

令和4年5月 鉄道構造物等設計標準・同解説 トンネル・山岳編 正誤表

頁	章, 項	誤	正																																																						
53	3章 3.2.1	<p style="text-align: center;">解説表 3.2.1-2 設計, 施工において注意を要する地山</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 33%;">注意を要する地山</th> <th style="width: 33%;">問題となる現象</th> <th style="width: 33%;">収集すべき情報</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>地すべりや斜面災害の可能性 がある地山</td> <td>地山移動に伴う土圧の増大と偏土圧, 斜面崩壊, 地すべり, 岩盤崩壊</td> <td>地形, 地質構造, 強度および変形特性, 地下水位</td> </tr> <tr> <td>断層破砕帯, 褶曲じょう乱帯</td> <td>切羽の崩壊, 突発的湧水, 湧水に伴う地表部 湧水</td> <td>地形, 地質構造, 強度および変形特性, 弾性 波速度, 地山強度比, 地下水位, 破砕帯等の 分布や性状</td> </tr> <tr> <td>未固結な地山</td> <td>切羽の崩壊, トンネル底盤の脆弱化, 地山の 流出, 地山流出に伴う地表陥没, 地表部湧水</td> <td>強度および変形特性, 相対密度, 粒度分布, 地下水位, 水圧, 透水係数</td> </tr> <tr> <td>膨張性を有する地山</td> <td>切羽の押出し, 内空断面の縮小 (盤膨れを含 む) 支保工の変形 覆工およびインパートの変状</td> <td>強度および変形特性, 地山強度比, スメクタ イト含有量, 自然含水比, 浸水崩壊度</td> </tr> <tr> <td>山はねが生じる地山</td> <td>切羽近傍等での岩盤の破壊</td> <td>強度および変形特性, ぜい性度, AE</td> </tr> <tr> <td>高い地熱, 温泉, 有害ガス等 がある地山</td> <td>高圧熱水, 有害ガス発生, 重金属等の溶出, 酸性水の発生</td> <td>温度, ガス濃度, 酸素濃度, 温泉の重金属等濃度, pH</td> </tr> <tr> <td>高圧, 多量の湧水がある地山</td> <td>突発湧水, 地山の脆弱化に伴う土圧の増大と 偏土圧, 切羽の崩壊, 湧水, 水質汚濁</td> <td>地下水位, 湧水量, 湧水圧</td> </tr> <tr> <td>重金属等*がある地山</td> <td>重金属等の溶出, 環境に影響を与える掘削ずり の滲出水および湧水の発生</td> <td>重金属等の含有量および溶出量, 掘削ずりの 滲出水および湧水の pH</td> </tr> </tbody> </table>	注意を要する地山	問題となる現象	収集すべき情報	地すべりや斜面災害の可能性 がある地山	地山移動に伴う土圧の増大と偏土圧, 斜面崩壊, 地すべり, 岩盤崩壊	地形, 地質構造, 強度および変形特性, 地下水位	断層破砕帯, 褶曲じょう乱帯	切羽の崩壊, 突発的湧水, 湧水に伴う地表部 湧水	地形, 地質構造, 強度および変形特性, 弾性 波速度, 地山強度比, 地下水位, 破砕帯等の 分布や性状	未固結な地山	切羽の崩壊, トンネル底盤の脆弱化, 地山の 流出, 地山流出に伴う地表陥没, 地表部湧水	強度および変形特性, 相対密度, 粒度分布, 地下水位, 水圧, 透水係数	膨張性を有する地山	切羽の押出し, 内空断面の縮小 (盤膨れを含 む) 支保工の変形 覆工およびインパートの変状	強度および変形特性, 地山強度比, スメクタ イト含有量, 自然含水比, 浸水崩壊度	山はねが生じる地山	切羽近傍等での岩盤の破壊	強度および変形特性, ぜい性度, AE	高い地熱, 温泉, 有害ガス等 がある地山	高圧熱水, 有害ガス発生, 重金属等の溶出, 酸性水の発生	温度, ガス濃度, 酸素濃度, 温泉の重金属等濃度, pH	高圧, 多量の湧水がある地山	突発湧水, 地山の脆弱化に伴う土圧の増大と 偏土圧, 切羽の崩壊, 湧水, 水質汚濁	地下水位, 湧水量, 湧水圧	重金属等*がある地山	重金属等の溶出, 環境に影響を与える掘削ずり の滲出水および湧水の発生	重金属等の含有量および溶出量, 掘削ずりの 滲出水および湧水の pH	<p style="text-align: center;">解説表 3.2.1-2 設計, 施工において注意を要する地山</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 33%;">注意を要する地山</th> <th style="width: 33%;">問題となる現象</th> <th style="width: 