

資料 I ハツ場ダムの地すべり対策・代替地安全対策の後退

1 2011年のハツ場ダム検証による地すべり対策

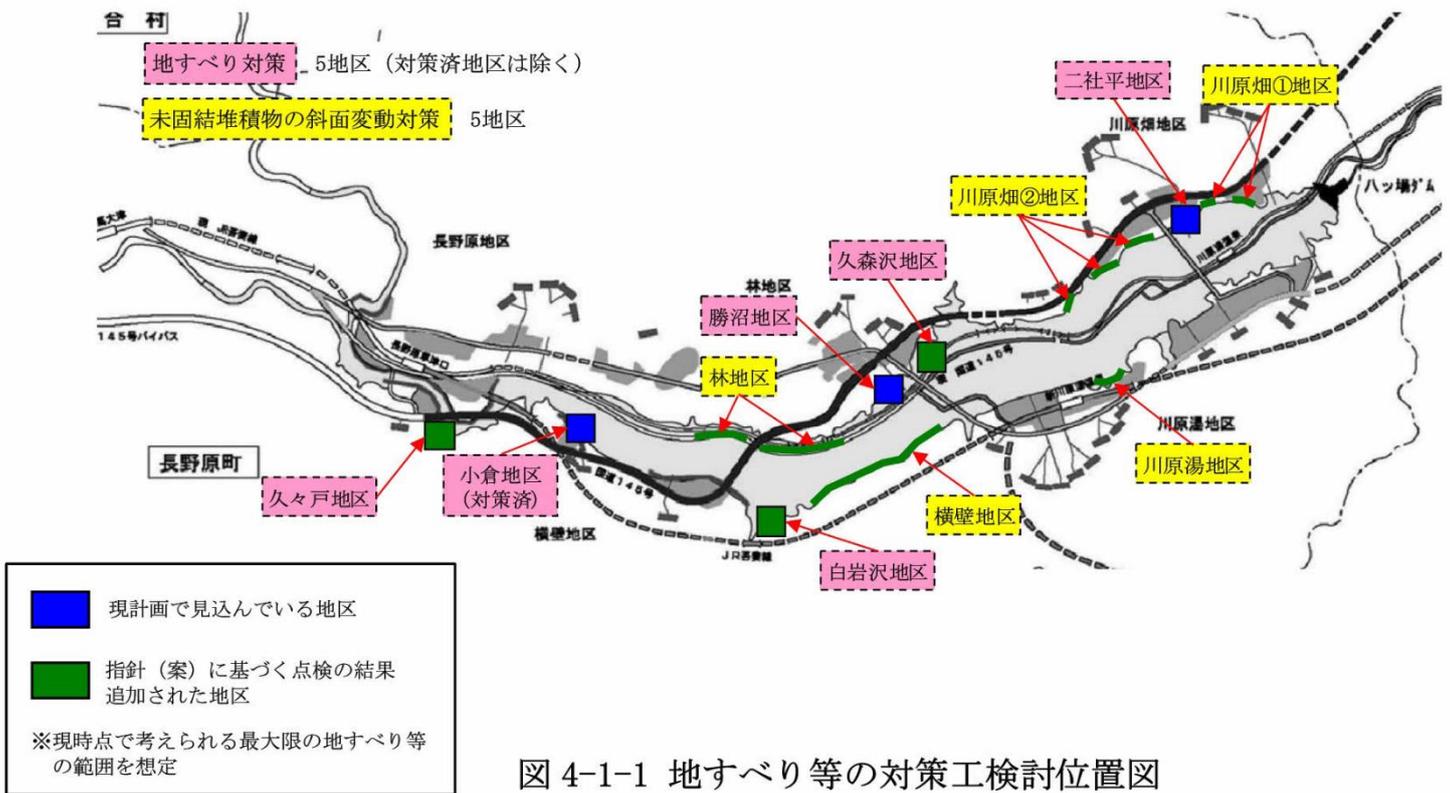
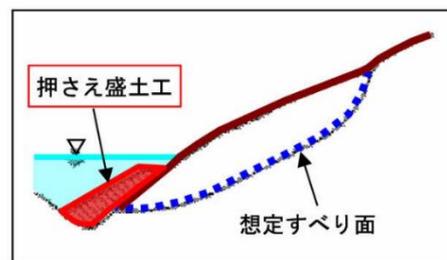
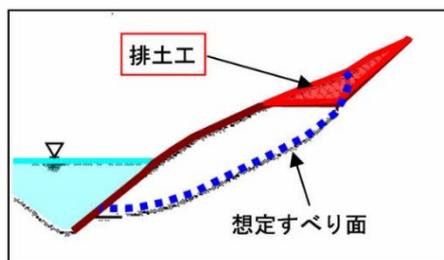


