

(単位:千円/棟)

項 目	計画変更時点	事後評価時点
官公署 (役所)	1,667,700	1,729,325
建物	1,600,220	1,700,000
償却資産	64,218	23,920
在庫資産	3,262	5,405
官公署 (派出所)	87,700	21,975
建物	20,220	20,700
償却資産	64,218	1,040
在庫資産	3,262	235
官公署 (郵便局)	467,700	428,825
建物	400,220	425,000
償却資産	64,218	3,120
在庫資産	3,262	705
官公署 (消防署)	867,700	879,325
建物	800,220	850,000
償却資産	64,218	23,920
在庫資産	3,262	5,405
官公署 (公民館)	277,700	220,875
建物	210,220	219,600
償却資産	64,218	1,040
在庫資産	3,262	235
神社仏閣	49,369	46,383
建物	34,909	41,283
償却資産	13,761	4,160
在庫資産	699	940

出典：計画変更時点;地すべり防止工事変更基本計画書（高知三波川帯地区）

事後評価時点;治水経済調査マニュアル(案)デフレーター（平成30年2月改正）

なお、償却、在庫資産を算定する事業所あたりの従業者数は平成26年経済センサス(基礎調査)の大豊町を利用

④ 公共資産

事後評価時点の単価は計画変更時点の算出方法と同様に事業着工時の被害想定に用いた各施設の単価に支出換算係数を用いて時点換算したものを利用した。

表 2-13 公共施設に関する単価設定

項 目	計画変更時点	事後評価時点	単 位
国道 (道路)	659	665	千円/m
国道 (橋梁)	4,396	4,436	千円/m
町道 (道路)	440	444	千円/m
町道 (橋梁)	3,297	3,327	千円/m
鉄道 (明かり)	352	355	千円/m
鉄道 (橋梁)	3,297	3,327	千円/m
鉄道 (トンネル)	165	166	千円/m
電柱等	550	555	千円/本

出典：計画変更時点;地すべり防止工事変更基本計画書（高知三波川帯地区）

事業評価時点;事業着工時の被害想定単価×支出換算係数 (1.177 H10→H29)

(5) 事業効果の発現状況

1) 地すべり活動の抑制

本事業により地すべり対策工が講じられたことで、完了後、地すべり防止区域において地すべりによる被害は発生しておらず、農地等の農業生産基盤及び家屋・道路等の生活基盤が保全されている。

① 平成 26 年 8 月豪雨災害

平成 26 年 8 月、相次ぐ台風接近で日本各地に豪雨災害が発生し、高知県内でも 7 月 30 日から 8 月 26 日にかけて総雨量が 2,000mm 超えるところもあり、県内各地で地すべりや河川氾濫が発生し、甚大な被害となった。

大豊町内においても、長雨の影響を受けた地すべりに起因する被害が 20 箇所が発生したが、地すべり対策を施行した中村大王上区域、桃原・西桃原区域では地すべりによる被害は見られなかった。

図 2-15 土砂災害の発生状況



出典：平成 26 年 8 月豪雨 土砂災害の記録（高知県 土木部 防災砂防課）

② 地元住民の実感

地域住民の意向を把握するために実施したアンケート(地すべり地域、地域外被害想定地域の農家及び非農家)の結果から、「地すべり被害が未然に防止されているか」という設問に対して63%(有効回答158人)が「そう思う」もしくは「どちらかと言うとそう思う」と回答し、地すべりの被害軽減を評価している。

「地すべり対策事業「高知三波川帯地区」完了後の評価に関するアンケート」の自由意見より抜粋

- ・平成26年8月の台風による豪雨によって、大豊町各地区で災害が発生し、とても不安でありました。後日、被害状況を聞いてみると、三波川帯事業工事を実施した桃原、中村大王の被害の発生は無く、工事の成果であったと確信しました。今後も必要性が有るのではないかと思います。
- ・やはり地すべり対策は地域の他の経済にもつながり、大切であると思う。
- ・急傾斜地工事などは安心して生活が日々住居することが出来ます。

上記の状況から本事業において地すべり防止施設を整備したことにより、地すべり活動が抑制され、農地等の農業生産基盤及び家屋や道路等の生活基盤の被害防止に寄与していると考えられる。

2) 多面的な効果の発現状況

① 地域農業への貢献

アンケート結果（販売農家世帯）によれば、「今でも農業ができています」という設問に対して58%が「そう思う」もしくは「どちらかと言うとそう思う」と回答し、農業生産の維持について評価している。

