

반발경도 시험보고서(가래실교 상주방향)

시 험 항 목		반발경도시험						
시 험 일 시		시험일시	위 치		온도(℃)		테스트엔빌결과	
		2023년 9월 19일	가래실교(상주방향)		24.3		양호	
구조물에서 시험 영역 위치		상부구조, 하부구조						
조 사 수 량		위 치		조사수량		비고		
		상부구조		7개소		바닥판하면 4개소, 거더 3개소		
		하부구조		7개소		교대 1개소, 교각 6개소		
시험대상에 대한 설명		• 상부구조 : 철근콘크리트 구조 • 하부구조 : 철근콘크리트 구조						
부재별 설계기준강도		• 상부구조 : 철근콘크리트(40.0MPa, 27.0MPa) • 하부구조 : 철근콘크리트(27.0MPa, 24.0MPa)						
시험위치 표면상태	마무리 정도	• 콘크리트 표면은 그라인더로 연마하여 이물질 제거 후 실시						
	균열, 박리, 화재피해 유무	• 결함 및 손상 발생위치에서의 시험값은 표면상태를 비건전부로 명시						
콘크리트 재령		• 2000일 이상 3000일 미만의 재령으로 재령보정계수 $\alpha=0.64$ 적용						
콘크리트 내부 함수 상태		습윤상태		표면건조상태		기건상태	o	
측정기구	종 류	• NR10						
	제품번호	• 5230866706						
	검 교 정	• 검교정시험결과 양호함(현장 TEST ANVIL 결과 : 표준값 80±1 만족함)						
반발경도 측정기 타격방향		• 상부슬래브 : 90° • 거더, 벽체, 기둥 : 0°						
시험부위별 반발경도의 평균값		• 본 보고서 "반발경도법에 의한 비파괴강도 측정 결과" 표 참조						
		• 부록 "반발경도법에 의한 콘크리트 압축강도" 참조						
바린 반발경도의 값 및 위치		• 부록 "반발경도법에 의한 콘크리트 압축강도" 참조						

탄산화 시험보고서(가래실교 상주방향)

시 험 항 목		콘크리트 탄산화시험		
시 험 일 시		시험일시	위 치	온도(℃)
		2023년 9월 19일	가래실교(상주방향)	24.3
구조물에서 시험 영역 위치		상부구조, 하부구조		
조 사 수 량		위 치	조사수량	비고
		상부구조	2개소	
		하부구조	2개소	
시험대상에 대한 설명		• 상부구조 : 철근콘크리트 구조물 • 하부구조 : 철근콘크리트 구조물		
구조물 경과연수		• 경과연수 : 6년		
측정 위치		• 바닥판하면, 거더, 교대, 교각		
측정면 종류		• 기건 상태의 건전한 콘크리트 면 (그라인딩을 통해 요철 제거, 평탄 작업 실시)		
사용 골재의 종류		• 보통골재		
측 정	시 약/측정기구	• 페놀프탈레인(1%)용액 / 버니어 캘리퍼스		
시약분무 후 측정까지 시간		• 천공 후 1분 이내		
부위별 평균 결과		• 본 보고서 "탄산화시험 결과" 표 참조		

가래실교(상주방향)

측 점	반 발 치				평균 경도 (R)	Anvil기준 장비평균 = 보정	각 도 보정치 = 보정	압축 강도 (F _C)		측정데이터
S1 바닥판하면	46	52	50	56	50.8	80	90 °	방법1	42.9	
	56	44	50	46		80	-3.0	방법2	44.0	
	48	52	52	50		Ⅱ		평균	43.4	
	54	54	54	54		1.00	Ⅱ	재령	0.64	
	50	46	50	52		50.8	47.8	강도	27.8	
S3 바닥판하면	50	50	58	56	51.4	80	90 °	방법1	43.6	
	54	50	54	54		80	-3.0	방법2	44.4	
	58	48	48	48		Ⅱ		평균	44.0	
	50	50	52	52		1.00	Ⅱ	재령	0.64	
	50	48	48	50		51.4	48.4	강도	28.2	
S5 바닥판하면	54	54	54	50	52.1	80	90 °	방법1	44.6	
	52	52	50	58		80	-2.9	방법2	45.0	
	52	56	56	52		Ⅱ		평균	44.8	
	50	50	48	48		1.00	Ⅱ	재령	0.64	
	50	52	50	54		52.1	49.2	강도	28.7	
S7 바닥판하면	56	56	50	54	50.7	80	90 °	방법1	42.7	
	48	48	50	42		80	-3.0	방법2	43.9	
	58	56	50	50		Ⅱ		평균	43.3	
	56	58	50	50		1.00	Ⅱ	재령	0.64	
	44	46	46	46		50.7	47.7	강도	27.7	
S2-G1 거더	57	57	55	55	55.9	80	0 °	방법3	73.7	
	59	59	59	59		80	0	방법4	90.0	
	59	53	55	55		Ⅱ		평균	81.8	
	53	55	53	53		1.00	Ⅱ	재령	0.64	
	58	55	55	53		55.9	55.9	강도	52.4	

■ NOTE : 방법1 : $F = (-184 + 13 \times R_o) \times 0.098$ (일본재료학회식) 방법2 : $F = (7.3 \times R_o + 100) \times 0.098$ (일본건축학회식)
 방법3 : $F = (-112.8 \times 15.2 + R_o)/10$ (과학기술부) 방법4 : $F = (2.304 \times R_o - 38.80)$ (시설공단체안식)

■ 위 평균경도는 반발치 평균값의 상하 20%를 초과하는 데이터(*표시분)를 제외한 나머지 데이터의 재평균값을 나타낸다.

