■保全措置対象種の概要

対象種：ミズスギ

保全措置実施の根拠：岐阜県レッドデータブック：絶滅危惧Ⅱ類

■保全措置実施箇所

道路名：一般国道 475 号（東海環状自動車道）

■対象種の特性

シダ植物　ヒカゲノカズラ科	
和名	ミズスギ
学名	*Lycopodium cernuum*
形態の特徴	高さ 30cm 程度になる常緑シダ植物。葉は地上をはっており、小さな葉が密についていて柔らかい。胞子のうは葉の軸の先に小さな穂状につく。似た種類にヒカゲノカズラがあるが、本種では葉の軸は放物線を描くように湾曲し、胞子のう穂が下に垂れることで区別できる。
生育環境	丘陵帯の丘陵地の湿った斜面に生育。丘陵山間地の水田のあぜにも見られる。
生活史	胞子のう穂は夏から秋にかけて見られる。
分布状況	関東南部以西の本州～沖縄諸島に分布。国外ではアジアの亜熱帯に広く分布。
保全対策	丘陵部山間湿地の保全・創出に配慮が望まれる。その場合、生育地の環境が悪化しないよう、湿地周辺の丘陵斜面の樹林も含めて保全するよう配慮されたい。

■ 保全措置の進め方、スケジュール及び効果等

日時	保全措置	備考
平成 7 年 4 月～平成 8 年 2 月	事前調査	生育を確認。
平成 14 年 8 月	移　　植	現生育地付近へ 30 鉢分を移植。
平成 15 年 3 月	事後調査	生育の確認できず、効果は得られなかったものと推定。

■移植・生育環境整備の内容

背景・経緯等

東海環状自動車道は、優れた自然の中を通過する高規格幹線道路として計画され、2005 年 3 月の開通を目標に現在工事が進められている状況である。このような背景において、自然環境に配慮した道路建設を推進していくため、「環境に配慮した道づくり」「動植物の生育・生息地の保全」「貴重動植物の保全」の 3 つのテーマを掲げ、東海環状自動車道の環境保全の基本方針としている。

移植等のための事前調査の状況

調査時期：平成 7 年 4 月～平成 8 年 2 月
調査項目：植物相及び植生。
調査結果：生育を確認した。

移植等先の選定

現生育地の付近（数十m～数百m程度）で工事の影響を受けない場所を選定。

移植等実施状況

実施時期：平成 14 年 8 月 6 日
移植結果：30 鉢分を移植した。

事後調査の状況

実施時期：平成 15 年 3 月 8 日
実施結果：生育の確認はできなかった。

■学識者の関与の状況

関与の形式	自然と共生した道づくり懇談会（地元の自然環境保全、哺乳類、淡水生物等の研究者らにより構成）
その他関与した団体・個人等	情報なし。

■保全措置対象種の概要

対象種：**ヤチスギラン**
保全措置実施の根拠：**兵庫県レッドデータブック：Ａランク**

■保全措置実施箇所

道路名：第二神明道路

■対象種の特性

シダ植物　ヒカゲノカズラ科	
和名	ヤチスギラン
学名	*Lycopodium inundatum* L
形態の特徴	夏緑性のシダ植物。葉は地上をはっており、小さな葉が密についていて柔らかい。胞子のうをつける葉の軸は立ち上がっており、軸の先に小さな穂状の胞子のうがつく。
生育環境	山地帯の山間湿原に生育。寒地性の植物であり、生育する湿原は湧水のあるような水温の低い場所である。
生活史	冬には植物体のほとんどの部分が枯死する。
分布状況	近畿以北の本州、北海道に分布。国外では北半球の寒帯に広く分布。岐阜県内では飛騨地方の神岡町、上宝村、高根村で確認記録がある。
保全対策	生育環境となる池沼や湿原の保全・創出に配慮が望まれる。その場合、生育地の環境が悪化しないよう、湿原周辺の樹林も含めて保全するような配慮が必要である。

■保全措置の進め方、スケジュール及び効果等

日時	保全措置	備考
平成 6 年 3 月 ～平成 6 年 9 月	事前調査	生育環境を把握（植生・植物相・湿地環境）
平成 7 年 4 月	試験移植	植生ごと移植した、6 種の環境条件から最も適した環境を把握。
平成 8 年 3 月	本移植	植生ごと移植し、微地形に合わせて配置。
	事後調査	事後調査の情報がなく不明。

■移植・生育環境整備の内容

背景・経緯等及び移植・生育環境整備の概要

第二神明道路の改築予定地内に湿地植物であるヤチスギランが確認され、日本における分布の南西限地にあたること考えられたため、保全を検討した。

移植等のための事前調査の状況

調査期日：平成６年３月、４月、５月（植物相）
平成６年４月、５月、６月、８月、９月（群落調査）
平成６年４月、６月（湿地環境条件）
調査箇所：ヤチスギランが生育する湿地。
調査内容：植物相、植物群落及び湿地環境条件（EC、ｐH、水温、地下水位、傾斜、土壌）
調査結果：植物相：5 地点で調査を行い各地点８種～36 種の植物が確認された。
群落調査：大きくは 3 タイプ、細かくは 6 タイプを確認した。

移植等先の選定

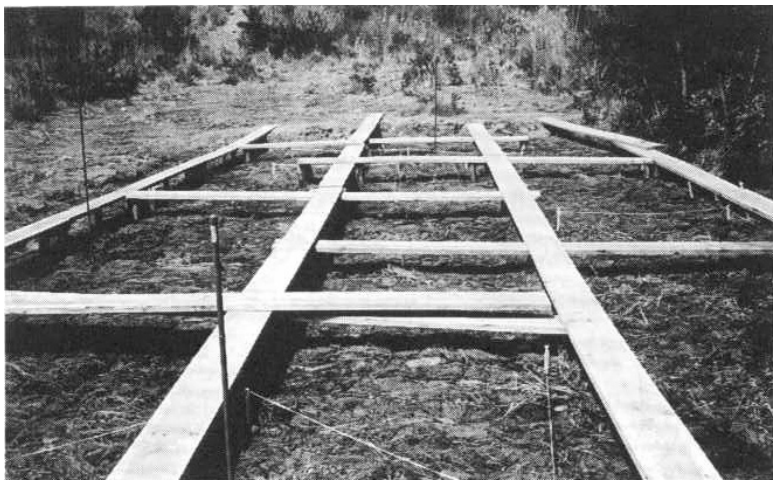
湿地Ｅ（詳細不明）、伊川谷長坂、舞子ゴルフ場、多目的保安林、奥須磨公園、神戸市青少年公園等 11 箇所の移植候補地からしぼりこまれた、湿地Ｅ（詳細不明）、奥須磨公園、神戸市青少年公園、3 箇所で環境条件調査（EC、ｐH、水温、地下水位、傾斜）を行い、適性を判断した。その結果 3 箇所とも移植に対し大きな問題はないと判断された。
最終的に神戸青少年公園に隣接した湿地に移植を行った（経過等は不明）。

移植等実施状況

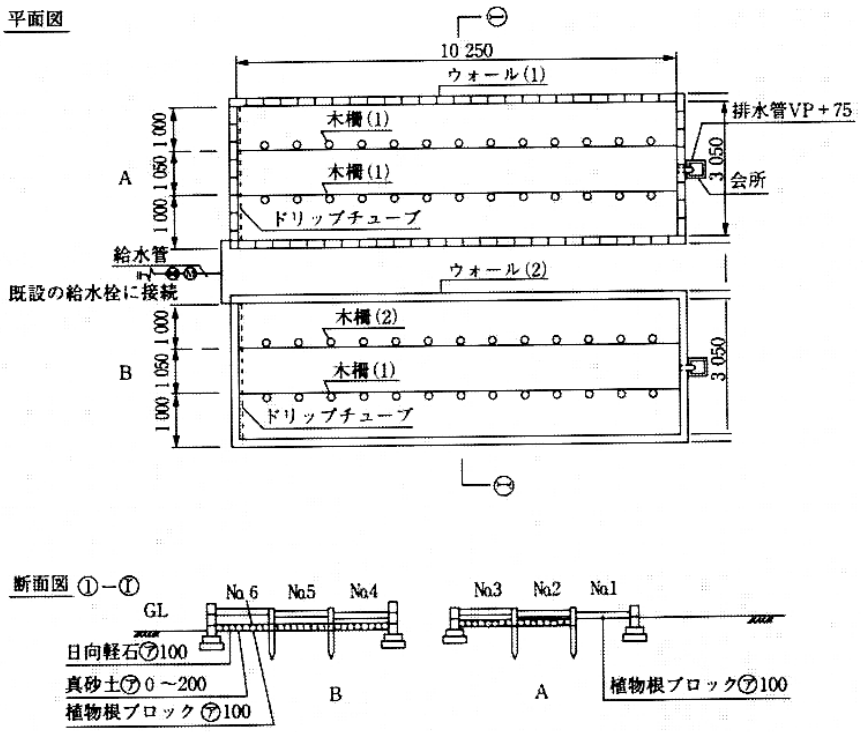
（試験移植）
実施時期：平成７年４月
移植先　：神戸市青少年公園隣の湿地帯及び人と自然の植物館内の人工湿地
移植方法：ヤチスギランのみでなく、その生育地である湿地と植生を保存することとした。試験移植では６つの異なる地下水条件区を設定し、各群落の成立に適した地下水位などを把握した。
調査結果：各群落の成立に適した水条件を把握することが出来た。
（本移植）
実施時期：平成８年３月
移植先　：神戸市青少年公園隣の湿地帯
移植方法：微地形に合わせ、適当と思われる位置にそれぞれの群落を配置した。
移植結果：全部で 236.5 ㎡の湿地を移植した。

事後調査の状況

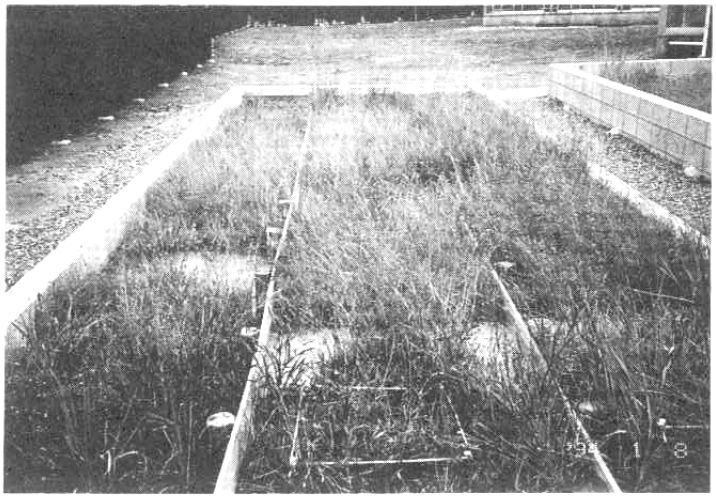
情報なし。



写真－植物 2－1　神戸青少年公園に隣接した湿地



図－植物 2－1 人と自然の博物館内の人工湿地（平面・断面図）



写真－植物 2－2 人と自然の博物館内の人工湿地の状況

■学識者の関与の状況

関与の形式	現地調査の依頼等行っているが詳細は不明。
その他関与した団体・個人等	兵庫県、神戸市が関与（詳細は不明）。

■保全措置対象種の概要

対象種：ヤシャゼンマイ

保全措置実施の根拠：環境省自然環境保全調査：中部地方の貴重植物

■保全措置実施箇所

道路名：一般国道 475 号（東海環状自動車道）

■対象種の特性

シダ植物　ゼンマイ科	
和名	ヤシャゼンマイ
学名	*Osmunda lancea*
形態の特徴	夏緑多年生草本。小羽片の基部は通常鋭形－くさび形、最大幅は７～10㎜。近縁種のゼンマイは、小羽片の基部は切形－広くさび形、最大幅は 10～30㎜。渓流や渓流沿いの岩場などに生育する。日本固有種で北海道南部から九州東部にかけて広く分布している。渓流等の工事が不注意に行われると消滅することがある。

