

제 13 주 환경평가서 작성방안

- 면적사업 -

<일러두기>

- 본 강의에서는 면적사업(골프장 조성사업은 제외)시 사전환경성검토서와 환경영향평가서 등 환경성평가서의 작성시 참고할 사항을 다룬다.
- 본 안내서는 환경성검토서 지형□지질 항목에의 검토의견에서 상세하게 다루기 곤란한 것들에 대하여 보충적 설명을 담고 있다.
- 본 안내서는 다음의 자료를 참고하여 작성하였다.

(1) 「사전환경성검토 업무 매뉴얼」 (환경부, 2006. 12)

(2) 「환경영향평가서 작성 등에 관한 규정」 (환경부 고시 2006-226. 2007.01.05)

- 환경성평가는 환경영향평가와 환경성검토가 있으므로 다음의 사항을 구분하였다.

글자의 색	적용 기준	비고
붉은 글자로 기재된 내용	사업의 특성에 따라 선택적으로 적용	해당 없을 경우 그 사유를 명시
파란글자로 기재된 내용	계획 및 입지관련 의견	사전환경성검토서 작성시 고려 ※사전환경성검토를 거치지 않은 환경영향평가서는 이를 포함

<작성 방안>

□ 현황조사

<A10> 지형 현황

<A10-1> ◎ 지형 개요

- 사업지역 및 주변지역의 지형 개황을 조사한다.
- 사업지역의 지형에 관한 일반적인 개요를 작성
- 지형 관련자료(학위논문, 학회지 게재논문, 연구조사보고서, 지자체 발간 자료 등)를 조사하여 연구내용 등을 작성(인용시 인용요건을 갖추어 작성)

<A10-2> ◎ 지형도

- 사업지역 및 주변지역의 지형도를 작성한다.
- 지형도는 국립지리정보원이 발간한 축척 1:25,000을 기본으로 하고, 가장 최근 것을 사용하여 작성
- 도면은 발간년도, 축척, 방위, TMS 좌표 및 경위도 등을 기입
- ※최신 지형도를 미사용시 보완 요청되는 경우가 있으므로 주의

※ 지리정보 웹 정보

- 국가지리정보유통망 <http://www.ngic.go.kr>

<A20> 지질 현황

<A20-1> ◎ 지질 개요

- 사업지역 및 주변지역의 지질 개황을 조사한다.
- 사업지역의 지질(일반지질, 지질구조, 지사, 화석, 광산 및 광구 등)에 관한 일반적인 개요를 작성
- 지질 관련자료(학위논문, 학회지 게재논문, 연구조사보고서, 지자체 발간자료 등)의 연구내용 등을 작성(인용시 인용요건을 갖추어 작성)

※ 관련 지질정보 제공 웹자료:

- 연세대학교 환경지질정보센터

<http://environment.yonsei.ac.kr>

http://ysgeo.yonsei.ac.kr/archive_kr.html 등

<A20-2> ◎ 지질도

- 사업지역 및 주변지역의 지질도를 작성하여야 함
- 사업으로 인하여 영향을 받는 지역의 지질은 실제 현장조사 결과를 이용하여 세부지질도를 작성
- 기발간 지질도와 비교하여 지질경계나 암종이 다른 경우 그것을 상세하게 기재
- 지질도의 지질을 파악할 수 있도록 지질기호와 범례를 인식이 가능하도록 표시(지질기호와 범례를 인식이 불가능하게 하는 경우 보완요청할 수 있으므로 주의)
- 사업지역에 분포하는 암종을 파악할 수 있도록 지질단면도를 작성(지질단면도의 미작성시 보완 요청이 있을 수 있으므로 주의)
- 노두를 조사한 지역은 지질도에 표시하고, 해당지역의 사진자료와 노두그림 등에 위치정보(Global Positioning System, GPS 등)를 병기

○ 지질도 인용방법

- 비교용 지질도는 지질조사보고서(한국지질자원연구원(구 지질조사소) 발행)를 인용하고, 지질조사보고서의 명칭을 명확히 표기
- 남포층군 등 층군으로 기재되어 있는 경우에는 구체적인 암석의 종류(예: 셰일, 사암, 이암 등)를 표시
- 지질도는 축척 1:50,000을 먼저 사용하고, 미발간시 축척 1:250,000 등을 참조

※ 수치지질도 정보 제공 웹정보

- 한국지질자원연구원 <http://geoinfo.kigam.re.kr/kigam/gsearch1.htm>
<http://dzmap.kigam.re.kr> 등)

<A30> 토양 현황

<A30-1> ◎ 토양 개요

- 사업지역 및 주변 지역의 토양 현황을 조사한다.
- 사업지역의 토양은 현장조사를 통하여 세부토양 현황을 작성
- 토양도를 작성
- 주요 지역의 토양대를 작성
- 비옥토량을 작성