図 4-1-1 地すべり等の対策工検討位置図

	要因別	種別	地区名	対策工法(案)	備考
地すべり等 対策	現計画で見込んでいる地区	地すべり	二社平(川原畑)	排土工、押さえ盛土工	
		地すべり	勝沼(林)	排土工、押さえ盛土工	
		地すべり	小倉(横壁)	排土工、押さえ盛土工、鋼管杭工	H21迄に実施済
	指針(案)に基づく点検の結果追加された地区	地すべり	白岩沢(横壁)	排土工、押さえ盛土工	
		地すべり	久森沢(林)	押さえ盛土工	
		地すべり	久々戸(長野原)	押さえ盛土工	
		未固結堆積物	川原畑①	押さえ盛土工	
		未固結堆積物	川原畑②	押さえ盛土工	
		未固結堆積物	川原湯	押さえ盛土工	
		未固結堆積物	横壁	押さえ盛土工	
		未固結堆積物	林	押さえ盛土工	



排土工

押さえ盛土工

※この図は検討対策工法のイメージ図であり、実際に施工する場合には、周辺の状況を踏まえ施工する。

図 4-1-2 検討対策工法の概要

3 地すべり対策の後退

ハツ場ダム水没地周辺の地すべり対策



対策不要とされた箇所

		2011年の検証		2016年の基本計画変更	
		概算工事費 (億円)	対策工	概算工事費 (億円)	対策工
地すべり地形	二社平	2.0	押さえ盛土	?	押さえ盛土
	勝沼	18.3	押さえ盛土	?	押さえ盛土
	白岩沢	33.9	押さえ盛土	?	押さえ盛土
	久森沢	3.9	押さえ盛土	0	なし
	久々戸	0.4	押さえ盛土	?	押さえ盛土
未固結堆積物層	川原畑①	2.5	押さえ盛土	0	なし
	川原畑②	5.7	押さえ盛土	0	なし
	林	5.7	押さえ盛土	0	なし
	川原湯(上湯原)	20.2	押さえ盛土	0	なし
	横壁	17.1	押さえ盛土	?	押さえ盛土
計		109.7	--	約96?	--

● 川原湯（上湯原）の除外

① 応桑岩屑流堆積物の露頭及びボーリングコアの針貫入試験の結果等により、対策不要となった。

→ 【参考1】

- ・ 応桑岩屑流堆積物の針貫入試験で、地すべりの危険性の有無を判断できるのか？
- ・ 応桑岩屑流堆積物の不均質さを考えれば、弱部から地すべりを起こす危険性はないのか？
- ・ 応桑岩屑流堆積物の地質調査資料から見て、安全と言えるのか？

② 崖錐堆積物層の存在が無視されている。

- ・ 上湯原は崖錐（がいすい）堆積物層がかなり厚く堆積しているのではないのか？
- ・ 崖錐堆積物層が厚く堆積していることを前提とすると、対策が必要となるのではないのか？

● そのほかの対策不要箇所

以上の他に、久森沢、川原畑①、川原畑②、林の4箇所が対策不要となった。

- ・ 久森沢等の地質調査資料から見て、対策不要としてよいのか？

4 代替地安全対策の後退

ハッ場ダム代替地の安全対策

		2011年の検証時		2016年の増額時		2017年時点	
		概算工事費 (億円)	対策工	概算工事費 (億円)	対策工	概算工事費 (億円)	対策工
代替地	川原湯①	2.6	鋼管杭	?	鋼管杭	?	押さえ盛土等
	川原湯②	12.5	深礎杭	?	深礎杭	?	押さえ盛土等
	川原湯③	8.6	鋼管杭	?	鋼管杭	?	押さえ盛土等
	川原湯④	8.4	鋼管杭	?	鋼管杭	0	なし
	長野原	7.3	アンカー	?	アンカー	0	なし
計		39.5	--	約44?	--	?	--

