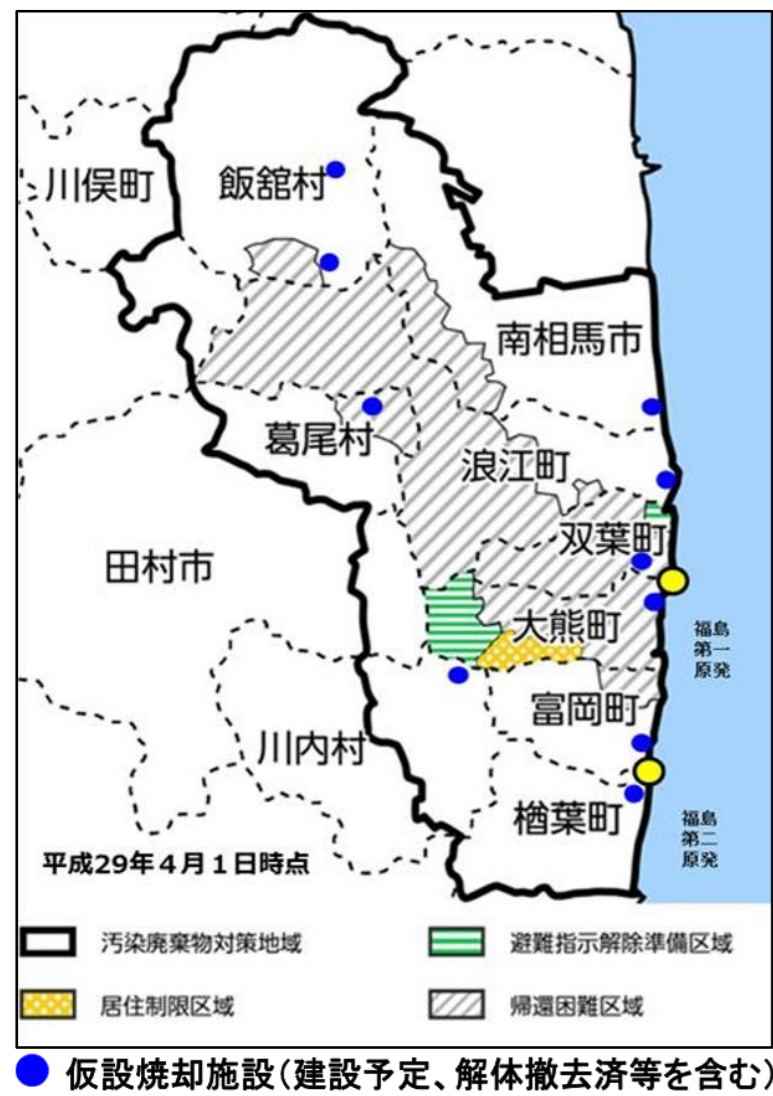


# 放射性セシウムを含む都市ゴミ焼却飛灰の 安全・安心な処理を目指して

明治大学 理工学部 応用化学科 放射化学研究室

## 東日本大震災から約 10 年が経過・・・



### ◆未処理の災害廃棄物

福島第一原子力発電所 (FDNPP) 付近  
帰宅困難区域内の廃棄物が大部分<sup>1)</sup>

未処理の廃棄物を  
燃やすことで生じる焼却灰 → **適切な処理**

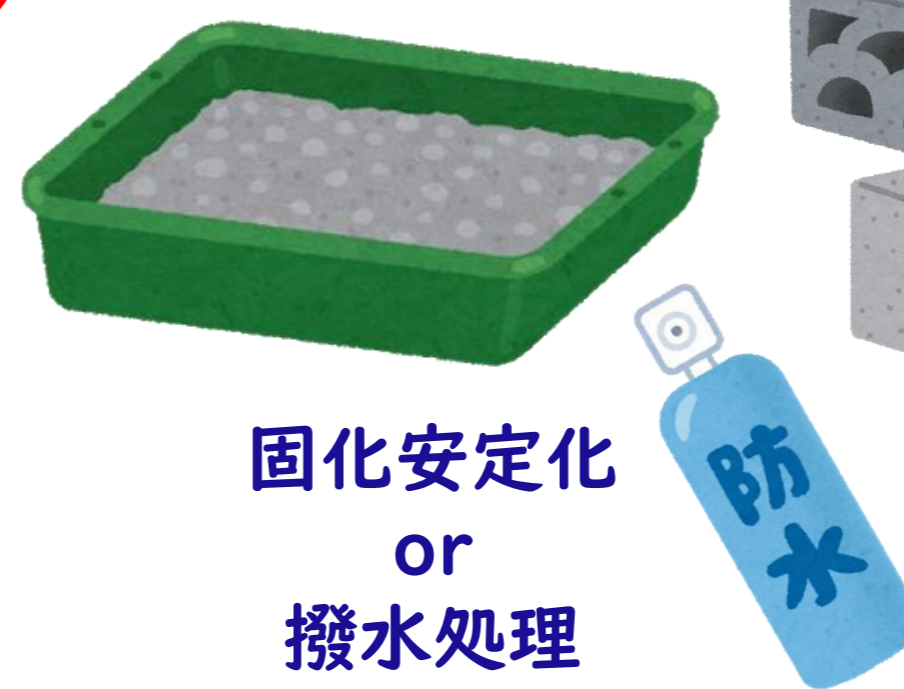
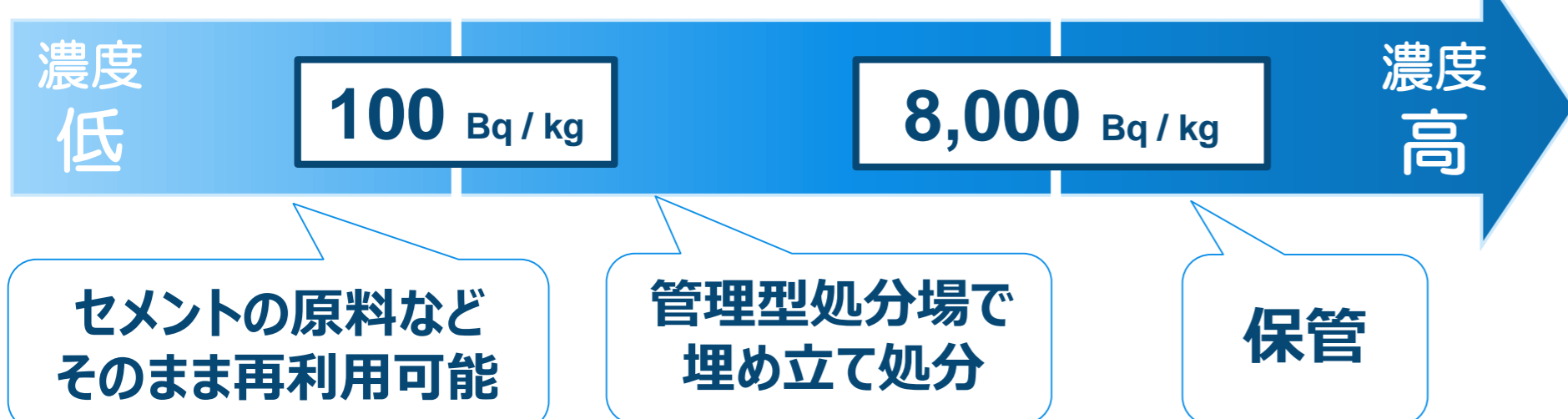
✓ 廃棄物の燃焼により生じる**焼却飛灰**に  
**放射性セシウム** ( $^{134}\text{Cs}$  &  $^{137}\text{Cs}$ ) の  
**濃縮を確認** => **分析済み**

約2000万トンの**災害廃棄物**が  
**発生**しました。そのうち **10%**  
**ほどが、いまだに未処理**です。  
どのように環境に戻しますか？

### 【研究の目的】

**飛灰中の $^{137}\text{Cs}$ を安定化して  
環境に出さない処理法を検討。**

### □ 特定廃棄物の焼却飛灰処理<sup>2)</sup>



**安全・安心な処理を目指して研究中!!**

1) 環境省：国直轄による福島県（対策地域内）における災害廃棄物等の処理進捗状況：http://shiteihaiki.env.go.jp/initiatives\_fukushima/waste\_disposal/pdf/progress\_1801.pdf (accessed January 18, 2018).  
2) 環境省廃棄物・リサイクル対策部—100 Bq/kgと8,000 Bq/kgの二つの基準の違いについて 2011: https://www.env.go.jp/jishin/attach/waste\_100-8000.pdf (accessed 2016.11.10)

