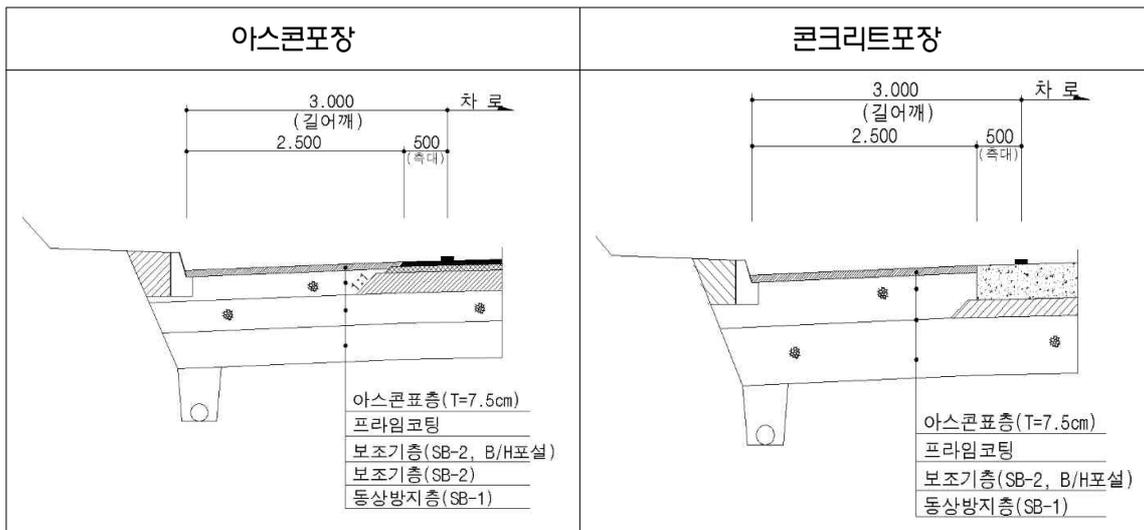


## 제 7 장 포장세부

## 7.1 측대 및 길어깨 포장

- (1) 측대는 차도부 포장과 동일한 구조와 두께로서 일체 구조로 한다.
- ① 측대는 차도와의 경계를 일정폭으로 명확하게 나타내어 차도부 통행차량 운전자의 시선을 유도하여 안전성을 증대시킨다.
  - ② 측대는 차도부의 효용을 유지시키기 위한 기능제공 목적으로 설치되기 때문에 부주의로 차도부 이탈차량에 대한 측방여유폭 일부를 확보한다.
- (2) 길어깨포장의 표층 또는 콘크리트슬래브 아래의 기층 또는 보조기층의 재료는 차도부 포장과 동일한 재료를 적용한다.<sup>1)</sup>
- ① 길어깨를 아스팔트 포장구조로 하는 경우, SN=2.5~3.5(또는 TA=150~200mm) 표층두께 750mm, 쇄석기층 150mm 이상 적용한다.
  - ② 길어깨를 콘크리트 포장구조로 하는 경우, 슬래브두께를 150mm, 쇄석기층 150mm이상 적용한다.



&lt;그림 7.1.1&gt; 길어깨 포장 단면

1) 길어깨포장 개선방안(설계처-1653, 2008.6)

7-7-2 | 제7편 포장공

(3) 길어깨보강 포장<sup>2)</sup>

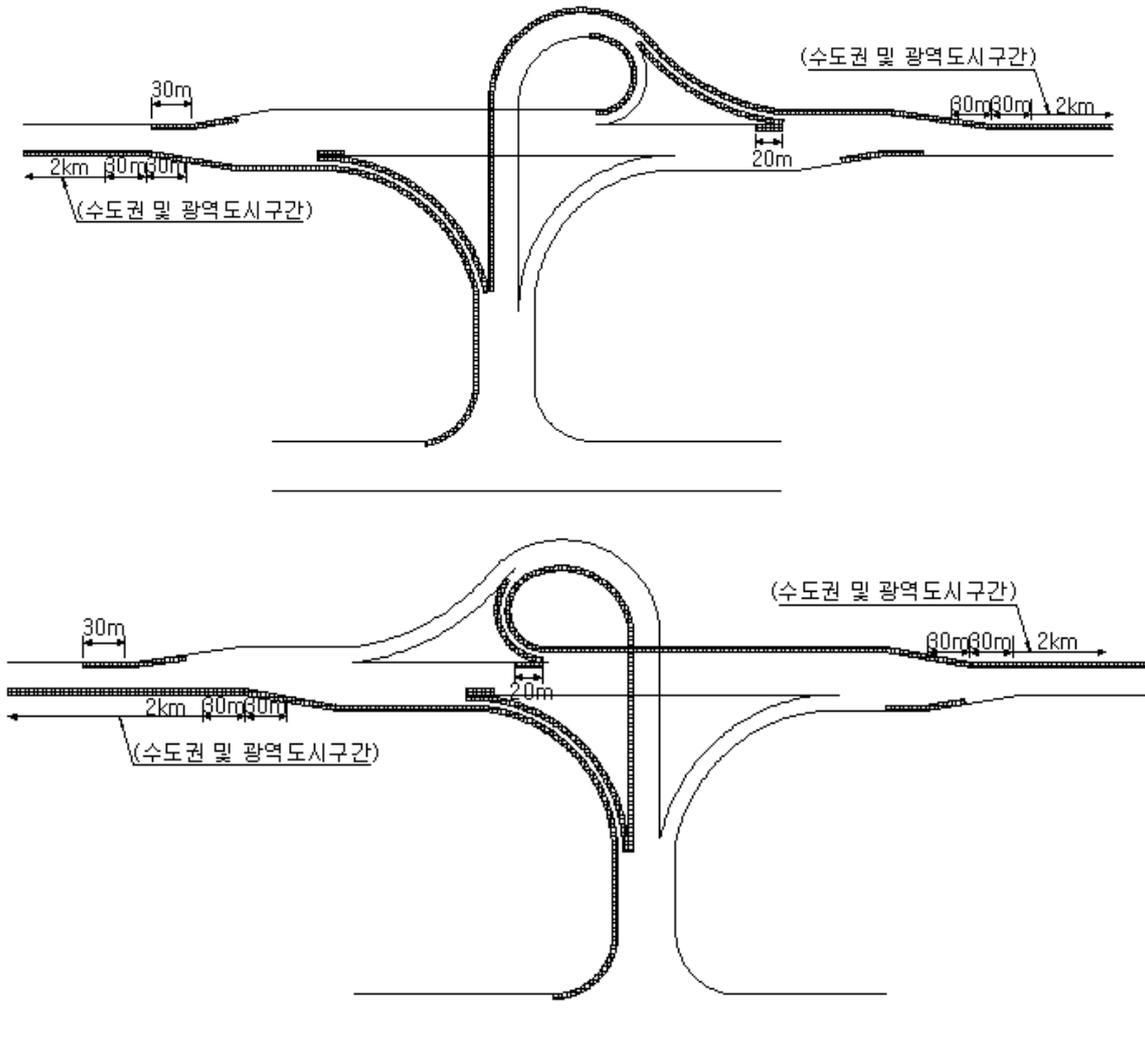
아래와 같은 길어깨 포장구간은 본선구간과 동일하게 보강한다.

