

防災の視点から見た湯来町周辺の 風力発電計画について

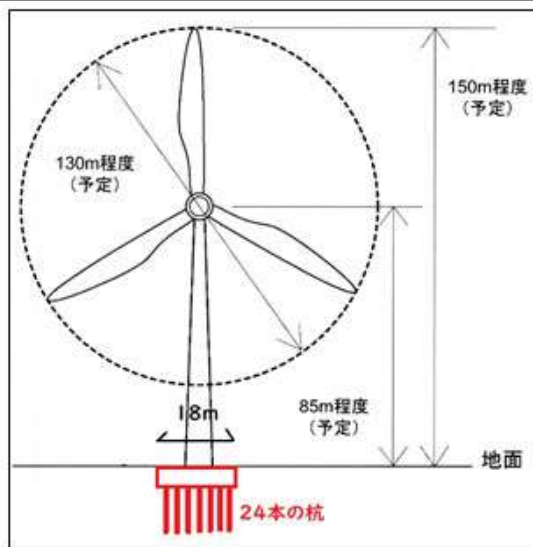
2021年2月14日

日本地質学会会員・防災士

越智秀二



事業予定地の標高が高く、
冬季には凍結しやすいが、
この問題に触れていない。
開発による土壌の削剥と
岩盤の露出により、
亀裂の拡大が起き、
崩壊が進行しやすい。
のちの土砂災害につながる。
この風車（高さ150m）
を支える基礎は、深くても
深さ18m程度。地震や強風
本当に大丈夫か？



こんな景色になる

風速80mの風にも耐えられるとの説明だが、
そのとき尾根の地盤は大丈夫といえるか？

蛇ノ谷川

湯来温泉から見た風車群の
フォトモンタージュ

2020/11/17

冬季は凍結・春先は落石が多い＝潜在的な土砂崩壊の危険性



世界でも日本でも事故は起きているが、事故は評価対象ではない



海外の事例



TOO MUCH WIND! 10 Wind Turbine Fails
YouTube・5,078,000 回以上の視聴・2019/09/17・制作者・DailyTop20s



日本の事例

台風20号で倒壊 淡路島の
風車を国が調査 - Bing video



台風20号

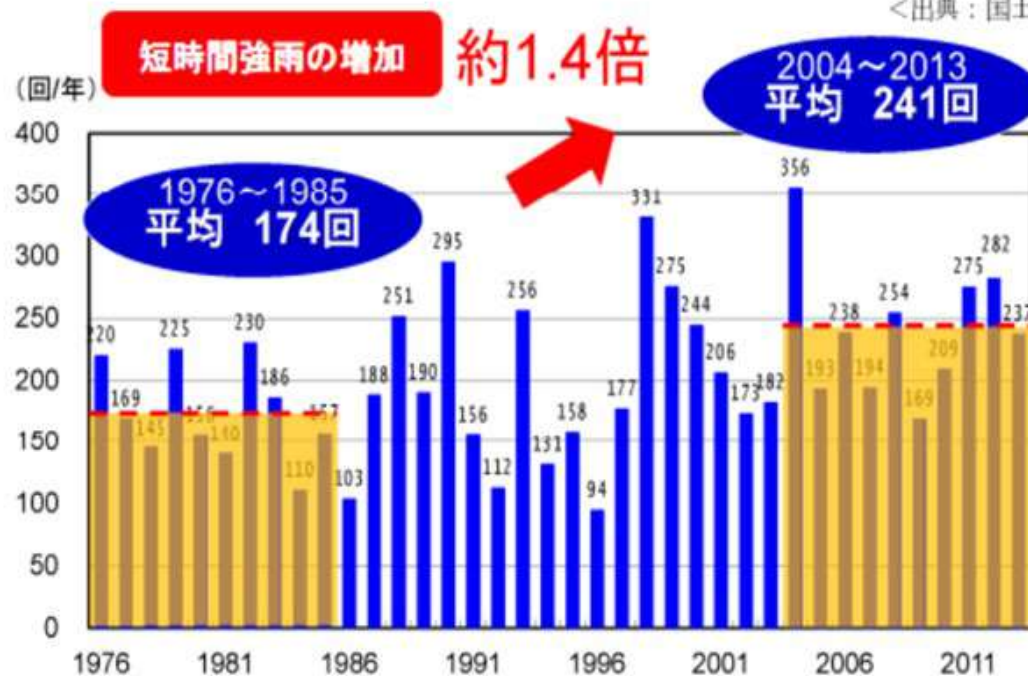
今月23日から24日にかけて兵庫県を縦断
→ 淡路市の高さ約40メートルの発電用の風車が倒壊

