

雪崩対策施設の維持管理

平成29年1月16日

青森県 県土整備部 道路課



雪崩対策について

- ・ 青森県が管理する道路は、244路線3,598kmであり、そのうち冬期閉鎖路線を除いた管理延長は、2,982kmとなっている。
- ・ 冬期間における雪崩等による道路交通の阻害を防ぎ、安全安心な道路空間を確保するため各種雪崩対策を実施している。

<雪崩発生状況の一例>



雪崩対策の一例（防護工）

スノーシェッド



せり出し防護柵



雪崩対策の一例（予防工）

雪崩予防柵（固定柵）



雪崩対策の一例（予防工）

雪崩予防柵（吊柵）



雪崩対策の一例（予防工）

雪崩予防吊枠



雪崩対策実施のための点検・調査

○道路防災点検による雪崩危険箇所への抽出

- ・青森県では道路防災点検業務を毎年実施。
- ・雪崩の発生する危険性のある箇所について実施。
- ・要対策箇所およびカルテ監視箇所について調書を作成し、対策が完了するまで継続的に点検している。

【H27実績：78箇所（雪崩危険箇所）】

○雪崩発生の要因調査の実施

＜要因＞積雪深、斜面勾配、植生の疎密度、
斜面方位、被災履歴



道路防災点検調書の一例

様式-4 箇所別記録表(雪前)

箇所別記録表(雪前)の表頭部分:

箇所番号	箇所名称	道路種別	道路幅員	道路種別	道路幅員	道路種別	道路幅員	道路種別	道路幅員
001	〇〇〇〇	〇〇	〇〇	〇〇	〇〇	〇〇	〇〇	〇〇	〇〇

＜箇所別記録表＞

様式-10 安定度調査表(雪前)

安定度調査表(雪前)の表頭部分:

箇所番号	箇所名称	調査項目	調査結果	評価	備考
001	〇〇〇〇	〇〇	〇〇	〇〇	〇〇

＜安定度調査表(要因調査)＞

現状記録写真

現状記録写真の表頭部分:

撮影日時	撮影場所	撮影者
〇〇/〇〇/〇〇	〇〇〇〇(〇〇〇〇)	〇〇〇〇

＜現状記録写真(降雪前後)＞

防災カルテ様式

防災カルテ様式の表頭部分:

箇所番号	箇所名称	調査項目	調査結果	評価	備考
001	〇〇〇〇	〇〇	〇〇	〇〇	〇〇

＜防災カルテ＞

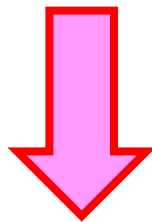


雪崩対策施設の維持管理について

- 青森県では平成23年度より、雪崩対策施設を含む雪寒施設の点検、管理計画策定事業を実施。

【事業目的】

1. 各施設の現状を把握するための点検、調査を実施。
2. 予防保全を主体とした管理により、適切な時期に施設修繕・更新・整備を図る。



**冬期間における安全・安心・快適な道路空間を
継続的かつ安定的に確保。**



雪崩対策施設の維持管理の必要性①

◇ 県民の関心

◇ 老朽化対策問題の浮上

H21.2.20~21暴風雪による防雪柵の倒壊



国道339号(中泊町)



H21.2.22 陸奥新報

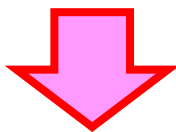
県内・最大瞬間風速が40cm以上の観測記録

風速(瞬間)	観測地	年月日
53.9	青森	1991年 9月28日
41.7	八戸	1970年 8月15日
41.3	八戸	1955年 2月25日
40.8	青森	2008年 2月29日
40.4	深浦	1967年 10月28日
40.1	八戸	2002年 10月 2日