- ① 곡선반경  $R \leq 100m$ 이하 연결로 좌·우 길어깨 전구간  
(단곡선과 접속되는 완화곡선 구간 적용)
- ② 유출연결로 좌·우 길어깨 전구간
- ③ 연결로 유출부 노즈부터 본선구간 길어깨 20m
- ④ 가·감속차선 테이퍼 시·중점부 길어깨 30m,
- ⑤ 영업소 테이퍼 시·중점부 길어깨 30m
- ⑥ 유출부 예각부 30m 끝단에서 본선구간 측으로 2km(수도권 및 광역시도 지역)  
※2km 보강이 필요한 지역



<길어깨보강 예-트럼펫 IC의 경우>

2) 길어깨포장 개선방안(설계처-1653, 2008.6)



### 7.1.1 노면요철포장(Rumble Strips)<sup>3)</sup>

#### (1) 설치목적 및 적용방안

- ① 고속도로 주행시 졸음운전, 야간 및 이상기후시 차로 시인성 불량 등으로 발생할 수 있는 차량의 차로 이탈사고를 미연에 방지하는 목적으로 설치 적용한다.
- ② 대형사고 예방과 사고감소 등 주행자의 안전성 확보를 위하여 다음 구간을 제외한 고속도로 전구간에 노면요철포장을 적용한다.

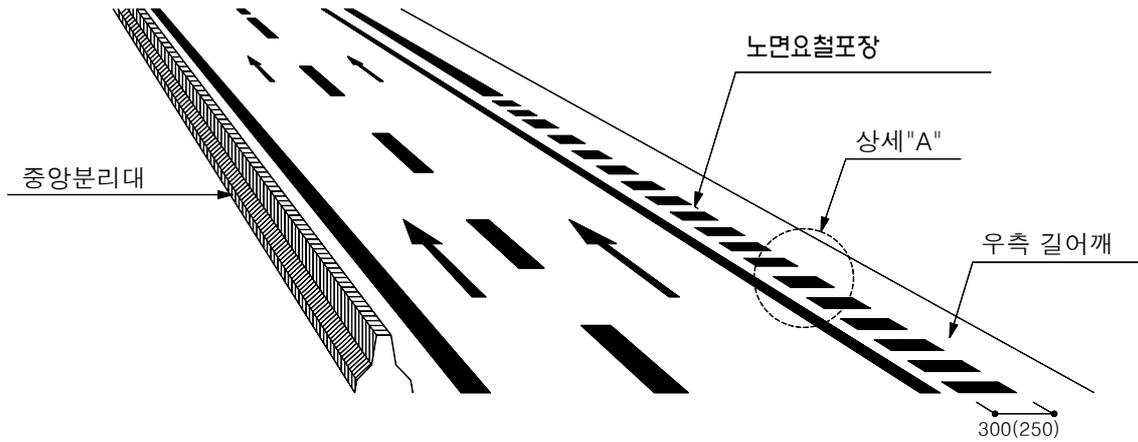
#### ※ 설치대상 제외구간

- 소음, 진동에 의한 주민생활환경피해를 고려하여 방음벽 전후 100m구간
- 출입시설 구간은 길어깨 주행가능성을 고려하여 진입연결로 및 진출연결로 전후 200m 구간
- 구조물(터널, 교량) 구간
- 지방부 고속도로 일반구간에 적용(도시부 고속도로는 가급적 적용제외)

3) 노면요철포장 적정성 검토(설계처-2632, 2007.9.12)

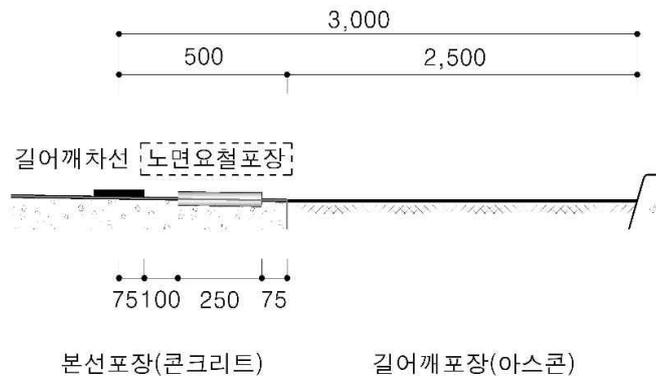
7-7-4 | 제7편 포장공

(2) 형식별 세부 설치 방법4)



① 콘크리트 포장

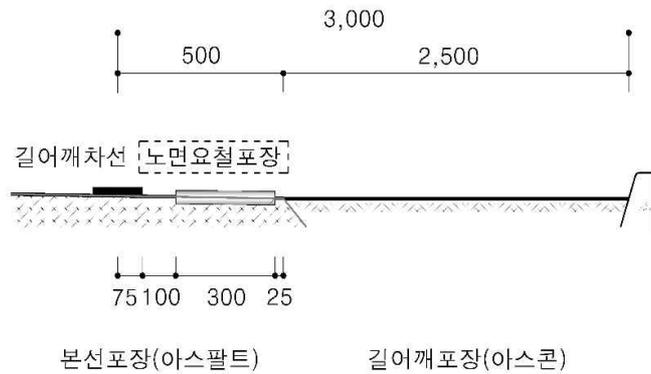
- 설치형식 : 전압형
- 설치위치 : 길어깨차선 우측끝에서 100mm이격
- 설치길이 : 250mm
- 설치폭 : 100mm
- 최대 홈깊이 : 10mm
- 중심간격 : 200mm



