

■横断路の概要

横断路の種類：ボックスカルバート

対象種：カモシカ等の大型哺乳類

■道路の概要

路線名：一般国道 108 号 (鬼首エコロード)

区間名：宮城県鳴子町鬼首字軍沢～秋田県雄勝町秋の宮 (現秋田県湯沢市秋の宮)

着工年：昭和 57 年度

事業の進捗状況

昭和 54 年 環境影響評価実施

昭和 57 年 工事着手

平成 4 年 鬼首エコロード対策委員会発足
(エコロード対策の推進)

平成 6 年 鬼首道路追跡調査委員会発足、
横断路設置

平成 8 年 鬼首道路開通

横断路事後調査の実施期間

工事中：なし (横断路)

供用後：平成 8～12 年



図一事例 1-1 道路の位置

周辺環境特性

路線は、標高 1、100m 前後の山地帯を通過するもので、周辺の植生は、自然植生であるチシマザサープナ群団が広く分布しており、自然性の高い地域である。

背景・経緯等

鬼首道路は自然が豊かな栗駒国立公園内を通過することから、昭和 53 年に提示された「建設省所管事業に係わる環境影響評価に関する当面の措置方針について」に基づき昭和 54 年度に環境影響評価を実施した。1992 年 (平成 4 年) 6 月ブラジルで開催された「地球サミット」(テーマは「自然と人間の活動の調和」)に代表される環境問題への関心の高まりの中、平成 4 年度より建設省は、鬼首道路を自然と調和したエコロードとして整備するための調査を開始した。これにより鬼首道路は平成 5 年度からスタートした「第 11 次道路整備五箇年計画」にもりこまれたエコロード建設の先導的役割を担うこととなった。

■ 保全措置の内容

保全措置の概要

カモシカがよく出現し、1km 以上に渡り土工部が連続する区間において、盛土の下を横断するボックスカルバート (3m×3m 程度) を設置した (図-事例 1-2~3)。

内部は動物が歩く部分については土を敷き、内壁は木材でコンクリート面を覆った。

出入口周辺は植樹を行い周囲の林との連続性に配慮した。

多雪地であるため、雪で横断路がふさがれないように除雪時に配慮する。

設置位置の選定方法

鬼首エコロードでは、動物の移動はトンネル区間、橋梁、高架下を横断路として利用できるものと考えていた。しかし、カモシカ橋~役内橋間は、カモシカの横断がよくみられる地域で、1km 以上に渡り大型・中型哺乳類が横断できない区間が連続するため、移動経路の確保が必要となり、横断路を設置することとした。

