시 험 성 적 서

발급 번호 : 2007-1129

신청자

회사명 : (주)제일산업, 금강티에스(주), 명진공업(주), 수형산업개발(주), 신성컨트롤(주), 인텔철강(주), (주)금동강건, (주)상신, (주)오성, (주)해원, 케이에스스틸(주), 한맥중공업(주), 혜성철강(주)

시험제품

1. 시설물의 명칭 : 철재 중앙분리대용 차량방호울타리
   (모델명 : 3W 표준중분대 MB-01(SB4))
2. 형식 및 규격 : 3W형 빔, 원형지주
3. 시설물 종류/등급 : 가요성 차량방호울타리 / SB4등급
4. 시험방법 : 강도성능 평가(트럭 14ton - 15° 측면충돌)
   탑승자 보호성능 평가(승용차 1.3ton - 20° 측면충돌)

적용기준

도로안전시설 설치 및 관리지침(차량방호 안전시설 편, 건설교통부, 2001)

상기 제품에 대하여 위 적용 기준의 차량방호울타리 성능평가 항목과 충돌시험 조건에 따라 충돌시험을 실시한 결과, 시험성적서를 발급합니다.

첨부 : 1. 차량방호울타리 성능평가 충돌시험 결과 총괄표 1부.
2. 충돌차량 궤적, 시설물 및 구성 부재 분리·비산 상황 사진 1부.
3. 시설물 도면 1부.

발급일자 : 2007. 11. 29

한국도로공사 도로교통기술원장

첨부 #1 : 차량방호울타리 성능평가 충돌시험 결과 총괄표

시설물의 명칭	철재 중앙분리대용 차량방호울타리 (모델명 : 3W 표준중분대 MB-01(SB4))	신청자명	(주)제일산업, 금강티에스(주), 명진공업(주), 수형산업개발(주), 신성컨트롤(주), 인텔철강(주), (주)금동강건, (주)상신, (주)오성, (주)해원, 케이에스스틸(주), 한맥중공업(주), 혜성철강(주)

방호울타리 제원

종류	가요성 차량방호울타리	등급	SB4	적용장소	중앙분리대용
높이	855 ㎜	재료	철재 (SS400)		
기초형식	일반 아스팔트 포장 천공 후 지주타입	최소 설치길이	40 m	지반조건	일반 아스팔트 포장
비고	○시험체 설치 조건 본 제품은 철재 중앙분리대용 차량방호울타리로 일반 아스팔트 포장면을 2m 간격으로 천공한 후 원형 지주(∅139.8×4.5t)를 타입 → 지주에 고무재질의 충격흡수판 설치 → 3W형 Beam(4.33m×3.2t)을 설치하는 제품으로 원형지주 안에는 50cm 길이의 보강파이프(∅125×4.3t)를 지면으로부터 지상으로 25cm, 지하로 25cm 위치하도록 설치하였으며 모든 제품은 볼트 조립하였다. 충돌시험을 위한 시험체의 설치길이는 소형차 충돌부의 경우 40m, 대형차 충돌부의 경우 60m로 설치하였다.				

충돌시험 수행기관

시험 기관명	한국도로공사 도로교통기술원	시험 시설명	실물차량 충돌시험장
시험일자	대형차 : 2007년 11월 28일(수) 소형차 : 2007년 11월 28일(수)	시험번호	SB4-071128-L SB4-071128-S

시 험 조 건

강도성능 평가 충돌시험 (시험일 2007년 11월 28일)				
시험차량 중량(kg)	충돌속도 (㎞/h)	충돌각도 (°)	충격도 (kJ)	차량중심 높이 (m)
13,960 (14,000)	67.3 (65)	15 (15)	163.4 (160)	-
지반 조건	일반 아스팔트 포장 천공 후 지주타입		기초 형식	일반 아스팔트 포장
시설물 길이	상부 몸체 60 m 하부 몸체 60 m		시공 방법	인력시공(볼트조립)

