

図 10-2 広島市の平成 26 年の被災エリアの土石流発生年表¹⁾と高屋 地区 溪流および用倉山地区のたたら製鉄の痕跡の年代の対比

1) 鈴木素之・片岡知・松木宏彰・楳原京子・阪口和之(2018), 山口県防府市, 山口市, 広島県広島市および長野県南木曾町における被災溪流の土石流発生履歴, 砂防学会研究発表会概要集, p.47-48



図 10-3 平安時代後期のたたら



写真 10-14 鉄滓（かなくそ）



写真 10-15 鉄滓（かなくそ）を含む堆積物中の炭



写真 10-16 鉄滓（かなくそ）



厚さが 3mm と薄い素焼きのため土師器と推定

写真 10-17 出土した土器片



製鉄の痕跡とそれ以降の土砂移動



写真 10-18 森林による土石流の土砂の減勢・捕捉



写真 10-19 堰堤による土石流の流下の抑制状況

(3) 堆積区



写真 10-20 高速道路上流側の堆積区の状況



写真 10-21 高速道路盛土の C-BOX から下流側へ流下した痕跡



写真 10-22 高速道路盛土の暗渠水路からの流出土砂

凡 例

時代	地質区分	構成	
第四紀	完新世	H30.7豪雨による土砂流または後続流堆積物	細礫・砂・シルト
		H30.7豪雨による土砂流堆積物	巨礫を含む礫・砂 (巨石を含むことがある)
	2次マサ	主に砂	
	H30.7豪雨以前の土砂流または崩壊等による岩屑堆積物	礫・砂・シルト	
更新世	西条層	礫・砂・シルト	
	古赤色土または岩盤の強風化帯	風化粘土・岩塊	
中生代	白亜紀後期	広島花崗岩類	黒雲母花崗岩 (アブライト、ペグマタイトを含む)
		高田流紋岩類	流紋岩質溶結凝灰岩

- 崩壊発生源の滑降産
- ガリ
- 滑降崖痕
- 地表水の出現位置
- 地表水の流路
- 地表水の消える位置
- 地表流の湧出痕跡
- 地表流の流下痕跡
- マサ化
- 断層ガウジ(断層)
- カタクレースイト(断層)
- $h=O$ Om : 飛沫の高さ
- $d=O$ Om : 堆積物の厚さ
- 針(広) 葉樹の立木
- 転倒した針(広) 葉樹
- 針(広) 葉樹の倒木

<<土石流発生溪流 溪流 の地質断面>>

高屋 地区 溪流の水系は櫛形をなしており、右岸側の主流Aに対して、主に左岸側から多数の沢が合流している。最も高標高のA断面の発生源からの土石流は標高 350 ~ 300m の溪床の堆積物を取り込んで肥大化し、さらにB、C、D、E、Fの各断面からの土石流が合流した。標高 250m 以下では土石流は堆積しながら減勢し、山陽自動車道の道路盛土でほぼ停止したが、一部がC-BOXや水路、暗渠管を通過して下流側へ土砂流が発生し、民家や畑に流れ込んだ。