※ 토양도 정보 제공 웹정보

- 농업토양정보시스템 <http://asis.rda.go.kr/>
- 국가지리정보유통망 <http://www.ngic.go.kr/>

<A40> 토질 현황

<A40-1> ◎ 토질 개요

- 사업지역의 토질 현황을 조사한다.
- 토질조사를 실시하고 주상도를 작성
- 토질조사보고서를 인용할 경우, 인용근거를 작성
- 시추조사를 한 지역은 도면에 그 위치를 작성
- 지반상태를 작성

<A50> 지형 분석

<A50-1> ◎ 표고 분석

- 사업지역의 표고분석을 실시한다.
- 표고는 해발표고를 기준으로 하여 표와 그림을 작성
- 표고별로 사업지역의 면적분포를 구하고, 표고분석은 해발표고를 기준으로 하여 50m를 절대간격으로 함. 다만 사업지역의 최고 및 최저 표고차가 1,000m 이상인 경우에는 100m 간격으로 할 수 있음. 절대표고 100m 이하인 경우에는 20m 간격으로 함.

<A50-2> ◎ 능선분할 분석

- 능선고도 분할 분석을 실시한다.
- 최고표고와 최저 표고를 10등분하고, 사업지역의 능선분할별 면적을 산정

○ 최고표고와 최저표고의 설정방법

- 최고표고: 사업지역의 경계를 기준으로 2km 이내에서, 가장 높은 산정상 표고를 설정. 이에 해당되는 산정상부가 없을 경우 사업지역의 지형분석에 따라 최고지점을 선정
- 최저표고: 해당사업지역의 경계부에서 2km 이격된 지역까지의 가상적 폐곡선을 설정하여 16방위(정북-정남을 기준함) 횡단선을 작도하여 그 중 가장 낮은 지역 4개 지역의 평균고도

※ 하천법에 의한 하천으로 단절된 경우에는 그곳까지의 표고를 적용함

- ※한탄강 등 지형적 특수성이 있는 지역은 별도로 설정
- ※상기 분할기준은 별도의 관련규정이 마련될 때까지 잠정적으로 적용
- ※산지관리법에 의한 표고분석을 한 경우에는 위에서 구한 것과 비교하여 작성

<A50-3> ◎ 경사 분석

- 사업지역의 경사도를 분석한다.
- 경사도는 각도(degree)를 기준으로 하고, 경사도를 백분율(%)로 표기한 것은 각도로 환산하여 작성
- 경사도는 사업지역의 지형조건을 잘 반영할 수 있도록 최소 격자단위를 가능하면 25m×25m 이하로 설정하여 구하고, 그 격자단위 기준을 명시
- ※수치지형도(1/5,000 지형도의 수치전산파일 등)를 이용하는 경우, 격자단위는 10m×10m에서 다양한 기준을 설정하여 평균경사도를 구한 결과를 비교하여 표와 도면으로 작성할 수 있음
- 경사도를 구하는 방법을 기술하고, 전산프로그램의 사용시 소프트웨어의 명칭을 작성
- 경사 각도별(5° 계급 구간)로 사업지역의 면적분포를 구하고, 경사도 20° 이상 지역의 면적이 전체 사업면적에서 차지하는 비율을 명시
- ※경사도를 기준으로 지형경사를 구분하는 근거자료를 작성
- 공사 후 경사도 변화도를 작성
- ※경사도 분석은 「지형□지질을 고려한 개발사업의 입지선정에 관한 연구」(김지영, 2005, KEI)를 참조

<A50-4> ◎ 주요 산줄기 현황

- 사업지 및 주변의 주요 산줄기 현황을 조사한다.
- 지형분석을 실시하여 주요 능선축을 도면으로 작성(표고분석 등을 실시한 도면 등을 활용)
- 산줄기는 남한산경도 혹은 산경표 등을 참조하여 대간, 정맥, 기맥, 지맥, 분지맥(지맥 혹은 부속된 산줄기로서 구체적 명칭이 부여되지 아니한 것) 등을 표시(Key map을 사용하여 위치확인이 용이하게 작성)
- 사업지역의 경계부와 산줄기간의 이격거리를 표시
- 사업지역을 산경표와 중첩하여 도면으로 표시
- 주요 산줄기(능선축의 연결성이 아주 좋은 대간, 정맥, 기맥, 지맥, 분지맥 등)이 500m 이내에 있을 경우에는 상세도면(1:10,000 이상)에 작성

<A60> 보호지역 현황

<A60-1> ◎ 자연환경 관련 보호지역 현황

- 사업지 및 주변지역에 자연환경 관련 보호대상 중 지형□지질과 관련된 대상의 지정 현황을 조사한다.
- 자연환경보전지역, 습지보호구역, 문화재보호구역(천연기념물 중 광물□암석 및 명승) 등 법정□비법정으로 지정된 사항을 작성
- 지정대상, 지정목적 및 내용, 관리주체, 지정 근거 등을 작성
- 도면과 사진 자료를 작성