■保全措置の進め方、スケジュール及び効果等

日時	保全措置	備考
平成 10 年 7 月 ～平成 11 年 10 月	事前調査	4 個体の生育を確認。
平成 11 年 3 月	移　　植	公園へ移植。
	事後調査	事後調査の実施状況の情報が得られず効果は不明

■移植・生育環境整備の内容

背景・経緯等及び移植・生育環境整備の概要

東海環状自動車道は、優れた自然の中を通過する高規格幹線道路として計画され、2005 年 3 月の開通を目標に現在工事が進められている状況である。このような背景において、自然環境に配慮した道路建設を推進していくため、「環境に配慮した道づくり」「動植物の生育・生息地の保全」「貴重動植物の保全」の３つのテーマを掲げ、東海環状自動車道の環境保全の基本方針としている。

移植等のための事前調査の状況

調査時期：平成 10 年 7 月～平成 11 年 10 月
調査項目：植物相及び植生。
調査結果：4 個体の生育を確認した。

移植等先の選定

土岐市内の公園とした。

移植等実施状況

移植時期：平成 11 年 3 月と考えられる（推定）。
移植結果：2 個体を移植した。

事後調査の状況

情報なし。

■学識者の関与の状況

関与の形式	自然と共生した道づくり懇談会（地元の自然環境保全、哺乳類、淡水生物等の研究者らにより構成）
その他関与した団体・個人等	情報なし。

■保全措置対象種の概要

対象種：サクラバハンノキ

保全措置実施の根拠：環境省レッドデータブック：準絶滅危惧(NT)
岐阜県レッドデータブック：準絶滅危惧

■保全措置実施箇所

道路名：一般国道 475 号（東海環状自動車道）

■対象種の特性

被子植物　双子葉類　離弁花類　カバノキ科	
和名	サクラバハンノキ
学名	*Alnus traveculosa*
形態の特徴	高さ 5m程度になる落葉広葉樹。雄花序は枝先から垂れ下がり、雌花序は上向きに 4～5 個つく。果穂は長さ約 2cm の卵状楕円形で、堅果には翼がない。葉の基部は鈍円形または浅い心形。表面はなめらかでやや光沢があり、裏面の主脈上に赤みを帯びた毛がある。ハンノキによく似ているが葉柄はハンノキより短い。
生育環境	丘陵帯から山地帯の山間の湿地などに生育。山裾から水がにじみ出ているような湿地に見られる。
生活史	開花時期は 2～3 月頃である。
分布状況	茨城県以西の本州、九州に分布。国外では中国に分布。
保全対策	丘陵部山間湿地の保全・創出に配慮が望まれる。

■保全措置の進め方、スケジュール及び効果等

保全措置	備考
事前調査	H4：現地調査（確認なし） H13.4～6：生育を確認
仮移植	H13.11：根株 5 株 枝詰め 4 株移植
事後調査	H14.8～10：全て生育するが 1 個体枯れかけていた。 ほとんどの個体が活着しており、個体及び個体群の保全の効果が得られたと考えられる。
本移植	仮移植の現状を維持し再移植はせず。

■移植・生育環境整備の内容

背景・経緯等

東海環状自動車道の東部地域は自然の豊かなところであるため、貴重な植物の保全を図ることとした。本種は平成 4 年の調査では未確認であったが、その後平成 13 年に実施された現地調査により、新たに確認されたため移植を行うこととなった。

移植等のための事前調査の状況

調査時期：平成 13 年 5 月、6 月、7 月
調査内容：貴重植物の確認およびその生育地の環境・生育状況等。
調査結果：3 箇所で生育を確認した。シデコブシ等とともに湿地で生育していた。

移植等先の選定

道路の工事を円滑に行うため、仮移植を原則とし、仮移植後モニタリングを行い、道路整備の完了に即して本移植を行うこととした。
（仮移植先）
湿地環境であること、比較的日当りが良いこと、搬入しやすいことおよび工事の妨げにならないことを条件に選定した（仮移植地 A 及び B)。
（本移植先）
仮移植地をそのまま本移植地とした（根拠の情報なし)。

移植等実施状況

（仮移植）
実施期日：平成 13 年 11 月 3 日～11 月 10 日（実働 5 日間）
実施内容：工事を円滑に実施するため、道路整備後に本移植を行うこととし、平成 13 年度は仮移植を行った。その結果、2 箇所の仮移植地（仮移植地 A 及び B）へ、10 株の移植を行った。移植には、根株で移植するものが 5 株、枝を切り詰めて移植するものが 4 株とした（もう 1 株は不明)。
（本移植）
仮移植地に定着している個体は原則として現状を維持し、再移植は行わないこととした（根拠の情報なし)。

事後調査の状況

（仮移植）
調査時期：平成 14 年 8 月 8 日、10 月 6 日
調査結果：移植地 A、B とも、また、8 月、10 月とも仮移植した全ての個体が生育しており、活着率は 100%であったが、仮移植地 B の 1 個体は枯れかけていた。

■学識者の関与の状況

関与の形式	自然と共生した道づくり懇談会（地元の自然環境保全、哺乳類、淡水生物等の研究者らにより構成)
その他関与した団体・個人等	情報なし。

■保全措置対象種の概要

対象種：モンゴリナラ

保全措置実施の根拠：自然環境保全調査実施要領（岐阜県）における特殊植物

■保全措置実施箇所

道路名：一般国道 475 号（東海環状自動車道）

■対象種の特性

被子植物　双子葉類　離弁花類　ブナ科	
和名	モンゴリナラ
学名	*Quercus mongolica*
携帯の特徴	モンゴリナラは、モンゴル・中国東北・ウスリー・アムールなどに分布する。かつては北海道や本州（東北地方）に自生するといわれたが、これはミズナラとカシワの雑種カシワモドキの誤認と考えられ、真のモンゴリナラは日本には産しない、と一般にはいわれている。
生育環境	丘陵帯から山地帯の山間の湿地などに生育。山裾から水がにじみ出ているような湿地に見られる。
生活史	開花時期は 2～3 月頃である。
分布状況	茨城県以西の本州、九州に分布。国外では中国に分布。
保全対策	丘陵部山間湿地の保全・創出に配慮が望まれる。

■保全措置の進め方、スケジュール及び効果等

日時	保全措置	備考
平成 7 年 4 月 ～平成 11 年 10 月	事前調査	モンゴリナラの可能性のある木本の生育を確認。
平成 14 年 8 月	移　　植	現生育地付近へ 18 個体を移植。
平成 15 年 3 月	事後調査	17 個体が良好に活着、1 個体が枯死 ほとんどの個体が良好に活着し、個体の保全の効果が得られたと考えられる

■移植・生育環境整備の内容

背景・経緯等

東海環状自動車道は、優れた自然の中を通過する高規格幹線道路として計画され、2005 年 3 月の開通を目標に現在工事が進められている状況である。このような背景において、自然環境に配慮した道路建設を推進していくため、「環境に配慮した道づくり」「動植物の生育・生息地の保全」「貴重動植物の保全」の 3 つのテーマを掲げ、東海環状自動車道の環境保全の基本方針としている。

移植等のための事前調査の状況

植物相及び植生
平成 7 年 4 月～平成 8 年 2 月
平成 10 年 7 月～平成 11 年 10 月
調査結果
現地調査の結果、調査範囲内において、ミズナラやカシワ、ナラガシワに似た大型の葉を持つブナ科の木本類が多数確認された。調査範囲ではブナ科の落葉樹としてはコナラ、アベマキ、クヌギ等が確認されているが、ミズナラやカシワは確認されていない。山地生のミズナラは、調査範囲の標高や気候を考慮すると調査範囲での分布の可能性は低い。そのため、コナラとミズナラの雑種、コナラとカシワの雑種の可能性も低く、雑種起源の植物ではない可能性が高い。「東海丘陵要素の植物地理Ⅰ．定義」（植田邦彦. 1989. 植物分類・地理 40： 190－202）においては、「井波（1966、1971）によれば周伊勢湾地域の痩悪地にはミズナラ類似の植物が存在する。これも東海丘陵要素である可能性が高いが、まだ十分な研究がなされていない。」という記載が見られる。本調査で確認された個体は上記引用において述べられている“ミズナラ類似の植物”であると考えられる。また、東海地方にはモンゴリナラと呼ばれるブナ科木本類が生育するとされているが、図鑑等においてモンゴリナラに関する記載はほとんどなく、モンゴリナラと断定できる資料は見られない。
本調査で確認されたブナ科木本類はモンゴリナラと呼ばれているものである可能性が高い。本調査では種の確定にいたらなかったが、学術上貴重なものであると判断し、その生育地を特筆すべき場所として選定した。

移植等先の選定

現生育地付近（数十ｍ～数百ｍ程度）の工事の影響を受けない場所。
調査結果：生育を確認した。

移植等実施状況

平成 14 年 4 月 6 日に 18 個体を移植。

事後調査の状況

平成 15 年 3 月 8 日に実施。18 個体中 17 個体が良好に活着、1 個体が枯死。

■学識者の関与の状況

関与の形式	自然と共生した道づくり懇談会（地元の自然環境保全、哺乳類、淡水生物等の研究者らにより構成）
その他関与した団体・個人等	情報なし。

■保全措置対象種の概要

対象種：シデコブシ

保全措置実施の根拠：環境省レッドデータブック：絶滅危惧 II 類（VU）
岐阜県レッドデータブック：絶滅危惧 II 類

■保全措置実施箇所

道路名：

一般国道 475 号（東海環状自動車道）

一般国道 475 号東部地域（東海環状自動車道）

■対象種の特性

被子植物　双子葉類　離弁花類　モクレン科	
和名	シデコブシ
学名	*Magnolia tomentosa*
形態の特徴	低山に生える落葉小高木または低木。高さはせいぜい 5m くらいで、葉は互生、長楕円形または倒披針形、長さ 5-10cm、表面は無毛、裏面は淡緑色で若い時にはしばしば脈上に毛がある。
生活史	花は 3-4 月、葉の展開する前に開き、径 7-10cm。花被片は 12-18 枚、淡紅色または白色で紅色をおび、縁は多少波をうつ。集合果は垂れ下がって長さ 3-7cm、赤熟する。

■保全措置の進め方、スケジュール及び効果等

【一般国道 475 号（東海環状自動車道）】

日時	保全措置	備考	
平成 7 年 4 月 ～平成 11 年 10 月	事前調査	全線で生育状況及び生育環境を把握 （植生・植物相）	
平成 10 年 11 月 ～平成 14 年 5 月	移植実施	A 地区	H13.10：3 個体→付近へ
		B 地区	H13.10：2 個体→付近へ
		C 地区	H10.11 H11.3：7 個体→公園
		D 地区	H14.5：51 個体→付近へ
		E 地区	H12.2：約 200 株→付近へ
平成 12 年 3 月 ～平成 14 年 3 月	事後調査	A 地区	不明
		B 地区	不明
		C 地区	H12.3：7 個体中 6 個体生育
		D 地区	不明
		E 地区	H14.3：203 個体中 183 個体生育
		事後調査を実施した地区については、大部分の個体が良好に生育しており、個体保全の効果は得られた。	

【一般国道 475 号東部地域（東海環状自動車道）】

保全措置	備考
事前調査	H11.4：概況調査 H12.4：個体数確認 H12.6：幼樹の状況 H13.3：生育環境
仮移植	H13.11：幼樹 4 株、成木 19 株移植
事後調査	H14.8：全て生育するが一部枯れ始めている個体有
保全措置の効果	成木の移植、播種とも生育が認められ、個体及び個体群の保全の効果が得られたと考えられる。

保全措置	備考
発芽試験	H11.9：種子採取・調整・播種 H12.1：播種（春播き）
事後調査	H12.11：7 個体発芽・生育 H13.3：4 個体生育（春播き個体）

■移植・生育環境整備の内容

背景・経緯等

一般国道 475 号（東海環状自動車道）	一般国道 475 号東部地域（東海環状自動車道）
東海環状自動車道は、優れた自然の中を通過する高規格幹線道路として計画され、2005 年 3 月の開通を目標に現在工事が進められている状況である。このような背景において、自然環境に配慮した道路建設を推進していくため、「環境に配慮した道づくり」「動植物の生育・生息地の保全」「貴重動植物の保全」の 3 つのテーマを掲げ、東海環状自動車道の環境保全の基本方針としている。	東海環状自動車道の東部地域は自然の豊かなところであるため、貴重な植物の保全を図ることとした。

