

平成16年9月29日発生

台風21号による大台町(旧宮川村)の 土砂災害への対応



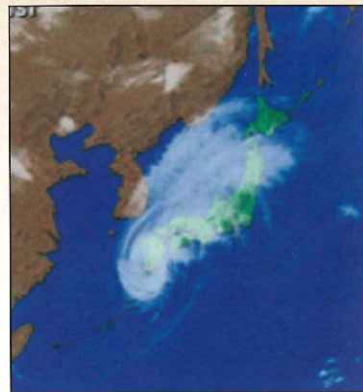
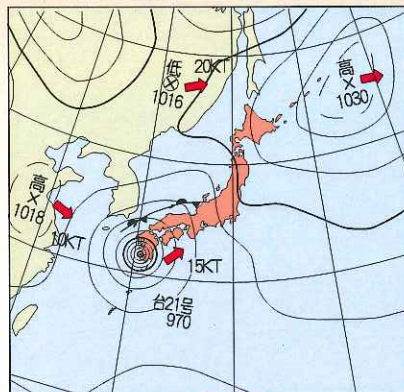
降雨と被災概要

降雨状況

台風21号

平成16年9月21日にグアム島の西南西海上で発生した台風第21号による暖かく湿った空気の影響で、9月28日から30日にかけて日本各地で大雨による被害が発生しました。特に、紀伊半島沖では、日本の東海上にある高気圧から流れ込む冷たく湿った東風と、台風第21号の接近により次第に強まる南からの暖かく湿った南東風が合流し、積乱雲が次々と発生・発達しました。

これらの積乱雲は北上して三重県南部や中部に進み、局地的に猛烈な降水をもたらし、甚大な被害が生じました。

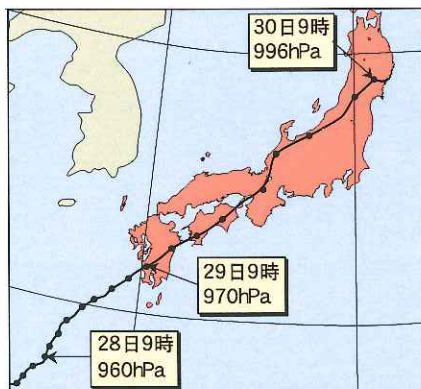


地上天気図一気象衛星画像 (平成16年9月29日午前9時)

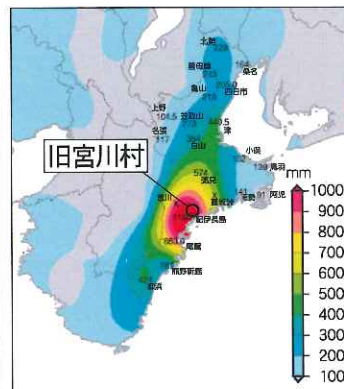
三重県の降雨状況

三重県では、9月28日午後6時過ぎから激しい雨が観測され始め、28日午後10時には中部、紀勢一東紀州で大雨洪水警報が発表されました。宮川(気象庁観測点)では29日の午前8時40分から午前9時40分までの1時間に139mmの猛烈な雨を観測しました。この雨は1979年(昭和54年)の気象統計開始以来の最大値で、過去最大値(99mm)の約1.4倍に相当します(図2-1参照)。

また総降水量として、尾鷲(気象庁観測点)863mm(24時間雨量が1972年の統計開始以来最大の800.5mmを記録)を観測したほか、旧紀伊長島町三戸(三重県観測点)では1180mmを記録しました。この雨により各地で土砂災害が発生しました。



台風21号の経路



28日午後2時~29日午前0時の総雨量(気象庁資料を一部改変)

大台町(旧宮川村)の降雨状況

災害発生箇所の滝谷地区に近い「明豆」(三重県観測点)では、9月28日午後7時頃から雨が降り始め、午後11時頃と翌29日午前3時から5時頃にかけて1時間あたり40mmを越す激しい雨が観測されています。また、28日午後10時頃から29日午前11時頃までほぼ定常的に25mmを超える激しい降雨が認められています。滝谷地区の崩壊直前にあたる午前9時から10時までの間では、131mm/時(明豆)の猛烈な降雨が観測されました。なお、29日午前11時以降は停電のため雨量観測は欠測しています。「宮川ダム」(三重県)でも、「明豆」と同様の傾向が認められました。28日午後9時頃から20mm程度の強い降雨が連続し、29日午前8時頃から10時まで90~100mm/時を超える猛烈な降雨が認められました。累積雨量は29日午後10時まで921mmを超える雨量が観測されました(図3-1参照)。

