

(再評価)

資料 1 - 4 -
関東地方整備局
事業評価監視委員会
(平成21年度第3回)

譲原地区直轄地すべり対策事業

平成21年11月24日
国土交通省 関東地方整備局

譲原地区直轄地すべり対策事業 再評価資料

目次

1 . 地すべりの概要	1
2 . 事業の必要性	3
3 . 事業の概要と進捗状況	5
4 . 費用対効果の分析	6
5 . 再評価の視点	9
6 . 今後の対応方針（原案）	10

1. 地すべりの概要

1) 地すべりの概要

譲原地すべりは、群馬県南西部の利根川水系神流川中流左岸の藤岡市譲原地先の標高200～450mの南向き斜面にあり、神流川に面した地すべり地形となっています。

譲原地すべりの諸元

指定地面積 約100ha
幅約2,000m、奥行き約800m
すべり面深度 約50m
土砂量 約2,000万m³



【譲原地区の地すべりの特性】

- 譲原地区の基盤岩は三波川帯に属する結晶片岩類で、「破砕帯地すべり」に分類されます。
- 破砕帯地すべりは、層状の構造を持つ変成岩が高圧で破砕されることにより形成し、大規模で比較的運動速度の速いことが特徴です。

1. 地すべりの概要

2) 主要な災害

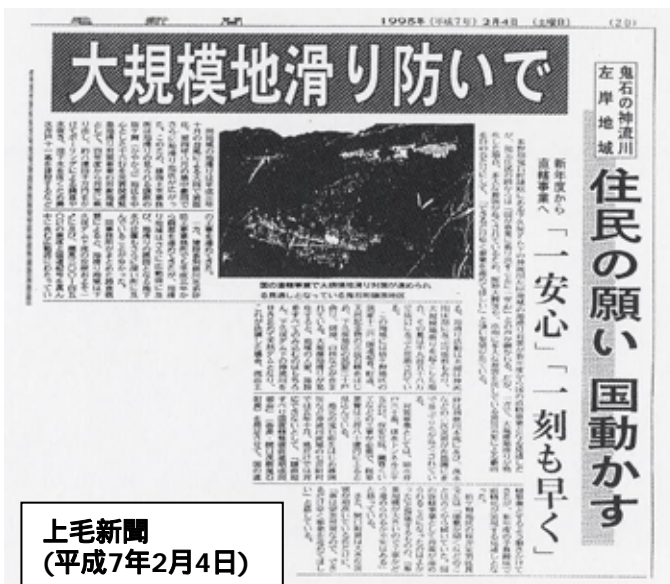
譲原地すべりは古くより地すべり災害に見舞われています。

主な被害報告

発生年	被害状況
明治43年 (1910年)	地すべり活動が活発化する。
昭和13年 (1938年)	地すべり活動が活発化し、住民が避難する。
昭和22年 (1947年)	地すべり活動が活発化する。
平成3年 (1991年)	10/16集中豪雨により地すべりが活性化し、家屋、国道462号に変状が発生する。国道の通行止め571日間(全面通行止め6日間)、約55万台に影響が出た。
平成4年 (1992年)	8/26集中豪雨により地すべり変状が激化する。

道路に亀裂
全面通行止め
県道鬼石・中里線
十六日午後七時半ごろ、多
野郡鬼石町譲原の県道鬼石・
中里線で、道路に幅三、四寸
の亀裂が見つかり、全面通行
止めとなっている。
勝岡土木事務所によると、
亀裂は道路を横断するかたち
で谷側から山側に向かって走
っている。原因は調査中。小
型車は迂回路を通行すること
が出来る。

上毛新聞(平成3年10月17日)



上毛新聞
(平成7年2月4日)



