

主催：NPO法人 秋田道路維持支援センター

令和3年 第1回 技術講習会

土砂災害における緊急対応と安全管理

令和3年10月5日(火)

奥山ボーリング株式会社 荻田 茂

技術士(建設部門)

1

講習の目的

自然災害による被害では、責任の所在が解明されない場合がある。
一方、土砂災害などの自然災害における緊急・恒久対応時の被害は、責任の所在究明がなされる。

対応時に被害を起こさない安全管理

講習の流れ

1. 土砂災害とは —災害の性状を知る—
2. 緊急対応等における安全管理の例
3. まとめ

2

1. 土砂災害とは？

・急傾斜地の崩壊

(傾斜度が 30° 以上である土地が崩壊する自然現象)

・土石流

(山腹が崩壊して生じた土石流又は溪流の土石等が水と一体となって流下する自然現象)

・地滑り(地すべり)

(土地の一部が地下水等に起因して滑る自然現象)

土砂災害防止法 定義 第二条より引用
(地すべり)は地すべり等防止法における名称

3

問題1

この現象は、地すべりか？ 崩壊か？



4

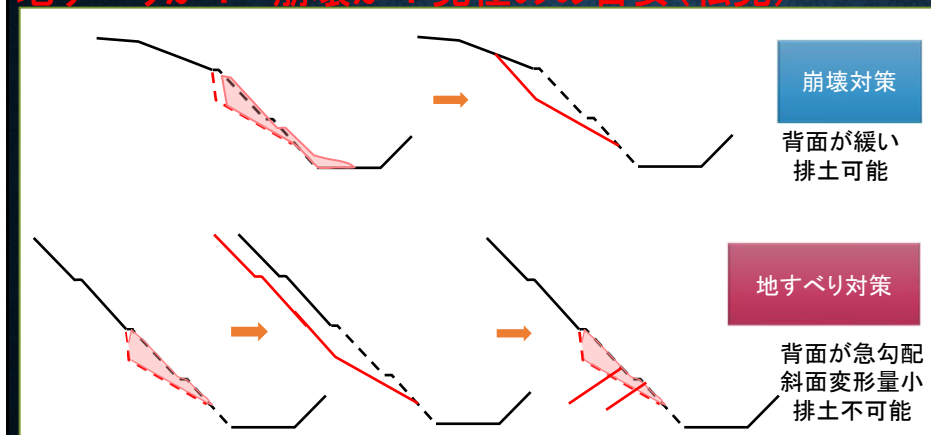
問題2

この現象は、地すべりか？ 崩壊か？



5

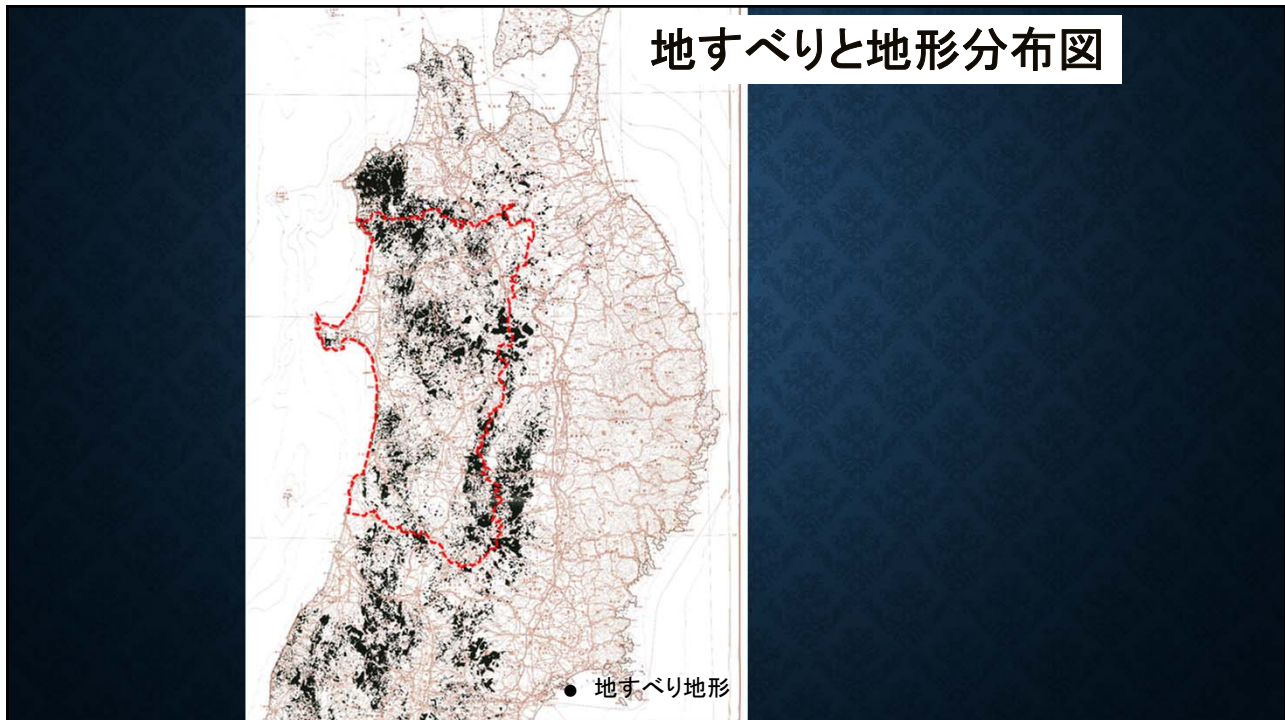
地すべりか？ 崩壊か？ 見極めの目安(私見)



