

秋田県落石等道路防災計画の概要について

秋田県 建設部 道路課

目次

1. 秋田県落石等道路防災計画の位置づけと役割	1
2. 秋田県落石等道路防災計画策定の経緯	
2-1 国道341号玉川地区における落石災害の発生	2
2-2 秋田県落石等道路防災計画（案）策定検討委員会	6
2-3 秋田県落石等道路防災計画策定	7
3. 秋田県落石等道路防災計画の概要	
3-1 今後の取り組みの基本方針	8
3-2 安定度調査による危険箇所抽出	9
3-3 防災カルテ点検の実施計画	11
3-4 災害履歴データベースの構築	13
3-5 道路管理業務の強化	14
3-6 道路情報提供方法	15
3-7 計画運用後のフォローアップ	16

1. 秋田県落石等道路防災計画の位置づけと役割

秋田県落石等防災計画は、県道路管理における落石等に関する道路防災上のハード面及びソフト面の問題・課題を解消するため、学識経験者や道路防災の専門家で構成される検討委員会を設立し、委員による助言や道路事業の実態を踏まえて「秋田県の今後の取組方針」をとりまとめたものである ※秋田県落石等防災計画は平成29年9月に策定し、秋田県HP「美の国秋田」にも掲載

【位置づけ】

秋田県の落石等道路防災における、今後の取り組み方針

【役割】

秋田県の道路防災計画の基本方針に従って、道路防災点検、ハード対策、ソフト対策が効果的かつ効率的に推進されるように明確な手順を示す

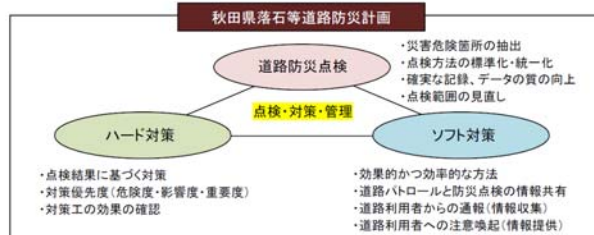


図 1-1. 秋田県落石等道路防災計画が果たす機能のイメージ

1

2. 秋田県落石等道路防災計画策定の経緯

2-1 国道341号玉川地区における落石災害の発生

(1) 災害の概要

- ・発生日 : 平成28年9月30日
- ・発生場所: 国道341号(五十曲スノーシェッド)
秋田県仙北市田沢湖玉川地内(右図参照)
- ・発生内容: 落石(直径1.8m)
- ・被災状況: スノーシェッドの屋根を破壊(けが人なし)
- ・通行止め期間: ~ 平成28年10月6日(7日間)
- ・通行止め延長: L=9.8 km



×: 災害発生箇所

2

2. 秋田県落石等道路防災計画策定の経緯

2-1 国道341号玉川地区における落石災害の発生

(2) 被災のメカニズム

【素因】

- 岩盤斜面は、玉川安山岩類からなり、割れ目（不連続面）は発達していること
- 下部の割れ目は、斜面方向に向かって**流れ盤**をなしていること
- 割れ目は、**凍結融解により風化して粘土化**が進行していたこと
- 割れ目上方から地表水の流入、樹根侵入により**岩片同士の隙間が脆弱化と浸食**が進行していたこと
- 落石した岩片は、**オーバーハング**して**不安定な状態**にあったこと

【誘因】

3

2. 秋田県落石等道路防災計画策定の経緯

2-1 国道341号玉川地区における落石災害の発生

(3) 防災カルテ点検の実績

- 災害地点は「**要対策**」箇所として、**防災カルテ点検を毎年実施**。
- 落石発生源は道路から**高さ100mの位置**にあるため、路上からの**視認は困難**で、防災カルテ点検の**対象範囲から外れていた**。
- 落下域は、露岩が全面的に分布する急峻な沢地形となっており、**近接目視による点検は危険を伴う**。⇒ **発生源は点検できていない**。

4

2. 秋田県落石等道路防災計画策定の経緯

2-1 国道341号玉川地区における落石災害の発生

(4) 落石災害を予見することの難しさ

- 毎年の防災カルテ点検では、スノーシェッドの上部に堆積した崖錐、倒木、**落石**を記録していた。
- ただし、冬期には雪崩が発生する斜面であり、「**発生源の浮石の不安定化や抜け落ちの徴候があったのか**」は未確認であった。

