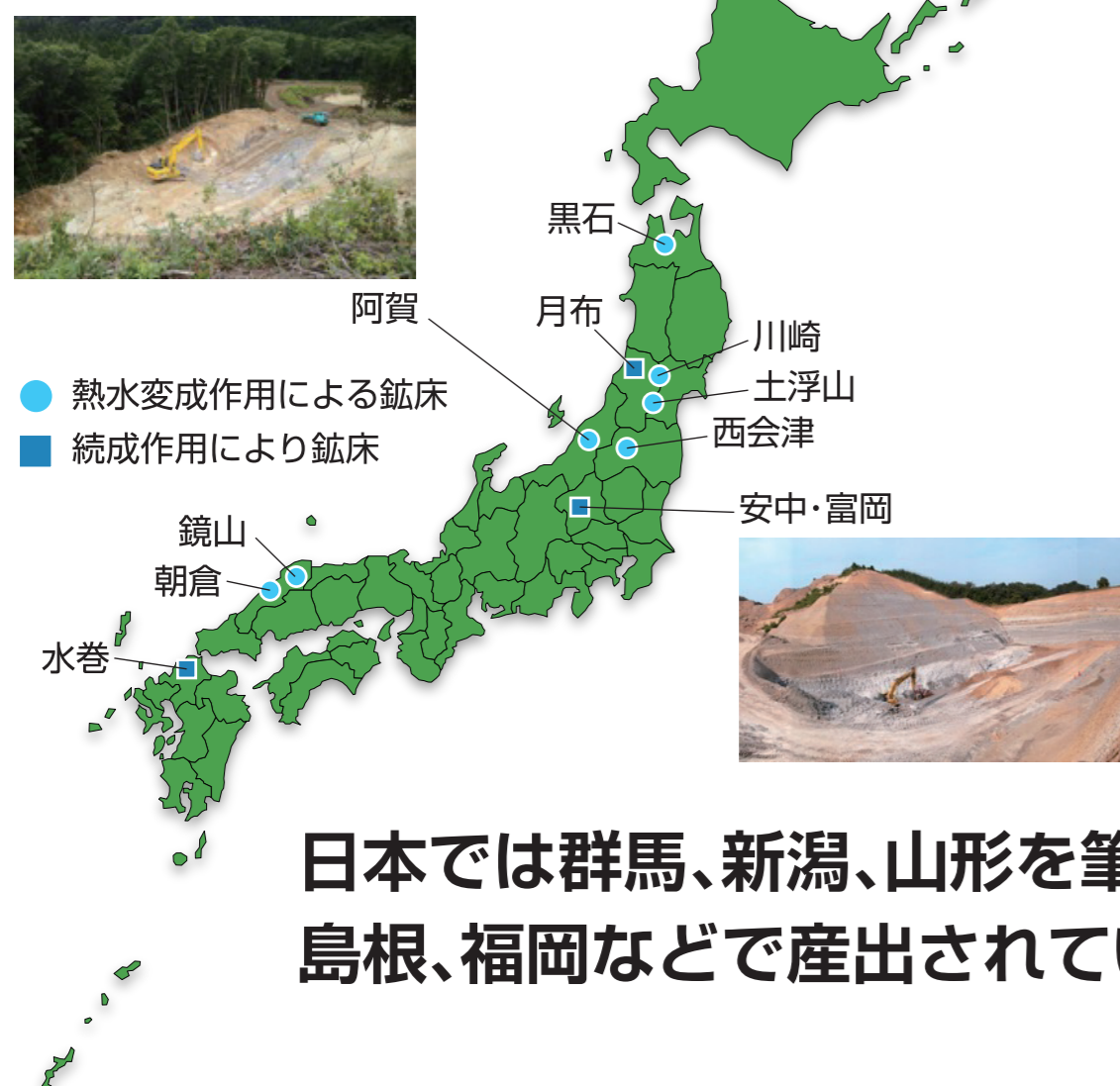


# ベントナイトとは

## ベントナイトの成り立ち

ベントナイトは今より数百万年から数億年前に、火山が噴火して排出された火山灰などが堆積し、温度や圧力、熱水などと反応し変成した粘土鉱物のことです。