国道462号に
発生した亀裂



家屋の傾倒

2. 事業の必要性

1) 事業をめぐる区域の特性

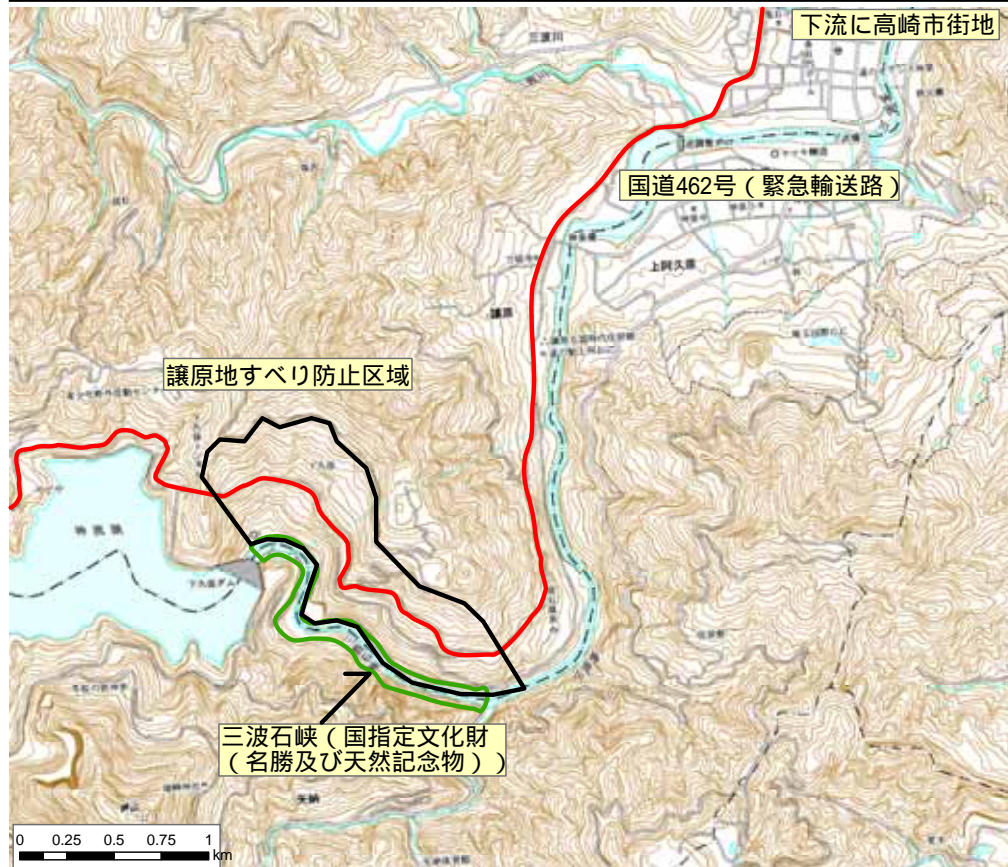
重要保全対象，重要交通網の立地

下流域に藤岡市・高崎市等の多くの自治体が存在します。

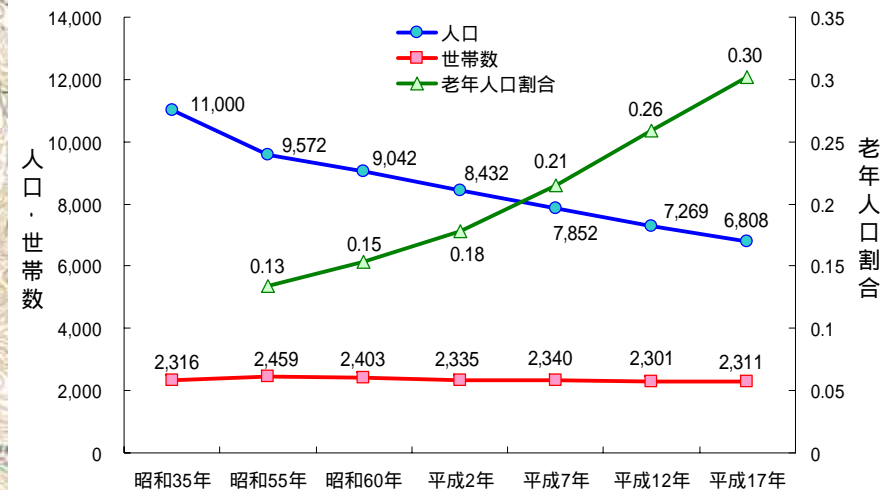
地区内には、多数の人家が存在するとともに、藤岡市と神流町を結ぶ緊急輸送路に指定されている国道462号が、東西に貫いています。