移植等のための事前調査の状況

一般国道 475 号（東海環状自動車道）	一般国道 475 号東部地域（東海環状自動車道）
調査時期 平成 7 年 4 月～平成 8 年 2 月、 平成 10 年 7 月～平成 11 年 10 月 調査内容 植物相及び植生。 調査結果 生育を確認した。	●平成 11 年度 調査内容：生育地の状況 調査時期：平成 11 年 4 月 13 日 調査結果：調査を行った湿地は、谷頭よりやや下方の湧水湿地で、株立ちのシデコブシ群落が形成されていた。林床は貧弱で、ミズゴケやショウジョウバカマ、ミズギボウシ等が散見される程度であった。この群落より東方の湿地では、ハンノキ、ミカワバイケイソウ、ミズギボウシ等が生育している。ただし、ネザサが繁茂し始めていた。 ●平成 12 年度 調査内容：既存資料（平成 5 年度実施調査）で確認された個体の現況確認、生育環境、試験移植のための移植可能な幼樹の状況。 調査時期：平成 12 年 4 月 7 日（現況確認） 平成 12 年 6 月 11 日（幼樹の状況） 平成 13 年 3 月 15 日（生育環境） 調査方法：（現況確認）既存調査で確認されナンバリングされた個体が現況でも生育しているか確認した。 （生育環境）現況確認を行った箇所に置いて微地形等を記録した。 （幼樹の状況）道路計画にかからない生育地に置いて移植が可能な 1～2m程度の幼樹を探した。 調査結果： （現況確認）既存資料に記載されていた、63 株すべての生育を確認した。 （生育環境）模式断面図を作成した。 （幼樹の状況）林縁部の日当り良好の場所で 6 個体の幼樹を確認した。

移植等先の選定

一般国道 475 号（東海環状自動車道）	一般国道 475 号東部地域（東海環状自動車道）
（A 地区） 現生育地付近（数十m程度）の非改変域。 （B 地区） 現生育地付近（数十m程度）の非改変域。 （C 地区） 土岐市内 （D 地区） 現生育地と類似環境で、付近（数十～数百m程度）の非改変域。 （E 地区） 設計変更を行い、現状保全された現生育地の周辺。	（仮移植先） 湿地環境であること、比較的日当りが良いこと、搬入しやすいことおよび工事の妨げにならないことを条件に選定した（仮移植地 A 及び B）。 （本移植先） 湿地性の谷筋等が適していることから、仮移植地Ｂの谷上流の道路の盛土部擦り付け部に里山景観復元の一環として植栽する。

移植等実施状況

一般国道 475 号（東海環状自動車道）	一般国道 475 号東部地域（東海環状自動車道）
（A 地区） 平成 13 年 10 月 16 日に 3 個体を移植。 （B 地区） 平成 14 年 5 月 22 日に 2 個体移植。 （C 地区） 平成 10 年 11 月 13 日に 6 個体 平成 11 年 3 月 17 日に 1 個体移植。 （D 地区） 平成 14 年 5 月 22 日に 51 個体移植 シデコブシの移植地においては、移植個体のより良好な生育を期待するため、保水効果、防草効果に優れるバスターボードを用いた。 バスターボードとは、廃自然木チップを使用した純木質の防草･マルチングボード。接着剤や有害な化学薬品を一切使用せず、高圧水蒸気により木固有の接着成分を活かし圧縮成型加工する。岐阜県リサイクル認定製品（認定番号 31）である （E 地区） 平成 12 年 2 月約 200 株移植。	（発芽試験） 実施内容：シデコブシの自生地で、幼樹がほとんど見られない原因（発芽率が悪いのか、その後の生育が悪いのか）を把握するため、種子を採取して事業計画地の一部において発芽試験を行った。 実施期日：平成 11 年 9 月 13 日（種子採取） 平成 11 年 9 月 14 日（採取種子調整） 平成 11 年 9 月 15 日（播種：取り播き法） 平成 12 年 1 月 13 日（播種：春播き法） 実施内容： （採取・調整） シデコブシの種子は、握りこぶし状に集まった袋果が割れ、赤色の果肉に覆われた種子が糸を引いて垂れ下がる。果肉には発芽抑制物質が含まれているため、発芽試験を行うには果肉を取り除き水洗いして、わずかに湿り気が残る程度に乾燥させる。 （播種） 発芽率と生育状況を確認するために、計画地内に直接播種（春播き法）とプランターを利用しての播種（取り播き法）の 2 通りの方法で行うこととした。 取り播き法は、調整した種子を植木鉢 2 つにそれぞれ 30 粒、20 粒に分けて播種し、自然状態を維持するように樹木の下に設置した。 春播き法は、自生地付近の水田の畦 2 箇所（湿田および普通田）および林床（ともに計画地内）を選定し、それぞれ 10 粒づつ播種した。 （仮移植） 実施期日：平成 13 年 11 月 3 日～10 日（実働 5 日間） 実施内容：工事を円滑に実施するため、道路整備後に本移植を行うこととし、本年度は仮移植を行った。その結果、2 箇所の仮移植地（仮移植地 A 及び B）へ、幼樹（ｈ＝1.5m）4 株、成木 19 株（9 本切り株、10 本現況切り詰め）のシデコブシを移植した。 （本移植）

	2 箇所の仮移植地のうちAに移植された個体はいずれも良好に生育していることから、再度の移植を避け、仮移植地をそのまま残地して生育させることとした。Bの仮移植地へ移植された個体については、一部の個体は枯れており、生育状況の良くない個体もあることから、良好な状態にあるもの以外は生育に適し、かつ、里山の復元に寄与できるところへ移植する事とした。

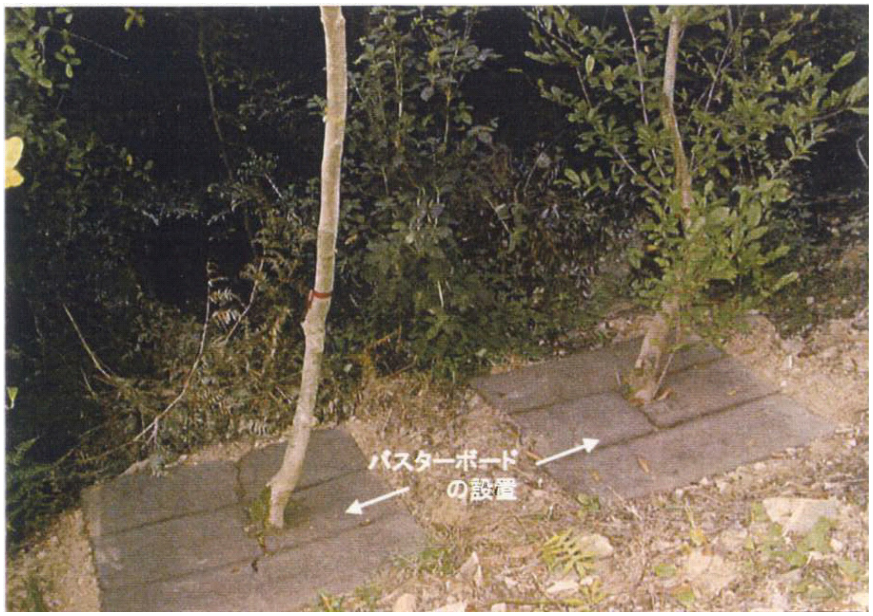
事後調査の状況

一般国道 475 号（東海環状自動車道）	一般国道 475 号東部地域（東海環状自動車道）
A：情報なし B 地区：情報なし C 地区： 平成 12 年 3 月 8 日に実施 平成 10 年 11 月移植実施の 6 個体中 5 個体良好、1 個体枯死。 平成 11 年 3 月移植実施の 1 個体は良好 D 地区：情報なし E 地区： 平成 14 年 3 月 28～30 日に実施 平成 12 年 2 月移植実施の 203 個体中 151 個体良好、32 個体不良及びやや不良、20 個体枯死。	【発芽試験】 （取り播き法） 30 粒播種した鉢で、平成 12 年 4 月下旬より発芽し始め、5 月上旬には 12 芽の発芽が見られた。その後成長の早い個体に被圧され 6 月まで残って生長したのは 8 個体であったが、その後室内の観察に移したところ、7～8 月の高温・乾燥により、11 月の落葉の時期まで生存したシデコブシは 2 個体であった。 20 粒播種した鉢では、平成 12 年 5 月上旬で 7 芽の発芽がみられたが、植木鉢を屋外でそのままにしておいたところ、11 月下旬でも 5 個体の生育が確認された。 （春播き法） 4 月 7 日：未確認 6 月 11 日：湿田の畦で 4 個体、普通田の畦で 6 個体を確認。林床部では未確認。 8 月 24 日：湿田の畦で 4 個体、普通田の畦で 5 個体を確認。林床部では未確認。発芽個体は 6 月からほとんど成長していない。 9 月 14 日：湿田の畦で 3 個体、普通田の畦で 3 個体を確認。林床部では未確認。湿田の畦での発芽個体は 5～10ｃｍ、普通田の畦で葉衰弱してほとんど成長していない。 3 月 15 日：湿田の畦で新芽がふくらんだ 3 個体と、普通田の畦でまだ新芽が固い 1 個体を確認。林床部では未確認。 【仮移植】 調査時期：平成 14 年 8 月 8 日、10 月 6 日 調査結果：両移植地、両調査時期とも仮移植した全ての個体が生育しており、活着率は 100％であったが、法面の上方に移植した個体には枯れはじめているものもあった。

■学識者の関与の状況

道路名	一般国道 475 号（東海環状自動車道）	一般国道 475 号東部地域（東海環状自動車道）
関与の形式	自然と共生した道づくり懇談会（地元の自然環境保全、哺乳類、淡水生物等の研究者らにより構成）	
その他関与した団体・個人等	A 地区における移植先の検討及び移植作業については「奥磯自然研究会」の協力のもとで実施した。	情報なし。

写真－植物 6－1　一般国道 475 号（東海環状自動車道）
D 地区シデコブシ移植先



写真－植物 6－2　一般国道 475 号（東海環状自動車道）
バスターボード敷設状況

■保全措置対象種の概要

対象種：**ヘビノボラズ**
保全措置実施の根拠：**岐阜県レッドデータブック**：**絶滅危惧 II 類**

■保全措置実施箇所

道路名：一般国道 475 号（東海環状自動車道）

■対象種の特性

被子植物　双子葉類　離弁花類　メギ科	
和名	ヘビノボラズ
学名	*Berberis sieboldii*
形態の特徴	高さ 80cm 程度の落葉広葉樹。花は黄色で 6 枚の花びらからなる。実は赤く目立つ。葉のついている所の下側に鋭いトゲがある。
生育環境	丘陵帯から山地帯の湿地に生育。山裾から水がにじみ出ているような貧栄養の場所に多く見られるようである。
生活史	開花時期は 4 月頃である。秋に実が熟す。
分布状況	日本固有種。本州の中部地方南西部～近畿地方、九州の一部地域に限定して分布。
保全対策	丘陵部山間湿地の保全・創出に配慮が望まれる。特に本種は未熟土壌のような貧栄養な場所で、山裾から水がにじみ出しているような特殊な湿地に生育するため、生育環境には十分配慮する必要がある。

■保全措置の進め方、スケジュール及び効果等

保全措置	備考
事前調査	H4：現地調査（情報なし） H13.4～6：生育を確認
仮移植	H13.11：7 株を移植：（仮移植地 A へ 4 株、仮移植地 B へ 3 株） 仮移植地Ａでは良好に生育を続けており、個体及び個体群の保全の効果が得られたと考えられる。
事後調査	H14.8～10：7 株中 6 株が生育（仮移植地 A で 1 株枯死）
本移植	仮移植地 A は良好に生育していること、仮移植地 B は移植に耐える勢いがなくなっていることから、ともに本移植ぜず

