

■道路横断施設の概要

道路横断施設の種別：ボックスカルバート、パイプカルバート

対象種：オカヤドカリ類、オカガニ類等

■道路の概要

路線名：一般国道 58 号

区間名：沖縄県大宜味村喜如嘉（試験施工箇所）国頭村宇嘉～与那

着工年：既存道路

事業の進捗状況

平成 8 年 試験施工

平成 13 年 国頭村宇嘉～与那間で既設横断水路を改良して実施

事後調査の実施期間

平成 8 年～14 年

周辺環境特性

路線は、海岸沿いに整備されており、陸と海を行き来する生物にとって、移動の障害となっている。



図一事例 4-1 位置図

背景・経緯など

良好な環境創造のための道路整備及び自然環境との調和を道路整備の課題としてとらえ、両生爬虫類、甲殻類等の小動物のロードキルを防止するために、道路横断用トンネルを整備し、その後の追跡調査の実施により効果を把握することとした。

■ 保全措置の内容

保全措置の概要

試験施工として、平成9年度に宜味村喜如嘉（図一事例4-2）に道路横断用トンネルを設置した。その後追跡調査を行い、その結果さらに道路横断施設の利用を促すため、入り口にエコパネル（誘導パネル）を設置した他、歩道境界ブロックの切り下げ（歩道スロープ）、海側護岸側壁に穴をあけ海へ出やすくする等の措置を行った（図一事例4-3～6、写真一事例4-1～5）。

以上の結果を参考にし、国頭村宇嘉～与那間（約10km）において、オカガニ類の生息状況を把握しつつ、既存の横断水路を試験施工により得られた知見に基づき改良することとした。

