

반발경도 시험보고서(내포교 영천방향)

시 험 항 목		반발경도시험					
시 험 일 시		시험일시	위 치		온도(℃)	테스트엔빌결과	
		2023년 9월 20일	내포교(영천방향)		21.3	양호	
구조물에서 시험 영역 위치		상부구조, 하부구조					
조 사 수 량		위 치		조사수량		비고	
		상부구조		3개소		바닥판하면 1개소, 가로보, 1개소, 거더 1개소	
		하부구조		3개소		교대 1개소, 교각 2개소	
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, 가로보, 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(가천교 상주방향)

시 험 항 목		콘크리트 탄산화시험		
시 험 일 시		시험일시	위 치	온도(℃)
		2023년 9월 20일	내포교(영천방향)	21.3
구조물에서 시험 영역 위치		상부구조, 하부구조		
조 사 수 량		위 치	조사수량	비고
		상부구조	1개소	
		하부구조	3개소	
시험대상에 대한 설명		• 상부구조 : 철근콘크리트 구조물 • 하부구조 : 철근콘크리트 구조물		
구조물 경과연수		• 경과연수 : 6년		
측정 위치		• 거더, 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		

내포교(영천방향)

측 점	반 발 치				평균 경도 (R)	Anvil기준	각 도	압축 강도 (F _C)		측정데이터
						장비평균 = 보정	보정치 = 보정			
S1 바닥판하면	49	53	45	50	51.6	80	90 °	방법1	43.9	
	49	50	58	58		80	-2.9	방법2	44.6	
	54	56	56	48		Ⅱ		평균	44.2	
	50	42	56	56		1.00	Ⅱ	재령	0.64	
	49	48	52	52		51.6	48.6	강도	28.3	
S2 가로보	47	55	50	52	52.1	80	90 °	방법1	44.5	
	51 * 40	53	56	80		-2.9	방법2	44.9		
	58	52	50	56			Ⅱ	평균	44.7	
	50	55	50	50		1.00	Ⅱ	재령	0.64	
	48	54	52	50		52.1	49.1	강도	28.6	
S2-G1 거더	49	51	49	50	50.3	80	0 °	방법3	65.2	
	50	55	50	48		80	0.0	방법4	77.1	
	49	48	51	51		Ⅱ		평균	71.1	
	50	53	49	49		1.00	Ⅱ	재령	0.64	
	50	50	55	49		50.3	50.3	강도	45.5	
A2 교대	48	46	50	44	48.8	80	0 °	방법1	44.1	
	50	40	52	48		80	0.0	방법2	44.7	
	43	56	50	50		Ⅱ		평균	44.4	
	54	48	41	50		1.00	Ⅱ	재령	0.64	
	50	50	56	50		48.8	48.8	강도	28.4	
P2 교각	43	53	50	48	49.2	80	0 °	방법1	44.6	
	50	46	45	50		80	0	방법2	45.0	
	48	50	54	46		Ⅱ		평균	44.8	
	50	56	50	44		1.00	Ⅱ	재령	0.64	
	48	50	48	54		49.2	49.2	강도	28.7	

■ 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.

내포교(영천방향)

측 점	반 발 치				평균 경도 (R)	Anvil기준 장비평균 = 보정	각 도 보정치 = 보정	압축 강도 (F _c)		측정데이터
P3 교각	50	42	47	50	49.0	80	0 °	방법1	44.4	
	42	52	48	50		80	0.0	방법2	44.9	
	53	50	48	50		Ⅱ		평균	44.6	
	50	51	49	49		1.00	Ⅱ	재령	0.64	
	56	45	49	49		49.0	49.0	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!	
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!	
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!	
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 : $F = (2.304 \times R_o - 38.80)$ (시설공단제안식)

