

■横断路の概要

横断路の種類：オーバークリッジ

対象種：ニホンリス

■道路の概要

路線名：パストラルびゅう桂台進入路

設置地点：山梨県大月市

事業の進捗状況

平成6年 造成工事着工

平成10年 造成工事終了

以降順次分譲中

事後調査の実施期間

供用後：平成10年

周辺環境特性

周辺の植生は、コナラ、クリ、オニグルミ等の落葉広葉樹林とアカマツ、スギ、ヒノキの植林が混交している。面積約73.8haの住宅地の進入路である（図－事例18－2）。

背景・経緯など

山梨県大月市の戸建住宅団地「パストラルびゅう桂台」では、ニホンリスを環境指標動物に選定して生息状況を把握し、必要な保全対策を実施することで、地域生態系の保全と良好な住宅地環境の創出を目指すこととした。



出典：国土地理院発行の20万分の1地勢図（甲府）

図－事例18－1 位置図



出典) 清水建設株式会社資料

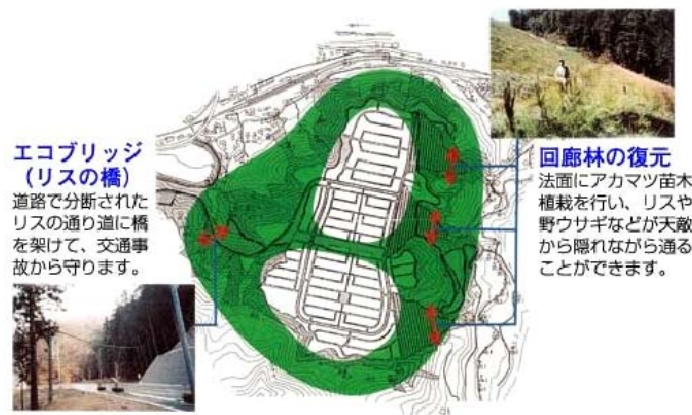
図－事例18－2 設置箇所と周辺の状況

■保全措置の内容

テレメトリー調査により、計画地におけるニホンリスの移動経路を把握した。その結果、ニホンリスは住宅地周囲の林を目的別に使い分けていることが判明し、回廊林の必要性が確認された。そのため、進入路により森林が分断される箇所にニホンリスのための橋（エコブリッジ）をかけニホンリスの回廊林の修復に努めることとした（図一事例 18-3）。

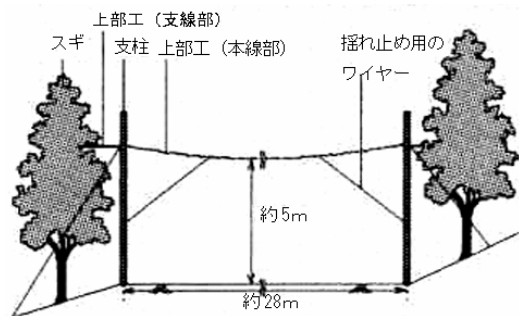
橋の構造は、ワイヤー構造とし、樹皮のついたスギ板を上面に張り付けた（図一事例 18-4、5）。

その他、造成で発生する法面により、回廊林が分断される箇所については、アカマツ苗木を植栽し、連続した樹林の回復に努めることとした。



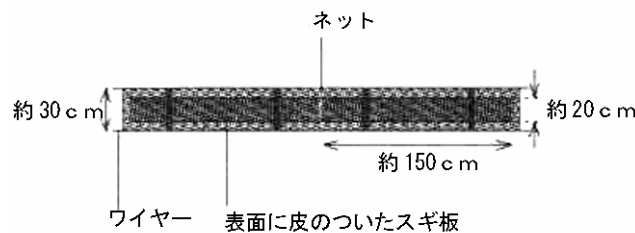
出典) 清水建設株式会社資料

図一事例 18-3 回廊林の考え方



出典) 清水建設株式会社：清水建設研究報告第 74 号

図一事例 18-4 ニホンリスのための橋（エコブリッジ）断面図



出典) 清水建設株式会社：清水建設研究報告第 74 号

図一事例 18-5 上部工（本線部）の構造（上面）

■事後調査

ニホンリスの橋（エコブリッジ）の設置による効果の検証のため、ビデオカメラによるモニタリングを行った。その結果、早朝にニホンリスが橋を利用している様子が確認された（写真－事例 18－1）。



出典) 清水建設株式会社資料

写真－事例 18－1 橋を渡るリスの姿（平成 10 年 5 月 15 日午前 6 時 45 分）

■横断路の概要

横断路の種類：オーバークリッジ

対象種：エゾリス

■道路の概要

路線名：斜里町町道



図一事例 19-1 設置位置

設置時期：平成 12 年

周辺環境特性

オホーツク海沿いにはイタヤカエデ、ミズナラ、トドマツ等が混生した砂丘林が成立しており、この砂丘林にはエゾリスをはじめエゾシカ、モモンガ、キツネ等が生息している。この砂丘林を分断する形で町道が通っている。

