

## 제 10 주 환경평가시 고려사항

### I. 현 황 조 사

#### 가. 조사 항목

##### 1. 지형 현황

- 지형은 사업으로 발생하는 여러 가지 환경상 영향의 특성을 파악하는데 가장 중요한 요인이므로 세밀하게 조사하여야 한다.  
※ 환경정책기본법의 목적과 이념은 환경오염뿐만 아니라 환경훼손에 대한 사전예방도 중점적으로 다루고 있다(환경정책기본법 제1조 및 2조).
- 지형의 변형은 에너지 투입으로 시작하여 자원의 소모를 시작으로 환경 변화의 시발점이 되고, 또한 이로 인하여 수계의 변화, 식생의 변화, 동물이동의 변화, 국지기상의 변화 등의 복합적인 환경 영향이 파생되므로 지형에 대한 특성파악은 매우 중요하다.
- 현재 평가서에 제시되는 지형개황은 지리도나 지형도의 기재내용을 그대로 전제한 것이 대부분이다. 그러나 지리도나 지형도는 도면을 해독할 수 있는 정도의 사람이라면 다 알 수 있는 내용이므로, 사업지역의 지형특성을 환경적 관점에서 명료하게 작성하는 것이 바람직하다.

#### EIS에 작성할 사항

- 지형도 판독과 현지조사를 통하여 사업지구의 전반적인 지형, 지세, 수계의 특징을 작성한다. 특히 지형에 대해 일반적으로 작성할 사항

은 아래와 같다.

#### [지형 현황 작성시 제시할 사항]

- 지형도에는 축척, 도엽명칭, 발행년도, 도엽번호, 방위, 좌표(경위도좌표, 특히 TM좌표는 반드시 표기) 등
- 지형도에 사업계획을 표시하고, 선형사업일 경우에는 축점 등(선길이 10 km 내외인 경우는 1km마다 축점을 표시한다)
- 경사분석, 표고분석, 산줄기 분포 현황 등
- 주요 지형(천연샘, 습지 등을 포함)은 사진, 위치 및 특징 등  
※전국자연환경조사 자료의 조사 및 인용
- 도로·철도 등 선형사업의 경우, 기존 도로 및 철도와 겹치는 부분은 기존 도로나 철도가 있다는 것을 알 수 있도록 표현

- 사업지구 및 사업지구 주변의 지형은 국립지리정보원 발행 1:5,000~1:25,000 축척의 축소되지 않은 최신판 원색도면의 지형도를 사용하여 작성한다.
- 사업지구가 매우 광범위한 선형사업(도로, 철도, 송전선로 사업 등)인 경우에는 1:50,000의 이하의 지형도에 사업계획 전체를 표기하고, 적정한 구간마다 1:25,000 이상의 도면을 제시한다.
- 지형분석을 통하여 경사도 분포, 표고분석, 산줄기의 연결성 등을 확인한다.

## 2. 지질 현황

- 지질은 여러 가지 사유로 변하지만, 통상적으로 그 변화가 눈에 보이지 않기 때문에 무시되는 경향이 있으므로 주의한다.

- 예를 들면, 황철석이 함유된 지층(석탄층, 제3기층 등)을 절토할 경우, 황철석의 산화작용으로 주변 수계는 산성배수로 오염이 되고 많은 문제를 야기할 수도 있다.
- 그러나 지질항목에서 지화학적인 변화는 현재 무시되거나 그 중요성이 간과되고 있으므로 환경영향평가에서 다룰 필요가 있다.

### **EIS에 작성할 사항**

- 사업지역의 지질을 조사한 결과를 작성한다.
- 사업지구 주변의 지질은 한국지질자원연구원이 발행한 축척 1:50,000 지질도를 참조하여 작성하고, 부재시에는 축척 1:25,000과 1:250,000 지질도폭을 작성한다.
- 기발간 지질보고서에는 여러 가지 유용한 정보가 제공되고 있으므로 이를 적극적으로 활용하는 것이 좋다.
- 도면 발간이 안 된 지역은 현지조사, 관련 연구논문 및 참고자료를 바탕으로 지질도를 작성하고, 사업 특성에 따라 필요시 정밀지질조사 결과를 작성한다.
- 사업지구 지질에 대하여 작성할 사항은 아래와 같다.

#### **[지질 현황 작성시 제시할 사항]**

- 직접 지질조사한 자료
- 인용한 지질도의 명칭과 축척, 지질범례, 주요 지질구조 등
- 사업지구와 지질도의 중첩 표시
- 사업지구 주변의 암석은 지층의 주향과 경사, 엽리, 층리, 편리 등
- 지층명을 인용할 때, 층군이나 층은 그 구성암석의 종류 등

- 지질설명서를 참조하여 그 내용을 요약
- 주요 부분의 지질주상도 및 지질단면도
- 화석이나 화석산출 가능성
- 지질도의 응용지질 편을 확인하여 광물자원 및 광산 현황

### 3. 토양 현황

- 환경영향평가의 토양항목은 산업활동으로 인한 토양오염을 다루고 있으므로, 그 항목과 중복을 피하기 위하여 자연환경적인 토양의 상태를 조사한다.
- 사업지구 및 주변의 토양의 종류, 토양의 단면도 현황, 토양의 이화학적 특징(조성, 유기물, 광물의 종류와 함량), 토양의 비옥도 및 유실현황 등을 조사한다.

