

# 第2回 路面下空洞調査に関する懇談会 － 調査方針(骨子案)について －

---

令和4年4月28日  
北海道建設部土木局道路課



1. 調査の方向性
2. 調査方法について
3. リスク評価について
4. リスク評価を実施するための留意事項
5. リスク評価を用いた優先度
6. 骨子案について
7. 検討課題

- ①調査は探査車を用いた一次調査を基本とし、二次調査を最小限とすることで、調査範囲の拡大や延長増を検討
- ②ハンディレーダー等を用いる二次調査は、確認が必要と考えられる箇所のみ限定することを検討
- ③調査の優先度については、リスク評価を用いて検討
- ④優先すべき区間については、道路の交通量や緊急輸送道路の位置付け、人口集中地区などのエリア状況を勘案するほか、過去に陥没等が発生した箇所や舗装補修を繰り返している箇所を検討
- ⑤上記を踏まえ、優先度に応じた調査頻度を検討

## 2. 調査方法について

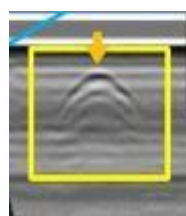
- これまでの調査で、一次調査後の判定会議を踏まえた空洞的中率は約8割であるため、調査については探査車を用いた一次調査を基本とする。
- ハンディレーダー等を用いる二次調査は、確認が必要と考えられる箇所のみ、限定することを検討する。

### 一次調査

空洞探査車



異常信号



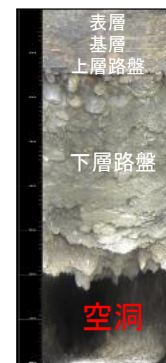
判定会議

### 二次調査

小型レーダ



スコープ調査



### 補修



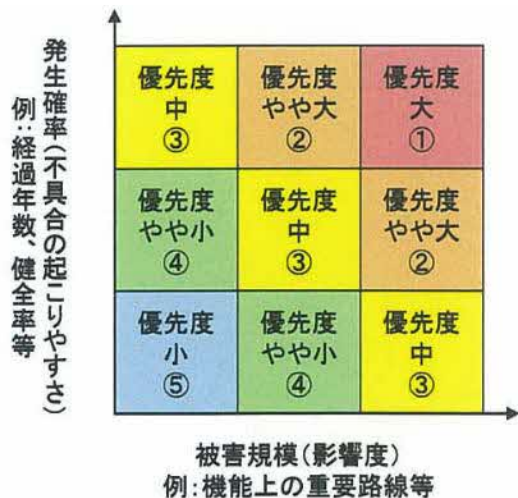
### <判定会議>

- 一次調査で確認した異常信号箇所において、深さや広がりなどの収集したデータや地下埋設物などの情報も考慮して、有識者・発注者・受注者により二次調査箇所の選定を行う検討会議。

## 【リスク評価】

ストックマネジメントを効率的・効果的に実践するために、リスク評価により優先順位（重要度）を検討し、調査計画の策定につなげる。リスク評価では、以下の事項について検討する。

- (1) 被害規模（影響度）～ 路線の重要度や交通量による社会的な影響
- (2) 発生確率（不具合の起こりやすさ）～ 空洞の発生確率
- (3) リスク評価 ～ 被害規模（影響度）× 発生確率（不具合の起こりやすさ）



## リスク評価

$$= \text{被害規模（影響度）} \times \text{発生確率（不具合の起こりやすさ）}$$

図 2-5 リスクマトリクスによる優先順位づけの例

## □ 被害規模（影響度）について

- ⇒ 道路陥没が発生した場合の被害規模や通行止めに伴う影響などは、路線の重要度や交通量により変化する
- ⇒ 路線の重要度に応じた係数を設定する（路線係数）

## □ 発生確率（不具合の起こりやすさ）について

- ⇒ 地下埋設物の多さなどにより、市街部と郊外部で空洞の発生状況に差があると想定される
- ⇒ 市街部や郊外部といったエリア状況に応じた係数を設定する（エリア係数）

## リスク評価を用いた優先度

□ 路面下空洞調査による空洞の発生（発見）確率と、空洞が原因で想定される通行止め等の被害を考慮したリスク評価型の調査のあり方は右側の表のようになる。

### 【横軸：エリア係数】

調査結果より、空洞の発生確率は、郊外部を1とした場合、市外部は2、DID（人口集中地区）は4であったことから、この値をエリア係数とした。

### 【縦軸：路線係数】

道路陥没発生における被害の大きさや通行止めによる社会的影響を考慮して、緊急輸送路以外・重交通路線以外を1とした場合、交通量の比率計算から、緊急輸送道路以外・重交通路線および緊急輸送道路・重交通路線が2、緊急輸送道路・重交通路線が4となることから、この値を路線係数とした。

緊急輸送道路以外の郊外部において、過去に道路陥没等が発生した箇所および舗装補修を繰り返している箇所については、エリア係数4を適用する。

### 【対象路線、調査頻度】

● エリア係数×路線係数＝リスク評価値について、最大値（16）の50%以上の箇所については5年サイクル、それ以外の箇所については10年サイクルとする。

ただし、リスク評価値1については、道路パトロールによる異常箇所を個別対応とする。

路面下空洞調査 優先度別のリスク評価値

調査区分		エリア係数		1	
		4	2	4	
対象路線 または交通量条件		路線係数		市街部	
		DID		郊外部	
緊急輸送道路	重交通路線	4	16	8	4
	重交通路線 以外	2	8	4	2
緊急輸送道路 以外	重交通路線	2	8	4	2
	重交通路線 以外	1	4	2	1

### <緊急輸送道路>

災害直後から発生する緊急輸送を円滑かつ確実にを行うため、高速自動車国道、一般国道及びこれらを連絡する幹線的な道路並びにこれらの道路と防災拠点とを相互に連絡する道路

### <重交通路線>

交通量が非常に多い路線

- (1) 調査は探査車による一次調査を基本とする。
- (2) 一次調査データに基づく空洞の陥没可能性評価により
  - ・可能性（高）～ 補修等対応
  - ・可能性（中位）（低）～ カルテ記録
- (3) 二次調査は異常確認など必要に応じて行う。
- (4) 調査区間の優先度についてはリスク評価を用いる。

### 【エリア特性】

- ・ D I D（人口集中地区）や市街部区間を重み付け

### 【路線特性】

- ・ 緊急輸送道路や重交通路線を重み付け

※緊急輸送道路 災害直後から発生する緊急輸送を円滑かつ確実に行うため、高速自動車国道、一般国道及びこれらを連絡する幹線的な道路並びにこれらの道路と防災拠点を相互に連絡する道路

※重交通路線 交通量が非常に多い路線



（5）以下についても、優先すべき区間とする。

①過去に道路陥没等が発生した箇所

②舗装補修を繰り返している箇所

（6）優先度に応じて調査頻度を設定する。（5年サイクル、10年サイクル）

なお、探査車による調査を実施しない区間は道路パトロールによる異常確認箇所等について個別対応とする。

## 検討課題

### 【課題】

- 地域特性による空洞の発生傾向を把握し、より効率的な調査となるよう検討が必要
- 調査方針の妥当性を検証するため、カルテ記録とする空洞については、状況変化の傾向を把握する必要



### 【検討案】

- 地区や区間を選定し、数年程度モニタリング調査を実施