용산교(대구) 반발경도시험 결과

(단위 : MPa)

과 업 명	2015년 하반기 시설물 안점점검용역(2구간 정밀안전진단)	시설물명	용산교(대구)
측정 년 월 일	2015년 9월 ~ 10월	측 정 자	(주) 동우기술단
측정기의형식	NR-Type	실측앤빌치(기준치80±2) : 10회평균	
강도 추정식	고강도 콘크리트	공식 3 : F_C = (15.2Ro - 112.8) × 0.098 ····· (과학기술부)	

측 정 위 치	타격 방향 α	반발도 R 측정치 (평균치의±7 제외)				평균치 R	타격 방향 보정 ΔR_1	습윤 상태 보정 ΔR_2	기준 반발도 (R+ΔR) R_0	환산 강도 F_C	재령 보정 일	재령 보정 α_n	재령보정 추정강도 $F_c \times \alpha_n$	
거더 우측복부	0	59	63	54	63	57.6	0.0	0.0	57.6	공식3	3000일	0.63	공식3	평균
		55	55	54	60									
S2-G4		56	55	61	63					74.7	이상		47.1	47.1
		57	57	54	53									
		61	54	63	55									
거더 우측복부	0	55	57	59	60	58.1	0.0	0.0	58.1	공식3	3000일	0.63	공식3	평균
		60	53	63	56									
S3-G4		58	59	55	59					75.5	이상		47.6	47.6
		59	58	55	60									
		56	61	57	62									
거더 우측복부	0	60	53	55	57	55.9	0.0	0.0	55.9	공식3	3000일	0.63	공식3	평균
		54	56	55	58									
S5-G4		54	58	55	56					72.2	이상		45.5	45.5
		57	52	55	57									
		57	58	55	55									
거더 우측복부	0	56	58	54	53	54.9	0.0	0.0	54.9	공식3	3000일	0.63	공식3	평균
		51	58	55	60									
S6-G1		58	54	53	51					70.7	이상		44.6	44.6
		51	58	54	54									
		54	57	55	54									
거더 좌측복부	0	60	53	52	58	55.6	0.0	0.0	55.6	공식3	3000일	0.63	공식3	평균
		60	51	56	54									
S7-G1		52	52	55	55					71.8	이상		45.2	45.2
		59	57	52	59									
		55	60	56	56									
거더 하부플랜지	90	59	59	62	57	58.1	-2.5	0.0	55.6	공식3	3000일	0.63	공식3	평균
		62	60	58	54									
S10-G2		60	58	57	55					71.8	이상		45.2	45.2
		59	56	61	59									
		54	57	59	55									
거더 하부플랜지	90	54	57	60	58	57.7	-2.5	0.0	55.2	공식3	3000일	0.63	공식3	평균
		57	57	57	62									
S12-G3		55	57	64	61					71.2	이상		44.8	44.8
		56	56	58	55									
		60	59	54	57									

용산교(대구) 반발경도시험 결과

(단위 : MPa)

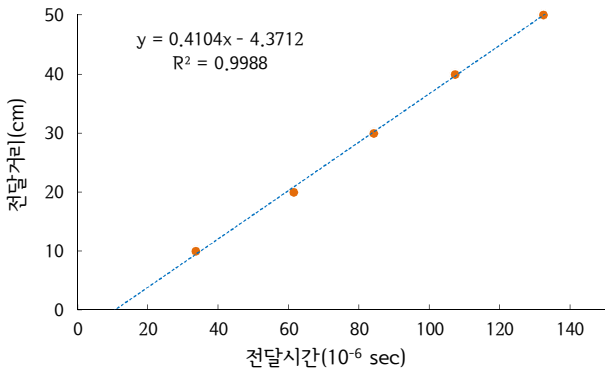
과 업 명	2015년 하반기 시설물 안점점검용역(2구간 정밀안전진단)	시설물명	용산교(대구)
측정 년 월 일	2015년 9월 ~ 10월	측 정 자	(주) 동우기술단
측정기의형식	NR-Type	실측앤빌치(기준치80±2) : 10회평균	
강도 추정식	고강도 콘크리트	공식 3 : F_C = (15.2Ro - 112.8) × 0.098 …… (과학기술부)	

측 정 위 치	타격 방향 α	반발도 R 측정치 (평균치의±7 제외)				평균치 R	타격 방향 보정 ΔR_1	습윤 상태 보정 ΔR_2	기준 반발도 (R+ΔR) R_0	환산 강도 F_C	재령 보정 일	재령 보정 α_n	재령보정 추정강도 $F_c \times \alpha_n$	
거더 좌측복부	0	54	56	59	52	56.0	0.0	0.0	56.0	공식3	3000일	0.63	공식3	평균
		56	57	58	57									
		52	52	60	56					72.4	이상		45.6	45.6
S17-G4		58	59	53	57									
		53	55	60	55									
거더 우측복부	0	57	58	54	56	57.4	0.0	0.0	57.4	공식3	3000일	0.63	공식3	평균
		60	54	57	59									
		57	59	62	57					74.4	이상		46.9	46.9
S19-G3		60	53	59	55									
		59	57	56	58									
거더 우측복부	0	54	53	54	54	55.0	0.0	0.0	55.0	공식3	3000일	0.63	공식3	평균
		53	53	55	60									
		56	50	54	55					70.9	이상		44.7	44.7
S20-G4		57	55	53	57									
		54	58	59	55									

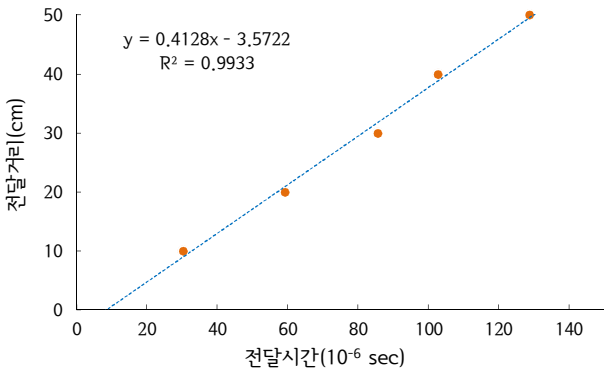
용산교(대구) 초음파속도 측정결과

과업명	2015년 하반기 시설물 안점점검용역(2구간 정밀안전진단)			시설물명	용산교(대구)
측정자	2015년 9월 ~ 10월			측정일	(주) 동우기술단
강도추정식 (Mpa)	고강도 콘크리트	공식3	$F_c = 33.53V_p - 103.38$		…… (대한건축학회논문집)

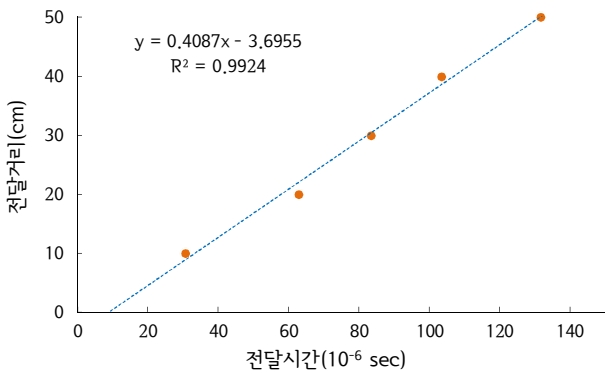
측정위치	거더 우측복부 S2-G4	
구 분	Y(전달거리,cm)	X(전달시간,㎲)
시험결과	10.0	33.6
	20.0	61.4
	30.0	84.2
	40.0	107.2
	50.0	132.4
초음파속도	Vp = 1.05Vi = 1.05 × 4.309 = 4.104	



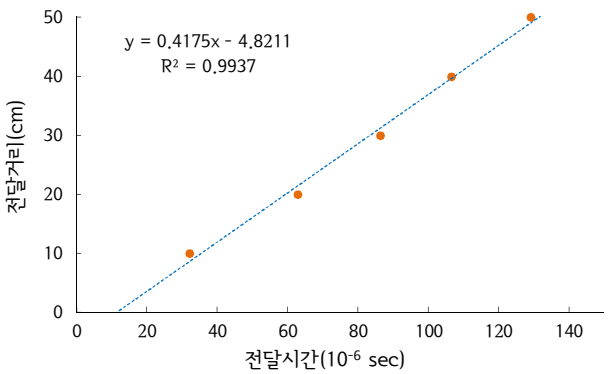
측정위치	거더 우측복부 S3-G4	
구 분	Y(전달거리,cm)	X(전달시간,㎲)
시험결과	10	30.2
	20	59.3
	30	85.6
	40	102.7
	50	128.8
초음파속도	Vp = 1.05Vi = 1.05 × 4.334 = 4.128	



측정위치	거더 우측복부 S5-G4	
구 분	Y(전달거리,cm)	X(전달시간,㎲)
시험결과	10.0	30.6
	20.0	62.9
	30.0	83.5
	40.0	103.5
	50.0	131.7
초음파속도	Vp = 1.05Vi = 1.05 × 4.291 = 4.087	



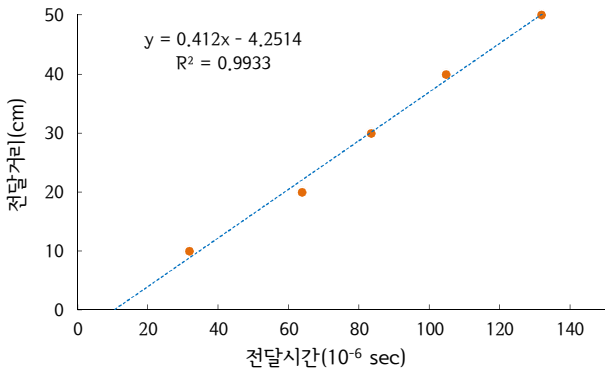
측정위치	거더 우측복부 S6-G1	
구 분	Y(전달거리,cm)	X(전달시간,㎲)
시험결과	10	32.1
	20	62.8
	30	86.3
	40	106.6
	50	129.2
초음파속도	Vp = 1.05Vi = 1.05 × 4.384 = 4.175	



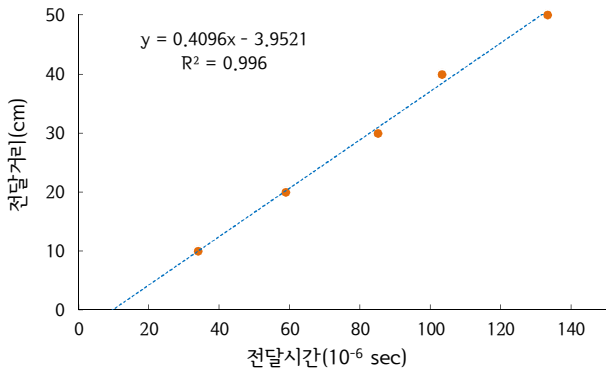
용산교(대구) 초음파속도 측정결과

과업명	2015년 하반기 시설물 안점점검용역(2구간 정밀안전진단)			시설물명	용산교(대구)
측정자	2015년 9월 ~ 10월			측정일	(주) 동우기술단
강도추정식 (Mpa)	고강도 콘크리트	공식3	$F_c = 33.53V_p - 103.38$		…… (대한건축학회논문집)

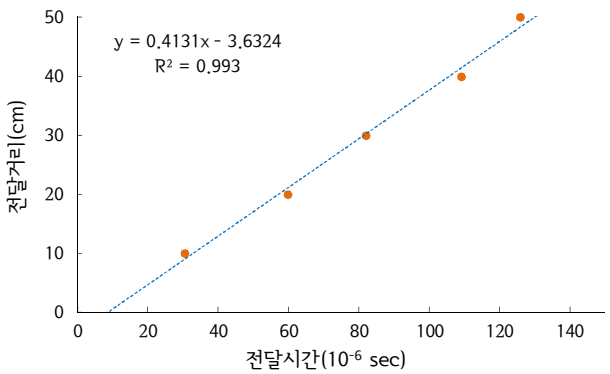
측정위치	거더 좌측복부 S7-G1	
구 분	Y(전달거리,cm)	X(전달시간,μs)
시험결과	10.0	31.8
	20.0	63.8
	30.0	83.5
	40.0	104.7
	50.0	131.9
초음파속도	Vp = 1.05Vi = 1.05 × 4.326 = 4.120	



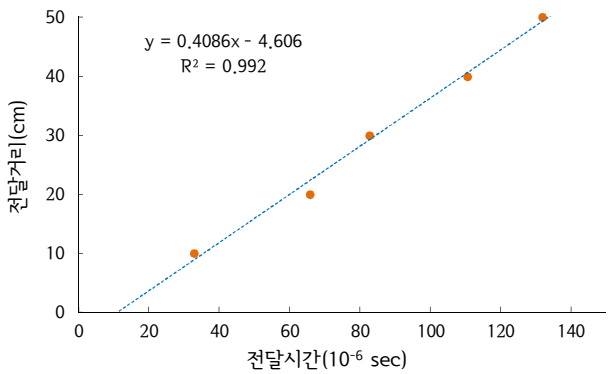
측정위치	거더 하부플랜지 S10-G2	
구 분	Y(전달거리,cm)	X(전달시간,μs)
시험결과	10	33.9
	20	58.9
	30	85.1
	40	103.3
	50	133.3
초음파속도	Vp = 1.05Vi = 1.05 × 4.301 = 4.096	



측정위치	거더 하부플랜지 S12-G3	
구 분	Y(전달거리,cm)	X(전달시간,μs)
시험결과	10.0	30.4
	20.0	59.7
	30.0	82.0
	40.0	109.1
	50.0	125.9
초음파속도	Vp = 1.05Vi = 1.05 × 보통콘크리트 = 일본건	



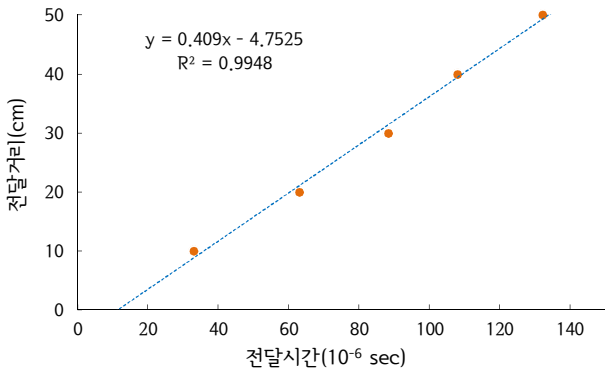
측정위치	거더 좌측복부 S17-G4	
구 분	Y(전달거리,cm)	X(전달시간,μs)
시험결과	10	32.8
	20	65.7
	30	82.7
	40	110.5
	50	131.8
초음파속도	Vp = 1.05Vi = 1.05 × 0.000 = 재료학회	



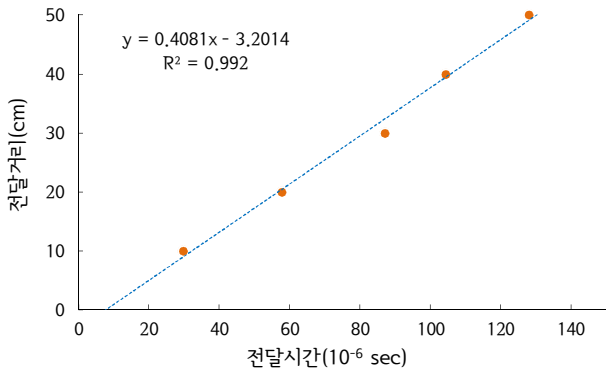
용산교(대구) 초음파속도 측정결과

과업명	2015년 하반기 시설물 안점점검용역(2구간 정밀안전진단)			시설물명	용산교(대구)
측정자	2015년 9월 ~ 10월			측정일	(주) 동우기술단
강도추정식 (Mpa)	고강도 콘크리트	공식3	$F_c = 33.53V_p - 103.38$		…… (대한건축학회논문집)

측정위치	거더 우측복부 S19-G3	
구 분	Y(전달거리,cm)	X(전달시간,μs)
시험결과	10.0	33.1
	20.0	63.1
	30.0	88.3
	40.0	108.1
	50.0	132.2
초음파속도	Vp = 1.05Vi = 1.05 × 4.295 = 4.090	



측정위치	거더 우측복부 S20-G4	
구 분	Y(전달거리,cm)	X(전달시간,μs)
시험결과	10	29.7
	20	57.8
	30	87.0
	40	104.3
	50	128.0
초음파속도	Vp = 1.05Vi = 1.05 × 4.285 = 4.081	



용산교(대구) 반발경도시험 결과

(단위 : MPa)

과 업 명	2015년 하반기 시설물 안점점검용역(2구간 정밀안전진단)	시설물명	용산교(대구)
측정 년 월 일	2015년 9월 ~ 10월	측 정 자	(주) 동우기술단
측정기의형식	NR-Type	실측앤빌치(기준치80±2) : 10회평균	
강도 추정식	보통 콘크리트	공식 1 : $F_C = -18.0 + 1.27Ro$ ····· (일본재료학회)	
		공식 2 : $F_C = (7.3Ro + 100) \times 0.098$ ····· (일본건축학회)	

측 정 위 치	타격 방향 α	반발도 R 측정치 (평균치의±7 제외)				평균치 R	타격 방향 보정 ΔR_1	습윤 상태 보정 ΔR_2	기준 반발도 (R+ΔR) R_0	환산 강도 F_C		재령 보정 일	재령 보정 α_n	재령보정 추정강도 $F_c \times \alpha_n$		
										공식1	공식2			공식1	공식2	평균
바닥판하면		51	53	50	56							3000일				
		54	58	58	55											
	90	51	58	56	52	53.5	-2.8	0.0	50.6			이상	0.63			
S2		53	53	56	47					46.3	46.0			29.1	29.0	29.1
		57	56	48	47											
		59	46	57	52											
바닥판하면		53	57	53	53					공식1	공식2	3000일		공식1	공식2	평균
	90	54	55	49	51	53.2	-2.9	0.0	50.3			이상	0.63			
S3		52	54	53	56					45.9	45.8			28.9	28.8	28.9
		46	47	59	57											
		51	57	47	55											
바닥판하면		46	47	53	52					공식1	공식2	3000일		공식1	공식2	평균
	90	55	58	54	51	52.9	-2.9	0.0	50.0			이상	0.63			
S4		59	51	54	59					45.5	45.6			28.7	28.7	28.7
		53	56	53	46											
		49	50	48	52											
바닥판하면		59	55	47	50					공식1	공식2	3000일		공식1	공식2	평균
	90	58	45	47	52	51.0	-3.0	0.0	48.0			이상	0.63			
S5		50	53	58	49					43.0	44.1			27.1	27.8	27.5
		48	48	53	57											
		53	48	52	50											
바닥판하면		51	47	46	51					공식1	공식2	3000일		공식1	공식2	평균
	90	51	54	57	55	50.9	-3.0	0.0	47.9			이상	0.63			
S6		49	51	52	59					42.8	44.1			27.0	27.8	27.4
		49	48	49	55											
		52	54	55	53											
바닥판하면		52	55	56	50					공식1	공식2	3000일		공식1	공식2	평균
	90	51	54	54	55	53.7	-2.8	0.0	50.9			이상	0.63			
S10		52	53	51	55					46.6	46.2			29.4	29.1	29.3
		57	56	54	55											
		55	59	56	56											
바닥판하면		57	57	55	51					공식1	공식2	3000일		공식1	공식2	평균
	90	57	52	55	54	55.4	-2.7	0.0	52.7			이상	0.63			
S12		56	54	59	56					48.9	47.5			30.8	29.9	30.4
		51	57	55	55											

용산교(대구) 반발경도시험 결과

(단위 : MPa)

과 업 명	2015년 하반기 시설물 안점점검용역(2구간 정밀안전진단)	시설물명	용산교(대구)
측정 년 월 일	2015년 9월 ~ 10월	측 정 자	(주) 동우기술단
측정기의형식	NR-Type	실측앤빌치(기준치80±2) : 10회평균	
강도 추정식	보통 콘크리트	공식 1 : $F_C = -18.0 + 1.27Ro$ ····· (일본재료학회)	
		공식 2 : $F_C = (7.3Ro + 100) \times 0.098$ ····· (일본건축학회)	

측 정 위 치	타격 방향 α	반발도 R 측정치 (평균치의±7 제외)				평균치 R	타격 방향 보정 ΔR_1	습윤 상태 보정 ΔR_2	기준 반발도 (R+ΔR) R_0	환산 강도 F_C		재령 보정 일	재령 보정 α_n	재령보정 추정강도 $F_c \times \alpha_n$		
										공식1	공식2			공식1	공식2	평균
바닥판하면		47	53	57	58							3000일				
		48	56	55	47											
	90	54	46	47	54	52.4	-2.9	0.0	49.5			이상	0.63			
S17		52	59	55	53					44.9	45.2			28.3	28.5	28.4
		48	56	53	50											
		공식1	공식2	평균												
바닥판하면		55	54	53	48							3000일				
		54	50	58	54											
	90	58	57	54	51	53.6	-2.8	0.0	50.7			이상	0.63			
S19		55	56	51	57					46.4	46.1			29.2	29.0	29.1
		55	53	50	48											
		공식1	공식2	평균												
바닥판하면		56	56	55	57							3000일				
		56	58	54	54											
	90	52	55	57	55	54.8	-2.7	0.0	52.1			이상	0.63			
S20		52	53	52	55					48.2	47.1			30.3	29.7	30.0
		57	56	56	50											
		공식1	공식2	평균												
교대		45	46	47	47							3000일				
		47	47	46	45											
	0	45	47	46	46	46.3	0.0	0.0	46.3			이상	0.63			
A1 구체		47	46	47	47					40.8	42.9			25.7	27.0	26.4
		46	45	48	46											
		공식1	공식2	평균												
교각		48	48	47	47							3000일				
		46	46	46	47											
	0	47	47	48	47	46.7	0.0	0.0	46.7			이상	0.63			
P1 코핑부		46	45	46	46					41.3	43.2			26.0	27.2	26.6
		46	47	46	47											
		공식1	공식2	평균												
교각		43	43	44	44							3000일				
		43	45	45	43											
	0	43	43	44	44	43.1	0.0	0.0	43.1			이상	0.63			
P2 기둥부		42	42	42	43					36.7	40.6			23.1	25.6	24.4
		42	42	43	42											
		공식1	공식2	평균												
교각		46	45	45	44							3000일				
		44	45	47	47											
	0	44	44	44	44	44.9	0.0	0.0	44.9			이상	0.63			
P3 코핑부		45	46	46	44					39.0	41.9			24.6	26.4	25.5
		44	46	44	44											

용산교(대구) 반발경도시험 결과

(단위 : MPa)

과 업 명	2015년 하반기 시설물 안점점검용역(2구간 정밀안전진단)	시설물명	용산교(대구)
측정 년 월 일	2015년 9월 ~ 10월	측 정 자	(주) 동우기술단
측정기의형식	NR-Type	실측앤빌치(기준치80±2) : 10회평균	
강도 추정식	보통 콘크리트	공식 1 : $F_C = -18.0 + 1.27Ro$ …… (일본재료학회)	
		공식 2 : $F_C = (7.3Ro + 100) \times 0.098$ …… (일본건축학회)	

측 정 위 치	타격 방향 α	반발도 R 측정치 (평균치의±7 제외)				평균치 R	타격 방향 보정 ΔR_1	습윤 상태 보정 ΔR_2	기준 반발도 (R+ΔR) R_0	환산 강도 F_C		재령 보정 일	재령 보정 α_n	재령보정 추정강도 $F_c \times \alpha_n$		
										공식1	공식2			공식1	공식2	평균
교각		45	45	45	48							3000일				
		48	47	47	47											
	0	45	45	45	45	46.2	0.0	0.0	46.2			이상	0.63			
P6 기둥부		47	47	45	46					40.7	42.9			25.6	27.0	26.3
		48	47	47	45											
		47	47	47	47											
교각		48	46	46	46					공식1	공식2	3000일		공식1	공식2	평균
	0	48	47	47	47	47.2	0.0	0.0	47.2			이상	0.63			
P7 코핑부		48	48	48	46					41.9	43.6			26.4	27.4	26.9
		48	48	46	48											
		48	45	45	47											
교각		47	48	47	47					공식1	공식2	3000일		공식1	공식2	평균
	0	46	45	47	47	46.9	0.0	0.0	46.9			이상	0.63			
P9 기둥부		48	48	47	47					41.6	43.4			26.2	27.3	26.8
		47	47	48	47											
		46	45	46	46											
교각		45	45	47	47					공식1	공식2	3000일		공식1	공식2	평균
	0	47	47	47	47	46.3	0.0	0.0	46.3			이상	0.63			
P10 코핑부		46	47	46	46					40.8	42.9			25.7	27.0	26.4
		46	47	47	45											
		45	45	47	47											
교각		47	45	45	46					공식1	공식2	3000일		공식1	공식2	평균
	0	48	47	47	47	46.5	0.0	0.0	46.5			이상	0.63			
P12 기둥부		46	45	45	48					41.1	43.1			25.9	27.1	26.5
		47	47	48	47											
		47	47	45	44											
교각		45	47	48	48					공식1	공식2	3000일		공식1	공식2	평균
	0	47	47	47	47	46.7	0.0	0.0	46.7			이상	0.63			
P13 코핑부		47	47	46	46					41.3	43.2			26.0	27.2	26.6
		47	48	47	46											
		45	45	45	45											
교각		47	46	45	45					공식1	공식2	3000일		공식1	공식2	평균
	0	44	47	45	47	45.7	0.0	0.0	45.7			이상	0.63			
P15 기둥부		47	45	45	47					40.0	42.5			25.2	26.8	26.0
		47	44	47	45											

용산교(대구) 반발경도시험 결과

(단위 : MPa)

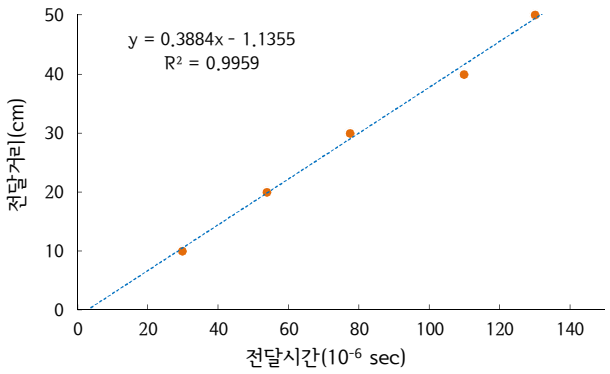
과 업 명	2015년 하반기 시설물 안점점검용역(2구간 정밀안전진단)	시설물명	용산교(대구)
측정 년 월 일	2015년 9월 ~ 10월	측 정 자	(주) 동우기술단
측정기의형식	NR-Type	실측앤빌치(기준치80±2) : 10회평균	
강도 추정식	보통 콘크리트	공식 1 : $F_C = -18.0 + 1.27Ro$ ····· (일본재료학회)	
		공식 2 : $F_C = (7.3Ro + 100) \times 0.098$ ····· (일본건축학회)	

측 정 위 치	타격 방향 α	반발도 R 측정치 (평균치의±7 제외)				평균치 R	타격 방향 보정 ΔR_1	습윤 상태 보정 ΔR_2	기준 반발도 (R+ΔR) R_0	환산 강도 F_C		재령 보정 일	재령 보정 α_n	재령보정 추정강도 $F_c \times \alpha_n$		
										공식1	공식2			공식1	공식2	평균
교각		46	45	45	45							3000일				
		46	44	45	47											
	0	44	44	47	45	45.4	0.0	0.0	45.4			이상	0.63			
P16 코핑부		46	45	45	46					39.7	42.3			25.0	26.6	25.8
		44	47	46	46											
		46	46	46	45					공식1	공식2			공식1	공식2	평균
교각		45	45	46	47							3000일				
	0	47	47	47	46	46.2	0.0	0.0	46.2			이상	0.63			
P18 기둥부		47	47	46	46					40.7	42.9			25.6	27.0	26.3
		45	47	47	46											
		46	45	45	45					공식1	공식2			공식1	공식2	평균
교각		46	46	44	44							3000일				
	0	44	46	46	45	45.1	0.0	0.0	45.1			이상	0.63			
P19 코핑부		45	46	46	44					39.3	42.1			24.7	26.5	25.6
		46	44	45	44											
		46	46	47	46					공식1	공식2			공식1	공식2	평균
교각		47	48	48	46							3000일				
	0	47	46	45	45	46.5	0.0	0.0	46.5			이상	0.63			
P21 기둥부		47	46	45	47					41.1	43.1			25.9	27.1	26.5
		47	46	47	47											
		44	46	45	47					공식1	공식2			공식1	공식2	평균
교각		47	47	44	46							3000일				
	0	45	46	46	48	46.3	0.0	0.0	46.3			이상	0.63			
P22 코핑부		47	47	46	47					40.8	42.9			25.7	27.0	26.4
		47	47	47	47											
		44	45	46	46					공식1	공식2			공식1	공식2	평균
교각		46	46	45	45							3000일				
	0	45	45	44	44	45.2	0.0	0.0	45.2			이상	0.63			
P23 기둥부		46	46	44	44					39.4	42.1			24.8	26.5	25.7
		46	45	46	46											
		44	45	45	45					공식1	공식2			공식1	공식2	평균
교대		47	47	47	48							3000일				
	0	46	47	47	47	46.4	0.0	0.0	46.4			이상	0.63			
A2 구체		47	46	46	46					40.9	43.0			25.8	27.1	26.5
		46	46	47	48											

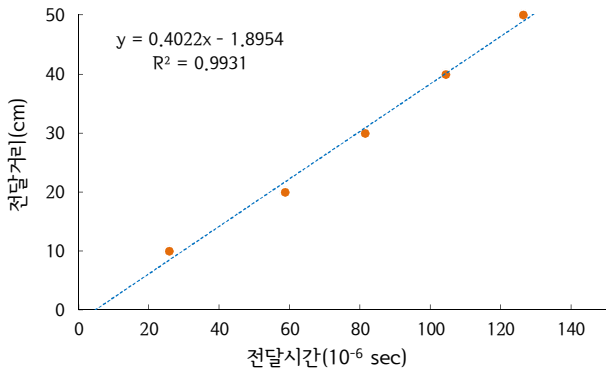
용산교(대구) 초음파속도 측정결과

과업명	2015년 하반기 시설물 안점점검용역(2구간 정밀안전진단)			시설물명	용산교(대구)
측정자	(주) 동우기술단			측정일	2015년 9월 ~ 10월
강도추정식 (Mpa)	보통 콘크리트	공식1	$F_c = (215V_p - 620) \times 0.098$		…… (일본건축학회)
		공식2	$F_c = (102V_p - 117) \times 0.098$		…… (일본재료학회)

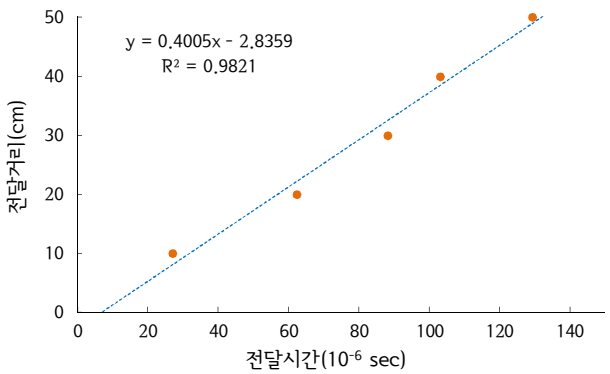
측정위치	바닥판하면 S2	
구 분	Y(전달거리,cm)	X(전달시간,μs)
시험결과	10.0	29.8
	20.0	53.8
	30.0	77.4
	40.0	109.8
	50.0	130.0
초음파속도	Vp = 1.05Vi = 1.05 × 3.884 = 4.078	



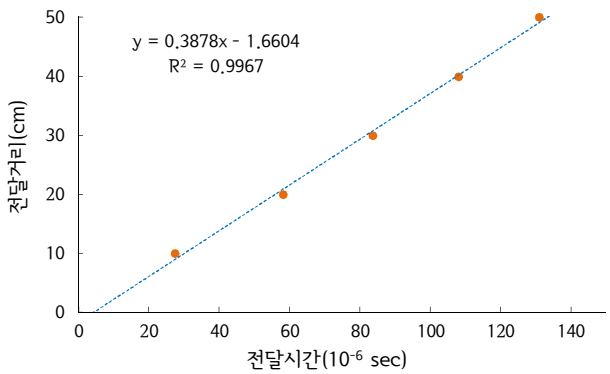
측정위치	바닥판하면 S3	
구 분	Y(전달거리,cm)	X(전달시간,μs)
시험결과	10	25.8
	20	58.6
	30	81.4
	40	104.3
	50	126.4
초음파속도	Vp = 1.05Vi = 1.05 × 4.022 = 4.223	



측정위치	바닥판하면 S4	
구 분	Y(전달거리,cm)	X(전달시간,μs)
시험결과	10.0	27.1
	20.0	62.3
	30.0	88.1
	40.0	103.1
	50.0	129.3
초음파속도	Vp = 1.05Vi = 1.05 × 4.005 = 4.205	



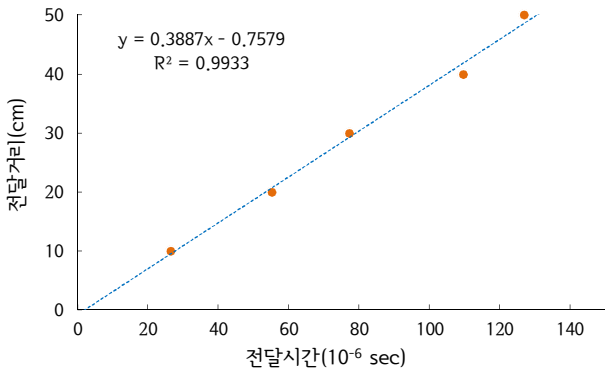
측정위치	바닥판하면 S5	
구 분	Y(전달거리,cm)	X(전달시간,μs)
시험결과	10	27.4
	20	58.1
	30	83.7
	40	108.1
	50	130.9
초음파속도	Vp = 1.05Vi = 1.05 × 3.878 = 4.072	



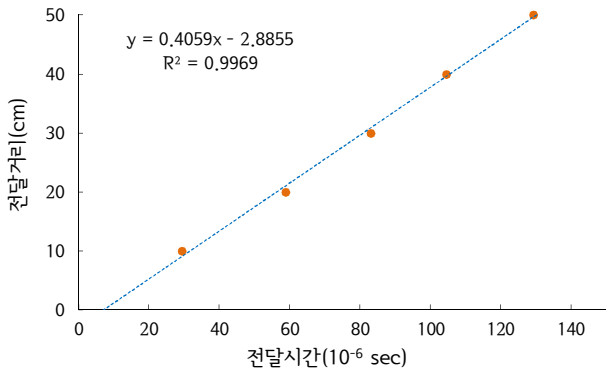
용산교(대구) 초음파속도 측정결과

과업명	2015년 하반기 시설물 안점점검용역(2구간 정밀안전진단)			시설물명	용산교(대구)
측정자	(주) 동우기술단			측정일	2015년 9월 ~ 10월
강도추정식 (Mpa)	보통 콘크리트	공식1	$F_c = (215V_p - 620) \times 0.098$	·····	(일본건축학회)
		공식2	$F_c = (102V_p - 117) \times 0.098$	·····	(일본재료학회)

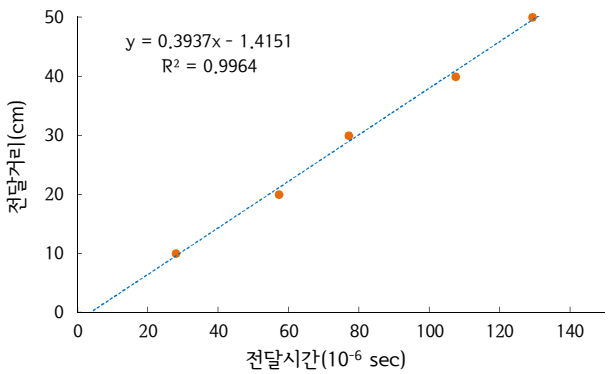
측정위치	바닥판하면 S6	
구 분	Y(전달거리,cm)	X(전달시간,μs)
시험결과	10.0	26.5
	20.0	55.2
	30.0	77.2
	40.0	109.7
	50.0	127.0
초음파속도	Vp = 1.05Vi = 1.05 × 3.887 = 4.081	



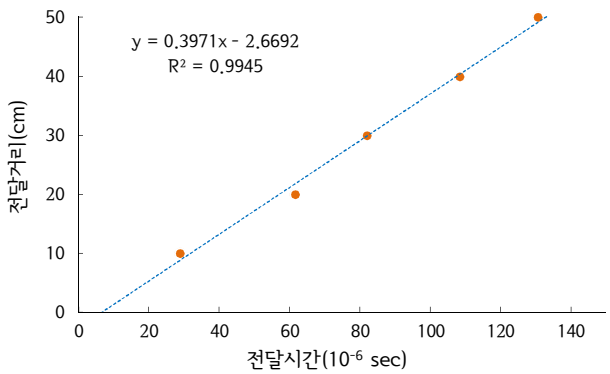
측정위치	바닥판하면 S10	
구 분	Y(전달거리,cm)	X(전달시간,μs)
시험결과	10	29.3
	20	58.9
	30	83.1
	40	104.5
	50	129.3
초음파속도	Vp = 1.05Vi = 1.05 × 4.059 = 4.262	



측정위치	바닥판하면 S12	
구 분	Y(전달거리,cm)	X(전달시간,μs)
시험결과	10.0	27.9
	20.0	57.2
	30.0	77.1
	40.0	107.5
	50.0	129.3
초음파속도	Vp = 1.05Vi = 1.05 × 3.937 = 4.134	



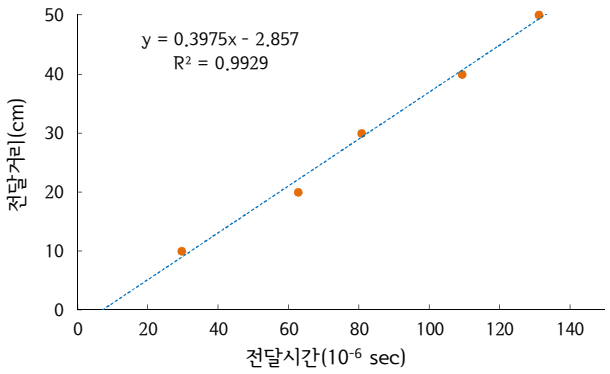
측정위치	바닥판하면 S17	
구 분	Y(전달거리,cm)	X(전달시간,μs)
시험결과	10	28.8
	20	61.6
	30	81.9
	40	108.4
	50	130.6
초음파속도	Vp = 1.05Vi = 1.05 × 3.971 = 4.170	



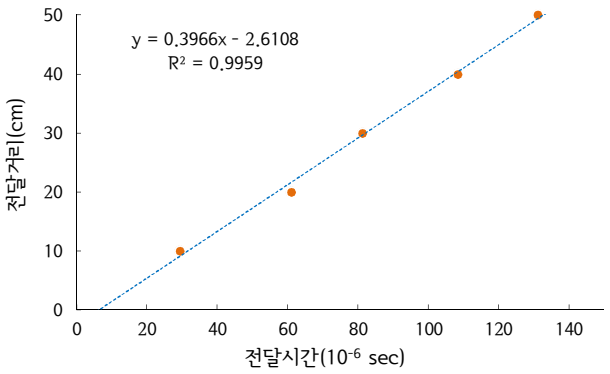
용산교(대구) 초음파속도 측정결과

과업명	2015년 하반기 시설물 안점점검용역(2구간 정밀안전진단)			시설물명	용산교(대구)
측정자	(주) 동우기술단			측정일	2015년 9월 ~ 10월
강도추정식 (Mpa)	보통 콘크리트	공식1	$F_c = (215V_p - 620) \times 0.098$	·····	(일본건축학회)
		공식2	$F_c = (102V_p - 117) \times 0.098$	·····	(일본재료학회)

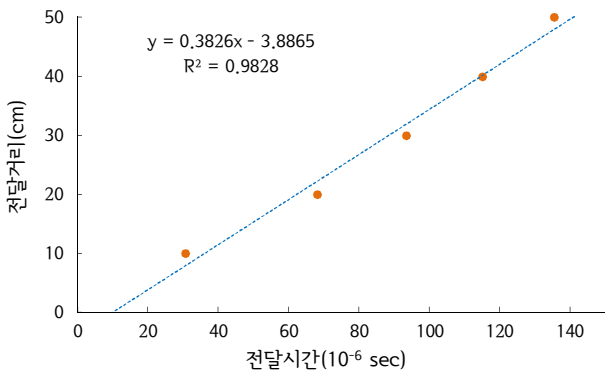
측정위치	바닥판하면 S19	
구 분	Y(전달거리,cm)	X(전달시간,μs)
시험결과	10.0	29.5
	20.0	62.7
	30.0	80.7
	40.0	109.3
	50.0	131.1
초음파속도	Vp = 1.05Vi = 1.05 × 3.975 = 4.174	