災害時要援護者である高齢者の増加・高齢化の進行

旧鬼石町（現藤岡市鬼石）の人口は減少傾向ですが、高齢化が急速に進んでいます。



旧鬼石町の人口・世帯数・老年人口割合の推移



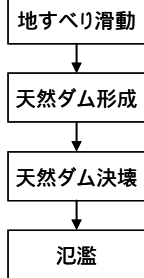
出典：国勢調査

2. 事業の必要性

2) 災害発生時の影響

譲原地すべりの滑動により、**区域内の被害**と天然ダムの形成・決壊に伴う**下流域（高崎市街地・藤岡市街地等）への洪水被害**が想定されます。
災害時には**交通網の途絶**等が予想されます。

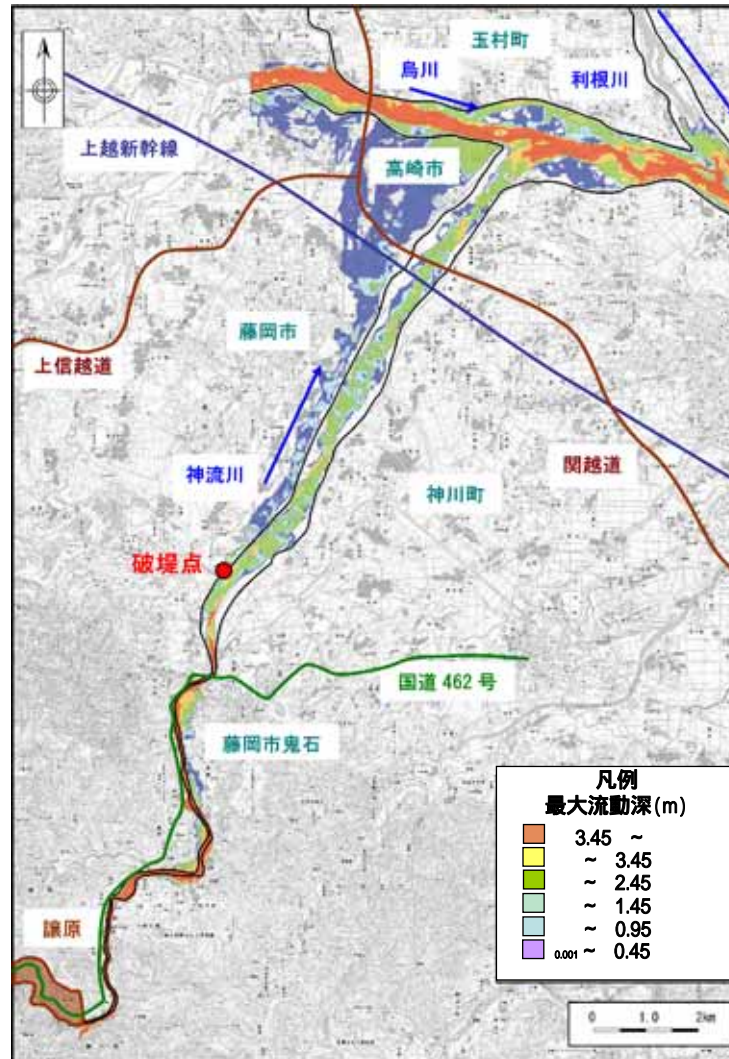
<災害想定>



<下久保地区の場合>



<栢ヶ舞地区の場合>



地すべり滑動時の被害想定 (左岸破堤時)