※토양단면도: 산림토양단면도집(국립산림과학원(편), 2005) 참조

<토양단면도 : 암쇄토양(Li)의 사례>

토양단면도 사례(자료: <http://forestsoil.kfri.go.kr/Soil/files/Li.pdf>)





### 입지특성

- 모 양 : 대보죽강암
- 표 고 : 72.0m
- 지 형 :凸형 급사면
- 방 위 : 북서(NW)
- 경 사 : 28~30°
- 조사지 : 충북 영동군 상촌면 둔전리

### 임상

- 소나무림

### 토양단면 특성

- A층 : 0~22cm, 황갈색(10YR5/3), 유기물 적다.  
사양토, 입상구조, 전조, 세균 있다.  
층, 층계 : 명확
- C층 : 22cm~, 풍화중인 모재

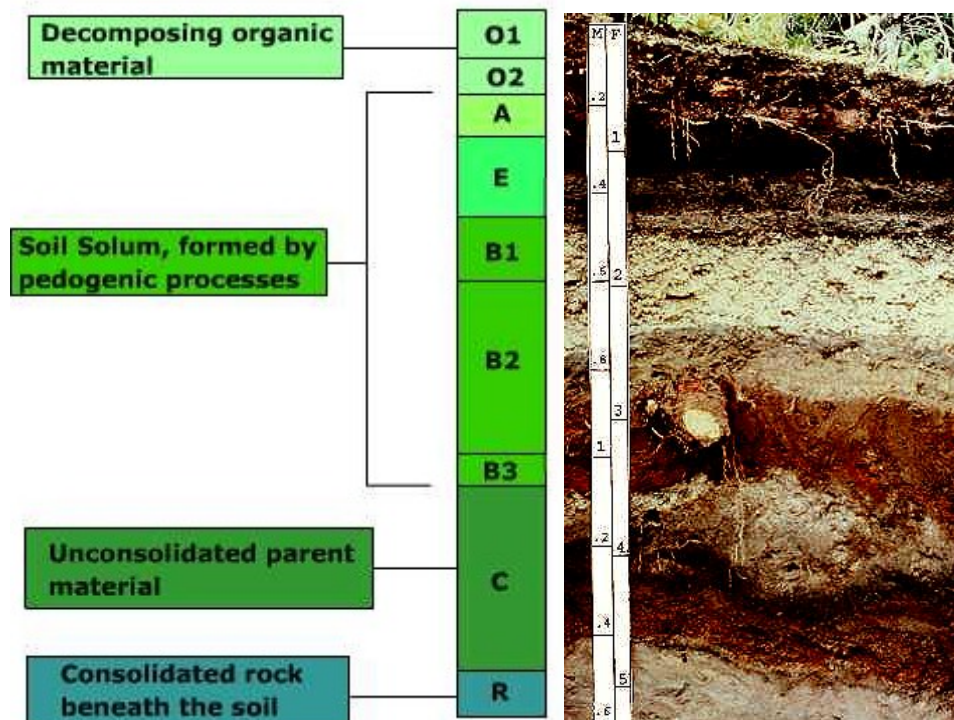


그림 전형적인 토양단면도(after Oberlander & Muller, 1987)

[http://www.uwsp.edu/geo/faculty/ritter/geog101/textbook/soil\\_systems/soil\\_development\\_profiles.html](http://www.uwsp.edu/geo/faculty/ritter/geog101/textbook/soil_systems/soil_development_profiles.html)

## EIS에 작성할 사항

- 사업지구의 토양 특성을 파악할 수 있는 사항을 조사하여 아래와 같은 것을 작성한다.

### [토양현황 작성시 제시할 사항]

- 토양도 혹은 토양분류도, 토양의 구성광물과 구성비율 등
- 사업지구의 주요 부분은 토양단면도를 사진과 그림 및 표로 정리
- 토양의 현재의 유실량과 유실을 및 장래의 침식량과 침식을
- 비옥토(표토)의 분포와 총량

- 절토지역의 토양의 인위적 이동량 및 위치
- 오염유발 가능성 있는 광물질의 존재 여부

#### 4. 광물자원 현황

- 광물은 주요한 천연자원이다. 지속가능한 발전을 위해서는 자원의 효율적 이용에 대한 영향도 평가대상이 될 수 있다. 그러므로 사업시행으로 인하여 주요한 광물자원의 개발계획에 영향을 미치는지 조사할 필요가 있다.
- 하상골재에는 고가의 원소가 함유되어 있을 수도 있으므로 자원의 효율적인 이용을 위해서 성분조사가 필요하다.
- 개발사업 등으로 중요한 광구가 향후 개발이 곤란해진다면 자원의 효율적 이용측면에 영향을 주는 것으로 볼 수 있다.
- ※미국의 경우 광물자원의 활용성을 EIA 평가단계에서 중시한다.
- 광구나 광산 현황은 사업으로 인하여 나타나는 영향의 종류와 범위를 추정하는 좋은 자료가 된다. 특히 금속 광산, 우라늄 광산, 석탄광의 황철석 등으로 인한 영향의 예측과 평가를 위해서 광구 및 광산 현황은 반드시 파악되어야 한다.

