

廃砂たい積場における土中ラドン測定について

(2019.3.15 第20回鈷山跡措置技術委員会 資料)

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構

核燃料・バックエンド研究開発部門

人形峠環境技術センター

目次

1. 実施概要
2. 試験方法
3. 試験結果
4. まとめ

1. 実施概要

調査目的

土中ラドン濃度とラドン散逸率を測定し、鉍さいからのラドンが十分に抑制されていることを確認する。

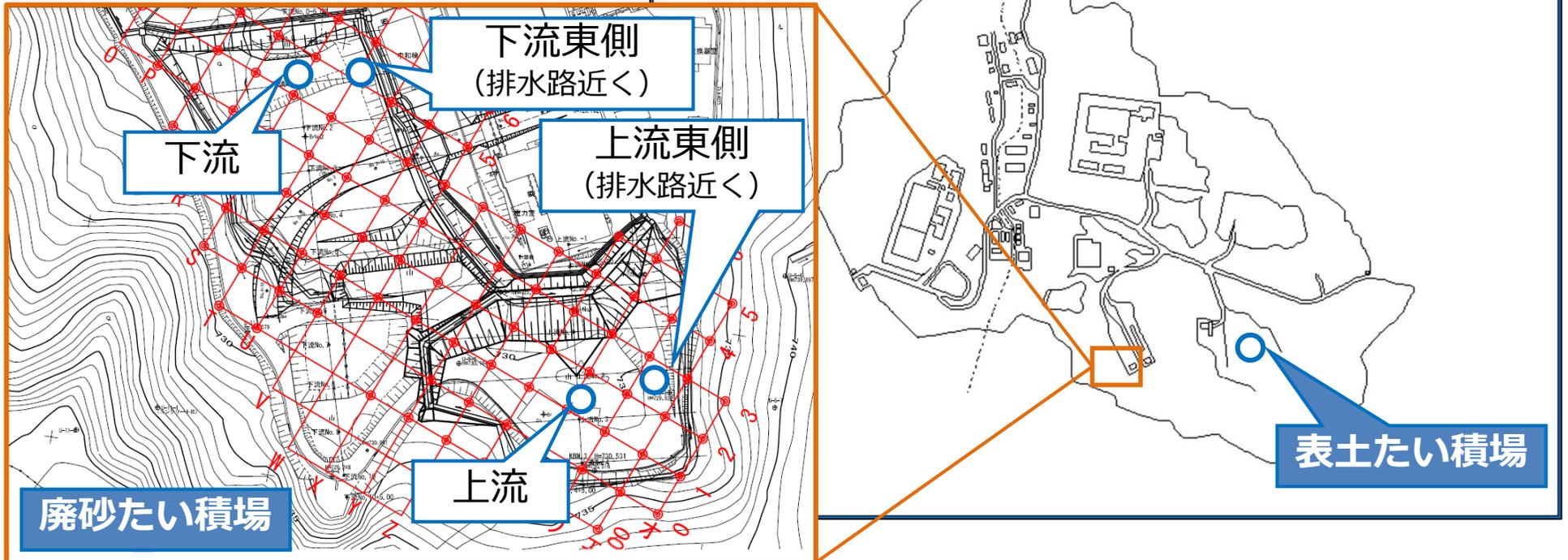
