

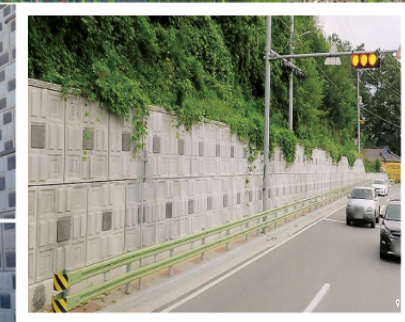
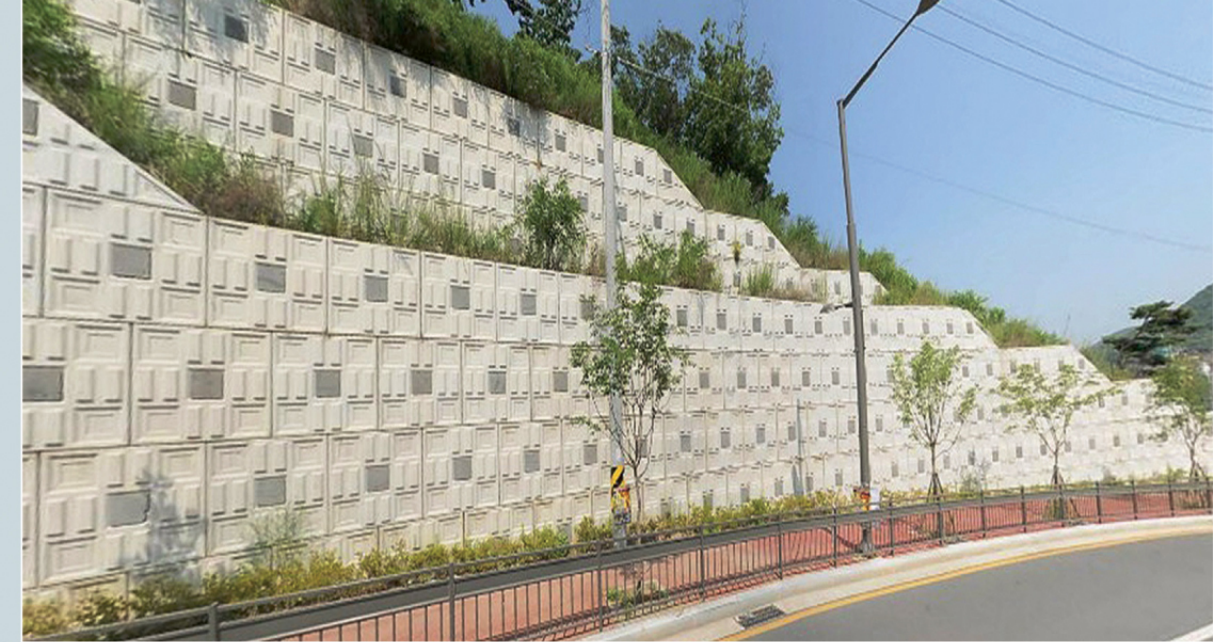
완벽한 설계에서 정밀한 시공까지 최상의 원스톱서비스

- | NSP 옹벽, 식생축조토낭 공법
- | 지반보강/차수그라우팅(ECG공법)
- | 마이크로파일, 헬리컬파일
- | PHC파일, 강관파일
- | 그라운드앵커(사면, 부력), 쏘일네일링
- | 지반설계(기초설계/해석, 사면/인접구조물 안정성검토)

전면 천연석재
적용 미관옹벽

자연을 살리는
친환경 옹벽

I WANT ENGINEERING & CONSTRUCTION
IWANT E&C



Retaining Wall System

- | NSP(Natural Stone Panel) 옹벽
- | 식생축조토낭 공법



[서울본사]
서울특별시 중랑구 신내역로3길 40-36 (데시앙플렉스 B동 1005~1006호)
Tel : 02-742-9895(代) Fax : 02-6918-4897
Website : www.iwantenc.com
E-mail : iwantenc114@naver.com

[울산지사]
울산광역시 울주군 청량면 온산로 715 (4층)
Tel : 052-266-2020 Mobile : 010-8754-9391

www.iwantenc.com

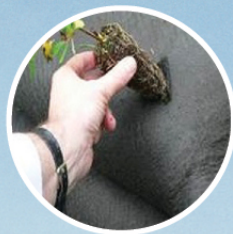


자연과 하나되는 공간 창조

인류가 산업화되고 발전하면서 도로, 철도 및 단지조성을 위해 다양한 구조물이 요구되고, 특히 전국토의 70%가 산지인 우리나라는 한정된 부지의 효율적인 이용을 위한 목적으로, 건설현장에서는 경사지의 절/성토부의 효율적인 부지 활용을 위해 주변경관을 해치는 콘크리트옹벽이 주로 시공되어 왔습니다.

(주)아이원엔씨는 친환경시스템인 절토부의 **NSP 옹벽**과 절/성토부의 **식생축조토낭 공법**을 가지고, 앞으로 현장 주변의 자연환경과 조화를 이룰 수 있도록 최선의 노력을 다하겠습니다. 또한 국내의 절/성토부 옹벽시스템을 선도하고, 기술개발에 어느 기업보다 한발 앞서가는 최고의 기업으로 발돋움하고 있습니다.