#### EIS에 작성할 사항

- 사업지구 주변의 광구와 광물자원의 현황의 파악이 필요하다. 사업지구의 광구출원 현황, 광산등록 현황 및 광물자원 잠재성을 조사할 때는, 광구 및 광산등록 현황을 참조하고, 해방이전에 존재하던 광산은 기록에 누락된 경우가 많으므로 현지조사를 하여 현황을 파악한다.

- 도로사업, 철도사업, 거대구조물(댐, 대형건물) 설치사업 등은 갯도가 있을 경우 안전성에 큰 영향을 주므로, 갯도 현황을 세밀히 조사하여야 한다.
- 광구 및 광물자원에 대해서는 아래의 내용을 작성한다.

#### [광물자원 현황 작성시 제시할 사항]

- 사업지구 및 주변의 광구와 가행 중인 광산과 휴·폐광산 현황
- 광구등록 현황, 등록 광종 등
- 광산의 존재시에는 갯문 위치, 갯도의 방향·크기·연장, 갯내수위, 폐석의 종류와 양 등
- 암석의 교란(특히 절·성토지역의 금속)으로 인해 산성배수 혹은 알칼리성배수의 가능성을 검토

## 5. 지형·지질 유산

- 지형·지질 항목에서 가장 중요한 것 중의 하나가 보존가치가 있는 지형·지질유산의 존재 여부를 파악하는 것이다.

※보존가치가 있는 지형·지질의 개념과 조사·보호·관리 방안은 별도의 강의가 있으므로 여기서는 생략함

- 이것은 사업의 계획단계부터 고려해야 한다. 만일 평가서에서 누락되고 사업이 시행되는 과정에서 발견되면 경우에 따라서는 사업에 차질이 발생할 수 있으므로 매우 주의하여야 한다.

※어떤 도로공사의 경우, 해안사구를 모래층이 있는 연약지반으로만 분류하여 보존가치가 없다고 평가하였으나, 결국 도로공사 중에 노선이

변경되는 사례도 있었다.

- 그러므로 지형·지질 유산에 대해서는 참고문헌을 철저히 검색하는 것이 바람직하며, 현지조사시에는 관련 전문가가 조사에 참여하여야 한다. 관련전문가라 함은 지형·지질학적 관점에서 보전가치 여부를 판정할 수 있는 사람을 의미한다.
- 보전가치라는 것은 그 자체가 이미 주관적인 척도이므로 논란의 대상이 될 수밖에 없으며, 보전가치는 현 세대에서 그 가치척도를 정하기 곤란한 것도 다수 존재한다. 그러나, 환경의 보전이라는 측면에서 본다면 보전가치에 대한 논란이 있는 대상은 우선 보전을 하는 것이 바람직하다.

※ 특이한 지형의 사례: 한반도 지형(강원도 영월 선암마을)



자료: [http://local.naver.com/nboard/read.php?board\\_id=li\\_hottalk&nid=22767](http://local.naver.com/nboard/read.php?board_id=li_hottalk&nid=22767)(2007.11.11 접속)

※ 지형·지질 유산의 조사방법

- 지형·지질 유산에 대한 정보는 체계적인 정리가 필요하다. 지형·지

질 유산이 존재하는 지역은 행정구역명, 경위도 좌표(GPS자료 이용), 사진자료, 도면자료, 전문가의 설명자료 등이 체계적으로 구비되어야 한다.

- 현재로서는 체계적으로 전산자료화 된 자료가 부족하므로, 각종 참고 자료를 참조하여 사업지구내 지형·지질 유산이 존재하는지 확인한다.
- 지형·지질 유산은 그 분야의 전문적 지식을 가진 사람의 정밀한 조사와 연구가 필요하다. 일반인은 그 존재의 여부를 인식하기도 어렵고 보존가치를 판단하기도 어려우므로, 관련전문가가 조사하여야 한다.

### **EIS에 작성할 사항**

- 지형·지질 유산은 그 대상의 중요성, 위치, 보존범위, 연구자, 관련문헌 등을 상세히 작성한다. 평가서에 작성할 사항은 아래와 같다.