② 아스팔트 포장

- 설치형식 : 절삭형
- 설치위치 : 길어깨차선 우측끝에서 100mm이격
- 설치길이 : 300mm
- 설치폭 : 180mm
- 최대 홈깊이 : 13mm
- 중심간격 : 300mm

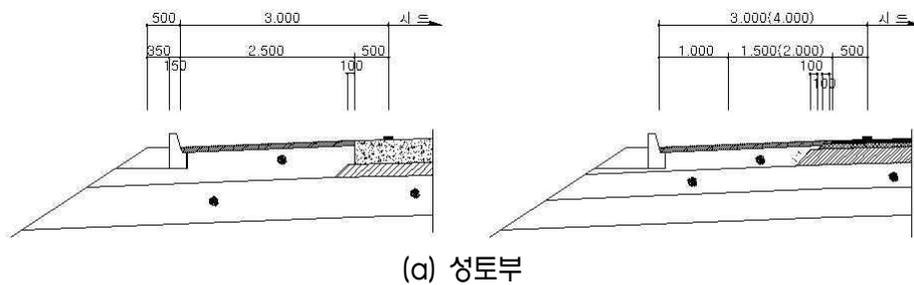
4) 콘크리트포장 구간에서의 노면요철포장(Rumble strips)개선방안 검토(설계처-2195, 2008.8.20)



## 7.2 단부의 구조

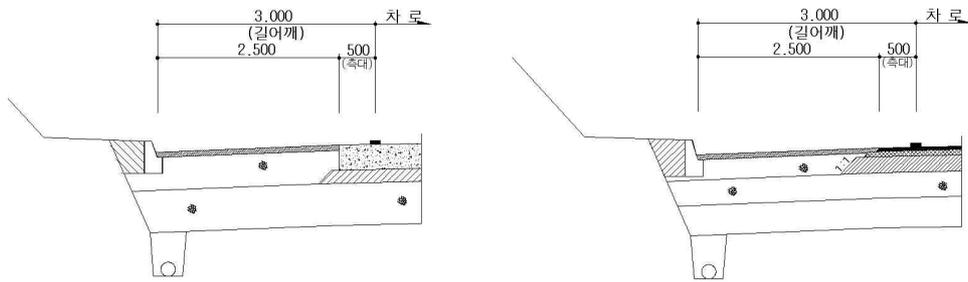
- (1) 시공상 필요한 포장단부의 구조는 다음 사항을 고려하여 설계한다.
- ① 아스팔트 포장의 경우는 시공상의 여유폭으로서 아스팔트 콘크리트, 아스팔트 안정처리 혼합물을 사용하는 공정에서는 100mm, 그 이외의 공정에서는 150mm 정도를 고려한다.
  - ② 표층에서 단부로 연석이 설치될 경우에는 연석 설치에 필요한 폭 250mm 정도를 고려해야 한다.
  - ③ 콘크리트포장의 경우 콘크리트포장판에는 시공 여유폭을 설치하지 않는 것으로 하고, 길어깨부의 아스팔트 포장의 단부는 위에 기술한 ①에 준한다.
  - ④ 포장 단부의 마찰구배는 아스팔트콘크리트, 아스팔트 안정처리 혼합물을 사용할 경우에는 1:1, 그 이외의 공정에서는 1:1.8 정도가 바람직하다.
  - ⑤ 연석 및 배수구를 설치할 경우의 구조는 위에 기술한 ①에 준하기로 한다.
  - ⑥ 포장 단부로부터 물이 침수하여 노상, 기층(또는 보조기층)이 있을 경우에는 단부를 역청재 등으로 방부 처리한다.
  - ⑦ 포장 단부의 역청처리는 3회 완성을 표준으로 한다. 또, 실제로 사용하는 역청재의 살포량은 시험시공을 하여 결정한다.

(2) <그림 7.2> (a)~(c)는 단부처리 시공예이다.

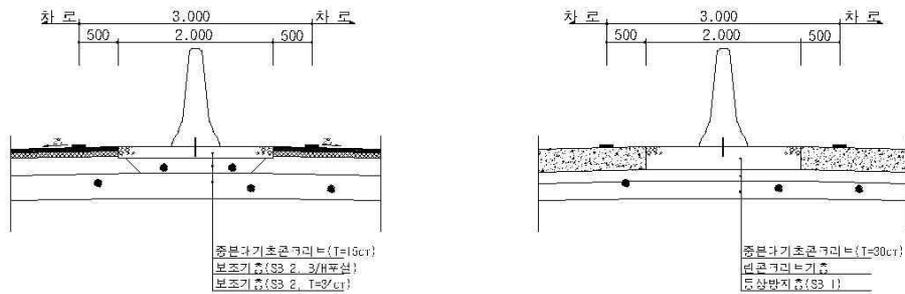


(a) 성토부

7-7-6 | 제7편 포장공



(b) 절토부



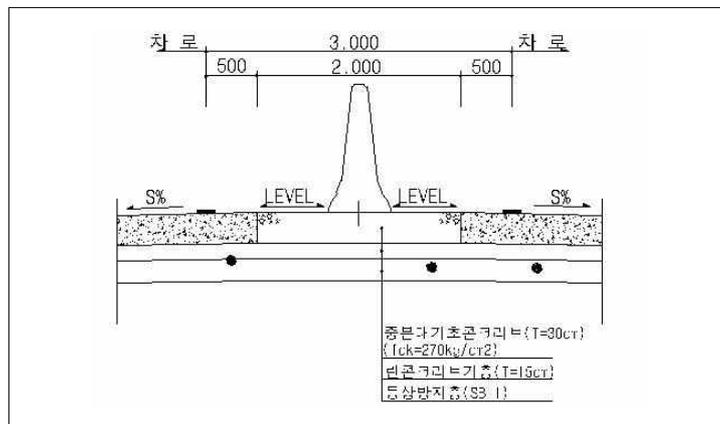
(c) 중앙분리대

<그림 7.2.1> 단부처리 시공예(단위 : mm)