近年、豪雨の回数が増加（80mm以上は67%増）

「ひろしま川づくり実施計画2016」（平成28年3月広島県土木建築局河川課）より

時間雨量 50mm を超える短時間強雨の発生件数が増加（約 30 年前の約 1.4 倍）

<出典：国土交通省 HP>



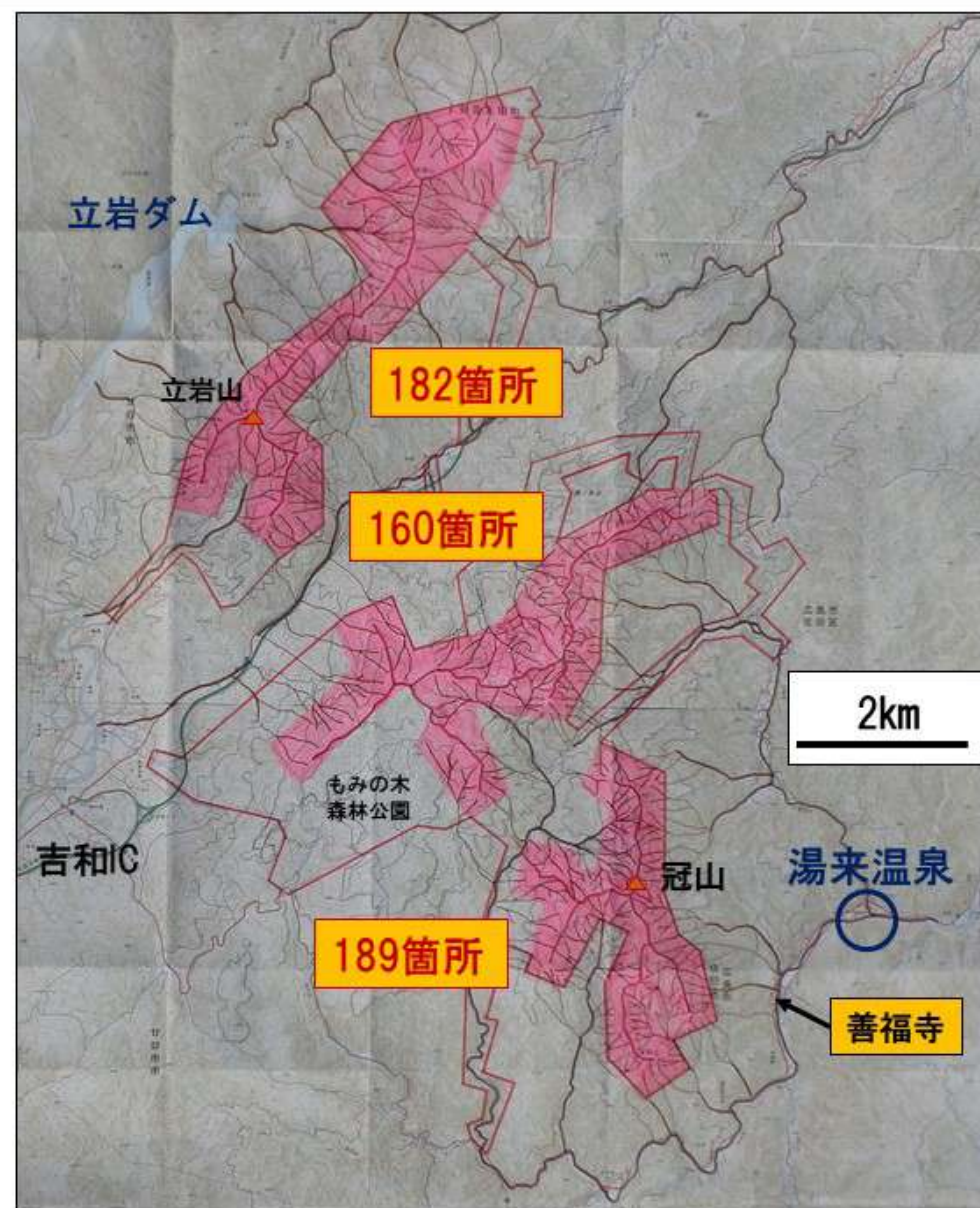
（1時間降水量 50mm 以上の年間発生回数（アメダス 1,000 地点あたり））