완벽한 설계에서 정밀 시공까지 최상의 원스톱서비스로 자연을 살리고 친환경적 생태 복원에 최선을 다하겠습니다.

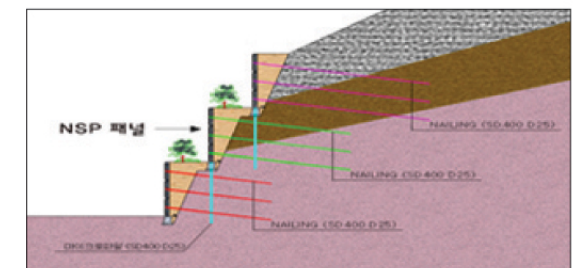


Retaining Wall System

NSP 옹벽

공법개요

원지반 절취 후 탑다운(Top-Down) 방식으로 지반보강재인 네일링 또는 앵커를 원지반에 삽입, 그라우팅하여 비탈면을 안정화시키고 보강재와 천연석재 패널을 연결하여 옹벽체를 형성하는 공법



공법특징

- ▶ 천연석재 및 다양한 문양패턴의 패널 사용으로 미관이 우수
- ▶ 패널 자체에 배수시설을 갖추어 배수가 용이
- ▶ 다양한 강성보강재의 사용으로 장기적인 안정성 확보
- ▶ 단계별 탑다운(Top-Down) 시공으로 시공 중 안정성 확보
- ▶ 대형패널 사용으로 기계화작업이 가능하여 공기단축효과 탁월
- ▶ 대지경계에 대한 제한이 적고 부지 활용의 극대화 가능
- ▶ 계단식 시공으로 소단부에 조경식재가 가능하여 환경친화적임



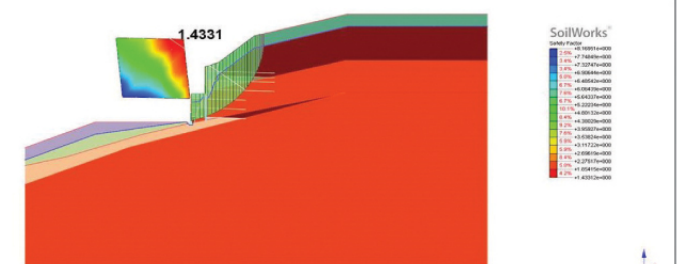
공법적용

- ▶ 절토면을 최소화하고 경사면 길이를 줄여 계획부지를 최대한 활용하고자 하는 공사
- ▶ 비탈면 상부에 구조물이나 철탑, 묘지 등이 존치하고 있어 구배완화가 어려운 지역
- ▶ 장대비탈면이 발생하거나 기울기가 커서 붕괴발생 우려 지역
- ▶ 주거단지나 공원 등 조경을 필요로 하는 공사



〈 안정성검토 〉

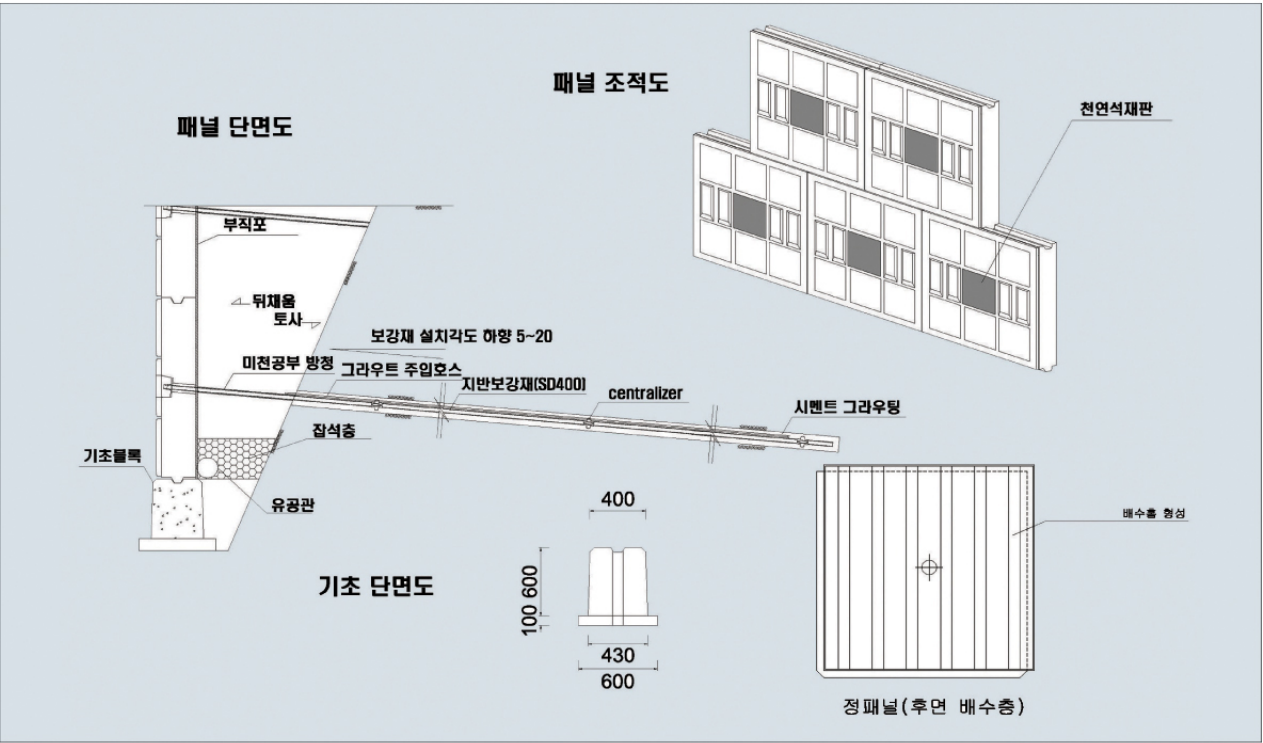
- 절토된 비탈면의 안정성 확보를 위해 쏘일네일링과 앵커공법 등의 비탈면 보강공법 적용 가능
- 패널과 보강공법을 적용하여 침투연계해석을 통한 비탈면의 안정성을 검토함