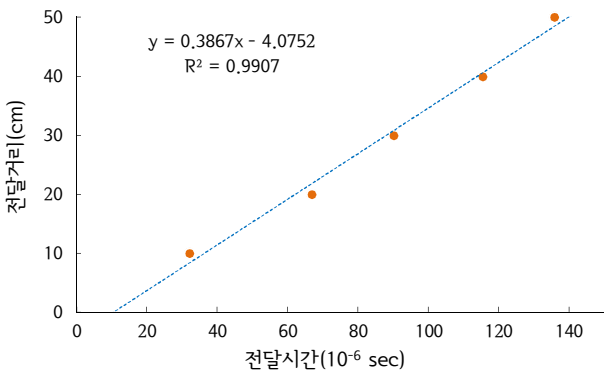
측정위치	바닥판하면 S20	
구 분	Y(전달거리,cm)	X(전달시간,μs)
시험결과	10	29.3
	20	61.0
	30	81.3
	40	108.3
	50	131.2
초음파속도	Vp = 1.05Vi = 1.05 × 3.966 = 4.164	



측정위치	교대 A1 구체	
구 분	Y(전달거리,cm)	X(전달시간,μs)
시험결과	10.0	30.6
	20.0	68.1
	30.0	93.5
	40.0	115.2
	50.0	135.5
초음파속도	Vp = 1.05Vi = 1.05 × 3.826 = 4.017	



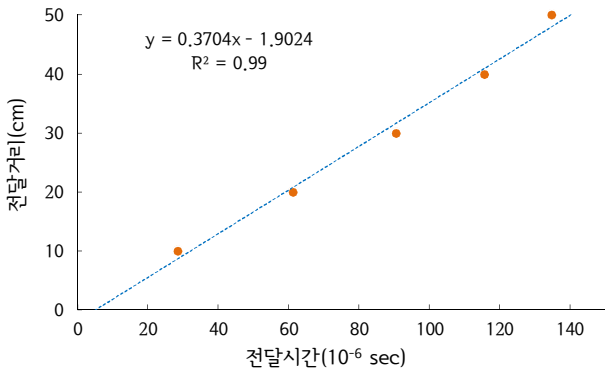
측정위치	교각 P1 코핑부	
구 분	Y(전달거리,cm)	X(전달시간,μs)
시험결과	10	32.1
	20	66.9
	30	90.2
	40	115.5
	50	135.9
초음파속도	Vp = 1.05Vi = 1.05 × 3.867 = 4.060	



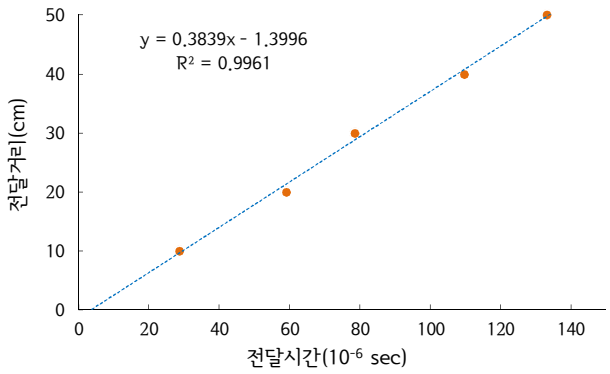
용산교(대구) 초음파속도 측정결과

과업명	2015년 하반기 시설물 안점점검용역(2구간 정밀안전진단)			시설물명	용산교(대구)
측정자	(주) 동우기술단			측정일	2015년 9월 ~ 10월
강도추정식 (Mpa)	보통 콘크리트	공식1	$F_c = (215V_p - 620) \times 0.098$	····· (일본건축학회)	
		공식2	$F_c = (102V_p - 117) \times 0.098$	····· (일본재료학회)	

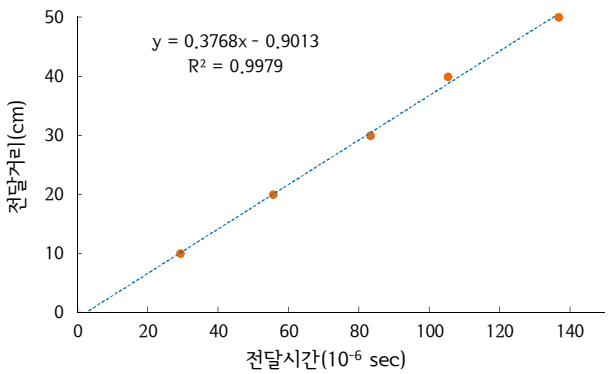
측정위치	교각 P2 기둥부	
구 분	Y(전달거리,cm)	X(전달시간,㎲)
시험결과	10.0	28.4
	20.0	61.2
	30.0	90.6
	40.0	115.7
	50.0	134.8
초음파속도	Vp = 1.05Vi = 1.05 × 3.704 = 3.889	



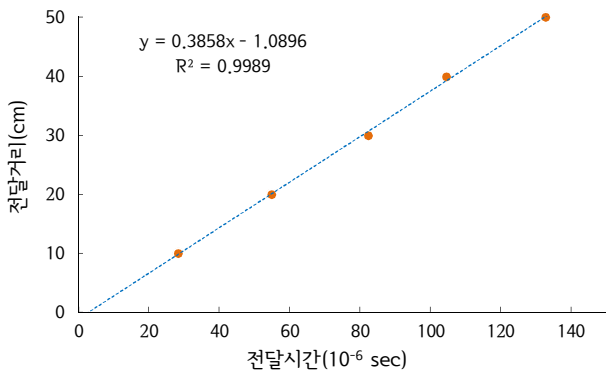
측정위치	교각 P3 코핑부	
구 분	Y(전달거리,cm)	X(전달시간,㎲)
시험결과	10	28.6
	20	59.1
	30	78.6
	40	109.6
	50	133.1
초음파속도	Vp = 1.05Vi = 1.05 × 3.839 = 4.031	



측정위치	교각 P6 기둥부	
구 분	Y(전달거리,cm)	X(전달시간,㎲)
시험결과	10.0	29.2
	20.0	55.5
	30.0	83.3
	40.0	105.3
	50.0	136.7
초음파속도	Vp = 1.05Vi = 1.05 × 3.768 = 3.956	



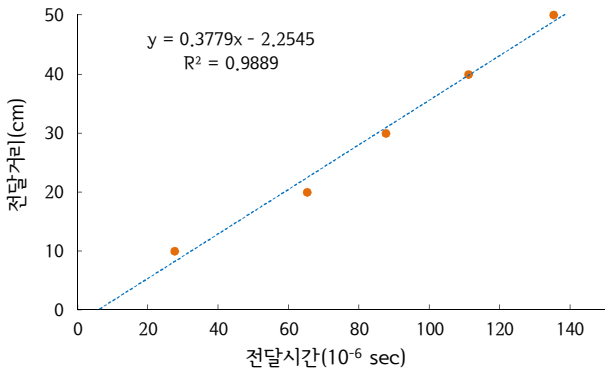
측정위치	교각 P7 코핑부	
구 분	Y(전달거리,cm)	X(전달시간,㎲)
시험결과	10	28.2
	20	54.9
	30	82.4
	40	104.6
	50	132.8
초음파속도	Vp = 1.05Vi = 1.05 × 3.858 = 4.051	



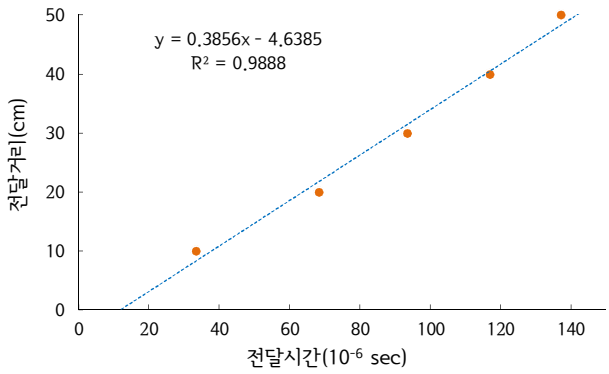
용산교(대구) 초음파속도 측정결과

과업명	2015년 하반기 시설물 안점점검용역(2구간 정밀안전진단)			시설물명	용산교(대구)
측정자	(주) 동우기술단			측정일	2015년 9월 ~ 10월
강도추정식 (Mpa)	보통 콘크리트	공식1	$F_c = (215V_p - 620) \times 0.098$	·····	(일본건축학회)
		공식2	$F_c = (102V_p - 117) \times 0.098$	·····	(일본재료학회)

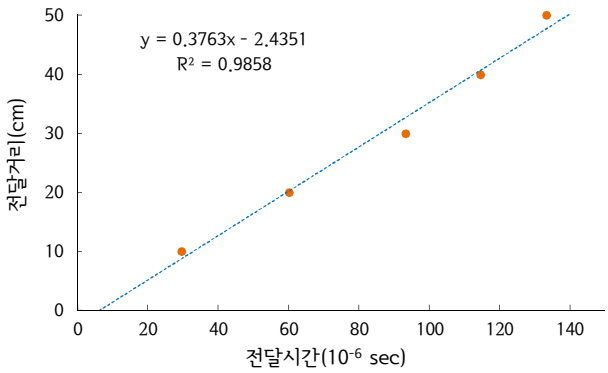
측정위치	교각 P9 기둥부	
구 분	Y(전달거리,cm)	X(전달시간,㎲)
시험결과	10.0	27.5
	20.0	65.2
	30.0	87.6
	40.0	111.1
	50.0	135.4
초음파속도	Vp = 1.05Vi = 1.05 × 3.779 = 3.968	



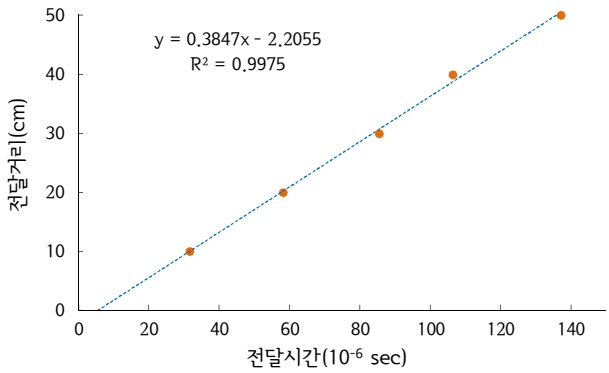
측정위치	교각 P10 코핑부	
구 분	Y(전달거리,cm)	X(전달시간,㎲)
시험결과	10	33.3
	20	68.3
	30	93.4
	40	116.9
	50	137.2
초음파속도	Vp = 1.05Vi = 1.05 × 3.856 = 4.049	



측정위치	교각 P12 기둥부	
구 분	Y(전달거리,cm)	X(전달시간,㎲)
시험결과	10.0	29.6
	20.0	60.2
	30.0	93.2
	40.0	114.6
	50.0	133.4
초음파속도	Vp = 1.05Vi = 1.05 × 3.763 = 3.951	



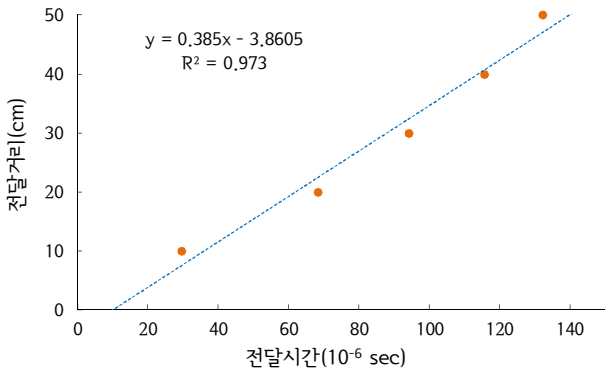
측정위치	교각 P13 코핑부	
구 분	Y(전달거리,cm)	X(전달시간,㎲)
시험결과	10	31.5
	20	58.2
	30	85.5
	40	106.3
	50	137.1
초음파속도	Vp = 1.05Vi = 1.05 × 3.847 = 4.039	



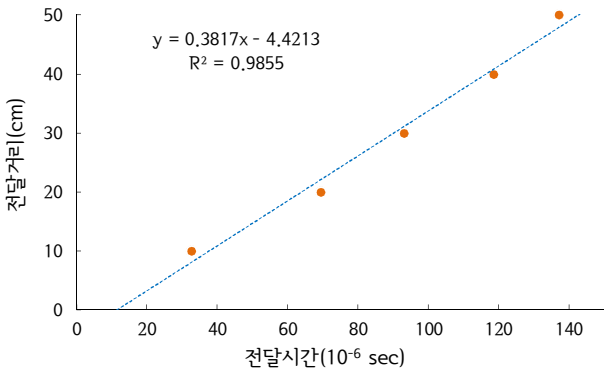
용산교(대구) 초음파속도 측정결과

과업명	2015년 하반기 시설물 안점점검용역(2구간 정밀안전진단)			시설물명	용산교(대구)
측정자	(주) 동우기술단			측정일	2015년 9월 ~ 10월
강도추정식 (Mpa)	보통 콘크리트	공식1	$F_c = (215V_p - 620) \times 0.098$	·····	(일본건축학회)
		공식2	$F_c = (102V_p - 117) \times 0.098$	·····	(일본재료학회)

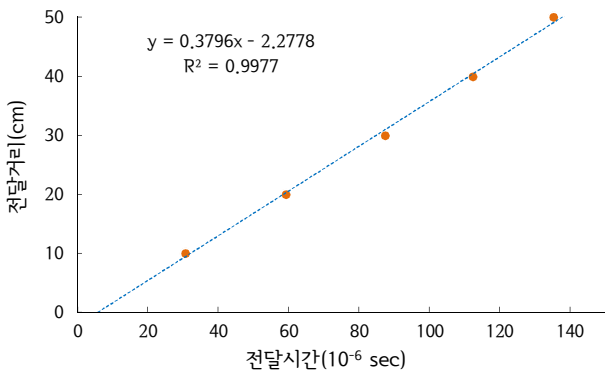
측정위치	교각 P15 기둥부	
구 분	Y(전달거리,cm)	X(전달시간,㎲)
시험결과	10.0	29.5
	20.0	68.3
	30.0	94.1
	40.0	115.6
	50.0	132.2
초음파속도	Vp = 1.05Vi = 1.05 × 3.850 = 4.043	



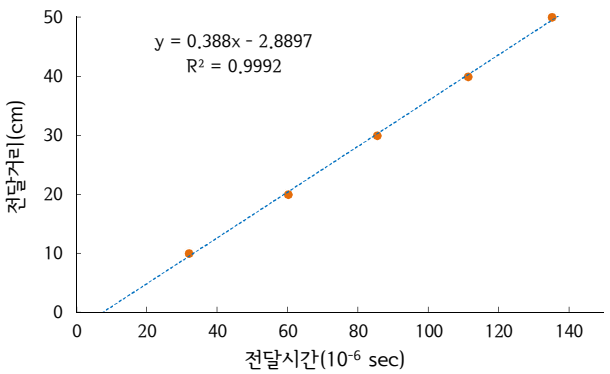
측정위치	교각 P16 코핑부	
구 분	Y(전달거리,cm)	X(전달시간,㎲)
시험결과	10	32.6
	20	69.5
	30	93.1
	40	118.5
	50	137.2
초음파속도	Vp = 1.05Vi = 1.05 × 3.817 = 4.008	



측정위치	교각 P18 기둥부	
구 분	Y(전달거리,cm)	X(전달시간,㎲)
시험결과	10.0	30.6
	20.0	59.2
	30.0	87.5
	40.0	112.4
	50.0	135.4
초음파속도	Vp = 1.05Vi = 1.05 × 3.796 = 3.986	



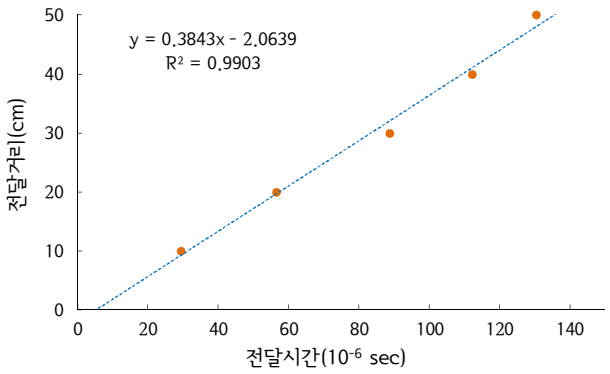
측정위치	교각 P19 코핑부	
구 분	Y(전달거리,cm)	X(전달시간,㎲)
시험결과	10	31.9
	20	60.1
	30	85.5
	40	111.2
	50	135.1
초음파속도	Vp = 1.05Vi = 1.05 × 3.880 = 4.074	



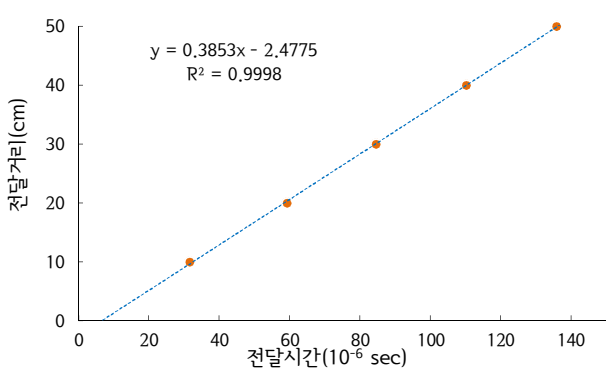
용산교(대구) 초음파속도 측정결과

과업명	2015년 하반기 시설물 안점점검용역(2구간 정밀안전진단)			시설물명	용산교(대구)
측정자	(주) 동우기술단			측정일	2015년 9월 ~ 10월
강도추정식 (Mpa)	보통 콘크리트	공식1	$F_c = (215V_p - 620) \times 0.098$	·····	(일본건축학회)
		공식2	$F_c = (102V_p - 117) \times 0.098$	·····	(일본재료학회)

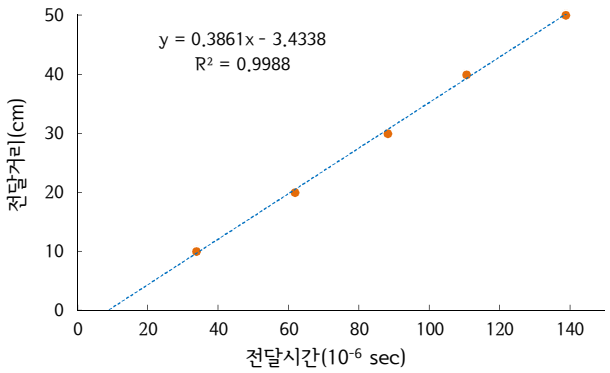
측정위치	교각 P21 기둥부	
구 분	Y(전달거리,cm)	X(전달시간,μs)
시험결과	10.0	29.4
	20.0	56.5
	30.0	88.7
	40.0	112.2
	50.0	130.4
초음파속도	Vp = 1.05Vi = 1.05 × 3.843 = 4.035	



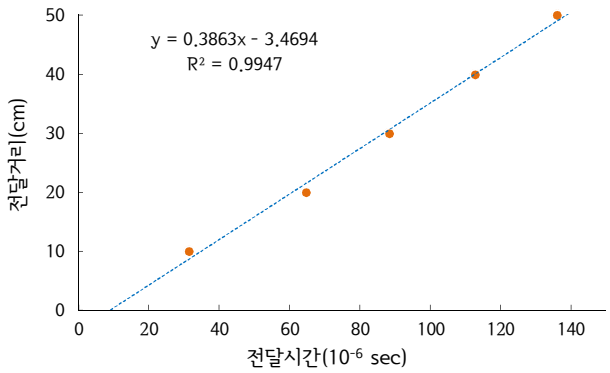
측정위치	교각 P22 코핑부	
구 분	Y(전달거리,cm)	X(전달시간,μs)
시험결과	10	31.6
	20	59.3
	30	84.5
	40	110.2
	50	135.9
초음파속도	Vp = 1.05Vi = 1.05 × 3.853 = 4.046	



측정위치	교각 P23 기둥부	
구 분	Y(전달거리,cm)	X(전달시간,μs)
시험결과	10.0	33.8
	20.0	61.7
	30.0	88.2
	40.0	110.6
	50.0	138.7
초음파속도	Vp = 1.05Vi = 1.05 × 3.861 = 4.054	



측정위치	교대 A2 구체	
구 분	Y(전달거리,cm)	X(전달시간,μs)
시험결과	10	31.4
	20	64.6
	30	88.4
	40	112.7
	50	136.1
초음파속도	Vp = 1.05Vi = 1.05 × 3.863 = 4.056	



용산교(부산) 반발경도시험 결과

(단위 : MPa)

과 업 명	2015년 하반기 시설물 안점점검용역(2구간 정밀안전진단)	시설물명	용산교(부산)
측정 년 월 일	2015년 9월 ~ 10월	측 정 자	(주) 동우기술단
측정기의형식	NR-Type	실측앤빌치(기준치80±2) : 10회평균	
강도 추정식	고강도 콘크리트	공식 3 : F_C = (15.2Ro − 112.8) × 0.098 …… (과학기술부)	

측 정 위 치	타격 방향 α	반발도 R 측정치 (평균치의±7 제외)				평균치 R	타격 방향 보정 ΔR_1	습윤 상태 보정 ΔR_2	기준 반발도 (R+ΔR) R_0	환산 강도 F_C	재령 보정 일	재령 보정 α_n	재령보정 추정강도 $F_c \times \alpha_n$	
거더 우측복부	0	61	54	58	60	56.8	0.0	0.0	56.8	공식3	3000일	0.63	공식3	평균
		55	58	56	53									
S1-G5		60	58	54	55					73.6	이상		46.3	46.3
		56	59	58	56									
		53	58	60	53									
거더 우측복부	0	55	57	59	54	58.0	0.0	0.0	58.0	공식3	3000일	0.63	공식3	평균
		59	61	60	60									
S4-G5		55	54	59	61					75.3	이상		47.5	47.5
		56	59	55	55									
		61	59	61	59									
거더 좌측복부	0	52	55	54	53	54.4	0.0	0.0	54.4	공식3	3000일	0.63	공식3	평균
		54	60	55	52									
S7-G3		52	57	52	53					70.0	이상		44.1	44.1
		56	52	56	52									
		56	58	56	52									
거더 우측복부	0	59	55	57	54	55.2	0.0	0.0	55.2	공식3	3000일	0.63	공식3	평균
		57	55	57	48									
S10-G2		56	59	53	58					71.2	이상		44.8	44.8
		54	55	55	52									
		52	54	61	52									
거더 하부플랜지	90	61	57	56	57	57.3	-2.5	0.0	54.8	공식3	3000일	0.63	공식3	평균
		58	59	60	54									
S11-G3		57	57	56	58					70.6	이상		44.5	44.5
		55	56	53	59									
		59	57	59	58									
거더 우측복부	0	57	57	61	58	57.5	0.0	0.0	57.5	공식3	3000일	0.63	공식3	평균
		58	56	60	56									
S12-G3		57	55	61	60					74.6	이상		47.0	47.0
		55	59	59	57									
		54	54	60	56									
거더 우측복부	0	60	57	54	55	57.1	0.0	0.0	57.1	공식3	3000일	0.63	공식3	평균
		53	58	53	56									
S16-G1		55	55	60	54					74.0	이상		46.6	46.6
		61	55	58	60									
		60	59	60	58									

용산교(부산) 반발경도시험 결과

(단위 : MPa)

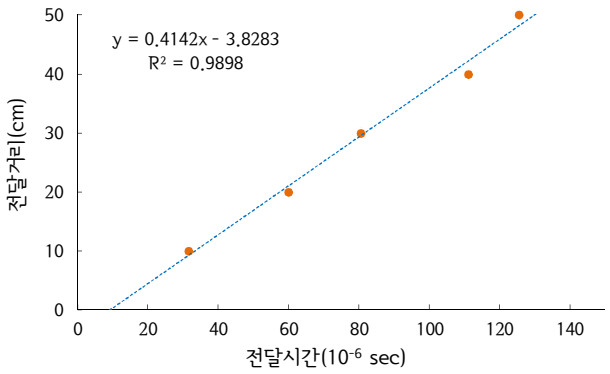
과 업 명	2015년 하반기 시설물 안점점검용역(2구간 정밀안전진단)	시설물명	용산교(부산)
측정 년 월 일	2015년 9월 ~ 10월	측 정 자	(주) 동우기술단
측정기의형식	NR-Type	실측앤빌치(기준치80±2) : 10회평균	
강도 추정식	고강도 콘크리트	공식 3 : F_C = (15.2Ro - 112.8) × 0.098 …… (과학기술부)	

측 정 위 치	타격 방향 α	반발도 R 측정치 (평균치의±7 제외)				평균치 R	타격 방향 보정 ΔR_1	습윤 상태 보정 ΔR_2	기준 반발도 (R+ΔR) R_0	환산 강도 F_C	재령 보정 일	재령 보정 α_n	재령보정 추정강도 $F_c \times \alpha_n$	
거더 우측복부	0	54	58	53	53	55.0	0.0	0.0	55.0	공식3	3000일	0.63	공식3	평균
		52	54	56	55									
		55	59	55	57						이상			
S19-G3		57	55	52	56					70.9			44.7	44.7
		54	57	56	52									
거더 우측복부	0	57	56	50	54	55.3	0.0	0.0	55.3	공식3	3000일	0.63	공식3	평균
		56	59	50	54									
		55	56	55	54						이상			
S20-G4		52	57	59	57					71.3			44.9	44.9
		58	55	55	56									
거더 우측복부	0	53	59	60	53	56.7	0.0	0.0	56.7	공식3	3000일	0.63	공식3	평균
		54	53	60	55									
		58	58	56	56						이상			
S24-G2		54	60	58	61					73.4			46.2	46.2
		58	57	56	55									

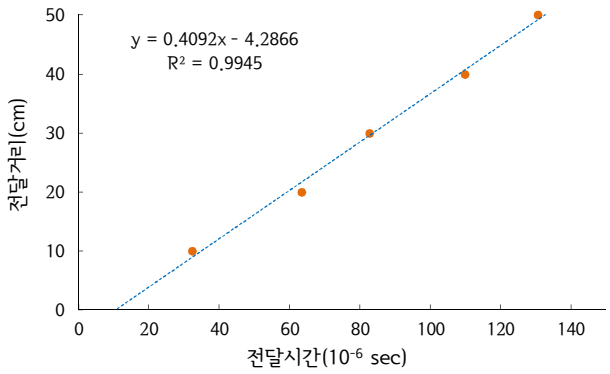
용산교(부산) 초음파속도 측정결과

과업명	2015년 하반기 시설물 안점점검용역(2구간 정밀안전진단)			시설물명	용산교(부산)
측정자	2015년 9월 ~ 10월			측정일	(주) 동우기술단
강도추정식 (Mpa)	고강도 콘크리트	공식3	$F_c = 33.53V_p - 103.38$		…… (대한건축학회논문집)

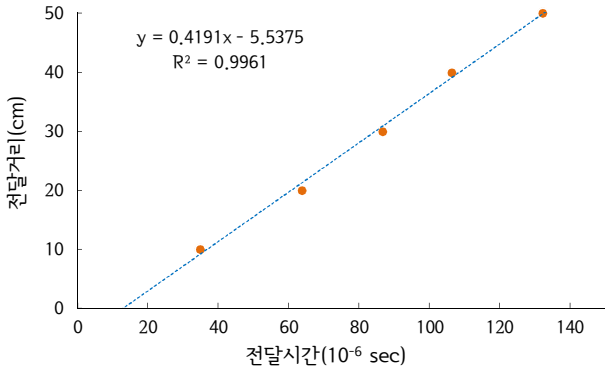
측정위치	거더 우측복부 S1-G5	
구 분	Y(전달거리,cm)	X(전달시간,㎲)
시험결과	10.0	31.5
	20.0	59.9
	30.0	80.5
	40.0	111.1
	50.0	125.4
초음파속도	Vp = 1.05Vi = 1.05 × 4.349 = 4.142	



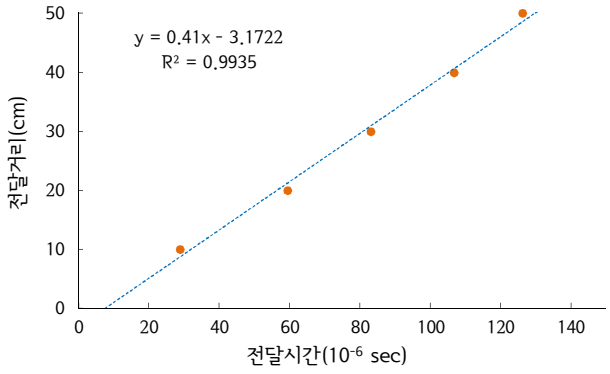
측정위치	거더 우측복부 S4-G5	
구 분	Y(전달거리,cm)	X(전달시간,㎲)
시험결과	10	32.2
	20	63.5
	30	82.8
	40	109.9
	50	130.5
초음파속도	Vp = 1.05Vi = 1.05 × 4.297 = 4.092	



측정위치	거더 좌측복부 S7-G3	
구 분	Y(전달거리,cm)	X(전달시간,㎲)
시험결과	10.0	34.8
	20.0	63.7
	30.0	86.8
	40.0	106.4
	50.0	132.3
초음파속도	Vp = 1.05Vi = 1.05 × 4.401 = 4.191	



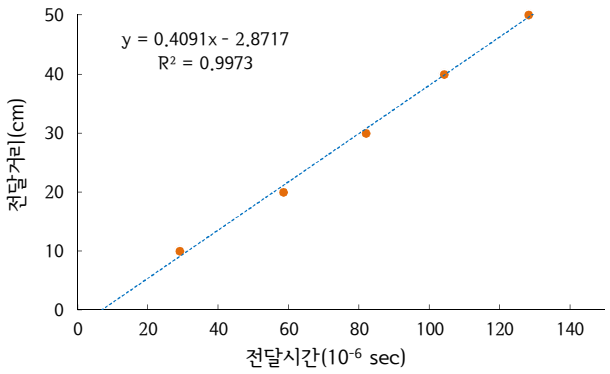
측정위치	거더 우측복부 S10-G2	
구 분	Y(전달거리,cm)	X(전달시간,㎲)
시험결과	10	28.8
	20	59.5
	30	83.1
	40	106.8
	50	126.3
초음파속도	Vp = 1.05Vi = 1.05 × 4.305 = 4.100	



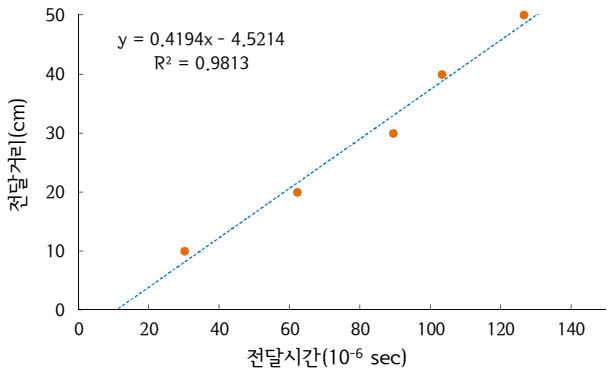
용산교(부산) 초음파속도 측정결과

과업명	2015년 하반기 시설물 안점점검용역(2구간 정밀안전진단)			시설물명	용산교(부산)
측정자	2015년 9월 ~ 10월			측정일	(주) 동우기술단
강도추정식 (Mpa)	고강도 콘크리트	공식3	$F_c = 33.53V_p - 103.38$		…… (대한건축학회논문집)

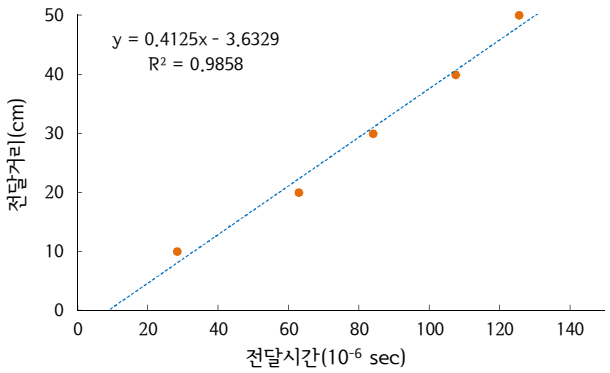
측정위치	거더 하부플랜지 S11-G3	
구 분	Y(전달거리,cm)	X(전달시간,μs)
시험결과	10.0	29.1
	20.0	58.5
	30.0	81.9
	40.0	104.1
	50.0	128.2
초음파속도	Vp = 1.05Vi = 1.05 × 4.296 = 4.091	



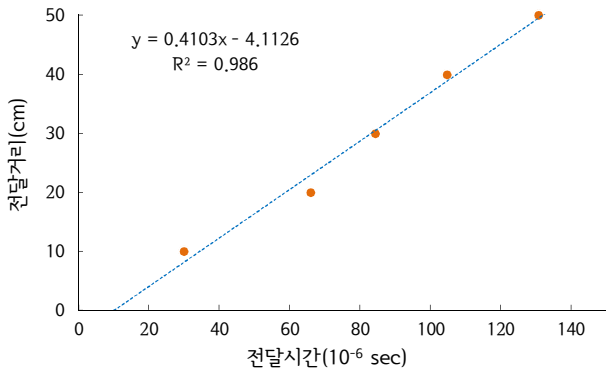
측정위치	거더 우측복부 S12-G3	
구 분	Y(전달거리,cm)	X(전달시간,μs)
시험결과	10	30.1
	20	62.2
	30	89.5
	40	103.2
	50	126.6
초음파속도	Vp = 1.05Vi = 1.05 × 4.404 = 4.194	



측정위치	거더 우측복부 S16-G1	
구 분	Y(전달거리,cm)	X(전달시간,μs)
시험결과	10.0	28.2
	20.0	62.8
	30.0	83.9
	40.0	107.4
	50.0	125.4
초음파속도	Vp = 1.05Vi = 1.05 × 보통콘크리트 = 일본건	



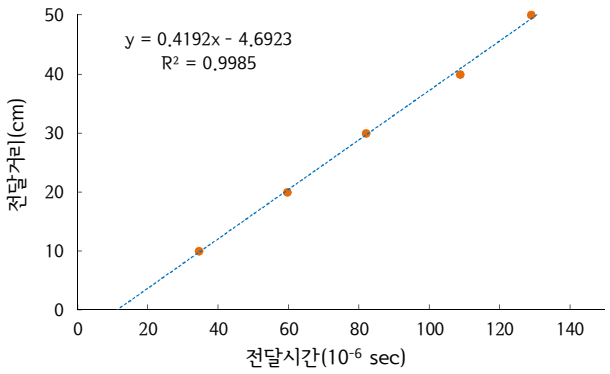
측정위치	거더 우측복부 S19-G3	
구 분	Y(전달거리,cm)	X(전달시간,μs)
시험결과	10	29.9
	20	66.0
	30	84.4
	40	104.7
	50	130.7
초음파속도	Vp = 1.05Vi = 1.05 × 0.000 = 재료학회	



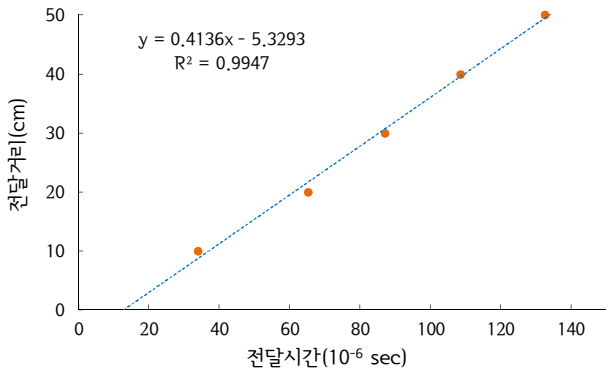
용산교(부산) 초음파속도 측정결과

과업명	2015년 하반기 시설물 안점점검용역(2구간 정밀안전진단)			시설물명	용산교(부산)
측정자	2015년 9월 ~ 10월			측정일	(주) 동우기술단
강도추정식 (Mpa)	고강도 콘크리트	공식3	$F_c = 33.53V_p - 103.38$		…… (대한건축학회논문집)

측정위치	거더 우측복부 S20-G4	
구 분	Y(전달거리,cm)	X(전달시간,μs)
시험결과	10.0	34.5
	20.0	59.6
	30.0	81.9
	40.0	108.8
	50.0	129.0
초음파속도	Vp = 1.05Vi = 1.05 × 4.402 = 4.192	



측정위치	거더 우측복부 S24-G2	
구 분	Y(전달거리,cm)	X(전달시간,μs)
시험결과	10	33.9
	20	65.2
	30	87.0
	40	108.5
	50	132.5
초음파속도	Vp = 1.05Vi = 1.05 × 4.343 = 4.136	



용산교(부산) 반발경도시험 결과

(단위 : MPa)

과 업 명	2015년 하반기 시설물 안점점검용역(2구간 정밀안전진단)	시설물명	용산교(부산)
측정 년 월 일	2015년 9월 ~ 10월	측 정 자	(주) 동우기술단
측정기의형식	NR-Type	실측앤빌치(기준치80±2) : 10회평균	
강도 추정식	보통 콘크리트	공식 1 : $F_C = -18.0 + 1.27Ro$ ····· (일본재료학회)	
		공식 2 : $F_C = (7.3Ro + 100) \times 0.098$ ····· (일본건축학회)	

측 정 위 치	타격 방향 α	반발도 R 측정치 (평균치의±7 제외)				평균치 R	타격 방향 보정 ΔR_1	습윤 상태 보정 ΔR_2	기준 반발도 (R+ΔR) R_0	환산 강도 F_C		재령 보정 일	재령 보정 α_n	재령보정 추정강도 $F_c \times \alpha_n$		
										공식1	공식2			공식1	공식2	평균
바닥판하면	90	58	54	46	55	54.9	-2.7	0.0	52.2	48.3	47.1	3000일 이상	0.63	30.4	29.7	30.1
S1		54	55	56	48											
		59	59	59	55											
		50	52	58	51											
		57	57	57	50											
바닥판하면	90	54	56	57	50	52.7	-2.9	0.0	49.8	45.2	45.4	3000일 이상	0.63	28.5	28.6	28.6
S4		47	57	54	47											
		49	54	58	51											
		58	58	47	47											
		58	49	45	57											
바닥판하면	90	52	51	52	51	52.1	-2.9	0.0	49.2	44.5	45.0	3000일 이상	0.63	28.0	28.3	28.2
S7		52	52	52	53											
		54	55	54	51											
		56	52	51	50											
		49	54	51	50											
바닥판하면	90	48	44	56	54	52.5	-2.9	0.0	49.6	45.0	45.3	3000일 이상	0.63	28.3	28.5	28.4
S10		54	54	52	55											
		51	53	50	52											
		45	48	52	58											
		52	54	57	53											
바닥판하면	90	46	55	54	57	53.3	-2.8	0.0	50.5	46.1	45.9	3000일 이상	0.63	29.1	28.9	29.0
S11		52	50	51	54											
		57	47	57	57											
		54	52	47	57											
		51	58	58	52											
바닥판하면	90	48	49	51	49	50.9	-3.0	0.0	47.8	42.7	44.0	3000일 이상	0.63	26.9	27.7	27.3
S12		51	50	48	54											
		50	49	55	47											
		51	54	50	51											
		51	55	54	50											
바닥판하면	90	51	48	47	45	51.5	-3.0	0.0	48.5	43.6	44.5	3000일 이상	0.63	27.5	28.0	27.8
S16		50	54	56	46											
		57	47	54	58											
		54	55	49	47											
		58	55	48	59											

용산교(부산) 반발경도시험 결과

(단위 : MPa)

과 업 명	2015년 하반기 시설물 안점점검용역(2구간 정밀안전진단)	시설물명	용산교(부산)
측정 년 월 일	2015년 9월 ~ 10월	측 정 자	(주) 동우기술단
측정기의형식	NR-Type	실측앤빌치(기준치80±2) : 10회평균	
강도 추정식	보통 콘크리트	공식 1 : $F_C = -18.0 + 1.27Ro$ ..... (일본재료학회)	
		공식 2 : $F_C = (7.3Ro + 100) \times 0.098$ ..... (일본건축학회)	