背景・経緯など

分断された砂丘林間を移動しようとするエゾリスの交通事故が多発しており、事故防止のためにエゾリス用の橋を設置することとした。

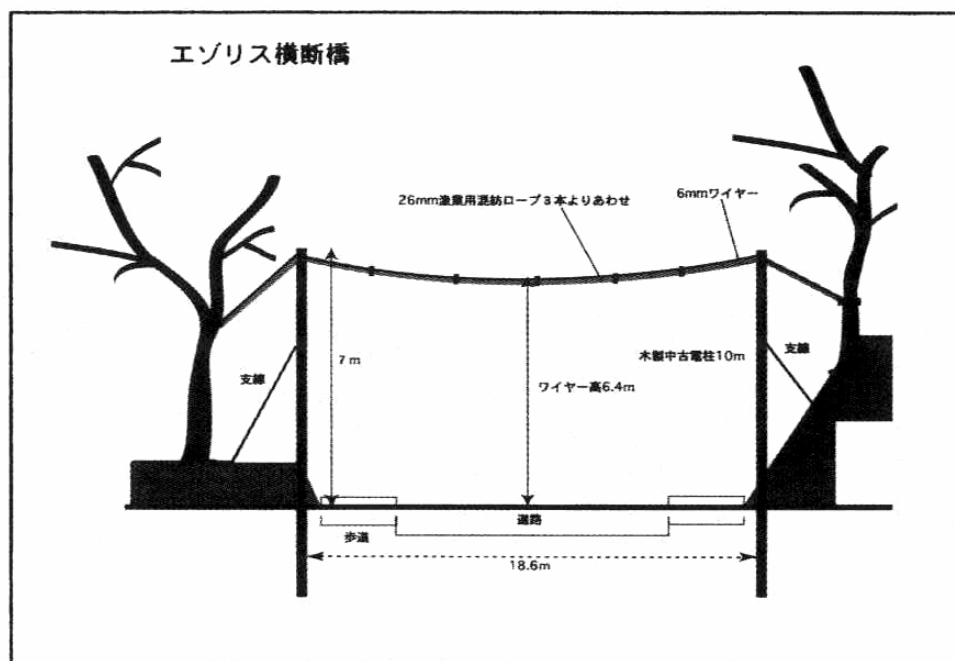
■保全措置の内容

エゾリスの交通事故が頻発する区間を調査した結果、事故が集中する区間が判明した。その後同区間を中心に調査を行ったところ、10m～20m 程度のごく限られた区間のほぼ同じ場所で横断することが観察された。そのため、その箇所にエゾリスのための橋を設置することとした。

橋は、道路の両側にある中古の電柱の間に 3 本のナイロン混紡の漁業用ロープ（直径 26mm）を 6mm のスチールワイヤーを芯にして撚りあわせたものを、吊り橋状に設置した（図一事例 19

ー2)。

設置にあたっては、構造上の強度、落雪の危険性、道路占用許可等について町の建設部局と協議した結果、電線と同様の扱いとなり、特に許可等を得る必要はないという結果になった。ただし、高さについては夏祭りの山車の通行に配慮し、6.4m とすることとした。



図一事例 19-2 断面図

写真一事例 19-1 設置作業風景



■事後調査

設置後約一年が経過したが、定量的な調査は実施されていないものの、路上を横断するエゾリスが多く確認されている。橋を利用する数よりも地上を渡る個体のほうが多い可能性も高い。橋の周辺には、リスを誘引するものや餌台などは設置しておらず、地上部も特に道路への侵入防止対策等はしていない。