NSP 옹벽의 TYPE

1. Nail Type

■ NSP 옹벽 상세도



■ NSP 패널

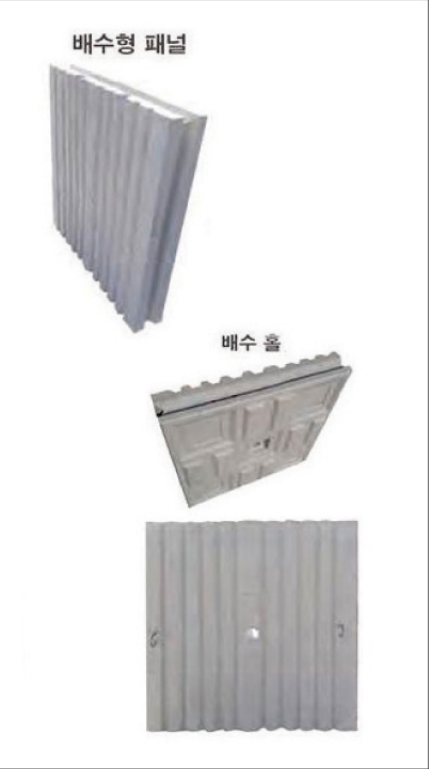
A-Type



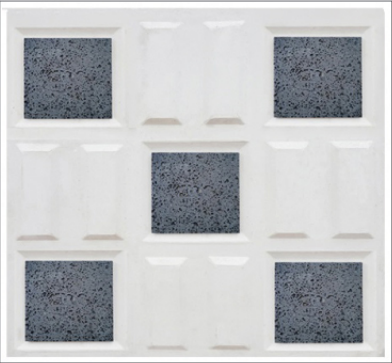
B-Type



배수형-Type



C-Type

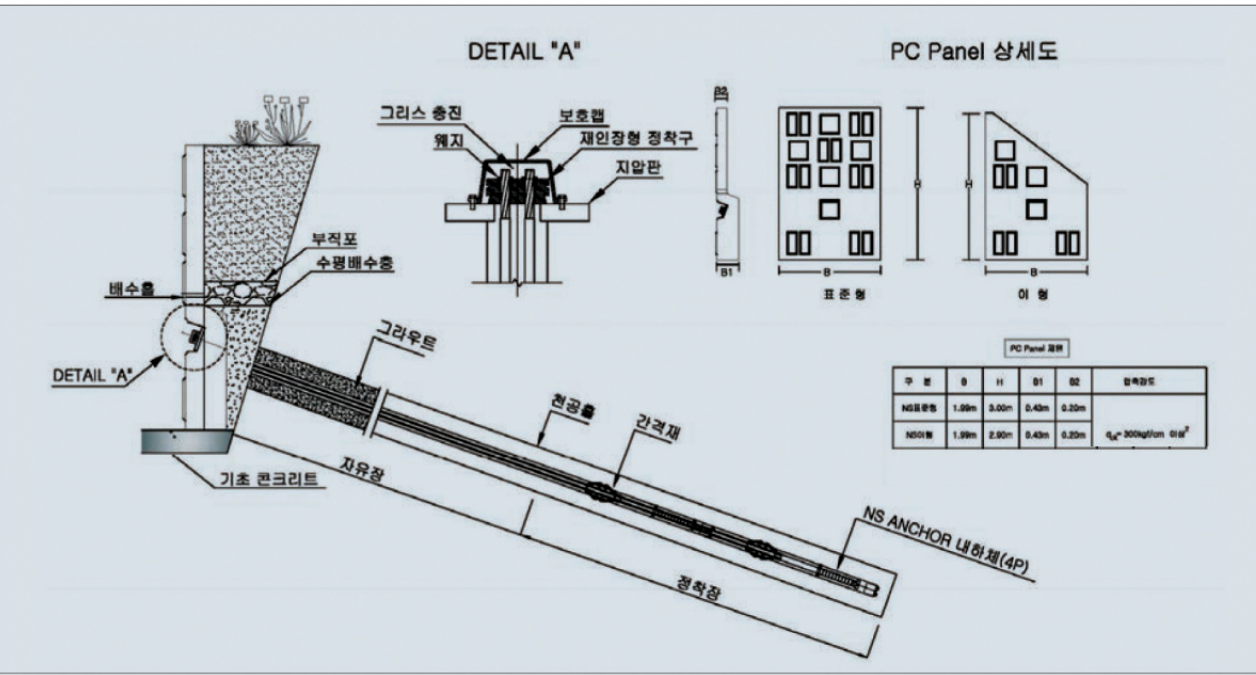


D-Type



2. Anchor Type

■ NSP 옹벽 상세도



■ NSP 패널

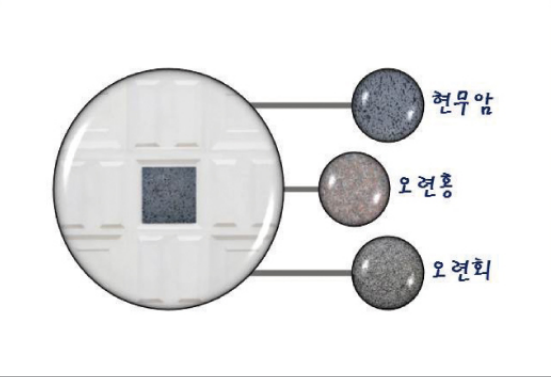
배수형-Type



석재판 결합



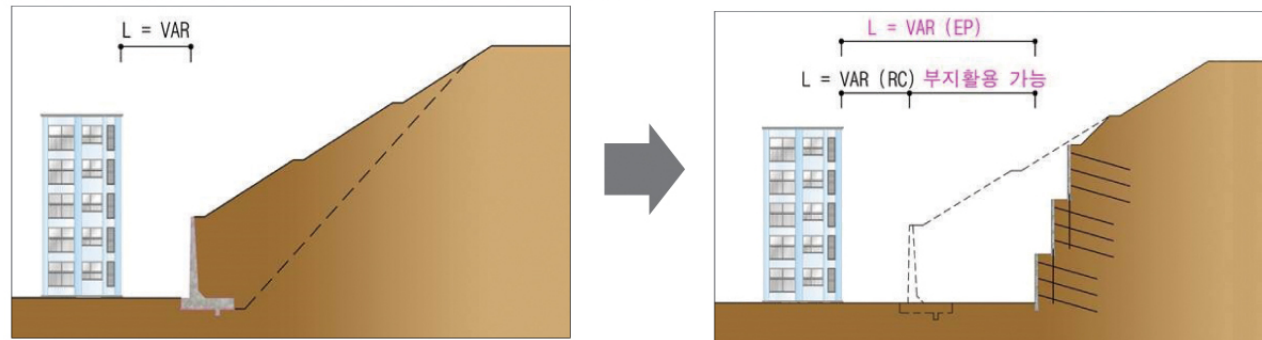
천연석재



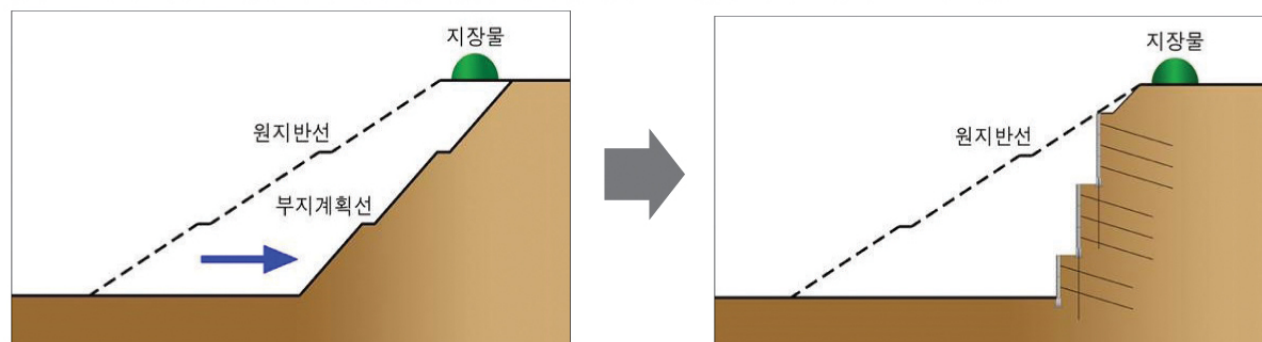
NSP 옹벽의 다양한 적용

1. 부지활용 및 상부 존치물