<A60-2> ◎ 보전가치 지역 현황

- 사업지역 주변에 학술적, 문화적, 관광적, 역사적 또는 자연환경적으로 보전 가치가 있는 지역을 조사한다.
- 학술적 연구내용의 조사 결과를 작성(사업지역 및 주변에 관한 학술논문, 학술발표자료, 학술답사, 지자체 발간 자료 등을 조사하여 그 목록 및 내용을 작성)
- 역사□문화적인 배경을 가진 지역의 존재 여부를 작성(사업지역 및 주변에 전쟁이나 역사적 사건의 배경이 된 지역으로서 지형 및 지질적 특성이 있는 것을 대상으로 조사)
- 특이한 지형□지질의 존재여부를 작성

○ 보전가치 지형지질의 조사방법

- 보전가치가 있는 지형□지질에 관한 기존 조사자료는 우리나라의 모든 지역을 조사한 것이 아니므로 본 사업으로 영향을 받는 지역은 직접 조사한다.
- 주요한 지형□지질은 내용을 기재하고 위치와 사진을 도면에 표시한다.
- 보존가치 지형□지질의 판단근거, 조사대상, 조사 방법, 조사목록, 조사내용, 조사자의 인적사항 등을 작성한다.

※비전문가에 의한 조사와 평가는 오류의 가능성이 있으므로 조사에는 관련 전문가가 참여하는 것이 바람직 함

※관련 전문가라 함은 관련 학회에 가입되어 있고, 지형□지질에 대하여 자연환

경적 및 학술적인 중요성을 판단할 수 있는 자를 말 함

※ 문화재지표조사나 문화재조사와 함께 수행하는 경우에는 지형□지질의 관련 전문가가 참여하여 조사한 내용을 작성.

- 아래의 참고문헌 등에 제시되어 있는 사항을 조사하고, 해당지역에 특정 지형□지질 및 유사한 것이 있는지 조사하여 필요시 정밀조사를 실시하여 그 결과를 작성한다.

- ① 「전국자연환경조사」 (환경부) (지형경관편)
 - ② 「한국의 지질노두 150선」 (한국지질자원연구원, 2004)
 - ③ 「한반도의 화성암과 화성활동」 (한국지질자원연구원, 2005)
 - ④ 「신산경표」 (박성태, 2004, 조선일보사), 「산경표」 (조석필, 1998, 산악문화)
 - ⑤ 「환경영향의 합리적 예측 평가를 위한 기법 연구」 (KEI, 2002, p17-18의 관련문헌 목록)
 - ⑥ 「보존가치가 있는 지형□지질의 대상설정에 관한 연구」 (한국환경정책□평가연구원, 2003)
 - ⑦ 「서해 연안역 현생지질 및 육상습지 연구」 I. 서해연안 현생지질환경 특성 연구(한국지질자원연구원, 2003) : 해안지역에 사업이 계획될 경우 해당함
- ※ 위의 참고문헌 이외에 관련 자료를 조사□분석하여 작성

<A70> 주변 지역의 현황

<A70-1> ◎ 주변 지역 개발 현황

- 사업지 및 주변지역의 과거, 현재 및 장래 개발사업 현황을 조사한다.
- 도로, 철도, 공항, 택지개발, 산업단지, 매립사업 등의 개발 현황 및 계획의 진행상황(사업주체, 계획의 진행단계, 환경평가 진행 상황 등)을 작성
- 광산지역의 존재여부 및 존재시 갱도의 현황을 작성

□ 환경영향 예측 및 평가

<B10> 지형 □ 지질적 입지 적정성

<B10-1> ◎ 지질재해의 정도

- 사업지역의 자연재해의 발생정도를 예측한다.
 - 풍수해, 산사태 등의 발생가능성을 작성
 - 지반의 붕괴, 함몰, 전도 등 지질재해의 가능성을 작성(갯도의 존재시 정밀 예측)
 - 지진발생이력 및 지반조건에 따른 지진안정성을 작성
 - 해안지역의 경우 지구온난화에 따른 해수면의 수위변화로 인한 침수 가능성 정도를 장단기 기간(10년 미만, 100년 이상 등) 동안 시나리오별로 작성
- 자연재해 등의 발생시 피해의 정도를 예측한다.
 - 피해의 종류, 피해의 대상, 피해의 지속시간, 회복시간 등을 작성

<B10-2> ◎ 유발재해의 정도

- 사업의 시행으로 발생하는 지질재해를 예측한다.
 - 산사태, 사면의 붕괴, 지반의 침하 및 붕락, 지하수 변동과 구조물 설치 등으로 발생하는 재해의 정도를 작성
 - 인공사면지역은 사면안정 분석결과를 작성

