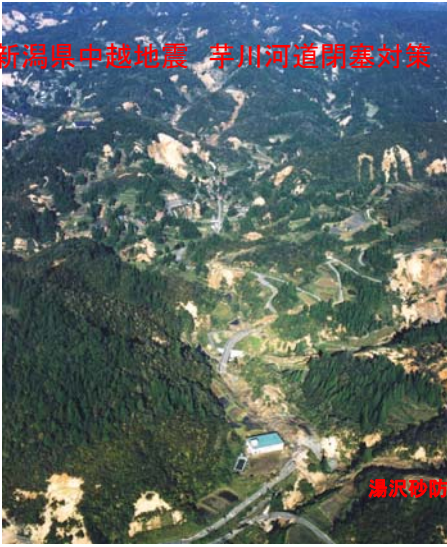


新潟県中越地震 辛川河道開塞対策



辛川崩壊状況
H16.10.28

新潟県土木部資料
(H16.12.10 15:00現在)

新潟県土木部資料
(H16.12.10 15:00現在)

中越地震の概要

中越地方を襲った直下型地震



10月23日17時56分発生の中越地震情報(気象庁HPより)

新潟県中越地震の特徴

本震後、余震が次々と発生、12月28日19時までに震度1以上の有感地震が877回を数えました。これらの地震は、本震、余震ともに震源の深さは約20 kmまでの浅いところで、断層がずれて発生した直下型地震です。余震のなかでも、とくに震度6弱以上の強い余震が長い間わたって続いたことが、今回の直下型地震の大きな特徴であるといえます。

平成16年新潟県中越地震の発生

10月23日17時56分頃に新潟県中越地方で震源の深さ13 kmで、マグニチュード6.8の地震が発生、震度計による観測が始まってから初めて震度7が観測されました。また、18時12分、34分にも最大震度6強となる地震が発生し、気象庁は「平成16年(2004年)新潟県中越地震」と名付けました。

●地震の状況(震度5以上)

| 平成16年12月28日現在(気象庁資料) | | |
|----------------------|-------|------|
| 月日 | 時分 | 最大震度 |
| 10月23日 | 17:56 | 7 |
| | 17:59 | 5強 |
| | 18:03 | 5強 |
| | 18:07 | 5強 |
| | 18:11 | 6強 |
| | 18:34 | 6強 |
| | 18:36 | 5強 |
| | 18:57 | 5強 |
| | 19:36 | 5強 |
| | 19:45 | 6強 |
| 19:48 | 5強 | |
| 10月24日 | 14:21 | 5強 |
| 10月25日 | 0:28 | 5強 |
| | 6:04 | 5強 |
| 10月27日 | 10:40 | 6強 |
| 11月4日 | 8:57 | 5強 |
| 11月8日 | 11:15 | 5強 |
| 11月10日 | 3:43 | 5強 |
| 12月28日 | 18:30 | 5強 |

中越地震による被害状況

この地震により、長岡市・小千谷市・十日町市・山古志村・川口町・堀之内町・広神村などでは地すべりやがけ崩れなどの土砂災害が多発しました。

地すべりが発生しやすい新潟県の地質に加え、7月の梅雨前線豪雨や台風23号による大量の降雨によって、地盤がゆるんでいたことが被害を大きくしたと考えられています。

道路の寸断により61の集落が孤立し、家屋や地盤の被災によって10万人を超える人が避難しました。道路の被災は、生活に密接する電気・ガス・上下水道等のライフラインの収容空間にも多大な被害を及ぼし、住居等の安全が確認された後でも多くの人々が避難生活を余儀なくされました。

●土砂災害の発生状況

| 地すべり・がけ崩れ等 | 家屋被害 | | |
|------------|------|-----|------|
| | 全壊 | 半壊 | 一部損壊 |
| 267箇所 | 15戸 | 24戸 | 46戸 |

新潟県土木部資料
(H16.12.10 15:00現在)

●新潟県内の一般被害状況

| 人的被害 | | | | 避難住民 | | 住家被害 | | | | 非住家被害 | |
|------|-------|-----|-------|------|------------|-------|-------|-------|--------|-------|--------|
| 死者 | 行方不明者 | 重傷 | 軽傷 | 人 | 人 | 全壊 | 大規模半壊 | 半壊 | 一部損壊 | 公共施設 | その他 |
| 40 | 0 | 503 | 4,051 | 0 | (103,178)* | 2,858 | 1,657 | 9,300 | 89,095 | | 34,884 |

新潟県計(15市31町14村)

中越地震による土砂災害の概要

新潟県は第三紀層と呼ばれる新しい地質年代の地層が広く分布し、全国でも有数の土砂災害危険個所の多い県です。最大震度7の地震によって、小千谷市・山古志村を中心に激しい土砂災害が各所で発生しました。

判読範囲を拡大(前回:544km²→今回:1,310km²)して、再度とりまとめを行いました。

斜面崩壊は、計3,791箇所(前回1,662箇所)で発生しており、

そのうち362箇所(前回234箇所)が崩壊幅50m以上の規模の崩壊でした。

崩壊土砂量を推定したところ、合計約1億m³(前回7千万m³)に達することが、また崩壊土砂量100万m³以上の大規模な崩壊・地すべりが12箇所(前回10箇所)あることが分かりました。

1 判読範囲等

1) 判読に用いた空中写真

○撮影月日＝平成16年10月24～29日 ○縮尺＝約1:10,000～12,000

2) 判読範囲の面積：東西約25km、南北約50kmで、面積は約1,310km²

3) 判読範囲の対象に含まれる市町村

全域：山古志村、川口町、魚沼市(旧堀之内町)

ほぼ全域：小千谷市、十日町市、魚沼市(旧小出町、守門村)

一部：長岡市、栃尾市、見附市、南魚沼市(旧六日町、大和町)、

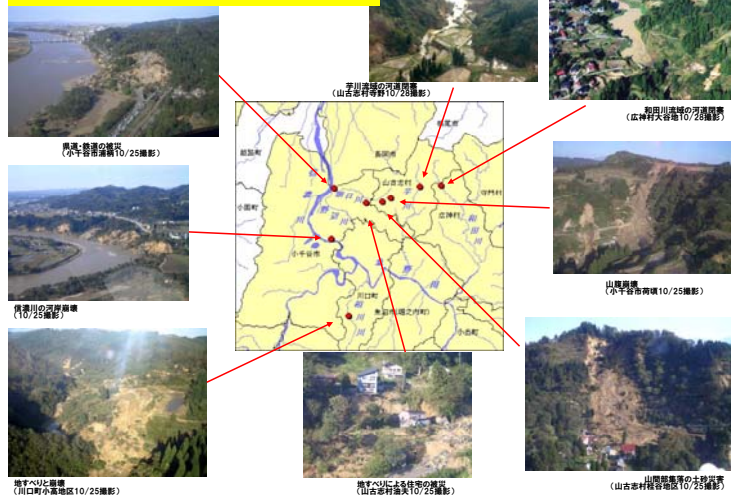
魚沼市(旧湯之谷村、広神村、入広瀬村)、三島町、越路町、小国町、川西町、塩沢町、中里村

空中写真の判読範囲

- 震度7の市町村
- 震度6強の市町村
- 崩壊土量100万m³以上の箇所



主要な土砂災害の状況



湯沢砂防事務所の対応

- 10月23日 17:56 地震発生。(震源の深さ13kmで、マグニチュード6.8、震度7)
 18:00 湯沢砂防事務所は非常体制に入り、情報収集と警戒に当たる。
- 10月24日 事務所管内及び小千谷市、十日町市、山古志村、川口町等の周辺市町村を、ヘリコプターによる写真撮影を行い、新潟県に情報提供を行う。
- 20:30 管内の施設点検等が完了し、非常体制から警戒体制に移行。
- 10月27日～31日 深刻な被害状況が明らかになってきたことから、新潟県の要請により土砂災害対策緊急支援チームを派遣し、土砂災害危険箇所等の緊急点検を実施。
- 10月28日～ 新潟県の要請により芋川流域の寺野地区、東竹沢地区の河道閉塞箇所の監視のための映像配信装置等の設置及び映像等を配信。
- 11月5日～ 新潟県の要請により芋川流域の寺野地区、東竹沢地区の河道閉塞箇所の応急対策工事を引き継ぎ直轄事業として対応。警戒体制から非常体制へ移行。
- 11月12日～ 湯沢砂防事務所内に「芋川河道閉塞現地対策室」を設置。
- 11月17日 学識経験者等による「芋川河道閉塞対策検討委員会」を設置、第1回委員会を開催。
- 11月26日 「芋川河道閉塞対策検討委員会」第2回委員会を開催。
- 12月17日 寺野地区の融雪期対応の施設について完成。
- 東竹沢地区の工事実施状況について報道機関者に対し現地説明会を実施。
- 12月26日 木籠地区、竜光地区住民に対し、現地説明会を実施。
- 「芋川河道閉塞対策検討委員会」現地見学会を開催。
- 12月28日 東竹沢地区の融雪期対応の施設について完成。
- 1月14日 「芋川河道閉塞対策検討委員会」第3回委員会を開催。
- 3月1日 「芋川河道閉塞対策検討委員会」第4回委員会を開催。

