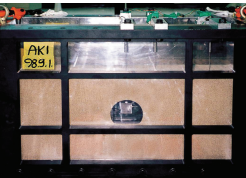


적용사례

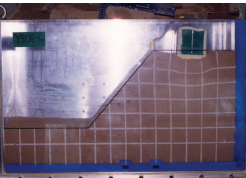
육상구조물

- 연약지반에 설치되는 구조물의 거동이나 안정성을 파악하고, 터널이나 지반굴착, 사면 조성에 의한 지반 변형의 모사와 수위변화에 따른 댐 거동 모사실험 등 다수의 실험 수행



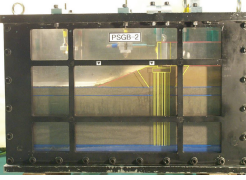
터널 라이닝 거동모사실험

- 의뢰기관 : 건교부국책과제
- 실험목적 : 터널라이닝변형 및 손상 검토 (100g)



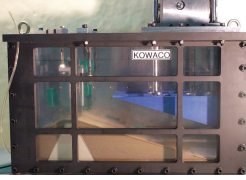
사면안정 모형실험

- 의뢰기관 : 연세대학교
- 실험목적 : 사면경사에 따른 안정성 평가



교대말뚝모형실험

- 의뢰기관 : 바우컨설팅트
- 실험목적 : 연약지반상에 설치된 교대말뚝의 축방유동 검토 (100g)



수위변화에 따른 댐 거동모사실험

- 의뢰기관 : 수자원공사
- 실험목적 : 수위 급상승시의 댐체 거동모사 (60g)

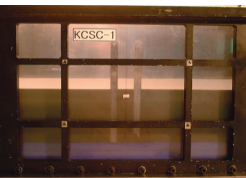
연안구조물

- 항만조성을 위한 안벽구조물의 거동 특성과 준설 연약지반의 침하를 재현하고, 대수심의 해상에 설치되는 석션 파일의 설치 모사실험, 호안 구조물 설치에 위한 강제치환 심도산정 실험 등 다수의 실험 수행



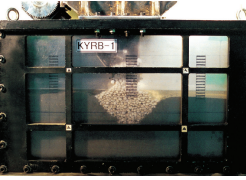
석션파일 설치 모사실험

- 의뢰기관 : 미해군
- 실험목적 : 파일직경/상재하중 초기면압값이 변화에따른 석션파일 설치시 거동모사 실험 (100g)



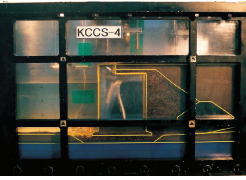
해성점토의 자중압밀실험

- 의뢰기관 : 대우건설
- 실험목적 : 해성점토의 자중압밀 모사를 통한 설계 변수 획득 (50g)



초연약지반의 강제치환 심도산정실험

- 의뢰기관 : 동아지질
- 실험목적 : 초연약지반상 제체 조성시 강제치환 심도 산정 (100g)



케이슨 단면 안정성 모형실험

- 의뢰기관 : 대우건설
- 실험목적 : 설계된 케이슨 단면의 안정성 검토 (100g)

수행실적

• 터널라이닝 거동실험	각종 터널라이닝에 대한 실험 (100g)
• 신선대 해군기지 축조공사	자중압밀 (50g), 다층지반 안정해석 (100g)
• 사면 억지말뚝 거동실험	사면에 말뚝을 설치했을때 지반사면과 말뚝의거동 (40g)
• 공영 수산물 도매시장 축조공사	자중압밀 (40g), 안벽단면 (100g)
• MOB PJ	Suction Pile Installation Test (100g), Mooring Line Test (10g)
• 인천 북항 영종도 투기장 축조공사	자중압밀 (40g), 호안단면 (150g, 200g)
• 연약지반상 교대 말뚝 거동실험	교대에 말뚝을 설치했을때 뒤통음에 따른 지반과 말뚝의거동 (40g)
• 광양항 3단계 준설토 투기장가호안 축조공사	자중압밀 (50g), 강제치환모사실험 (100g), 호안안정성 (100g)
• 광양항 3단계 1차 컨테이너터미널 축조공사	자중압밀 (50g), caisson 안정성 실험 (100g)
• 시화 테크노 밸리 제5공구 조성공사	강제치환모사실험 (40g), 호안안정성 (50g, 100g)
• 원전항 축조공사	석션앵커 인발실험 (50g)
• 광양항 3단계 2차 컨테이너터미널 축조공사	자중압밀 (50g), 강제치환모사실험 (100g), 호안안정성 (100g)
• 시화 조력 축조공사	제체안정성실험 (100g)
• 화원 삼포 축조공사	자중압밀 (70g), 성토구간 및 기존도로 안정성 (70g), scp보강
• 굴포천 방수로 실험	자중압밀 (100g), 신설도로에 인접한 사면안정 검토, 교대축방유동
• 울산신항 남방파제 및 제2공구 축조공사	케이슨 안정성, 사석치환 안벽단면 안정성 (100g)
• 군장 신항만 남측안벽 (3공구) 축조공사	강제치환 (100g), 자중압밀 (50g, 70g, 80g, 100g), 안벽 구조물안정성
• 송도 해안도로 실험	SCP 안정성, 강제치환 (100g)
• 화전지구 산업단지 조성 개발사업 실험	자중압밀 (100g), 맨드렐 관입에 따른 교란영역 파악
• 영덕~오산 도로 축조공사	수위변화에 따른 사석채움 안정성 검토 (80g)
• 광양항 서측배후단지 (2공구) 조성공사	자중압밀 (100g), 맨드렐 관입에 따른 스미어존 평가
• 대청댐 가물막이 실험	가물막이 댐의 거동분석 및 침투해석 안정성검토 (100g)