■移植・生育環境整備の内容

背景・経緯等

東海環状自動車道の東部地域は自然の豊かなところであるため、貴重な植物の保全を図ることとした。本種は平成 4 年の調査では、未確認であったが、その後平成 13 年に実施された現地調査により、新たに確認されたため移植を行うこととなった。

移植等のための事前調査の状況

調査時期：平成 13 年 5 月、6 月、7 月
調査内容：貴重植物の確認およびその生育地の環境は生育状況等。
調査結果：3 箇所で生育を確認した。シデコブシ等とともに湿地で生育していた。

移植等先の選定

道路の工事を円滑に行うため、仮移植を原則とし、仮移植後モニタリングを行い、道路整備の完了に即して本移植を行うこととした。
（仮移植先）
湿地環境であること、比較的日当りが良いこと、搬入しやすいことおよび工事の妨げにならないことを条件に選定された、シデコブシの移植先にシデコブシとともに移植することとした。
（本移植は実施せず）

移植等実施状況

（仮移植）
実施期日：平成 13 年 11 月 3 日～11 月 10 日（実働 5 日間）
実施内容：工事を円滑に実施するため、道路整備後に本移植を行うこととし、本年度は仮移植を行った。
その結果、2 箇所の仮移植地（仮移植地 A 及び B）へ、7 株の移植を行った。
内訳は仮移植地 A へ 4 株、仮移植地 B へ 3 株である。
（本移植先）
仮移植地 A は良好に生育しており、周辺部の自生個体と一体として生育ができると考えられたため、再度の移植は不要と考えられた。
仮移植地 B は雑草の繁茂などにより生育状況が悪く、移植に耐える勢いがなくなっているため、再度の移植は行わず雑草の除去等により生育の回復をはかることとした。

事後調査の状況

（仮移植）
調査時期：平成 14 年 8 月 8 日、10 月 6 日
調査結果：7 株中 6 株が生育（仮移植地 A で 1 株枯死）
仮移植地 A は良好に生育しており、仮移植地 B は雑草の繁茂などにより生育状況が悪化。

■学識者の関与の状況

関与の形式	自然と共生した道づくり懇談会（地元の自然環境保全、哺乳類、淡水生物等の研究者らにより構成）
その他関与した団体・個人等	情報なし。

■保全措置対象種の概要

対象種：ナツツバキ

保全措置実施の根拠：当該事業で選定

■保全措置実施箇所

道路名：一般国道 475 号（東海環状自動車道）

■対象種の特性

被子植物　双子葉類　離弁花類　ツバキ科	
和名	ナツツバキ
学名	*Berberis sieboldii*
形態の特徴	別名シャラノキ。落葉高木で高さは 15mほどになる。若枝は緑色でふつう圧平された白毛を付け、のちに無毛になり、秋までに褐色をおびる。4、5 年枝は灰褐色で、10 年目くらいから剥落が始まる。 剥落の後は淡い灰赤褐色だが、年を経ると灰色から淡灰白色になり再び同じところで剥落が起こり、おのおのの剥落のあとは互いにつながって一種独特の斑紋を生じる。 葉は互生し楕円または長楕円形で長さ 4～10ｃｍ、幅 2.5～5ｃｍ。花期は 6～7 月、花弁は白色、長さ 3～4ｃｍの倒卵形。雄蕊は多数で互いに合着し短い筒部を作り花弁の基部につく。蒴果は秋に熟し球状でふつう鋭い 5 稜があり、先端は急に細くなり、針状となる。
分布状況	本州（福島県・新潟県以西）、四国、九州（高隈山まで）、朝鮮南部に分布する。花が美しく庭木として植えられる。

■保全措置の進め方、スケジュール及び効果等

保全措置	備考
事前調査	H7～11：植物相及び植生調査実施、ナツツバキの情報なし。
移　植	H14.6：付近の類似環境へ 5 個体を移植
事後調査	事後調査結果の情報がなく、効果については不明である。

■移植・生育環境整備の内容

背景・経緯等

東海環状自動車道は、優れた自然の中を通過する高規格幹線道路として計画され、2005 年 3 月の開通を目標に現在工事が進められている状況である。このような背景において、自然環境に配慮した道路建設を推進していくため、「環境に配慮した道づくり」「動植物の生育・生息地の保全」「貴重動植物の保全」の 3 つのテーマを掲げ、東海環状自動車道の環境保全の基本方針としている。

移植等のための事前調査の状況

植物相及び植生
平成 7 年 4 月～平成 8 年 2 月
平成 10 年 7 月～平成 11 年 10 月
ナツツバキに関する情報なし。

移植等先の選定

現生育地と類似環境で、付近（数十～数百ｍ程度）の非改変域。

移植等実施状況

平成 14 年 6 月 26 日に 5 個体を移植。

事後調査の状況

情報なし。

■学識者の関与の状況

関与の形式	自然と共生した道づくり懇談会（地元の自然環境保全、哺乳類、淡水生物等の研究者らにより構成）
その他関与した団体・個人等	情報なし。

■保全措置対象種の概要

対象種：マルバノキ

保全措置実施の根拠：当該事業で選定

■保全措置実施箇所

道路名：一般国道 475 号（東海環状自動車道）

■対象種の特性

被子植物　双子葉類　離弁花類　マンサク科	
和名	マルバノキ
学名	*Disanthus cercidifolius*
形態の特徴	別名ベニマンサク。高さ 2～3ｍの落葉低木。托葉は楕円形で長さ 1～1.5㎝。葉柄は長さ 3～6㎝。葉身は円心形、長さ 5～10㎝、幅 6～10㎝、先は短くとがり、基部は心形､秋に美しく紅葉する｡萼片は長さ約 2㎜､花弁は暗赤色で長さ約 6㎜､蒴果は長さ 10～13㎜。
生活史	10～11 月、葉の落ちる前後に鱗片に包まれた花芽が開き、長さ 3～4㎜ の花柄の先に 2 個の花をつける。
分布状況	本州（中部地方以西）・四国の日当りのよい岩地に生える。

■保全措置の進め方、スケジュール及び効果等

日時	保全措置	備考
	事前調査	H7～11：植物相及び植生調査実施、マルバノキの情報なし。
平成 15 年 1 月	移　　植	現生育地付近の非改変域へ 53 個体移植。
平成 15 年 4 月	事後調査	全 53 個体良好に活着しており､個体保全の効果は得られたと考えられる。

■移植・生育環境整備の内容

背景・経緯等

東海環状自動車道は、優れた自然の中を通過する高規格幹線道路として計画され、2005 年 3 月の開通を目標に現在工事が進められている状況である。このような背景において、自然環境に配慮した道路建設を推進していくため、「環境に配慮した道づくり」「動植物の生育・生息地の保全」「貴重動植物の保全」の 3 つのテーマを掲げ、東海環状自動車道の環境保全の基本方針としている。

移植等のための事前調査の状況

植物相及び植生
平成 7 年 4 月～平成 8 年 2 月
平成 10 年 7 月～平成 11 年 10 月
マルバノキに関する情報なし。

移植等先の選定

現生育地付近（数十m程度）の非改変域。

移植等実施状況

平成 15 年 1 月 10 日に 53 個体を移植。

事後調査の状況

平成 15 年 4 月 24 日に実施。
全 53 個体、良好に活着していた。

■学識者の関与の状況

関与の形式	自然と共生した道づくり懇談会（地元の自然環境保全、哺乳類、淡水生物等の研究者らにより構成）
その他関与した団体・個人等	情報なし。

■保全措置対象種の概要

対象種：コクサギ

保全措置実施の根拠：自然環境保全調査実施要領（岐阜県）における特殊植物

■保全措置実施箇所

道路名：一般国道 475 号（東海環状自動車道）

■対象種の特性

被子植物　双子葉類　離弁花類　ミカン科	
和名	コクサギ
学名	*Disanthus cercidifolius*
形態の特徴	高さ 1.5～3mの落葉低木。全体に臭気がある。側枝の若枝は短くて葉は 1 枚ずつ互生するが、枝先近くの若枝は伸張し、葉はふつう 2 枚ずつ交互に互生する。葉柄は長さ 2～7mmで軟毛がある。葉身は薄くてやわらかく、倒卵形で鋸歯がなく、長さ 5～13ｃｍ、幅 3～7ｃｍ、表面は脈上に短毛が散生し、裏面は全体に毛があり、特に脈上に多く全面に油点がある。
生活史	花は 4～5 月に咲き、緑色。
分布状況	本州、四国、九州の低地の二次林に生え、朝鮮南部・中国にも分布する。

■保全措置の進め方、スケジュール及び効果等

日時	保全措置	備考	
平成 7 年 4 月 ～平成 11 年 10 月	事前調査	全線で生育及び生育環境を調査。 2 地区で生育を確認	
平成 13 年 5 月	移植	A 地区	現生育地の下流側へ 16 個体を移植。
		B 地区	現生育地付近へ 20 個体を移植。
	事後調査	事後調査の情報がなく効果は不明。	

■移植・生育環境整備の内容

背景・経緯等

東海環状自動車道は、優れた自然の中を通過する高規格幹線道路として計画され、2005 年3 月の開通を目標に現在工事が進められている状況である。このような背景において、自然環境に配慮した道路建設を推進していくため、「環境に配慮した道づくり」「動植物の生育・生息地の保全」「貴重動植物の保全」の3 つのテーマを掲げ、東海環状自動車道の環境保全の基本方針としている。

移植等のための事前調査の状況

調査期日：平成 7 年 4 月～平成 8 年 2 月、
平成 10 年 7 月～平成 11 年 10 月
調査内容：植物相及び植生
調査結果：2 地区（A 地区、B 地区）で生育を確認した。

移植等先の選定

A 地区：現生育地の下流側の道路用地内で改変を受けないところ。
B 地区：現生育地付近

移植等実施状況

移植時期
A：平成 13 年度中と思われる。
B：平成 13 年 5 月 12 日
移植結果
A：16 個体を移植
B：20 個体を移植

事後調査の状況

両地区とも実施状況不明。

■学識者の関与の状況

関与の形式	自然と共生した道づくり懇談会（地元の自然環境保全、哺乳類、淡水生物等の研究者らにより構成）
その他関与した団体・個人等	情報なし。

■保全措置対象種の概要

対象種：カラコギカエデ

保全措置実施の根拠：環境省自然環境保全基礎調査：特定植物群落
茨城県レッドデータブック：危急種

■保全措置実施箇所

道路名：一般国道 50 号（下館バイパス）

■対象種の特性

被子植物　双子葉類　離弁花類　カエデ科	
和名	カラコギカエデ
学名	*Acer ginnala* var. *aidzuense*
形態の特徴	雄性同株。低山の湿地の林内に群生する落葉小高木。高さ 2～5m。
分布状況	分布に偏りがあり、北海道東部、岩手県、尾瀬付近や長野県では比較的よくみられるが、その他の地域では少ない。

■保全措置の進め方、スケジュール及び効果等

日時	保全措置	備考
平成 11 年度	事前調査	分布状況及び生育状況の把握 （空中写真及び GPS による位置確認）
平成 12 年度	移植	成木：98 個体、稚樹：250 個体、とり木：108 個体
平成 13 年度	移植	種子から育てた稚樹のうえつけ：500 個体
平成 15 年 5 月	事後調査	成木：96 個体生存、稚樹：65 個体生存 とり木：79 個体生存、実生：421 個体生存 成木及び種子からの実生は生存率が高く、種の保全の効果はあったものと考えられる

■移植・生育環境整備の内容

背景・経緯等

平成 10 年度に実施された小貝川橋周辺の動植物調査において、改変区域内にカラコギカエデの群落が確認された。予測の結果、保全を行わないと将来個体群の衰退の程度が大きくなるとされたことから、移植による保全を行うこととした。

移植等のための事前調査の状況

実施年度：平成 11 年度
調査項目：カラコギカエデの分布状況及び生育状況。
調査方法：空中写真による生育位置確認、GPS による生育位置確認。

移植等先の選定

以下の 3 つの条件を満たしたうえで、治水安全性について検討を行い決定した。
・凹地形であること
・長期間冠水しないこと
・高木類、アズマネザサが密生しないこと。