設置位置の選定方法

対象区間を踏査し、確認個体数及びロードキル確認数を把握し、生息密度及びロードキル発生数の高い箇所を対象に設置を検討した。



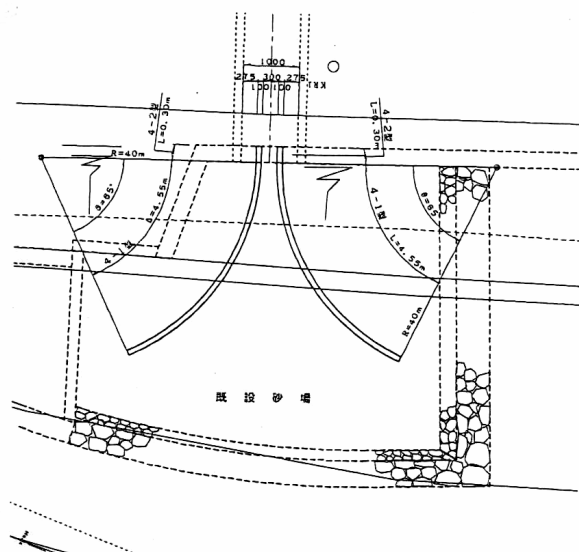
図一事例4-2 試験施工位置



写真一事例4-1 道路横断施設の状況（海側出入口）



写真一事例 4-2 道路横断施設の状況（陸側出入口）



図一事例 4-3 道路横断施設入口平面図



トンネル内へ確実に誘導するためにパネルを設置した。

写真-事例4-3 トンネル入口に設置された誘導パネル

正面図

断面図

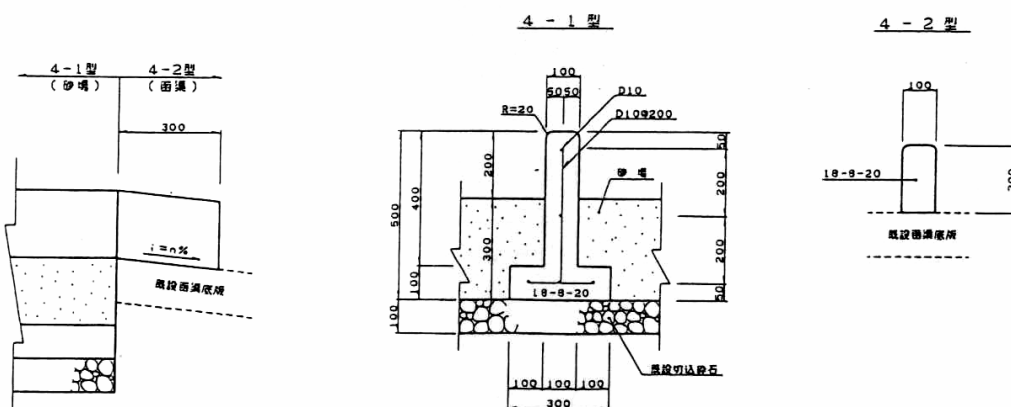


図-事例4-4 誘導パネルの断面図



道路への進入防止のためのエコパネルを設置した
写真-事例 4-4 エコパネル設置状況

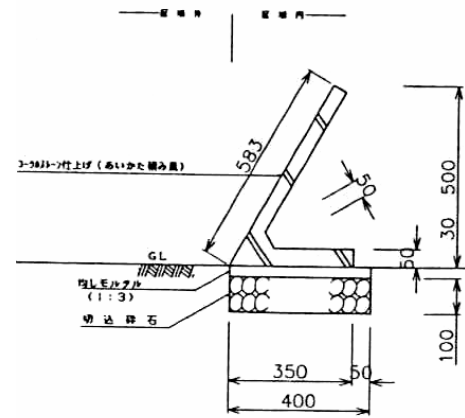
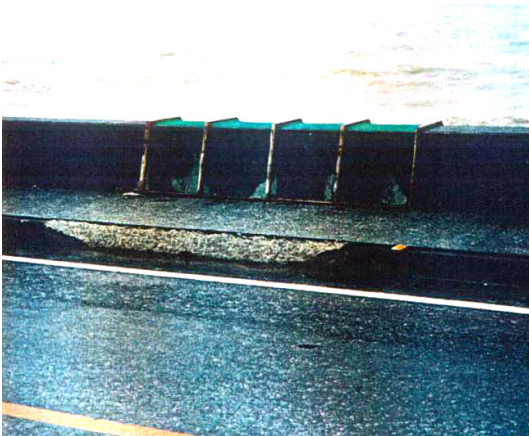


図-事例 4-5 エコパネル断面図



車道に出た小動物が速やかに道路外へ脱出できるように歩道縁石にスロープを付けた。護岸にはネットを設置し乗り越えるための足がかりとした。

写真-事例 4-5 歩道スロープ

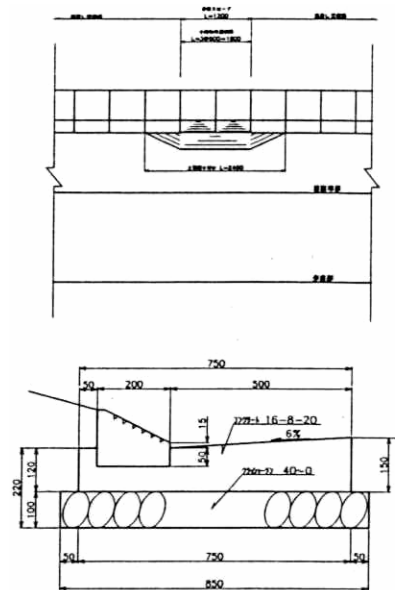


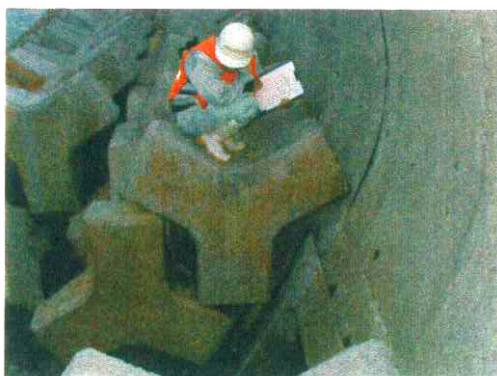
図-事例 4-6
歩道スロープの平面及び断面図

■事後調査の内容

試験施工区では追跡調査により、道路横断施設を利用する個体が観察された。また、道路横断施設設置区間におけるオカヤドカリ類及びオカガニ類のロードキル率（轢死個体数／確認個体数）は、対策前の 40%弱から 25%程度へと低下した。したがって、一定の効果があったものと考えられた。ただし、オカヤドカリ類にくらべ、オカガニ類の道路横断施設利用があまり見られず、調査時期の再検討が必要と考えられた。