### 7.3 중앙분리대<sup>5)</sup>

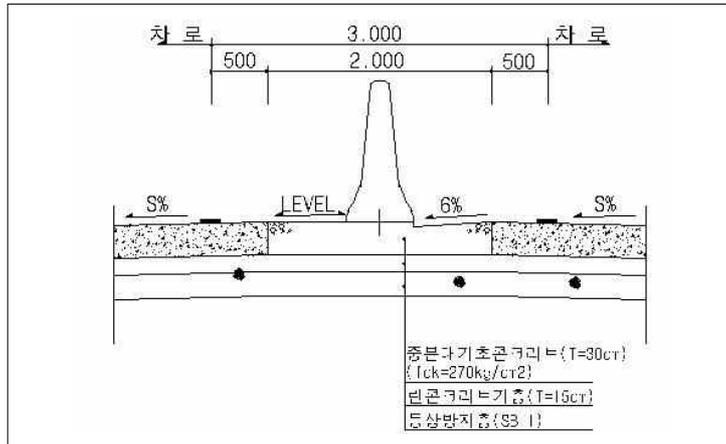
#### 7.3.1 중앙분리대 기초부

- (1) 기초콘크리트( $f_{ck}=270\text{kgf/cm}^2$ ,  $T=300\text{mm}$ ) 적용
- (2) 중앙분리대 기초부 설계단면
  - 직선부



5) 중앙분리대 기초부 설계기준 변경(설계처-3031, 2006.11.23)

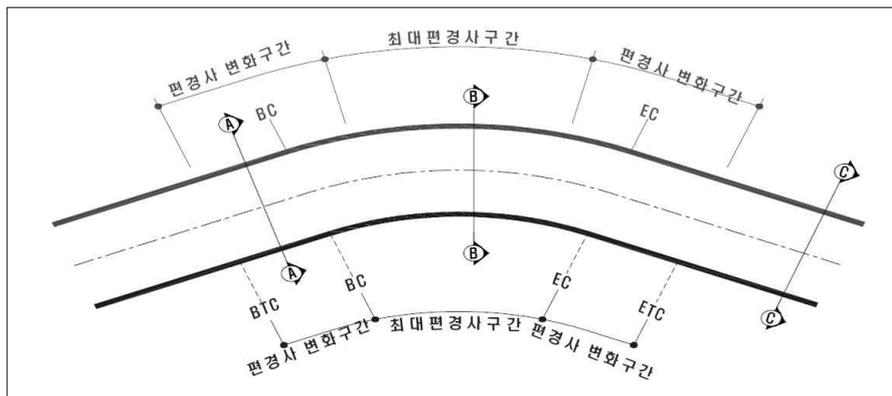
○ 곡선부 (고정편경사 S=6.0% 적용)



<그림 7.4.1> 중앙분리대 기초부

- 적용구간 : 곡선구간 전체

(편경사 변화구간시점+최대편경사구간+편경사 변화구간 중점)



### 7.3.2 중앙분리대 개구부 포장단면6)

(1) 중앙분리대 개구부는 아래와 같은 형식으로 적용한다.

구분	형식 1	형식 2
기능	교통 우회용 (반대행선 이동 및 U턴용)	긴급 우회용 (U 턴 전용)
설치		

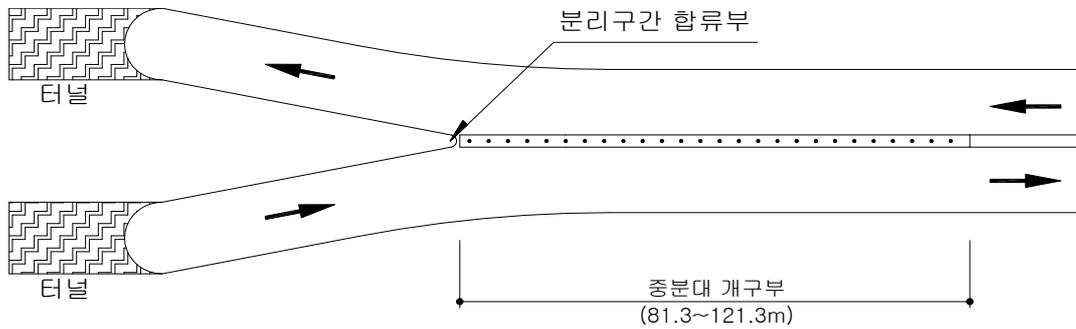
6) 긴급용 개구부 설치방안 검토(설계설10202-129, 2004.5.6)

- 포장단면

- ① 중분대기초콘크리트 T=300mm( $f_{ck}=45\text{kgf/cm}^2$ )
- ② 린콘크리트 T=150mm
- ③ 동상방지층

**7.4 터널 입출구 개구부 포장기**

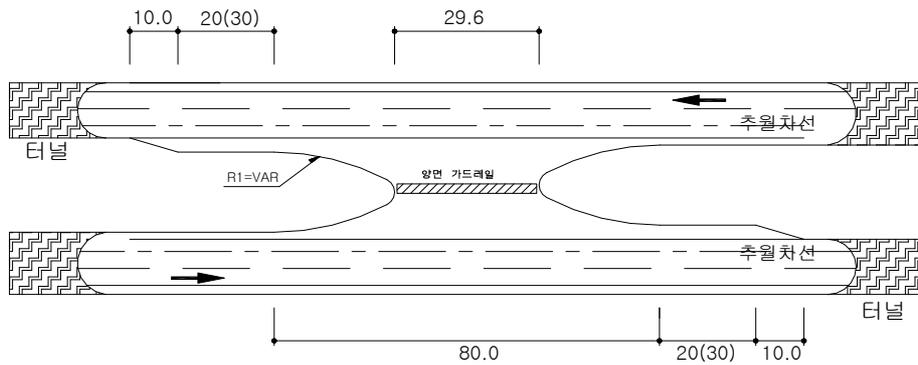
(1) 터널의 설치로 선형이 분리되는 경우 아래와 같은 단면을 적용한다.