広島西ウインドファーム 計画地と土砂災害危険箇所

-  事業実施想定区域
-  風力発電機設置想定区域
-  風力発電機設置想定尾根
-  土石流等発生想定箇所

勾配15度以上の溪流

発電機設置想定区域で
土砂災害の発生が想定される箇所
立岩山周辺：182箇所
もみの木森林公園北東部：160箇所
冠山周辺：189箇所
合計：531箇所

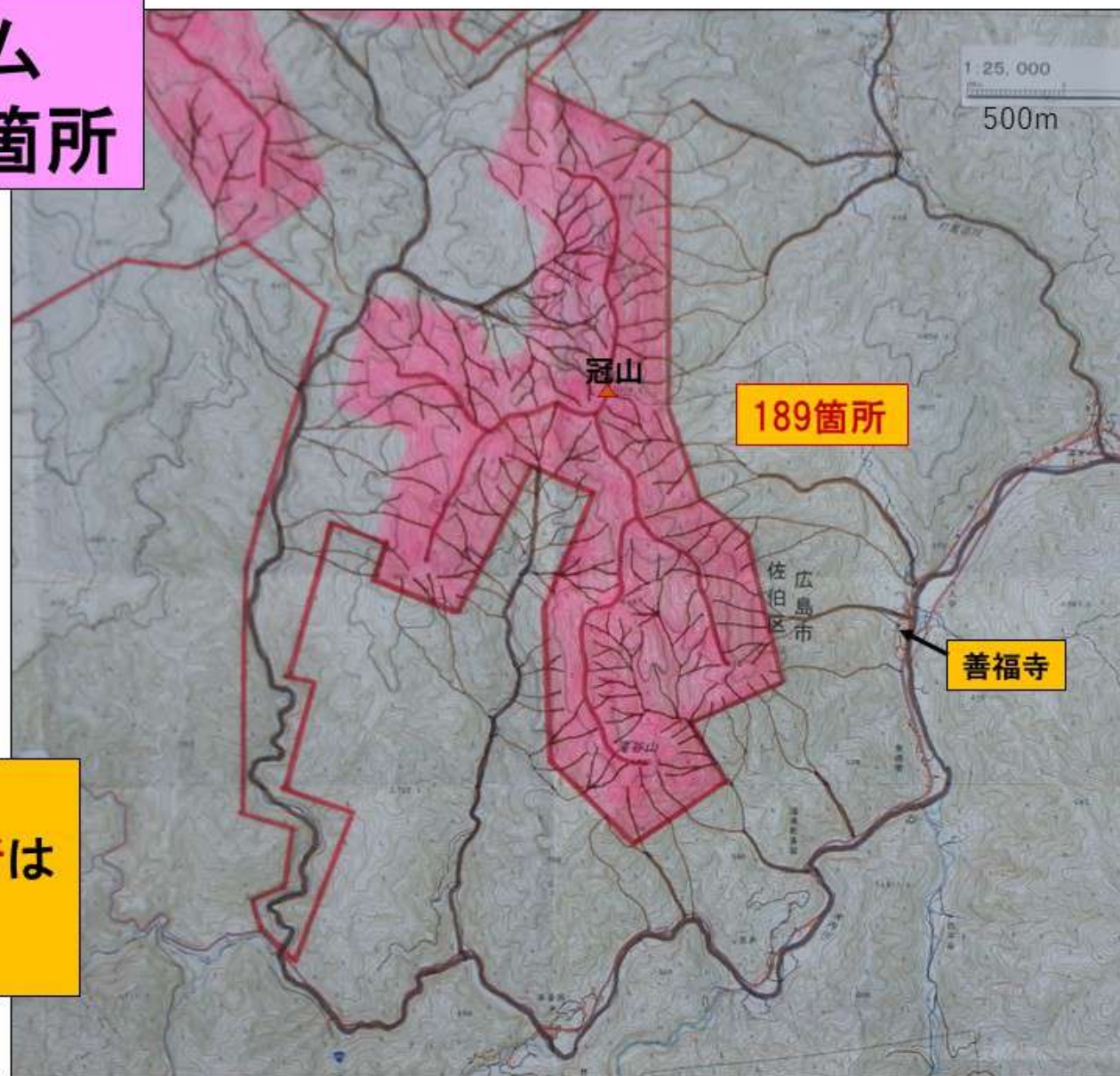


広島西ウインドファーム 計画地と土砂災害危険箇所

湯来冠山周辺

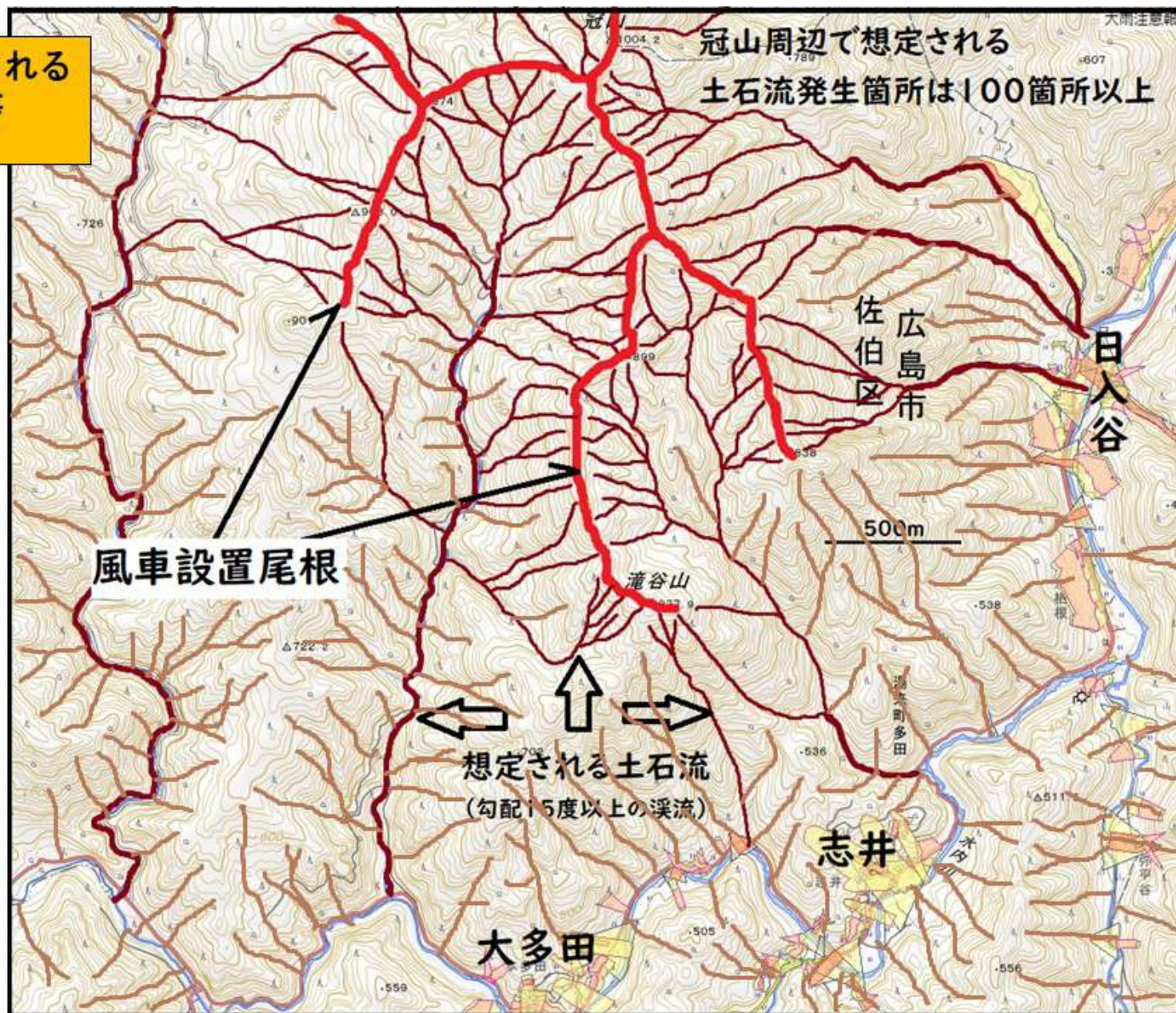
-  事業実施想定区域
-  風力発電機設置想定区域
-  風力発電機設置想定尾根
-  土石流等発生想定箇所