G断面とH断面も土石流は発生したが、途中の緩斜面や堰堤で減勢し、Aと合流するときには、薄い土砂流になっていた。

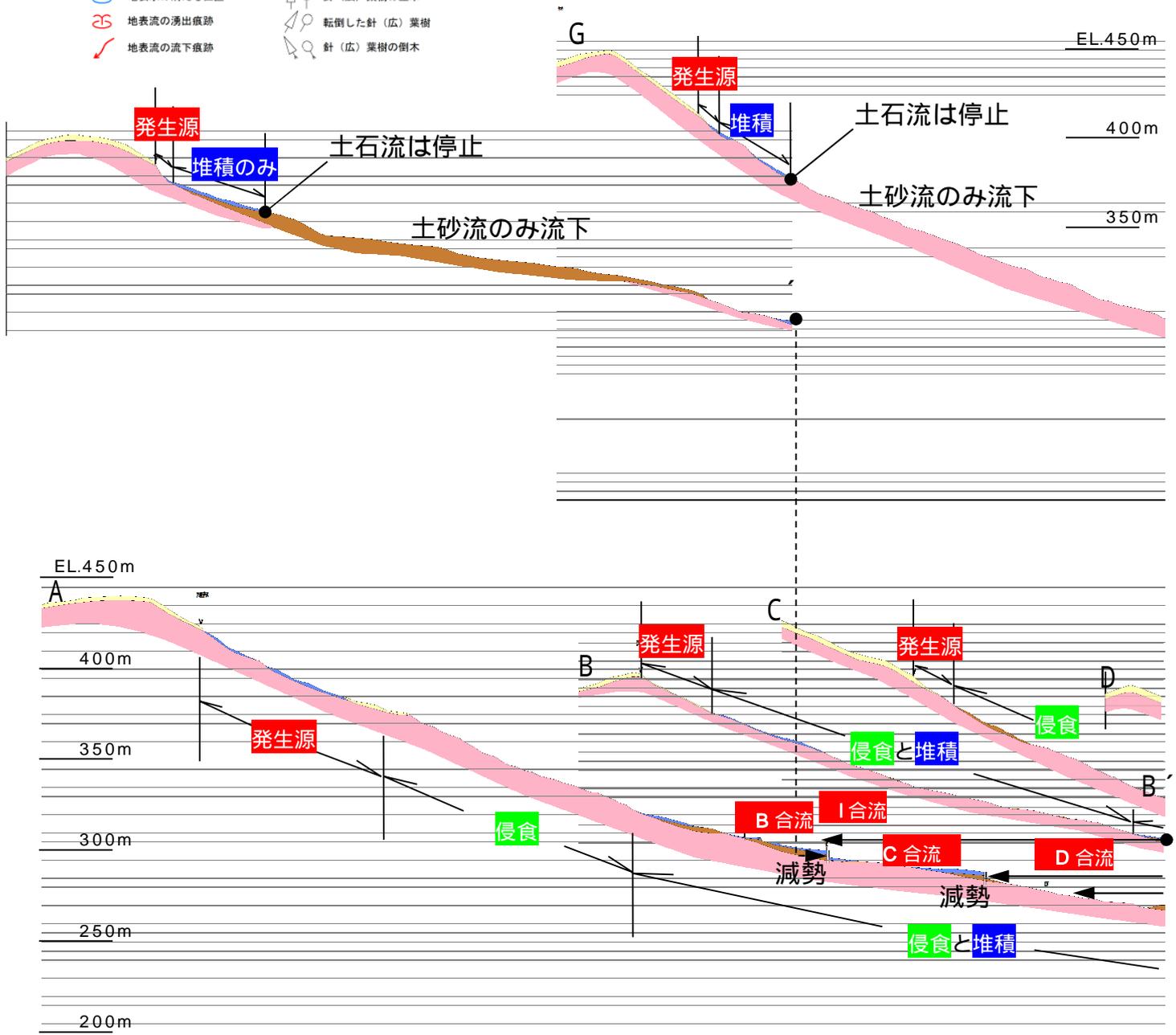