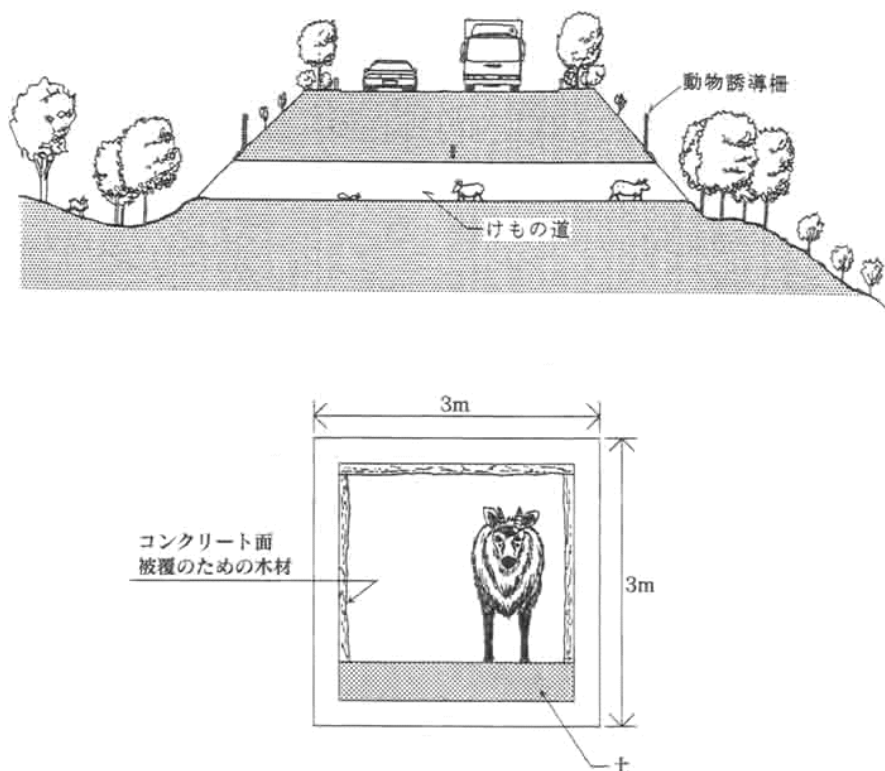


図-事例 1-2 横断路のイメージ

■事後調査の内容

事後調査の内容と結果

まき砂による足跡を主体としたフィールドサイン調査と赤外線センサーとスチールカメラを利用した自動撮影装置による事後調査が行われている。

調査の結果、哺乳類ではタヌキ、キツネ、テン、イタチ、アナグマ、ノウサギ、カモシカ、コウモリ類、ネズミ類、鳥類ではキセキレイ、フクロウ、爬虫類ではヘビ類の利用が確認された(表-事例1-1)。

平成8年～12年までの5年間の調査の結果、平成9年度の動物誘導柵設置(図-事例1-4～6、写真-事例1-2)以降、動物の横断回数が大幅に増加しており、動物誘導柵の有効性が確認された。平成9年度に回数が前年度より減少したのは、8月から10月まで誘導柵設置のため日中作業員が横断路を通行したためと考えられた。また平成10年度からノウサギの利用数が増加している。

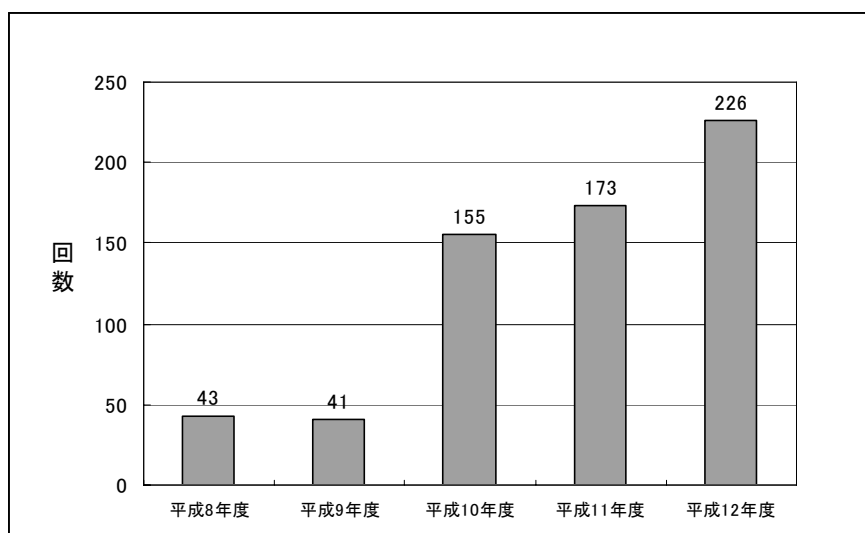


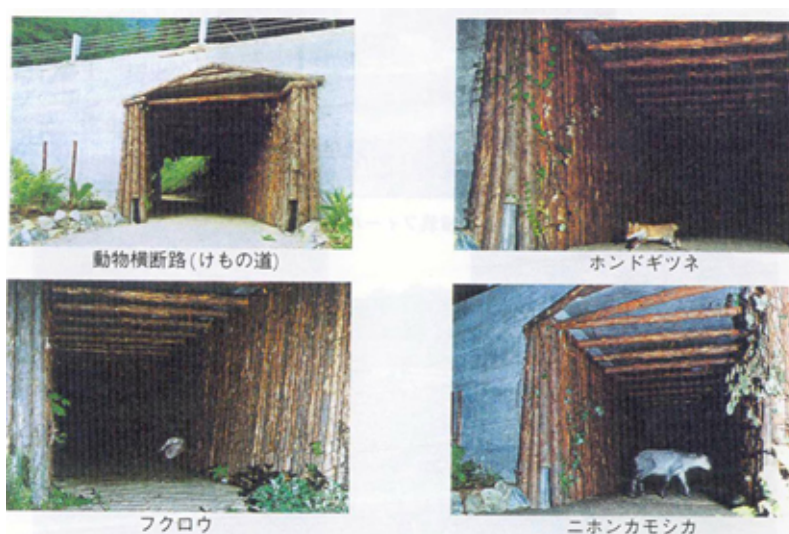
図-事例1-4 横断路利用回数の変化

表一事例 1-1 年度別横断路利用確認動物 (回数)

