

2017年6月17日(土) 6:30~
栃木県塩谷町 塩谷中アリーナ

環境省による
間違いだらけの候補地選定手法
- 特に土石流の“危険区域・危険溪流”に関して -

東北大学 名誉教授 大槻憲四郎(地質学)

第一部

不適切なスクリーニング パラメータ

問題点1

用地確保の容易さから、
最初から候補地を**国有地・
県有地**に限定してしまった

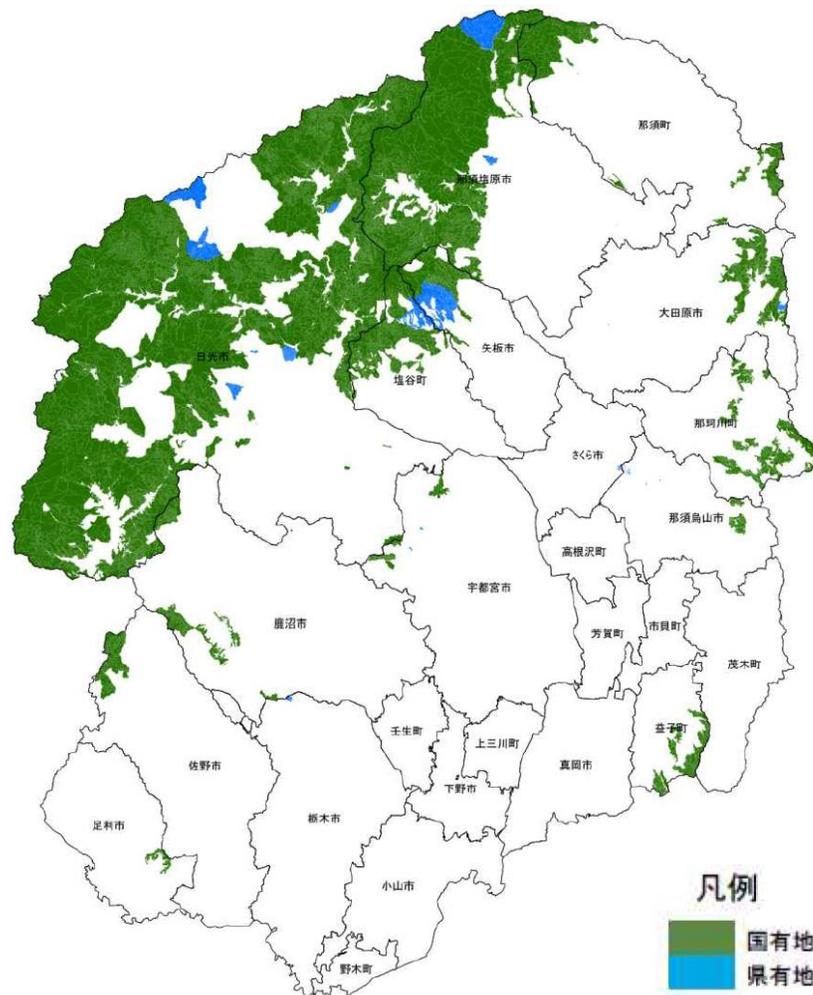


国有地の多くは山岳部にあるので、候補地が**山岳部**になってしまった

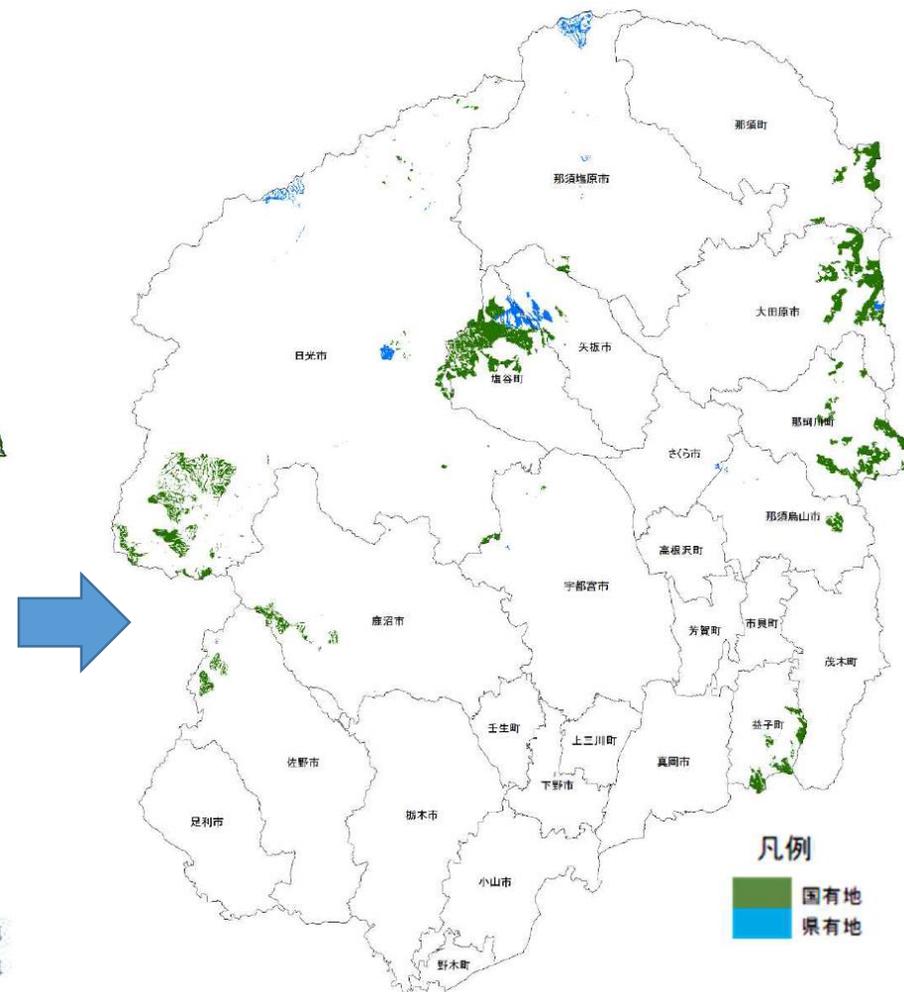


そのため、愚かなことに
「川上ではなく、川下」
「風上ではなく、風下」
の原則に反することになってしまった！

利用できる国有地・県有地



スクリーニング後の国有地・県有地



問題点2

24個のスクリーニング・パラメータ(左下の表)の不適切性

- ▲ 01. 地すべり危険箇所
- ◎ 02. 地すべり地形箇所
- ▲ 03. 砂防指定地 ← 河川沿いのみ
- ▲ 04. 急傾斜地崩壊危険箇所
- ▲ 05. 深層崩壊溪流地域
- ◎ 06. 勾配30度以上の傾斜地
- ▲ 07. 土石流危険区域
- ▲ 08. 土石流危険溪流
- ◎ 09. 洪水浸水区域
- ▲ 10. 雪崩危険箇所
- ▲ 11. 活断層・推定活断層から300m以内
↑ 関谷断層(1683年M7, 1949年今市地震M6.4)
- ▲ 13. 火砕流・火砕サージの予測範囲
↑ 那須火山. 高原火山は?
