

# 令和6年度 第2回 国道169号 下北山村上池原地区 防災対策検討委員会

日時：令和6年4月22日（月）18：00～

場所：奈良国道事務所4階第一会議室（対面、オンライン会議併用）

## 議 事 次 第

1. 開会
2. 議事
  - （1）本格復旧案の検討に必要な調査内容について
  - （2）今後のスケジュールについて
  - （3）仮橋の進捗状況について
  - （4）質疑・意見交換
3. その他

---

### 配付資料

- 資料1：本格復旧案の検討に必要な調査内容について
- 資料2：今後のスケジュールについて
- 資料3：仮橋の進捗状況について

- **本格復旧案の検討に必要な調査内容について**

# 本格復旧案の検討に必要な調査内容について

## ■ 臨時委員会（3/7）の資料抜粋

### 現道での本格復旧について ～被災箇所周辺の独自の地形的特徴について（外的要素の視点）～

○ 池原ダムの付け替え国道は、**深層崩壊の危険性がある箇所**で建設。

○ 当該箇所は、**岩盤分類の確立がされていない昭和45年（1970年）以前の昭和30年代にダムの付替道路として、発破などの旧来の工法で構築されたため**、岩盤分類に応じた施工を実施しておらず、**法面勾配が非常に急勾配な状況**。

○ 今回の被災箇所を含めた下北山村前鬼～上池原間においては、**深層崩壊の危険性のある箇所**で、かつ、**流れ盤構造の岩塊が確認**されているため、**流れ盤すべりの発生する可能性が高い地形的特性がある**。

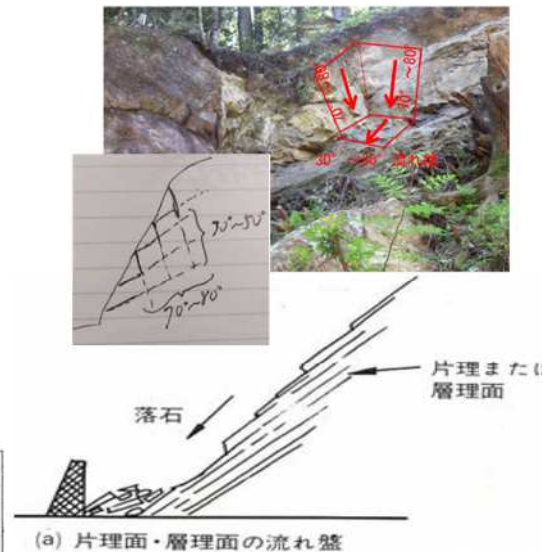
※なお、国道169号の池原ダムの付け替え国道においては、同様な道路の条件（法面勾配が非常に急勾配、深層崩壊の危険性のある箇所）ではあるが、今回の被災箇所周辺には、流れ盤構造を有していることから、全面通行止めを伴う大規模な土砂崩落が発生している（過去5年間で2回）。

