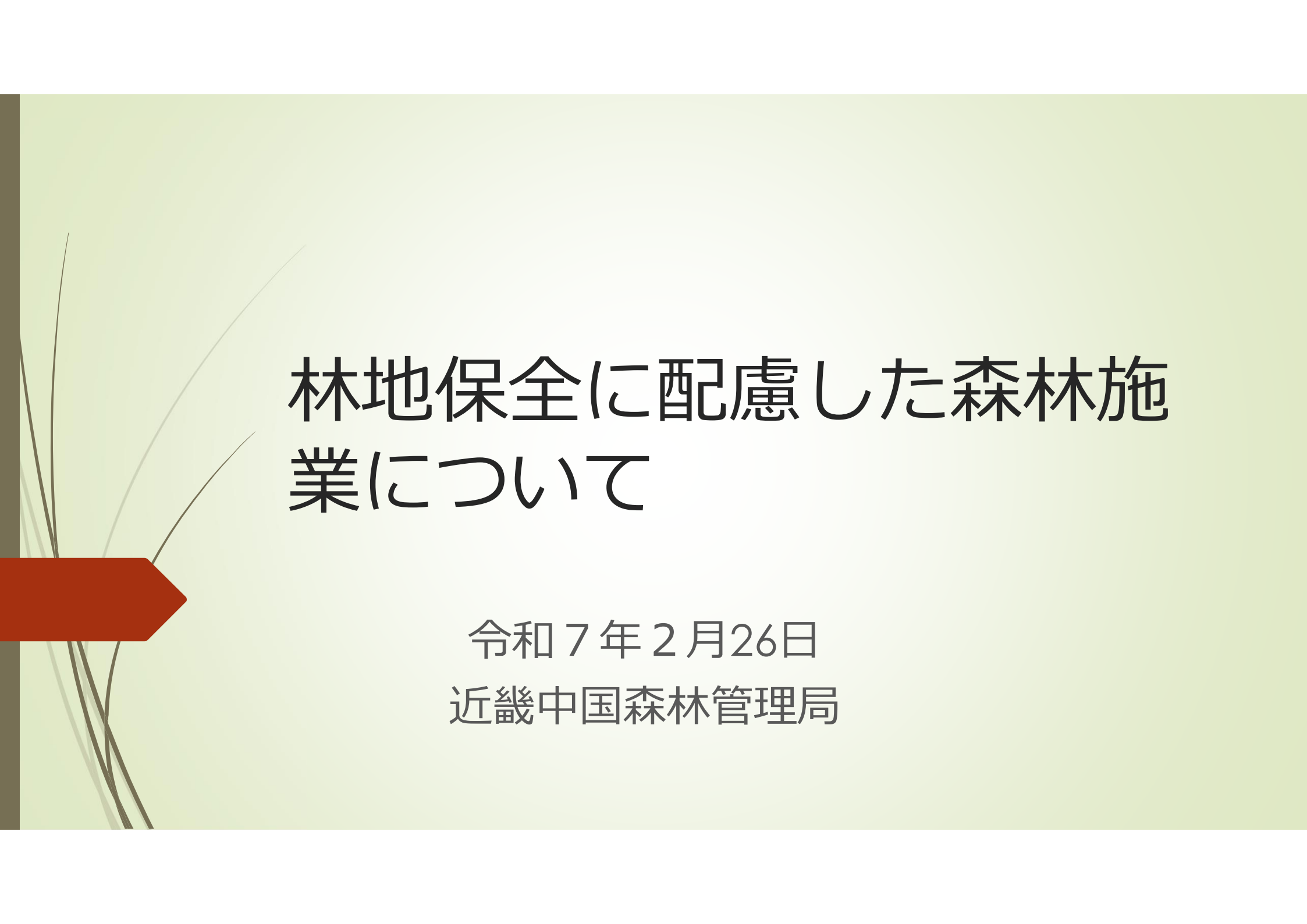




林地保全に配慮した森林施 業について

令和7年2月26日
近畿中国森林管理局

題目

- ・はじめに
- ・適切な森林作業道の作設
- ・森林施業に伴う山地災害のリスク
- ・作業道作設時の労働災害事例
- ・盛土規制法について

はじめに

戦後植林された人工林が本格的な利用期を迎える中、森林資源の循環利用を推進していくことが重要です。

しかしながら、近年、降雨の様態の変化により、山地災害が激甚化するとともに、同時多発化する傾向にあります。

このような中、今後、山地災害により人命や財産に被害を与えるリスクを軽減するため、これまで以上にきめ細やかに林地保全に配慮した施業が必要となります。

適切な森林作業道の作設

◎ 森林作業道を起因とした災害事例



急勾配な作業道であり、排水施設が無い
ため路肩の弱い箇所に水が集中し山腹崩壊を
起こした。



溪流へ流出した被害木及び崩壊土砂
下流へ流出すれば大きな被害となる可能性がある

適切な森林作業道の作設

◎作設のポイント

- ①伐開
- ②切土・盛土
- ③路盤(盛土)の締固め
- ④排水

※締固めと排水で崩れにくく

