

# 砂防ダムが防いだ 土石流

平成11年8月19日

いなべ にしのがいと  
三重県員弁郡藤原町西之貝戸川で発生した土石流

## 土石流、止まる

三重・藤原町 住民、帰宅を開始

な流出も  
告も解除  
宅などに戻  
一夜明け  
がはつて  
色の泥水が流れ  
のては十ほど  
た、積している

土石流 民家まで  
100メートル

## 建設中の砂防ダムが機能

藤原の  
土石流

## 最悪の事態回避

避難  
勧告  
解除

まだ不安訴える人も

三重県 県土整備部 砂防課



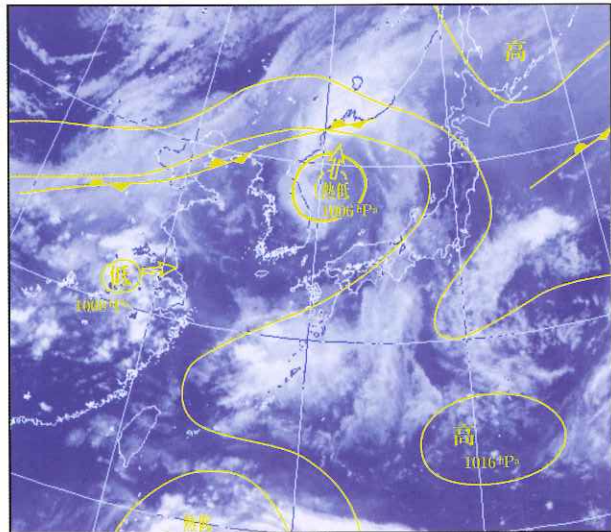
# 土石流発生時の気象状況

## ■土石流発生時の気象状況

日本の南海上には太平洋高気圧が張り出し、一方、日本海には熱帯低気圧があり、ゆっくり北へ進んでいました。このため中部日本では、湿った空気が流れ込み、大気が非常に不安定でありました。レーダーエコーの情報によると雨域はかなり速いスピードで北上した模様です。急峻な南～南東斜面を持つ西之貝戸川流域の山岳地帯では、8月19日のような南風の場合、地形の影響により局地的に強い雨が降ることがあります。

### ●三重県北部の注意報・警報の発令状況

- 8月19日(木)
  - 午前5時05分 大雨、洪水注意報発令
- 8月20日(金)
  - 午後0時20分 大雨、洪水注意報解除
  - 午後6時00分 大雨、洪水注意報発令
- 8月21日(土)
  - 午前0時10分 大雨、洪水警報に切り替え
  - 午前1時20分 大雨、洪水注意報に切り替え
  - 午前11時20分 大雨、洪水警報に切り替え
  - 午後0時30分 大雨、洪水注意報に切り替え
  - 午後5時20分 大雨、洪水注意報解除



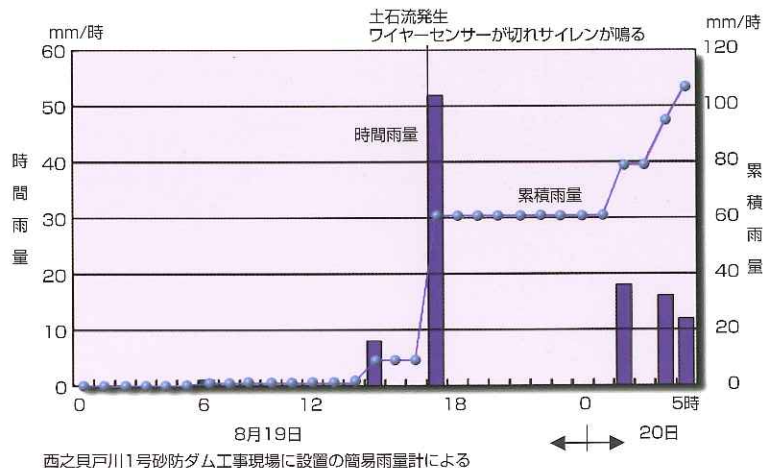
平成11年8月19日午前9時気象庁発表

## ■土石流発生時の降雨状況

土石流が発生した8月19日の藤原町周辺にある阿下喜、桑名などの降雨観測所では、ほとんど降雨が記録されていませんでした。しかし、1号砂防ダムサイトに設置された簡易雨量計だけが、日雨量 107mm/day (19日)、19日の17時～18時の1時間に52 (mm/h) の雨量を記録しました。このことから、西之貝戸川流域周辺部に局地的な豪雨をもたらしたと想定されます。



