

ヤンバルのロードキル対策

沖縄県 北部土木事務所 維持管理班

1 はじめに

自然の宝庫である沖縄県本島北部（ヤンバル）の森を通過する県道は、地域住民にとって重要な生活道路である。一方で、貴重な天然記念物であるヤンバルクイナをはじめとする野生生物の交通事故や側溝内での衰弱死（ロードキル）が報告され、その対策が叫ばれている。（グラフ 1）

人と自然（野生生物等）とのより良い共存の実現を目指したアンダーパスや側溝改良の取り組みについて紹介する。

【ヤンバルクイナ】
国指定天然記念物
環境省レッドリスト絶滅危惧ⅠB類



全長約30cm、無飛力の鳥類
留鳥で、沖縄島の北部(国頭村、大宜味村、東村)
「やんばる」と呼ばれる地域に1,200羽程度分布。
林床や周辺の草原に生息。樹上で眠る。
地上に営巣し、一度に4～5個産卵する。
昆虫類、甲殻類、両性類などの小動物を主食とする。

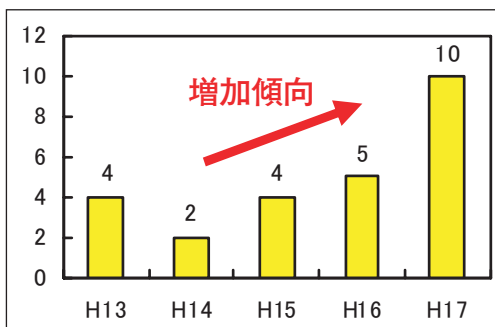
2 事業概要

事業期間：平成 18 年度～平成 22 年度

事業位置：国頭東線（県道 2 号線以北） L=17.5km

県道 2 号線 L=16km

事業目的：野生生物の保護対策としては、自然環境の保全、
運転手への注意喚起及び捕食動物（マングースやノネコ等）対策等を多面的に実施する必要があると考えられるが、本事業では野生生物の生息に配慮した道路環境を整備することを目的とする。



グラフ 1 県道におけるヤンバルクイナのロードキル件数（事業着手前）



図 1 事業箇所図

3 路上調査

まず、ヤンバルクイナが県道のどこで多く出現するのかを把握するため、路上調査を行った。(グラフ2、グラフ3)

調査方法：車にビデオカメラを設置し、
低速走行で調査

調査項目：生物の種類、個体数、個体の
状況、調査日、天気、路線名、
地点(kp)、路上 or 側溝内

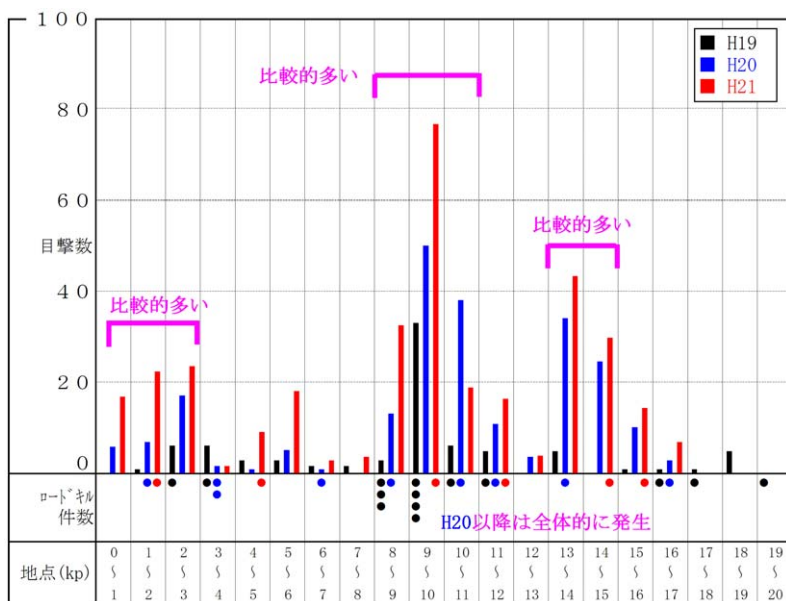
調査頻度：一週間に2～3回程度

調査の結果、国頭東線については、目撃数が比較的多い地点があることが分かった。そこを優先的に対策を行えばよいと考えられるが、ロードキルは目撃数が少ない地点でも路線全体的に発生している。