図 10-5 高屋 地区 溪流の

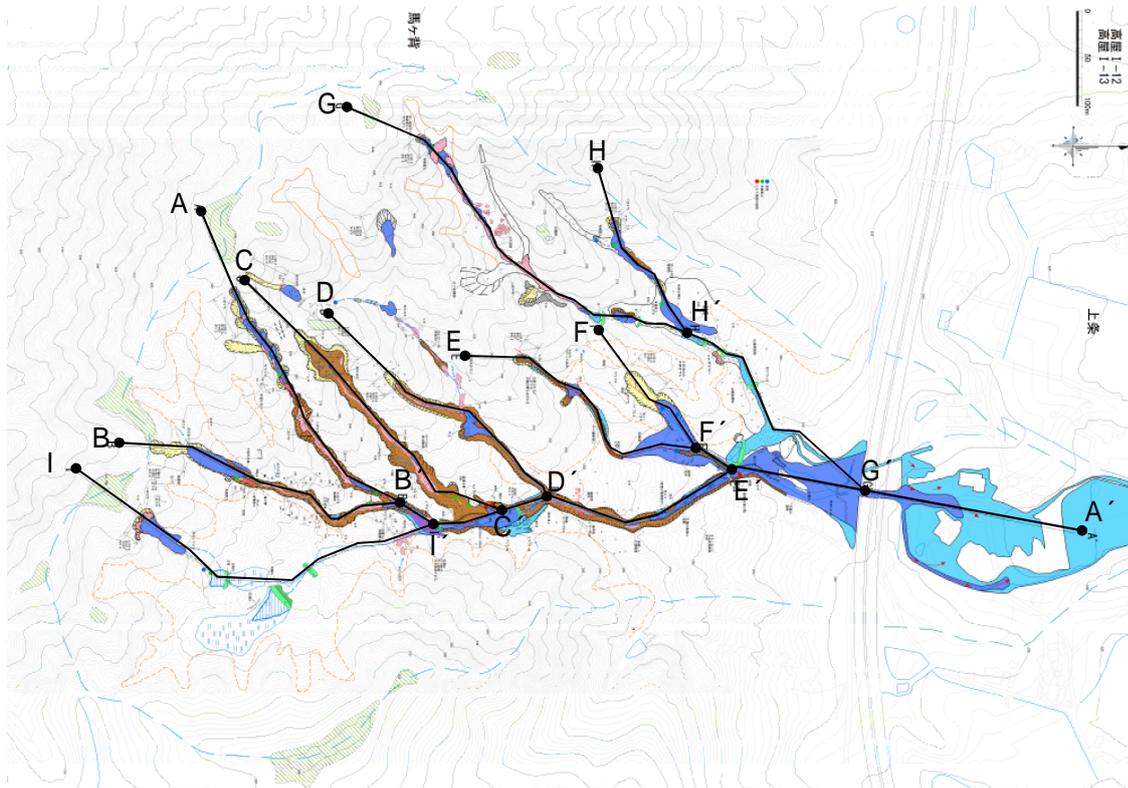
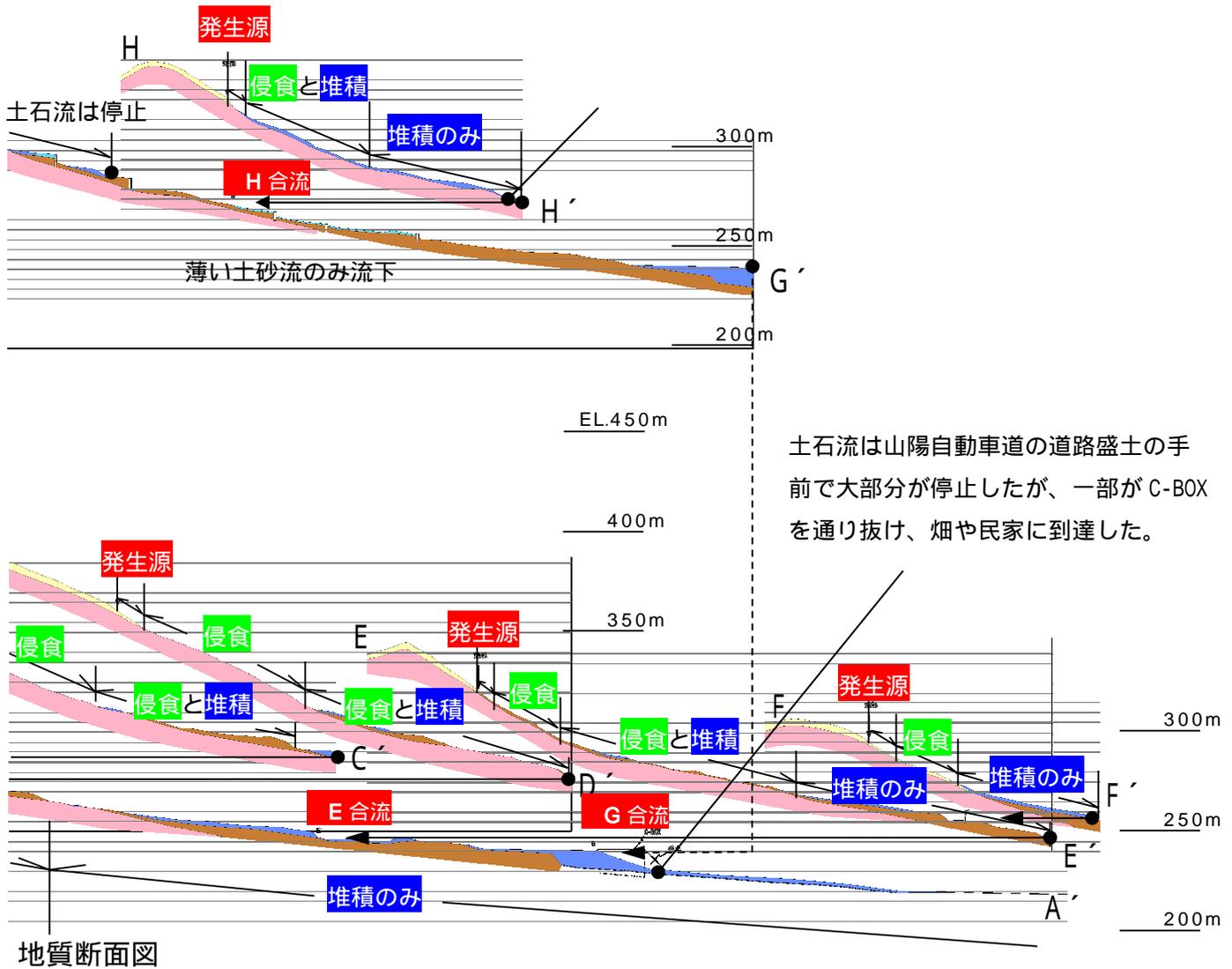


