

# 건설공사 현장에서의 토사 침식과 유사의 저감을 위한 계획

안 태 진 (안성산업대 토목공학과)

## 1. 서 론

지표면은 강우 발생 후 침식되고 유실된 토사는 수로로 유입되어 수질 오염원이 된다. 또한 하천에 퇴적된 토사는 하천의 통수능을 감소시켜 홍수시 수해를 유발하기도 한다. 소홀한 경작지 관리, 각종 공사현장, 하천 제방, 산간도로, 광산, 산지개발 등에 의하여 토사 침식은 가속된다. 미국내 건설공사 현장에서의 토사침식률은 연간 제곱마일당 100,000 ton으로 추정되고 있으며, 이는 경작지 침식율의 200배 이상, 산림지 침식율의 2,000배 이상으로 알려져 있다. 건설공사 현장에서 효율적인 토사유실의 저감은 현장 또는 현장 주변의 환경을 보다 개선시킬 수 있으며, 시행자 및 시공자에게 실질적인 이익이 돌아 갈 수 있다. 더 나아가 도시 우수거 및 저수지의 수질을 개선하고 준설비용을 절감시킨다. 토양침식 방지공 및 조절공의 합리적인 설계, 시공 및 관리는 침식된 토사를 해로움이 적은 장소로 이동시키고, 공사현장 인접 수로에 유입되는 토사량과 토사가 미치는 영향을 저감시키며, 시공 중이나 시공 전·후 현장의 미적 환경을 제고시키고, 건설공사 현장의 토사가 개인의 사유지로의 유입으로 인한 민원을 예방할 수 있다. 따라서 미국의 일부 주에서는 건설공사 규모에 관계없이 모든 건설공사에 적용되는 침식과 유송토사 조절을 위한 법률을 제정하고 토양침식 방지공의 설치를 법령화하고 있다. 즉 개발자의 지표면교란 행위에 의하여 발생하는 토양침식과 유사는 개발자가 책임을 지도록 하고 있다

미국 버지니아 주에서 발간한 버지니아 토사 침식과 유사 조절 편람 (Virginia Erosion and Sediment Control Handbook, 이하 편람으로 한다)은 지표면 교란 행위로 인하여 발생하는 침식과 유송토사의 저감을 위한 최소한의 설계 및 시행 기준을 제시하였다. 본고는 이 편람 중에서 주로 건설 공사 현장에서의 침식과 유사 저감을 위한 계획서의 작성 내용과 방법에 관하여 간단히 소개하고자 한다.

## 2. 침식과 유사 조절 방법

침식과 유사 조절 방법(이하 조절방법이라 한다)은 식생에 의한 조절, 구조물에 의한 조절 및 시공 관리에 의한 조절로 분류할 수 있으며, 각 방법은 임시 또는 영구적 처리로 구분된다. 편람에는 각 조절공법의 설계기준과 각 조절공의 시방이 설계도면, 그림 및 시공사진과 함께 자세히 기술되어 있다.

### 2.1 식생에 의한 조절

지표면의 식생은 강우에 의한 충격과 지표면 유출시 토양을 침식으로부터 보호하므로 토사 침식방지에 있어서 가장 기본적이다. 그러므로 지표면의 토사 보존을 위하여 식생은 최선의 방법이다. 지표면 교란이 불가피한 곳에는 최소규정에 따라 임시 씨뿌리기나 멀치를 하여 장기간 노출을 피한다. 멀치(mulch)는 지면 층 수분 유지, 토양보존, 식생보호, 지온 유지 등을 위한 썩, 짚, 그물 등을 말한다. 조절 계획은 로지에 대한 영구 식생을 포함시켜야 하며, 영구식생을 계획할 때는 현장조건, 관리 조건 및 조경학적 미를 고

려하여야 한다.

식생에 의한 조절방법의 종류는 다음과 같다.

1) 지표면 처리: 지면 경사를 완화하기 위하여 계단식과 같은 토공작업은 유출 속도를 늦추고, 토사 이동을 억제하고, 침투량 증가의 효과가 있으며 노출된 경사지에 식생이 정착하여 성장하는 데 효과가 있다.

2) 표토: 표토의 보존 또는 표토 처리는 지표면 교란 지역의 식생에 효과가 있다.

3) 임시 씨뿌리기: 임시 식생용 씨뿌리기로 지표면 교란 지역이 30일에서 1년동 안내 최종 경사로 안정되지 않을 때 실시한다.

