

# 平成 30 年 7 月豪雨に係る 愛媛県「警戒避難体制強化のための 土砂災害対策検討委員会」について

愛媛県 土木部 河川港湾局 砂防課長 せいけ しんじ 清家 伸二

## 1. はじめに

愛媛県では平成 16 年度から土砂災害警戒区域等の指定を進め、危険の周知、警戒避難体制の整備、住宅等の新規立地の抑制等の土砂災害対策を推進してきたが、平成 30 年 7 月 5 日から 8 日にかけての梅雨前線による豪雨により、県内各地で斜面崩壊や土石流が多発し、土砂災害発生箇所数 413 箇所、死者数 17 名という大災害が発生した。また、亡くなられた方のうち 15 名は土砂災害警戒区域指定地内で被災するなど、警戒避難体制の強化が急務となった。

このため、平成 30 年 7 月豪雨による土砂災害の被害状況を明らかにするとともに、土砂災害警戒情報と避難勧告に関する検証を行い、本県の警戒避難体制の強化を図るため、土砂災害対策（ハード・ソフト）のあり方をとりまとめることとし、「警戒避難体制強化のための土砂災害対策検討委員会」を設置した。

なお、本検討委員会は、学識経験者に加え、避難勧告等を所掌する危機管理部局や民間の自主防災組織、砂防行政関係者などを委員としており、本県の地形・地質・植生等を踏まえた、より地域の実情に応じた検討を行うこととした。

## 2. 土砂災害の発生状況

### (1) 降雨の状況

総雨量では、宇和島市と愛南町の境界付近において、7 月 5 日 0:00 から 9 日 0:00 の 4 日間で最大 950 mm を記録し、今治、松山、宇和の地上雨量計では、4 日間で 7 月の平均降水量を大きく上回る雨量を観測した。土砂災害は、総雨量 400 mm 以上の範囲で多く発生している傾向が見られた（図-1）。

土砂災害は、7 月 5 日から 8 日にかけての 1 時間雨量の最大値が 30 mm 以上の範囲で多く発生している傾向が見られ、最大時間雨量を観測（宇和島市吉田町法華津峠付近では解析雨量で 105 mm/h）した西予市と宇和島市境界付近で崩壊が多発した（図-2）。

