

### ■ 保全措置対象種の概要

対象種：エゾハリスゲ

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 単子葉類 カヤツリグサ科	
和名	エゾハリスゲ
学名	<i>Carex uda</i>
形態の特徴	山中の湿地に生える多年草。茎は高さ 15-30cm、葉は幅 1.5-3mm で、ヒカゲハリスゲによく似て茎には鋭3稜があるが、稜上も平滑、果胞はやや反曲し、卵状披針形で、長さ 3-3.5mm、6月に熟す。

### ■ 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 ～平成 12 年	事前調査	第二柏林台川上流湧水地域における植物相調査で生育を確認
平成 13 年	移 植	他の林床植物とともに 330 株を表土ごと移植
平成 14 年 ～平成 16 年	事後調査	H14：生存率 74% H15：生存率 44% H16：生存率 35% →生存率が低下しているため人為的に養生することとした 移植地では年々生存率が低下しており、現状では十分な効果は得られていない。
	再移植	養生後再移植を行う。

## ■移植・生育環境整備の内容

### 背景・経緯等

高規格幹線道路帯広広尾自動車道は、芽室町と帯広市の境界に位置しハンノキとヤチダモを主体とした広葉樹林である、第二柏林台川の上流湧水箇所を横断する形で通過する。工事に先立ち自然環境調査を行った結果、エゾハリスゲをはじめとする注目すべき種の生息が確認された。このことから学識者及び自然保護団体と打ち合わせを行う中で環境保全対策を計画立案し、実施した。

### 移植等のための事前調査の状況

平成 11 年 7 月～平成 12 年 8 月に行われた対象地全体の植物相調査の中で確認された。

### 移植等先の選定

道路建設によって消失する湧水池の代償として、道路に隣接した、高木移植地と代替池の法面に移植することとした。

その後の調査で生育状況が良くないことが判明したため、道路を横断するカルバート孔口付近へ再移植することとした。

重視したのは以下の 2 点である。

- ・土壌が湿った状態にあること。
- ・エゾハリスゲを被圧するような植物が少ないこと。

カルバート孔口付近でエゾハリスゲの自生も確認されたことから、再移植地として適していると考えた。

### 移植等実施状況

平成 13 年 5 月に他の林床植物 73 種とともに、330 株の移植を行った。

移植先が代替池法面への移植は、予め移植先を人力又はバックホーで掘削した上で、移植は樹木の生育状況に応じて人力による移植とバックホーによる以下の 3 方法による移植を実施した。

- ・人力で掘削しての移植(樹木が密生し、バックホーで採取不可能な場合)
- ・バックホーを使用して真土ごと掘削しての移植(バックホーが侵入可能で樹木が周囲にない場合)
- ・バックホーを使用してバケット幅大(約 80cm×80cm )にカーペット状に表土のみ(表土厚約 20cm)剥ぎ取っての移植(樹木はあるが、バックホーが侵入可能で表土を剥ぎ取れる場合)

移植先が高木移植地の場合は林床植物の移植は樹木移植後でなければ不可能であったため、予めバックホーで林床植物を含んだ表土をブロック状に掘削して掘り置き養生し、樹木移植後に人力で移植した。

再移植：平成 16 年実施。

移植を確実に成功させるため、一部の株は、プランターを使用した人為的な環境下での養生後、再移植することとした。

移植株数は平成 16 年度の生育調査で確認された 114 株のうち 73 株とし、残り 41 株は経過確認のためにそのまま残した。

73 株のうち、35 株をそのまま移植し、残りの株のうち、特に生育状態の良くなかった 23 株(プランター B)とその他の 15 株(プランター A)とに分け、経過確認を行った。

事後調査の状況

調査実施時期：平成 14 年 5 月 9 日、平成 15 年 5 月 22 日、平成 16 年 5 月 20 日～21 日  
 調査方法：エゾハリスゲにナンバリングし株数を数えた。また、株ごとに開花・結実の有無を記録した。

調査結果：

平成 14 年度

移植直後より 85 株少ない 245 株の生育が確認された（生存率 74%）。このうち開花が確認されたのは 237 株であり、生育が確認された株のほとんどが開花していた。生育状態としては、開花が見られるものの他の植物に生育を阻害されている株も多く、全体としては良好とはいえない状態であった。今後年数を経て減少していく可能性があるため、経過を見守る必要がある。

