

# 一般国道191号道路法面崩壊検討会 資料

(第2回)

平成30年7月

## 目 次

1 原因究明	1
2 本格復旧工法の検討	5
2.1 対策範囲の設定	5
2.2 崩壊規模の設定	5
2.3 工法選定	6
2.4 工法比較表	9
3 今後の法面对策のあり方に関する検討	10

# 1 原因究明

## (1) 斜面構造

今回の崩壊（図-1.1）が発生した斜面下部の平均的な斜面勾配は85°程度と急勾配で道路面からの高さ約70m以上という特徴がある。この斜面を地質学的視点で観察すると、図-1.1に示すように節理-1と節理-2が確認され、一つの斜面でも節理-1、-2を挟んで3つのエリアに区分される。崩壊はエリア-1で発生した。

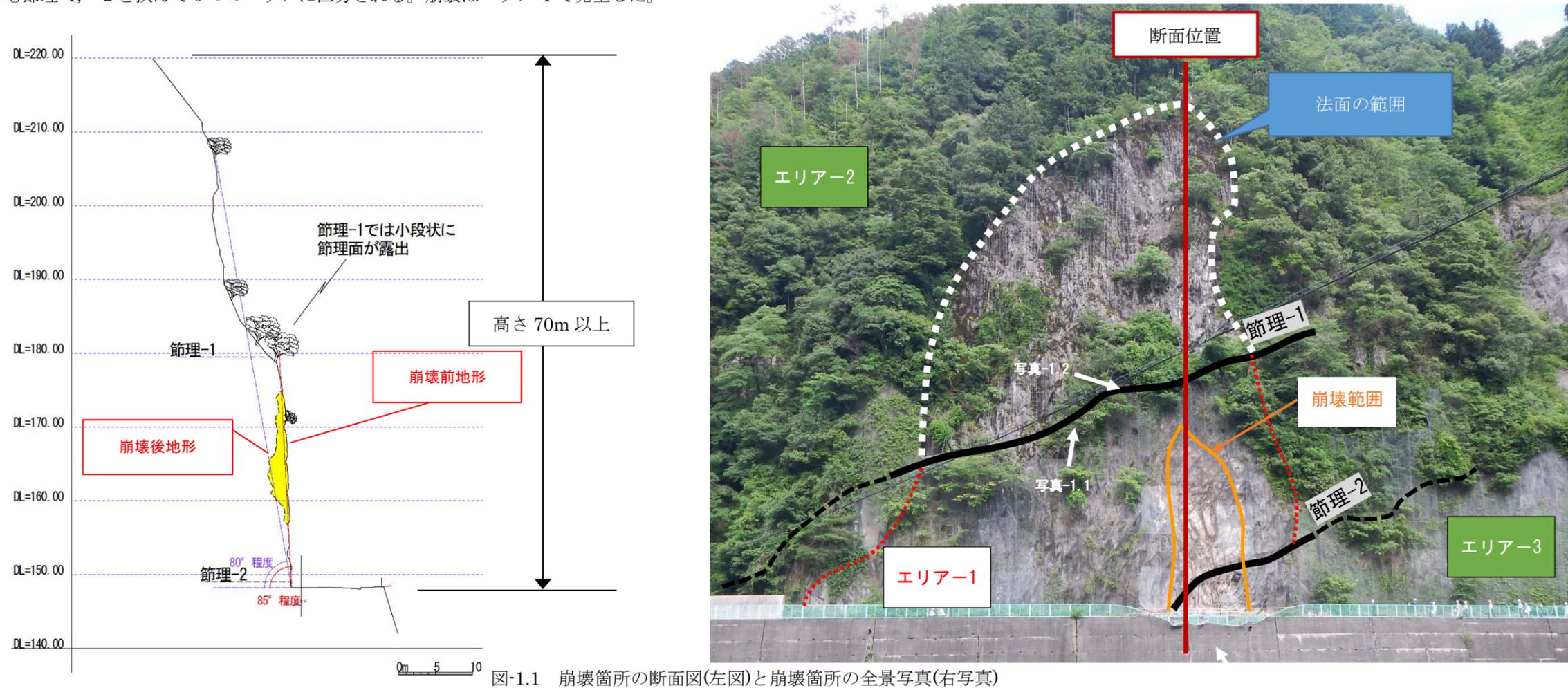
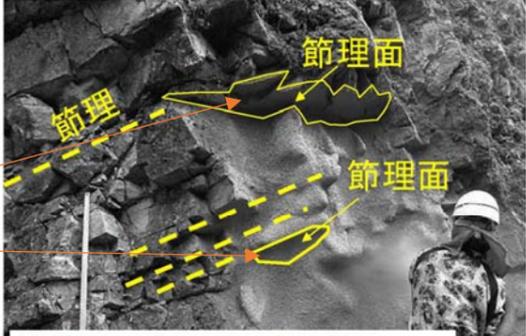
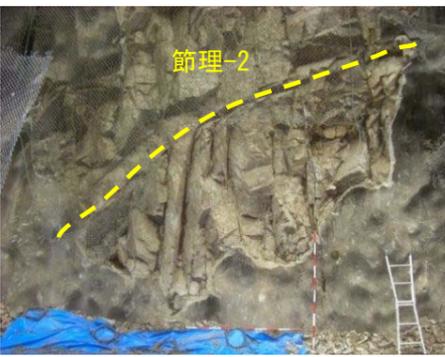
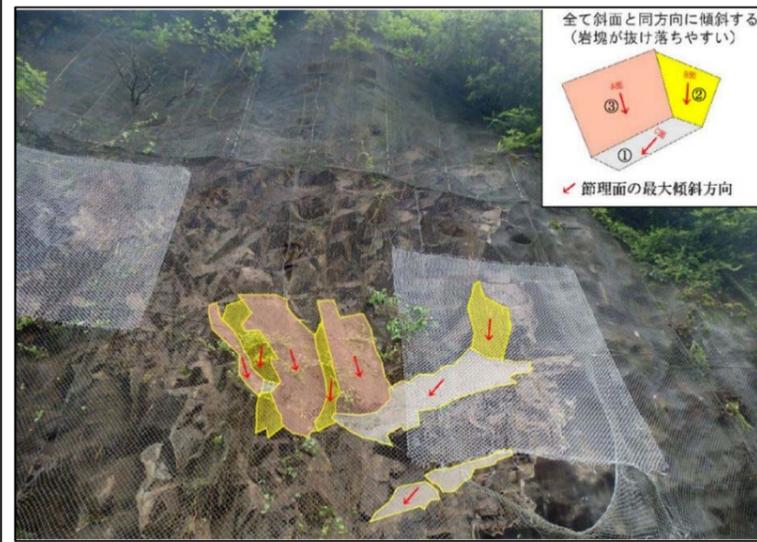
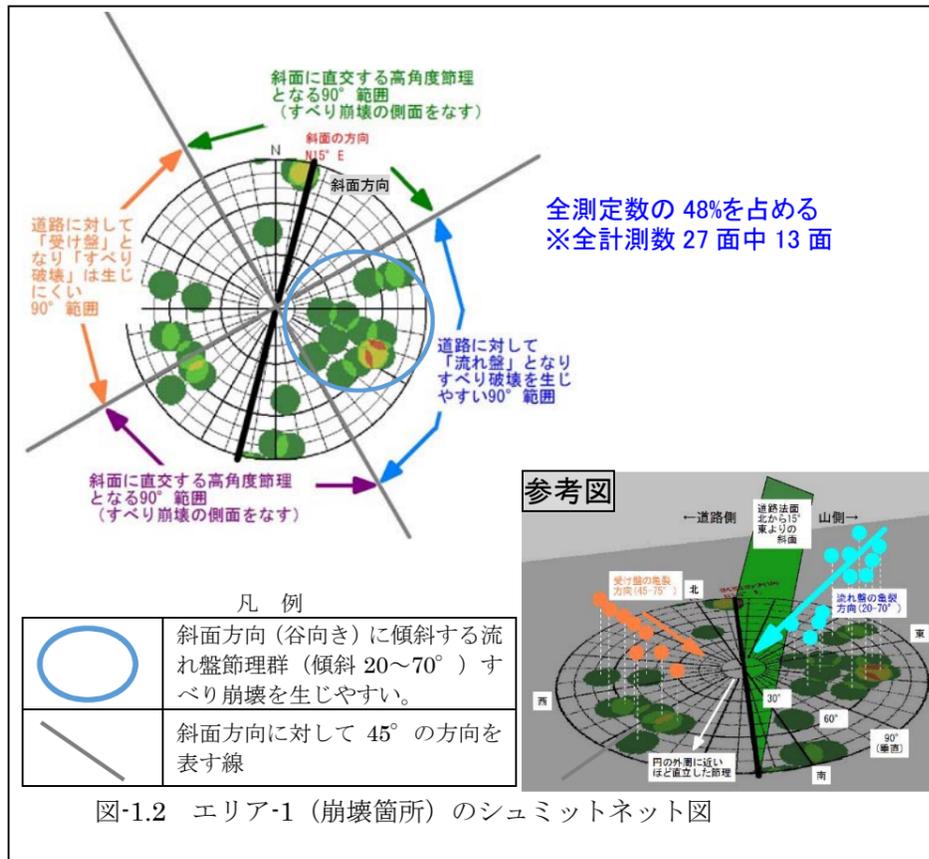