5

2. 秋田県落石等道路防災計画策定の経緯

2-2 秋田県落石等道路防災計画（案）策定検討委員会

○予見が困難な落石等への対応や、ハード対策に加えたソフト対策について検討

回数	時期	議題等
第1回	平成29年2月14日	1) 国道341号で発生した落石災害の概要 2) 全国の道路防災点検の概要 3) 秋田県における道路防災点検の現状と課題 4) ソフト対策（道路パトロール・情報提供・情報収集）の現状と課題 5) 今後の検討内容 6) 今後のスケジュール（案）
第2回	平成29年3月17日	1) 第1回検討委員会に対する補足説明 2) 点検方法（案）の提示 ① 点検対象範囲 ② 点検方法 ③ 点検結果の評価 ④ 点検結果の記録方法
第3回	平成29年6月27日	1) 安定度調査試行箇所の現地視察会 2) 安定度調査試行結果のまとめ 3) 点検方法（案）の検証 4) 点検方法（案）の提示 ⑤ 点検時期・頻度 ⑥ 災害履歴の集約・管理 5) ソフト対策（道路パトロール・情報提供・情報収集）の検討 6) 秋田県落石等道路防災計画（案）の案案を提示
第4回	平成29年9月4日	1) 秋田県落石等道路防災計画（案）の提示


6

2. 秋田県落石等道路防災計画策定の経緯

2-3 秋田県落石等道路防災計画策定

○落石は人命・生活に関わる災害

- ・ 巨大な落石が車に直撃し、**死亡事故に至った事例**もある。
- ・ 巨岩の撤去や路面の補修には、**中長期的な通行規制**が必要。
- ・ 迂回路がない場合、**経済的・時間的な損失**は大きい。



鳥根県落石災害
(H28.5 朝日新聞)

↓

秋田県落石等道路防災計画（案）策定検討委員会において、

- ・ 道路防災点検の現状と課題
- ・ ハード対策の現状と課題
- ・ ソフト対策の現状と課題

↓

予見が困難な落石等への対応方法や、道路防災上のハード面及びソフト面の問題・課題を解消するため「**秋田県落石等道路防災計画**」を策定することになった。

7

3. 秋田県落石等道路防災計画の概要

3-1 今後の取り組みの基本方針

- (1) 道路に影響を与える災害要因を抽出し、点検対象に組み込んでいく
 - ・ 現状の点検範囲の再確認
 - ・ 現状の点検対象区間・範囲外については、調査後高度に応じて、順次、安定度調査を実施する
 - ・ 安定度調査範囲の拡大(机上調査)では、必要に応じて航空レーザ測量データを活用する
- (2) 点検方法の標準化により、効果的かつ効率的な防災カルテ点検を進めていく
 - ・ 点検範囲は、災害要因が道路に影響を及ぼすと想定される範囲までとする
 - ・ 点検方法は、原則、目視点検とする(近づけない場合は、双筒鏡、ドローンを代用する)
 - ・ 危険度ランク評価(ランク1~4区分)は、点検結果に応じて柔軟に変更し、現状の災害要因の危険度、緊急度を的確に示すものとする
 - ・ 点検精度は、点検結果の評価に応じてメリハリをつけ、点検の効果・効率性を向上する
 - ・ カルテには、着目すべき変状の項目、変状の進行を判断する手段と目安を明記するものとする
 - ・ カルテには、評価が変更された経緯や災害履歴、発生箇所を追記し、適宜、更新・修正を行う
- (3) 災害記録の集約・蓄積を継続していく
 - ・ 道路・自動車目録の様式を統一し、詳細な災害発生状況の把握、履歴のデータベース化に活用する
 - ・ 災害履歴データベースを構築し、災害発生位置、経度、分布、規模等の情報を道路防災計画に活用する
 - ・ 災害危険箇所に関する情報は防災カルテに集約・蓄積し、逐次最新のデータに更新していく
- (4) 道路・自動車等による日常点検を効果的に進めていく
 - ・ 対策特別ごとき重点監視期間を定め、効果的な日常点検を実施する
 - ・ 特に注意すべき災害危険箇所的位置を把握し、道路に出現した災害の前兆現象や変状の進行等については、異状の検出に関わらず記録する
- (5) 道路利用者からの通報、道路利用者に対する注意喚起を促す情報提供・収集を図る
 - ・ 危険箇所番号標を設置し、落石等に対する注意喚起、災害の通報案内として利用する
 - ・ 「あきたのみら情報」を活用し、道路利用者に対して注意喚起を促す情報を提供する
 - ・ 道路緊急ダイヤルを活用し、道路の異状の通報による迅速な情報収集・提供を図る
 - ・ 他機関との連携や携帯アプリの研究を検討し、リアルタイム性の高い情報の収集を図る