平成 15 年度

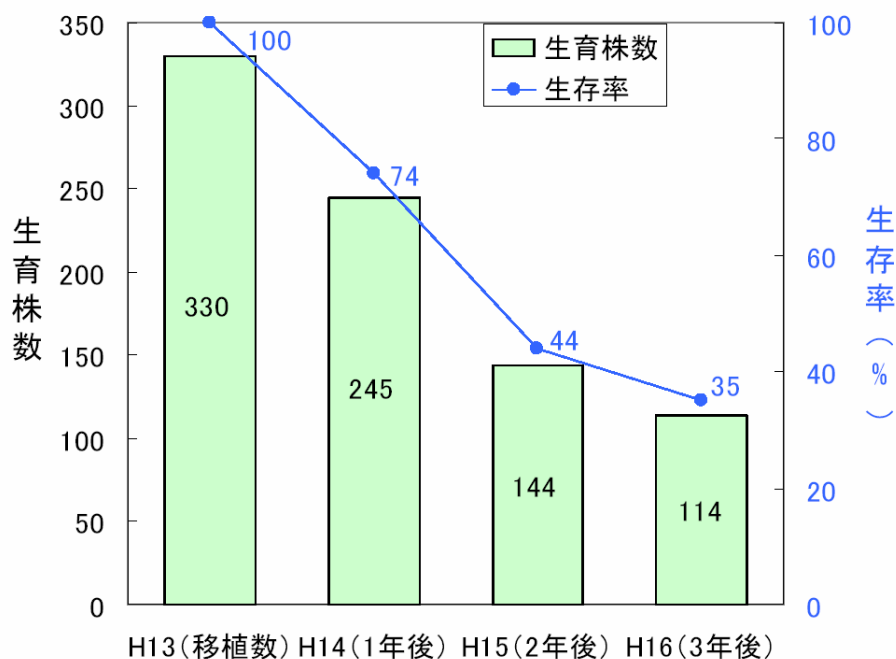
生育株数は 144 株であり生存率 44%となった。また、生育個体のうち約 8 割が生育不良と判定された。この要因は他の植物による被圧であり、次年度の生育が危ぶまれたため、対策を検討した。その結果他の適当な場所への再移植を検討することとした。

平成 16 年度

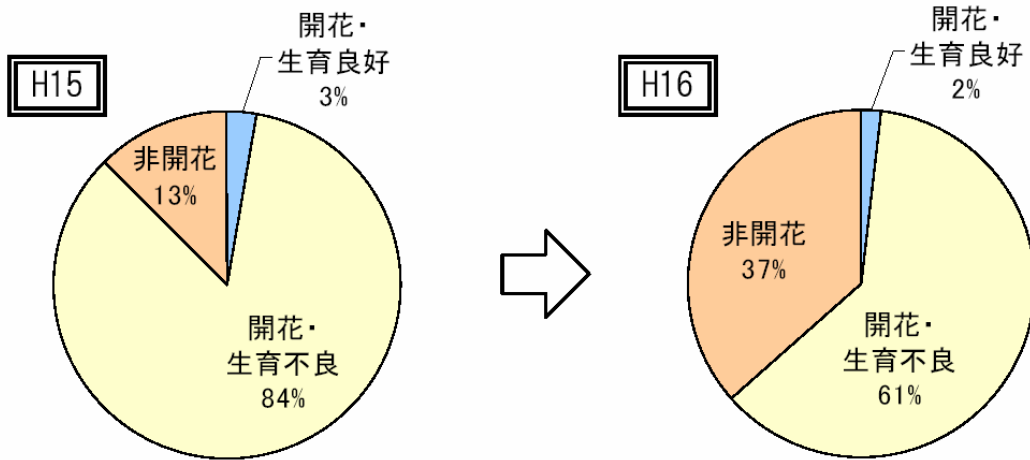
生育株数は 114 株であり生存率 35%となった。また、前年度に比べ非開花率が 13%から 37%へ増え、生育状態の更なる悪化が推察された。再移植を実施することとした。