33%;">収集すべき情報</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>地すべりや斜面災害の可能性 がある地山</td> <td>地山移動に伴う土圧の増大と偏土圧, 斜面崩壊, 地すべり, 岩盤崩壊</td> <td>地形, 地質構造, 強度および変形特性, 地下 水位</td> </tr> <tr> <td>断層破砕帯, 褶曲じょう乱帯</td> <td>切羽の崩壊, 突発的湧水, 湧水に伴う地表部 湧水 覆工およびインパートの変状 (地震時)</td> <td>地形, 地質構造, 強度および変形特性, 弾性 波速度, 地山強度比, 地下水位, 破砕帯等の 分布や性状</td> </tr> <tr> <td>未固結な地山</td> <td>切羽の崩壊, トンネル底盤の脆弱化, 地山の 流出, 地山流出に伴う地表陥没, 地表部湧水</td> <td>強度および変形特性, 相対密度, 粒度分布, 地下水位, 水圧, 透水係数</td> </tr> <tr> <td>膨張性を有する地山</td> <td>切羽の押出し, 内空断面の縮小 (盤膨れを含 む) 支保工の変形 覆工およびインパートの変状</td> <td>強度および変形特性, 地山強度比, スメクタ イト含有量, 自然含水比, 浸水崩壊度</td> </tr> <tr> <td>山はねが生じる地山</td> <td>切羽近傍等での岩盤の破壊</td> <td>強度および変形特性, ぜい性度, AE</td> </tr> <tr> <td>高い地熱, 温泉, 有害ガス等 がある地山</td> <td>高圧熱水, 有害ガス発生, 重金属等の溶出, 酸性水の発生</td> <td>温度, ガス濃度, 酸素濃度, 温泉の重金属等濃度, pH</td> </tr> <tr> <td>高圧, 多量の湧水がある地山</td> <td>突発湧水, 地山の脆弱化に伴う土圧の増大と 偏土圧, 切羽の崩壊, 湧水, 水質汚濁</td> <td>地下水位, 湧水量, 湧水圧</td> </tr> <tr> <td>重金属等*がある地山</td> <td>重金属等の溶出, 環境に影響を与える掘削ずり の滲出水および湧水の発生</td> <td>重金属等の含有量および溶出量, 掘削ずりの 滲出水および湧水の pH</td> </tr> </tbody> </table>	注意を要する地山	問題となる現象	収集すべき情報	地すべりや斜面災害の可能性 がある地山	地山移動に伴う土圧の増大と偏土圧, 斜面崩壊, 地すべり, 岩盤崩壊	地形, 地質構造, 強度および変形特性, 地下 水位	断層破砕帯, 褶曲じょう乱帯	切羽の崩壊, 突発的湧水, 湧水に伴う地表部 湧水 覆工およびインパートの変状 (地震時)	地形, 地質構造, 強度および変形特性, 弾性 波速度, 地山強度比, 地下水位, 破砕帯等の 分布や性状	未固結な地山	切羽の崩壊, トンネル底盤の脆弱化, 地山の 流出, 地山流出に伴う地表陥没, 地表部湧水	強度および変形特性, 相対密度, 粒度分布, 地下水位, 水圧, 透水係数	膨張性を有する地山	切羽の押出し, 内空断面の縮小 (盤膨れを含 む) 支保工の変形 覆工およびインパートの変状	強度および変形特性, 地山強度比, スメクタ イト含有量, 自然含水比, 浸水崩壊度	山はねが生じる地山	切羽近傍等での岩盤の破壊	強度および変形特性, ぜい性度, AE	高い地熱, 温泉, 有害ガス等 がある地山	高圧熱水, 有害ガス発生, 重金属等の溶出, 酸性水の発生	温度, ガス濃度, 酸素濃度, 温泉の重金属等濃度, pH	高圧, 多量の湧水がある地山	突発湧水, 地山の脆弱化に伴う土圧の増大と 偏土圧, 切羽の崩壊, 湧水, 水質汚濁	地下水位, 湧水量, 湧水圧	重金属等*がある地山	重金属等の溶出, 環境に影響を与える掘削ずり の滲出水および湧水の発生	重金属等の含有量および溶出量, 掘削ずりの 滲出水および湧水の pH
注意を要する地山	問題となる現象	収集すべき情報																																																							
地すべりや斜面災害の可能性 がある地山	地山移動に伴う土圧の増大と偏土圧, 斜面崩壊, 地すべり, 岩盤崩壊	地形, 地質構造, 強度および変形特性, 地下水位																																																							
断層破砕帯, 褶曲じょう乱帯	切羽の崩壊, 突発的湧水, 湧水に伴う地表部 湧水	地形, 地質構造, 強度および変形特性, 弾性 波速度, 地山強度比, 地下水位, 破砕帯等の 分布や性状																																																							
未固結な地山	切羽の崩壊, トンネル底盤の脆弱化, 地山の 流出, 地山流出に伴う地表陥没, 地表部湧水	強度および変形特性, 相対密度, 粒度分布, 地下水位, 水圧, 透水係数																																																							