 対策不要とされた箇所

● 川原湯④（上湯原）の除外

J R線路の北側（湖岸側）は河川管理用地と地域振興施設（グランピング）のための用地となり、宅地として利用されなくなったので、宅地造成等規制法の安全基準ではなく、河川砂防技術基準のみの適用となった。その結果、対策が不要となった。（水平震度の想定が重さの0.25倍から0.15倍へ）

→【参考2】

しかし、地域振興施設であるからといって、安全度が低くてよいのか？

● 長野原の除外

盛土の土質定数を見直した結果、対策不要となった。この見直しは正当なのか？

● 川原湯①、②、③の工法の変更

杭工法を採用することになっていたが、費用節減のため、ソイルセメントを使う押さえ盛土工法等の工法に変わった。 →【参考3】 【参考4】 【参考5】

ソイルセメントを使う押さえ盛土工法で長期間、安全度を維持できるのか？

貯水池内の水の流動によって崩れていくことはないのか？

5 専門家グループによる検討

伊藤谷生・千葉大学名誉教授を中心とする地質問題・地すべり問題の専門家グループが、現在、国土交通省の開示資料に基づいて、上記の地すべり対策・代替地安全対策の後退の問題点を検討している。

2019年2月下旬にその検討結果を公表する予定である。

【参考1】川原湯(上湯原)を地すべり対策の対象から除外した関東地方整備局の調査資料

「地すべり等精査について(応桑岩屑流堆積物斜面)」

針貫入試験結果から強度特性として軟岩程度以上の強度を有していること、露頭調査等から分布特性として内部に弱層の連続性はなく、また、大規模な崩壊やすべり面はないことが確認できたため、八ッ場ダム貯水池及びその周辺に分布する応桑岩屑流堆積物からなる斜面の安定性は高いと判断される。

応桑岩屑流堆積物の各地質区分の強度を把握するため、全露頭を対象に233箇所針貫入試験を実施した。

また、掘削直後のボーリングコアを用いて476箇所の針貫入試験を実施した。

露頭における針貫入試験結果

地質区分	試験数 (箇所)	針貫入量の 平均値	貫入勾配 の平均値	一軸圧縮強度換算値の 平均値 (kN/m ²)
ok(mx)	150	55.7	5.6	2,229.6
ok(r)	2	248.5	24.9	9,665.0
ok(l)	58	57.8	5.8	2,332.4
ok(s)	23	31.3	3.2	1,294.4
合計	233	—	—	—

ボーリングコアで実施した針貫入試験結果

地質区分	試験数 (箇所)	針貫入量の 平均値	貫入勾配 の平均値	一軸圧縮強度換算値の 平均値 (kN/m ²)
ok(mx)	237	52.7	5.3	2,121
ok(r)	61	98.7	9.9	3,921
ok(l)	178	44.3	4.4	1,792
ok(s)	0	—	—	—
合計	476	—	—	—

参考：岩盤の最大地盤反力度の上限值

岩盤の種類	最大地盤反力度 (kN/m ²)		目安とする値	
	常時	暴風時、 レベル1 地震時	一軸圧縮強度 (MN/m ²)	孔内水平載荷試験による 変形係数 (MN/m ²)
硬岩	亀裂が少ない	2,500	10以上	500以上
	亀裂が多い	1,000		500未満
軟岩・土丹	600	900	1以上	