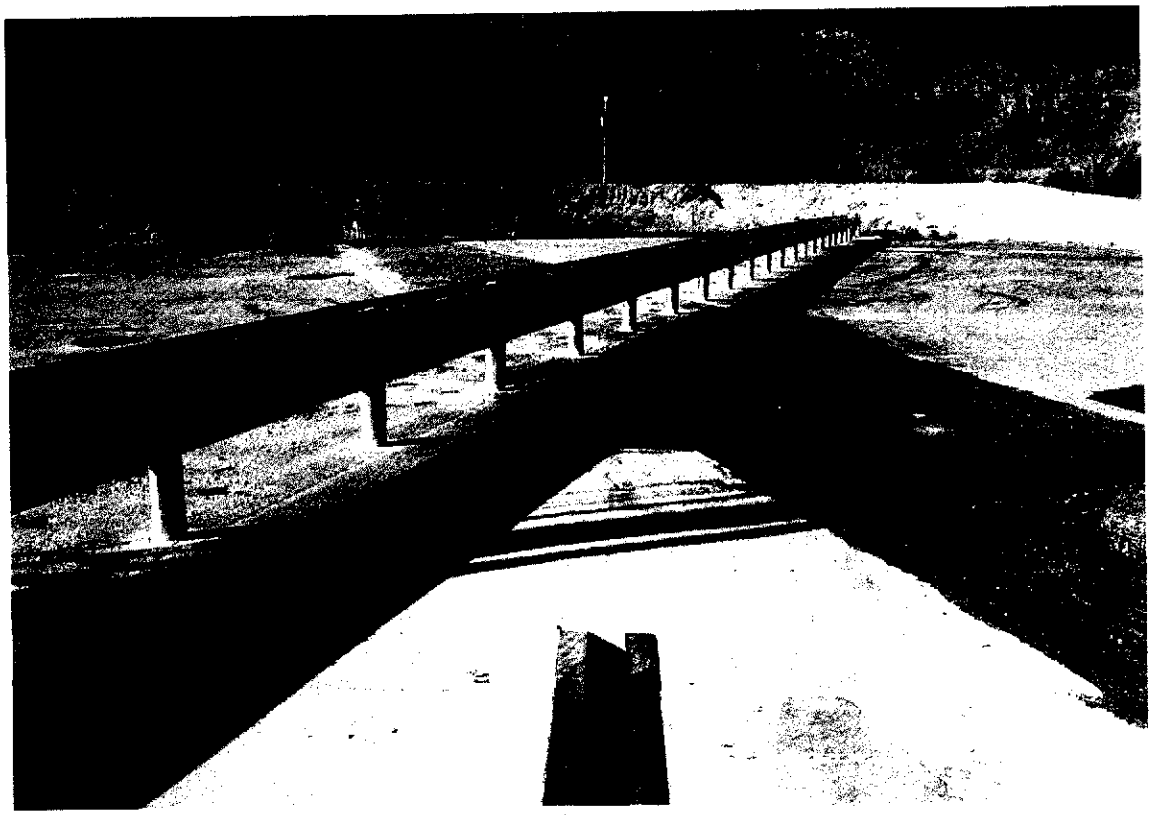
탑승자 보호성능 평가 충돌시험 (시험일 2007년 11월 28일)		
시험차량중량(kg)	충돌속도(㎞/h)	충돌각도(°)
1,305 (1,300)	81.4 (80)	20 (20)

주) ( )는 설정 조건값을 나타내고 충돌시험 결과가 설정 조건에 대해 정규적으로 이루어지는지를 나타낸다.

- 차량방호울타리 성능평가 충돌시험 결과 총괄표(계속)