図 10-4 高屋 地区 溪流の断面作成位置



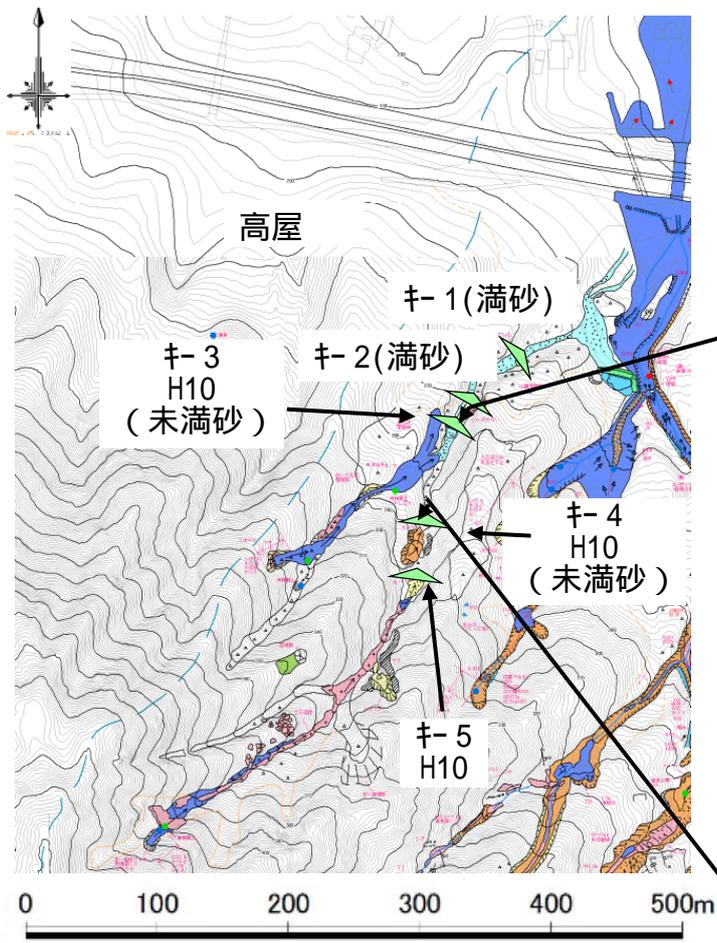


図 高屋地区 位置図抜粋

H10年谷止工(キ-3)



H10年谷止工(キ-3) 上流側未満砂



H10年谷止工(キ-5)



