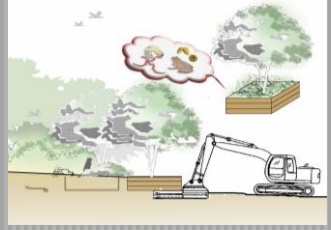


Biotope Transplantation Method Enabling to Regenerate Ecosystem

비오톱이식장치 및 이식공법(특허 제10-0933883호)
식물군이식기(특허 제10-0908544호)
토양블럭 이송용 파레트(특허 제10-0933886호)



생물다양성을 보존하는 비오톱이식공법



- * 제5회 전국 우수 산림생태복원대회 최우수상 수상
- * 제9회 자연환경대상 훼손지복원분야 우수상 수상
- * 제9회 전국 우수 산림생태복원대회 대상 수상



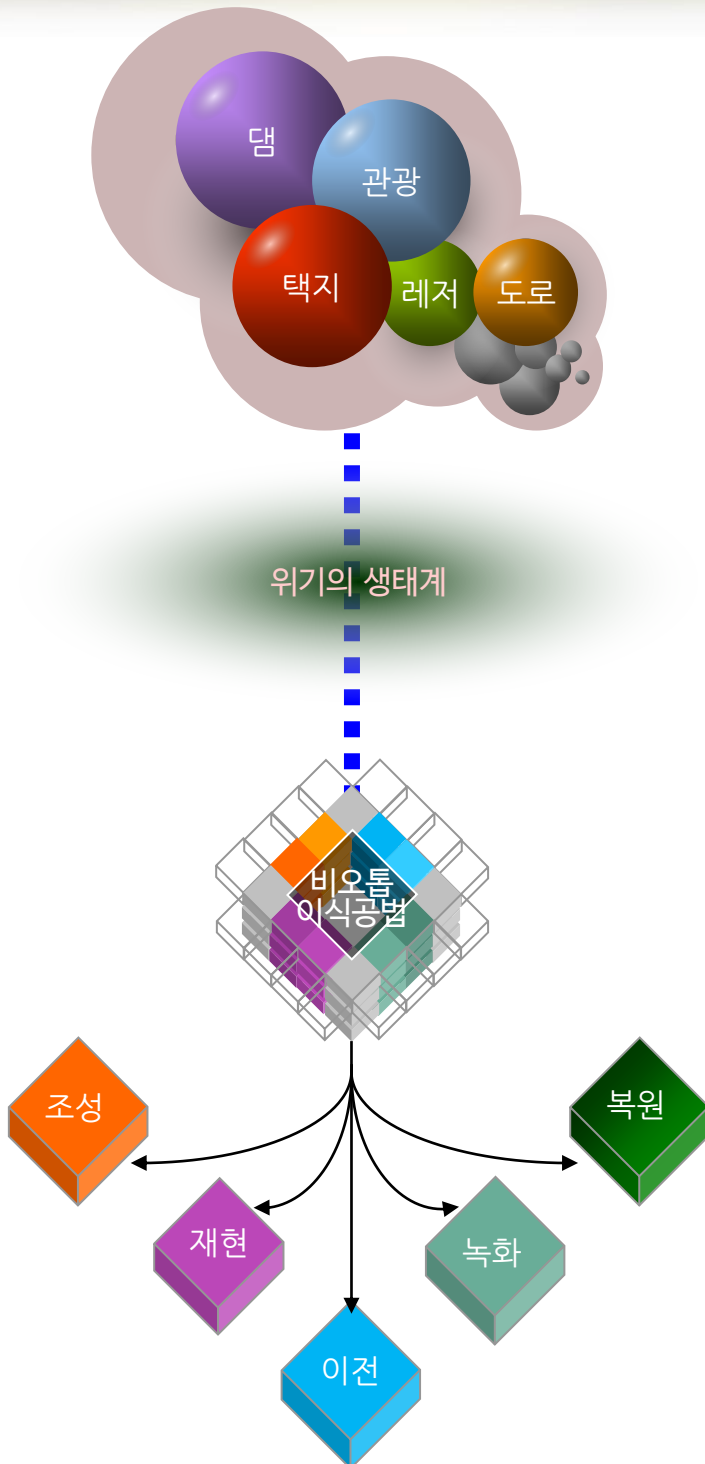
해찬솔주식회사
HAECHAN SOL LANDSCAPE

인천 서구 청라에메랄드로78, 1021호(청라동, 딜라이트타워1차)
T. 032-563-9161 F.0505-300-9161 www.hcsland.com haemany1@naver.com

- 목 차 -

비오톱이식공법이란?	----- 1
공법의 개념	----- 2
공법의 특징	----- 3
시공과정	----- 8
Research	----- 9
시공사례 국내	----- 10
시공사례 해외	----- 15

바이오툼이식공법은 목표는 생물자원의 보존입니다.