図-1.1 崩壊箇所の断面図(左図)と崩壊箇所の全景写真(右写真)

節理-1		節理-2		まとめ
				
写真-1.1: 吹付モルタルの表面に直線的な連続構造が確認できる。	写真-1.2: 「写真-1.1」に示す直線的な連続構造の位置には段差地形が発達する。この地形はモルタル背面の岩盤中の節理に起因して表れていると考えられる。(写真-1.3 参考)	節理の多い岩盤にモルタル吹付を施工している事例写真 吹付け後も節理・節理面の特徴が残る 写真-1.3 東京土木施工管理技士会 HP の事例	写真-1.4: 崩壊面において明瞭な節理面が確認された。	事例写真 平行する節理 平成18年度 日本応用地質学会研究発表会論文集より
写真-1.5: 花崗岩では緩傾斜の節理が互いに平行に発達する特徴があり、節理-1、-2はこれと同様の構造と考えられる。				

(2) エリア-1 の岩盤の特徴

岩盤斜面の崩壊要因は「斜面勾配」と「亀裂の方向・角度」が支配的な要因となる。岩盤の節理(亀裂)の観察は崩壊箇所で行った。結果として「流れ盤」方向の節理が卓越しており、今回の崩壊形態である「すべり崩壊」を裏付ける結果となった。また、崩壊した岩塊の表面が酸化していることから「風化」が進んでいたことも崩壊要因であると考えられる。



(3) エリア-1 の崩壊上部周辺の岩盤湿り状況

法面崩壊直後の6月7日に岩盤の湿りを確認し、その後の調査においても同様に岩盤の湿りを確認した。

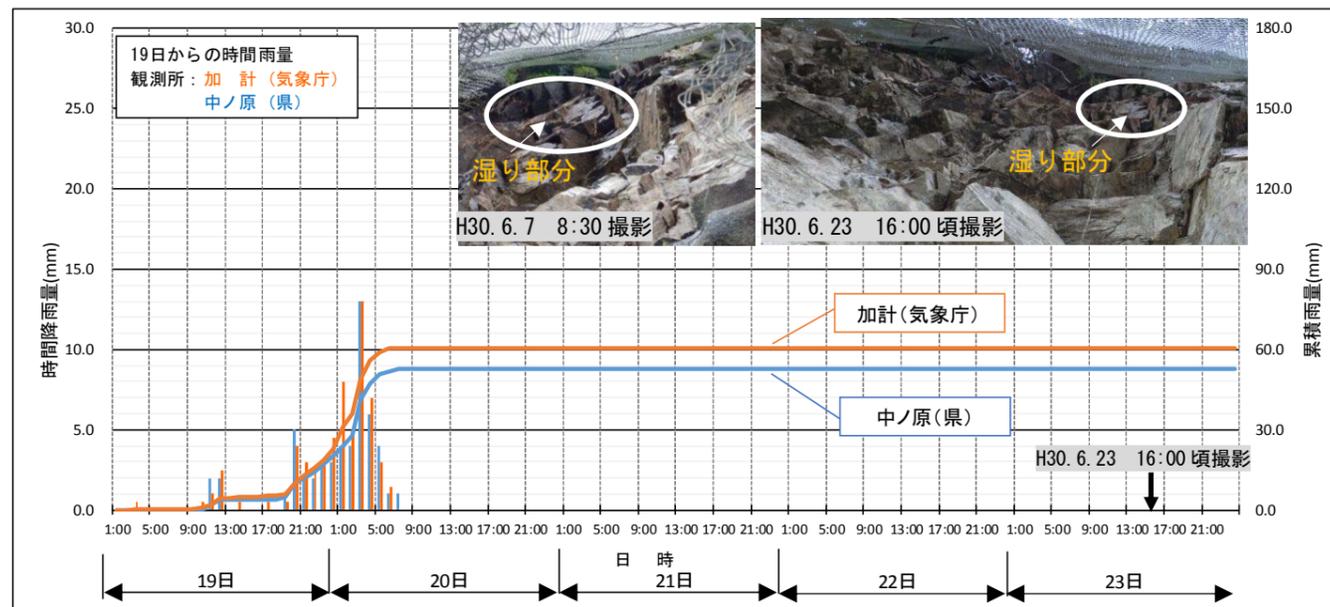


図-1.3 6月19日~23日までの降雨状況

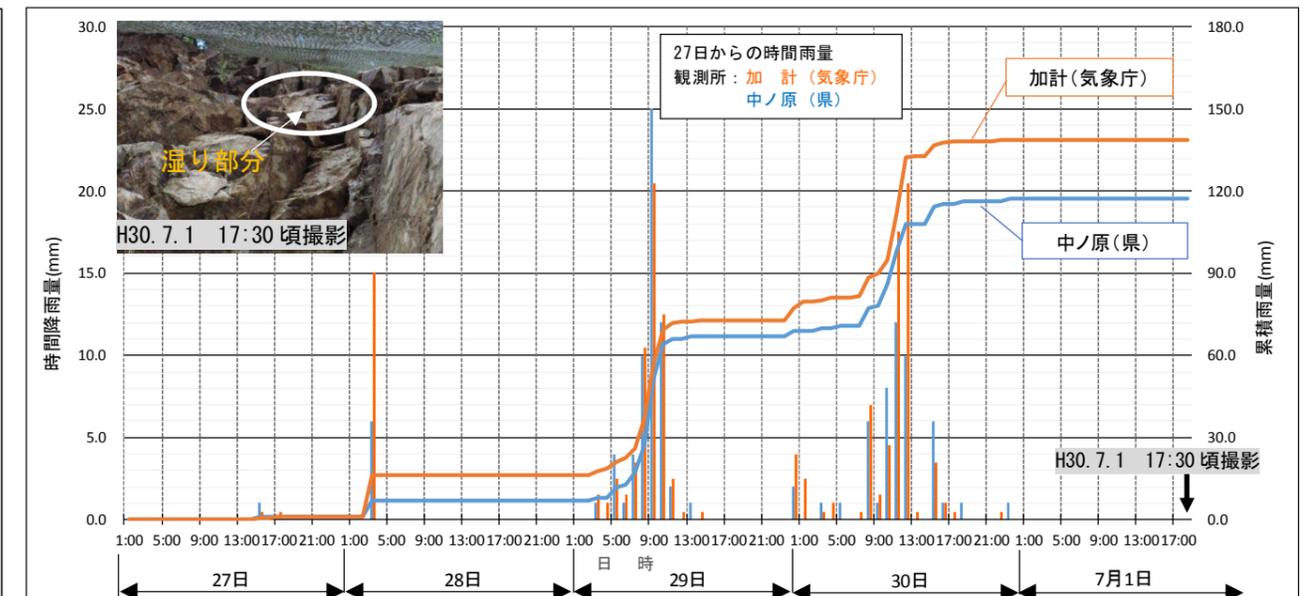
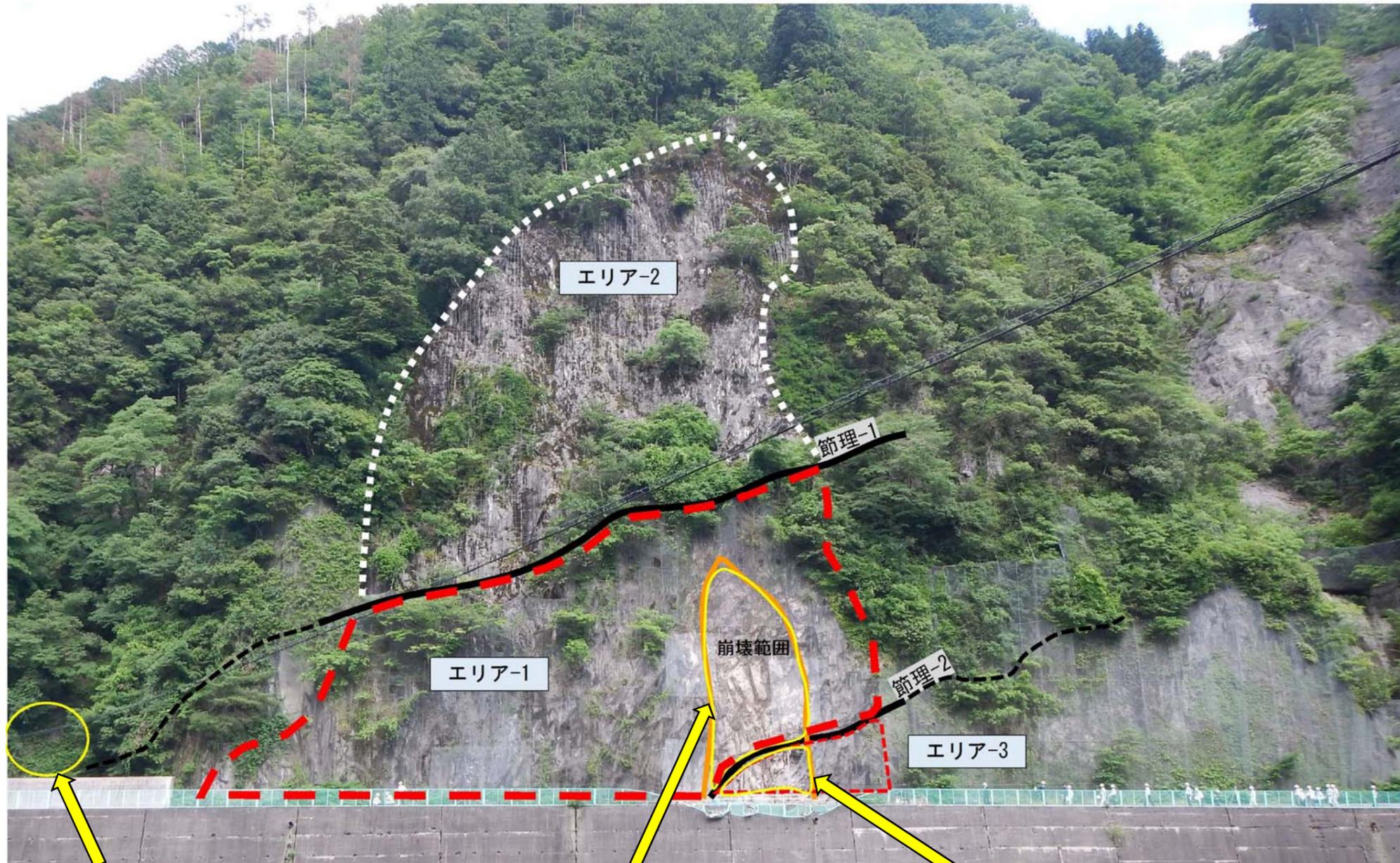