- 포장단면

- ① 중분대기초콘크리트 T=300mm( $f_{ck}=45\text{kgf/cm}^2$ )
- ② 린콘크리트 T=150mm
- ③ 동상방지층

(2) 터널과 터널-장대교량의 연속설치로 선형이 완전 분리된 경우 아래와 같은 단면을 적용한다.



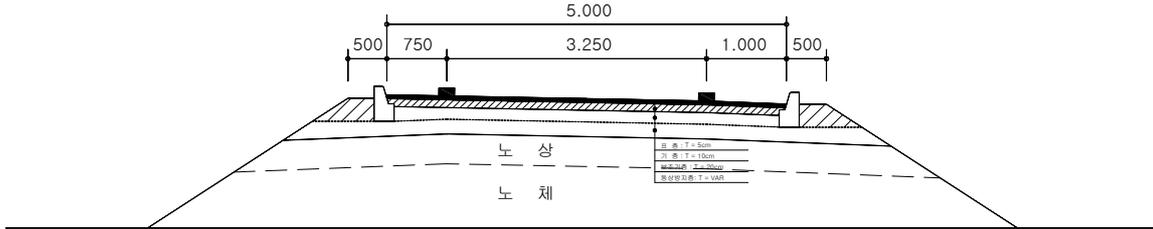
- 포장단면

- ① 아스콘 표층 T=75mm
- ② 보조기층
- ③ 동상방지층

7) 긴급용 개구부 설치방안 검토(설계설10202-129, 2004.5.6)

## 7.5 긴급 및 제설 작업용 간이 진출·입 시설 포장<sup>8)</sup>

(1) 긴급 및 제설 작업용 간이 진출입 시설은 아래 형식으로 적용한다.

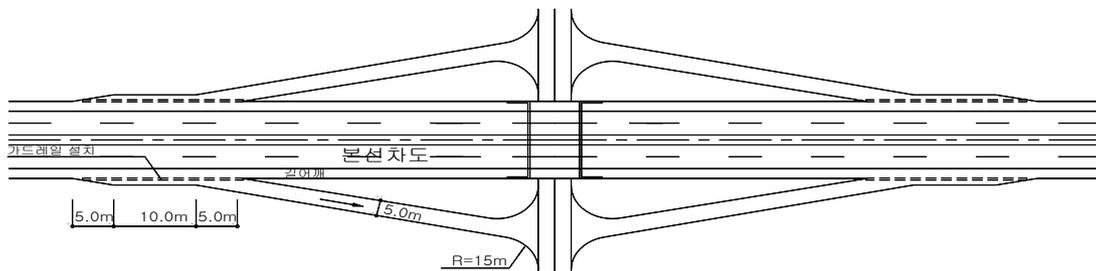


< 횡단구성 >

- 포장단면

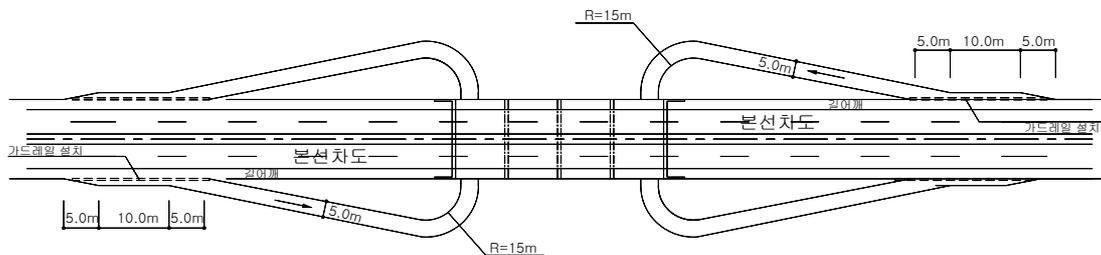
- ① 표층 T=50mm
- ② 기층 T=100mm
- ③ 보조기층 T=200mm
- ④ 동상방지층

(Case 1) 하부도로가 있는 경우



< 개구부 형상 >

(Case 2) 하부도로가 없는 경우



< 개구부 형상 >

8) 긴급용 개구부 설치방안 검토(설계설10202-129, 2004.5.6)

## 7.6 콘크리트 슬래브의 보강

### 7.6.1 일반사항

- (1) 콘크리트슬래브는 가로·세로방향 줄눈에 의해서 구분되고 다른 구조물과 접속되기 때문에 그 구조적 강도는 슬래브의 위치에 따라서 서로 다르다.
- (2) 콘크리트슬래브의 경우 연단부와 우각부는 일반적으로 중앙부보다 약하고, 다른 구조물과 접속되는 위치 즉 교량과 접속부, 도로 횡단구조물 상에서 또는 절·성 경계부에서는 부등침하 등이 예상되어 포장슬래브 지지력 손실을 가져온다.
- (3) 이와 같은 포장슬래브의 취약부위들에 대하여 구조설계에서는 콘크리트슬래브 자체를 보강하거나 소요지지력을 확보할 수 있도록 포장슬래브 하부를 적절히 보강하는 방안을 고려해야 한다.

### 7.6.2 포장슬래브를 교대에 접속하는 경우<sup>9)</sup>

- (1) 일반 콘크리트슬래브와 접속슬래브 사이에는 완충슬래브를 설치한다.
- (2) 완충슬래브와 포장 콘크리트슬래브와는 팽창줄눈을 설치하고 또 완충슬래브와 접속슬래브와는 수축줄눈으로 한다.
- (3) 완충슬래브의 길이는 6m를 표준으로 하며, 뒷채움한 범위밖까지 충분히 포함할 수 있어야 한다.
- (4) 완충슬래브의 길이는 <그림 3.30>(a)와 같이 통상의 수축줄눈 간격과 같이 하고, 접속 슬래브 및 포장슬래브에 접한 끝부분의 두께는 접속슬래브와 같은 두께로 한다.
- (5) 접속슬래브의 길이는 교대 뒷채움선 끝단에서 1.0m를 더한 값까지로 하고 최소6.0m, 최대 10.0m를 적용한다.
- (6) 교대가 도로중심선에 대하여 사각인 경우 접속슬래브의 길이는 6~10m 결정하며 교량 사각별 접속슬래브 평면은 <그림 3.30>과 같다.