측 정 위 치	타격 방향 α	반발도 R 측정치 (평균치의±7 제외)				평균치 R	타격 방향 보정 ΔR_1	습윤 상태 보정 ΔR_2	기준 반발도 (R+ΔR) R_0	환산 강도 F_C		재령 보정 일	재령 보정 α_n	재령보정 추정강도 $F_c \times \alpha_n$		
										공식1	공식2			공식1	공식2	평균
바닥판하면		50	54	56	52							3000일				
		54	60	57	54											
	90	57	52	55	53	54.2	-2.8	0.0	51.4			이상	0.63			
S19		52	57	55	56					47.3	46.6			29.8	29.3	29.6
		49	57	51	52											
		54	50	49	53											
바닥판하면		48	54	56	51					공식1	공식2	3000일		공식1	공식2	평균
	90	51	51	50	48	52.6	-2.9	0.0	49.7			이상	0.63			
S20		54	56	55	51					45.1	45.4			28.4	28.6	28.5
		57	49	56	59											
		52	59	56	53											
바닥판하면		57	56	46	48					공식1	공식2	3000일		공식1	공식2	평균
	90	52	56	57	48	52.2	-2.9	0.0	49.2			이상	0.63			
S24		47	51	54	48					44.5	45.0			28.0	28.3	28.2
		46	55	55	47											
		48	48	47	47											
교대		47	47	46	46					공식1	공식2	3000일		공식1	공식2	평균
	0	46	47	47	46	46.5	0.0	0.0	46.5			이상	0.63			
A1 구체		45	47	46	46					41.1	43.1			25.9	27.1	26.5
		46	46	46	46											
		47	47	44	45											
교각		45	46	46	47					공식1	공식2	3000일		공식1	공식2	평균
	0	45	45	46	45	45.9	0.0	0.0	45.9			이상	0.63			
P1 코핑부		47	47	47	45					40.3	42.6			25.4	26.9	26.2
		46	47	45	45											
		46	49	49	48											
교각		47	47	46	47					공식1	공식2	3000일		공식1	공식2	평균
	0	46	46	45	47	47.1	0.0	0.0	47.1			이상	0.63			
P2 기둥부		49	47	47	46					41.8	43.5			26.3	27.4	26.9
		48	47	48	47											
		47	47	46	45											
교각		45	45	45	44					공식1	공식2	3000일		공식1	공식2	평균
	0	45	46	45	45	45.5	0.0	0.0	45.5			이상	0.63			
P3 코핑부		44	47	46	45					39.8	42.4			25.1	26.7	25.9
		46	47	45	45											

용산교(부산) 반발경도시험 결과

(단위 : MPa)

과 업 명	2015년 하반기 시설물 안점점검용역(2구간 정밀안전진단)	시설물명	용산교(부산)
측정 년 월 일	2015년 9월 ~ 10월	측 정 자	(주) 동우기술단
측정기의형식	NR-Type	실측앤빌치(기준치80±2) : 10회평균	
강도 추정식	보통 콘크리트	공식 1 : $F_C = -18.0 + 1.27Ro$ …… (일본재료학회)	
		공식 2 : $F_C = (7.3Ro + 100) \times 0.098$ …… (일본건축학회)	

측 정 위 치	타격 방향 α	반발도 R 측정치 (평균치의±7 제외)				평균치 R	타격 방향 보정 ΔR_1	습윤 상태 보정 ΔR_2	기준 반발도 (R+ΔR) R_0	환산 강도 F_C		재령 보정 일	재령 보정 α_n	재령보정 추정강도 $F_c \times \alpha_n$		
										공식1	공식2			공식1	공식2	평균
교각		46	47	46	46							3000일				
		46	46	46	47											
	0	47	47	45	46	46.3	0.0	0.0	46.3			이상	0.63			
P6 기둥부		46	46	48	46					40.8	42.9			25.7	27.0	26.4
		46	47	46	45											
		47	47	43	47											
교각		42	43	43	45					공식1	공식2	3000일		공식1	공식2	평균
	0	46	47	47	45	45.0	0.0	0.0	45.0			이상	0.63			
P7 코핑부		44	46	43	45					39.2	42.0			24.7	26.5	25.6
		45	45	45	44											
		45	46	44	43											
교각		45	44	43	44					공식1	공식2	3000일		공식1	공식2	평균
	0	47	47	45	47	45.5	0.0	0.0	45.5			이상	0.63			
P9 기둥부		45	47	47	45					39.8	42.4			25.1	26.7	25.9
		47	47	44	47											
		48	47	47	47											
교각		46	46	46	47					공식1	공식2	3000일		공식1	공식2	평균
	0	45	46	47	47	46.7	0.0	0.0	46.7			이상	0.63			
P10 코핑부		47	45	46	47					41.3	43.2			26.0	27.2	26.6
		48	47	47	47											
		47	46	46	46											
교각		42	45	45	44					공식1	공식2	3000일		공식1	공식2	평균
	0	44	45	47	47	45.3	0.0	0.0	45.3			이상	0.63			
P12 기둥부		47	45	45	46					39.5	42.2			24.9	26.6	25.8
		45	44	47	42											
		48	48	48	47											
교각		47	47	45	46					공식1	공식2	3000일		공식1	공식2	평균
	0	47	45	45	45	46.5	0.0	0.0	46.5			이상	0.63			
P13 코핑부		47	47	46	46					41.1	43.1			25.9	27.1	26.5
		47	46	47	45											
		45	45	47	47											
교각		47	47	48	45					공식1	공식2	3000일		공식1	공식2	평균
	0	45	45	45	47	46.2	0.0	0.0	46.2			이상	0.63			
P15 기둥부		46	45	47	47					40.7	42.9			25.6	27.0	26.3
		46	46	47	47											

용산교(부산) 반발경도시험 결과

(단위 : MPa)

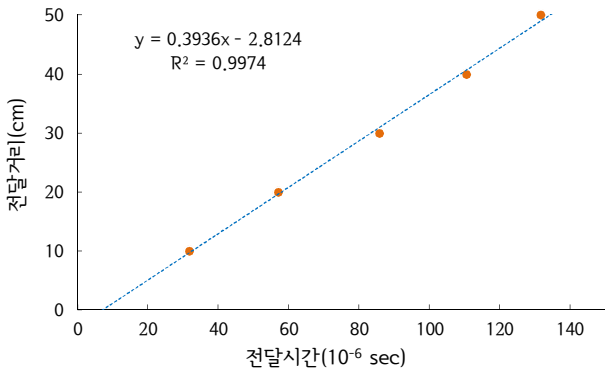
과 업 명	2015년 하반기 시설물 안점점검용역(2구간 정밀안전진단)	시설물명	용산교(부산)
측정 년 월 일	2015년 9월 ~ 10월	측 정 자	(주) 동우기술단
측정기의형식	NR-Type	실측앤빌치(기준치80±2) : 10회평균	
강도 추정식	보통 콘크리트	공식 1 : $F_C = -18.0 + 1.27Ro$ …… (일본재료학회)	
		공식 2 : $F_C = (7.3Ro + 100) \times 0.098$ …… (일본건축학회)	

측 정 위 치	타격 방향 α	반발도 R 측정치 (평균치의±7 제외)				평균치 R	타격 방향 보정 ΔR_1	습윤 상태 보정 ΔR_2	기준 반발도 (R+ΔR) R_0	환산 강도 F_C		재령 보정 일	재령 보정 α_n	재령보정 추정강도 $F_c \times \alpha_n$		
										공식1	공식2			공식1	공식2	평균
교각		46	47	45	45							3000일				
		47	47	46	45											
	0	46	47	45	45	45.9	0.0	0.0	45.9			이상	0.63			
P16 코핑부		48	47	47	46					40.3	42.6			25.4	26.9	26.2
		44	46	44	45											
		47	48	45	45					공식1	공식2			공식1	공식2	평균
교각		46	47	47	45							3000일				
	0	45	44	46	45	46.1	0.0	0.0	46.1			이상	0.63			
P18 기둥부		47	47	47	46					40.5	42.8			25.5	27.0	26.3
		46	45	45	48											
		46	45	47	47					공식1	공식2			공식1	공식2	평균
교각		48	47	47	47							3000일				
	0	45	47	48	44	46.5	0.0	0.0	46.5			이상	0.63			
P19 코핑부		46	46	47	48					41.1	43.1			25.9	27.1	26.5
		47	46	46	45											
		48	48	46	46					공식1	공식2			공식1	공식2	평균
교각		45	47	46	47							3000일				
	0	47	48	48	45	46.4	0.0	0.0	46.4			이상	0.63			
P21 기둥부		44	47	47	46					40.9	43.0			25.8	27.1	26.5
		45	47	45	45											
		46	45	45	46					공식1	공식2			공식1	공식2	평균
교각		45	47	44	47							3000일				
	0	45	46	48	47	46.2	0.0	0.0	46.2			이상	0.63			
P22 코핑부		47	46	46	47					40.7	42.9			25.6	27.0	26.3
		45	47	47	47											
		48	48	47	48					공식1	공식2			공식1	공식2	평균
교각		46	47	46	47							3000일				
	0	47	47	47	45	46.8	0.0	0.0	46.8			이상	0.63			
P23 기둥부		47	48	47	47					41.4	43.3			26.1	27.3	26.7
		45	47	45	47											
		47	46	46	48					공식1	공식2			공식1	공식2	평균
교대		47	44	45	46							3000일				
	0	47	47	47	46	46.6	0.0	0.0	46.6			이상	0.63			
A2 구체		47	46	48	47					41.2	43.1			25.9	27.2	26.6
		48	47	45	47											

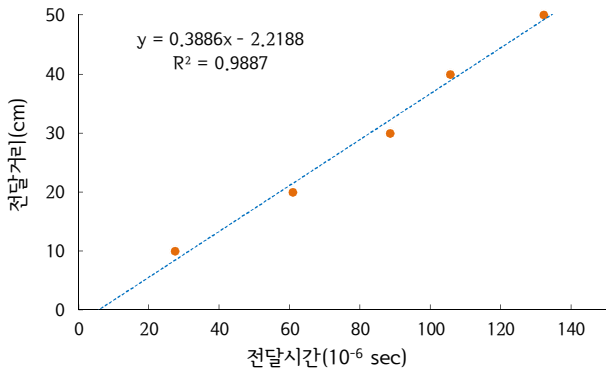
용산교(부산) 초음파속도 측정결과

과업명	2015년 하반기 시설물 안점점검용역(2구간 정밀안전진단)			시설물명	용산교(부산)
측정자	(주) 동우기술단			측정일	2015년 9월 ~ 10월
강도추정식 (Mpa)	보통 콘크리트	공식1	$F_c = (215V_p - 620) \times 0.098$		…… (일본건축학회)
		공식2	$F_c = (102V_p - 117) \times 0.098$		…… (일본재료학회)

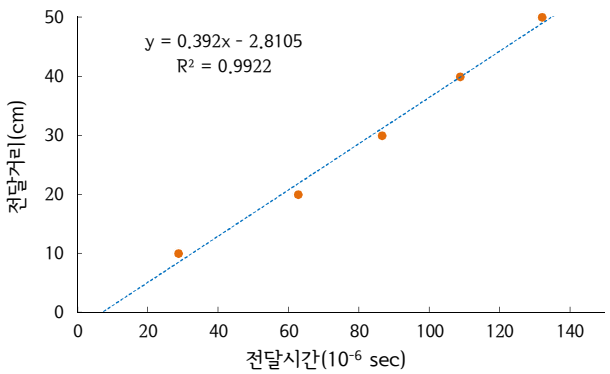
측정위치	바닥판하면 S1	
구 분	Y(전달거리,cm)	X(전달시간,㎲)
시험결과	10.0	31.7
	20.0	57.1
	30.0	85.8
	40.0	110.5
	50.0	131.7
초음파속도	Vp = 1.05Vi = 1.05 × 3.936 = 4.133	



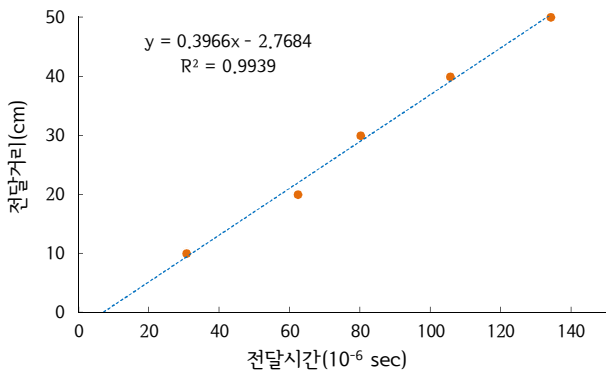
측정위치	바닥판하면 S4	
구 분	Y(전달거리,cm)	X(전달시간,㎲)
시험결과	10	27.4
	20	60.8
	30	88.5
	40	105.6
	50	132.2
초음파속도	Vp = 1.05Vi = 1.05 × 3.886 = 4.080	



측정위치	바닥판하면 S7	
구 분	Y(전달거리,cm)	X(전달시간,㎲)
시험결과	10.0	28.6
	20.0	62.6
	30.0	86.5
	40.0	108.7
	50.0	132.1
초음파속도	Vp = 1.05Vi = 1.05 × 3.920 = 4.116	



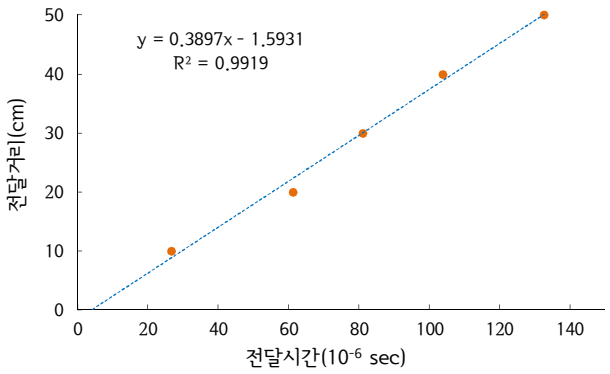
측정위치	바닥판하면 S10	
구 분	Y(전달거리,cm)	X(전달시간,㎲)
시험결과	10	30.7
	20	62.3
	30	80.1
	40	105.7
	50	134.3
초음파속도	Vp = 1.05Vi = 1.05 × 3.966 = 4.164	



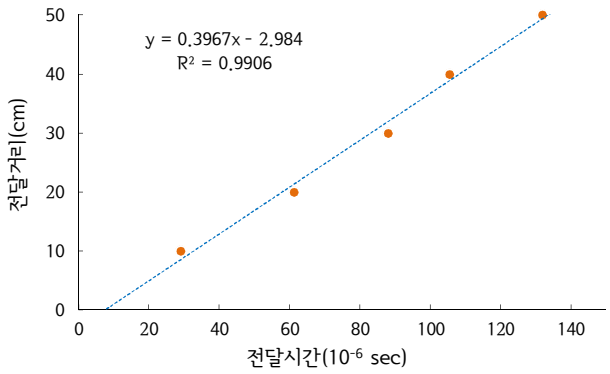
용산교(부산) 초음파속도 측정결과

과업명	2015년 하반기 시설물 안점점검용역(2구간 정밀안전진단)			시설물명	용산교(부산)
측정자	(주) 동우기술단			측정일	2015년 9월 ~ 10월
강도추정식 (Mpa)	보통 콘크리트	공식1	$F_c = (215V_p - 620) \times 0.098$	····· (일본건축학회)	
		공식2	$F_c = (102V_p - 117) \times 0.098$	····· (일본재료학회)	

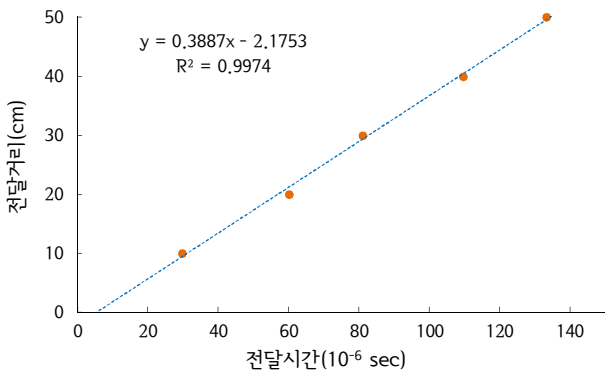
측정위치	바닥판하면 S11	
구 분	Y(전달거리,cm)	X(전달시간,μs)
시험결과	10.0	26.6
	20.0	61.3
	30.0	81.0
	40.0	103.8
	50.0	132.6
초음파속도	Vp = 1.05Vi = 1.05 × 3.897 = 4.092	



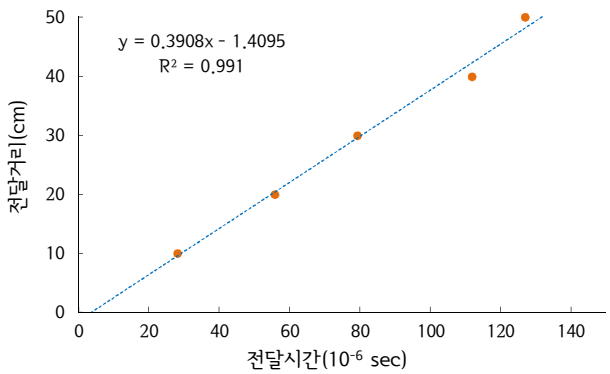
측정위치	바닥판하면 S12	
구 분	Y(전달거리,cm)	X(전달시간,μs)
시험결과	10	29.1
	20	61.3
	30	88.0
	40	105.4
	50	131.9
초음파속도	Vp = 1.05Vi = 1.05 × 3.967 = 4.165	



측정위치	바닥판하면 S16	
구 분	Y(전달거리,cm)	X(전달시간,μs)
시험결과	10.0	29.7
	20.0	60.2
	30.0	81.1
	40.0	109.6
	50.0	133.3
초음파속도	Vp = 1.05Vi = 1.05 × 3.887 = 4.081	



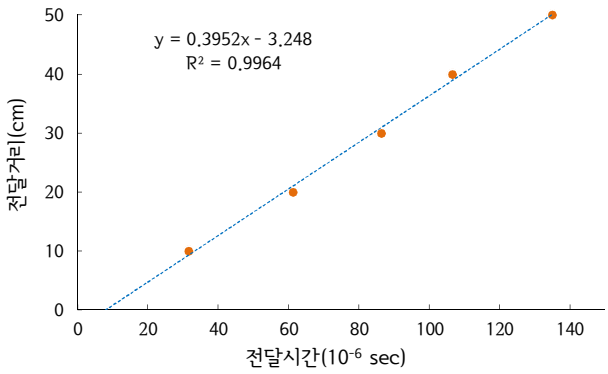
측정위치	바닥판하면 S19	
구 분	Y(전달거리,cm)	X(전달시간,μs)
시험결과	10	28.1
	20	55.8
	30	79.3
	40	111.8
	50	126.9
초음파속도	Vp = 1.05Vi = 1.05 × 3.908 = 4.103	



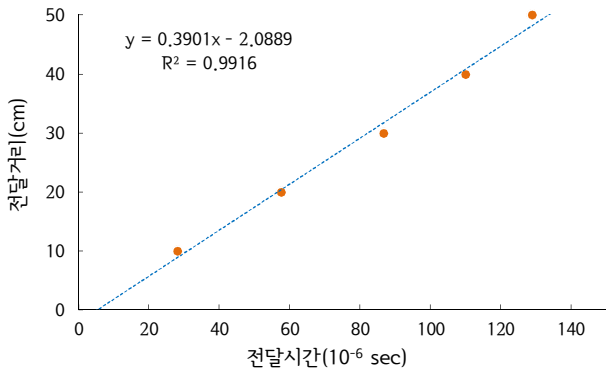
용산교(부산) 초음파속도 측정결과

과업명	2015년 하반기 시설물 안점점검용역(2구간 정밀안전진단)			시설물명	용산교(부산)
측정자	(주) 동우기술단			측정일	2015년 9월 ~ 10월
강도추정식 (Mpa)	보통 콘크리트	공식1	$F_c = (215V_p - 620) \times 0.098$	·····	(일본건축학회)
		공식2	$F_c = (102V_p - 117) \times 0.098$	·····	(일본재료학회)

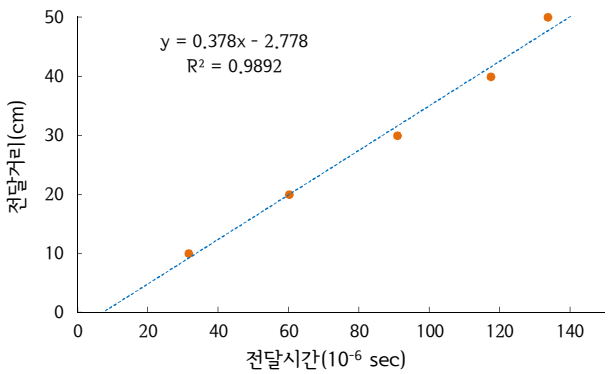
측정위치	바닥판하면 S20	
구 분	Y(전달거리,cm)	X(전달시간,μs)
시험결과	10.0	31.5
	20.0	61.3
	30.0	86.3
	40.0	106.6
	50.0	134.9
초음파속도	Vp = 1.05Vi = 1.05 × 3.952 = 4.150	



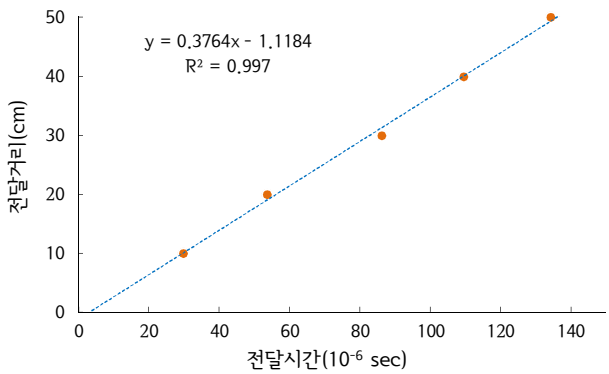
측정위치	바닥판하면 S24	
구 분	Y(전달거리,cm)	X(전달시간,μs)
시험결과	10	28.1
	20	57.5
	30	86.7
	40	110.1
	50	128.9
초음파속도	Vp = 1.05Vi = 1.05 × 3.901 = 4.096	



측정위치	교대 A1 구체	
구 분	Y(전달거리,cm)	X(전달시간,μs)
시험결과	10.0	31.5
	20.0	60.1
	30.0	90.9
	40.0	117.4
	50.0	133.7
초음파속도	Vp = 1.05Vi = 1.05 × 3.780 = 3.969	



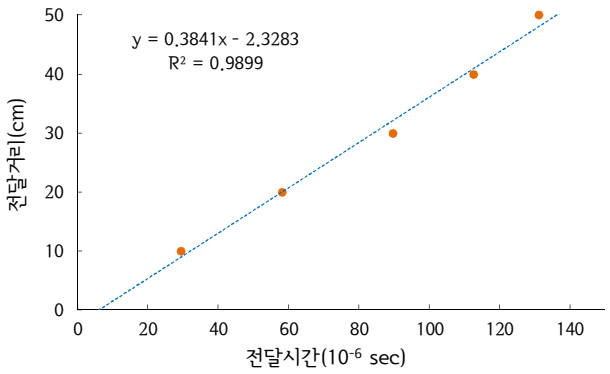
측정위치	교각 P1 코핑부	
구 분	Y(전달거리,cm)	X(전달시간,μs)
시험결과	10	29.8
	20	53.6
	30	86.2
	40	109.5
	50	134.3
초음파속도	Vp = 1.05Vi = 1.05 × 3.764 = 3.952	



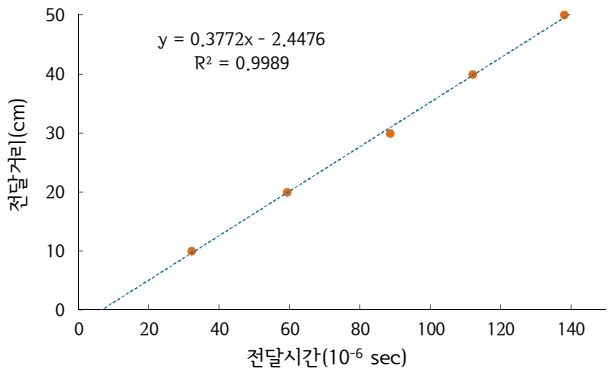
용산교(부산) 초음파속도 측정결과

과업명	2015년 하반기 시설물 안점점검용역(2구간 정밀안전진단)			시설물명	용산교(부산)
측정자	(주) 동우기술단			측정일	2015년 9월 ~ 10월
강도추정식 (Mpa)	보통 콘크리트	공식1	$F_c = (215V_p - 620) \times 0.098$	····· (일본건축학회)	
		공식2	$F_c = (102V_p - 117) \times 0.098$	····· (일본재료학회)	

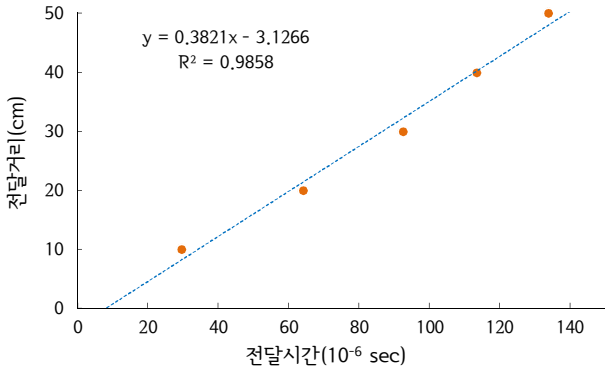
측정위치	교각 P2 기둥부	
구 분	Y(전달거리,cm)	X(전달시간,㎲)
시험결과	10.0	29.4
	20.0	58.2
	30.0	89.6
	40.0	112.5
	50.0	131.1
초음파속도	Vp = 1.05Vi = 1.05 × 3.841 = 4.033	



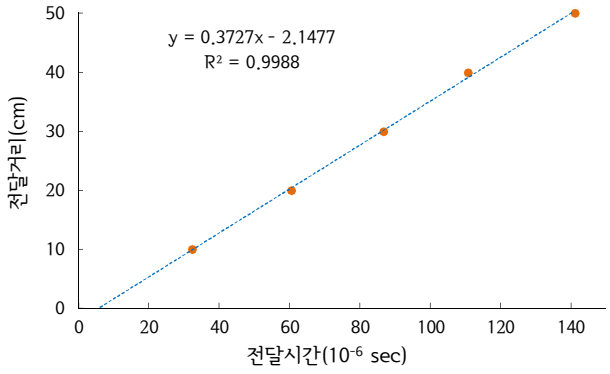
측정위치	교각 P3 코핑부	
구 분	Y(전달거리,cm)	X(전달시간,㎲)
시험결과	10	32.1
	20	59.3
	30	88.5
	40	112.1
	50	138.1
초음파속도	Vp = 1.05Vi = 1.05 × 3.772 = 3.961	



측정위치	교각 P6 기둥부	
구 분	Y(전달거리,cm)	X(전달시간,㎲)
시험결과	10.0	29.5
	20.0	64.2
	30.0	92.5
	40.0	113.4
	50.0	133.9
초음파속도	Vp = 1.05Vi = 1.05 × 3.821 = 4.012	



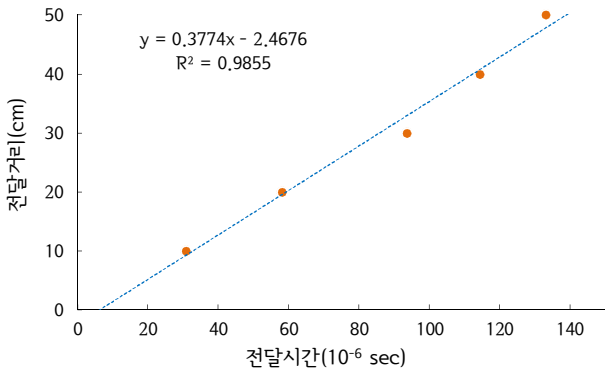
측정위치	교각 P7 코핑부	
구 분	Y(전달거리,cm)	X(전달시간,㎲)
시험결과	10	32.2
	20	60.5
	30	86.8
	40	110.7
	50	141.1
초음파속도	Vp = 1.05Vi = 1.05 × 3.727 = 3.913	



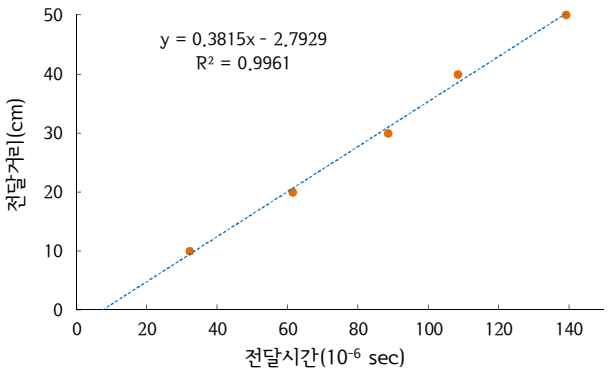
용산교(부산) 초음파속도 측정결과

과업명	2015년 하반기 시설물 안점점검용역(2구간 정밀안전진단)			시설물명	용산교(부산)
측정자	(주) 동우기술단			측정일	2015년 9월 ~ 10월
강도추정식 (Mpa)	보통 콘크리트	공식1	$F_c = (215V_p - 620) \times 0.098$	····· (일본건축학회)	
		공식2	$F_c = (102V_p - 117) \times 0.098$	····· (일본재료학회)	

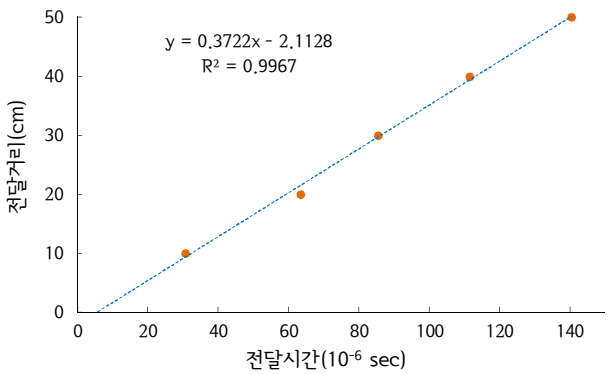
측정위치	교각 P9 기둥부	
구 분	Y(전달거리,cm)	X(전달시간,μs)
시험결과	10.0	30.8
	20.0	58.1
	30.0	93.6
	40.0	114.4
	50.0	133.2
초음파속도	Vp = 1.05Vi = 1.05 × 3.774 = 3.963	



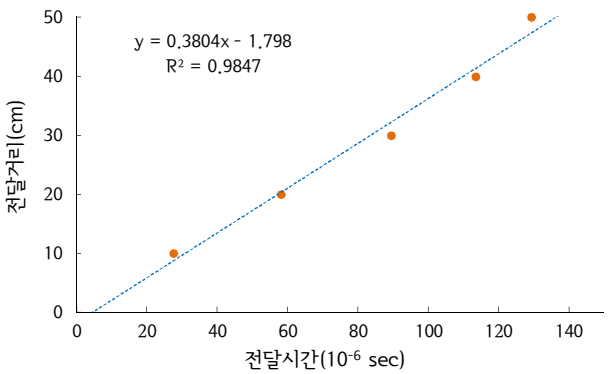
측정위치	교각 P10 코핑부	
구 분	Y(전달거리,cm)	X(전달시간,μs)
시험결과	10	32.1
	20	61.5
	30	88.6
	40	108.4
	50	139.2
초음파속도	Vp = 1.05Vi = 1.05 × 3.815 = 4.006	



측정위치	교각 P12 기둥부	
구 분	Y(전달거리,cm)	X(전달시간,μs)
시험결과	10.0	30.6
	20.0	63.4
	30.0	85.5
	40.0	111.4
	50.0	140.5
초음파속도	Vp = 1.05Vi = 1.05 × 3.722 = 3.908	



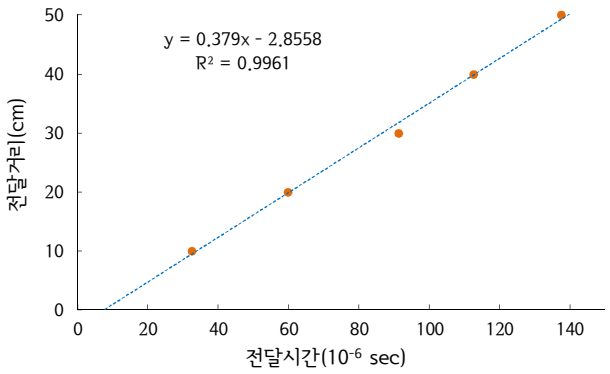
측정위치	교각 P13 코핑부	
구 분	Y(전달거리,cm)	X(전달시간,μs)
시험결과	10	27.6
	20	58.1
	30	89.5
	40	113.4
	50	129.4
초음파속도	Vp = 1.05Vi = 1.05 × 3.804 = 3.994	



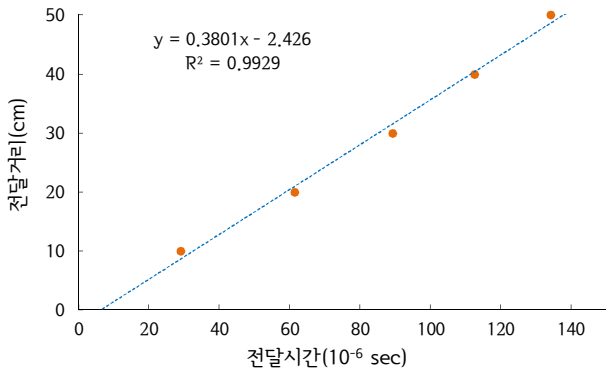
용산교(부산) 초음파속도 측정결과

과업명	2015년 하반기 시설물 안점점검용역(2구간 정밀안전진단)			시설물명	용산교(부산)
측정자	(주) 동우기술단			측정일	2015년 9월 ~ 10월
강도추정식 (Mpa)	보통 콘크리트	공식1	$F_c = (215V_p - 620) \times 0.098$	····· (일본건축학회)	
		공식2	$F_c = (102V_p - 117) \times 0.098$	····· (일본재료학회)	

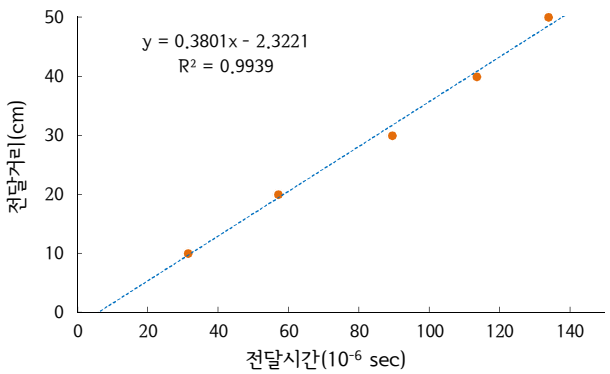
측정위치	교각 P15 기둥부	
구 분	Y(전달거리,cm)	X(전달시간,㎲)
시험결과	10.0	32.5
	20.0	59.7
	30.0	91.2
	40.0	112.5
	50.0	137.5
초음파속도	Vp = 1.05Vi = 1.05 × 3.790 = 3.980	



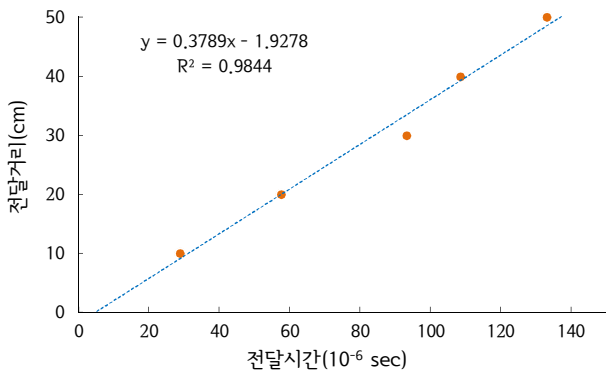
측정위치	교각 P16 코핑부	
구 분	Y(전달거리,cm)	X(전달시간,㎲)
시험결과	10	29.1
	20	61.5
	30	89.2
	40	112.5
	50	134.2
초음파속도	Vp = 1.05Vi = 1.05 × 3.801 = 3.991	



측정위치	교각 P18 기둥부	
구 분	Y(전달거리,cm)	X(전달시간,㎲)
시험결과	10.0	31.3
	20.0	57.1
	30.0	89.5
	40.0	113.4
	50.0	133.9
초음파속도	Vp = 1.05Vi = 1.05 × 3.801 = 3.991	



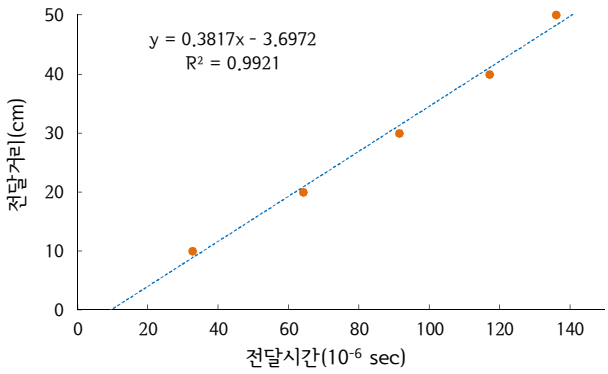
측정위치	교각 P19 코핑부	
구 분	Y(전달거리,cm)	X(전달시간,㎲)
시험결과	10	28.8
	20	57.5
	30	93.3
	40	108.5
	50	133.2
초음파속도	Vp = 1.05Vi = 1.05 × 3.789 = 3.978	



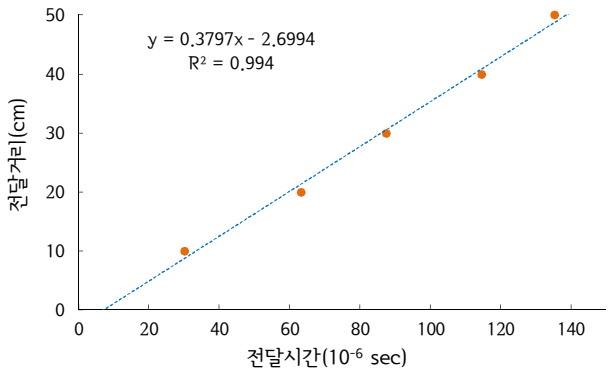
용산교(부산) 초음파속도 측정결과

과업명	2015년 하반기 시설물 안점점검용역(2구간 정밀안전진단)			시설물명	용산교(부산)
측정자	(주) 동우기술단			측정일	2015년 9월 ~ 10월
강도추정식 (Mpa)	보통 콘크리트	공식1	$F_c = (215V_p - 620) \times 0.098$	····· (일본건축학회)	
		공식2	$F_c = (102V_p - 117) \times 0.098$	····· (일본재료학회)	

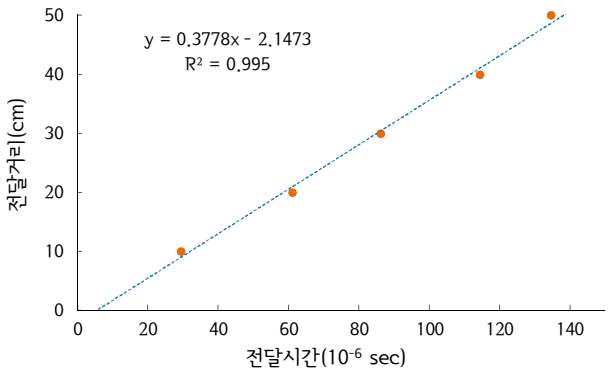
측정위치	교각 P21 기둥부	
구 분	Y(전달거리,cm)	X(전달시간,㎲)
시험결과	10.0	32.6
	20.0	64.1
	30.0	91.5
	40.0	117.2
	50.0	136.0
초음파속도	Vp = 1.05Vi = 1.05 × 3.817 = 4.008	



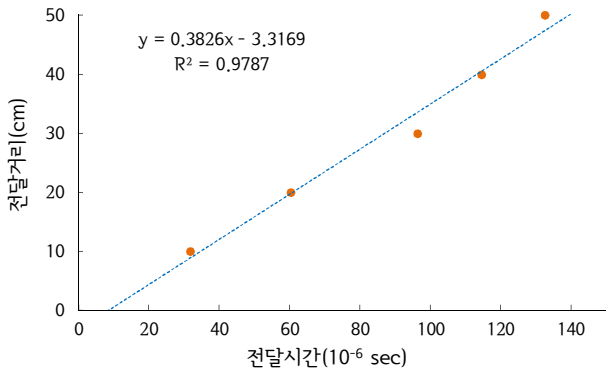
측정위치	교각 P22 코핑부	
구 분	Y(전달거리,cm)	X(전달시간,㎲)
시험결과	10	30.1
	20	63.2
	30	87.4
	40	114.6
	50	135.3
초음파속도	Vp = 1.05Vi = 1.05 × 3.797 = 3.987	



측정위치	교각 P23 기둥부	
구 분	Y(전달거리,cm)	X(전달시간,㎲)
시험결과	10.0	29.4
	20.0	61.1
	30.0	86.2
	40.0	114.3
	50.0	134.5
초음파속도	Vp = 1.05Vi = 1.05 × 3.778 = 3.967	



측정위치	교대 A2 구체	
구 분	Y(전달거리,cm)	X(전달시간,㎲)
시험결과	10	31.7
	20	60.3
	30	96.4
	40	114.5
	50	132.5
초음파속도	Vp = 1.05Vi = 1.05 × 3.826 = 4.017	



품 질 검 사 성 적 서

발 급 번 호 : 16INT-011903

연번	시험항목	시료구분		시험·검사결과	단 위	시험·검사방법	책임기술자			시험·검사자	
							자격종목 및 자격증번호	성 명	서 명	성 명	서 명
137	염화물 함유량	용산교 (대구) S1	#1	0.0156	%	KS F 2713 -'02 (산-가용성)	토목품질시험 기술사 1193010277G	김성은		김정규	
				0.353	kg/㎥						
138			#2	0.0137	%						
				0.310	kg/㎥						
139		용산교 (대구) S17	#1	0.0130	%						
				0.294	kg/㎥						
140			#2	0.0111	%						
				0.251	kg/㎥						

※ 콘크리트중의 환산염화물 산출시 콘크리트의 단위중량은 2,263kg/㎥ 적용 : KS F 2714-'02

- 계 속 -

이 시험 · 결과는 당초 의뢰시 제출된 시료에 대한 결과이므로 다른목적으로 이용을 금지합니다.