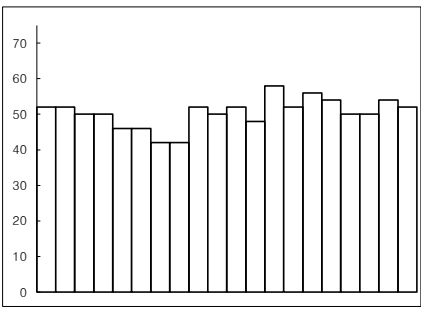
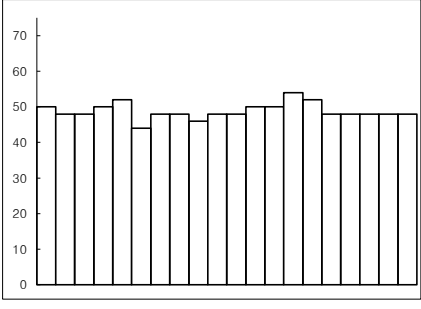
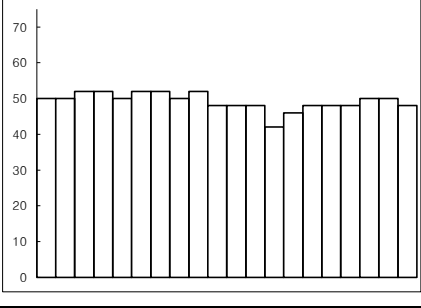
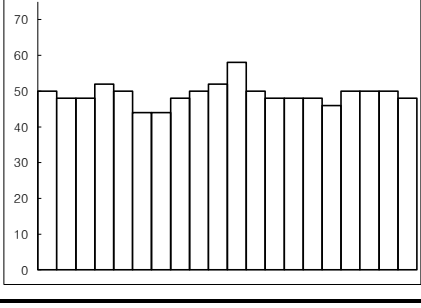
가래실교(상주방향)

측 점	반 발 치				평균 경도 (R)	Anvil기준 장비평균 = 보정	각 도 보정치 = 보정	압축 강도 (F _C)		측정데이터
S4-G1 거더	53	57	47	47	53.7	80	0 °	방법3	70.3	
	55	53	55	53		80	0.0	방법4	84.9	
	55	55	55	57		Ⅱ		평균	77.6	
	53	55	55	57		1.00	Ⅱ	재령	0.64	
	55	45	57	55		53.7	53.7	강도	49.7	
S6-G1 거더	55	55	55	59	54.2	80	0 °	방법3	71.1	
	52	52	52	47		80	0.0	방법4	86.1	
	55	53	57	55		Ⅱ		평균	78.6	
	49	57	55	57		1.00	Ⅱ	재령	0.64	
	51	55	57	55		54.2	54.2	강도	50.3	
A1 교대	46	42	42	50	45.3	80	0 °	방법1	39.7	
	44	44	44	52		80	0.0	방법2	42.2	
	46	50 *	58	42		Ⅱ		평균	40.9	
	50	50	44	42		1.00	Ⅱ	재령	0.64	
	40	42	48	42		45.3	45.3	강도	26.2	
P1 교각	48	48	48	52	48.6	80	0 °	방법1	43.9	
	52	50	50	44		80	0.0	방법2	44.6	
	46	52	46	48		Ⅱ		평균	44.2	
	48	48	48	46		1.00	Ⅱ	재령	0.64	
	50	50	50	48		48.6	48.6	강도	28.3	
P2 교각	50	48	48	48	48.5	80	0 °	방법1	43.8	
	50	50	54	54		80	0	방법2	44.5	
	46	46	46	48		Ⅱ		평균	44.1	
	48	48	44	48		1.00	Ⅱ	재령	0.64	
	46	52	52	44		48.5	48.5	강도	28.2	

■ NOTE : 방법1 : $F = (-184 + 13 \times R_o) \times 0.098$ (일본재료학회식) 방법2 : $F = (7.3 \times R_o + 100) \times 0.098$ (일본건축학회식)
 방법3 : $F = (-112.8 \times 15.2 + R_o)/10$ (과학기술부) 방법4 : $F = (2.304 \times R_o - 38.80)$ (시설공단제안식)

■ 위 평균경도는 반발치 평균값의 상하 20%를 초과하는 데이터(*표시분)를 제외한 나머지 데이터의 재평균값을 나타낸다.

