

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）

4.1 ハード対策施設の状況

愛媛県では明治36年から砂防事業に着手し、がけ崩れ、土石流、地すべりの3現象に対して施設整備や行為の制限を行っている。県内のハード対策施設分布状況を図-4.1に示した。ハード対策施設は県内全域に分布しており、これまでも、ハード対策施設が効果を発揮して生命・財産を守った事例は多くあり、平成30年7月豪雨でも効果を発揮した事例が確認されている（4.3参照）。

一方、ハード対策施設の整備状況は、平成29年度末時点で着手済み約40%、整備完了約30%となっている（図-4.2）。今後、すべての土砂災害危険箇所に対してハード対策を完了するには膨大な時間と費用が必要となることから、土砂災害による人的被害をゼロとするためには、ソフト対策による警戒避難体制強化を図り、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である。

（ハード対策施設の事例 写真-4.1、写真-4.2）

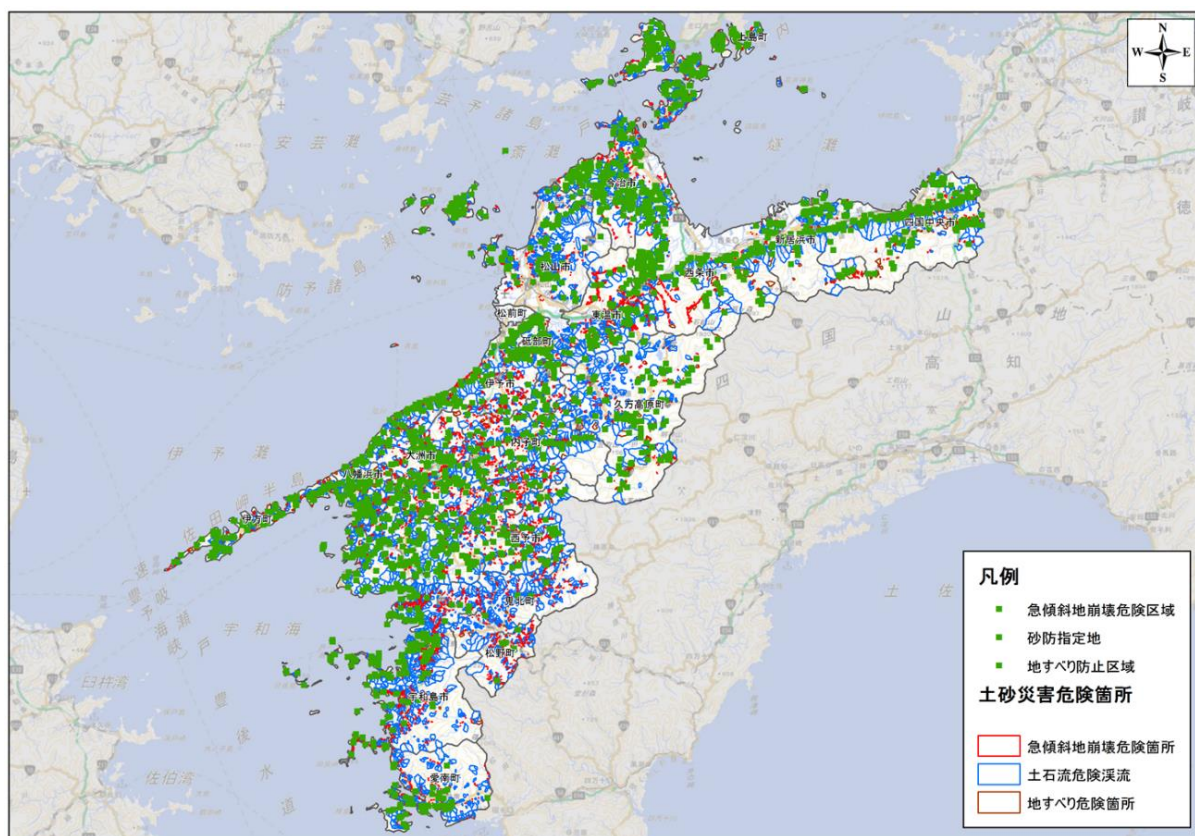
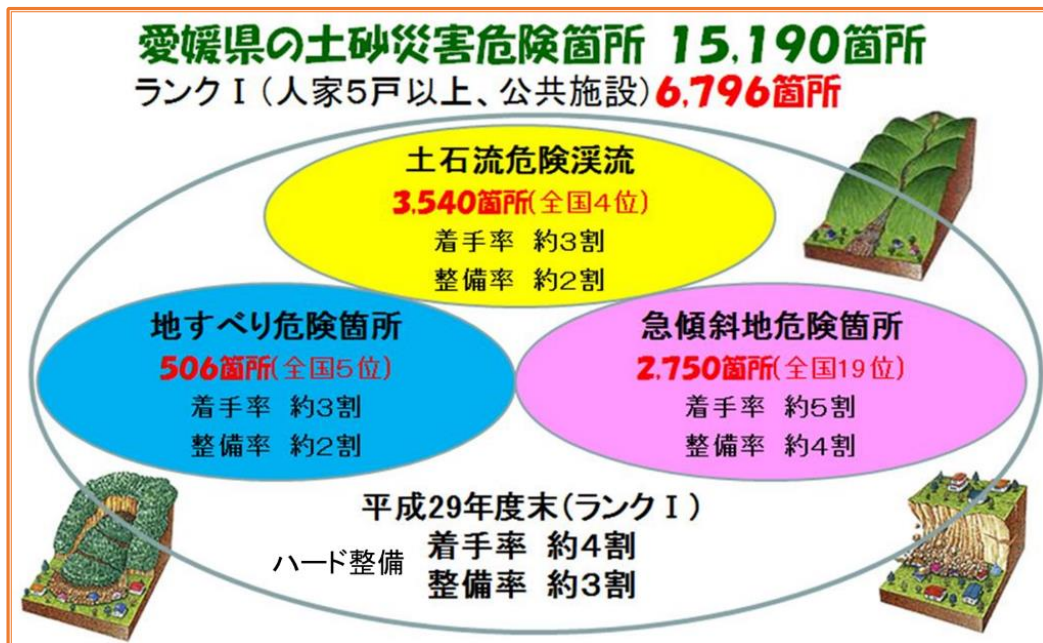