4) 영구 씨뿌리기: 다년생 씨뿌리기로 경사지역이 1년에서 수년동안 최종 경사로 안정되지 않을 때 실시한다.

5) 잔디: 즉각적인 토사침식 방지의 기능이 있으며 미적 효과가 크다.

6) 풀: 잔디를 심지 않는 지표면에 식생한다.

7) 멀치: 쉼, 짚, 그물 등을 토사 침식과 지표면 흐름의 유속을 저감하기 위하여 설치하며, 또한 씨뿌리기를 한 후 식생 보호용으로 설치한다.

8) 담요와 매트: 급경사, 수로 및 하안에 식생 후 보호용 담요 또는 토양 안정용 매트를 설치한다.

9) 지표면 피복: 수목, 관목, 넝쿨 등과 같은 것을 지표면 교란 지역에 식생한다.

10) 수목 보호: 공사용 지표면 교란 지역에서는 가능한 한 기존의 수목을 보호한다.

11) 먼지 억제: 공사 현장내 먼지를 억제하여 토양 손실과 공기 오염을 줄인다.

### 2.2 구조물에 의한 조절

구조물에 의한 조절은 일반적으로 식생에 의한 조절보다 비싸지만 지표면 교란 지역을 모두 완전한 식생을 할 수 없을 경우에 설치한다. 구조물에 의한 조절은 현장으로부터 토사가 이송되는 것을 막기 위해 설치된다.

구조물에 의한 조절은 본 편람에서 규정한 기준에 따라 설계·시공되어야 하며 불합리한 설치는 구조물

의 기능을 발휘하지 못하는 경우도 있다.

구조물에 의한 조절방법의 종류는 다음과 같다.

1) 안전용 울타리: 각종 침식조절공의 기능이 잘 유지되도록 하기 위하여 설치한다.

2) 임시 석재 도로: 현장 출·입구에 돌을 깔아 공사 차량에 의한 토양의 이동을 방지한다.

3) 짚 방벽: 경사지 하단이나 횡단하여 설치한 임시 방벽으로 세류에 의한 토사 침식을 억제하며 내구연한은 약 3개월이다.

4) 실트 방벽: 다공 직포, 플라스틱망, 철사 등을 방책 기둥과 함께 임시로 만들어 경사지 하단이나 횡단하여 설치하거나, 아주 작은 수로 내에 임시 울타리 형식으로 설치하여 유속을 저감시키고 유실된 토사의 이동을 억제하여 방벽 전면에 유실된 토사를 쌓이게 한다. 내구연한은 약 6개월이다.

5) 잠목 방벽: 잠목 등으로 엮어 만든 임시 방벽을 경사지 하단이나 횡단으로 설치하여 토사 이동을 억제한다.

6) 우수거의 유입 임시 보호공: 시공 기간 중 토사가 많이 포함된 유출량에 의하여 우수거의 막힘을 방지하기 위하여 여러 가지 형식의 임시 토사 포착용 유입보호공을 배수면적 1acre 이내인 경우 설치한다. 이 보호공은 상류측 지역이 침식에 대한 안정을 이룰 때까지 각 유입공에 설치하여야 한다.

7) 배수 암거 유입보호공: 암거내 토사의 축적이나 이송을 방지하기 위한 시설이다.

8) 우수전환 임시 흙뚝: 튜브나 관로를 이용한 경사지 임시 배수공과 함께 유출을 침사지나 침전지로의 유입을 유도하며 내구연한은 18개월 정도이다.

9) 응급 침사지: 임시 흙뚝, 모래주머니 등으로 축조한 응급용으로 유사를 포착하여 퇴적을 유도한다.

10) 임시 침전지: 흙제방과 돌로 만든 유출공으로 인하여 생성되는 작은 연못으로 지표면 교란 면적이 작은 곳에 설치하며 대부분의 부유사를 침전시킬 수 있는 규모로 설치된다. 배수면적이 2acre 미만인 경우에 설치하며 내구연한은 약 18개월이다.

11) 임시 침사지: 유역면적이 3acre 이상인 경우

에 설치하며 내구연한은 전문기술자에 의하여 설계되지 않는 경우는 18개월 정도이다.

12) 경사지 임시 배수공: 경사지에서 영구 배수구 조물의 설치 전에 튜브나 관로를 이용하여 배수한다. 또한 경사지에 임시 수로를 지그재그형으로 설치하여 유속을 저감시켜 토사의 이동을 줄인다.