図-1.4 6月27日~7月1日18:00までの降雨状況

(4) 崩壊原因



■ 崩壊原因

① 素因

- ・ 崩壊箇所は 85° 程度と急峻で、岩塊ごとに作用する節理面の摩擦抵抗の程度が小さく、崩壊が発生しやすい状態であった。
- ・ エリア-1 は他のエリアと異なり、道路に面して流れ盤方向の節理が卓越し、節理面に沿う風化も認められた。

※道路防災点検に関する「点検要領（平成 18 年 9 月 国土交通省道路局）」では、「岩盤崩壊」の対象となる斜面において、急斜面と判断される勾配として 60° を採用している。

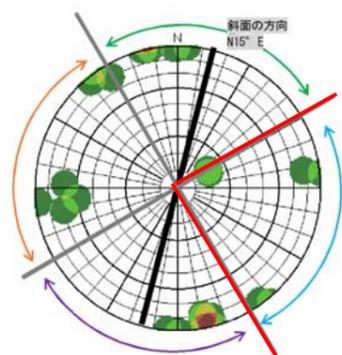
② 誘因

背後地からの浸透水が岩盤内の亀裂に浸透し、崩壊発生の一因であると推定する。

③ まとめ

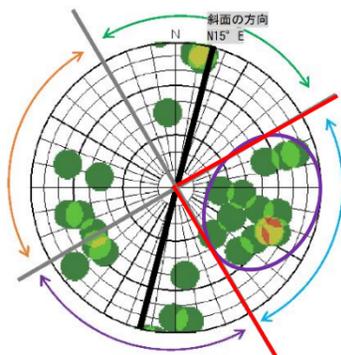
今回の崩壊は、斜面勾配が急峻であったことに加え、風化した節理に沿って不安定化した岩盤が最大深さ 2m 程度の崩壊規模で流れ盤に沿って斜面上を滑り落ち、末端部へ到達した。

エリア-2



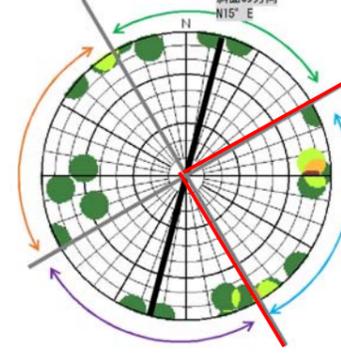
全体に垂直に近い高角度節理が主体で、エリア-1 に卓越するすべり崩壊が生じやすい方向の節理は全体の 18%（全測定数 17 面中 3 面）を占める。