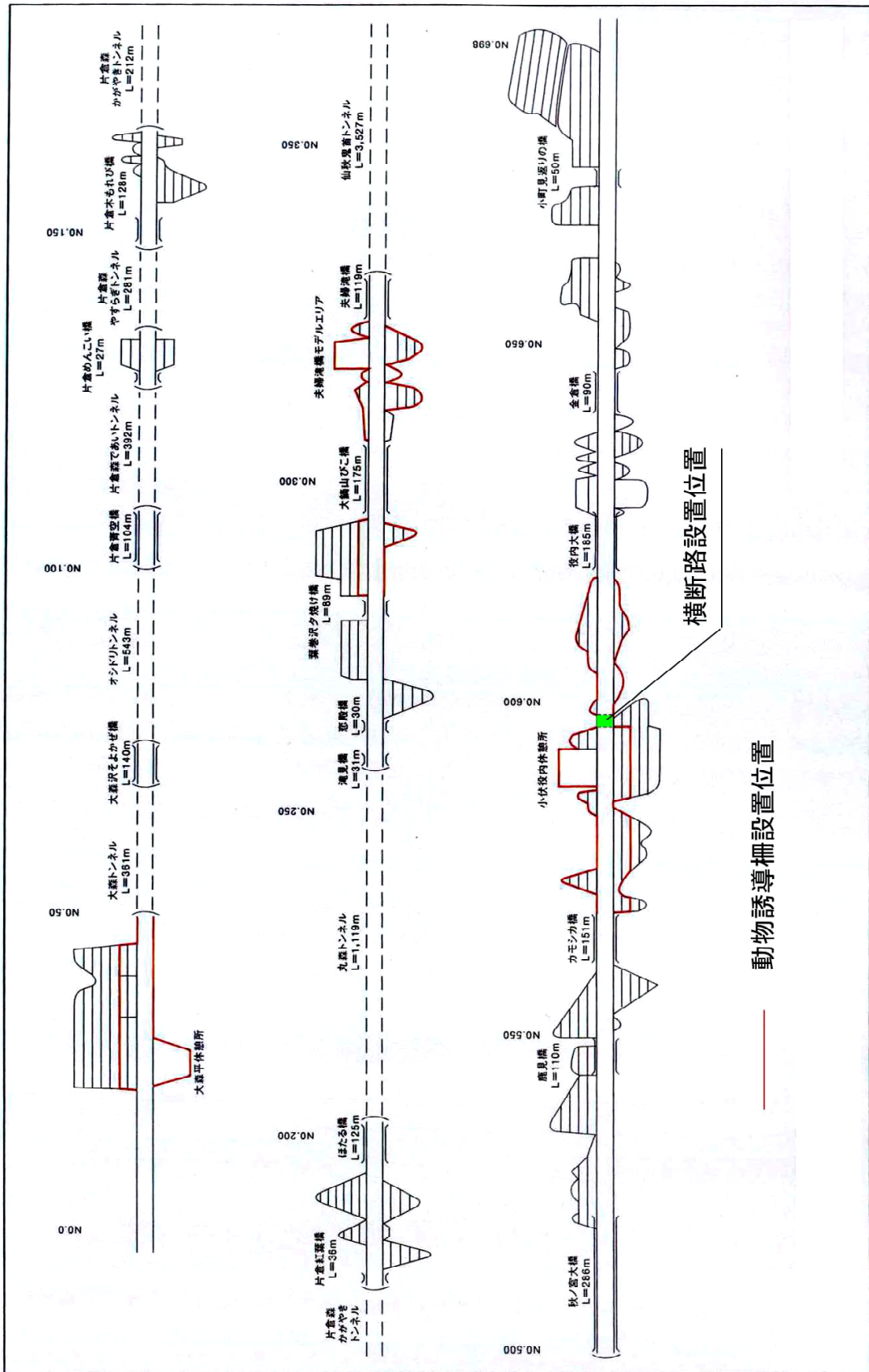
確認動物種	平成 8 年度	平成 9 年度	平成 10 年度	平成 11 年度	平成 12 年度
カモシカ	13	13	43	35	13
タヌキ	10	14	28	9	25
キツネ	7	1	9	4	11
アナグマ				4	
テン		1	3	21	10
イタチ		1	13	18	39
ノウサギ		7	52	78	119
ネズミ類	1	1	3	3	6
コウモリ類		1		1	
ノネコ	8				
カラス類	4				
フクロウ		2			
キセキレイ			1		
ヘビ類			1		3
合計	43	41	155	173	226

表一事例 1-2 年度別横断路利用方向 (回数)