구 분	평 면 도
1) $\theta = 90^\circ$ 2) $45^\circ \leq \theta < 90^\circ$ 일 경우 접속슬래브(VAR) + 완충슬래브(6.0)	

(a) 접속 슬래브 평면도

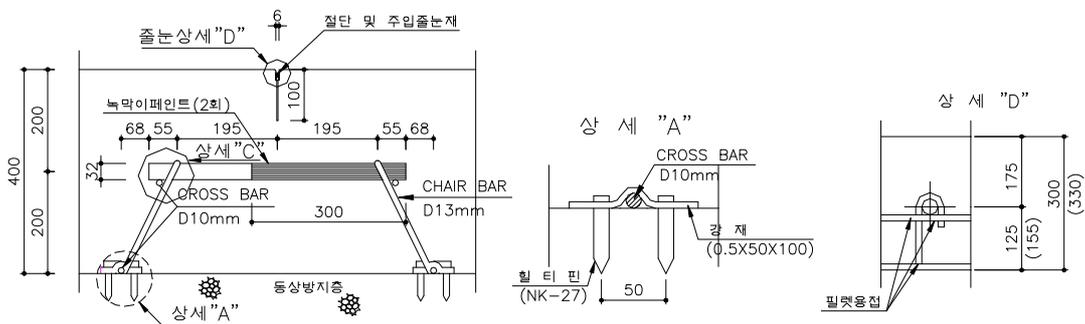
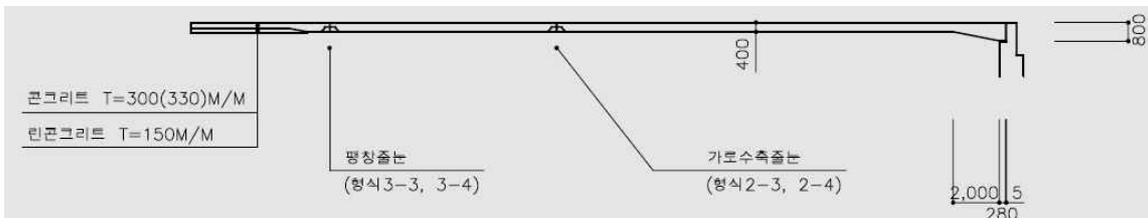
9) 시멘트 콘크리트 포장 교량 접속부 설계기준 검토(설계일 16210-350, 1995.12.29)

$\theta$	45°	50°	55°	60°	65°
a	21.675	19.796	18.175	16.741	15.444
$\theta$	70°	75°	80°	85°	90°
a	14.249	13.128	12.059	11.021	10.000

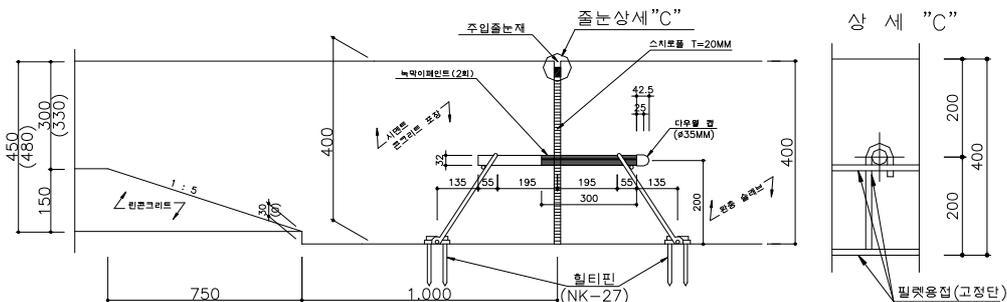
(b) 평면치수표

<그림 7.6.1> 접속 슬래브 평면

(7) 접속슬래브와 완충슬래브 사이의 가로수축줄눈(<그림 7.6.2>)과 완충슬래브와 포장슬래브 사이의 평창줄눈 (<그림 7.6.3>)에서  $\phi$  32mm, 길이 500mm의 다우웰바를 300~450mm간격으로 설치한다.