### (2) 土砂災害の発生状況

市町別土砂災害発生件数と人的被害を表-1 に、図-3 はそれを土砂災害種別別に発生件数をグラフ化したものである。

### (3) 土砂災害の特徴

#### ① 地形（地形分類と斜面方位）

・土砂災害は山地急斜面に分類される地形区分で

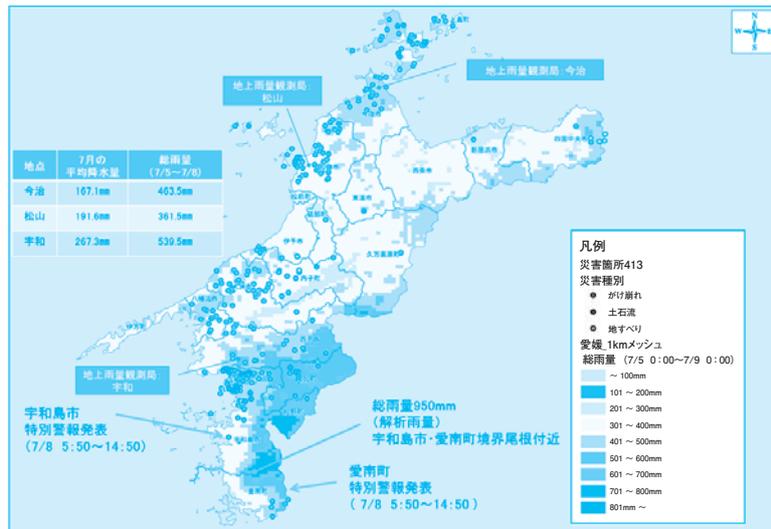


図-1 7月5日から7月8日の総雨量分布図

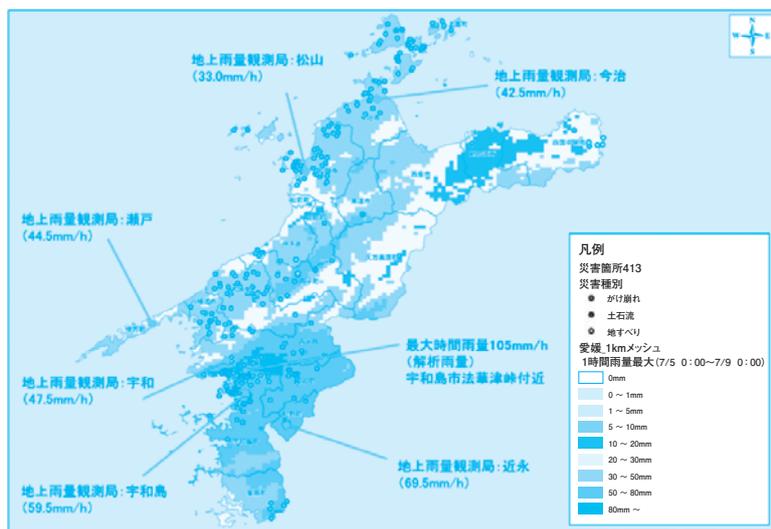


図-2 1時間雨量の最大値分布図

表-1 市町別土砂災害発生件数と人的被害

市町名	土石流	地すべり	がけ崩れ	小計	人的被害	
					死亡(人)	負傷者(人)
四国中央市		4	2	6		
新居浜市			1	1		
今治市	7		45	52	2	3
上島町			14	14		
松山市	11		62	73	3	2
伊予市	1	1	4	6		
東温市	1			1		
砥部町			1	1		
久万高原町			1	1		
大洲市			39	39	1	
内子町	1	1	8	10		
八幡浜市	2	1	11	14		
西予市	4		23	27		
宇和島市	51		102	153	11	18
鬼北町	3		6	9		
松野町			1	1		
愛南町			5	5		
総計	81	7	325	413	17	23

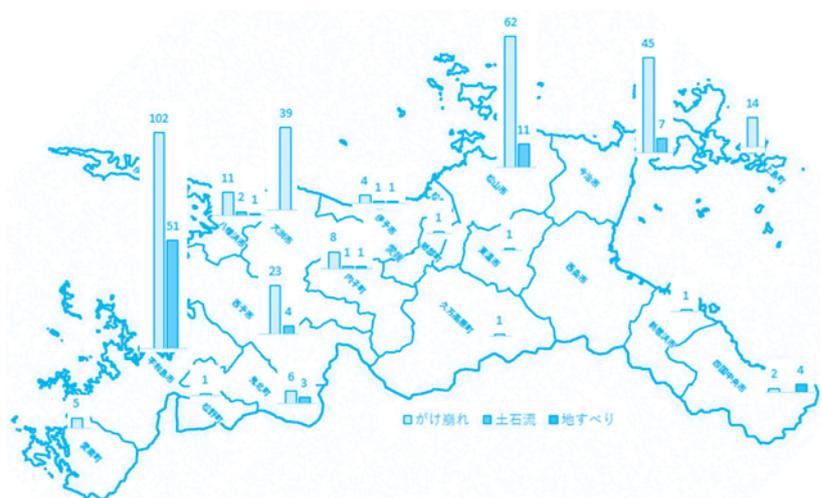


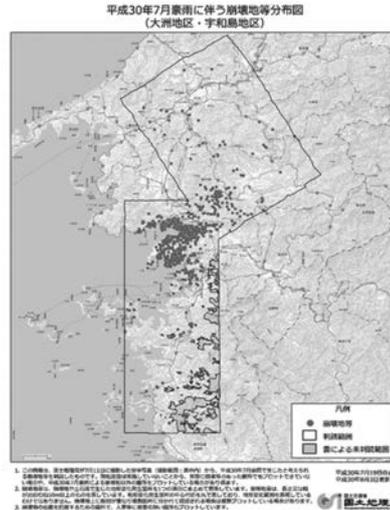
図-3 土砂災害種別別発生件数

多く発生している(図-4)。

- ・勾配30度未満の斜面で崩壊した事例あり。
- ・斜面中腹が崩壊し、崩土が斜面を滑走した事例あり。
- ・0次谷(集水型斜面)で土石流が発生した事例あり。
- ・土砂災害413箇所は南向き斜面に集中するが、斜面崩壊の観点で検証すると、特定の斜面で土砂災害が発生したと関連づけることはできない(図-5, 6)。