また、「野菜や薬草などの作付に取り組むようになった」という設問に対して31%（有効回答42人）が、「そう思う」もしくは「どちらかと言うとそう思う」と回答し、地域農業の貢献について評価している。

農家の高齢化や担い手の減少の進む中で、傾斜地に散在する狭小な棚田や傾斜畑ではあるが、冷涼な気候に合わせたれいほく八菜（カラーピーマン、ミニトマト、ししとう等）やゆず（加工）、薬草（山椒、ミシマサイコ等）の契約栽培等の取り組みが事業を契機に始まっている。また、地域固有の碁石茶や乾ぜんまいの伝統作物についても栽培技術が継承されている。

② 安心感の向上

アンケート結果によれば、「家や道路、電気等への被害の不安が軽減され、安心して暮らせるようになってきている」という設問に対して、59%（有効回答147人）が「そう思う」もしくは「どちらかと言うとそう思う」と回答している。

また、地区住民の実感（アンケート結果の自由意見）として、「急傾斜地工事などは安心して生活が日々住居することが出来ます」という回答もあり、農業生産基盤や生活基盤が地すべり被害から守られているといった安心感の向上に寄与していると考えられる。

③ 生活の利便性の向上

桃原・西桃原地区では、本事業が実施される以前は、湧水等を生活用水として利用されていたが、排水トンネルを造成したこと、補償措置として排水トンネルからの湧水を地区での飲雑用水として活用できるよう上桃原飲料水供給施設を設置したこと、より一層、地域の重要な水源として活用されている。



上桃原飲料水供給施設（桃原・西桃原区域）

(6) 事後評価時点における費用対効果分析結果

事後評価時点における費用対効果分析は、「地すべり対策事業の費用対効果分析マニュアル(案)」(平成 22 年 4 月農村振興局整備部防災課広域防災班海岸・防災計画班)に基づき実施した。

1) 地すべり対策事業における効果発現の概念

地すべり対策事業の効果算定は、抑制工や抑止工の施設の整備によってもたらされる効果を計測することを目的に実施されるものである。

施設の整備による効果は、地すべり土塊の移動等によって生じる直接的または間接的な資産被害を軽減することによって生じる可処分所得の増加(便益)、地すべり災害が減少することによる土地利用可能地拡大効果・産業立地振興効果、災害安全度の向上に伴う精神的な安心感などがあり、地すべり防止施設は社会経済活動を支える安全基盤として重要な施設であることがわかる。

しかしながら、地すべり対策事業の効果は、地すべり防止施設の整備のみによる効果だけで発揮されるわけではなく、各々の効果の特性をふまえた上で効果を計測する必要がある。

そのため、高知三波川帯地区の費用対効果分析にあたっては、現時点で経済的に評価可能な被害軽減効果を算定した。

2) 被害軽減効果算定の考え方

ア 効果の捉え方

被害軽減効果は、施設の整備により、地すべり災害によって失われる可能性のある農業関係資産（農作物、農用地、農業用施設等）、一般資産及び公共資産の被害が防止又は軽減される効果である。

したがって、地すべりによる被害は、被害想定区域内に及ぶものとして、資産を評価し、年被害軽減額を算定した。

イ 効果の算定の基本的な考え方

「地すべり対策事業の費用対効果分析に当たってのマニュアル(案) (H29. 4)」によれば、地すべりの被害軽減の算定項目は、基本計画書の地すべり防止工事における効果項目を原則とし、効果算定対象資産は、地すべりにより被害を受ける次の資産とされており、本算定においても、以上の考え方に則り算定した。

【被害軽減効果の算定対象資産】

- ・ 農業資産（農用地、山林、農業用施設、農家、家庭用品、農漁家償却・在庫資産）
- ・ 農作物
- ・ 一般資産（民家、家庭用品、事業所建物、事業所償却・在庫資産）
- ・ 公共施設等

【基本式】

年効果額＝事業なかりせば（施設機能が失われた場合を想定）年被害想定額－事業ありせば（整備後に施設機能が十全に発揮される場合を想定）年被害想定額

本地区の基本計画書では、地すべり地域（地すべり区域＋隣接する区域）と地域外被害想定地域（土砂堆積区域＋浸水区域）が設定されている。地すべり地域内の資産は、壊滅的な被害の発生が推測されるため被害率1.0として、地域外被害想定地域内の資産には「地すべり対策事業の費用対効果分析に当たってのマニュアル(案) 平成22年4月（農村振興局整備部防災課）」および「地すべり対策事業の費用便益分析マニュアル(案) 平成24年3月（国土交通省水管理・国土保全局砂防部）」記載の被害率を乗じている。