개발과 이용

활발한 경제활동과 대부분의 인구가 도시 지역에 밀집하면서 많은 것들을 필요로 하고 있으며, 이를 충족시키기 위하여 자연의 희생을 담보로 많은 개발을 하고 있습니다.

위기의 생태계

우리의 욕구는 난개발의 원인이 되었고 결국 그 결과는 이상기후에 의한 자연재해, 도시열섬화, 지구온난화 등 심각한 환경문제가 되어 돌아왔습니다.

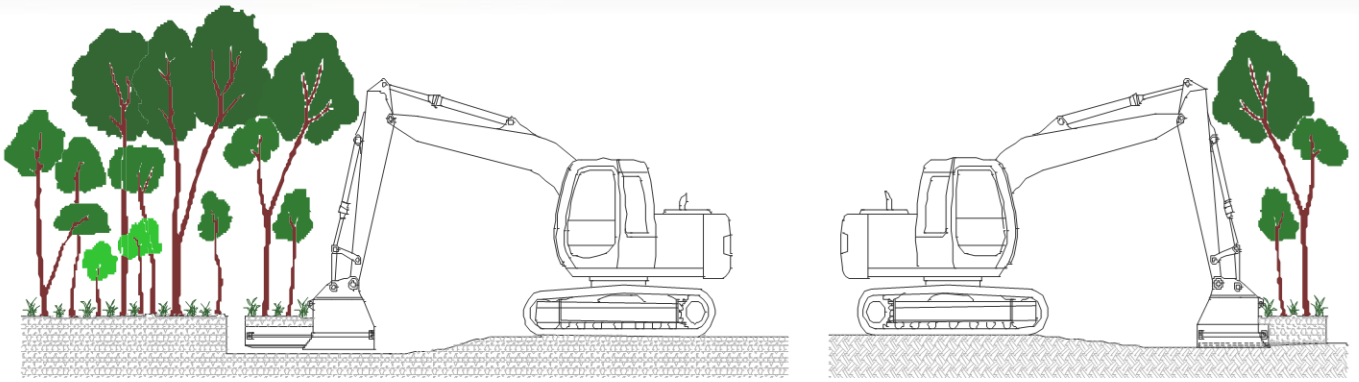
바이오툼이식공법

기존의 생물환경을 그대로 이식하여 생물 서식공간의 기능을 회복시키는 공법으로 위기의 생태계를 구출하는 가장 이상적인 방법이라 할 수 있습니다.

지속가능한 개발

바이오툼이식공법에 의해 옮겨진 생태계는 새로운 녹지의 조성, 재현, 이전은 물론 녹화 및 복원에까지 적용할 수 있어 자연자원의 보전을 가능케 합니다.

100% 자원재활용에 의한 생태계복원공법입니다.



다양한 형태의 비오톱공간을 자체 개발한 비오톱이식장치에 의해 본래의 형태를 유지하여 이식하는 복원공법으로 생태적 기능을 조기에 회복시킬 수 있습니다.