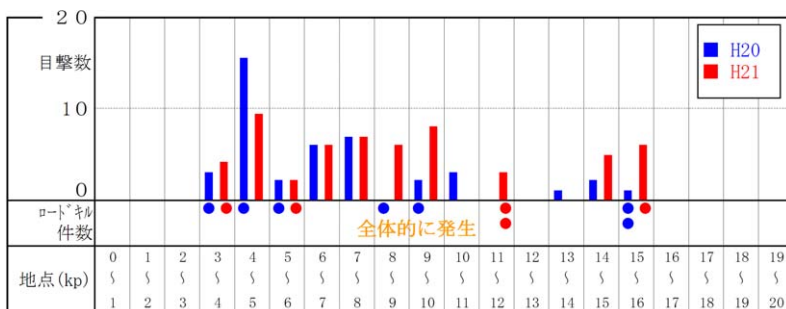
本事業では図2のとおり、3点について改善策を実施した。

複距の改善→運転手が野生生物を早期発見 (線形改良、張りコンクリート)
側溝改良→側溝内から脱出 (片側勾配側溝、樹タイプ)
アンダーパス→路上出現を抑制 (ボックスカルバート、水辺空間)

図2 実施した改善策



グラフ2 国頭東線におけるヤンバルクイナの地点別目撃数・ロードキル件数



グラフ3 県道2号線におけるヤンバルクイナの地点別目撃数・ロードキル件数

4 視距の改善

4.1 線形改良

線形不良箇所では、人間にとっての交通安全の観点から線形改良工事を行っているが、視距が改善されることで、路上にいる野生生物を運転手がいち早く確認でき、ロードキルの抑制が期待できる。(写真1)

4.2 張りコンクリート

防草対策としての張りコンクリートは、草刈費用の抑制だけでなく、視距の改善によるロードキルの抑制が期待できる。(写真2)

コンクリート表面はほうき仕上げとし、野生生物が這い上がる様子も確認できた。(写真3)



写真1 線形改良



写真2 張りコンクリート

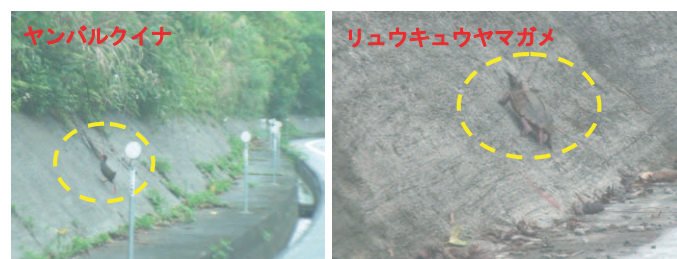


写真3 張りコンクリートを上る野生生物

5 側溝改良

側溝内の調査では、野生生物が既設の U 型側溝内に落下し、這い上がれない状況を確認した。

各地で既に実績がある片側勾配側溝に改良することで、カメやイモリが側溝を脱出する姿を確認できた。(写真4)