図-4.1 愛媛県における砂防三法指定地と土砂災害危険箇所の分布状況

（巻末資料に拡大版を添付）



図一 4.2 愛媛県の土砂災害危険箇所の内訳



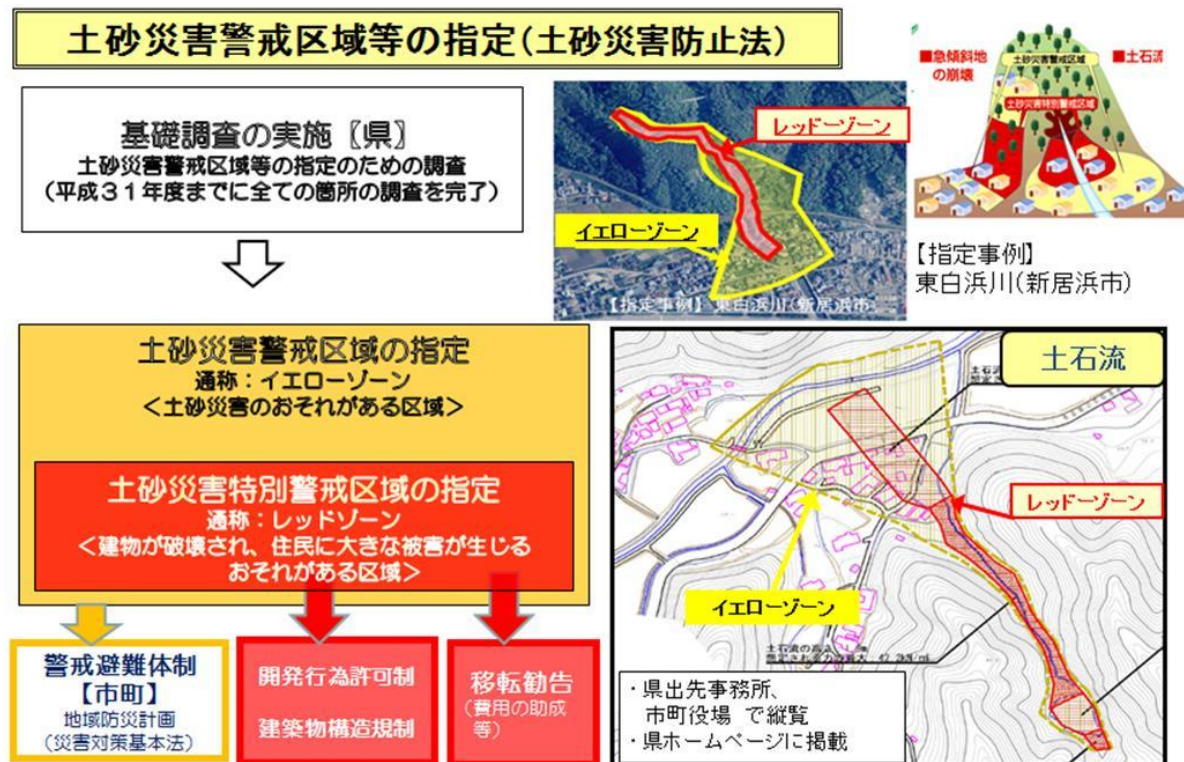
写真一 4.1 砂防施設の事例



写真一 4.2 急傾斜地崩壊対策施設の事例

4.2 ソフト対策の状況

ソフト対策についても、危険の周知や防災教育など様々な取り組みを実施しているが、近年は、平成11年の広島災害（死者24名）をきっかけとした土砂災害防止法に基づく土砂災害警戒区域、土砂災害特別警戒区域（以下、土砂災害警戒区域等）の調査及び指定に力を入れている（図－4.3）。土砂災害警戒区域等においては指定後、警戒避難体制の整備、住宅等の新規立地の抑制、既存住宅の移転促進等のソフト対策が実施される。



図－4.3 土砂災害警戒区域等の指定について

(1) 土砂災害警戒区域等の指定進捗状況

土砂災害警戒区域等の市町別指定状況を図－ 4.4 に示した。平成 31 年 2 月末現在で、指定率は約 40%、調査完了は公表しているものを含めて約 49%となっている。

愛媛県では、指定に係る基礎調査を加速しており、農林水産部所管の人家のある地すべり危険地を含めて、全ての箇所を平成 31 年度までに完了する予定である。調査後は、速やかに調査結果を公表するとともに、指定作業についても鋭意進めて行くこととしている。

平成31年2月末現在

市町名	指定箇所								基礎調査結果(指定予定箇所)								合計	
	急傾斜地の崩壊		土石流		地すべり		小計		急傾斜地の崩壊		土石流		地すべり		小計			
	Y	R	Y	R	Y	R	Y	R	Y	R	Y	R	Y	R	Y	R	Y	R
四国中央市	45	45	104	89	0	0	149	134	76	76	92	75	51	0	219	151	368	285
新居浜市	80	80	109	81	0	0	189	161	0	0	0	0	0	0	0	0	189	161
西条市	57	56	124	101	0	0	181	157	0	0	0	0	0	0	0	0	181	157
今治市	139	134	512	367	0	0	651	501	0	0	0	0	0	0	0	0	651	501