13) 콘크리트 경사 수로: 경사지에서 영구적인 배수구조물로 설치한다.

14) 우수 배제용 수로: 측구, 자연수로, 인공수로 는 공사 후 변화된 유출량을 원활히 통수하도록 한다.

15) 사석 유출구 보호공: 모든 배수용 구조물의 유출부에 설치하여 침식과 세굴을 방지한다.

16) 수로내 돌방벽: 작은 수로를 가로질러 만든 돌방벽은 수로의 침식을 억제하며 유역면적이 10acre 이하인 간헐적으로 흐르는 수로에 설치한다.

17) 제방 식생: 제방의 식생은 제방의 침식을 억제한다.

18) 호안공: 제방의 침식보호를 위해 설치한다.

19) 오타방지막: 부유성 토목섬유는 토사 교란 지역으로부터 유실된 토사의 이동을 최소화한다. 또한 수로내 상류측 토사 교란, 준설 및 매립시 토사의 이동을 억제한다.

20) 지하 배수: 유공관을 지표면 아래에 설치하여 지하수를 차단하거나 집수한다. 경사지 토양의 과도한 습윤을 막아 식생의 성장에 도움을 준다.

### 2.3 시공 관리에 의한 조절

합리적인 시공관리에 의한 조절은 식생 또는 구조물에 의한 조절만큼 중요하다. 이 방법은 경비가 거의 소요되지 않으며 다음과 같은 사항을 고려한다.

1) 공사 시공전 회의에서 조절 계획을 시공 목록으로 포함시킨다.

2) 시공 기간 동안 불필요하게 지표면을 교란하여 장기간 노출되는 면적이 없도록 계획한다.

- 특히 배수를 위하여 논리적인 공정에 따라 시공한다.

- 공사가 진행되어 감에 따라 변화되는 현장조건을 예상한다.

- 공정계획에 따른 공사지역이 없도록 모든 자재를 준비한다.

- 정지작업 후에는 즉시 임시 조치를 한다.

3) 대규모 공사에서는 가능한 한 공사를 단계별로 시공하여 한 지역이 안정되기 전에 다른 지역을 교란하는 일이 없도록 한다.

4) 뇌우에 대한 대비책, 조절공의 설치, 쌓이 잘 트지 않는 기간에 멀치 사용을 항상 고려한다.

5) 표지판 등을 사용하여 지표면 교란 구역 경계를 표시하여 보호한다.

6) 조절계획을 시행하는 책임을 감독자에게 부여하고 조절계획의 주요 시설을 인부에게 주지시키며 인부에 의하여 인지된 문제에 관한 보고체계를 수립한다.

## 3. 침식과 유사의 조절 계획서 작성

### 3.1 개요

침식과 유사의 조절계획서(이하 조절계획서라 한다)는 공사 지구에서 잠재하고 있는 토사침식과 유사에 관한 설명서와 침식과 유사 조절을 위한 방법 및 시설을 제시한다. 계획서는 공사 지구의 i)조절 계획 개요서와 ii)조절 계획도면이 포함되며, 공사 지구의 설계 및 시공도면과는 독립적으로 작성되어야 한다. 공사시행자는 제출한 조절 계획서에 책임을 진다.

조절계획개요서에는 침식과 유사 조절을 위한 각각 방법에 관하여 설명이 있어야 한다. 조절 계획개요서는 공사전의 현장 조건, 공사 일정, 설계도서에 명시되지 않은 사항 등을 포함하고 있기 때문에 조절계획서의 승인을 받는데 중요한 부분이다. 조절 계획개요서는 조절 계획의 원활한 수행에 책임이 있는 감독자에게 아주 중요하다.

조절계획서는 공사 지구내 침식과 유사의 문제점을 해결할 수 있는 방법에 관한 충분한 정보를 포함하여야 한다. 조절 계획서의 수준은 공사지구의 규모, 현장조건, 현장지구의 인접지역에 영향을 미치는 정도

에 부합하여야 한다. 예를 들면 소규모 주택단지의 조절계획서는 대규모 주택단지보다 자세한 필요는 없으며, 평지에 시행되는 공사의 조절계획서는 침식 가능성이 많은 경사지에 시행되는 공사보다 복잡하지 않을 것이다. 공사 지구가 직접 하천에 인접한 경우, 고인구밀도 지구, 토사에 의한 피해액이 많은 지구는 높은 수준의 조절계획서를 입안해야 할 것이다. 편람은 조절계획서 수준의 타당성을 결정하는 지침과 최소한의 기준을 제시하고 있다.