3) 効果算定結果の概要

① 農業資産被害軽減効果

地すべり対策事業を実施したことにより、農業資産（農地、農業用施設）の被害が軽減される効果であり、事業を実施した場合と実施しなかった場合による地すべり被害想定区域の農業資産の被害額を比較して算定した。

【年効果額：344,339千円】

② 農作物の被害軽減効果

地すべり対策事業を実施したことにより、農作物に係る被害を軽減する効果であり、事業を実施した場合と実施しなかった場合による地すべり被害想定区域の農作物の被害額を比較して算定した。

【年効果額：3,086千円】

③ 一般資産被害軽減効果

地すべり対策事業を実施したことにより、一般資産の被害を軽減する効果であり、事業を実施した場合と実施しなかった場合による地すべり被害想定区域の一般資産の被害額を比較して算定した。

【年効果額：453,427千円】

④ 公共施設等被害軽減効果

地すべり対策事業を実施したことにより、公共資産の被害を軽減する効果であり、事業を実施した場合と実施しなかった場合による地すべり被害想定区域の公共資産の被害額を比較して算定した。

【年効果額：743,139千円】

⑤ 人命保護効果（参考値）

地すべり対策事業を実施したことにより、人的被害を軽減する効果であり、事業を実施した場合と実施しなかった場合による地すべり被害想定区域の人的被害額を比較して算定した。

【年効果額：843,834千円】

⑥ 応急対策費軽減効果（参考値）

地すべり対策事業を実施したことにより、土砂流出による浚渫量が軽減する効果であり、事業を実施した場合と実施しなかった場合による浚渫額を比較して算定した。

【年効果額：1,617,669千円】

⑦ 安心感向上効果（参考値）

地すべり対策事業を実施したことにより、日常生活や営農に対する安心感が向上する効果であり、CVMで算定した。

【年効果額：2,734千円】

4) 算定結果

表 2-14 効果算定結果

区 分	算定式	数値	単位
総費用（現在価値化）	①＝②＋③	17,368,706	千円
当該事業による整備費用	②	17,368,991	千円
その他費用（関連事業費＋資産価額＋再整備費）	③	△ 285	千円
評価期間（当該事業の工事期間＋50年）		63	年
割引率		0.04	
総便益額（現在価値化）	⑤	55,221,602	千円
総費用総便益比（B／C）	⑥＝⑤÷①	3.17	

(7) 事業実施による環境の変化

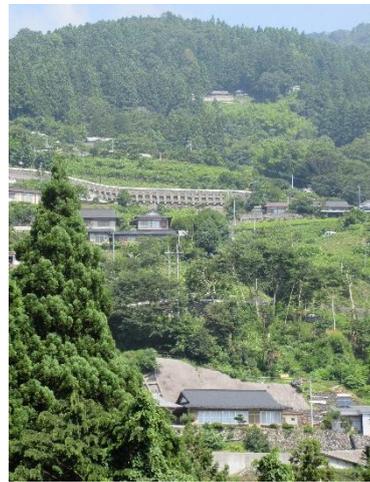
① 農村景観の維持

本事業で地すべり活動が抑制されたことにより、農地などの地すべり被害が防止されている。また、そのことが農地における営農活動の継続に繋がっており、農村景観の保全に寄与している。さらに、道路などのライフラインへの地すべり被害の不安が軽減され、西桃原区域内に新規就農者が定住するなど新たな動きが見られる。

アンケートにおいても、45%(有効回答 130 人)の回答者が、事業実施により「棚田等の農村景観を維持している」に対して、「そう思う」、「どちらかと言えばそう思う」と回答している。また、安心感については、57%の回答者が、事業実施により「農地の安全性が高められた」と回答している。さらに自由回答では、「やはり地すべり対策は地域の他の経済にもつながり、大切であると思う」、「急傾斜地工事などは安心して生活が日々住居することが出来ます」などの意見があった。



中村大王上区域風景



桃原・上桃原区域風景

② 環境への配慮

本地域は、山間部で広大な自然林、人工林に囲まれた急傾斜地域であることから、本事業実施に当たっては、周辺環境に配慮して現地発生材(間伐材、石材)を有効活用して集水井の防護柵やアンカー工の石張りに利用しており、周辺環境に溶け込んで違和感の少ない施設となっている。