また、エコパネルの末端部からの道路への進入が多く、その対策や、用地の問題等で、全域で同様の対策を行うことは困難であるため、道路に入ってしまった個体の速やかな移動が可能となる対策（歩道スロープ）も併せて検討する必要があるとされた。

平成 14 年度の調査では、オカヤドカリ類、オカガニ類の放卵期の調査を実施しなかったため確認数は少なかったが、モクズガニの利用が見られた。



写真一事例 4-6



調査の状況

■学識者の関与の状況

委員会等

エコロード整備検討業務検討委員会
(地元大学の専門家により構成)

■道路横断施設の概要

道路横断施設の種別：ボックスカルバート、オーバブリッジ、橋梁下

対象種：動物全般

■道路の概要

路線名：一般国道 483 号(北近畿豊岡自動車道)

区間名：兵庫県山東町～養父市



図一事例 5-1 位置図

着工年：山東町～和田山町：平成 10 年度着工 和田山町～養父市：着工前
事業の進捗状況

平成 4 年 10 月 山東町～和田山町 環境影響評価書 公告

平成 12 年 3 月 和田山町～養父市 環境影響評価書 公告

周辺環境特性

路線は、標高 400～600m 前後の山地帯を通過するもので、周辺の植生は、コナラ-アベマキ群集、アカマツ群落、スギ・ヒノキ植林となっている。

背景・経緯など

兵庫県丹波・但馬地方は豊かな自然や伝統文化、多彩な観光資源、文化に富む地場産業が存在する地域である。計画路線は、朝来群^{あさごくんざん}山県立自然公園にも隣接し、豊かな自然環境の中を通過する。そのため自然環境と調和・共存を目指した動植物に優しい道路「エコロード」として整備することとなった。

■保全措置の内容

設置箇所の選定

現地調査を実施し動物の生息状況を把握した。その結果に基づき、尾根に囲まれた一つの谷筋が動物の移動しやすいブロックと考え、各ブロックに一箇所以上の道路横断施設を設置することとした(図-事例 5-2)。トンネル坑口周辺には「けもの坂」を設置し動物の移動路を確保する。平野部では盛土構造の地域で既存の移動路がない場合に道路横断施設を設置する。

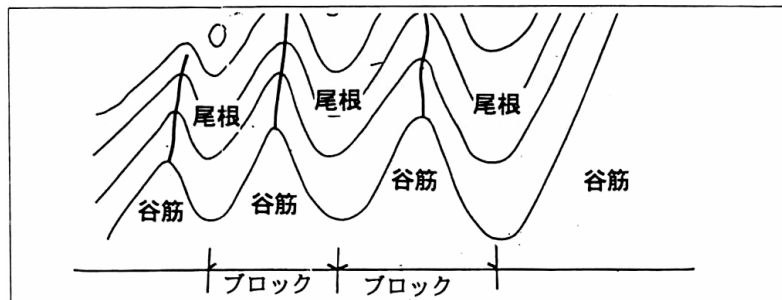


図-事例 5-2 ブロックの考え方

構造の選定

各ブロックに既存の移動路がある場合は新たな設置をしないが、ない場合は、ボックスカルバートまたはオーバブリッジを設置する。道路構造上不可能な場合のみパイプカルバートとする。橋梁下については動物を誘導する「けもの誘導路」を設置するが、橋梁下が耕作地の場合は設置しない。その他道路沿いには進入防止柵を設置し動物の本線内への進入を防止する。