僅か1日程度で、年間降水量平均(3,178mm宮川:気象庁)の約1/4にあたる雨量(921mm,宮川ダム,三重県)が観測されたこととなります。

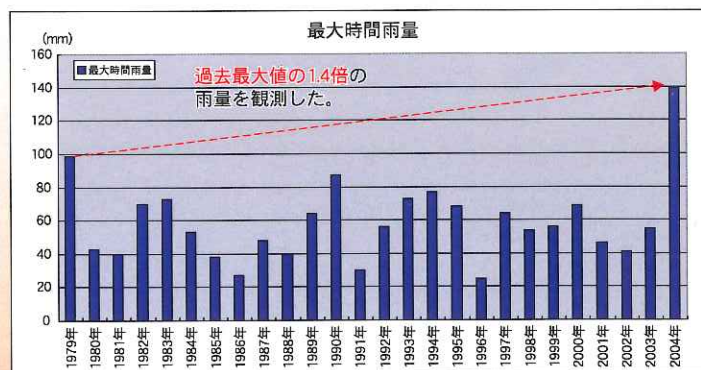


図2-1 最大時間雨量の経年変化(宮川:気象庁)

被災状況

被災状況

大台町(旧宮川村)では9月29日午前9時30分から11時頃にかけて、相次いで斜面崩壊や土石流・地すべりが発生し、死者6名、行方不明者1名を出す大惨事となりました。また家屋被害として全壊が20棟、半壊が17棟と甚大な被害を受けています。一連の土砂災害は、異常豪雨が大きな誘因であったと考えられます。なお表3-1には主要な被災状況をまとめました。

表3-1 大台町(旧宮川村)の主な被災状況

地区	人的被害			家屋被害	
	死者	行方不明者	負傷者	全壊	半壊
久豆	0	0	0	5	2
桧原	0	0	0	3	4
岩井	0	0	0	0	5
滝谷	5	1	0	5	1
小滝	1	0	1	1	1
唐櫃	0	0	1	3	2
栗谷	0	0	0	0	2
天ヶ瀬	0	0	0	2	0
本田木屋	0	0	0	1	0
合計	6	1	2	20	17

(大台町資料)

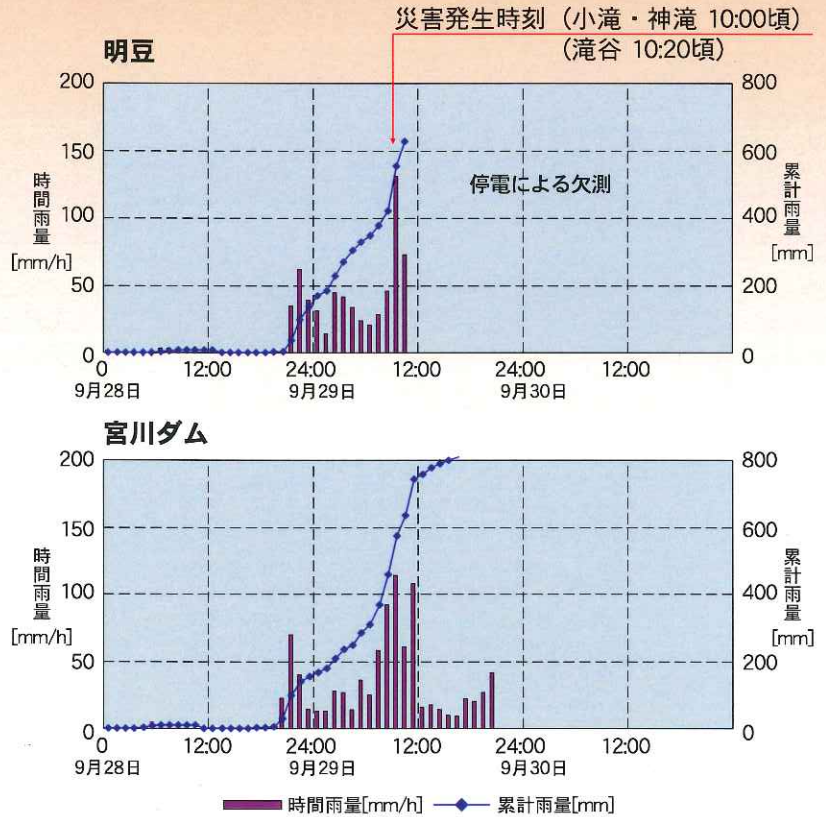


図3-1 1時間雨量の推移 (明豆、宮川ダム)