調査結果

鉍さいからのラドンは抑制されていることが示唆された。

年間を通じて土中ラドン濃度に大きな変化はなく、また特徴的な日変動もみられなかった。

2. 試験方法

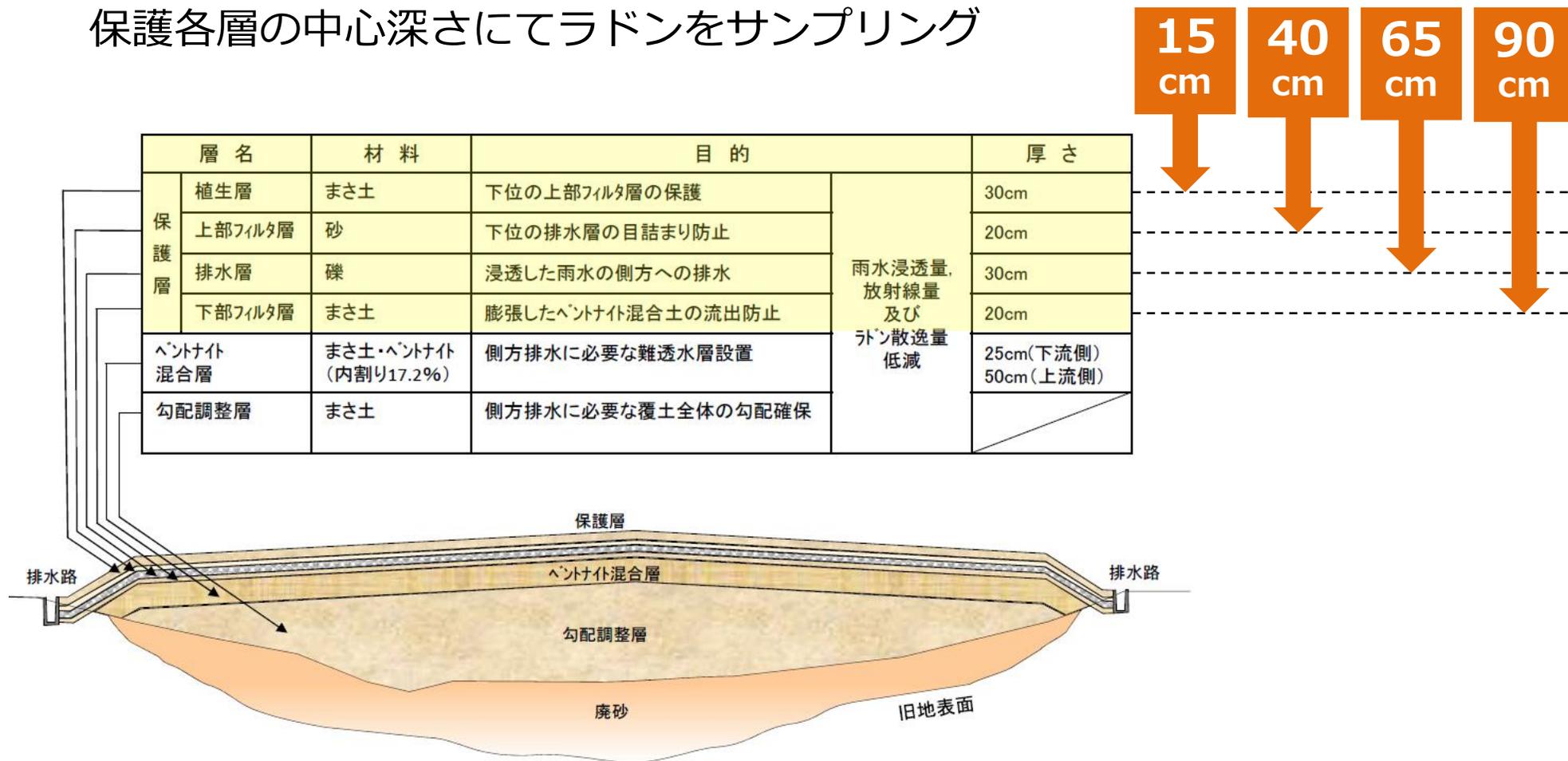
(1) 測定場所



2. 試験方法

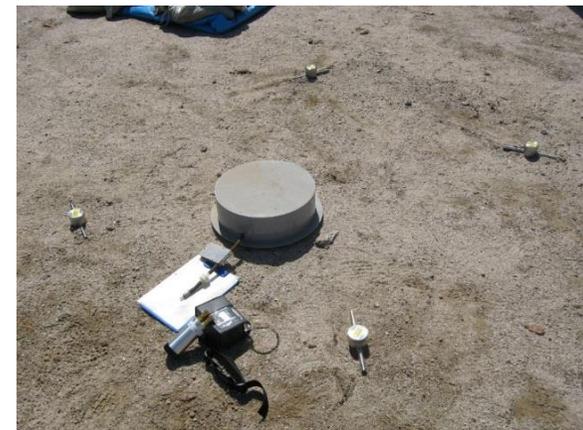
(2) ラドンのサンプリング深さ

保護各層の中心深さにてラドンをサンプリング



2. 試験方法