再移植後の経過

再移植 4 ヶ月後の生育について、プランターBの 1 株を除く全ての株で生育が確認された。再移植した株のほとんどは再移植前よりも葉の枚数が増加し、株立ちの様子がより明確になった。特にプランターに再移植した株の多くは葉の枚数が大幅に増加した。



図一植物 47-1 移植後の状況



非開花、生育不良株が増加 → 生育状態悪化の可能性  
※植物にとって開花は生育状態の目安のひとつであり、開花しない株の増加から、生育状態がさらに悪化している可能性がある

図一植物 47-2 生育状態の割合



写真 3-5-1 開花、生育良好株 (H16. 5. 20)



写真 3-5-2 開花、生育不良株 (H16. 5. 20)

写真一植物 47-1 移植先における生育状況

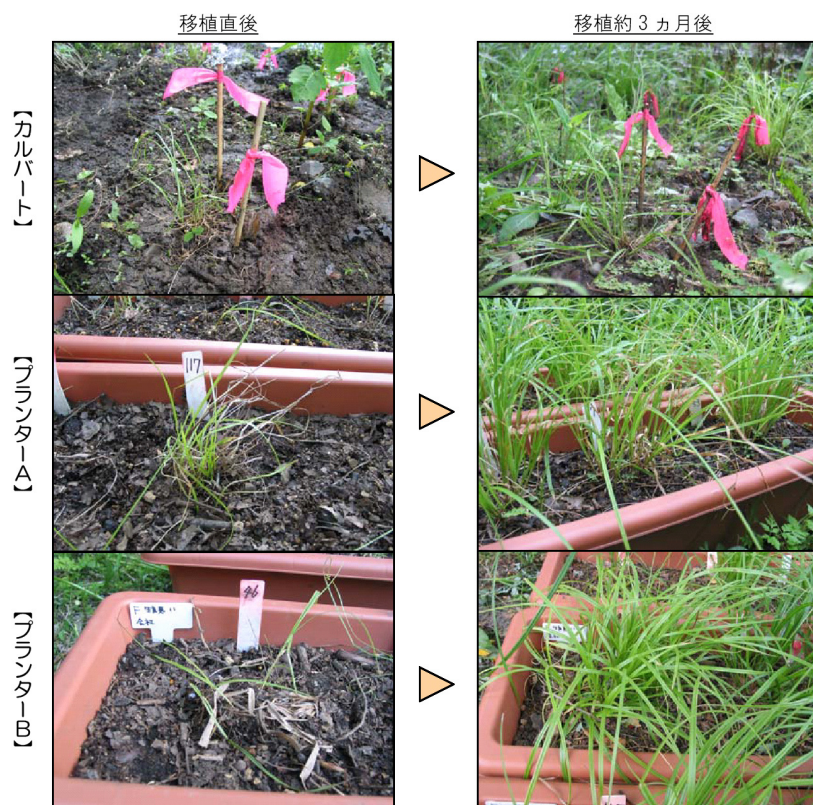


写真 3-6-5 再移植先 (左上:カルバート孔口付近、右上:カルバート孔口付近へ植えた株、  
左下:プランターA、右下:プランターB)

写真一植物 47-2 再移植後の状況

移植株数	カルバート孔口 35 株	プランターA 15 株	プランターB 23 株
移植 4 ヶ月後	35 株 (±0)	15 株 (±0)	22 株 (-1)

図一植物 47-3 再移植後の育成株数



写真－植物 47－3 再移植後の経過



写真－植物 47－4 再移植しなかった株の経過

■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。

### ■ 保全措置対象種の概要

対象種：マネキシングユガヤ

保全措置実施の根拠：当該事業で選定（沖縄県初記録）

### ■ 保全措置実施箇所

道路名：道路名：一般国道 58 号（恩納南バイパス）

### ■ 対象種の特性

被子植物 単子葉類 カヤツリグサ科	
和名	マネキシングユガヤ
学名	<i>Scleria rugosa</i> var. <i>glabrescens</i>
形態の特徴	高さ 10～30 cm、葉鞘は翼がなく、分花序の柄は湾曲する。果は球形で径 1.5mm、不完全な格子紋と光沢があり、基盤の裂片は 3 角形で鈍頭に終わる。葉に白色開出毛があるものと、無毛のものがあり、前者をケシングユガヤ、後者をマネキシングユガヤとしてケシングユガヤの変種として区別する。
分布状況	基種であるケシングユガヤは本州（千葉県以西）～琉球の湿地にややまれにはえ、台湾、朝鮮、マレーシア、インド、オーストラリアにも分布するが、本種は分布域が限られている。