今後は、よりエゾリスが利用しやすくなるよう、ツル性の植物を直接ロープに巻きつけることの検討等を行うこととしている。

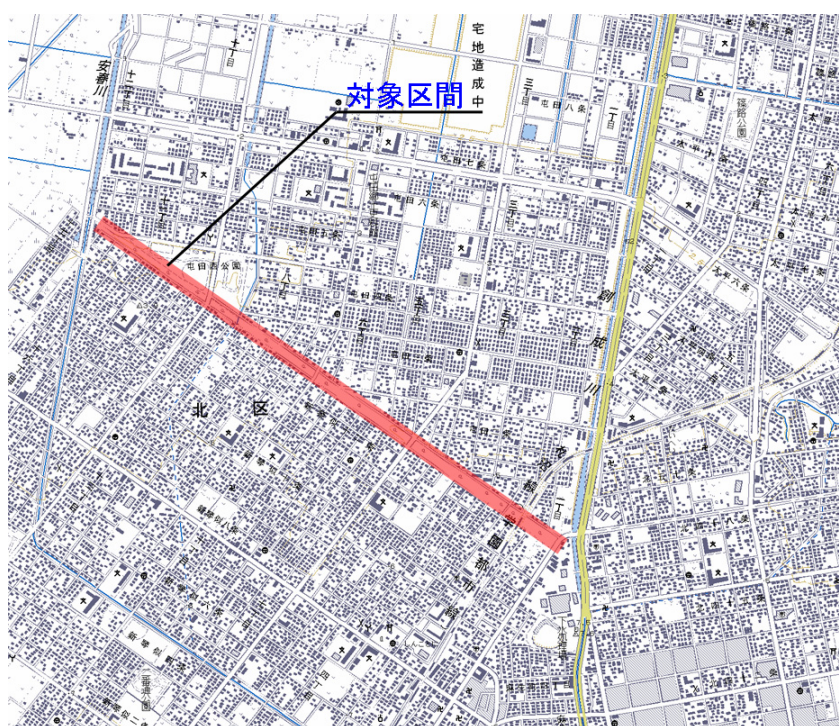
■横断路の概要

横断路の種類：オーバークリッジ

対象種：エゾリス

■道路の概要

路線名：札幌市ポプラ通り



図一事例 20-1 路線の位置

事後調査の実施期間

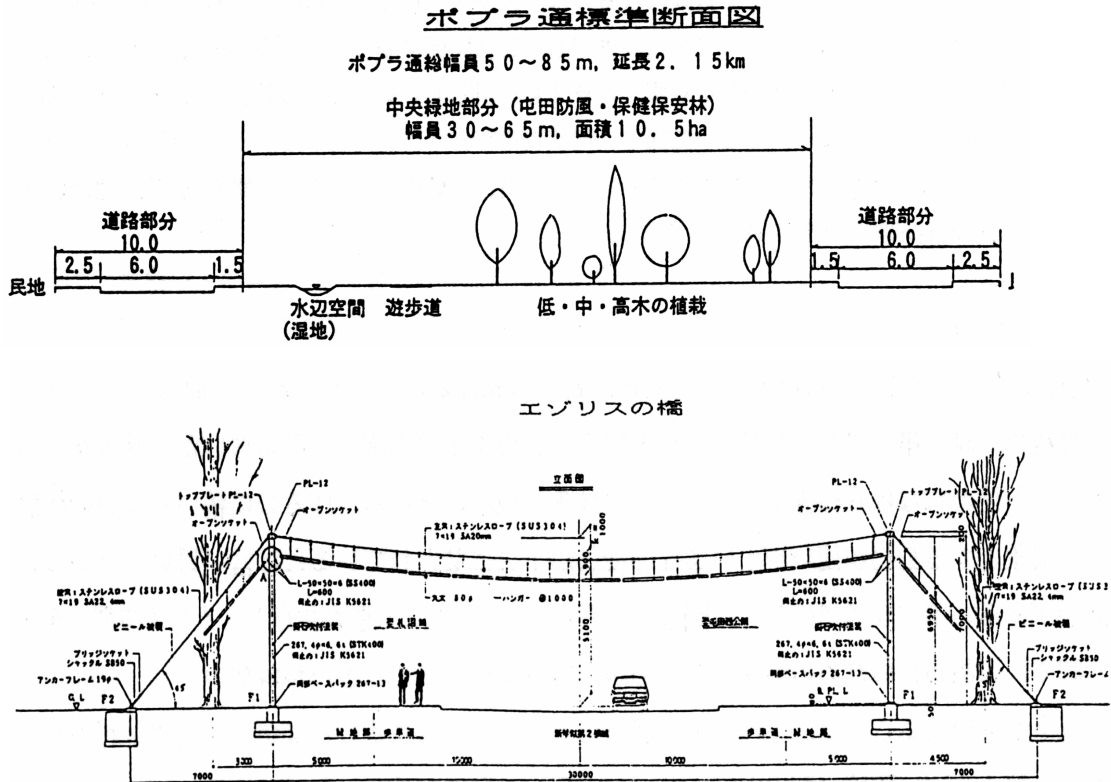
供用後：平成7年

背景・経緯など

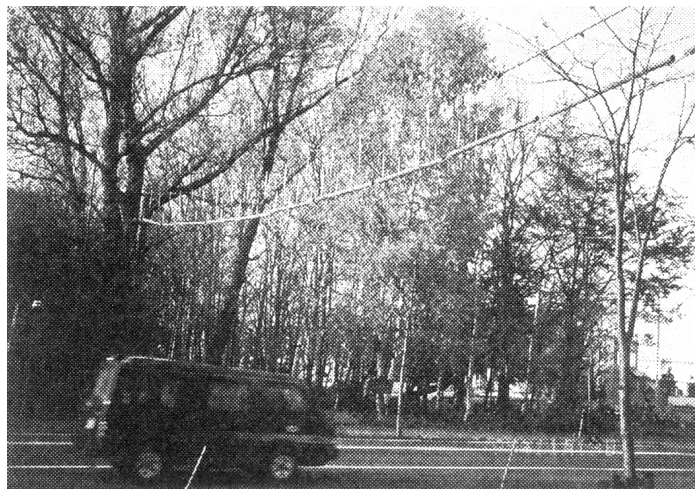
ポプラ通りは、明治時代に指定された耕地防風保安林で、周辺の宅地化で本来の効果が消滅した状態であった。所有者であった北海道営林局による売却の方針を受けて、札幌市が用地を取得し、街路事業「アーバンロードポプラ通整備事業」として位置付けて整備を行うことになった。計画の策定にあたっては、学識経験者、教育関係者、自然コーディネーター等からなる「ポプラ通デザイン委員会」が平成3年に設置され、その整備構想の一つである、「野生生物との共存」を目指した道路づくりの一環として、エゾリスの生息条件の整備を目的としたエコブリッジ（エゾリスの橋）が正式に取り上げられることとなった。

