

6 ソフト対策の取組み

6.1 土砂災害防止法の改正

8.20土砂災害が発生した平成26年時点では、基礎調査が未調査であったり、調査は完了したものの指定が完了していない地域が多く、住民に土砂災害の危険性が十分に伝わっていなかった。また、土砂災害警戒情報が直接的な避難勧告等の基準にほとんどなっていない上に、避難場所が危険な区域内に存在しているなど、土砂災害からの避難体制が不十分な面もあった。そのため、8.20土砂災害で明らかになった課題を踏まえ、平成27年1月に土砂災害防止法が改正された。

土砂災害防止法改正の概要

方向性

- 土砂災害の危険性のある区域を明らかにする。
- 円滑な避難勧告等の発令に資する情報を確実に提供する。
- 土砂災害に対する安全な避難場所の確保等、避難体制を充実・強化する。

法律の概要

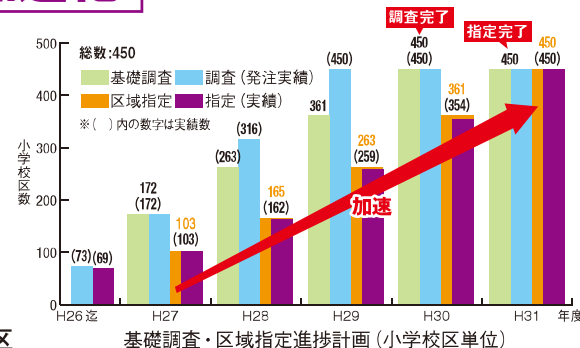
- 基礎調査結果の公表の義務付け
- 基礎調査が適切に行われていない場合は是正要求
 - 住民に土砂災害の危険性を認識していただき、防災意識を高揚
 - 基礎調査の実施及び警戒区域等の指定を促進
- 土砂災害警戒情報を法律上に明記
- 都道府県に対し、市町村への通知及び一般への周知を義務付け
 - 土砂災害警戒情報に基づく、迅速な避難勧告等の発令
- 市町村地域防災計画において、土砂災害に対する避難場所・避難経路に関する事項、避難経路に関する事項等を定める
- 市町村地域防災計画において、社会福祉施設、学校、医療施設等に対する情報伝達等を定める
 - 安全な避難場所・避難経路の確保や高齢者、子供にも配慮した避難体制の充実・強化
- 国土交通大臣による都道府県、市町村への助言、情報の提供等の援助
 - 都道府県が行う警戒区域等の指定、市町村が行う避難体制づくり等を支援

【広島土砂災害と土砂災害防止法の改正】平成27年1月/出典：国土交通省水管理・国土保全局 砂防部 砂防計画課

6.2 土砂災害防止法の指定の加速化

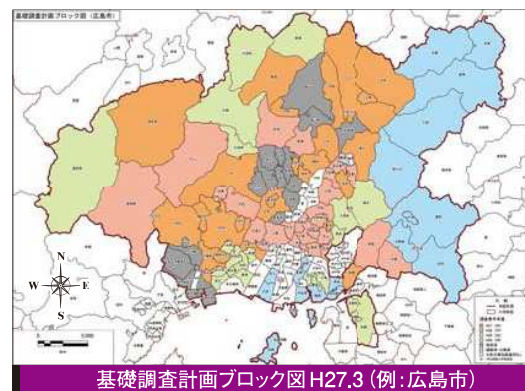
6.2-1 組織改編

土砂災害防止法の改正に伴い、平成27年度から土砂災害警戒区域等の調査、指定を推進するため、土砂法指定推進担当、及び各建設事務所・支所に土砂法指定推進班が設置された。