아 이 앤 티 건 설 기 술 ㈜
Inspection & Testing Construction Technology Inc.
(건 설 기 술 용 역 업 자)
대 표 : 김 성 은 (서명 또는 인)
전화번호 / 팩스 : 031-338-2140 / 031-338-2143
주소 : (17118) 경기도 용인시 처인구 남사면 봉무로 163

비 고

1. 국가중요시설 여부는 "국가중요시설(시설명)"으로 적습니다.
2. 국가중요시설이란 대통령관저, 국회의사당, 대법원, 국가정보원, 중앙행정기관의 청사, 원자력발전소, 발전용량100만kw 이상 발전소, 권으로 방송되는 공영 라디오·TV방송국, 라디오방송 송신출력 500만kw 이상의 송신시설 군사시설, 공항 및 댐 등을 말합니다.

유 의 사 항

책임기술자 및 시험검사자의 성명과 서명이 없는 경우에는 결과에 대한 보증을 할 수 없습니다.

본 품질검사성적서는 발급일로부터 최대 7일 후에 건설사업정보포털시스템(https://www.calspia.go.kr)→건설인허가→품질검사성적서열람에서 확인하실 수 있습니다. 본 품질검사성적서의 진위확인여부는 저희시험원으로 연락주시면 확인가능합니다.

품 질 검 사 성 적 서

발 급 번 호 : 16INT-011903

연번	시험항목	시료구분		시험·검사결과	단 위	시험·검사방법	책임기술자			시험·검사자	
							자격종목 및 자격증번호	성 명	서 명	성 명	서 명
141	염화물 함유량	용산교 (대구) A1	#1	0.0322	%	KS F 2713 -'02 (산-가용성)	토목품질시험 기술사 1193010277G	김성은		김정규	
				0.728	kg/㎥						
142			#2	0.0270	%						
				0.611	kg/㎥						
143		용산교 (대구) P10	#1	0.0167	%						
				0.377	kg/㎥						
144			#2	0.0148	%						
				0.334	kg/㎥						

※ 콘크리트중의 환산염화물 산출시 콘크리트의 단위중량은 2,263kg/㎥ 적용 : KS F 2714-'02

- 계 속 -

이 시험 · 결과는 당초 의뢰시 제출된 시료에 대한 결과이므로 다른목적으로 이용을 금지합니다.

아 이 앤 티 건 설 기 술 ㈜

Inspection & Testing Construction Technology Inc.

(건 설 기 술 용 역 업 자)

대 표 : 김 성 유 (서명 또는 인)

전화번호 / 팩스 : 031-338-2140 / 031-338-2143

주 소 : (17118) 경기도 용인시 처인구 남사면 봉무로 163

비 고

1. 국가중요시설 여부는 "국가중요시설(시설명)"으로 적습니다.
2. 국가중요시설이란 대통령관저, 국회의사당, 대법원, 국가정보원, 중앙행정기관의 청사, 원자력발전소, 발전용량100만kw 이상 발전소, 권으로 방송되는 공영 라디오·TV방송국, 라디오방송 송신출력 500만kw 이상의 송신시설 군사시설, 공항 및 댐 등을 말합니다.

유 의 사 항

책임기술자 및 시험검사자의 성명과 서명이 없는 경우에는 결과에 대한 보증을 할 수 없습니다.

본 품질검사성적서는 발급일로부터 최대 7일 후에 건설사업정보포털시스템(https://www.calspia.go.kr)→건설인허가→품질검사성적서열람에서 확인하실 수 있습니다. 본 품질검사성적서의 진위확인여부는 저희시험원으로 연락주시면 확인가능합니다.

품 질 검 사 성 적 서

발 급 번 호 : 16INT-011903

연번	시험항목	시료구분		시험·검사결과	단 위	시험·검사방법	책임기술자			시험·검사자	
							자격종목 및 자격증번호	성 명	서 명	성 명	서 명
145	염화물 함유량	용산교 (부산) S6	#1	0.0117	%	KS F 2713 -'02 (산-가용성)	토목품질시험 기술사 1193010277G	김성은		김정규	
				0.264	kg/㎥						
146			#2	0.0113	%						
				0.255	kg/㎥						
147		용산교 (부산) S23	#1	0.0121	%						
				0.273	kg/㎥						
148			#2	0.0107	%						
				0.242	kg/㎥						

※ 콘크리트중의 환산염화물 산출시 콘크리트의 단위중량은 2,263kg/㎥ 적용 : KS F 2714-'02

- 계 속 -

이 시험 · 결과는 당초 의뢰시 제출된 시료에 대한 결과이므로 다른목적으로 이용을 금지합니다.

아 이 앤 티 건 설 기 술 ㈜

Inspection & Testing Construction Technology Inc.

(건 설 기 술 용 역 업 자)

대 표 : 김 성 은 (서명 또는 인)

전화번호 / 팩스 : 031-338-2140 / 031-338-2143

주 소 : (17118) 경기도 용인시 처인구 남사면 봉무로 163

비 고

1. 국가중요시설 여부는 "국가중요시설(시설명)"으로 적습니다.
2. 국가중요시설이란 대통령관저, 국회의사당, 대법원, 국가정보원, 중앙행정기관의 청사, 원자력발전소, 발전용량100만kw 이상 발전소, 권으로 방송되는 공영 라디오·TV방송국, 라디오방송 송신출력 500만kw 이상의 송신시설 군사시설, 공항 및 댐 등을 말합니다.

유 의 사 항

책임기술자 및 시험검사자의 성명과 서명이 없는 경우에는 결과에 대한 보증을 할 수 없습니다.

본 품질검사성적서는 발급일로부터 최대 7일 후에 건설사업정보포털시스템(https://www.calspia.go.kr)→건설인허가→품질검사성적서열람에서 확인하실 수 있습니다. 본 품질검사성적서의 진위확인여부는 저희시험원으로 연락주시면 확인가능합니다.

품 질 검 사 성 적 서

발 급 번 호 : 16INT-011903

연번	시험항목	시료구분		시험·검사결과	단 위	시험·검사방법	책임기술자			시험·검사자	
							자격종목 및 자격증번호	성 명	서 명	성 명	서 명
149	염화물 함유량	용산교 (부산) A2	#1	0.0141	%	KS F 2713 -'02 (산-가용성)	토목품질시험 기술사 1193010277G	김성은		김정규	
				0.319	kg/㎥						
150			#2	0.0141	%						
				0.319	kg/㎥						
151		용산교 (부산) P20	#1	0.0138	%						
				0.312	kg/㎥						
152			#2	0.0129	%						
				0.291	kg/㎥						

※ 콘크리트중의 환산염화물 산출시 콘크리트의 단위중량은 2,263kg/㎥ 적용 : KS F 2714-'02

- 계 속 -

이 시험 · 결과는 당초 의뢰시 제출된 시료에 대한 결과이므로 다른목적으로 이용을 금지합니다.

아 이 앤 티 건 설 기 술 ㈜
Inspection & Testing Construction Technology Inc.
(건 설 기 술 용 역 업 자)
대 표 : 김 성 은 (서명 또는 인)
전화번호 / 팩스 : 031-338-2140 / 031-338-2143
주소 : (17118) 경기도 용인시 처인구 남사면 봉무로 163

비 고

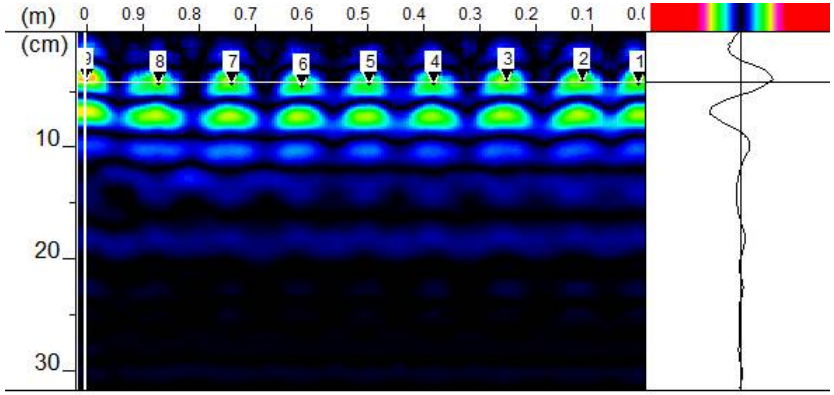
1. 국가중요시설 여부는 "국가중요시설(시설명)"으로 적습니다.
2. 국가중요시설이란 대통령관저, 국회의사당, 대법원, 국가정보원, 중앙행정기관의 청사, 원자력발전소, 발전용량100만kw 이상 발전소, 권으로 방송되는 공영 라디오·TV방송국, 라디오방송 송신출력 500만kw 이상의 송신시설 군사시설, 공항 및 댐 등을 말합니다.

유 의 사 항

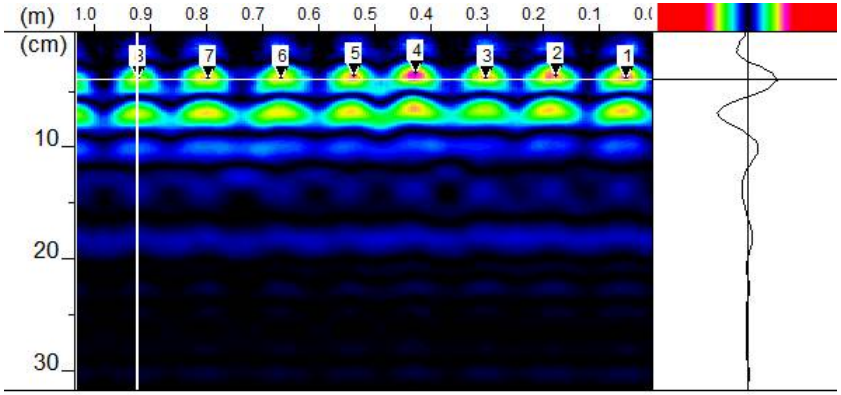
책임기술자 및 시험검사자의 성명과 서명이 없는 경우에는 결과에 대한 보증을 할 수 없습니다.

본 품질검사성적서는 발급일로부터 최대 7일 후에 건설사업정보포털시스템(https://www.calspia.go.kr)→건설인허가→품질검사성적서열람에서 확인하실 수 있습니다. 본 품질검사성적서의 진위확인여부는 저희시험원으로 연락주시면 확인가능합니다.

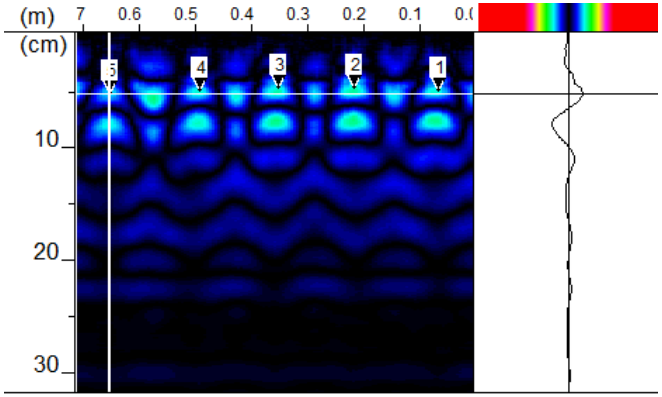
시설물명	용산교(대구)			
측정위치	바닥판하면 S2			
철근종류	측정치(㎜)		설계치(㎜)	
	배근간격	피복두께	배근간격	피복두께
횡방향철근	123	43	125	32



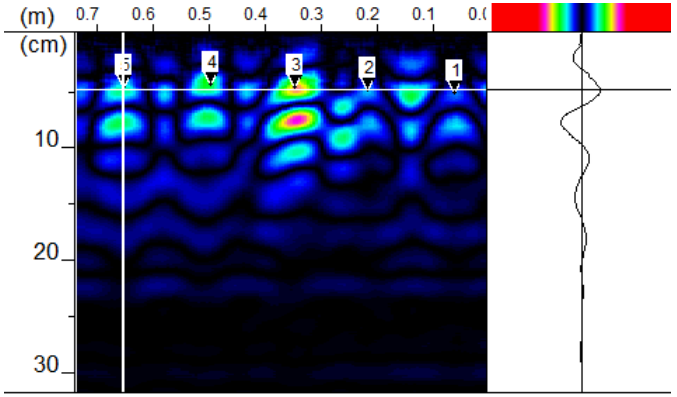
시설물명	용산교(대구)			
측정위치	바닥판하면 S3			
철근종류	측정치(㎜)		설계치(㎜)	
	배근간격	피복두께	배근간격	피복두께
횡방향철근	124	37	125	32



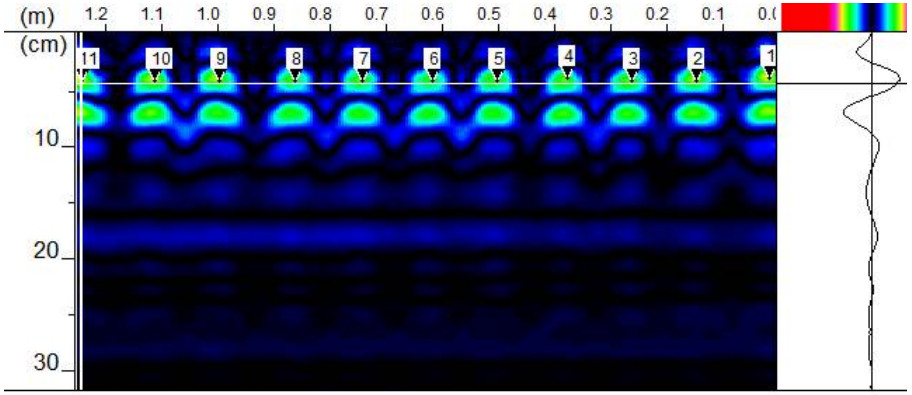
철근종류	측정치(㎜)		설계치(㎜)	
	배근간격	피복두께	배근간격	피복두께
종방향철근	146	48	150	48



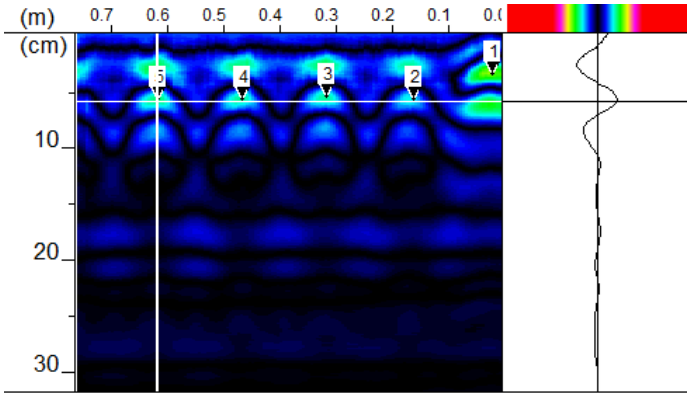
철근종류	측정치(㎜)		설계치(㎜)	
	배근간격	피복두께	배근간격	피복두께
종방향철근	147	47	150	48



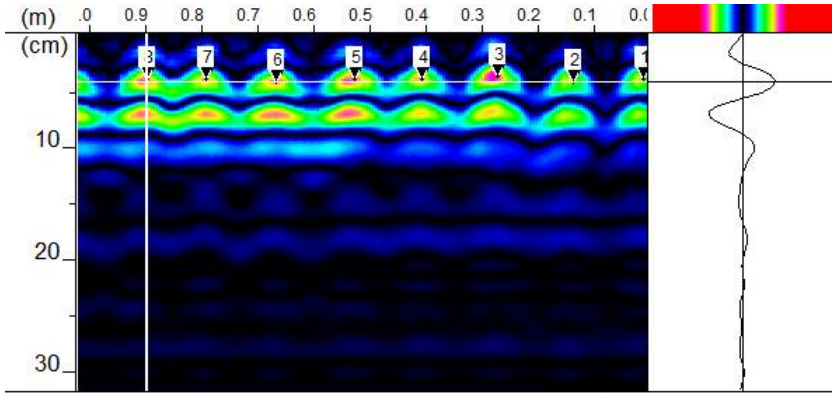
시설물명	용산교(대구)			
측정위치	바닥판하면 S4			
철근종류	측정치(㎜)		설계치(㎜)	
	배근간격	피복두께	배근간격	피복두께
횡방향철근	123	40	125	32



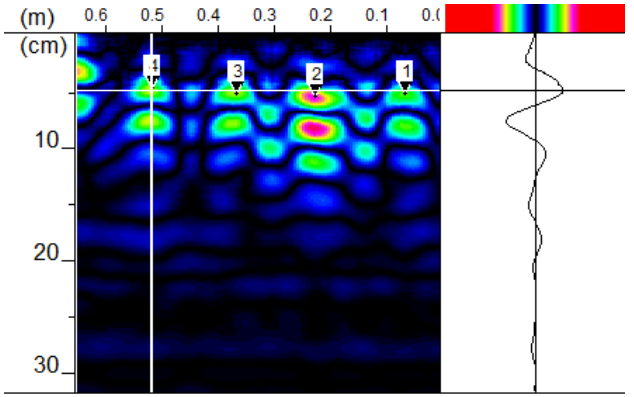
철근종류	측정치(㎜)		설계치(㎜)	
	배근간격	피복두께	배근간격	피복두께
종방향철근	149	51	150	48



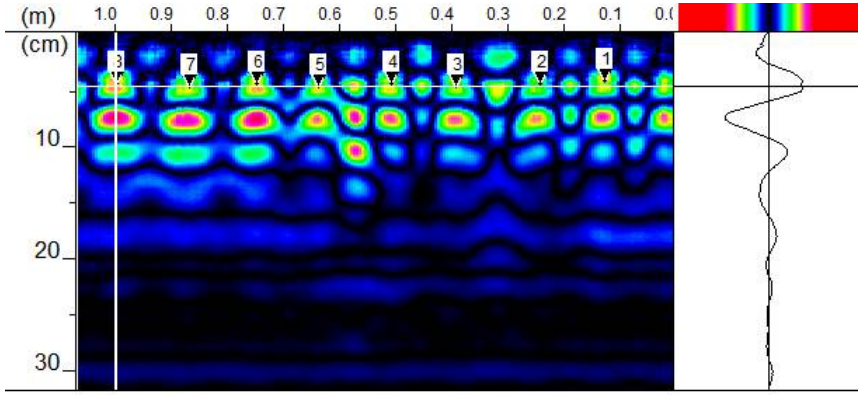
시설물명	용산교(대구)			
측정위치	바닥판하면 S5			
철근종류	측정치(㎜)		설계치(㎜)	
	배근간격	피복두께	배근간격	피복두께
횡방향철근	126	39	125	32



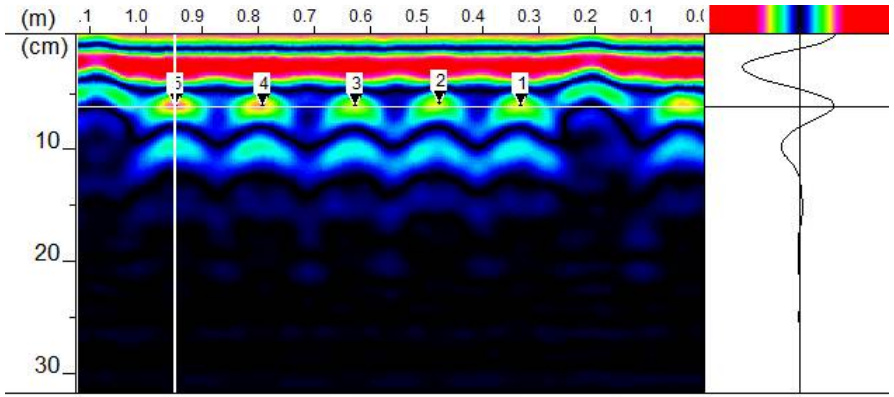
철근종류	측정치(㎜)		설계치(㎜)	
	배근간격	피복두께	배근간격	피복두께
종방향철근	150	51	150	48



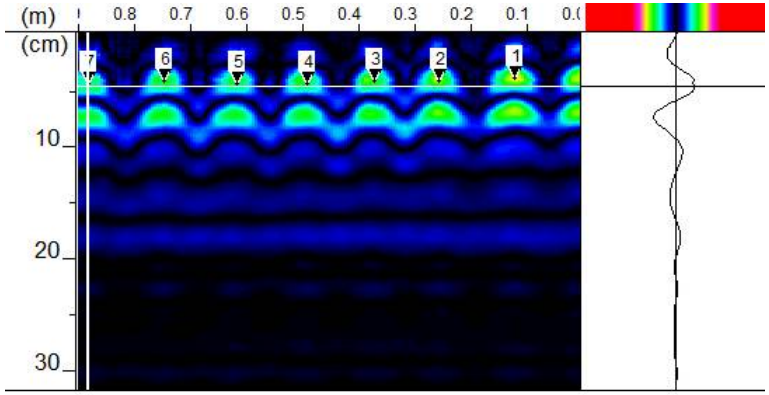
시설물명	용산교(대구)			
측정위치	바닥판하면 S6			
철근종류	측정치(㎜)		설계치(㎜)	
	배근간격	피복두께	배근간격	피복두께
횡방향철근	124	44	125	32



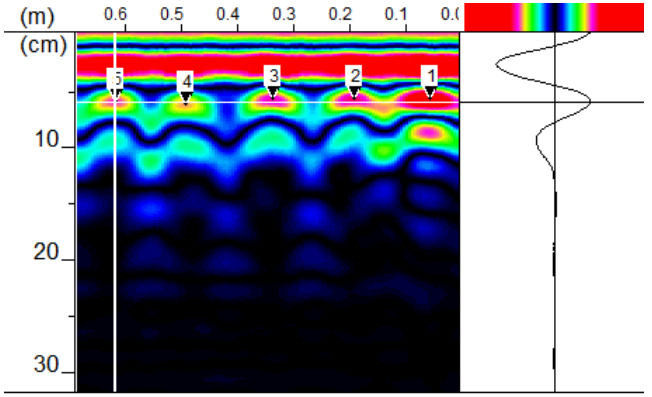
철근종류	측정치(㎜)		설계치(㎜)	
	배근간격	피복두께	배근간격	피복두께
종방향철근	154	61	150	48



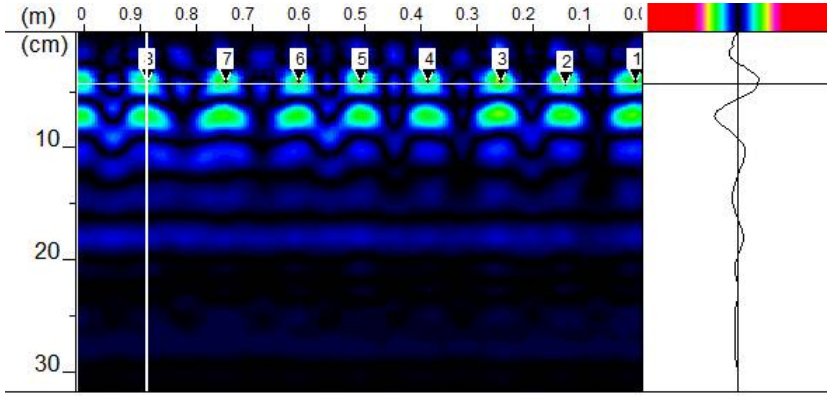
시설물명	용산교(대구)			
측정위치	바닥판하면 S10			
철근종류	측정치(㎜)		설계치(㎜)	
	배근간격	피복두께	배근간격	피복두께
횡방향철근	127	41	125	32



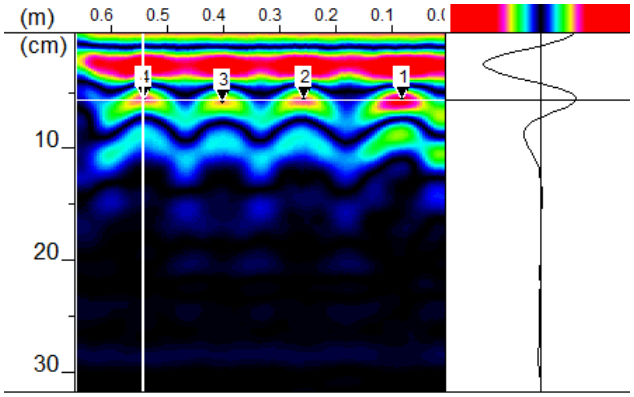
철근종류	측정치(㎜)		설계치(㎜)	
	배근간격	피복두께	배근간격	피복두께
종방향철근	140	58	150	48



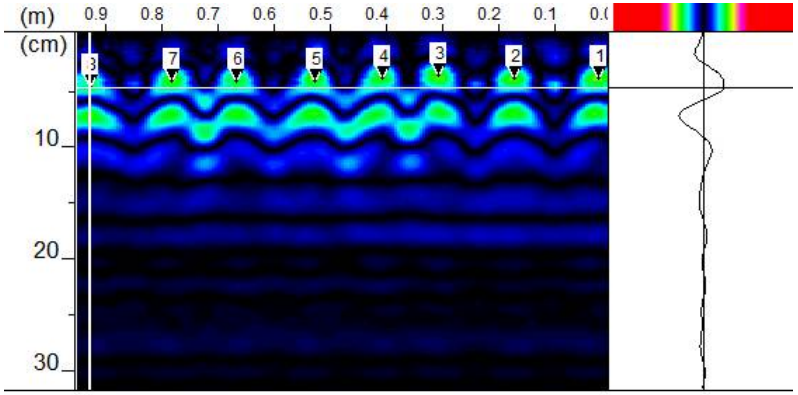
시설물명	용산교(대구)			
측정위치	바닥판하면 S12			
철근종류	측정치(㎜)		설계치(㎜)	
	배근간격	피복두께	배근간격	피복두께
횡방향철근	124	41	125	32



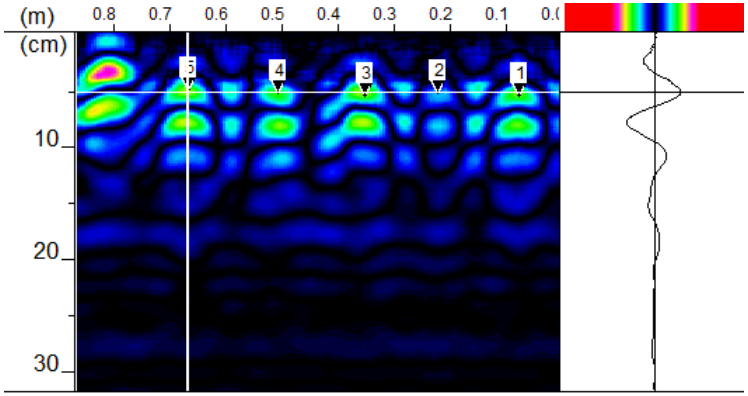
철근종류	측정치(㎜)		설계치(㎜)	
	배근간격	피복두께	배근간격	피복두께
종방향철근	153	57	150	48



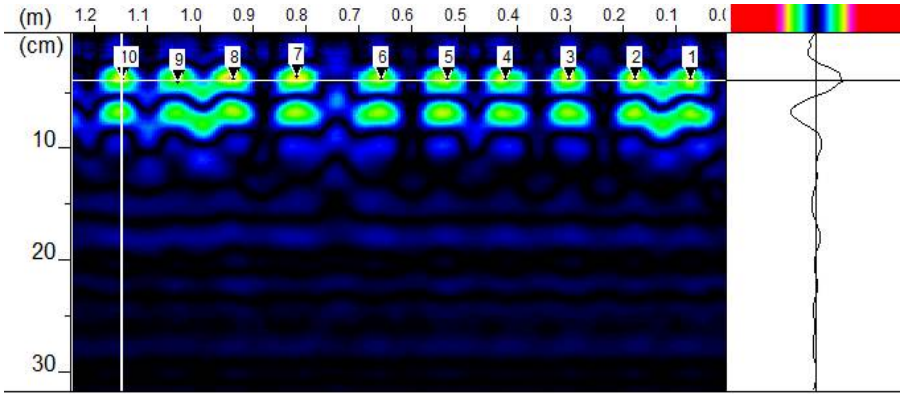
시설물명	용산교(대구)			
측정위치	바닥판하면 S17			
철근종류	측정치(㎜)		설계치(㎜)	
	배근간격	피복두께	배근간격	피복두께
횡방향철근	129	40	125	32



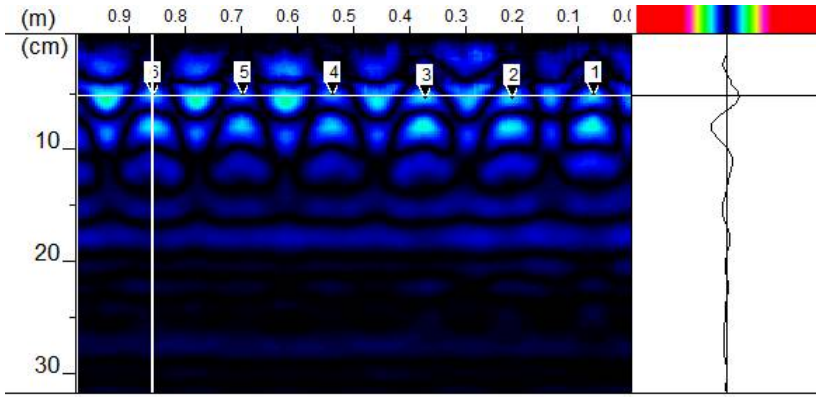
철근종류	측정치(㎜)		설계치(㎜)	
	배근간격	피복두께	배근간격	피복두께
종방향철근	147	52	150	48



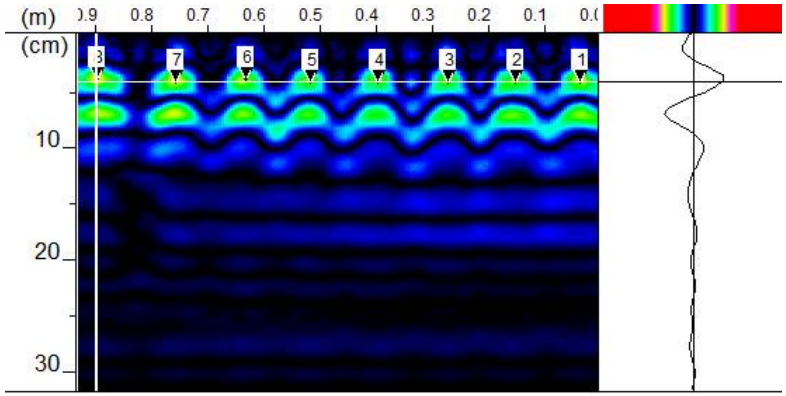
시설물명	용산교(대구)			
측정위치	바닥판하면 S19			
철근종류	측정치(㎜)		설계치(㎜)	
	배근간격	피복두께	배근간격	피복두께
횡방향철근	119	38	125	32



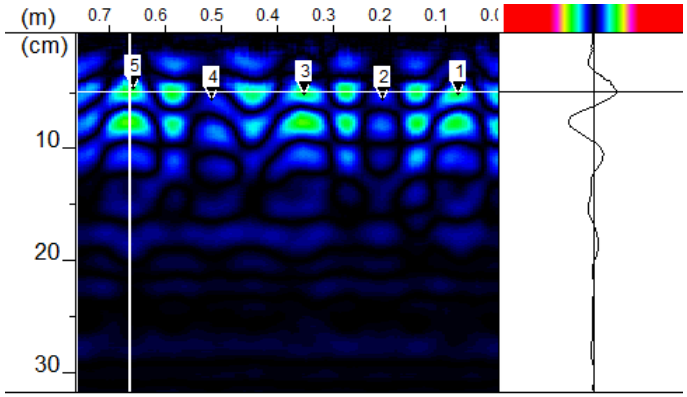
철근종류	측정치(㎜)		설계치(㎜)	
	배근간격	피복두께	배근간격	피복두께
종방향철근	157	52	150	48



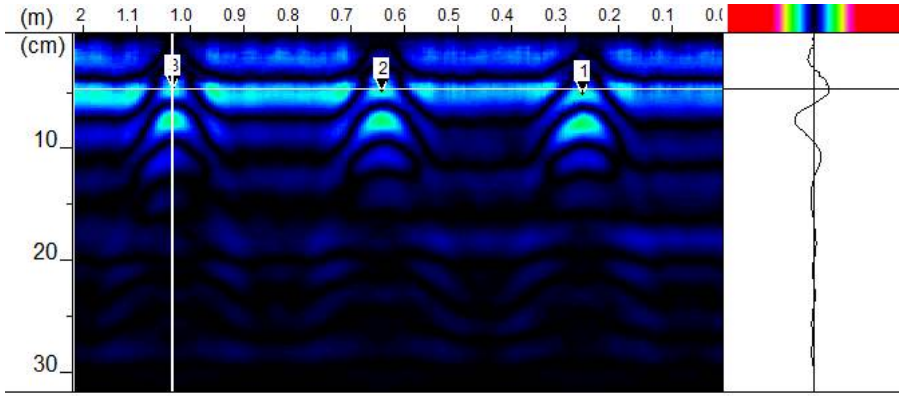
시설물명	용산교(대구)			
측정위치	바닥판하면 S20			
철근종류	측정치(㎜)		설계치(㎜)	
	배근간격	피복두께	배근간격	피복두께
횡방향철근	123	40	125	32



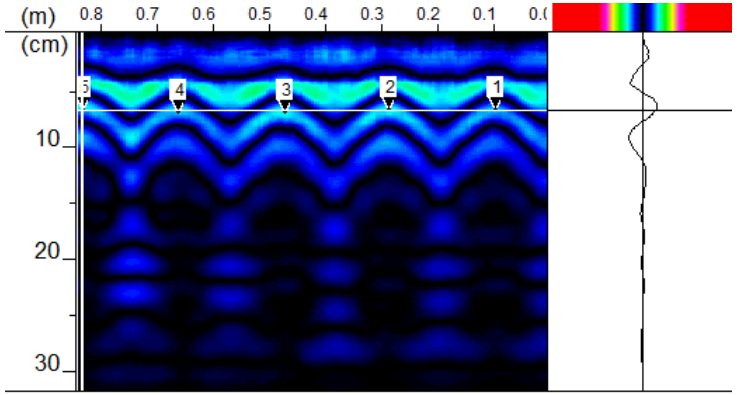
철근종류	측정치(㎜)		설계치(㎜)	
	배근간격	피복두께	배근간격	피복두께
종방향철근	145	52	150	48



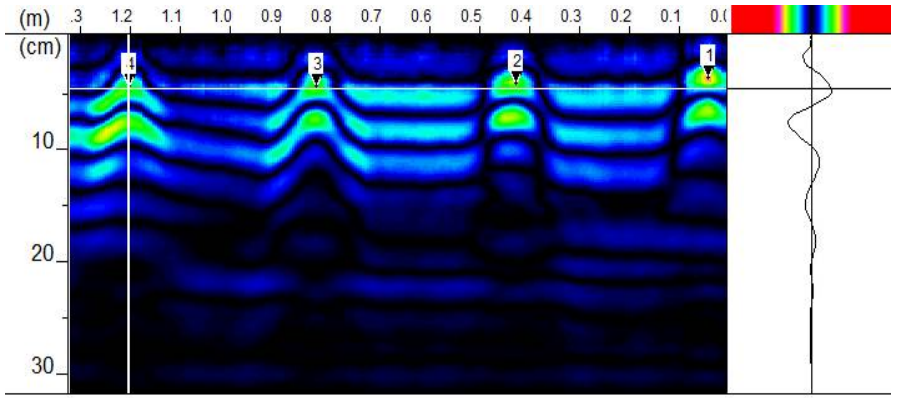
시설물명	용산교(대구)			
측정위치	거더 S2-G4 우측복부			
철근종류	측정치(㎜)		설계치(㎜)	
	배근간격	피복두께	배근간격	피복두께
횡방향철근	383	49	392.2	32



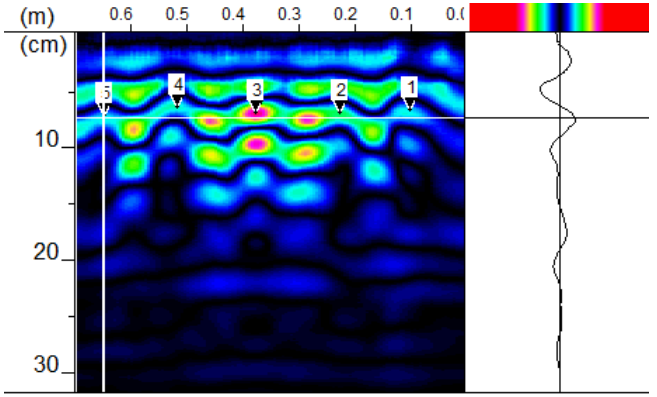
철근종류	측정치(㎜)		설계치(㎜)	
	배근간격	피복두께	배근간격	피복두께
종방향철근	184	68	188.6	48



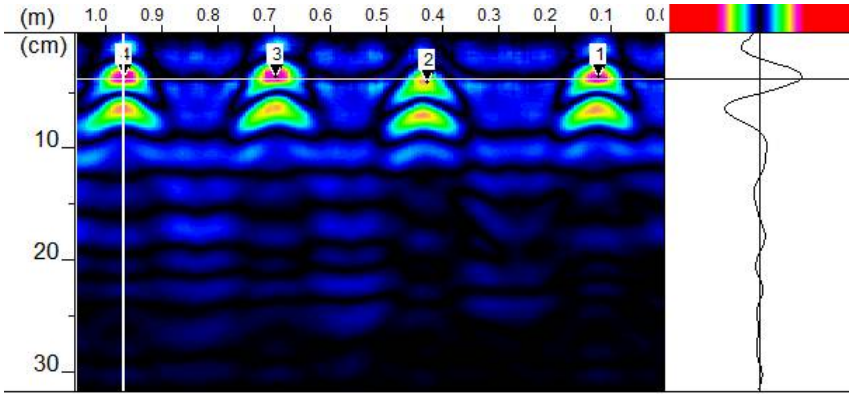
시설물명	용산교(대구)			
측정위치	거더 S3-G4 우측복부			
철근종류	측정치(㎜)		설계치(㎜)	
	배근간격	피복두께	배근간격	피복두께
횡방향철근	387	41	392.2	32



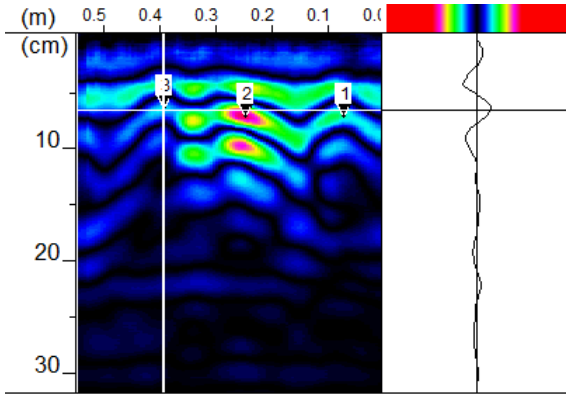
철근종류	측정치(㎜)		설계치(㎜)	
	배근간격	피복두께	배근간격	피복두께
종방향철근	166	69	188.6	48



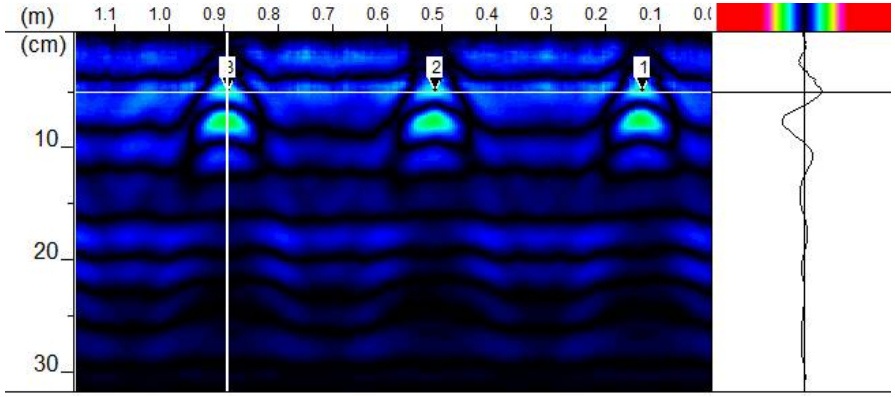
시설물명	용산교(대구)			
측정위치	거더 S5-G4 우측복부			
철근종류	측정치(㎜)		설계치(㎜)	
	배근간격	피복두께	배근간격	피복두께
횡방향철근	282	36	281.1	32