## 土壌混合したジオポリマーをつくる

### 土壌混合ジオポリマー固化体の作製

#### □ 作製した固化体

土の写真: MonotaRO HP より

#### 廃陶器固化



#### 白信楽粘土



#### 黒土固化



#### 関東地方一体に 分布する表層土



#### パーライト固化



#### 黒曜石を高温で焼成、 発泡させた土壌改良材



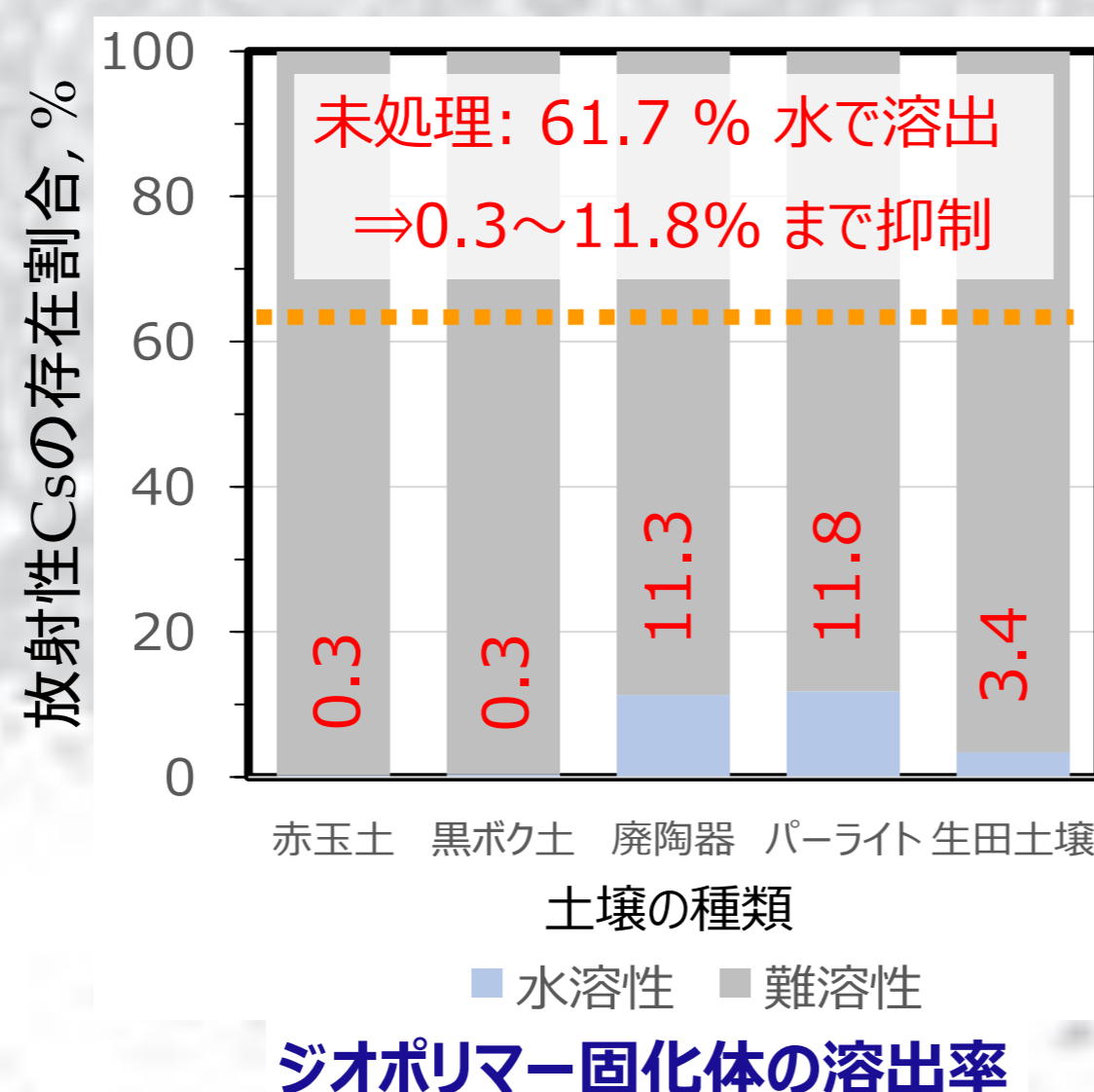
#### 赤玉土固化



#### 関東ローム層の赤土を乾燥 ・粉碎・ふるい分けした物



➤ 安全性を評価するた  
めに、作製した固化体  
はメノウ乳鉢と乳棒で  
粒感がなくなるまで粉  
砕し、溶出試験（環  
境省告示第13号試  
験）を行った。