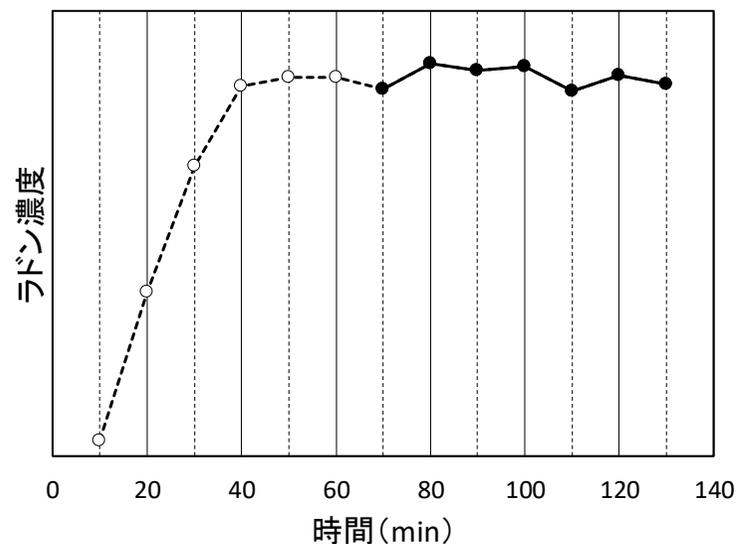
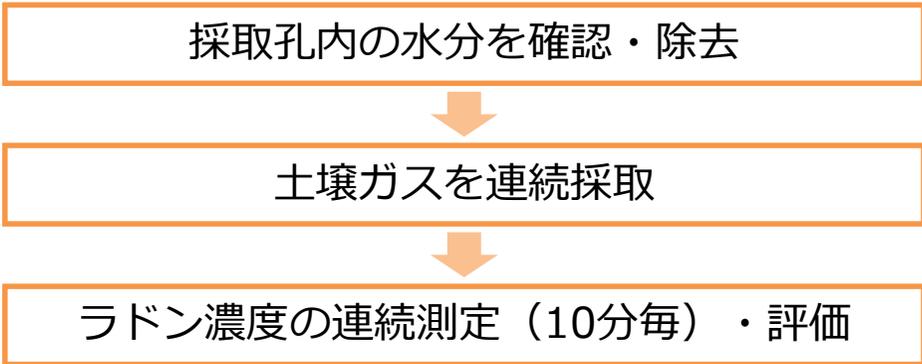
(3-1) ラドンの測定装置 (2015~2016年度)



- 土中の水分の影響で、エッチピット数が期待されるよりも少なかった。
- 同じ環境下での校正試験は困難なため、別の測定方法を検討した。
→ パッシブ法からアクティブ法へ変更

2. 試験方法

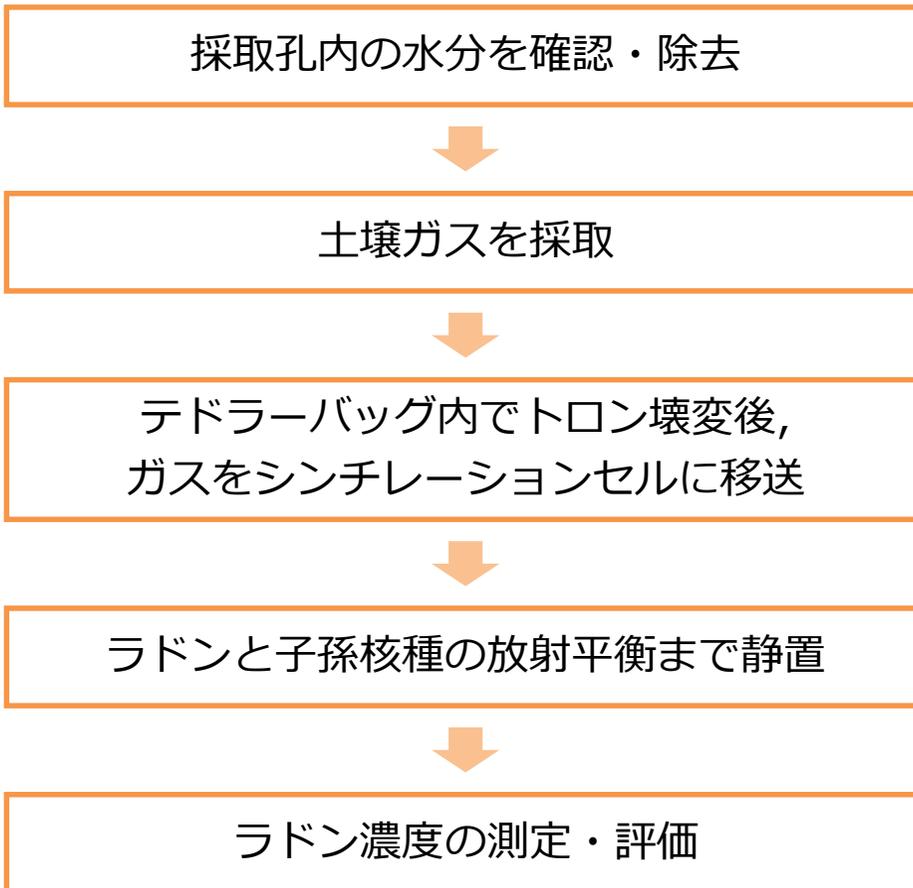
(3-2)ラドンの測定装置(2017年度)