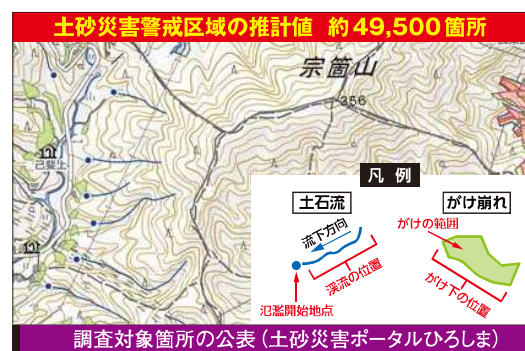
6.2-2 基礎調査実施計画の策定

8.20土砂災害以前は自治会単位で実施していた基礎調査、区域指定を、小学校区単位に拡大した。また、平成30年度までの4年間で基礎調査を完了し、平成31年度までの5年間で指定を完了するという目標を立てた。さらに、土砂災害警戒区域を有する県内の小学校区(450小学校区)を基礎調査・公表及び指定の単位とした「基礎調査実施計画」を平成27年3月末に策定し、HP等で公表した。



6.2-3 基礎調査予定箇所抽出及び公表

基礎調査に着手していない地域においても、土砂災害発生の際の危険な箇所を、住民の方に早期に知らせることが重要であるため、航空レーザ測量を基に調査対象箇所を抽出し、平成29年3月に、市区町別の推計値を公表した。また、県HP「土砂災害ポータルひろしま」で調査対象箇所を確認できるようにした。



6.2-4 基礎調査結果の公表

8.20土砂災害以前は指定と同時にHPで公表していた基礎調査結果を、地元説明会よりも先に公表した。また、住民の方への早期周知を図るため、土砂災害警戒区域等を示した位置図を「土砂災害ハザードマップ」として関係小学校区の全世帯へ配布することとした。

6.3 災害実態を踏まえた区域設定基準の見直し

6.3-1 土石流区域設定基準の見直し

広島県土砂災害警戒区域等法指定検討委員会を設置し、8.20土砂災害で土石流による著しい被害を受けた八木・緑井地区の11渓流を対象に土石流災害の実態を検証した結果、土石流の氾濫範囲、被災家屋の分布と基礎調査結果(土砂災害警戒区域等)に相違があることが確認された。

そのため、8.20土砂災害の実態を踏まえた土石流の区域設定手法を検討し、想定流出土砂量の算出方法や土石流の基準地点および流下方向の設定方法について従来の設定基準を見直し、より適正な設定を行うことにより調査精度の向上を図った。

問題点

- 災害前に想定した流出土砂量と災害時に流出した土砂量が大幅に異なった。 → 想定流出土砂量算定方法の見直し
- 堆積始点(基準地点)が災害前の想定より下流側となった渓流があった。 → 基準地点の設定方法の見直し
- 災害前に想定した流下方向と異なる(流下方向の相違、複数方向流下)渓流があった。 → 流下方向設定方法の見直し

想定流出土砂量

想定流出土砂量は、土石流の流路長と侵食深・侵食幅から求める侵食可能断面積との積により決定される。そのため、想定流出土砂量の見直しでは侵食深・侵食幅の実態分析を行い、流域面積との相関を求めた。

その結果、集水面積を変数として、侵食深は最小値1.0m、最大値2.0m、侵食幅は最小値10.0m、最大値25.0mとする一次関数の近似式を作成し、近似式より求めた侵食深・侵食幅を基本として、現地確認のうえ決定することとした。

基準地点

8.20土砂災害前は基準地点の左右岸の比高差が5m以上であることを運用ルールとしていたため、基準地点の勾配が急な位置に設定される傾向がみられた。

一方、八木・緑井地区の多くの渓流では、比高差5m地点より下流側が堆積開始地点となっていたため、現地確認のうえ基準地点付近の縦断勾配および地形等を総合的に判断して、比高差5mにこだわらず設定できることとした。