■ 부지활용 : 수평부지 확보 및 높이의 다양화로 최적의 부지 확보

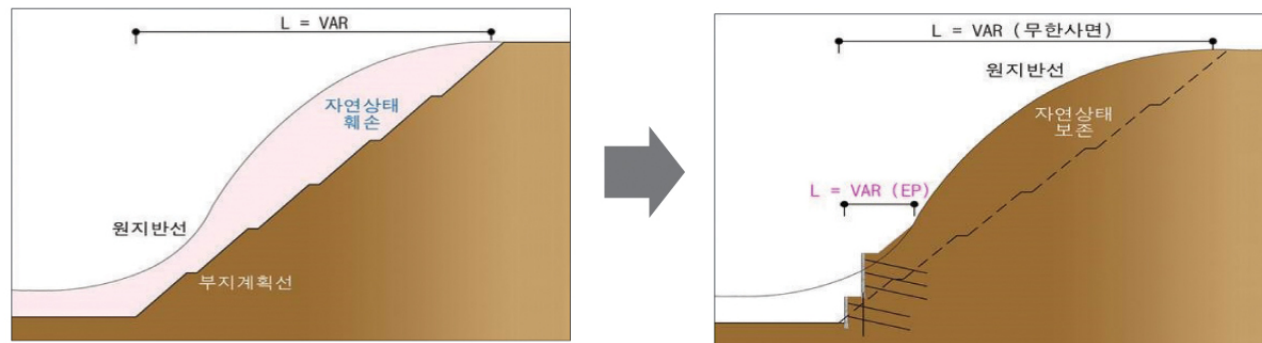


■ 상부 존치물 : 절취면 상부의 구조물 등 지장물 위치와 비탈면 안정을 위해 보강되는 분야 적용

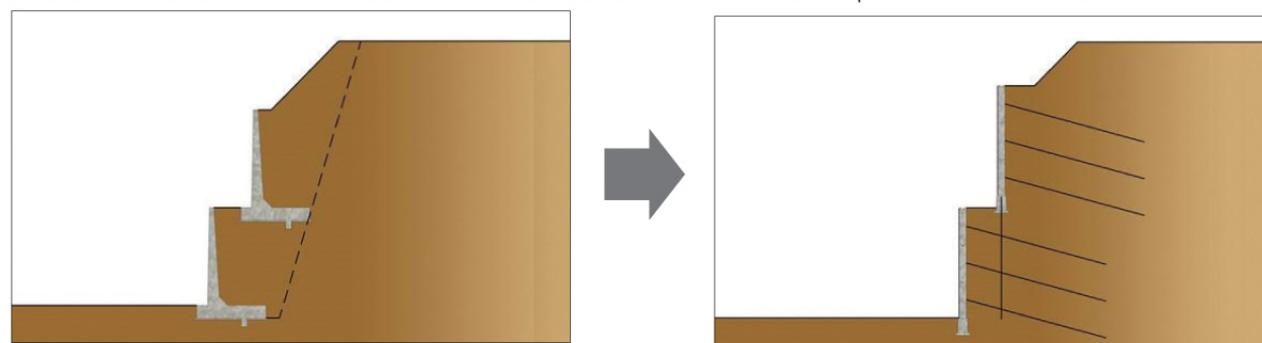


2. 산림훼손 및 토공량 최소화

■ 무한사면 방지 및 산림훼손 최소화 : 원지반 절취 최소화로 자연훼손 방지



■ 안정성 확보/토공량 감소 : 지반보강을 통한 비탈면의 안정성 확보 및 탑다운(Top-Down) 시공으로 절토량 최소화



NSP 옹벽의 시공순서



NSP 옹벽의 시공사례

| 시공사례 1 : 현무암 A-TYPE |



| 시공사례 2 : A-TYPE, B-TYPE |



시공사례 3 : C-TYPE



시공사례 4 : D-TYPE



시공사례 5 : 네일보강-TYPE



시공사례 6 : 앵커보강-TYPE





공법개요

보강재를 이용한 보강토공법으로 옹벽을 형상화하고 벽체의 표면을 토사로 채운 식생토낭으로 축조함으로써 옹벽의 전면에 식생이 가능하도록 한 공법이다.

식생축조토낭의 내부에 녹화가 가능하도록 종자를 부착시킴으로 자연 발화가 가능해 생태 복원이 가능하고, 콘크리트에 비해 약 96%정도의 이산화탄소 저감 효과(한국환경산업기술 연구원)가 있다.



보강토옹벽 방식



비탈면보강 방식

공법특징

- ▶ 자연과 조화되는 친환경적 생태복원
- ▶ 내진에 강한 구조적 안정성 충족
- ▶ 원활한 배수에 따른 안정성 확보
- ▶ 주거단지, 공원, 하천등 조경이 요구되는 공사
- ▶ 자연 녹지공간 전면 복원
- ▶ 빠른 시공에 따른 경제성 우수
- ▶ 철거시 건설폐기물 없음
- ▶ 타공법과 보완 시공이 가능
- ▶ 미세먼지 감소효과