採取後のラドン濃度測定値の変化

2. 試験方法

(3-3) ラドンの測定装置 (2018年度)

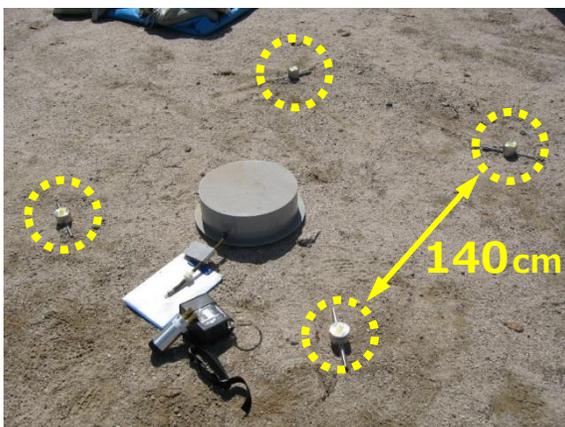


※毎月実施

2. 試験方法

(4) 測定風景

廃砂たい積場 (上流)



廃砂たい積場 (下流)



対照 (表土たい積場)



2. 試験方法

(5) 土中ラドン測定概要(2018年度)

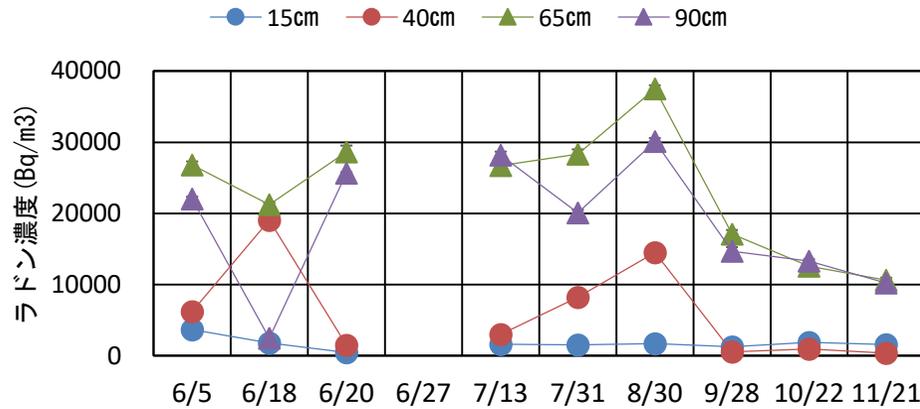
概要	
場所	廃砂たい積場 ・ 上流 2カ所 ・ 下流 2カ所 (※保護層の上に防草シート+小石) 対照 (表土たい積場)
期間	(毎月調査) H30年6~12月 (日変動調査) H30年12月
サンプリング深さ	15 cm (植生層) 40 cm (上部フィルタ層) 65 cm (排水層) 90 cm (下部フィルタ層)