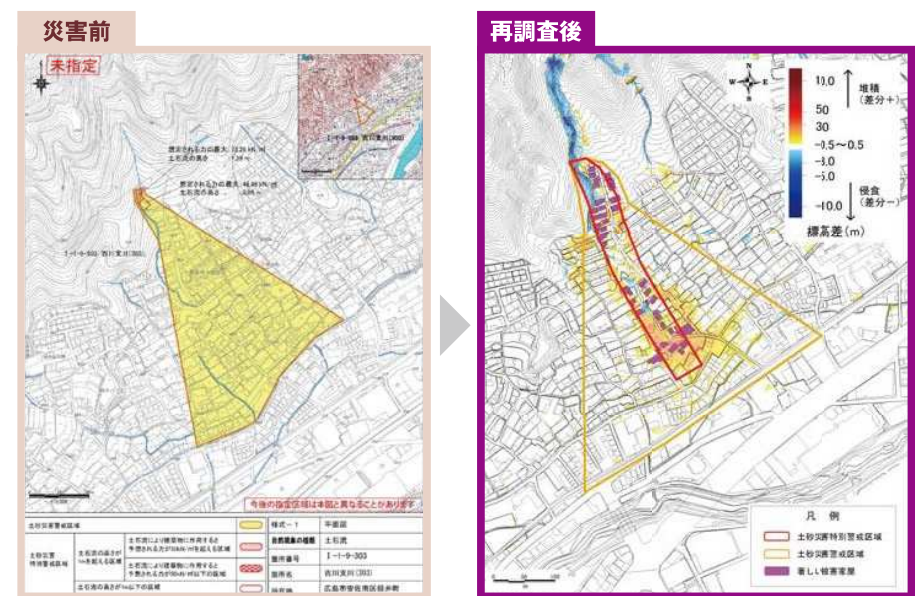
流下方向

8.20土砂災害では、土石流の流下方向が2つに分かれる事例がみられた。

そのため、現地確認のうえ、現況流路、溪床の平面形状、土石流の直進性を考慮し、まず現況流路方向について検討し、現況流路断面が小さく越流の可能性がある場合には直進方向等についても検討することとし、検討結果によっては複数方向にも設定することができることとした。

以上の問題点について区域設定の基準を見直し、土砂災害警戒区域等の再調査を行った。

再調査により、想定流出土砂量、基準地点等を見直した結果、土砂災害特別警戒区域は災害実態に近づき、より下流に広がる傾向が確認できた。

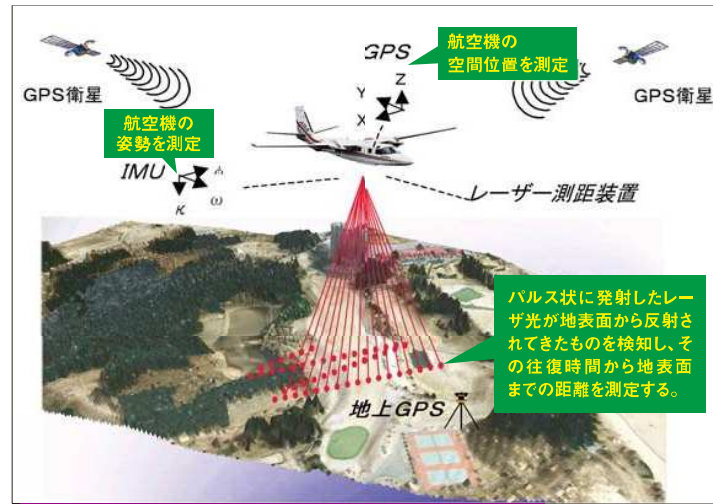


6.3-2 基礎調査の精度向上・作業効率化

8.20土砂災害後、急傾斜と土石流の基礎調査において、「広島県 基礎調査マニュアル(システム利用) 暫定版(平成27年5月)」を策定し、現地地形を実測し、土砂災害特別警戒区域の計算とCADによる土砂災害警戒区域等の図化を行っていた従来方式から、(一財)砂防フロンティア整備推進機構が構築した「土砂災害警戒区域等設定支援システム」を用いたシステム利用方式へと移行した。

このシステムを利用するため、航空レーザ測量により地形情報を取得し、砂防基盤図を作成した。この砂防基盤図の利用により、それまで使用していた都市計画図よりも、地形情報の精度が向上するとともに、基準点測量や縦横断測量の現地作業が省略されることで基礎調査の作業効率が大きく向上した。

また、システム利用により、土砂災害特別警戒区域等の設定における図化作業や帳表の作成が自動化され、作業効率が大幅に向上し、区域指定の加速化に大きく寄与した。



航空レーザ測量の導入(航空レーザ測量イメージ図)

