

# 自治体管理の構造物修繕代行事業 ～福島県下郷町が管理する沼尾スノーシェッド等～

藤原巖一※1

## 1. はじめに

沼尾シェッドは、福島県下郷町が管理する町道沼尾線に設置されており、道路利用者を落石や雪崩から守るために、昭和33年から段階的に整備されたものである。

町道沼尾線は、国道118号と接続し、周辺集落と芦ノ牧温泉病院や温泉施設を結ぶ道路として重要な役割を担っている。町の防災計画においても緊急輸送路に指定されており、芦ノ牧温泉病院への緊急搬送などに利用されている。

施設のある場所は、急峻な斜面と河川に挟まれており、施設設置前は山肌に積もった雪が雪崩となり通行阻害が起きていた。



【図1 位置図】

沼尾シェッド(全長189m)は4つのブロックに分かれており、最初の1ブロック49mを福島県が昭和33年に整備。以降、昭和56年に管理が町に移管されてからも3回に渡り延長工事を実施している。

現地は北向きの急斜面で下部には一級河川阿賀川が流れており、シェッドは斜面を切土して作った道路に覆い被せるような形で設置されている。

平成10年に下郷町がシェッドの柱及び基礎の補強、クラック補修を行ったが、平成23年3月の東日本大震災で大規模な落石が発生、シェッド上に大量の土砂が堆積したことから、平成25年に点検を実施。点検結果は、主梁のひび割れ、横梁の鉄筋露出・漏水、支柱の剥離、上面に大量の土砂堆積が確認された。

建設から50年以上が経過した沼尾スノーシェッド等は、経年劣化や損傷が著しく、冬期は頂版部防水シートの劣化により漏水した水が氷柱となり、安全を確保するため定期的な除去作業が必要になるなど、維持管理上の課題となっていた。

そのため、下郷町では、緊急かつ高度な技術力が必要であると判断し、国土交通省で実施している「直轄診断」を平成27年6月に要望した。



【写真1 氷柱の除去作業状況】

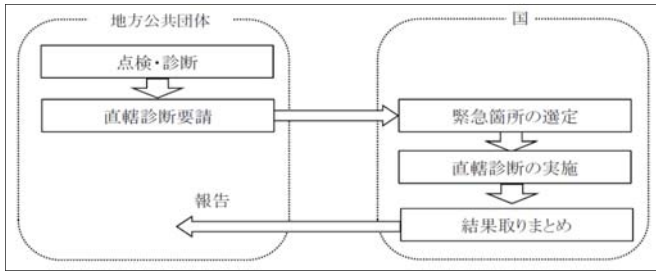
年度	シェッド名称			
	Aタイプ L=72m スノーシェッド	Bタイプ L=48m スノーシェッド	Cタイプ L=20m ロックシェッド	Dタイプ L=49m スノーシェッド
S33年	-	-	-	完成 (福島県施工)
S48年	完成 (福島県施工)	-	-	-
S50年	-	完成 (福島県施工)	-	-
H2年	-	-	完成 (下郷町施工)	-
H8年	躯体ひびわれ調査・落石影響調査			
H9年	対策工の詳細検討・補強詳細設計・法枠工詳細設計			
H10年	<ul style="list-style-type: none"> <li>柱、梁補修工 (炭素繊維巻き立て)</li> <li>柱基礎補強工 (緩衝材設置)</li> <li>上載土砂撤去 (残厚30cm)</li> </ul>		-	<ul style="list-style-type: none"> <li>クラック補修工 (Vカット充填工法)</li> </ul>
H23年	東日本大震災による被災(土砂崩落)			

【表1 事業経緯】

※1 国土交通省 東北地方整備局 郡山国道事務所

## 2. 直轄診断

図2直轄診断の流れのとおり東北地方整備局、郡山国道事務所、東北技術事務所、国土技術政策総合研究所等の職員で構成する「道路メンテナンス技術集団」による直轄診断を実施した。