それぞれ道路横断施設の構造別の整備方針を図-事例 5-3~4、写真-事例 5-1~2 に示す。

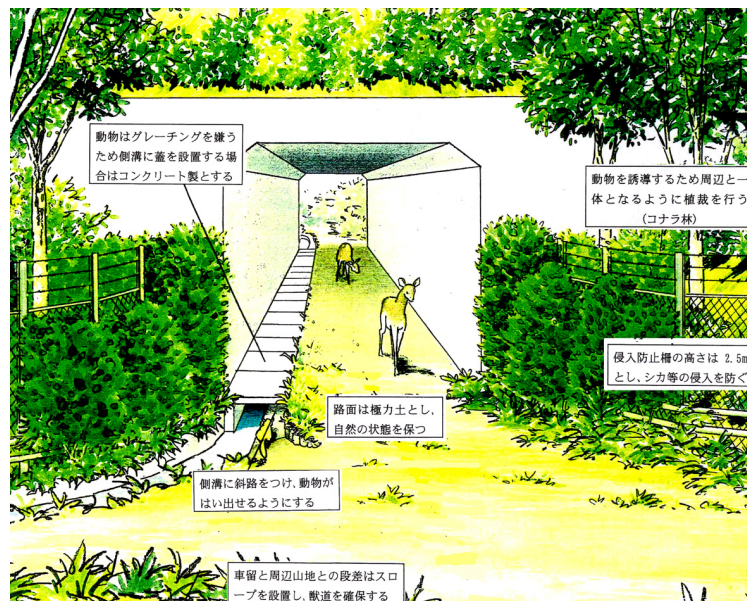
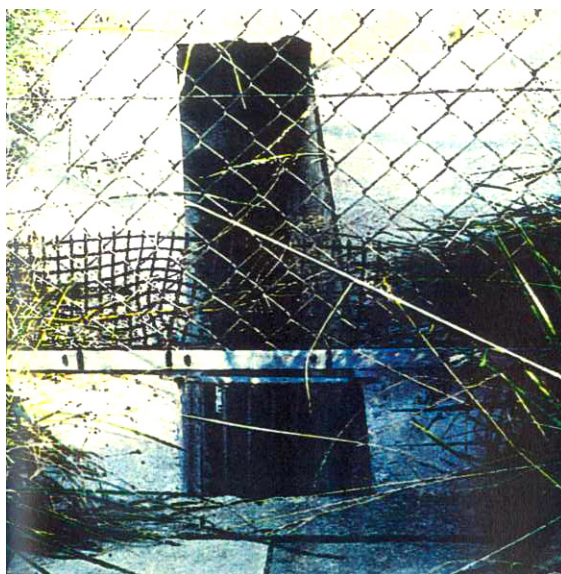


図-事例 5-3 ボックスカルバートの整備方針



金網を地中に埋め込み隙間を作らないようにする。

写真－事例 5－1 進入防止柵の整備方針



排水路等と進入防止柵が交差する場合には 排水路に道路側からしか開かないトラップ式のふたを設置する他、隙間を作らないようにする。

写真－事例 5－2 進入防止柵の整備方針

■学識者の関与の状況

陸生動物に関する専門家、植物生態学に関する専門家や陸上昆虫類に関する専門家からなる委員会の設置

■道路横断施設の概要

道路横断施設の種別：パイプカルバート

対象種：中小哺乳類、爬虫類、両生類

■道路の概要

路線名：一般国道9号(青谷・羽合道路)