### ●土石流発生時の時間雨量と累積雨量

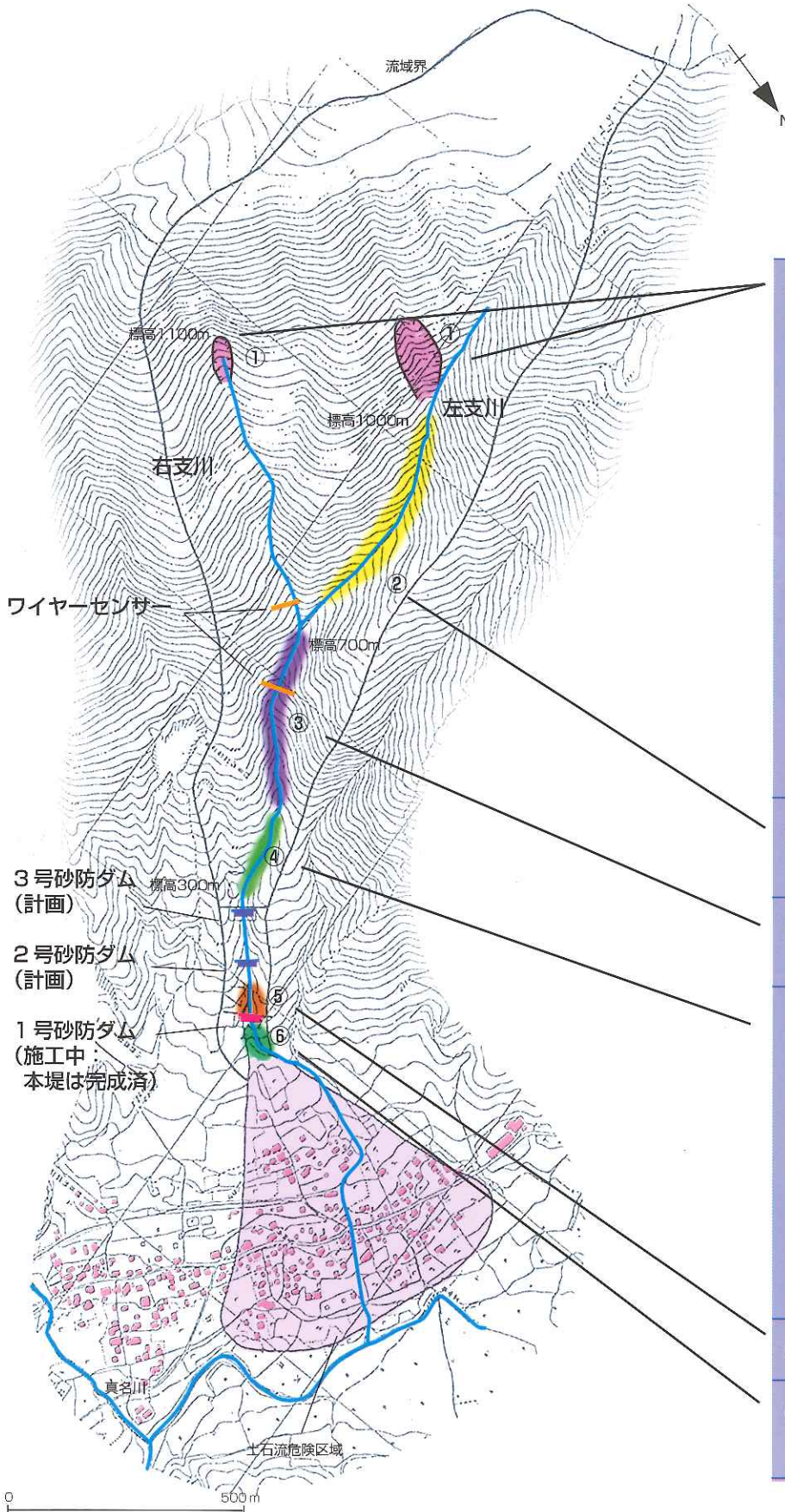




# 2

## 8月19日発生 of 土石流の実態

8月19日午後5時頃、西之貝戸川上流で起こった山腹崩壊により土石流が発生しました。右・左支川上流部で発生した崩壊が土石流化し、その左右両支川の合流部直下流で大規模な溪岸浸食をともない溪谷部を流下し、1号砂防ダムで捕捉されました。