#### ■ 奈良県深層崩壊マップ〔四万十帯〕



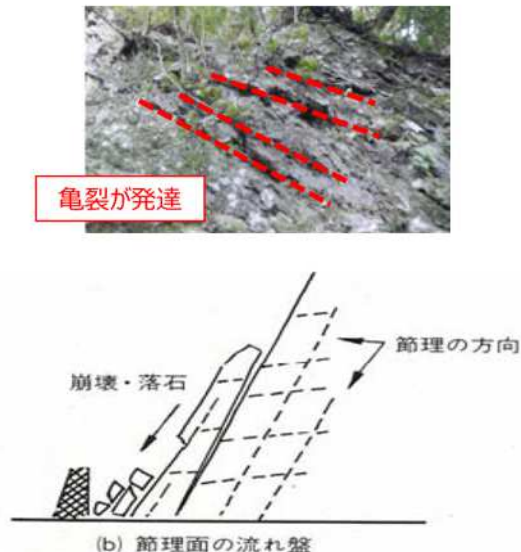
#### 【被災箇所の北側】

3方向に亀裂が発達し0.5m～2m大の岩塊に分離しやすい**流れ盤構造**。



#### 【被災箇所の南側】

露岩の近景。  
**流れ盤状の硬質な塊状泥岩**。



【流れ盤イメージ図】

# 本格復旧案の検討に必要な調査内容について

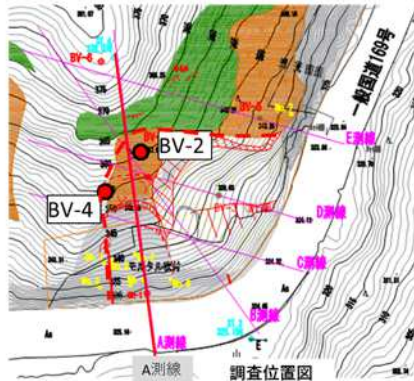
## ■ 臨時委員会（3/7）の資料抜粋

### 現道での本格復旧について ～新たなボーリング調査結果の分析に基づく深層崩壊の誘因性について～

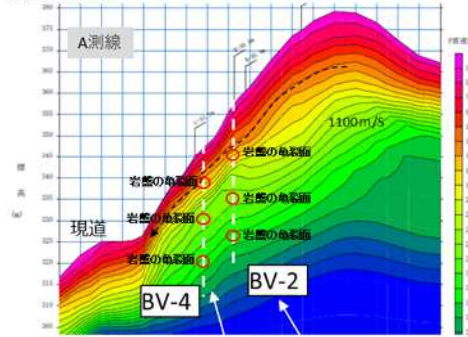
#### ■ ボーリング調査結果から考察した深層崩壊の誘因性について

- 今回の災害に伴い、被災箇所周辺のボーリング調査を進めていたところ、**地形図では危険度の高い溪流ではなかったが、比較的浅い箇所から最深の30m附近までの間に、規則的な開口亀裂や、構造が連続しない不安定な岩盤層、及び地下水などを複数確認し、深層崩壊危険流域の蓋然性が高まった。**
- 今回の深層崩壊の懸念流域は、**深層崩壊の誘因に関連した特徴が確認**出来ている。また、昨年12月に発災した崩壊が、深層崩壊の規模ではないものの、**深層崩壊と同様のメカニズム**であったこと踏まえれば、今後、**大雨や地震時などにより甚大な被害が引き起こされる可能性が極めて高い。**