<B20> 지형변화의 정도

<B20-1> ◎ 지형변화의 규모

- 사업계획 지역의 지형변화의 규모를 예측한다.
 - 절토 및 성토 예정지역의 현황을 사업내용의 종류에 따라 각각 표로 작성
 - 절토 및 성토 전 및 후의 지형현황을 비교할 수 있는 도면을 작성
 - 어떤 지역이 단속적 혹은 연속적으로 계단식 절토가 발생하는 경우에는 각 단위사면과 총 절토사면고를 각각 도면에 작성(그림 참조)
 - 종단면도 혹은 횡단면도는 사업지역 원래 지형의 최정상부에서 최하단까지 지형변화가 많이 발생하는 구간을 수 개소 선정하여 작성하고 관련 지형변화 현황을 표로 작성

사업의 내용	구분	위치 (단면선)	단위 사면고(m)	단위사면 경사(도)	총사면고 (m)	사면경사 (도)	비고
부지, 진입도로 등을 구분	절토 지역	A1-A1'	H1	45	Ht	32	그림 참조
			H2	30			
			H3	70			
	성토 지역	B1-B1'					

※계단식인 경우 각 소단의 사면고와 총 사면고를 구분하여 작성

※종단면선은 특별한 사정이 없는 한 직각으로 설정하고, 인접 단면선과 간격은 50m 이내로 함. 사업지역이 광범위하거나 사업 특성상 이 보다 크게 간격을 설정할 경우에는 그 사유를 명확히 기재

<B20-2> ◎ 산지 상부의 변형 정도

- 사업의 시행으로 산지 상부지역에 지형변화를 주는 정도를 예측한다.