- ① 平成11年8月19日の崩壊 (2箇所)  
右支川 崩壊土砂量: 約1000 m<sup>3</sup>  
左支川 崩壊土砂量: 約4000 m<sup>3</sup>



満砂状態となった1号砂防ダムと上流の崩壊地

- ② 左支川には約3000 m<sup>3</sup>の土砂が堆積しこの区間の勾配は約15°以上である。

- ③ 約1000 m<sup>3</sup>の土砂が浸食された区間

- ④ 波高3.5～4.0 m土石流の流下痕跡



立木に残る土石流の痕跡

- ⑤ 1号砂防ダムは満砂状態で、約3000 m<sup>3</sup>堆積

- ⑥ 1号砂防ダム直下流の流路に約800 m<sup>3</sup>の土砂が堆積している。

(平成11年8月20日12時～22時時点。建設省土木研究所・三重県の調査による)



# 避難の経緯と体制



平成11年

8月19日(木)

午後5時00分頃 土石流発生  
土石流検知センサーが作動、サイレンが鳴る。

5時05分 大貝戸区長が役場に連絡

5時10分 **役場内に災害対策本部設置**

5時14分 第一次避難勧告発令(37世帯)大貝戸公民館へ避難。

5時23分 第二次避難勧告発令(36世帯)大貝戸公民館へ避難。  
合計73世帯277人

6時06分 町職員が大貝戸公民館で避難者リストと氏名照合

8時30分 約半数の住民が大貝戸公民館から町民文化センターへ移動

11時00分 第二次対象地の住民31世帯に避難勧告解除。帰宅する。

8月20日(金)

6時58分 **三岐鉄道全線運行を確認**

9時50分 **町民ホールで防災対策会議**

10時50分 避難勧告解除を42世帯に口頭で通知

11時00分 **現地調査のため県の防災へ到着**

午後12時30分 大貝戸公民館閉鎖

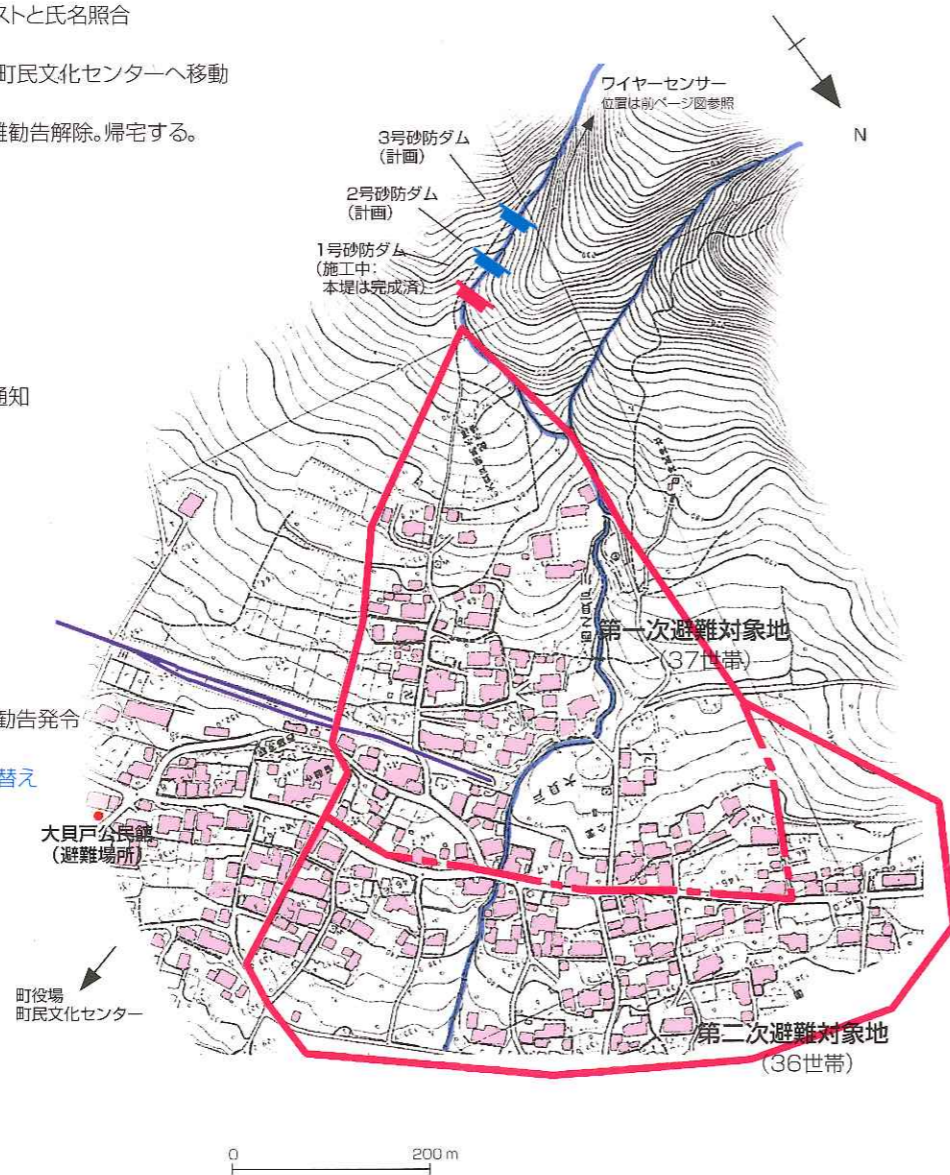
8月21日(土)