### ●日本国内の主な産地



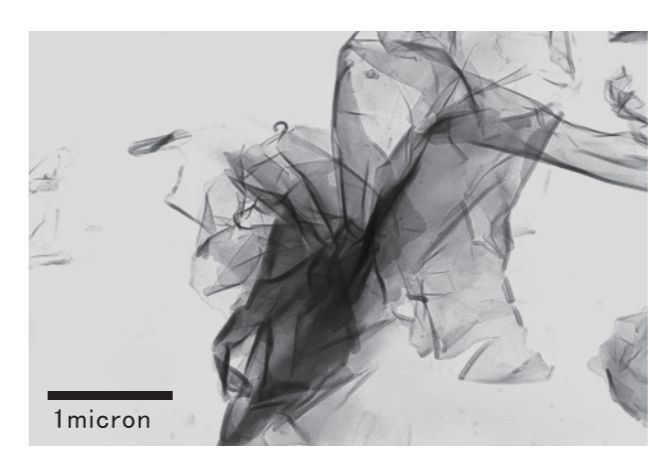
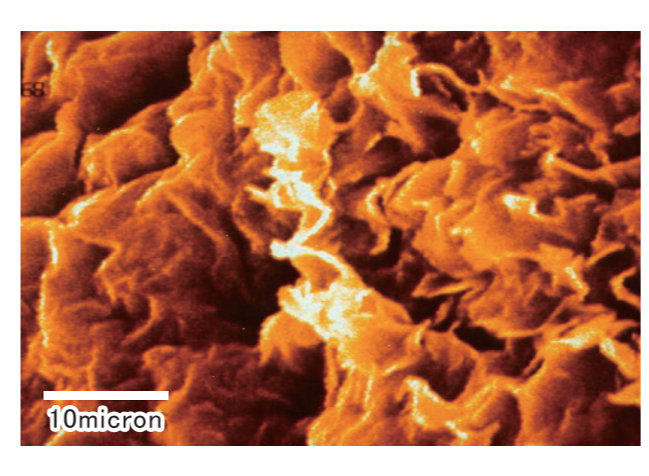
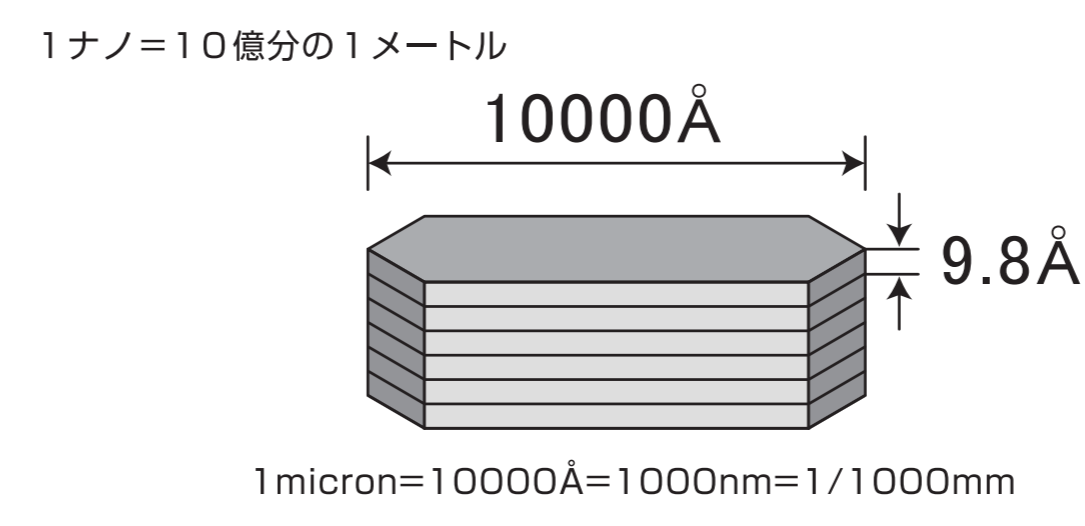
ベントナイト原鉱