6



7



8

2. 緊急対応等における安全管理の例

平成18年(2006年)発生 秋田県由利本荘市 市道山内畑村線



9

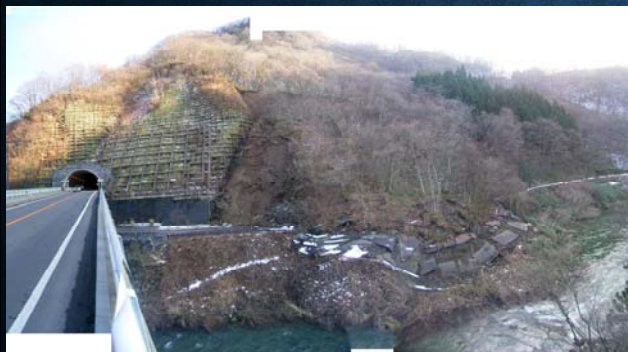
平成18年12月30日発生

幅70m、長さ105m



平成19年2月22日発生(河道閉塞)

幅85m、長さ205m



10

地すべりと湛水の状況



11

河川水流下状況



12

緊急対応実施状況

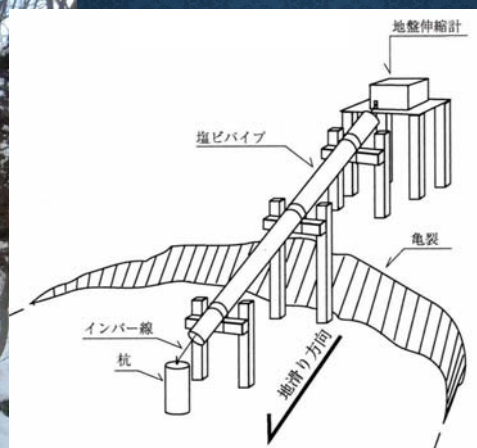


13

安全管理用機器



地盤伸縮計設置状況



地盤伸縮計概念図



警報器設置状況

14

警戒、避難管理基準値例

伸縮計等による地すべり警戒・避難基準(案)

	要注意	警戒	避難	立入り禁止
基準値	1日1mm以上	1日10mm以上	時間2mm以上を2時間継続 または、1時間4mm以上	1時間10mmを概ねの目安とし 専門家の意見により判断する

