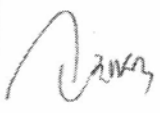
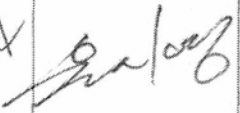
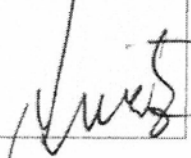
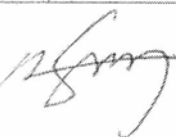


상임감사위원


팀 장	처 장	본 부 장
이종원		

등록번호	교통처- 892
보존기간	5년
시행일자	2015. 3. 12
공개구분	공 개

영업처장 : 

화물차량 하이패스 차로 안전시설 설치기준 검토(안)

2015. 3.

교통처  한국도로공사

I 목 적

- 2015. 8월 4.5톤 이상 화물차량 하이패스 확대에 따라 축중차로 316개 차로를 하이패스 차로로 전환.
- 하이패스 차로 전환에 따른 안전시설 보완 및 사전안내 표지 정비를 통한 이용고객 안전강화 및 혼란 최소화

II 현 황

□ 4.5톤 이상^{적재중량} 화물차량 하이패스 구축 계획

계	수도권	강원	대전 충청	전북	광주 전남	대구 경북	부산 경남
294개소 (316차로)	45개소 (62차로)	39개소 (40차로)	40개소 (40차로)	38개소 (38차로)	48개소 (49차로)	41개소 (42차로)	43개소 (45차로)

* 본부별, 지사별(영업소별) 세부현황 별첨 참조

* 시스템 구축은 ITS처 주관으로 현재 공사중(계약기간: '15. 1. 13~8. 31.)

□ 4.5톤 이상 화물차량 현황

구 분	계	4.5톤 이상(총중량 9톤 초과)		건설기계
		화물차	특수자동차	
차량대수	401,130대	262,997대	40,430대	97,703대
사 진 (대표차종)		 4.5톤 이상 카고 트럭 등	 전인자, 컨테이너 운반차량(트랙터, 헤더) 등	 덤프트럭, 레미콘, 펌프차 등

※ 2014. 12. 기준(영업처 자료)

가. 검토중점

- 제한차량 단속 회피 방지를 위한 사전안내 강화(표지 문안 수정)
 - 하이패스 단말기 부착 차량이 **고의 또는 실수로 일반 하이패스 차로** 진입
- **축중차로**를 하이패스 차로로 전환함에 따라 가드레일 추가 검토
 - 축중차로의 경우 평탄성 유지를 옹벽으로 처리함에 따라 좌·우측 차로와 단차발생
 - 가드레일 단부 충격흡수시설 설치

나. 시설물별 설치기준 검토(안)

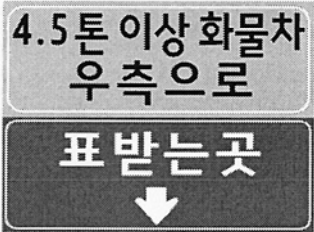
□ 차로 안내표지판

- 기존에 설치된 일반 하이패스 차로 안내표지판 문안 수정
 - ※ 영업소별 하이패스 차로 위치에 따라 탄력적으로 문안 수정(배치)

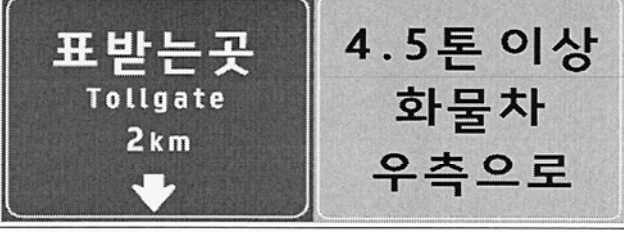
【본선형 영업소(개방식 입·출구)】

현재	하이패스 <i>hi-pass</i> 2km ↓	전자카드, 현금 Tollgate 2km ↓ ↓	하이패스 <i>hi-pass</i> 전자카드, 현금 ↓
수정	하이패스 <i>hi-pass</i> 2km ↓	전자카드, 현금 Tollgate 2km ↓	하이패스 <i>hi-pass</i> 전자카드, 현금 ↓ 4.5톤 이상 화물차 우측으로