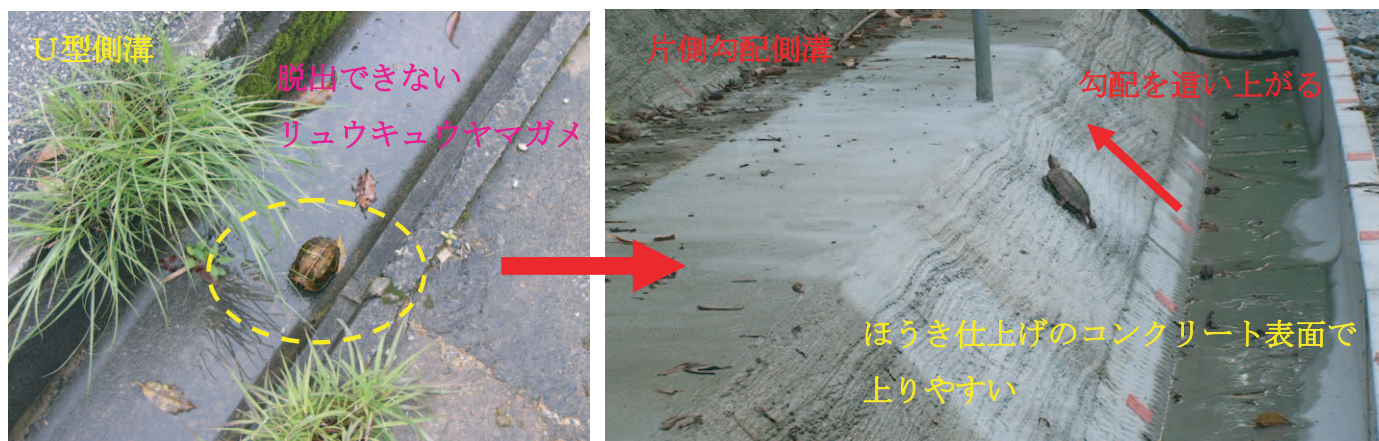


写真4 既設U型側溝を片側勾配側溝へ改良

なお、本事業区間は歩道がない路線であり、保護路肩の広さは重要である。

片側側溝改良した場合、保護路肩の幅が50cm以上確保できないような箇所には、片側勾配側溝は設置せず、勾配がついた柵を局所的（20m 間隔）に設置している。（図3、写真5）

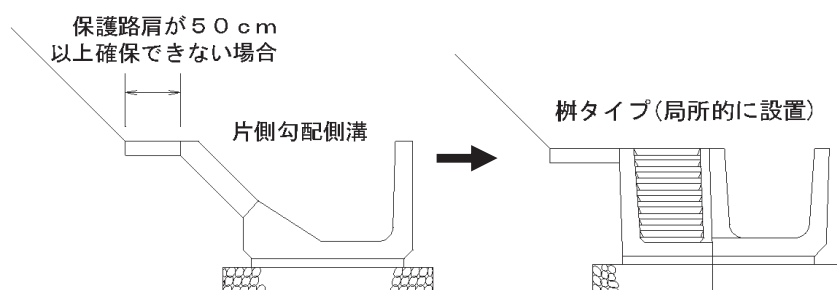


図3 片側勾配側溝と柵タイプの使い分け

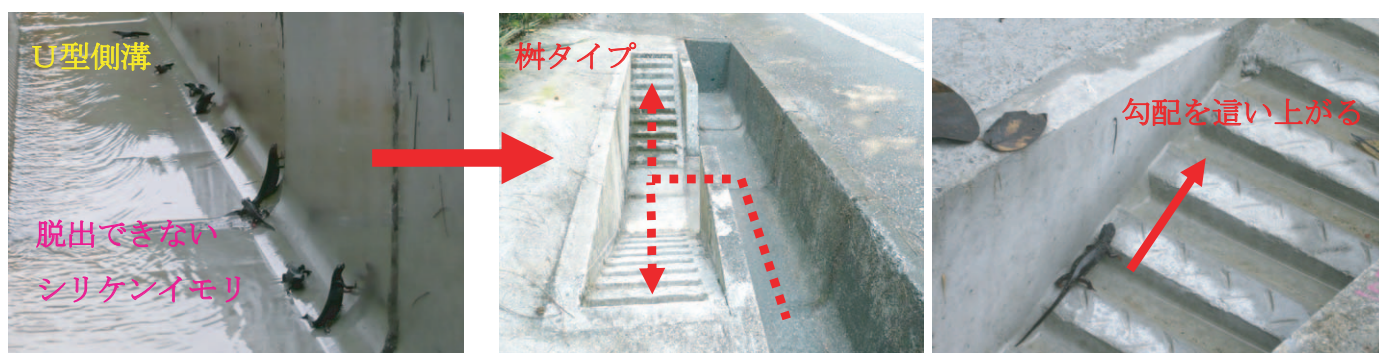


写真5 既設U型側溝に柵タイプを設置

ヤンバルクイナのヒナについては、ヒヨコを用いた実験により1:1勾配を上ることが確認されているため（写真6）、片側勾配側溝から脱出する姿は確認されていないが、側溝改良の効果はあると考えられる。