※ 寺野地区、東竹沢地区の河道閉塞対策の応急対策工事の実施にあたっては、土木研究所や国総研の専門家による視察を求め、対策方針の検討を行なった。

土砂災害対策緊急支援チームの緊急点検

- 1) 調査範囲等
 - 1) 調査期間 平成16年10月24～29日
 - 2) 調査区域 震度5以上が観測された地域の17市町村 (小千谷市、十日町市、栃尾市、長岡市、安塚町、川西町、六日町、越路町、中里村、小出町、山古志村、守門村堀之内町、川口町、大和町、広神村、入広瀬村) 市長村名は合併前のもの
 - 3) 調査内容 調査区域内にある土流危険渓流、急傾斜地危険箇所等の土砂災害危険箇所の点検
 - 4) 参加人員 砂防ボランティア、砂防関係事務所職員、各県職員等 延べ508人

●支援チームの調査結果

立ち入り調査が実施できた1469箇所のうち、河道閉塞が起きた箇所や、ただちに緊急措置を必要とする斜面など、危険度の高い箇所が112箇所とのぼることがわかりました。河道閉塞は小千谷市の朝日川、野辺川、広神村の和田川などで発生しましたが、中でも山古志村の芋川流域域では主なものだけで5箇所の閉塞となり、人家が水没などの被害がもたらされました。

| 土砂災害危険箇所 | | 危険度 | 箇所数 |
|------------------|-----------|-----|------|
| 点検実施箇所 1469箇所 | 緊急的な対策が必要 | 特A | 6 |
| | | A | 106 |
| | | B | 272 |
| | | C | 1085 |
| 立ち入りできなかった箇所 | | | 711 |

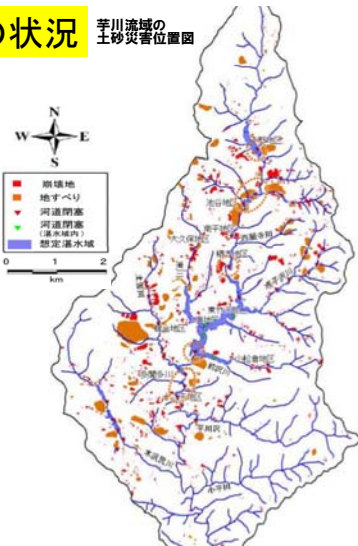


土砂災害対策緊急支援チームによる危険箇所点検

芋川流域の土砂災害の状況

芋川流域内の崩壊・地すべり・河道閉塞箇所数
 崩壊・・・842箇所
 地すべり・・・124箇所
 河道閉塞箇所・・・52箇所
 (うち、9箇所は流出)

※) 10月24日撮影空中写真の判読結果
 10月28日計測航空レーザー測量による地形データ
 12月12日ヘリコプター調査結果に基づく



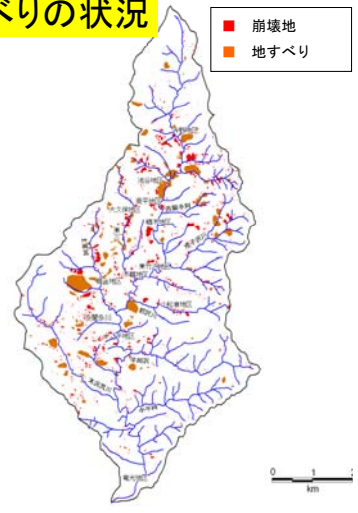
芋川流域の崩壊・地すべりの状況

崩壊地箇所数等の概要

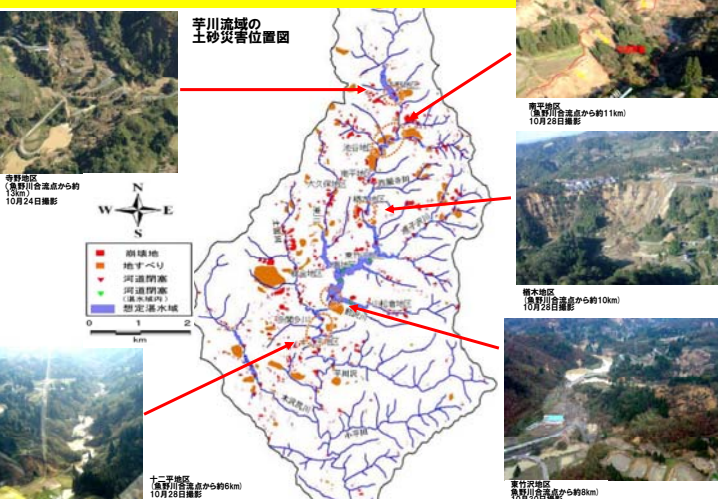
| 項目 | 数値 | 備考 |
|-----------------|--|------|
| 崩壊地箇所数 | 842箇所 | |
| 崩壊地面積率 | 約2.7% | |
| 平均崩壊地箇所数 | 約22個/km ² | |
| 平均崩壊生産土砂量 | 111,968m ³ /km ² | |
| 1箇所あたり平均崩壊地面積 | 1,217m ² /箇所 | |
| 1箇所あたり平均崩壊生産土砂量 | 5,059m ³ /箇所 | |
| 最大崩壊地面積 | 31,753m ² | 残流域1 |
| 最大崩壊土砂量 | 390,570m ³ | 残流域1 |

地すべり発生箇所数等の概要

| 項目 | 数値 | 備考 |
|---------------|--|---------|
| 地すべり箇所数 | 142箇所 | |
| 地すべり面積率 | 約3.5% | |
| 平均地すべり箇所数 | 約3.3個/km ² | |
| 平均地すべり土壌量 | 511,069m ³ /km ² | |
| 1箇所あたり地すべり面積 | 10,598m ² /箇所 | |
| 1箇所あたり地すべり土壌量 | 156,783m ³ /箇所 | |
| 最大地すべり面積 | 203,362m ² | 税金(土留川) |
| 最大地すべり土壌量 | 7,321,040m ³ | 税金(土留川) |



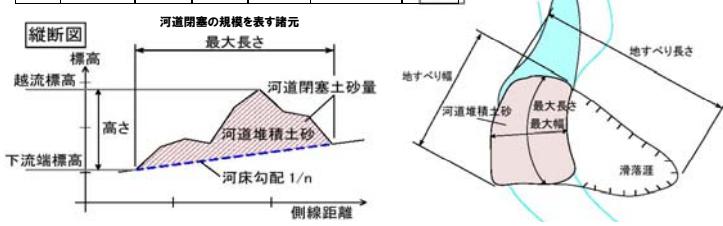
芋川流域の主要な河道閉塞箇所



地すべり及び河道閉塞の形状

| No. | 地区名 | 流域面積 (km ²) | 河道閉塞箇所の規模 | | | |
|-----|-----|-------------------------|-----------|---------|---------|---------------------------|
| | | | 高さ (m) | 最大長 (m) | 最大幅 (m) | 堰き止め土砂量 (m ³) |
| ① | 寺野 | 4.87 | 31.1 | 260 | 123 | 303,340 |
| ② | 東竹沢 | 18.6 | 31.5 | 320 | 168 | 655,940 |

| No. | 地区名 | 地すべりの規模 | | | |
|-----|-----|---------|-------|--------|----------------------|
| | | 長さ (m) | 幅 (m) | 深さ (m) | 土量 (m ³) |
| ① | 寺野 | 360 | 230 | 25 | 1,040,220 |
| ② | 東竹沢 | 350 | 295 | 30 | 1,292,540 |