□ 6부능선(산지부) 혹은 5부능선(도시지역)의 경계선과 사업지역을 도면에 중첩하여 작성

□ 6부능선(산지부) 혹은 5부능선(도시지역)의 상부에서 예정된 사업의 종류와 규모를 작성

※상부 능선의 보호에 관한 관련 규정 혹은 지침 등의 근거 자료를 작성

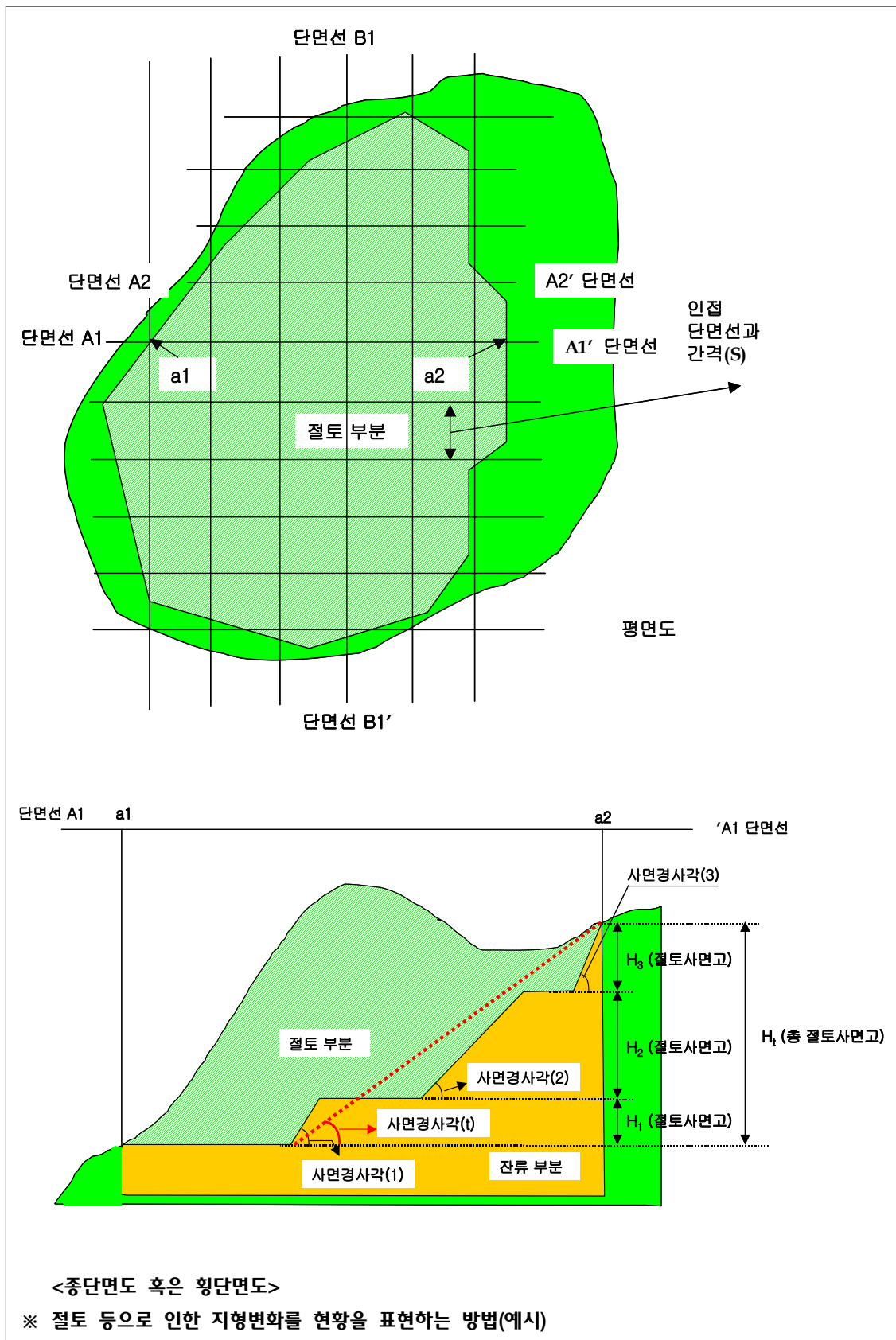
<B20-3> ◎ 토공량 규모

- 본 사업으로 발생하는 토공량 규모를 예측한다.

□ 절토량 지수 = 총 절토량(m³)/사업면적(m²)을 작성

□ 성토량 지수 = 총 성토량(m³)/사업면적(m²)을 작성

□ 지형변화지수 = 토공량[절토량(m³)+성토량(m³)]/사업면적(m²)을 작성



<B30> 지형변화로 유발되는 영향

<B30-1> ◎ 지형변화시 유발영향의 종류와 규모

- 지형변화의 발생으로 유발되는 영향의 종류와 규모를 예측한다.
- 지형변화로 발생하는 영향의 종류와 규모를 작성
- 해안 변형 및 해양 매립사업 등은 변형 및 매립으로 인한 주변지역의 해안지형 변화를 작성

<B30-2> ◎ 지형 단절 정도

- 사업의 시행으로 인하여 지형의 연결성에 영향을 주는 정도를 예측한다.
- 구조물 설치, 성토 등의 지형적 장애물의 설치나 단절로 인한 영향 및 그 심각성 정도를 작성
- ※지형적 장애물은 「지형□지질을 고려한 개발사업의 입지선정에 관한 연구」(김지영, 2005, KEI, p44-52)를 참조

<B30-3> ◎ 능선축 연결성

- 사업의 시행시 주요 산줄기의 능선축에 미치는 영향을 예측한다.
- 주요 능선축 및 보조 능선축을 따라 지형변화가 발생하는 지역까지의 이격거리를 도면으로 작성
- 절토로 인한 주요 산줄기의 단절로 인한 심각성 정도를 작성

<B30-4> ◎ 보전가치 지역의 보존성

- 사업의 시행으로 보전가치 지역에 미치는 영향의 종류를 예측하고 그 심각성을 평가한다.
- 영향받는 보전가치 지역의 종류를 작성
- 해당 지역의 가치평가를 작성(국제적, 국가적, 지역적 가치 등급과 비교평가 등을 수행)

<B30-5> ◎ 토사 유출의 정도

- 사업의 시행으로 인해 발생하는 토사 및 이의 유출로 인한 영향을 예측한다.
- 토사유출의 원인과 경로를 작성
- 토사발생량 및 경로별 유출량을 작성
- 토사 유출량 산정방법을 작성(모델링 적용시 그 적정성을 검토)
- ※토사유출이 수질 및 대기질 등에 영향을 미칠 경우에는 해당 항목과 연계하

여 작성

<B30-6> ◎ 토양의 교란 정도

- 토양의 교란으로 인한 영향을 예측한다.
- 토양 교란의 위치와 규모를 작성
- 토양교란 지역을 작성(토양대가 파괴되는 지역 등을 구체적으로 작성)
- 토양 교란으로 발생하는 영향과 그 심각성을 작성

<B40> 자원이용의 합리성

<B40-1> ◎ 활용자원의 지속가능성

- 사업에 활용되는 자원의 지속가능성을 예측한다.
- 활용되는 자원의 총량, 가용자원량 등을 작성
- 자원의 사용기간, 재활용 정도 등을 작성
- 대체자원의 타당성 여부를 작성

<B40-2> ◎ 소요재료 수급의 적정성

- 사업에 필요한 재료수급의 적정성을 예측한다.
- 소요재료의 종류와 각 재료별 소요량을 작성
- 소요재료의 수급의 적정성을 작성(재료원공급원의 존재 여부, 이동거리 등)

□ 저감방안

<C10> 지형변화 적정화

<C10-1> ◎ 지형변화 규모의 최적화

- 지형변화의 규모를 최적화하여 지형변화로 인해 유발되는 영향의 심각성을 적정히 저감하는 방안을 마련한다.
- 지형변화의 규모를 적정한 수준에서 유지하는 방안을 계획목표로 설정하고, 최종 절토성토계획을 작성
- 다른 유사사업의 절토량 지수, 성토량 지수, 지형변화지수를 비교하여 과도한 경우 그 사유와 추가 저감방안의 타당성을 검토

○ 절토성토로 인한 최종 사면고는 다음의 사항을 고려한다.