区間名：鳥取県鳥取市青谷町～東伯郡湯梨浜町

事業の進捗状況

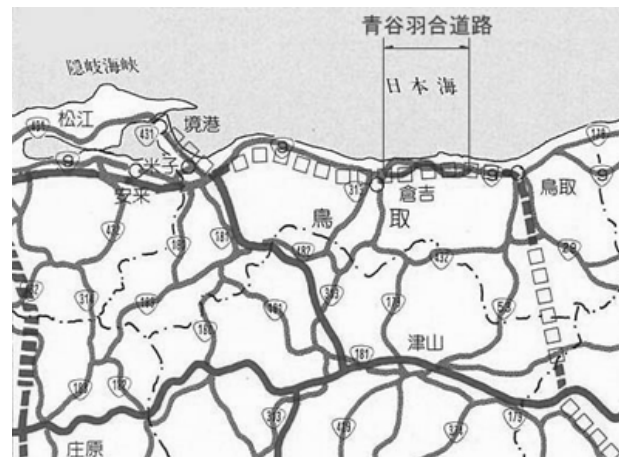
平成15年 供用開始

周辺環境特性

計画路線は日本海に面した標高100m程度の丘陵地を通過する。周辺は、果樹園や針葉樹林となっている。

背景・経緯など

計画路線について、既に工事中であったが、周辺自然環境を保全するために可能な範囲内で「自然にやさしい道路」計画を検討することとした。



図一事例6-1 路線位置図

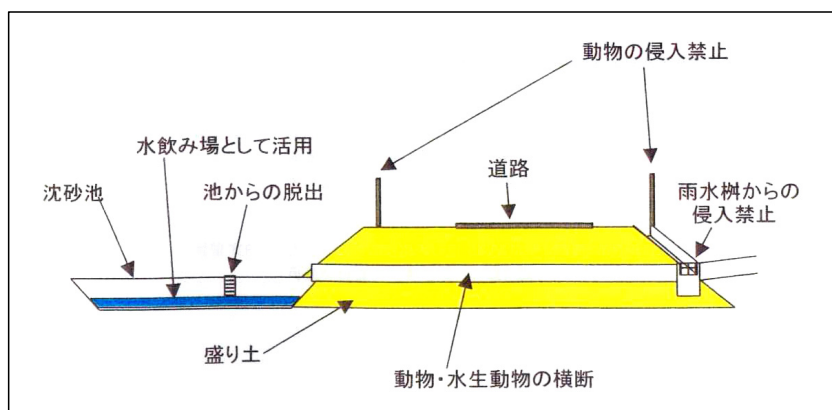
■保全措置の内容

設置箇所の選定

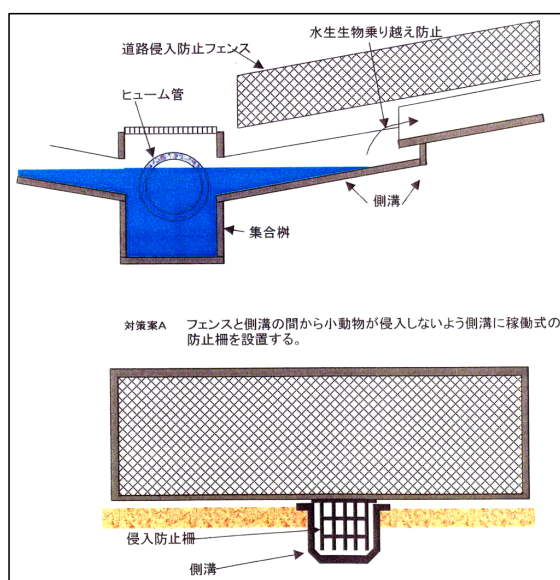
計画路線は既に工事が進んでいるため、道路横断施設を設置する箇所は限られていたが、その中で設計段階である調整池設置箇所において横断施設を整備することとした。