地質状況

- 被災地を含む三重県中央部は、高見山から伊勢市へほぼ東西方向に伸びる中央構造線を境にして中古生界の地層が広く分布しています。北側には領家帯(花崗岩類)が、南側には北から御荷鉾帯、三波川帯(結晶片岩類)、秩父累帯(泥質岩、チャート)、四万十累帯が帯状に分布しています(図3-2参照)。
- 被害が甚大であった小滝、神滝周辺は三波川帯中に、滝谷、久豆周辺は秩父累帯中に位置しています。
- 三波川帯は主に結晶片岩で構成されています。結晶片岩の特徴は、片理とよばれる構造が卓越していることで、岩が板状に割れやすい性質があります。片理は方向性が連続するため、広域にわたって同じ方向に割れやすい性質があるため、風化によって岩が脆弱化することで地すべりなどに発展しやすい地質です。
- 秩父累帯には泥質岩やチャートで構成される硬質な岩盤が多く見られますが、豪雨時にはゆるみに伴う崩壊や土石流が発生する場合があります。

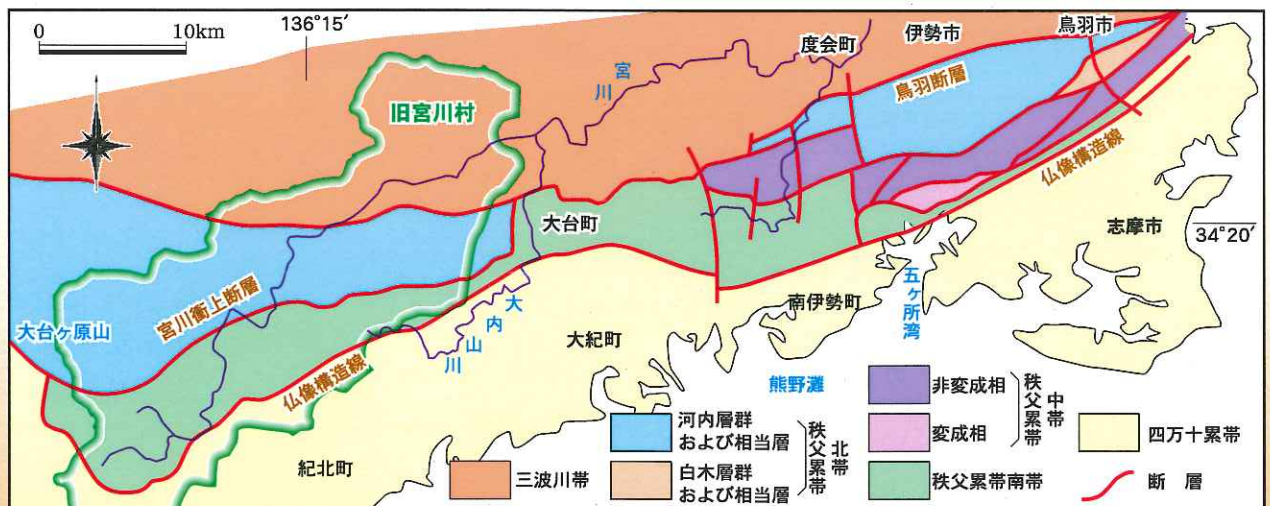


図3-2 紀伊半島東部地域の地質概略図

●平成16年台風21号土砂災害の復旧状況●

天ヶ瀬地区(地すべり)



H18年5月撮影

滝谷地区(がけ崩れ)



H18年12月完成

唐櫃1(土石流)



