

観測井戸への空気注入の実施結果について

前回評価委員会で実施経過を報告した「観測井戸への空気注入」について、令和6年6月11日で実施期間を終了したため、その結果を報告する。

1 実施の経緯

観測井戸 No.5 の地中温度上昇に係る検討から、観測井戸管内の酸素濃度の上昇により地中温度が上昇する傾向が示唆された。このことから、酸素濃度と地中温度の関連を調査するため、3箇所の観測井戸へ空気を注入し、大気とのガス交換を促す取組を行った。

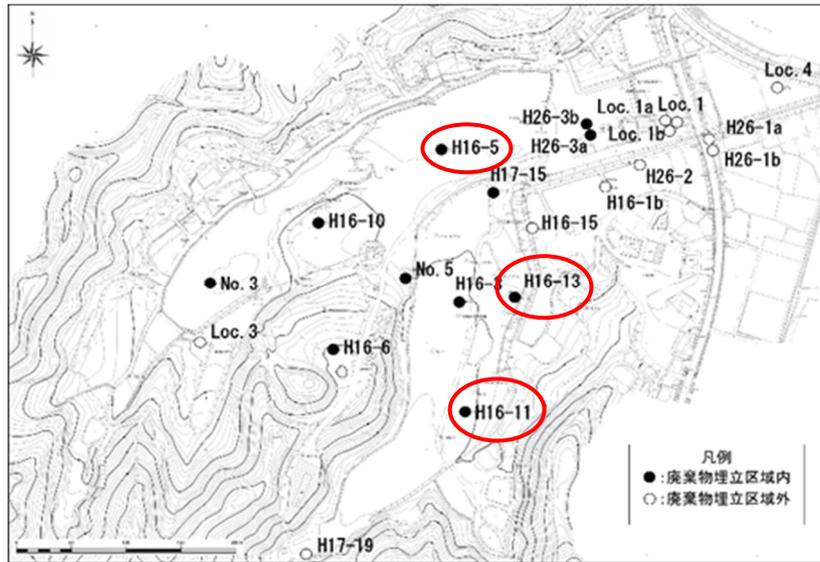


図1 空気注入実施箇所



写真1 空気注入実施状況 (写真は H16-5)