構造の選定

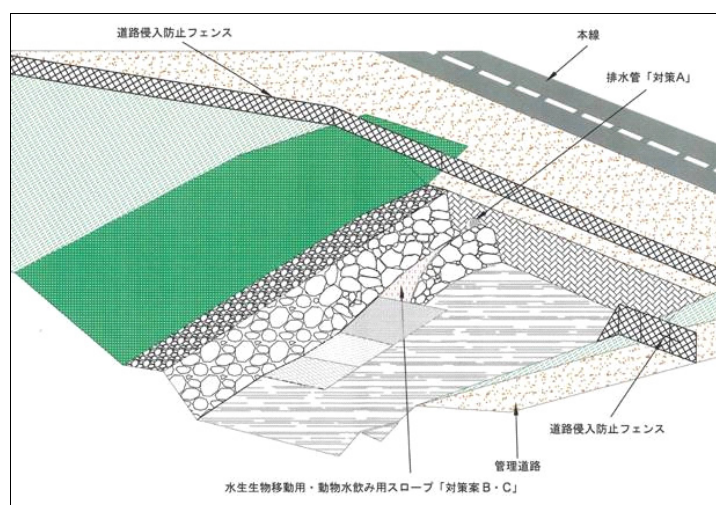
計画中の盛土下に設置するヒューム管暗渠を利用する。管渠内は水が流れていない期間のほうが多いため、そのまま利用する。タヌキ程度の大きさの動物の利用を期待し、直径を1m程度とする。道路横断施設の断面模式図、上流側及び下流側(調整池側)の整備イメージ、及び道路横断施設設置位置周辺の平面図を、図一事例6-2～5、写真一事例6-1～2に示す。



図一事例 6-2 道路横断施設の整備の模式断面



図一事例 6-3 道路横断施設上流側の整備イメージ



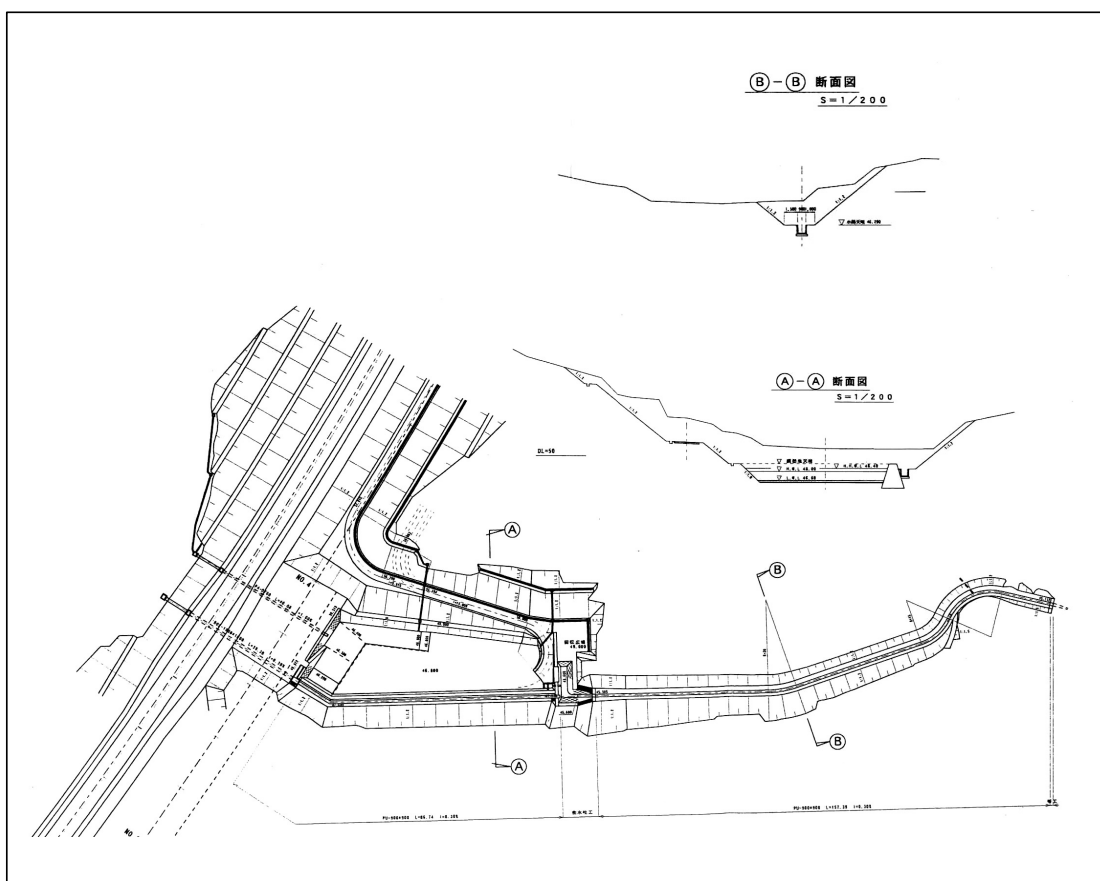
図一事例 6-4 道路横断施設下流側(調整池側)の整備イメージ



写真一事例 6-1 道路横断施設下流側 (調整池側)