ベントナイトは、モンモリロナイトと呼ばれる粘土鉱物を主成分としており、様々な分野で利用され、用途数は1,000以上にもなります。

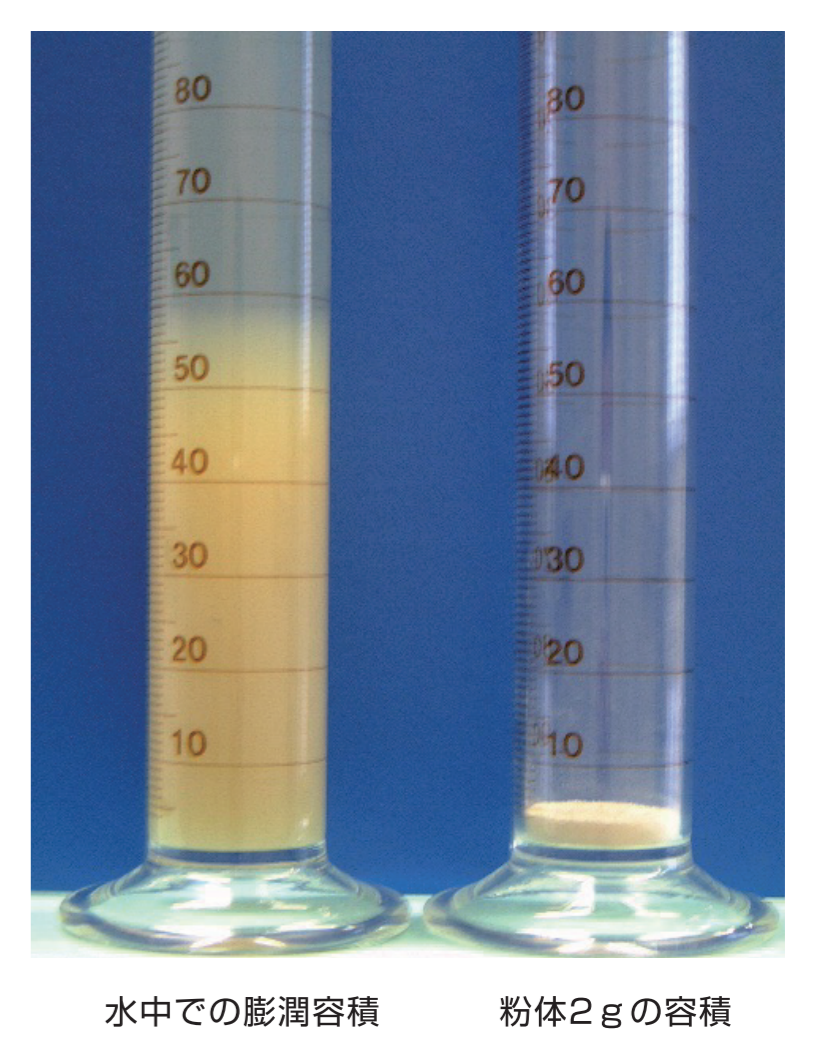
## ベントナイトの主な特性

- ① **膨潤性** 水を吸収して5～10倍の体積に膨張する
- ② **懸濁性** 水に分散して、コロイド分を含む懸濁液となる
- ③ **増粘性** 微細な板状結晶粒子が互いに密に接して、物理的・化学的相互作用として高い粘性を示す
- ④ **止水性** 1cm程の厚さの供試体で $10^{-9}$ cm/s以下の透水係数を示す(通常条件)