⇒ 安定度調査の実施

⇒ 防災点検の実施

⇒ 災害履歴データベースの構築

⇒ 道路管理業務での実施

⇒ 情報提供・情報収集

8

3. 秋田県落石等道路防災計画の概要

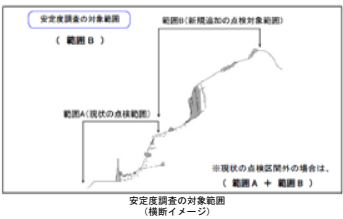
3-2 安定度調査による危険箇所の抽出

方針：道路に影響を与える災害要因を抽出し、点検対象に組み込んでいく

(1) 現状の点検範囲の再確認

対象区間

- ① 平成8年度点検における要対策箇所のうち対策未了箇所を含む一連区間
- ② 災害履歴箇所を含む一連の区間
- ③ 道路管理者が必要とした箇所を含む区間



安定度調査の対象範囲 (範囲B)

範囲B(新規追加の点検対象範囲)

範囲A(現状の点検範囲)

※現状の点検範囲外の場合は、(範囲A + 範囲B)

安定度調査の対象範囲 (横断イメージ)

安定度調査範囲

第1絞り込み 点検対象区間の選定

第2絞り込み① 地域特性の把握及び災害要因の判別

第2絞り込み② 安定度調査箇所を選定

安定度調査の実施

新規防災カルテの作成

既存の防災カルテ

第1絞り込み：机上調査

第2絞り込み①：机上調査

第2絞り込み②：現地確認

平成18年度道路防災点検要領
(平成18年8月28日付(18専通第) 国土交通省 運輸局 実施要領(参考資料))

防災カルテを用いた点検

カルテの更新・修正

防災対策工の実施

対策工の効果の確認

通常の巡回等による管理

点検フロー

※安定度調査方法は、平成18年度道路防災点検要領に準拠

9

3. 秋田県落石等道路防災計画の概要

3-2 安定度調査による危険箇所の抽出

(2) 安定度調査は、路線の重要度及び道路への影響を評価し、合計点の高い区間から優先的に調査

表 4-1. 路線の重要度と道路への影響度の評価点配分

項目	評価種別	区分(配点)	17点満点
事前通行規制区間	路線の重要度	非該当(0点)	該当(17点)
		該当(1点)	該当(16点)
緊急輸送道路	路線の重要度	非該当(0点)	2次(2点)
		該当(2点)	1次(3点)
観光道路	路線の重要度	非該当(0点)	該当(2点)
		該当(2点)	該当(2点)
全面通行止めを伴う災害	道路への影響度	無(0点)	片側(2点)
		小(3点)	全面(5点)
道路への影響度	道路への影響度	無(0点)	小(3点)
		大(5点)	大(5点)

※道路への影響度は、従来評価の被災規模の大小から判断する(詳細は、以下の通り)

- ・ 道路への影響小： 被災規模が小さく、災害が起きても交通に対する支障は少ない、片側通行止め程度で復旧可能な災害
- ・ 道路への影響大： 被災規模が大きく、全面通行止めとなる災害

(3) 安定度調査範囲が広域な場合、必要に応じて航空レーザ測量データを活用

優先調査区間

対象箇所が広大で復旧等による全体の影響が大きい

NO

優先度の高い箇所から復旧等で調査を実施

YES

航空レーザ測量の既往データが存在する

NO

国土地理院からデータ提供

YES

航空レーザ測量の実施

10

3. 秋田県落石等道路防災計画の概要

3-3 防災カルテ点検の実施計画

方針：点検方法の標準化により、効果的かつ効率的な防災カルテ点検を進めていく

- (1) 点検範囲は、災害要因が道路に影響を与えると想定される範囲
- (2) 点検方法は、原則、目視点検とし、対象地点に近づけない場合は、双眼鏡、ドローンを代用
- (3) 点検結果の評価（ランク1～6）は、点検結果に応じて柔軟に変更し、現状の災害要因の危険度、緊急度を的確に示す

点検方法のイメージ

3. 秋田県落石等道路防災計画の概要

3-3 防災カルテ点検の実施計画

- (4) 点検頻度は、点検結果の評価に応じてメリハリをつけ、点検の効果・効率性を向上

総合評価	危険度ランク区分	内容	防災カルテ点検の頻度
要対策	ランク6	災害要因が著しく不安定で、変状が明らかに進行している 危険度は最大級で、応急処置の検討が必要である	2回以上/年 (必要に応じて、自動計測)
	ランク5	災害要因が不安定で、変状が進行している 危険度はかなり大きく、必要に応じて応急処置を検討する	2回/年（春・秋）
	ランク4	災害要因が不安定で、変状が進行している	
	ランク3	災害に立ち回る可能性はあるため、変状の進行に注意が必要である	
	カルテ対応	ランク2	災害要因が不安定であるが、明らかな変状の進行は認められない 危険度は大きいので、変状の進行に注意が必要である
ランク1		災害要因はやや不安定であるが、変状の進行は認められない 災害に立ち回る可能性はあるため、変状の進行に注意が必要である	
対策不要	-	将来的には対策が必要となる場合が想定されるものの、当面「防災カルテ」による監視等で管理している箇所 災害要因となるものが発見されず、特に新たな対応を必要としない箇所	1回/2年（春） (日常道路巡回で対応)