区分	被害想定
洪水氾濫面積	887 ha
被災人口	17,091 人
被災戸数	6,104 戸

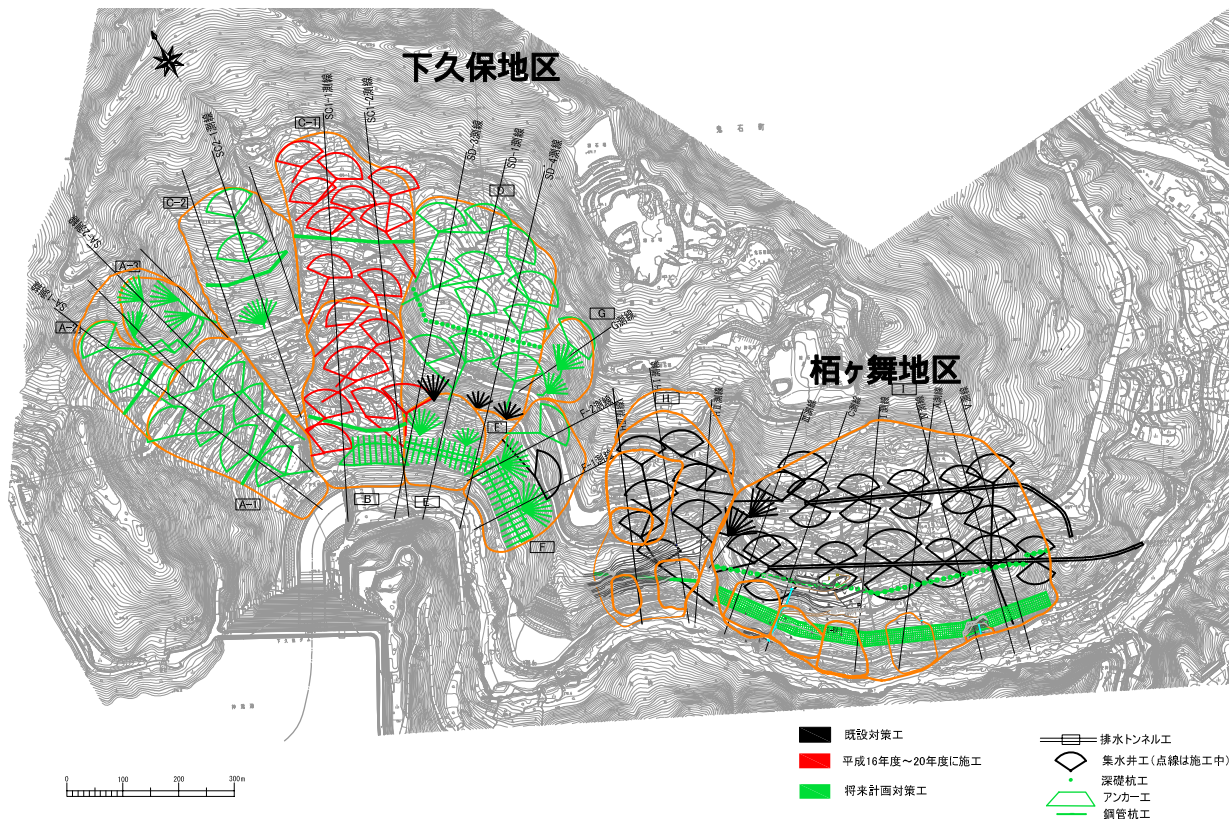


河道閉塞の事例(一関市・磐井川)

3. 事業の概要と進捗状況

- 平成3年以降、地すべりが活発化したことから、区域内の人家、国道462号等の公共施設の保全および下流域の藤岡市や高崎市に対する氾濫被害防止を目的として、平成7年度より直轄事業で地すべり対策を実施しています。
- 栢ヶ舞地区は抑制工が完了し、抑止工の施工に向けた検討を行っています。
- 下久保地区は平成16年度より抑制工が順次施工されています。

		項目	単位	全体計画	平成20年度末
栢ヶ舞	抑制工	集水井工	基	13	13
		横ボーリング工	箇所	2	2
		排水トンネル工	m	1,224	1,224
	抑止工	シャフト工	本	51	-
		杭工	本	63	-
		法枠付きアンカー工	m ²	24,000	-
下久保	抑制工	集水井工	基	41	17
		横ボーリング工	箇所	17	3
	抑止工	シャフト工	本	29	-
		杭工	本	520	-
		法枠付きアンカー工	m ²	8,000	-
事業費			億円	379	89