移植等実施状況

●移植方法：以下の 4 つの手法を用いた
・成木の移植、とり木、稚樹の移植、表土及び種子による移植
●移植実施結果
平成 12 年度：成木 98 個体、稚樹 250 個体、とり木 108 個体
平成 13 年度：種子から育てた稚樹のうえつけ 500 個体
表土は移植地全体に移植した。

事後調査の状況

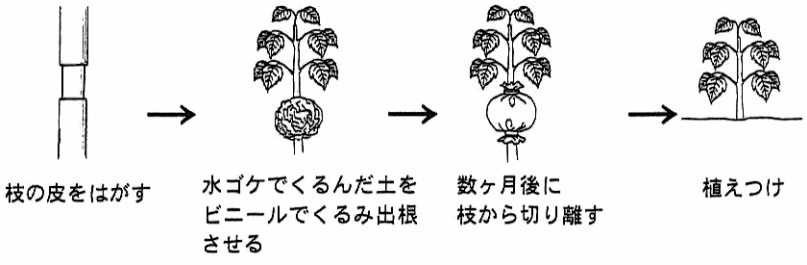
調査時期：平成 15 年 5 月
調査結果：
成木：98 個体中 96 個体生存、とり木 108 個体中 79 個体生存、稚樹 250 個体中 65 個体生存、実生 500 個体中 421 個体生存

■学識者の関与の状況

関与の形式	自然環境保全の専門家に対しヒアリング
その他関与した団体・個人等	情報なし。

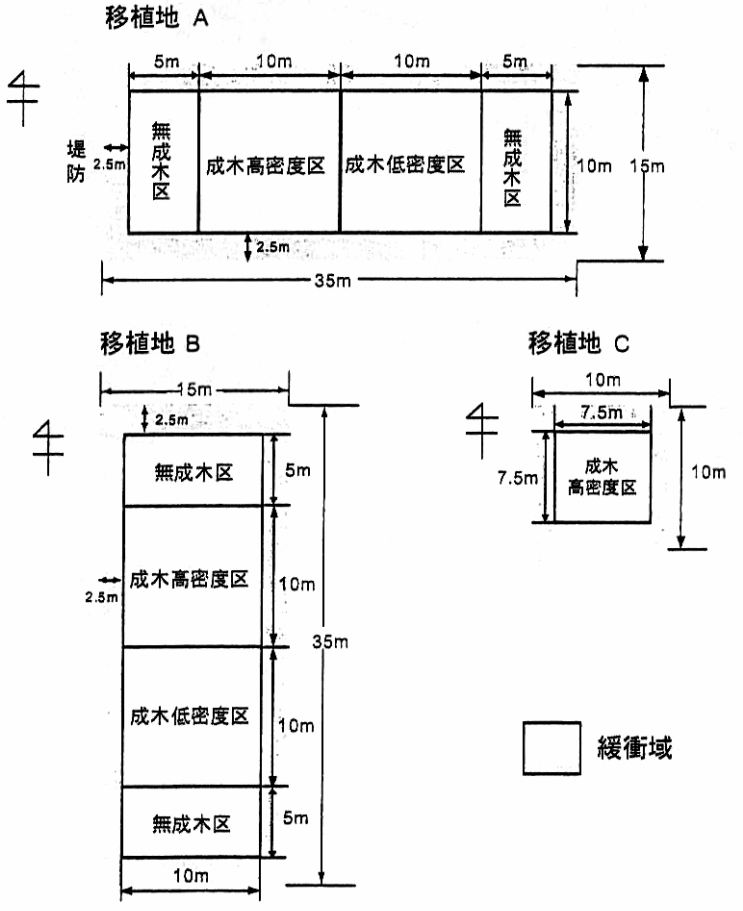
表－植物 11－1　本事例における成木、稚樹、とり木の定義

分類	定義
成木	・樹高 4m 以上、あるいは地上 1.2m 付近の幹周が 10cm 以上の移植個体。 ・図 1.1.1。
稚樹	・樹高 4m 未満かつ、地上 1.2m 付近の幹周が 10cm 未満の移植個体。 ・図 1.1.2。
とり木	・大きさに関わらず、「とり木」と呼ばれる手法を用いて増殖、移植した個体。 ・図 1.1.3。

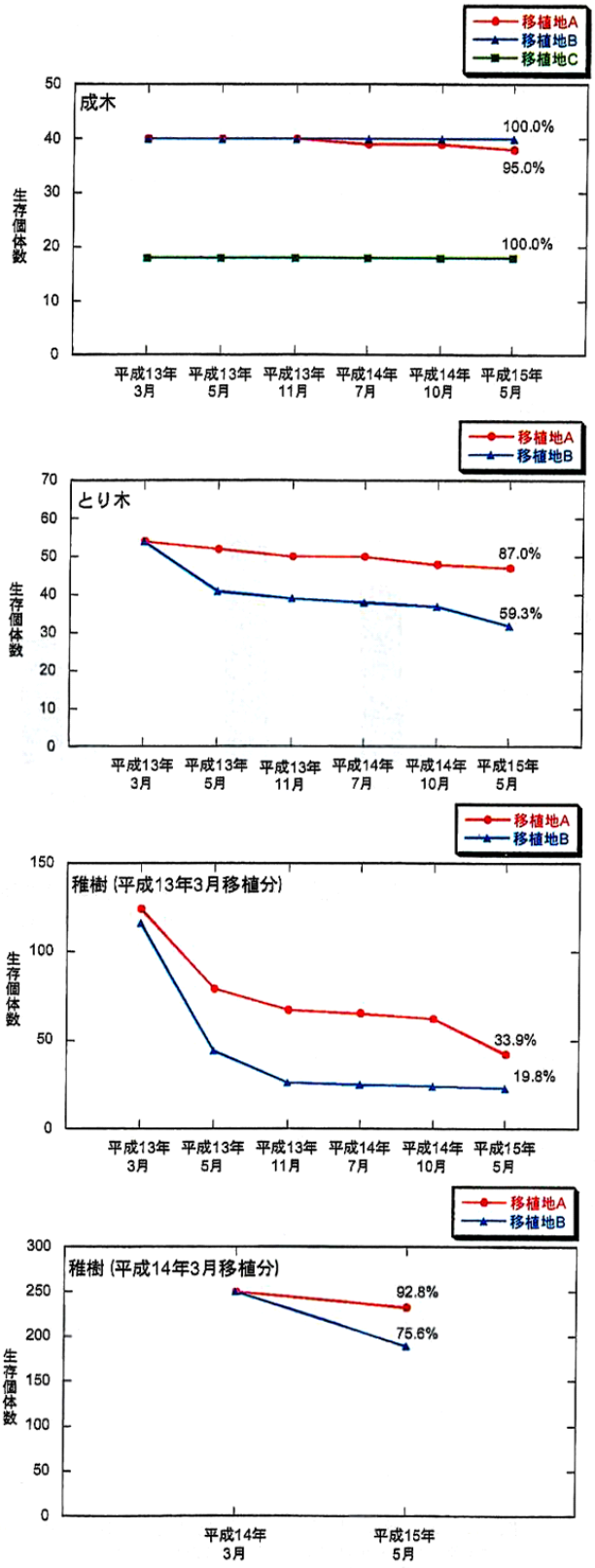


図－植物 11－1 とり木作業の流れ

移植区＼移植対象	成木	とり木	稚樹	表土
成木高密度区	○	－	○	○
成木低密度区	○	○	○	○
無成木区	－	○	○	○



図－植物 11－2 移植対象と移植地内の配置



図－植物 11－3　移植個体の生存率の変化

写真 1.2.1　移植地 A (平成 13 年 7 月)

写真 1.2.2　移植地 A (平成 15 年 5 月)

写真 1.2.3　移植地 B (平成 13 年 7 月)

写真 1.2.4　移植地 B (平成 15 年 5 月)

写真 1.2.5　移植地 C (平成 13 年 7 月)

写真 1.2.6　移植地 C (平成 15 年 5 月)

写真－植物 11－1　移植先の変化

■保全措置対象種の概要

対象種：ハナノキ

保全措置実施の根拠：環境省レッドデータブック：絶滅危惧 II 類(VU)
岐阜県レッドデータブック：絶滅危惧 II 類

■保全措置実施箇所

道路名：一般国道 475 号（東海環状自動車道）

■対象種の特性

被子植物　双子葉類　離弁花類　カエデ科	
和名	ハナノキ
学名	*Acer pycnanthum*
形態の特徴	高さは 30m。雌雄異株。葉身は広卵形、長さ 2.5-8cm、掌状の 3 脈があり、先は浅く 3 裂、裂片は重鋸歯縁。花序は束状、3-6 花を開く。花は紅色で、5 数性。分果は長さ約 2.5cm、無毛、果翼は直角ないし鋭角に開く。
生育環境	温帯の山間の湿地に散生する落葉高木。
生活史	花期は 4 月。果期は 6 月。
分布状況	長野県大町市に隔離分布。固有種。

■保全措置の進め方、スケジュール及び効果等

日時	保全措置	備考
	事前調査	H7～11：植物相及び植生調査実施、ハナノキの情報なし
平成 13 年 10 月 平成 14 年 5～8 月	移　　植	現生育地付近へ H13.10：3 個体 H14.5、9：9 個体
平成 15 年 6 月	事後調査	H13 移植の 3 個体情報なし H14 移植の 9 個体良好に活着 事後調査を実施した地区については、全個体が良好に生育しており、個体保全の効果は得られたと考えられる。

■移植・生育環境整備の内容

背景・経緯等

東海環状自動車道は、優れた自然の中を通過する高規格幹線道路として計画され、2005 年 3 月の開通を目標に現在工事が進められている状況である。このような背景において、自然環境に配慮した道路建設を推進していくため、「環境に配慮した道づくり」「動植物の生育・生息地の保全」「貴重動植物の保全」の 3 つのテーマを掲げ、東海環状自動車道の環境保全の基本方針としている。

移植等のための事前調査の状況

植物相及び植生を平成 7 年 4 月～平成 8 年 2 月、平成 10 年 7 月～平成 11 年 10 月に実施した。ハナノキに関する情報はなし。

移植等先の選定

現生育地付近（数十m程度）の非改変域。

移植等実施状況

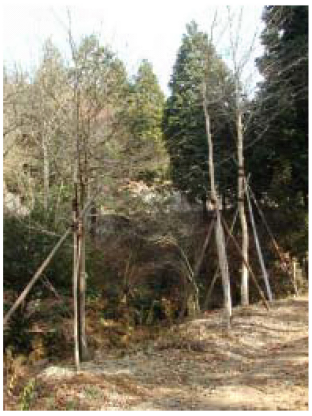
平成 13 年 10 月 16 日に 3 個体を移植。
平成 14 年 5 月 30 日及び 8 月 19 日に 9 個体を移植。

事後調査の状況

平成 13 年 10 月に移植した 3 個体：実施状況不明。
平成 14 年 5 月及び 8 月に移植した 9 個体：平成 15 年 6 月 23 日に実施。全個体良好に活着。

■学識者の関与の状況

関与の形式	自然と共生した道づくり懇談会（地元の自然環境保全、哺乳類、淡水生物等の研究者らにより構成）
その他関与した団体・個人等	移植先の検討及び移植作業については「奥磯自然研究会」の協力のもとで実施した。



写真－植物 12－1　ハナノキ移植地の状況

■保全措置対象種の概要

対象種：ヤマボウシ

保全措置実施の根拠：千葉県レッドデータブック：D　一般保護生物
「圏央道（茂原～木更津道路環境整備検討委員会）」

■保全措置実施箇所

道路名：一般国道 468 号・首都圏中央連絡自動車道（圏央道）

■対象種の特性

被子植物　双子葉類　離弁花類　ミズキ科	
和名	ヤマボウシ
学名	*Benthamidia japonica* syn. *Cornus kousa*
形態の特徴	高さ 5～10mの落葉高木。横枝は水平に広がり、若枝はほぼ無毛、枝先にふつう 1 対の葉を対生する。葉は楕円形～卵形で鋭先頭、長さ 4～12ｃｍ、幅 3～7ｃｍ、縁は波打つ。葉柄は 5～10mm、晩秋に暗紅色に紅葉して美しい。名前は山法師の意味で、頭状の花序を僧の頭に、白い総苞片を頭巾に見たてたものといわれる。また果実が食用となるためヤマグワとよぶ地方も多い。材はかたく器具材として用いられる。
生活史	花は 6～7 月。
分布状況	本州・四国・九州（屋久島まで）・琉球（石垣島・西表島）、朝鮮の山地に分布する。