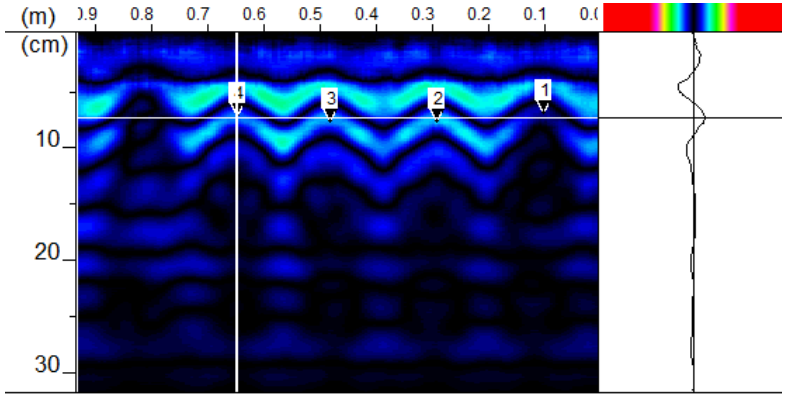
철근종류	측정치(㎜)		설계치(㎜)	
	배근간격	피복두께	배근간격	피복두께
종방향철근	160	70	188.6	48



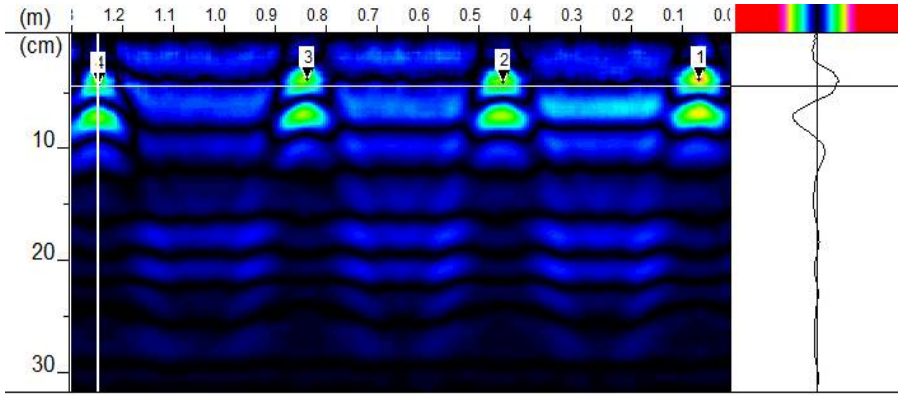
시설물명	용산교(대구)			
측정위치	거더 S6-G1 우측복부			
철근종류	측정치(㎜)		설계치(㎜)	
	배근간격	피복두께	배근간격	피복두께
횡방향철근	380	49	392.2	32



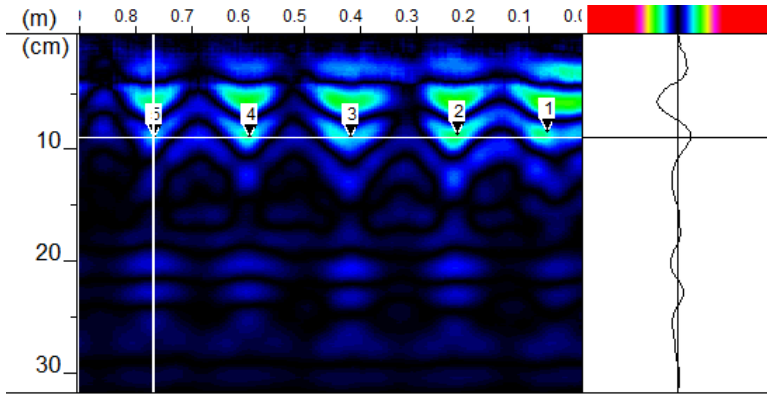
철근종류	측정치(㎜)		설계치(㎜)	
	배근간격	피복두께	배근간격	피복두께
종방향철근	182	74	188.6	48



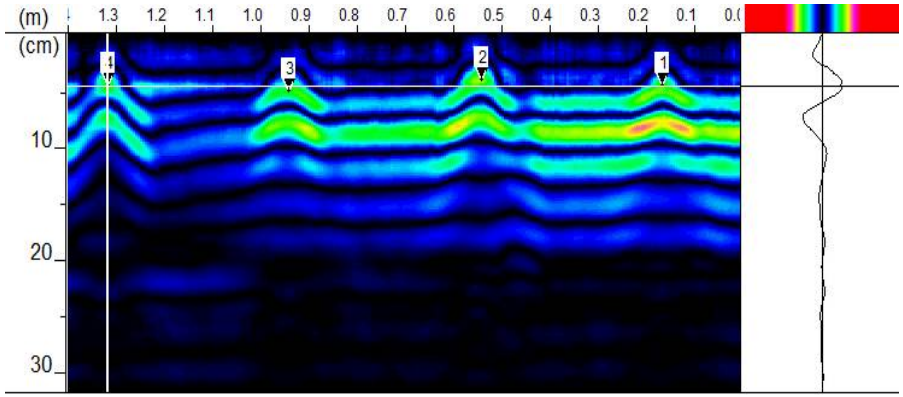
시설물명	용산교(대구)			
측정위치	거더 S7-G1 좌측복부			
철근종류	측정치(㎜)		설계치(㎜)	
	배근간격	피복두께	배근간격	피복두께
횡방향철근	393	40	392.2	32



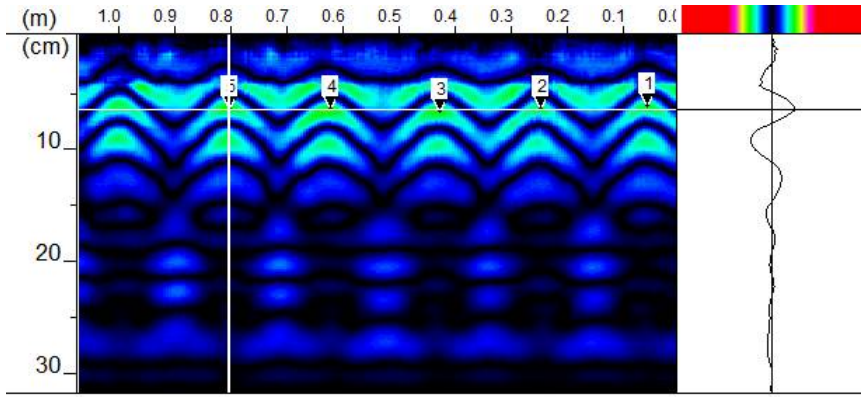
철근종류	측정치(㎜)		설계치(㎜)	
	배근간격	피복두께	배근간격	피복두께
종방향철근	175	80	188.6	48



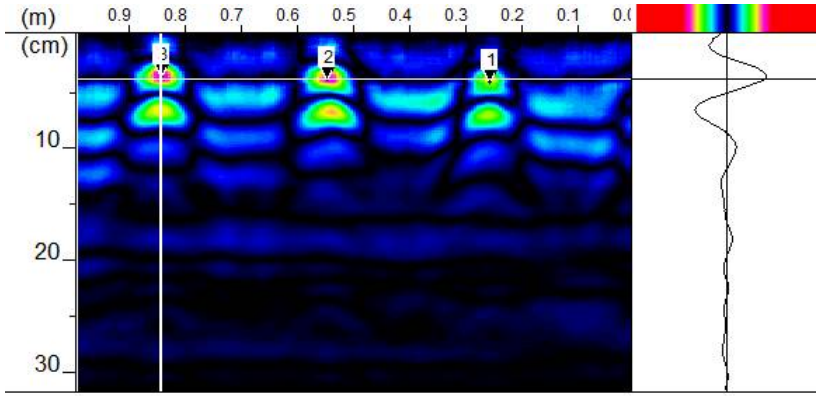
시설물명	용산교(대구)			
측정위치	거더 S10-G2 우측복부			
철근종류	측정치(㎜)		설계치(㎜)	
	배근간격	피복두께	배근간격	피복두께
횡방향철근	383	43	392.2	32



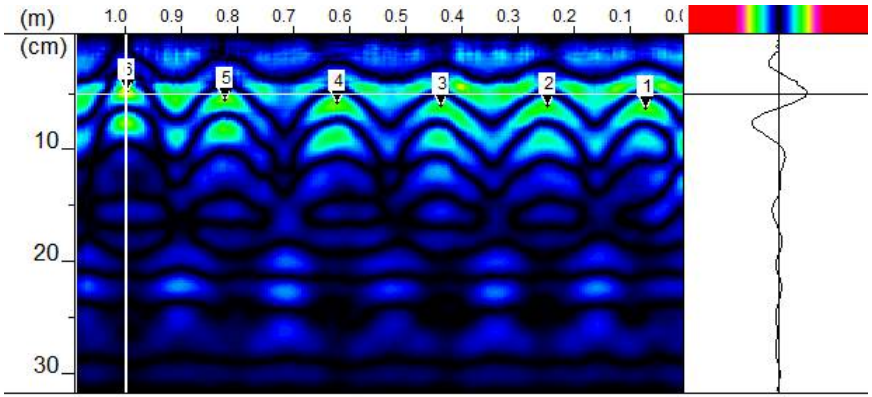
철근종류	측정치(㎜)		설계치(㎜)	
	배근간격	피복두께	배근간격	피복두께
종방향철근	186	64	188.6	48



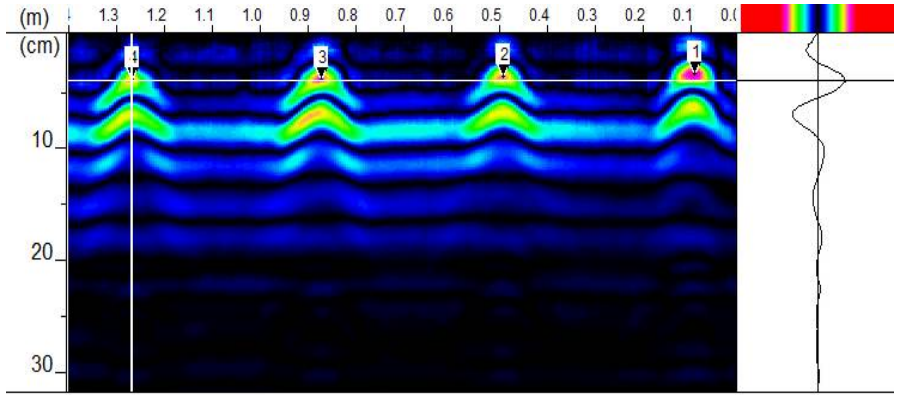
시설물명	용산교(대구)			
측정위치	거더 S12-G3 좌측복부			
철근종류	측정치(㎜)		설계치(㎜)	
	배근간격	피복두께	배근간격	피복두께
횡방향철근	293	38	281.1	32



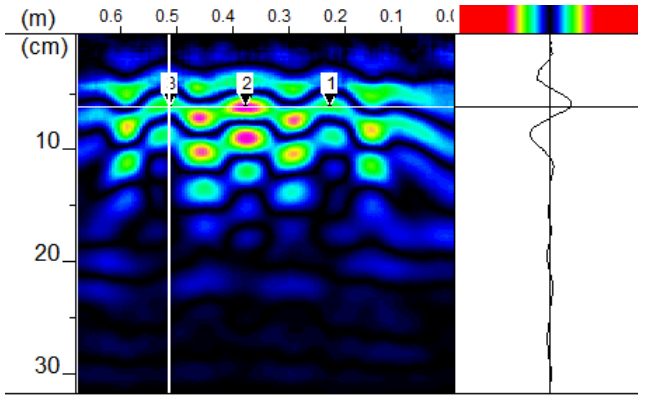
철근종류	측정치(㎜)		설계치(㎜)	
	배근간격	피복두께	배근간격	피복두께
종방향철근	185	59	188.6	48



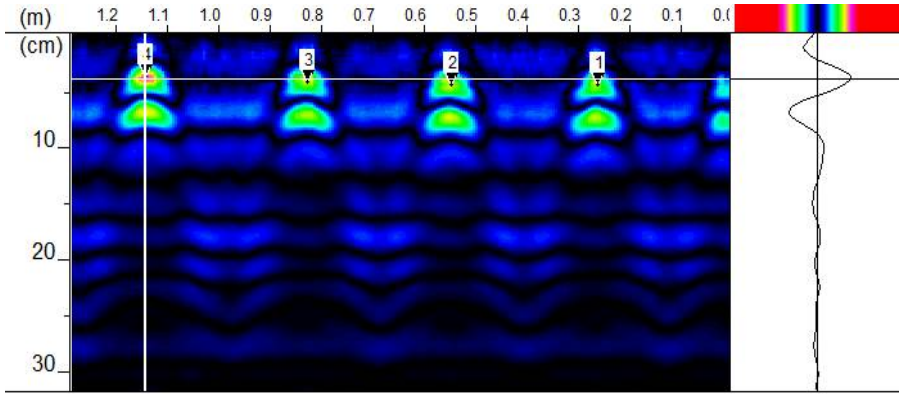
시설물명	용산교(대구)			
측정위치	거더 S17-G4 좌측복부			
철근종류	측정치(㎜)		설계치(㎜)	
	배근간격	피복두께	배근간격	피복두께
횡방향철근	392	36	392.2	32



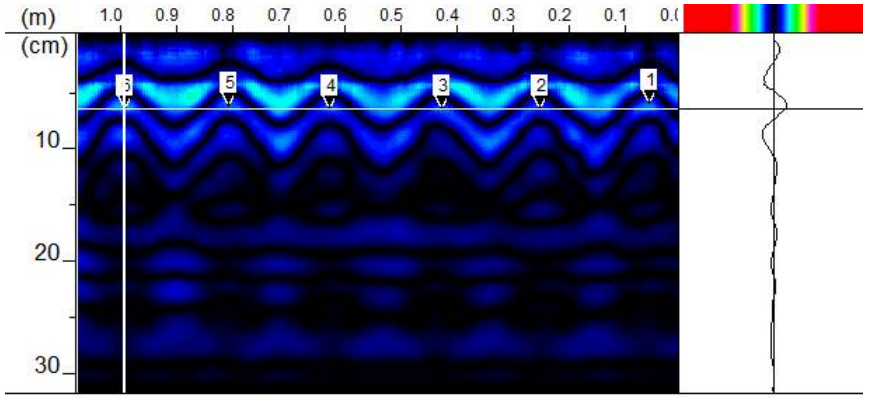
철근종류	측정치(㎜)		설계치(㎜)	
	배근간격	피복두께	배근간격	피복두께
종방향철근	161	62	188.6	48



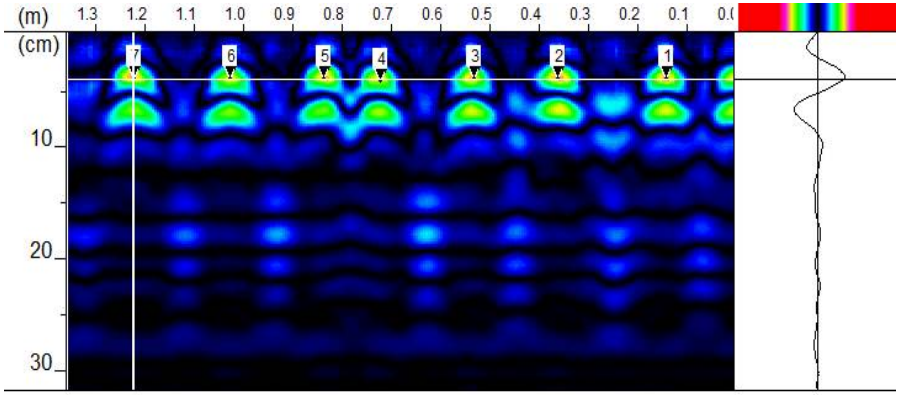
시설물명	용산교(대구)			
측정위치	거더 S19-G3 우측복부			
철근종류	측정치(㎜)		설계치(㎜)	
	배근간격	피복두께	배근간격	피복두께
횡방향철근	293	41	281.1	32



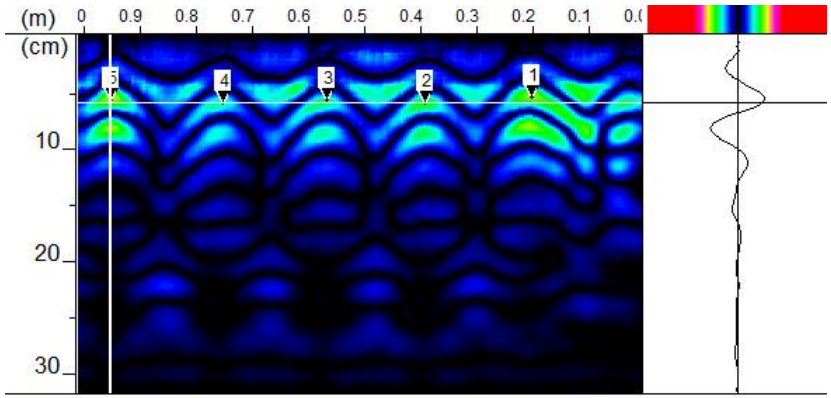
철근종류	측정치(㎜)		설계치(㎜)	
	배근간격	피복두께	배근간격	피복두께
종방향철근	187	63	188.6	48



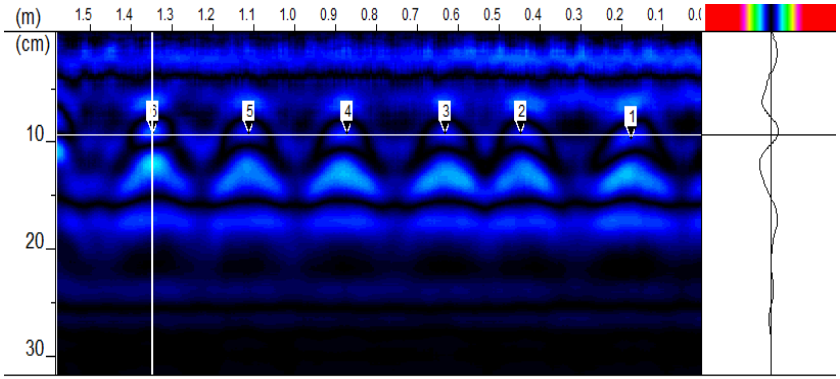
시설물명	용산교(대구)			
측정위치	거더 S20-G4 우측복부			
철근종류	측정치(㎜)		설계치(㎜)	
	배근간격	피복두께	배근간격	피복두께
횡방향철근	180	38	197.7	32



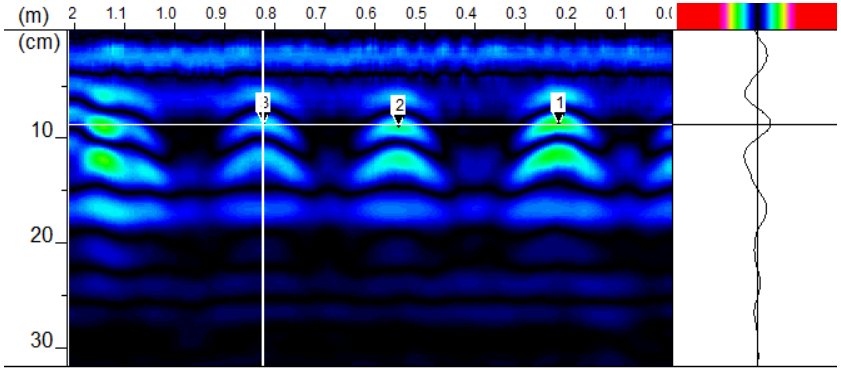
철근종류	측정치(㎜)		설계치(㎜)	
	배근간격	피복두께	배근간격	피복두께
종방향철근	188	57	188.6	48



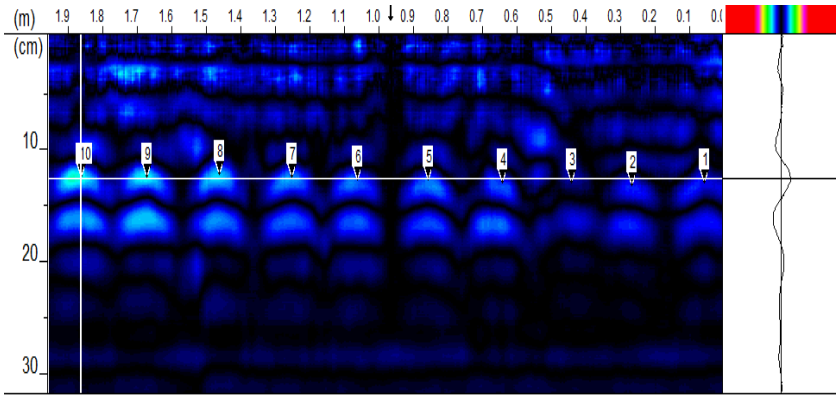
시설물명	용산교(대구)			
측정위치	교대 A1 구체			
철근종류	측정치(㎜)		설계치(㎜)	
	배근간격	피복두께	배근간격	피복두께
수직철근	238	95	250	85.5



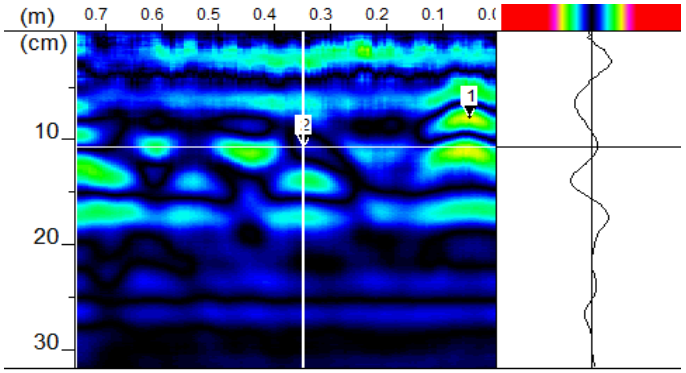
시설물명	용산교(대구)			
측정위치	교각 P1 코핑부			
철근종류	측정치(㎜)		설계치(㎜)	
	배근간격	피복두께	배근간격	피복두께
수직철근	295	89	300	92



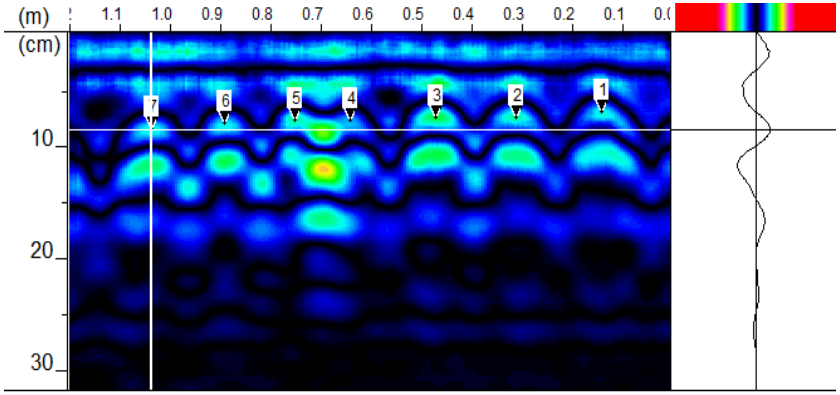
철근종류	측정치(㎜)		설계치(㎜)	
	배근간격	피복두께	배근간격	피복두께
수평철근	195	129	200	114.5



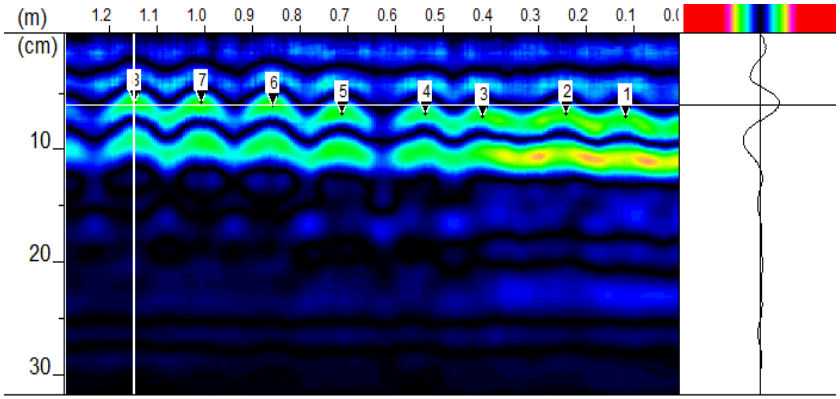
철근종류	측정치(㎜)		설계치(㎜)	
	배근간격	피복두께	배근간격	피복두께
수평철근	295	94	300	108



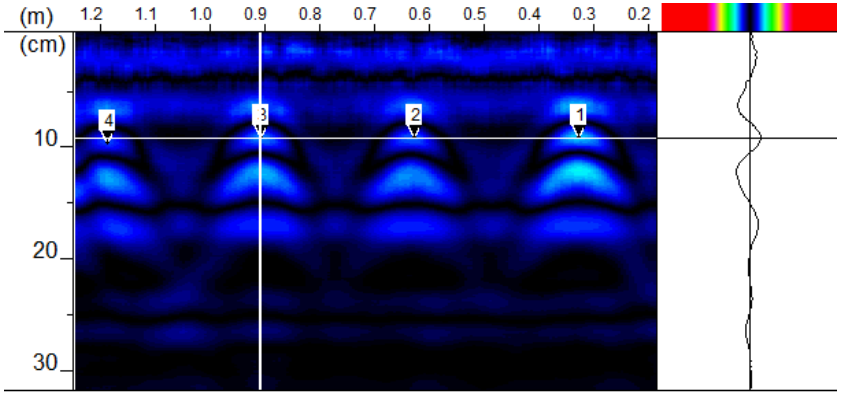
시설물명	용산교(대구)			
측정위치	교각 P2 기둥부			
철근종류	측정치(㎜)		설계치(㎜)	
	배근간격	피복두께	배근간격	피복두께
수직철근	154	78	150	106.5



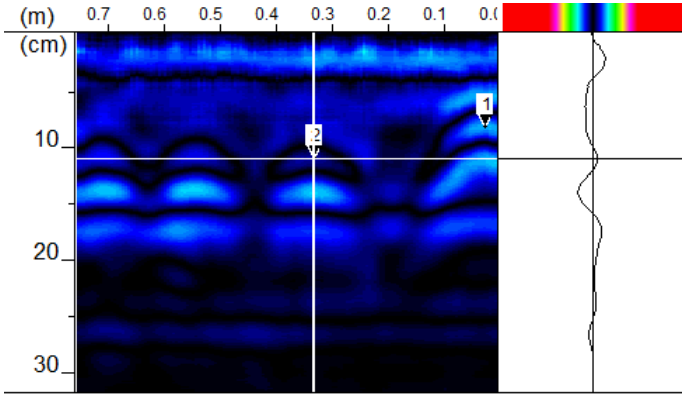
철근종류	측정치(㎜)		설계치(㎜)	
	배근간격	피복두께	배근간격	피복두께
수평철근	148	67	150	93.5



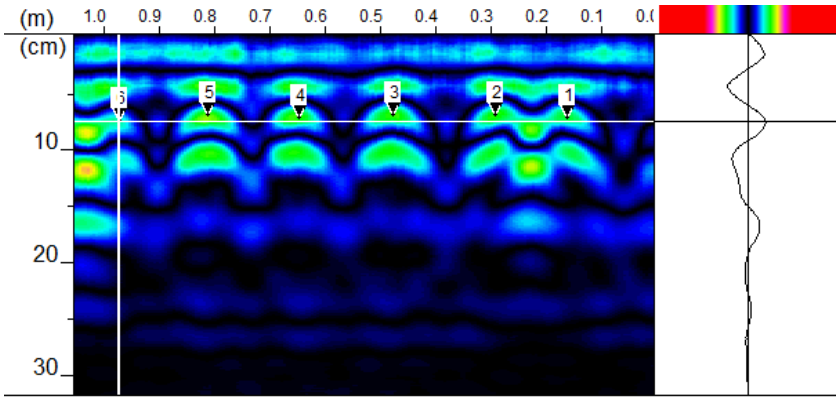
시설물명	용산교(대구)			
측정위치	교각 P3 코핑부			
철근종류	측정치(㎜)		설계치(㎜)	
	배근간격	피복두께	배근간격	피복두께
수직철근	290	95	300	92



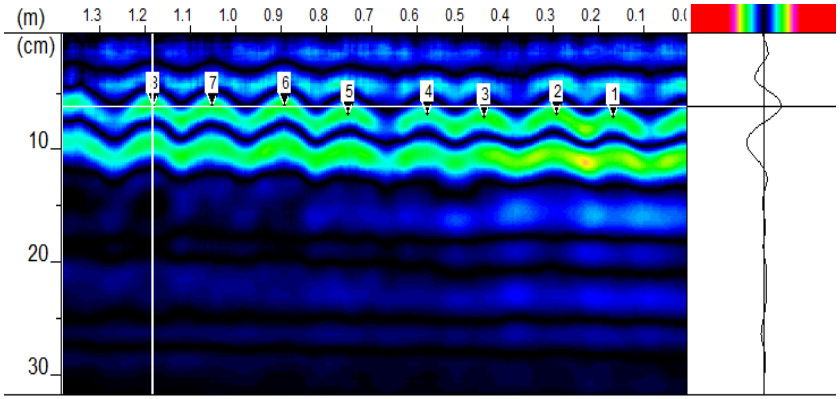
철근종류	측정치(㎜)		설계치(㎜)	
	배근간격	피복두께	배근간격	피복두께
수평철근	305	96	300	108



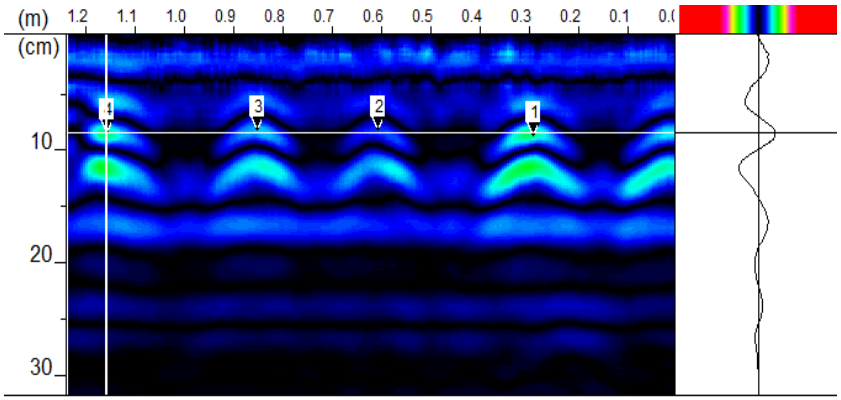
시설물명	용산교(대구)			
측정위치	교각 P6 기둥부			
철근종류	측정치(㎜)		설계치(㎜)	
	배근간격	피복두께	배근간격	피복두께
수직철근	162	72	150	106.5



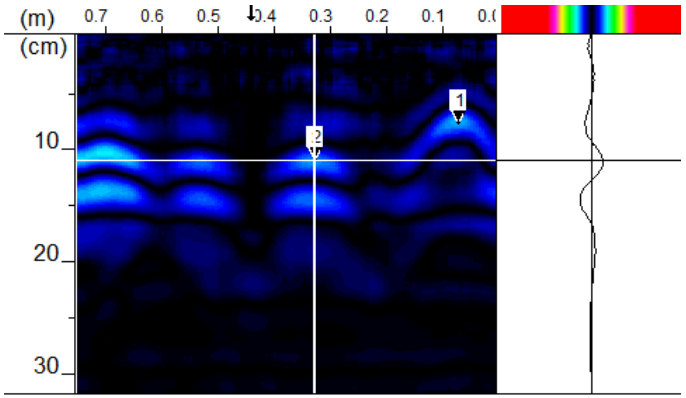
철근종류	측정치(㎜)		설계치(㎜)	
	배근간격	피복두께	배근간격	피복두께
수평철근	146	68	150	93.5



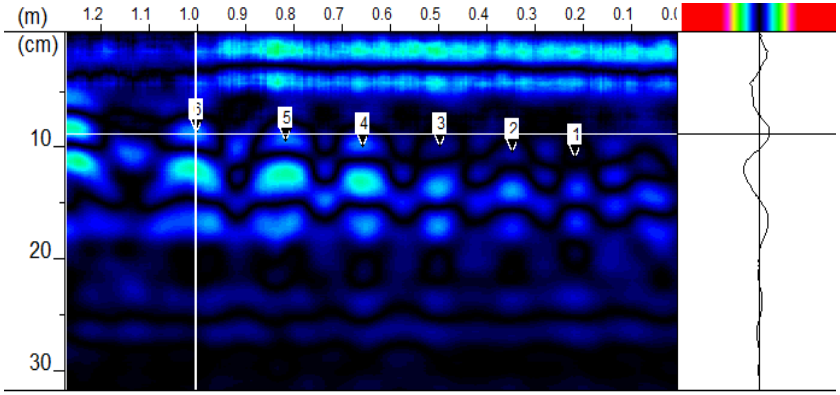
시설물명	용산교(대구)			
측정위치	교각 P7 코핑부			
철근종류	측정치(㎜)		설계치(㎜)	
	배근간격	피복두께	배근간격	피복두께
수직철근	287	85	300	92



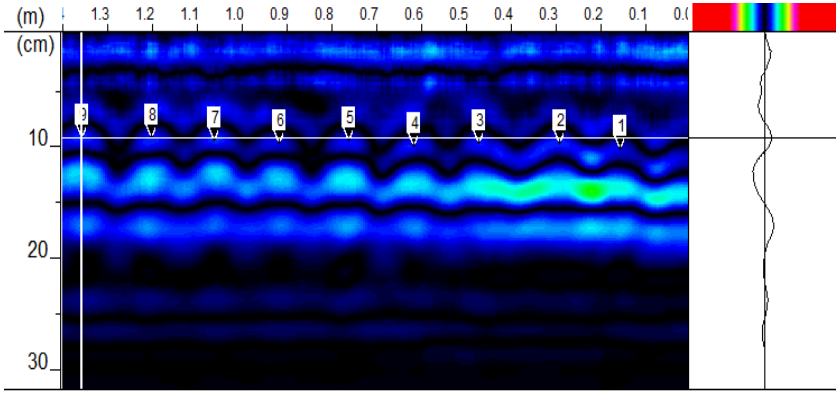
철근종류	측정치(㎜)		설계치(㎜)	
	배근간격	피복두께	배근간격	피복두께
수평철근	255	94	250	108



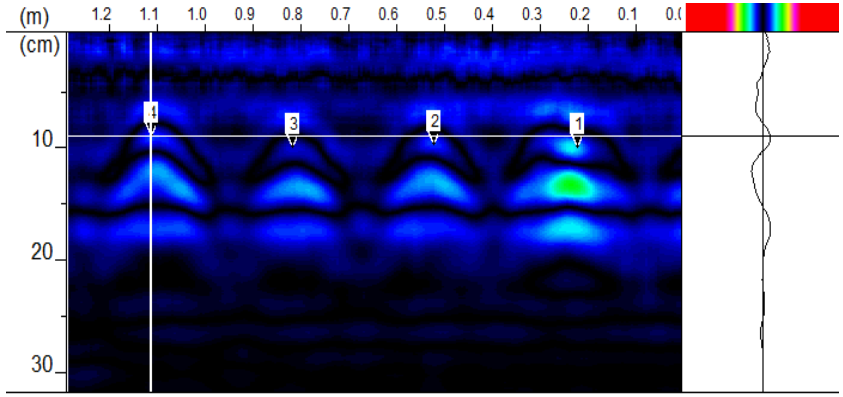
시설물명	용산교(대구)			
측정위치	교각 P9 기둥부			
철근종류	측정치(㎜)		설계치(㎜)	
	배근간격	피복두께	배근간격	피복두께
수직철근	156	100	150	106.5



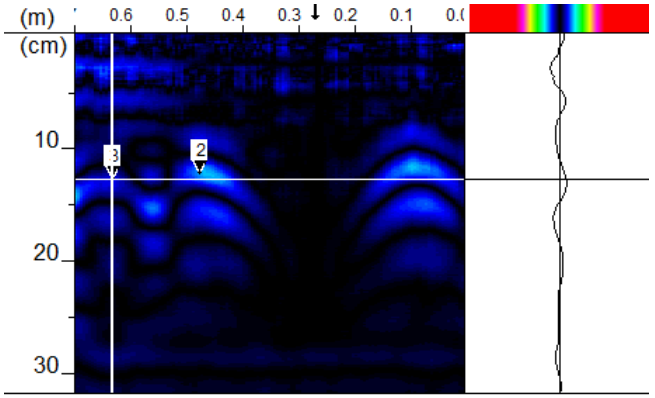
철근종류	측정치(㎜)		설계치(㎜)	
	배근간격	피복두께	배근간격	피복두께
수평철근	149	98	150	93.5



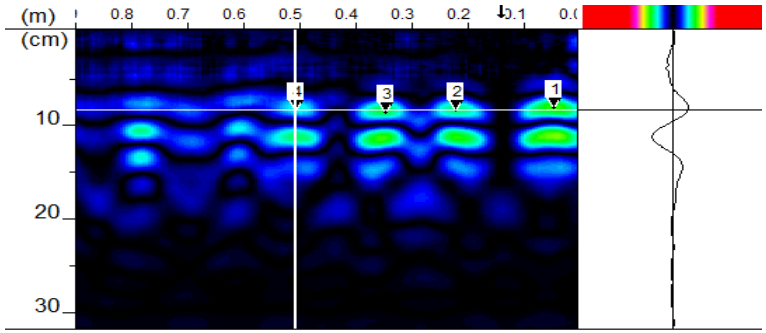
시설물명	용산교(대구)			
측정위치	교각 P10 코핑부			
철근종류	측정치(㎜)		설계치(㎜)	
	배근간격	피복두께	배근간격	피복두께
수직철근	298	96	300	92



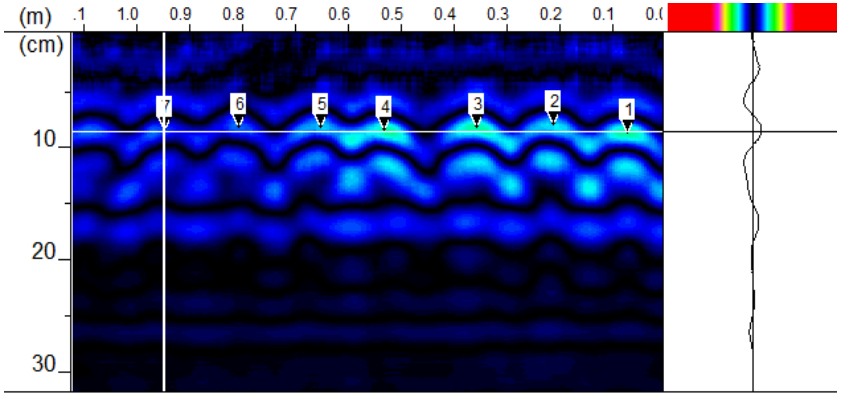
철근종류	측정치(㎜)		설계치(㎜)	
	배근간격	피복두께	배근간격	피복두께
수평철근	155	126	150	108



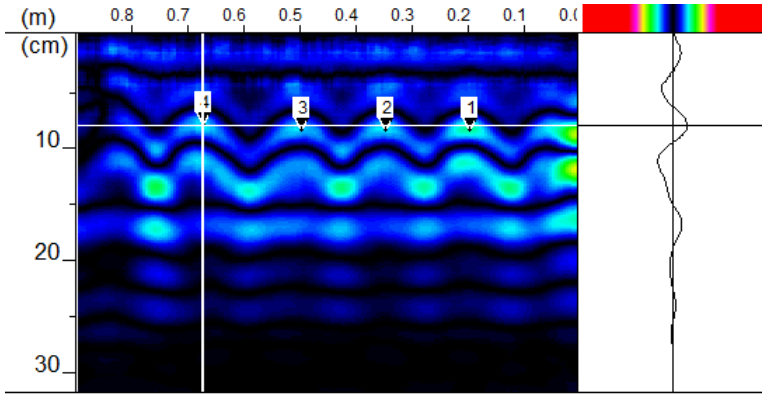
시설물명	용산교(대구)			
측정위치	교각 P12 기둥부			
철근종류	측정치(㎜)		설계치(㎜)	
	배근간격	피복두께	배근간격	피복두께
수직철근	157	85	150	106.5



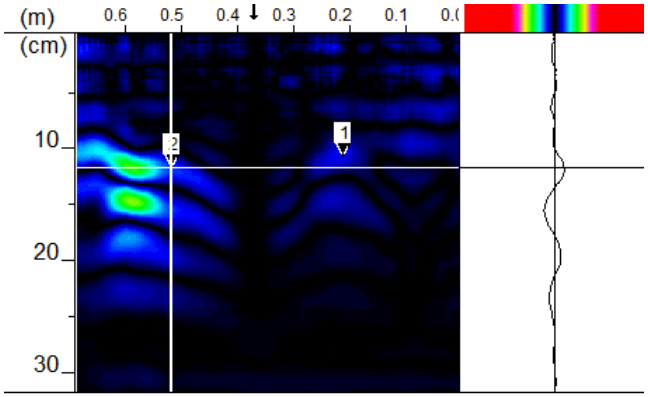
시설물명	용산교(대구)			
측정위치	교각 P13 코핑부			
철근종류	측정치(㎜)		설계치(㎜)	
	배근간격	피복두께	배근간격	피복두께
수직철근	147	85	150	92