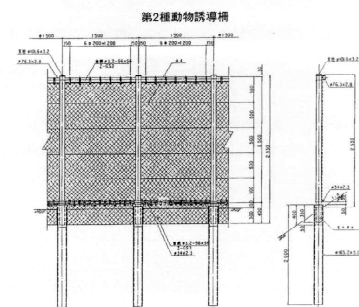
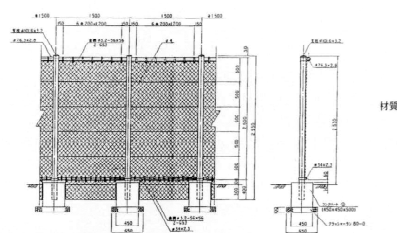
移動方向	平成 8 年度	平成 9 年度	平成 10 年度	平成 11 年度	平成 12 年度
谷から山	37	18	64	67	91
山から谷	6	23	91	106	135



写真一事例 1-1 事後調査で確認された動物



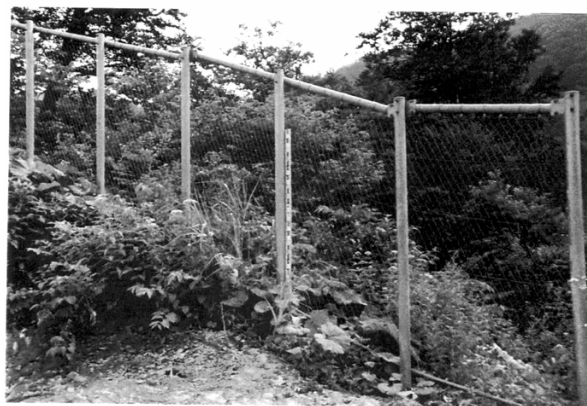
図一事例 1-5 動物誘導柵設置位置



部材の亜鉛メッキ仕様			部材の材質		
部材	規格	付着量	部材	規格	付着量
主要鋼材	JIS H 8 6 4 1 2種 (HD Z.5.5)	550g/m ² 以上	主要鋼材	JIS G 3 4 4 4	STK400
取付金具類	JIS H 8 6 4 1 2種 (HD Z.3.5)	350g/m ² 以上	取付金具類	JIS G 3 1 0 1	SS400
金網	JIS G 3 5 5 2 Z-GS3	128g/m ² 以上	金網	JIS G 3 5 4 7	SWMGS3

※鋼管柱は黒皮品とする。

図一事例 1-6 動物誘導柵



写真一事例 1-2 動物誘導柵

■学識者の関与の状況

委員会等

鬼首エコロード検討委員会

鬼首道路追跡調査委員会

(工学資源学、人文社会学、林学、水産学等の専門家により構成)