※ 同じ場所において、隔月でラドン散逸率も測定

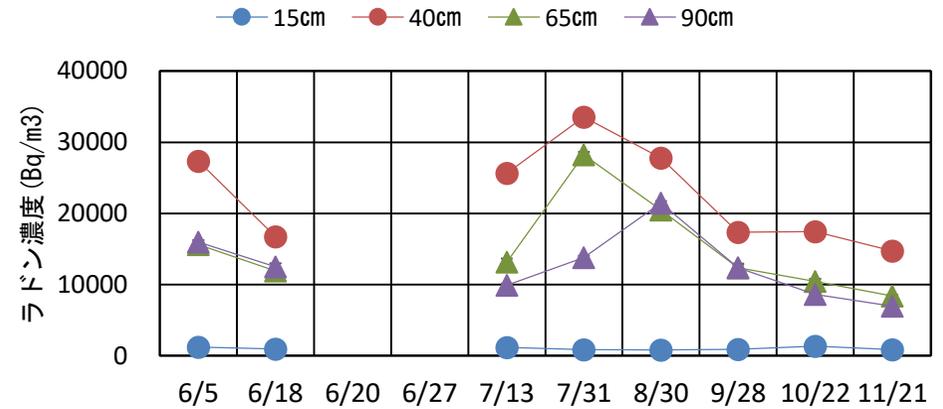
3. 試験結果

(1-1) 土中ラドン濃度(2018年度): 月変動

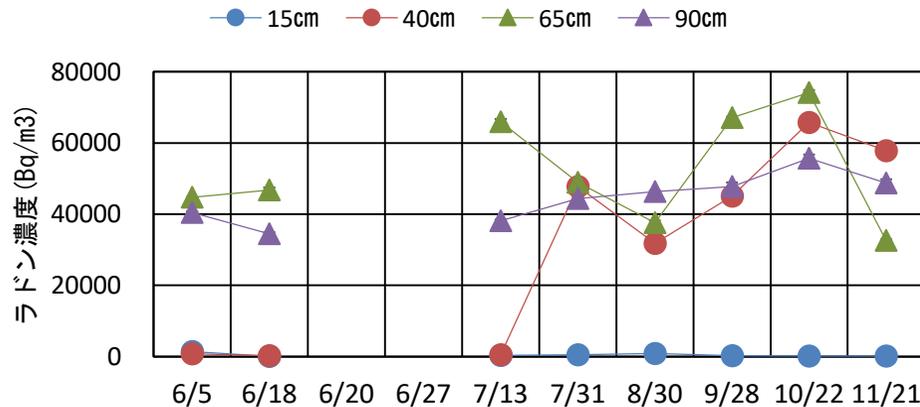
廃砂たい積場 (上流)



廃砂たい積場 (下流)



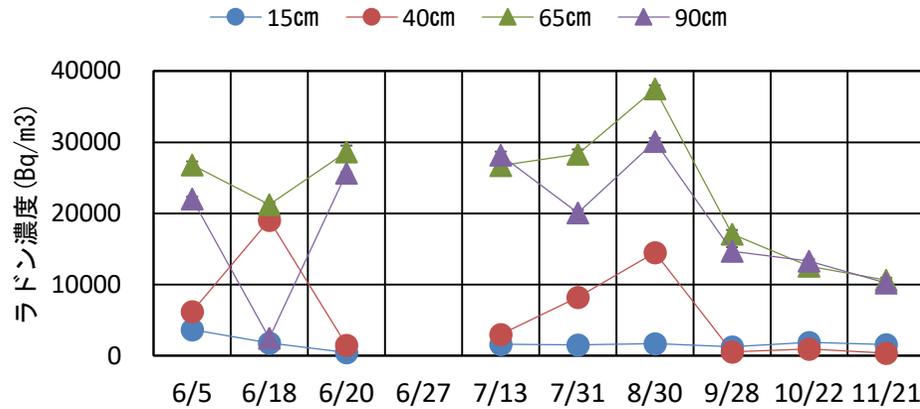
対照 (表土たい積場)