上島町	11	11	39	36	0	0	50	47	0	0	0	0	0	0	0	0	50	47
東温市	15	15	88	75	0	0	103	90	0	0	0	0	0	0	0	0	103	90
松山市	148	144	346	258	0	0	494	402	192	188	181	129	0	0	373	317	867	719
伊予市	104	104	118	98	0	0	222	202	0	0	0	0	0	0	0	0	222	202
砥部町	52	52	53	51	0	0	105	103	0	0	0	0	0	0	0	0	105	103
久万高原町	61	61	87	71	0	0	148	132	0	0	0	0	0	0	0	0	148	132
大洲市	156	156	255	235	0	0	411	391	109	104	13	12	0	0	122	116	533	507
内子町	394	391	272	230	0	0	666	621	0	0	0	0	0	0	0	0	666	621
八幡浜市	45	45	122	105	0	0	167	150	0	0	0	0	0	0	0	0	167	150
伊方町	204	204	183	141	57	0	444	345	0	0	0	0	0	0	0	0	444	345
西予市	120	120	236	216	0	0	356	336	105	97	89	63	2	0	196	160	552	496
宇和島市	484	482	737	621	0	0	1,221	1,103	279	278	130	104	0	0	409	382	1,630	1,485
鬼北町	24	24	121	109	0	0	145	133	71	71	150	141	0	0	221	212	366	345
松野町	11	11	35	32	0	0	46	43	0	0	0	0	0	0	0	0	46	43
愛南町	39	38	232	182	0	0	271	220	317	312	127	100	0	0	444	412	715	632
合計	2,189	2,173	3,773	3,098	57	0	6,019	5,271	1,149	1,126	782	624	53	0	1,984	1,750	8,003	7,021

