

呉市内宅地盛土の崩壊事例と訴訟対応

(斜面工学2004.3.15)

(株)環境地質

■ 稲垣 秀輝

概要

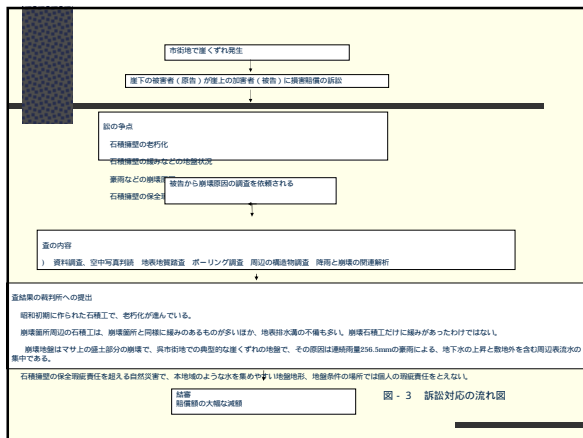


盛土崩壊の事例

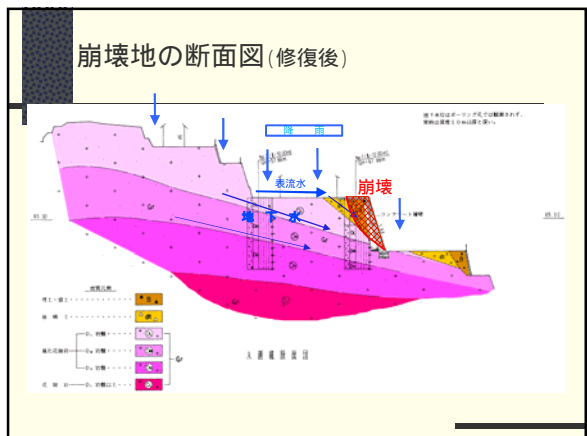
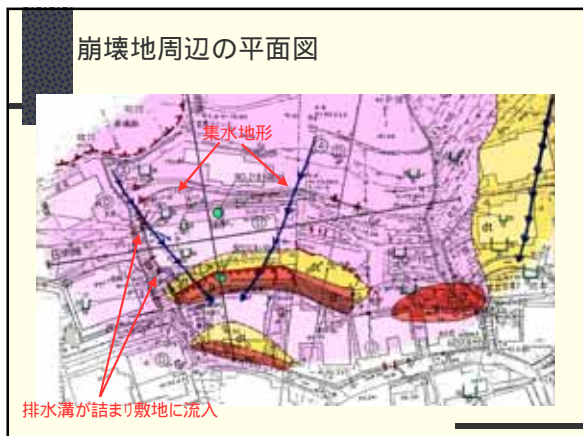
- 花崗岩～マサ上の盛土
- 地質構成・排水溝の不足による集水効果
- 集中豪雨による崩壊

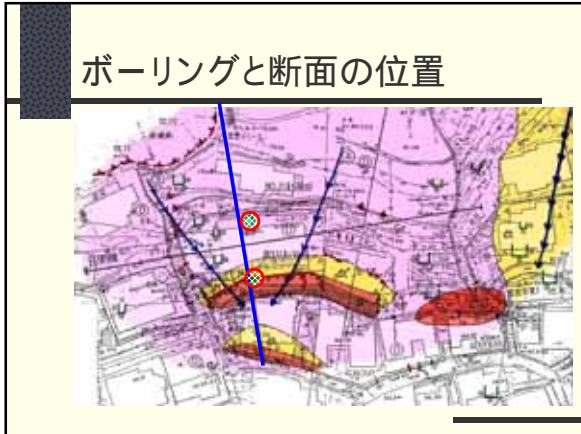
訴訟対応

- 斜面下 上側住人
- 人災か天災か
- 個人の所有斜面への責任



調査地の地質 広島花崗岩(白亜紀)



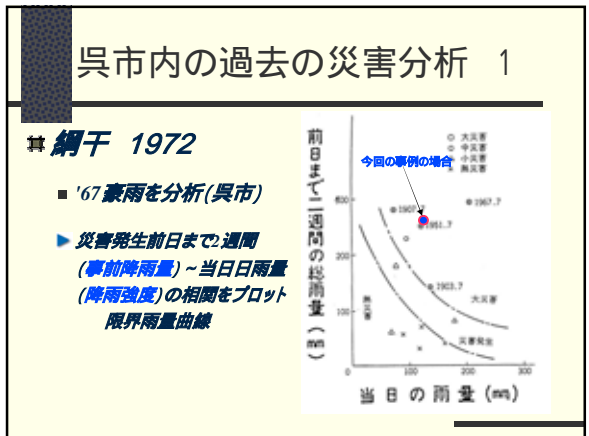
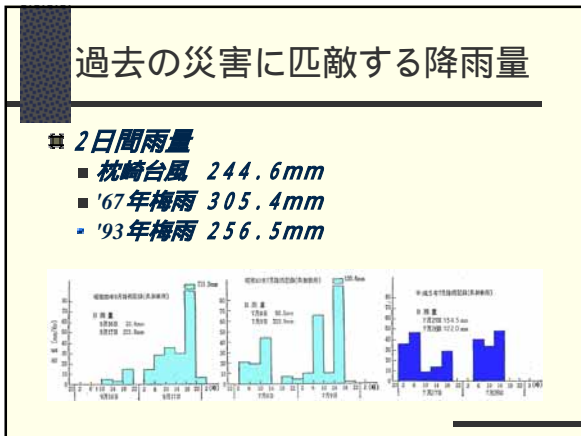
斜面崩壊が多発した集中豪雨