H18年11月完成

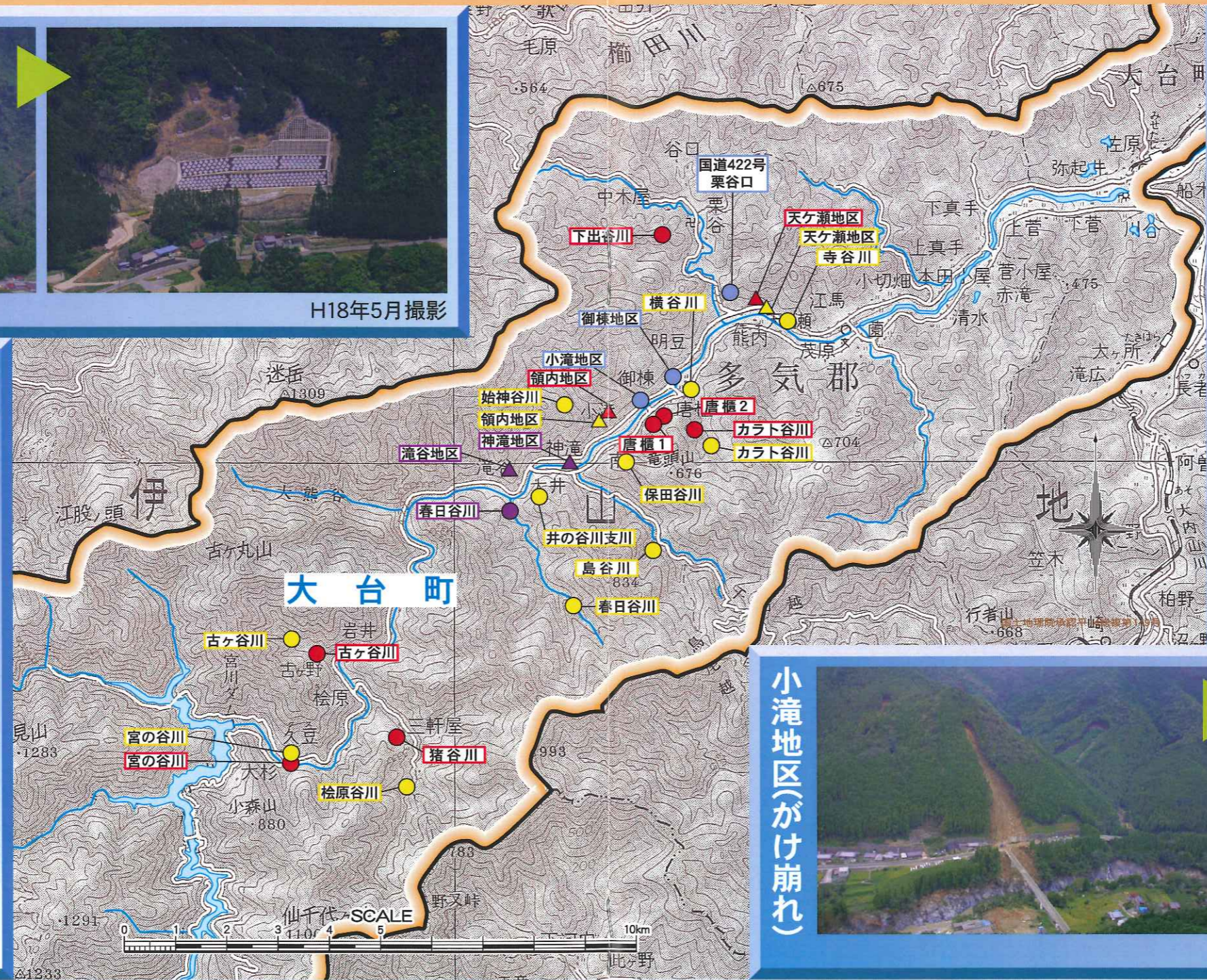
凡例

- 災 関 砂 防
- ▲ 災 関 地 す べ り
- 激 特 砂 防
- ▲ 激 特 地 す べ り
- 砂 防 災 害
- ▲ 急 傾 斜 災 害
- 災 害 復 旧 事 業

猪谷川(土石流)



H19年5月撮影



領内地区(地すべり)



H18年12月完成

小滝地区(がけ崩れ)



H19年3月完成

地すべり

地すべりとは？

斜面の一部あるいは全部が地下水の影響と重力によって斜面下方に移動する現象です。地中の粘土のようなすべりやすい面を境にして、その上の土塊が動きます。

一般に移動する土の量が大きく、ゆっくりと移動しますが、突然スピードが増すなどして甚大な被害を及ぼすことがあります。

地すべり対策

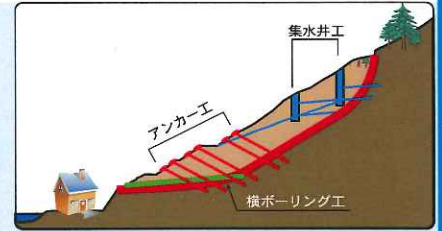
地すべりは、様々な要因（地形、地質、地質構造、人為的なもの）が組み合わさって発生するため、地すべり対策工の種類也多岐にわたっています。大きく分類すると、抑制工と抑止工に分けられます。抑制工は、地すべりの元となる要因自身を低減あるいは除去することを目的とし、抑止工は地すべりを構造物で防ぐことにより安定化を図るものです。