【본선형 영업소(폐쇄식 입구 2차로)】

현 재		
수 정		

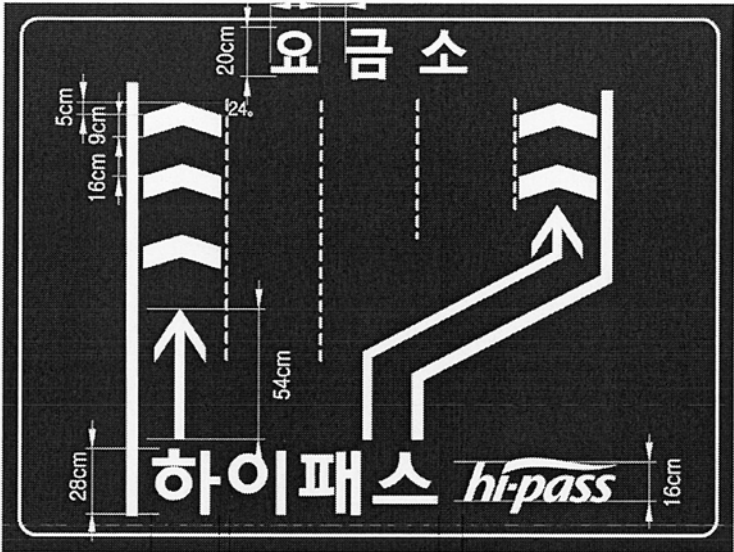
【본선형 영업소(폐쇄식 입구 3차로)】

현 재		
수 정		

【본선형 영업소(폐쇄식 입구 4차로)】

현 재		
수 정		

【IC형 영업소】

현 재	
수 정	 ※ 하이패스 차로 유도 차선도색 색상(분홍)과 동일

□ 충격흡수시설

○ 설치등급

구 분	등 급	비 고
본선영업소	CC2(80km/h)	일반 하이패스 차로와 동일
IC영업소	CC1(60km/h)	

※ CC : 충격도 등급(Crash Cushion)

○ 설치위치

- 하이패스 차로 진입부 좌·우측에 각 1개씩 설치

※ 단, 좌(우)에 기 설치된 충격흡수시설이 있는 경우 유용

- 아일랜드 방호벽 앞 또는 가드레일 단부 앞에 설치

※ 가드레일을 신설하는 경우 충격흡수시설 대신 성능검증된 단부처리시설로 설치 가능

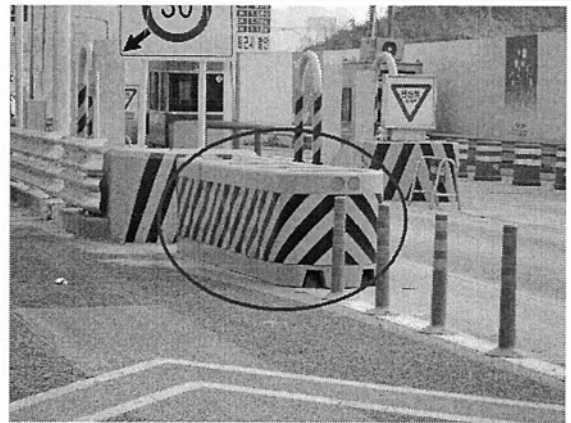
※ 시험등급 : ET¹⁾1(충돌속도 60km/h) 성능통과 제품

『도로안전시설 설치 및 관리지침(차량방호 안전시설편, 2014. 2.)』

특별히 처리되지 않고 노출된 방호울타리의 단부는 구조적 특성상 차량을 관통하여 탑승자에게 큰 위험요소이기 때문에 가능한 단부 개소를 최소화 하여야 하며 성능평가를 거쳐 성능이 검증된 단부처리 시설 설치하도록 하는 것이 중요하다.