【図2 直轄診断の流れ】

直轄診断は、近接目視だけではなく、叩き調査、電磁波による空洞調査、コア削孔やハツリによるひび割れ深さ、鉄筋の腐食調査を行った。

あわせて現在の耐震基準に対し適応しているかのチェックを実施。

調査の結果、町で行った調査結果に加えPC鋼棒のグラウト未充填箇所があること、上面に堆積している土砂が設計値を超えていること、施工年次が古い箇所については、現在の基準に照らし合わせ耐震性能を満足していないことが判明した。



【写真2 国土交通省と国土技術政策総合研究所の合同点検】

## 3. 修繕代行

「修繕代行」は、平成25年に改正された道路法第17条6「道路管理者の権限の代行」により、高度な技術力を要する修繕工事等を、当該地方公共団体に代わって国土交通大臣が実施出来る制度である。

沼尾スノーシェッド等については、平成28年1月に

下郷町に直轄診断の結果を報告し、それを受けて、下郷町で検討した結果、修繕には高度な専門知識と技術的な知見が必要と判断。しかし、町には、土木技術系職員が2人いるが、メンテナンスに精通しておらず対応が困難であることから、平成28年3月国に対し「修繕代行」の要望を実施。平成28年4月に修繕代行として国が事業化した。橋梁以外では全国で初めての事業化となった。

## 4. 設計・施工

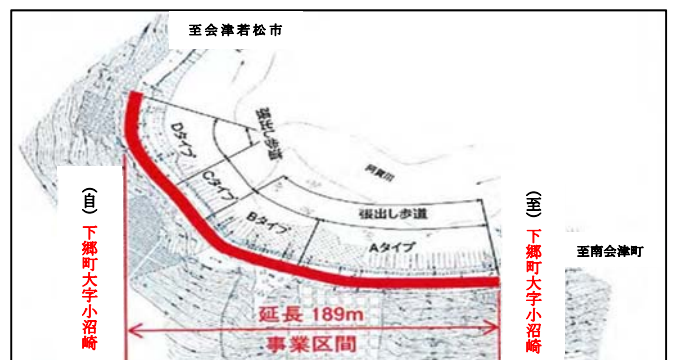
### 4-1 設計

事業化とともに直轄診断を基に郡山国道事務所設計を実施し、特に、損傷の要因の除去・対策、品質確保、耐震補強に留意し設計を行った。主な補修設計内容は、以下のとおり。

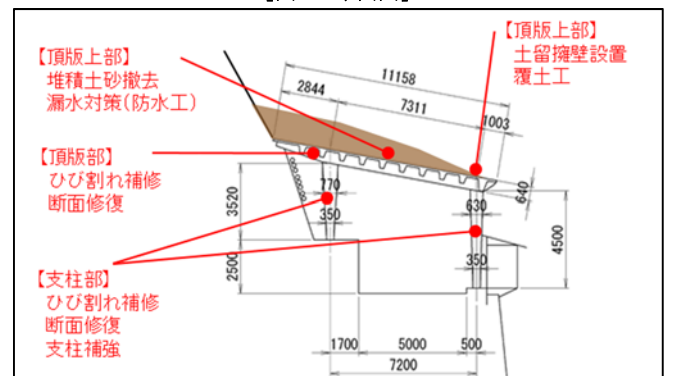
- ① 堆積土砂の除去及び保護土の盛土
- ② 頂版部中詰材充填
- ③ 法面保護（植生、ロックネット）
- ④ 頂版等の防水及び排水
- ⑤ 頂版の落下防止
- ⑥ ひび割れ補修（エポキシ樹脂の注入等）
- ⑦ 剥離箇所の断面補修
- ⑧ 耐震補強（炭素繊維張付、支柱補強）
- ⑨ 石積み部への水抜き処理及び撥水処理
- ⑩ 張り出し歩道の撤去

