

(연구장비)규격서

품 명	영 문	Development of Experiment method and Precision Oriented Simulation for Probabilistic Performance Based Design Technologies of Concrete Tubular structure under internal Blast Loading	수 량	1	구분	국내물품(O)
	국 문	내부폭발하중을 받는 콘크리트 tubular 구조물의 실험방법 개발 및 정밀해석기법 구축을 통한 확률론적 성능기반형 방재설계기법 제시				국외물품()
모델명	프리스트레스트 콘크리트(PSC) 시편					
원산지	-					
제조 회사	-					
주요구성 부분 및 SPECIFICATION						
1. 용도						
“내부폭발하중을 받는 콘크리트 tubular 구조물의 실험방법 개발 및 정밀해석기법 구축을 통한 확률론적 성능기반형 방재설계기법 제시”의 과제수행을 위한 내부폭발하중이 작용하는 프리스트레스트콘크리트(PSC) 구조물의 손상도 평가 실시. 따라서 콘크리트 tubular 구조물을 제작하고 극한폭발거동에 대한 저항성능 평가를 위해, 내부폭발하중 시나리오를 설정하여 내부폭발하중에 의한 압력, 가속도, 변위, 변형률 등, tubular 구조물의 거동계측을 목적으로 본 연구를 진행.						
2. 세부규격(성능 및 사양)						
○ 실험요구기간 : 2017.07.01~2018.02.28						
○ 실험요구장소 : 국방과학연구소 다락대시험장(경기도 포천)						
○ 실험범위						
① 콘크리트 구조물의 처짐(최대변위,잔류변위), 변형률 측정						
② 콘크리트 구조물의 가속도 측정						
③ 콘크리트 구조물이 받는 압력 측정						
④ 대기 중 폭발압력(Free Field Pressure) 측정						
⑤ 초고속카메라 / 스틸비디오카메라를 이용한 구조물의 거동확인						
3. 표준 및 부속품(폭발실험 계측 요구 장비 및 장소)						
○ 측정항목 및 필요장비(시편 1EA 기준, 총 16EA_ 제조일 기준 1년 이내 신제품_성적서 확인)						
순번	측정항목	필요장비	필요수량 (1시편)	필요장비 spec.		
1	최대변위	Dynamic LVDT	2개(하면, 측면)	-range : ±100mm		
2	잔류변위	LVDT	2개	-range : ±25mm		
3	변형률	Strain gauge	콘크리트 6개	-350Ω, gauge factor of 2.11		
			철근 16개	-120Ω, gauge factor of 2.14		
			강연선 9개			
4	가속도	Accelerometers	1개(하면중앙)	-range : ±50,000g -mounted resonant frequency : 100kHz -frequency response : 1~10,000Hz		
5	구조물 압력	Pressure gauge	콘크리트 상·하면 2개	-range : 0 ~ 10,000 psi -rise time : 1~2 msec -sensitivity : 1 mV/psi		
6	free field pressure	Pressure transducer	2개	-range : 0 ~ 1000 psi -rise time : 1~2 msec -sensitivity : 1 mV/psi		
7	데이터 수집	acquisition	1개	-500kHz data acquisition system -rise time : 0.5~1 msec		
8		amplifier				
9		DEWE				
10	Blasting eq.	blasting machine	1개			
11		cable				
12		detonator				
13	초고속카메라	High speed camera	1개	recorded at up 5000 frame per second		
14	온도/습도계		2개			
15	실험체 세팅	시편 프레임	1개	폭압 저항성능이 뛰어난 강재 프레임		
16		굴삭기	1대	기초 및 시편 고정 프레임 설치		
17		대형크레인	1대	시편 거치 및 해체		

주요구성 부분 및 SPECIFICATION (계속)

○ 시험장 위치 및 규모



- 장 소 : 국방과학연구소 다락대시험장(ADD)
- 필요부지규모 : 50m × 50m
- 계측을 위한 통제실 필요, 전문 안전요원 상주가 가능하여야 함.
- 폭약 발파시 안전관리 및 민원발생 문제로 인해 장소 변경은 불가함.

4. 계측 및 요구사항

○ 계측용 게이지 (시편 1개당)

측정 게이지	개수	측정 게이지	개수
변형률	6(con)+16(steel)+9(PS Tendon)	가속도	1
처짐	2+2(잔류변위)	압력	2(반사압)+2(입사압)
Total		40 (예상수량)	

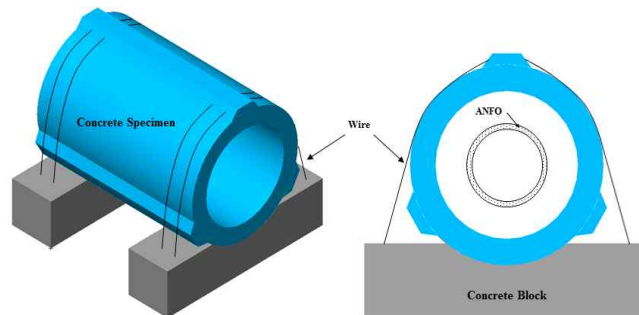


그림 1. 실험체 설치도

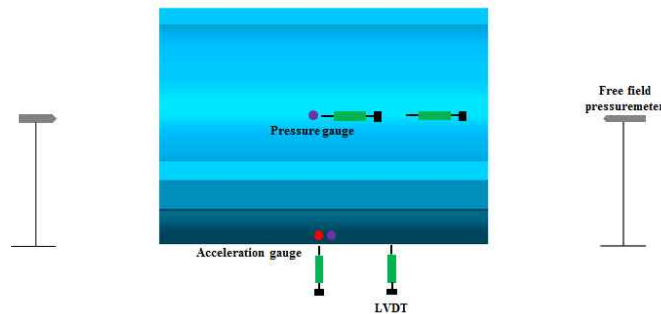


그림 2. 센서 설치 위치

○ 폭발물 설치

- ANFO 폭약을 시편 중심으로부터 d1(0m), d2(0.5m), d3(1.0m) 이격하여 폭발물 설치

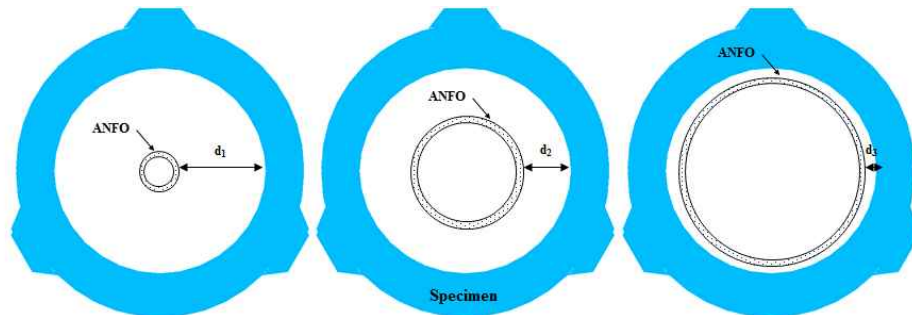


그림 3. 폭약 설치

- 시편 중앙부 폭약량에 따른 구조물의 Size effect 분석 (30 lbs, 40 lbs, 50 lbs)