### ■ 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 11 月 ～平成 16 年 3 月	事前調査	H15. 11：生育を確認 H15. 11～16. 3：週 1 回の頻度で生態情報に収集
平成 16 年	移 植	3 月に池を造成し自生地の土壌ともに播種 7 月に 545 個体を移植
平成 16 年 4 月 ～11 月	事後調査	週 1 回の頻度で観察。最終的に 916 個体確認、204 個の種子を採取。 種子を採取することができ、個体群の維持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

貴重植物のマネキシングユガヤが確認された自生地が工事により改変されることから、移植による保全対策を行った。

#### 移植等のための事前調査の状況

移植先となる代替地選定などの基礎資料とするため、自生地の環境調査を行った。調査内容は林床照度、地形、土壌、植生等である。また、具体的手法を検討するためには本種の生態情報が少ないため、生育を確認した平成15年11月11日から移植着手の平成16年3月8日まで週1回の経過観察を行った。その結果、マネキンジュガヤについては沖縄県においても一年草であると考えられた。

#### 移植等先の選定

移植先の選定にあたっては、航空写真により開けた環境と思われる尾根部を抽出し、踏査を行いリュウキュウチクまたはオオマツバシバが優占している2箇所を選定した。その上で自生地と同様の環境調査を行い、自生地に近い環境を有する地点を移植先として選定した。

#### 移植等実施状況

##### ●種子採取

平成15年11月11日から実施した経過観察の際に、両種の種子を採取した。結果等は以下のとおりである。

2、222個を採取。湿地性の植物であるため、湿った脱脂綿上で保存を行った。保存温度は8℃とした。

##### ●移植及び播種

平成16年3月8日に移植先の環境整備を行い、平成16年3月15日に播種を行った。

移植先には現況で4箇所の池があったが、新たに5箇所の池を造成し、合計9箇所の池を対象とする。これらの池の水際に自生地の土壌の移植を行った上で播種を行った。また、平成16年7月23日に、移植元の自生地に約1000個体あまりのマネキンジュガヤを確認したため、約545個体の追加移植を行った。

#### 事後調査の状況


平成16年4月～11月に週1回の観察を行った。結果は以下のとおりである。

4月15日に発芽を確認。7月15日に約371個体となった。7月8日に一部の個体でつぼみを確認。7月28日に一部の個体で結実を確認。

7月23日の追加移植を含め、全部で約916個体となった。

その後10月までは良好な生育が確認されている。11月になると、1年草であるため徐々に衰退がみられたが、11月25日に204個の種子を採取した。



	<p>平成15年11月19日</p> <p>自生地環境調査</p> <p>自生地</p> <p>調査状況。</p>
	<p>平成15年11月27日</p> <p>移植候補地環境調査</p> <p>移植地候補A</p> <p>調査地状況。</p>
	<p>平成15年11月26日</p> <p>移植候補地環境調査</p> <p>移植候補地B</p> <p>調査地状況。</p>