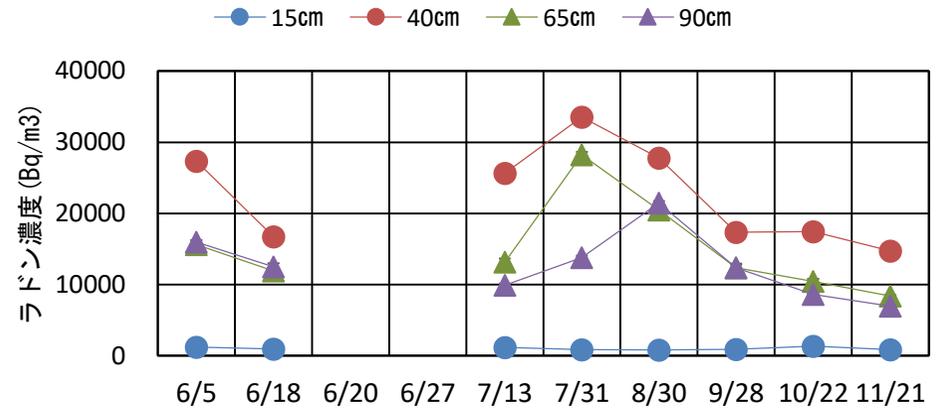
3. 試験結果

(1-1) 土中ラドン濃度(2018年度): 月変動

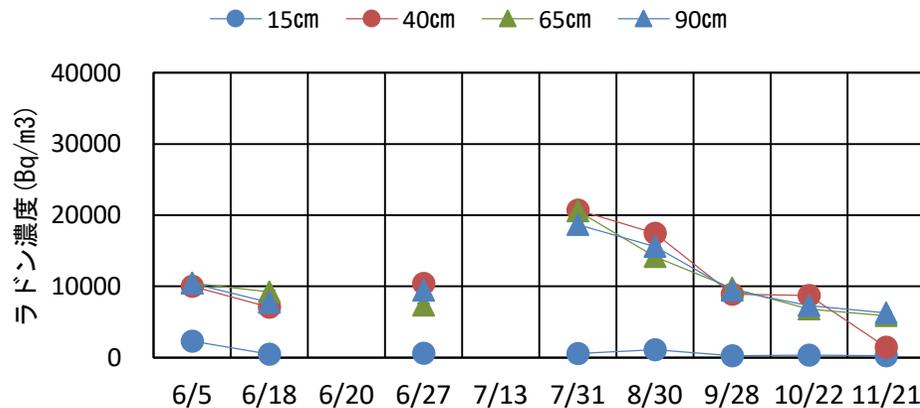
廃砂たい積場 (上流)



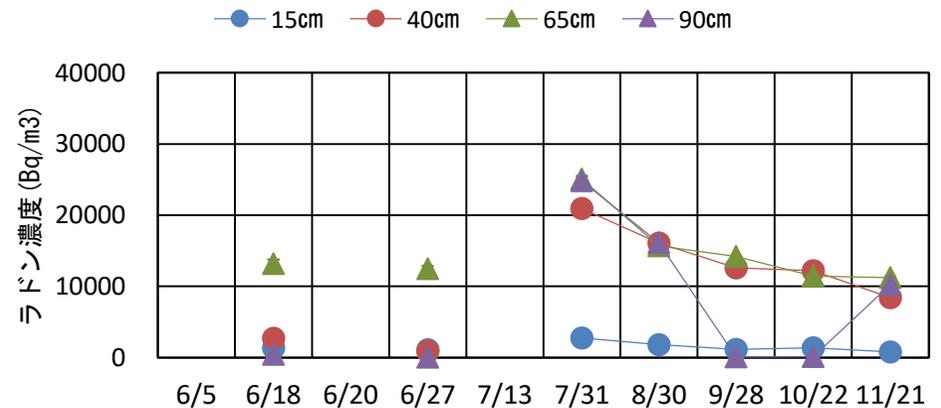
廃砂たい積場 (下流)



廃砂たい積場 (上流東側 : 排水路近く)