間伐材を用いた防護柵 (桃原・西桃原区域)



現場発生石材を用いたアンカー工 (中村大王上区域)

(8) 今後の課題

施設の監視や軽微な作業を担っている地域住民は高齢化していることから、現在、高知県や大豊町等が連携して新規就農者支援や移住定住対策等に取り組んでいる。これら地域の後継者の確保に係る各種の施策を推し進められることが、本事業において造成した施設の効果を長期にわたって適正に発揮させ、地すべりを未然に防止するため、適切な監視や管理作業を継続していくためには肝要である。

(9) 総合評価

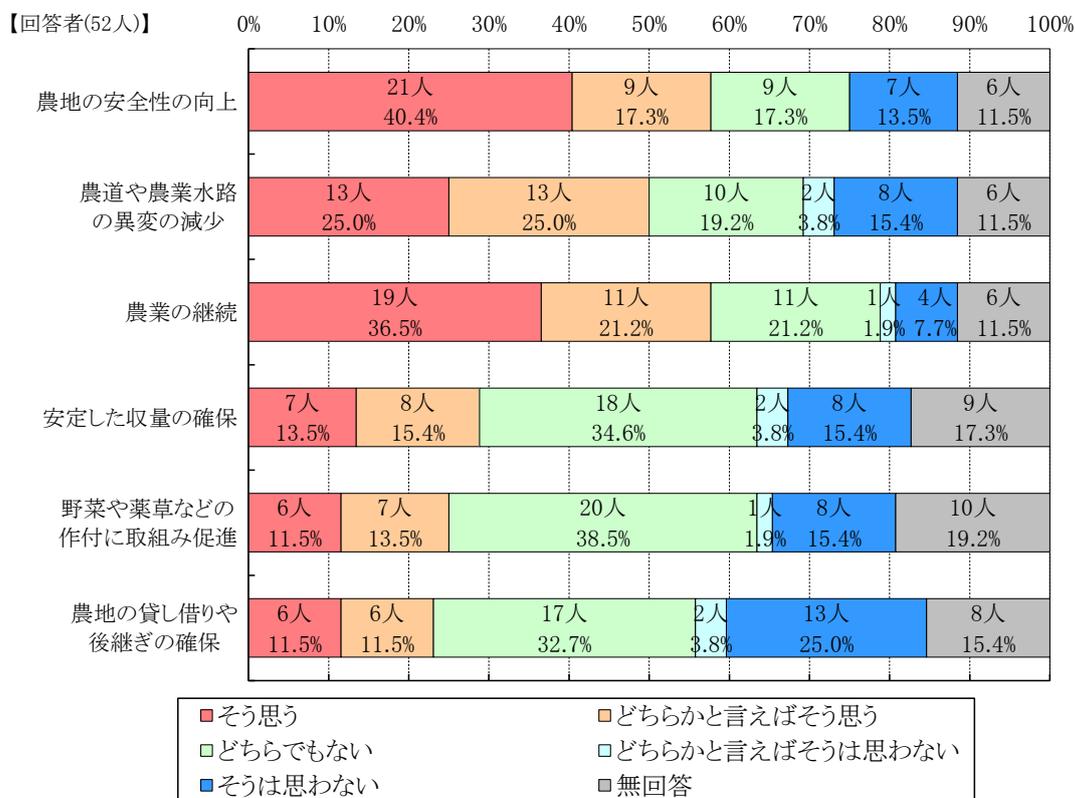
本事業により地すべり防止のための施設が整備され、また、高知県や大豊町により適切な管理がなされていることから、地すべり活動が抑制され、農業生産基盤及び生活基盤の被害防止に寄与している。

また、大豊町内には四国地方の主要交通網である JR 土讃線や国道 32 号線が存するが、本事業の実施により、地すべり活動が抑制されていることから、公共性が高い社会インフラの被害軽減にも寄与している。