天ヶ瀬地区

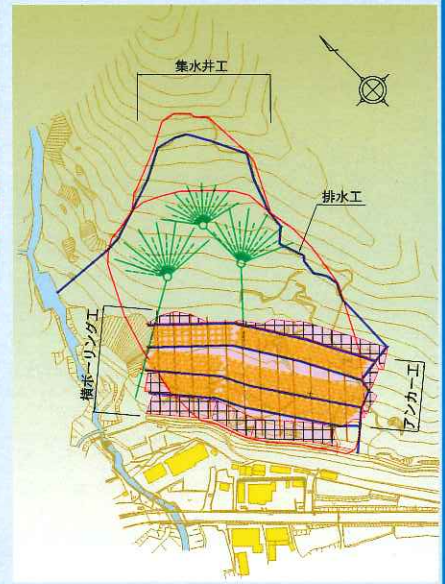
▽天ヶ瀬地区の概要▽

宮川左岸斜面で発生した地すべりで、幅約100m、奥行き約150m、深さ約20mの規模を有しています。地すべり発見時には、既に頭部滑落崖（地すべりによって発生した段差）の落差は1m以上となっていました。

発見後も地すべりの変動は継続し、特に台風23号（平成16年10月19~20日）の際には、約7cm/日の変動が認められました。



集水井工施工写真



領内地区

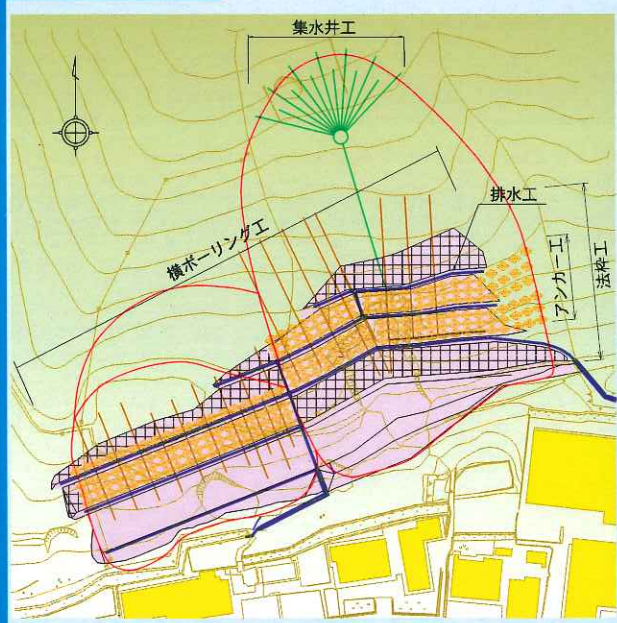
▽領内地区の概要▽

宮川左岸斜面で発生した地すべりで、幅約70m、奥行き約100m、深さ約20mの規模を有しています。地すべり滑動に伴って、末端部で崩壊が発生し、人家裏まで土砂が流出しました。