#### **[지형·지질 유산 작성시 제시할 사항]**

- 환경관련 보호·보존·보전지구의 명칭과 범위
- 주요 산줄기의 현황(백두대간, 정맥, 기맥, 지맥 등의 존재시 명칭과 경로(상세한 도면))
- 특이한 지형형상(습지, 기암괴석, 협곡, 계곡, 동굴 등)의 존재시 명칭, 위치, 사진현황 및 인용문헌
- 천연기념물로 지정된 광물·암석·화석의 종류·위치·사진
- 화석 산출시 화석의 종류, 산출지층명, 참고문헌
- 해안지형 중 중요한 것(사구, 사빈, 사주, 사취, 석호, 파식대지, 해

식애, 해식동굴, 시스택(sea stack), 시아치(sea arch), 곱돌이나  
몽돌 등)의 분포지 위치, 범위와 사진

- 주요 석조문화재의 종류, 형태, 위치, 암종, 사진자료 등
- 지역주민이 신성시하거나, 보존하려는 지형형상의 위치, 범위, 사유, 사진현황 등
- 역사적으로 중요하게 고증된 지형형상의 형태, 범위, 참고문헌 등
- 주요 문학작품(시, 소설 등)과 수필, 지역역사지, 신문, 잡지, 고문헌 등에서 표현된 사업지구의 자연경관의 묘사 및 기재 사항에 대한 위치, 참고자료와 사진현황 등
- 예술적 및 영상적 묘사대상(그림 및 예술적 사진촬영 대상, 유명한 영화나 영상매체 촬영장소, 다큐멘터리 제작 배경 등)이 된 곳의 위치, 범위, 참고자료 등
- 전사적 가치가 있는 지역(대격전지역, 대치지역, 매복지역 등)의 존재시 위치와 참고자료 등.
- 역사적 사건이 발생한 지역의 위치와 참고문헌 등

※지형·지질 유산은 법적으로 지정된 것이 이외에 지형·지질학을 연구하는 전문가들이 중요하다고 하는 것도 포함될 수 있다. 특히 우리나라는 학술적으로 중요한 것이 법적으로 보호대상으로 지정된 것이 매우 적으므로 환경훼손의 사전예방적 차원에서 적극적인 자세가 필요하다.

## 5.1 특이한 자연현상

- 자연현상 중 그 희소성 혹은 특이성 때문에 특별히 보전해야 할 것이 있다. 특히, 특이한 자연현상은 인공적인 변화가 발생하였을 경우, 그 현상이 사라질 수도 있으며, 한번 사라진 자연현상은 회복 불가능한

경우도 있으므로 보전하도록 노력하여야 한다.

- 특이한 자연현상은 그 동안 평가서에서 제시된 경우가 거의 없었다. 따라서, 특이한 자연현상에 대한 전반적인 조사와 그 분포현황의 파악도 시급하다.

### **EIS에 작성할 사항**

- 사업지구에 알려져 있는 특이한 자연현상을 조사한다. 이러한 것은 기존 자료가 부재할 경우에는 알기 어려운 조사대상이므로 주의 깊게 조사하여야 하며, 가능하면 관련전문가가 조사하는 것이 바람직하다.
- 조사된 특이지형의 종류, 위치, 사진을 제시하고, 특이한 자연현상의 현상과 원인을 간단히 설명한다.

#### **[특이한 자연현상]**

- 물의 흐름과 관련된 것 : 와류, 급류, 역류, 돌개구멍 등
- 물과 관련된 것 : 온천, 광천, 용천, 여름결빙, 결로 등
- 바람과 관련된 것 : 풍혈, 여름냉혈, 겨울온혈 현상, 숲과 절벽지의 구름 생성 현상 등
- 착시지형 현상 : 제주도의 도깨비 도로 등
- 연육 현상 : 섬과 육지의 주기적 혹은 비주기적 연결 지역(일명 모세 현상)

## **6. 토질 및 지반 현황**



-토질 및 지반조사는 공사를 위하여 행하는 조사로서 환경영향평가에서는 토질 및 지반조사 결과가 환경에 영향을 미칠 경우에는 자세히 다룰 필요가 있다.

- 예를 들면, 대절토지역에 터널이 곤란한 사유의 하나로서 토질불량을 드는 경우가 있다. 이러한 때는 토질의 정확한 현황을 조사하여야 한다.

※우리나라의 지반정보(<http://www.geoinfo.or.kr>)를 참조

- 지반정보를 얻기 어려운 상황이라면 기존의 자료를 검색하여 활용 가능성에 따라 이용
- 만일 지반조사가 이미 수행되었다면 그것을 지반정보에 공식등록 하는 절차를 수행

※개발사업에서 시추조사는 토목공사를 위한 것이 대부분이고 학술적 목적으로 수행하는 경우는 매우 드물다. 따라서 환경영향평가서에 제시되는 시추조사는 암석의 물리적 상태나 지하수위 등이 주로 제공된다. 향후 시추자료를 학술적으로 활용하는 방안이 필요하다.

## 6.1 토질 특성

-사업 시행에 필요한 토질공학적 특성을 조사한다.