H10年谷止工(キ-5) 堆砂状況

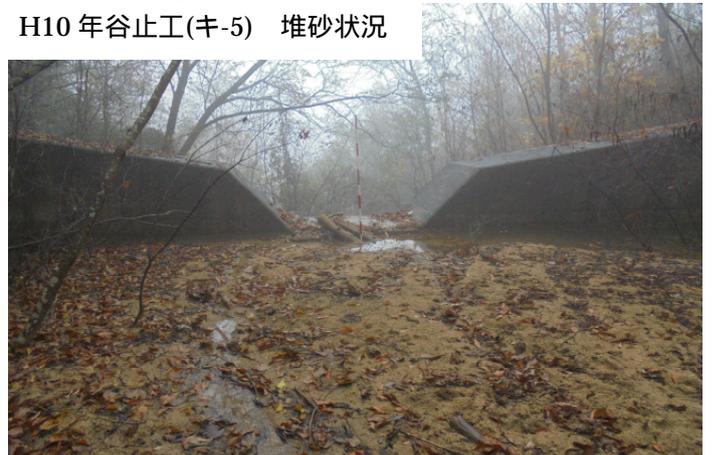


図 11 高屋区域（高屋 荒廃地）における既設治山ダムの効果

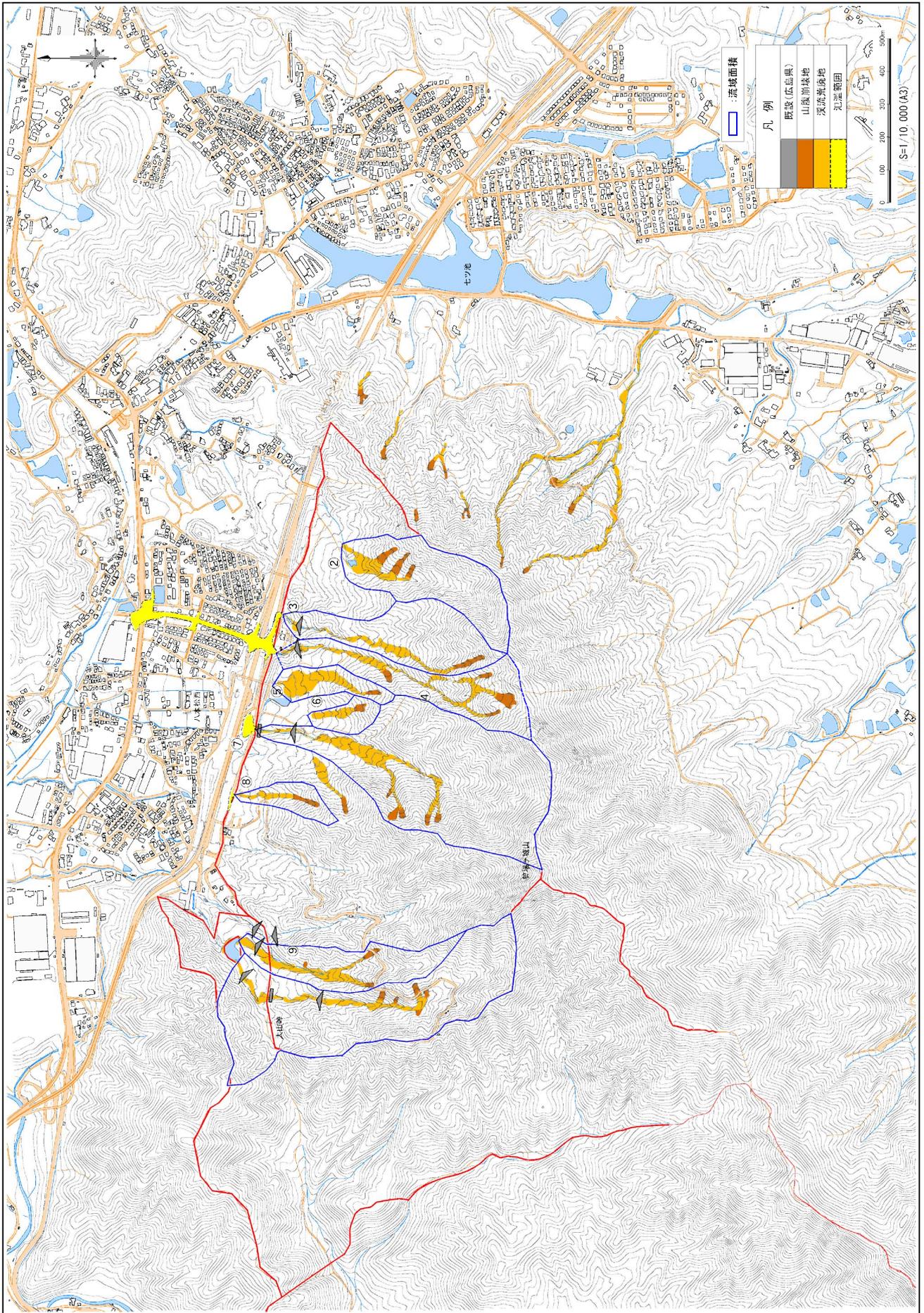


图 12 八本松区域 荒廃現況図

ア 荒廃の概要

表.3(1) 八本松流域の荒廃諸元

流域面積 Sr	平均勾配	山腹崩壊面積 Sh	荒廃渓流面積 Sk	荒廃面積計 Shk	崩壊面積率 Sh/Sr × 100	荒廃面積率 Shk/Sr × 100	荒廃渓流数	総崩壊土砂量	総侵食土砂量	総堆積土砂量	総流出土砂量
82.05ha	17.0°	1.56ha	8.69ha	10.25ha	1.90%	12.49%	8 渓流	17,820 m ³	101,640 m ³	24,950 m ³	84,790 m ³