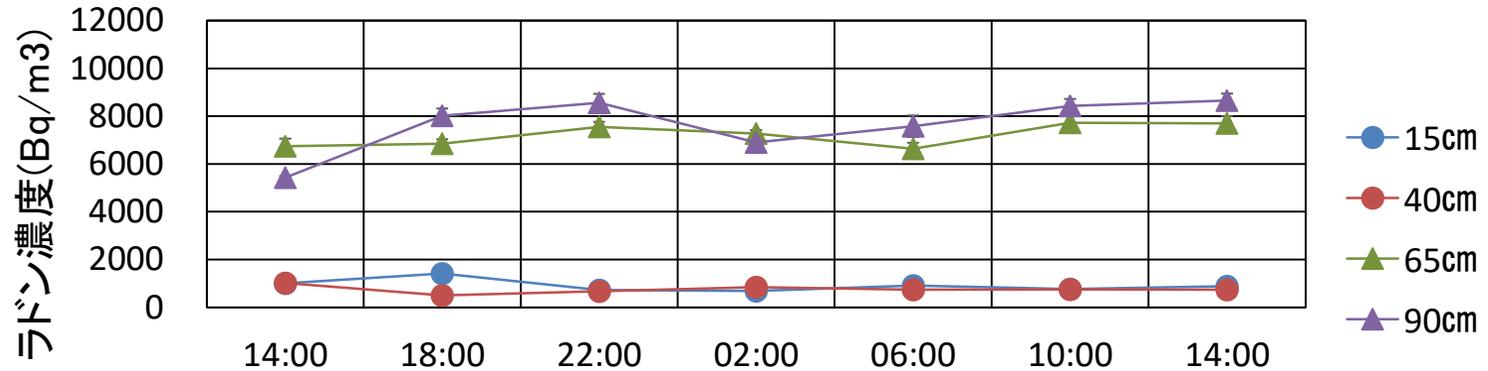
廃砂たい積場 (下流東側 : 排水路近く)



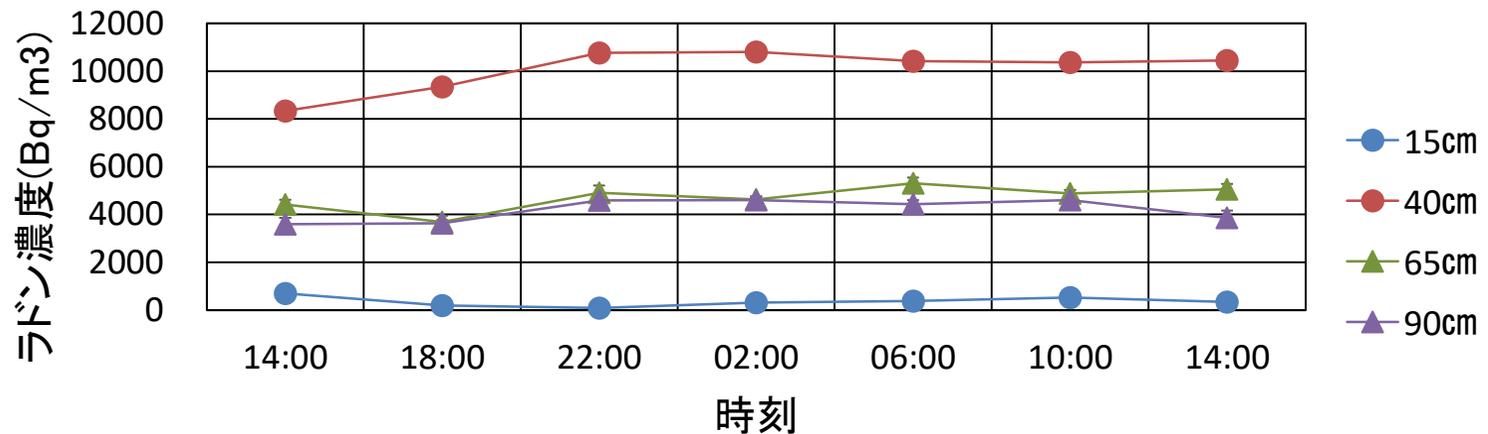
3. 試験結果

(1-2) 土中ラドン濃度(2018): 日変動(2018/12/13~14)

廃砂たい積場 (上流)