가래실교(상주방향)

측 점	반 발 치				평균 경도 (R)	Anvil기준 장비평균 = 보정	각 도 보정치 = 보정	압축 강도 (F _C)		측정데이터
P3 교각	52	52	50	50	50.4	80	0 °	방법1	46.2	
	46	46	42	42		80	0.0	방법2	45.9	
	52	50	52	48		Ⅱ		평균	46.0	
	58	52	56	54		1.00	Ⅱ	재령	0.64	
	50	50	54	52		50.4	50.4	강도	29.5	
P4 교각	50	48	48	50	48.8	80	0 °	방법1	44.1	
	52	44	48	48		80	0.0	방법2	44.7	
	46	48	48	50		Ⅱ		평균	44.4	
	50	54	52	48		1.00	Ⅱ	재령	0.64	
	48	48	48	48		48.8	48.8	강도	28.4	
P5 교각	50	50	52	52	49.2	80	0 °	방법1	44.6	
	50	52	52	50		80	0.0	방법2	45.0	
	52	48	48	48		Ⅱ		평균	44.8	
	42	46	48	48		1.00	Ⅱ	재령	0.64	
	48	50	50	48		49.2	49.2	강도	28.7	
P6 교각	50	48	48	52	49.1	80	0 °	방법1	44.5	
	50	44	44	48		80	0.0	방법2	44.9	
	50	52	58	50		Ⅱ		평균	44.7	
	48	48	48	46		1.00	Ⅱ	재령	0.64	
	50	50	50	48		49.1	49.1	강도	28.6	
0	0	0	0	0	#####	80	0 °	방법1	#DIV/0!	
	0	0	0	0		80	#DIV/0!	방법2	#DIV/0!	
	0	0	0	0		Ⅱ		평균	#DIV/0!	
	0	0	0	0		1.00	Ⅱ	재령	0.64	
	0	0	0	0		#DIV/0!	#DIV/0!	강도	#DIV/0!	

■ NOTE : 방법1 : $F = (-184 + 13 \times R_o) \times 0.098$ (일본재료학회식) 방법2 : $F = (7.3 \times R_o + 100) \times 0.098$ (일본건축학회식)
 방법3 : $F = (-112.8 \times 15.2 + R_o)/10$ (과학기술부) 방법4 : $F = (2.304 \times R_o - 38.80)$ (시설공단체안식)

■ 위 평균경도는 반발치 평균값의 상하 20%를 초과하는 데이터(*표시분)를 제외한 나머지 데이터의 재평균값을 나타낸다.

위 치		기준 경도 (Ro)	방 법		평균 강도 (N/mm ²)	재령 보정 계수	추정 압축 강도	설계 기준 강도
			1식	2식				
1	S1 바닥판하면	47.8	27.4	28.2	27.8	0.64	17.8	27
2	S3 바닥판하면	48.4	27.9	28.4	28.2	0.64	18.0	27
3	S5 바닥판하면	49.2	28.6	28.8	28.7	0.64	18.4	27
4	S7 바닥판하면	47.7	27.4	28.1	27.7	0.64	17.7	27
5	S2-G1 거더	55.9	47.2	57.6	52.4	0.64	33.5	45
6	S4-G1 거더	53.7	45.0	54.4	49.7	0.64	31.8	45
7	S6-G1 거더	54.2	45.5	55.1	50.3	0.64	32.2	45
8	A1 교대	45.3	25.4	27.0	26.2	0.64	16.8	24
9	P1 교각	48.6	28.1	28.5	28.3	0.64	18.1	27
10	P2 교각	48.5	28.0	28.5	28.2	0.64	18.1	27
11	P3 교각	50.4	29.6	29.3	29.5	0.64	18.8	27
12	P4 교각	48.8	28.2	28.6	28.4	0.64	18.2	27
13	P5 교각	49.2	28.6	28.8	28.7	0.64	18.4	27
14	P6 교각	49.1	28.5	28.8	28.6	0.64	18.3	27

가래실교(상주방향)

NO	시험위치	탄산화 깊이 (mm)	최소철근 피복두께 (mm)	잔여피복 두께 (mm)	탄산화 속도	예측년수	경관년수
1	S1 바닥판하면	3.50	40.00	36.50	1.43	653	6
2	S6-G1 거더	3.00	60.00	57.00	1.22	2166	6
3	A1 교대	4.50	80.00	75.50	1.84	1689	6
4	P1 교각	5.00	75.00	70.00	2.04	1176	6

RC-RADAR		가래실교(상주방향) 철근탐사 자료						
PROJECT TITLE		상주영천고속도로 시설물 안전 · 하자점검 및 성능평가 용역(정밀안전점검)						
Company		(주)명성엔지니어링			Client		상주영천고속도로	
시험 결과								
No	위치	철근방향	실측 배근간격 (mm)	설계 추정 배근간격 (mm)	실측 피복두께 (mm)	설계 추정 피복두께 (mm)	비고	
1	S1 바닥판하면	주근	200	200	45	40	양호	
		배근	140	125	40	40	양호	
2	S6-G1 거더	주근	150	190	80	60	양호	
		배근	280	300	100	60	양호	
3	A1 교대	수직철근	230	250	85	100	양호	
		수평철근	120	125	80	100	양호	
4	P1 교각	수직철근	150	150	80	100	양호	
		수평철근	300	300	75	100	양호	