■横断路の概要

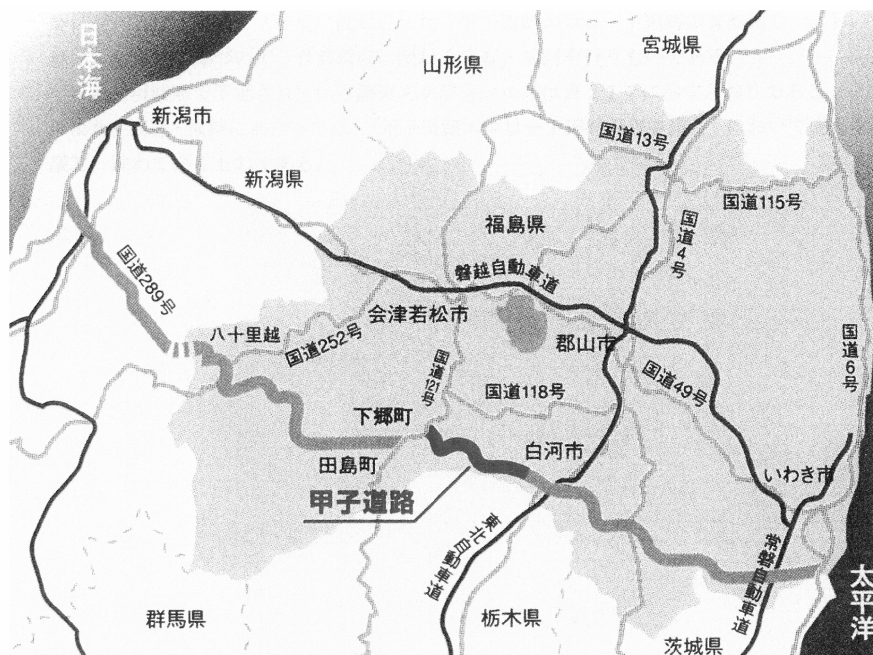
横断路の種類：ボックスカルバート、橋梁下

対象種：哺乳類全般

■道路の概要

路線名：甲子道路（国道 289 号）

区間名：甲子峠



図一事例 2-1 道路の位置

着工年：平成 2 年度

事業の進捗状況

平成 2 年着工、

平成 7 年一部供用、

平成 14 年甲子トンネル着工

平成 20 年供用開始（予定）

横断路設置時期および事後調査等の実施期間

設置位置決定のための調査：平成 10 年

形状検討のための調査：平成 10～11 年

横断路設置：平成 11 年

事後（利用状況）調査（工事中）：平成 12～13 年、18 年（予定）

（供用後）：平成 20、22 年（予定）

周辺環境特性

対象路線の周辺は、標高 1,000～1,800m 級の山地であり、急峻な溪谷が連続する。植生はミズナラ林を中心とした落葉広葉樹林となっている。

背景・経緯など

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をはかることとした。その一環として通行車両と動物との衝突を避けるため、動物が安全に通行できる横断構造物を設置し、その効果を追跡調査することとした。