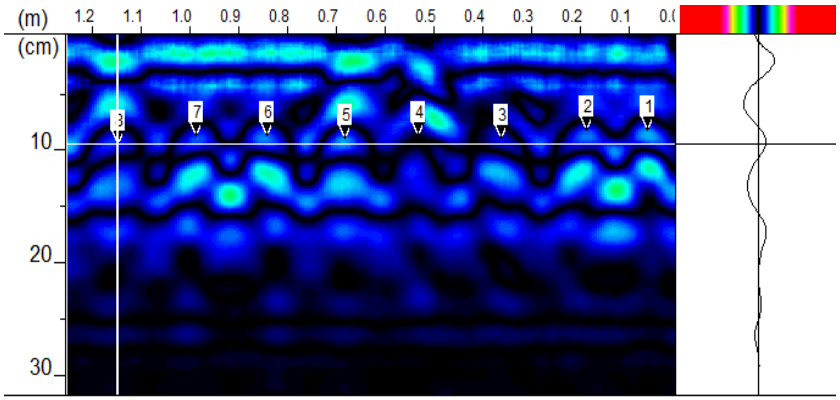
철근종류	측정치(㎜)		설계치(㎜)	
	배근간격	피복두께	배근간격	피복두께
수평철근	163	83	150	93.5



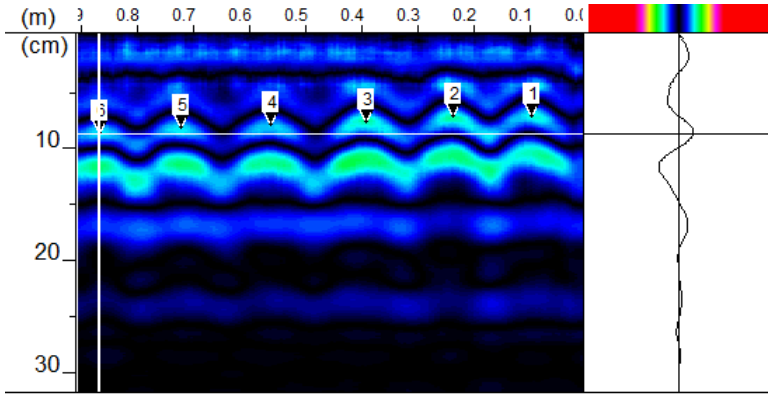
철근종류	측정치(㎜)		설계치(㎜)	
	배근간격	피복두께	배근간격	피복두께
수평철근	305	113	300	108



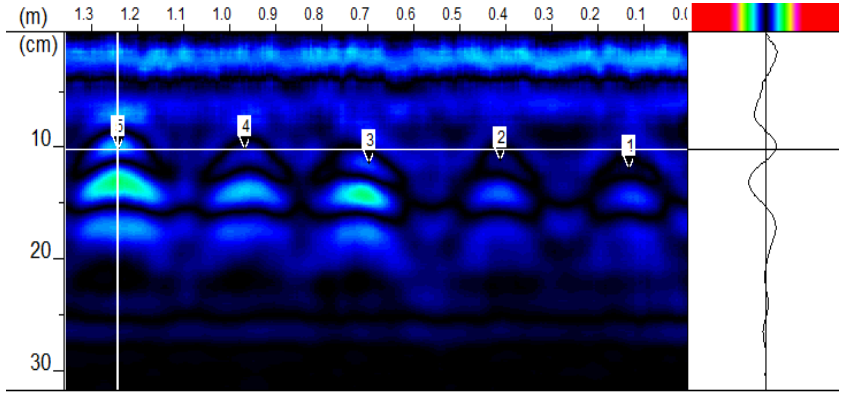
시설물명	용산교(대구)			
측정위치	교각 P15 기둥부			
철근종류	측정치(㎜)		설계치(㎜)	
	배근간격	피복두께	배근간격	피복두께
수직철근	156	89	150	106.5



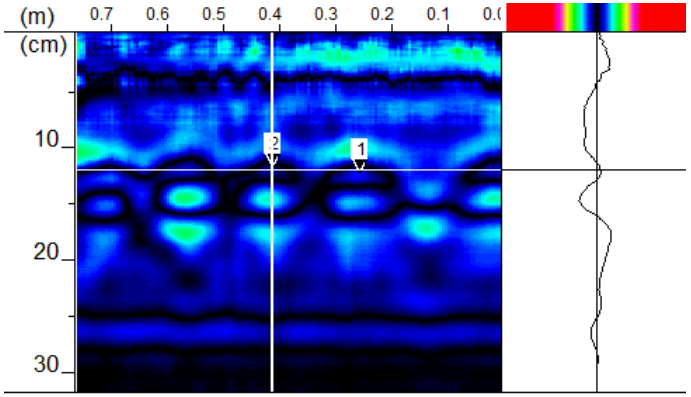
철근종류	측정치(㎜)		설계치(㎜)	
	배근간격	피복두께	배근간격	피복두께
수평철근	154	80	150	93.5



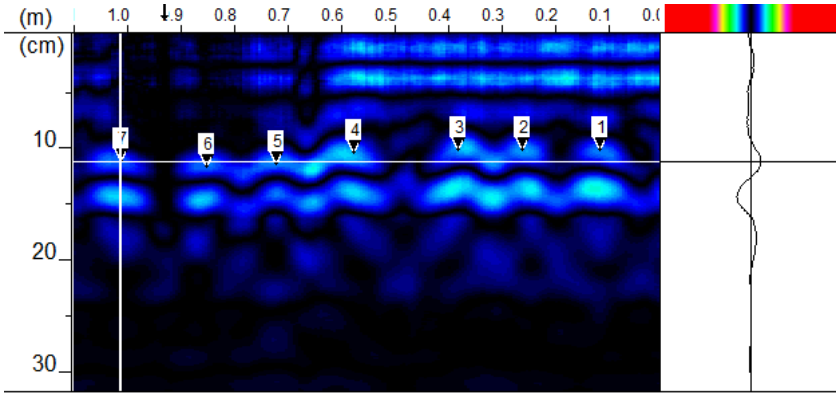
시설물명	용산교(대구)			
측정위치	교각 P16 코핑부			
철근종류	측정치(㎜)		설계치(㎜)	
	배근간격	피복두께	배근간격	피복두께
수직철근	278	111	300	92



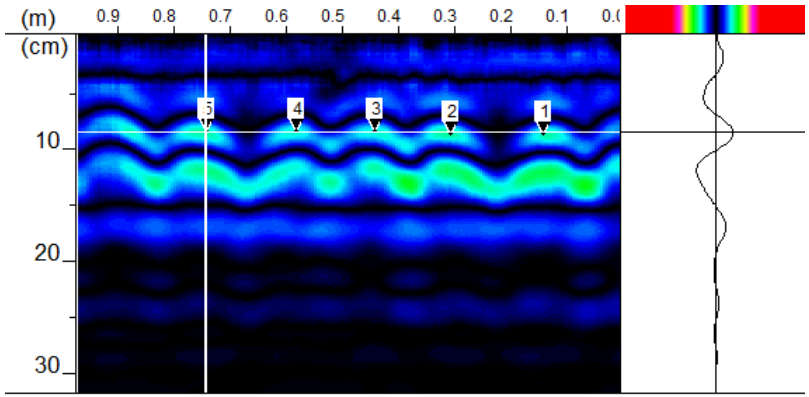
철근종류	측정치(㎜)		설계치(㎜)	
	배근간격	피복두께	배근간격	피복두께
수평철근	155	121	150	108



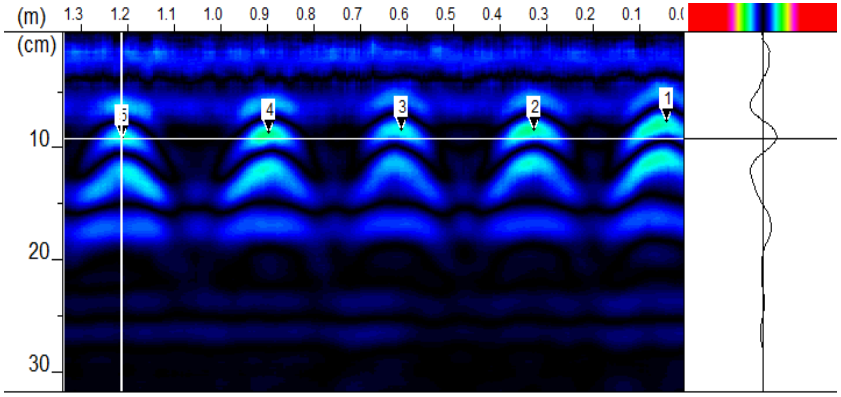
시설물명	용산교(대구)			
측정위치	교각 P18 기둥부			
철근종류	측정치(㎜)		설계치(㎜)	
	배근간격	피복두께	배근간격	피복두께
수직철근	167	110	150	106.5



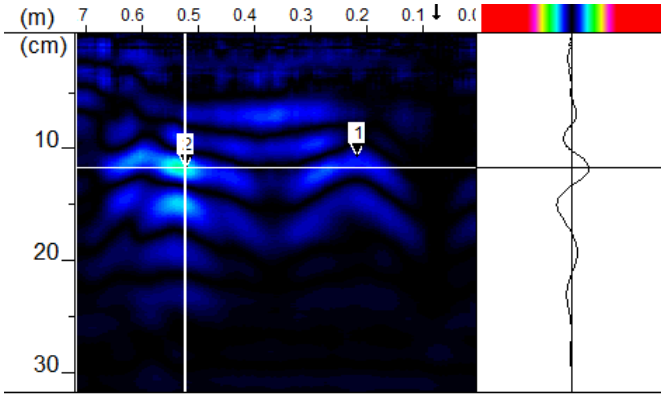
철근종류	측정치(㎜)		설계치(㎜)	
	배근간격	피복두께	배근간격	피복두께
수평철근	150	86	150	93.5



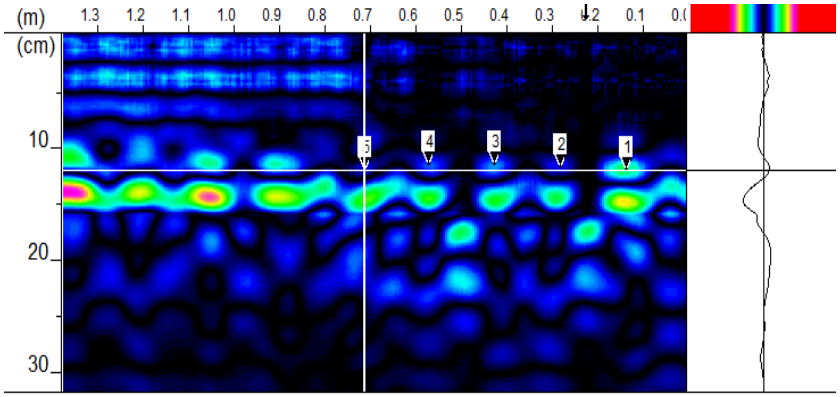
시설물명	용산교(대구)			
측정위치	교각 P19 코핑부			
철근종류	측정치(㎜)		설계치(㎜)	
	배근간격	피복두께	배근간격	피복두께
수직철근	290	85	300	92



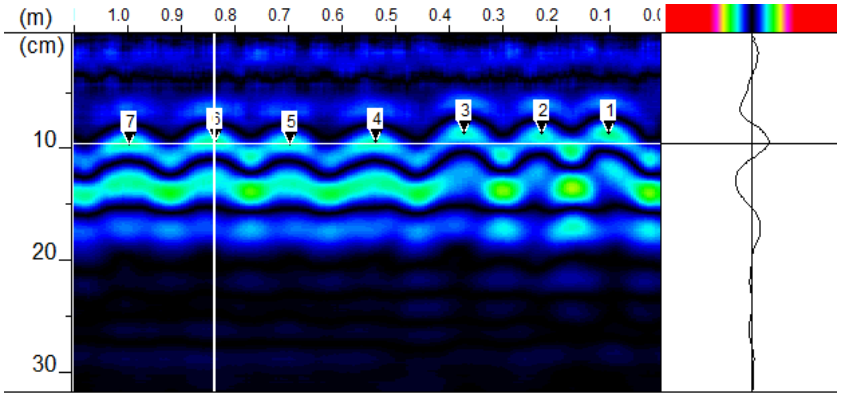
철근종류	측정치(㎜)		설계치(㎜)	
	배근간격	피복두께	배근간격	피복두께
수평철근	305	113	300	108



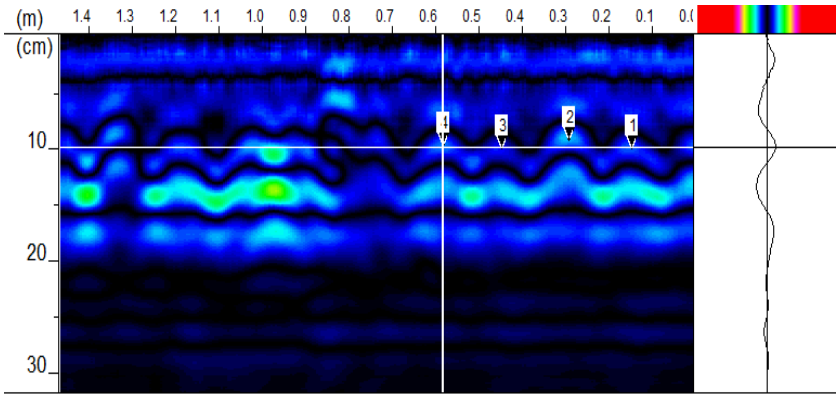
시설물명	용산교(대구)			
측정위치	교각 P21 기둥부			
철근종류	측정치(㎜)		설계치(㎜)	
	배근간격	피복두께	배근간격	피복두께
수직철근	143	118	150	106.5



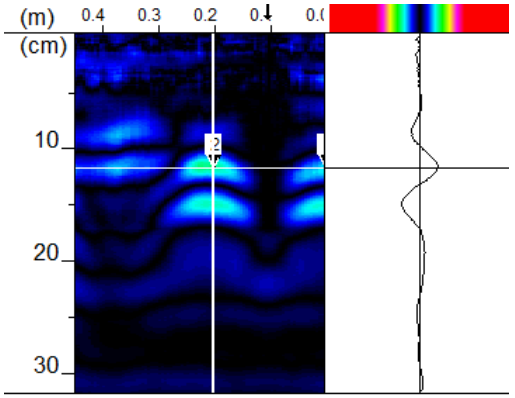
시설물명	용산교(대구)			
측정위치	교각 P22 코핑부			
철근종류	측정치(㎜)		설계치(㎜)	
	배근간격	피복두께	배근간격	피복두께
수직철근	148	93	150	92



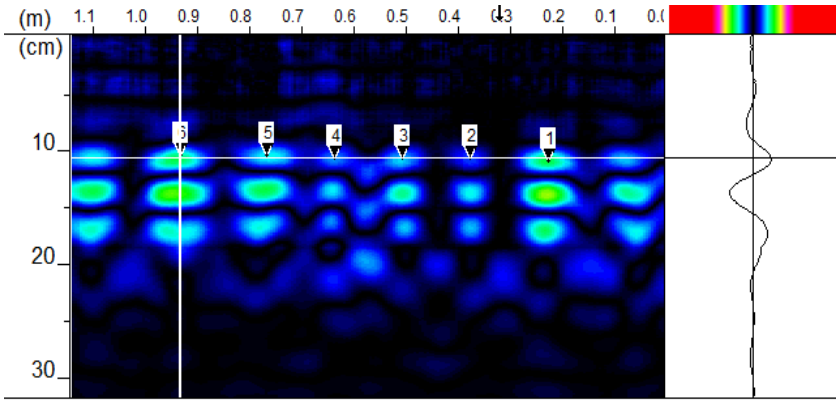
철근종류	측정치(㎜)		설계치(㎜)	
	배근간격	피복두께	배근간격	피복두께
수평철근	145	97	150	93.5



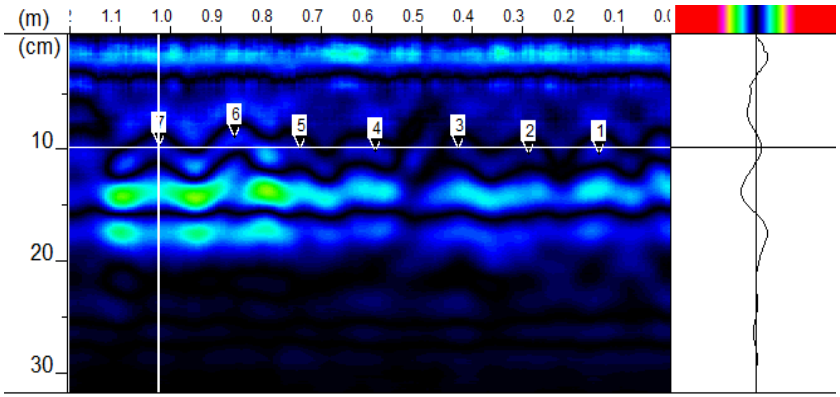
철근종류	측정치(㎜)		설계치(㎜)	
	배근간격	피복두께	배근간격	피복두께
수평철근	200	118	200	108



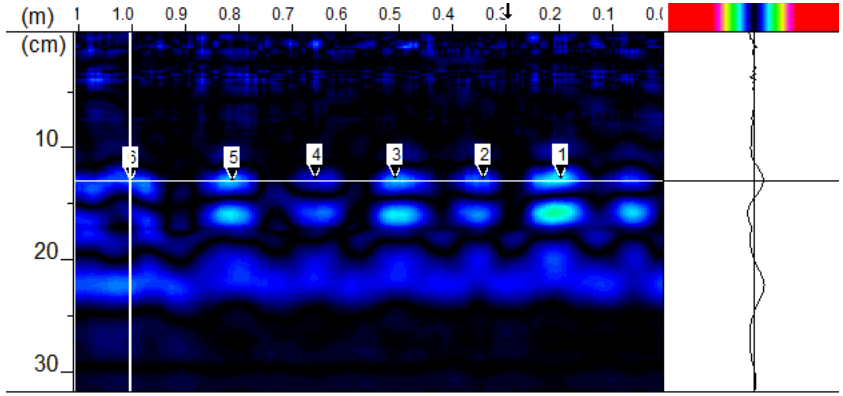
시설물명	용산교(대구)			
측정위치	교각 P23 기둥부			
철근종류	측정치(㎜)		설계치(㎜)	
	배근간격	피복두께	배근간격	피복두께
수직철근	148	108	150	106.5



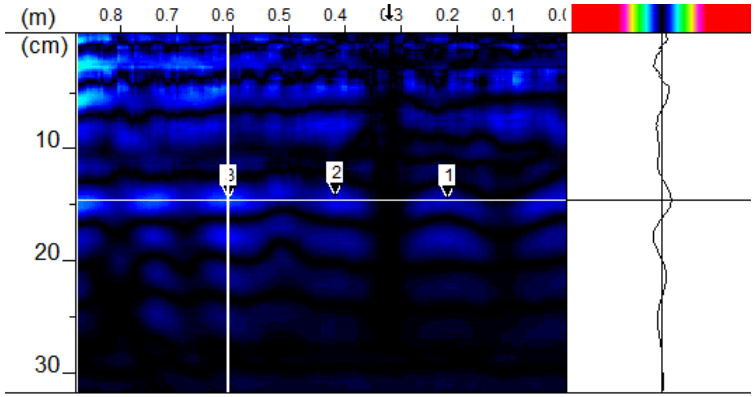
철근종류	측정치(㎜)		설계치(㎜)	
	배근간격	피복두께	배근간격	피복두께
수평철근	145	98	150	93.5



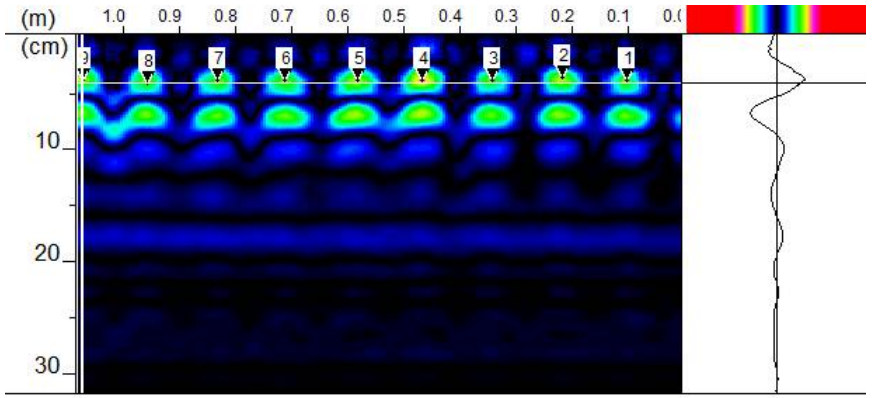
시설물명	용산교(대구)			
측정위치	교대 A2 구체			
철근종류	측정치(㎜)		설계치(㎜)	
	배근간격	피복두께	배근간격	피복두께
수직철근	160	130	150	90.5



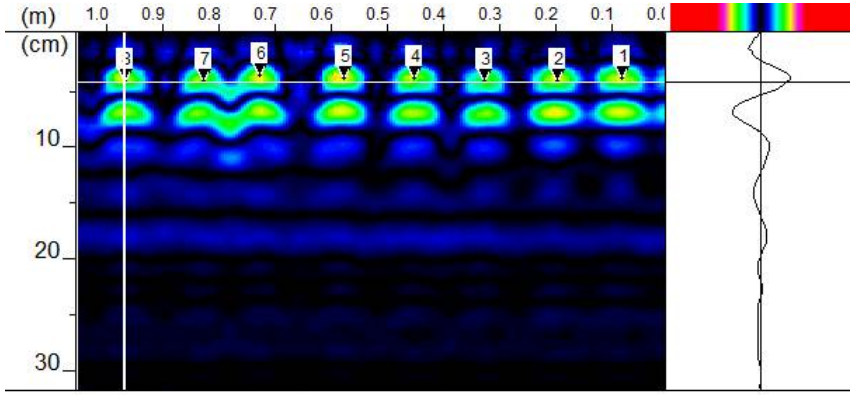
철근종류	측정치(㎜)		설계치(㎜)	
	배근간격	피복두께	배근간격	피복두께
수평철근	195	145	200	109.5



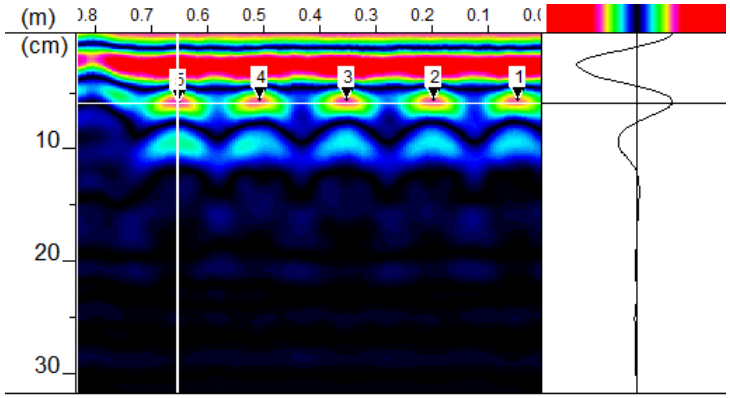
시설물명	용산교(부산)			
측정위치	바닥판하면 S1			
철근종류	측정치(㎜)		설계치(㎜)	
	배근간격	피복두께	배근간격	피복두께
횡방향철근	121	44	125	32



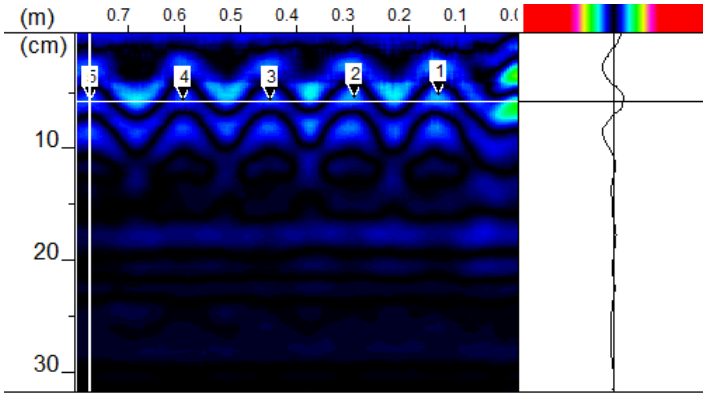
시설물명	용산교(부산)			
측정위치	바닥판하면 S4			
철근종류	측정치(㎜)		설계치(㎜)	
	배근간격	피복두께	배근간격	피복두께
횡방향철근	126	45	125	32



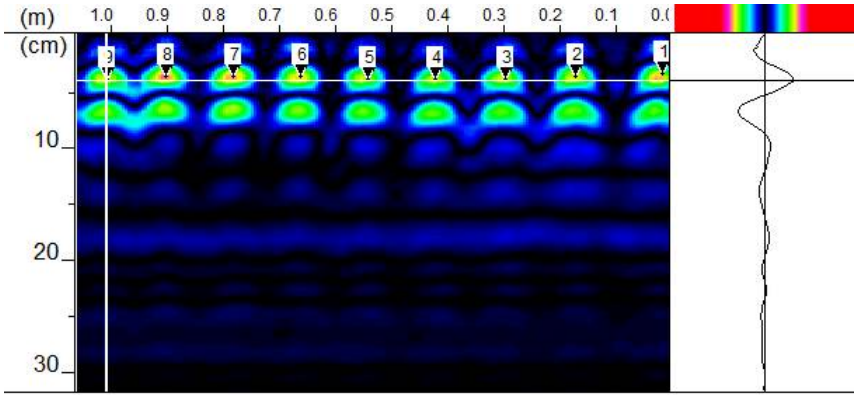
철근종류	측정치(㎜)		설계치(㎜)	
	배근간격	피복두께	배근간격	피복두께
종방향철근	151	57	150	48



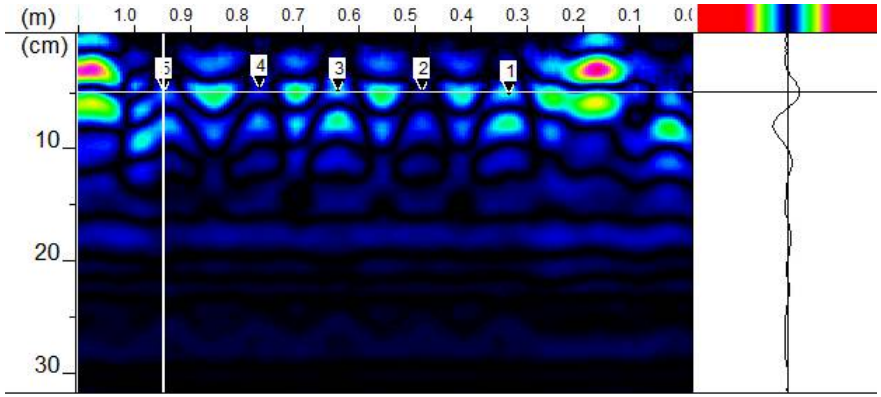
철근종류	측정치(㎜)		설계치(㎜)	
	배근간격	피복두께	배근간격	피복두께
종방향철근	155	55	150	48



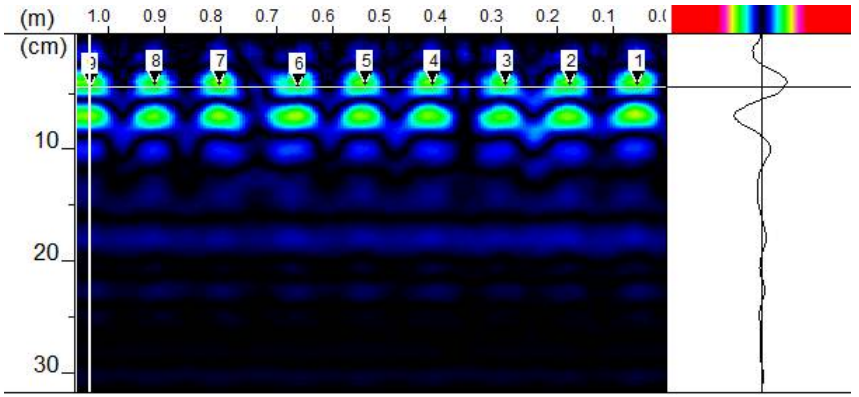
시설물명	용산교(부산)			
측정위치	바닥판하면 S7			
철근종류	측정치(㎜)		설계치(㎜)	
	배근간격	피복두께	배근간격	피복두께
횡방향철근	124	42	125	32



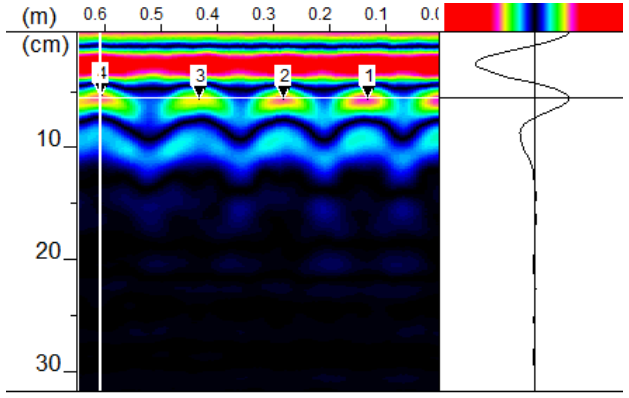
철근종류	측정치(㎜)		설계치(㎜)	
	배근간격	피복두께	배근간격	피복두께
종방향철근	154	48	150	48



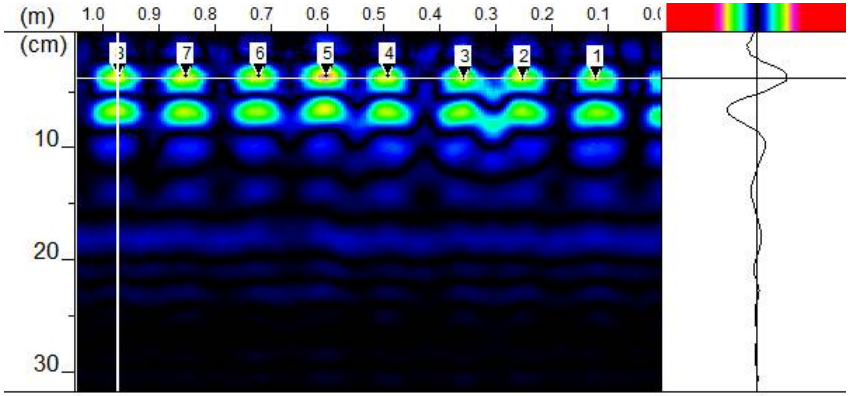
시설물명	용산교(부산)			
측정위치	바닥판하면 S10			
철근종류	측정치(㎜)		설계치(㎜)	
	배근간격	피복두께	배근간격	피복두께
횡방향철근	122	41	125	32



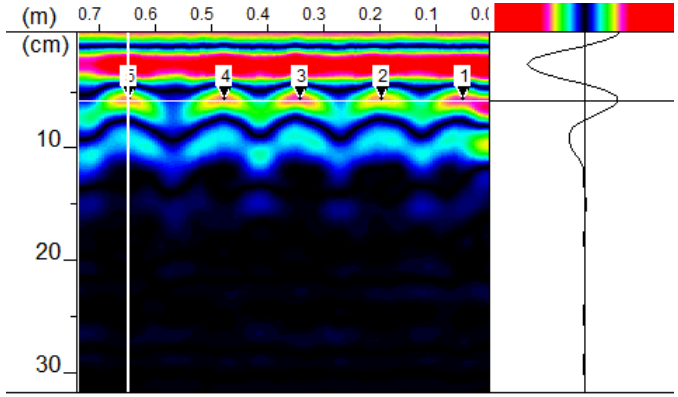
철근종류	측정치(㎜)		설계치(㎜)	
	배근간격	피복두께	배근간격	피복두께
종방향철근	158	56	150	48



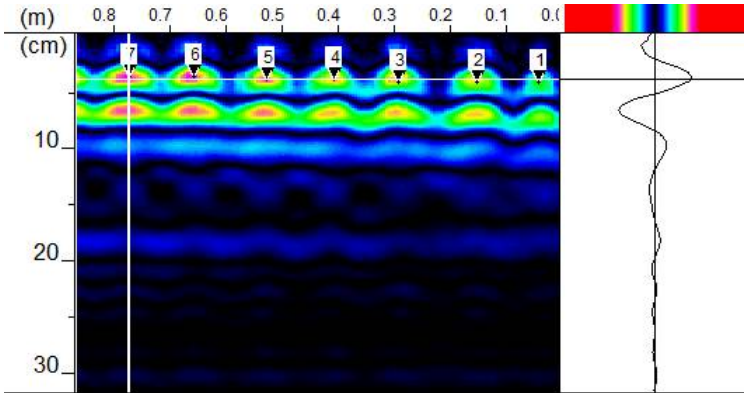
시설물명	용산교(부산)			
측정위치	바닥판하면 S11			
철근종류	측정치(㎜)		설계치(㎜)	
	배근간격	피복두께	배근간격	피복두께
횡방향철근	121	41	125	32



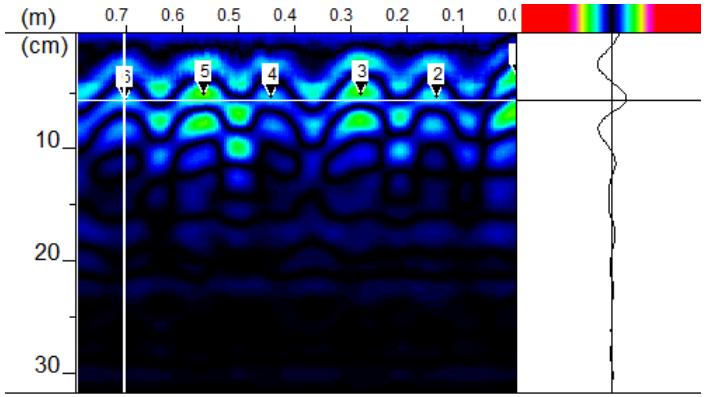
철근종류	측정치(㎜)		설계치(㎜)	
	배근간격	피복두께	배근간격	피복두께
종방향철근	149	56	150	48



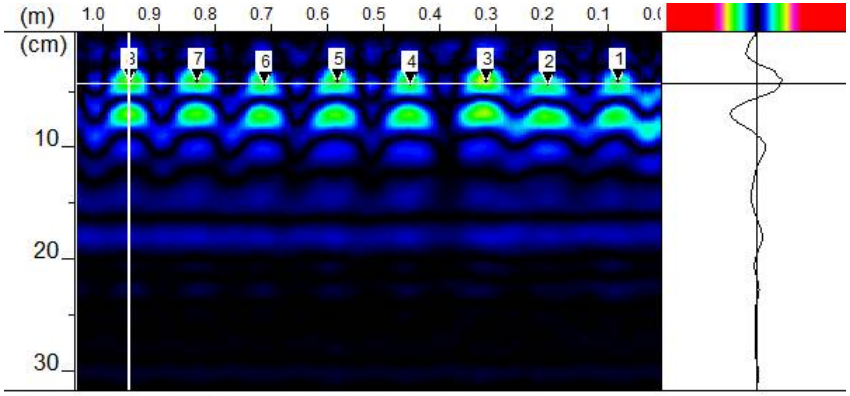
시설물명	용산교(부산)			
측정위치	바닥판하면 S12			
철근종류	측정치(㎜)		설계치(㎜)	
	배근간격	피복두께	배근간격	피복두께
횡방향철근	122	43	125	32



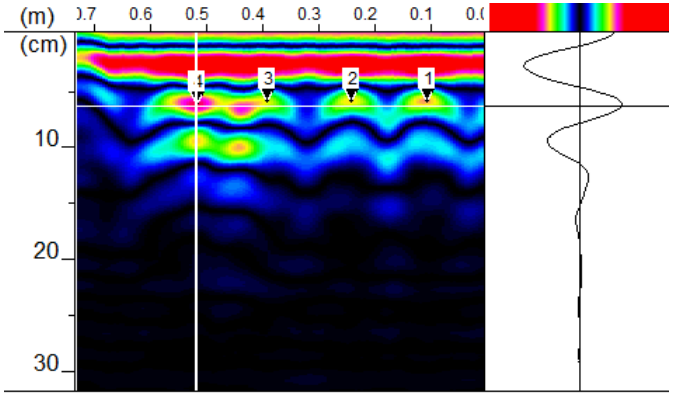
철근종류	측정치(㎜)		설계치(㎜)	
	배근간격	피복두께	배근간격	피복두께
종방향철근	140	53	150	48



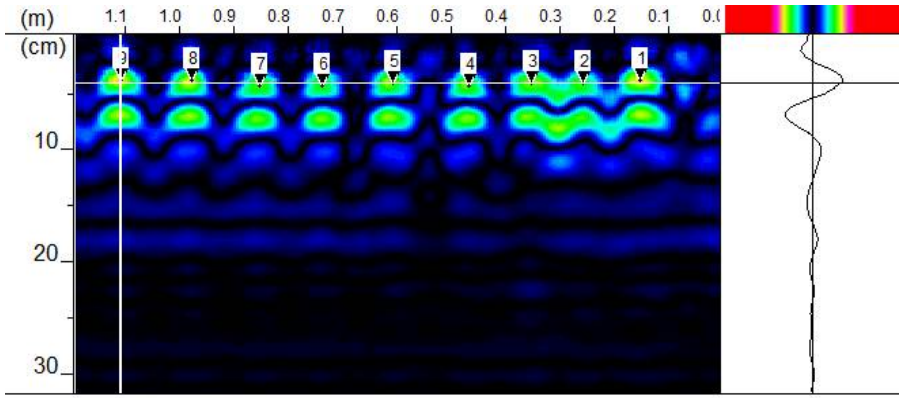
시설물명	용산교(부산)			
측정위치	바닥판하면 S16			
철근종류	측정치(㎜)		설계치(㎜)	
	배근간격	피복두께	배근간격	피복두께
횡방향철근	124	42	125	32



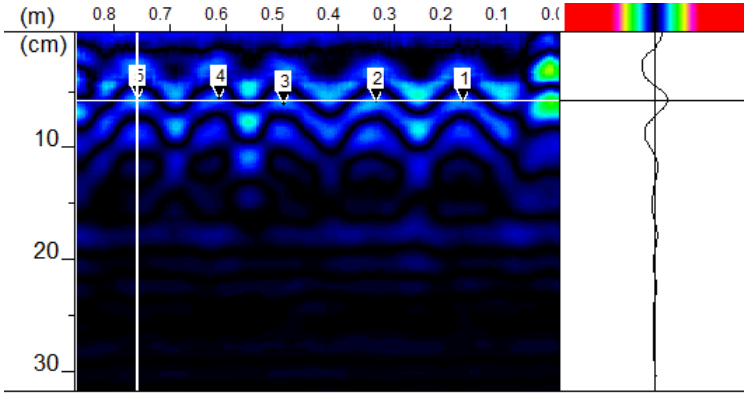
철근종류	측정치(㎜)		설계치(㎜)	
	배근간격	피복두께	배근간격	피복두께
종방향철근	137	60	150	48



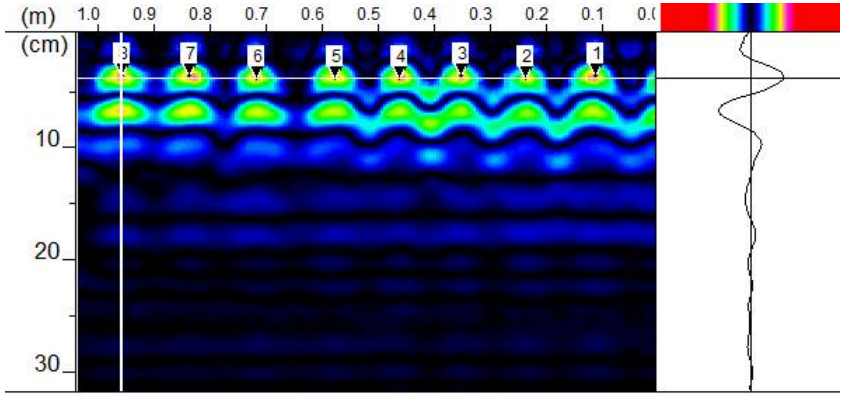
시설물명	용산교(부산)			
측정위치	바닥판하면 S19			
철근종류	측정치(㎜)		설계치(㎜)	
	배근간격	피복두께	배근간격	피복두께
횡방향철근	119	40	125	32