Y: 土砂災害警戒区域
R: 土砂災害特別警戒区域

基礎調査対象箇所	箇所数
土砂災害危険箇所(土木部)	15,190
農林部局地すべり危険地※	514
計	15,704

※平成30年度から人家を有する農林水産部所管の地すべり危険地を基礎調査対象箇所に追加



平成 31 年度末までに基礎調査完了

指定率 = 6,019 / 15,190
= 39.62 %
調査完了 = 8,003 / 15,190
= 52.69 %
※調査完了 = 公表済

図－ 4.4 市町別土砂災害警戒区域等の指定状況

(2) 土砂災害警戒区域と発災の関係

平成30年7月豪雨で発生した土砂災害413か所について、現在、調査・指定を進めている土砂災害警戒区域等との関係を確認した。なお、土砂災害警戒区域等の調査が完了していない地域では、調査対象箇所である土砂災害危険箇所を土砂災害警戒区域と想定して確認を行った。

まず、人的被害に着目した確認を行った(表-4.1)。平成30年7月豪雨により死者が発生した土砂災害は10か所あり、そのうち9か所は土砂災害警戒区域または土砂災害危険箇所(調査予定箇所)に含まれている。箇所別の割合で90%、死者数に対しては94%でカバーしていることが確認できた。

次に、全ての土砂災害箇所413か所について確認を行った(図-4.5)。土砂災害発生箇所413件のうちの316か所が土砂災害警戒区域又は土砂災害危険箇所(調査予定箇所)で発生しており、カバー比率は76%となっている。

土砂災害警戒区域や土砂災害危険箇所に含まれない土地で土砂災害が発生したのは94か所(23%)で確認された。これらの箇所は、土砂災害箇所の地形的特徴(2.5.1)でも挙げられている“勾配30度未満の斜面で崩壊した事例”や“0次谷(集水型斜面)で土石流が発生した事例”に該当する箇所である(図-4.6)。

これらの確認により、土砂災害警戒区域は大部分の災害発生箇所をカバーするが、それ以外の箇所でも災害が発生していることが分かった。

表-4.1 土砂災害発生箇所別死者

土砂災害発生箇所別死者数					
番号	地区名	死者数	土砂災害警戒区域内	土砂災害警戒区域外	
				土砂災害危険箇所(調査予定)	土砂災害危険箇所外
1	今治市吉海町泊	1	○		
2	松山市上怒和	3	○		
3	大洲市北浦	1	○		
4	宇和島市吉田町沖村	1		○	
5	宇和島市吉田町南君	3	○		
6	宇和島市吉田町白浦	4	○		
7	宇和島市吉田町立間	1	○		
8	宇和島市吉田町奥浦	1			○
9	宇和島市吉田町法花津	1	○		
10	今治市伯方町有津	1	○		
	(箇所数)	(10)	(8)	(1)	(1)
	人数	17	15	1	1