조절 계획서는 공사 설계 계획의 한 과정이 되어야 하며 건축물, 주차장, 도로, 등과 같은 시설을 설계할 때, 예상되는 토사 침식에 관하여 충분히 검토가 있어야 한다. 공사 설계를 현지 조건과 보존 원리에 부합되게 실시하면 침식 및 유사 저감공의 비용을 절감할 수 있다.

### 3.2 조절 계획서 수립 절차

#### 단계 1. 자료수집

현지여건을 파악할 수 있는 정보 목록은 효율적인 조절계획서 작성에 필수적이다. 수집된 자료는 지형도에 도시하고 조절 계획개요서에 부연 설명을 한다.

1) 지형: 공사 지구의 지형도는 지형 경사에 따라 0.3m에서 1.5m의 간격으로 등고선을 표시한다. 지형도의 지형상태는 반드시 현장조사를 통하여 확인하여야 한다.

2) 배수 양상: 지구내 저습지와 배수계통은 지형도에 명확히 표시하고, 간헐천과 하천도 지형도에 표시한다.

3) 토양: 지구내 토양의 종류는 직접 지형도에 표시하거나 같은 축척으로 작성한 용지에 표시하여 지형도와 비교할 수 있도록 한다.

4) 지형 피복 상태: 산림, 잔디, 경작지 재배 작물, 휴경지 및 노지의 면적을 지형도에 표시한다.

5) 인접 지역: 공사 지구와 인접한 하천, 도로, 주택단지, 산림지역 등을 지형도에 표시하고 특히 공사 지구의 유출량을 배수하는 하천의 통수 능력은 반드시 조사되어야 한다.

6) 요건: 관련 법령, 편람, 지침 등을 수집한다.

#### 단계 2. 자료분석

조절계획서를 수립하는 기술자는 단계 1에서 수집된 자료를 이용하여 다음과 같은 사항을 고려함으로써 침식 위험 지역을 판단할 수 있어야 한다.

1) 지형: 경사가 급할수록, 경사지 길이가 길수록 침식이 커지므로 지형의 경사도와 경사 길이는 중요한 인자이다. 토사 침식도는 다음과 같이 분류할 수 있다.

0 - 7% — 침식 위험이 낮은 지역

7 - 15% — 침식 위험이 중간인 지역

> 15% — 침식 위험이 높은 지역

각 경사도 범위 내에서 침식 위험은 경사 길이가 길수록 커진다. 따라서 다음과 같은 경사 길이를 초과하면 침식 위험 지역이라 할 수 있다.

0 - 7% — 90 m

7 - 15% — 45 m

> 15% — 23 m

2) 자연 배수: 지표면흐름, 저습지, 함몰된 웅덩이, 자연 배수계통 등과 같은 배수양상은 정확히 규명되어 물이 고이는 주변에 관한 계획을 수립할 수 있어야 한다. 인위적인 배수 계통의 설치는 공사비와 여러 문제를 야기시키므로 가능한 한 자연 배수계통으로 공사 지구의 잉여수를 배제하도록 계획한다. 인공 측구나 수로는 합리적인 설계 및 시공이 이루어지지 않을 때는 토양 침식의 원인이 된다. 공사 현장으로부터 증가된 유출에 의한 침식과 홍수 범람이 되지 않도록 주의한다. 또한 유수지의 후보 위치 선정도 이루어져야 한다.

3) 토양: 자연 배수, 지하수위의 변화, 침투율, 토성, 침식률 등에 영향을 미치는 토양의 특성은 조절계획에 크게 영향을 주므로 관계 기관으로부터 자료를 수집한다.

4) 지형 피복상태: 지형 피복상태는 침식을 방지하는데 가장 중요한 요소이다. 기존의 어떠한 식생이라도 잘 보존하면 침식 방지에 도움이 된다. 수목과 일부 식생은 토양보존 뿐만 아니라 공사 후 조경에 도움

을 준다. 만약 기존의 식생을 불가피하게 제거해야 한다면 공사 일정을 고려하여 임시 씨뿌리거나 임시 멀치를 계획하여야 한다.