- 2日間で256mm
- 土砂災害多発
 - 呉市内で数百ヶ所

呉市内は過去にも集中豪雨による被害多い

大雨がけ崩れ続発 5人死 3人不明
河原渾水 床下浸水も

過去の主な土砂災害



呉市内の過去の災害分析 2

■ 鈴木・小橋 1981

- 半減期Mの実効雨量 D_M (下式)に対し $D_M > 55\text{mm}$ で危険

$$D_M(r) = D_M(r-1)e^{-r} + R(r)^2$$

$$M = \frac{(\ln 0.5)}{-r}$$

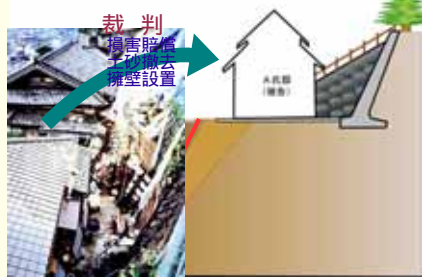
- タンクモデルも有効だが、パラメーターが多く取り扱いが難しい



崩壊要因のまとめ

- 地質条件
 - 基盤に風化花崗岩、表層に崩積土・盛土
- 地形条件
 - もともと集水地形
 - 排水溝が詰まり雨水が流入
- 気象条件
 - 事前降雨量・降雨強度など土砂災害の多発する気象条件が揃っていた。
- 擁壁
 - 古い練り石積み。裏込め、排水なし

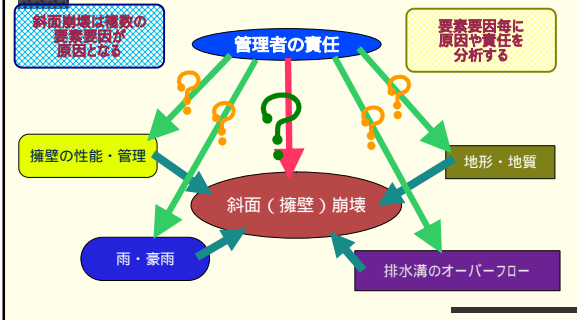
斜面の管理責任に関する訴訟の概要



主な争点

- | | |
|---|---|
| <p>■ 訴状</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 賠償金+慰謝料 ■ 土砂の撤去 ■ コンクリート擁壁の新設 <p>■ 理由</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 昭和初期に造られた古い擁壁 2. 二箇所で膨らみが生じ目地にひび割れが生じていたため、再三修理を要求したが無視された 3. 雨により地盤が緩み、石垣や土砂が崩壊した 4. 石垣は、土地の工作物であるから、本事故現場は土地の工作物につき、設置保存上の瑕疵があったらうべきである | <p>■ 答弁書</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 土砂は撤去済み ■ 擁壁は建設中 <p>■ 確認</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. は認める 2. は否認する 3. は認める 4. は否認する |
|---|---|

裁判に工学的視点を持たむ



結果

- 被告側の意見がほぼ通りで解決
- 賠償金は大幅に減額(約95%の減)
 - 同時に多数の崩壊が起こった豪雨
 - 過去の事例からも災害につながる豪雨である
 - 集水地形・公共排水溝からの雨水流入
 - 個人の力の及ばない部分
- 天災としての要因が大きい
- 管理者(個人)の責任は一部
 - 公共にも責任あり、資料開示

結論

- 自然科学・工学的手法は司法判断に有効
- 事前評価やハザードの公開などさらに有効

問題点と課題

- 斜面工学は工学の分野だけでなく司法界・経済界・個人などには認知されていない
- 総合工学としての斜面工学の必要性をアピールする
- 他の分野との連係が必要

斜面工学と他学問分野との関連

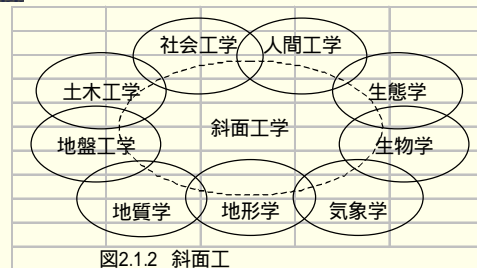


図2.1.2 斜面工

斜面工学が取り扱う地勢的位置

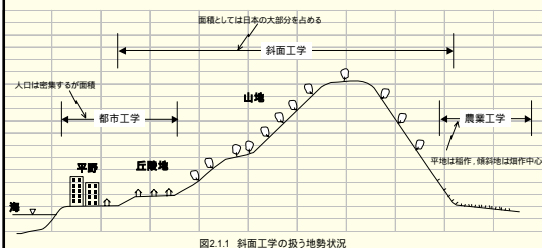


図2.1.1 斜面工学の扱う地勢状況

斜面工学とはいろいろな側面

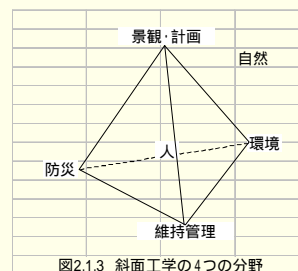


図2.1.3 斜面工学の4つの分野

Thank You !