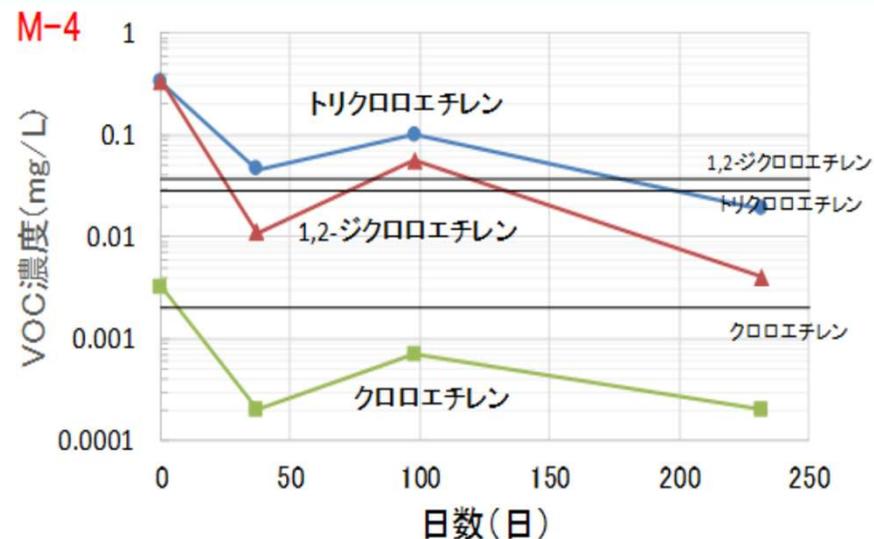
施工事例1 (電子部品工場)

効果

浸透地点から2.5m

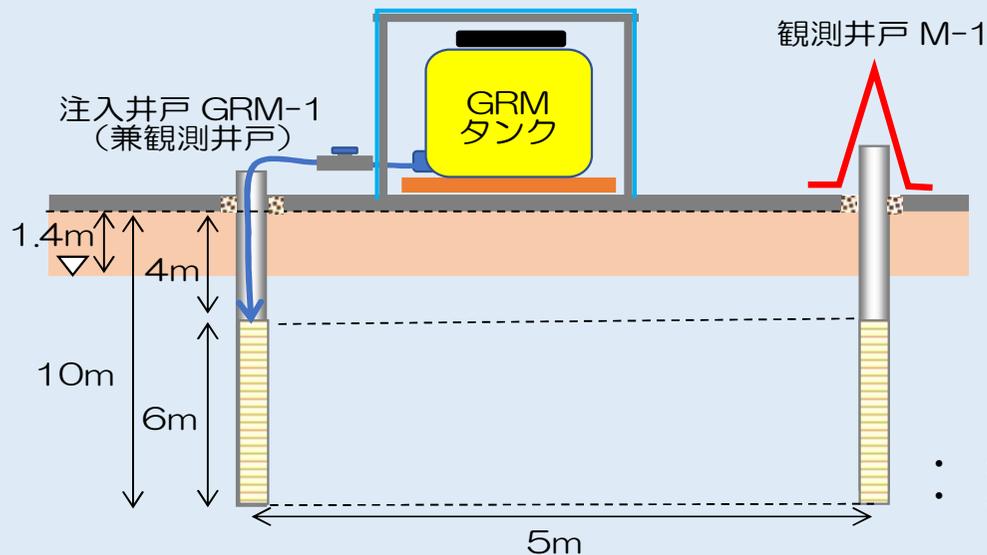
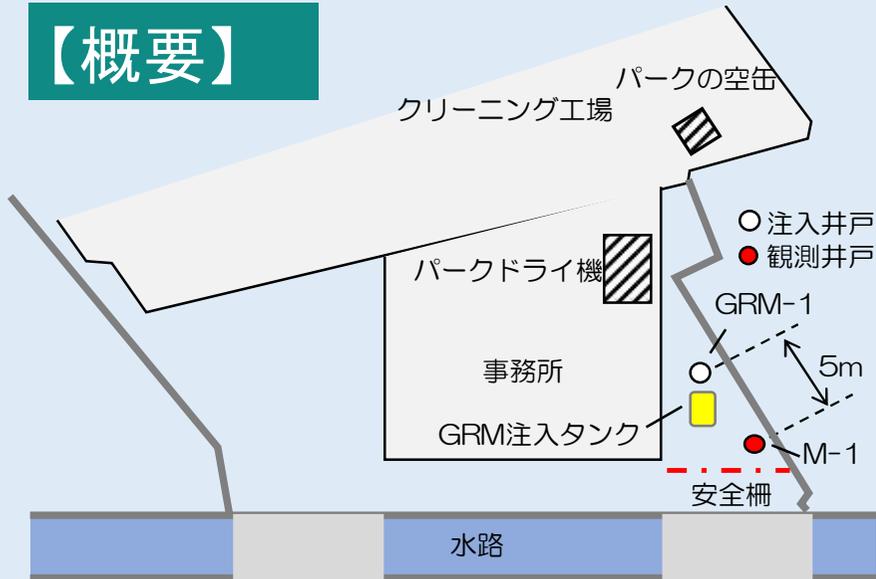


