

平成13年9月18日
東洋建設株式会社

世界に例のない「波浪～地盤～構造物の相互作用に関する 実用レベルの実験技術」の開発

このたび、東洋建設（株）は、ドラム型遠心力載荷装置に造波装置を組み込んだ新しい波浪実験技術を開発しました。本装置は、波浪～地盤～構造物の相互作用に関する実験が可能となる世界にも例のないものであり、海洋開発技術の研究開発を飛躍的に発展させるものです。以下に今回確立しました実験技術についてご紹介します。

記

弊社では、1984年に民間企業として世界で初めてビーム型遠心力載荷模型実験装置（以下遠心力載荷装置という）を設置しました。遠心力載荷装置は縮尺模型に対して遠心力を作用させることによって、実物と同じ応力状態を再現することができ、自重による影響が大きい地盤の変形や破壊挙動といった現象を忠実に再現することができます。また、1998年には、ビーム型による地盤、構造物に関する諸問題を解決してきた経験を活かし、世界最大の直径2.2mのドラム型遠心力載荷装置（写真-1）を設置しました。この大型のドラム型はビーム型に比べ実験領域が広がることから、その特徴を活かし、波浪、地盤内の圧力、応力の伝播問題において境界の影響を極力小さく抑え、波浪実験が可能となりました。

従来、海洋構造物の波浪に対する安定性問題に関しては、二次元水路実験などによりその評価が行われています。しかしながら、海底地盤や裏埋め土の変形・透水性が関係する諸問題、波浪による管理型廃棄物処分場の護岸の安定性・遮水性、遮水工の安定性問題、波による海底地盤の洗掘や液状化の問題、波浪による構造物の動的応答や変形問題、マウンドや裏込石等からの吸出しの問題など、波浪～地盤～構造物の相互作用問題に対する評価を行うことはできませんでした。

このたび開発した新しい実験システム（写真-2および図-1）では、実物と同等の応力レベルを維持し、かつ安定した波浪場を再現できるため、従来定量評価ができなかった上記の諸問題に対する検討を短期間、低コスト、高精度で行えるようになりました。

この装置を用いた波浪による海底地盤の液状化、マウンド法先の洗掘、護岸背面の土砂の吸出し現象による護岸の安定性に関する実験（写真-3）の結果は、最新の波浪、地盤動的解析と検証しても十分な正確さと精度を持つものでした。

本実験技術の開発によって、今後ますます要求される構造物の性能評価に対して的確な予測情報の提供が可能になるとともに、設計施工の合理化、新しい概念に基づく構造形態の開発や建設コストの縮減に大きな効果をもたらすものと確信いたします。

（お問い合わせ先）

東洋建設株式会社 総務部広報課 名 和 盛 雄

東京都千代田区神田錦町3-7-1 TEL 03-3296-4611



ドラム型遠心装置の諸元

最大加速度		440G(660rpm)	
容器寸法		模型	実物換算 (最大加速時)
	直径	2.2	3041m (延長距離)
	幅	0.3	132m
	水深	0.3	132m(地盤厚 32m の 場合, 水深 100m)
最大搭載重量		3.7	1628g-ton