発電機設置想定区域で
土砂災害の発生が危惧される箇所は
189箇所



冠山南部で想定される
土石流想定溪流等
(勾配15度以上)

この山の上を造成すれば
土砂災害の危険度は
さらに上がるだけ



もともとこの地域は
土砂災害の多い地帯

風力発電建設予定地と善福寺



善福寺の石塁



土石流堆積物を利用して造られた石塁 19世紀前半頃



土木学会選奨土木遺産を示すプレートと石塁に使われている石の種類名



打尾谷の美しい石垣群は土石流の名残り



過去に何回も起きた土石流で出てきた石を積み上げて築いた石垣

広島県の南部は大災害

安浦町市原地区の土石流

7月7日12時までの
24時間で300mm以上

赤みを帯びた崩壊地

なだらかな稜線

7/7 am5-6
(水衝部で高さ20-30mの水しぶき)

避難か所

7/6 夕方(死者3名)

赤みを帯びた崩壊地を崩壊源として、水量の多い土砂が急速に流下した(安浦町市原)。

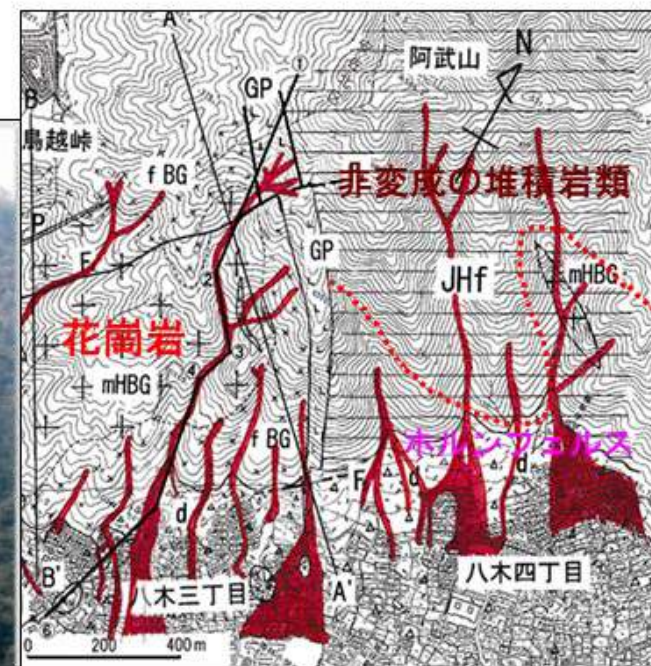
(千木良雅弘ほか(2018)より)