② 地質(地質分布と地質構造)

- ・地質の違いによる発生箇所の顕著な違いは見られない(図-7)。
- ・崩壊地には強風化岩、マサ土が多く見られた。
- ・崩積土や流出土砂は、細粒な土砂成分が多い。
- ・崩壊発生箇所の地質構造には、特徴的な違いは見られない(図-8)。



方角	データの個数
北	57
北東	85
東	82
南東	85
南	112
南西	136
西	135
北西	79
総計	771

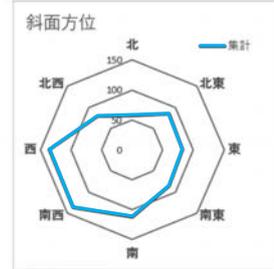


図-6 崩壊多発エリアにおける崩壊発生斜面方位(左図出典:国土地理院公開情報)

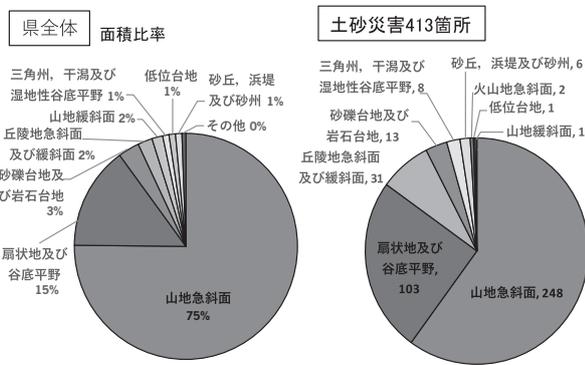


図-4 土砂災害発生地点の地形分類

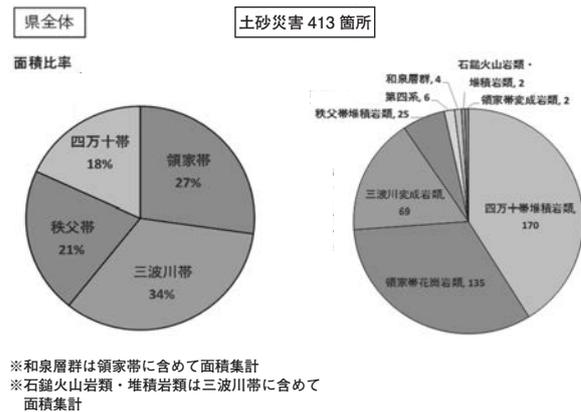


図-7 土砂災害地点の地質分類

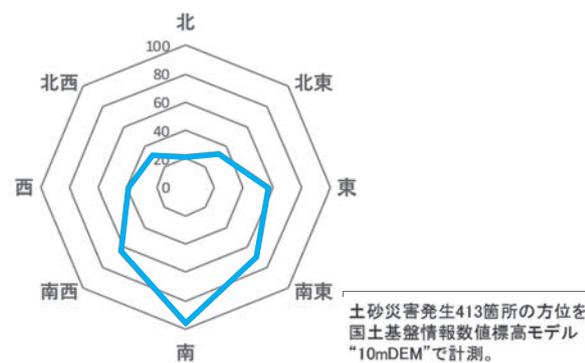
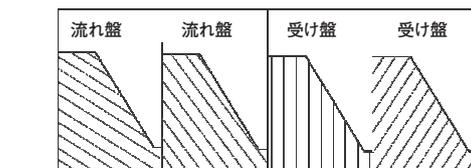
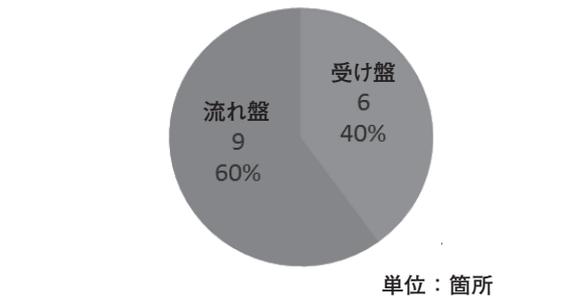