■ 保全措置の内容

平成6年に道路により分断されたリスの生息する林の往来を可能とするため、ワイヤーによるリスの橋を設置した（図一事例20-2及び写真一事例20-1）。



図一事例20-2 ポプラ通りの断面図とエゾリスの橋断面図



写真一事例20-1 エゾリスの橋設置状況

■事後調査

橋設置後の平成7年11～12月の2ヶ月間にわたり、自動撮影装置をセットしたカメラを巣箱の中に入れて調査を行ったが、利用の確認は出来なかった。

付近を通行する人への聞き取り調査によれば、エゾリスの利用を目撃したという情報は得られている。また、積雪期にはブリッジの支柱で途切れる足跡が確認されていることから、利用はほぼ確実と判断された。

架橋当時（平成6年）には、防風林内にオス、メス各1頭のエゾリスの生息が確認されていたが、平成8年中には1頭に減り、その後まもなくもう1頭も見られなくなった。そのため、エコブリッジの存在意義が消失した可能性がある。今後エゾリスの生息が復活する可能性はあるが、以下の点において改善がない場合、可能性が否定されることも考えられる。

エゾリスが生息しなくなった原因としては以下のことが考えられる。

・カラス類との関係

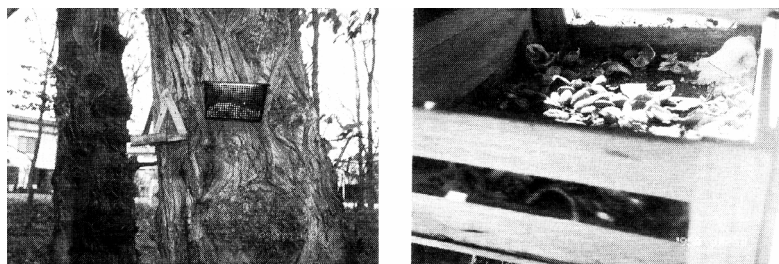
まとまった緑地が少ない本地区では、ポプラ通の防風林はカラス類にとって営巣好適地であるとともにとけりとしても利用されている。カラス類はエゾリス等の小動物を襲うこともあり、エゾリスの天敵として無視できない存在と考えられる。さらに、林内には付近の住民が設置した餌台が数箇所あるが、ここに割られたクルミの実が置かれていることが見受けられた（写真一事例20-2）。割られていないクルミであればカラス類の餌にはならないが、割られている場合はカラス類と餌をめぐる競合関係になり得る。

・生息環境

ポプラ通りにはエゾリスの餌となるクルミ類、チョウセンゴヨウ、ミズナラ等の食餌木はきわめて少ない。そのためチョウセンゴヨウ、オニグルミ等の植栽が進められているが、十分な餌を確保するためには今後10年単位での時間を要する。

また、採餌や移動時に地上に降りることがあるが、その際に外敵に襲われた場合ブッシュやかん木の叢林が緊急の避難場所として重要になってくる。しかしながら、ポプラ通りでは防犯上の必要性から林床植生のほとんどが刈り払われてしまっている。

以上のことから、今後ポプラ通りをエゾリスが生息できる環境として保全するためには、横断路の設置や餌場の設置などの個々の対策で終わるのではなく、周辺住民への環境教育等も視野に入れた生息環境の整備について計画的な取り組みが必要であるとされている。



写真一事例 20-2 設置されている餌台（左）とその内容（右；ヒマワリやクルミが入っている）

■横断路の概要

横断路の種類：ボックスカルバート、パイプカルバート

対象種：哺乳類全般

■道路の概要

路線名：県道西天城高原線

事業の進捗状況

平成 11 年供用開始

背景・経緯など

天城高原にはニホンジカ、ニホンイノシシ、ノウサギ、タヌキ等の動物が生息しており、本路線はこれらの生息地を通過する。また、当該地域は富士箱根伊豆国立公園の特別地域でもあり、自然環境保全には十分な配慮が求められていた。



出典：国土地理院発行の 20 万分の 1 地勢図（静岡）

図一事例 21-1 対象路線位置図

■保全措置の内容

道路により分断される動物の移動路を確保し、行動圏の分断とロードキルの防止のため、大型動物のためのボックスカルバートを 3 箇所、小型動物のためのパイプカルバートを 6 箇所、横断帯を 4 箇所設置した。

ボックスカルバートは縦 4m、幅 4m とし、底面には土を 20～30 cm 敷き、さらに落ち葉や枯れ枝等を敷き詰めた。また、側壁は間伐材の半割材をはりつけた。パイプカルバートは直径 2m とし、入口部分には間伐材をはりつけた。