国土地理院HPより

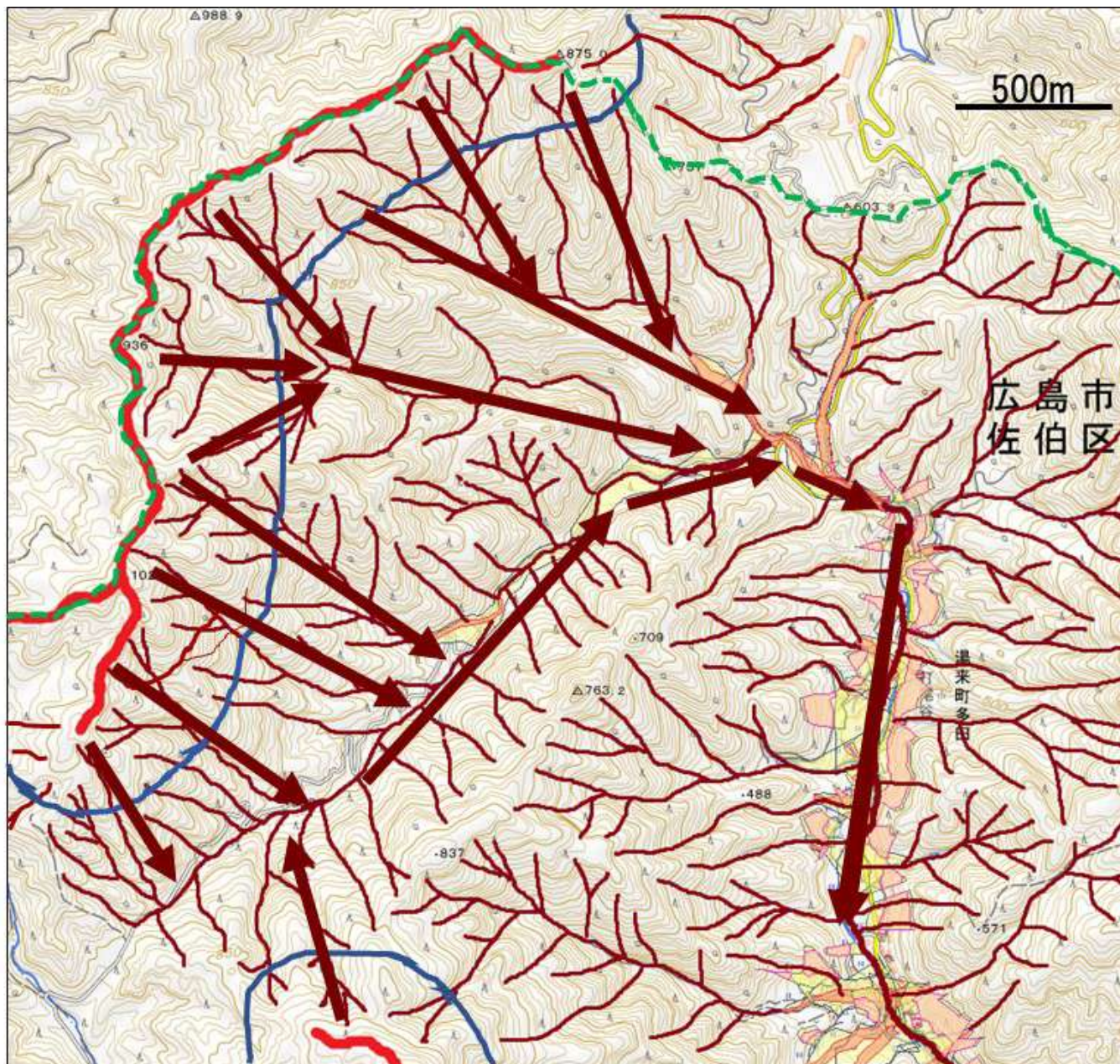
広島市安佐南区八木の土石流災害現場

(2014年8月) (池田 碩氏 (奈良大学名誉教授) 提供)