また隣接斜面においても小崩壊が発生しており、その背後に幅約55m、奥行き約60m、深さ約10mの地すべりの存在が確認され、併せて調査および対策を実施しました。



アンカー工施工写真



がけ崩れ

がけ崩れとは？

地中にしみ込んだ水分が土の抵抗力を弱め、雨や地震の影響によって斜面が突然に崩れ落ちる現象です。

がけ崩れは地すべりと比べると、前ぶれがあまりなく、崩れ落ちる土砂のスピードが速いことから、人家の近くで起きると逃げ遅れたりすることがあり、非常に危険です。

がけ崩れ対策

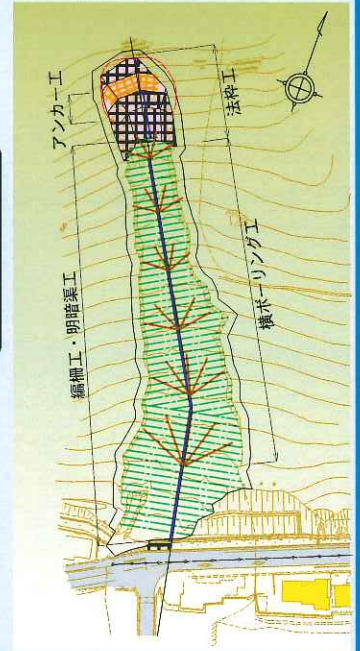
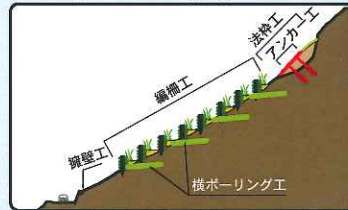
がけ崩れ対策は、発生源となる斜面の風化、浸食を防止するような法面工と、崩れた土砂を人家や道路の手前で食い止める擁壁工、柵工などがあります。法面工は斜面にコンクリートを使用して枠を組み、その枠内を植生等で被覆することができます。またアンカー等との併用により崩壊を直接抑える効果を持たせることもできます。

小滝地区

▽小滝地区の概要▽

新領内橋の左岸側斜面において、平成16年9月29日午前10時過ぎに、幅約20m、奥行き約40m、最大深さ約4mの規模でがけ崩れが発生しました。

この崩壊土砂は多量の杉倒木を含んで斜面を流れ下り、宮川本流あるいは新領内橋のほぼ中央（左岸から約80m）まで達し、死者1名、重傷者1名、全壊家屋1戸の被害を出すこととなりました。



土石流

土石流とは？

山腹や河底の石や土砂が、長雨や集中豪雨などの影響で一気に下流に押し流されるものをいいます。「土石流」の先頭部分は、大きな石や岩、流木などが集まって小山のように盛り上がり、その流の速さは、規模によっても異なりますが、時速20~40kmという速度で、一瞬にして人家や畑などを壊滅させてしまいます。

土石流対策

土石流対策として代表的なものに砂防えん堤があります。溪流の上流に作る場合には、土砂を貯めると同時に、土砂の生産や流出を抑制することができます。また谷の出口に砂防えん堤を作ることで、発生した土石流を直接受け止めることもできます。

また、川底や川岸が水の流れて削られるのを防ぐ役割として、床固工や護岸工があります。

唐櫃1

▽唐櫃1の概要▽

新領内橋の右岸側、唐櫃1溪流において、源頭部の崩壊に伴って土石流が発生しました。

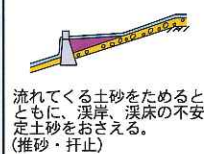
この土石流によって一級村道新大杉谷線(現町道)を横断し、人家1戸・工場1棟を半壊させるなどの被害が出ました。



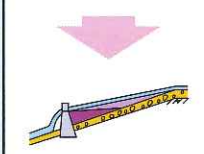
溪流保全工施工写真



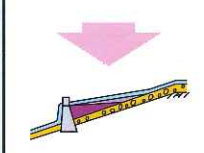
砂防えん堤の働き



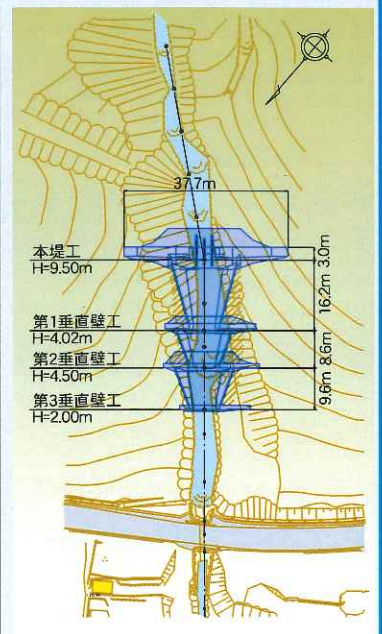
流れてくる土砂をためるとともに、澳岸、澳床の不安定土砂をおさえる。(推砂・并止)



大水になるとさらに土砂がたまる。(捕捉)



大水の後でためた土砂が少しずつ流れる。(調節)