これら横断路の設置箇所付近には横断防止柵の設置と誘導植栽を施した。

■横断路の概要

横断路の種類：ボックスカルバート、橋梁下

対象種：哺乳類全般

■道路の概要

路線名：日光宇都宮道路

区間名：日光～清滝間



図一事例 22-1 路線の位置

事業の進捗状況

昭和 56 年開通

事後調査の実施期間

工事前：昭和 51 年 供用後：昭和 56 年、57 年、59 年、平成 3 年、9 年、14 年

背景・経緯など

日光国立公園の特別地域を通過するため、自然環境への影響をできる限り小さくすることが求められた。

■保全措置の内容

本路線は、ニホンジカ、ニホンザル、キツネ、タヌキ、テン、ノウサギなどの中・大型哺乳類が生息する地域を通過する。そのため、これらの動物が安全に道路を横断できるように移動路を確保する必要があった。そのため、ボックスカルバート 3 箇所と、盛土構造であった沢部の横断箇所 2 箇所を橋梁構造にして、動物の移動路の確保を図った。

ボックスカルバートの設置にあたっては、その形状が小さいと通過利用する種が限られ、シカなどの大型動物にはできるだけ大きな断面のものが望ましい。また、上部や周囲には植栽を行い横断路へ誘導した（写真－事例 22－1）。

橋梁下は、できるだけ動物が移動しやすいようにする必要がある。本路線では当初橋梁下には立ち入り防止柵が設置してあったが、その後撤去した（写真－事例 22－2）。



写真－事例 22－1 ボックスカルバートの状況



写真－事例 22－2 橋梁下の状況

また、道路内への動物の侵入防止のためにフェンスを設置したが、当初設置した 1.5m の高さではシカが容易に飛び越えることが判明し、その後高さ 2.5m に嵩上げした（写真－事例 23－3）。



写真－事例 22－3 侵入防止柵（上部が嵩上げ分）

■事後調査

移動路を利用する動物について、供用後 20 年経過した平成 14 年に利用調査が行われている。この結果によれば表-事例 22-1 に示すとおり沿道で確認されている哺乳類 12 種のうち 10 種が利用していることが確認された。

表-事例 22-1 移動路の利用確認種（平成 14 年）

| 種名 | C-Bx、Br下移動路 の利用確認種 | 沿道の 手掛かり確認種 |
|------------|-----------------------|----------------|
| キツネ | ○ | ● |
| タヌキ | ○ | ● |
| ノウサギ | ○ | ● |
| アナグマ | ○ | ● |
| テン | ○ | ● |
| イタチ | ○ | ● |
| ニホンリス | ○ | ● |
| ハクビシン | ○ | ● |
| ニホンザル | ○ | ● |
| ニホンジカ | ○ | ● |
| ツキノワグマ | | ● |
| イノシシ(イノブタ) | | ● |
| 計 | 10 | 12 |



写真-事例 22-4 移動路を利用するニホンジカ（左：橋梁下、右：ボックスカルバート）

■横断路の概要

横断路の種類：擁壁の開口部

対象種：シカ等の大型哺乳類

■道路の概要

路線名：神奈川県境沢林道

保全措置実施年：平成4年

背景・経緯など

丹沢大山国定公園内を通過するため動物の生息へ配慮する必要があるがあった。



出典：国土地理院発行の20万分の1地勢図（東京）

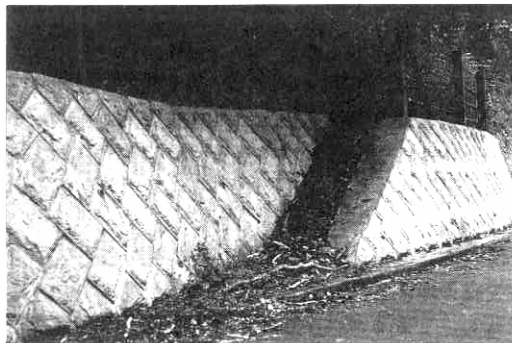
図－事例23－1 路線位置

■保全措置の内容

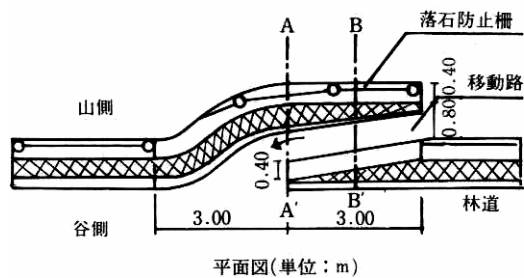
林道は交通量も少なく通行車両の走行速度も低いことから、動物との衝突事故を起こす可能性は低い。しかし、擁壁が連続する区間においては、シカ等の大型哺乳類の移動が阻害されるおそれがあるため、擁壁に動物が通行できるような配慮を行った。

この事例では、擁壁に幅80cm、長さ3mの移動路を設置し、擁壁としての機能を損なうことなく動物の移動を可能にするものである。移動路が道路面まで段差なくつながっているため動物の大きさや種類を限定せず、多くの動物が利用可能となっている。また、移動路が道路と接する箇所にある側溝等には、蓋をつけるか脱出が可能な構造とすることが必要である。