膨張性を有する地山	切羽の押出し, 内空断面の縮小 (盤膨れを含 む) 支保工の変形 覆工およびインパートの変状	強度および変形特性, 地山強度比, スメクタ イト含有量, 自然含水比, 浸水崩壊度																																																							
山はねが生じる地山	切羽近傍等での岩盤の破壊	強度および変形特性, ぜい性度, AE																																																							
高い地熱, 温泉, 有害ガス等 がある地山	高圧熱水, 有害ガス発生, 重金属等の溶出, 酸性水の発生	温度, ガス濃度, 酸素濃度, 温泉の重金属等濃度, pH																																																							
高圧, 多量の湧水がある地山	突発湧水, 地山の脆弱化に伴う土圧の増大と 偏土圧, 切羽の崩壊, 湧水, 水質汚濁	地下水位, 湧水量, 湧水圧																																																							
重金属等*がある地山	重金属等の溶出, 環境に影響を与える掘削ずり の滲出水および湧水の発生	重金属等の含有量および溶出量, 掘削ずりの 滲出水および湧水の pH																																																							
注意を要する地山	問題となる現象	収集すべき情報																																																							
地すべりや斜面災害の可能性 がある地山	地山移動に伴う土圧の増大と偏土圧, 斜面崩壊, 地すべり, 岩盤崩壊	地形, 地質構造, 強度および変形特性, 地下 水位																																																							
断層破砕帯, 褶曲じょう乱帯	切羽の崩壊, 突発的湧水, 湧水に伴う地表部 湧水 覆工およびインパートの変状 (地震時)	地形, 地質構造, 強度および変形特性, 弾性 波速度, 地山強度比, 地下水位, 破砕帯等の 分布や性状																																																							
未固結な地山	切羽の崩壊, トンネル底盤の脆弱化, 地山の 流出, 地山流出に伴う地表陥没, 地表部湧水	強度および変形特性, 相対密度, 粒度分布, 地下水位, 水圧, 透水係数																																																							
膨張性を有する地山	切羽の押出し, 内空断面の縮小 (盤膨れを含 む) 支保工の変形 覆工およびインパートの変状	強度および変形特性, 地山強度比, スメクタ イト含有量, 自然含水比, 浸水崩壊度																																																							
山はねが生じる地山	切羽近傍等での岩盤の破壊	強度および変形特性, ぜい性度, AE																																																							
高い地熱, 温泉, 有害ガス等 がある地山	高圧熱水, 有害ガス発生, 重金属等の溶出, 酸性水の発生	温度, ガス濃度, 酸素濃度, 温泉の重金属等濃度, pH																																																							
高圧, 多量の湧水がある地山	突発湧水, 地山の脆弱化に伴う土圧の増大と 偏土圧, 切羽の崩壊, 湧水, 水質汚濁	地下水位, 湧水量, 湧水圧																																																							
重金属等*がある地山	重金属等の溶出, 環境に影響を与える掘削ずり の滲出水および湧水の発生	重金属等の含有量および溶出量, 掘削ずりの 滲出水および湧水の pH																																																							
110	6章 6.5	<p>【解説】 3) 復旧性 損傷に関する照査においては, 永久作用としての土圧, 永久作用としての水圧 および自重を考慮し, この他の作用については設計条件に応じて適切に組み合 わせる。水圧の算定に用いる地下水位は平水位としてよい, (以下略)</p>	<p>【解説】 3) 復旧性 損傷に関する照査においては, 一般に, 永久作用としての土圧, 永久作用とし ての水圧および自重を考慮し, この他の作用については設計条件に応じて適切 に組み合わせる。ただし, 水圧を主たる変動作用として考慮する場合は, 高水位あ るいは低水位のうち, いずれか不利となるものを設定してよい, (以下略)</p>																																																						