午前1時20分 **大雨、洪水警報発令**

1時45分 無線放送で42世帯161人に避難勧告発令

4時15分 **大雨、洪水警報解除、注意報に切り替え**

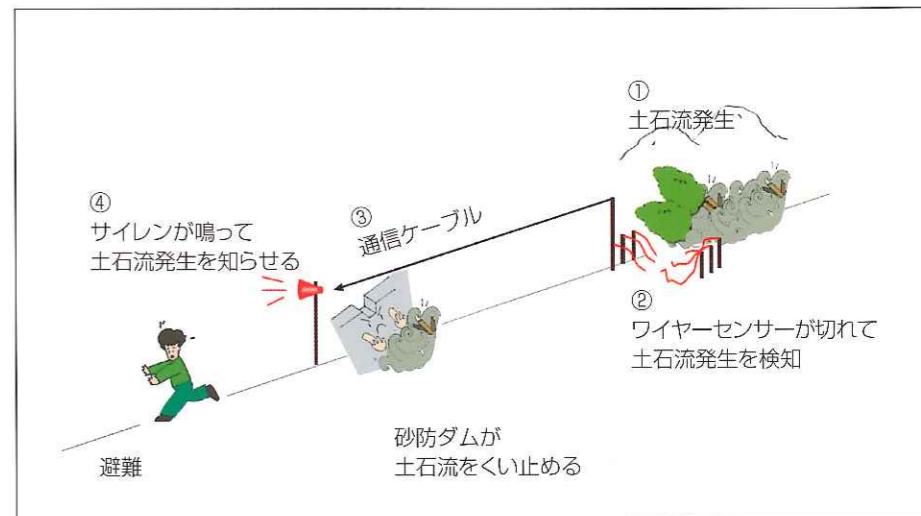
5時30分 避難勧告解除



## ■土石流警報システムの概要

三重県砂防課が平成10年7月に発生した土石流を機に、地域住民及び工事関係者の安全確保のため平成10年9月、流域上流部にワイヤーセンサー、谷出口付近に警報装置及び簡易雨量計を設置しました。

## 土石流警報システムのしくみ



## ■地元の避難体制

大貝戸地区では平成9年4月より地区住民による「大貝戸自主防災隊」が組織されていました。

西之貝戸川では平成10年7月にも土石流が発生した経緯があり、地区では防災対策会議を開き、緊急避難対策が話し合われていました。

## 地元の防災避難体制の概要

名称	大貝戸自主防災隊	
組織化の契機	阪神大震災を教訓として県の指導もあり全町的に組織	
発足時期	平成9年4月1日	
避難勧告発令の基準	①三重県北部地方に大雨洪水警報が発令され、町役場が避難する必要があると判断した場合 ②警報等が発令されていない場合でも、町役場が避難する必要があると判断した場合	
リーダー	自治会長(大貝戸区長)	
構成メンバー	隊長以下35名	
避難先	第1次対象	大貝戸公民館
	第2次対象	町民文化センター
伝達の方法	町役場が防災行政無線・サイレン等により伝達。消防団、大貝戸区、自主防災組織等を通じて伝達	

## ■土石流発生から避難までの経過

今回の土石流発生時には、ワイヤーセンサーが切断され、これが1号砂防ダム工事現場に伝わり、警報装置のサイレンが鳴り、土石流発生を住民に知らせました。自治会長はこのサイレンを聞き、町役場へ連絡、町役場は防災行政無線等で住民へ避難勧告を発令しました。普段の避難対策への備えが十分に活かされ、円滑な避難が行われました。