- 시추조사 보고서가 별도로 있을 경우에는, 그것을 인용하여 간단히 기재하고, 환경상 중요한 영향이 예상되는 경우에만 상세히 작성한다. 시추조사 보고서는 참고문헌에 제시한다.

### EIS에 작성할 사항

- 토질은 아래에 있는 사항을 조사하여 작성한다.

### [토질현황 작성시 제시할 사항]

- 시추조사의 위치, 시추 깊이
- 토질의 상태, 각 토질의 두께와 특징, 지하수위 등
- 표준관입시험, 시굴조사 결과
- 주요 구간의 시추 주상도
- 부지 및 주변의 액상화 여부

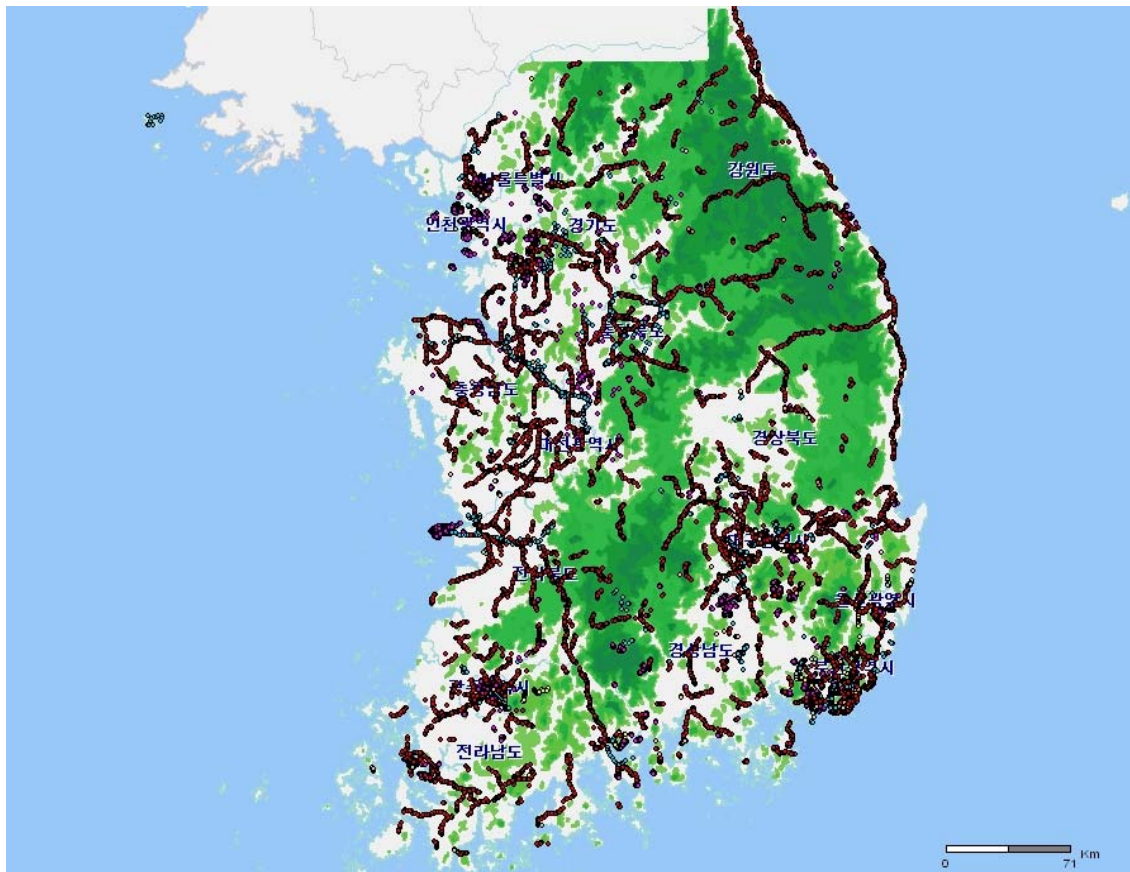


그림 3 우리나라의 지반정보(시추자료)

자료: 지반정보공유시스템(<http://www.geoinfo.or.kr>)

## 6.2 지반의 특성

- 사업지역의 지반 특성에 대하여 조사한다.
- 토목공학적 측면에서 암층의 종류 및 분류, 각 암층의 두께 및 분포와 지하수위 및 지하수질을 조사한다.

### 6.3 토질 및 지반의 안전성

- 자연계에서 지진, 지반침하, 지반함몰, 사면붕괴 등의 가능성은 항상 존재한다. 그러나 이러한 것을 명확히 예측하여 평가하는 것은 매우 어렵다. 그러므로 환경영향평가에서는 적절한 현황조사를 근거로 하여 합리적인 예측을 시도할 수밖에 없을 것이다.
- 경우에 따라서는 지구물리탐사(탄성파 탐사, 전기비저항 탐사 등) 등을 실시하여 그 현황을 파악한다.
- 재해영향평가에서 자연재해를 다루고 있지만, 재해영향평가 대상사업은 도시개발, 관광단지의 개발 등 한정된 분야에서 시행되므로 그 대상이 많지 않다.
- 따라서, 환경영향평가에서 지질재해는 입지의 타당성을 위주로 하여 다룰 필요가 있다.