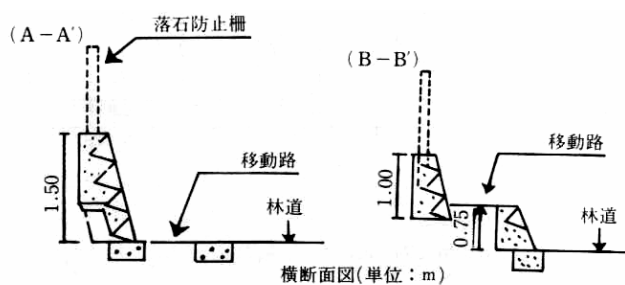
移動路の概要を写真－事例23－1及び図－事例23－2及び3に示す。



写真－事例23－1 移動路の設置状況



図一事例 23-2 移動路の平面図



図一事例 23-3 移動路の断面図

■横断路の概要

横断路の種類：ボックスカルバート、橋梁下

対象種：哺乳類

■道路の概要

路線名：霧ヶ峰有料道路美ヶ原線

事業の進捗状況：昭和 56 年供用

背景・経緯など

本路線は八ヶ岳中信高原国定公園を通過し、周辺に多くの動物が生息しているため、道路建設の影響を低減する必要があった。



出典：国土地理院発行の 20 万分の 1 地勢図（長野）

■保全措置の内容

動物の移動路を確保するため大きな沢は道路構造を橋梁化し、小さな沢にはボックスカルバートを設置した。橋梁下部はできるだけ改変を少なくし、現況の環境を保全するようにした。ボックスカルバートの出入口と底部は石張りとし、自然の状態に近づけるようにした（写真－事例 24－1）。設置したボックスカルバートの平面図等を図－事例 24－2 に示す。