■保全措置の進め方、スケジュール及び効果等

日時	保全措置	備考
平成 15 年 8～9 月	事前調査	多数確認
平成 15 年 10 月	仮移植	28 個体（うち 26 個体は根株）を仮植え。
	事後調査	事後調査未実施のため保全措置の効果は不明。
	本移植	今後予定（盛土法面等へ）

■移植・生育環境整備の内容

背景・経緯等

首都圏中央連絡自動車道（茂原～木更津）の施工・管理にあたっては、周辺の自然環境に対する十分な配慮を実施すると言う観点から、環境配慮項目ごとに、施工・管理時の留意事項や詳細設計への提案事項を検討している。貴重植物については通過地域の地域環境特性を極力保全するという基本方針により、移植等により地域内で保護することとした。

移植等のための事前調査の状況

（追認調査）
調査期日：平成 15 年 8 月 13～15 日
調査範囲：既往調査により貴重植物が確認された地点のうち、工事により改変が予測される地点とその周囲約 50ｍの範囲。
調査方法：現地における目視確認による。対象種が確認された場合には写真撮影を行うとともに、色テープを該当個体もしくは近隣の枝等にまきつけた
調査結果：既往確認地点およびその周辺で多数確認された。
（移植のための調査）
調査期日：平成 15 年 9 月 25～26 日
調査範囲：樹木の伐採が実施される直接改変域および仮植え地
調査方法：生育位置、個体の寸法（樹高、枝張り、胸高幹周)、仮植え地の土壌断面、地下水位の挙動（ジピリジル試験）
調査結果：改変域において 28 個体を確認した。樹高は 2.5～10ｍ、枝張りは 1.5～6ｍ、胸高幹周は 5.0～159ｃｍであった。仮植え地の土壌断面は表層約 20ｃｍが腐食を含む粗しょうな層位で、その下層は締め固めた層が続いていた。調査時の地下水位は 60cm であり、過去の水田利用の影響で地下水位が高く強還元状態にあった。

移植等先の選定

現生息地付近の盛土法面等、大きな個体については法面の安定上問題があるのでＳＡ等の平坦地の造成地へ移植する。造成が終わるまでは、仮植え地に仮移植する。

移植等実施状況

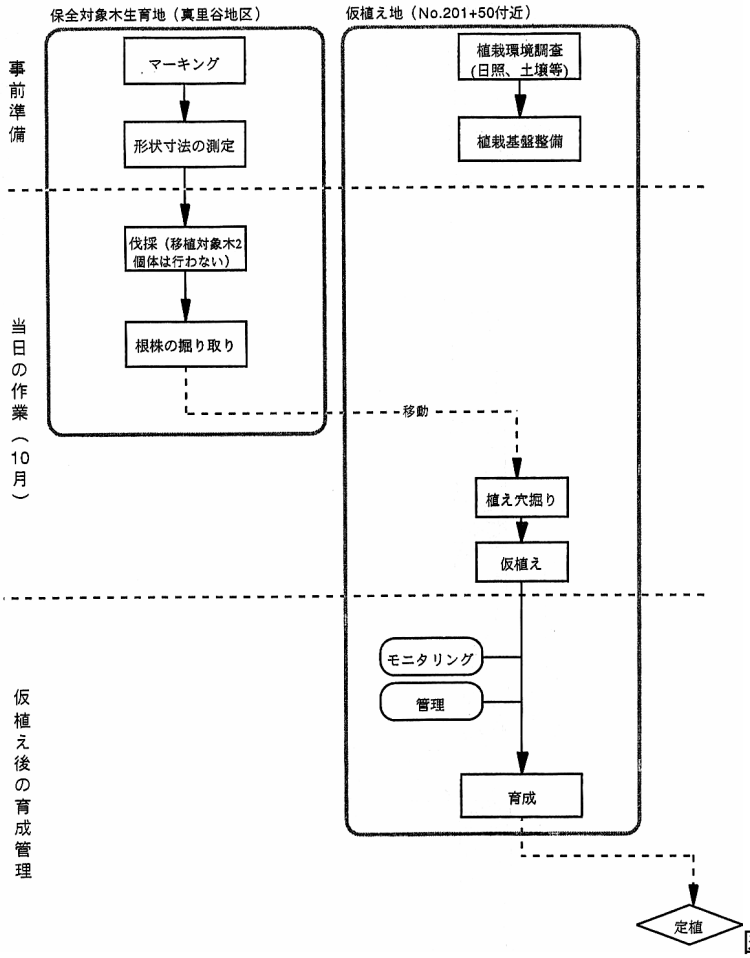
（仮植え）
移植時期：平成 15 年 10 月
移植方法：当該地は作業機械が使えない等の問題で、サイズの小さな 2 個体を除き、根株植栽による移植を行うこととした。なお、全個体で結実が見られなかったことから、播種による苗木生産は実施できず、挿し木による苗木生産も適期を逸していることから行わない。
移植結果：28 個体を移植した。

事後調査の状況

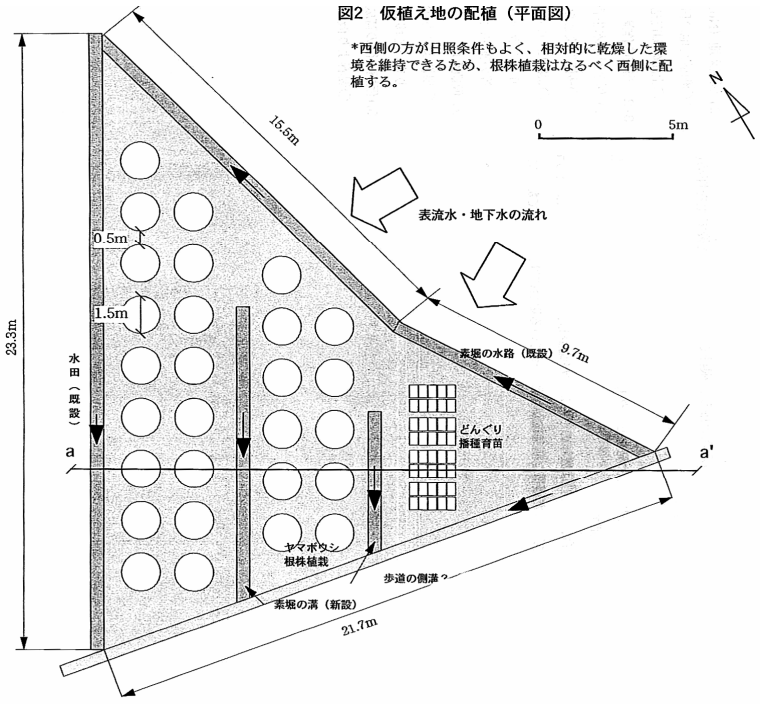
仮移植継続中。21 株／28 株が活着（2005.8.15)。

■学識者の関与の状況

関与の形式	情報なし。
その他関与した団体・個人等	情報なし。



図－植物 13－1　移植の流れ



図－植物 13－2
仮移植地での配置

対象としていた 28 個体全てを移植した（2004 年 1 月 16 日撮影）.

根株植栽用個体

樹高の低い２本は株毎移植する.

写真－植物 13－1 仮移植後の状況

写真－植物 13－2　仮移植継続中：現在 21 株／28 株が活着。（2005 年８月 15 日撮影）

■保全措置対象種の概要

対象種：ヒカゲツツジ

保全措置実施の根拠：本事業で選定

■保全措置実施箇所

道路名：一般国道 475 号（東海環状自動車道）

■対象種の特性

被子植物　双子葉類　合弁花類　ツツジ科	
和名	ヒカゲツツジ
学名	*Rhododendron keiskei*
形態の特徴	高さ 1～2mの常緑低木。葉は互生し、やや革質。葉柄は長さ 2～4mm、葉身は長楕円形で長さ 3～8ｃｍ、幅 0.8～2ｃｍ、先はとがり先端に腺条突起があり、基部は鋭形または円形、両面に円形の輪状毛があり、特に裏面では密生する。花柄は長さ 1～1.5mm、萼は皿型で浅く 5 裂する。花冠は淡黄色、上側内面に濃色の斑点があり、広漏斗形で径 4～5ｃｍ。雄蕊は 10 本。花柱は長さ 2.5～3.5cm。蒴果は筒型で長さ 10～13mm、幅 2.5～3mm。
生活史	4～5 月枝先の 1 個の花芽から 2～4 個の花が散開状に開く。
分布状況	本州（関東地方以西）、四国、九州の山地の崖や岩の上に生える。名前は谷沿いのやや日当りの悪い場所に生えるのでいう。

■保全措置の進め方、スケジュール及び効果等

日時	保全措置	備考	
平成 7 年 4 月 ～平成 11 年 10 月	事前調査	植物相及び植生調査実施 確認情報なし。	
平成 14 年 6 月	移植	A 地区	現生育地付近（数十m程度）の非改変域へ 85 個体を移植。
		B 地区	現生育地付近（数十m程度）の非改変域へ 110 個体を移植。
平成 15 年 6 月	事後調査	A 地区	情報なし。
		B 地区	良好 88 本、枯死 22 本
		事後調査実施の地区では大部分の個体が活着し、個体の保全の効果が得られたと考えられる。	

■移植・生育環境整備の内容

背景・経緯等及び移植・生育環境整備の概要

東海環状自動車道は、優れた自然の中を通過する高規格幹線道路として計画され、2005 年 3 月の開通を目標に現在工事が進められている状況である。このような背景において、自然環境に配慮した道路建設を推進していくため、「環境に配慮した道づくり」「動植物の生育・生息地の保全」「貴重動植物の保全」の 3 つのテーマを掲げ、東海環状自動車道の環境保全の基本方針としている。

移植等のための事前調査の状況

植物相及び植生
平成 7 年 4 月～平成 8 年 2 月
平成 10 年 7 月～平成 11 年 10 月
ヒカゲツツジに関する情報なし。

移植等先の選定

（A 地区）：現生育地付近（数十m程度）の非改変域。
（B 地区）：現生育地付近（数十m程度）の非改変域。

移植等実施状況

（A 地区）：平成 14 年 6 月 11～21 日に 85 個体を移植。
（B 地区）：平成 14 年 5 月 30 日及び 10 月 7 日に 110 個体を移植。

事後調査の状況

（A 地区）：情報なし。
（B 地区）：平成 15 年 6 月 23 日に実施。良好 88 本、枯死 22 本

■学識者の関与の状況

関与の形式	自然と共生した道づくり懇談会（地元の自然環境保全、哺乳類、淡水生物等の研究者らにより構成）
その他関与した団体・個人等	情報なし。

［植物 15］　ゴヨウツツジ（シロヤシオ）の移植

■保全措置対象種の概要

対象種：ゴヨウツツジ（シロヤシオ）

保全措置実施の根拠：日光国立公園指定植物

■保全措置実施箇所

道路名：一般国道 289 号（甲子道路）

■対象種の特性

被子植物　双子葉類　合弁花類　ツツジ科	
和名	ゴヨウツツジ（シロヤシオ）
学名	*Rhododendron quinquefolium*
形態の特徴	山地の岩尾根などに生育する落葉小高木で、高さは 4～7m になる。葉は枝先に 5 枚が輪生する。葉身は長さ 2～5cm の卵形で、上面の主脈には短毛があり下面主脈下半分と葉柄には白色軟毛があり、葉縁には細かい毛が密生する。初夏ころに枝先に白色の花をつける。花は径 3～4cm の漏斗形で、先は 5 裂する。
分布状況	本州（岩手県以南の太平洋側）・四国に分布。