#### <약대 지역>

- 지반이 구조적으로 약한 곳은 붕괴, 낙반, 함몰 등 추후 여러 가지 2차적인 환경적 문제를 야기한다.
- 따라서 이러한 것은 사전에 충분히 조사할 필요가 있으므로 대소규모 단층과 절리 등의 분포를 조사하는 것이 좋다.
- 광역적인 지질구조는 항공촬영이나 인공위성 자료, 시험굴 조사 등으로 확인이 가능하다.

### <사태지역>

- 사업지구 중 사면에서 사태(landslide)가 이미 진행된 곳(테일러스, 켄기파괴, 전도파괴, 평면파괴)은 그 지역의 자연사면안정 상태를 직간접적으로 지시하므로 상세하게 조사하는 것이 바람직하다.

### <지반균열 지역>

- 지반이 갈라지거나 파열될 경우 광범위한 지역이 영향을 받으므로 사전에 이러한 가능성 지역의 존재 여부를 충분히 조사하는 것이 바람직하다.

### <지반침하 지역>

- 지반침하는 여러 가지 환경문제를 야기한다. 따라서, 지반침하가 이미 일어났거나 그러한 개연성이 큰 지역인지 여부를 조사하는 것이 바람직하다.
- 연약지반은 농경지, 미고결지층, 습지 등이 분포할 경우 쉽게 예측이 되고 안정상의 문제가 있어서 공사시에 정밀하게 검토되므로, 환경영향평가에서는 환경상 문제가 야기될 경우에 중점적으로 다루는 것이 필요하다.
- 과거에 지하공간을 이용하였던 광산의 지하갱도, 지하굴진 지역 등은 지반이 함몰되어 지반의 침하가 발생할 수도 있다.

### <지하공동 지역>

- 지하에 지하공동이 있는 경우, 그 상부에 어떠한 변형이 가해지면 불안정하게 되어 함몰이나 붕괴의 위험성이 있을 수 있다.
- 따라서, 석회암 지대는 대규모 지하공동, 돌리네, 우발라 등을, 현무암

지대는 용암동굴 등 지하공동을 주의하여 조사한다.

### <지진 현황>

-우리나라는 비교적 지진안정대에 속한다고 할 수 있어서 지진에 대한 평가는 심도있게 다루지 않고 있다.

- 원자력발전소 건설 등 일부 사업은 개별법에 따라 지진안정성에 대한 입지 타당성을 정밀히 수행한다. 따라서, 지진안정성은 사업의 특성에 따라 적절하게 다루면 된다.
- 지진 현황은 과거의 지진이력(기록지진 및 계기지진)과 주변의 지진이력(지층의 변화, 암석의 분포 등)을 조사하면 어느 정도 파악이 가능하다.

### EIS에 작성할 사항

-사업지구의 토질 및 지반의 전반적 상태와 지반불안정 가능성 지역의 존재여부를 조사하고, 지반안전성의 정도를 파악하기 위해 아래의 조사자료를 작성한다.

#### **[지반현황 작성시 제시할 사항]**

- 지반의 변화지역 (기존사면 붕괴 지역, 지반 균열 혹은 열개 지역, 지반붕괴 혹은 함몰지역 등)의 발생 위치와 범위
- 대규모 단층지역, 연약지반 (사질지역, 점토층, 뿔층, 토탄층, 이탄층 등), 파쇄대, 석탄층, 흑연층 등
- 사면붕괴 지역은 붕괴의 위치, 범위, 파괴형태(평면, 켜기, 전도파괴 등), 붕괴원인 등

- 지하동굴의 분포현황(특히 석회암지대는 필수적).
- ‘전국사면불안정성지역분포도(한국동력자원연구소, 1984)’ 자료에 의한 해당지역의 사면 불안정성도
- ※ 「산사태발생가능성도」는  
<http://www.kigam.re.kr/landslide/f101.htm#>를 참조
- 지진발생이력도
- 각 지역의 과거 지질재해 현황

## 7. 지표수 및 지하수 현황

※지표수와 지하수는 수질 혹은 수리·수문 항목에서 다룬다. 그러나 위 항목은 주로 환경변화 및 환경오염 등의 측면을 다루므로, 필요한 경우 지형·지질 항목에서는 자연환경적 특성을 알 수 있는 항목을 주로 조사한다.

-자연수의 자연배경치는 그 지역 주변의 자연환경의 현황을 파악할 수 있는 가장 기초적인 자료이다. 또한 사업의 시행시 및 운영시 그 사업 지역 주변의 환경변화를 총체적으로 반영하는 것이 자연수의 지화학적 성분변화이다.