写真一事例 6-2 道路横断施設下流側 (調整池側)



図一事例 6-5 道路横断施設設置位置周辺の平面図

■道路横断施設の概要

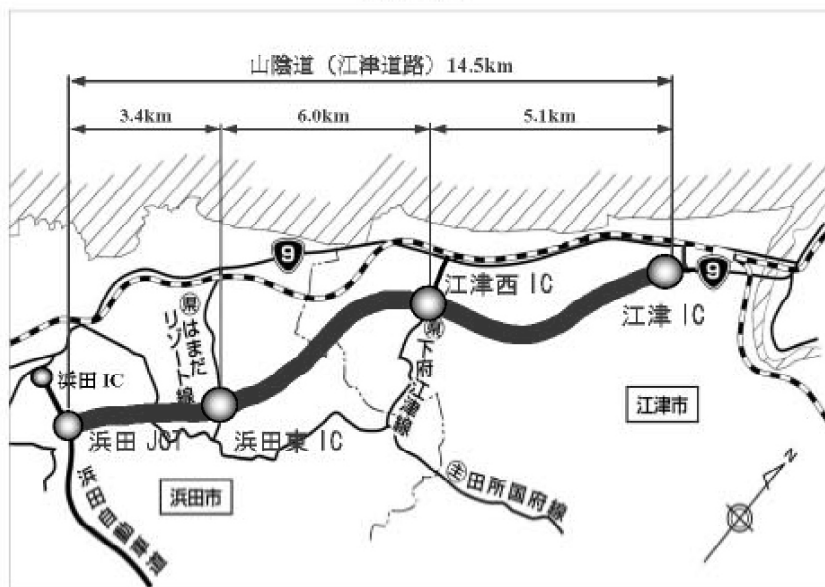
道路横断施設の種別：ボックスカルバート、パイプカルバート、オーバークリッジ

対象種：イノシシ、キツネ、タヌキ等

■道路の概要

路線名：一般国道9号(江津道路)

区間名：島根県江津市嘉久志町～高佐町



図－事例7-1 路線位置図

着工年：昭和60年

事業の進捗状況

平成15年 供用開始

周辺環境特性

路線は、標高100m前後の丘陵地帯を通過する。

背景・経緯など

平成6年から8年にかけて、既存資料の収集及び現地調査を行い自然環境保全対策の方向性、生態系ネットワーク構造の整理・検討を行った。その結果に基づき、保全対策計画案を策定し、その一環として地上動物に対する保全対策として、移動経路の確保が提案された。

■保全措置の内容

設置位置の選定方法

計画路線周辺について広域に現地調査及び文献調査を実施して、計画路線周辺の動物相、植物相、植生について現状を把握し、それらを整理して、地形、水系、森林等の状況と生息する動物の分布状況を勘案し、計画路線周辺における「生態系ネットワーク」を推定した。道路横断施設の設置位置の選定にあたっては、このネットワークを路線が分断する区間を対象とすることとした。

さらに、計画路線沿いの地域を詳細に踏査し、足跡などの痕跡の有無や地形、生息環境の連続の様子などを考慮して、計画路線と交差する具体的なネットワーク軸を推察した。このネットワーク軸について重要度に応じランク分けを行った上で横断施設の設置を検討することとした。