図-5 土砂災害発生413箇所の斜面方位



※地質構造の確認は、崩壊斜面が多数分布し斜面方向や勾配が確認されている宇和島市の対策事業予定箇所15箇所について実施した。

図-8 流れ盤・受け盤の地質構造と分布比率

③ 植生 (図-9, 写真-1)

・土砂災害の約半数が果樹園で発生している。

④ 土地利用

・土砂災害発生地点周辺では, 宅地化が進んでいる傾向が見られる(図-10)。  
 ・近年に建設された建物が被災した事例あり(写真-2)。

(4) 今後に活かすべき教訓 (災害の特徴から)

〈土砂災害の発生〉

・土砂災害は県内のどこにも発生する。  
 ・早朝や深夜にも土砂災害は発生する。

〈気象〉

・経験のない降雨が起こりうることを意識する。

〈地形〉

・降雨の状況等によっては, 土砂災害の危険箇所以外でも災害が発生する。

〈地質〉

・分布地質や地質構造によって, 崩壊の規模や流出する土砂の性質が異なる。

〈植生〉

・果樹園にかかわらず, 普段から降雨時の流水状況など, 斜面の特性を把握する。

〈土地利用〉

・土砂災害のリスクが高い土地に人家が立地することを抑制する。  
 ・住民が住んでいる土地の災害リスクを知る。

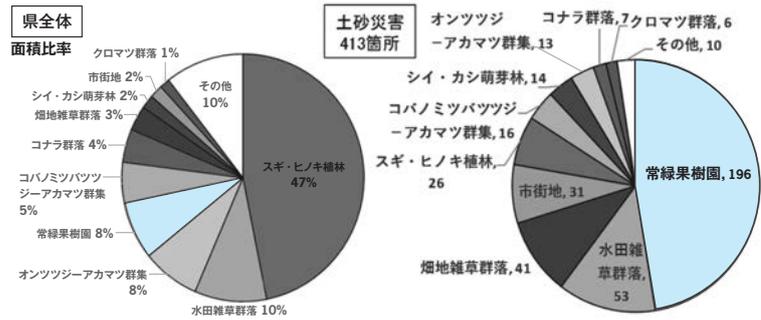


図-9 土砂災害地点の植生分類

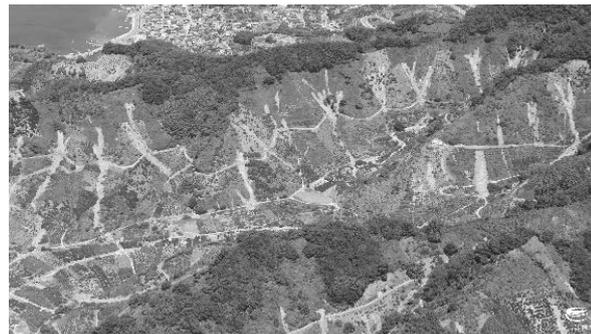


写真-1 果樹園の崩壊 (宇和島市田町深浦)