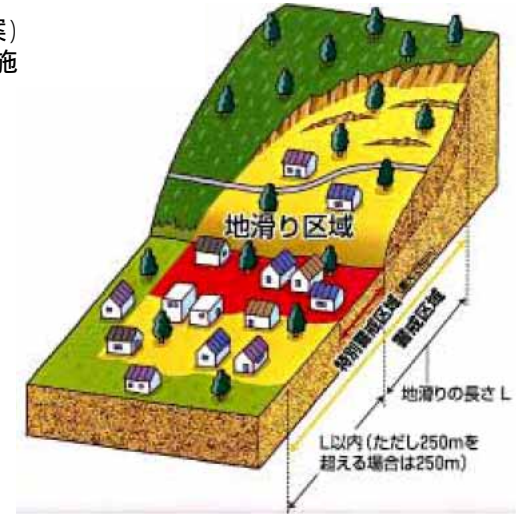
■ 平成20年度末の整備率
23.6%

- 抑制工は、地すべり地の地形、土質、地下水などの状態を変化させることによって、地すべり運動を停止または緩和させる工法です。
(例) 集水井工、排水トンネル工
- 抑止工は構造物の持つ抵抗力を利用して地すべり運動の一部または全部を停止させる工法です。
(例) アンカー工、杭工
- 地すべり対策事業においては、抑制工を先に施工することが一般的です。

4. 費用対効果の分析

1) 算出の流れ・算出方法

地すべり対策事業の費用便益分析マニュアル(案)
治水経済調査マニュアル(案)を参考に計算を実施



譲原地すべりにおいては、
栢ヶ舞地区の抑制工が平成15年度に完工している。

事業完了後50年間の評価
期間における維持管理費を
計上した。維持管理費は、
既設対策工に要した維持管
理費の実績値を用いた。

費用は年4%の社会的割引率
及びデフレーターを考慮
して現在価値化している。



被害区域
地すべりブロック及び地すべりの滑動により
形成される天然ダムが決壊し生じる洪水の氾
濫域をそれぞれ設定した。

危険区域、想定氾濫区域の被害額をそれぞれ
算出した。
直接被害
・一般資産被害（家屋、家庭用品、事業所資
等）
・農作物被害
・公共土木施設被害
・人的被害
間接被害
・営業停止損失
・家庭における応急対策費用
・事業所における応急対策費用
・土砂撤去費用

被害軽減額
事業を実施しない場合（without）と事業を
実施した場合（with）の差分を被害軽減額とす
る。

用地の残存価値を求めた。

事業期間 + 対策施設の耐用年数を評価対象期
間として、対象期間の毎年の被害軽減額より
毎年の補修費（一般資産被害の1%）と年平均
被害期待額を算出した。
年平均被害軽減期待額に割引率を乗じて現在
価値化したものの総和を総便益（B）とした。

便益は年4%の社会的割引率を考慮して現在
価値化している。

4. 費用対効果の分析

2) 便益算出結果

便益項目		算出方法と根拠	対象区域	
		1) 治水経済調査マニュアル(案)より 2) 地すべり対策事業の費用便益分析マニュアル(案)より		
直接被害	一般資産被害	家屋	被害額 = (延床面積) × (評価額) × (被害率) 1),2)	危険区域、下流 氾濫区域に適用
		家庭用品	被害額 = (世帯数) × (評価額) × (被害率) 1),2)	
		事業所資産	被害額 = (従業者数) × (評価額) × (被害率) 1),2)	
		農漁業資産	被害額 = (農漁業家戸数) × (評価額) × (被害率) 1),2)	
	農作物被害		農作物被害額 = (耕地面積) × (単位面積あたり出来高) × (被害率) 1),2)	
	施設公共被害	建造物	公共事業施設等被害額 = (施設数) × (標準床面積) × (単位面積あたり標準単価) × (被害率) 2)	危険区域に適用
		道路・鉄道	道路・鉄道被害額 = (被害道路・鉄道延長) × (復旧単価) 2)	
		橋梁	橋梁被害額 = (橋梁の建設費) 2)	
		下流の公共事業施設被害	公共事業施設等被害額 = (一般資産被害) × (169%) 1)	下流氾濫区域 に適用
	人的被害		人的被害額 = (年齢別人的被害) × (生産原単位) + (死者数) × (1人あたり精神的被害額) 1),2)	危険区域に適用
間接被害	営業停止損失		営業停止損失額 = (被害従業者数) × (営業停止日数 + 停滞日数 ÷ 2) × (付加価値額) 1)	危険区域、下流 氾濫区域に適用
	応急対策費用	家庭の応急対策	応急対策費用 = (被害世帯数) × ((労働対価評価額) × (清掃延日数) + (代替活動等支出負担単価))	
		事業所の応急対策	応急対策費用 = (被害事業者数) × (代替活動等支出負担単価) 1)	
	土砂撤去費用		土砂撤去費用 = (土砂撤去量) × (単価)	