3. 秋田県落石等道路防災計画の概要

3-4 災害履歴データベースの構築

方針：災害記録の集約・蓄積を継続していく

過去の災害の誘因が分かれば、それに該当する気象条件、地形・地質条件を有する箇所は、あらかじめ注視して管理することが可能である。

そのためには、災害発生状況と合わせて、災害が起こる直前の記録を付随させる。

- 日付(いつ)
- 発生位置(どこで)
- 発見者(だれが)
- 災害種別(何の)
- 規模(どれくらい)、落石径(長径・中径・短径)
- 被災範囲(どこまで)
- 既存の防災カルテ点検の範囲内/外
- 緯度・経度
- 気象条件(降雨量、風速等)

発生年月日	発生位置	発生種別	発見者	規模	被災範囲	気象条件	備考
2018年4月10日	中道一休亭	落石	委託業者	長径約1.5m	ガードレール破損	晴	
2018年4月10日	土塚第一休亭(土流付)	落石	委託業者	長径約1.5m	ガードレール破損	晴	
2018年4月10日	土塚第一休亭(大平地内)	落石	委託業者	長径約1.5m	ガードレール破損	晴	
2018年4月10日	土塚第一休亭(奥)	落石	委託業者	長径約1.5m	ガードレール破損	晴	
2018年4月10日	土塚第一休亭(奥)	落石	委託業者	長径約1.5m	ガードレール破損	晴	
2018年4月10日	土塚第一休亭(奥)	落石	委託業者	長径約1.5m	ガードレール破損	晴	
2018年4月10日	土塚第一休亭(奥)	落石	委託業者	長径約1.5m	ガードレール破損	晴	
2018年4月10日	土塚第一休亭(奥)	落石	委託業者	長径約1.5m	ガードレール破損	晴	
2018年4月10日	土塚第一休亭(奥)	落石	委託業者	長径約1.5m	ガードレール破損	晴	
2018年4月10日	土塚第一休亭(奥)	落石	委託業者	長径約1.5m	ガードレール破損	晴	

3. 秋田県落石等道路防災計画の概要

3-5 道路管理業務の強化

方針：道路パトロール等による日常点検を効果的に進めていく

- (1) 道路パトロール様式の統一し、災害履歴データベースに活用
- (2) 「落石及び崩壊・土砂流出重点巡視期間」の新設

道路パトロール日誌

季節別災害発生件数 (秋田県管内の道路パトロール日誌集計)

- 3-5月「落石重点巡視期間」
- 6-8月「崩壊・土砂流出重点巡視期間」

3. 秋田県落石等道路防災計画の概要

3-6 情報提供方法

方針：道路利用者からの通報、道路利用者に対する注意喚起を促す情報提供・収集を図る

- (1) 危険箇所番号標を設置し、落石等に対する注意喚起、災害の通報案内板
- (2) 「秋田のみち情報」等を活用し、注意喚起を促す情報提供や、道路緊急ダイヤル等による迅速な情報収集



15

3. 秋田県落石等道路防災計画の概要

3-7 計画運用後のフォローアップ体制

当計画の実効性や計画の見直しに改善点・修正点が認められた場合、機能の追加や補足、計画の見直し等を柔軟に検討する。

秋田県では、そのサイクルを客観的かつ専門的な視点でフォローアップする仕組みが重要と考えており、その具体案としてフォローアップメンバーを選任する計画である。

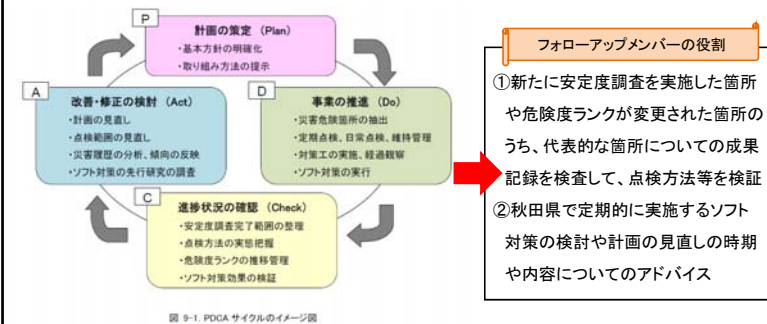


図 9-1. PDCA サイクルのイメージ図

16