■ 保全措置の進め方、スケジュール及び効果等

日時	保全措置	備考
平成 7 年～11 年	事前調査	H7～9　：生育を確認 H10～11：再確認調査
平成 12 年 5 月	移　植	周辺の道路用地外へ 21 株（5 株は仮移植）
		完成区間の非改変地へ 9 株
平成 12 年 9 月 平成 13 年 6 月、9 月 平成 14 年 6 月、9 月	事後調査	H14 時点で 69%の活着率 枯死した個体もみられたが、概ね安定して生育しており個体保全の効果が得られたと考えられる。

［植物 15］　ゴヨウツツジ（シロヤシオ）の移植

■移植・生育環境整備の内容

背景・経緯等

奥羽山脈の南部に位置する那須連峰の一角に位置している当該区間は、豊かな自然が保たれ、貴重な動･植物の宝庫であるとともに、その一部は日光国立公園に位置していることから、道路建設にあたっては自然環境を十分に把握し、貴重な動植物の保護や風景との調和など自然界全体に眼を向けて行くことが必要とされている。

このような背景から、平成 9 年度までに実施された環境調査や環境保全対策の基本的な考え方の検討結果に基づいて、平成 10 年度に「甲子道路エコロード検討委員会」が設立され、2 箇年にわたりエコロードとして整備していく上でのより具体的な実施方策の検討が行われた。

移植等のための事前調査の状況

（一般調査）
調査時期：平成 7 年 6 月～9 年 10 月
調査範囲：全区間を対象に計画路線の両側約 300ｍの範囲
調査項目：植物相及び植生
調査結果：生育を確認
（移植のための調査）
調査時期：平成 10 年及び 11 年
　　道路用地内で約 38 株、用地外で 38 株以上の個体を確認した。

移植等先の選定

計画路線周辺で本種が自生している箇所は、本種の生育適地であると考え移植先として選定した。また、既に完成している区間の用地内の非改変地も移植先として選定した。

移植等実施状況

移植期日：平成 12 年 5 月 10 日～12 日
移植株数：30 株。うち 21 株は計画路線周辺の道路用地外の本種が自生しているところ、9 株は既に完成している区間の道路用地内の非改変地へ移植した。なお、道路用地外の 21 株のうち 5 株は今後完成する区間の法面へ将来移植するための仮移植とした。

事後調査の状況

調査期日：平成 12 年 9 月 27 日
　　平成 13 年 6 月 5 日、9 月 25 日
平成 14 年 6 月 11 日、9 月 24 日
調査項目：活着状況（活着（生存）株数、健全度、自然草高）結実状況（結実株数、結実状況、花茎高）自生株（健全度、自然草高、結実状況、花茎高）生育環境（植生環境、微気象）

［植物 15］　ゴヨウツツジ（シロヤシオ）の移植

調査方法：

【活着状況】

活着（生存株数）：対象種の株数を数え、その株数を活着株数とした。

健全度：以下の 5 段階の判定を行った。

A：異常が全く見られない

B：いくぶん異常が見られるが、あまり目立たない。

C：異常が明らかに認められる。

D：生育状態が劣悪で回復の見込みが少ない。

E：ほとんど枯死。

自然草高：垂れている葉はのばしたりせずに、同化層（葉を広げている層）の高い位置をはかり、自然草高とした。

【結実状況】

結実株数：対象種のうち、結実している株数を数え、その株数を結実株数とした。

結実状況：以下の 5 段階の判定を行った。

A：健全に結実している。

B：いくぶん異常が見られるが、あまり目立たない。

C：異常が明らかに認められる。

D：かろうじて結実している。

E：結実が見られない。

花茎高：結実している株を対象として、垂れている花茎はのばしたりせずに花茎の高い位置をはかり、花茎高とした。

【自生株】

計画路線周辺に自生する対象種について、健全度、自然草高、結実状況、花茎高の調査を行った。調査方法は、移植種の活着状況及び結実状況の各項目と同じ。

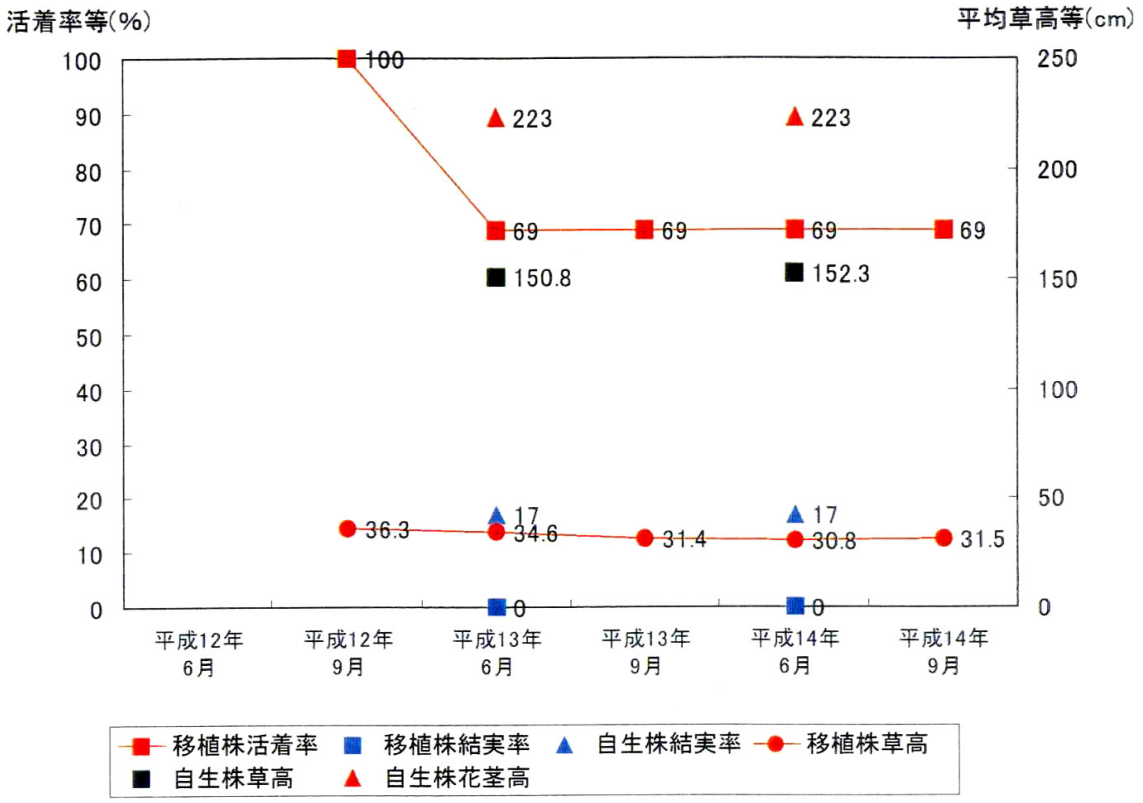
【生息環境（参考調査）】

移植地点及び移植地点周辺の林外（3 地点）および観音沼森林公園入口付近（1 地点）において、植生環境（植物社会学的調査）及び微気象（相対照度、気温差、湿度差、天空率）の測定を行った。

調査結果：概ね良好な結果が得られた。今回の移植地点は、移植株の自生地との植生環境の類似性から選定したものであるが、現時点では、植生環境や微気象などの移植地点の生育環境に起因する著しい影響は認められず、地点選定は概ね妥当であったと考えられる。

表－植物 15－1　事後調査実施結果

種名等		調査時期		活着株数(活着率)	平均草高	結実株数(結実率)	平均花茎高	備考
シロヤシオ	移植株(移植株数＝30 株)	平成12 年度	9 月	25 株(100%)	37.1cm	0 株(0%)	－	健康状態が不良な株もみられた
		平成13 年度	6 月	17 株(68%)	33.8cm	0 株(0%)	－	
			9 月	17 株(68%)	32.2cm	－	－	
		平成14 年度	6 月	17 株(68%)	32.2cm	0 株(0%)	－	
			9 月	11 株(69%)	31.5cm	－	－	移植地③は工事で未調査であるため、移植地⑤(移植株数=16 株)のみのデータである。
	自生株(自生株数 H12=5 株、H13=18 株)	平成12 年度	6 月	－	28.2cm	0 株(0%)	－	
		平成13 年度	6 月	－	150.8cm	3 株(17%)	223.3cm	
		平成14 年度	6 月	－	152.3cm	3 株(17%)	223.3cm	



図－植物 15－1 事後調査実施結果

■学識者の関与の状況

道路名	一般国道 289 号（甲子道路）
関与の形式	甲子道路エコロード追跡調査委員会（大学の工学部や博物館の研究者らにより構成）
その他関与した団体・個人等	情報なし。

■保全措置対象種の概要

対象種：マンリョウ
保全措置実施の根拠：本事業で選定

■保全措置実施箇所

道路名：一般国道 298 号（東京外かく環状道路）

■ 対象種の特性

被子植物　双子葉類　合弁花類　ヤブコウジ科	
和名	マンリョウ
学名	*Ardisia crenata*
形態の特徴	常緑の小低木で、高さ 30～100ｃｍ。茎は直立し灰褐色、情報で花移出する数個の枝を分枝する。葉は互生し、濃緑色で少し赤褐色をおび、厚質、葉身は長楕円形、鋭頭または短鋭尖頭で鈍端、基部は鋭形、長さ 7～15ｃｍ、幅 2～4ｃｍ、波状の歯牙の間には内腺点がある。花は 7 月に咲き、花序は散形またはときに散房状に分枝する。花冠は白色、径 8mm。果実は球形、径 6～8mm、鮮紅色に熟す。実が美しいことと万両という縁起のよい名をもつことから愛好され、庭園に植えたり、鉢物として古くからよく栽培される。
分布状況	本州（関東以西）・四国・九州・琉球の常緑林内に生える。

■保全措置の進め方、スケジュール及び効果等

保全措置	備考
事前調査	H8.12 公告の環境影響評価の調査で生育を確認 H15.11 に再確認
移植	H15.1、H15.11 に移植
事後調査	H16.2 に実施、生育確認 大部分の個体が生育しつづけており個体保全の効果は得られたと考えられる。

■移植・生育環境整備の内容

背景・経緯

計画路線の建設により、貴重な植物が生育している小塚山公園内の樹林地を開削する。そのため、開削予定地内の貴重植物を移植して保全することとした。

移植等のための事前調査の状況

平成 8 年 12 月公告・縦覧の環境影響評価で貴重植物の生育を確認。その後継続して調査実施。
平成 15 年 11 月 12 日～14 日に事前確認実施。開削範囲内にマンリョウ。ササクサ、ウラシマソウ、シュンラン、キンラン、ササバギンランの 6 種を確認。

移植等先の選定

対象種の生息環境を勘案した結果、常緑樹林内に生息する陰地性の種であることから、現生育地である小塚山公園内の非開削部の林内に移植することとした。

移植等実施状況

以下の点に留意して移植を行った。
・移植対象個体の確認
公園･緑地部の開削部及び開削部に接する範囲(約 5m)において､過年度までの成果､及び今年度調査結果を踏まえ､各貴重種の個体数･生育位置を確認する。
確認作業では､生育地点でのポール立て､生育個体への識別番号の付加､図面・チェックシートの作成を実施する。
・移植対象地の選定
特性､現況の生育環境等を勘案し､公園･緑地部内の非開削部に移植対象地を選定する。
・備品
移植作業には､以下の備品を準備する。
・移植個体の位置図・チェックシート
・移植ごて
・園芸ポット:移植個体数分を購入､腐食する材質
・支柱:草丈が 50-60㎝の個体には支柱を立てること
・発根剤･マルチング（必要に応じ使用）
・潅水の道具：ポリタンク・じょうろ等(ペットボトルも可)
・移植個体の運搬用のトレー
・移植作業での留意点
・移植作業は有資格者(樹木医)の指導､相談を受けて行う.
・移植対象地は､移植後に被圧されない程度に､あらかじめ整地しておくものとする。
・移植対象個体は貴重であるため、樹林地内､林縁部等の目立たぬところに植え付ける。
・移植後の潅水は､気象状況等により適宜行う。

事後調査の状況

実施期日：平成 16 年 2 月 27 日
調査方法：地上部の生育状況により把握する。
調査結果：枯損については、移植時に根崩れがあり土が十分についておらず、水分を補給できなかったと考えられ、移植後の降水量が少なかったことも要因として考えられた。消失個体については、地下部も消失していたことから盗掘と推定、生育不良については今後の確認が必要とされた。次年度以降 2～3 年間の継続的な調査が必要とされている。

