

①研究背景

- ・ 近く2号機からの燃料デブリの試験的取出しが実施される予定
- ・ 取り出した燃料デブリについては、「廃棄物対策」を考慮した閉じ込めが必要
- 燃料デブリ取出し後の工程の一案として...**
- ・ 燃料デブリの地下式中間保管施設
- ・ 放射線遮蔽性能を有する土質系材料「超重泥水」の収納缶格納容器への充填が土木工学や地盤工学の知見を活かした設計・施工、補助材料として検討されている

③超重泥水

- ・ 放射線遮蔽, 遮水, 富んだ流動性による変形追従, 高比重などの多数の機能
- ・ 上記の性能評価のための様々な既往研究
- ・ 構成材料の配合比率の変化により, 超重泥水の物性の調整が可能

構成材料

水: 流動性を確保する分散媒. 中性子線の減速に有効

バライト粉末: BaSO₄(硫酸バリウム)を主成分とした比重が4.2-4.4程度の加重材. ガンマ線の遮蔽に有効

Na型ペントナイト: 高い膨潤と増粘, 低透水等の特性を有する膨潤性土質系材料. 粒子沈降の防止や低透水性の付与が可能

ピロリン酸ナトリウム: 超重泥水中の粒子を均一にする分散材



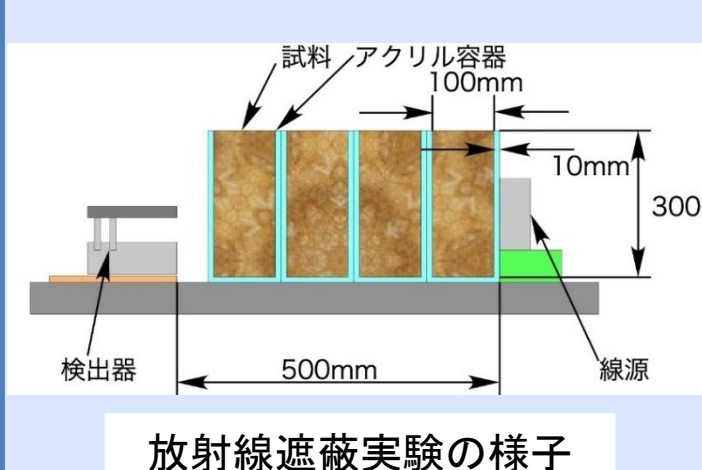
②研究目的

燃料デブリの地下式中間保管施設への適用を目指した超重泥水の特性評価および廃炉作業に資する土質系材料の開発

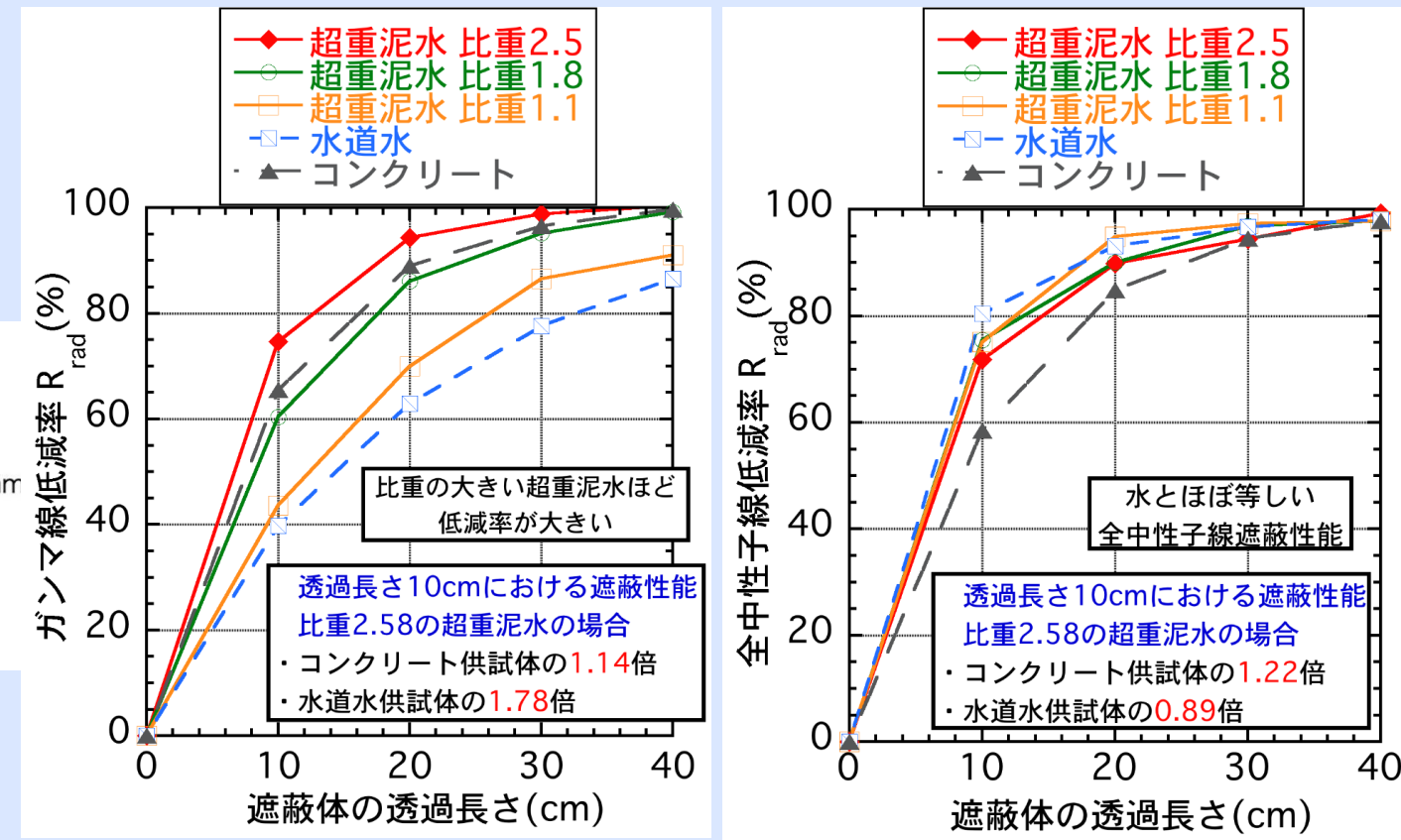
- ・ 各土質系材料の特性評価(粘性, 熱伝導性, 力学特性など)
- ・ 施設設計における本成果の適用(実機による吊上げ荷重, 熱輸送の効率性など)
- ・ 多様な課題に対応するための新材料の開発(熱伝導型超重泥水, ジオポリマー)
- ・ 廃炉全体におけるシステムの提案(施設の設計から処理・処分までを加味)