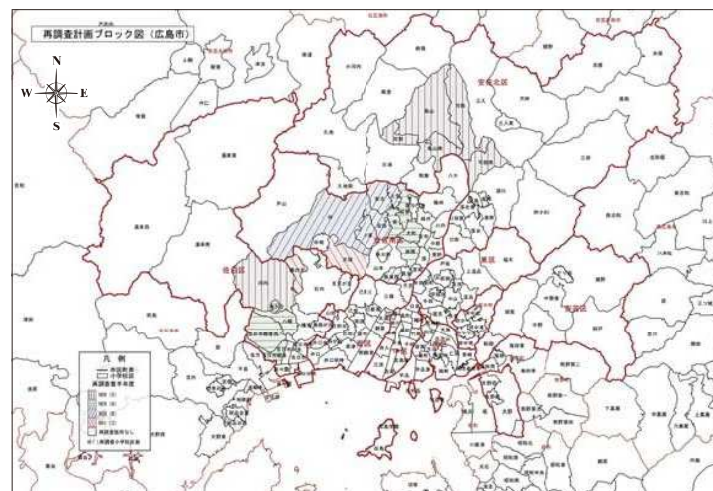


システムの導入

出典:「土砂災害警戒区域等設定支援システム」一般財団法人砂防フロンティア整備推進機構

6.3-3 再調査実施計画の策定

土石流の区域設定基準の見直しにより、旧基準で基礎調査を行い、土砂災害警戒区域等を指定した箇所のうち、想定流出土砂量と基準地点勾配を判断指標として見直しの必要性を判定し、市街化区域や避難所の有無等を絞り込み条件として、見直し実施箇所を抽出し、平成28年度から平成31年度までの4年間で再調査を完了するという目標を立てた。



再調査実施計画ブロック図H27.9(例:広島市)

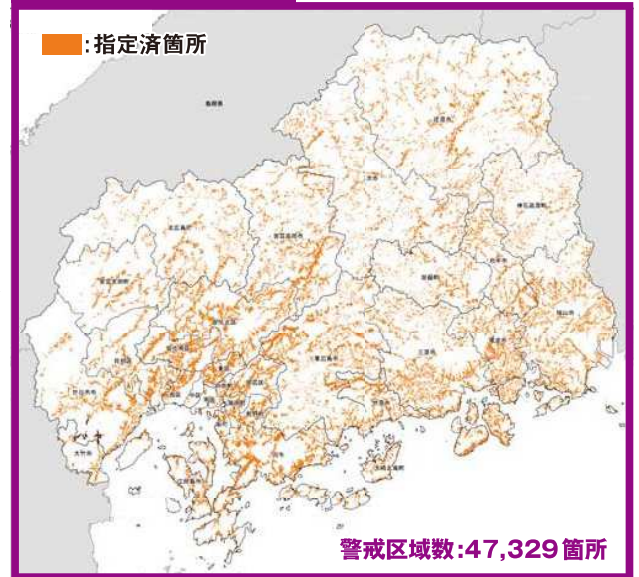
6.4 土砂災害警戒区域等の指定状況

8.20土砂災害以降の基礎調査、区域指定の加速化により、「基礎調査実施計画」および「再調査実施計画」に基づく区域指定を目標通り令和元年度末に完了し、令和2年3月26日時点の区域指定数は、県内全域で土砂災害警戒区域47,329箇所、土砂災害特別警戒区域44,809箇所となった。