자연자원 재생

자연자원 재이용

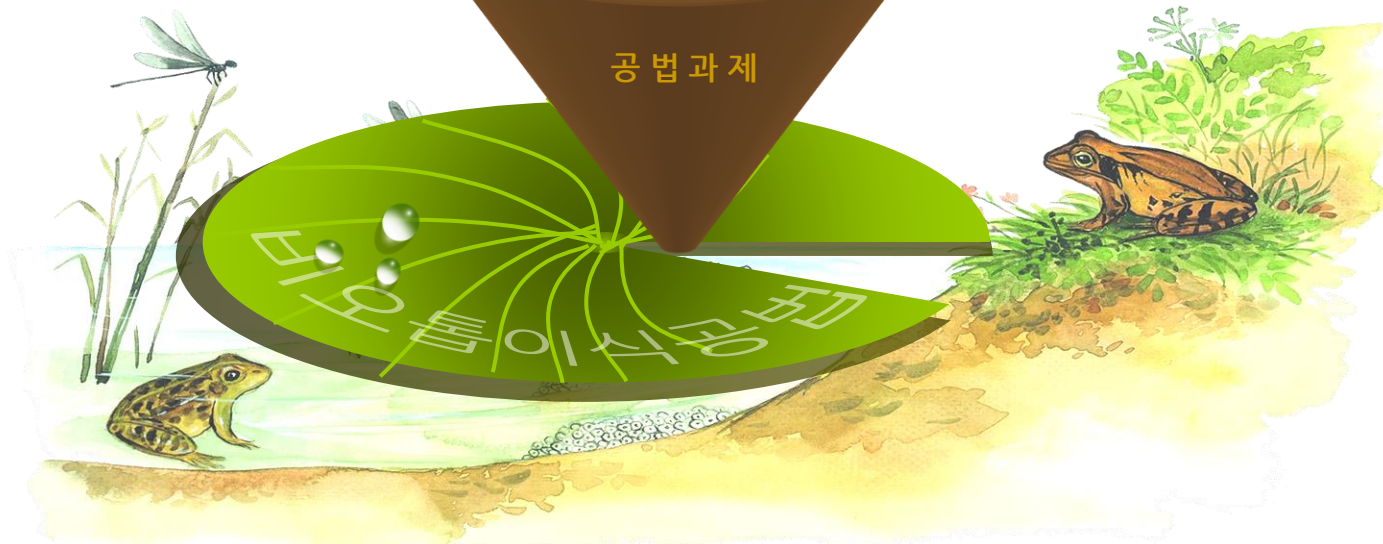
자연자원 절약

Recycle

Reuse

Reduce

공 법 과 제



다양한 비오톱에 대응하여 적용할 수 있습니다.



- ← 산림비오톱 이식
- ↑ 대형수목 이식
- 습지비오톱 이식
- 표토 이식
- 초지비오톱 이식



비오톱이식공법의 이식유형

입지 환경

- 산림
- 초지
- 습지
- 하천

공사 목적

- 복원
- 녹화
- 이전
- 재현
- 조성

굴취 장비

- 소형
- 준소형
- 일반형
- 대형

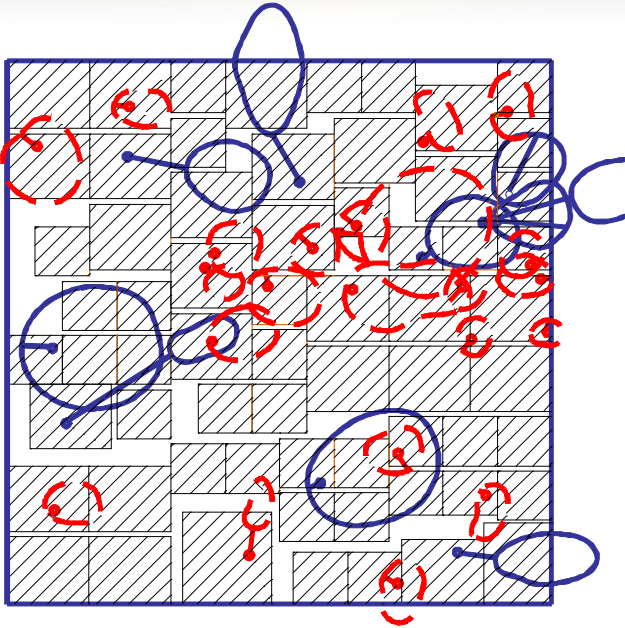


기 타

- 대형목
- 표토

토양구조의 원형을 유지하여 이식할 수 있으므로 옮기는 과정에서의 식물이 받는 스트레스를 최소화 할 수 있고, 다양한 자연환경에 대응하여 적용할 수 있습니다.

면적 복원과 양생과정을 줄여 관리체계를 바꿔줍니다.