④放射線遮蔽性能

ガンマ線(線源: 137Cs)および中性子線(線源: 252Cf)の遮蔽性能を調査



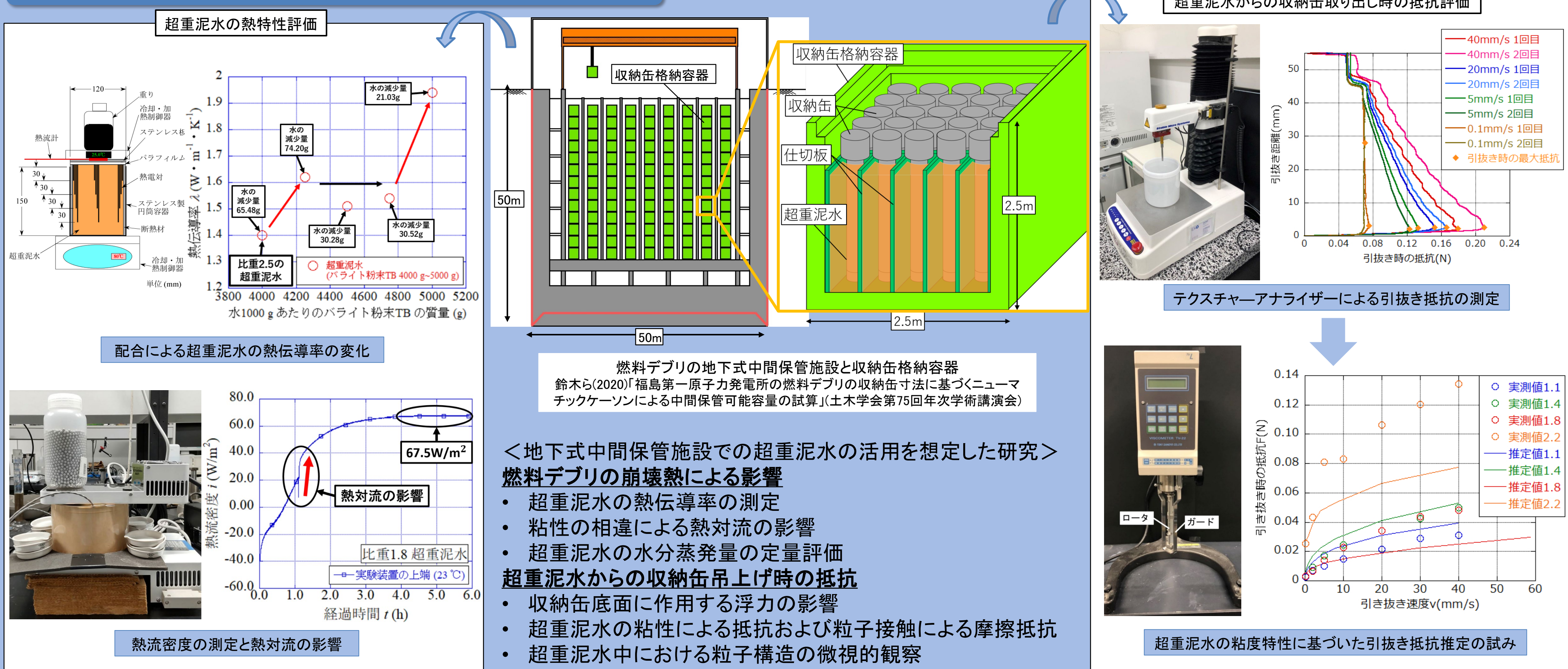
コンクリートよりも優れた放射線遮蔽性能を発揮。また、水と同程度の中性子線遮蔽性能を有する