가드레일 단부



아일랜드 방호벽

□ 축중차로 가드레일

- 기능 : 차량 이탈(추락)방지 및 무단횡단 방지목적

- 설치형식 : SB1²⁾(양면 또는 단면)

※ 과속이 우려되는 구간(본선 영업소 등)은 SB2 등급으로 상향적용 가능

- 설치위치 :

- 아일랜드 미설치 차로(맨 우측 차로) 우측편(아래사진 1 참조)

※ 아일랜드위는 방호울타리(콘크리트barrier+강관파이프 난간)설치(붙임4 참조)

1) ET : End Treatment

2) SB : Safety Barrier

- 좌·우측 차로와 단차 발생 구간(축중기차로 평탄성 유지를 위한
옹벽 설치 구간 등)(아래사진 2 참조)

※ 기 가드레일이 설치되어 있는 경우 유용 가능하며, 길이 부족시 연장
설치(PE방호벽, PE드럼등은 가드레일로 교체)

- o 설치연장 : 좌·우측 단차 발생 구간 전체 + 무단횡단 우려 구간
- o 설치방법 :

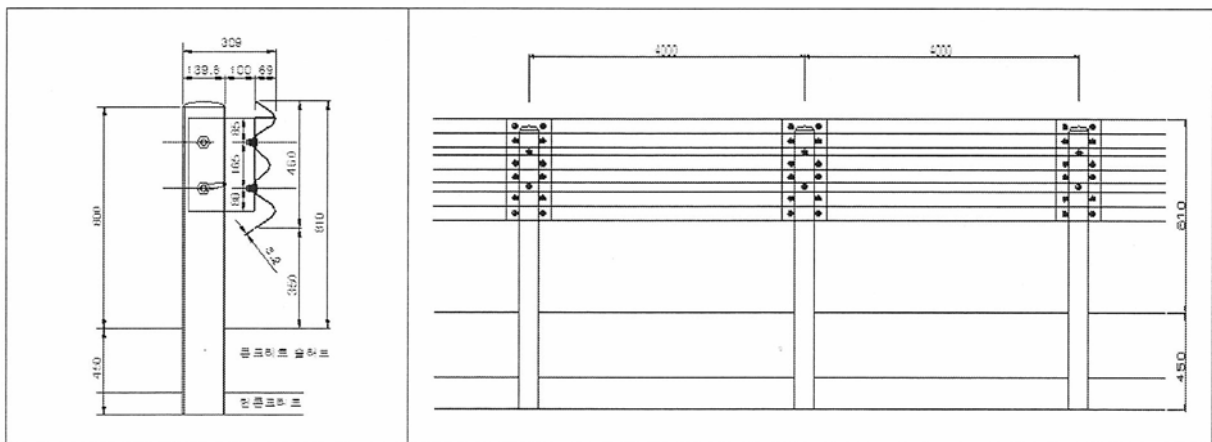
- 지주 설치는 천공 후 매입(매입깊이 약 45cm)
- 설치높이 : 노면으로 부터 81cm(표준도: 노측용 저속구간 참조)
- 차선과 이격거리 : 25cm 이격



사진 1



사진 2



【설치방법】

□ 차선도색

○ 차로 유도선(갈매기 표지 포함) :

- 설치위치 : 하이패스 차로 광장부
- 도료종류: 2종 도료적용, 분홍색 [백색40%(37928)+붉은색60%(31136)]

※ 세부설치 규격 『붙임4』 화물차(4.5톤 이상)차로 유도선 설치도

○ 노면안내 표시 :

- 설치위치 및 색상 : 일반하이패스 차로와 동일 『붙임2 참조』
- 설치방법 : 현장여건에 맞게 4.5톤 이상 하이패스 화물차량 이용안내를 위한 문안 추가