設計にあたっては、特に次の点に留意した。

- ・**法面保護**：法面は、岩が露頭しており落石が予想されるため、シェッドだけではなく法面も含めて必要な対策を検討（写真3）
- ・**ひび割れ補修**：ひび割れ幅に合わせて被覆工法、注入工法、充填工法等を検討（写真4・5）
- ・**耐震設計**：設計、施工年次が異なるため、ブロック分けし各々耐震性能を検証、一部においてOUTになり耐震補強を検討（写真6）
- ・**頂版の落下防止**：地震時に頂版が支柱から落下する危険性があり、落下防止装置を検討



【図3 平面図】



【図4 補修横断面図】



【写真3 法面上部の転石】



【写真4 支柱部のクラック】



【写真5 クラック補修作業状況】



【写真6 耐震補強作業状況】



【写真7 仮設落石防止ネット】



【写真8 仮設転落防止柵】



【写真9 急勾配箇所施工状況】



【写真8 仮設転落防止柵】



【写真9 急勾配箇所施工状況】

#### 4-2 施工

設計成果を元に平成28年7月から工事を開始。施工に当たり留意・工夫した点は、以下のとおり。特に、安全第一の施工と一般交通への影響を最小限にすることに留意した。

- ① 作業員の安全を守るため、落石の危険性がある箇所について仮の落石防止ネットを設置し、安全を確保しながら施工を実施。(写真7)
- ② 頂版は横断勾配が急な箇所があり、作業時に転落する可能性があるため転落防止柵を設け、安全を確保しながら施工を実施。(写真8)
- ③ 頂版の保護材を施工するに当たり、横断勾配が急な箇所については機械が横転する危険性があったため、対流動性に優れ敷均し作業を必要としない材料を用いて施工を進めた。(写真9)
- ④ 頂版に大型の機械を載せることが出来ないため、小型機械及び人力での作業となり、配置人員を増やすなどして工程を管理した。
- ⑤ クラック補修等内部の作業ではシェッド内に足場を設置しての施工となるが、交通への影響を最小限にするため即時移動可能な小型の足場を用いて施工を進めた。
- ⑥ 大きな足場を必要とする作業の際は、ダム管理用通路を迂回路と出来るよう、ダム管理者と協議し交通確保しながら施工を進めた。

#### 5. 引継ぎにあたっての留意点

「国による修繕代行業」として施工された補修工事は、平成29年12月に完成。

完成後におけるシェッドの管理は、下郷町により行われることとなるが、前述したとおり町に在職する土木系技術職員は2名のみであり、また、メンテナンスに精通していないことから町による適切な点検、措置の継続的な実施が懸念された。そのため、今後の点検に際しての要領・留意点等を取りまとめた、「沼尾シェッド点検の手引き」を作成し、補修工事の竣工図等と併せて、引き継ぎを行った。

点検の手引き内容の概要を以下のとおり。

手引きは、4つの項目で構成

- 基本編 適用範囲、点検の目的、点検時の安全対策
- 日常点検編、■緊急点検編
  - 点検頻度・方法、対象部材、損傷程度評価・記録、損傷に対する措置
- 定期点検編
  - 点検頻度、点検方法・点検に用いる要領等

区分	部材	損傷状況	措置
上部工	頂版	著しい漏水、剥離、ひびわれ	詳細調査又は経過観察
	主梁	著しい漏水、剥離、ひびわれ	同上
	横梁	著しい漏水、剥離、ひびわれ	同上
	山側支柱・谷側支柱	車両衝突等による変形・欠損	断面修復
		著しいひびわれ	詳細調査又は経過観察
	柱横梁	著しい漏水、剥離、ひびわれ	同上
	柱ブレース材	車両衝突等による変形・欠損	取り替え
下部工	山側受台・谷側受台	車両衝突等による変形・欠損	断面修復
	谷側受台	車両衝突等による変形・欠損	断面修復
	山側石積擁壁	車両衝突等による変形・欠損	断面修復
	山側擁壁	車両衝突等による変形・欠損	断面修復
支承	山側	著しい漏水	詳細調査又は経過観察
	谷側	著しい漏水	同上
路上	舗装	著しいポットホール、わだち掘れ	部分舗装
		著しいひびわれ	ひびわれ注入
		落石、土砂堆積	撤去
	防護柵	車両衝突等による破断、変形	立入禁止措置・取替
排水路	土砂詰まり	清掃	
その他	信号機	異常なゆれがある。	管理者へ連絡
		腐食による孔食	同上
		ボルトのゆるみ	同上
	添加物	著しい漏水、変形、破断	同上
全ての部材		利用者被害が生じる状態	通行止め