(参考)針貫入試験器の一例



出典：道路橋示方書・同解説（I 共通編、IV 下部構造編）p.299、2012）

※1MN/m² = 1000kN/m²

【参考2】川原湯④(上湯原)を代替地安全対策の対象から除外した関東地方整備局の調査資料

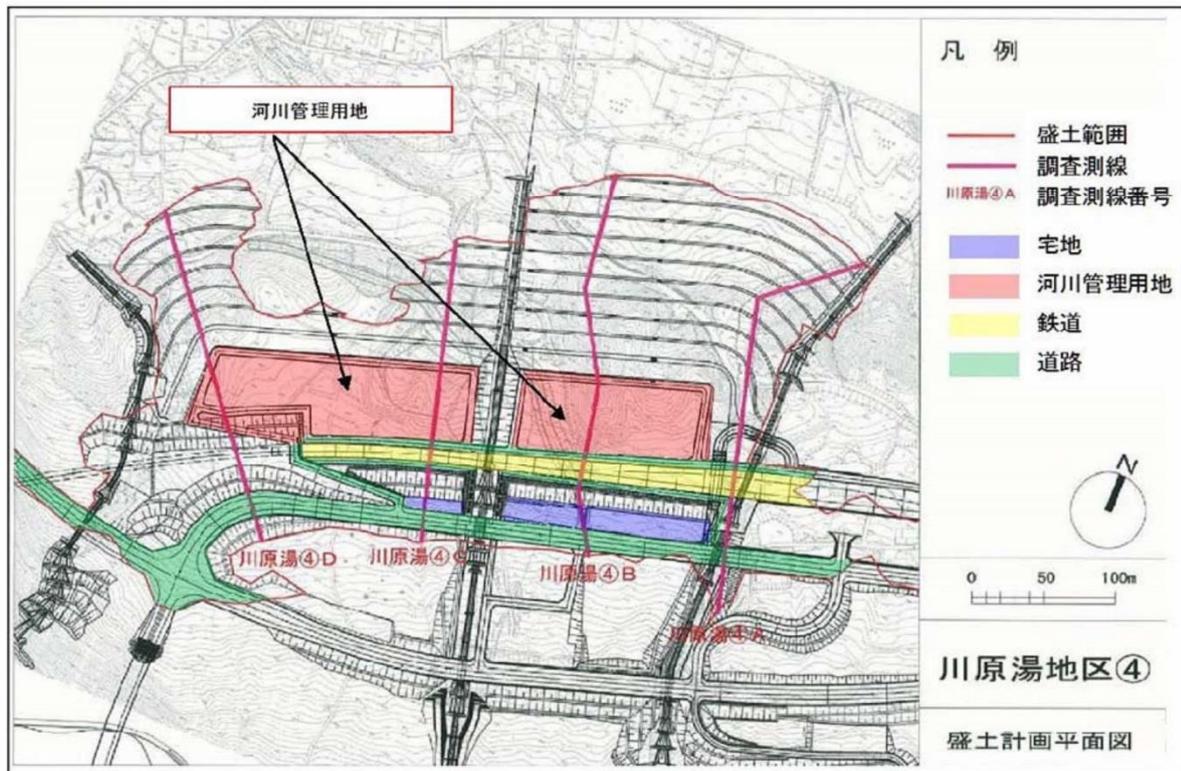


図 2.4.1 川原湯地区④(上湯原地区)計画平面図

宅地盛土部は、図 2.4.4、図 2.4.4 に示すように、平面上、川原湯地区④の断面 B 及び断面 C に計画されていたが、ダム検証以降の事業進捗により JR 軌道部を挟んで補強土盛土が完成となっている。

宅地盛土部と湖岸側の河川管理盛土とは、補強土盛土の基礎部が地山上の設置であり、かつ、地表面部に地山が出現している箇所もあることから、湖岸側部と山側では連続した盛土構造物ではなく、個々に独立した関係となっている。

以上のことから、宅地盛土部と河川管理盛土は一団の盛土形状ではないことが盛土工事の完成により確定したことから、それぞれの挙動について干渉しないものとし、湖岸側部の盛土部のみを対象に湛水を考慮した安定検討を行うこととした。