イ 崩壊地（発生区間）の状況

表.3(2) 八本松区域 発生区間の諸元（36 調査箇所中）

勾配（°）		崩壊延長（m）		崩壊幅（m）		崩壊深（m）		崩壊土砂量（m ³ ）	
中間値	最大	中間値	最大	中間値	最大	中間値	最大	中間値	最大
30	45	24.5	58	13.0	40	1.0	3	374	2,442

表.3(3) 八本松区域 発生区間の状況（数値：箇所/36 調査箇所）

崩壊面の基質			湧水	パイプ	崩壊地周辺の植生（木本）			飛沫木
2次マサ	1次マサ	露岩	有	有 ¹	広葉樹（アカマツ有）	広葉樹（アカマツ無）	ヒノキ	有
25	10	1	6	29	27	1	8	4

*1：パイプについては径 10cm 以上の明瞭なものを計上

ウ 侵食地（流下区間）の状況

表.3(4) 八本松区域 流下区間の諸元（28 調査箇所中）

勾配（°）		流下延長（m）		流下幅（m）		侵食深（m）		侵食土砂量（m ³ ）		礫（m）	流木の有無		
中間値	最大	中間値	最大	中間値	最大	中間値	最大	中間値	最大	最大 ²	有	本数	平均長
14.0	25	115	260	7.5	15	3.0	5	2,512	13,800	2.0	11 所	77 本	15m