写真-1 ドラム型遠心力载荷実験装置

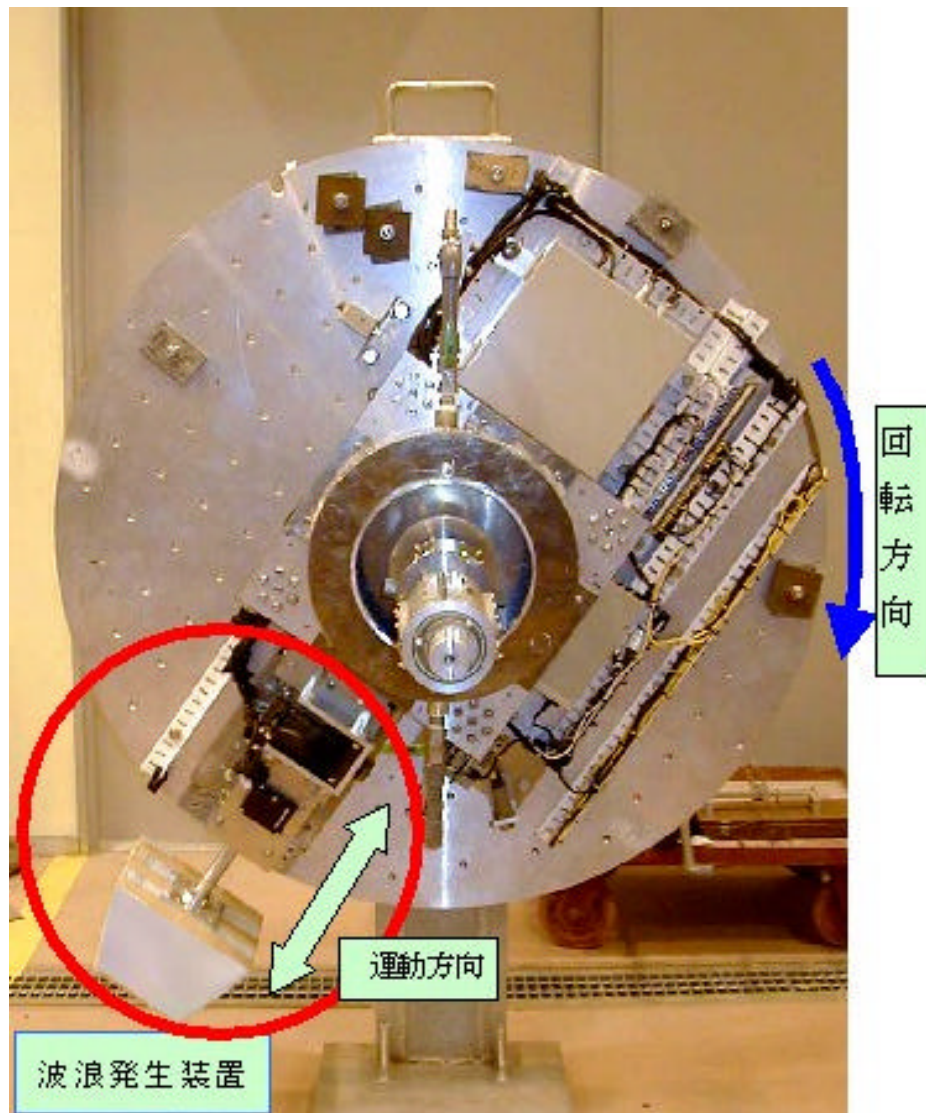


写真-2 波浪発生装置および制御・計測システム