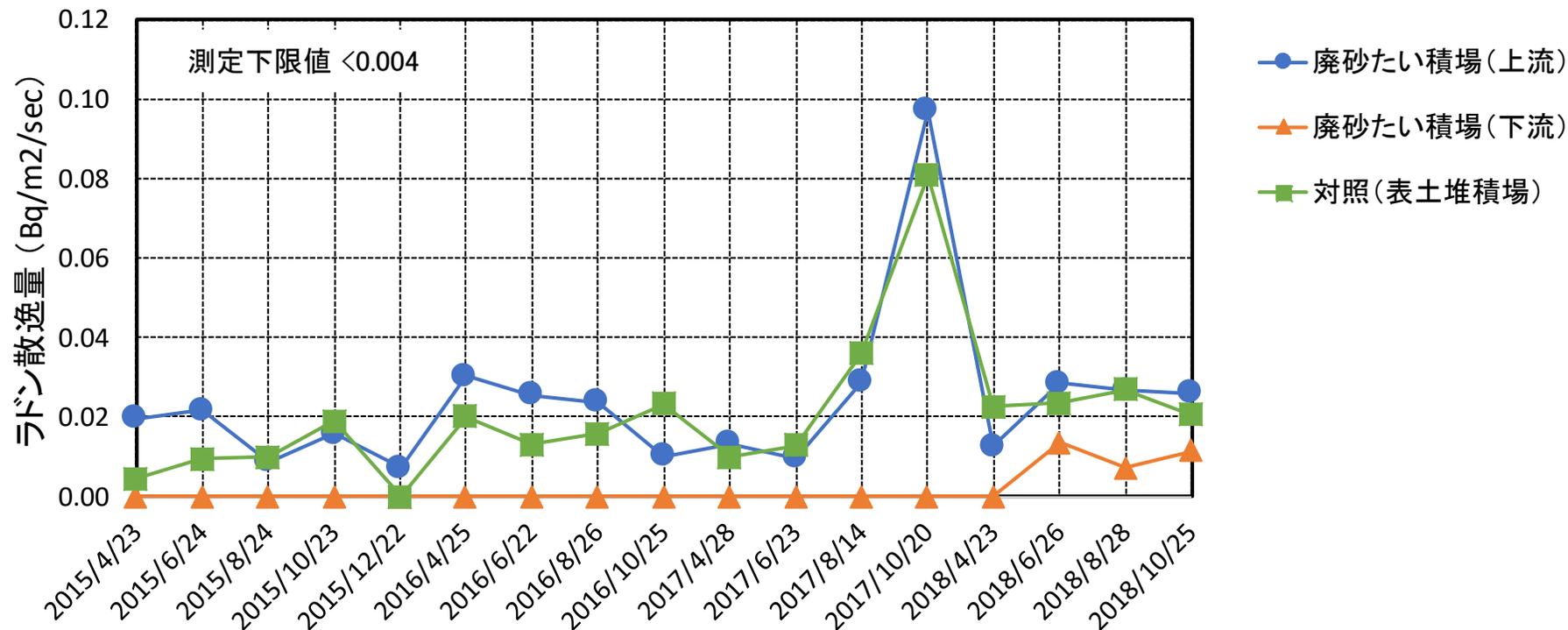


廃砂たい積場 (下流)



3. 試験結果

(2) ラドン散逸率



※廃砂たい積場 (下流 : 2018/6/26以降)

- ・・・防草シートを剥いで、土壌表面にラドン蓄積容器を設置
このため、有意な数値が見られてきた

3. 試験結果及び考察

- 土中ラドン測定をパッシブ法からアクティブ法に変更することで、水分の問題を解決することができた。これにより、定期的な測定の見込みを得た。
- ラドン濃度の深さ分布について、測定場所・時期によって若干の異なる傾向がみられたが、概ね一般土壌でもみられるようなものであった。
- 測定地点について、廃砂たい積場の上流・下流の排水路近くでも新たに測定を行った。深さ40～90cmでラドン濃度は近い値を示したが、濃度レベルは従来から測定している場所と同じ程度であった。
- 年間を通じて土中ラドン濃度に大きな変化はなく、日変動も顕著な特徴もみられなかった。
- ラドン散逸率は、2013年の測定結果 $0.01 \sim 0.06 \text{ Bq/m}^2/\text{s}$ (たい積場内15地点：平均値 0.02) と同じ程度で、これを継続していた。

4. 今後の予定

- 土中ラドン濃度と散逸率の測定を継続し、データを蓄積する。
- 覆土材の特徴や覆土層の状態をモデル化して数値実験を行い、鉦さいの影響を定量的に示すとともに、測定データとの比較検討を行う。