이식 전

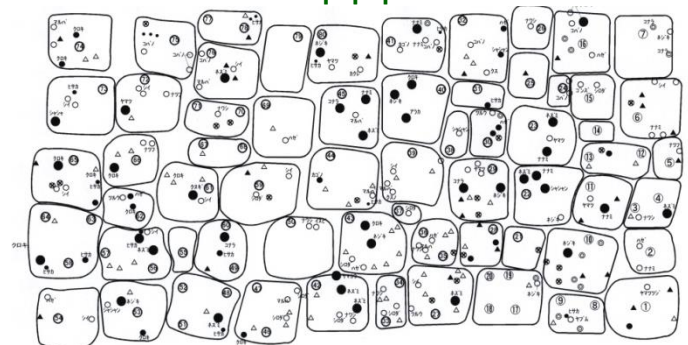
기존의 이식방법은 수목 위주의 점으로 이루어졌지만 비오톱이식공법은 면적이식이 가능해져 이식의 효율성을 높였습니다.

준공 직후 양생과정이 필요 없어 공사 후 관리비가 소요되지 않습니다.

74	75	77	78	79	80	41	32	26	16	7
		76								
73	72	71	70	69	45	40	31	25	24	15
									14	6
65	66	67	68	59	44	39	38	30	23	13
64	63	62	61	58	43	36	35	28	22	11
										4
58	57	56	55	49	50	43	36	35	28	21
										3
54	53	51	48	46	42	33	27	18	17	9
										8
										1



이식 후



대상지 원래의 비오톱환경을 조기에 형성할 수 있습니다.

수관층

대상지 환경의 경관을 형성합니다.

관목층

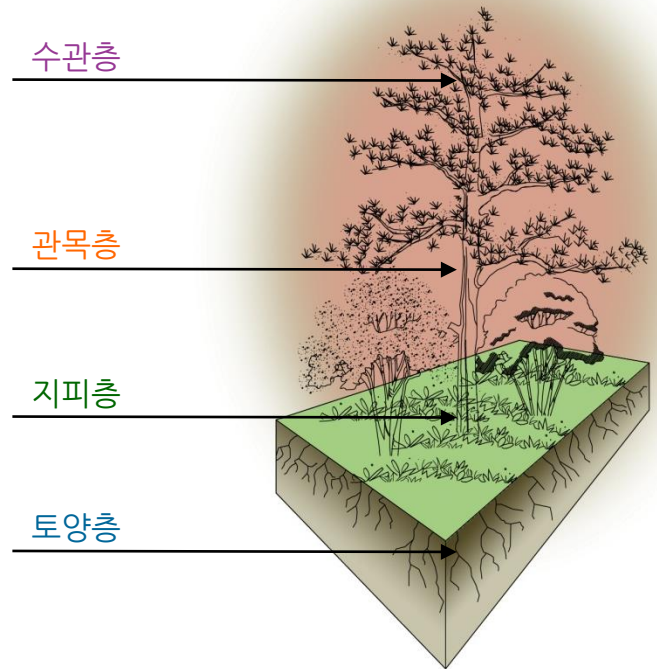
경관을 형성하면서 이후 식생천이의 단계를 보여줍니다.

지피층

토양을 피복하여 유실을 막아줍니다.

토양층

매토종자, 유기물, 토양동물, 미생물, 토양 구조 등이 최적의 생육환경을 제공합니다.



녹지생태계의 LIFE BANK
(매토종자의 저장고)인 표토의 보전

토양의 구성요소인 토양동물과 미생물의 조기 회복
(물질순환이 원활하게 유지됨으로 조기 회복 가능)