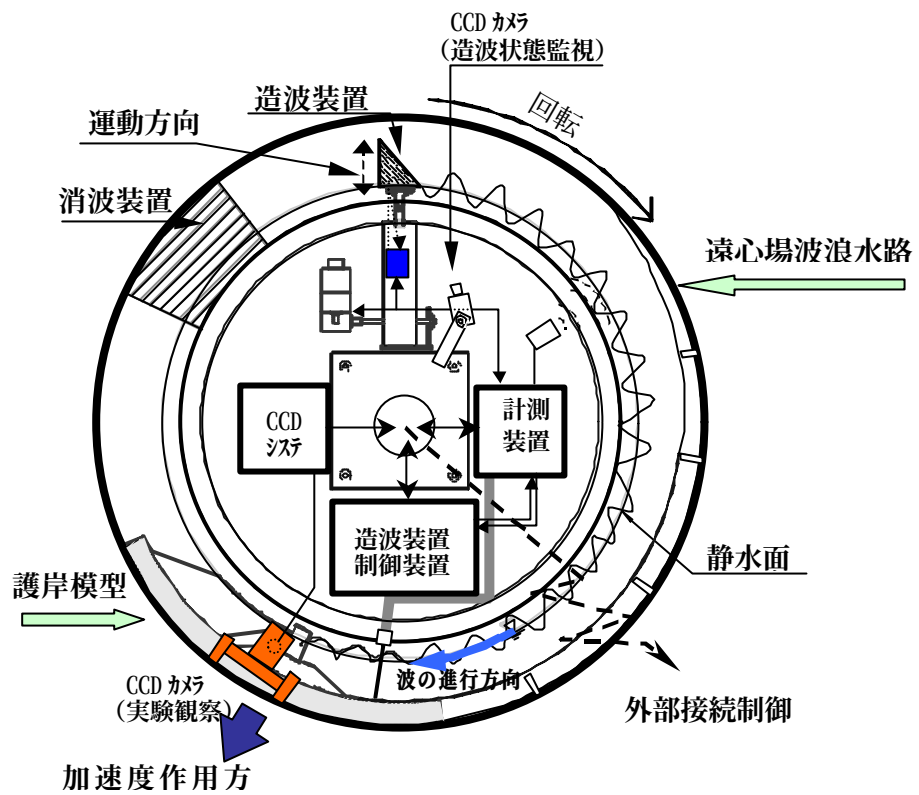


図-1 遠心力場波浪実験装置

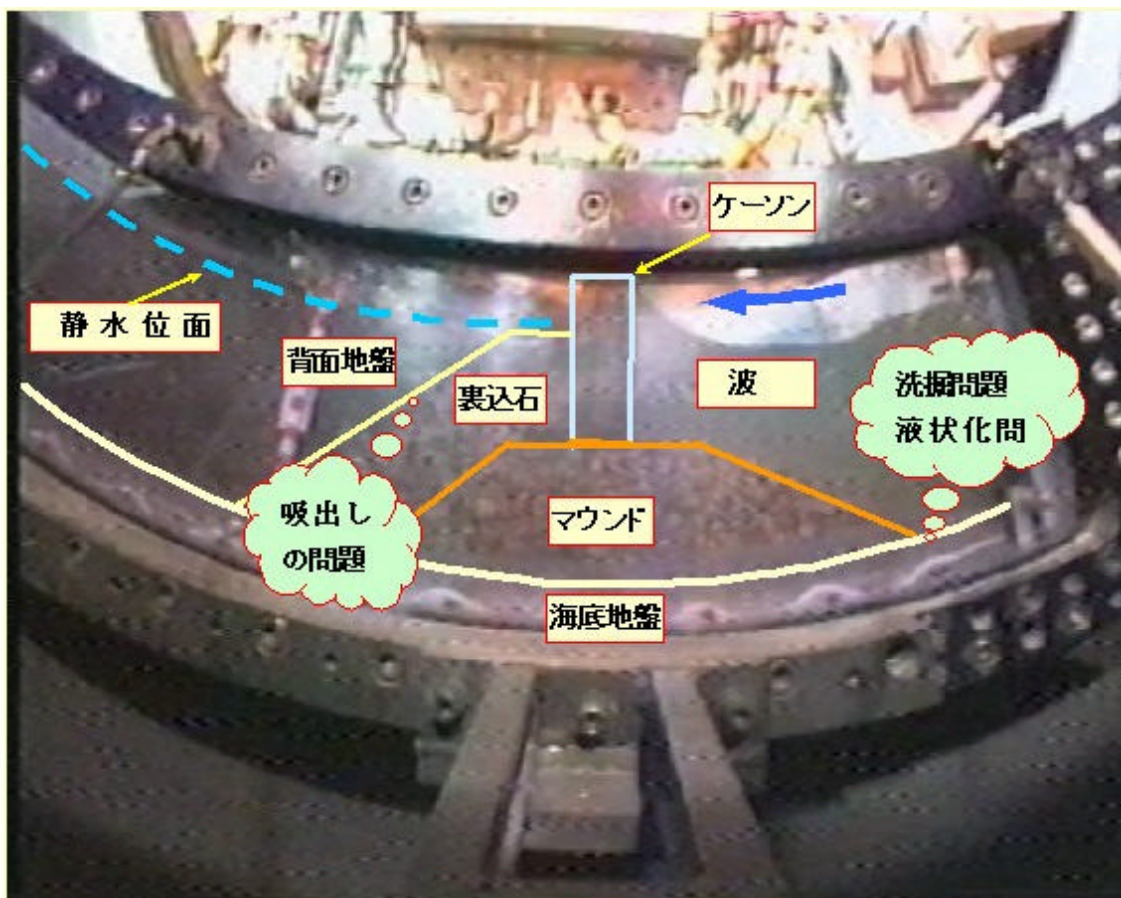


写真-3 遠心力場での波浪実験状況