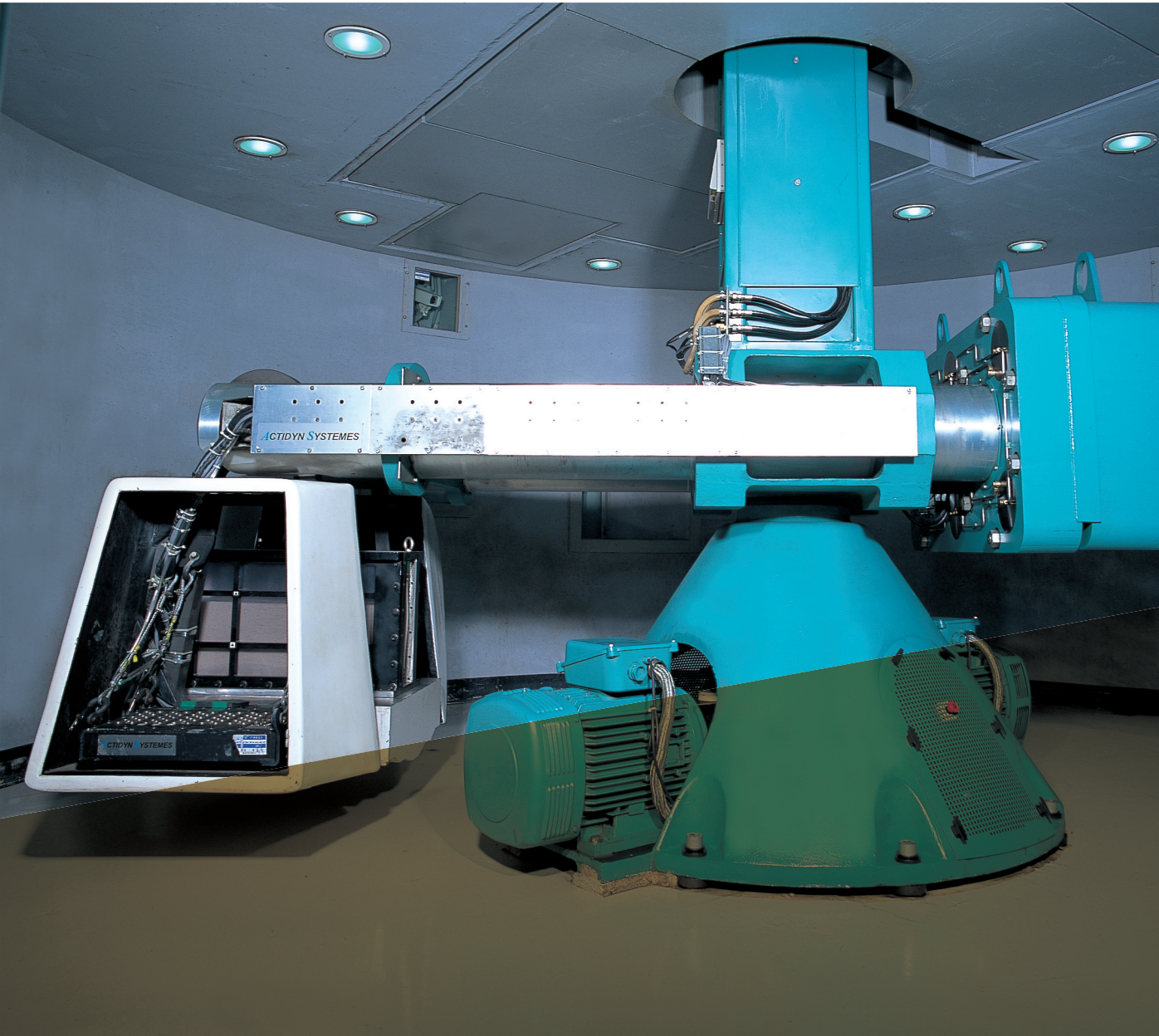
Daewoo Institute of Construction Technology