平成26年8月20日時点



令和2年3月26日時点

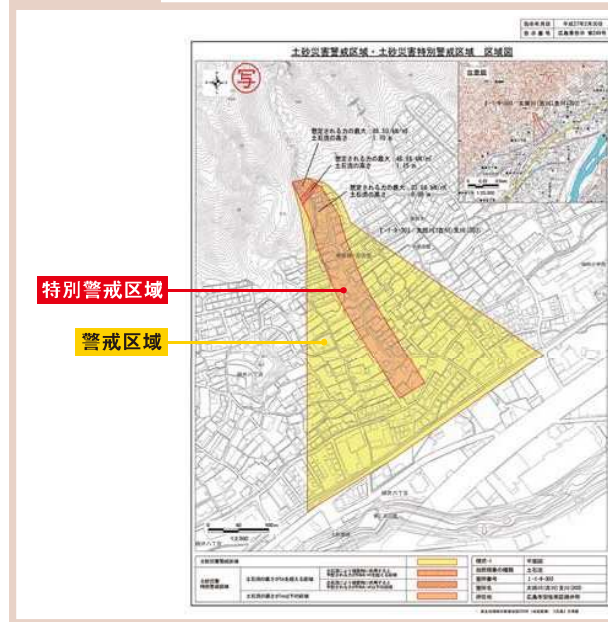


6.5 対策施設完成による土砂災害警戒区域等の見直し

砂防堰堤や急傾斜地崩壊防止施設などが整備されると、施設効果を考慮して土砂災害警戒区域等の見直し調査・再指定を実施することとなる。

対策施設が整備されると、その効果により、土砂災害の原因地の規模が縮小されたり、土砂の移動や堆積により発生する外力が抑制・抑止され、土砂災害特別警戒区域が縮小または解除される。対策施設整備に伴う警戒区域等の見直しは地域の復旧・復興に大きな影響を与えることとなるため、迅速な土砂災害警戒区域等の見直しが必要とされている。