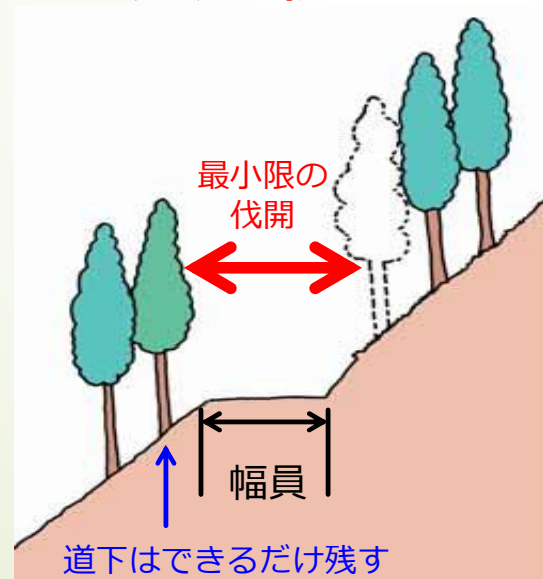
適切な森林作業道の作設

◎作設のポイント

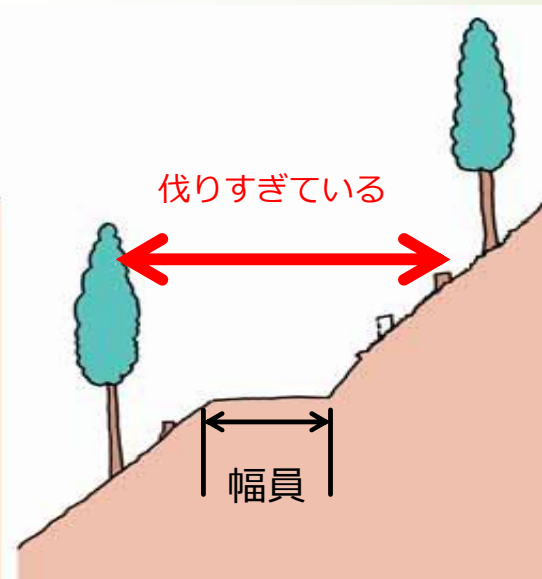
①伐開の幅

―道幅ギリギリまで立木を残す―

良い例



悪い例

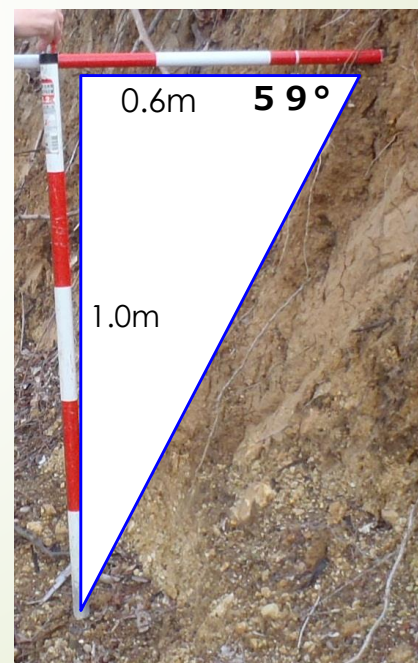


適切な森林作業道の作設

◎作設のポイント

①切土

～6分を基本とする～
高ければ高いほど崩れやすい



適切な森林作業道の作設

◎作設のポイント

②盛土

～概ね 1 割より緩く～

切土の高さを抑えるには、盛土がカギ



適切な森林作業道の作設

◎作設のポイント

②盛土

～やってはいけない盛土～

枝条等集積物の上に盛土をすると長期的な安定は見込めず、路肩決壊の原因となります。



適切な森林作業道の作設

◎作設のポイント

③路盤（盛土）の締固め

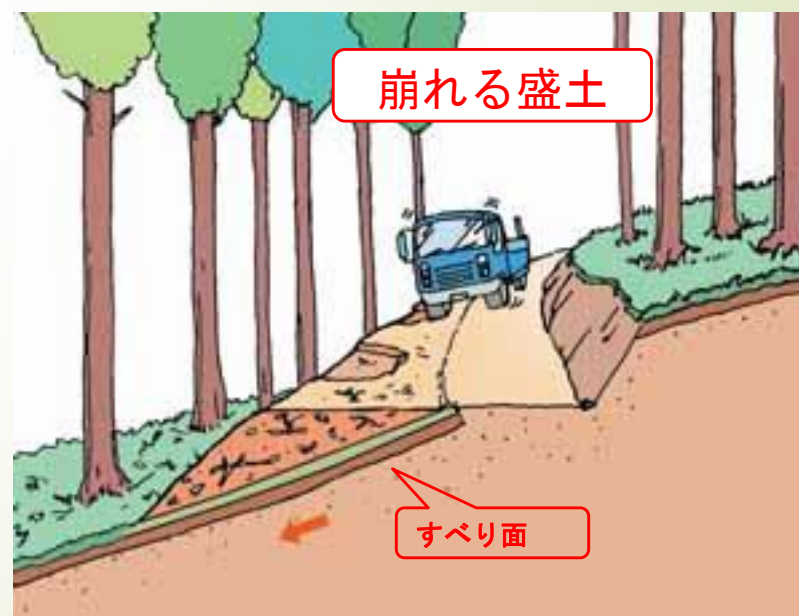
正しい盛土

- ・地山の表土を取り除く。
- ・盛土が滑らないよう、のり尻の基礎を固める。



崩れる盛土

- ・地山の表土に直接盛る。
- ・地山と盛土の境に、すべり面ができて、沈下、崩落するおそれがある。