● 台風21号による被害を伝える新聞 ●

H16.9.30 中日新聞夕刊

泥の海 搜索阻む



三重南部豪雨
遺体発見に「おとうちゃん」
泣き崩れる遺族ら

土砂の山を救出

2004年9月30日

三重の死者計5人に

高川村で3遺体見つかる

台風21号 不明なお6人



2人死亡、9人不明



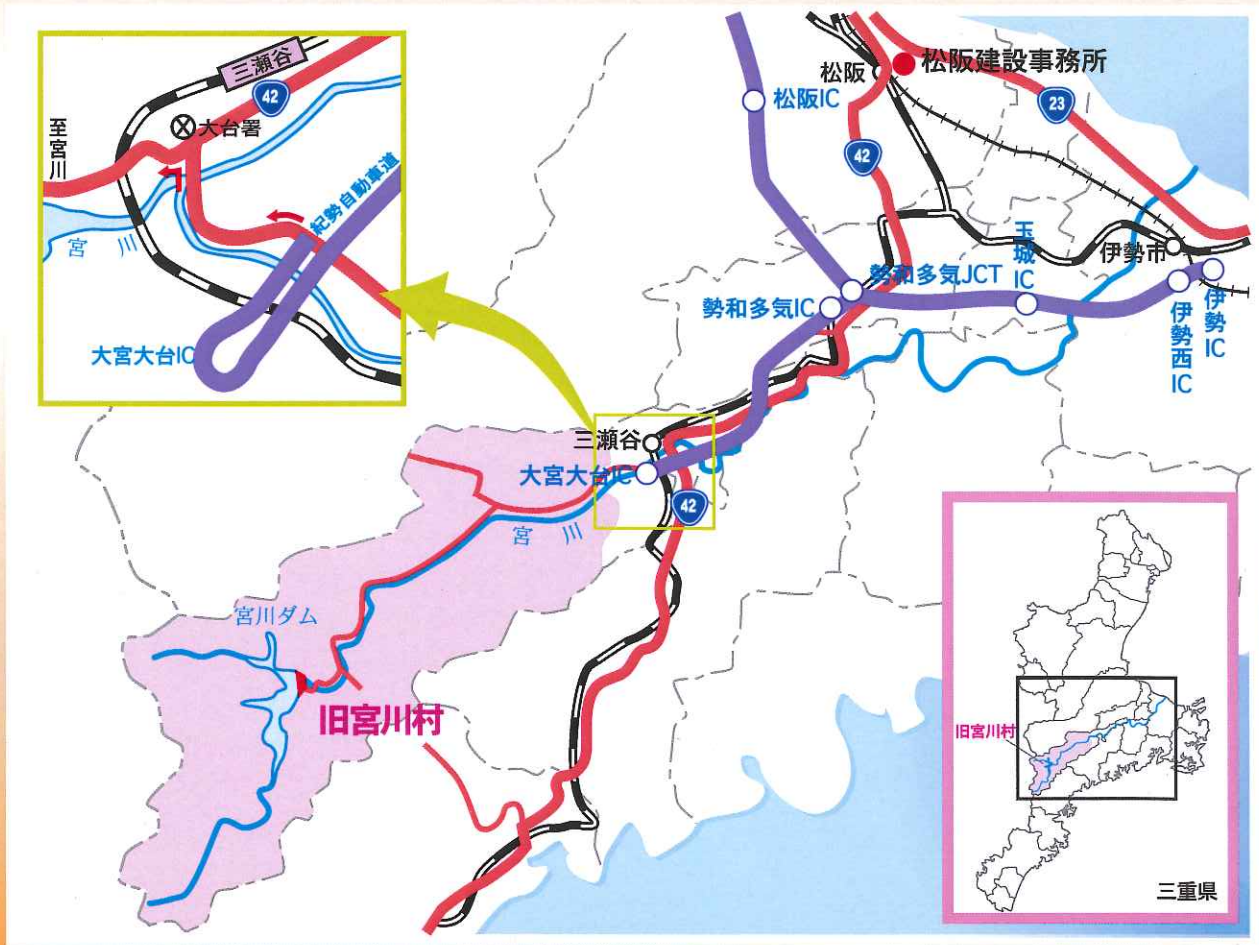
高川村で土砂崩れ
「未曾有の大災害」
県内豪雨

H16.9.30 中日新聞夕刊

H16.10.1 伊勢新聞

H16.9.30 伊勢新聞

● 大台町(旧宮川村)アクセスマップ ●



三重県松阪建設事務所

〒515-0011 三重県松阪市高町138 (松阪庁舎5階) TEL 0598-50-0590 企画保全室企画調整課

<http://www.pref.mie.jp/>

TEL 0598-82-3430 災害復旧室事業課