❖ 공법의 특징

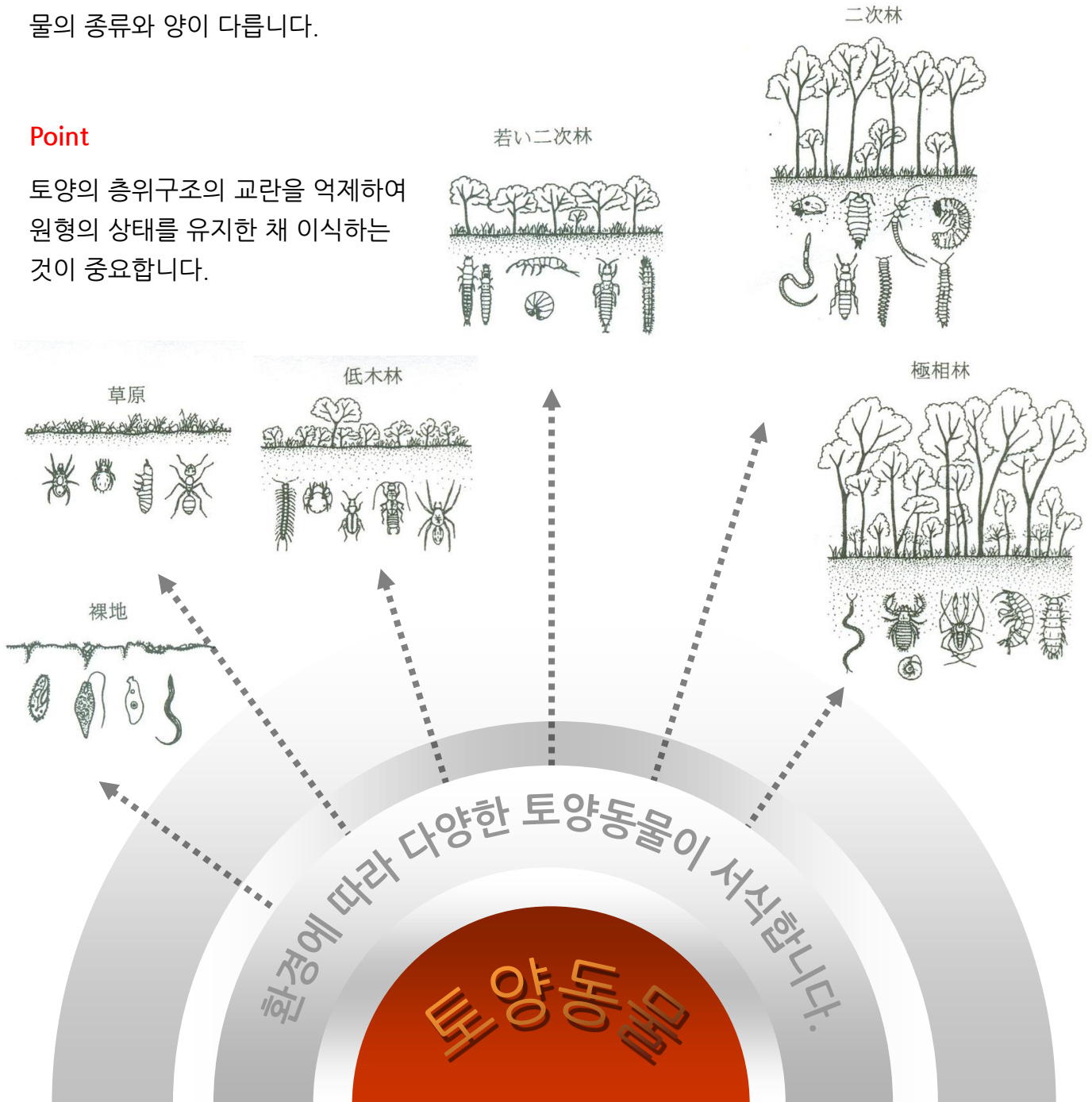
HAECHANSOL LANDSCAPE 해찬솔

토양속 동물과 미생물, 토양구조를 그대로 이전합니다.

토양속에는 각각의 층위마다 서식하는 토양동물과 토양미생물의 종류와 양이 다릅니다.

Point

토양의 층위구조의 교란을 억제하여 원형의 상태를 유지한 채 이식하는 것이 중요합니다.