<table>
<tr><th colspan="4">시 험 결 과</th></tr>
<tr><th colspan="2">측정 항목</th><th>기 준</th><th>시 험 결 과</th></tr>
<tr><td colspan="4">강도성능 평가 충돌시험</td></tr>
<tr><td rowspan="2">차량 이탈 방지 성능</td><td>방호울타리의 강도 성능</td><td>강도를 유지할 것</td><td>○시험차의 충돌에 충분히 견딜 수 있는 강도를 유지함</td></tr>
<tr><td>방호울타리의 변형 성능</td><td>최대 충돌 변형거리가 1.1 m 이하</td><td>○최대 충돌변형거리 : 0.20 m
(14번 지주와 15번 지주의 중앙 레일에서 발생)</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">충돌 후 차량의 거동</td><td>차량의 전도 등이 없을 것</td><td>○차량은 방호울타리 충돌 전복·급정지하지 않고 원활하게 유도됨</td></tr>
<tr><td>이탈속도는 충돌속도의 60% 이상일 것</td><td>○충돌속도의 62.3 %(41.9 ㎞/h)</td></tr>
<tr><td>이탈각도는 충돌각도의 60% 이하일 것</td><td>○충돌각도의 44.7 %(6.7°)</td></tr>
<tr><td colspan="2">구성 부재 비산 억제 성능</td><td>구성부재가 도로상이나 도로 밖으로 비산하여 탑승자나 제3자에게 피해주지 않을 것</td><td>○차량 충돌시에 시험품이 비산하여 제3자에게 피해를 줄 수 있는 시험부재의 비산은 없었음</td></tr>
<tr><td colspan="4">탑승자 보호성능 평가 충돌시험</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">탑승자 보호 성능</td><td>탑승자 충격속도(THIV) 33 km/h 이하일 것</td><td>○탑승자 충격속도 : 28.3 km/h</td></tr>
<tr><td>탑승자 가속도(PHD) 20g's 이하일 것</td><td>○탑승자 가속도 : 19.2 g's</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">충돌 후 차량의 거동</td><td>차량의 전도 등이 없을 것</td><td>○차량은 방호울타리 충돌 후 전복·급정지하지 않고 원활하게 유도됨</td></tr>
<tr><td>이탈속도는 충돌속도의 60% 이상일 것</td><td>○충돌속도의 60.9 %(49.6 ㎞/h)</td></tr>
<tr><td>이탈각도는 충돌각도의 60% 이하일 것</td><td>○충돌각도의 54.0 %(10.8°)</td></tr>
<tr><td colspan="2">구성 부재 비산 억제 성능</td><td>구성부재가 도로상이나 도로 밖으로 비산하여 탑승자나 제3자에게 피해주지 않을 것</td><td>○차량 충돌시에 시험품이 비산하여 제3자에게 피해를 줄 수 있는 시험부재의 비산은 없었음</td></tr>
<tr><td colspan="3">종합평가 결과</td><td>기준에 만족함</td></tr>
</table>

첨부 #2 : 충돌차량 궤적, 시설물 및 구성 부재 분리 · 비산 상황 사진



<대형차 시험 전 시설물 설치전경>

<대형차 충돌 후 차량의 궤적 및 비산상황>

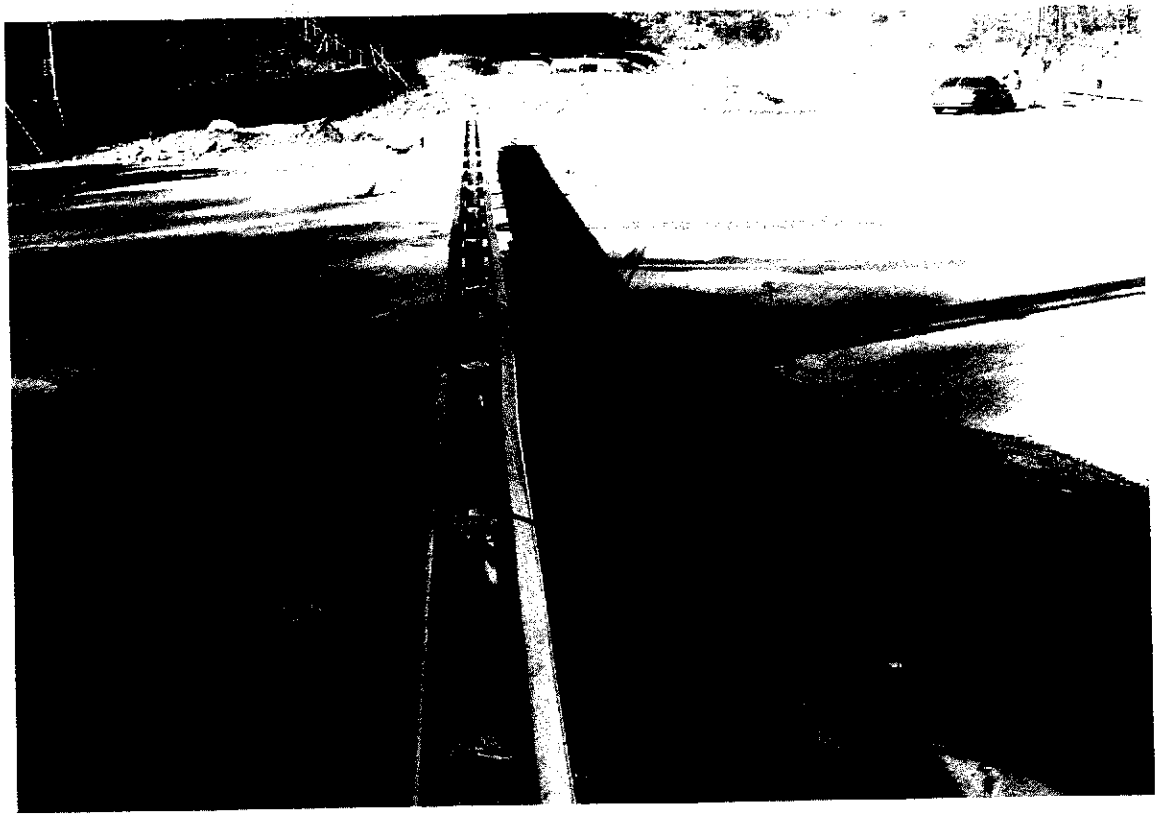
- 충돌차량 궤적, 시설물 및 구성 부재 분리·비산 상황 사진(계속)