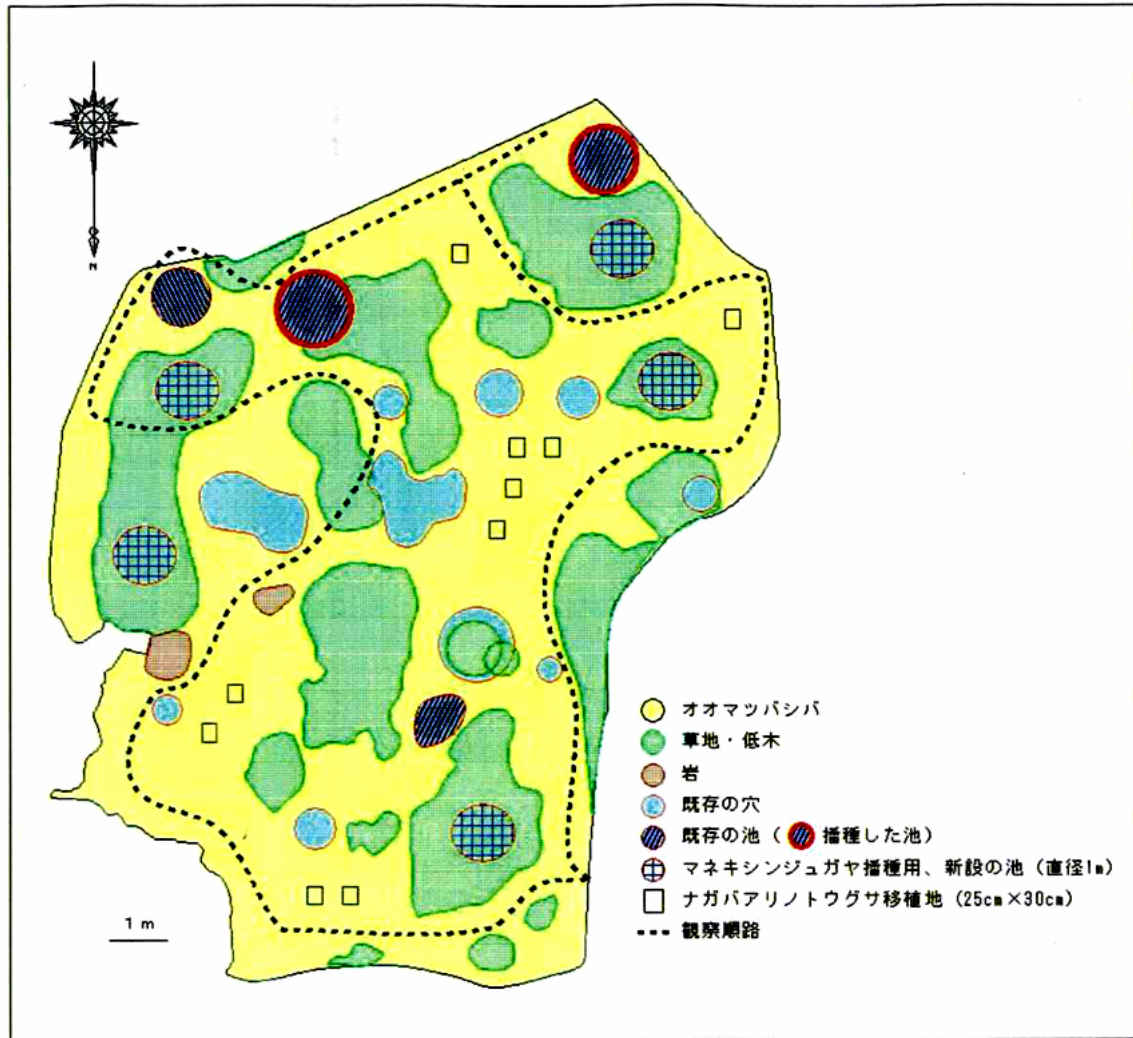
写真一植物 48-1 移植元及び移植先候補地（最終的に候補地Bを選定）

	<p>平成16年3月8日(月)</p> <p>保全対策</p> <p>マネキシングジュガヤ</p> <p>自生地の池の縁の泥を採取</p>
	<p>平成16年3月8日(月)</p> <p>保全対策</p> <p>マネキシングジュガヤ</p> <p>自生地の泥を代替地の既存の池の縁に入れた。</p>
	<p>平成16年3月8日(月)</p> <p>保全対策</p> <p>マネキシングジュガヤ</p> <p>代替地に穴を新設した。</p>

写真一植物 48-2 移植の状況 (その 1)

	<p>平成16年3月8日(月)</p> <p>保全対策</p> <p>マネキシングユガヤ</p> <p>代替地の新設の穴に、 自生地で採取した泥を入れた。</p>
	<p>平成16年3月9日(火)</p> <p>保全対策</p> <p>マネキシングユガヤ</p> <p>代替地の新設の穴に水を 入れ池とした。</p>
	<p>平成16年3月15日(月)</p> <p>保全対策</p> <p>マネキシングユガヤ</p> <p>代替地の新設の池の水位を 確認し播種を行った。</p>

