
土壌の透気係数および拡散係数の計測手法に関する研究

目 的

埋設ガス導管の保守管理等における安全性の課題は未だ多い。土中のガスの挙動は実現場の土壌種、状態が様々に異なることから、一様に定めるのは困難である。本研究は埋設ガス導管等の技術基準の整備に資することを目的とし、通常のアスファルト舗装下の地中におけるガス拡散挙動を把握する上で必要な土壌の基礎的パラメータである透気係数・拡散係数の計測手法の開発について報告する。

主な成果

1. 透気係数計測手法の開発

一般的な道路舗装構造の構成要素である真砂土、碎石、アスファルトの透気係数計測を目的として、透気係数計測装置及び計測手法を開発し、透気係数の計測を行った。真砂土の透気係数計測結果は、締固め度に大きく依存する結果となり、通説と一致する傾向を示した。碎石の透気係数はその粒度分布から推定される妥当な値であった。アスファルトの透気係数は、試料を用いたラボ内の計測では、サンプルごとのばらつきが大きいことが分かった。

2. 拡散係数計測手法の開発

一般的な道路舗装構造の構成要素である真砂土、碎石、アスファルトの拡散係数計測を目的として、拡散係数計測装置及び計測手法を開発した。装置と計測手法の妥当性を評価するため、含水比や密度等の条件変化がほぼ無視できる理想状態の土壌の模擬試料としてガラスビーズを用いて、基礎試験を行った後、地盤各層の試料の計測を行った。真砂土と碎石の相互拡散係数はアスファルトに比べて10倍以上あり、真砂土・碎石と比較するとアスファルトのガスの濃度上昇勾配が緩やかであるということが分かった。また、アスファルト舗装の有無による、地中ガスの閉じ込め効果などの漏えい・拡散の挙動の差異についての知見を得ることができた。

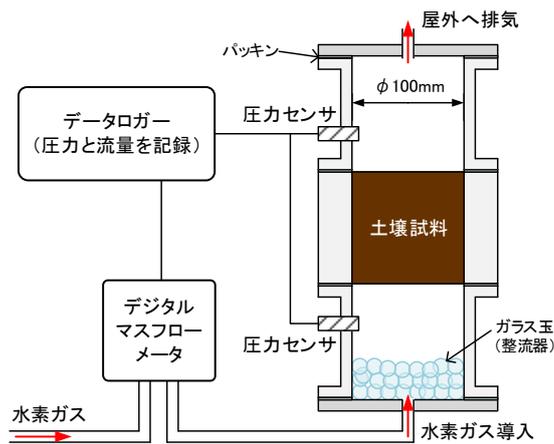


図1 透気係数計測装置の構成

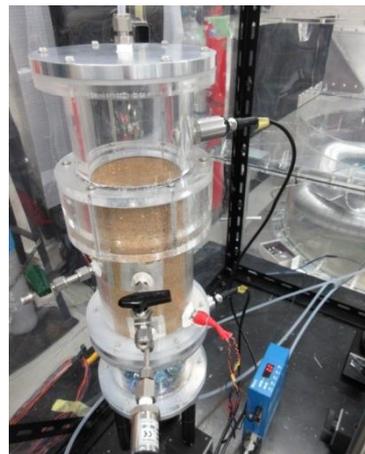


図2 透気係数計測装置の外観

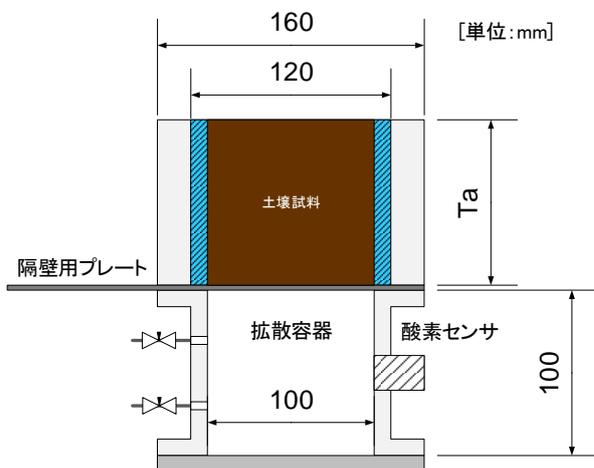


図3 拡散係数計測装置の構成

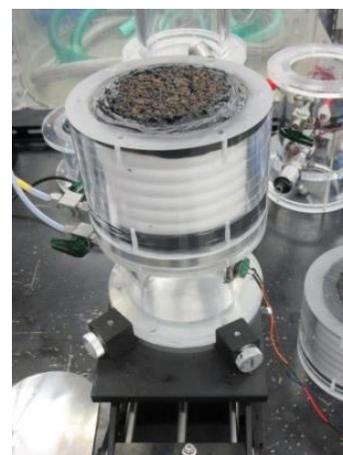


図4 拡散係数計測装置の外観

表1 透気・拡散係数計測結果

土壌試料	空隙率 [%]	透気係数 [m ²]	拡散係数 $D_e(H_2)$ [m ² /s]
真砂土(200mm)	23.64	2.4738E-11	1.5978E-05
碎石(200mm)	23.22	2.5865E-11	9.4884E-06
アスファルト(25mm)	6.90	1.7865E-12	6.1304E-07
アスファルト(100mm)	6.90	7.6432E-13	5.6919E-07

研究担当者	荻田将一, 市川祐嗣, 杉本幸代, 朝日一平 (株式会社四国総合研究所 電子技術部)
キーワード	透気係数, 拡散係数, 移流移動, 拡散移動, アスファルト混合物
問い合わせ先	株式会社四国総合研究所 企画部 TEL 087-843-8111 (代表) E-mail jigyo_kanri@ssken.co.jp http://www.ssken.co.jp/

[無断転載を禁ず]