- ▲ 14. 噴火警戒レベル3に相当する火口から4km以内
- ▲ 15. 鉱山跡 ← 中・下部中新統の金銀銅鉱山多数
- ▲ 16. 自然公園特別地域
- ▲ 17. 自然公園(国立・国定)の普通地域
- ▲ 18. 自然環境保全地域特別地区範囲 ← 極めて限定的
- ▲ 19. 鳥獣保護区特別保護地区 ← 極めて限定的
- ▲ 20. 保護林
- ▲ 21. 緑の回廊
- ▲ 22. レクリエーションの森
- ▲ 23. ふれあいの森
- * 24. 史跡・名勝・天然記念物所在地

▲:5つの“危険”箇所/溪流は人家がある場合にのみ指定.
処分場は人家の近くに作らないので無意味なパラメータ.

▲:深層崩壊の原因は複雑で,規模の予測も不確かで,該
当区域抽出手法は未確立 ⇒ 使えないパラメータ

▲:該当する地域が限定的で,候補地の絞り込みには有効
でないパラメータ.

▲& *:最終処分場の安全性とは無関係なパラメータ.
安全に対する価値判断と環境・自然・文化財の保護保全に
対する価値判断との調整が必要なので,他と同列に扱うべ
きではないパラメータ.



24個のパラメータの中,安全上効果的な主要パラメータは
◎ 02 地すべり地形箇所,
◎ 06 勾配30度以上の傾斜地
◎ 09 洪水浸水区域
の3つだけ.
地盤そのものを評価するパラメータはゼロ!
これで安全が担保されるわけではない

問題点3

地盤を評価するためのデータはある

環境省は「公平性を確保するために、全国一律的に整備されたデータのみを用いる必要がある」

ことを強調するのが常. 実際は「**栃木県一律**」であればよい.