### ●層状ナノサイズ結晶



### ●水中で膨潤



## ベントナイトの用途

### 環境分野での事例紹介

修景池、多自然型流れ・せせらぎ防水、地下建築防水、農業用ため池防水、ピオトープ、廃棄物最終処分場

- 1998年(平成10年)の廃棄物処理法の改正において、最終処分場の表面遮水工の設置が義務化され、表面遮水工に遮水シート+粘性土( $k \leq 1 \times 10^{-8}$ m/s)構造が明記。
- 2002年(平成14年)の土壌汚染対策法の制定により、建設工事から発生する要対策土の封じ込め工事が増加。土質遮水工のニーズが高まる。



群馬県内 安定型最終処分場



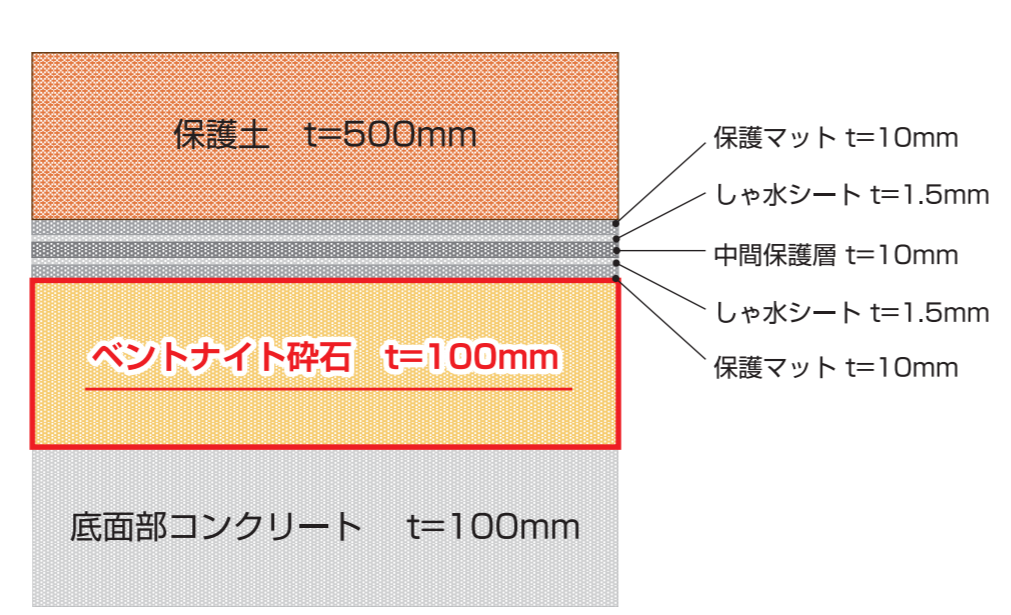
静岡県内 一般廃棄物最終処分場



ため池の防水材



神奈川県内 管理型最終処分場



ため池(ベントナイト混合土による一部補修状況)



ため池(施工後)