<그림 7.6.2> 교량 접속부용 수축 줄눈

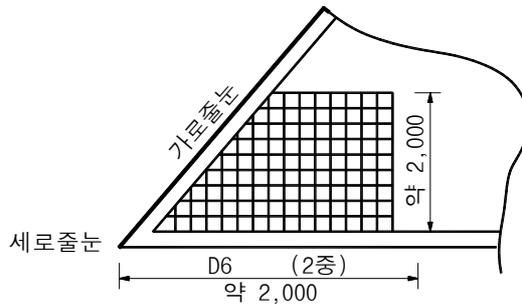


<그림 7.6.3> 교량 접속부용 평창 줄눈

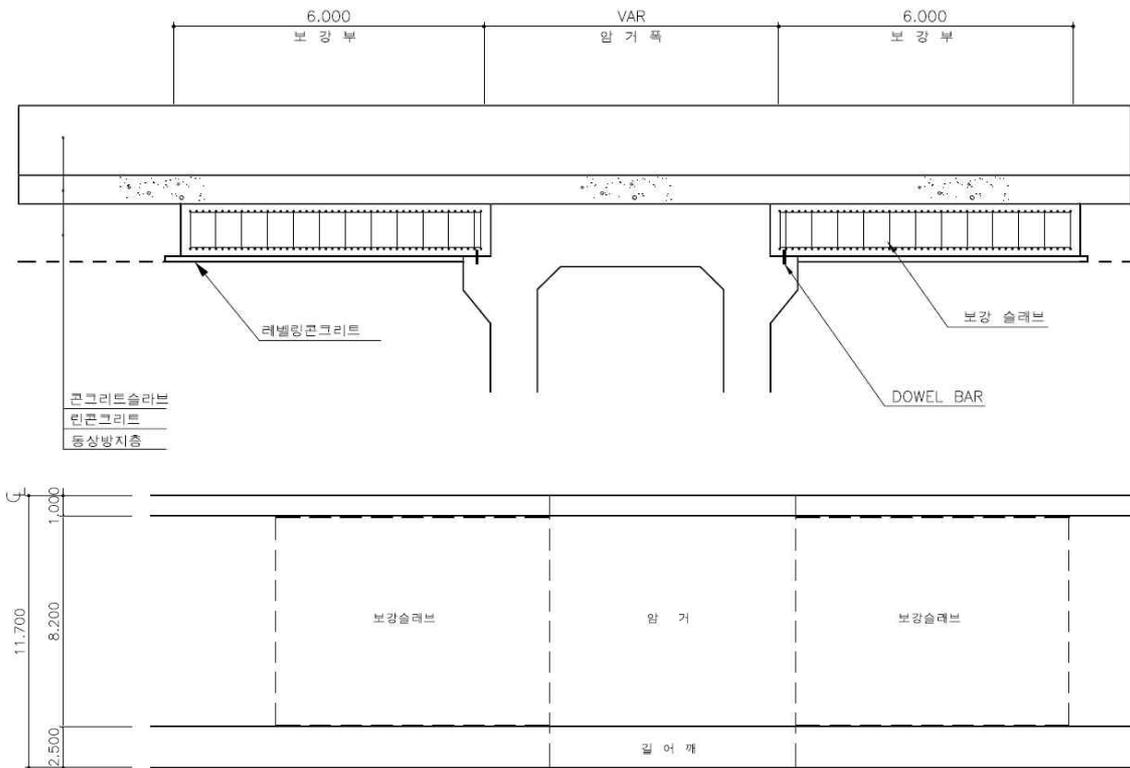
- (8) 미끄럼방지를 위한 고정철근은  $\phi$  25mm, 길이 600mm의 것을 400mm간격으로 설치한다.
- (9) 고정철근의 두부에는 마스틱형 역청질 진충재를 넣은  $\phi$  60mm 철재파이프를 끼우고,  $\phi$  16mm의 나선철근(spiral)으로 고정철근 주위를 보강한다.

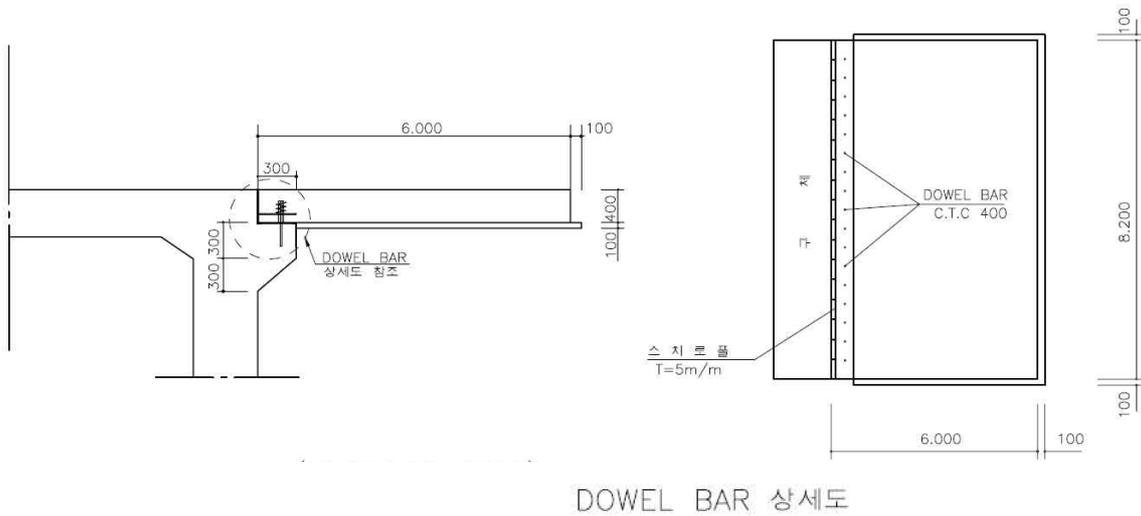
### 7.6.3 암거 보강부

- (1) 암거가 포장층두께(동상방지층 포함)안에 포함되어 있을 때 암거 보강슬래브를 설치한다.
- (2) 설치길이는 암거의 양선단에서 6m씩 설치한다.
- (3) 동상방지층과 린콘크리트 사이가 150mm 미만인 경우는 레벨링 콘크리트를 포설한다.
- (4) 철근으로 보강한 콘크리트 슬래브 단부의 줄눈은 수축줄눈으로 하고, 그 예각부는 그림 7.6.4 와 같이 와이어메쉬로 보강을 해준다.  
(단, 8차로 이상의 경우는 70° 로 하고 보강을 한다.)

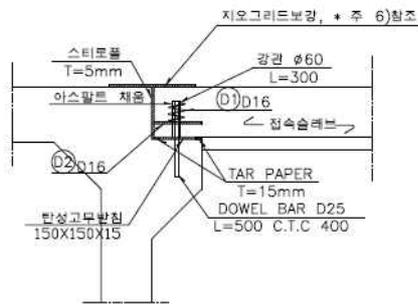


<그림 7.6.4> 와이어메쉬 보강(단위 : mm)





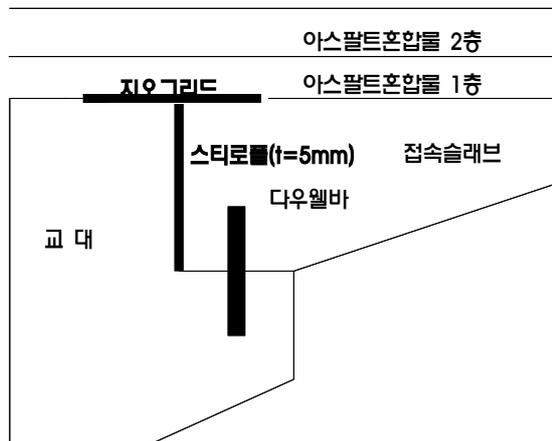
DOWEL BAR 상세도



<그림 7.6.5> 양방향 4차로의 암거보강 설치도

## 7.7 교량접속슬래브 설치구간 포장균열 억제방안<sup>10)</sup>

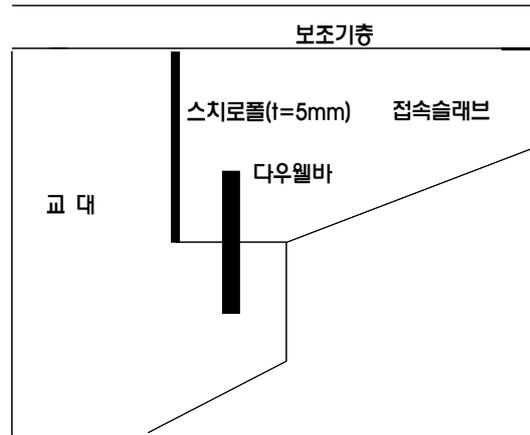
- (1) 노면노출 라멘교 및 암거에서 교대와 접속부 사이의 줄눈부에서 포장균열을 억제하기 위하여 줄눈용 스티로폴의 두께를 20mm에서 5mm로 축소조정하며 상단을 지오그리드로 보강한다.  
(지오그리드 시공폭 : 쏘인트를 경계로 하여 양쪽을 30cm)