【参考資料1】地すべり対策事業「高知三波川帯地区」完了後の評価に関するアンケートの概要

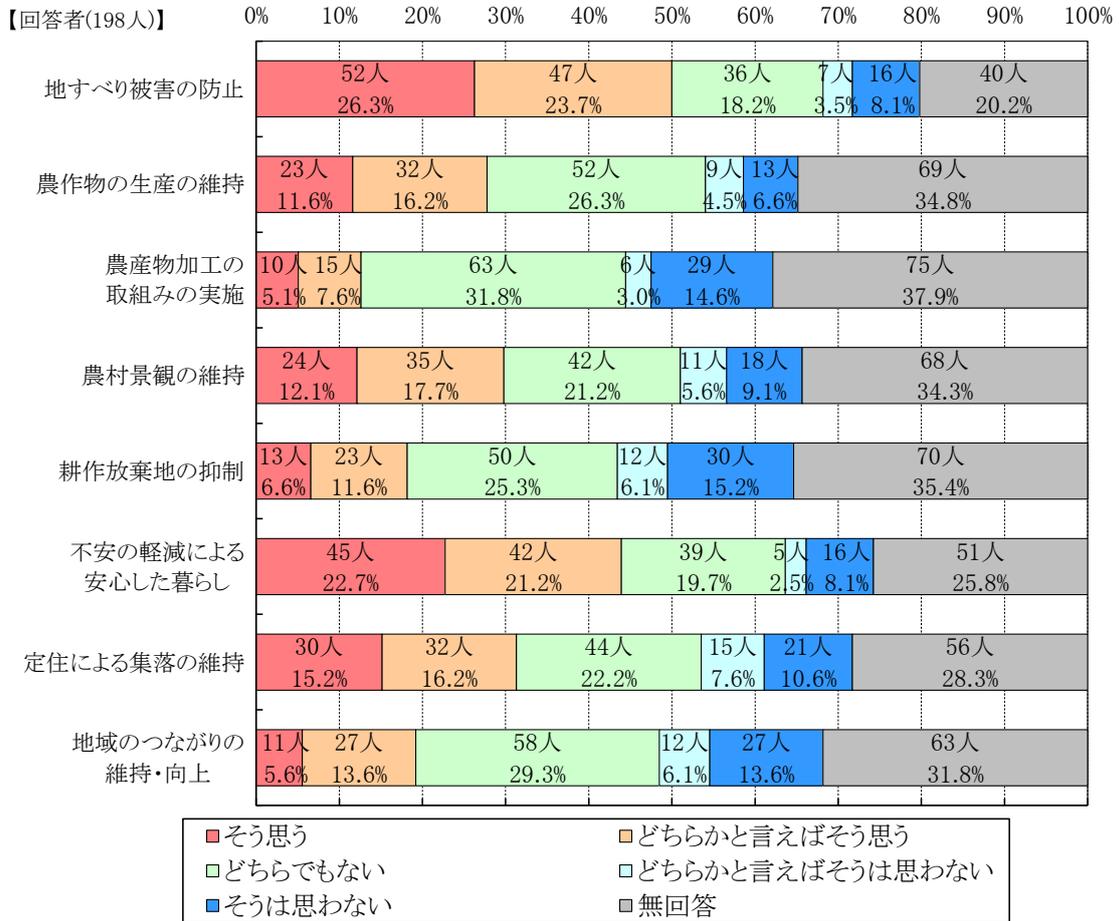
- 目的：事業完了後効果に対する地域住民の意向等を把握すること
- 対象：地すべり防止区域及び区域外の地すべりによる土砂が川をせき止めて、水没させてしまうような間接的な被害が想定させる全世帯に522戸に配布
- 配布方法：農政局→大豊町→（中村大王・桃原区長→班長）又は（集落担当職員）→世帯
- 回収方法：郵送
- 実施期間：平成29年10月17日～10月31日
- 回収：198通（回収率37.9%）
- 回答者の属性：年齢は70～79歳が31.3%と最も多く、次いで80歳以上が20.7%と多い。地区別は中村大王区域が24.7%、桃原区域が72.2%。農家区分は非農家が63.1%と最も多く、次いで自給的農家21.7%。なお、平成27年国勢調査「人口等基礎集計結果の概要（高知県）」、大豊町「住民記録」による人口構成による大豊町の年齢構成と今回の調査結果による年齢構成においては、母集団と回答者の個人属性に大きな差異はないことを確認している。
- 営農への効果・影響：回答者が「そう思う」「どちらかと言えばそう思う」、この両方の回答を「効果や影響があった」とする。