ヤンバルクイナの成鳥については、U型側溝内から腰囲に飛び出せるため、側溝内での衰弱死の恐れは無く、輪禍が課題である。



写真6 1:1勾配を上るヒヨコ

6 アンダーパス

ヤンバルクイナをはじめとする野生生物の輪禍を抑制するため、西表島でも多くの野生生物に利用されているアンダーパスの設置を検討する。

6.1 アンダーパスの構造の検討

最小内空寸法：西表島に設置されているアンダーパスのうち、最小である B1000×H1000 でもクイナ類に頻繁に利用されている実績があるため、ヤンバルのアンダーパスも B1000 × H1000 を最小とする。

土かぶり：道路土工 - カルバート工指針に基づき、路面からボックス上面まで 50cm 以上とする。

施工上の制約：本事業区間は車道幅 7m（歩道なし）の 2 車線道路で、車道外に仮設道路を設置するスペースもないことから、片側 1 車線を作業スペースとし、片側交互通行を行いながら施工を行う必要がある。作業スペースが十分でないことから、大型機械を必要としない計画が求められる。H1000 について検討すると、床堀深さが約 2.5m で土留杭の建込み深さが 9m となり、リーダレス杭打ち機（バックホウ程度の大きさ）（写真 7）で施工できるほぼ上限の深さであるから、H1000 を採用する。

専門家意見：ヤンバルクイナは昼行性であるため、できるだけ大きな断面にして明るくした方が望ましいとの意見に配慮し、プレキャスト製品及び標準設計において H1000 の場合の最大幅である B1500 を採用する。

出入口の工夫：ヤンバルクイナをアンダーパスに誘引させるため、出入口には餌となるような小動物が生息する水辺空間を作る。路上の雨水を引き込んだ水溜りを両出入口に設置し、内部は適度に水が滞留するようにする。（図 4、図 5、写真 8）



写真 7

リーダレス杭打ち機

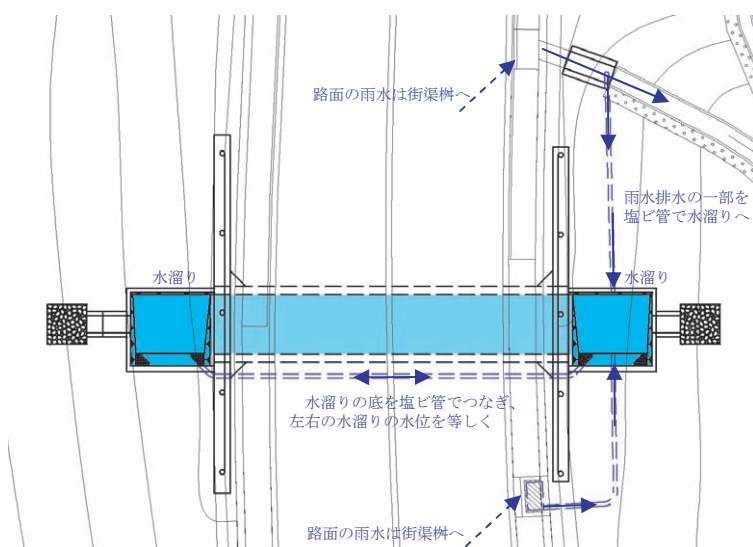


図 4 アンダーパス平面図

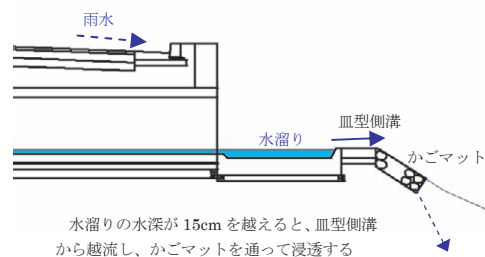


図 5 アンダーパス縦断面図



写真 8 出入口付近（竣工直後、水溜まる前）

設置位置：路上調査によるヤンバルクイナの目撃箇所、カーブによる視距の悪い箇所及びアンダーパスが設置可能な盛土箇所について、ヤンバルクイナの専門家と踏査を行ったうえで 7 箇所を選定した。7 箇所には、センサーカメラを設置し、ヤンバルクイナの生息確認を行いながら、効果が高そうな箇所からアンダーパスの設置を行うこととした。