施設整備前



施設整備後



ソフト対策の取組み

対策施設完成による土砂災害警戒区域等の見直し



8.20 土砂災害対策施設完成による土砂災害警戒区域等の見直し概要

| 対応主体 | No. | 危険箇所番号 | 溪流名 | 所在地 | 施設概要 | 見直し告示年月日 | 見直し点 | |
|---------|---------------|--------------|-------------|-------------|----------------|------------------|------------------|--|
| 国(砂防) | 溪流 整備箇所(42箇所) | | | | | | | |
| | 1 | I-1-9-580 | 下ノ谷川 | 安佐北区大林3丁目 | 砂防堰堤(緊急) | 令和2年9月3日 | Y区域形状見直し、R区域無 | |
| | 2 | II-1-9-5312 | 根谷川支川47 | 安佐北区大林4丁目 | 砂防堰堤(緊急) | 令和2年2月27日 | Y区域形状見直し、R区域解除 | |
| | 3 | I-1-9-1156 | 根谷川支川104 | 安佐北区可部東6丁目 | 砂防堰堤(緊急) | 令和2年2月27日 | Y区域形状見直し、R区域解除 | |
| | 4 | I-1-9-1154 | 可部沢上 | 安佐北区可部東6丁目 | 砂防堰堤(緊急) | 平成29年12月25日 | 対策施設完成後新規指定、R区域無 | |
| | 5 | I-1-9-1153 | 可部沢 | 安佐北区可部東6丁目 | 砂防堰堤(緊急) | 平成29年12月25日 | Y区域形状見直し、R区域無 | |
| | 6 | I-1-9-1152 | 可部沢下 | 安佐北区可部東6丁目 | 砂防堰堤(緊急) | 平成29年12月25日 | Y区域形状見直し、R区域解除 | |
| | 7 | I-1-9-1010隣1 | 鳴沢 | 安佐南区八木町 | 砂防堰堤(緊急) | 令和2年2月13日 | Y区域形状見直し、R区域解除 | |
| | 8 | I-1-9-29 | 大采川 | 安佐南区八木8丁目 | 砂防堰堤(緊急) | 令和2年9月3日 | Y区域形状見直し、R区域縮小 | |
| | 9 | I-1-9-28 | 迫田川 | 安佐南区八木8丁目 | 砂防堰堤(緊急) | 令和2年9月3日 | Y区域形状見直し、R区域解除 | |
| | 10 | I-1-9-1009 | 別所川 | 安佐南区八木6丁目 | 砂防堰堤(緊急) | 平成30年12月27日 | Y区域形状見直し、R区域無 | |
| | 11 | I-1-9-27 | 五反田川本川 | 安佐南区八木6丁目 | 砂防堰堤(通常) | 平成27年12月21日 | Y区域形状見直し、R区域無 | |
| | 12 | I-1-9-1008 | 五反田川 | 安佐南区八木6丁目 | 砂防堰堤(緊急) | 平成30年12月27日 | Y区域形状見直し、R区域解除 | |
| | 13 | I-1-9-307 | 山手川 | 安佐南区八木4丁目 | 砂防堰堤(緊急) | 令和2年9月3日 | Y区域形状見直し、R区域解除 | |
| | 14 | I-1-9-1007 | 太田川支川 | 安佐南区八木4丁目 | 砂防堰堤(緊急) | 平成30年2月1日 | Y区域形状見直し、R区域解除 | |
| | 15 | I-1-9-306 | 八木梅林沢 | 安佐南区八木3丁目 | 砂防堰堤(緊急) | 令和2年4月30日 | Y区域形状見直し、R区域解除 | |
| | 16 | I-1-9-1006 | 上楽地川 | 安佐南区八木3丁目 | 砂防堰堤(緊急) | 令和2年3月19日 | Y区域形状見直し、R区域解除 | |
| | 17 | I-1-9-1006-2 | 梅林沢 | 安佐南区八木3丁目 | 砂防堰堤(緊急) | 平成30年2月1日 | Y区域形状見直し、R区域解除 | |
| | 18 | I-1-9-304 | 小原山川 | 安佐南区八木3丁目 | 砂防堰堤(緊急) | 平成30年2月1日 | Y区域形状見直し、R区域解除 | |
| | 19 | I-1-9-1005 | 梅林西沢 | 安佐南区八木3丁目 | 砂防堰堤(緊急) | 平成30年2月1日 | Y区域形状見直し、R区域解除 | |
| | 20 | I-1-9-303 | 上山川 | 安佐南区八木3丁目 | 砂防堰堤(緊急) | 令和2年9月3日 | Y区域形状見直し、R区域縮小 | |
| | 21 | I-1-9-1004 | 鳥越川支川2 | 安佐南区緑井8丁目 | 砂防堰堤(緊急) | 平成28年11月4日 | Y区域形状見直し、R区域解除 | |
| | 22 | I-1-9-299 | 鳥越川 | 安佐南区緑井8丁目 | 砂防堰堤(緊急) | 平成29年11月30日 | Y区域形状見直し、R区域解除 | |
| | 23 | II-1-9-297 | 鳥越川支川1 | 安佐南区緑井8丁目 | 砂防堰堤(緊急) | 平成29年11月30日 | Y区域形状見直し、R区域解除 | |