• 지하수에 우라늄이 검출되는 경우도 있고, 사업지에서 용수개발을 할 경우에 우라늄이 함유된 물의 존재 여부와 건강상 영향의 여부를 검토하여야 한다.

### EIS에 작성할 사항

- 사업지구 및 주변의 지표수 및 지하수는 자연수의 지화학적 자연배경

치를 알 수 있는 사항을 조사한다. 따라서, 지표수(하천, 호수 등)의 분포양상과 지하수의 자연분출(샘, 유출수 등) 분포양상을 조사하여 아래의 내용을 제시한다.

**[지표수 및 지하수 현황 작성시 제시할 사항]**

- 지표수 및 지하수의 조사위치
- 온도, pH, Eh
- 총알칼리도, 용존고체총량(TDS)
- 주요 양이온 ( $\text{Na}^+$ ,  $\text{Ca}^{+2}$ ,  $\text{Mg}^{+2}$ ,  $\text{K}^+$ )과 음이온 ( $\text{HCO}_3^-$ ,  $\text{SO}_4^{-2}$ ,  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{NO}_3^-$ )의 농도( $\text{mg}/\ell$ ),  $\text{H}_4\text{SiO}_4$ 의 농도( $\text{mg}/\ell$ )
- 스티프도표(Stiff diagram)나 파이프도표(Piper diagram) 도식 결과

## 8. 기타

### 8.1 지하 매장물 현황

-지하에는 여러 가지 시설과 매장물이 있을 수 있다. 이러한 지하 시설물 및 매설물은 사업시행시 여러 가지 영향을 미치므로 사업계획 초기부터 철저히 조사가 되어야 한다.

#### EIS에 제시할 사항

- 지하매장물 현황은 아래와 같이 조사하여 작성한다.

**[지하매장물 현황 작성시 제시할 사항]**

- 상하수도 관로, 가스관, 송유관, 통신선로 등
- 지하병커, 석유비축시설, 지하유류저장고 등
- 기타 지하매설물의 종류, 규격, 내용물, 설치년도, 관리주체, 이설 계획 혹은 교체계획 여부 등

## 8.2 해저시설물 현황

-침매터널, 해저가스관 매립 등 바다에서 사업이 추진되는 경우 해저의 현황조사는 매우 제한적이지만 해저시설물 관련법과 해저 시설물간의 상호간섭으로 많은 문제가 있을 수 있다. 따라서, 해저에 사업이 시행되는 경우에는 기존의 해저 시설물의 현황을 상세히 조사한다.

### EIS에 작성할 사항

해저 시설물은 다음과 같이 조사하여 작성한다.

#### **[해저시설물 현황 작성시 제시할 사항]**

- 해저케이블, 해저가스관, 해저송유관, 침매터널, 해저 군사시설 등의 현황
- 기타 해저매설물의 종류, 규격, 내용물, 설치년도, 관리주체, 이설계획 혹은 교체계획 여부 등

## 8.3 기존 유사사례의 현황

- 어떤 경우에는 국내에서 처음 하는 사업의 유형이 있다.



- 이러한 예로는 해저가스 생산시설 공사이나 위성발사시설 설치사업 등이 있었다.
- 이 경우 이 사업내용에 대한 이해를 검토기관과 협의기관이 잘 하지 못할 수도 있다. 따라서, 이때는 외국의 사례를 조사하여 사업의 환경영향평가시, 공사시 및 운영시로 구분하여 사업의 특성을 제시하고 비교평가를 하는 것이 바람직하다.
- 또한, 사업이 매우 특이하여 그 전례를 찾기 어려운 것도 있을 수 있다. 이 경우에는 가능한 유사사례를 잘 조사하여 비교 분석하여야 한다. 기존 사례를 조사하여 제시할 경우, 협의기관과 검토기관은 사업에 대한 이해와 평가의 공정성을 유지할 수 있는 장점이 있다.

### **EIS에 작성할 사항**

- 사업 계획과 유사한 사례는 기존의 사례별로 정리를 하여, 사업 시행전의 지형·지질에 대한 예측사항과 현재의 현황을 비교하여 아래와 같이 제시한다.

#### **[기존 유사사례 현황 작성시 제시할 사항]**

- 국내에서 처음하는 사업은 외국의 사례
- 전례가 없는 사업은 유사사례를 비교분석한 자료

### **8.4 기타 현황**

- 우리나라는 환경영향평가서 작성지침에 미리 평가항목이 규정되어, 그 지침서에 있지 아니한 사항은 평가를 누락하는 일이 많다. 그러므로 사업의 추진으로 인해 자연환경상 영향이 클 것으로 예상되면 적

정한 평가를 수행하는 것이 바람직하다.

### EIS에 작성할 사항

- 자연환경 중 지형·지질 항목과 관련된 것을 조사하여 아래와 같이 제시한다.