① 일반적인 사업의 경우

- 절토가 발생하는 사업부지의 경계부는 절토사면고 30m 이내, 성토사면고 15m가 될 수 있도록 조정하는 방안을 검토(환경친화적계획기법 및 기준, 「사전환경성검토 업무 매뉴얼」, 환경부, 2006, p84 참조)

② 산지 면적사업(관광지, 택지, 산업단지 등)의 경우

- 사업지역 내에서 절토사면고는 가능하면 6m이하가 될 수 있도록 하고, 불가피한 경우에도 최대구간은 9m이하가 되도록 하는 방안을 검토(「사전환경성검토 업무 매뉴얼」, 환경부, 2006, p84 참조).

③ 주요 산줄기 주변의 사업인 경우

- 능선축의 위계에 따라 절토성토 규모를 정한다(주요 능선축의 보전 참조)

<C20> 보호대상의 적정 보호방안

<C20-1> ◎ 원형보전지역 설정

- 사업지역 중 보호가치가 있는 지형·지질에 대하여 원형보전지역을 설정한다.

□ 원형보전 대상지역의 기준을 작성

□ 원형보전지역의 면적 및 전체 사업지 중 보전지역 면적의 비율을 작성

※ 원형보전이라 함은 지형변화가 과다하게 발생하지 않는 것을 의미하고, 사업의 특성에 따라 소로(도보용 작은 길), 임시 시설물, 이동 가능한 시설물 등은 경우에 따라 원형보전지역에도 설치할 수 있을 것임

□ 경사도가 20° 이상인 지역 중 자연경관 및 생태계가 우수한 지역은 보전하는 방안을 검토(관련 항목과 연계검토)

※ 자연경관 및 생태계가 우수한 지역은 다음의 각 지역을 의미함

- ① 자연환경보전 관련 용도지역(생태계보전지역, 지하수보전구역 등)
- ② 녹지자연도 8등급 이상
- ③ 녹지자연도 7등급 이상 지역이 사업면적의 50%가 넘는 지역

○ 일반적 보호대상(예시)

- 계곡부 중 상시 유량이 유지되거나 자연경관이 우수한 지역(암반계곡 등)

- 토양 중 토양대 발달이 전형적으로 발달하여 학술적·교육적 가치가 있는 곳

<C20-2> 산지의 보호

<C20-2a> ◎ 산지 상부지역의 보호

- 지형단절, 지질재해 등으로 인한 영향의 저감 및 지형경관의 보전 등을 위하여 산지의 상부를 보호하는 방안을 마련한다.
- 사업지역이 산지의 6부 능선(도시지역은 5부)이상인 곳에 포함되어 있다면 사업지역의 경계부를 6부 능선(도시지역은 5부) 이내로 조정
- 표고제한 등에 관한 규정이나 지침 등의 근거를 작성
- ※주능선축이나 보조능선축은 능선고도 분할분석에 무관하게 일정한 이격거리를 확보하고 불가피한 경우 지형변화를 최소화하는 방안을 고려

<C20-2b> ◎ 주요 능선축의 보전

- 사업지역 및 주변지역의 주능선축이나 보조능선축 주변은 지형변화가 발생하지 않도록 사업부지의 경계부는 능선축에서 일정한 이격거리를 설정한다.
- 주능선축인 대간, 정맥, 기맥, 지맥 및 분지맥 등은 광역녹지축에서 설정한 계획기준의 이격거리(70m, 「사전환경성검토 업무 매뉴얼」, 환경부, 2006, p85 참조)보다 충분한 이격거리를 설정하는 방안을 검토

<능선축과 이격거리에 관하여>

- 이격거리는 지형과 관계없이 도면상에서 수평거리를 기준으로 한다. 이는 지형에 따른 이격거리의 복잡성을 제거하려는 목적도 있지만, 무지이론을 적용하여 지형축에서 일정거리를 물리적으로 확보하여 생태적 특성을 보존하려는 것으로 보아야 한다.
- 지형의 위계를 고려하여 백두대간은 핵심구역 바깥부분을, 정맥은 300m, 기맥은 정맥의 1/2 정도인 150m 정도로 정한다. 지맥은 100m, 분지맥은 70m로 이격목표를 설정한다. 이것은 초기 백두대간보전구역 설정시 축의 중심으로부터 700m를 이격한 것을 고려한 이격거리의 상대적 설정범위이다. 다만 위의 이격거리 조건은 아직 법적 규정이 미비하므로 절대적인 것이 아니며 사업지역의 여건(토지소유, 필지 구분, 지형변화 발생 여부, 기타 생태적 상황 등)을 고려하여 확대 혹은 축소 등 조정할 수 있는 것으로 보아야 할 것이다.
- 주능선축은 대간, 정맥 및 기맥, 지맥, 분지맥 등을 의미하고, 보조능선축은 주능선축이 아닌 것을 의미한다. 상기의 이격거리 조건은 지형의 형상 및 지질조건에 따라 달라질 수 있으며, 능선축의 말단부가 평탄지(경사도 5° 이내)나 평활지(저위평탄면, 농경지 등) 혹은 수계에 연결되는 곳은 주변 여건에 따라 위의 이격거리를 적용하지 아니할 수 있다.
- 토지의 필지구분 및 소유 등에 따라 불가피하게 능선축이 포함되는 경우에는 위의 이격거리 이내의 지역을 원형보전지역으로 설정하면 이격거리를 확보한 것으로 간주할 수 있다.