専門家「冬の低気圧警戒必要」

H21.2.22 東奥日報

第三者被害や旧基準施設…



県民の命を守る！

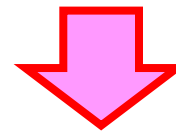


H24.12.2 産経新聞



H26.1.14 読売新聞

設置後の施設の状況がわからない…



定期的な状況把握と対策が必要！



雪崩対策施設の維持管理の必要性②

◇ 現状把握

◇ 予算（施設経過年）

雪観測システム施設台帳

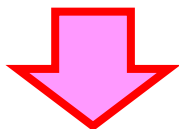
観測所名	八戸	コード	C-001	現地写真
観測器種別名	(国) 国道454号	観測ID	CG01	
設置場所	八戸市大字民内町道の第23-3 (種田台通)	緯度	N 40° 30' 56"	

流雪溝施設台帳

観測情報	施設名	(国) 国道339号	事業名	写真(上り起点)	平成19年10月撮影	写真(上り終点)	平成19年10月撮影
施設番号	地区	青森県青森市大字南崎	KP: 01				
位置図	起点	青森市大字南崎	KP: 1.56490				
	終点	青森市大字南崎	KP: 1.56490				
	道路延長	1564.90 m	流・融雪の別	融雪溝			
	流雪溝	1409.30 m	上・側部の別	側部パイプ			
	下り車線	1551.20 m	水源種類	地下水			
	溝のべ延長	296					



施設台帳がない…



データベースの作成！

雪寒施設現況表(H28.4月現在)

種類	延長(m)	最古完成年度	経過年数
雪崩予防施設	9,518	昭和59年	32年
スノーシート	1,481	昭和56年	35年
防雪柵	293,432	昭和50年以前	41年以上
スノーシェルター	2,257	昭和50年	41年
消雪パイプ	7,027	昭和45年	46年
無散水消雪施設	10,439	平成5年	23年
ロードヒーティング	1,847	平成10年	18年
流・融雪溝	310,727	昭和60年	31年

施設の経過年数を考慮すると
大規模更新が必要…



限られた予算の中で計画的な更新！



雪崩対策施設の維持管理の必要性③

◇県民の関心
県民の命を守る！

◇老朽化対策問題の浮上
定期的な状況把握及び対策が必要！

適切な維持管理計画の構築が必要

◇現状把握
データベースの作成！

◇予算（施設経過年）
限られた予算の中で計画的な更新！



維持管理に関する取り組みについて

○台帳様式作成・システム設計・維持管理方針の検討 (H23～25)

- ・ これまで整備した雪寒施設の台帳様式を作成
- ・ 台帳管理システムやマネジメントシステムを構築
- ・ 維持管理方針の検討（事後保全から予防保全へ）

管理番号	施設名	点検結果	留意点	その他
	OO株式会社			
上部工	特に調査なし			
下部工	本誌に整備段階と想定される表面のみが割れ(0.2mm)が見られる。 支柱基部にコンクリート片の剥離が見られ、調査がある。壊れは発生していません。破損は確認できずと推察される。			
支保脚	特に調査なし			
路面	特に調査なし			
その他	排水溝に土砂詰まりが見られる。			

管理番号	施設名	更新日
OO株式会社		2013/0/0
施設種別/路線名	主要地方道	〇〇線
起点	むつ市〇〇	KP
終点	むつ市〇〇	KP
道路幅員	X: Y:	
構造	X: Y:	
敷設年度	二次指定	
交通制	なし	
交通量(大車単交通)	年次 22	区間番号 2003380070
交通制	353 台/日	37 台/日
設計業者	〇〇コンサル株式会社	
施工業者	〇〇建設株式会社	
事業費	47.7	百万円
施設機能/用途	ロック	ジャンク
延長/ブロック数	50	5
内径/幅員	800	3.5
断面/高さ	有効高さ 4.7m	標準高さ 4.70m
上	使用材料/形式	PC
下	架設形式/勾配	PC主梁 10-
部	配体/基礎	重力式 直接基礎
工	配体/基礎	逆工式 直接基礎
材料	鋼材	なし
機軸	機軸	なし
照明	種類/灯数	なし
維持	防食	なし
防食	塗装面積	㎡ (高欄含む塗装面積)