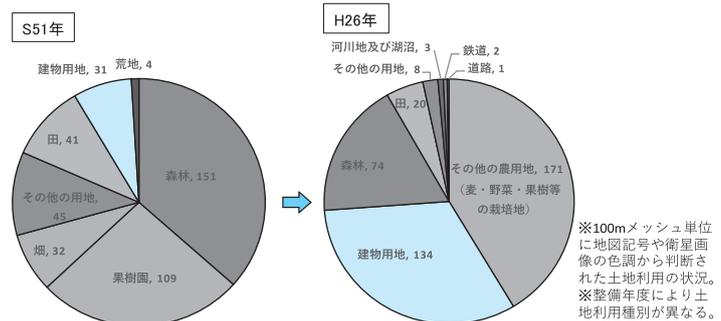


図-10 土砂災害地点の土地利用分類の推移

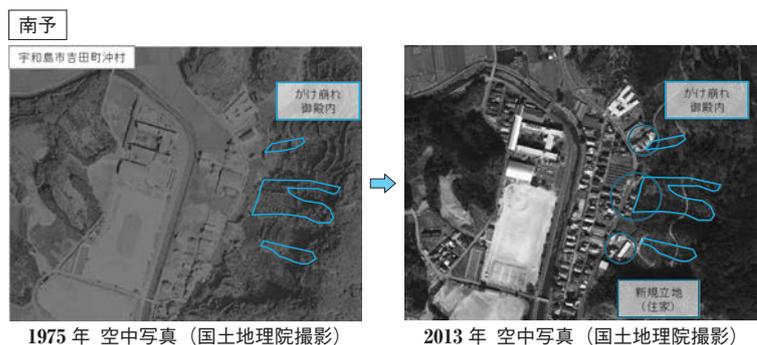


写真-2 土地利用の変遷事例 (宇和島市吉田町)

3. 警戒避難体制強化のための課題点  
 ～土砂災害警戒情報と避難勧告に関する検証から～

降雨と気象予警報, 土砂災害警戒情報の発表状

況を確認するとともに, 自主避難の実績数, 避難勧告等の発令の対象人数と避難実績人数を確認した。

また, 併せて, 防災力強化に向けた地域ニーズを把握するため, 県内市町の防災担当課に対して

アンケートを実施した（当該アンケートでは、他部局が実施したアンケートや市町が独自に行ったアンケートの結果も併せて整理した）。

これらをもとに、警戒避難体制強化のための課題点を整理した。

① 警戒情報の発表判断

- ・土砂災害警戒情報、メッシュ情報は活用されているが、的中度合い、位置精度、分かりやすさ等が不十分。
- ・危険度メッシュ評価が変動するため、判断に迷う事例がある。

② 警戒避難情報の伝達手段

- ・停電、電話回線不通や雨音による阻害、夜間に配慮した時間的制約がある。
- ・情報手段ごとの手続きに要する人員が不足している。
- ・ツールを持っていない人には情報が伝わらない。

③ 警戒避難情報の内容

- ・降雨状況に応じて伝文内容を変えているが、段階ごとの違いが明瞭ではない。

④ 避難行動の実態

- ・自助による避難が確認されているが、災害発生後の避難もあり早期避難が十分とはいえない。
- ・共助、公助では、自主防災組織、近隣住民、消防団の呼びかけが重要であるが、地域コミュニティが希薄になっている地域が見られる。
- ・“自宅は安全”、“自分は大丈夫”という正常性バイアスが早めの避難を妨げている。
- ・土のうを積むなどの“財産を守る行動”から“生命を守る行動”に切り替えるタイミングが難しい。
- ・前兆現象の理解が不十分である。

⑤ 住民意識

- ・自宅が土砂災害警戒区域に含まれていることや地域の災害履歴を知らない。
- ・防災教育が不十分である。

## 4. 警戒避難体制強化のための土砂災害対策（ハード・ソフト対策）

(1) ハード対策施設の整備推進

- ・より重要度・緊急度の高い場所に対して重点的なハード対策が必要。
- ・これを踏まえ、これまでの重点整備箇所（約3,500箇所）に、新たな視点（①7月豪雨からの復興、②重要インフラ・ライフラインの保全、③放射能防護施設の保全）を加えて、更なる重点化を図る（図-11）。

(2) ソフト対策の三本柱（①～③）

① 危険な土地の周知（図-12）

- ～身近にある土砂災害の危険を伝える～
- ・土砂災害警戒区域等の指定促進
- ・同上看板の設置
- ・防災マップの配布、HPでの公開
- ・危険箇所パトロール