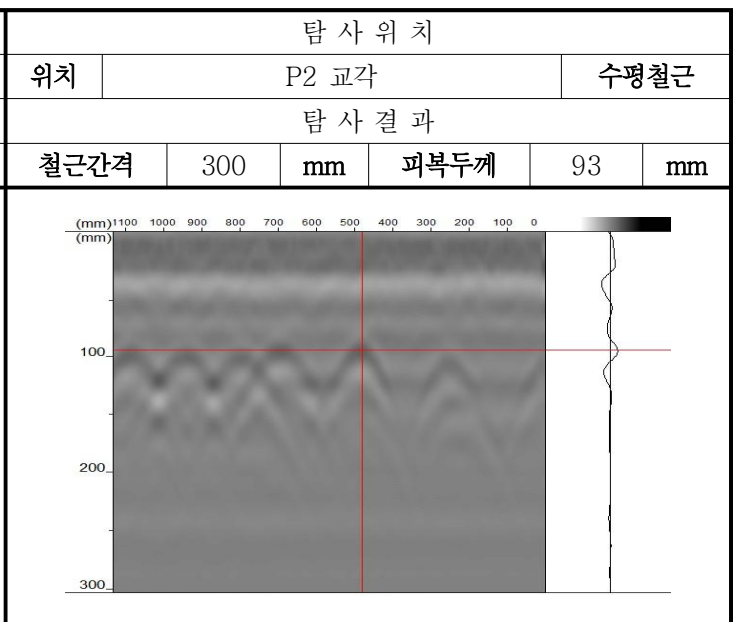
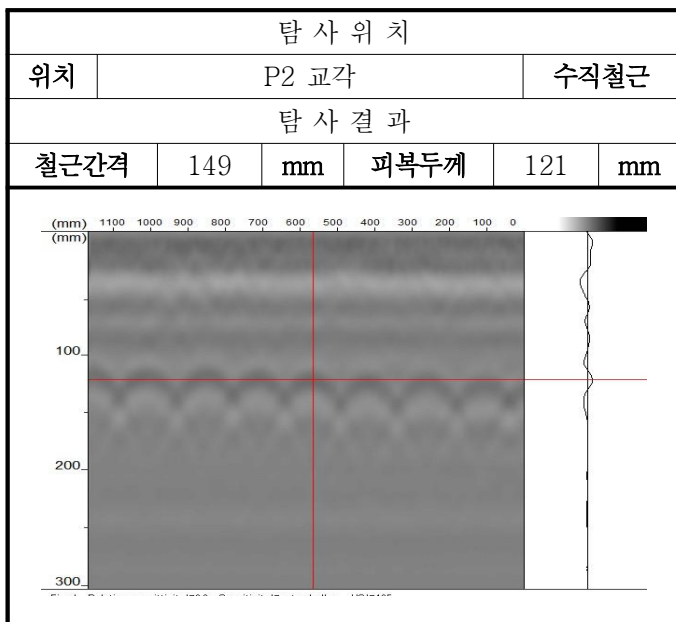
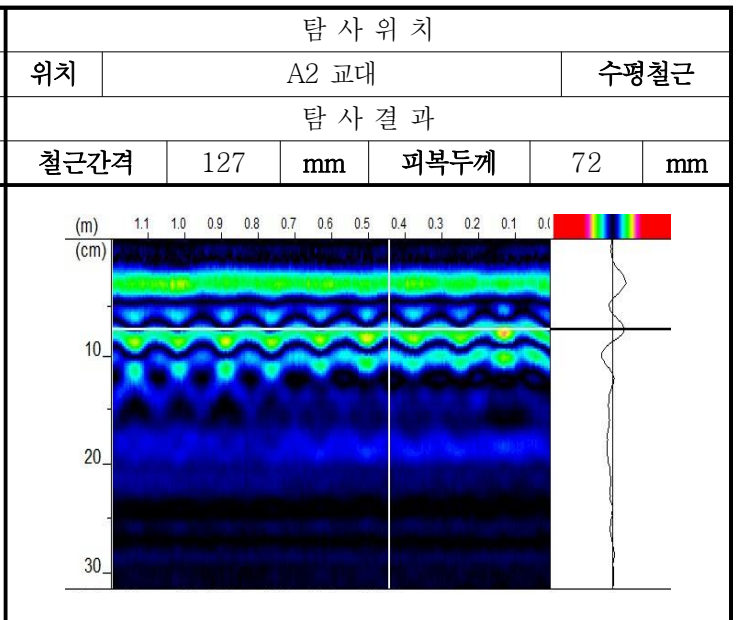
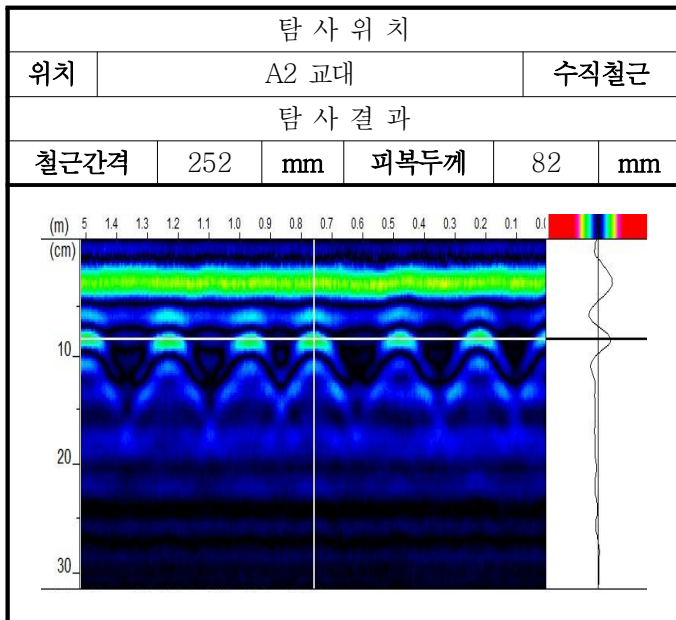