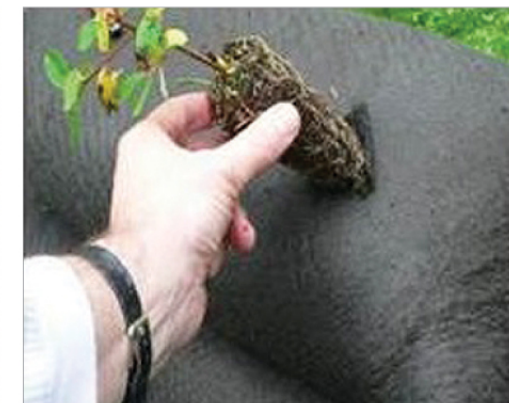
공법의 구성재료

명칭	친환경 식생축조토낭(특허) (특허번호:10-2182859)	배수 결속 플레이트(특허) (특허번호:10-2176194)	지오토크
제품			
재질	폴리에스테르(P.E.T)	고강도 폴리프로필렌	폴리에스테르(P.E.T)
규격	400mm x 800mm 500mm x 880mm 500mm x 1090mm → 씨앗부착형/미부착형 선택	300mm x 650mm x 5.5mm	6T-60kN/m 8T-80kN/m 10T-100kN/m 15T-150kN/m
특장점	• 특수섬유로서 반영구적임 • 법면잔디 3중 • 국내최초 터짐방지 및 2중 구조 난연메쉬 • 국토해양부 설계기준 방염처리	• 식생축조토낭 연결구조, 결속력 및 인발저항력 확보 • 배수기능 장착 • 밀림방지 기능 • 최장 뒷길이 650mm 보강재 기능	• 토사체와 일체화로 활동, 지지력, 전도, 침하에 대해 안정 • 옹벽 배면지반 안정성 확보 • 지반의 전단보강

친환경 녹화방법



씨드(Seed spray)



식재(Planting)



녹생토(야생화)



삼목/깽깽이

공법의 적용

친환경

- ▶ 식생축조토낭 내부에 녹화종자 부착 발아로 자연 생태복원
- ▶ 하천정화작용 및 동/식물 생활환경 개선
- ▶ 미세먼지 감소효과 및 도시 미관 개선
- ▶ 콘크리트에 비해 약 96%의 이산화탄소 저감 효과
(한국환경산업기술연구원)

안정성

- ▶ 배수결속 플레이트의 2중 구조로 토낭터짐, 배부름 및 침하현상 방지
- ▶ 배수기능 장착, 보강재 기능을 통한 지반보강으로 강력한 구조물 형성
- ▶ 식생 후 뿌리의 결속력 강화로 비탈면 안정성 확보

경제성

- ▶ 현장내 토사 활용으로 예산절감
- ▶ 토사 주입장치 사용으로 공기단축
- ▶ 장비 진입이 용이하고 시공이 간편하여 비용절감

복합성

- ▶ 기존 옹벽 보수/보강에 유리
- ▶ 타 공법과 상호보완 시공이 가능



옹벽



비탈면



배수로



하천

기존공법과 차별화

식생토낭+다발관 결속제 시공으로 안정성 우수

- ▶ 식생토낭과 결속하여 전단력 및 인발력유지
- ▶ 2중 보강재 기능으로 안정성 확보
- ▶ 배수기능 장착으로 배면침투수를 외부로 배출 ⇨ 배면토압 감소로 안정성 확보
- ▶ 식생 후 뿌리의 결속력이 구조물의 안정성 증대

식생축조토낭(특허)배수	결속 플레이트(특허)	뿌리에 의한 2차 결속력
	 용력저항 배수 결속플레이트	

식생축조토낭의 시공순서



① 기초터파기 후 다짐



② 식생토낭설치 후 층다짐



③ 보강재 및 다발관결속제 설치



녹화상태(비탈면)



시공완료



녹화상태(하천)



시공완료(1개월)



④ 반복시공 후 식생토낭 공사완료

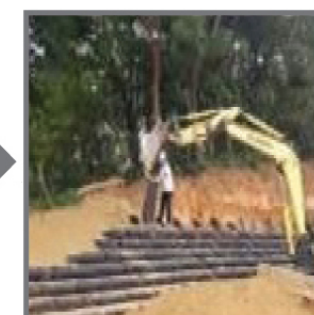
토사 주입장치 시공(특허)