岩盤評価には地質図を使う.

栃木県では5万分の1地質図が揃っている.



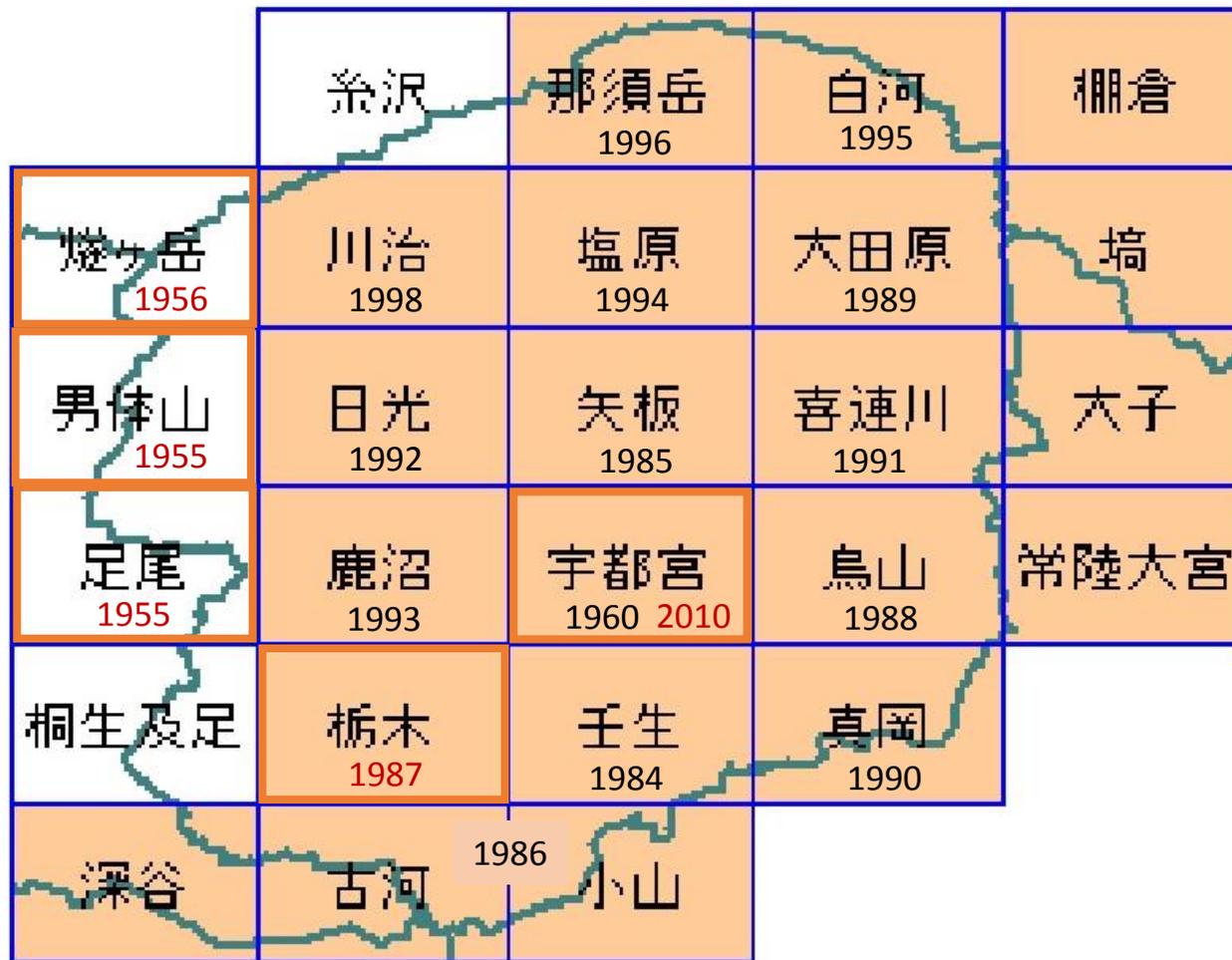
国土交通省国土政策局発行
「土地分類基本調査(5万分の1)」
(表層地質図, 地形分類図, 「土壌図」)

http://nrb-www.mlit.go.jp/kokjo/inspect/landclassification/land/l_national_map_5-1.html



産業技術総合研究所発行の
5万分の1地質図はあまり揃っていない.