雪害防止施設を早期補修

柵や囲い、老朽化で
県が計画、維持費抑制図る

雪害防止施設は、道路の安全確保に不可欠な存在だが、近年は老朽化が進み、維持管理費が膨らんでいる。青森県は、雪害防止施設の早期補修と、柵や囲いなどの老朽化対策を計画し、維持費を抑制する方針を打ち出した。

H26.2.13 読賣新聞



＜施設台帳・点検調書の例＞

＜システム構築＞



維持管理に関する取り組みについて

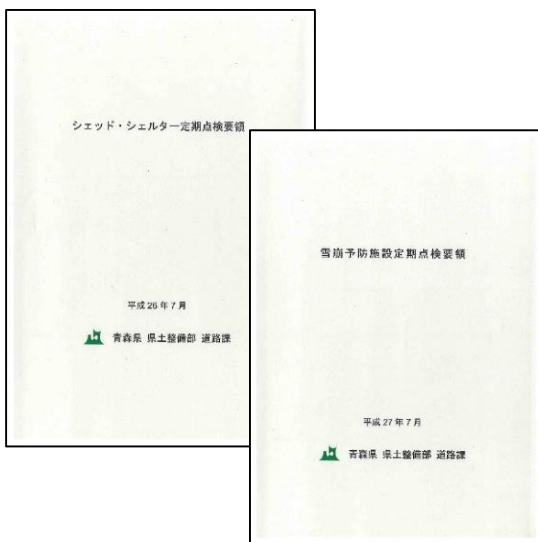
○台帳作成・点検要領作成及び点検実施（H26～）

作成した様式をもとに…

①施設台帳の作成

②施設点検要領の作成

③施設点検の実施



<各種点検要領>

○点検要領の内容

<スノーシェッド> ※H26点検実施（N=12基）

- ・点検頻度：5年に1回
- ・点検方法：近接目視および打音検査
- ・評価方法：A、B、C、E、M、Sの6等級区分

<雪崩予防施設> ※H27点検実施（N=3,826基）

- ・点検頻度：5年に1回
- ・点検方法：近接目視
- ・評価方法：A、B、C、Eの4等級区分



点検要領及び点検について

＜スノーシェットの判定区分＞

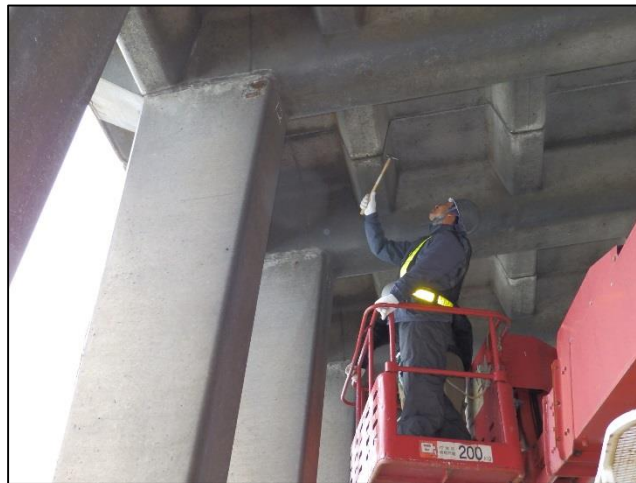
判定区分	判定の内容	対策の内容
A	損傷がないか、あっても軽微で補修を行う必要がないもの。	なし。 (継続監視)
B	損傷がないか、あっても軽微で、現状では通行者・通行車両に対して危険がないが、監視を必要とするもの。	継続監視。 (日常巡回や点検結果等を踏まえ検討する。)
C	損傷があり、それが進行して早晚、通行者・通行車両に対して危険があるため、早急に対策を必要とするもの。	応急処置後、必要に応じ詳細調査を実施した上で、早急に対策を検討する。 (5年以内)
E	損傷が大きく、通行者・通行車両に対して危険を及ぼす可能性、または構造安全性確保に懸念があるため、直ちに何らかの対策を必要とするもの。	応急処置後、必要に応じ詳細調査を実施した上で、直に対策工を検討する。 (可能な限り早く)
M	損傷が見られるが、日常の維持工事に対応が可能なもの。	維持工事での対応を検討する。
S	損傷の要因や進展性などを把握するために、追加調査が必要なもの。	損傷の種類に応じた詳細調査を検討する。