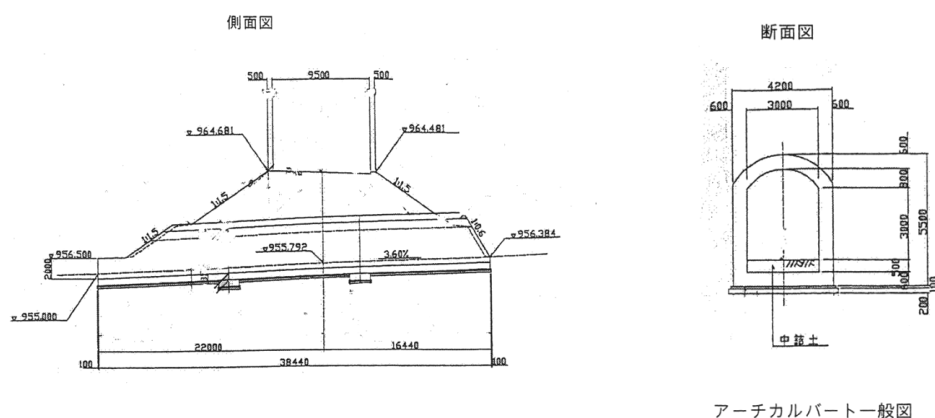
■ 保全措置の内容

人道ボックス

馬蹄形 高さ 3.8m、幅 3m、延長 38.44m、下床に厚さ 50cm の土を敷設。



写真一事例 2-1 人道ボックス



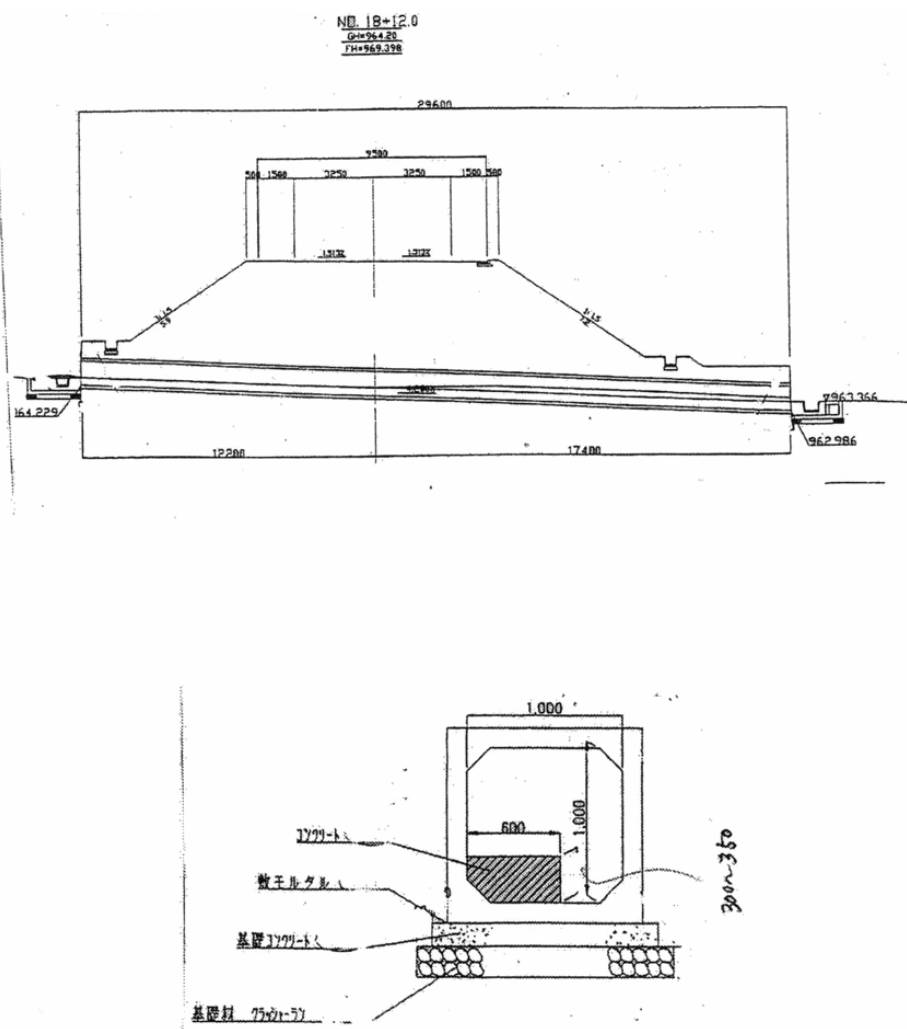
図一事例 2-2 人道ボックス断面図

横断排水ボックス

断面 1m× 1m、幅 60 cm、高さ 30~35 cm の犬走りを設置。



写真一事例 2-2 横断排水ボックスの設置状況 (左: 入り口、右: 内部)