#### [기타 현황 작성시 제시할 사항]

· 자연환경 중 지형·지질 항목에서 지정되지 않은 것 중 환경상 중요한 사항을 조사한 결과

### 나. 조사범위

- 지형·지질 항목은 조사범위를 해당 사업지구에만 국한시켜서 대상으로 할 경우 많은 문제가 발생한다.
- 특히, 도로사업은 전후 연계구간과 도로노선 전체를 대상으로 평가를 해야 하는 경우가 많다.
- 어떠한 경우든 지형·지질 항목은 지형개변을 수반하는 모든 직·간접적인 것을 평가대상으로 한다.
- 어떤 때에는 주 사업보다는 부수적인 사업이 환경상 영향을 크게 미칠 수도 있다.
- 예를 들면, 장대터널의 환기를 위한 수직갱 설치공사는 진입도로 공사로 자연환경이 양호한 지역을 교란하는 경우가 많다.

- 또한, 경관이 수려한 계곡에 교량을 설치하는 경우에 공사용 진입도로를 놓으면서 수려한 계곡이 크게 훼손될 수 있다.
- 따라서, 사업으로 인하여 발생하는 모든 지형개변 가능지역을 평가대상으로 하는 것이 바람직하다.

### **EIS에 작성할 사항**

- 지형·지질 항목의 조사범위는 사업대상지역과 사업시행으로 인해 시공간적으로 영향을 받을 것으로 예상되는 지역을 모두 포함하여야 하며, 현재의 자연환경의 상태를 정확히 파악할 수 있는 위치를 조사한다.
- 따라서, 아래에 제시한 지역을 조사범위에 포함한다.

#### **[조사범위]**

- 사업이 연계되는 구간(도로사업의 경우, 인접 구간)
- 사업으로 인해 부수적으로 발생하는 지형개변 지역
- 토취장, 사토장
- 재료원
- 각종 공사용 진입도로, 운반도로, 터널 수직갱을 위한 진입도로, 교량 공사용 가설도로
- 장비 및 자재 적치 예정장소
- 현장사무소 예정 위치
- 유수의 흐름에 영향을 주는 사업(댐건설, 하천정비 사업 등)은 유수의 흐름에 영향을 받는 모든 상하류지역

## 다. 조사방법

- 현황조사는 반드시 현지조사를 원칙으로 하며, 문헌조사와 탐문조사를 병행한다.
- 전문적인 조사가 필요한 분야는 관련 전문가 혹은 관련 전문기관이 조사하는 것이 바람직하다. 만일 공인된 조사규정이 있다면 그에 따라야 한다.
- 조사방법은 다음의 사항을 참조하여 실시한다.
- 지질관련 전문기관의 기존 조사자료
- 조사방법에 한국표준(KS) 규정이 있는지 여부를 확인
- 관련전문가의 의견

### 1. 조사 기간과 빈도

- 통상 지형·지질 항목은 조사시기와 무관한 내용이 많지만, 때로는 자연환경의 복합적인 영향을 파악하기 위해서는 계절적인 변동을 조사할 필요도 있다.
- 토양의 pH라든가, 자연수의 수온과 무기용존화합물 등은 계절적 변동을 가지므로 이를 정확히 파악하려면 계절적 조사를 하는 것이 바람직하다.
- 조사의 기간과 빈도는 현지의 지형, 지질, 토질, 토양, 수계의 특성을 고려하여 설정한다. 지표수 및 지하수의 수위와 수질 등은 계절별 변화를 조사하여야 하므로 장기간 소요된다.

### 2. 조사 장비

- 환경영향평가에 필요한 기본적인 조사장비는 위성좌표계(Global Positioning System, GPS) 장비, 경사계(clinometer), 야외조사용 망치, 정, 묶은 염산용액, 리트머스 시험지, 줄자, 돋보기, 카메라, 비디오 등이다. 기타 장비는 조사의 목적에 따라 준비한다.

## 라. 조사결과의 제시 방법

- 조사결과는 그림, 도표, 사진 등을 활용하는 것이 좋으며, 참고자료는 참고문헌 목록에 정확히 기재한다. 주요 위치는 GPS의 자료를 사용하여 도면에 표시하고, 표에 좌표(경위도, TM 혹은 UTM 좌표계)를 입력하여 후에 확인이 용이하도록 한다.
- 인용한 자료의 경우, 인용한 참고문헌을 반드시 기재한다.
- 환경영향평가는 평가서의 특성상 불확실한 미래를 예측하는 것이므로 어떤 부분은 상당부분 추정에 의하여 평가할 수밖에 없다. 이 경우, 그러한 예측에 사용된 근거자료의 출처를 정확히 밝히는 것이 필요하다. 따라서, 평가서 작성시 인용하였거나 참조한 자료를 인용문헌의 일반적인 제시방법에 따라 제시하는 것이 바람직하다.
- 또한 사업과 직접 관련성이 있어서 별도로 수행한 환경관련 조사자료(보전가치가 있는 지형·지질 조사자료, 사전 지하수환경조사 자료, 지반안정성 검토자료 등)는 환경영향평가서와 함께 검토기관에 제시하는 것이 바람직하다.

<끝>.