다. 능선축에서 수평 이격거리의 조정은 지형 및 수계의 조건에 따라 부분적으로 달라질 수 있다.

-지형축은 지형 그 자체로 무생물적인 지형 그 자체를 의미하며, 능선축은 지형축 중 산마루를 연결하여 이루어진 지형을 말한다. 지형축에 녹지(녹지축), 동물의 서식 및 이동 등을 동시에 고려한 것은 생태축으로 부르기로 한다. 녹지축이나 동물의 서식 및 이동에 무관하게 지형축 혹은 능선축은 그 자체가 존재의 가치를 가진다. 한 예로 고산지대에서 바위로만 이루어진 지형이 있다면 그 주위에 녹지나 동물의 서식 및 이동이 없더라도 지형의 구성요소로서 중요한 기능을 한다. 그것이 경관적 보존대상이 되든 아니든 지형□지질상으로는 중요한 대상이 될 수 있다.

○ 적정한 이격거리 설정이 곤란한 경우 고려사항

- 산줄기에서 일반적인 지형변화 규모는 다음의 사항을 고려하여 절□성토계획을 수립한다.
- 능선축으로부터 좌우 70m 까지는 지형변화가 발생하지 않도록 하고, 이 보다 더 이격된 보호범위 지역에서는 아래의 표를 참조하여 지형변화 규모 계획기준을 설정하여 절□성토계획을 마련
- ※백두대간보호에 관한 법률과 산지관리법 등에 의하여 주요 산줄기는 보호를 받지만 주요 공공사업의 경우 입지제한이나 행위제한이 해제되는 경우가 있으므로 이를 고려한 것임
- ※면적사업 중 선형사업(진입도로, 송전선로 등)을 수반하는 것도 있음을 유의

[표 3] 산줄기의 위계에 따른 보호범위 및 저감방안(예시)

산줄기 종류 보호 지역 명칭		백두대간 (백두대간보 호법)		제한지역 지정 산줄기 여부(산지관리법)					
				지정 산줄기	미지정 된 산줄기				
					정맥	기맥	지맥	분지 맥	기타
구분		핵심 구역	완충 구역	산지전용 제한 지역	미지정 (개별법에 보호지역이 존재할 수 있음)				
보호 범위 (좌우수평 이격거리)	행정 지번	행정 지번	1,000m	300m	150m	100m	70m	-	
1. 국방□군사시설	○	○	○						
2. 도로□철도	○	○	○						
3.생태통로□자연환경보전□ 이용시설, 생태복원시설	○	○							
4. 산림보호□산림자원 보전 과 증식, 임업시험연구 시설	○	○	○						
5. 문화재□전통사찰의 보존 관리 시설	○	○	○						
6. 신□재생에너지 이용□보급 시설	○	○	○						
7. 일정 요건 광산개발	○	○	○						
8. 지역주민 생활시설(농가 주택, 농림축산시설)	○	○							
9. 임도 등 산림경영시설	x	○							
10. 교육연구 및 기술개발 시설	x	○							
11. 농림어업인의 주택 및 종교시설의 증개축	x	○							
12. 전력□석유 또는 가스 공 급시설	x	○	○						
13. 석회석 노천채광	x	○							
14. 홍보□교육시설	x	○							
15. 개인표지□납골묘(산지 외 에 한함)	x	○							
16. 위 1-15를 위한 진입 로□현장사무소 등 부대시설	○	○							
□ 절토고 계획목표(m)	1	2	1-3	3	5	10	15	30	
□ 절□성토 사면고 계획 목표(m)	3	5	3-5	5	10	15	20	30	

[표 3]의 보충설명

(주1) ○:허용행위, x: 행위 제한(백두대간 보호에 관한 법률 제7조 시행령 제8조).

미표시 된 곳은 특별히 제한된 지역을 제외하고는 법적으로는 모든 행위가 허용되는 것으로 볼 수 있음

(주2) 도로□철도□도수터널 등의 터널은 그 입출구부가 가능하면 보호지역 혹은 이격 거리 밖에 위치하도록 검토

(주3) 경사도 제한, 녹지자연도, 문화재 보호구역 등에 의한 규제는 별도로 고려

※상기 사항은 법적으로 정한 사항이 아니며, 환경평가서류의 검토를 위한 잠정방침 입

<C20-3> ◎ 지형□지질 유산의 보호

- 학술적□교육적□문화적 등의 가치가 있는 지형□지질의 존재시 그 평가등급에 따라 보호대책을 마련한다.