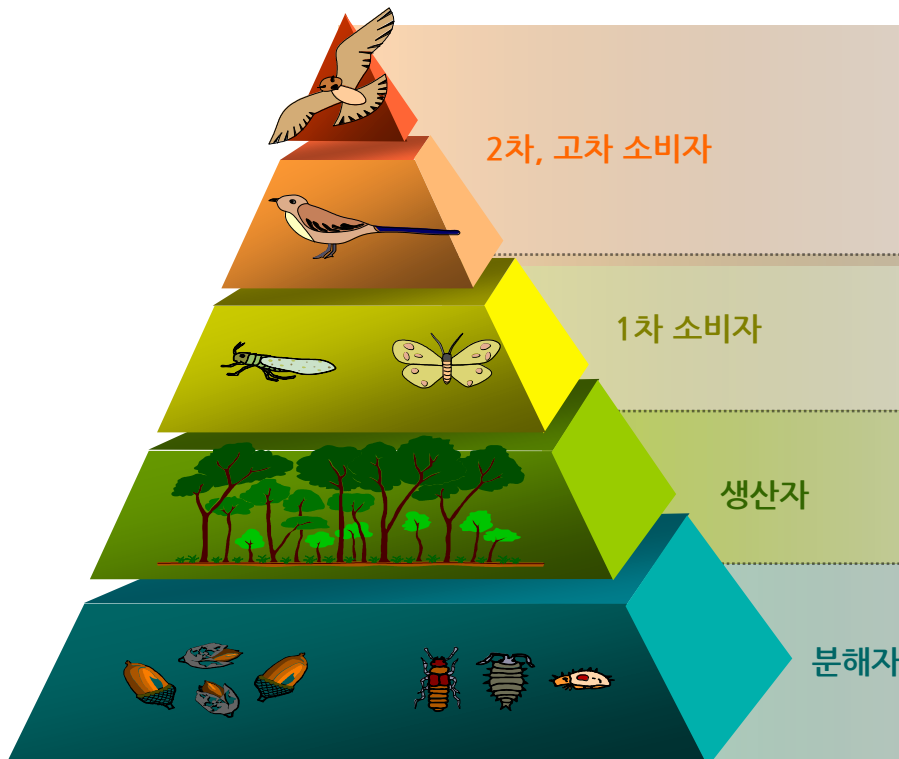
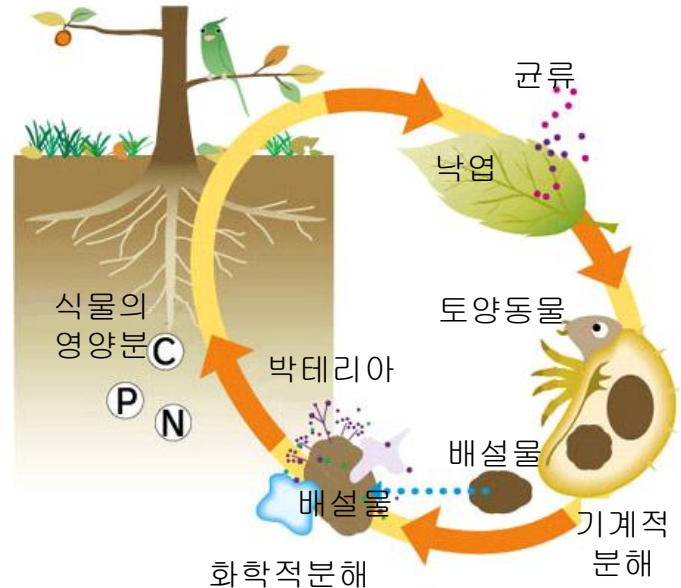


물질순환을 보존하여 건전한 생태계를 유지합니다.

기존의 방법대로 식물위주의 이식은 그동안 잘 유지되어 있는 물질순환의 연결고리를 파괴하게 되어 결국 이식 후 회복속도를 지연시키는 원인이 됩니다.

비오톱이식공법은 식물이 받는 스트레스를 최소화 할 뿐만 아니라 상호 보완적 관계에 있는 하부식생과 토양까지 이식함으로 물질순환의 연결고리를 유지할 수 있습니다.

생태계를 형성하는 물질순환



기존의 생물자원 중 분해자와 생산자를 이식함으로써 야생동물의 서식을 조기에 유도할 수 있어 동·식물 종의 다양성이 높아집니다.