※ 기 노면표시 되어 있는 경우 “4.5t 이상” 문안 추가



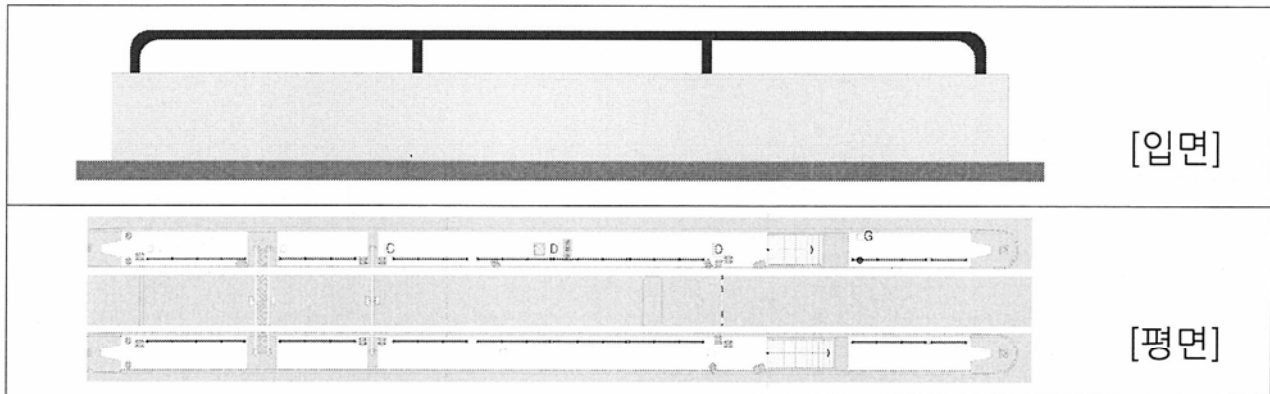
□ 속도제한 표지 및 노면표시

- 축중차로는 하이패스 도입과 상관없이 종전대로 차량 진입속도 5km/h 제한
- 차로 입구부에 속도제한 표지(5km/h) 및 노면표시(5km/h)가 기 설치되어 있는 경우 설치 생략

※ 일반 하이패스 차로 속도 제한(30km/h)과 혼란 방지

□ 방호울타리

- 위 치 : 하이패스차로 아일랜드
- 형 식 : 콘크리트 배리어(H:500, W:200~250) + 난간(H:300)
- 방 법 : 아일랜드 끝단에 25cm이격하여 콘크리트 배리어 및 강관 설치



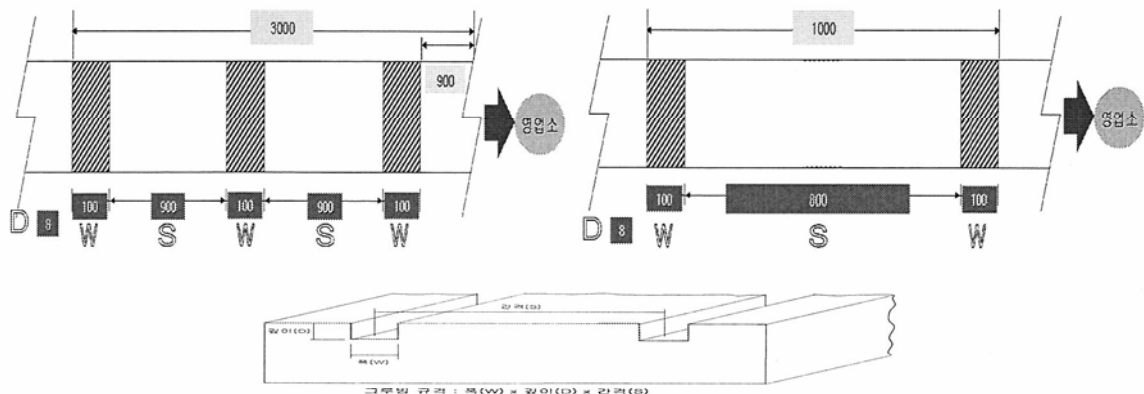
※ 세부설치 사양 『별첨4』 참조

□ 노면그루빙

- 위 치 : 하이패스차로 노면
- 방 법 :
 - 본선형 : 요금소전방 90m부터 요금소방향 3m-6m 방식으로 3조 설치
 - IC형 : 요금소전방 50m부터 요금소방향 1m-3m 방식으로 3조 설치

※ 영업소 현장여건에 따라 설치위치 조정

※ 소음에 의한 생활환경 저해 우려시 설치규모 및 형태 조정 가능

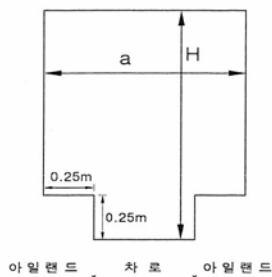


[그루빙규격(mm) : 폭×깊이×간격=100(±10)×8(±2)×1,000(±20)]