Geotechnical Laboratory

대우건설 기술연구원

440-210 경기도 수원시 장안구 송죽동 60번지
T 031.250.1264 F 031.250.1266
www.daewooenc.re.kr



지반공학실험동
Geotechnical Laboratory

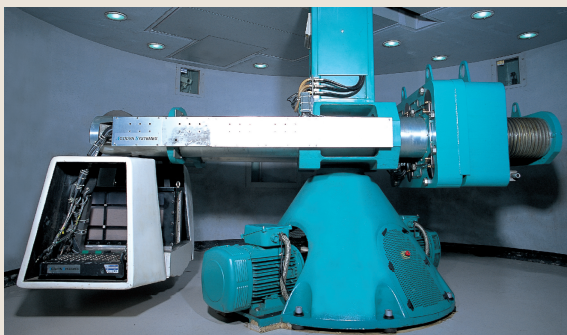
Geotechnical Laboratory

축소모형지반을 고속으로 회전시킬 때 발생하는 원심력을 이용하여 모형지반 속의 압력상황을 실제와 같이 구현하고 토질의 물리적, 역학적 성능평가를 하기 위한 실험시설

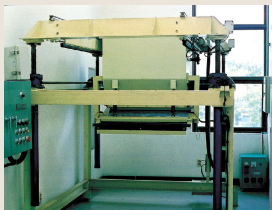
- 모형실험을 통한 지반구조물의 장기거동 예측
- 이론과 실험의 결과를 비교하여 지반구조물 설계 및 시공의 신뢰성 확보
- 지반의 구성조건에 따른 흙의 역학적 특성 분석
- 순환자원을 활용한 경제적인 인공혼합토의 개발 및 특성분석

실험동 장비

원심모형실험



원심모형실험기



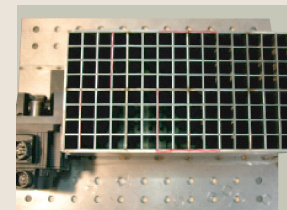
모래지반작성기



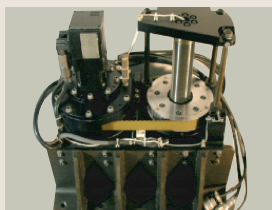
진공압입시스템



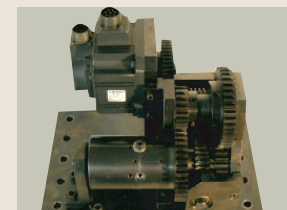
사각토조(2D)



모래호퍼



가력장치



인발장치

역학실험



대형침강-예압밀시험기



직접전단시험기



일축압축시험기



자동압밀시험기



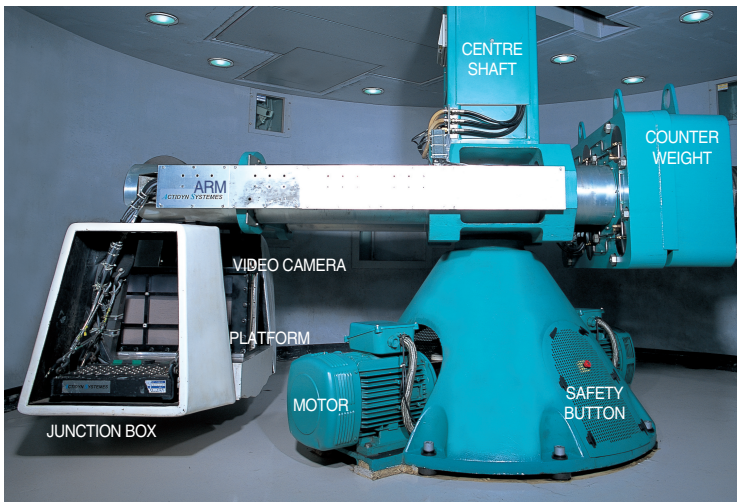
삼축시험기

원심모형 실험장비

원리 및 이론

- 지반구조물의 축소모형을 고속회전시켜 인위적인 가속도장을 부여함으로써, 실제 지반의 응력상태를 실험체에서 재현하여 축소모형으로도 지반의 거동을 모사

