

愛媛大学地盤工学研究室 動的遠心模型実験装置



遠心模型実験装置とは、小型の縮小模型内に実物と同等の現象を再現することが出来る装置です。堤防や道路、ダム、擁壁、トンネル、構造物の杭基礎や直接基礎、等々は大規模な構造物であり、高水や地震時などの安定性を実験で調べるためには、縮小した小型模型でなければできません。しかし、地盤を構成する土は、縮尺模型内ではしばしば現実的な挙動をしないことが知られています。

遠心模型実験は、例えば実物の 1/50 の縮尺模型に 50g（重力の 50 倍）の遠心加速度を与えながら実験（例えば地震の振動実験）を行うことにより、実物とほぼ同等な挙動を模型内に再現できます。

装置の主な緒元

愛媛大学地盤工学研究室では、回転半径約 1.5m の小型ビーム型遠心模型実験装置を有しております。この装置は、幅 60cm・深さ 30cm の模型土槽を搭載して最大遠心加速度 100g を与えることが出来るので、幅 60m・深度 30m の大きな地盤の実験までを行うことが出来ます。

また最大加振加速度 25g のメカニカル振動台を搭載し、レベル 2 地震動と言われる強い地震動を受ける地盤の動的現象（液状化現象、地盤振動、斜面崩壊、構造物の沈下・傾斜など）の実験を行うことが出来ます。

さらに、2 軸の XZ 載荷装置により、地盤の任意の位置に VHM 組み合わせ荷重を与えることが出来ます。

模型内で生じる現象は、装置内に設置した 4 台の小型 CCD カメラで観測すると共に、模型に設置した加速度計、水圧計、変位計、ひずみ計、荷重計、水分計など最大 48 個のセンサーからの信号を 24bit の高精度 AD 変換器から無線で飛ばし、実験室内のパソコンに収録します。また、コーン貫入試験装置（2 軸で複数地点で試験実施可能）やベンダーエレメントにより、地盤強度特性のプロファイリングをすることが出来ます。さらに、レーザープロファイラーを搭載し、模型表面の 3D-DEM を高精度（高さ制度 0.01mm）で取得でき、

模型の変形挙動を精緻に測定することが出来ます。

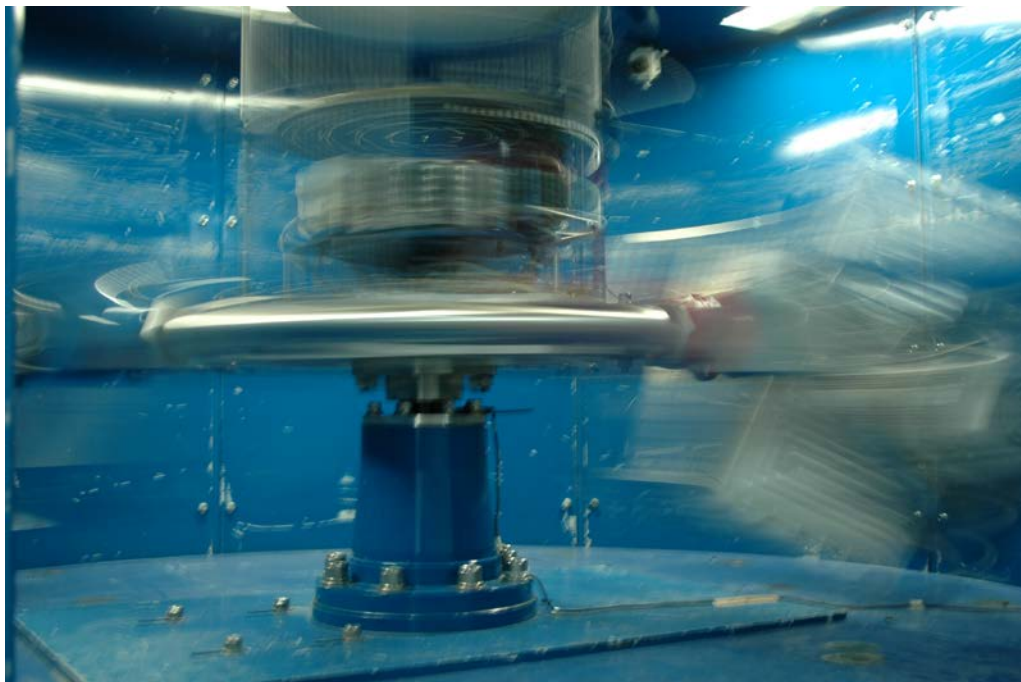
付帯設備

1. 振動台（最大加速度 250 m/s^2 ）
2. 3D レーザープロファイラー
3. 降雨実験装置
4. コーン貫入試験装置（2 軸）
5. ベンダーエレメント
6. せん断土槽
7. 降雨実験装置

装置の利用

遠心模型実験装置は、博士論文・修士論文・卒業論文の高度な研究で使用している他、3 回生のエンジニアリングデザイン教育でも使用しています。

★回転中の遠心装置



★遠心装置の制御・計測装置