図－事例 24－1 路線位置

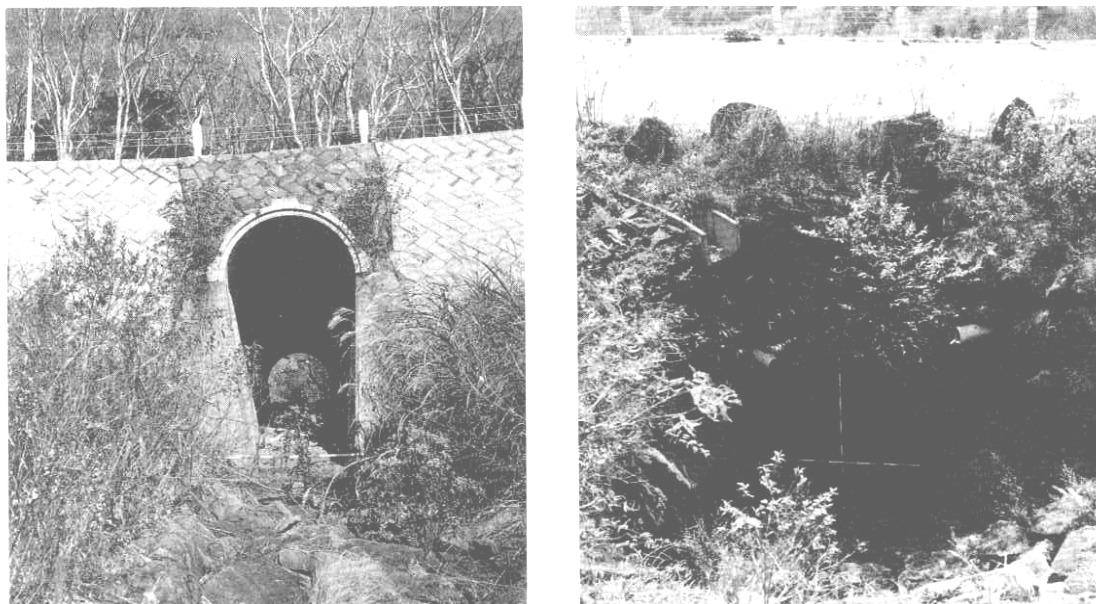


写真-事例 24-1 移動路の出入口の状況

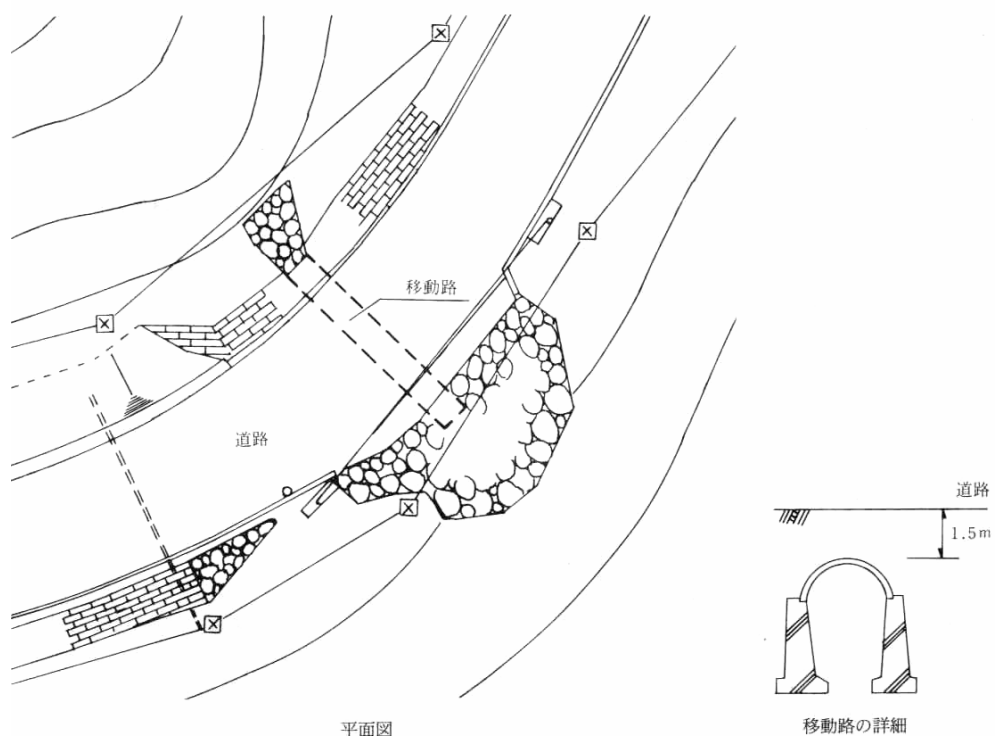


図-事例 24-2 移動路の平面図 (左) 及び断面図 (右下)

■横断路の概要

横断路の種類：ボックスカルバート

対象種：シカ等の大型哺乳類

■道路の概要

路線名：茶臼山高原道路

工事の進捗状況：昭和 56 年供用開始

背景・経緯など

本路線は天竜奥三河国定公園内を通過し、周辺にはイノシシ、キツネ、タヌキ、カモシカ等が生息するため、動物の生息地への影響を配慮する必要がある。



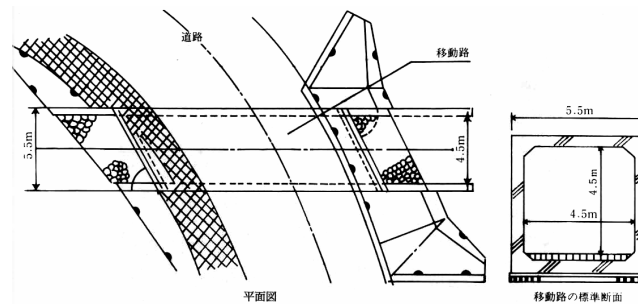
出典：国土地理院発行の 20 万分の 1 地勢図（豊橋）

図一事例 25-1 路線の位置

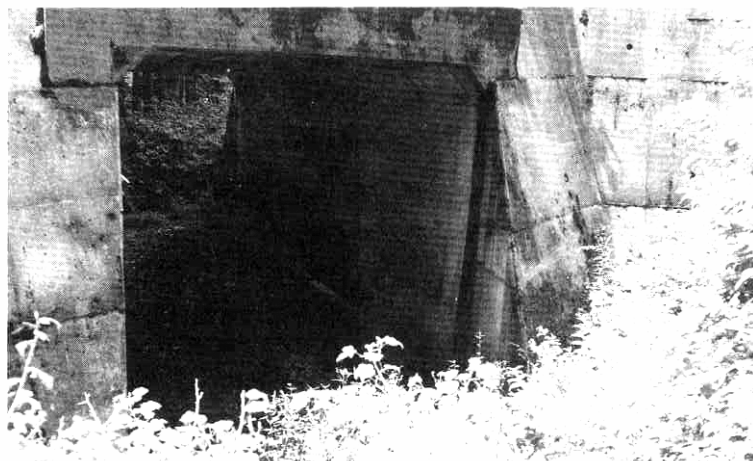
■保全措置の内容

動物の移動経路を確保するため、できるだけトンネル構造を採用したほか、沢部はなるべく橋梁化し環境の改変を少なくし、動物が現況と同じように移動できるようにした。

その他ボックスカルバートやパイプカルバートを積極的に設置するとともに、その形状と構造は動物が利用しやすいようにした。設置したボックスカルバートの例を図一事例 25-2 及び写真一事例 25-1～3 に示す。ボックスカルバート設置にあたっては、出入口に植栽し動物の隠れ場をつくり、底を石張りにして動物が歩行しやすいようにしている。



図一事例 25-2 設置したボックスカルバートの例（平面図及び断面図）



写真一事例 25-1 ボックスカルバートの入口の状況



写真一事例 25-2 ボックスカルバートの入口の状況



写真一事例 25-3 ボックスカルバートの内部の状況

■横断路の概要

横断路の種類：オーバークリッジ

対象種：ニホンザル

■道路の概要

路線名：大分自動車道

横断路の種類：オーバークリッジ

背景・経緯など

本路線は「高崎山の野生ザル生息地」として天然記念物に指定されている高崎山の南側約1kmのところを通過する。そのため、ニホンザルの生息地を分断するおそれがあった。



出典：国土地理院発行の20万分の1地勢図（大分）

図一事例 26-1 位置図

■保全措置

高崎山の南側の区間には東西に約440mと約610mのトンネルがあり、これらのトンネル上部がニホンザルの主要な渡り道となっていることが知られていた。しかし、その間が約3km離れているため、その中間にもニホンザルの移動路を確保する必要があった。そのため、オーバークリッジ式のサル専用移動路を設置した（写真一事例 26-1）。