浸透地点から13m



施工事例2(クリーニング工場跡地)

【概要】

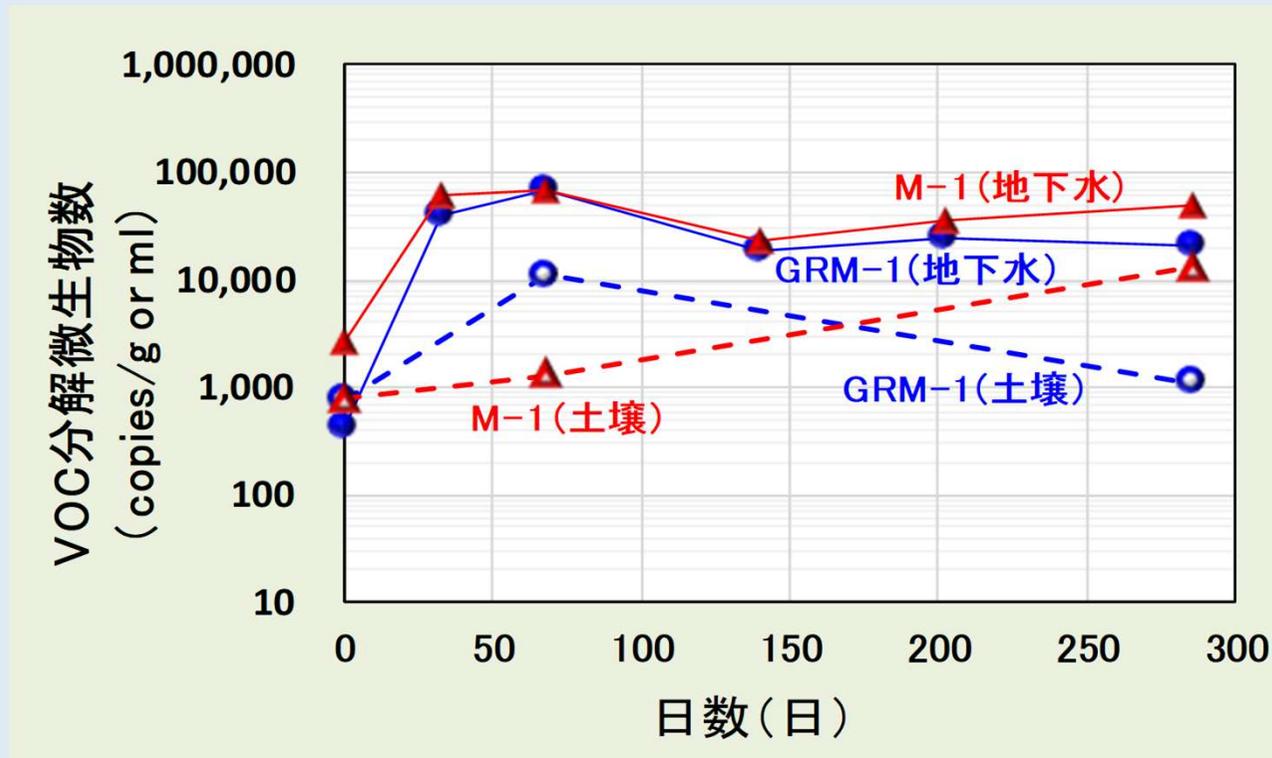


- 井戸2本設置
- GRM-1の深度-4mよりGRMを注入

- 透水性は良好
- 水位勾配がほとんどなく 地下水流向判断困難

施工事例2(クリーニング工場跡地)

