

축적하고 이를 차후 환경영향예측 및 저감대책에 활용할 수 있도록 하는 것이 필요하다).

GEO-17. 재료원 확보계획

- 공사에 필요한 재료를 종류별로 그 소요량을 예측하여 작성한다.
 - 재료의 소요량에 따른 재료의 확보 계획을 수립하여 작성한다.
 - 필요시 재료의 적합성 판정기준을 열거하고 그 적합성 검토 결과를 작성한다.
 - 기존의 업체를 이용하지 않고 새로운 재료원을 개발시에는 다음의 사항을 작성한다.
 - 재료원의 위치(축척 1:25000 이하의 도면에 표시)
 - 재료원의 지형형태를 파악할 수 자료(축척 1:5,000 이상의 지형도).
 - 골재의 매장량, 채취 예정범위, 골재 채취 후 지형형상을 파악할 수 있는 자료(절취고, 사면고 등)
 - 골재 채취후 복구계획
 - 기존 재료원을 이용시 다음의 사항을 작성한다.
 - 골재장의 위치(축척 1:25000 이하의 도면에 표시)
 - 골재업체의 현황(일생산량과 총매장량 등)
- ※본 사업에 필요한 골재량으로 인해 기존 골재장의 허가면적이 추가로 늘어나는 경우에는 별도의 환경영향평가 대상이 되는지 여부를 확인하는 것이 바람직하다. 만일 골재업체가 환경영향평가 대상이 될 경우에는 사업의 추진이 지장을 받을 수도 있다.

○재료소요지수의 작성

- 재료소요지수를 작성한다.
 - 재료소요지수=(골재, 시멘트, 아스팔트 등 모든 재료량)/도로 총연장

GEO-18. 부족토량 확보 계획

- 부족토량을 공급하기 위한 토취장 개발 예정지는 다음의 사항을 작성한다.

- 토취장 위치(축척 1:25,000 이하의 지형도에 표시)
- 토취 범위, 면적, 용량
- 토취 예정지역 주변의 녹지자연도(축척 1:5,000 이상의 도면에 표시)
- 토취장의 종단면도(최대 절취가 일어나는 것을 기준으로 하여 지반고, 계획고, 절취사면고와 사면길이를 표시한다. 부분적인 절토보다는 전체적인 지형개변의 규모를 파악할 수 있도록 자료를 작성한다).
- 토취후 활용계획이나 복구계획

※토취장은 가능하면 지형이 단절되어 연결성이 떨어지는 위치를 선정하고, 되도록이면 전체를 평면상으로 토취하여 사면이 생기지 않도록 계획하는 것이 필요하다. 불가피하게 발생하는 사면은 사면고가 30m 이내가 되도록 하는 것이 바람직하다. 또한 사면안정 검토를 실시하여 현장여건에 맞는 절취계획과 사면안정대책을 수립하는 것이 바람직하다.

- 기존 토취장을 활용할 경우는 기존 토취장의 업체명, 위치(축척 1:25,000 도면사용), 토취 허가량을 작성한다.

※사업의 추진상 토취장을 선정하기 곤란한 경우(예, 사업착공 시기가 현저히 차이가 나는 경우, 주변의 개발계획으로 사토발생이 예상되지만 그 발생량이 불확실한 경우 등)에는 사후환경영향조사계획에 토취장을 선정시 관할 환경청의 협의를 거친 후 선정하는 계획을 포함하여 작성한다.

○ 토사반입지수의 작성

- 토사반입지수를 작성한다.

- 토사반입지수 = 반입토사 총량/도로의 총연장

GEO-19. 사토처리 계획

- 사토장을 선정시 다음의 사항을 작성한다.

- 사토장의 위치(축척 1:25,000 이하의 도면에 표시)
- 사토장의 면적, 용량
- 사토장 및 인근 지역의 녹지자연도
- 사토장으로의 접근도로와 운반 경로 등의 적절성의 검토 결과
- 사토후 복구방안 혹은 활용방안

- 최종 사토상태(사토고, 사토형상)를 확인할 수 있는 상세도면(축척 1:5,000 이상)

- 사토를 다른 사업지역에 반출하는 경우 다음의 사항을 작성한다.

- 해당 사업장의 위치, 사업명칭, 사업내용, 토공계획, 사업기간, 사업개시 여부 등

- 토사반출지수의 작성

- 토사반출지수를 작성한다.

- 토사반출지수 = 반출토사 총량/도로의 총연장

※토공량 처리계획에서는 토석정보시스템(<http://www.tocycle.com>)을 활용하는 계획을 작성(사후관리에 반영)

※서울시 및 수도권외의 경우는 서울사이버 흙은행(<http://soilbank.seoul.go.kr>)을 활용하는 계획을 작성

GEO-20. 비옥토 현황 및 활용계획

- 사업지구에서 발생하는 비옥토의 발생량을 산정하여 작성한다.

- 비옥토의 활용계획을 작성한다.

- 토양관련 지수의 작성

- 토양교란지수를 작성한다.

- 토양교란지수 = 총토양 교란량/도로 총연장

- 본선, 작업장, 진출입로 등을 구분하여 작성

- 토양재활용지수를 작성한다.