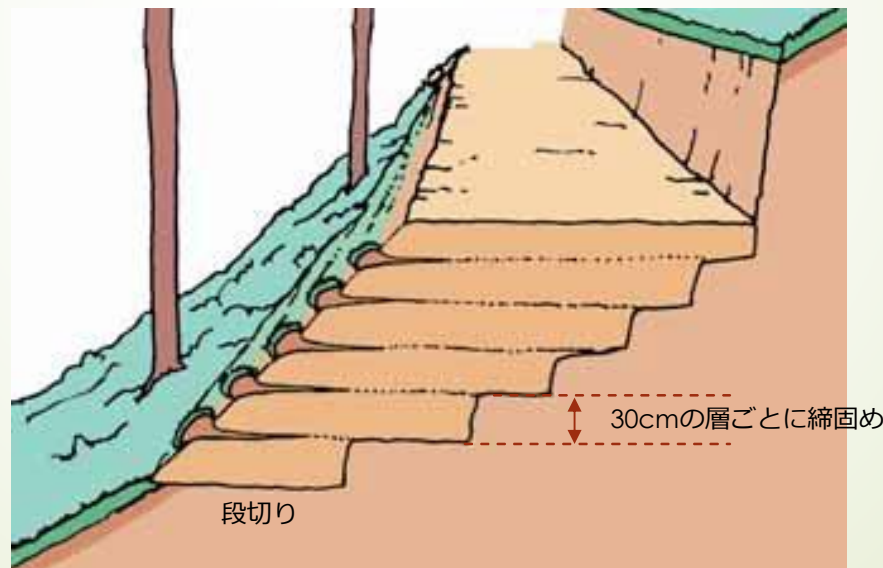


適切な森林作業道の作設

◎作設のポイント

③路盤（盛土）の締固め

堅固な路体を作るため、段切りなどにより盛土の基礎処理をしっかりと行い、締固めは概ね30cm程度の層ごとに行います。



適切な森林作業道の作設

◎作設のポイント

④排水

路面を流れる水の排水処理による崩壊を防ぐための留意点は次のとおり。

○分散排水

できる限り 1 箇所あたりの集水量を増やさないように、こまめに排水。

○適地排水

水に弱い箇所を避けて、安定した箇所へ排水。

○維持管理

排水施設の機能を維持するために、定期的な点検・補修。

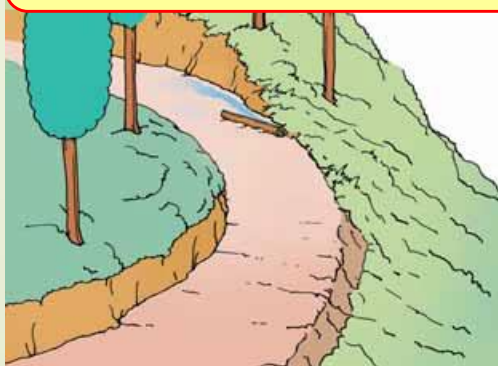
適切な森林作業道の作設

◎作設のポイント

④排水

～排水のイメージ～

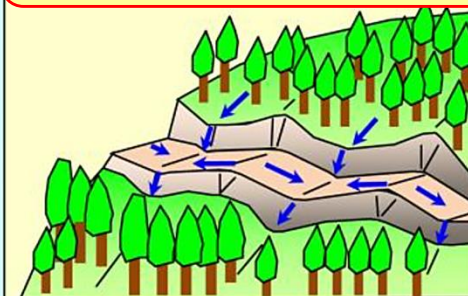
カーブ手前(上手)で尾根
に向けて排水



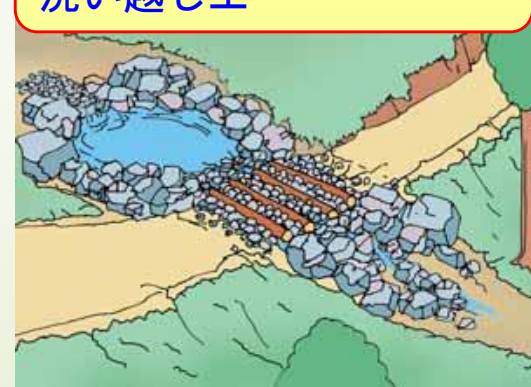
丸太など利用の排水施設
排水先の水たたき(岩等)



波形の縦断勾配で排水



丸太や転石を利用した
洗い越し工



適切な森林作業道の作設