写真－植物 48－3 移植の状況（その2）



図一植物 48-1 移植地の環境

■学識者の関与の状況

関与の形式	地元の大学の研究者らにヒアリング
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：エビネ

保全措置実施の根拠：日光国立公園指定植物

環境省レッドデータブック：絶滅危惧Ⅱ類(VU)

福島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 289 号（甲子道路）

### ■ 対象種の特性

被子植物 単子葉類 ラン科	
和名	エビネ
学名	<i>Calanthe discolor</i>
形態の特徴	雑木林の下などに生える地生ラン。偽球茎は球状。葉は 2-3 個ついて、長さ 15-25cm。花茎は高さ 20-40cm、1-2 個の鱗片葉がある。花序は短毛があり、4-5 月、ややまばらに 8-15 花をつける。花被片は暗褐色。唇弁は萼片と同長、帯紅色または白色で、扇形、3 深裂。

### ■ 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～12 年	事前調査	H7～9：確認情報なし H10：道路用地内での確認なし H12：道路用地内で 5 箇所 15 株以上を確認
平成 12 年 11 月	移 植	周辺の道路用地外へ 5 株 公園へ 1 株
平成 13 年 6 月、9 月 平成 14 年 6 月、9 月	事後調査	H14.9 時点で 15 株に増加 株数が増加し、個体及び個体群の保全の効果が得られ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

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：確認情報なし

#### (移植のための調査)

調査時期：平成10年6月、7月、9月及び平成12年10月

調査項目：対象種の分布状況

調査結果：平成10年の調査では道路用地内での確認はなかったが、平成12年の調査では、道路用地内に2箇所12株の生育が確認された。

### 移植等先の選定

計画路線周辺の道路用地外における本種の生息環境を有する地点および、計画路線から1kmほど離れた公園とした。

### 移植等実施状況

移植期日：平成12年11月14日～17日

移植株数：6株。うち5株は計画路線周辺の道路用地外の本種生育適地、1株は公園に移植した。

事後調査の状況

調査期日：平成13年6月、9月

平成14年6月、9月

調査項目：活着状況、結実状況、

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：垂れている葉はのぼしたりせずに、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。