# S+4工法 (ベントナイト混合土製造工法)

S+4工法は、高品質なベントナイト混合土の製造に加えて運搬も可能としたベントナイト混合土製造工法です。

## S+工法 設備全体図



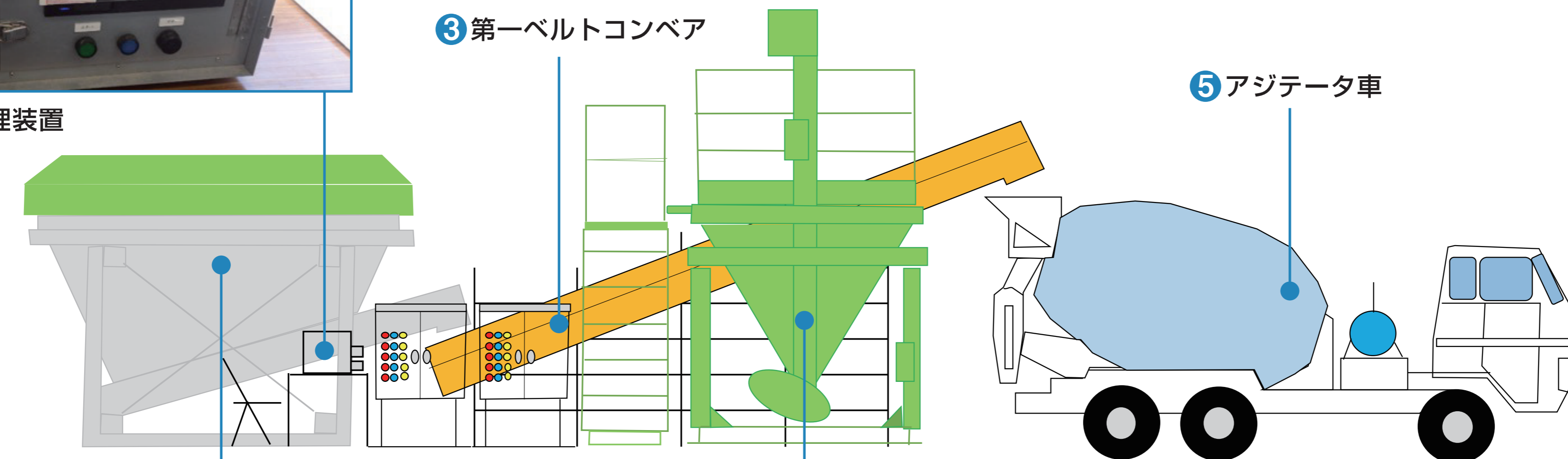
① 管理装置

### 特徴

1. ベントナイトの添加精度が高く、用途に合わせた攪拌方法の選択が可能
2. 母材ホッパ、添加材サイロに重量計測機能(ロードセル)により、材料の重量管理が可能
3. 従来機では困難であったベントナイト高添加時においても、ムラのない高精度な添加が可能
4. 管理装置による製造情報の記録が可能
5. 資機材の搬入、設置が容易で、あらゆる場所で混合土の製造が可能