図 参考資料1-1 本事業の営農への効果・影響



■地域への効果・変化：回答者が「そう思う」「どちらかと言えばそう思う」、この両方の回答を「効果や変化があった」とする。

図 参考資料 1- 2 本事業の地域への効果・影響



【参考資料2】地すべり等防止法と区域の指定

1) 制定

地すべり等防止法は、昭和33年3月31日に公布され、同年4月1日から施行された。

2) 目的

「地すべり及びびた山による被害を除去し、又は軽減するため、地すべり及びびた山の崩壊を防止し、もって国土の保全と民生の安定に資することを目的とする。（法第1条抜粋）」と規定されている。

国土の保全と民生の安定を目的とするところの地すべり対策としては、（イ）防止工事を施工して地すべりそのものを止めること、（ロ）防止工事を行わず又は防止工事の効果が完全でないときは、家屋の移転などによって住民の被害の軽減、除却などを図ることの二方法が考えられるが、防止工事を行うことが最も代表的なので、第1条はその旨を簡明直載に表現した。なお、本法の内容は、あくまでも地すべりの防止であって、一旦発生した被害を復旧することは内容としていない。

3) 地すべりの定義

「『地すべり』とは、土地の一部が地下水等に起因してすべる現象又はこれに伴って移動する現象をいう。（法第2条抜粋）」と地すべりが定義されている。

現実の地すべり地域では、地すべりに伴ってほとんど2次的な崩壊がおこっており、どの部分が地すべりで、どの部分が崩壊か区別しがたい場合が多いので、この法律では1次的な地すべりそのものに限らず、地すべりに伴って発生する2次的な崩壊部分まで含めて定義されている。

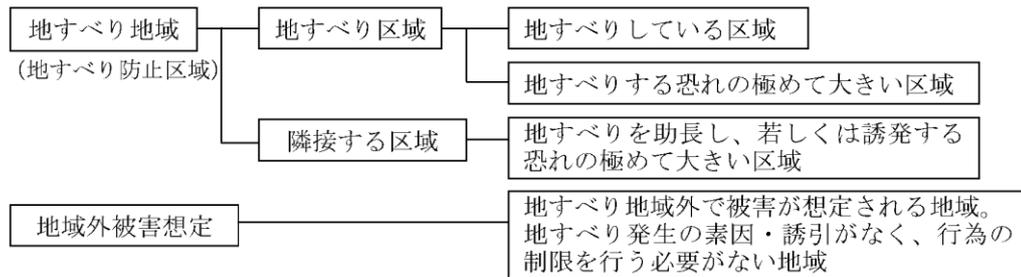
「これに伴って移動する現象」とは、この意味である。

4) 地すべり防止区域の指定

① 地すべり防止区域の指定

「主務大臣は、公共の利害に密接な関連を有する「地すべり地域」を地すべり防止区域として指定することができる。（法第3条抜粋）」と規定されている。

地すべり防止区域に指定される地域は、次のような区域とされている。



地すべり防止区域の指定の範囲は、行為制限の必要性の有無を基準として必要最小限に行われねばならぬこととされている。

② 地すべり防止区域指定の基準

地すべり防止区域指定基準（S33.7.3 建設省 農林省 大蔵省）として、つぎのように定められている。

法第5条の規定による指定は、地すべり地域の面積が5ヘクタール〔市街化区域（市街化区域及び市街化調整区域に関する都市計画が定められていない都市計画区域にあっては用途地域）にあっては5ヘクタール〕以上のもので次の各号の1に該当するものについて行うものとする。

- a. 多量の崩土が溪流又は河川に流入し下流河川（但し、準用河川以上の河川及びこれに順ずる規模の河川）に被害を及ぼすおそれのあるもの
- b. 鉄道（私鉄を含む。）、都道府県道（指定都市の市道を含む。）以上の道路又は迂回路のない市町村道、その他公共施設のうち重要なものに被害を及ぼすおそれのあるもの
- c. 官公署、学校又は病院等のうち重要なものに被害を及ぼすおそれのあるもの
- d. 貯水量 30,000 立方メートル以上のため池、関係面積 100 ヘクタール以上の用排水施設若しくは農道又は利用区域面積 500 ヘクタール以上の林道に被害を及ぼすおそれのあるもの
- e. 人家 10 戸以上に被害を及ぼすおそれのあるもの
- f. 農地 10 ヘクタール以上に被害を及ぼすおそれのあるもの（農地 5 ヘクタール以上 10 ヘクタール未満であって当該地域に存する人家の被害を合せ考慮し、それが農地 10 ヘクタール以上の被害に相当するものと認められるものを含む。）

前項の基準に該当しないが、家屋の移転を行うため、特に必要がある場合には指定することができる。