*2： 荒廃地において確認

エ 堆積区間の状況

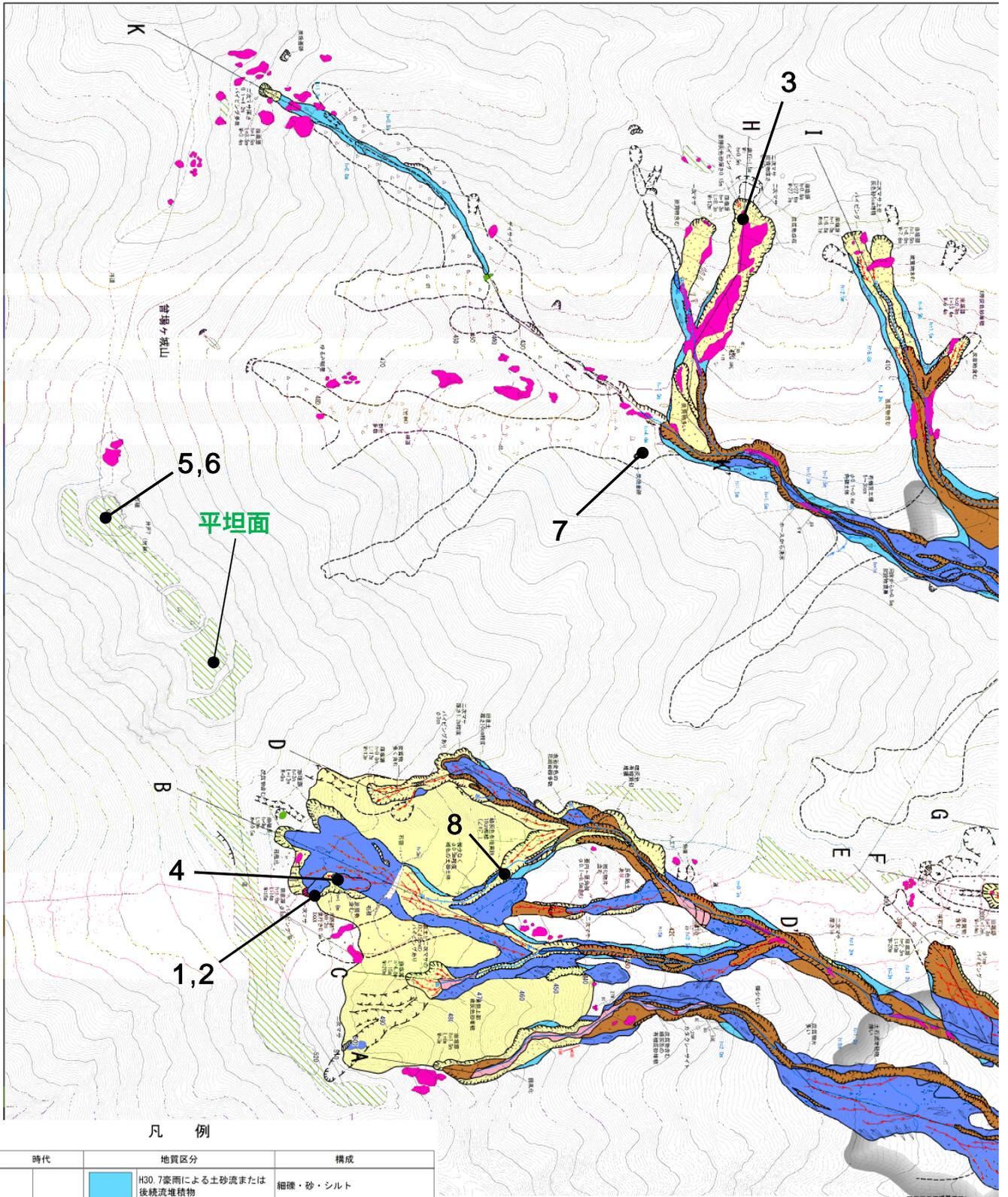
表.3(5) 八本松区域 堆積区間の諸元（16 調査箇所中）

勾配（°）		堆積延長（m）		堆積幅（m）		堆積深（m）		堆積土砂量（m ³ ）		礫（m）	流木の有無		
中間値	最大	中間値	最大	中間値	最大	中間値	最大	中間値	最大	最大 ³	有	本数	平均長
5.0	10	60	150	15	45	1.0	2	790	5,850	1.5	14 箇所	616 本	14m

*3： ， 荒廃地において確認

表.3(6) 堆積区下流端の状況（16 調査箇所中）

堆積区下流端の状況	箇所数	備考
土砂が林内に滞留しているが森林が残っている	4	土砂は林内に滞留。
土砂が既設治山ダムで停止している	0	
土砂がため池に流入して停止している	4	
上記以外で土砂が道路等保全対象まで到達している	8	