調査結果：平成13年6月 活着株数10株（活着率100%）

9月 活着株数10株（活着率100%）

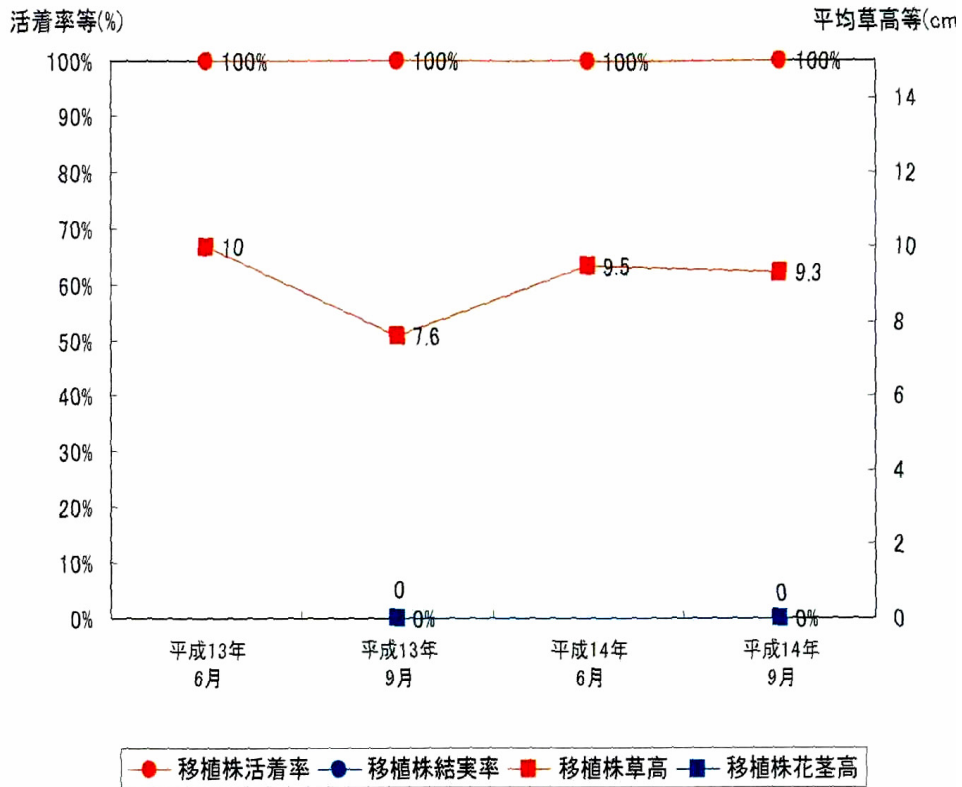
結実株数0株（結実率0%）

平成14年6月 活着株数14株（活着率100%）

9月 活着株数15株（活着率100%）

結実株数0株（結実率0%）

本種については、計6株の移植を行ったが、移植後、株の増加傾向が認められている。健康状態についても、全てがAに判定されており、順調に生育しているものと考えられる。



図一植物 49-1 活着率の変化等

■学識者の関与の状況

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：ツルラン

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：一般国道 58 号（恩納バイパス）

### ■ 対象種の特性

被子植物 単子葉類 ラン科	
和名	ツルラン
学名	<i>Calanthe furcata</i>
形態の特徴	常緑広葉樹林下に生える地生ラン。偽球茎は球状。葉は 3-6 個ついて、狭長楕円形または倒卵状長楕円形、長さ 20-50cm。花茎は基部の葉腋より出て、高さ 40-80cm。花序は 7-10 月に生じ、白色または帯紫紅色花を 20-40 個密生する。唇弁は斜上し、萼片より長く、基部から 3 裂し、中裂片はさらに 2 裂するので大の字形になる。唇弁基部の中央内面に黄色の短い 3 条の突起点が顕著である。

### ■ 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 10 月	事前調査	H15.10：工事範囲に 1 個体確認
平成 16 年 5 月	移植	付近へ移植
平成 16 年 5 月～11 月	事後調査	移植個体は良好に生育しつづけており、個体の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

生育が確認されたツルランについて移植を行った。

### 移植等のための事前調査の状況

恩納バイパス工事箇所における事前調査（工事着工前の調査）、平成 15 年 10 月に 1 個体が確認された。

### 移植等先の選定

学識者の指導の下、できるだけ近い場所に土の移動をしないよう入れ替えを行って植え込むことにした。

### 移植等実施状況

平成 16 年 5 月 13 日に実施。1 個体を移植した。

### 事後調査の状況

移植から 1 ヶ月間は週 1 回ずつ、その後は月 1 回の観察を行った。その結果いずれの観察時においても生育状態は良好であった。

## ■学識者の関与の状況

関与の形式	ヒアリング
その他関与した 団体・個人等	情報なし。

写真3-1 環境保全等 ツルラン・カクチョウラン追跡調査(平成16年5月13日)

	<p>平成16年5月13日(木)                  貴重植物仮置きハウスより                  カクチョウラン3個体と                  ツルラン1個体を自生地に                  近い箇所に植え付けた。                  植付けの状況</p>
	<p>平成16年5月13日(木)                  植付け完了の状況(遠景)</p>
	<p>平成16年5月21日(金)                  ツルラン、カクチョウラン移植地。                  5月13日にツルラン1株、                  カクチョウラン3株の移植を                  行った箇所。4株とも生育は                  良好であった。</p>

写真-植物 50-1 移植先の状況 (移植時: 上、中、移植1週間後: 下)

写真3-2 環境保全等 ツルラン・カクチョウラン追跡調査(平成16年6月9日)

	平成16年6月9日(水)
	ツルラン移植地モニタリング
	カクチョウラン移植地モニタリング
	全個体、生育は良好であった
	平成16年6月9日(水)
	ツルラン移植地モニタリング
	カクチョウラン移植地モニタリング
	ツルランの花のつぼみを確認

写真-植物 50-2 移植先の状況 (約1箇月後)