6.2 アンダーパス設置後のモニタリング調査

平成 20 年 6 月に県道 2 号線（5.1kp、5.2kp）に 2 基のアンダーパスが完成した。アンダーパス及び水辺空間の利用状況を確認するため、ビデオカメラ及びフィルムカメラを設置しモニタリングを行った。

竣工から約一年後、2 基のアンダーパスともに出入口付近で餌をついばむ姿や、アンダーパスを通過するヤンバルクイナが撮影された。（写真 9、表 1）



写真 9 平成 21 年 7 月 25 日 5.2kp 南側出入口

表 1 アンダーパスでのヤンバルクイナの確認日数

5.1kp	北側出入口	竣工												6			2				
	通過														2						
	南側出入口					1						1	1		1	1	3				
5.2kp	北側出入口												4		1						
	通過														1						
	南側出入口										2		2	3	1	3	3				
		6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	
		H20								H21											

工事で失われた周辺の緑地が回復し、ヤンバルクイナの餌となる水生生物が住みやすい水辺環境が整ってきたことで、繁殖期（4～6 月）を迎えたヤンバルクイナが餌を求めてやってきたと考えられる。

6.3 水辺空間の生息生物調査

水辺空間の環境の変化をとらえるため生息生物調査を行った。

水溜りには間もなくオタマジャクシが生息し始め、次第に生息する生物の種類が増えていった。（写真 10、グラフ 4、表 2）ヤンバルクイナのエサとなるオタマジャクシやヤゴだけでなく、食物連鎖の上位にあるヘビ類や鳥類、さらにはレッドデータブックに記載されている貴重な生物まで、多種多様な生物が生息する環境が形成されている。

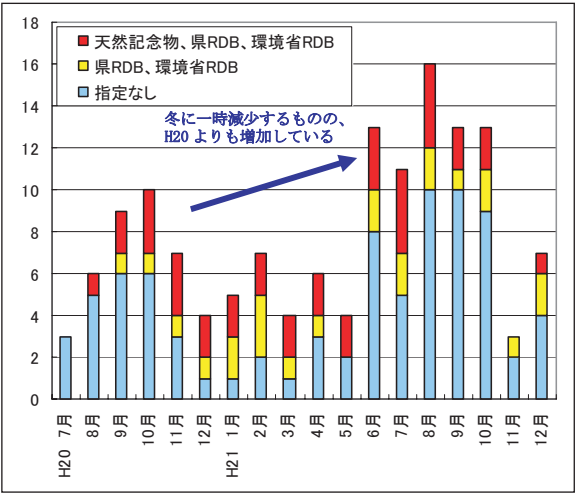
表 2 水辺空間で確認した生物リスト

天然記念物 県RDB 環境省RDB	ヤンバルクイナ
	ノグチゲラ
	アカヒゲ
	ケナガネズミ
	ナミエガエル
	ホルストガエル
県RDB 環境省RDB	オカヤドカリ
	オキナワコキクガシラコウモリ
	シリケンイモリ
	リュウキュウアカガエル
指定なし	ハナサキガエル
	キセキレイ
	キジバト
	シロハラ
	ハシブトガラス
	ヒメハブ
	リュウキュウアオヘビ
	アカマタ
	ガラスヒバ
	リュウキュウカジガエル
	オキナワアオガエル
	ヒメアマガエル
	オオシオカラトンボ
	リュウキュウハグロトンボ
	アオモンイトトンボ
	リュウキュウリモントンボ
	リュウキュウベニイトトンボ
	オキナワミズスマシ
	ミミズ



数百匹のオタマジャクシが生息

写真 10 出入口付近(水辺空間)の状況



グラフ 4 水辺空間で確認された生物の種類数

7 効果の検証

路上調査の結果（グラフ5）から、ヤンバルクイナを目撃数は、繁殖期と梅雨時期の4～6月に突出しており、同時期にロードキルも多いことが分かる。また、雨上がりには土中から路肩に這い出たミミズやカタツムリ等を食している姿が確認されており、餌を求めて路上にまで出現すると考えられる。

路上調査の結果、ヤンバルクイナを目撃数は、平成20年の約1.5倍程度増加しているが、ロードキルは減少しており（グラフ6）、ロードキルが抑制されている傾向を示している。