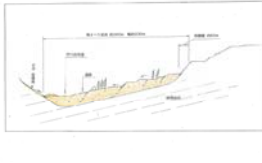


寺野地区の河道閉塞

寺野地区の閉塞は芋川の最上流にあり、付近の地質は泥岩や砂岩の互層からなっています。

右岸側は傾斜が急で、左岸側は勾配の緩やかな斜面になっていますが、右岸側は3箇所の崩壊、左岸側からは地すべりが発生し、両岸から土砂が260mにわたって谷を埋めました。

その移動量は上部で60m、下部で40m、地すべり土塊は右岸側の谷壁に押しつけられるようにして止まっています。



2. 地すべりの特徴

2.1 寺野地区

寺野地区における地すべり状況は、以下のとおりである。

1) 地形的特徴

地すべり発生前の地形は、幅約340m、奥行き約230mの明瞭な地すべり地形を呈する。

発生前の地形は、等高線の不整配列がみられ、風化岩地すべりの地形特徴を有する。

地震で発生した地すべり規模は、幅230m、長さ360m、層厚約25m、土量1,040,220m³と大規模である。

現在、地すべりは停止している。

移動土塊は対岸へ乗り上げ、停止している。

2) 地質的特徴

調査地周辺の地質は、新第三紀鮮新世から第四紀更新世前期に堆積した海成層で、固結度が低いシルト岩～泥岩で構成される

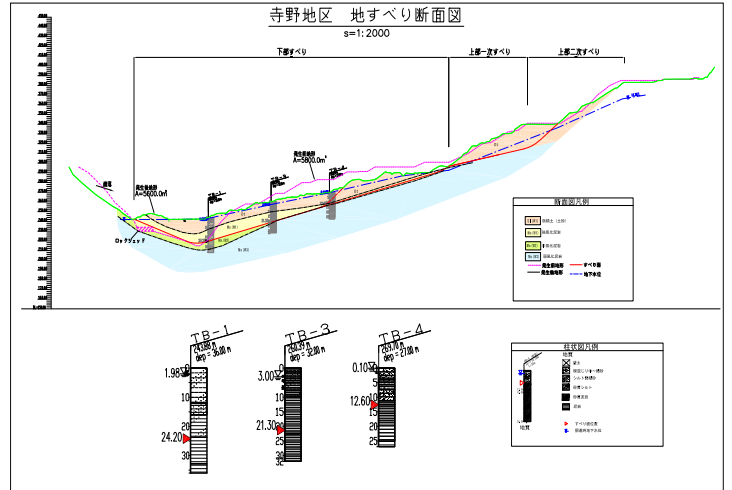
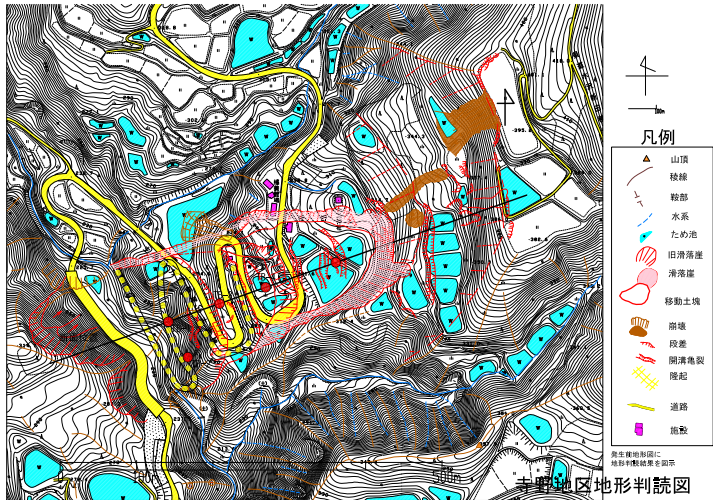
寺野地区は、新第三紀鮮新世のシルト岩～泥岩で構成される

地質構造は、南北を地質構造は斜面に対して流れ盤構造となっている。

移動土塊は強風化を被っており、酸化色を呈し粘土化している。

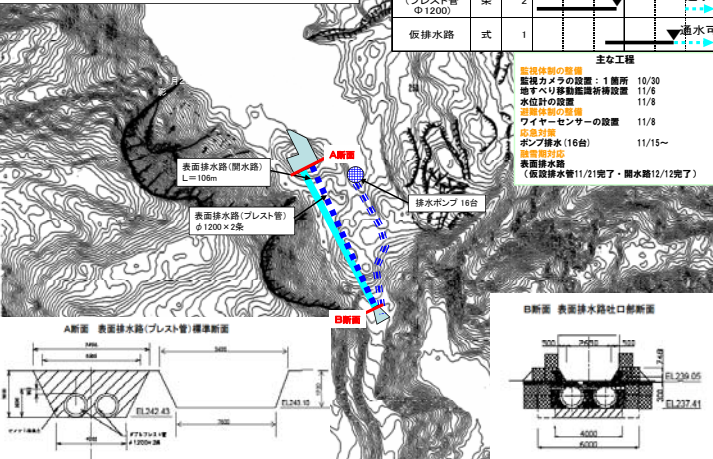
移動土塊層厚は、20m程度である。

ボーリング孔におけるすべり面は、簡易柱状図に示す。



寺野地区応急対策工事

寺野地区 河道閉塞緊急対策計画平面図



寺野地区10月24日撮影(地震発生の日)



寺野地区11月7日撮影(地震発生から19日後)



排水ポンプで水位を下げながら表面排水路工(プレスト管)を施工中

寺野地区11月28日撮影



排水ポンプで水位を下げながら仮排水路を施工中

寺野地区12月4日撮影(地震発生から42日後)



排水ポンプで水位を下げながら表面排水路工(開水路)を施工中

寺野地区



水中ポンプを最大で16台導入し、毎秒最大0.53m³の排水を昼夜を通して行いました。11月12日撮影

寺野地区

■寺野地先における対応状況■



表面排水路呑口部状況(プレスト管、開水路)

寺野地区

■寺野地先における対応状況■



表面排水路(開水路)施工状況

寺野地区

■寺野地先における対応状況■



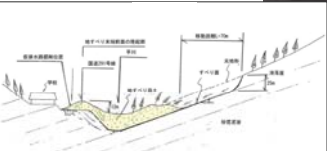
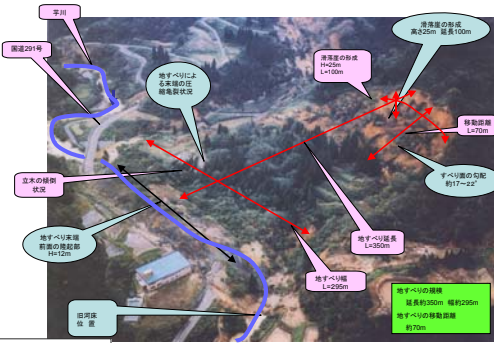
表面排水路(吐口)排水状況

東竹沢地区の河道閉塞

東竹沢地区では芋川の河道が左岸からの地すべりによって320mに渡って土砂で埋まりました。

現地調査から、地すべり地の上部斜面の移動量は約70mであったことが分かりました。

水位が上がり、土塊の上を水が流れるようになると、決壊が起き大規模な土石流が下流にも被害を及ぼす恐れがありました。



11月13日 東竹沢 すべり面

2. 地すべりの特徴

2.2 東竹沢地区

1) 地形の特徴

地すべり発生前の地形は、幅約260m、奥行き約400mの明瞭な地すべり地形を呈する。発生前の地形は、明瞭な分離小丘地形、等高線の不整配列がみられ、風化岩地すべりの地形特徴を有する。