■学識者の関与の状況

道路名	一般国道 298 号（東京外かく環状道路）
関与の形式	東京外かく環状道路小塚山地区樹木移植検討会（大学の園芸学部の研究者や民間企業の専門家らにより構成）
その他関与した団体・個人等	特になし。

■保全措置対象種の概要

対象種：ノダイオウ

保全措置実施の根拠：環境省レッドデータブック：絶滅危惧 II 類(VU)

■保全措置実施箇所

道路名：帯広広尾自動車道

■対象種の特性

被子植物　双子葉類　離弁花類　タデ科	
和名	ノダイオウ
学名	*Rumex longifolius*
形態の特徴	道ばたや畑地などに生える多年草。茎は壮大で分枝し、高さ 1m 以上。根出葉や茎の下部の葉は大きく、有柄で、長卵状楕円形、波状縁、長さ 20-35cm、上部の葉は小さくて細くなり、披針形～長楕円形。
生活史	花期は 6-8 月。

■保全措置の進め方、スケジュール及び効果等

日時	保全措置	備考
平成 12 年 6～8 月	事前調査	3 個体の生育を確認
平成 12 年	移　　植	付近の谷底部に 4 株を移植
平成 13 年 8 月 平成 14 年 8 月	事後調査	H13：全個体の活着を確認 H14：2 株は良好で開花結実確認 2 株は良好とは言えない状況 開花・結実の確認がされている個体があり、個体の保全の効果が得られたと考えられる。

■移植・生育環境整備の内容

背景・経緯等

帯広広尾自動車道の建設にあたっては、路線周辺の動植物・気象等、自然環境の現況を把握し、道路計画及び工事における保全対策を立案している。その一環である植物調査において、環境省レッドデータブックで絶滅危惧 II 類(VU)に指定されているノダイオウが道路予定地内に確認されたため、移植により保全することとした。

移植等のための事前調査の状況

調査期日：平成 12 年 6 月及び 8 月に行われた植物相調査の中で確認された。
調査結果：調査範囲内において 3 個体が確認された。

移植等先の選定

道路が横断する谷の下流側の谷底部。

移植等実施状況

平成 12 年に実施された。

事後調査の状況

調査対象：活着の状況
調査方法：全移植個体を対象に開花・結実期の 8 月上旬に、目視により活着状況の確認を行う。
調査時期：平成 13 年 8 月 8 日、平成 14 年 8 月 2 日
調査結果：
平成 13 年度
全移植株 4 株全ての活着を確認した。
平成 14 年度
全移植株 4 株全ての活着を確認した。うち 2 株で開花・結実が確認された。この 2 株については良好な生育状態であったが、残りの 2 株は、株全体が周囲の草本に覆われており、良好とはいえない生育状態であった。

■学識者の関与の状況

関与の形式	情報なし。
その他関与した団体・個人等	情報なし。

ノダイオウの移植

写真－植物 17－1　移植先の状況
（平成 13 年 8 月）

写真－植物 17－2　活着したノダイオウ
（平成 13 年 8 月）

写真－植物 17－3　周囲の草本に覆われた株
（平成 14 年 8 月）

写真－植物 17－4　開花・結実が確認された株
（平成 14 年 8 月）

■保全措置対象種の概要

対象種：フクジュソウ

保全措置実施の根拠：環境省レッドデータブック：絶滅危惧 II 類(VU)

北海道レッドデータブック：絶滅危急種（Vu）

■保全措置実施箇所

道路名：帯広広尾自動車道

■対象種の特性

被子植物　双子葉類　離弁花類　キンポウゲ科	
和名	フクジュソウ
学名	*Adonis ramosa*
形態の特徴	落葉樹林下に生える多年草。茎は高さ 15-30cm、下部に芽を包んでいた鞘状の大きな鱗片を残し、その腋から枝が伸びる。葉は互生して、3-4 回羽状に細かく分裂。花は黄金色、径 3-4cm、数個の萼片と 20-30 個の花弁がある。花弁は長さ 2cm 内外。
生活史	花期は 3-4 月。
分布状況	点々とあるが、西日本には少ない。

■措置の進め方、スケジュール及び効果等

日時	保全措置	備考
平成 12 年 5～6 月	事前調査	影響範囲内に 3、324 株を確認。
平成 12 年	移　　植	3、921 株を移植。
平成 13 年 5 月 平成 14 年 4 月	事後調査	H13：活着率 88%（全移植株対象） H14：活着率 95%（方形区内を対象） 大部分の個体が活着しており、個体の保全の効果が得られたと考えられる。また、活着できなかった個体については、移植箇所が過湿であったためと推察される知見が得られた。

■移植・生育環境整備の内容

背景・経緯等

帯広広尾自動車道の建設にあたっては、路線周辺の動植物・気象等、自然環境の現況を把握し、道路計画及び工事における保全対策を立案している。環境省のレッドデータブックで絶滅危惧 II 類(VU)に、北海道レッドデータブックにおいても絶滅危惧種に指定されているフクジュソウが道路予定地内に多数確認されたため、移植により保全することとした。

移植等のための事前調査の状況

調査期日：平成 12 年 5 月 26 日、30 日～31 日、6 月 1 日、5 日～9 日
（フクジュソウの地上部が確認できる時期とした）
調査方法：改変地全域を踏査し、確認された個体の近傍に長さ 20ｃｍの目串を赤く着色し、個体の番号を記入し打ち込み、移植適期である地上部が枯れてしまう休眠期にも株の位置がわかるようにした。同時に調査範囲を地形や植生の状況から 77 箇所の調査区に区分したうえで生育地点を 1/1、000 平面図に記録した。
調査結果：調査の結果、調査範囲内において 5、115 本のフクジュソウを確認した。このうち工事により影響を受ける個体は 3、324 個体であった。

移植等先の選定

道路が横断する谷上流川の谷底部。

移植等実施状況

平成 12 年に 3、921 株が移植された。

事後調査の状況

調査内容	調査対象：活着の状況 調査方法： 平成 13 年度 全移植個体を対象に開花・結実期の 4 月下旬～5 月上旬に、目視により活着状況の確認を行う。 平成 14 年度 方形区を設定した標本調査とした。2m×2mの方形区を 10 箇所設置し、方形区内のフクジュソウ全てについて生育状況と開花の有無を確認した。 調査時期：平成 13 年 5 月 2 日、7 日、9 日、平成 14 年 4 月 19 日 調査結果： 平成 13 年度 全移植株数 3、921 株に対し、活着株数 3、542 株、不活着株数 469 株、活着率 88%で非常に高い活着率であった。不活着の株は雪解け時に水が溜まる局所的な窪地に多かった。 平成 14 年度 全方形区で 337 株のうち、321 株が活着し、うち 256 株が開花していた。活着率は 95%、開花率は 80%であった。方形区以外の場所についても、平成 13 年度と大きく変わっていない印象であった。活着率の悪いところは水が溜まって過湿になりやすい窪地であり、フクジュソウは適湿で排水の良い土壌を好み､過湿を嫌うことが原因と考えられた。

■学識者の関与の状況

関与の形式	情報なし。
その他関与した団体・個人等	情報なし。

移植地の様子(4/17)

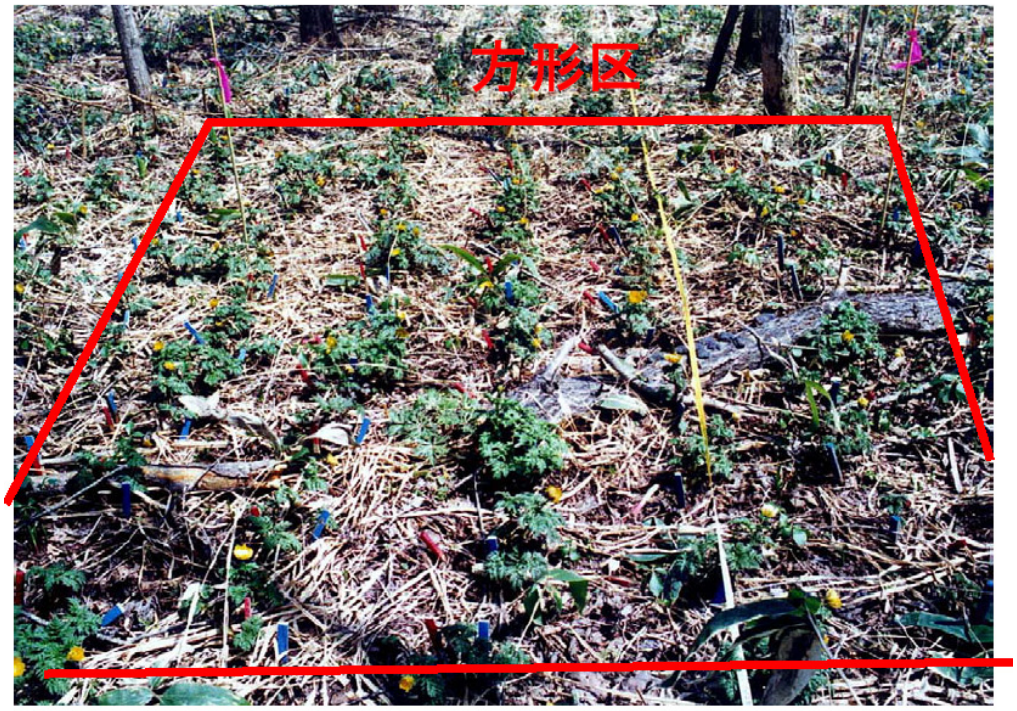
開花の様子

結実の様子

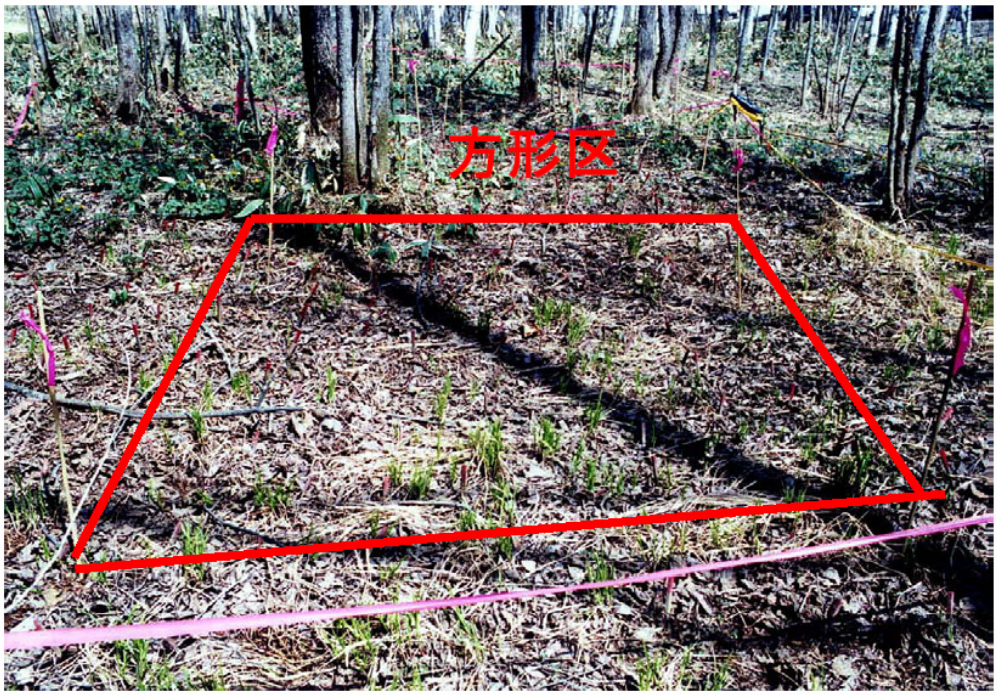
生育の良い場所

生育の悪い場所

写真－植物 18－1　移植先の状況（平成 13 年 4 月）



写真－植物 18－2　移植先の状況（平成 14 年 4 月）



写真－植物 18－3　移植先の状況（生長の悪いエリア；浅い窪地）（平成 14 年 4 月）