□ 기타 안전시설

- 시선유도봉, 무단횡단 금지표지, 차선평 감소표지 등 기타 안전시설은 『붙임4』 일반 하이패스차로 안전시설 설치 기준을 준용하여 현장 여건에 맞게 설치
- 모든 하이패스 차로는 관련기준*에 의거 시설한계 준수(가드레일 등 설치 시)

* 관련기준 : 하이패스차로 기하구조 검토(설계처-1935, 2007. 7. 5)



구 분	a	H
ETC 차로	- 본선 및 IC영입소 4.0m (아일랜드 제외시 3.5m) - 부득이한 경우 3.5m (아일랜드 제외시 3.0m)	4.5m 이상
ETC 이외의 차로	3.5m (아일랜드 제외시 3.0m)	

※ 일반 하이패스 차로 예시

- 일반 하이패스 차로 교통안전표지 설치 * 4.5톤 이상 화물차 하이패스 차로 제외

고속도로 진입부 (개방식 포함) [제한속도+4.5톤 이상 화물차 금지 표지]	고속도로 진출부 [제한속도 표지]

【현재 공용중인 노선】

- 예 산 : 14,160백만 원(도로개량-안전시설)
 - 본부별 소요예산 파악 보고(3. 25까지) (→교통처)
 - 지사별, 영업소별로 구분 작성, 『붙임 2』 작성양식 참조
 - 4월 중 본부별 예산 배정 예정(교통처)
- 공사시행 : 지역본부(지사)
 - 7월말 까지 안전시설 설치완료 추진
 - 시스템 구축 사업(ITS처)과 연계(협의)하여 공정추진
 - 모든 하이패스 차로 시설한계 일제정비 및 보완