地震で発生した地すべり規模は、幅295m、長さ350m、層厚約30m、土量1,292,540m³と大規模である。

移動土塊は対岸へ乗り上げて停止している。

現在、地すべりは停止している。

頭部滑落崖上方斜面には、旧期地すべり分離小丘が残存している。

2) 地質の特徴

地質は、新第三紀鮮新世の固結度が低いシルト岩～泥岩で構成される。

地質構造は、斜面に対して流れ盤構造となっている。

地質図によると、地層の傾斜は、頭部滑落崖付近で約25度、芋川沿いで約16度となっている。

東竹沢地区は、向斜構造の翼部に位置する。

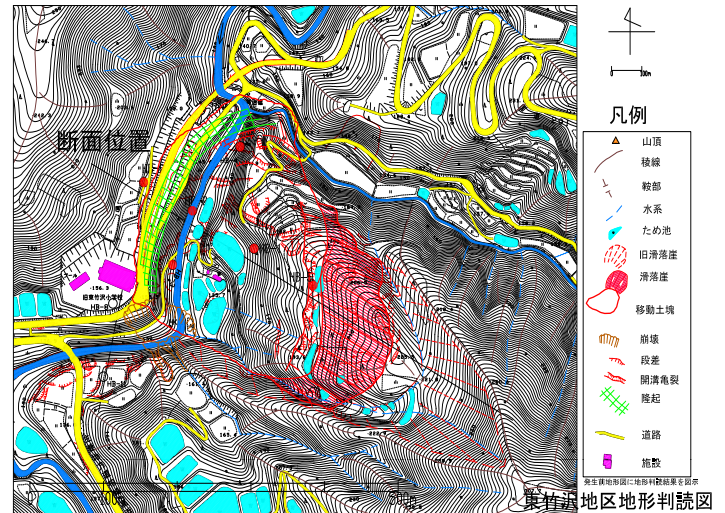
この向斜構造が、東竹沢地区のすべり面を規制していると考えられる。

移動土塊は強風化を被っており、酸化色を呈し粘土化している。

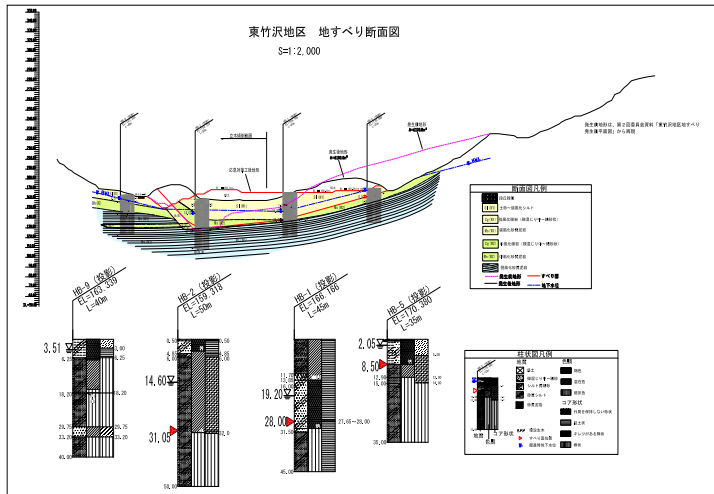
移動土塊層厚は、30m程度である。

移動土塊は斜面途中で副次的な滑落崖が形成されており、小規模な土工でも、分化した地すべりが発生するおそれがある。

ボーリング孔におけるすべり面は、簡易柱状図に示す。



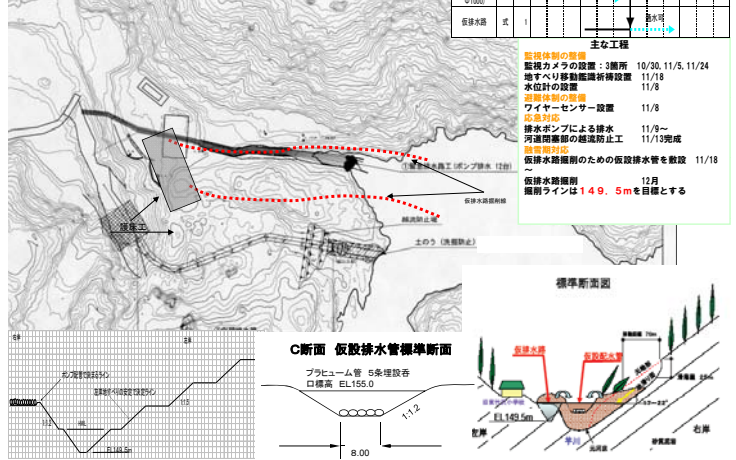
東竹沢地区地形判読図



東竹沢地区 緊急対策工事

東竹沢地区 河道閉塞応急対策計画平面図

| 工事 | 単位 | 数量 | 2004 | | 2005 | |
|--------------|----|----|----------------|--------------|----------------|--------------|
| | | | 上期(10/1~12/31) | 下期(1/1~3/31) | 上期(10/1~12/31) | 下期(1/1~3/31) |
| 緊急排水路(ポンプ排水) | 台 | 12 | 11 | 1 | 2 | 2 |
| 緊急排水路(ポンプ排水) | 条 | 5 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| 緊急排水路 | 式 | 1 | | | | 1 |



東竹沢地区10月24日撮影(地震発生の翌日)



羊川を地すべり土砂が閉塞した様子

東竹沢地区10月28日撮影



地すべり直後の状況

東竹沢地区11月7日撮影



水位上昇の様子 11月7日撮影

東竹沢地区11月8日撮影(地震発生から20日後)



緊急排水路、排水ポンプ6台設置済み、越流防止工を施工中



H16. 11. 29 木籠地区家屋浸水状況

東竹沢地区12月4日撮影(地震発生から42日後)



排水ポンプを12台に増設、で水位を下げながら表面排水路工(開水路)を施工中

東竹沢地区

- 監視体制の整備
 - ・監視カメラの設置：3箇所 (10/30,11/5,11/24)、地すべり移動監視機器等設置 (11/18) ・水位計の設置 (11/8)
- 避難体制の整備
 - ・ワイヤーセンサー設置 (11/8)
- 応急対応
 - ・排水ポンプによる排水 (11/9よりポンプ6台で排水実施、11/18より12台にて排水中)、河道閉塞鞍部の越流防止工 (11/13完成)
- 融雪期対応
 - ・仮排水路掘削のための仮設排水路管を敷設 (11/18より実施、12/4午前9時47分より通水開始) ・仮排水路掘削 (12月中を目処に実施中)。掘削ラインは149.5mを目標とする。