◎ 作設のポイント

④ 排水

～ 波型勾配による分散排水～



水の流れ



適切な森林作業道の作設

◎作設のポイント

④排水

～のっこし（土盛横断排水施設）～



森林施業に伴う山地災害リスク

◎ 森林施業に伴う山地災害リスクの主要因

1. 伐採に伴う土壌維持機能の低下に起因する表層崩壊
2. 適切に作設されていない森林作業道等に起因する崩壊

森林施業に伴う山地災害リスク

◎ 伐採に伴う土壌維持機能の低下に起因する表層崩壊

皆伐等により立木を伐採した場合、根が腐朽して表層土壌維持機能が低下するため、次世代の森林が成長するまでの20年間程度の間、土壌層は不安定な状態になりますが、伐採後に植栽された苗木等の根が成長することにより、表層土壌維持機能は再び高まります。



発注者の責により回避すべきこと

森林施業に伴う山地災害リスク

◎適切に作設されていない森林作業道等に起因する崩壊

- ・危険地形（0次谷、破碎帯、地すべり地形）を通過しなければならない場合に、斜面の改変を伴う区間が最短ではなく、構造物等の対策を施していない。
- ・急傾斜地（35度を超える場合）を通過しなければならない場合に、構造物により安定した基礎地盤を確保していない。
- ・作設時の締固め不足、不適切な排水施設。