## 8月19日発生の土石流に対する避難の概要

(避難の初期段階を時系列で整理、詳細な時間は左の時間経過記録を参照)

土石流発生の検知	上流のワイヤーセンサーが切れ、発生を検知
土石流発生の連絡	サイレンが鳴り土石流発生を知らせる
初期の連絡経路	大貝戸区長が上記サイレンを聞き、役場に連絡
役場の対応	役場内に災害対策本部を設置
避難勧告	第一次・第二次避難勧告を発令
今回の発令基準	大雨洪水注意報であったが、上記②を適用し、避難勧告を発令した。



# 4

## 砂防施設の効果

### ■砂防ダム計画の目的

西之貝戸川は保全対象として人家の他、県道、公民館、小学校、幼稚園などがある土石流危険渓流です。平成10年7月に土石流が発生しています。土石流による被害を回避するため、谷の出口に早急に1号砂防ダムが計画されました。1号砂防ダムは、平成10年度第3次補正予算で建設に着手しました。

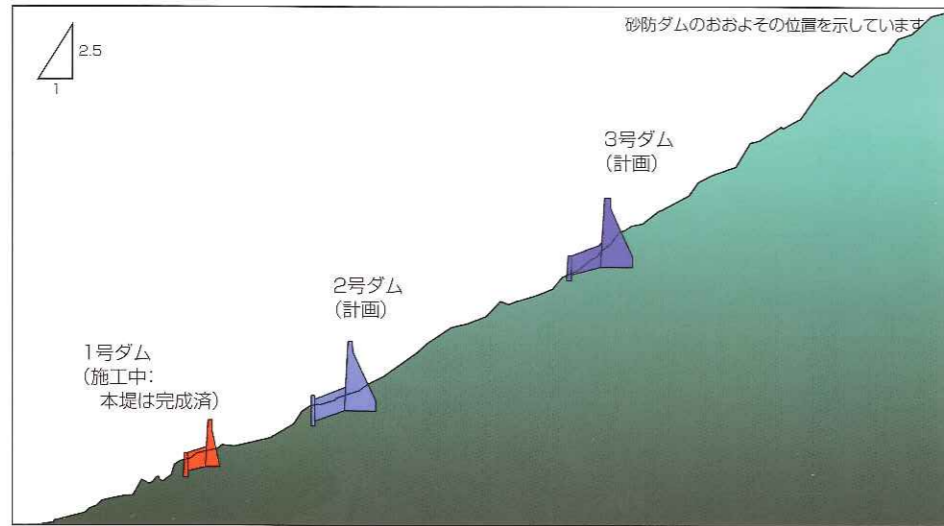


建設工事中の1号砂防ダム(平成11年3月1日着工)

### ■1号砂防ダムの概要

1号砂防ダムは、保全対象から上流約300mのところに位置していて、ダム位置周辺の平均河床勾配約1/2.5で、渓床幅は約10mです。また、1号砂防ダムは、高さ9m、長さ54mで、貯砂量2870m<sup>3</sup>の大きさの土石流対策砂防ダムです。平成11年8月19日の土石流発生時には本堤が完成していました。

#### 西之貝戸川砂防ダムの概要



砂防ダムの諸元

	高さ	長さ	貯砂量	備考
1号ダム	9.0m	54m	2,870m <sup>3</sup>	施工中：本堤は完成済
2号ダム	14.5m	68m	7,830m <sup>3</sup>	計画
3号ダム	14.5m	63m	2,650m <sup>3</sup>	計画
合計			13,350m <sup>3</sup>	