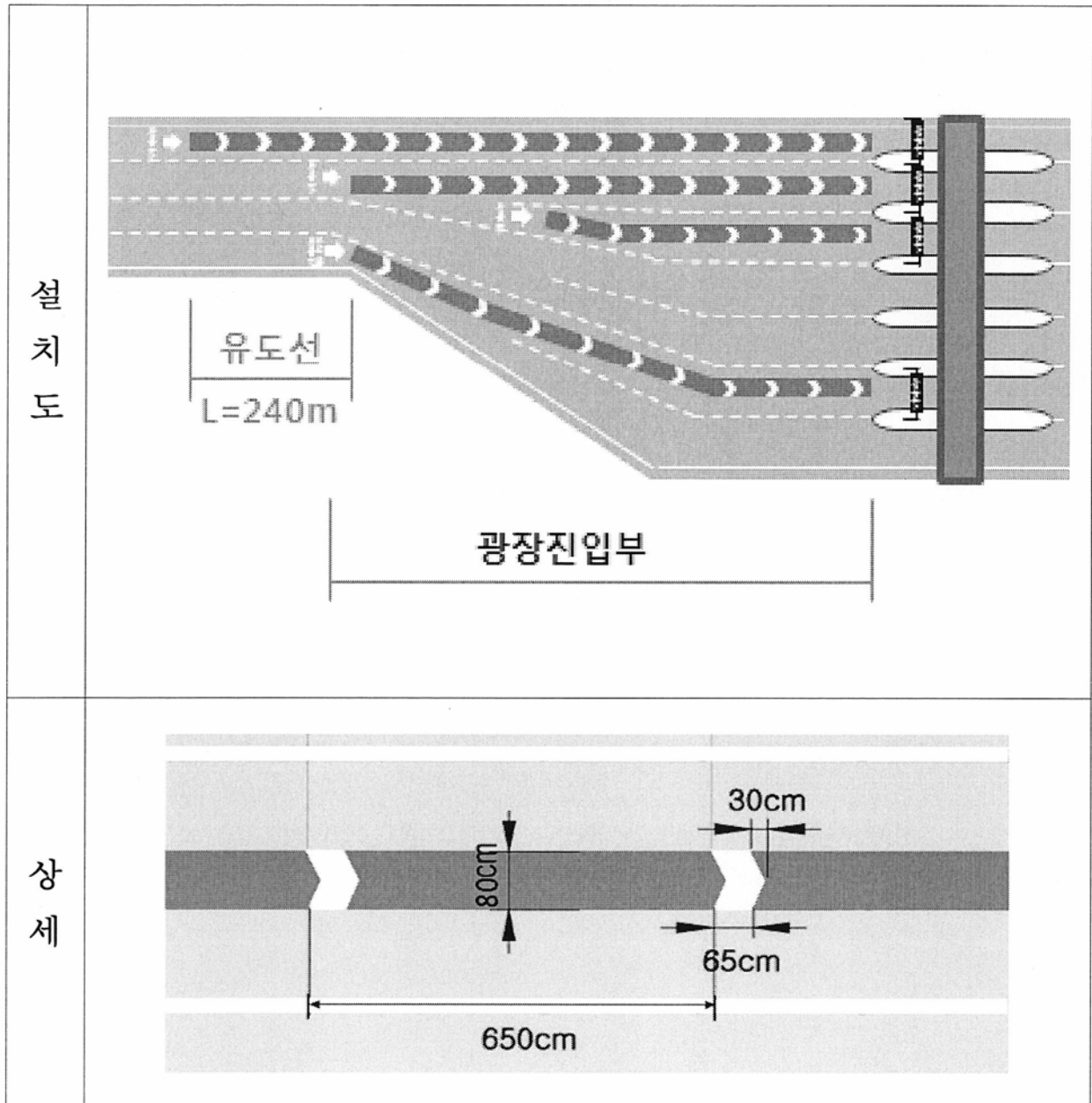
【건설노선 및 설계노선】

- 향후 4.5톤 이상 화물차량 하이패스 차로 구축시(설계시) 안전시설 설치하는 본 기준 적용(또는 준용)

- 붙 임 : 1. 화물차(4.5톤 이상) 차로유도선 설치도
2. 소요예산 파악 작성 양식
3. 영업소별 하이패스 차로 구축 현황(별도 파일)
4. 일반 하이패스 차로 안전시설 설치 기준(별도 파일)

붙임1

화물차(4.5톤 이상) 차로유도선 설치도



* 광장부 시점을 기준으로 하되, 현장 여건에 따라 탄력적으로 조정 가능

붙임2

소요예산 작성 양식

하이패스 안전시설 설치 소요예산

(00본부)

구 분	본부계	00지사	00지사	00지사	00지사	00지사	00지사
소요예산 (백만 원)							
영업소 (차로수)	0 개소 (00차로)						

교통사고 사망자 감소를 위한 가드레일 『보 붙임』 조치방안

2015. 3. 17(화)

□ 추진배경

- 보 붙임 역방향 설치 문제점에 대해 언론보도 「...운전자 생명 위협 충격...(국토일보, 2014.11.14)」
- 임시국회(2015. 2) 지적사항(변재일 의원)

□ 설치기준

- 도로안전시설 설치 및 관리지침(차량방호 안전시설 편 / 보 붙임)

지침내용	〈그림 2.27〉 보 붙임
보의 겹 부침을 거꾸로 하면 가드레일의 기능상 좋지 않을 뿐만 아니라 차량이 가볍게 접촉하기만 하여도 차량에 손상을 입히기 쉬우므로 엄밀히 시공하여야 한다. 특히, 확장 및 개량 공사 시에 기존 방호울타리 보의 겹침부 붙임 상태를 확인하여 올바르게 해야 한다.	

□ 문제점

- 현장조사 결과 보 붙임 시 역방향으로 설치된 사례가 일부 있음
 - 소규모 보수공사 시 설치기준과 상이하게 설치
- 2014년 고속도로 가드레일 교통사고는 840건으로 보 붙임을 역방향으로 설치 할 경우 사고피해 가중 우려

□ 조치방안

유지관리부서		건설관리부서	
지역본부(지사)	교통처	건설처	설계처
•역방향 즉시 조치 •춘추계 등 점검 강화 •개량공사 준공 전 설치 적정성 확인강화	•도로안전진단 시 상태점검 강화	•도로교통안전점검 시 설치적정성 확인 강화	•표준도에 '보 붙임 처리방법' 제시

* 점검항목(5가지) : 설계와 현장 위치, 겹 부침 상태, 보 높이, 볼트조임 상태, 도장