平成16年11月28日撮影



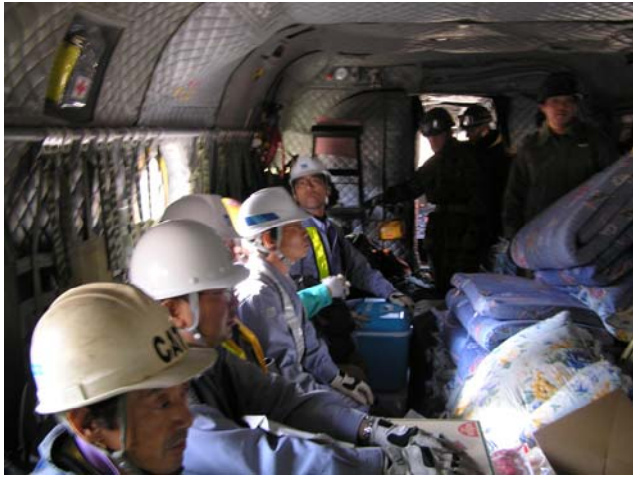
H16.10.26 小松倉～東竹沢への国道291



H16.10.26 旧東竹沢小学校



ヘリによる資機材・人員輸送



H16.11.9 自衛隊ヘリにて東竹沢へ



H16.11.9 分解してヘリ輸送した重機の組み立て



小松倉から現場までは、当初徒歩40分かかった



自衛隊機に乗って現場へ

H16.11.12 乗り込み時のホース



ホースの敷設地盤の不陸



ポンプの設置にも重機が必要



ポンプ関係の付属物に広いヤードが必要



ヘリによる空輸のため、荷下ろし可能な場所が限定される

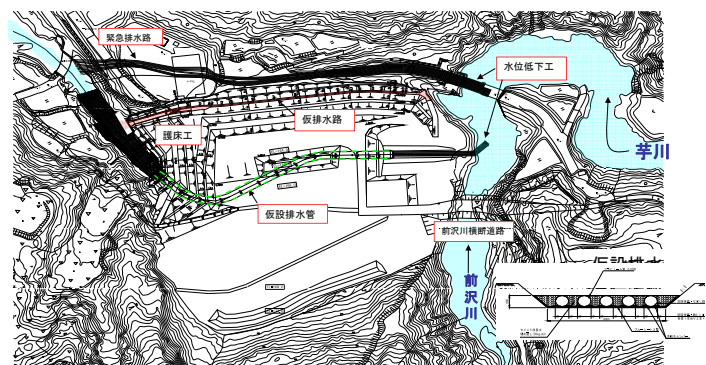
応援に駆けつけた各地整のポンプ①



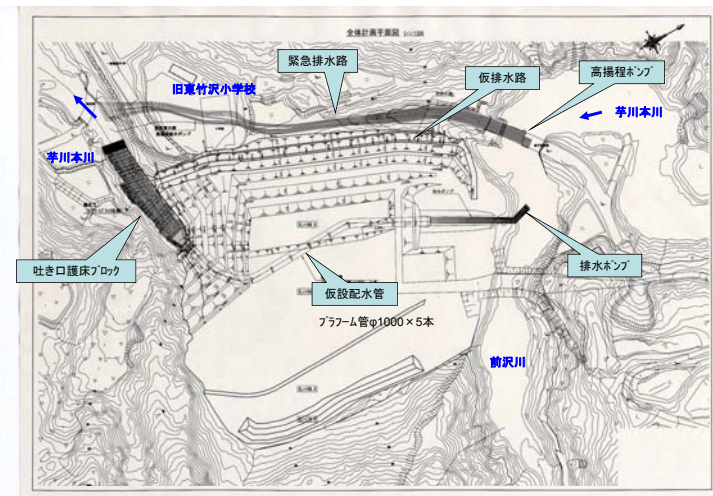
応援に駆けつけた各地整のポンプ②



ポンプ運転用に大量の燃料が必要



東竹沢 全体平面図



東竹沢 全体平面図

前沢川渡河道路造成



11月12日 東竹沢

台船による重機搬入



11月14日 東竹沢



東竹沢 H16.11.17 呑み口が侵食し約25m後退。上流水位も上昇中

ヘリによるブロック据え付け



H16. 11. 17 東竹沢 はげ口浸食状況近景

H16.11.17 緊急排水路ルートを旧東竹沢小学校方向に付替



H16.11.18未明 夜を徹してのホース付け替え作業

H16.11.18 緊急排水路ルート付け替え完了



新排水ルート

東竹沢地区

■東竹沢地先における対応状況■



排水ポンプによる排水状況(15台稼働中)

東竹沢地区

■東竹沢地先における対応状況■



仮設排水管(呑口部)ポンプによる排水状況

東竹沢 仮設配水管 敷設開始



下流側

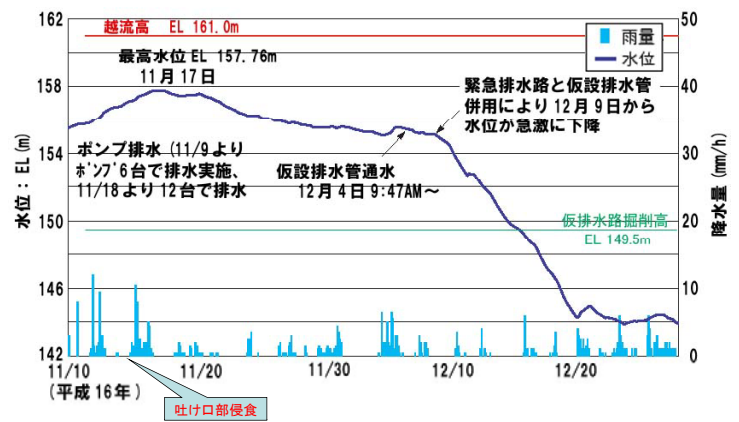
φ1000プラヒューム管

東竹沢地区

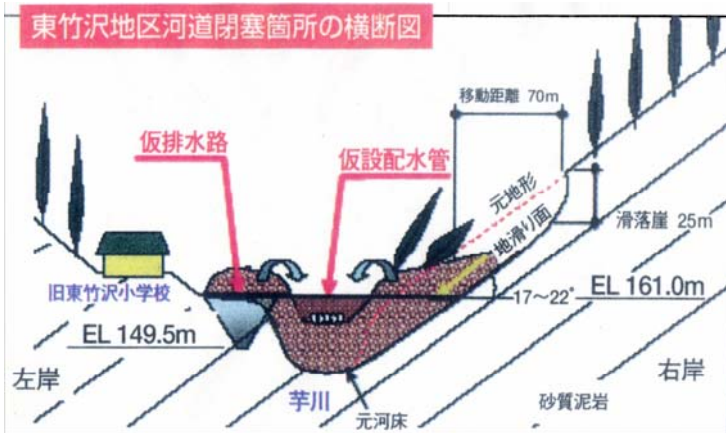
■東竹沢地先における対応状況■



仮設排水管(吐口部)ポンプによる排水状況



東竹沢 水位



H16.12.4 東竹沢 仮排水路開削

東竹沢地区

■東竹沢地先における対応状況■



仮排水路施工状況(下流より上流を望む)

東竹沢地区11月17日撮影(最高水位EL157.76m)



東竹沢地区12月21日撮影



水位低下により新宇賀字橋が露出

檜木地区10月28日撮影(地震発生から5日後)



羊川を地すべり土砂が閉塞した様子

檜木地区12月4日撮影(地震発生から32日後)



河道閉塞箇所開削状況

檜木地区



11月29日撮影
檜木河道閉塞箇所
の開削状況

12月2日撮影



檜木集落の堆積土砂掘削状況



H16.12.9 山古志村木籠集落の住民に現地説明会実施



H16.12.17日 報道関係者



H16.12.26 魚沼市竜光地区の住民に現地説明会実施



11月初旬 東竹沢 監督員集合場所 (資材搬入優先 テントもない)



H16.12.25東竹沢監督員詰め所

十二平地区



10月27日撮影(地震発生4日後)



11月25日撮影(地震発生33日後)

最新の斜め写真(12.04撮影)

十二平



南平地区



10月28日撮影(地震発生5日後)



11月18日撮影(地震発生26日後)

最新の斜め写真(12.04撮影)

南平

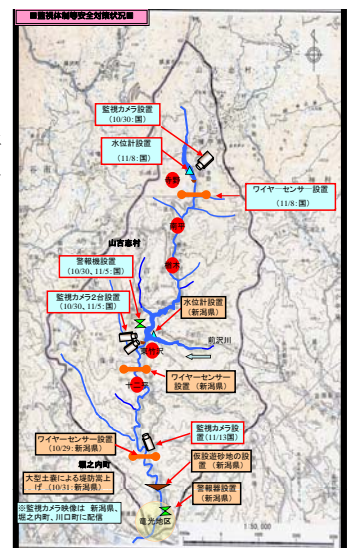


地域への支援

国土交通省では、河道閉塞の規模が甚だしい寺野地区と東竹沢地区に、水位計や監視カメラを設置していますが、その情報を下流地域でも利用できるように新潟県と魚沼市に提供しているほか、決壊土石流が発生した場合に竜光地区住民の迅速な避難を促すために県が独自に設置したセンサーについてもデータ送信を支援しています。



新潟県等への提供映像





湯沢砂防事務所でのミーティング風景



湯沢砂防事務所でのミーティング風景

他機関との連携

自衛隊との連携

河道閉塞の緊急対策工事における大型土嚢や仮設資機材等の輸送は、地震により道路が各所で寸断されていたため、自衛隊との連携により、ヘリコプターを使って行われました。

陸上自衛隊第12旅団 第12ヘリコプター隊活動状況

〔ホーイングCH47JA: チヌーク(大型輸送ヘリコプター)〕

航続距離 約2,000km

積載可能量 貨物 約7,000kg



仮設資材運搬



大型土嚢運搬

陸上自衛隊第12旅団 第12ヘリコプター隊活動状況

〔ホーイングCH47JA: チヌーク(大型輸送ヘリコプター)〕



河道閉塞湛水箇所の台船引き船運搬状況



陸自ヘリによる人員輸送



発電発電機(約6,000kg)運搬状況



河道閉塞湛水対応(排水設備等運搬)