③ 第一ベルトコンベア

⑤ アジテータ車

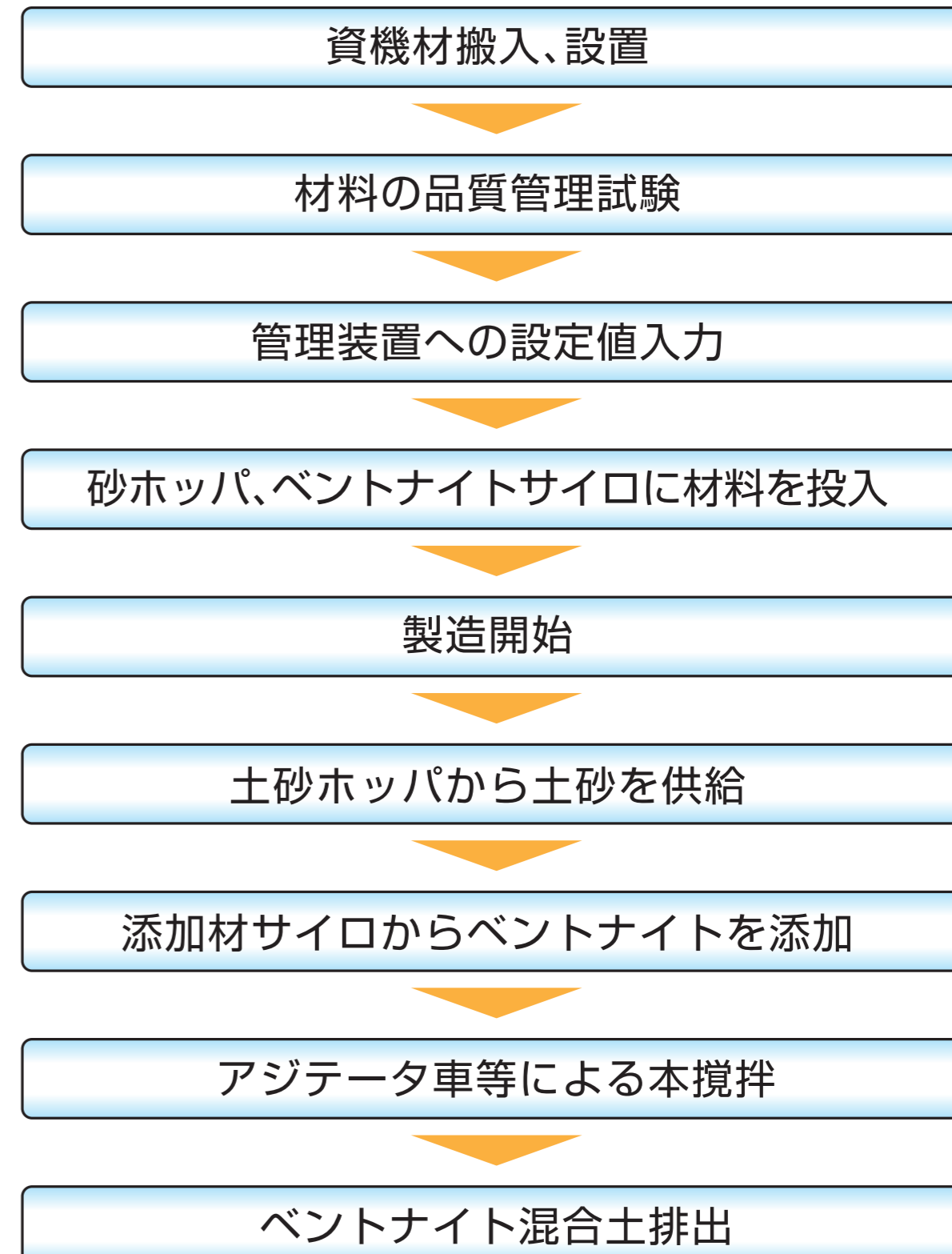


② 母材ホッパ



④ 添加材サイロ

## ベントナイト混合土製造手順



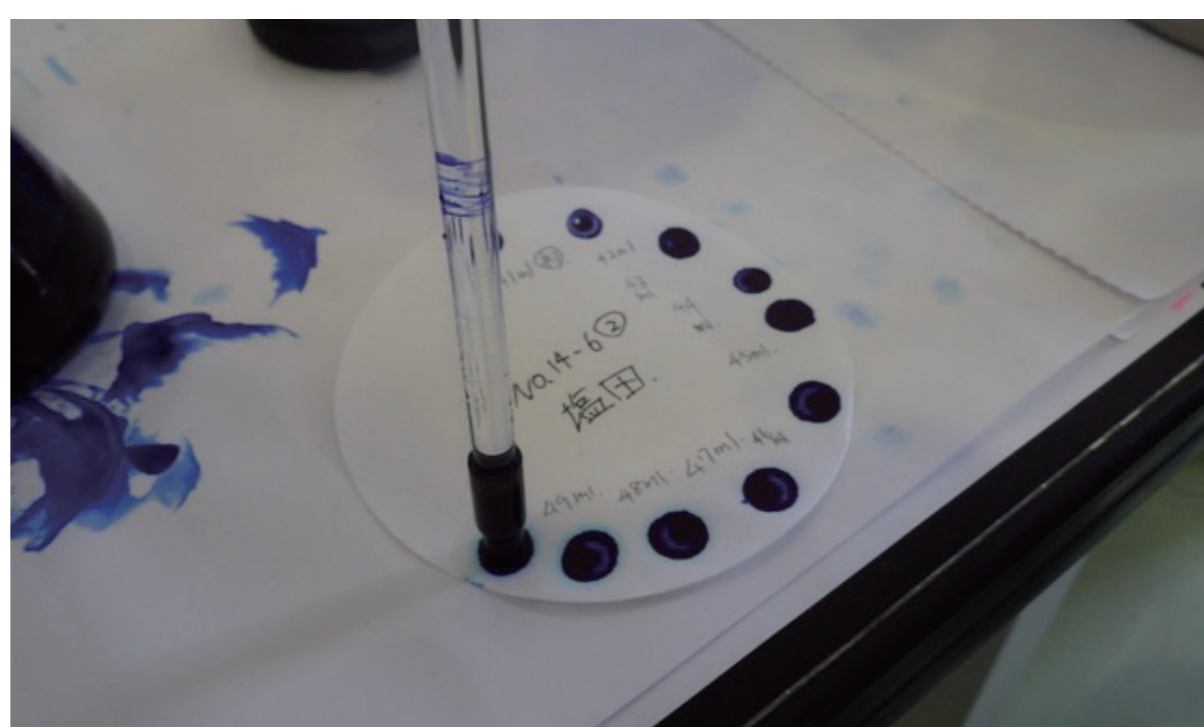