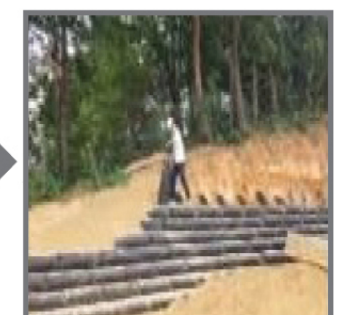
① 토사주입장치 걸기



② 토사채움



③ 쌓기위치로 이동



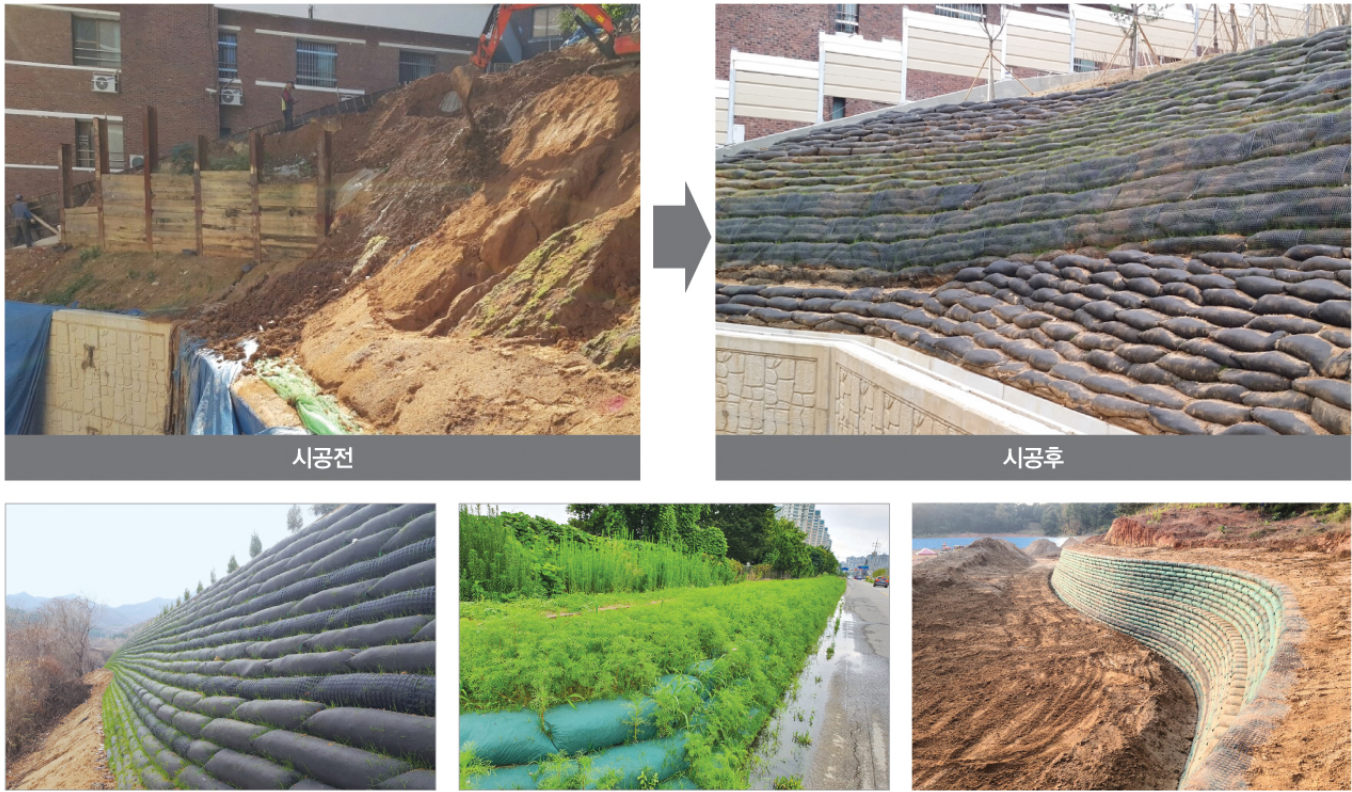
④ 식생토낭 묶기

식생축조토낭의 시공사례

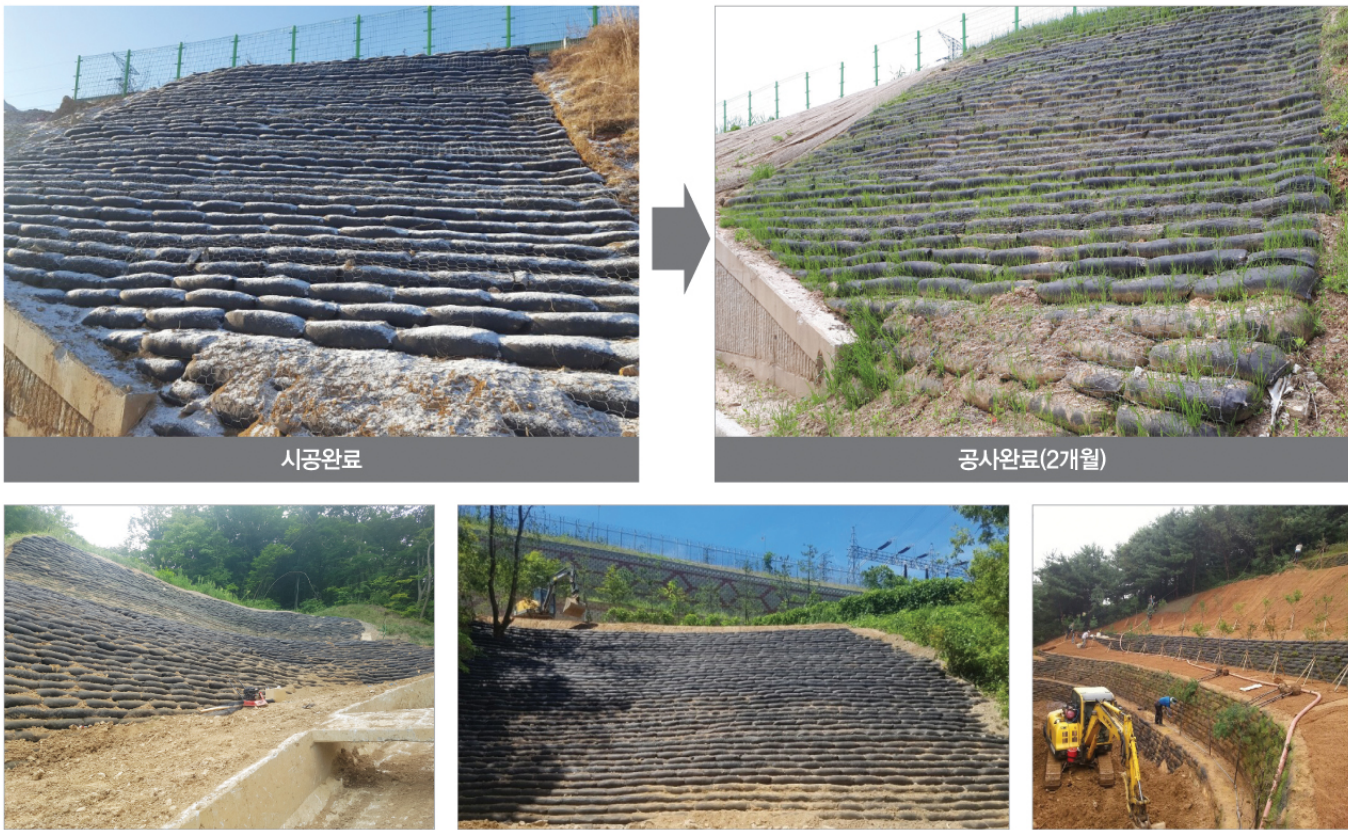
시공사례 1 : 옹벽(1)