【平面図】



【横断面図】



BV-4で、約10mおきに岩盤の亀裂面が確認されており、P波1000m/s以上の速度の速い層でも亀裂面が確認されたため、深層崩壊危険流域であることが判明。

BV-2で、約10mおきに岩盤の亀裂面が確認されており、P波1000m/s以上の速度の速い層でも亀裂面が確認されたため、深層崩壊危険流域であることが判明。

BV-2



BV-4



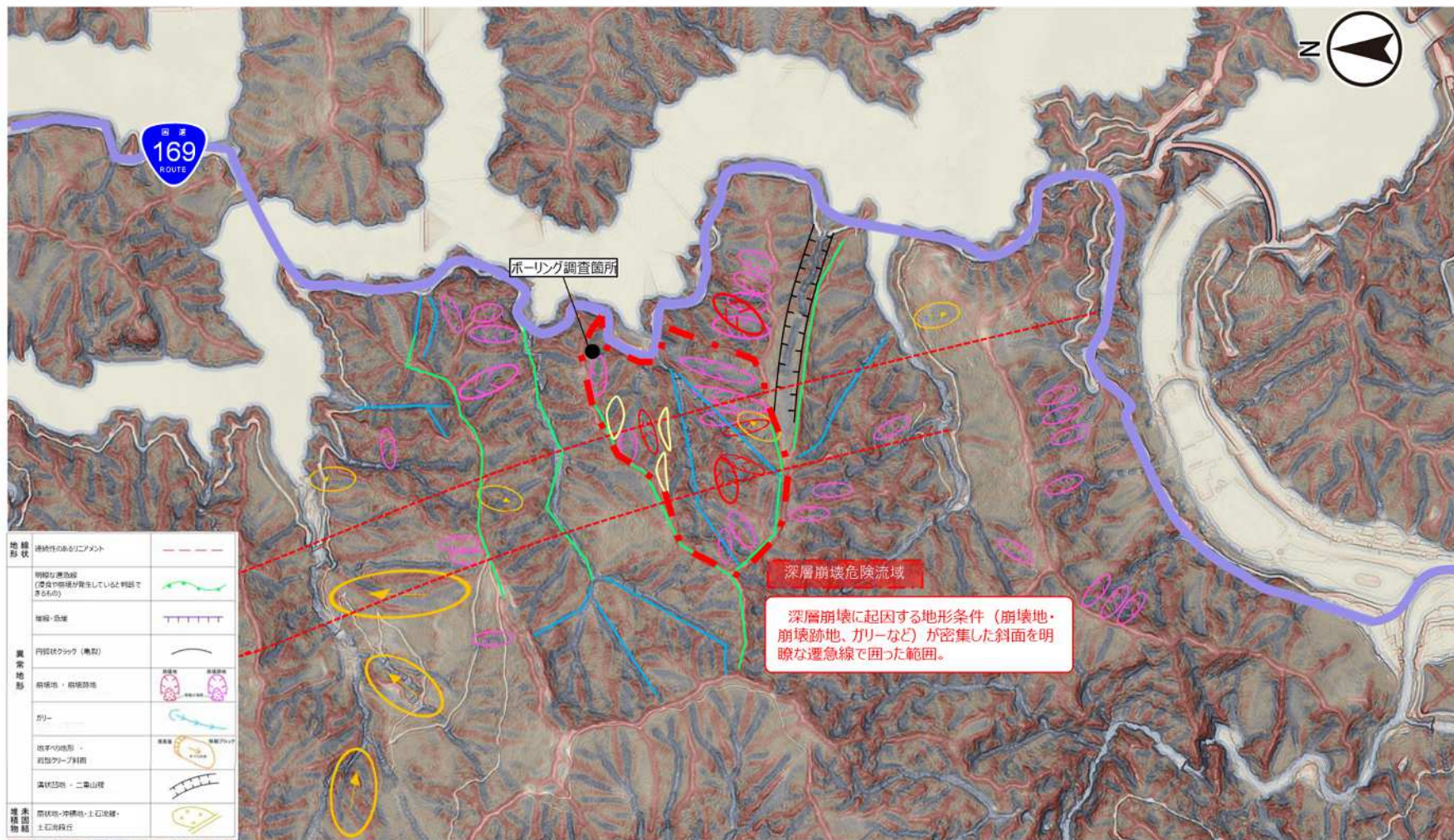
- 上記の特徴を勘案した上で、本格復旧にあたっては、**深層崩壊の危険性があることを考慮し、検討が必要。**

# 本格復旧案の検討に必要な調査内容について

## ■ 臨時委員会 (3/7) の資料抜粋

### 現道での本格復旧について ～航空レーザー測量データを用いた地形判読について～

- 航空レーザー計測データを用いて、**崩壊に起因する崩壊地形等の地形情報等を抽出。**
- 地形判読を行った結果、深層崩壊に起因する地形が密集した斜面を遷急線で囲ったエリアを**深層崩壊危険流域の範囲が明らかになった。**