秋田県建設交通部 建設交通部設計マニュアル(地すべり編) 平成15年4月 資料-4より引用

注意体制: 地すべりが変動し始めたり、定常状態から逸脱しそうになったとき
→観測の頻度を上げたり、計器の数を増やして地すべり挙動監視を強化

警戒態勢: 地すべりの移動速度が増加し、崩壊が発生する可能性が高くなったとき
→専門家による観測データの吟味を厳密に実施し、危険度判定を行う。

避難体制: 地すべりの移動速度が大きくなり、地すべり崩壊が予測されるとき
→住民の避難、地すべり地内への立ち入り禁止、道路の通行止めの対応

15

法面施工中に発生した崩壊

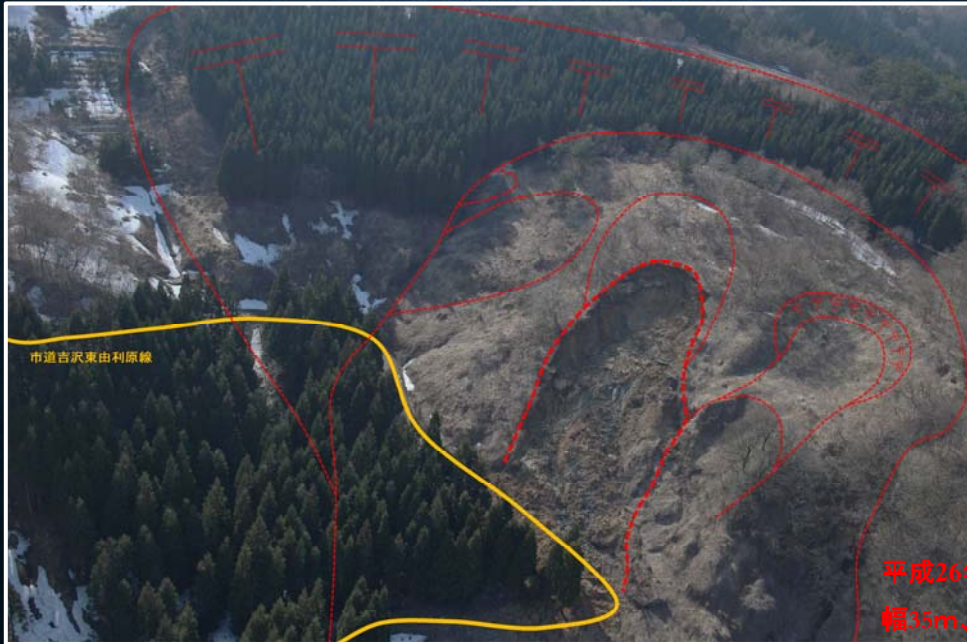