<https://www.gsj.jp/Map/JP/geology4-7.html#07103>



つづき

地盤を評価するためのデータはある

◎ 産業技術総合研究所発行の20万分の1地質図
<https://www.gsj.jp/Map/JP/geology2-4.html>
「日光」、「白河」、「宇都宮」、「水戸」が栃木県をカバー
比較的近年に5万分の1スケールのデータをコンパイル
したもので、信頼性が高い。

これらを用いて地盤評価をすればよい。ただし、

- ・このような図類には地盤の善し悪しに関する等級のようなことは頭わには書かれていないので、読者が必要な情報を読み取らなければならない。
- ・幸い、地学現象には明瞭な規則性があるため、それを理解している専門家にとっては、情報抽出はさほど難しいことではない。

例えば、



	宇都宮	岩相記号	日光	岩相記号	白河	岩相記号	水戸	岩相記号	
完新世	現河床堆積物a4	cg, sd, md	沖積層a	cg, sd	後背湿地・谷底堆積物a	cg, sd, md	谷底平野堆積物a	cg, sd, md	
	低湿地堆積物a3	cg, sd, md, peat							
	自然堤防・扇状地堆積物a1 (最低位段丘礫層a0)	cg, sd cg, sd, md	最低位段丘堆積物ty 山麓緩斜面堆積物s 地すべり堆積物l 湿地堆積物m	cg, sd cg, sd debris peat, md, sd, cg	最低位段丘堆積物ty	cg, sd, md			
			火山麓扇状地堆積物V4f 富士山火山溶岩ドームVd4 日光白根・茶臼岳火山Va4 男体火山主活動期噴出物Vb4	volcani-cls da an-da lava, pyr-cls ba-an lava, pyr-cls	火山麓扇状地堆積物V4f 那須一茶臼岳火山噴出物V4a	volcani-cls an lava, pyr-cls			V-4
			低位II段丘堆積物tl	cg, sd	低位II段丘堆積物tl2 低位I段丘堆積物tl1 中位II段丘堆積物tm2 (中位II段丘堆積物tm1)	cg, sd, md cg, sd, md cg, sd, md cg, sd, md	低位I段丘堆積物tl	cg, sd, md	
完新世 ～後期洪積世	田原段丘堆積物T1と相当層T(20k) 宝木段丘堆積物O1と相当層O(40-60k) 宝積寺段丘堆積物S1と相当層S	cg, sd, md, cly cg, sd, mud cg, sd, mud	中位II段丘堆積物tm 行川岩層なだれ堆積物Vf3 大真名子, 小真名子溶岩ドームVd3 朝日岳火山安山岩一デイサイト溶岩Va3 南月山火山前期噴出物Vb3	cg, sd, md volcani-cls da lava, pyr-cls an-da lava, pyr-cls ba-an lava, pyr-cls	中位II段丘堆積物tm 御富士山・那珂川岩層なだれ堆積物V3f 那須一朝日岳火山噴出物V3a	cg, sd, md cg, sd, md cg, sd, md an lava, pyr-cls	中位II段丘堆積物tm2 中位II段丘堆積物tm1	cg, sd, md cg, sd, md (marine)	
中期洪積世	尾田礫層Th	cg, sd, mud	高位段丘堆積物th 黒礫岩層なだれ堆積物Vf2 塩原湖成層V12 大田原火砕流堆積物Vp2 女峰赤薙, 高原火山Va2	cg, sd, md, da pyr-cls volcani-cls cg, ss, silt da tf brecc, lapilli ba-da lava, pyr-cls	高位段丘堆積物th 黒礫岩層なだれ堆積物V2f 大田原火砕流堆積物V2p 那須一三本槍岳火山噴出物V2a	cg, sd, md volcani-cls da tf-brec, lapilli an lava, pyr-cls			V-3 V-2
			白河火砕流堆積物, 境林層などVp1 皇海火山Vb1	da tf-brec, lapilli, cg, sd ba-an lava, pyr-cls	境林層Q1 白河火砕流堆積物V1p	cg, sd, md da tf-brec, lapilli	境林層Sk	cg, sd, md	
	初期洪積世	庚申火山噴出物Ko 袈裟丸火山噴出物Ke 船石層Fn	an lava, pyr-cls an lava, pyr-cls sd, md, vol-brec						V-1 V
	鮮新世～ 後期中新世		陥没カルデラ(7.3～4.4Ma) (矢沢・土呂部Pc, 山王峠・湯西川・川治・奥鬼怒Lc) & デイサイト-流紋岩Ld&Pd (丸山流紋岩・小滝流紋岩) & 花崗閃緑岩G4	da tf-brec, lapilli, brecc da-rhy tf-brec, lapilli, brecc rhy kava, welded tf gd					IV
後期中新世初期 ～中期中新世初期 mM(15.1～11.8Ma)	大曾層・玉田層Os 山本層・高塩層Ym	md ss, md, tf	関谷層Mr 鹿股沢層M	tf, tf-md, tf-ss, cg ss, md, tf	入江野層L1s 田野倉層L1m 大金層M3m 小塩層M2k 浅川層M1	ss md md ss cg, ss, md	入江野層 田野倉層Tn 大金層Og 小塩層Kb	diatom md, tf md, ss-md, tf ss, sl, pum-tf	III-5 III-4 III-3 III III-2 III-1
16.7Ma	大谷層・長岡層Oy, 流紋岩・デイサイトD 横山層・飯山層Yy	rhy-dc pm-tf cg, ss, tf	福渡層Er, 流紋岩岩脈d	rhy-da lava & pyr	大沢口凝灰岩Mir	da volcani-cls	茂木層Mt	pum-tf, da, an-ba lava, md	II-3
18Ma	半蔵山安山岩Hn 茗荷沢層My	an-ba Lava & pyr cg, ss, +da-pyr	福渡層Eb	ba-an lava, pyr-cls	山内層Eb	ba-an pyr-cls, lava	山内層Ym 元古沢層/市場層MI	ba-an tf, lava tf-ss, md, md/cg	II-2 II-1
白亜紀	花崗閃緑岩Ga, Gs, Kg, 花崗斑岩Gp 奥日光流紋岩類Or	gd, gp welded tf, tf-brec	花崗閃緑岩G1, 花崗斑岩Gp, 花崗岩G2 奥日光流紋岩類Kr	gd, gp, gr welded tf, tf-brec	花崗閃緑岩G3c, 石英閃緑岩G3a, 斑れい岩Gb3	gd, gd, gb			I-3 I-2 I
ジュラ紀	足尾帯(玄武岩b, 石灰岩l, チャートch, 頁岩・混在岩mb, mc, 砂岩頁岩互層sa)	ba, lm, ch, sh melange, ss/sh alt	足尾帯(石灰岩Jl, 苦鉄質火山岩Jm チャートJc, 頁岩・砂岩J1, J2)	lm, ba, ch, sh, ss	八溝層群(チャートTc, 黒色泥岩Tm, 泥岩・シルト質泥岩Tl, 砂岩泥岩互層Ta, 砂岩Ts)	ch, md, ss/md alt	八溝層群(チャートJc, 砂岩泥岩互層・泥岩混在岩Jsm)	ch, ss/md alt, melange	I-1