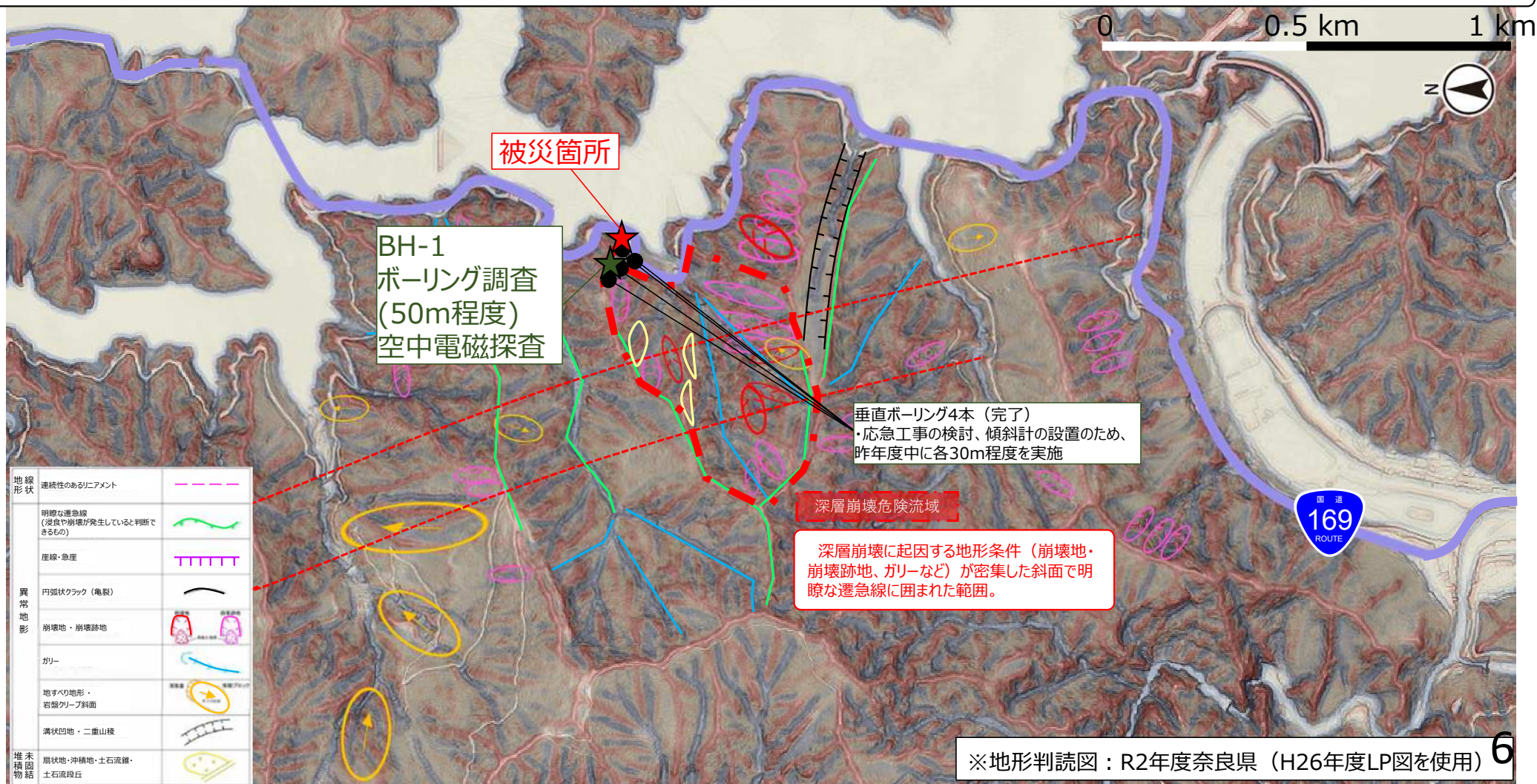
○深層崩壊危険流域の地形を改変すると、応力解放により深層崩壊を誘発する可能性が高く、危険流域を避けた方がよい。

- 調査内容や方法については、地形判読などの広範囲の調査結果を踏まえて、ターゲットを絞りながら精度を高めて実施するべきである。
- 早くボーリング調査を実施し、災害以降のこれまでの調査と組み合わせ、被災箇所危険度を評価するべきである。
- 調査済みのボーリングコアでは、地表に近い部分と深さ30m付近に亀裂があるので、深さ30m付近の亀裂がすべり面と考えられるが、今後のボーリング結果ですべり面判断すれば良い。

# 本格復旧案の検討に必要な調査内容について（今回被災箇所）

- これまでの調査で明らかになったこと：地形判読を行った結果、深層崩壊に起因する地形が密集した斜面で遷急線に囲まれたエリアが **深層崩壊危険流域の範囲**
- これからの調査で明らかにすること：ボーリング調査(ボアホールカメラ)を実施することにより、規則的な開口亀裂や構造が連続しない不安定な岩盤層、及び地下水の有無を調査し、**深層崩壊危険流域における危険度や土塊の厚さを明らかにする**

★ 今回の被災箇所ではボーリング調査(ボアホールカメラ)を実施  
 ⇒ 山裾部で1箇所（BH-1）で **垂直ボーリング、水平ボーリング、斜ボーリング(各50m程度)を実施**



# 深層崩壊危険流域における土塊の厚さの検討方法（今回被災箇所）

・鉛直、水平、斜ボーリングにより土塊の厚さを確定する(イメージ図)