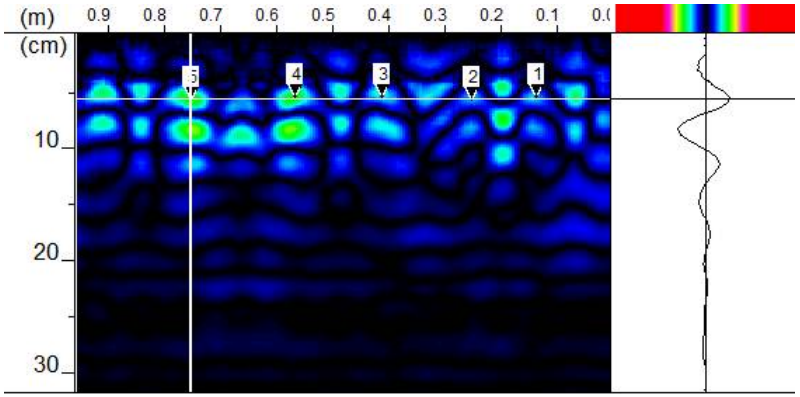
철근종류	측정치(㎜)		설계치(㎜)	
	배근간격	피복두께	배근간격	피복두께
종방향철근	145	58	150	48



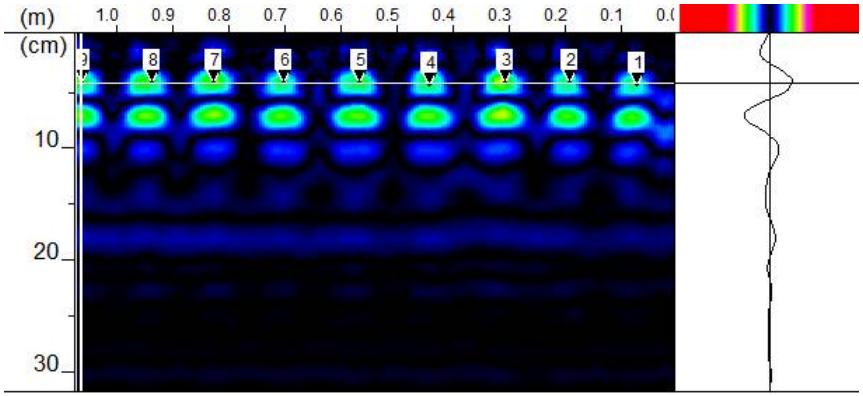
시설물명	용산교(부산)			
측정위치	바닥판하면 S20			
철근종류	측정치(㎜)		설계치(㎜)	
	배근간격	피복두께	배근간격	피복두께
횡방향철근	121	42	125	32



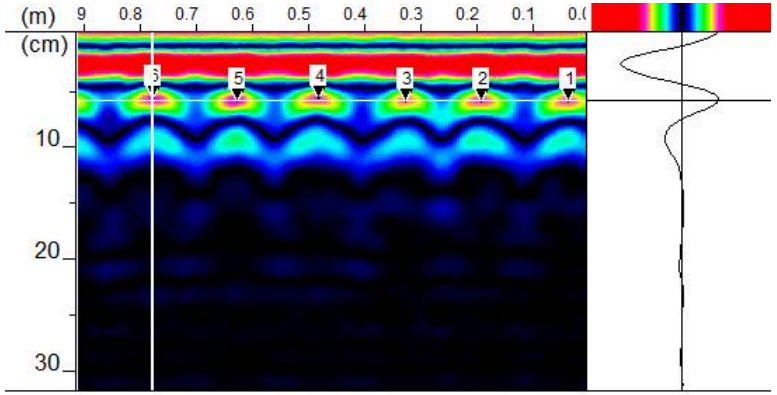
철근종류	측정치(㎜)		설계치(㎜)	
	배근간격	피복두께	배근간격	피복두께
종방향철근	154	55	150	48



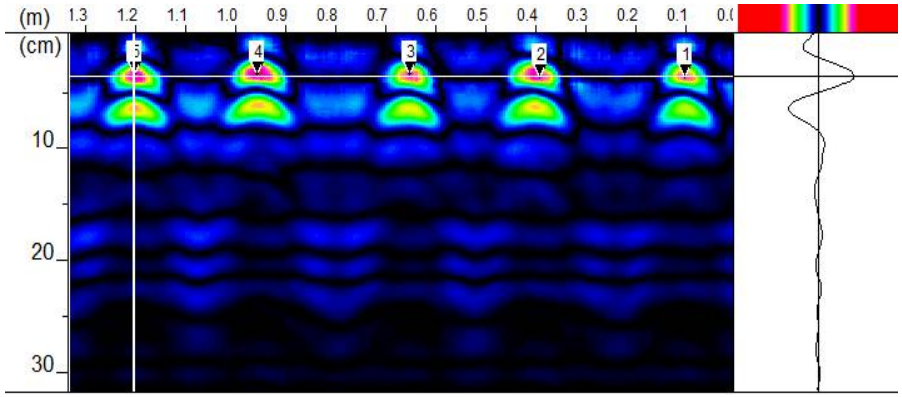
시설물명	용산교(부산)			
측정위치	바닥판하면 S24			
철근종류	측정치(㎜)		설계치(㎜)	
	배근간격	피복두께	배근간격	피복두께
횡방향철근	124	41	125	32



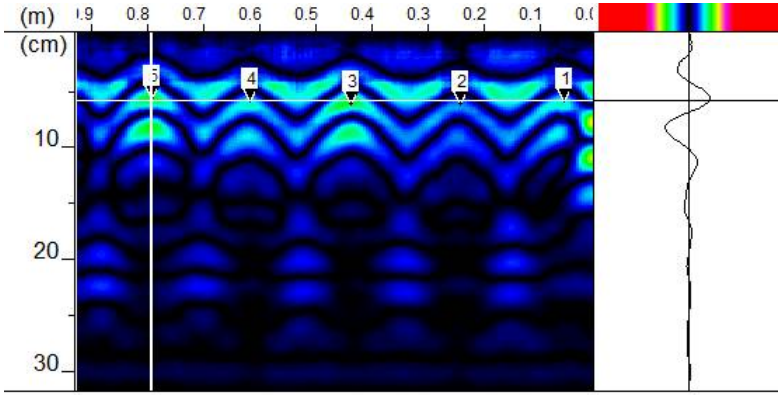
철근종류	측정치(㎜)		설계치(㎜)	
	배근간격	피복두께	배근간격	피복두께
종방향철근	148	58	150	48



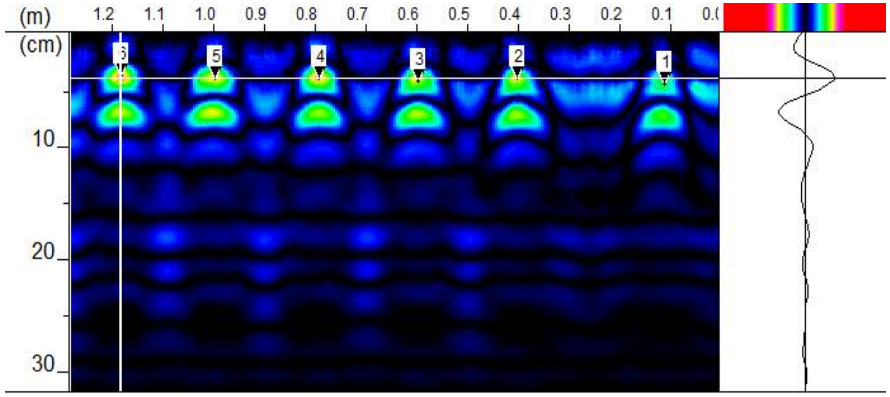
시설물명	용산교(부산)			
측정위치	거더 S1-G5 우측복부			
철근종류	측정치(㎜)		설계치(㎜)	
	배근간격	피복두께	배근간격	피복두께
횡방향철근	275	33	281.1	32



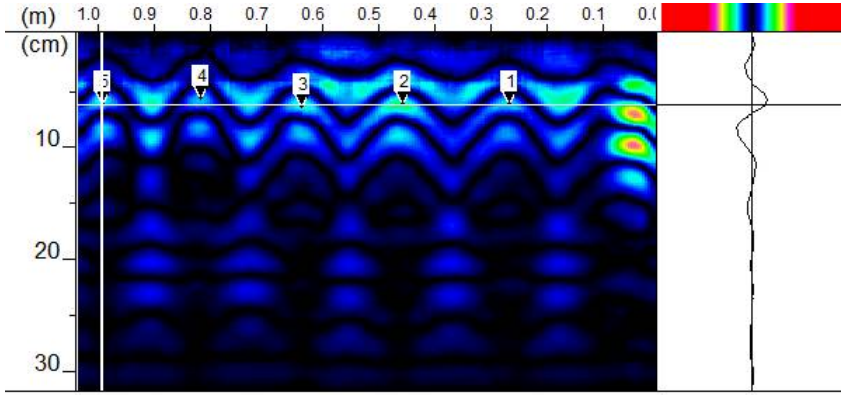
철근종류	측정치(㎜)		설계치(㎜)	
	배근간격	피복두께	배근간격	피복두께
종방향철근	184	60	188.6	48



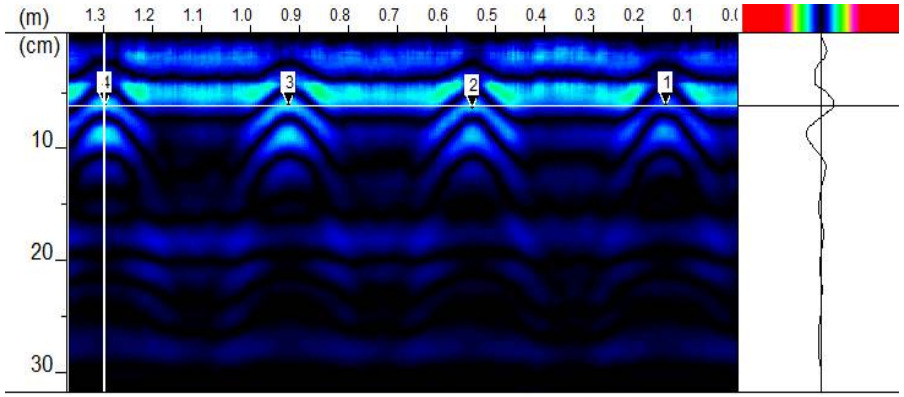
시설물명	용산교(부산)			
측정위치	거더 S4-G5 우측복부			
철근종류	측정치(㎜)		설계치(㎜)	
	배근간격	피복두께	배근간격	피복두께
횡방향철근	204	39	200	32



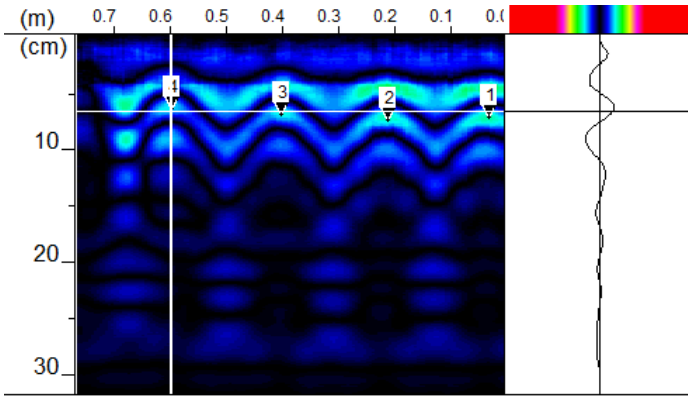
철근종류	측정치(㎜)		설계치(㎜)	
	배근간격	피복두께	배근간격	피복두께
종방향철근	181	61	188.6	48



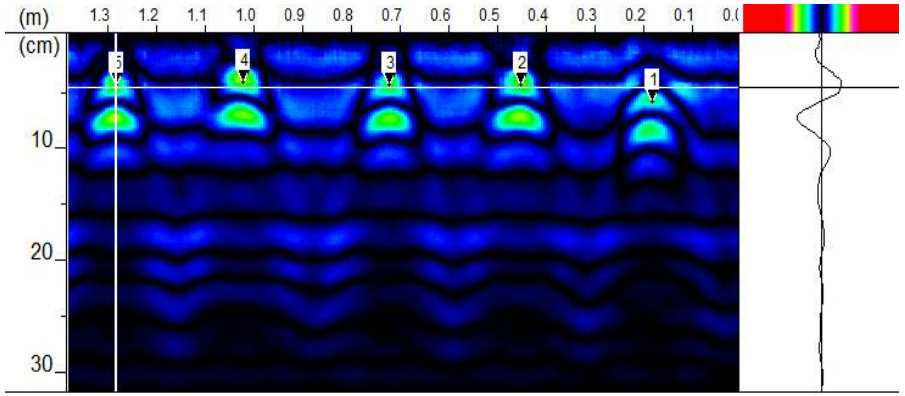
시설물명	용산교(부산)			
측정위치	거더 S7-G3 좌측복부			
철근종류	측정치(㎜)		설계치(㎜)	
	배근간격	피복두께	배근간격	피복두께
횡방향철근	382	52	392.2	32



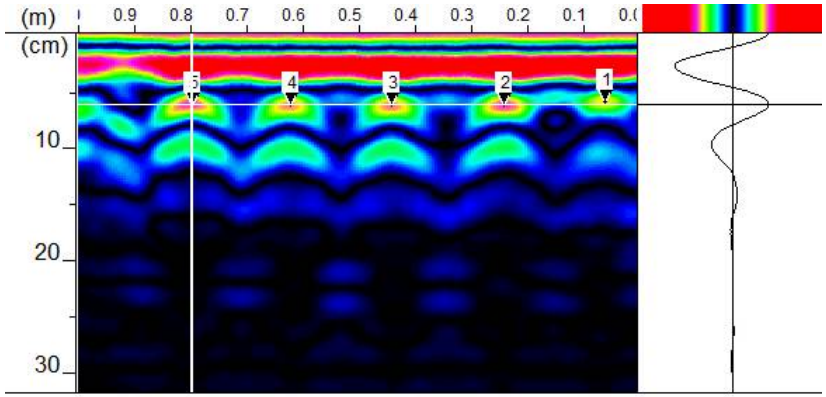
철근종류	측정치(㎜)		설계치(㎜)	
	배근간격	피복두께	배근간격	피복두께
종방향철근	188	56	188.6	48



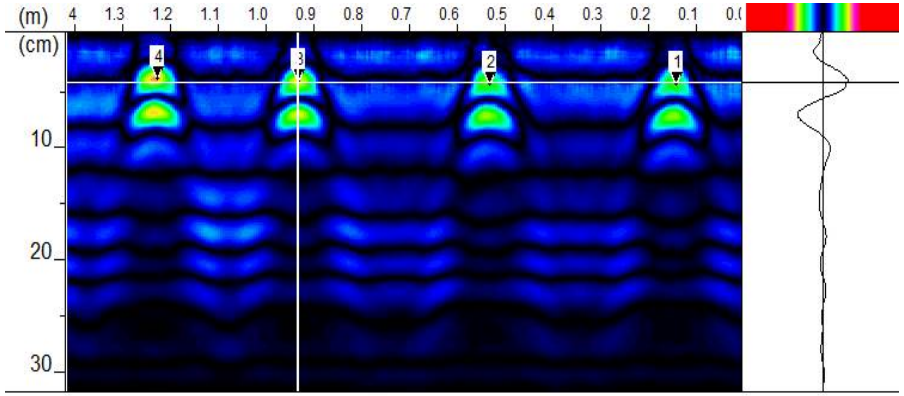
시설물명	용산교(부산)			
측정위치	거더 S10-G2 우측복부			
철근종류	측정치(㎜)		설계치(㎜)	
	배근간격	피복두께	배근간격	피복두께
횡방향철근	275	46	281.1	32



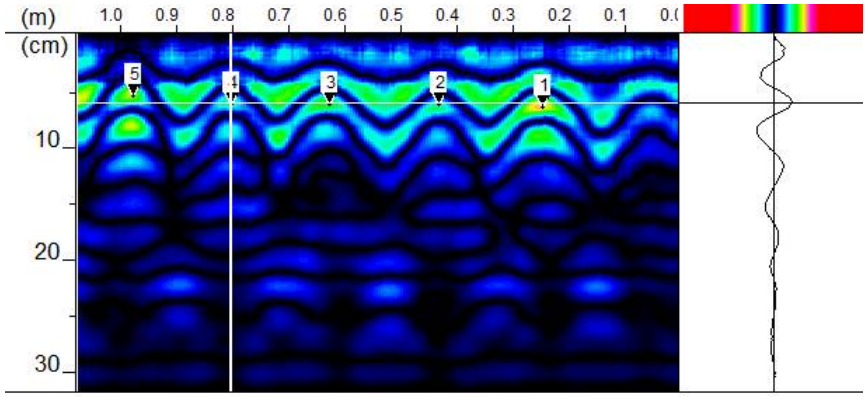
철근종류	측정치(㎜)		설계치(㎜)	
	배근간격	피복두께	배근간격	피복두께
종방향철근	184	59	188.6	48



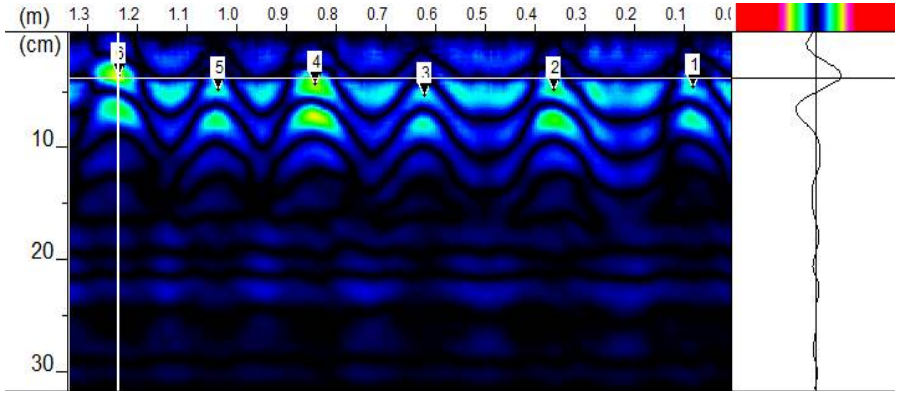
시설물명	용산교(부산)			
측정위치	거더 S11-G3 좌측복부			
철근종류	측정치(㎜)		설계치(㎜)	
	배근간격	피복두께	배근간격	피복두께
횡방향철근	362	41	392.2	32



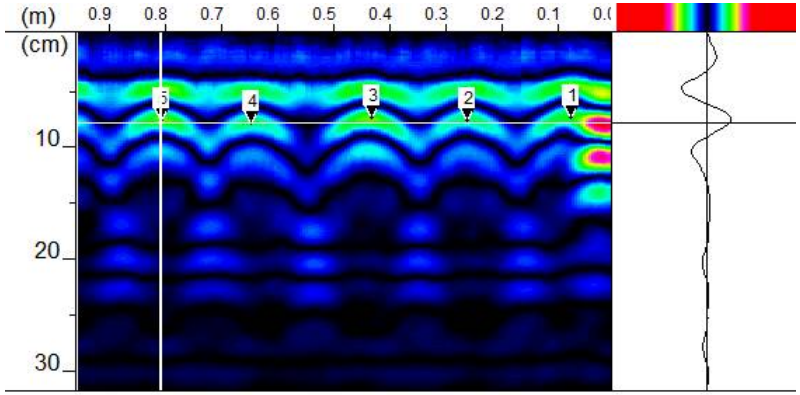
철근종류	측정치(㎜)		설계치(㎜)	
	배근간격	피복두께	배근간격	피복두께
종방향철근	183	61	188.6	48



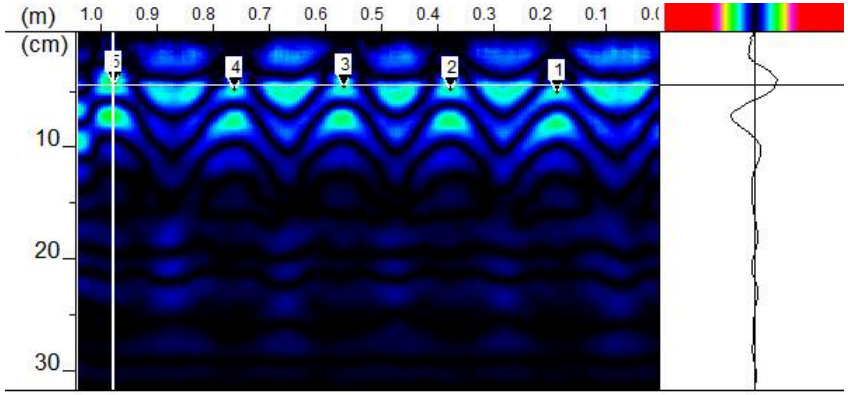
시설물명	용산교(부산)			
측정위치	거더 S12-G3 우측복부			
철근종류	측정치(㎜)		설계치(㎜)	
	배근간격	피복두께	배근간격	피복두께
횡방향철근	253	46	281.1	32



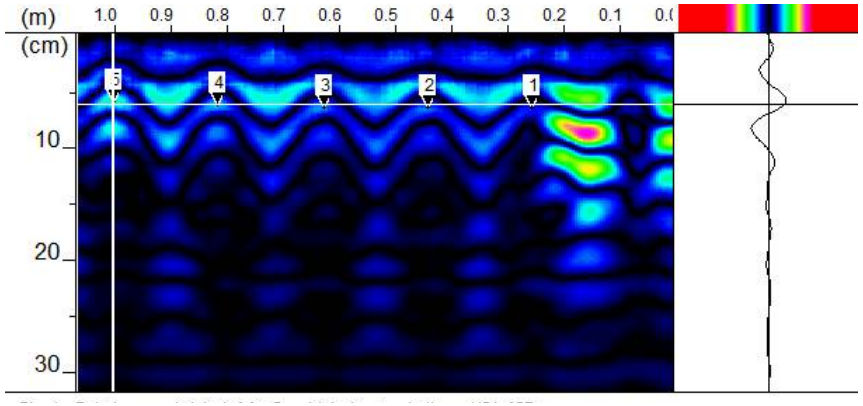
철근종류	측정치(㎜)		설계치(㎜)	
	배근간격	피복두께	배근간격	피복두께
종방향철근	183	77	188.6	48



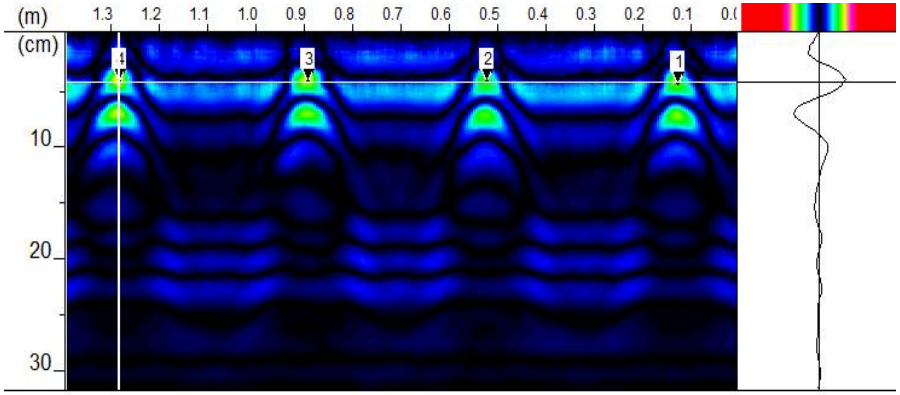
시설물명	용산교(부산)			
측정위치	거더 S16-G1 우측복부			
철근종류	측정치(㎜)		설계치(㎜)	
	배근간격	피복두께	배근간격	피복두께
횡방향철근	198	47	200	32



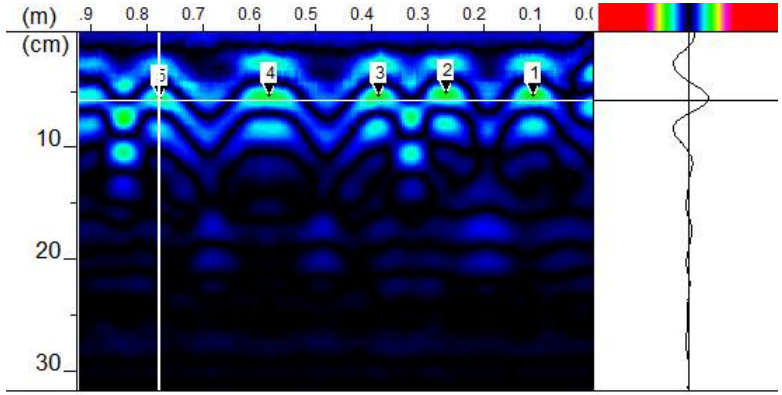
철근종류	측정치(㎜)		설계치(㎜)	
	배근간격	피복두께	배근간격	피복두께
종방향철근	186	63	188.6	48



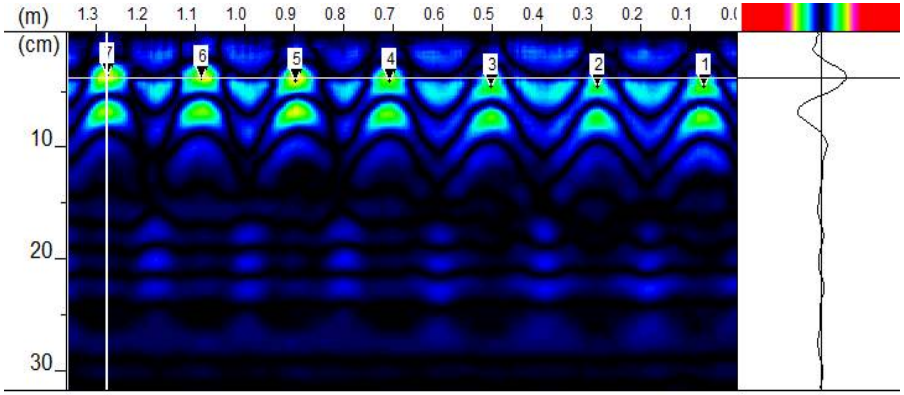
시설물명	용산교(부산)			
측정위치	거더 S19-G3 우측복부			
철근종류	측정치(㎜)		설계치(㎜)	
	배근간격	피복두께	배근간격	피복두께
횡방향철근	385	41	392.2	32



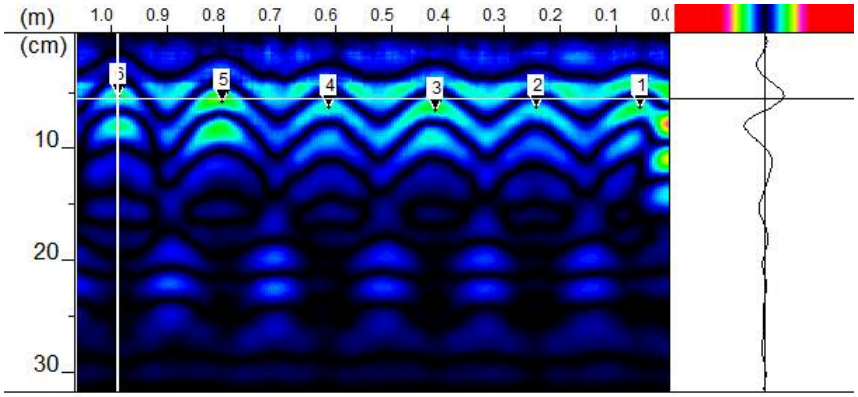
철근종류	측정치(㎜)		설계치(㎜)	
	배근간격	피복두께	배근간격	피복두께
종방향철근	176	54	188.6	48



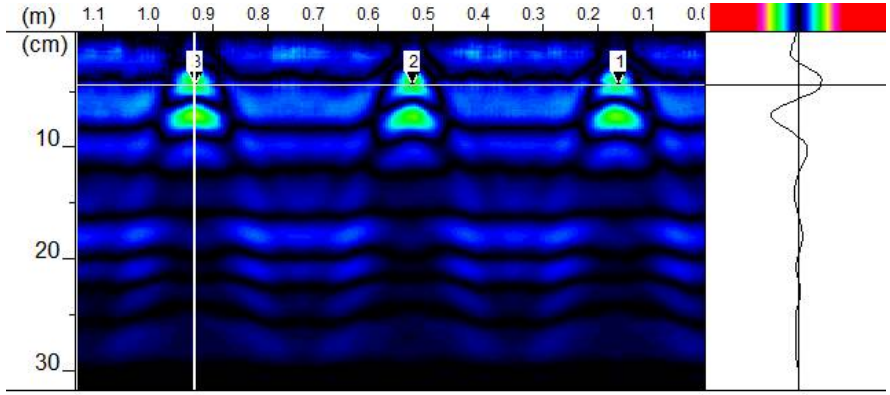
시설물명	용산교(부산)			
측정위치	거더 S20-G4 우측복부			
철근종류	측정치(㎜)		설계치(㎜)	
	배근간격	피복두께	배근간격	피복두께
횡방향철근	201	42	200	32



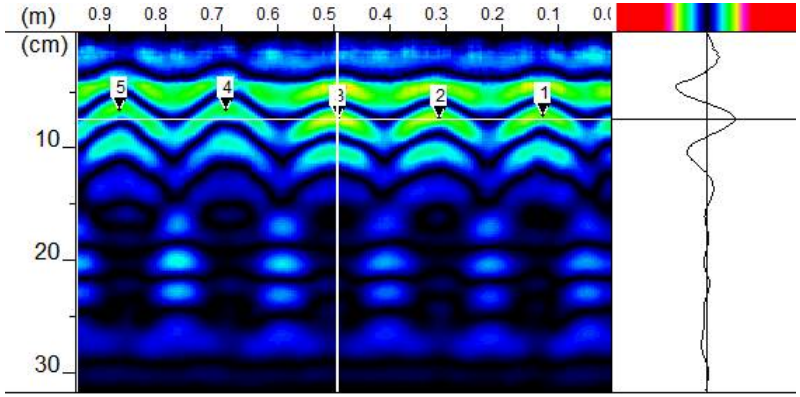
철근종류	측정치(㎜)		설계치(㎜)	
	배근간격	피복두께	배근간격	피복두께
종방향철근	186	62	188.6	48



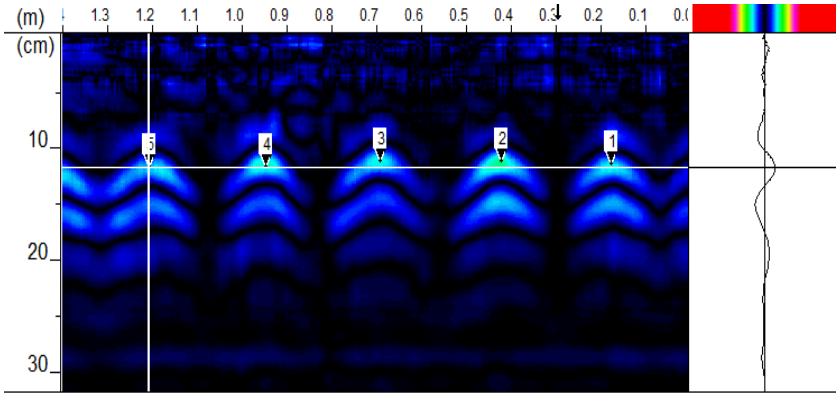
시설물명	용산교(부산)			
측정위치	거더 S24-G2 우측복부			
철근종류	측정치(㎜)		설계치(㎜)	
	배근간격	피복두께	배근간격	피복두께
횡방향철근	385	42	392.2	32



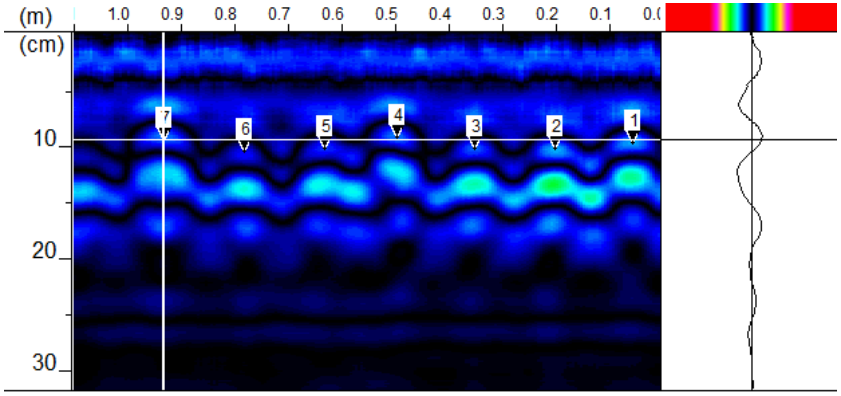
철근종류	측정치(㎜)		설계치(㎜)	
	배근간격	피복두께	배근간격	피복두께
종방향철근	189	71	188.6	48



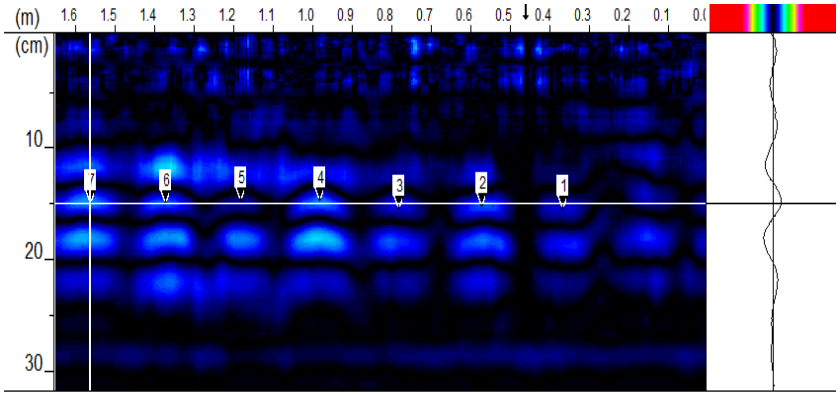
시설물명	용산교(부산)			
측정위치	교대 A1 구체			
철근종류	측정치(㎜)		설계치(㎜)	
	배근간격	피복두께	배근간격	피복두께
수직철근	258	116	250	85.5



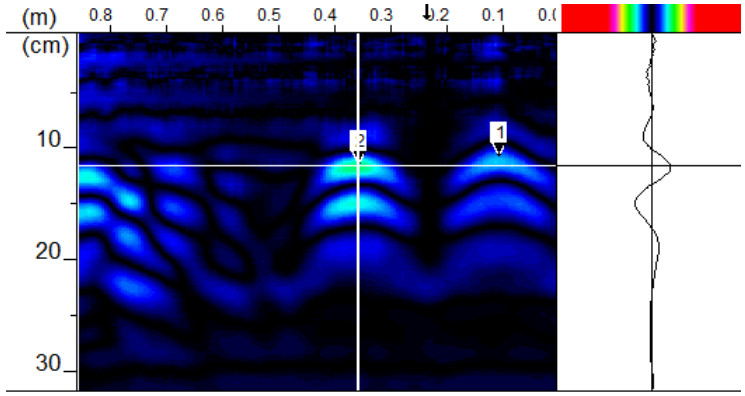
시설물명	용산교(부산)			
측정위치	교각 P1 코핑부			
철근종류	측정치(㎜)		설계치(㎜)	
	배근간격	피복두께	배근간격	피복두께
수직철근	147	99	150	92



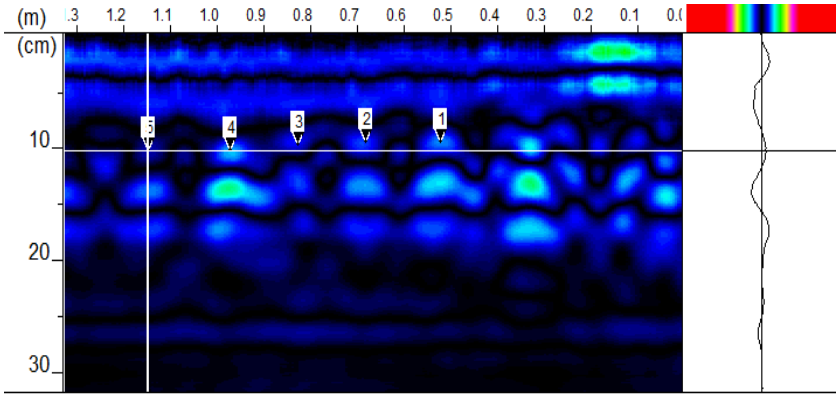
철근종류	측정치(㎜)		설계치(㎜)	
	배근간격	피복두께	배근간격	피복두께
수평철근	198	152	200	114.5



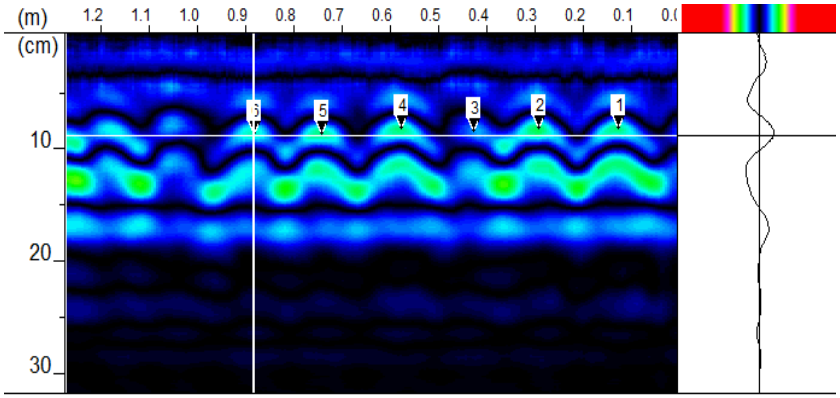
철근종류	측정치(㎜)		설계치(㎜)	
	배근간격	피복두께	배근간격	피복두께
수평철근	250	112	250	108



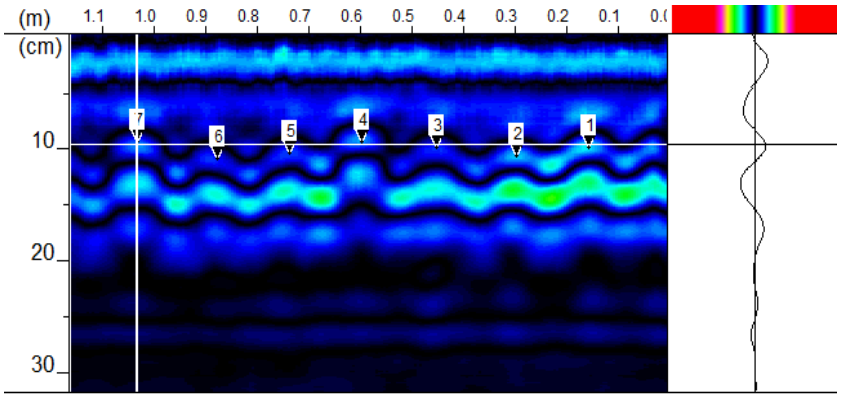
시설물명	용산교(부산)			
측정위치	교각 P2 기둥부			
철근종류	측정치(㎜)		설계치(㎜)	
	배근간격	피복두께	배근간격	피복두께
수직철근	158	99	150	106.5



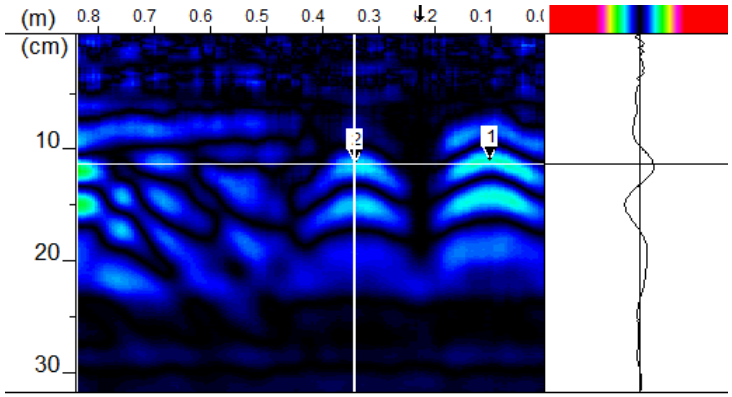
철근종류	측정치(㎜)		설계치(㎜)	
	배근간격	피복두께	배근간격	피복두께
수평철근	152	86	150	93.5



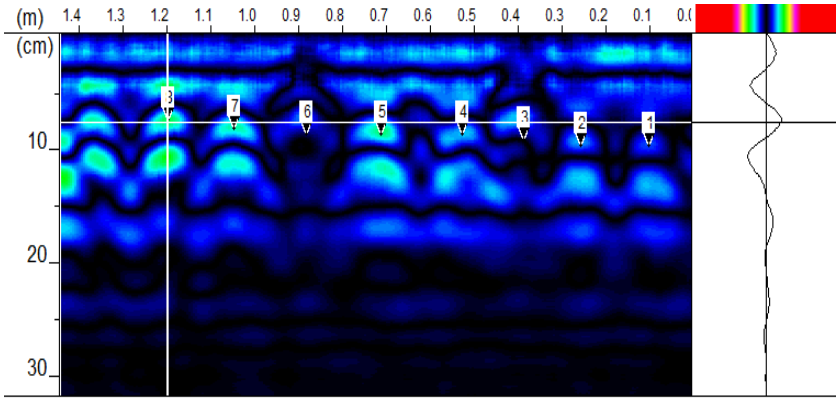
시설물명	용산교(부산)			
측정위치	교각 P3 코핑부			
철근종류	측정치(㎜)		설계치(㎜)	
	배근간격	피복두께	배근간격	피복두께
수직철근	162	103	150	92