芋川流域の今後の砂防対策について

芋川河道閉塞対策検討委員会

- 河道閉塞をはじめとする芋川流域で発生した甚大な土砂災害に対する恒久対策と芋川の砂防計画を検討するために、学識経験者、専門家からなる芋川河道閉塞対策検討委員会が設けられ、検討が進められています。

第1回 平成16年11月17日

河道閉塞5箇所の位置、規模、湛水状況について
寺野地区・東竹沢地区の地すべり状況について

第2回 平成16年11月26日

芋川河道閉塞対策と砂防計画の基本方針、
芋川河道閉塞箇所の対策方針(案)について

第3回 平成17年1月14日

芋川砂防計画と寺野地区および東竹沢地区の
恒久対策について

第4回 平成17年3月1日

芋川砂防計画と寺野地区および東竹沢地区
対策について



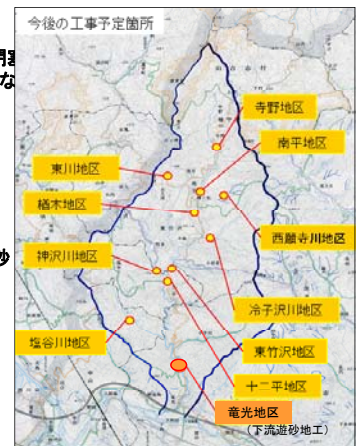
(2) 芋川流域の砂防対策

直轄砂防災害関連緊急事業等により河道閉塞の東竹沢・寺野を含む11箇所で砂防えん堤などの砂防事業を実施

4月から工事に着手

完了目標は、平成18年秋まで

今後、雪解け後崩壊の状況を調査のうえ、砂防対策の全体計画を検討予定



芋川流域の砂防対策

今後の工事予定

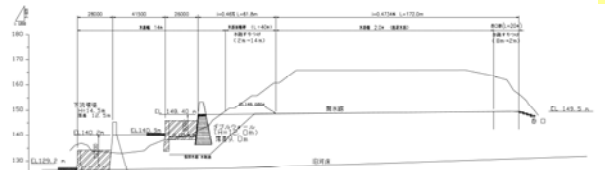
土砂災害を防止し被災地の早期復興を支援していくために、雪解け後から11箇所の地区で砂防工事などの工事に着手。

工事工程

| | 平成17年 | | | | | | | | | | | | 平成18年 | | | |
|------------------------|-------|----|-----------|----|----|----|-----------|----|-----|-----|-----|-----|-------|--|--|--|
| | 1月 | 2月 | 3月 | 4月 | 5月 | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 | 秋 | | | |
| 上流砂防えん堤 東竹沢・寺野等10箇所 | 応急対策 | | 構設・設計詳細検討 | | | | 砂防えん堤・護岸工 | | | | | | | | | |
| 下流遊砂地工 (竜光地区) | 応急対策 | | 構設・設計詳細検討 | | | | 砂防工 | | 床固工 | | | | | | | |

※現地の状況等により、工程が変更となる場合がある。

芋川河道閉塞恒久対策(東竹沢地区)



イメージパース

参考

今年は「61豪雪」(昭和60~61年)以来の豪雪

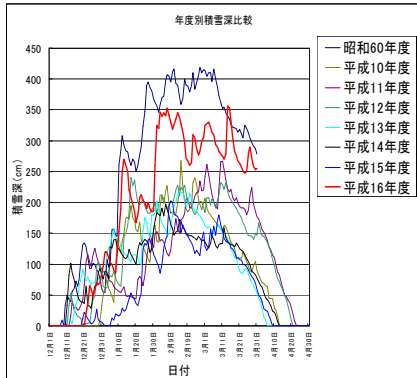
旧山古志村では最大積雪深350cmを記録(6回の屋根雪おろしを実施)



雪上車の支援



除雪車の支援



東竹沢 滑落崖 崩落 4月23日



榎木橋 融雪出水による土砂流により 冠水 H17.4.23



榎木橋 周辺 H17.4.23

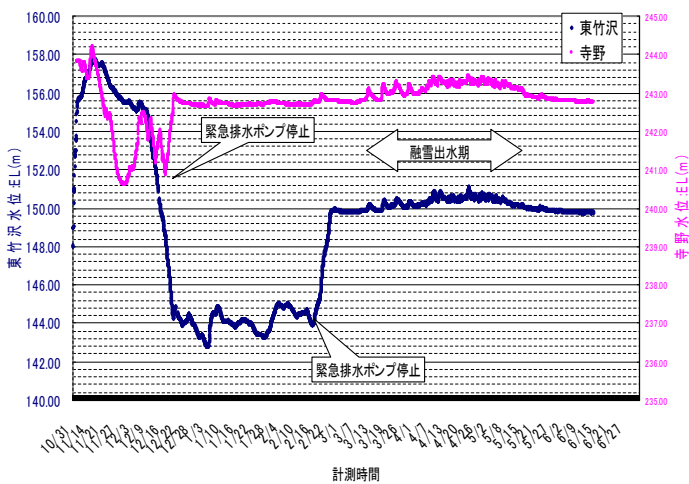


檜木集落 掘削 H17.4.28



檜木橋下流 掘削完了 H17.5.12

天然Δm水位変動図

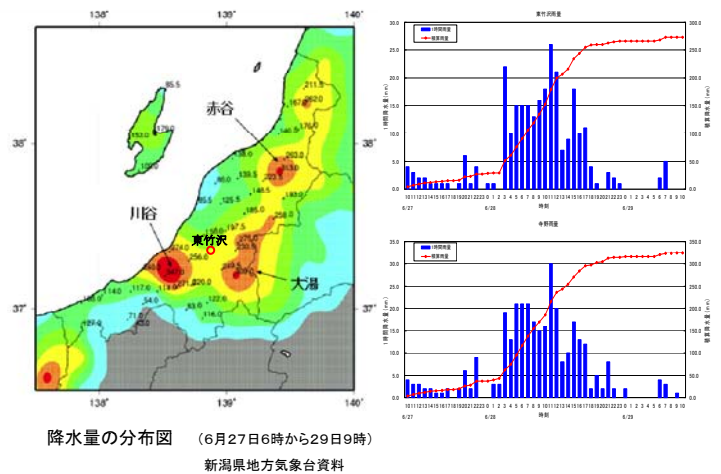


旧東竹沢小学校 お別れ会 H17.6.26



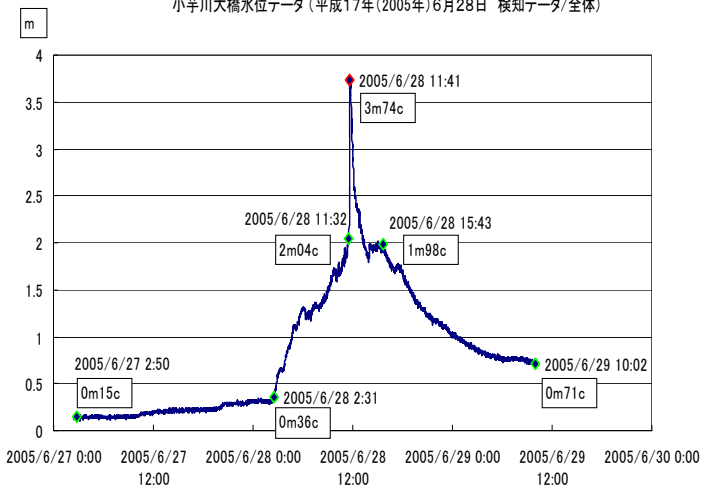
旧東竹沢小 タイムカプセル 掘り起こし H17.6.26

平成17年6月27日～6月29日 梅雨豪雨降水状況

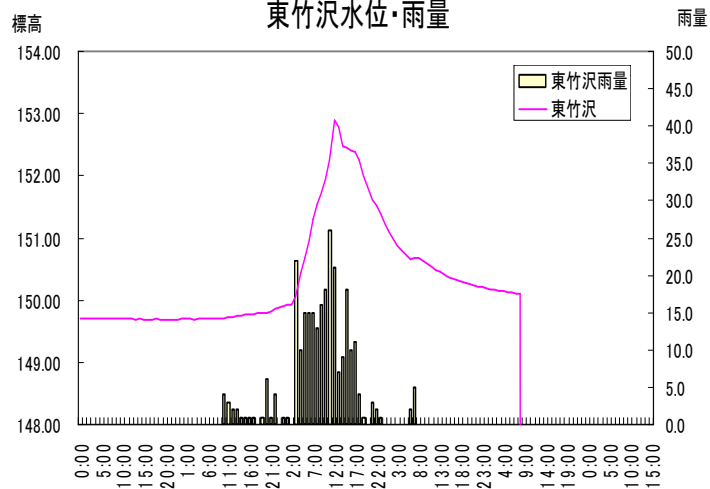


降水量の分布図 (6月27日6時から29日9時)
新潟県地方気象台資料

小芋川大橋水位データ (平成17年(2005年)6月28日 検知データ/全体)