| | 24 | II-1-9-1003 | 植林川支川 | 安佐南区緑井8丁目 | 砂防堰堤(緊急) | 平成30年11月1日 | Y区域形状見直し、R区域解除 | |
| | 25 | I-1-9-296 | 植林川 | 安佐南区緑井7丁目 | 砂防堰堤(緊急) | 令和2年2月13日 | Y区域形状見直し、R区域解除 | |
| | 26 | I-1-9-295 | 古川支川 | 安佐南区緑井7丁目 | 砂防堰堤(緊急) | 平成30年11月1日 | Y区域形状見直し、R区域解除 | |
| | 27 | I-1-9-294 | 宮下川 | 安佐南区緑井7丁目 | 砂防堰堤(緊急) | 令和2年3月19日 | Y区域形状見直し、R区域解除 | |
| | 28 | I-1-9-1001 | 岩谷川 | 安佐南区緑井3丁目 | 砂防堰堤(緊急) | 平成29年12月7日 | Y区域形状見直し、R区域解除 | |
| | 29 | I-1-9-291 | 安川支川75 | 安佐南区大町西2丁目 | 砂防堰堤(通常) | 平成30年9月20日 | Y区域形状見直し、R区域解除 | |
| 30 | I-1-9-6157 | 山本川支川 | 安佐南区山本6丁目 | 砂防堰堤(緊急) | 平成30年12月27日 | Y区域形状見直し、R区域解除 | | |
| 県(砂防) | 1 | I-1-9-387 | 谷尻川 | 安佐北区深川2丁目 | 砂防堰堤(緊急+嵩上+通常) | 平成30年12月27日 | 対策施設完成後新規指定、R区域無 | |
| | 2 | II-1-9-1131 | 根谷川支川86 | 安佐北区可部町桐原 | 砂防堰堤(緊急) | 平成28年12月22日 | 対策施設完成後新規指定、R区域無 | |
| | 3 | II-1-9-1122 | 根谷川支川65 | 安佐北区大林町 | 砂防堰堤(緊急+嵩上) | 平成29年3月30日 | 対策施設完成後新規指定、R区域無 | |
| | 4 | I-1-9-629 | 石丸川 | 安佐北区可部町桐原 | 砂防堰堤(緊急+嵩上) | 平成28年12月22日 | Y区域形状見直し、R区域解除 | |
| | 5 | I-1-9-5352 | 根谷川支川101 | 安佐北区可部東6丁目 | 砂防堰堤(緊急+堆積工) | 平成29年12月25日 | Y区域形状見直し、R区域無 | |
| | 6 | I-1-9-626 | 桐原川支川13 | 安佐北区可部町桐原 | 砂防堰堤(緊急+通常) | 平成30年11月29日 | Y区域形状見直し、R区域解除 | |
| | 7 | I-1-9-594 | 根谷川支川99 | 安佐北区可部東6丁目 | 砂防堰堤(緊急+通常) | 令和2年9月3日 | Y区域形状見直し、R区域解除 | |
| | 8 | II-1-9-5333 | 根谷川支川60 | 安佐北区大林町 | 砂防堰堤(通常) | 令和2年6月11日 | Y区域形状見直し、R区域解除 | |
| | 9 | II-1-9-5338 | 根谷川支川70 | 安佐北区大林町 | 砂防堰堤(通常) | 令和2年6月11日 | Y区域形状見直し、R区域解除 | |
| | 10 | I-1-9-1149 | 桐原川支川22 | 安佐北区三入南2丁目 | 砂防堰堤(通常) | 告示準備中 | — | |
| | 11 | I-1-9-630 | 桐原川支川21 | 安佐北区三入南2丁目 | 砂防堰堤(通常) | 令和2年9月3日 | Y区域形状見直し、R区域解除 | |
| | 12 | II-1-9-5346 | 桐原川支川7 | 安佐北区可部町桐原 | 砂防堰堤(通常) | 令和2年9月3日 | Y区域形状見直し、R区域解除 | |
| 県(急傾斜地) | かけ地 整備箇所(7箇所) | | | | | | | |
| | 1 | I-1-4629 | 梢台団地地区 | 安佐北区可部町桐原 | 急傾斜地対策(緊急+通常) | 平成29年5月18日 | 新規 | |
| | 2 | I-1-468 | 山根地区 | 安佐北区可部町桐原 | 急傾斜地対策(緊急+通常) | 隣接箇所の工事完了後に見直し予定 | — | |
| | 3 | I-1-467 | 桐原501地区 | 安佐北区可部町桐原 | 急傾斜地対策(緊急+通常) | 令和2年9月3日 | Y区域形状見直し、R区域縮小 | |
| | 4 | I-1-328 | 山本8丁目26地区 | 安佐南区山本8丁目 | 急傾斜地対策(緊急+通常) | 平成29年3月30日 | 新規 | |
| | 5 | I-1-5773 | 柳瀬720地区 | 安佐北区可部町今井田 | 急傾斜地対策(通常) | 平成30年10月18日 | Y区域形状見直し、R区域縮小 | |
| | 6 | I-1-406 | 毘沙門台1丁目28地区 | 安佐南区毘沙門台1丁目 | 急傾斜地対策(通常) | 隣接箇所の工事完了後に見直し予定 | — | |
| 7 | I-1-489 | 口田南2丁目6地区 | 安佐南区口田南2丁目 | 急傾斜地対策(通常) | 令和2年9月3日 | Y区域形状見直し、R区域縮小 | | |

令和2年12月時点

ソフト対策の取組み