【VOC分解菌数の経過】

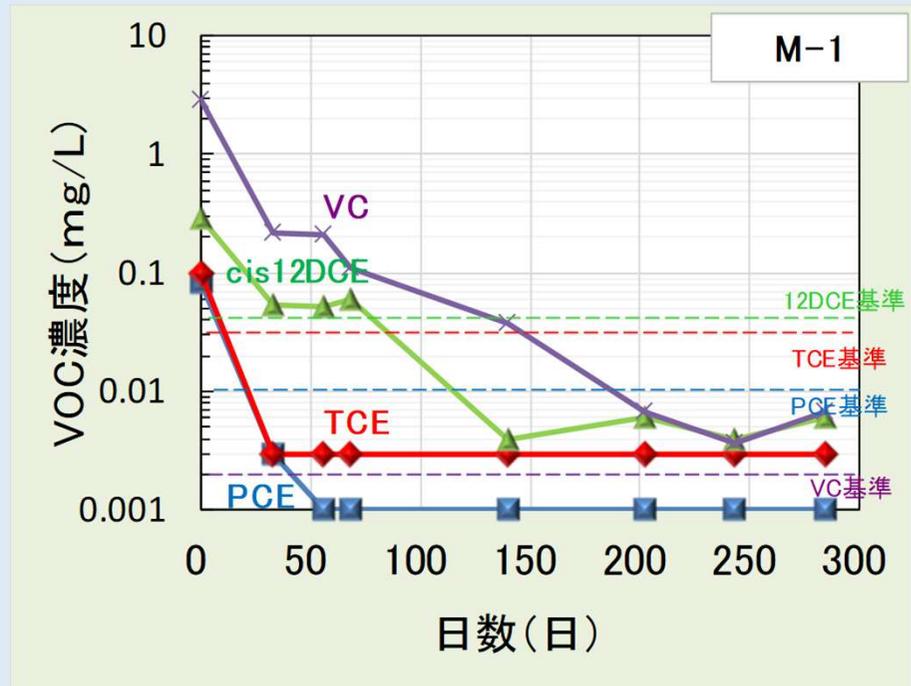
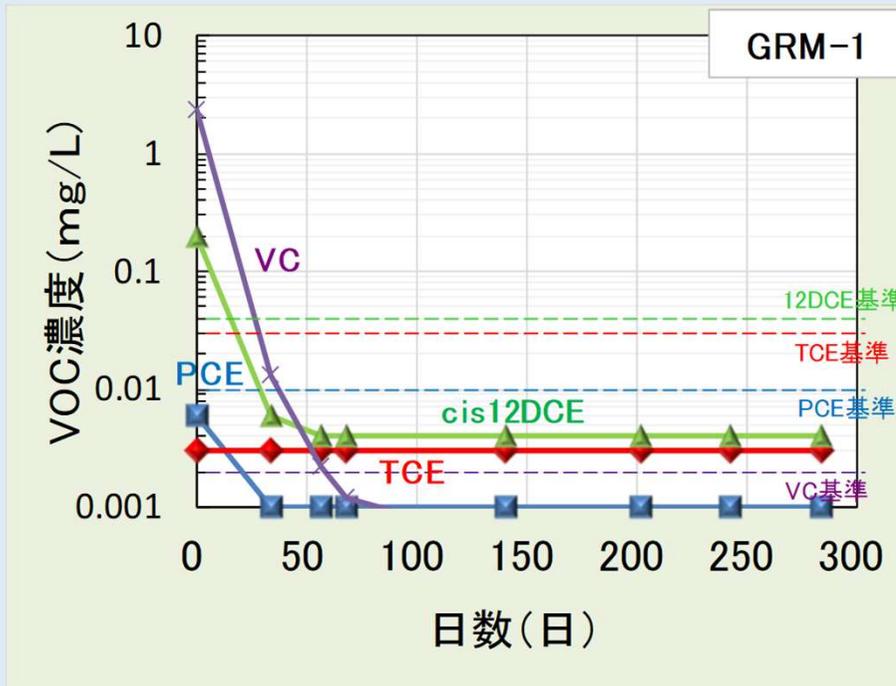


浸透地点(GRM-1)、5m離れた地点(M-1)

VOC分解菌は浸透前より10~100倍程度増加を持続

施工事例2(クリーニング工場跡地)