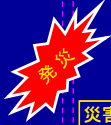
東竹沢水位・雨量





檜木橋 7.28出水により土砂に埋没

大規模土砂災害 危機管理対応(時系列)について



災害対策本部(支部)の設置

- 24時間体制への人員確保
- 被災事務所への応援
- リエゾン派遣等

情報収集・共有・発信 (連絡体制の確立)

関係者

- 都道府県
- 市町村
- 住民
- マスコミ

情報

- 被害状況
- 今後の予測(被害の拡大、収束)
- 危険度(安全度)の見込み
- 道路の通行状況・復旧見込み
- 行政機関の対応
- 国民、地域住民に周知すべき内容

記者発表

- HP等での公表
- ライブ映像の配信
- 情報提供の頻度
- 問い合わせ先
- 広報担当者の選定

ヘリ調査の手配・調整

他地整ヘリや隣接する管外も念頭に、調査範囲の調整・役割分担

専門家への調査依頼

- 国総研・土研
- 地元大学の先生

応急対応に向けた準備

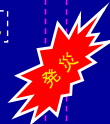
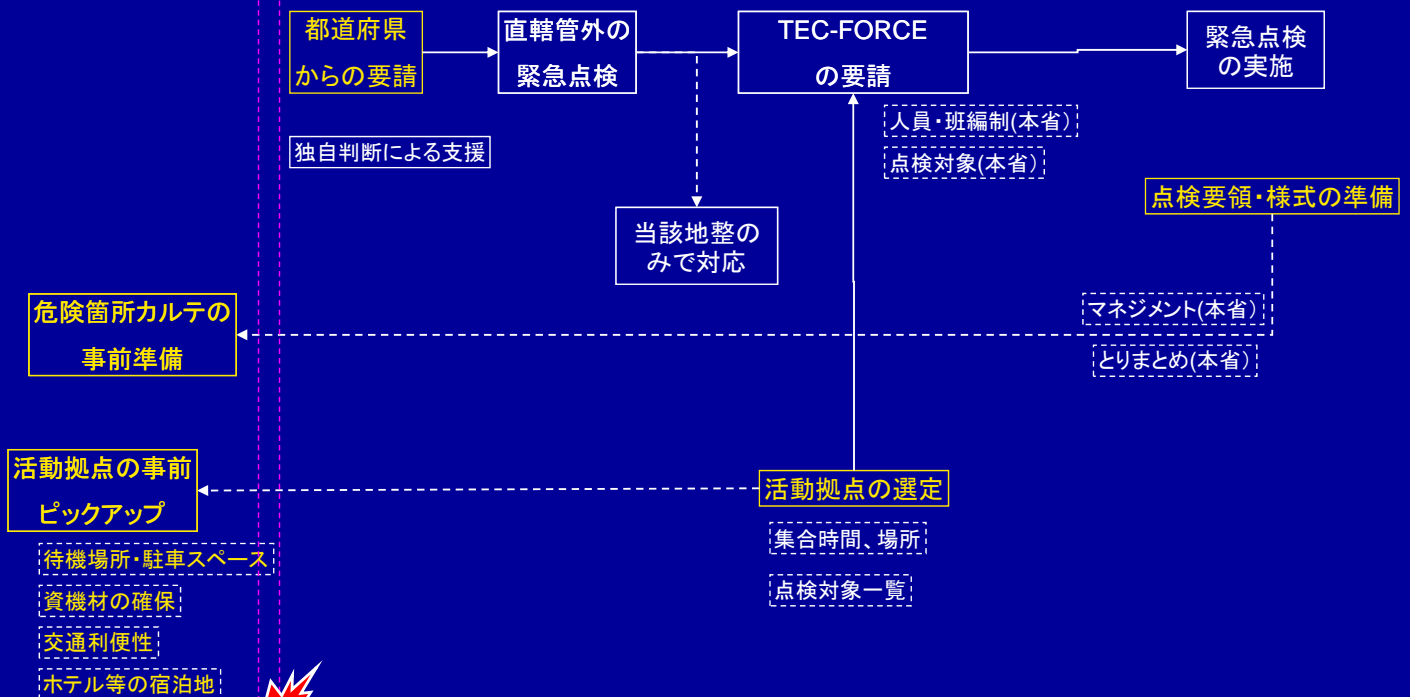
- 協定業者の確保
- 災害対策機械の確保

優先的な対応の求められる箇所

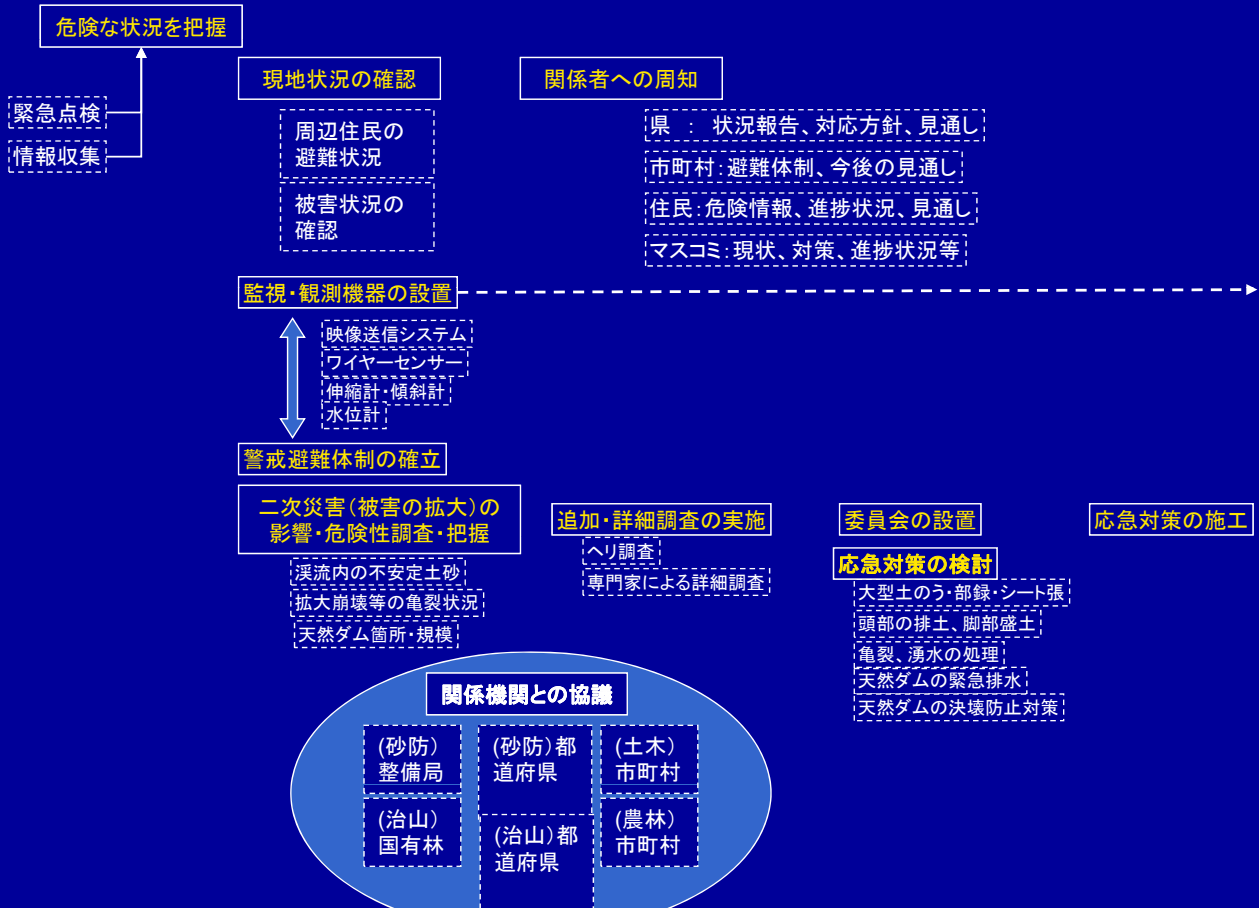
- 人的被害(死者・行方不明者)の発生箇所
- マスコミ等での報道箇所
(社会的な注目の高い箇所)
- 拡大崩壊や土砂流出による二次被害のおそれがあり、その緊急的な対策が必要な箇所
- 孤立集落等