② 切迫した危険度の周知（図-13～15）

- ～情報を分かりやすく伝える。確実に伝える～
- ・分かりやすい土砂災害警戒情報の提供
- ・PUSH型の通知（緊急速報メール等）
- ・テレビデータ放送の実施

③ 防災教育 ～防災意識の向上～

- ・砂防学習会を拡充（回数増、対象者増、コンテンツの充実と共有等）し、率先避難者を育成
- ・絵画・作文コンクールの拡充（応募者増への取組）
- ・避難訓練の拡充（参加者を増やす工夫）
- ・住民と協働した避難誘導支援（タイムラインや避難カードの作成支援）

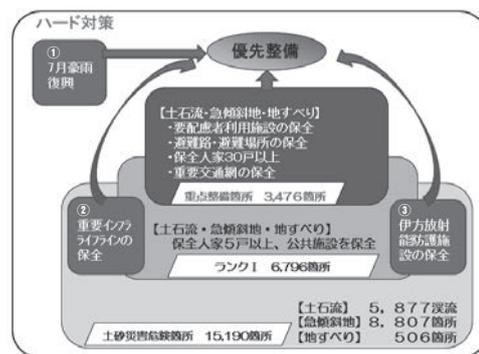


図-11 重点整備箇所の見直し



図-12 土砂災害警戒区域等の周知



図-13 より詳細な危険度予測情報 (1 km メッシュ)

愛媛県防災メール (PUSH型)

土砂災害警戒情報や地震・津波・気象注意報や市町からの避難勧告・指示、避難所開設などの防災情報や緊急のお知らせを携帯電話やパソコンに電子メールで配信するサービスです。



図-14 緊急速報メールと愛媛県防災メール

### 地上デジタル放送による 土砂災害危険度情報の提供

NHK広島放送局の地上デジタル放送（データ放送）を通じて、ご家庭のテレビで大雨による土砂災害発生危険度をリアルタイムに確認できます。

**土砂災害危険度情報とは**  
土砂災害警戒情報(※)の内容を補足する情報として、地域の詳細な土砂災害発生危険度を情報提供しています。

**操作方法**

1. NHK総合テレビにチャンネルを合わせ、リモコンの『d』ボタン(データ放送)を押します。
2. リモコンで『防災・生活情報』を選択します。
3. リモコンで『土砂災害危険度情報』を選択します。

【実行】  
土砂災害の発生危険度を示す「土砂災害危険度情報」は、県内の危険度を最大1kmメッシュの精度で配信し、利用者があらかじめPCにアクセスして閲覧可能。

【5月22日以降】  
パソコン等の使用環境がなかったり、高齢者等、使用に不慣れな方でも手軽に操作できる、テレビのデータ放送で土砂災害危険度情報を配信。  
リモコンで操作できるのが特徴！  
リモコンの『dボタン』を押す

【画面のイメージ】  
土砂災害危険度情報

広島県HPより

広島県 砂防課 TEL 082-913-3942  
広島市中区基町10-52 doosbou@pref.hiroshima.lg.jp

図-15 テレビデータ放送

## 5. おわりに

土砂災害は、いつ、どこで発生するかの予測が困難であり、いわゆる「土砂災害危険箇所」以外でも発生する。

このため、様々な手段を講じて、①危険な土地の周知、②切迫した危険度の周知を図るとともに、③防災教育・避難訓練等を通じて、住民の防災リテラシー（知識・理解度）の向上を図る必要がある。

本県では、土砂災害に係る警戒避難体制の強化を図るため、検討員会で提言のあったハード・ソフト対策について、可能なものから具現化を図ることとしている。

- ・「伝える」から、確実に「伝わる」へ
  - ・住民自ら「行動する」に繋がる防災意識の向上
- 今後とも、行政の『知らせる努力（知らせる努力の積み重ね）』と、住民の『知る努力』と『逃げる勇気』により、土砂災害から住民の生命・財産を守ること、土砂災害による人的被害『ゼロ』を目指していきたい。