

地上設置型浄化槽におけるウレタンフォームによる断熱効果の検証

稲村成昭^{*1}，畑中義行^{*2}，川村 尚^{*2}

*1 (公社)岩手県浄化槽協会 岩手県浄化槽検査センター

*2 (公社)宮城県生活環境事業協会 浄化槽法定検査センター

概 要

東日本大震災において建設された応急仮設住宅の浄化槽は、ほとんどが地上設置型であるため、冬季における槽内水温の低下による生物処理機能の低下が懸念された。このため、岩手県では保温対策として槽表面に厚さ30mm以上となるウレタンフォームの吹付けが行われたが、どの程度効果があるのか検証されたことはなかった。そこで、本研究では、この点を検証するため、槽内水温等の調査及びシミュレーションによる解析を行い、次のような結果が得られた。

冬季における岩手県の保温対策は、保温対策がない場合に比べて、槽内平均水温はおおよそ3～5℃高く(水温の低下としてはおおよそ1/2に抑えられたと推定)、一定の断熱効果があったと考えられた。また、断熱効果を高めるポイントとしては、極力全面に吹付けることが、重要と推測された。なお、ウレタンフォームは、吹付けの作業性等も考慮すると厚さ30～60mm程度が現実的と考えられた。

キーワード

ウレタンフォーム，応急仮設住宅，地上設置型浄化槽，サーモグラフィ，槽表面温度

1. はじめに

東日本大震災の被災地において建設された応急仮設住宅には、多数の浄化槽(岩手，宮城，福島)の三県でおおよそ1,700基¹⁾が設置されたが、これまでの地下埋設型浄化槽とは異なり、そのほとんどが地上設置型(三県の平均で約7割)¹⁾であるため、槽本体が地上に剥き出しとなり、冬季における槽内水温の低下による生物処理機能の低下が懸念された。このため、岩手県や福島県では、保温対策として槽表面にウレタンフォームの吹付けが行われた¹⁾。しかし、これまで、今回の震災のように地上設置型浄化槽が多数設置されたことはなかったので、このような保温対策がどの程度効果があるのか検証されたことはなかった²⁾。

そこで、本研究では、冬季における地上設置型浄化槽の槽表面へのウレタンフォームの吹付けによる断熱効果を検証するため、保温対策が行われた岩手県と行われなかった宮城県について、次のような調査及びシミュレーションによる解析を行った。

- ① 法定検査(浄化槽法第7条及び第11条の検査)時の槽内水温を対象とした調査
- ② 地上設置型浄化槽の槽表面からの放熱状況(槽内水温，槽表面温度及び外気温)の現地調査
- ③ ②の放熱状況の現地調査結果を参考にした伝熱モデルを用いた槽内水温のシミュレーションによる解析