- 토양재활용지수 = 재활용양/총 교란량

- 성토재나 매립용 등 굴착한 토양이 토양기능을 하기 곤란한 것은 계산에서 제외

GEO-21. 사업계획의 대안검토

- 환경적 영향(보존가치가 있는 지역의 훼손, 지반불안정, 과도한 지형개변, 환경 오염물질의 방출 위험성 등)이 클 것으로 예상될 경우 본 사업계획

이외에 다수의 대안을 선정하여 그 타당성을 비교검토한 자료를 작성한다.

- 또한 저감방안을 시행하여도 지형훼손이 과다하여 환경상 영향이 심한 경우에는, 작성된 대안 이외의 추가의 다수의 대안을 적절히 검토하여 작성한다.

※ 다음의 지역은 지형훼손을 줄일 수 있는 방안(터널화, 우회 등)을 고려하는 것이 바람직하다.

- 산경표에 의한 대간, 정맥 및 지맥 지역
- 지형의 연결성이 아주 좋은 곳(지형의 능선이 적어도 1km 이상 단절되지 않고 잘 연결된 곳)
- 절토고나 절토사면고가 30m 이상 발생하는 곳
- 식생이 양호한 곳(녹지자연도 8등급 이상 지역)
- 자연경관이 양호한 지역
- 절토고 축소 조정으로 종단구배가 불량해지거나 오르막차로 등이 발생하는 지역

※ 장대사면(사면고 30m 이상 발생하는 사면)은 지형단절 및 훼손으로 인해 동물이동의 단절, 서식지의 분절, 경관악화, 녹화복원의 곤란 등이 발생하고, 장기적으로도 장대사면은 사면불안정이 초래되어 사면붕괴가 될 가능성이 높으므로 바람직하지 않다.

GEO-22. 사후관리계획의 작성

○ 사후환경영향조사계획은 다음 중 사업에 해당하는 것을 고려하여 작성한다.

- 보존가치가 있는 지형·지질로 판정된 것의 보존상태 확인계획과 공사시 발견될 경우 보존계획
- 공사로 인해 절개되거나 노출된 지역에 중요한 지질구조(단층, 습곡, 스톱스트, 부정합, 화석 등)가 존재할 경우 보존 계획
- 이 경우 사면안정성이 유지된다면 가능하면 피복처리를 하지 않고 보존한다(지질 관련 전문가의 의견을 참조하는 것이 바람직하다).
- 화석의 조사계획 및 발견시 조치계획
- 화석은 절토가 발생할 때마다 조사하는 것이 가장 좋다. 그러나 현실적으로 공사 여건상 곤란한 경우도 있으므로 최소한 사면처리 이전에 조사하는 것이 바람직함

※지형·지질 유산에 대하여 발견시 조치를 취하겠다고 작성하는 것은 이치에 맞지 않을 수 있음. 즉, 지형·지질 유산은 일반인은 인식하기 어려운 것이 많으므로 공사진행시 절토지역에 대하여 적극적으로 조사하는 것이 바람직함. 다만 불가피할 경우에는 최종적으로 사면을 피복처리하기 전에 조사하는 것이 좋을 것이다.

※절토지역에 나타나는 주요한 지질구조에 대하여 관련전문가가 보존 요청을 신청할 경우에는 사면처리 전에 보존방안을 수립·시행하는 것이 바람직하다. 이 경우 사면안정상 문제가 될 것으로 예상될 때에는 충분한 조사를 수행하여 기록(사진, 위치, 학술적 가치 등)으로 남겨두는 것이 바람직하다.

- 절·성토 계획의 적정 처리여부 조사계획
- 절개면의 실제 지질상태에 따른 관리: 공사 시행으로 인해 노출되는 주요 절토사면의 실제 토질과 지질(암석의 종류, 지질구조 등)에 따른 조치계획
- 사면안정 처리 및 사면안정 상태의 확인계획
- 터널이 계획될 경우 굴착에 따른 유출수의 수량, 수질 조사계획(굴착공사 완료 후 3년 이상 장기 모니터링 포함)
- 비옥토 수거 및 처리의 확인계획
- 토사유출 방지처리의 확인계획
- 토취장 위치, 토취 현황 및 운반로 현황, 토취후 복구상태 및 활용상태
- 사토장의 위치, 사토처리 및 사토후 활용상태
- 연약지반 처리계획
- 부수적 지형개변 지역의 복구 현황 확인계획
 - 현장사무소 및 자재적치장소 복원 확인계획
- 낙석방지망과 낙석방지책 시설 설치 및 위치 확인 계획
- 중요한 변동사항에 대한 사후 협의 계획

GEO-23. 연구용역 결과물의 제출

- 지형·지질과 관련된 연구용역이 있을 경우 그 용역 결과물을 제출한다.
 - 용역결과물(원본)은 내부나 외부의 여러 전문가의 검토가 동시에 진행되어야 협의기간의 단축이 되므로 가능한 한 5부 이상 제출하도록 한다.
 - 용역결과물과 다른 결론을 내린 경우 그 사유를 정확히 기재하는 것이 좋다. 왜냐하면 그러한 것을 명기하지 않을 경우 용역결과를 왜곡했다는 오해를 받을 수 있기 때문이다.

- 용역결과물은 입력된 자료의 정확성, 사용된 모델의 적합성, 계산이나 공식의 정확성, 예측된 결과의 합리성 등을 내부검증(internal peer review)을 거쳐서 제출하는 것이 좋을 것이다. 위의 사항에서 중대한 오류가 발견될 경우 협의가 지체되고 오해의 빌미를 제공할 수도 있기 때문이다.

<끝>