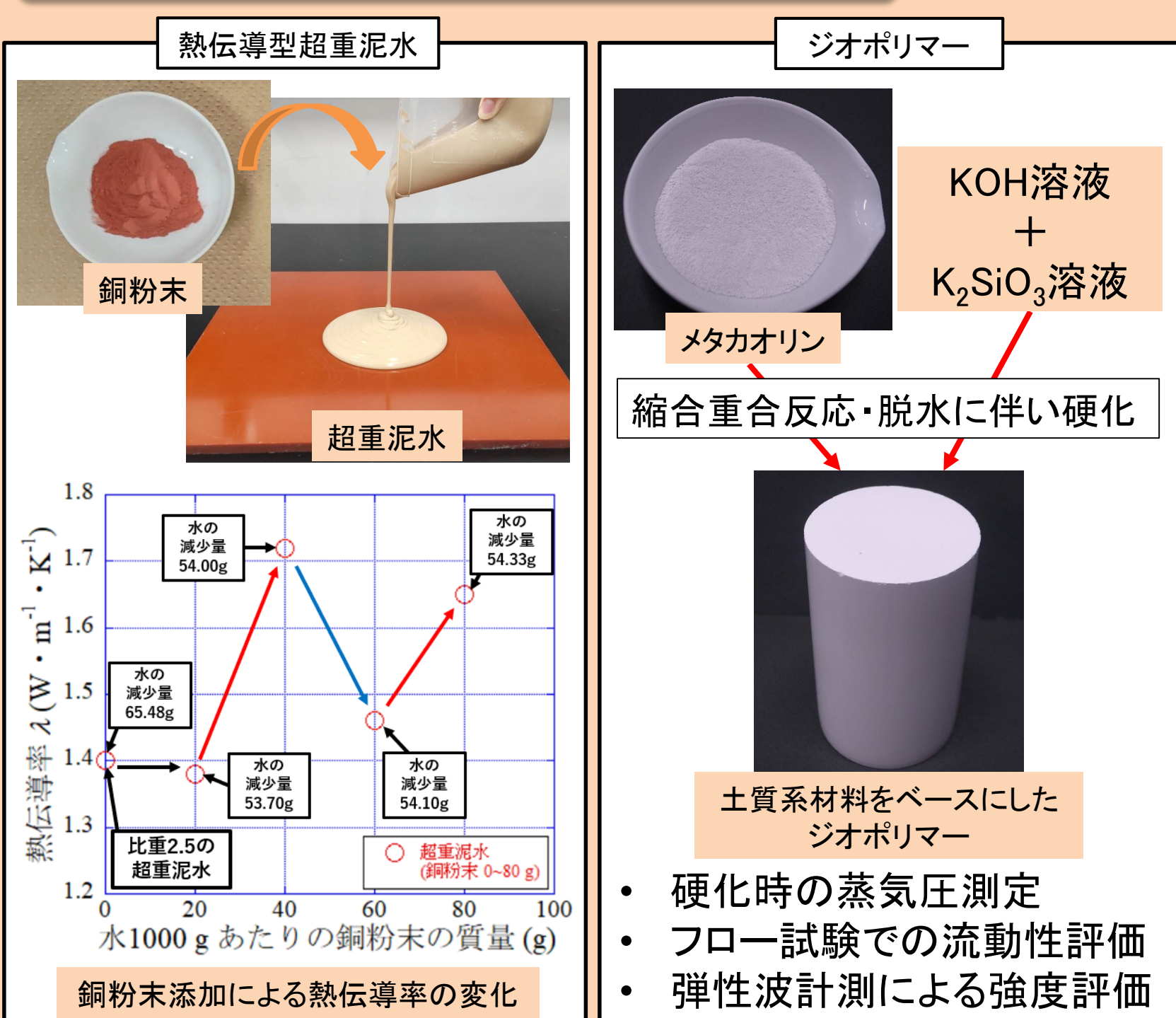
$$\text{放射線低減率 } R_{\text{rad}} = 1 - \frac{N - N_{BG}}{N_0 - N_{BG}} \times 100$$

N : 遮蔽体あり線量, N_0 : 遮蔽体なし線量, N_{BG} : バックグラウンド

⑤燃料デブリの地下式中間保管および超重泥水の活用



⑥廃炉に資する新土質系材料の開発



⑦燃料デブリ保管における地盤工学技術および土質系材料の適用