法面工竣工写真



16

平成26年(2014年)発生 秋田県由利本荘市 市道吉沢東由利線

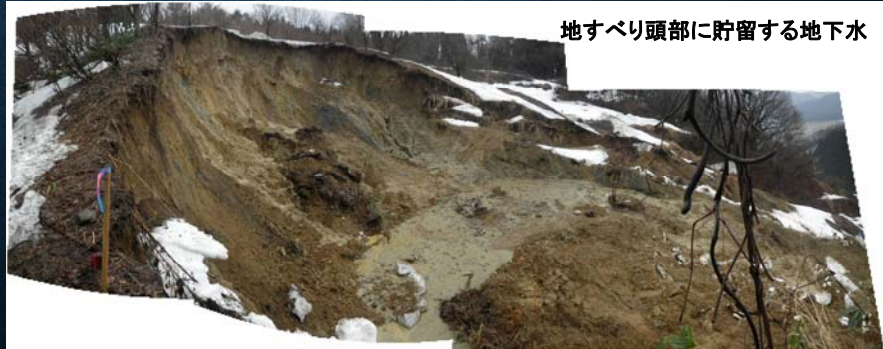


17

地すべり地内の湧水状況



地すべり頭部の湧水状況



地すべり頭部に貯留する地下水

18

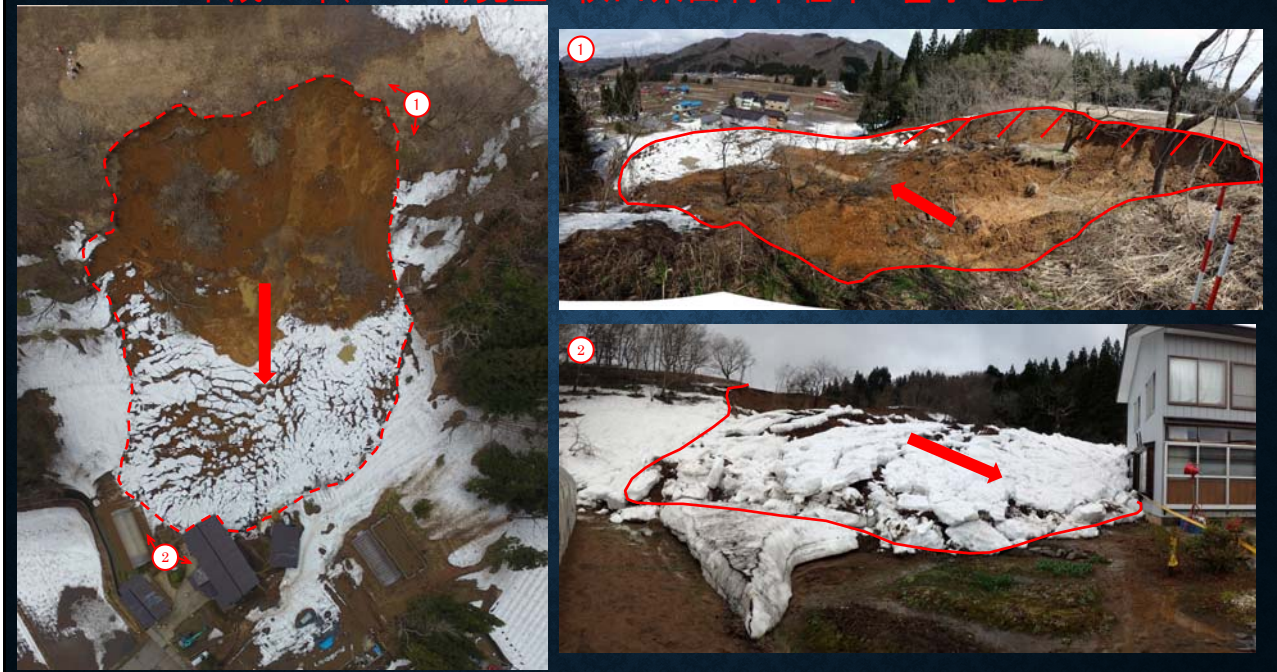


19



20

平成29年(2017年)発生 秋田県由利本荘市 笹子地区



21

地すべり概況



22

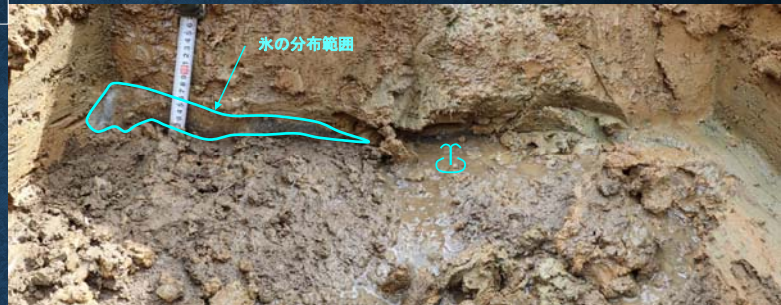
試掘による地盤変形の確認状況



トレンチ掘削状況(2017年4月25日撮影)