大規模土砂災害 危機管理対応(時系列)について

土砂災害危険箇所緊急点検



大規模土砂災害 危機管理対応(危険な状況を把握した場合の対応)について





山形・七五三掛地区大規模地すべり緊急対策について

発 生 場 所: 赤川水系 山形県鶴岡市 七五三掛地区
採 択 経 緯: 2月25日 地すべりを観測(山形県)
 6月 4日 山形県知事の要請で土研による七五三掛地区を含めた大規模地域の緊急調査の実施
 6月 7日 山形県知事へ調査結果の報告
 6月11日 山形県知事より国土交通省に対して対策事業の要請
 6月12日 直轄砂防災害関連緊急事業の採択(事業費約9.9億円)
 6月14日 工事着手

地すべりの規模:長さ 約700m 幅約400m すべり深度約25m
 被害の状況:家周辺や田圃に無数の地割れ【七五三掛集落7戸のうち5戸自主避難】

直轄地すべり防止区域
月山(田妻俣)地区
国土交通省所管

直轄地すべり防止区域
月山(志津)地区
国土交通省所管

大規模地すべり防止区域
七五三掛地区
国土交通省所管

月山地区(調査エリア)
東北横断自動車道

国道112号(自動車専用道路)

↑ 至 山形市
↑ 至 酒田市

直轄砂防災害関連緊急事業の工事契約

契約方式:会計法第29条の3第4項に基づく随意契約
 契約手順:随意契約相手へ協議書を送付し、承諾書が届いた時点で
 工事に着手可能となり、見積提出後に正式契約



災関(補助)でも同様の対応が出来ないものが

山形・七五三掛地区大規模地すべり緊急対策について

山形県土木部河川砂防課砂防室の対応
 6月10日 土研、土木部、農林水産部にて技術工法等打合せ
 6月10日 災害関連緊急砂防事業(補助)の申請
 6月12日 災害関連緊急砂防事業の採択(事業費約2.7億円)

七五三掛地区大規模地すべり防止区域
国土交通省所管(山形県河川砂防課)採択
10月24日 採択決定

下山山、新山山が崩落計区域
国土交通省所管(山形県河川砂防課)採択
採択決定

大規模地すべり防止区域
国土交通省所管(山形県河川砂防課)採択
10月24日 採択決定

小規模地すべり防止区域
建設省所管(国土交通省)採択
10月24日 採択決定

大規模地すべり防止区域
国土交通省所管(山形県河川砂防課)採択
10月24日 採択決定

大規模地すべり防止区域
国土交通省所管(山形県河川砂防課)採択
10月24日 採択決定

問題提起: 初期対応の遅れ

地すべり状況の変化(同じ箇所から撮影 上段が4月14日撮影 下段が6月24日撮影)



問題点:4月時点で既に甚大が被害が発生しているのに、緊急対策工事に未着手
 対応案:事業担当組織の長(今回は県知事)による事業所管組織の枠に囚われない
 迅速かつ適切な判断、要請が必要

山形・七五三掛地区大規模地すべり対策経緯について

七五三掛地区遠景

早く止めて、新り続け
地区のシンボル、法曹等にも影響を及ぼす

減る拝観者、日々不安を覚える

国土省の危機感

集水井の物所設置

七五三掛地区地すべり対策経緯

- ・H3.10.24七五三掛地区地すべり防止区域(山形県)
- ・H3~地すべり対策工着手
- これまでの整備状況
- ・集水井3基、えん堤2基、排水工1,680m
- 変状確認等
- ・H21.2.25住宅地に変状
- ・4月から5月マスコミで大きく取り上げられる。
- ・5月移動量ピーク 10cm以上/日
- ・6月12日直轄砂防災関採択

地盤6cm移動 沈下は1m超

七五三掛地区地すべり被害状況



七五三掛集落内の被災状況写真



七五三掛地区地すべり現地対策室の設置

直轄砂防災害関連緊急事業を迅速かつ円滑に行うため、新庄河川事務所赤川砂防出張所内に「七五三掛地区災害現地対策室」を6月12日に設置。

現地対策室の主たる業務

- ・関係機関との事業調整(ハード&ソフト)
- ・内部及び関係機関への情報提供、情報共有
- ・災害関連緊急砂防事業(補助)の技術的アドバイス



地すべり対策工事連絡調整会議の設立

工事の円滑な施工を目的として、七五三掛地区において地すべり対策工事を実施する全機関の参加により設立。想定される懸案事項に対してきめ細やかな対応を行うために4つの班(用地対策班、排水対策班、工事用道路等対策班、広報・地元調整班)を設置して運営。



連絡調整会議の成果：共同での記者発表



問題提起：他機関の動きが鈍い

- ①連絡調整会議での決定事項である「工事進捗状況の情報共有」がなされない
※他機関からの情報提供が無くても下記資料による情報提供を継続

| 機関 | 連絡調整会議での決定事項 | 情報提供状況 |
|-------|--------------|------------|
| 国土交通省 | 用地対策班の設置 | 情報提供がなされない |
| 農林水産省 | 排水対策班の設置 | 情報提供がなされない |
| 県土木部 | 工事用道路等対策班の設置 | 情報提供がなされない |
| 関係機関 | 広報・地元調整班の設置 | 情報提供がなされない |

情報提供の継続により、全機関で進捗状況報告資料が作成され情報共有が図られた
関係機関へ手本を示し続けることが重要

問題提起：他機関の動きが鈍い

- ②安全管理基準策定の意識が低い
※国土交通省所管エリアでの安全基準(案)を作成し、関係機関へ提供

| レベル | 内容 | 安全基準 |
|-----|----------------|---|
| 1 | 警戒区域 | ・専員の監視員による10m以上の見張り ・施工区による注意点標 |
| 2 | 作業区域 【警戒区域】 | ・作業員が安全帯を100%着用した場合 又は時間あたり100m、連続距離400m(※1)を超過した場合 ・地盤伸縮計の設置(50mm以上を警戒) |
| 3 | 作業禁止 【警戒区域】 | ・気象庁が大雨警報、土壌含水量警報を発令した場合 又は時間あたり200m、連続距離400m(※1)を超過した場合 ・地盤伸縮計の設置(50mm以上を警戒) ・地盤4以上の地盤発生時 |
| 4 | 作業禁止 【警戒区域】 | ・地盤伸縮計の設置(50mm/100mm/日以上を警戒) |

| 機関 | レベル | 基準内容 | 対応 |
|-------|-----|------|------|
| 農林水産部 | 1 | 警戒区域 | 注意喚起 |
| 関係機関 | 1 | 警戒区域 | 注意喚起 |
| 関係機関 | 2 | 警戒区域 | 注意喚起 |
| 関係機関 | 3 | 警戒区域 | 注意喚起 |
| 関係機関 | 4 | 警戒区域 | 注意喚起 |

農水省所管事業箇所における独自の安全管理基準を作成 ← 最低限の情報共有は図られたが
七五三掛地区の全業者を対象とした統一的安全管理基準としては不十分
統一(あるいは各々を統括した)安全管理基準を現地対策室にて作成すべきであった

七五三掛地区地すべり全体対策概要

平成21年9月14日現在



七五三掛地区地すべりの観測状況