オーバークリッジの構造等は以下のとおりである（図一事例 26-2 及び 3）。

延長：40m、幅員：1m、材質：コンクリート

設置の配慮事項

- ・壁高欄にし、本線を走る車両が見えないようにするとともに、底部は客土して草本類が生育できるようにした（写真一事例 26-2）。
- ・橋の両側の出入口部分には隠れ場所としての植栽を行い、サルからは本線や通行車両が見えないよう配慮した。また、オーバークリッジの入り口部分はガードレールを設置し人や車両が入られないようにするとともに、本線部分へは格子状の進入防止柵を設置した。（写真一事例 27-3）
- ・植栽に使用した樹種は、この地域の現存植生から選択したアラカシ、タブノキ、クマノミズキ、ニッケイ、ヤマモモ、イヌシデ、ウツギを主体とした。また、この地域の樹林構造を形成するように密度や構造を調整した。



写真-事例 26-1 ニホンザル専用のオーバーブリッジ

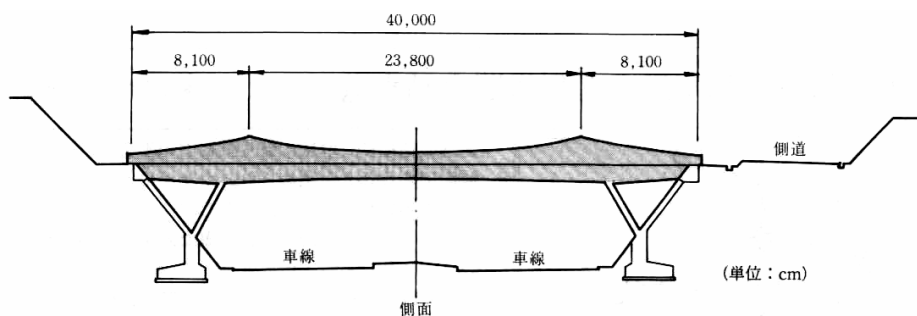


図-事例 26-2 オーバーブリッジの側面図

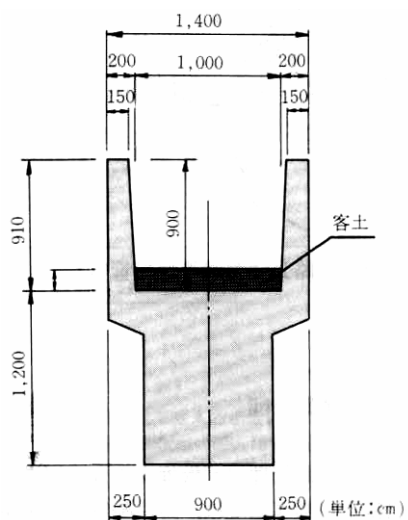


図-事例 26-3 オーバーブリッジの断面図

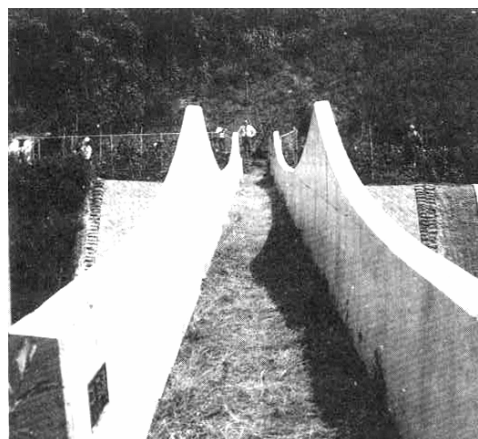


写真-事例 26-2 壁高欄と底面の状況

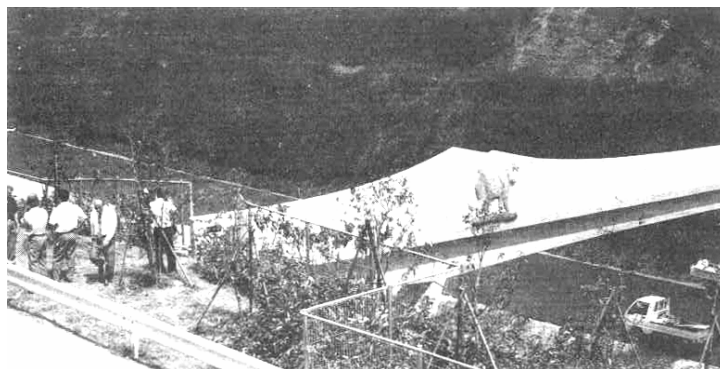


写真-事例 26-3 入口付近の状況