

研究タイトル：

簡便で実践的な原位置試験法と擁壁の開発



| | | | |
|-----------------|--|---------|--------------------------|
| 氏名： | 向谷 光彦 / Mukaitani Mitsuhiko | E-mail： | mitsu@t.kagawa-nct.ac.jp |
| 職名： | 教授 | 学位： | 博士(工学) |
| 所属学会・協会： | 地盤工学会、土木学会、自然災害学会、テラコンクリス研究会 | | |
| キーワード： | 原位置試験、透水係数、ブロック積み擁壁、滑動抵抗力、ため池堤体、自然斜面保護工法 | | |
| 技術相談 提供可能技術： | <ul style="list-style-type: none"> ・現場で地盤強度と透水性を評価できる試験器の開発 ・空積みで滑動抵抗力を向上させたブロック積み擁壁の設計 ・既存不的確化したため池堤体の耐震性向上ブロックの研究開発 ・傷んだ里山への雨水浸透を緩和する斜面保護工法の提案(特願 2016-160954) | | |

研究内容：現場で簡便に地盤の透水性が計測できる試験装置

ため池や河川堤防などの盛土構造物には、その重要な機能の一つとして水位変動と降雨時の水の浸透に対する安全性が要求されます。この水理学的な安全性を支配するのは地盤の透水性であり、これを適切に管理し検査するためには、地盤の透水性を簡便に精度よく測定できる透水試験装置が必要となります。ところが、現在使用されている透水試験装置は、装置構成が複雑で扱いにくく、設置測定作業も煩雑であるものが多いのが現状です。今回新たに開発した透水試験装置は、従来の装置に比べて簡単な構成で、かつ容易に測定することができ、しかも測定範囲は 10^{-2} cm/s ~ 10^{-7} cm/s と非常に幅広く適用できるものです。

新規に造成した地盤でも、強度の確認はされていますが透水性の確認はされていません。また、既存不適格化した地盤においても、現状の透水性を確認することが可能です。地震とともに、梅雨や台風による風水害に対して、現状の透水性を把握できることが求められています。

室内の透水試験器は確立されていますが、現場で信頼性のある透水試験器は見あたりません。既存の強度試験や探査技術と併用することで、対象地盤全体の信頼性や安全性を照査することができます。

経験式を拡張させた理論式の検証や、現場実績があまりありません。貫入試験や原位置強度試験、表面波探査や地中レーダーなど、2次元探査との併用による総合評価手法の確立が必要となっています。

特許；第5270650号



図-1 ため池堤体での計測状況



図-2 盛土施工途中での透水性管理状況

提供可能な設備・機器：

| 名称・型番(メーカー) | |
|----------------------------|-----------------------|
| 水華((株)四電技術コンサルタント) | SH 型貫入試験機(表土層調査技術研究会) |
| キャスポル(マルイ) | 定水位透水試験器 |
| エレフット(ランデックス工業(株)) | フォールコーン試験機 |
| 全自動3軸試験システム、液状化試験システム(GRI) | 簡易貫入試験(筑波丸東) |
| スウェーデン式サウンディング試験 | McSEIS-3(応用地質(株)) |

Investigation on Conventional Permeability Test Apparatus at In-situ



| | | | |
|---------------------------------|--|---------------|--------------------------|
| Name | MUKAITANI Mitsuhiko | E-mail | mitsu@t.kagawa-nct.ac.jp |
| Status | Professor | | |
| Affiliations | JGS (Japanese Geotechnical Society), JSCE (Japanese Society of Civil Engineering), Japan Society for Natural Disaster Science, The Japanese Society for Terramechanics | | |
| Keywords | In-situ test, Permeability, Dry masonry block retaining wall, Resistance plate, Pond's dike, counter measure method for the natural slope | | |
| Technical Support Skills | · Investigation on permeability and shear strength test using conventional hybrid test apparatus at in-situ | | |

Research Contents

Development of in-situ permeability test device in convenience

Summary; Embankment soil structures that include river's dike, levee of irrigation pond and fill dam are demanded reliability for seepage flow in the dike caused by the quickly water level change and rainfall. The soil permeability controls the hydraulic reliability. When the soil embankment is managed proper, it is necessary to develop the in-situ permeability test apparatus. The testing system must be simple structure and be kept high quality output data. Newly developed device is simple structure, light weight and easily treatment. This device can be measured permeability value between 10^{-2} and 10^{-7} cm/sec only one apparatus. Ordinary testing type is not measured same structure.

Remarks; 1) This test apparatus is very simple. We can measure easily at in-situ.

2) The length of testing time is very short. We can get very high quality data.

3) This apparatus can be adopted against wide range permeability ground.

4) In testing we can see the ground permeability relation between seepage ability and air bubbles at the same time.

5) This can be adopted on the shallow ground and along the slope.



Figure-1 Measurement on dike's slope



Figure-2 Measurement on embankment

Available Facilities and Equipment

| | |
|-----------------------------------|---------------------------------|
| Suika (Yon-C) | SH-type penetration test |
| Caspol (Marui) | Constant head permeability test |
| Elefoot | Fall cone test |
| Automatic triaxial test apparatus | Conventional penetration test |
| Swedish sounding test | McSEIS-3 |