エリア-1



道路に対して「流れ盤」の節理が卓越し、全体の 48%（全測定数 27 面中 13 面）を占める。すべり崩壊が生じやすい地質構造である。

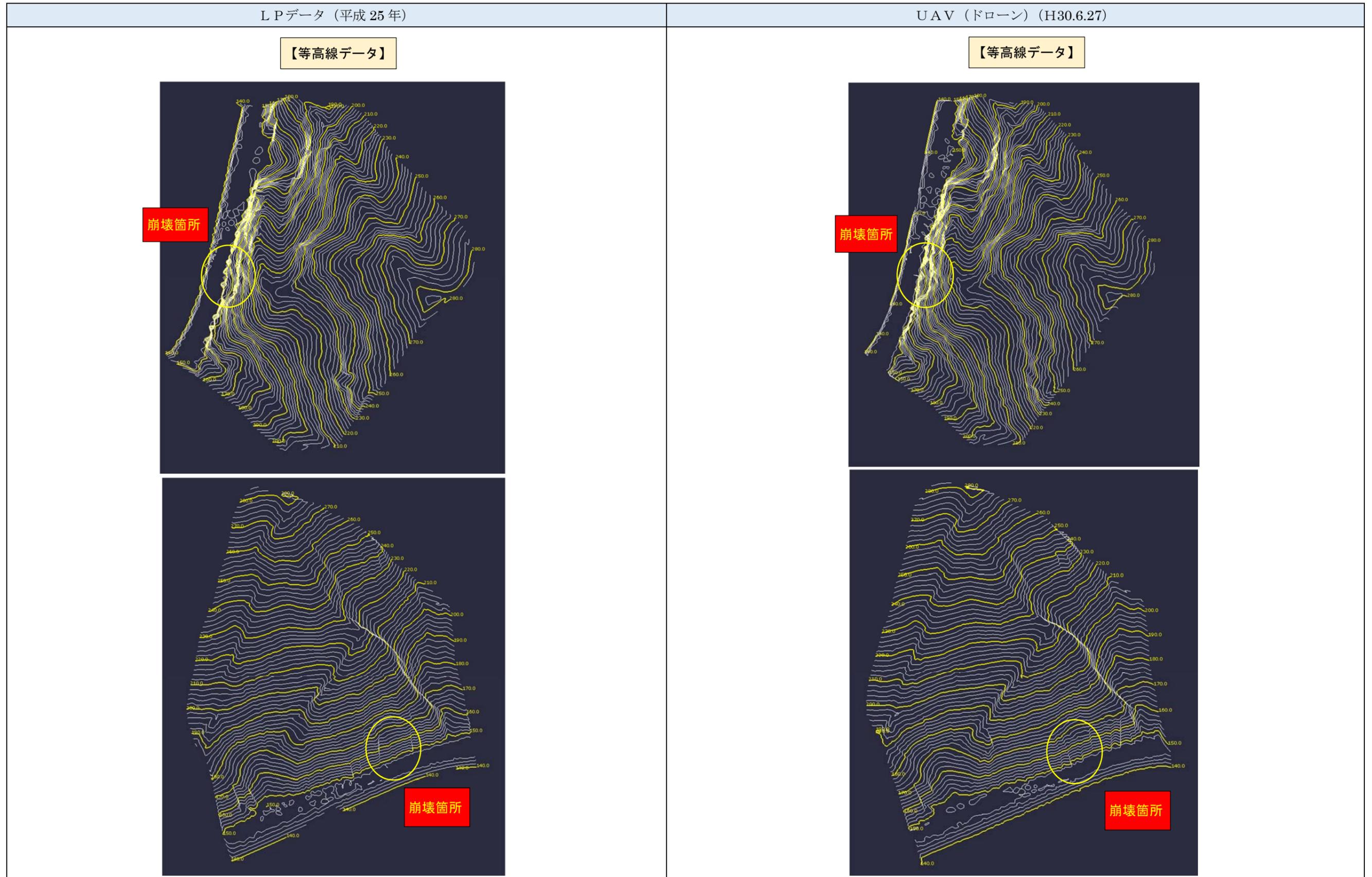
エリア-3



全体に垂直に近い高角度節理が主体で、エリア-1 に卓越するすべり崩壊が生じやすい方向の節理は全体の 19%（全測定数 16 面中 3 面）を占める。

● エリア-1 の節理については、エリア-2, -3 と比べて全く異なる節理の方向性を示す。

(5) 崩壊前後の地形状況 [参考]



## 2 本格復旧工法の検討

### 2.1 対策範囲の設定

各エリアは、同様の節理方向を有していると考えられ、今回の崩壊箇所はシュミットネットの結果から流れ盤であり、斜面勾配が急峻であったことから、対策範囲を同様の勾配と流れ盤の範囲であるエリア-1とする。

また、エリア-3の一部についても、写真-2.2に示すように、法面崩壊により、側部に亀裂が発生し、地山が脆くなっていることから、対策範囲とする。なお、上部斜面（エリア-2）は、斜面全体にモルタル吹付工が施工され、それを覆いロープ伏せ工が設置されている。モルタル吹付面は、局部的な亀裂や遊離石灰は認められるが、剥がれや開口亀裂などは認められない。