これらの地層を6～10程度にグルーピングして評点を割り振る

問題点4

スクリーニングのその他の問題

◎パラメータ「勾配30度以上の傾斜地」の意義と問題点

地すべりの発生頻度は、15～30度で最高で、30度以上になれば逆に低下する（藤原ほか，2004，Landslide，41，335）。

傾斜が増加するにつれて、崩壊の様式は地すべりから崖崩れに変わる。

両者が遷移する勾配は岩盤の強度に依存するので、“勾配30度”のように、特別な勾配を問題にしたければ、斜面崩壊の様式や岩盤強度のランク毎に定めなければ、その意味は不明瞭になる。

◎「水源からの近接状況」は「上流・下流の違い」が重要

標記のパラメータは、スクリーニングの最終段階で用いられている。

問題は単純に“距離”のみで評価されていること。

言うまでもないが、候補地が水源の上流にあるか下流にあるかは、極めて重要な因子だが、考慮されていない。

地盤データを閲覧できるインターネットサイト

(土石流危険区域・急傾斜崩壊危険箇所・地すべり危険区域)

◎地盤情報ナビ(株中央開発)(空中写真, ボーリング, 液状化, 浸水想定区域, 土砂災害危険箇所, 地形分類図)

<http://www.geonavi.net/georisknavi2/index.html>

◎栃木県 県土整備部 とちぎ地図情報公開システム(上とほぼ同じ?)

<http://www.dgis.pref.tochigi.lg.jp/map/login.aspx>

◎地盤サポートマップ (ジャパンホームシールド(株)会社)(上とほぼ同じで, 地震動アリ)

<https://supportmap.jp/>

◎地盤安心マップ(株地盤ネット)

<http://jam.jibanmap.jp/>

◎G-Space II 日本全国地質地盤情報データベース(20万分の1と5万分の1地質図, 土砂災害, ボーリングetc.)

<http://g-space.asahigs.co.jp/index.html>