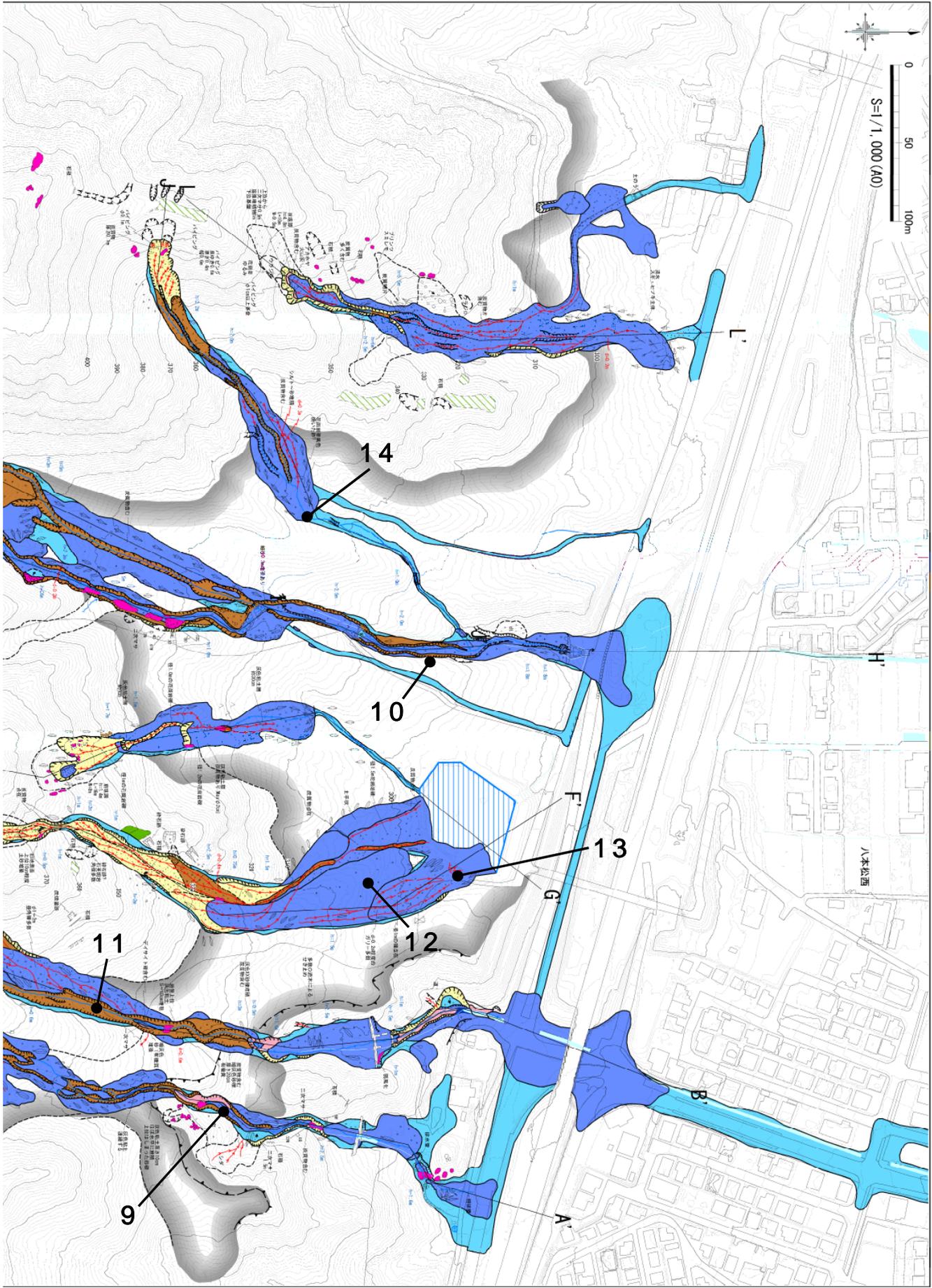


凡例

時代	地質区分	構成
第四紀	H30.7豪雨による土砂流または後続流堆積物	細礫・砂・シルト
	H30.7豪雨による土石流堆積物	巨礫を含む礫・砂 (巨石を含むことがある)
	2次マサ	主に砂
	H30.7豪雨以前の土石流または崩壊等による岩屑堆積物	礫・砂・シルト
更新世	西条層	礫・砂・シルト
	古赤色土または岩盤の強風化帯	風化粘土・岩塊
中生代 白亜紀後期	広島花崗岩類	黒雲母花崗岩 (アブライト、ベグマタイトを含む)
	高田流紋岩類	流紋岩質溶結凝灰岩

- 崩壊発生源の滑落崖
- ガリ
- 滑落崖痕
- 地表水の出現位置
- 地表水の流路
- 地表水の消える位置
- 地表流の湧出痕跡
- 地表流の流下痕跡
- マサ化
- 断層ガウジ(断層)
- カタクレーサイト(断層)
- h-O Om : 飛沫の高さ
- d-O Om : 堆積物の厚さ
- 針 (広) 葉樹の立木
- 針 (広) 葉樹の倒木

図 13-1 八本松地区 ~ 溪流



の踏査図

(1) 発生区 (長さ 50m × 幅 50m × 深さ 1.0m)

発生源は稜線に近い0次谷であり、複数の小規模な崩壊が複合している。山稜に平坦面(城跡)がある。



写真 13-1 八本松地区の



写真 13-2 発生源の炭を含む2次マサ



写真 13-3 発生源のパイプとウラジロ



溪流の発生源



写真 13-4 溪流の発生源の地下水の湧泉となった古い石造り暗渠水路跡



写真 13-5 周辺に掘削土を排土したことを示す



写真 13-6 戦国時代の史跡であることを示す曾場ヶ城跡の看板



人工的な平坦面をなす稜線の曾場ヶ城跡



写真 13-7 最近まで炭焼きが行われていたことを示す看板

(2) 流下区

土石流は溪床の岩屑堆積物を侵食しており、発達形態は高屋地区と類似している。



写真 13-8 溪床の侵食跡



写真 13-9 溪床堆積物の腐植質砂質土



写真 13-10 巨礫を含む溪床堆積物の侵食