• Work process

준비작업

사전조사

엣지컷팅



굴 취



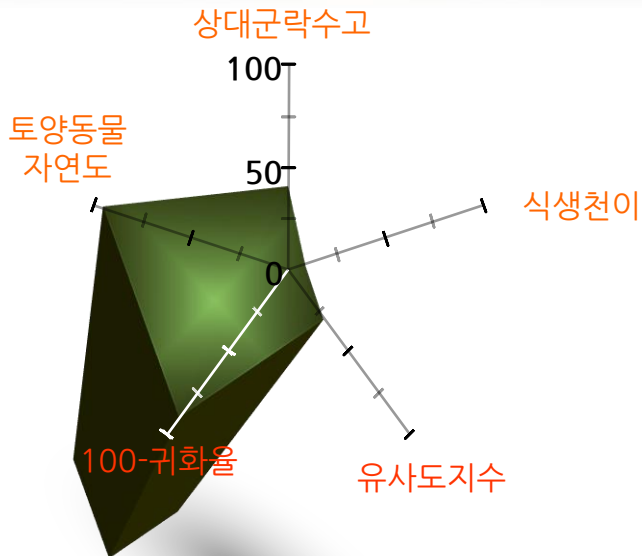
식 재



식재완료



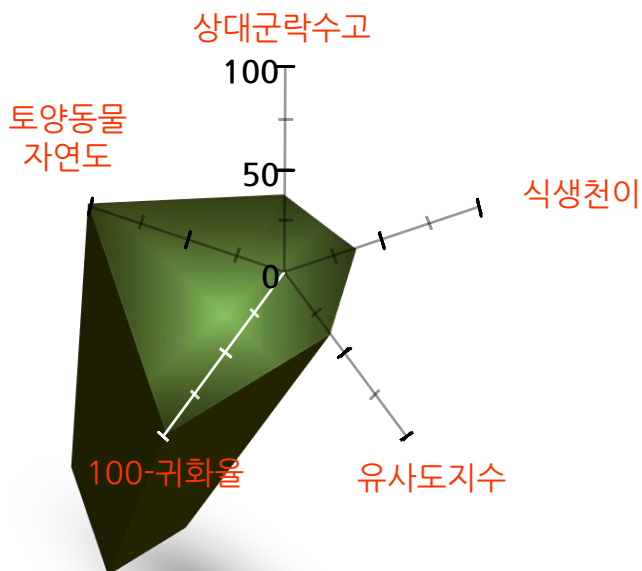
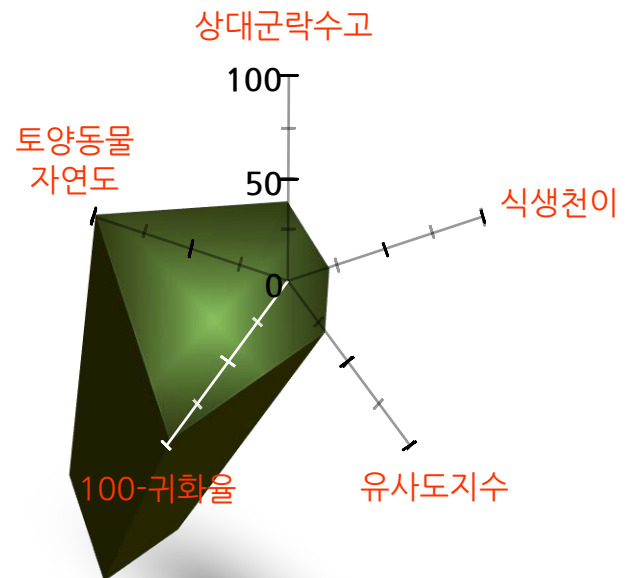
1년 후 완전히 활착하여 4년 후 원래의 모습이 됩니다.



↑ 이식 직후(2000. 8)

→ 이식 1년 후(2001. 8)

↓ 이식 4년 후(2004. 8)



1. 세계도자페어 대나무숲 이전(2008년 2월)

킨텍스에서 열린 2008 세계도자페어 전시장에
전남 함평군의 대나무숲을 그대로 재현함



2. 한솔오크밸리 환경센터 조성(2008년 7월)

오크밸리 기숙사 신축으로 사라질 위기에 처한 참나무 숲을 이전하여
참나무를 주제로 한 환경센터를 조성하고 교육공간으로 활용함



- ▲ 제5회 산림생태복원대회 최우수상 수상
- ▲ 제9회 자연환경대상 우수상 수상

3. 강원랜드 콘도부지 은방울꽃 군락 이전(2008년 10월)

강원랜드 콘도신설지 건설로 인해 훼손될 위기에 처한 은방울꽃 군락지를 이전함



4. 김천 황학산 백두대간 복원사업-2010년 5월

백두대간 복원사업의 일환으로 군참호를 철거하고 비오톱이식공법을 이용하여 원래의 식생에 최대한 가깝게 복원함



▲ 제9회 전국 우수 산림생태복원대회 대상 수상

5. 오크밸리 휴양주거타운 1지구 참나무숲 이전(2010년 6월)

오크밸리 휴양주거타운 1지구를 조성하면서 훼손되는 참나무 숲을 이전하여
골프장 및 주거타운 주변에 원래의 숲을 재현함



6. 단양쑥부쟁이 비오톱 대체서식지 이전(2010년 10월)

4대강 사업으로 소실되는 단양쑥부쟁이 서식지를 비오톱이식공법을 이용하여
대체서식지로 안전하게 이전하여 재현함



7. 낙동강 22공구 달성습지 대체서식지 이전(2011년 4월)