八木四丁目の土石流跡 (2014年8月)

時間雨量80mm以上の豪雨により、ホルンフェルス化した堆積岩類の上側の非変成の堆積岩地帯に斜面崩壊が発生し、落差約300mの土石流が流下した。(池田 碩氏 (奈良大学名誉教授) 提供の写真に筆者加筆)



**事業が行われれば
打尾谷北部は
甚大な土石流災害**



3. (1)調査・予測・評価の項目

■環境影響評価項目（生活環境に関する項目）

環境要因の区分			工事の実施			土地又は工作物の存在及び供用	
環境要素の区分			工事に資材等の搬出入	建設機械の稼働	造成等の施工による一時的な影響	地形改変及び施設の存在	施設の稼働
大気環境	騒音及び超低周波音	騒音	○	○			○
		超低周波音					○
	振動		○				
水環境	水質	水の濁り		×	○		
	底質	有害物質		×			
その他の環境	地形及び地質	重要な地形及び地質				×	
	その他	風車の影					○
廃棄物等	産業廃棄物				○		
	残土				○		
放射線の量	放射線の量		×	×	×		

地形改変に伴って起きる土砂災害への危惧の声に配慮した記述はあるが、**具体的対策などはなし**
災害は評価項目から除外
工事の実施による評価は方法書以降に調査や評価

政府の検討会が認定・評価した**活断層**があるにもかかわらず**活断層とは認定していない**。
古い資料（国土地理院）に基づいたとの説明のみ。

調査を行わない項目

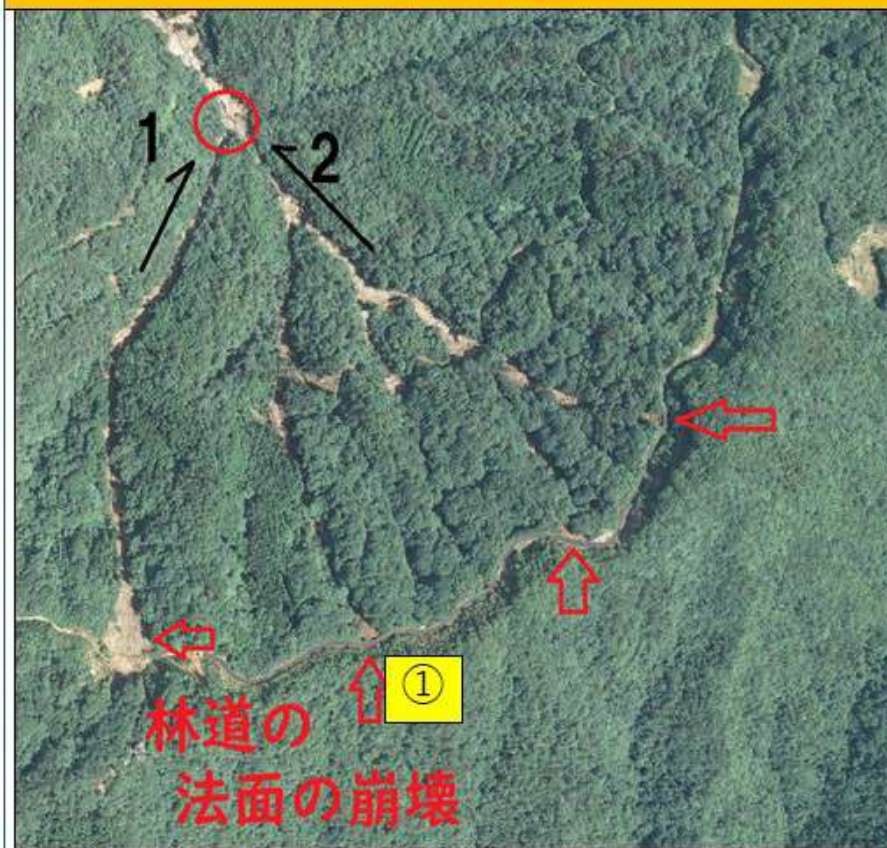
- ・水質(建設機械の稼働)、底質：海域における浚渫工事を実施しないため。
- ・地形及び地質：対象事業実施区域に（学術的に）重要な地形及び地質がないため。
- ・放射線の量：放射性物質が相当程度拡散又は流出するおそれがないため。