最大高さ2.5mのトレンチを掘削。
トレンチ底面に見える黒い部分が旧地盤面。褐色の部分が移動土塊。



トレンチ底面に厚さ2~6cmの氷が見られる。氷の下位には黒色の旧地盤面が見られる。湧水マーク部分には氷が見られない。地下水によって氷が溶解したと考える。



は氷に接していた部分をひっくり返したところである。滑面などが認められない。



トレンチ掘削から1日が経過した4/26の状況。
斜面中に亀裂が認められる。

23

地すべり末端部の掘削状況 人家に作用する土圧の解消



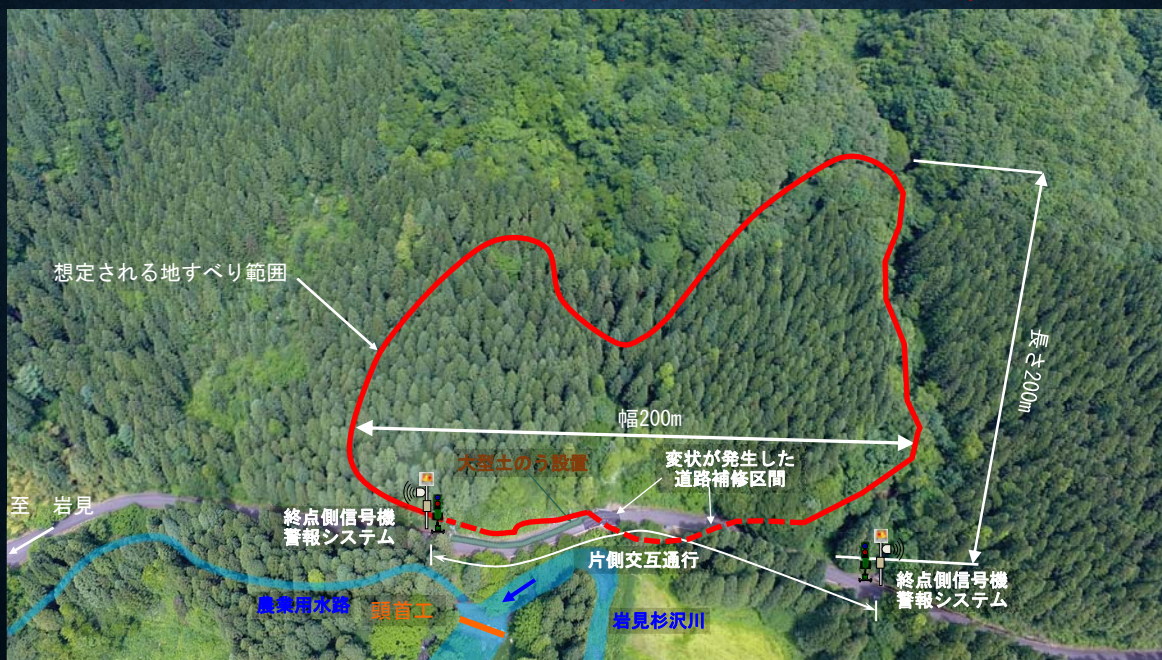
24

移動土塊の下層に見られる積雪



25

平成30年(2018年)発生 秋田県秋田市 市道仙翁台線



26

地すべり頭部の亀裂状況



27

地すべり末端部の市道の隆起状況



28

安全管理用機器



29

安全管理用機器



30

安全管理用機器



31

平成30年(2018年)発生 秋田県由利本荘市 崩ヶ沢地区

(復旧事業には秋田県由利地域振興局 建設部、農林部、由利本荘市対応)



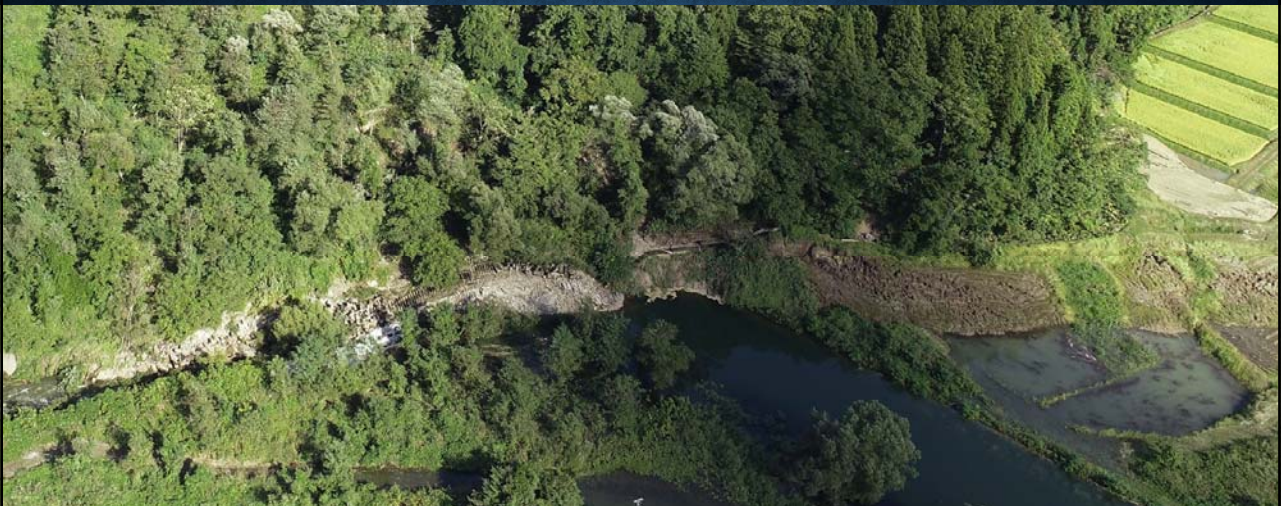
32

地すべり頭部滑落崖



33

地すべり末端部の隆起状況



34



35



36



37



38

閉塞した河川の復旧状況



39

安全管理用機器



40

令和3年(2021年)発生 秋田県大館市 陣場地区
(地すべり調査は大館市にて対応)



41

安全管理用機器



42

安全管理用機器



43

まとめ(対策工を施工する側からの見方)

1. 地すべりか？崩壊か？

移動土塊を残すのなら地すべり対策、移動土塊を全て撤去できるなら崩壊対策。

2. 土砂災害における緊急・恒久対応は、

地すべり対策か、崩壊対策か、性状を理解のうえ行う。

(特に道路災害復旧工事という件名では、性状の理解が必須)

3. 土砂災害における対策などの対応における留意点

緊急・恒久対応にかかわらず、移動土塊の移動量(長さ)計測、警報器の設置、監視人の配置などの安全管理が必須

44

ご清聴ありがとうございました