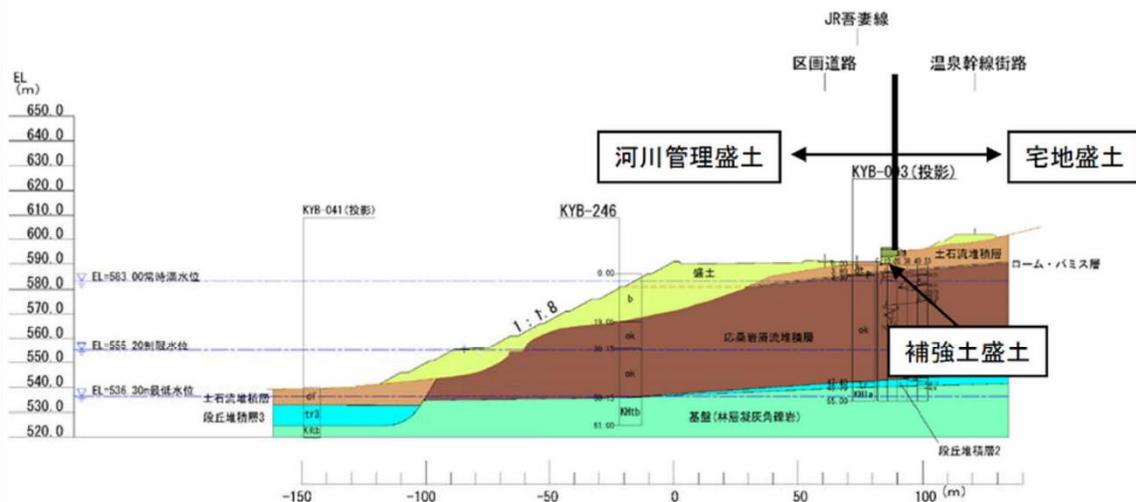


図 2.4.4 川原湯地区④断面 B 直角方向断面 宅地盛土と河川管理盛土との位置関係

河川管理盛土の安定解析結果

表 2.4.3 安定解析結果一覧 (川原湯地区④断面 B 直角方向)

検討ケース			断面B (直角方向)	許容値
水位条件				
常時満水位	常時	最小安全率	1.926	≥ 1.2
	地震時(kh=0.15)	最小安全率	1.079	≥ 1.0
水位急低下時	常時	最小安全率	1.453	≥ 1.2
	地震時(kh=0.075)	最小安全率	1.123	≥ 1.0

〔注〕 宅地造成等規制法の安全基準では地震時の水平荷重を 0.25 として安定解析を行うことになっているので、川原湯④を宅地造成地として扱えば、許容値を超え、代替地の補強対策が必要となる。河川管理盛土として扱い、河川砂防技術基準の地震時荷重 0.15 を使うことにより、対策不要となった。

【参考3】 川原湯①の工法 (関東地方整備局の資料)