## 品質管理試験

### ●含水比試験



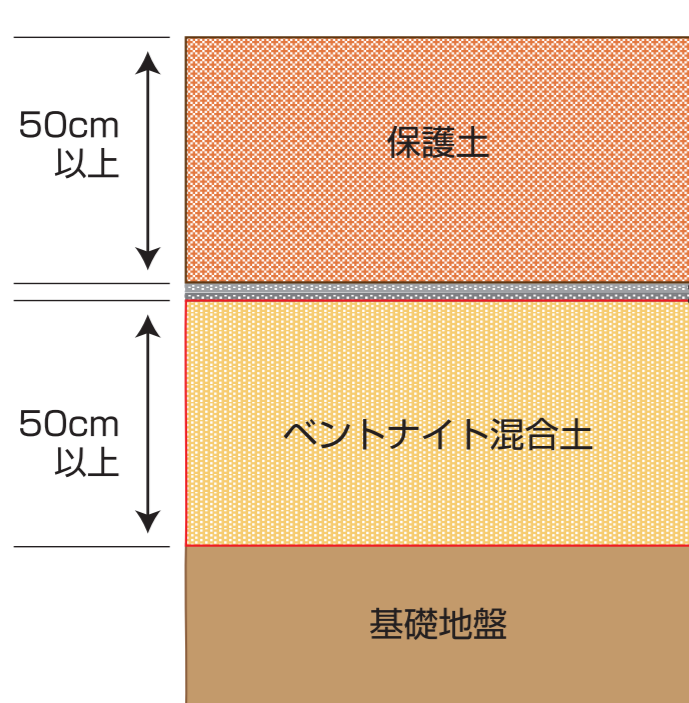
水分量を測定する試験

### ●メチレンブルー吸着量試験

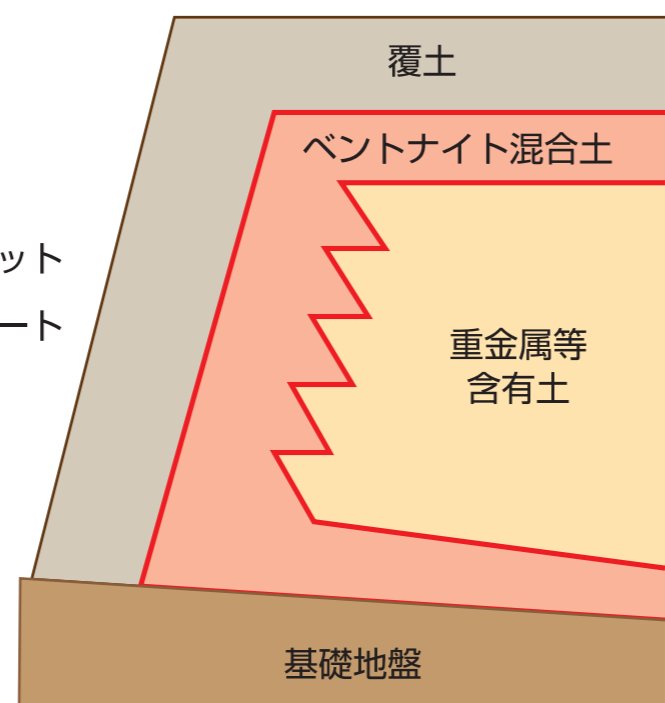