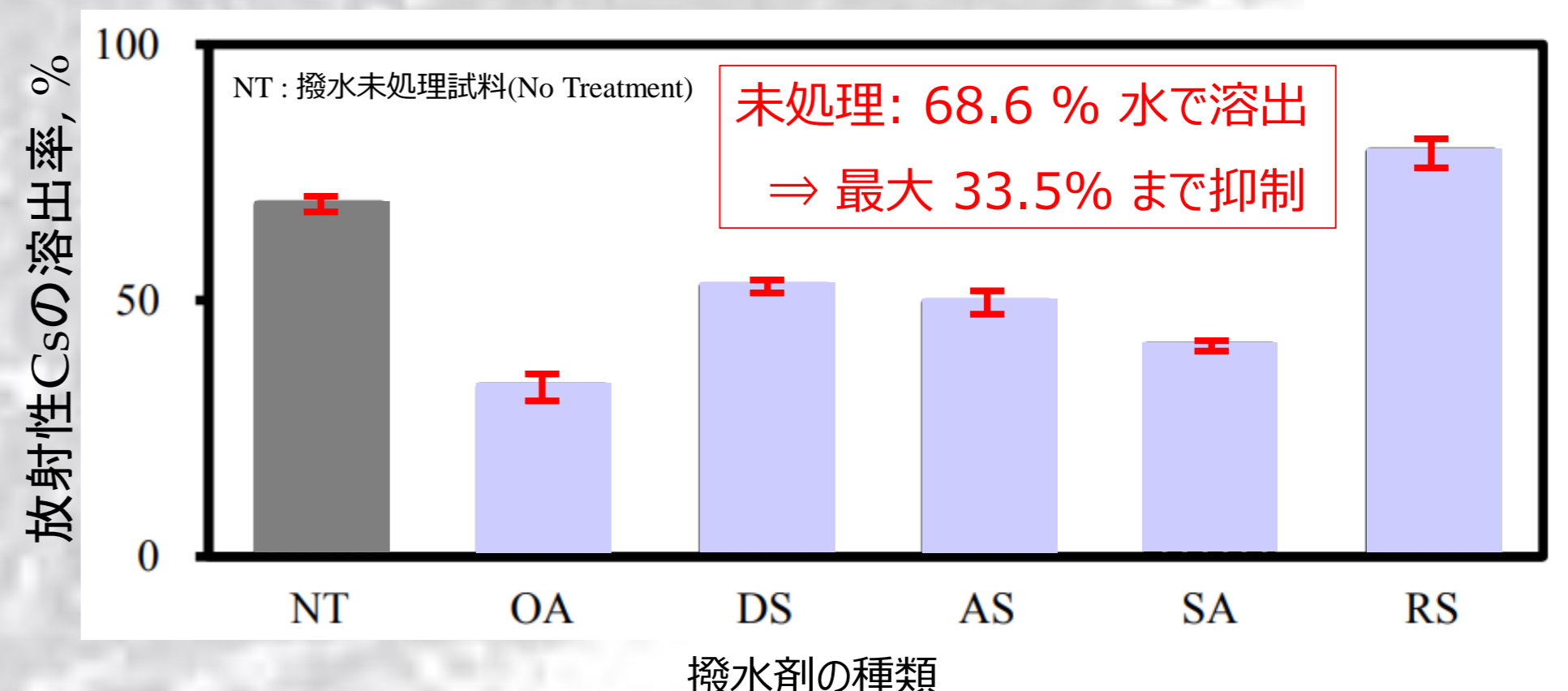
## 焼却飛灰に撥水処理を施す

### 撥水剤の合成および撥水効果の評価<sup>3)</sup>

#### □ 使用した撥水剤

- オレイン酸 (OA; 米山薬品, 米山一級)
- ドライシール (DS; 東レ・ダウコーニング社製, 浸透タイプ)
- 住宅用防水スプレー (AS; ニッペ社製, 透明浸透タイプ)
- ステアリン酸 (SA; 和光純薬, 常温固体・加熱溶液化)
- ラバースプレー (RS; ティーエスエム社製, 液体ゴムタイプ)

➤ 安全性を評価するた  
めに、**焼却飛灰に撥水剤  
を含浸させ、溶出試験  
（環境省告示第13号  
試験）**を行った。



撥水処理を行った焼却飛灰中  $^{137}\text{Cs}$  の溶出率