発注者と受注者が協力して回避すべきこと

森林施業に伴う山地災害リスク

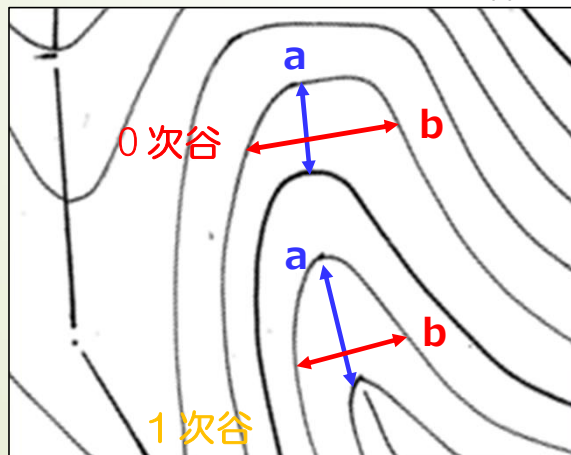
◎危険地形

◆0次谷

谷の頭部に位置し、明瞭な谷地形になる前の緩やかな凹地形のことをいいます。

土砂移動が最も活発な地形の一つであり、森林作業道等の作設には適さないとされています。

aがbより短い時 $a < b$ 0次谷
aがbより長い時 $a > b$ 1次谷



(出典：国土技術政策総合研究所「砂防基本計画策定指針
(土石流・流木対策編) 解説」)



森林施業に伴う山地災害リスク

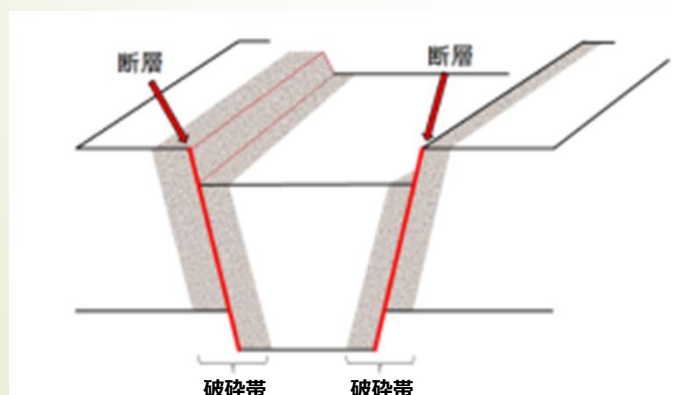
◎危険地形

◆断層（破碎帯）

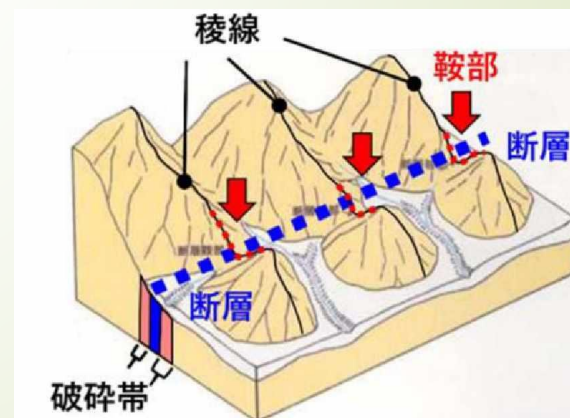
断層周辺では、岩石が破碎され、断層面に沿って破碎帯が形成され、地質が脆くなっているだけでなく、表面水や地下水が集中しやすいため、断層と道が交わるところで崩壊が発生しやすくなっています。