＜雪崩予防施設の判定区分＞

区分	一般的状況
A 健全	損傷が認められない、または軽微な損傷であり、対策を必要としないもの。
B 予防対策	損傷が軽微であるが、予防保全の観点から対策をすることが望ましいもの。
C 要対策	損傷が進展しており、計画的に補修などの対策が必要なもの。
E 緊急対応	深刻な損傷が複数で発生し、第三者影響の可能性が著しく高く、緊急対応が必要なもの。



点検要領及び点検について



＜点検状況の一例＞



維持管理に関する取り組みについて

○点検結果を踏まえた修繕計画の策定（H27～）

- ・ 下記指標を参考に優先順位を決定し修繕計画を策定
 < 指標：施設の状態、交通量、緊急輸送道路指定の有無など >

【スノーシェッド修繕計画】

シェッド名(フリガナ)	路線名	管理者	点検記録		修繕計画					修繕内容	概算修繕金額 (百万円)	備考
		管理事務所名	点検実施 年月日	判定 区分	H26	H27	H28	H29	H30			
大川原1スノーシェッド	国道394号	中南地域県民局	2014/10/20	C			○			ボルト交換	3	
大川原2スノーシェッド	国道394号	中南地域県民局	2014/10/20	C			○			ボルト交換	3	
大川原3スノーシェッド	国道394号	中南地域県民局	2014/10/20	C				○		断面修復	10	
奥瀬1スノーシェッド	国道102号	上北地域県民局	2014/11/10	C				○		断面修復	10	
奥瀬2スノーシェッド	国道102号	上北地域県民局	2014/10/6	C				○		断面修復	10	
奥瀬3スノーシェッド	国道102号	上北地域県民局	2014/11/4	C					○	断面修復	5	
篤スノーシェッド	国道103号	上北地域県民局	2014/10/29	C				○		断面修復	10	
宇樽部スノーシェッド	国道454号	上北地域県民局	2014/10/22	C					○	断面修復	5	
若狭第1スノーシェッド	県道青森田代十和田線	上北地域県民局	2014/10/30	C					○	断面修復	5	
若狭第2スノーシェッド	県道青森田代十和田線	上北地域県民局	2014/10/30	C					○	断面修復	5	
若狭第3スノーシェッド	県道青森田代十和田線	上北地域県民局	2014/11/7	C				○		断面修復	10	
大滝覆道スノーシェッド	県道むつ恐山公園大畑線	下北地域県民局	2014/11/4	C				○		断面修復	10	



維持管理に関する取り組みについて

○施設修繕の着手、各履歴の記録（H28～）



< 施設の劣化状況 >

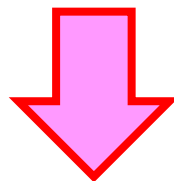
点検、評価、措置、記録のメンテナンスサイクルを構築し回していくことにより施設の長寿命化を図る。



維持管理に関する取り組みについて

【まとめ】

県内の雪崩対策施設について、各施設の状況を把握するための点検・調査を行い、予防保全を主体とした管理計画を策定し実行する。



適正な時期に施設修繕・更新・整備が図られ、冬期間における安全・安心・快適な道路空間を継続的かつ安定的に確保していく事が可能となる。



維持管理に関する取り組みについて

【今後の課題】

- 点検や修繕により集積された各種データを利用しての、劣化予測手法の確立や対策費用算出方法の確立
- 実態に即した中長期維持管理計画の策定