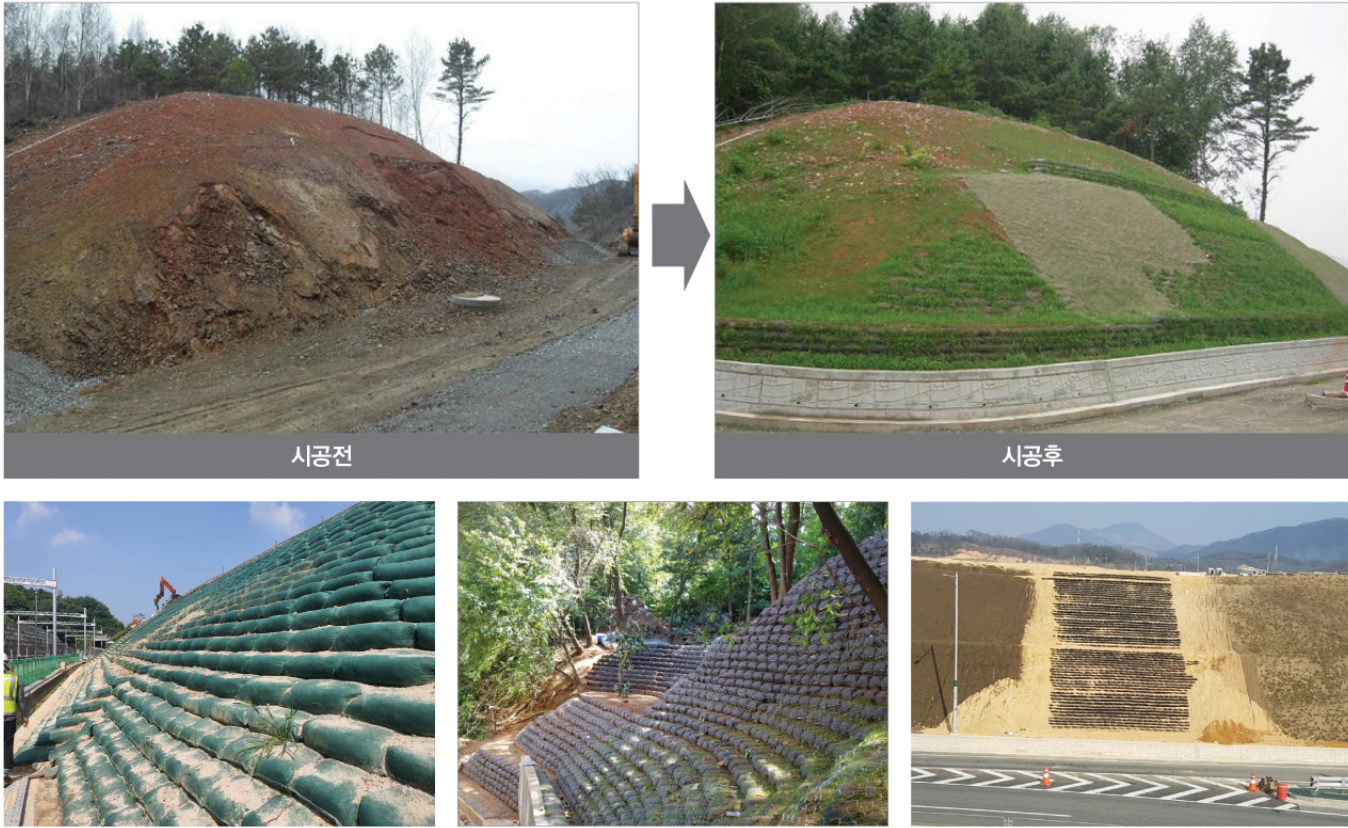
시공사례 2 : 옹벽(2)



시공사례 3 : 비탈면(1)



시공사례 4 : 비탈면(2)



시공사례 5 : 하천정비



시공사례 6 : 배수로



시공사례 7 : 골프장



시공사례 8 : 수해복구



시공사례 9 : 기타



인증서(특허)