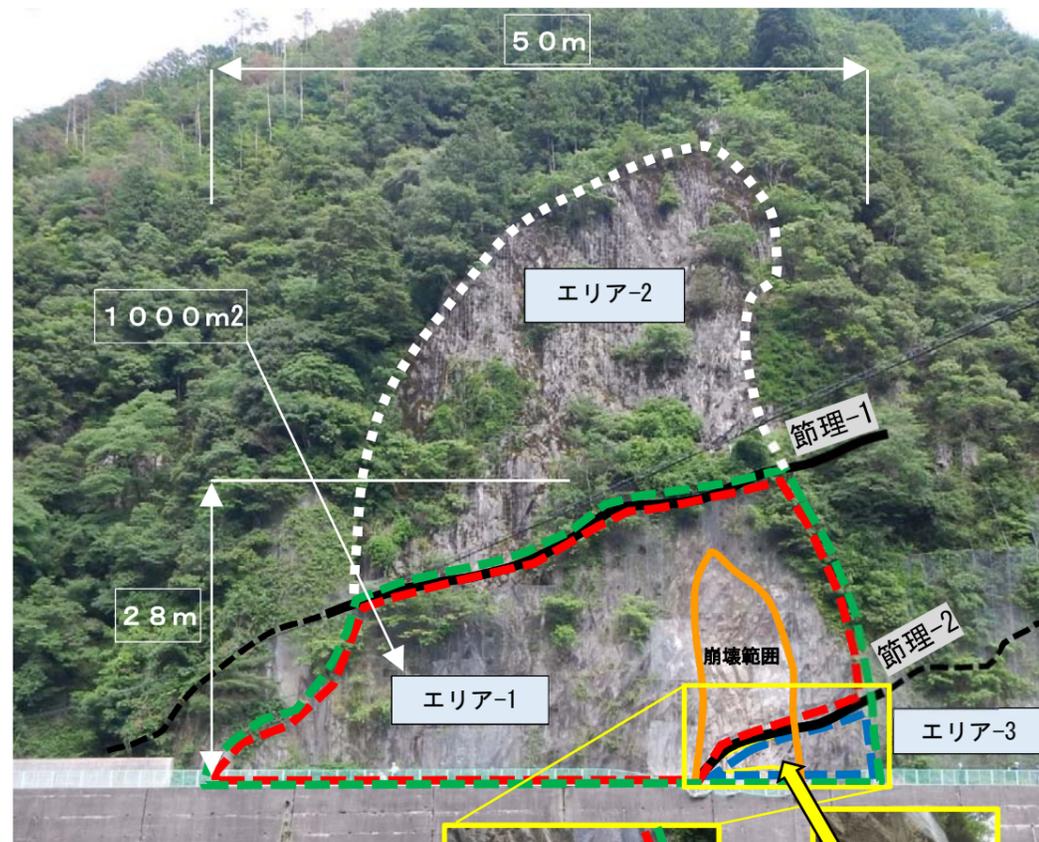


図-2.1 対策範囲説明図

- エリア-1 対策範囲
- エリア-3 対策範囲
- 対策範囲全体



写真-2.1

下部斜面（エリア-3）対策範囲に取り込む区域。



写真-2.2

今回の崩壊側部においては節理の開口やモルタルの亀裂が発生し、脆くなっている。

### 2.2 崩壊規模の設定

崩壊規模を設定するために、写真-2.3の位置でボーリング調査を行った。

結果、写真-2.4のとおり崩壊想定範囲は区間2までの4.3mであると考えられ、**想定崩壊規模を4.5mとして設定する。**

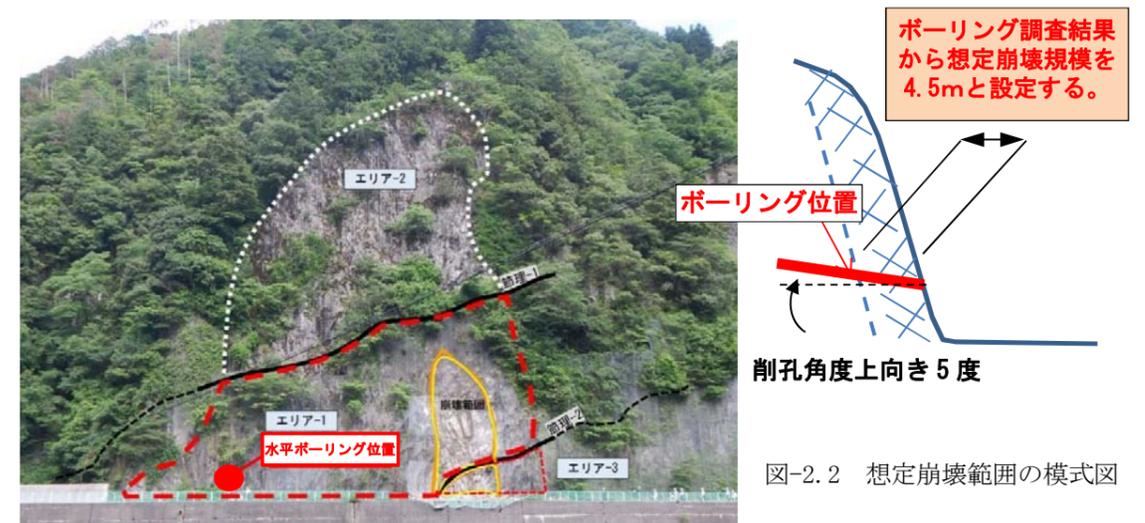


図-2.2 想定崩壊範囲の模式図

写真-2.3 調査位置図

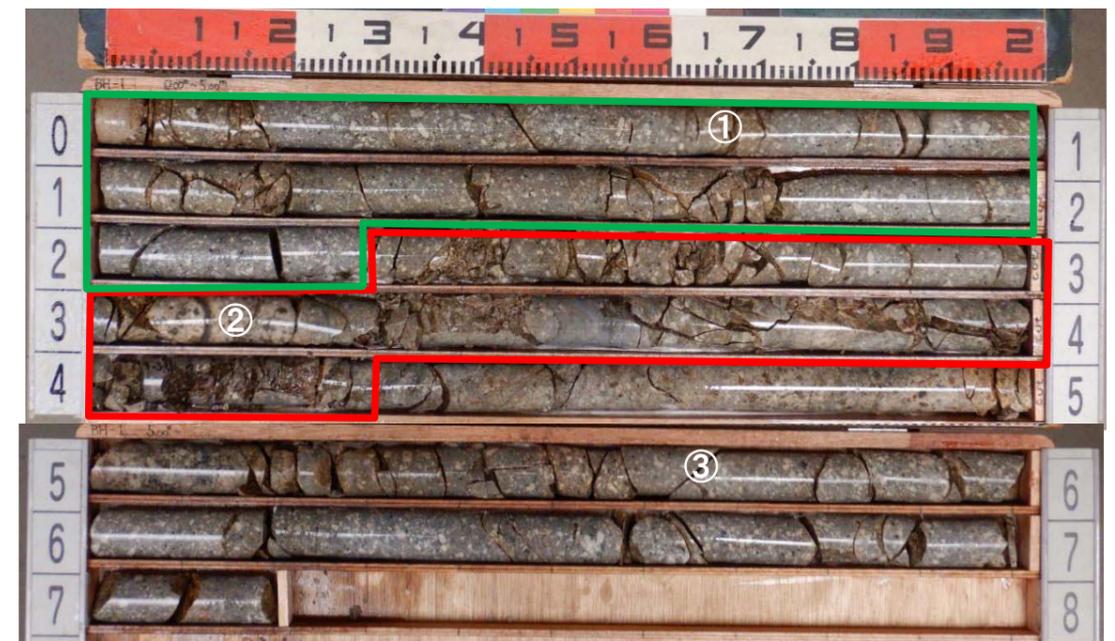


写真-2.4 ボーリング調査結果

【区間1 : L=0m~L=2.3m】  
 外周を保ち新鮮で硬質であるが、亀裂面は全体的に酸化し褐色に変色している。  
 (RQD37~34%)



【区間2 : L=2.3m~4.3m】  
 硬質であるが、亀裂が発達（密集）しており外周が崩れている。また、亀裂面は全体的に酸化し褐色に変色している。  
 (RQD12~0%)



【区間3 : L=4.3m~L=7.2m】  
 外周を保ち新鮮で硬質であり、比較的新鮮な亀裂面が確認され、良質な岩盤と判断できる。  
 (RQD39~56%)



### 2.3 工法選定

#### (1) 工法選定の考え方

対策復旧の検討においては、「道路土工 切土工・斜面安定工指針」に基づき工法選定を行う。なお、今回の崩壊は岩盤斜面のはく離型の落石にも類似していることから、「落石対策便覧」にも基づき対策工を選定する。

#### (2) 法面保護工の選定

- 安定勾配を確保するには掘削高さが190mとなり、今後の維持管理を踏まえても現実的ではない。(図-2.5参照)
- 安定勾配が確保できないことから図-2.4の赤字の対策工の中から選定する。

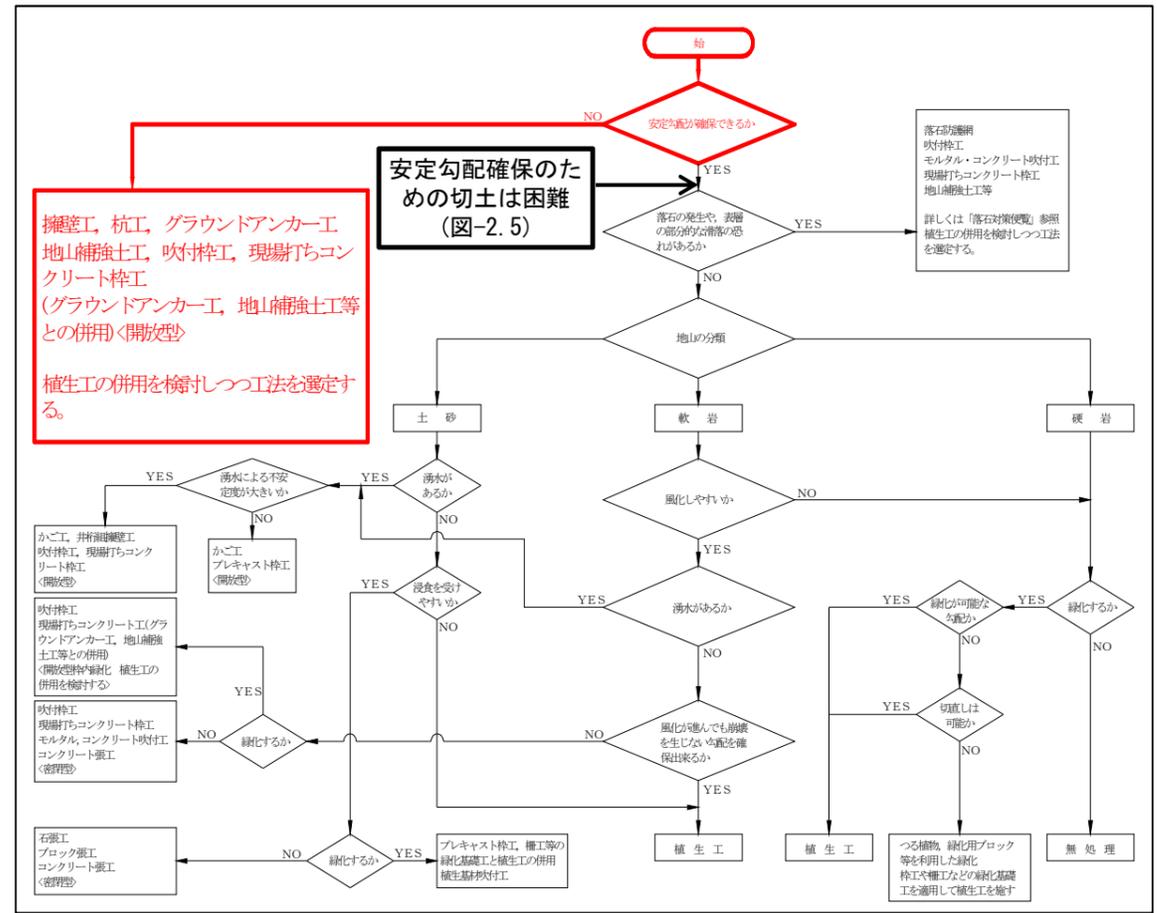


図-2.4 切土法面における法面保護工の選定フロー

「道路土工 切土工・斜面安定工指針 平成21年6月 社団法人 日本道路協会」P198, P199抜粋

標尺	標高	深度	柱状	岩種	色調	硬軟	コア形状	割れ目の状態	風化	変質	記	コア採取率 (%)	岩級
1	151.13	0.05	モルタル	黒雲母花崗岩	白桃						岩盤斜面を覆う吹付けモルタル	[37] (100)	CM
2	150.93	2.30		黒雲母花崗岩	淡白灰	B	III	b	β	1	亀裂沿いに分離し、短柱~短棒状コアを主体とする。コア肌新鮮で硬質であり外周を保つ。亀裂角度(水平基準)は、80~85度および40~60度の2タイプの角度を主体とする。亀裂面は、酸化により全体的に褐色に変色している。	[34] (100)	CL
3				黒雲母花崗岩	淡茶灰	C	III	c	γ	2	コアは硬質であるが、亀裂が発達(密集)しブロック~短柱状コアを主体とする。外周は崩れている。亀裂(水平基準)には10~20度の低角度亀裂が存在し、亀裂沿いには非常に脆い岩片を挟む。GL-2.4~2.5m区間は岩片が砕けている。	[12] (100)	CL
4	150.76	4.30		黒雲母花崗岩	淡青灰	B	II	a	β	1	亀裂沿いに分離し、短棒状コアを主体とする。コア肌新鮮で硬質であり外周を保つ。亀裂角度(水平基準)は、50~60度を主体とする。亀裂面は、新鮮な箇所が多数確認される。	[0] (100)	DH
5												[29] (100)	
6												[39] (100)	
7	150.52	7.00										[17] (100)	CM
												[40] (100)	
												[56] (100)	