解説表 6.5-1 山岳トンネルの作用の組合せと作用係数の例

要求性能		作用の組合せ				
安全性	破壊	$1.1E_{DV}$	$+1.1E_{DH}$	$+W_{P1}^*$	$+D_1$	
	走行安全性(内空)	E_{DV}	$+E_{DH}$	$+W_{P1}$	$+D_1$	$+E_Q \dots$ 地震時
使用性	外観, 水密性	E_{DV}	$+E_{DH}$	$+W_{P1}^*$	$+D_1$	
復旧性	損傷(部材)	E_{DV}	$+E_{DH}$	$+W_{P1}$	$+D_1$	
		E_{DV}	$+E_{DH}$	$+W_{P1}$	$+D_1$	$+E_Q \dots$ 地震時

注)・作用の記号は特性値を意味する。

・※: 変動作用としての水圧を考慮する場合は, 高水位あるいは低水位のうち, いずれか不利になるものを設定する。

[記号] E_{DV} :鉛直土圧
 E_{DH} :側方土圧
 W_{P1} :水圧(平水位)
 D_1 :自重および上載荷重
 E_Q :地震作用

解説表 6.5-1 山岳トンネルの作用の組合せと作用係数の例

要求性能		作用の組合せ				
安全性	破壊	$1.1E_{DV}$	$+1.1E_{DH}$	$+W_{P2}$	$+D_1$	
	走行安全性(内空)	E_{DV}	$+E_{DH}$	$+W_{P1}$	$+D_1$	$+E_Q \dots$ 地震時
使用性	外観, 水密性	E_{DV}	$+E_{DH}$	$+W_{P2}$	$+D_1$	
復旧性	損傷(部材)	E_{DV}	$+E_{DH}$	$+W_{P2}$	$+D_1$	
		E_{DV}	$+E_{DH}$	$+W_{P1}$	$+D_1$	$+E_Q \dots$ 地震時

注)・作用の記号は特性値を意味する。

・※: 地震時以外に主たる変動作用としての水圧を考慮する場合は, 高水位あるいは低水位のうち, いずれか不利になる組合せを設定してよい。

[記号] E_{DV} :鉛直土圧
 E_{DH} :側方土圧
 W_{P1} :水圧(平水位)
 W_{P2} :水圧(低水位)
 W_{P3} :水圧(高水位)
 D_1 :自重および上載荷重
 E_Q :地震作用