	死者数の割合	箇所数の割合(死者発生)
土砂災害警戒区域内	88%	80%
土砂災害警戒区域内(予定含む)	94%	90%
土砂災害警戒区域外	6%	10%

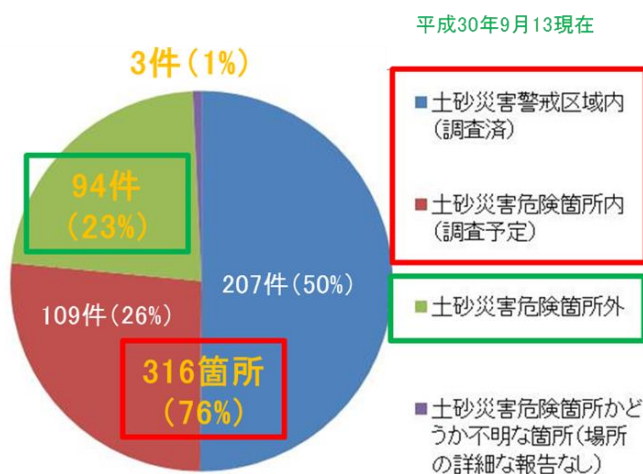


図-4.5 土砂災害発生箇所(413箇所)と土砂災害危険箇所および土砂災害警戒区域との関係

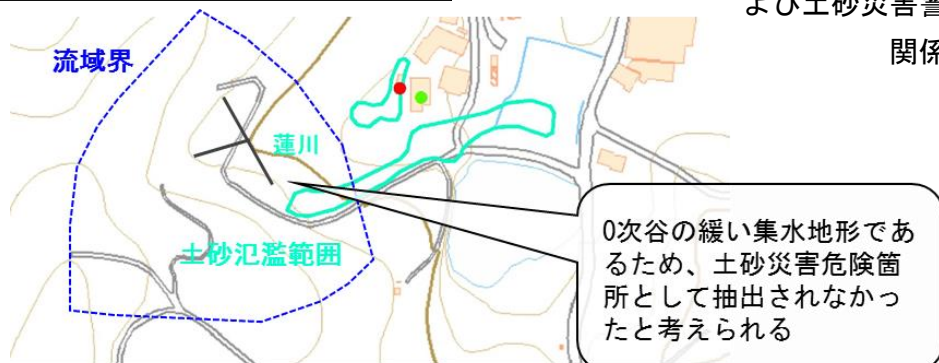


図-4.6 砂災害警戒区域に含まれない箇所で被害が発生した事例

4.3 効果事例

(1)ハード対策の効果事例

平成30年7月豪雨による災害で砂防えん堤が土砂、流木を捕捉し、下流側保全対象への被害軽減効果を発揮したハード対策施設の事例を図-4.7、図-4.8示す。

- ◆災害発生日：平成30年7月7日（平成30年7月豪雨）
- ◆降雨状況：最大時間雨量 33mm
- ◆降雨状況：最大24時間雨量 307.5mm（八幡浜観測所）
- ◆捕捉状況：山頂付近で土砂崩れが発生し溪流に土砂が流出したが、昭和20年代に整備された石積堰堤により土砂・流木を捕捉した。



図-4.7 砂防えん堤が土砂を捕捉した事例（八幡浜市）

- ◆災害発生日：平成30年7月7日（平成30年7月豪雨）
- ◆降雨状況：最大時間雨量 31mm
- ◆降雨状況：最大24時間雨量 270mm（中島観測所）
- ◆状況：平成30年7月豪雨により土石流が発生したが、愛媛県が整備した大里川第1堰堤（昭和54年完成、H=6.5m L=38.5m）が土石流を捕捉し、下流への被害を軽減した。



図-4.8 砂防えん堤が土砂を捕捉した事例（松山市）

(2)ソフト対策の効果事例

平成30年7月豪雨の際に自主避難により被害を免れた事例を図-4.9に示す。

当該地域は、土砂災害警戒区域等の指定を受けて防災マップの見直し等、防災への取り組みを積極的に行っていた地域である。

平成30年7月豪雨の際には、地域内では土石流、がけ崩れ等の土砂災害が35箇所発生、人家約11戸が全半壊の被害となったが、自主防災組織を中心とした避難の呼びかけが功を奏し、避難の際にけがをした人を除き全員無事であった。