<대형차 시험 후 시설물 진입측>

<대형차 시험 후 시설물 전면부>

- 충돌차량 궤적, 시설물 및 구성 부재 분리·비산 상황 사진(계속)

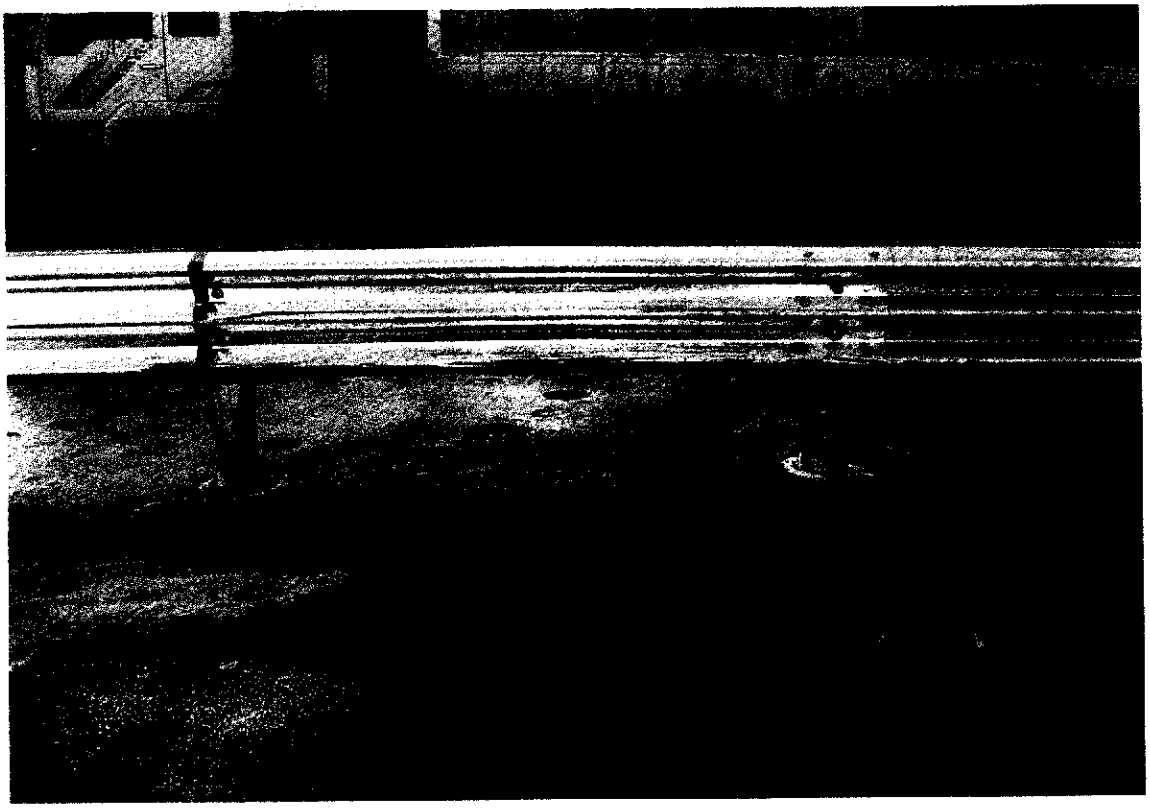
<소형차 시험 전 시설물 설치전경>



<소형차 충돌 후 차량의 궤적 및 비산상황>

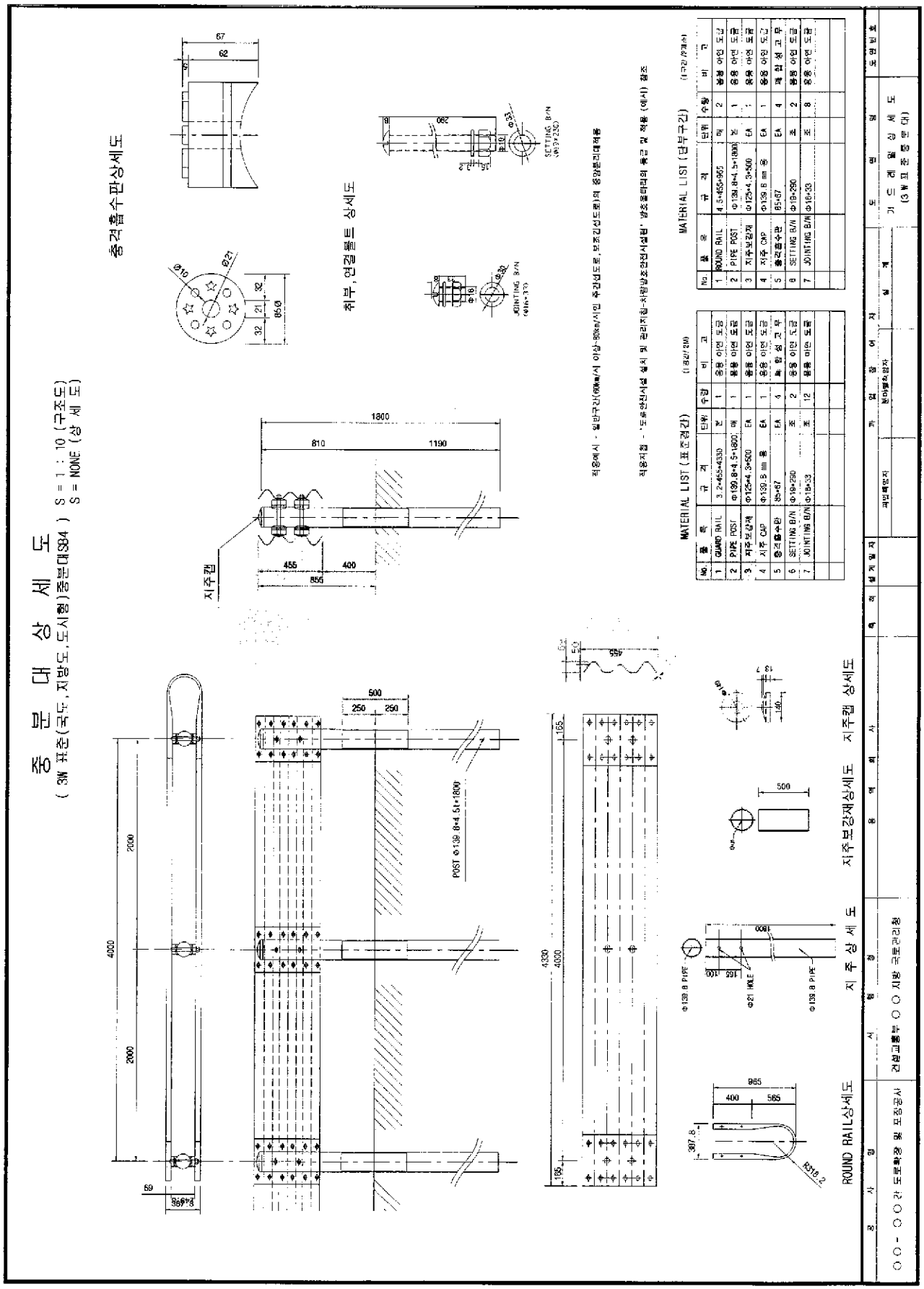
- 충돌차량 궤적, 시설물 및 구성 부재 분리·비산 상황 사진(계속)

<소형차 시험 후 시설물 진입측>



<소형차 시험 후 시설물 전면부>

첨부 #3 : 시설물 도면


중 분 대 상 세 도
(3W 표준(국도,지방도,도시형)중분대384) S = 1 : 10 (구조도)
S = NONE (상 세 도)
충격흡수판상세도
취부, 연결볼트 상세도
지주캡
MATERIAL LIST (표준구간)
MATERIAL LIST (단부구간)
ROUND RAIL상세도
지 주 상 세 도
지주보강재상세도
지주캡 상세도
○○ - ○○간 도로확장 및 포장공사
건설교통부 ○○지방국토관리청