<그림 7.7.1> 줄눈폭 5mm, 지오그리드 보강

10) 교량 접속 슬래브 설치구간 포장균열 억제를 위한 적용방안 검토(설계도 13202-637, 2001.12.7)

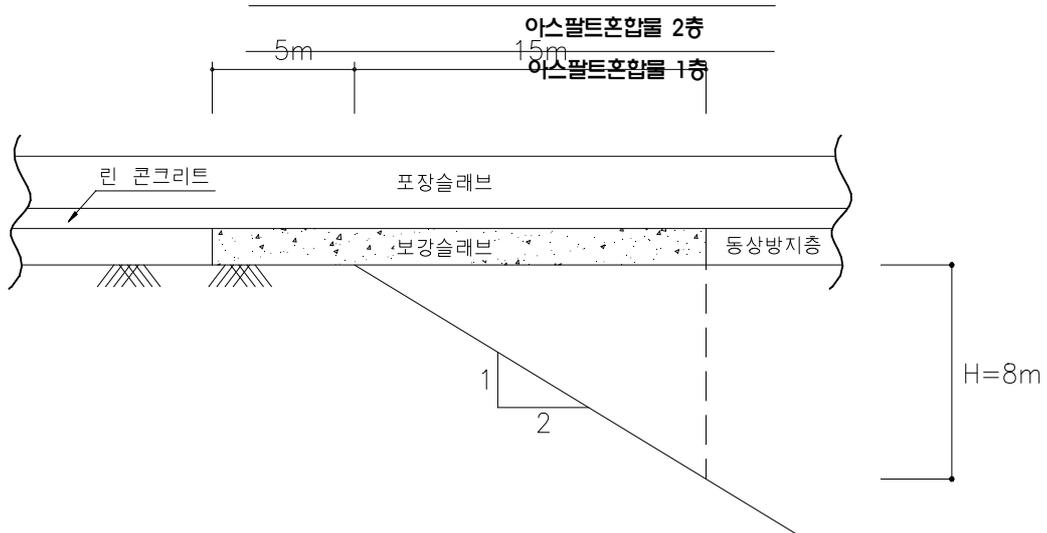
- (2) 접속슬래브 위에 보조기층 재료가 포설되는 경우 및 신축이음장치가 설치되는 일반교량의 경우에는 줄눈용 스티로폴의 두께를 20mm에서 5mm로 축소조정하며 지오그리드 보강은 불필요 하다.



<그림 7.7.2> 줄눈폭 5mm, 지오그리드 보강 불필요

## 7.8 절성 경계부 포장<sup>1)</sup>

- (1) 절·성경계부는 자연상태의 지반과 인공다짐으로 조성된 지반 사이의 지지력 차이로 인해 부등침하가 발생한다.
- (2) 이로 인한 시멘트 콘크리트포장 슬래브의 파손방지를 위하여 절·성경계부에는 보강슬래브를 설치해야하며 설계기준은 다음과 같이 적용한다.



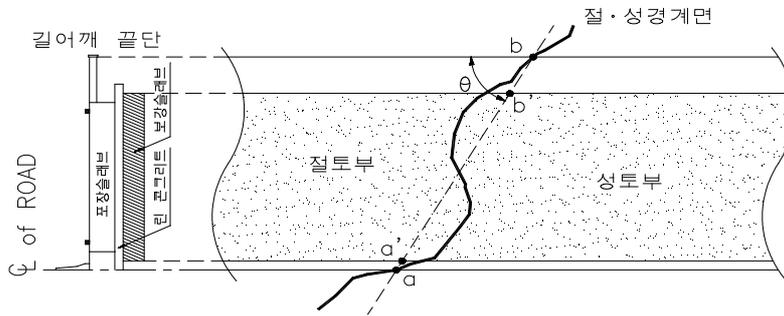
<그림 7.8.1> 보강슬래브 설계검토 단면 개요

11) 절성경계 보강슬래브 설계기준 개선방안 통보(설심이 13201-30049, 2001.3.30)

- ① 설계개념은 다음과 같다.
  - 가. 경계부에서 천이구간 역할(연성)을 한다.
  - 나. 지반특성 고려한다.
- ② 보강범위는 20m (절토부 5m, 성토부 15m)이다.
- ③ 보강슬래브 폭원은 포장 포설 위치와의 시공오차 등을 감안하여 포장슬래브 측대와 같이 포장계획 폭원에 좌우측 각 500mm를 추가한 폭원으로 설정한다.

구 분	n (차로)	B (m)	W (m)
양방향 4차로	2	7.2	9.2
양방향 6차로	3	10.8	12.8
양방향 8차로	4	14.4	16.4

- ④ 보강슬래브 설치길이는 아래와 같이 결정한다.



TYPE-1  $(\theta \geq 65^\circ)$	
TYPE-2  $(\theta < 65^\circ)$	<p style="text-align: center;">*NOTE : U의 길이가 30m를 초과하는 경우 a'와 b'에 각각 TYPE-1을 적용</p>

- ⑤ 보강위치는 포장슬래브 하부 (동상방지층)이다.
- ⑥ 보강두께는 250mm를 적용한다.
- ⑦ 구조계는 켄틸레버(상면 인장)이다.
- ⑧ 한계성토고는 8m 이상을 적용한다.(기울기 1 : 2 이상)