道路横断施設の設置にあたってはできる限り既に計画されているトンネル部や水路や管理用のボックスカルバート、オーバブリッジ等を活用することとした。これらは必ずしも検討されたネットワーク軸と重なるとは限らないが、現地調査で確認された主要な動物は、ノウサギ、タヌキ、キツネ、テン、イタチ、イノシシであり、以下の行動圏の推定から、利用が図られると考えた。既存文献によるそれらの行動圏は、イタチを除けば概ね10ha以上であり、仮に10haを円形と仮定するとその直径はおよそ360mとなる。一方、計画路線において横断する構造物はほとんどが360m以下の間隔で計画されている。したがって、横断構造物が各動物の行動圏内に設置されていることになり、これらを利用することで、道路を横断する移動経路を確保できるものとした(1箇所のみ新設を検討する)。

保全措置の内容

移動路として利用するボックスカルバートには、底面もしくは管理用通路面を非舗装とし、動物の利用を促進することとした。(写真-事例7-1~3)

また、ネットワーク軸と横断構造物がずれている場合は進入防止柵を活用し、新たに移動路として整備した横断構造物へ誘導を図る。進入防止柵の設置にあたっては、切土法面よりも盛土法面の方に動物が侵入する可能性が高いこと、切盛境は移動しやすいため動物の利用頻度が高い等を考慮して、盛土法面全域と切盛境を中心に設置することとした。

側溝については、小動物が脱出可能な斜路を道路と反対側向きに付け、道路への進入も防止する。

なお、近隣の既設道路(浜田自動車道)において、実際の動物の利用状況を調査した結果、多くの動物の利用が認められ、参考にした。



写真-事例7-1 コルゲートパイプの状況（下り側）
パイプの直径は1000mm



写真-事例7-2 コルゲートパイプの状況（上り側）



写真-事例7-3 コルゲートパイプの上部からの状況（上り側）

■道路横断施設の概要

道路横断施設の種別：ボックスカルバート

対象種：哺乳類全般

■道路の概要

路線名：一般国道 158 号（安房峠道路）

区間名：アカンダナ駐車場

事後調査の実施期間

供用後：平成 15 年

背景・経緯など

上高地来訪者の自家用車を駐車するアカンダナ駐車場が整備されたことで、ツキノワグマ等の哺乳類の生息域を分断することとなった。

その対策として、平成 7 年において道路下にボックスカルバート（動物の移動通路）を設けて移動路の確保を行った。



出典：国土地理院発行の 20 万分の 1 地勢図（高山）

図－事例 8－1 路線の位置

■保全措置の内容

移動路は、小動物用通路（高さ 1.5m、幅 1.5m、延長 20m）と、動物用移動通路（高さ 3m、幅 3m、延長 30m）として 2 箇所を設置した。小動物用移動通路は、ウサギやタヌキなどの小中型哺乳類を対象とし、動物用移動通路は、ツキノワグマやニホンカモシカなどの大型哺乳類を対象としている。

■事後調査の内容

設置した移動路の効果を検証するために、移動路にセンサーカメラによる無人撮影を行った。調査は、平成 15 年 1 月～3 月及び 10 月に実施した。

その結果、2 月に大型動物用のボックスカルバート（3m×3m）においてオコジョ及びテンの利用が確認された（写真－事例 8－1）。また、10 月には、小動物用のボックスカルバート（1.5m×1.5m）でツキノワグマ、キツネ、アカネズミ、コウモリ類の利用が、大型動物用のボックスカルバートでアカネズミの利用が確認された（写真－事例 8－2）。

■学識者の関与の状況

委員会等

飛騨地域エコロード検討委員会



オコジョ

(平成15年2月アカンダナ駐車場3m×3mボックスカルバート自動写真撮影装置で撮影)



テン

(平成15年2月アカンダナ駐車場3m×3mボックスカルバート自動写真撮影装置で撮影)

写真一事例 8-1 平成 15 年 2 月の撮影結果



動物用移動通路



小動物用移動通路



センサーカメラ設置状況



センサーカメラ設置状況



ツキノワグマ



キツネ



アカネズミ



コウモリ類の糞

写真一事例 8-2 平成 15 年 10 月の撮影結果