図一事例 2-3 横断排水ボックス断面図

橋梁下

改変量の少ないアーチ構造を採用し、橋梁下の沢の両岸に幅 1m の通路を設置。



写真-事例 2-3 橋梁下の状況

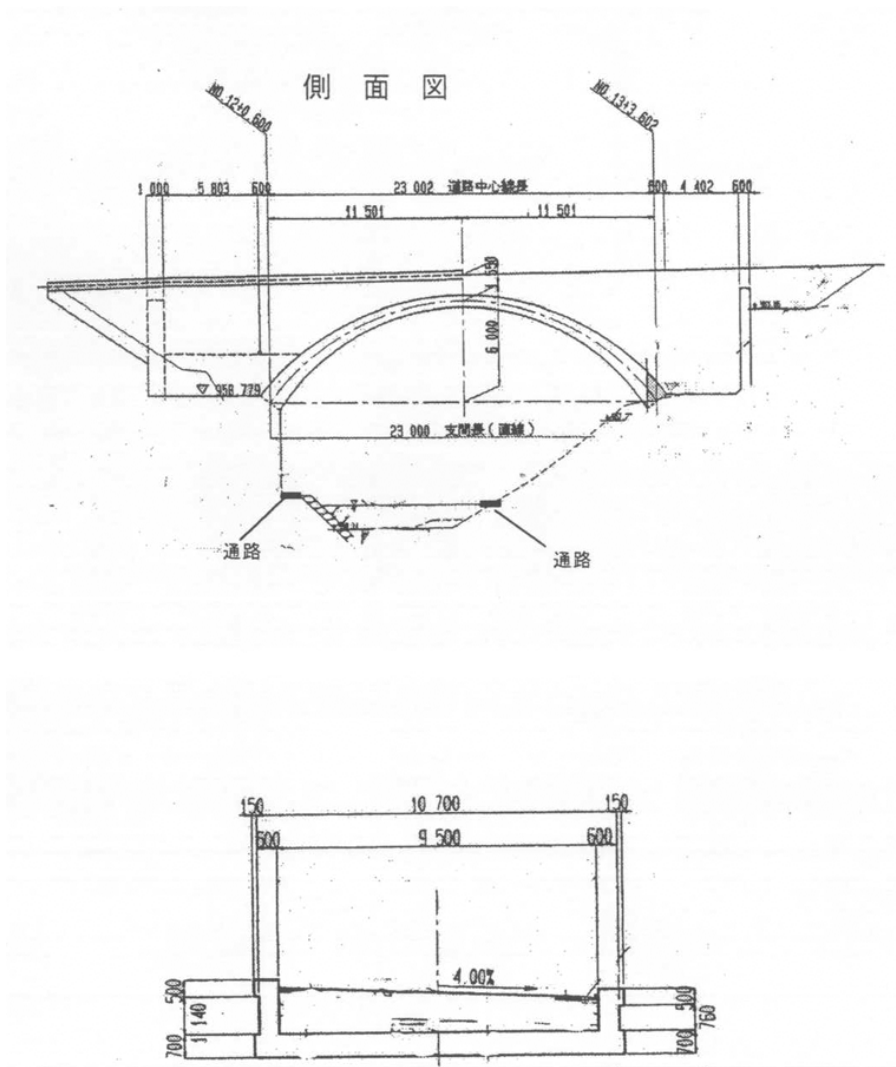


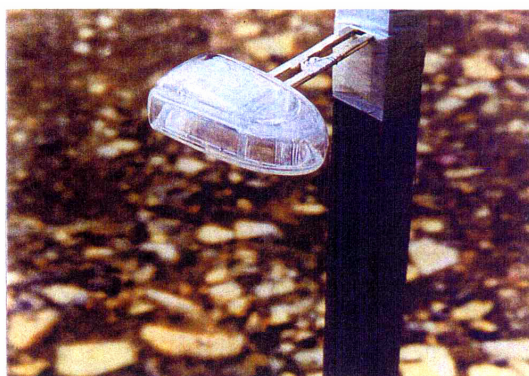
図-事例 2-4 橋梁の断面図

誘導のための措置

動物を横断施設に誘導するため、高さ 1.5m のプレキャストL型擁壁と補強土壁を設置した。



写真－事例 2－4 誘導のための措置（左：プレキャストL型擁壁、右：補強土壁）



写真－事例 2－5 発光体

■事後調査の内容

事後調査の内容と結果

設置した横断路の効果を確認するために、利用状況の調査を行った。調査の方法は、まき砂による足跡等の確認及び熱感センサー付カメラやビデオカメラによる撮影とした。

平成 12 年

横断排水ボックスにてテンの利用を確認

平成 13 年

人道ボックスで、ノウサギ、タヌキ、ネズミ科の一種、イヌ科の一種の利用を確認。橋梁下で、ノウサギ、テン、ネズミ科の一種、その他種不明の利用を確認。横断排水ボックスで、ノネコ、ネズミ科の一種の利用を確認。



写真一事例 2-6 まき砂（路肩付近に帯状に散布）



写真一事例 2-7 撮影機材（左：熱感センサー付カメラ、右：ビデオカメラ）



写真-事例 2-8 橋梁下を通過するテン（左）及びノウサギ（右）



写真-事例 2-9

横断排水ボックスを通過したネズミ類



写真-事例 2-10

人道ボックス内のイヌ科動物の足跡

今後の計画

平成 18 年頃

工事中の横断状況の再確認、問題点の抽出、対策の検討。

平成 20、22 年頃

施設への慣れ、植栽の成長による誘導効果を念頭に置き供用直後、供用 3 年後程度をめどに実施する。

■学識者の関与の状況

委員会等

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）

■横断路の概要

横断路の種類：トンネル坑口の人工地盤、橋梁下

対象種：カモシカ、ニホンジカなど

■道路の概要

路線名：一般国道 169 号（奥漣道路）

区間名：和歌山県北山村小松～熊野川町玉置口

着工年：平成 2 年度（該当区間）

事業の進捗状況

昭和 56 年度 事業化、測量・設計・
ボーリング、

昭和 58 年度 一部工事着手

平成 8 年度 I 期区間供用開通

平成 9 年度 II 期区間工事着手

平成 14 年度 II 期区間 2080m 延伸

事後調査の実施期間

今後実施予定



図-事例 3-1 位置図

周辺環境特性

路線は、標高 500～700m 前後の山地帯を通過するもので、非常に急峻な渓谷を通過する。周辺の植生は、大部分がコジイやカシ類の萌芽林であるが、林冠の形成が不十分で樹木の胸高直径も小さく、若い二次林と考えられる。一部には、スギーヒノキ植林、自然植生に近いと推定されるコジイ純林が存在する。

背景・経緯など

奥漣道路が通過する吉野熊野国立公園一帯はシイやカシなどの自然林とともに、ニホンカモシカ、ツキノワグマ、イノシシなどが生息する、わが国有数の豊かな自然が残る地域である。したがって、自然景観との調和を図り、環境の変化を極力抑えるため、奥漣道路の建設には、きめ細かな配慮が必要となる。その一環として、動物の移動を確保するけもの道を設置することとなった。