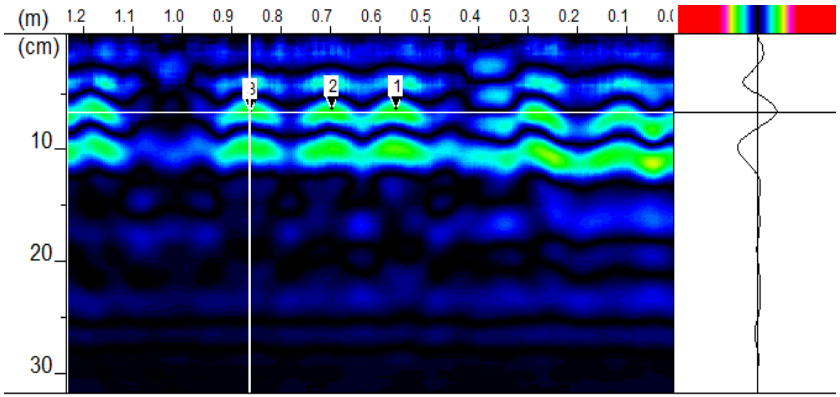
철근종류	측정치(㎜)		설계치(㎜)	
	배근간격	피복두께	배근간격	피복두께
수평철근	240	112	250	108



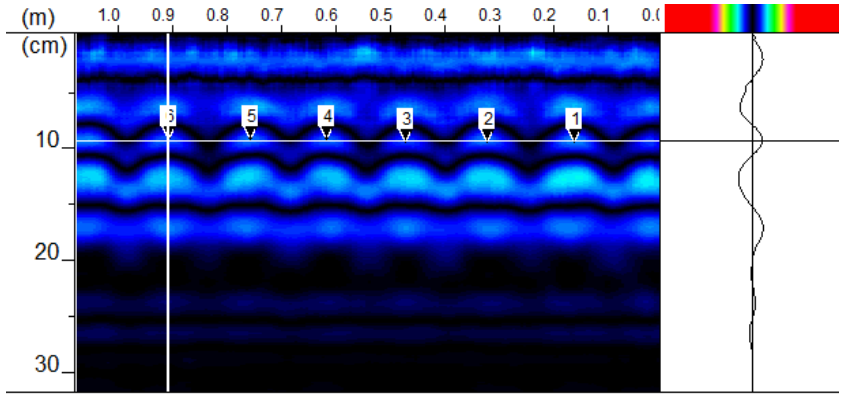
시설물명	용산교(부산)			
측정위치	교각 P6 기둥부			
철근종류	측정치(㎜)		설계치(㎜)	
	배근간격	피복두께	배근간격	피복두께
수직철근	157	87	150	106.5



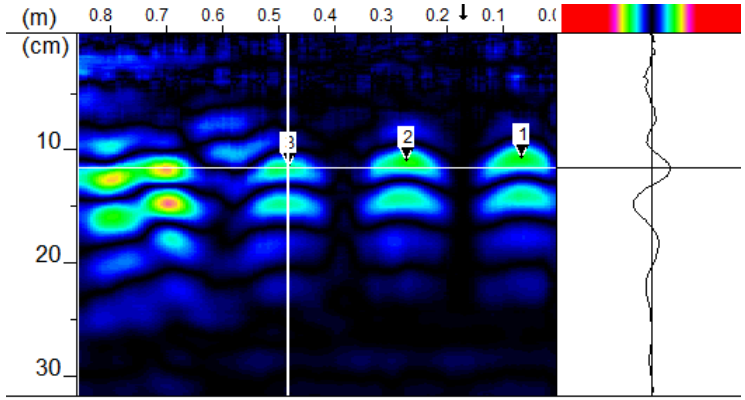
철근종류	측정치(㎜)		설계치(㎜)	
	배근간격	피복두께	배근간격	피복두께
수평철근	148	66	150	93.5



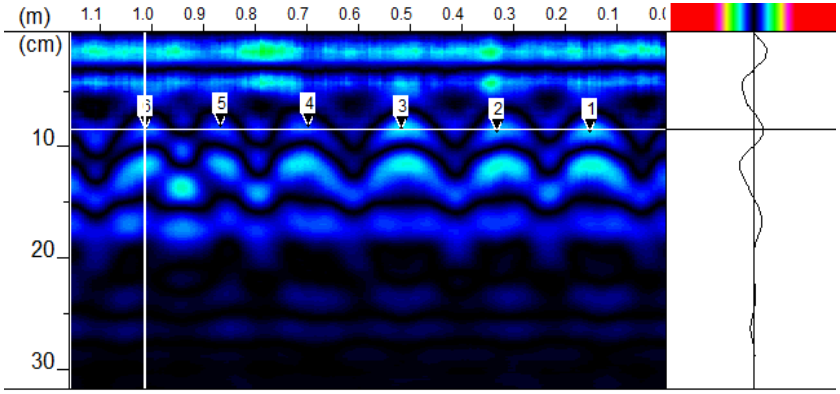
시설물명	용산교(부산)			
측정위치	교각 P7 코핑부			
철근종류	측정치(㎜)		설계치(㎜)	
	배근간격	피복두께	배근간격	피복두께
수직철근	148	95	150	92



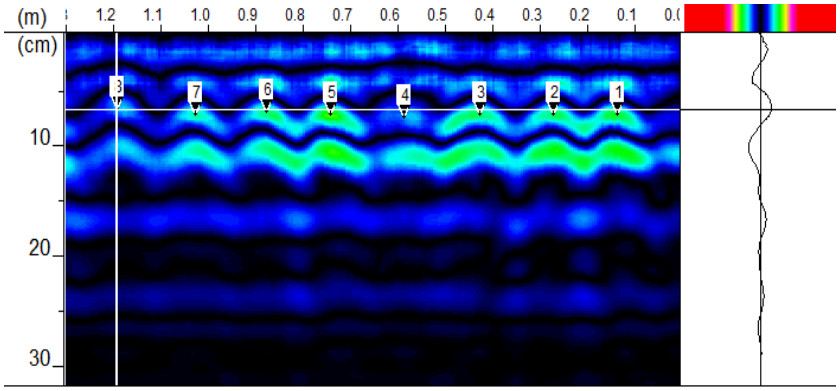
철근종류	측정치(㎜)		설계치(㎜)	
	배근간격	피복두께	배근간격	피복두께
수평철근	208	112	200	108



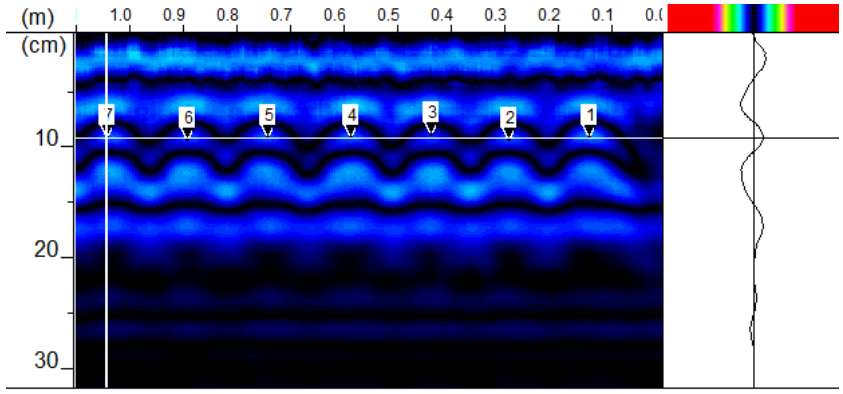
시설물명	용산교(부산)			
측정위치	교각 P9 기둥부			
철근종류	측정치(㎜)		설계치(㎜)	
	배근간격	피복두께	배근간격	피복두께
수직철근	171	85	150	106.5



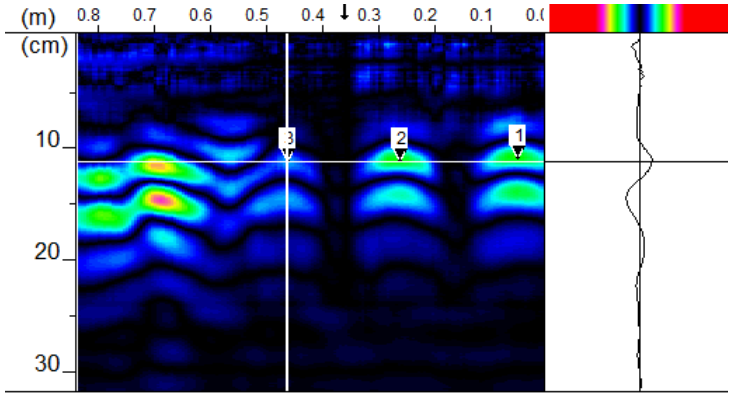
철근종류	측정치(㎜)		설계치(㎜)	
	배근간격	피복두께	배근간격	피복두께
수평철근	153	71	150	93.5



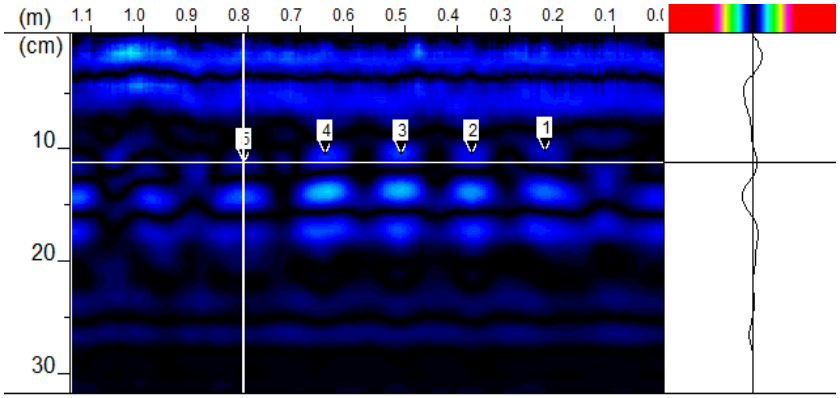
시설물명	용산교(부산)			
측정위치	교각 P10 코핑부			
철근종류	측정치(㎜)		설계치(㎜)	
	배근간격	피복두께	배근간격	피복두께
수직철근	148	93	150	92



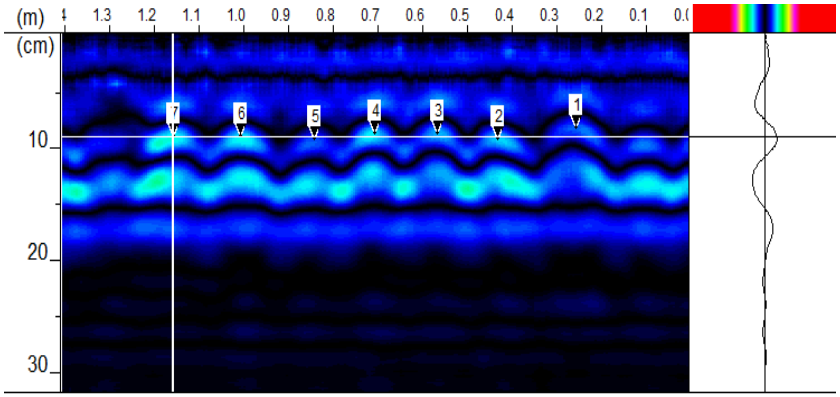
철근종류	측정치(㎜)		설계치(㎜)	
	배근간격	피복두께	배근간격	피복두께
수평철근	205	112	200	108



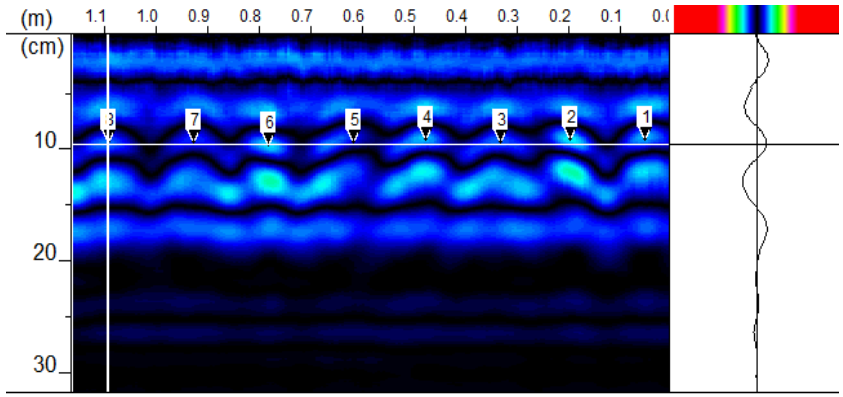
시설물명	용산교(부산)			
측정위치	교각 P12 기둥부			
철근종류	측정치(㎜)		설계치(㎜)	
	배근간격	피복두께	배근간격	피복두께
수직철근	145	108	150	106.5



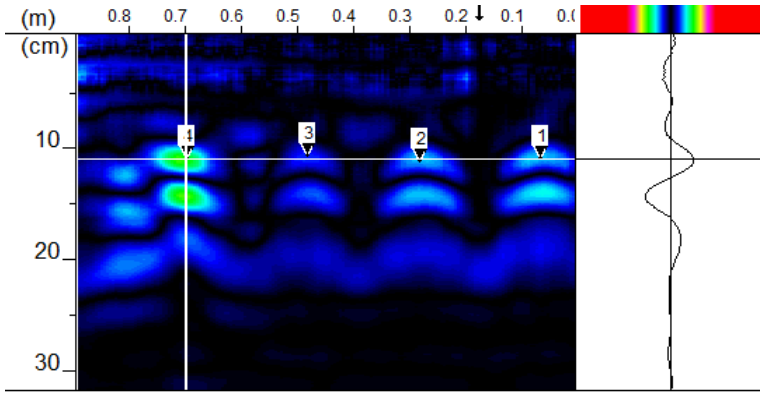
철근종류	측정치(㎜)		설계치(㎜)	
	배근간격	피복두께	배근간격	피복두께
수평철근	150	88	150	93.5



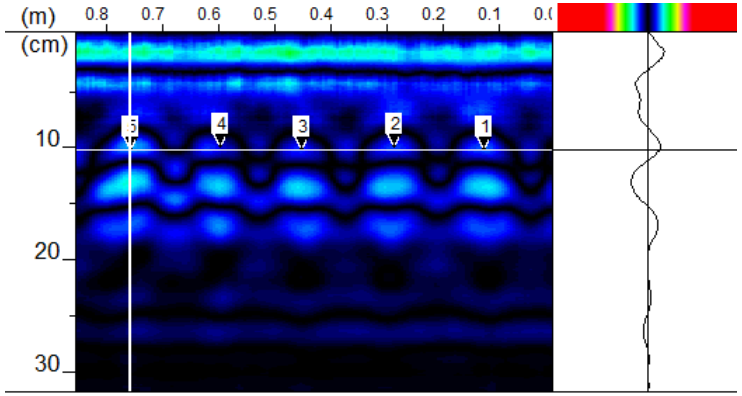
시설물명	용산교(부산)			
측정위치	교각 P13 코핑부			
철근종류	측정치(㎜)		설계치(㎜)	
	배근간격	피복두께	배근간격	피복두께
수직철근	150	95	150	92



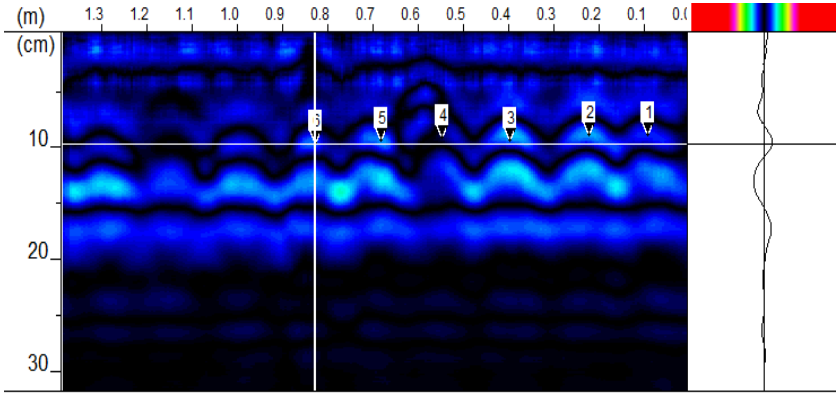
철근종류	측정치(㎜)		설계치(㎜)	
	배근간격	피복두께	배근간격	피복두께
수평철근	208	111	200	108



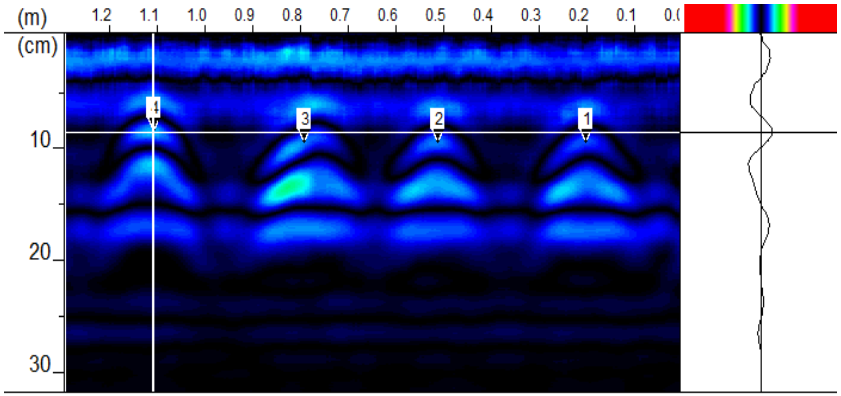
시설물명	용산교(부산)			
측정위치	교각 P15 기둥부			
철근종류	측정치(㎜)		설계치(㎜)	
	배근간격	피복두께	배근간격	피복두께
수직철근	155	102	150	106.5



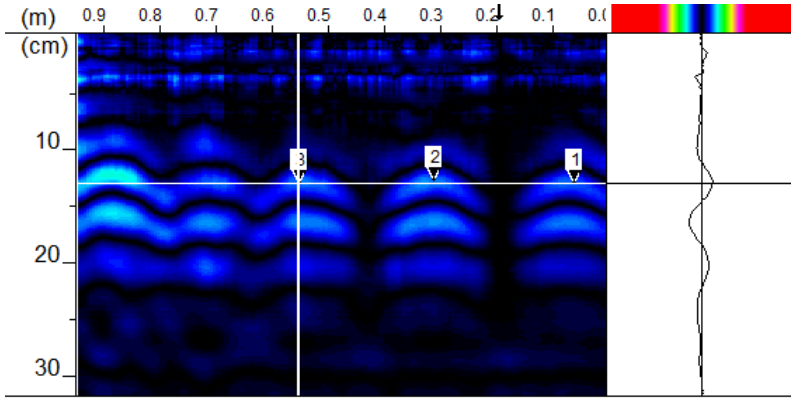
철근종류	측정치(㎜)		설계치(㎜)	
	배근간격	피복두께	배근간격	피복두께
수평철근	146	94	150	93.5



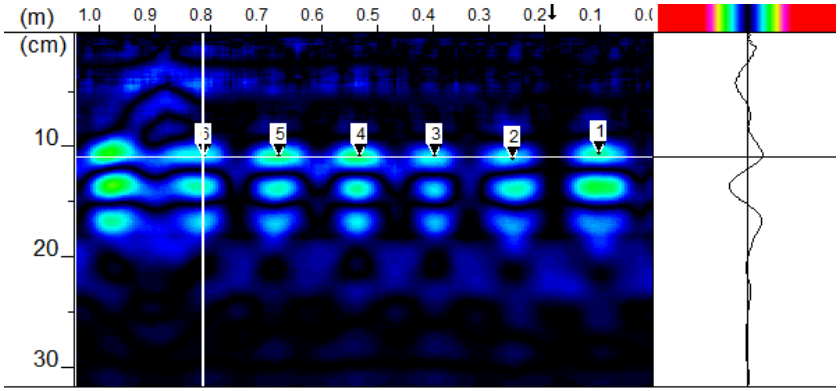
시설물명	용산교(부산)			
측정위치	교각 P16 코핑부			
철근종류	측정치(㎜)		설계치(㎜)	
	배근간격	피복두께	배근간격	피복두께
수직철근	298	91	300	92



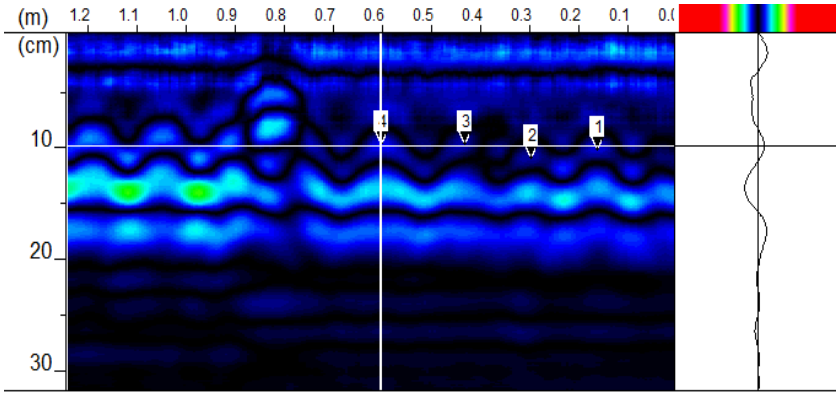
철근종류	측정치(㎜)		설계치(㎜)	
	배근간격	피복두께	배근간격	피복두께
수평철근	245	130	250	108



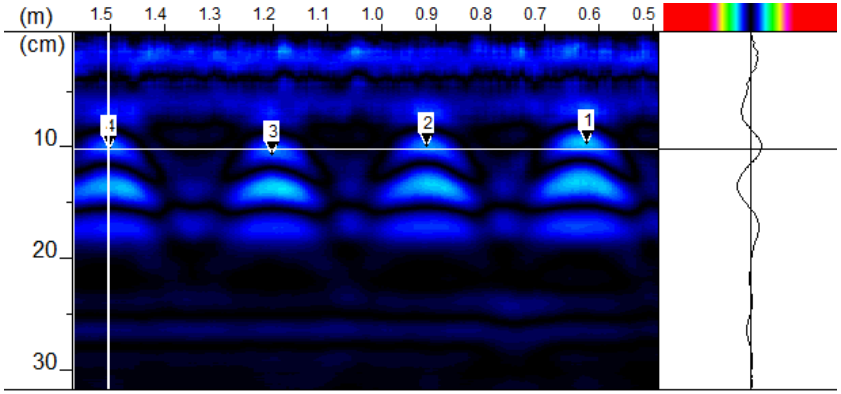
시설물명	용산교(부산)			
측정위치	교각 P18 기둥부			
철근종류	측정치(㎜)		설계치(㎜)	
	배근간격	피복두께	배근간격	피복두께
수직철근	141	111	150	106.5



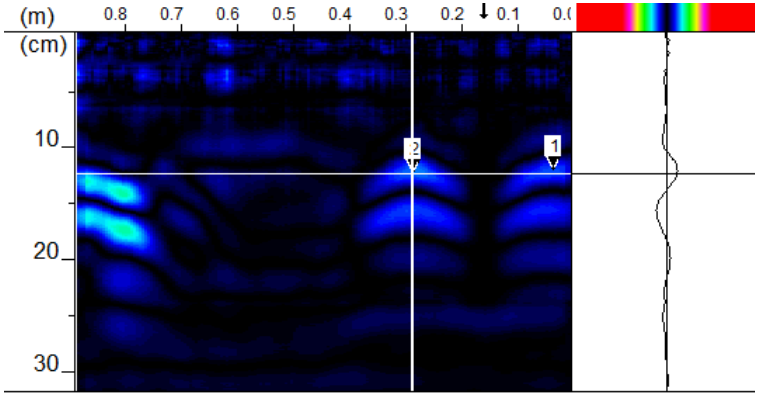
철근종류	측정치(㎜)		설계치(㎜)	
	배근간격	피복두께	배근간격	피복두께
수평철근	150	104	150	93.5



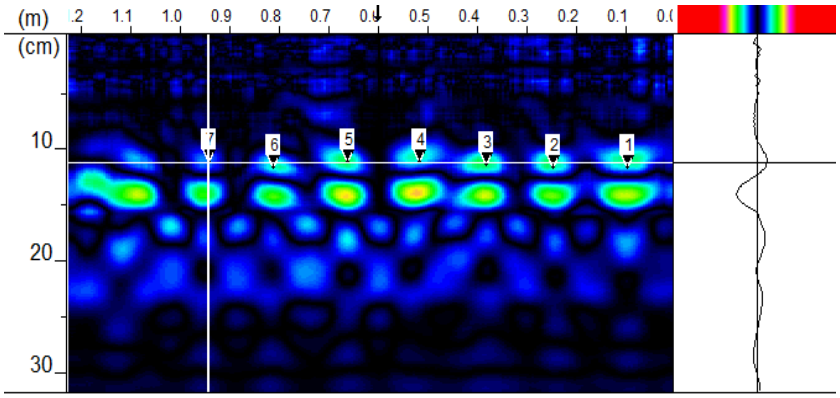
시설물명	용산교(부산)			
측정위치	교각 P19 코핑부			
철근종류	측정치(㎜)		설계치(㎜)	
	배근간격	피복두께	배근간격	피복두께
수직철근	293	103	300	92



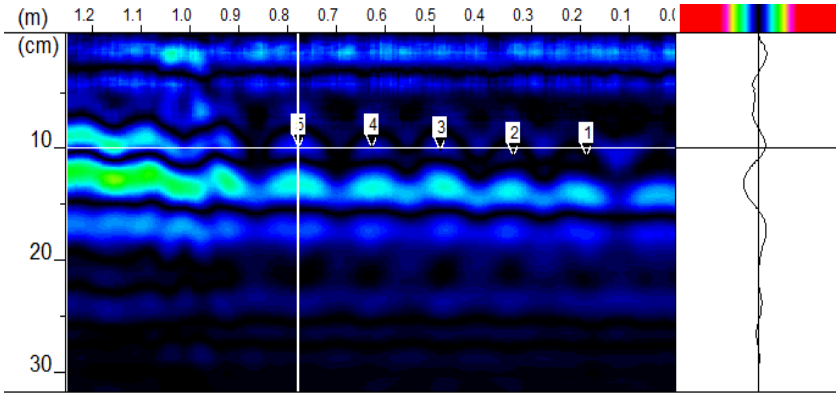
철근종류	측정치(㎜)		설계치(㎜)	
	배근간격	피복두께	배근간격	피복두께
수평철근	250	123	250	108



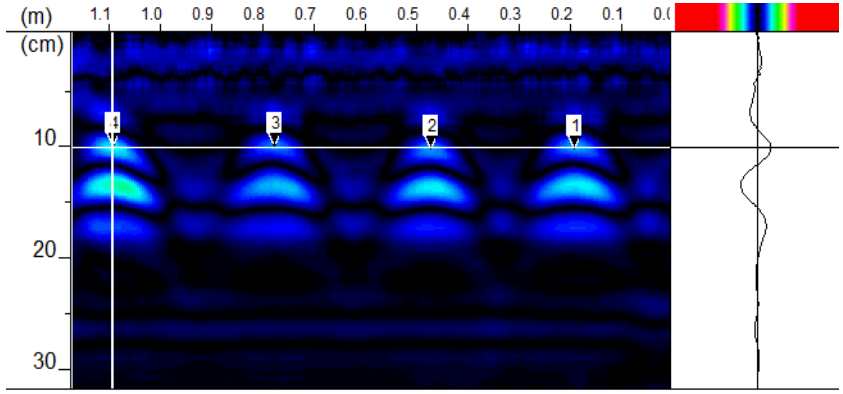
시설물명	용산교(부산)			
측정위치	교각 P21 기둥부			
철근종류	측정치(㎜)		설계치(㎜)	
	배근간격	피복두께	배근간격	피복두께
수직철근	142	116	150	106.5



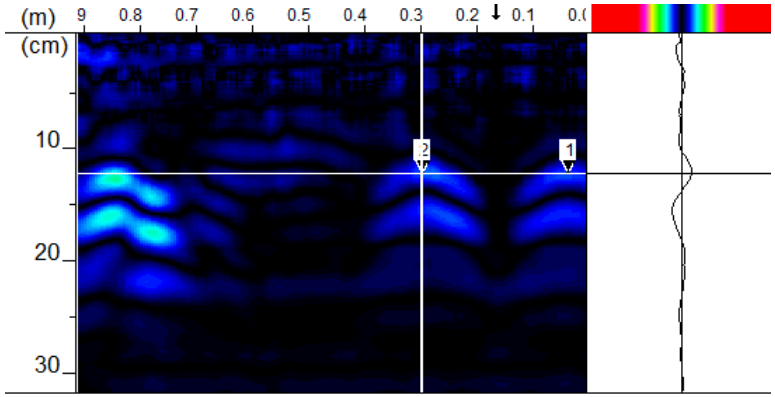
철근종류	측정치(㎜)		설계치(㎜)	
	배근간격	피복두께	배근간격	피복두께
수평철근	145	104	150	93.5



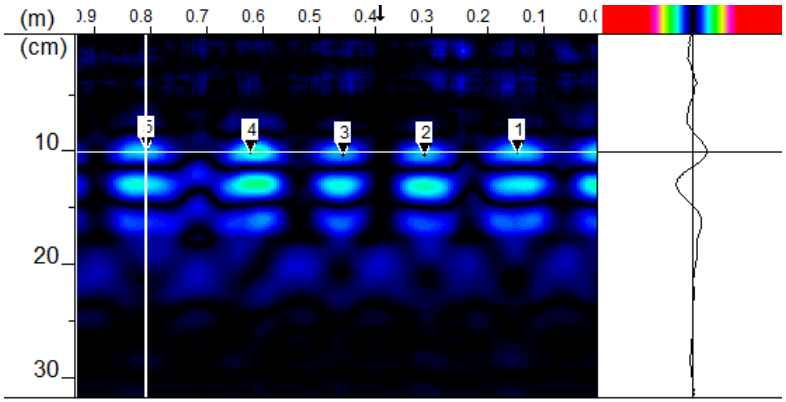
시설물명	용산교(부산)			
측정위치	교각 P22 코핑부			
철근종류	측정치(㎜)		설계치(㎜)	
	배근간격	피복두께	배근간격	피복두께
수직철근	298	102	300	92



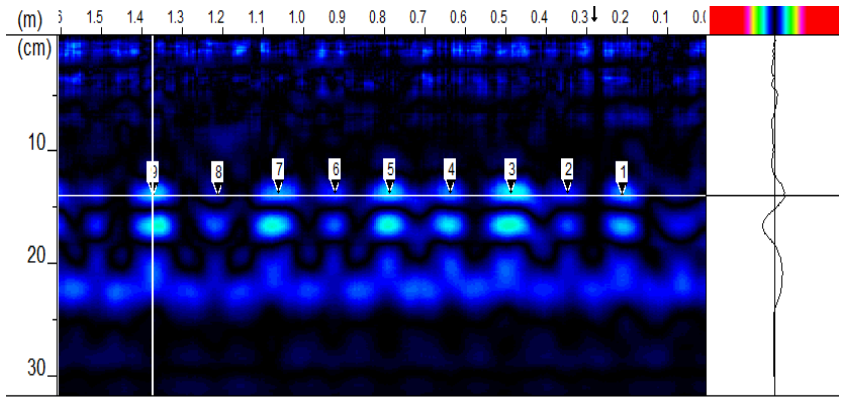
철근종류	측정치(㎜)		설계치(㎜)	
	배근간격	피복두께	배근간격	피복두께
수평철근	260	123	250	108



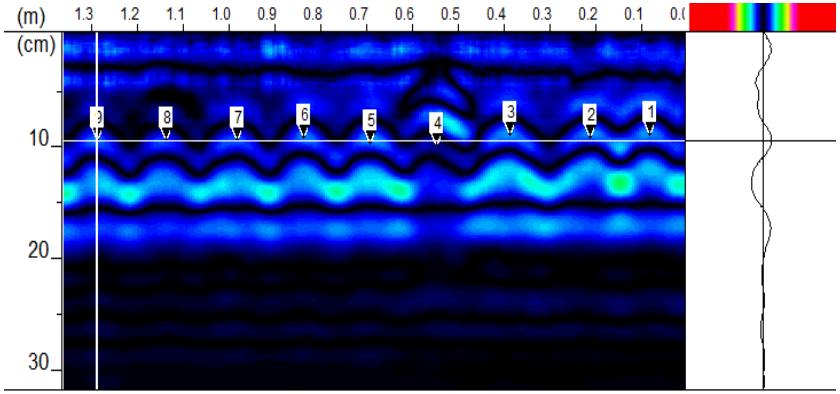
시설물명	용산교(부산)			
측정위치	교각 P23 기둥부			
철근종류	측정치(㎜)		설계치(㎜)	
	배근간격	피복두께	배근간격	피복두께
수직철근	165	103	150	106.5



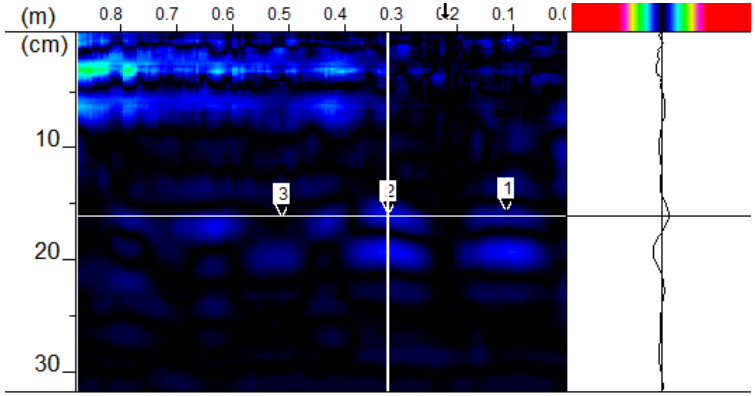
시설물명	용산교(부산)			
측정위치	교대 A2 구체			
철근종류	측정치(㎜)		설계치(㎜)	
	배근간격	피복두께	배근간격	피복두께
수직철근	145	140	150	90.5



철근종류	측정치(㎜)		설계치(㎜)	
	배근간격	피복두께	배근간격	피복두께
수평철근	150	95	150	93.5



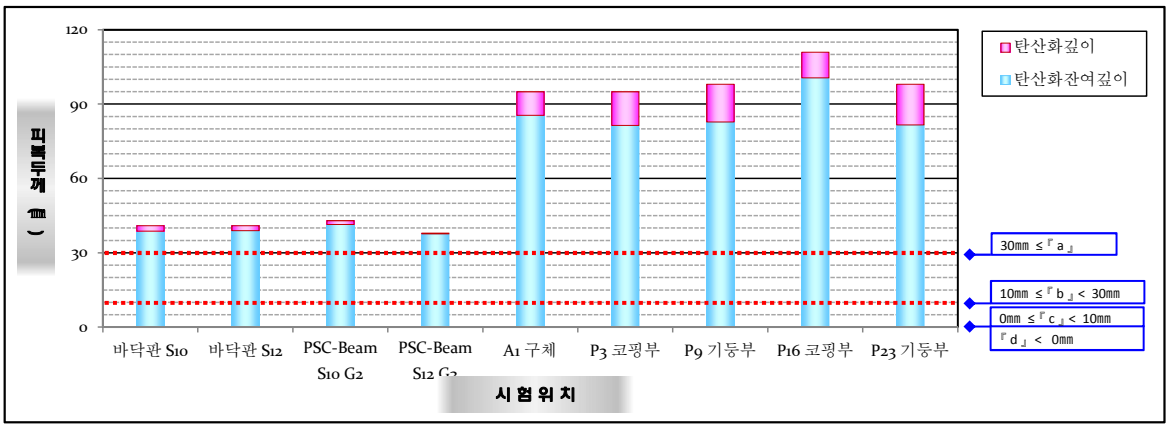
철근종류	측정치(㎜)		설계치(㎜)	
	배근간격	피복두께	배근간격	피복두께
수평철근	200	162	200	109.5



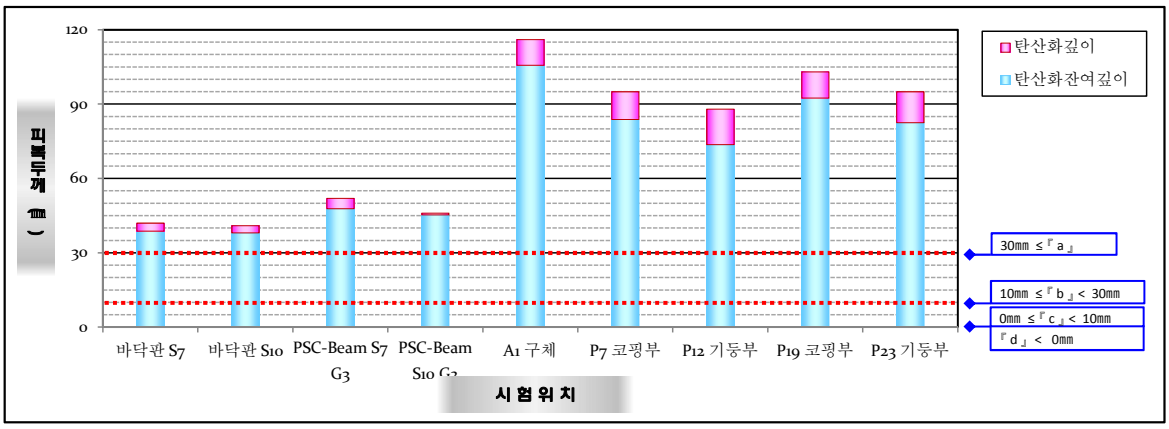
용산교(대구) 탄산화시험 측정결과

과 업 명	2015년 하반기 시설물 안전점검용역(2구간 정밀안전진단)		
시 설 물 명	용산교(대구)	준 공 년 도	2006년 2월
측정 년월일	2015년 9월	측 정 자 명	(주) 동우기술단
탄산화 속도계수(A)	$A = \frac{C}{\sqrt{t}}$	C : 탄산화 깊이 t : 재령(년)	
탄산화 철근 도달시간 (t_d)	$t_d = \frac{D^2}{A^2} - t_0$	D_c : 피복두께 A : 탄산화 속도계수	t_0 : 구조물 경과시간(년)

시설물명	부재	시험위치	경과년수(년)	탄산화시험 측정결과(㎜)			탄산화속도		평가
				탄산화 깊이	피복 두께	탄산화 잔여깊이	속도계수 (A)	잔존수명 (년)	
용산교(대구)	상부 구조	바닥판하면 S10	9.6	2.2	41	38.8	0.710	3,325	a
		바닥판하면 S12	9.6	2.0	41	39.0	0.645	4,031	a
		PSC BEAM S10 G2	9.6	1.5	43	41.5	0.484	7,883	a
		PSC BEAM S12 G3	9.6	0.3	38	37.7	0.097	153,460	a
	하부 구조	교대 A1 구체	9.6	9.5	95	85.5	3.066	950	a
		교각 P3 코핑부	9.6	13.6	95	81.4	4.389	459	a
		교각 P9 기둥부	9.6	15.2	98	82.8	4.906	389	a
		교각 P16 코핑부	9.6	10.4	111	100.6	3.357	1,084	a
		교각 P23 기둥부	9.6	16.4	98	81.6	5.293	333	a



용산교(부산) 탄산화시험 측정결과

과 업 명	2015년 하반기 시설물 안전점검용역(2구간 정밀안전진단)		
시 설 물 명	용산교(부산)	**준 공 년 도**	2006년 2월
측정 년월일	2015년 9월	**측 정 자 명**	(주) 동우기술단
탄산화 속도계수(A)	$A = \frac{C}{\sqrt{t}}$	C : 탄산화 깊이 t : 재령(년)	
탄산화 철근 도달시간 (t_d)	$t_d = \frac{D^2}{A^2} - t_0$	D_c : 피복두께 A : 탄산화 속도계수	t_0 : 구조물 경과시간(년)

시설물명	부재	시험위치	경과년수(년)	탄산화시험 측정결과(㎜)			탄산화속도		평가
				탄산화 깊이	피복 두께	탄산화 잔여깊이	속도계수 (A)	잔존수명 (년)	
용산교(부산)	상부 구조	바닥판하면 S7	9.6	3.2	42	38.8	1.033	1,643	a
		바닥판하면 S10	9.6	2.9	41	38.1	0.936	1,909	a
		PSC BEAM S7 G3	9.6	4.2	52	47.8	1.356	1,461	a
		PSC BEAM S10 G2	9.6	0.7	46	45.3	0.226	41,419	a
	하부 구조	교대 A1 구체	9.6	10.3	116	105.7	3.324	1,208	a
		교각 P7 코핑부	9.6	11.2	95	83.8	3.615	681	a
		교각 P12 기둥부	9.6	14.3	88	73.7	4.615	354	a
		교각 P19 코핑부	9.6	10.5	103	92.5	3.389	914	a
		교각 P23 기둥부	9.6	12.5	95	82.5	4.034	545	a