【VOC濃度経過】



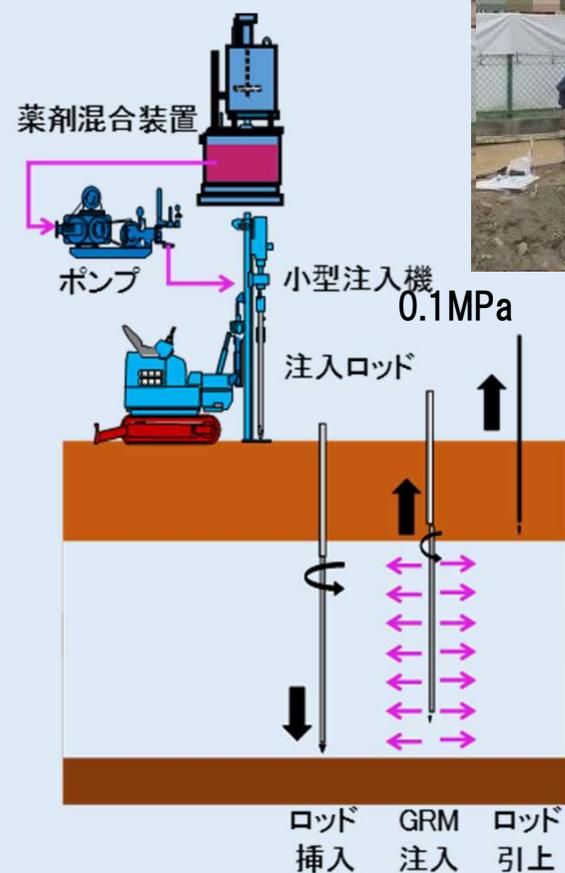
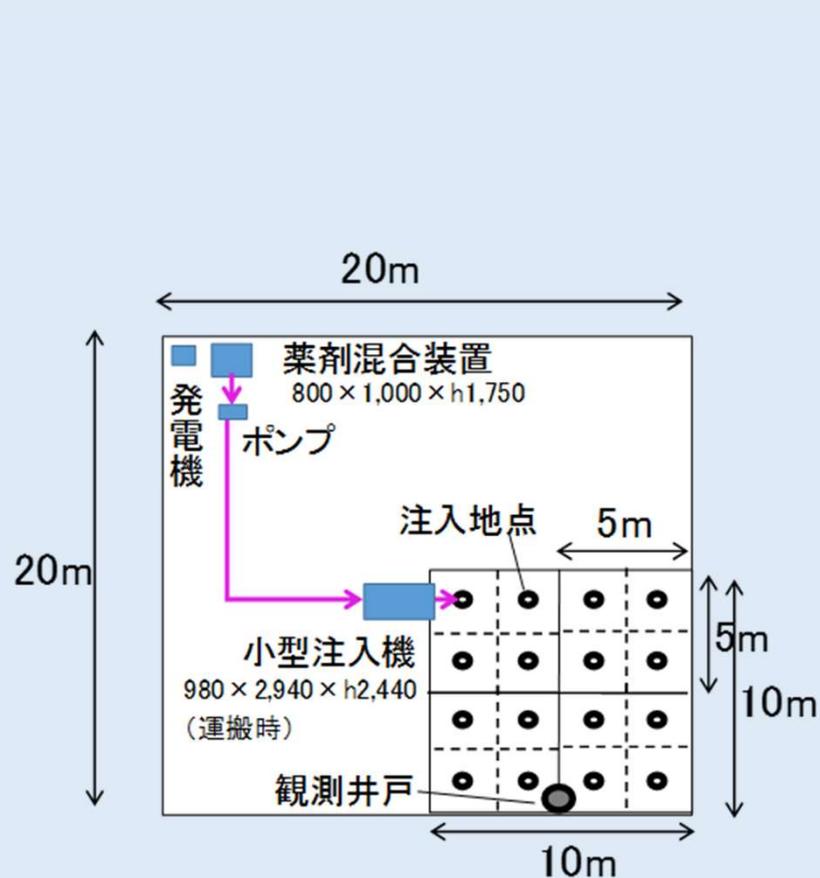
左(浸透地点): 全物質が浸透後2.5ヶ月で無害化

右(観測地点: 5m): PCE・TCE・DCEは浸透後4ヶ月で無害化

: VCは6ヶ月連続で濃度低減傾向

その他の施工方法

【注入ロッドからの圧力浸透】



まとめ



- ① GRMバイオ工法は、VOCによる土壌地下水汚染の処置方法
- ② GRMはワインの搾りかすの新たな用途
→もうカスではない
- ③ 適用可能か試験で確認し、現場条件に合わせた施工方法を設計
- ④ 現在、施工済み事例は4件



この道の先に

NIPPO