■ 保全措置の内容

保全措置の概要

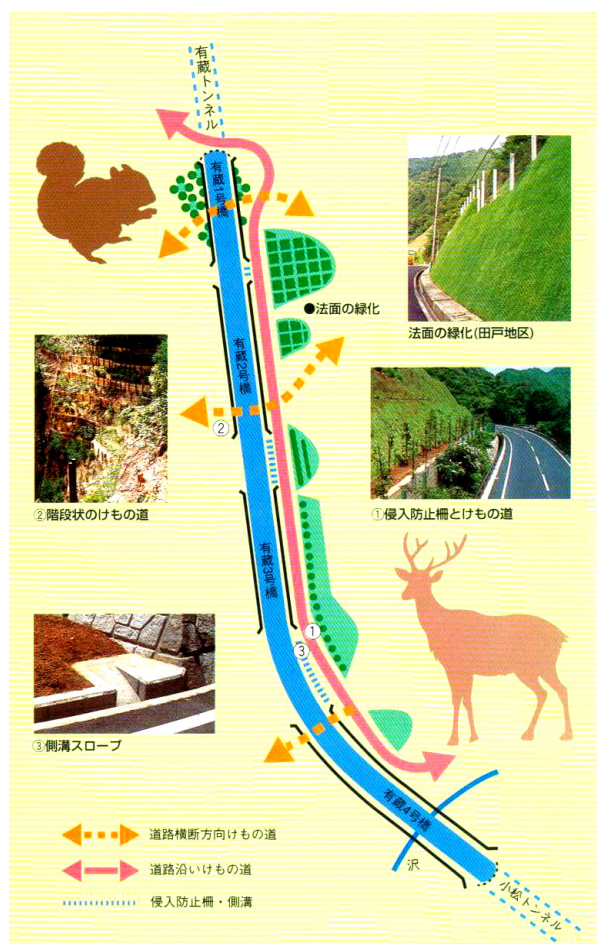
トンネル坑口の人工地盤

トンネル坑口のコンクリート部を排除し、動物の移動ルートと採餌場を確保する。

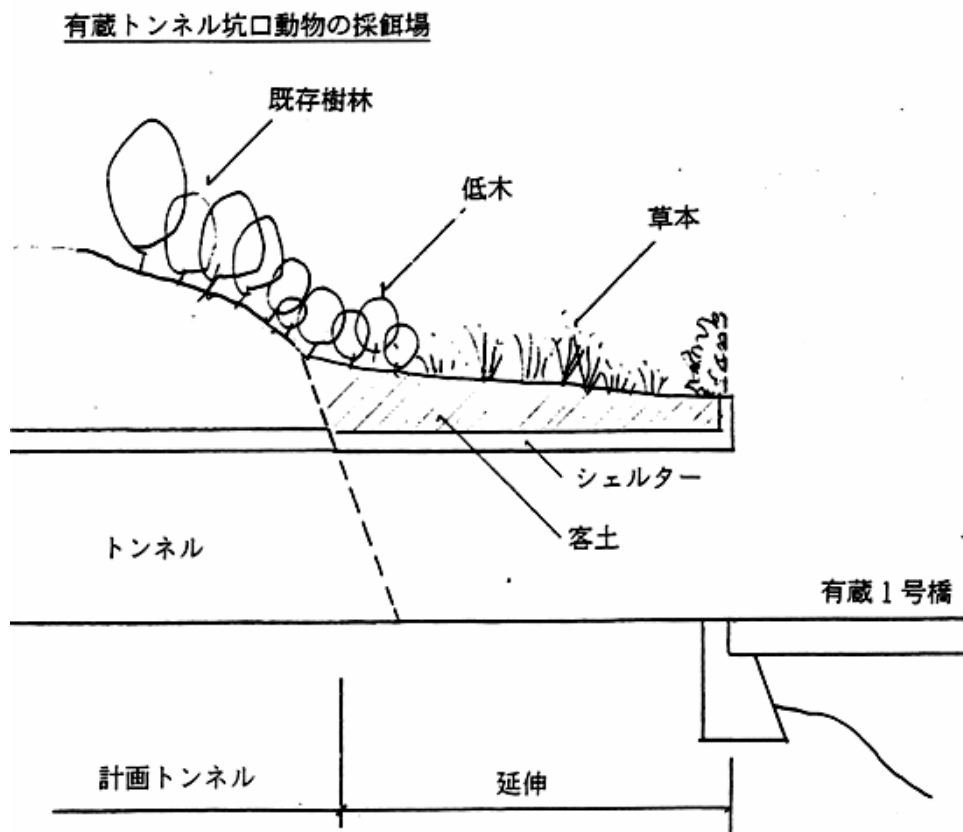
トンネル坑口に 10～20m 程度のシェルターを設置し、道路面への落石を防止するとともに、上面に客土し、ネザサ、ススキ、カンスゲ等の草本種を植栽し、シカ等の移動ルートとする。また、雨水を集めた水飲み場も設置する（図－事例 3-2～3）。

橋梁下部におけるけもの道の確保

橋梁下部の伐採樹木や放置残土を除去し、メッシュリング等を設置し客土を施す。日陰でも生育する低木、地被類等を播種または植栽し環境の復元を図り、間伐材等を利用したけもの道となる通路を整備する。



図－事例 3-2 保全措置の概要



図一事例 3-3 トンネル出口の人工地盤