図-2.3 ボーリング柱状図

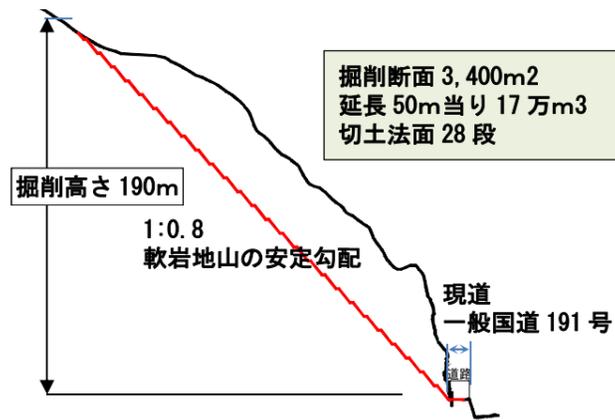


図-2.5 安定勾配による切土断面

表-2.1 法面保護工の適用判断

選定工法	当該現場への適用評価	適用判断
① <b>グラウンドアンカー工</b>	<b>適用可能であり比較候補案とする。</b>	○
② 地山補強土工	適用可能な補強材長（5 m）を越えるため適用できない。	×
③ 擁壁工	対策斜面高が許容値を超えているため適用できない。	×
④ 杭工	岩盤地山の崩壊には適用しない工法である。	×
⑤ 吹付法砕工	抑止力を期待する斜面では、単独では適用できない。	×
⑥ 現場打ちコンクリート砕工	抑止力を期待する斜面では、単独では適用できない。	×

(3) 落石対策工選定

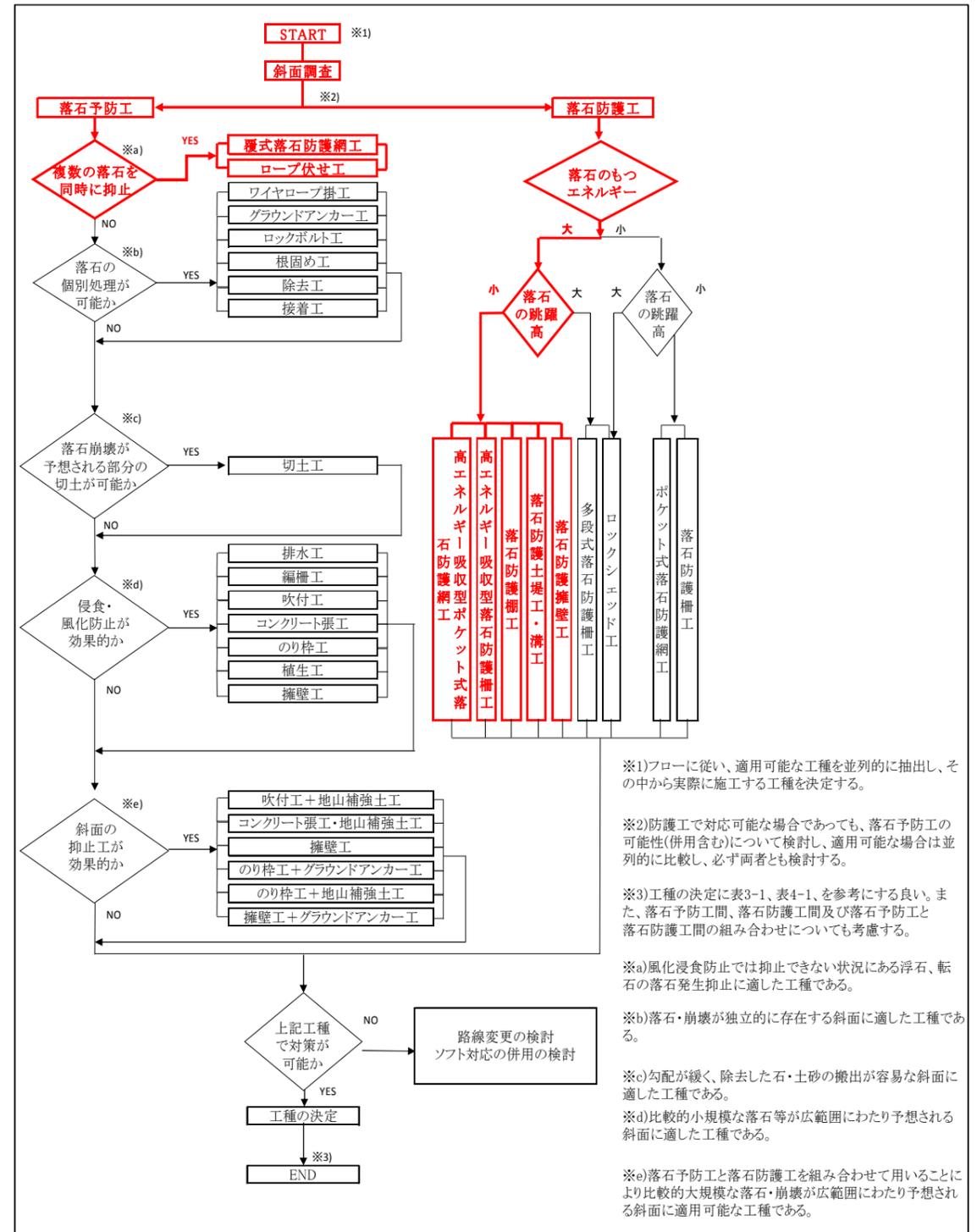


図-2.6 落石対策工の選定フローチャート

「落石対策工便覧 平成29年12月 公益社団法人 日本道路協会」P102抜粋

表-2.2 落石対策工の適用判断

選定工法	当該現場への適用評価	適用判断
① ロープ伏せ工	斜面全体の崩壊を抑止する工法として単独では適用できない。	×
② 覆式落石防護網工	想定される落石荷重には対応できない。(※注1参照)	×
③ 落石防護柵工	想定される落石エネルギーには対応できない。(※注2参照)	×
④ 落石防護擁壁工	想定される落石エネルギーには対応できない。(※注2参照)	×
⑤ 落石防護土堤工・溝工	想定される落石エネルギーには対応できない。(※注2参照)	×
⑥ 高エネルギー吸収型落石防護柵工	想定される落石エネルギーには対応できない。(※注2参照)	×
⑦ 高エネルギー吸収型ポケット式落石防護網工	想定される落石エネルギーには対応できない。(※注2参照)	×

※注1) 想定落石荷重は、崩壊想定範囲が4.5mであることから、**2,233 kN**となる。当該箇所の斜面条件で従来型の落石防護網の許容荷重を計算すると、10 kN程度までしか対応できない。

$$4.5 \times 4.5 \times 4.5 \times 2.5 \times 9.8 \div 2,233 \text{ kN}$$

※注2) 想定落石エネルギーは、崩壊想定範囲が4.5mであることから、斜面高さ28mの位置から路面に落下した場合、**63,000 kJ**となる。なお、上記の③から⑦までの工法については、図-2.7のとおり、10,000kJ程度までしか対応できない。

$$E = (1 + \beta) (1 - \mu / \tan \theta) m \cdot g \cdot H = 1.0 \times 2,233 \times 28 = 62,524 \text{ kJ} \div 63,000 \text{ kJ}$$

ここに、 $(1 + \beta) (1 - \mu / \tan \theta) \leq 1.0$ より

$$(1 + 0.1) \times (1 - 0.15 / \tan 85^\circ) = 1.09 > 1.0 \text{ となるため } 1.0 \text{ とする。}$$

E : 落石の全運動エネルギー,  $\beta$  : 回転エネルギー係数(0.1としてよい)

$\mu$  : 等価摩擦係数(0.15),  $\theta$  : 斜面勾配(85°)

m : 落石の質量  $m g = 2,233 \text{ kN}$  (落石重量),  $g$  : 重力加速度

H : 落石の落下高さ=28m

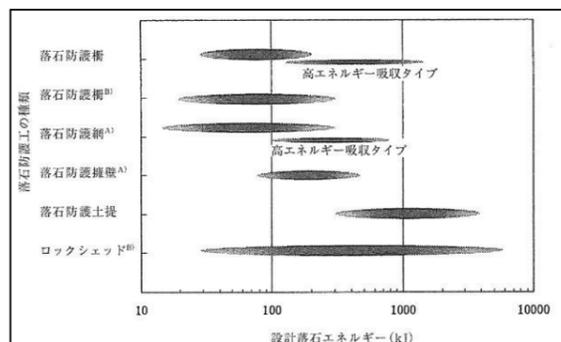


図-2.7 落石防護工の適用範囲の目安

「道路土工 切土工・斜面安定工指針 平成21年6月 社団法人 日本道路協会」P344 抜粋

表-2.3 斜面の種類と等価摩擦換算係数 $\mu$ の値

区分	落石および斜面の特性	設計に用いる $\mu$	実験から得られる $\mu$ の範囲
A	硬岩、丸状・凹凸小、立木なし	0.05	0~0.1
B	軟岩、丸状~角状・凹凸中~大、立木なし	0.15	0.11~0.2
C	土砂・崖壁、丸状~角状・凹凸小~中、立木なし	0.25	0.21~0.3
D	崖壁・巨礫まじり崖壁、角状・凹凸中~大、立木なし~あり	0.35	0.31~