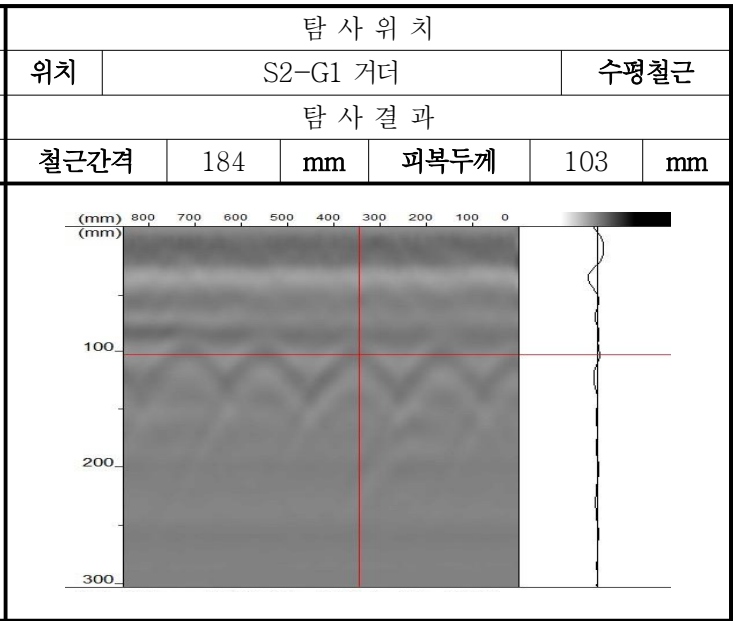
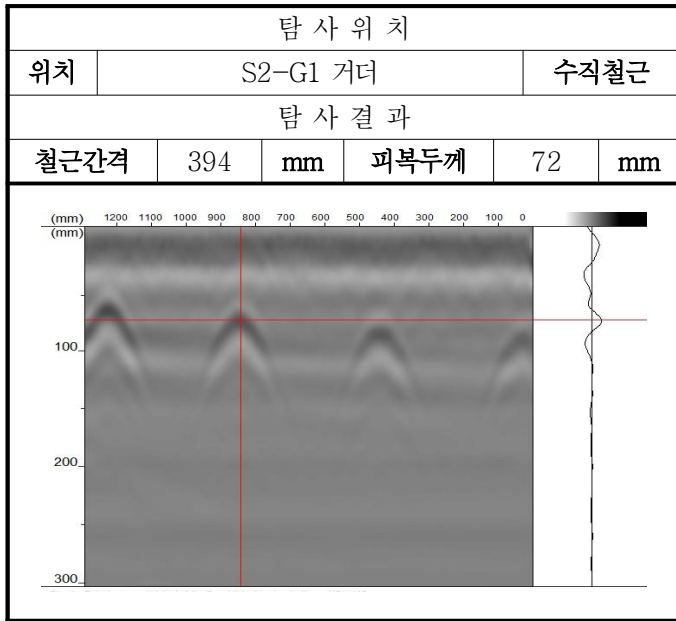
■ 위 평균경도는 반발치 평균값의 상하 20%를 초과하는 데이터(*표시분)를 제외한 나머지 데이터의 재평균값을 나타낸다.