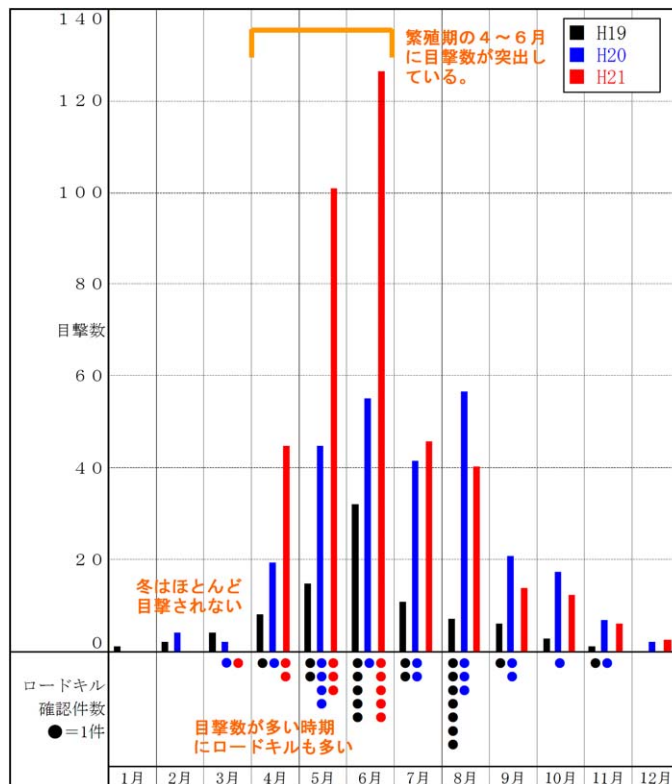
しかし、路上での目撃には調査日の天候等の要因、ロードキルの発生には偶発的な要因もあることから、実施した対策の効果を検証するためには、継続してデータを収集する必要がある。また、例年と異なった傾向が見られた場合に、原因を探り、新たな対策を検討する上でもデータの積み重ねを続け、統計的に分析を行いたい。

8 おわりに

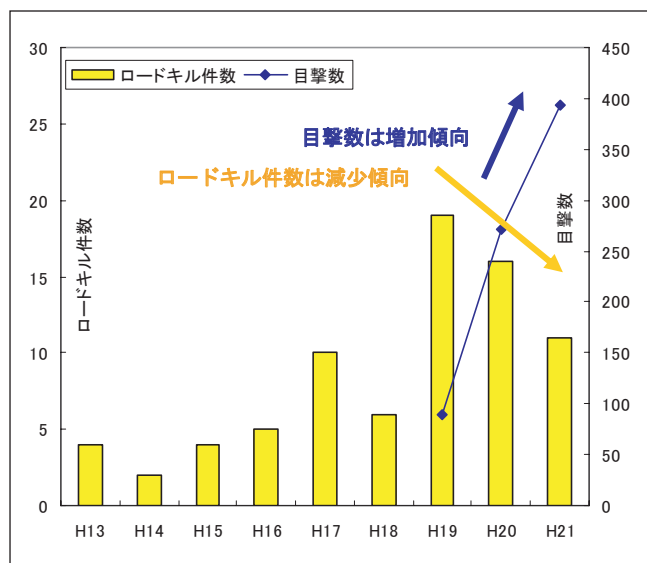
また、ロードキル件数の減少について、それがこの事業だけによる効果であるとは言い切れない。ロードキル対策には複数の対策が同時に行われている。交通事故防止を呼びかける啓蒙活動を行っている人たち（写真11）や、注意喚起の看板を設置している人たちもいる。それらの人たちが皆、人と自然（野生生物等）とのより良い共存の実現という同じ目標に向かっている

相手が野生生物であり、十分に検証された改善策が確立されていない難題ではあるが、ロードキルが県道で発生している以上、道路管理者として人と自然がよりよい関係でいられるよう、今後もデータの収集及び効果の分析を行い、そこから生まれた新たな課題及び改善策の検討を繰り返しながら、より効果的な対策を実施していきたい。

最後に、野生生物の交通事故の抑制のためにも、安全運転にご協力をよろしくお願い致します。



グラフ5 県道におけるヤンバルクイナの月別目撃数とロードキル件数



グラフ6 県道におけるヤンバルクイナのロードキル件数と目撃数



写真11 子供たちによる運転手への呼びかけ