4대강 사업으로 인하여 소실되는 달성습지의 습지군락을 대체서식지로 이전하여 안전하게 복원함



8. 춘천 IT복합산업단지 녹지자연도 8등급지 이전 (2011년 5월)

춘천 IT복합산업단지 조성으로 인해 훼손되는 녹지자연도 8등급지를 대체서식지로 이전하여 재현함



9. 시화 MTV 군락(비오톱)이식공사(2011년 4월)

4대강 사업으로 인하여 소실되는 달성습지의 습지군락을 대체서식지로 이전하여
안전하게 복원함



10. 영축산근린공원 비오톱1등급지 보존 (2013년 예정)

영축산근린공원 비오톱1등급지를 현상태로 이전 복원하여 재현함



1. 큐슈대학교 이토신캠퍼스 숲 이전

캠퍼스 조성으로 사라지는 숲을 대체식지로 이전하여 자연환경의 훼손을 최대한 막고 미래의 지역 주민 및 학생들에게 과거의 숲과 함께 할 수 있는 기회를 제공함

1. 이전 전의 산림 내



2. 뿌리절단 후



3. 굴취



4. 굴취 완료



5. 사면완성 후 배치



6. 시공완료



2. 오하시 주택재개발지 초지비오톱 이전

주택 재개발로 인해 주민들에게 정이 든 초지비오톱을 이전 재현함으로써 지역 주민들에게 과거의 경관을 되돌려 주고 자연성을 회복할 수 있는 기회를 제공함



3. 야메시 아베가와하천 갈대습지 복원

주택 재개발로 인해 주민들에게 정이 든 초지비오톱을 이전 재현함으로써 지역 주민들에게 과거의 경관을 되돌려 주고 자연성을 회복할 수 있는 기회를 제공함

1. 굴취



2. 기반조성 및 배치



3. 배치 완료



4. 시공 후 6개월 후 전경



4. 오이타 택지개발지구 철새도래지 저수지 성토사면 복원

택지개발지구 내의 철새도래지인 저수지의 자연성 회복을 위해 택지개발지구의 훼손된 숲을
담 배면부의 성토사면에 이식하여 철새들이 안전하게 서식할 수 있는 환경을 조성함



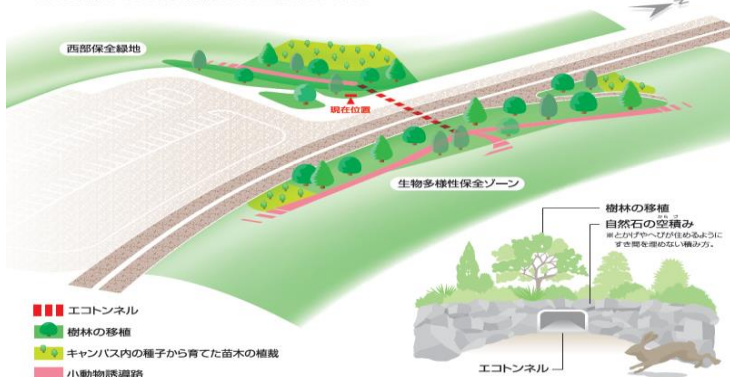
5. 큐슈대학교 이토캠퍼스 생물이동통로 조성

캠퍼스 조성으로 사라지는 숲을 대체식지로 이전하여 자연환경의 훼손을 최대한 막고 미래의 지역 주민 및 학생들에게 과거의 숲과 함께 할 수 있는 기회를 제공함



エコトンネル

伊都キャンパスの保全緑地には、ノウサギ、アカネズミ、アナグマ、タヌキといった小動物がたくさん生息しています。緑地が幹線道路によって分断されてしまいましたので、小動物が自由に移動できるよう、この場所に、生物多様性保全ゾーンと西部保存緑地とを結ぶ小さなトンネルを作りました。トンネルの両側には、キャンパス造成工事で伐採されることになっていた樹林を、土壌ごとブロック状に切り取って移植するなど、森をできる限り連続させる工夫をしました。



九州大学



▲小動物誘導路(西部保全緑地側)



▲小動物誘導路(生物多様性ゾーン側)



▲エコトンネルの位置



**비오톱이식공법은
훼손될 위기에 처한 생물자원을
보존하기 위한 신기술입니다.**