「落石対策工便覧 平成29年12月 公益社団法人 日本道路協会」P20 抜粋

(4) 比較工法の選定

工法案をまとめると以下ようになる。

表-2.3 グラウンドアンカー工との組み合わせ工法

比較工法案の選定	組合せ工法	比較工法案説明
第1案	グラウンドアンカー工 + 吹付法砕工	
第2案	グラウンドアンカー工 + 張りコンクリート工	
第3案	グラウンドアンカー工 + ロープ伏せ工	

表-2.4 補助工法

排水工(補助工法)	<p>背後の谷地形から地山への雨水の浸透軽減する為に排水工を設置する。 ※すべての比較工法に適用する補助工法である。</p>
-----------	--

2.4 工法比較表

工法比較案		第1案:グラウンドアンカー工+吹付法枠工					第2案:グラウンドアンカー工+張りコンクリート工					第3案:グラウンドアンカー工+ロープ伏せ工																																																																																																																																																					
工法概要図																																																																																																																																																																	
	<p>工法概要図</p>					<p>工法概要図</p>					<p>工法概要図</p>																																																																																																																																																						
計画概要		<ul style="list-style-type: none"> <li>グラウンドアンカー工の受圧構造として法枠工を施工する。</li> <li>グラウンドアンカー工削孔はロータリー式ボーリングマシンにより地山への負荷を軽減する。</li> <li>削孔径は2重管で90mmとする。</li> <li>上部斜面からの小落石に対してポケット式落石防止網工を設置する。</li> </ul>					<ul style="list-style-type: none"> <li>グラウンドアンカー工の受圧構造として張りコンクリートを施工する。</li> <li>張りコンクリート工は吹付工による型枠を不要とする工法とする。</li> <li>グラウンドアンカー工削孔はロータリー式ボーリングマシンにより地山への負荷を軽減する。</li> <li>削孔径は2重管で90mmとする。</li> <li>上部斜面からの小落石に対してポケット式落石防止網工を設置する。</li> </ul>					<ul style="list-style-type: none"> <li>地山の崩壊はグラウンドアンカー工で抑止する。</li> <li>グラウンドアンカー工間の表面の保護と落石崩落に対してロープ伏せ工を敷設する。</li> <li>グラウンドアンカー工削孔はロータリー式ボーリングマシンにより地山への負荷を軽減する。</li> <li>削孔径は2重管で90mmとする。</li> <li>上部斜面からの小落石に対してポケット式落石防止網工を設置する。</li> </ul>																																																																																																																																																					
概算工事費		<table border="1"> <thead> <tr> <th>項目</th><th>数量</th><th>単位</th><th>単価(千円)</th><th>金額(千円)</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>吹付法枠工</td><td>1,000</td><td>m2</td><td>35</td><td>35,000</td></tr> <tr><td>グラウンドアンカー工</td><td>1,000</td><td>m2</td><td>45</td><td>45,000</td></tr> <tr><td>枠内コンクリート吹付工</td><td>700</td><td>m2</td><td>20</td><td>14,000</td></tr> <tr><td>足場工</td><td>1,000</td><td>m2</td><td>12</td><td>12,000</td></tr> <tr><td>既設ネット撤去・法面整形</td><td>1,000</td><td>m2</td><td>10</td><td>10,000</td></tr> <tr><td>ポケット式落石防止網工</td><td>1,000</td><td>m2</td><td>10</td><td>10,000</td></tr> <tr><td>水路工</td><td>50</td><td>m</td><td>20</td><td>1,000</td></tr> <tr><td>直接工事費計</td><td></td><td></td><td></td><td>127,000</td></tr> <tr><td>工事費(諸経費70%)</td><td></td><td></td><td></td><td>220,000</td></tr> </tbody> </table>					項目	数量	単位	単価(千円)	金額(千円)	吹付法枠工	1,000	m2	35	35,000	グラウンドアンカー工	1,000	m2	45	45,000	枠内コンクリート吹付工	700	m2	20	14,000	足場工	1,000	m2	12	12,000	既設ネット撤去・法面整形	1,000	m2	10	10,000	ポケット式落石防止網工	1,000	m2	10	10,000	水路工	50	m	20	1,000	直接工事費計				127,000	工事費(諸経費70%)				220,000	<table border="1"> <thead> <tr> <th>項目</th><th>数量</th><th>単位</th><th>単価(千円)</th><th>金額(千円)</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>張りコンクリート工</td><td>1,000</td><td>m2</td><td>70</td><td>70,000</td></tr> <tr><td>グラウンドアンカー工</td><td>1,000</td><td>m2</td><td>30</td><td>30,000</td></tr> <tr><td>足場工</td><td>1,000</td><td>m2</td><td>12</td><td>12,000</td></tr> <tr><td>既設ネット撤去</td><td>1,000</td><td>m2</td><td>5</td><td>5,000</td></tr> <tr><td>ポケット式落石防止網工</td><td>1,000</td><td>m2</td><td>10</td><td>10,000</td></tr> <tr><td>水路工</td><td>50</td><td>m</td><td>20</td><td>1,000</td></tr> <tr><td>直接工事費計</td><td></td><td></td><td></td><td>128,000</td></tr> <tr><td>工事費(諸経費70%)</td><td></td><td></td><td></td><td>220,000</td></tr> </tbody> </table>					項目	数量	単位	単価(千円)	金額(千円)	張りコンクリート工	1,000	m2	70	70,000	グラウンドアンカー工	1,000	m2	30	30,000	足場工	1,000	m2	12	12,000	既設ネット撤去	1,000	m2	5	5,000	ポケット式落石防止網工	1,000	m2	10	10,000	水路工	50	m	20	1,000	直接工事費計				128,000	工事費(諸経費70%)				220,000	<table border="1"> <thead> <tr> <th>項目</th><th>数量</th><th>単位</th><th>単価(千円)</th><th>金額(千円)</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>モルタル吹付工</td><td>200</td><td>m2</td><td>10</td><td>2,000</td></tr> <tr><td>グラウンドアンカー工</td><td>1,000</td><td>m2</td><td>30</td><td>30,000</td></tr> <tr><td>ロープ伏せ工</td><td>1,000</td><td>m2</td><td>40</td><td>40,000</td></tr> <tr><td>受圧板</td><td>1,000</td><td>m2</td><td>10</td><td>10,000</td></tr> <tr><td>足場工</td><td>1,000</td><td>m2</td><td>12</td><td>12,000</td></tr> <tr><td>既設ネット撤去</td><td>1,000</td><td>m2</td><td>5</td><td>5,000</td></tr> <tr><td>ポケット式落石防止網工</td><td>1,000</td><td>m2</td><td>10</td><td>10,000</td></tr> <tr><td>直接工事費計</td><td></td><td></td><td></td><td>109,000</td></tr> <tr><td>工事費(諸経費70%)</td><td></td><td></td><td></td><td>190,000</td></tr> </tbody> </table>					項目	数量	単位	単価(千円)	金額(千円)	モルタル吹付工	200	m2	10	2,000	グラウンドアンカー工	1,000	m2	30	30,000	ロープ伏せ工	1,000	m2	40	40,000	受圧板	1,000	m2	10	10,000	足場工	1,000	m2	12	12,000	既設ネット撤去	1,000	m2	5	5,000	ポケット式落石防止網工	1,000	m2	10	10,000	直接工事費計				109,000	工事費(諸経費70%)				190,000
項目	数量	単位	単価(千円)	金額(千円)																																																																																																																																																													
吹付法枠工	1,000	m2	35	35,000																																																																																																																																																													
グラウンドアンカー工	1,000	m2	45	45,000																																																																																																																																																													
枠内コンクリート吹付工	700	m2	20	14,000																																																																																																																																																													
足場工	1,000	m2	12	12,000																																																																																																																																																													
既設ネット撤去・法面整形	1,000	m2	10	10,000																																																																																																																																																													
ポケット式落石防止網工	1,000	m2	10	10,000																																																																																																																																																													
水路工	50	m	20	1,000																																																																																																																																																													
直接工事費計				127,000																																																																																																																																																													
工事費(諸経費70%)				220,000																																																																																																																																																													
項目	数量	単位	単価(千円)	金額(千円)																																																																																																																																																													
張りコンクリート工	1,000	m2	70	70,000																																																																																																																																																													
グラウンドアンカー工	1,000	m2	30	30,000																																																																																																																																																													
足場工	1,000	m2	12	12,000																																																																																																																																																													
既設ネット撤去	1,000	m2	5	5,000																																																																																																																																																													
ポケット式落石防止網工	1,000	m2	10	10,000																																																																																																																																																													
水路工	50	m	20	1,000																																																																																																																																																													
直接工事費計				128,000																																																																																																																																																													
工事費(諸経費70%)				220,000																																																																																																																																																													
項目	数量	単位	単価(千円)	金額(千円)																																																																																																																																																													
モルタル吹付工	200	m2	10	2,000																																																																																																																																																													
グラウンドアンカー工	1,000	m2	30	30,000																																																																																																																																																													
ロープ伏せ工	1,000	m2	40	40,000																																																																																																																																																													
受圧板	1,000	m2	10	10,000																																																																																																																																																													
足場工	1,000	m2	12	12,000																																																																																																																																																													
既設ネット撤去	1,000	m2	5	5,000																																																																																																																																																													
ポケット式落石防止網工	1,000	m2	10	10,000																																																																																																																																																													
直接工事費計				109,000																																																																																																																																																													
工事費(諸経費70%)				190,000																																																																																																																																																													
工事日数		9ヶ月					12ヶ月					5ヶ月																																																																																																																																																					
評価指標	施工性	安全性	<ul style="list-style-type: none"> <li>既存のモルタル吹付の撤去が必要となり施工時の安全確保対策が必要となる。</li> <li>グラウンドアンカー工は削孔数が多いことから高所作業が長くなり安全管理も長期化する。</li> </ul>					△	<ul style="list-style-type: none"> <li>既存モルタル吹付の撤去が必要でないため安全性は第1案に比べ向上する。</li> <li>張りコンクリート工の施工により高所作業が長くなり安全管理も長期化する。</li> </ul>					○	<ul style="list-style-type: none"> <li>最も作業期間が短い。</li> <li>既存モルタル吹付の撤去が必要でないため安全性は第1案に比べ向上する。</li> </ul>					◎																																																																																																																																													
		影地響山	<ul style="list-style-type: none"> <li>グラウンドアンカーの打設は100m2当り12本で削孔箇所が比較的多く、法面への亀裂影響が懸念される。</li> </ul>					△	<ul style="list-style-type: none"> <li>グラウンドアンカーの打設は100m2当り7本でアンカー打設の削孔箇所が少なく、地山への影響が小さい。</li> </ul>					○	<ul style="list-style-type: none"> <li>グラウンドアンカーの打設は100m2当り7本でアンカー打設の削孔箇所が少なく、地山への影響が小さい。</li> </ul>					○																																																																																																																																													
	周辺環境	<ul style="list-style-type: none"> <li>工事期間中の片側交互通行期間が比較的長くなり社会的影響が大きい。</li> </ul>					△	<ul style="list-style-type: none"> <li>工事期間中の片側交互通行期間が最も長いことから社会的影響が大きい。</li> </ul>					△	<ul style="list-style-type: none"> <li>工事期間中の片側交互通行期間が最も短いことから社会的影響が小さい。</li> </ul>					○																																																																																																																																														
	経済性	●最も不経済となる。			比率	1.16	△	●最も不経済となる。			比率	1.16	△	○最も経済的となる。			比率	1.00	◎																																																																																																																																														
評価		工期が比較的長くなり最も不経済となる。					△	工期が最も長くなり最も不経済である。					△	工期が最も短くなり経済性でも他の工法より優れている。					◎																																																																																																																																														