공사 일정에는 어느 부분의 식생을 훼손하기 전에 공사 지구의 한 부분의 식생은 해치지 않는 것으로 계획하여 현장 전체의 식생이 일시에 훼손되지 않도록 한다. 노지는 임시 씨뿌리기와 멀치를 하여 장기간 노출되지 않도록 하는 것이 침식 위험을 적게 한다.

5) 인접 지역: 주로 공사 지구의 하류측 인접 지역의 특성 분석을 시행하며, 공사 현장으로부터 유출량을 배제하는 수로에 유의한다. 공사지구내 수로의 유사 뿐만 아니라 증가된 유출체적, 침투유출량 및 유속으로 인한 하류측 수로의 침식 또한 고려해야 한다. 지표면 침식에 의한 퇴적량을 추정하여 식생을 훼손하기 전에 설치할 수 있는 침사지를 계획한다.

6) 필요 요건: 관계 법령, 토지 훼손에 관한 최소한의 규정 등에 관한 요건을 수록한다.

### 단계 3. 현장 계획 수립

1) 현장 계획 수립: 자료분석과 현장 제약 사항을 결정한 후 현장계획을 수립한다. 계획을 수립할 때 증가된 유출량을 대비하여 유출조절공이나 수로의 개수가 필요하지 반드시 검토한다. 유출조절공이나 수로 개수의 공사비는 많이 소요되며, 특히 계획 후 유출조절공에 부합하기 위한 현장 계획은 다시 설계되어야 하므로 유출량의 증가를 최소화하고 계획 초기 단계에서 유출조절공의 설치를 검토하는 것이 바람직하다.

현장 계획 수립을 할 때 다음과 같은 사항을 고려한다.

(1) 지형에 부합하는 개발 계획: 기존 지형 조건에 맞추어 개발을 하면 불필요한 지표면의 교란을 방지함으로써 침식 위험과 비용을 줄일 수 있다. 가능한 한 성토와 절토는 피하며 최대경사는 2:1로 한다.

(2) 최소한의 장소에서의 시공: 침식에 취약한 임계 침식 구역에서의 지표면 교란은 조절공의 설치 비용을 많이 요구한다.

(3) 밀집된 빌딩 계획: 빌딩 건설을 군집화하면 지표면 교란 면적을 적게 할 수 있고 여러 시설 라인을 공동구로 할 수 있으며 자연공간을 많이 확보할 수 있다. 군집화의 개념은 침식면적을 줄일 수 있을 뿐만 아니라 유출을 감소시켜 전체 공사비를 줄일 수 있다.

(4) 불투수층 면적의 최소화: 군집 개발 계획으로 주차장이나 도로와 같은 불투수층 면적을 최소화한다. 식생피복의 면적이 많을수록 많은 물을 지하로 침투시켜 결국 유출과 침식을 감소시킨다.

(5) 자연 배수 계통의 이용: 우수거나 콘크리트 수로를 설치하지 않고 자연 배수 계통을 이용하면 증가된 유출에 의한 하류측 잠재 피해는 감소될 수 있다.

2) 유출량 계산: 유출량은 사업전·후로 계산한다.

### 단계 4. 침식과 유사 조절 계획

공사 설계도가 결정될 때 지표면 교란 면적으로부터 침식과 유사를 조절하는 계획을 주정부가 명시한 최소 규정에 부합하도록 수립하여야 한다.

다음과 같은 절차로 조절계획서를 수립한다.

1) 토공: 설계된 공사의 시공을 위한 지표면 교란 면적을 결정하며 특히 침식에 대하여 취약한 임계 지역에서는 주의를 기울인다.

2) 배수구역의 분할: 공사 지구내 유출의 경로를 결정하고, 지구 전체의 조절 계획에 앞서 각 소배수구역에서의 조절계획을 구상한다. 하류에 이송된 토사의 처리보다 침식을 방지하는 방법이 더 용이하다.

3) 조절계획 방법의 선택: 침식과 유사 조절 방법은 식생에 의한 조절, 구조물에 의한 조절 및 시공 관리에 의한 조절로 분류할 수 있으며, 각 방법은 임시 또는 영구 처리로 구분된다.

4) 우수관리 계획: 증가된 유출이 하류측 수로의 통수능력을 초과하는 곳에는 최소 규정에 따라 우수관리공을 계획하여야 한다.