4. 費用対効果の分析

地すべり対策事業に関する総費用(C)

抑制工・抑止工の建設費と維持管理費を計上しました。

全体事業に要する総費用(C)	
建設費	331.6億円
維持管理費	9.1億円
総費用(+)	340.7億円

残事業に要する総費用(C)	
建設費	211.4億円
維持管理費	6.4億円
総費用(+)	217.8億円

社会的割引率(4%)及びデフレーターを用いて現在価値化を行い費用を算定
維持管理費は、これまでの実績をもとに事業完成後50年間の維持管理費として計上

地すべり対策事業に関する総便益(B)

地すべり対策事業に係る便益は、地すべり危険区域および洪水・土砂氾濫区域において想定される被害軽減額と用地の残存価値を計上しました。

全体事業の総便益(B)	
被害軽減額	615.9億円
残存価値	0.2億円
総便益(+)	616.1億円

残事業の総便益(B)	
被害軽減額	334.5億円
残存価値	0.1億円
総便益(+)	334.6億円

被害軽減効果は、地すべり対策施設の整備によって防止しうる被害額(一般資産、農作物等)を便益として算定
残存価値は、土地については用地費を対象として評価期間終了後(整備期間+50年後)の現在価値化を行って算定

算定結果(費用便益比)

$$B/C = \frac{\text{便益の現在価値化の合計} + \text{残存価値}}{\text{建設費の現在価値化の合計} + \text{維持管理費の現在価値化の合計}} = \begin{matrix} \text{全体事業} & 1.8 \\ \text{残事業} & 1.5 \end{matrix}$$

5. 再評価の視点

事業の必要性等に関する視点

1) 事業を巡る社会情勢等の変化

現在滑動中の譲原地すべり地内には**多くの人家**が存在し、下流域には**藤岡市・高崎市の市街地**が分布しています。また、地すべり地内を通過する国道462号は、**緊急輸送路**に指定されています。

旧鬼石町では**災害時要援護者である高齢者の割合が増加**しています。

2) 事業の投資効果等の変化

費用対効果分析では、評価基準年を平成21年に設定し、現在価値化しました。

平成21年度評価時	B / C	B (億円)	C (億円)
譲原地区直轄地すべり対策事業	1.5	335	218

現在価値化した値

事業の進捗の見込みの視点

栢ヶ舞地区は抑制工が終了し、抑制工の効果について検討しています。

下久保地区は抑制工の施工を進めています。事業進捗にあたっては大きな支障はないものと考えています。

コスト縮減や代替案立案等の可能性の視点

新技術の採用等により**工事におけるコスト縮減**を図っています。

代替案として、地すべり地内の人家等の集団移転も考えられますが、**地すべり自体を安定化**させない限りは下流域への甚大な被害を防ぐことは出来ません。

6. 今後の対応方針（原案）

- 地すべり対策事業を継続的に進め、不安定土砂の移動を防止して、地すべり区域内の被害を防止するとともに、下流域への氾濫被害の軽減を図る必要があります。
- 譲原地すべり対策事業は継続が妥当と考えます。