### 3 今後の法面对策のあり方に関する検討

- ・今回の法面崩壊は急勾配で発生しており，その原因を踏まえると，危険度の高い斜面を抽出するに際しては，地形条件である「斜面勾配」を指標とすることが最も有用である。
- ・崩壊規模は，「斜面高さ」も関係することから指標とする。
- ・「斜面勾配」，「斜面高さ」の確認にあたっては，既存のLPデータやGISソフトを活用し抽出する。
- ・表-3.1のようなケースを設定し，広島県全域におけるデータを取りまとめる。
- ・その結果と，路線の重要度などを加味し，総合的にハード対策の優先順位などに反映させる。

表-3.1 検討ケースのイメージ

高さ \ 斜面勾配	50°	60°	70°	80°
15m	ケース1	ケース2	ケース3	ケース4
30m	ケース5	ケース6	ケース7	ケース8
50m	ケース9	ケース10	ケース11	ケース12
70m	ケース13	ケース14	ケース15	ケース16
100m	ケース17	ケース18	ケース19	ケース20

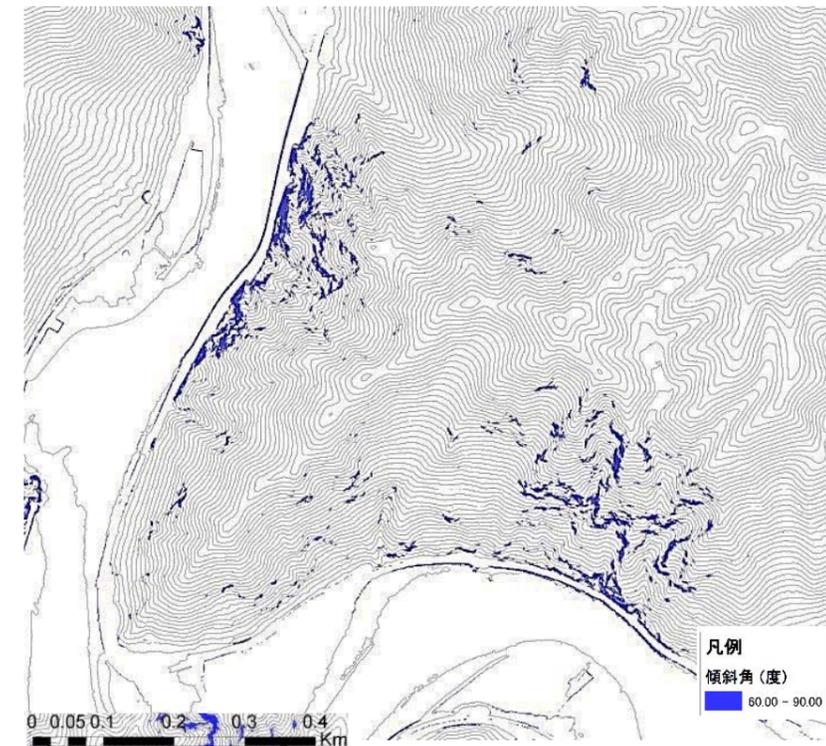


図-3.1 傾斜区分図の例(1) (勾配 60° 以上の斜面抽出)

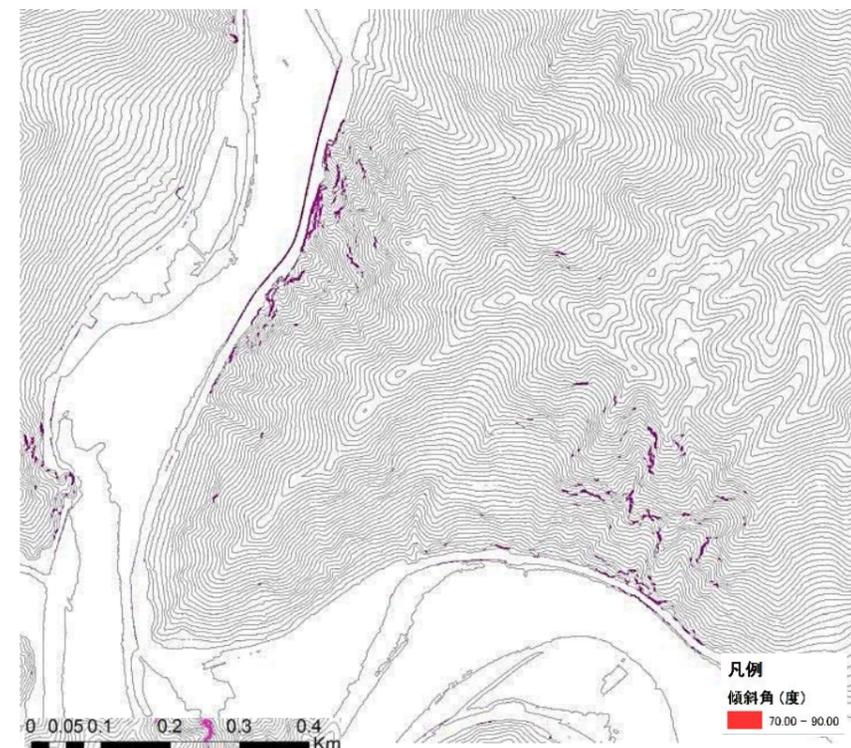


図-3.2 傾斜区分図の例(2) (勾配 70° 以上の斜面抽出)