土石流の流下をくい止めた1号砂防

### ■砂防ダムの効果

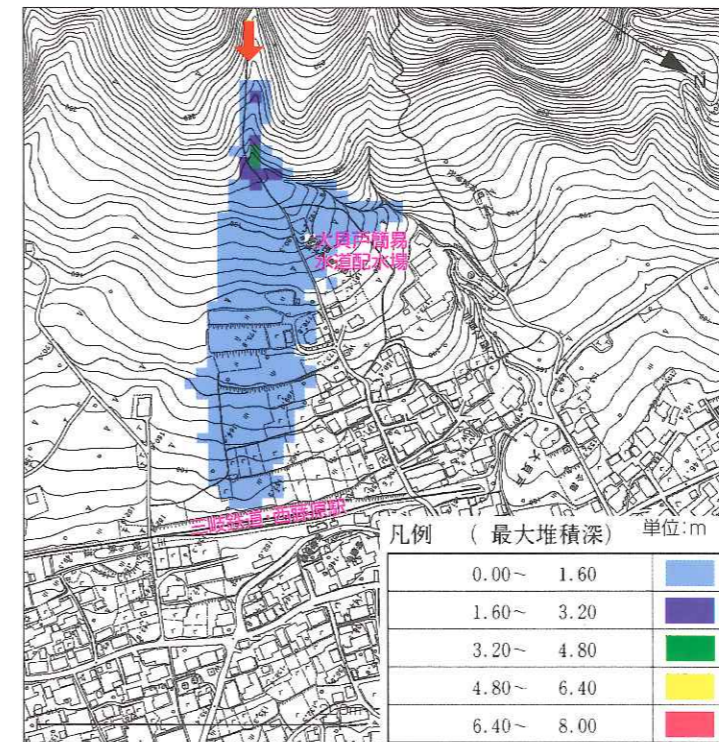
今回発生した土石流に対しては、建設中の1号砂防ダム(本堤は完成済)が幸いにもその機能を発揮して土石流をくい止め、災害を未然に防ぎました。



### ■今回の土石流で砂防ダムがなかったら

もし砂防ダムがなかった場合に、今回と同規模の土石流が起こったら、土砂氾濫区域はどのくらいの広さとなったかを数値シミュレーションで予測してみました。

土石流は三岐鉄道・西藤原駅まで達し、大貝戸簡易水道配水場および人家約3戸に被害を及ぼしたと予測されます。



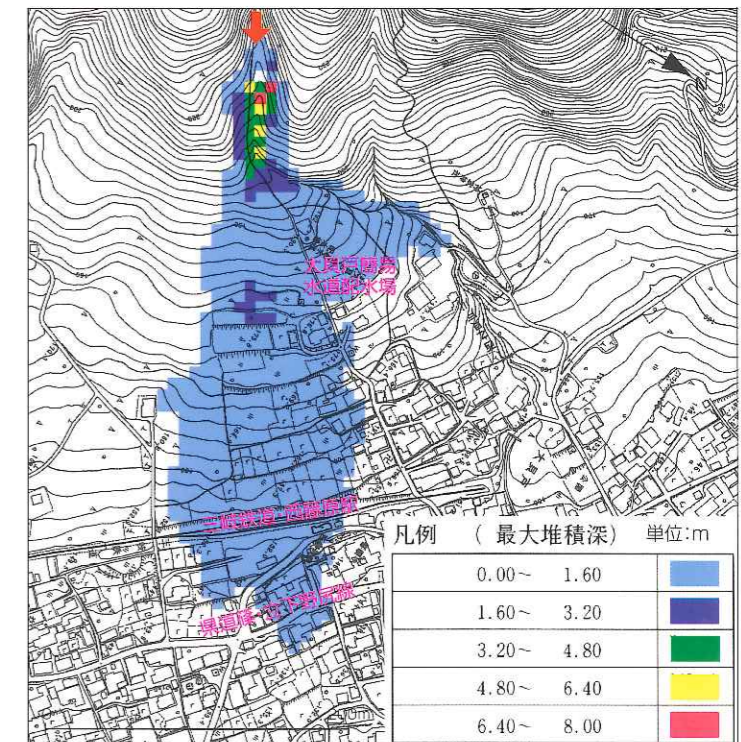
凡例 (最大堆積深) 単位:m

0.00~ 1.60	■
1.60~ 3.20	■
3.20~ 4.80	■
4.80~ 6.40	■
6.40~ 8.00	■

### ■大規模な土石流が起こったときに砂防ダムがなかったら

100年に1回発生するような大規模な土石流が発生したとき、砂防ダムがなかった場合に想定される土砂氾濫区域を数値シミュレーションで予測してみました。

土石流は、三岐鉄道・西藤原駅を大きく越えて、県道篠立下野尻線、大貝戸簡易水道配水場および人家25戸に被害を及ぼしたと予測されます。



凡例 (最大堆積深) 単位:m

0.00~ 1.60	■
1.60~ 3.20	■
3.20~ 4.80	■
4.80~ 6.40	■
6.40~ 8.00	■

※(財)砂防・地すべり技術センターによる数値シミュレーション





土石流を捕捉した1号砂防ダムと市街地