### 단계 5. 계획수립

계획을 위한 필요한 모든 작업은 단계 1-4에 포함되어야 하며 마지막 단계에서는 분석된 자료를 이용

하여 공사 지구에 관한 침식과 유사 조절 계획을 수립한다.

조절계획서는 조절계획 개요서와 현장 계획서로 구성된다. 조절계획 개요서는 문제점과 해결방안에 관하여 서술한 것이고, 현장 계획서는 개요서에서 서술된 내용을 지형도나 도면에 표시한 것이다. 다음의 침식과 유사 조절에 관한 일반적인 사항은 현장계획서에 수록되어야 할 내용이다.

**침식과 유사 조절에 관한 일반적인 사항**

- 1) 조절계획서에 특별히 언급되지 않은 한 모든 식생과 구조물에 의한 조절 방법은 편람이나 주정부 관계법령의 최소규정에 의거 시공·관리되어야 한다.
- 2) 승인된 계획서는 공사 시공전 회의 일주일 전 또는 지표면 교란 작업 일주일 전에 통지되어야 한다.
- 3) 모든 조절공은 공사전 또는 공사 첫단계에서 시행되어야 한다.
- 4) 조절 계획서 사본은 공사 현장에 항상 비치해 두어야 한다.
- 5) 시공자는 조절 계획서에 명시되지 않은 지표면 교란 작업은 착공 전에 침식 조절 계획서를 추가로 작성하여 승인을 받아야 한다.
- 6) 시공자는 추가로 필요한 조절공은 승인을 받아 설치할 책임이 있다.
- 7) 지표면 교란 작업에 의한 유출수는 안정될 때까지 승인된 유사 조절공으로 배수한다.
- 8) 과잉수를 배제할 때는 부유물을 제거할 수 있는 곳으로 한다.
- 9) 시공자는 정기적으로나 강우 발생 후에는 침식 조절공을 검사하여야 한다. 조절공의 보수나 청소는 즉시 시행하여야 한다.

부록의 점검목록은 조절계획서와 함께 제출되어야 한다.

**4. 요약**

농경지 및 산림지에서 유실된 토사는 공사현장에서부터 침식된 퇴사량과 함께 생활 주변환경을 해치고 소규모 배수로에 퇴적되어 국지적인 배수 불량 원인이 된다. 하천 및 저수지에 유입된 토사는 수질 오염원이 되며, 퇴적된 토사는 하천의 통수능과 저수지의 용량을 감소시켜 홍수시 수해를 유발하기도 한다. 건설공사 지구내 침식과 유사의 조절 계획에 의한 비용보다 일단 침식되어 내려온 토사의 처리 비용 및 피해가 더 크다고 알려져 있다.

우리 나라에서는 규정면적이 초과하는 지정된 건설사업지구에서 재해저감을 위하여 침식 및 유사 예상량을 추정하고 침사지를 설계하고 있다. 지표면 침식과 유사의 저감은 오염원의 저감뿐만 아니라 우리나라의 연간 하수도, 저수지 및 호수의 준설비용을 절감할 수 있으리라 예상된다. 나아가 토사침식과 유사를 저감하는 노력은 집중 강우 발생시 홍수피해와 더불어 토사에 의한 피해도 경감할 수 있을 것이다. 우리나라의 강우 특성은 하절기에 집중되고 있고 전 국토의 70%이상이 경사지역으로 구성되어 강우 발생시 단시간내 하천으로 유입되는 지형특성을 갖고 있어 토사 유실에 취약함을 알 수 있다. 선진국에서는 건설공사 규모에 관계없이 침식과 유사의 억제에 관한 규정과 시행을 모든 토목 및 건축공사에 적용하고 있음을 생각할 때 우리도 토양 및 환경 보존에 적극적인 관심을 기울일 때라 생각된다. ●●

**〈인용문헌〉**

1. Virginia Department of Conservation and Recreation, Division of Soil and Water Conservation (1992). "Virginia Erosion and Sediment Control Handbook".

**부록 점검목록**

**부-1. 조절 계획개요서**

- 1) 지구 설명: 공사지구의 개요, 지표면 교란 작업의 면적, 지표면 훼손 작업의 목적 등을 기술한다.