【表2 日常点検で発見した損傷に対する措置(案)】  
 (※手引きより抜粋)

手引きには、維持管理計画の留意点についても盛り込んだ。

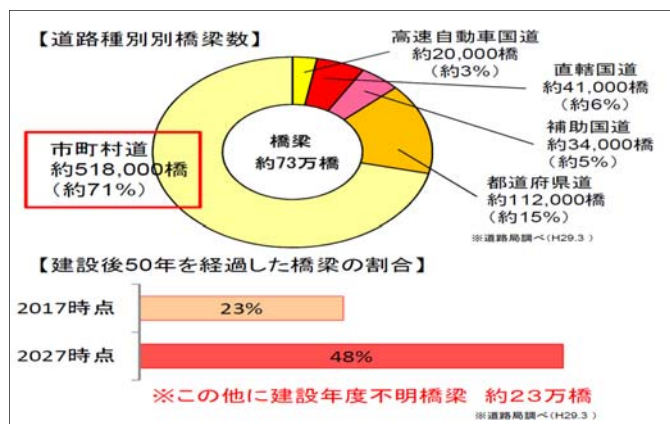
今後、シェッドを適切に維持管理していくためには、点検結果により把握した損傷程度から、対策方法を判定し、補修予算との整合を図った維持管理計画を策定するうえ、PDCAサイクルを確立、継続的に実施していくことが重要となる。

## 6. まとめ

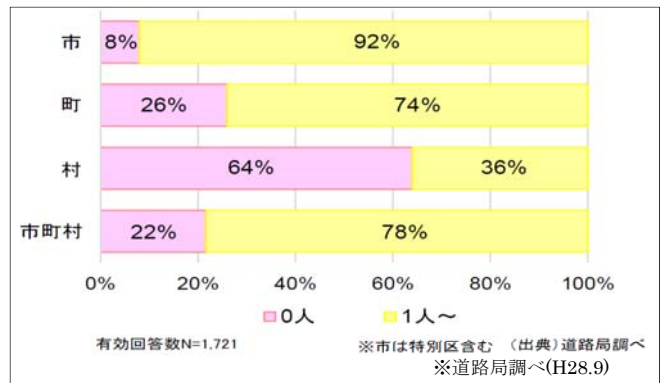
現在、全国に架橋されている橋梁数の約7割にあたる約52万橋が、市町村道に架橋されている。2027年には建設後50年を経過した橋梁の割合は約5割にも上るとされている。

また、今回のように橋梁以外の重要構造物も市町村道には多数存在し、定期的な点検と損傷、経年劣化した構造物は適時補修が必要である。

しかし、自治体でメンテナンスの専門の知識を持つ土木技術職員が十分確保されているとは言いがたい。



【図5 道路種別別橋梁数・建設後50年を経過した橋梁の割合】



【図6 市区町村における橋梁保線業務に携わる土木技術者数】

今後増大が予想される社会資本施設の補修に対し、各自治体においては、メンテナンスに精通した土木技術者の確保と育成が急務と考える。

自治体で修繕が困難な場合、国土交通省と連携しながら「直轄修繕代行」の制度を活用し修繕までは可能であるが、国で管理まで行うことができない。適正にメンテナンスサイクルを回していかなければせっかく修繕しても元の木阿弥である。

今回、郡山国道事務所では、点検マニュアルを作成し、他の工事資料等と共に下郷町に引き継いでいる。

今後は、町がそれらを活用して沼尾シェッドの適正な管理に役立てていただければ幸いである。メンテナンス会議等を活用しながら継続的に点検状況について情報共有をしていただき継続的に支援していく所存である。



【写真10 補修後の沼尾シェッド】