□ 국제적, 국가적 및 지역적 평가등급에 따른 보호계획을 작성

□ 원형유지와 사업의 시행으로 가치가 부가되거나 상승되는 경우, 그 사항을 작성

※보호가치가 매우 높은 것은 현지에서 원형보전을 원칙으로 하나, 지형□지질은 노출될 경우에 가치판단을 할 수 있는 것도 있으므로 상황에 따라 보존, 발굴, 기록 등의 처리계획을 수립(사후관리계획에 반영)

<C30> 지질재해의 예방 및 저감

<C30-1> ◎ 재해예방 및 대책

- 사업지역이 지질재해의 발생시 피해의 위험성이 높다면 적절한 대책을 마련한다.

□ 입지의 조정방안, 재해의 저감방안 등을 작성

<C30-2> ◎ 지반안전성 대책

- 사업의 시행시 주변 지반의 안정성에 영향을 주는 요소에 대하여 안전대책을 마련한다.

□ 산사태, 사면의 붕괴, 지반의 침하 및 붕락, 지하수 변동과 구조물 설치 등으로 발생하는 재해를 저감하는 방안을 작성

□ 인공사면에 대하여는 별도의 사면안정 분석을 실시하고, 판정결과에 따라 위험지역은 적절한 후속조치 방안을 마련

<C30-3> ◎ 토사유출의 저감

- 사업의 시행시 발생한 토사의 유출을 최소화하는 방안을 마련한다.
- 사업장 관리계획을 작성
- 예측치 못한 불가항력적 상황의 발생시 조치를 작성(불가항력적 상황의 조건을 작성)

<C30-4> ◎ 적정 복구계획

- 사업의 진행 혹은 완료 후 적정한 복구계획을 마련한다.
- 지형변화가 과도한 지역은 적정한 지형복구 방안을 작성
- 지형의 원형복구가 현실적으로 불가능한 경우는 식생복구나 경관적 영향이 최소화되는 형태로 지형변화 계획을 수립하여 작성
- 복구대상 노출지 중 지형□지질 유산의 가치가 있는 것은 사면안정성이 유지되는 경우 그대로 보전하는 방안의 타당성 여부를 작성
- ※복구관련 규정 및 지침 등의 근거자료를 작성

<C40> 자원의 합리적 이용

<C40-1> ◎ 자원활용의 지속성 유지

- 사업에 사용하는 자원의 지속성 이용가능성을 마련한다.
- 지속적인 이용이 가능하고, 재활용율이 높은 자원을 사용하는 방안을 검토
- 대체자원을 적정하게 이용하여 귀중한 자원의 소요량을 저감

<C40-2> ◎ 재료의 합리적 확보계획

- 사업에 필요한 재료의 합리적 조달계획을 마련한다.
- 소요 재료별 공급계획을 작성
- 기존 재료원을 이용할 경우에는 기존 재료원의 운영현황을 작성
- ※재료원 개발예정지가 차후 별도의 환경성검토대상이 되는 경우에는 환경성 검토 계획을 작성(사후관리에 반영)

<C40-3> ◎ 토공량 과부족 처리계획

<C40-3a> ◎ 사토처리 계획

- 잉여토량의 발생시 사토처리계획을 마련한다.
- 사토처리지역의 현황(행정주소, 위치, 도면 등)을 작성
- 사토장 규모(면적, 사토고, 사토사면고 등)를 작성

- 차량 진출입로를 작성
- 비옥토는 활용계획을 작성

<C40-3b> ◎ 부족토량 확보 계획

- 부족토량의 발생시 토량공급계획을 마련한다.
- 토량공급 가능지역을 조사하여 토량공급 가능성을 작성
- 차량 진출입로를 작성

※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

□ 사후관리

<D10> 사후환경영향조사 혹은 환경관리계획

<D10-1> ◎ 저감방안의 조치계획

- 환경성평가서에서 설정된 제반사항의 사후관리대책을 마련한다.
- 지형변화 규모, 토공량 발생 및 토공처리 결과, 사면안정대책 등의 일치성 여부
의 조사계획을 작성

<D10-2> ◎ 지형□지질 유산의 조치계획

- 지형□지질 유산의 조사 및 보호대책의 이행계획을 마련한다.
- 해당 사업으로 인해 직간접적으로 영향을 받는 지역(절토부, 성토부, 사토장, 재료원 등)에 대하여 공사시 및 공사후 보전가치가 있는 지형□지질(희귀광물, 습곡, 단층, 부정합 등 지질구조, 관입암상, 화석, 중요 지형형상 등)의 존재 여부를 조사하는 계획을 작성
- 보존가치가 있을 경우 대책을 작성(사후영향조사보고서 등에 기재)
- ※지형□지질은 노출되거나 절개된 상태도 지구환경적 및 학술적인 보전가치가 있는 것이 있음을 유의

<끝>