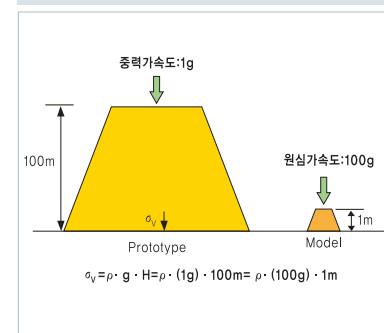
Geotechnical Centrifuge



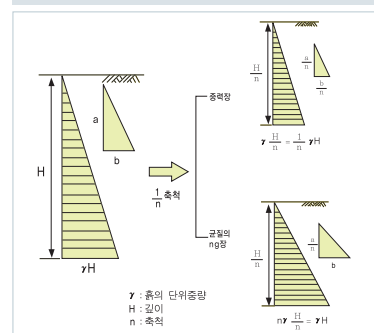
제 원

회전반경 3.0 m
 탑재면적 0.8(WX1.0(D)X0.8(H) m)
 용 량 120g · ton
 제 작 사 Actidyn(프랑스)
 공급장치 Oil(2), Water(2), Air(2)
 슬립 링 46 Channels for signal
 4 Channels for Power
 3 Channels for video camera

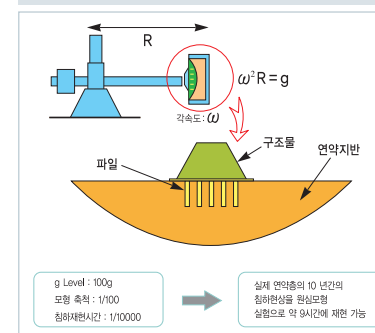
개념도



응력재현



적용방법



실험 목적

- 이론의 검증
- 장기 거동 재현시간 단축
- 수치해석 및 설계의 검토
- 시공단계 모사
- 복잡한 현상의 관찰, 파괴 메커니즘의 파악으로부터 새로운 해석방법의 개발

적용 분야

- 구조물 기초
- 연약지반의 압밀 및 장기거동 특성
- 사면안정 및 보강
- 성토과정 모사 및 지반개량 효과평가
- 댐 구조물의 안정성 검토
- 굴삭, 터널 등 지하공간 설계 적정성 검토
- 가설구조물과 지반 상호관계
- 폐기물 처리나 오염물 확산 등 지반환경

실험순서

축소모형

- 실험의 대상이 되는 구조물을 상사법칙에 의하여 축소모형을 제작



상사법칙	
길이	$l_m = l_p/n$
면적	$A_m = A_p/n^2$
체적	$V_m = V_p/n^3$
단위체적중량	$r_m = n \cdot r_p$
연직응력	$\sigma_m = \sigma_p$
시간	$t_m = t_p/n^2$
여기서,	m : model
	P : prototype
	n : scale factor

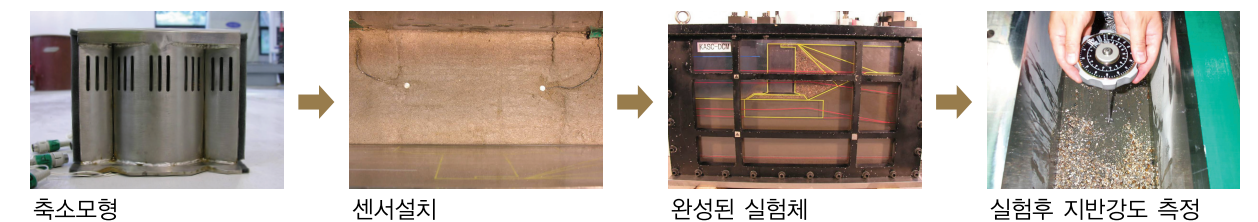
지반작성

- 대상지역에서 시료를 채취하여 사용하며, 체가름을 통해 이물질 제거와 최대하용임경을 맞추고 원지반과 동일한 상태의 지중응력을 갖는 균질한 지반으로 작성



실험

- 작성된 지반위에 상사법칙에 따라 축소된 구조물을 설치하고, 주요 관측 지점에 계측기를 설치하여 실험체를 완성한 후 원심모형실험기를 이용하여 실험수행



계측 / 분석

- 실험체에 설치된 센서는 정전박스(junction box)의 입출력 전압에 의해 측정되며, 계측된 값은 데이터 로거(data logger)에 수집되어 광통신으로 슬립링(slipring)을 통해 컴퓨터로 전달

