

研究タイトル：

土構造物の性能設計に関する研究



氏名： 小林 睦 / KOBAYASHI Makoto E-mail: makotok@toyota-ct.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, 日本工学教育協会

キーワード： 土構造物, 補強土, 降雨浸透, 地震時挙動, 遠心模型実験

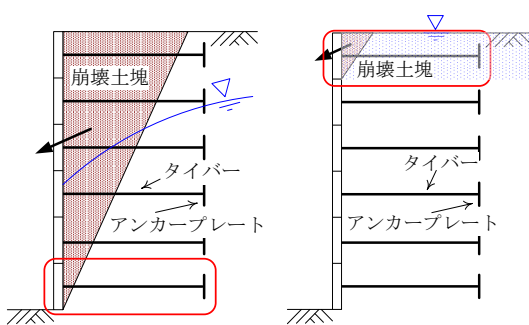
技術相談
提供可能技術：
・降雨の作用を受ける土構造物の性能
・土構造物の地震時性能
・補強メカニズムの検証

研究内容：

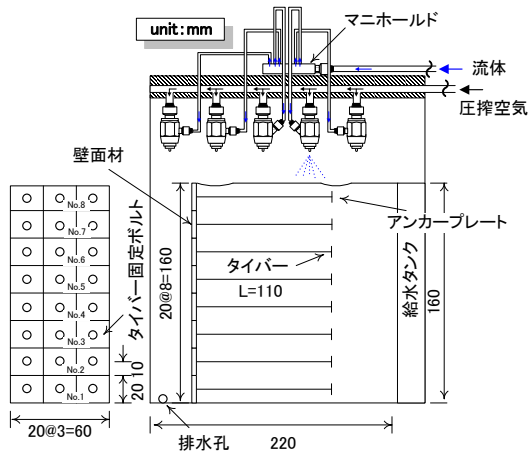
地盤工学の分野における設計の考え方は、安全率に基づいた手法から性能規定型の手法へと移行してきている。そのためには、外力が作用する補強土壁の限界状態における性能を評価する必要がある。そこで、遠心模型実験によりその性能を評価してきた。模型地盤内の地下水位を上昇させて浸透流を発生させて、降雨の影響を調べてきた。また、遠心力場での浸透現象に関する相似則を考慮した降雨散水システムを確立し、地盤表層から降雨が浸透して飽和領域が拡大していくゲリラ豪雨に相当する降雨現象も再現できている。このように、地盤内の飽和領域の拡大プロセスが異なる降雨タイプにおいて、アンカー式補強土壁の安定性照査に置いては、図のような崩壊土塊を考慮する必要性を示唆している。ここで、地盤内に地下水が存在するのは、構造物が築造されてからの経年変化による排水機能の低下、あるいは喪失を想定したものである。すなわち、維持管理上考慮すべきことである。

一方で、土構造物が雨水を溜め込んでいる状況下で地震動を受けると、高規格で施工された高速道路盛土でも崩壊に至る場合がある。したがって、降雨と地震が同時に作用する場合における補強土構造物の挙動を明らかにすることは重要である。遠心力場での浸透実験に関するノウハウを活用した遠心力場加振実験も可能である。特に、排水機能の不具合を再現することは、将来の維持管理にも役立つことであり、補強土構造物の適切な性能を、設計から維持管理に至るまで、パッケージで評価することにも繋がる。

各種の土構造物に、降雨と地震が作用する場合の変形挙動を観察することで、性能を評価し、設計・施工に反映させることができる。



(a) 浸透流発生時 (b) 豪雨時
降雨時の補強土構造物の崩壊に関する考え方



アンカー式補強土壁モデル

提供可能な設備・機器：

名称・型番(メーカー)

遠心力場加振実験システム(マルタニ試工社製)	遠心力場降雨散水システム(特注)
繰返し三軸圧縮試験機(マルタニ試工社製)	
一面せん断試験機φ200mm(マルタニ試工社製)	
データロガー(東京測器研究所製:DC-204R)	
加速度計, 圧力計, 間隙水圧計(東京測器研究所製)	