위 치		기준 경도 (Ro)	방 법		재령 보정 계수	설계 기준 강도
			1식	2식		
1	S1 바닥판하면	48.6	28.1	28.5	0.64	27
2	S2 가로보	49.1	28.5	28.8	0.64	27
3	S2-G1 거더	50.3	41.7	49.3	0.64	40
4	A2 교대	48.8	28.2	28.6	0.64	24
5	P2 교각	49.2	28.6	28.8	0.64	27
6	P3 교각	49.0	28.4	28.7	0.64	27

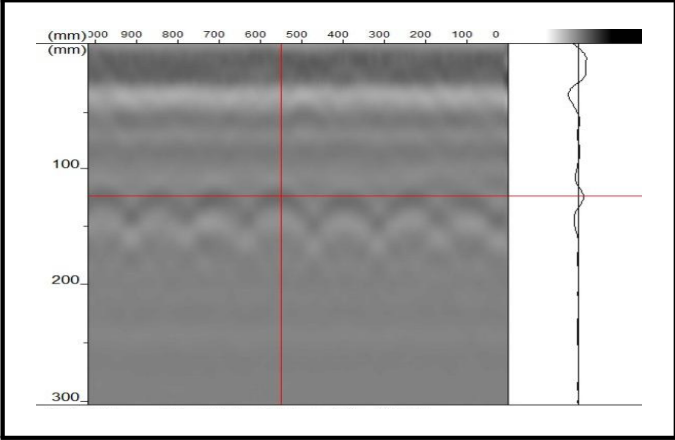
내포교(영천방향)

NO	시험위치	탄산화 깊이 (mm)	최소철근 피복두께 (mm)	잔여피복 두께 (mm)	탄산화 속도	예측년수	경관년수
1	S2-G1 거더	1.0	72.0	71.0	0.41	30246	6
2	A2 교대	5.0	72.0	67.0	2.04	1077	6
4	P2 교각	5.0	93.0	88.0	2.04	1859	6
4	P3 교각	5.0	88.0	83.0	2.04	1653	6

RC-RADAR		내포교(영천방향) 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	S2-G1 거터	수직철근	394	400	72	50	양호
		수평철근	184	200	103	50	양호
2	A2 교대	수직철근	252	250	82	100	양호
		수평철근	127	125	72	100	양호
3	P2 교각	수직철근	149	150	121	100	양호
		수평철근	300	300	93	100	양호
4	P3 교각	수직철근	156	150	123	100	양호
		수평철근	286	300	88	100	양호



탐 사 위 치					
위치	P3 교각			수직철근	
탐 사 결 과					
철근간격	156	mm	피복두께	123	mm



탐 사 위 치					
위치	P3 교각			수평철근	
탐 사 결 과					
철근간격	286	mm	피복두께	88	mm