工法は川原湯①、②、③
それぞれ異なっていて、
工法の変更が度々行われ
ている。

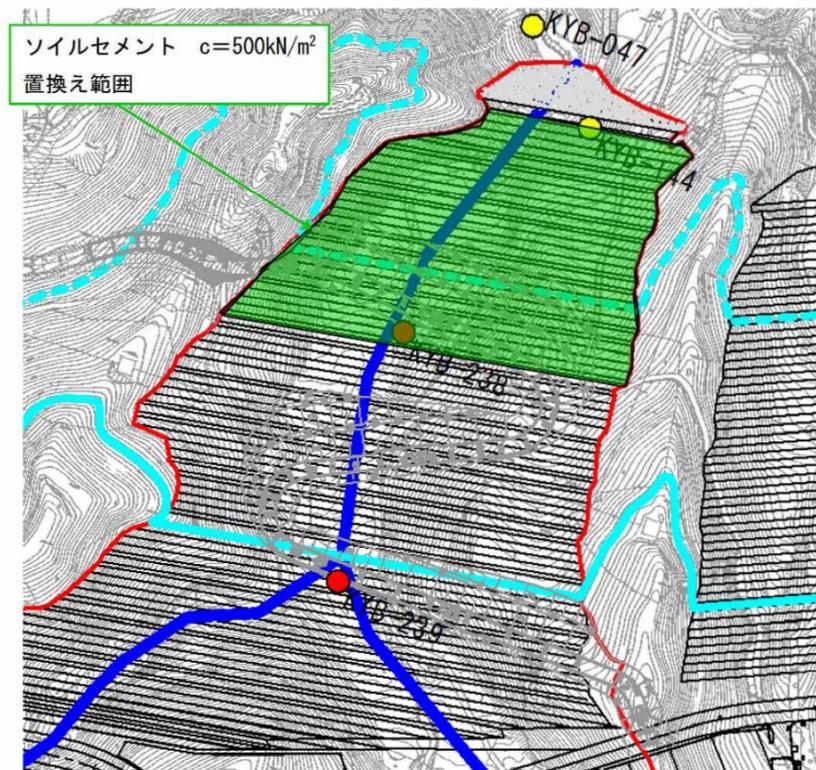


図 1.2.1 川原湯地区①ソイルセメント置換え 平面図

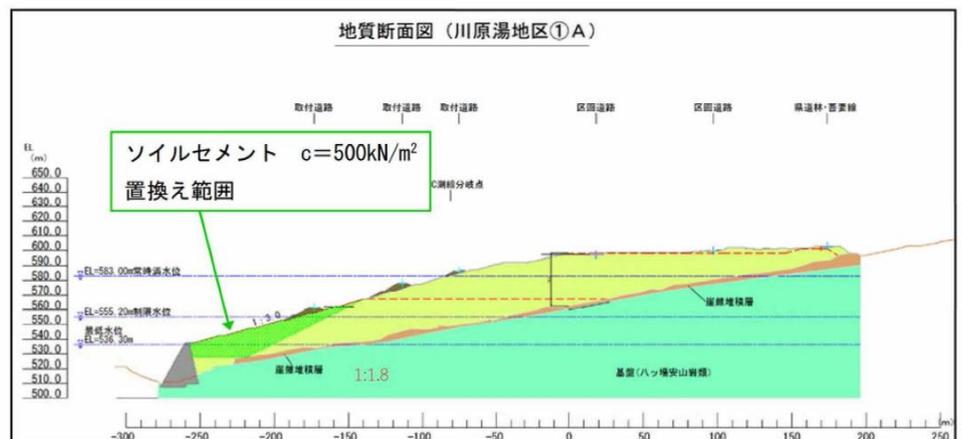


図 1.2.2 川原湯地区①ソイルセメント置換え 横断面図

【参考4】川原湯②の工法(関東地方整備局の資料)



図 1.2.6 川原湯

専門家の説明

分譲盛土範囲が狭くなったので、非分譲地については宅地用の盛土が不要となるため、地盤改良の高さを低くすることが可能になった。

もともとA断面は盛土厚が小さいので、元地盤まで機械掘削してコンクリートで置き換え、その上にプレキャストのL型擁壁を設置して盛土の土留めにする工法に変更している。

【参考5】川原湯③の工法(関東地方整備局の資料)

ソイルセメント盛土工法を採用している。

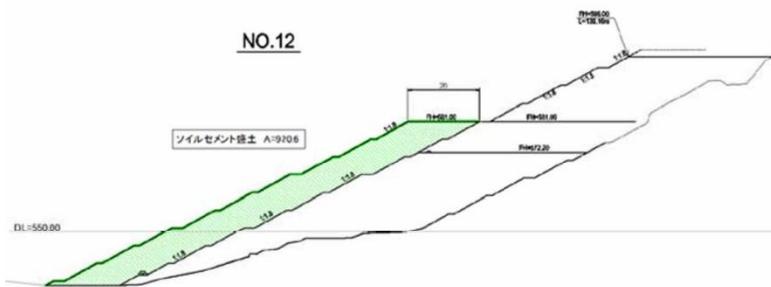


図 1.2.10 対策工標準横断面：川原湯地区③

第3案：置換コンクリート+プレキャストL型擁壁案	
<p>川原湯②</p>	
<p>仮設工事用道路を施工し、基礎底面まで掘削後、置換コンクリート基礎工を構築し、その後、H=5.0mのプレキャストL型擁壁(大地震対応)を設置する。</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ・ 工期が他の工法の5割程度である。 ・ 掘削部に巨礫等が混ざっていても、問題なく施工ができる。 ・ 基礎岩盤への確実な定着ができる。 	
<ul style="list-style-type: none"> ・ 掘削範囲が地盤改良案より大きいため埋設物の仮移設が多くなる。 	
概算工費	136 (百万円)
工期	241 (日)
<p>確実性・工費・工期で他案より優れている。</p>	
◎	