2021年2月10日JPowerの説明会資料等を参考に加筆作成

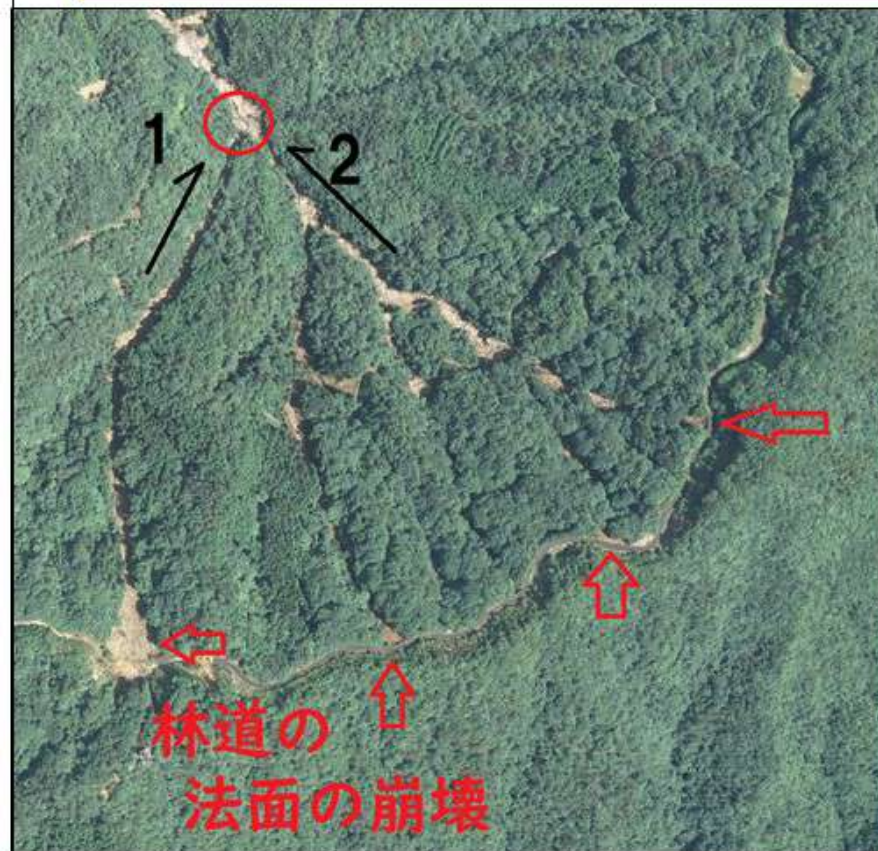
鞆の浦スカイラインの崩壊(急傾斜のレッドゾーン)



山の中に造られた道路の排水不良が原因で発生した土石流の事例 (広島市東区呉婆々宇山 (標高680m) 2018年7月6日)



山の中に造られた道路が原因で発生した土石流の事例 (広島市東区呉婆々宇山 (標高680m) 2018年7月6日)



国土地理院HP 平成30年7月豪雨に関する情報
004_0025-qv.jpg (3456×1920) (gsi.go.jp)



野呂山道路の崩壊現場



国土地理院HP 平成30年7月豪雨に関する情報 空中写真（垂直写真・正射画像）
https://saigai.gsi.go.jp/1/H30_07gouu/0715kuretoibu/photo/qv/0085.jpg

この地域の山々は昔からの自然が残された貴重な山々

十方山

もみのき
森林公園

安芸太田町

善福寺

水内川の清流はそのあかし

万正寺

奥湯来田舎体験ハウス

志井集会所

Google