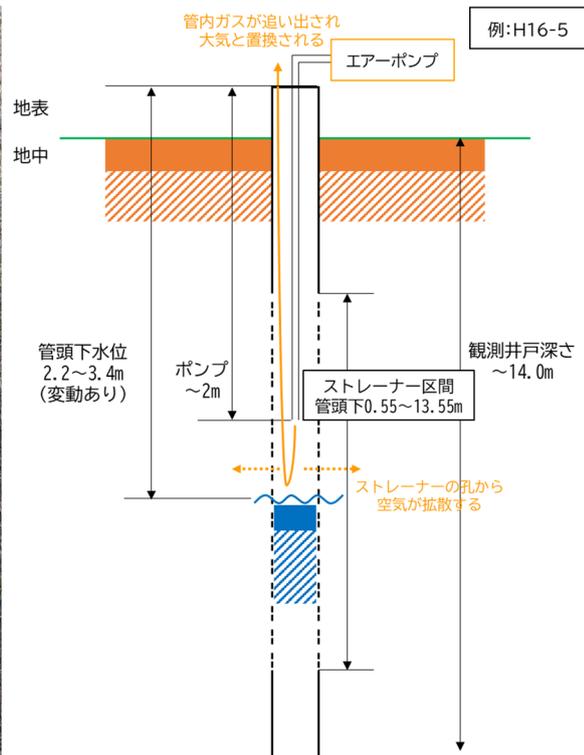


図2 空気注入模式図

2 手法及び試行期間

試行対象：H16-5, H16-11, H16-13 の3箇所（図1のとおり）

手法：写真1及び図2のとおり、ソーラー式エアポンプを観測井戸に設置し空気を注入

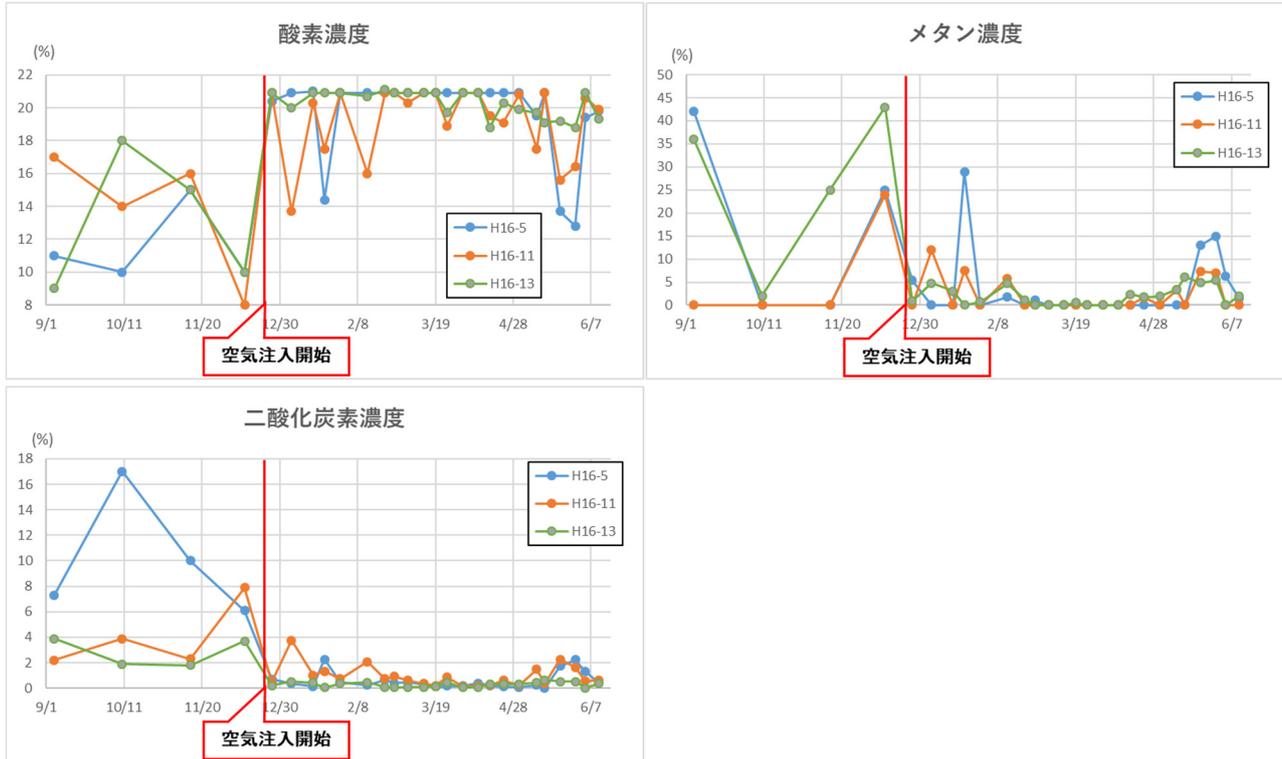
試行期間：令和5年12月21日から令和6年6月11日まで

ガス測定、地中温度測定は期間中毎週1回

水質調査は12月5日、2月13日、6月11日

3 実施結果

○管内ガス組成の変化



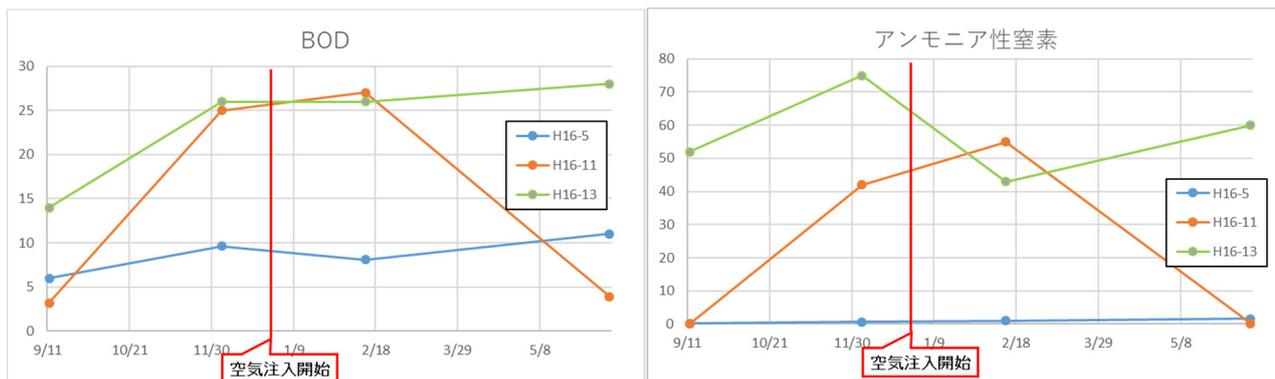
なお、硫化水素は、試行期間中全ての地点において検出下限値以下だった。

○地中温度の変化



※1/22のH16-5及びH16-13の地中温度は、機器不調により欠測。

○水質の変化（BOD、アンモニア性窒素）



4 考察

- 管内の酸素濃度が高まることで地中温度が上昇すると予想していたが、両者が関連している傾向は確認できなかった。
- 地中温度は試行前と比較して顕著に上昇することはなかった。水面付近の比較的浅い部分の温度を測定しているため、外気温の影響を受けて上下しているものと考えられ、全体的には3箇所とも横ばい傾向と見られた。
- 空気を注入しているにも関わらず、管内の酸素濃度が頻繁に増減しているため、注入した空気中の酸素が何らかの形で消費されたと考えられた。酸素濃度が低いときに二酸化炭素やメタンの濃度が高まる傾向が見られたため、廃棄物の分解反応によりガス組成が変化した可能性がある。
- H16-11においてBOD及びアンモニア性窒素の低下が見られたが、この地点のBOD及びアンモニア性窒素は大幅に増減することが確認されており、空気注入の影響を受けているかは判断できなかった。

5 まとめ

全体を通して、地中温度上昇の状況を再現するには至らず、No.5の地中温度上昇の原因は解明できなかった。一方、空気を注入しているにも関わらず酸素濃度が増減していたため、埋め立てられた廃棄物の分解反応が起きていると考えられた。分解反応に必要な酸素を供給しているという点では、空気注入は反応促進に多少の寄与があると考えられる。

6 今後の取組について

今回の取組では顕著な効果は得られなかったが、使用したソーラーポンプは設置・回収ともに容易な装置であり、稼働に電気をしないことから、同様の取組が継続できると考えられる。

今回空気注入を実施した観測井戸 H16-5, H16-11, H16-13 の3箇所において、浸透水そのものに空気を注入する取組を行うこととしたい。その状況や結果については、次回委員会で報告する。