- 2) 기존 현장 조건: 기존 지형 상태, 식생 및 배수 상황에 관하여 기술한다.
- 3) 인접지역: 본 공사 시공시 지표면 교란작업에 의하여 영향을 받는 인접지역의 배수로, 호수, 주택단지, 도로 등에 관하여 설명한다.
- 4) 시공 현장의 지역: 토취장, 잉여토 및 쓰레기 하치장 등과 같은 시공 현장외 지표면 교란 작업에 관하여 기술한다.
- 5) 토양: 토양명, 침식도, 침투성, 토심, 토성, 지하수면의 위치 등에 관하여 기술한다.
- 6) 침식 취약지역: 급경사, 수로, 용출수 등의 구역을 도면에 지적하여 침식에 관하여 설명하고 지표면 교란 면적을 최소화하거나 침식지 설치 등을 명시한다.
- 7) 침식과 유사 조절공: 현장에서의 침식과 유사 조절 방법에 관하여 기술한다. 구조물에 의한 조절공의 종류는 다음과 같다.  
유수 전환 임시 흠뚝, 임시 침전지, 임시 침사지, 배수공의 유출·입 보호공, 토사 이송 방지용 임시 흠뚝, 식생 구역 보호공, 시공현장입·출구의 사석도로, 유속 저감용 방벽, 경사지 임시배수공 등이 있다.  
식생에 의한 방법은 식생에 의한 보호, 임시 씨뿌리기, 멀짚 등과 같은 멀치나 침식조절용 매트 등이 있다.
- 8) 침식에 관한 영구 안정: 시공 후 현장을 안정시키는 기준과 방법에 관하여 기술한다. 시공시 교란된 지역은 영구 씨뿌리기에 의하여 의하며 씨뿌린 후 멀치나 담요 등으로 보호한다.
- 9) 우수 관리: 공사 시공 후 침투유출량의 변화와 수로의 하상 저하 등에 관하여 기술하고 우수 유출량의 조절 방법에 관하여 기술한다.
- 10) 각종 계산 결과: 사업 시행 전·후의 홍수수문곡선을 포함하여 임시 침사지, 영구 유수지, 수로, 유수 전환공 등과 같은 설계내역과 계산내역을 첨부한다.

**부-2. 현장 계획서(지형도와 도면)**

- 1) 지형도: 공사 현장과 인접한 지역이 포함된 지형도이며 현장 위치를 표시한다.

- 2) 방위 표시: 지형도에 북쪽 방향을 표시한다.
- 3) 정지 작업: 정지작업과 같은 토공 작업 구역을 표시한다.
- 4) 기존 등고선: 현장 주변에 등고선을 작성한다.
- 5) 시공 후 등고선: 최종 배수 계통과 시공 후 등고선을 기입한다.
- 6) 토양: 토양 종류별 경계선을 기입한다.
- 7) 기존 배수 양상: 각 배수구역의 경계선과 흐름의 방향을 표시한다. 각 배수구역의 면적을 기입한다.
- 8) 침식 취약구역: 편람의 기준에 의거 심각한 침식이 발생할 가능성이 있는 부분을 표시한다.
- 9) 현장 개발: 빌딩, 주차장, 접근 도로, 공동구 등과 같은 시설물을 모두 표시한다.
- 10) 조절공 위치: 침식과 유사 조절공과 우수관리 구조물의 위치를 표시한다.
- 11) 공사 지구의 면적: 토취장, 쓰레기 하치장 등과 같은 공사지구 외 지표면 교란 면적을 표시하고 침식 조절공의 위치를 표시한다.
- 12) 상세도면: 편람에 언급되지 않은 구조물은 상세도면과 함께 부연 설명을 기입한다.
- 13) 유지관리: 조절공의 정기 검사와 보수 계획을 설명한다. 일반적으로 조절공은 일일 점검되어야 하고 집중강우 발생 후에도 점검을 하며 다음과 같은 사항을 점검한다.
  - (1) 침사지내 축적된 토사가 연직관에 표시한 지정 표고까지 퇴적되면 제거한다.
  - (2) 토사 청소를 위하여 침사지내 토사 포착량을 정기적으로 점검한다.
  - (3) 자갈 유출공에 토사가 누적되면 배수 불량률의 원인이 되므로 정기적으로 점검한다. 자갈이 토사에 의하여 막혀 있으면 제거, 청소 및 교체를 한다.
  - (4) 토사 이송 방지용 실트 방벽의 전면에 방벽의 반정도 높이로 토사가 쌓이면 제거한다.
  - (5) 식생용으로 씨뿌린 구역은 정기적으로 점검하며, 필요하면 비료 투입과 씨뿌 리기를 다시 실시한다.