森林作業道を錯節する場合は、できる限り避けるか、避けられない場合は最短距離で通過することが重要です。

断層と破碎帯のイメージ図



断層の例（鞍部を挟んで谷がつかなる）



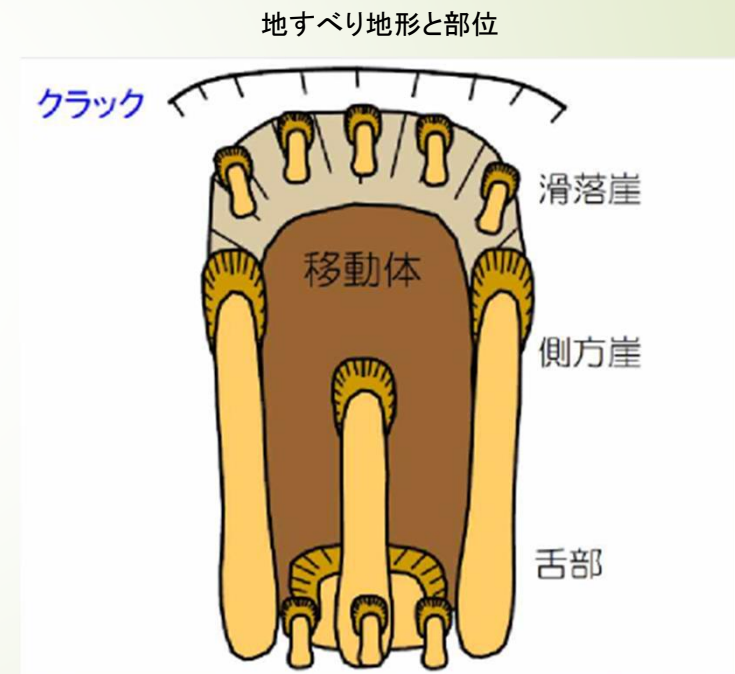
（資料提供：森林総合研究所関西支所 杣人の心得刊行委員会）

森林施業に伴う山地災害リスク

◎危険地形

◆地すべり

比較的傾斜の緩い斜面において、斜面の一部あるいは全部が地下水の影響と重力によって、ゆっくりと斜面下方に移動する現象です。一般に1～100haと大規模で、馬蹄形の地すべり地形を形成します。



(資料提供: 森林総合研究所関西支所 杉人の心得刊行委員会)

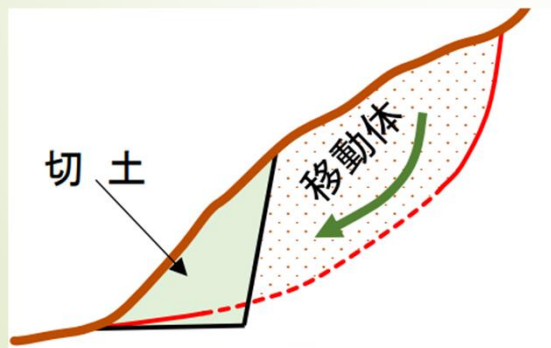
森林施業に伴う山地災害リスク

◎危険地形

◆地すべり

地すべり地形は地盤が風化して、湧水が発生しやすいため、崩壊が発生しやすいと考えられます。森林作業道の作設のために移動体脚部で切土を行う際、すべり面の傾斜が比較的急で移動体に占める切土の割合が大きい場合、斜面が再移動する危険性があります。

移動体脚部の切土(イメージ)



移動体脚部の切土から崩壊した事例



(資料提供: 鳥取県)

森林作業道作設時の労働災害事例

◆ 油圧ショベルで作業道作設中に路肩が崩壊し、重機とともに約30m転落した。

(出典：林業・木材製造業労働災害防止協会「災害事例研究№64」)



■ 災害発生の原因とされている項目

1. 車両系建設機械を用いて作業を行うのに、現地の地形・地質に適応した作業計画が定められていなかったこと。
2. 誘導者の配置や転落防止の措置が行われていなかったこと。
3. 車両系建設機械を用いて作業を行う者に対する安全教育・危険予知活動が徹底されていなかったこと。

盛土規制法について

- 令和3年7月に静岡県熱海市において発生した土石流災害を機に、宅地造成及び特定盛土等規制法（以下「盛土規制法」という）が令和4年5月に施行されました。
- 森林作業道や土場等は、盛土規制法の規制対象外となっていますが、あくまで森林作業道作設指針及び森林作業道作設仕様書を遵守することを担保として規制対象外となっていることに留意願います。
- 残土については、上記とは別に盛土規制法に則って処理する必要がありますのでご留意願います。