ベントナイト含有量を測定する試験

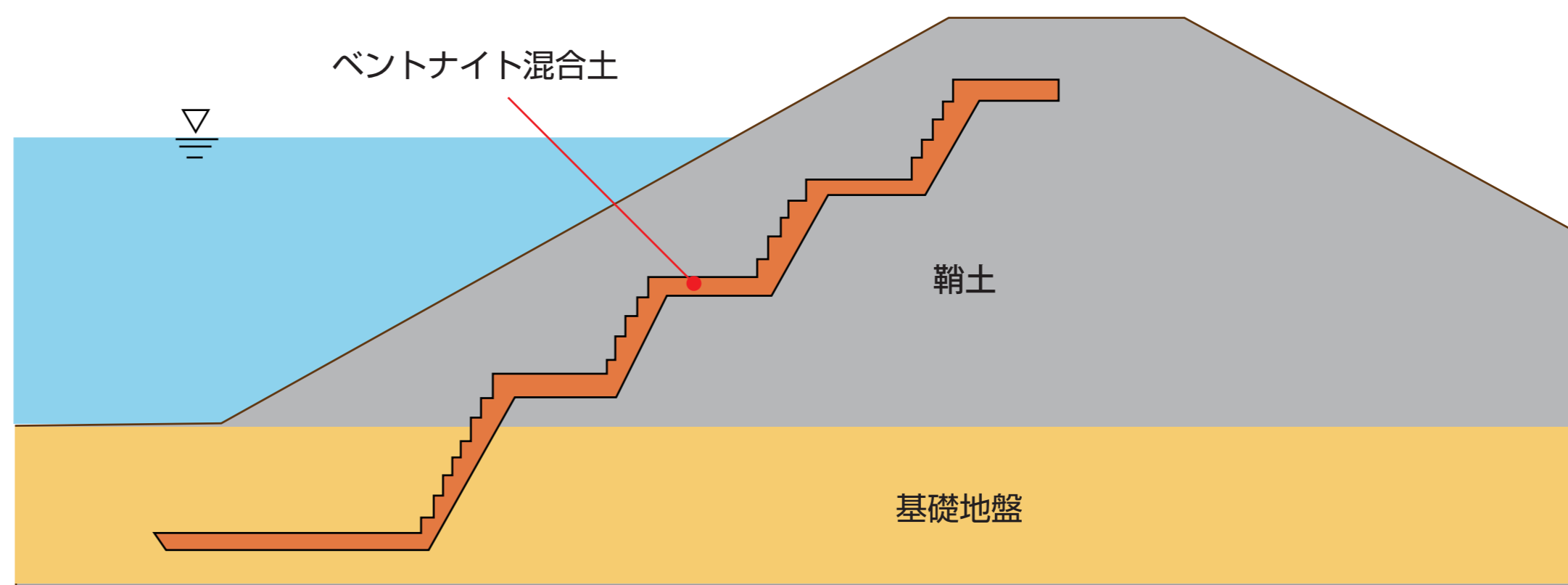
## ベントナイト混合土の適用例



●最終処分場遮水工



●汚染土壌の封じ込め



●ため池の遮水工(薄層段切り工法)