自分たちで地域を守った事例(松山市高浜地区)

【災害発生状況等】(※報道、自治体聞き取り等による)

松山市高浜地区では、地区内35箇所で土石流やがけ崩れが発生し、人家約11戸が全半壊の被害となったが、避難の際にけがをした人を除いて全員無事。

【災害の経緯】

7月6日 06:20 土砂災害警戒情報発表(松山市全域)

7月6日 午後 自主防災組織などが見回り開始(土砂崩れ等確認)

異常に気づき一軒一軒避難の呼びかけ
住民側から市に避難勧告を出すように要請

7月6日 21:00 避難勧告(高浜3丁目、4丁目) ※以降随発令地区拡大
22時頃から翌朝にかけて地区内35箇所で土石流やがけ崩れが発生



小型無人機で撮影した高浜地区の土砂崩れ現場(高浜地区自主防災委員会提供)

<p>ドローンで崩落検証 松山・高浜 自主防災組織が撮影</p> <p>7/21(土) 現場検証記事より</p> <p>【現場検証実施の経緯】</p> <p>自主防災組織で土砂災害の被害を受けた松山高浜地区の自主防災委員会(高浜自主防災)が、このたび、小型無人機「ドローン」を使った現場調査を行った。撮影した写真は、従来の調査でできなかった死角に新たな被害を撮影。撮影委員(7名)は「防災マップはハザードマップに反映されたりと」と、地区の危険な箇所を把握して土砂崩れが起き、被害が広がるなどの被害が発生。撮影委員から「状況を知らないと」との声が出た。目で見ていない場所の危険性を調査するために、自治体の関係機関と連携し、早期に調査を実施した。</p> <p>調査は18日午前、天気が曇って気温25度、湿度75%の状況で実施された。土砂崩れの発生した場所から5メートル以内から撮影した。土砂崩れの発生が確認された。土砂崩れの発生した場所は、高浜地区の自主防災委員会が調査した。土砂崩れの発生が確認された。土砂崩れの発生した場所は、高浜地区の自主防災委員会が調査した。</p> <p>調査結果は「土砂崩れが発生した箇所は、地質調査の結果を参考に検討する必要がある」としている。松山市の防災マップ(6月9日)は、高浜地区に指定された箇所はなかった。「今後調査結果を防災マップに反映させる必要がある」として、土砂崩れ防止に向けた対策を講じた。</p>	<p>松山、防災リーダー養成講座</p> <p>災害時、地域を支える人材に マップ作製通し意識啓発</p> <p>7/1(日) 現場検証記事より</p> <p>地域の防災力を高めるべく、市内の防災士や自主防災組織役員を対象とした地域防災リーダー養成講座(県主催)が30日、松山市の防災センターで開催された。防災マップの作成を通じ、災害時に備えて情報を把握しておく大切さを再認識した。高浜地区の自主防災センターのリーダーが講師を務め、中学生から高校生まで多くの人々が松山高浜地区の防災マップを作った。5月に分けた参加者は、土石流や土砂崩れが発生する場所や避難所などを地図に落とし込んだ。</p> <p>「この避難所は水浸しにならないのでは」「知らない地区なので地図が難しい」となど話し合いながら現場に寄り添っていた。</p> <p>二時間講座は一足まりと、本県の土砂災害を例に「特に重要は自分で情報収集し、早めに避難することが大切」と強調。防災士の資格を持つ宇和野三郎(宇和野三郎)さん(12)は「三郎には山が怖いから土砂崩れが起きやすい参考になり、意識が高まった」と話した。</p> <p>講座は、避難所情報、連絡や救助依頼の方法などについて5コースで来年2月まで実施する予定。</p>
--	--

<ポイント>

- この地区では、3年前に土砂災害警戒区域が公表されたことを受けて、住民たちにより自主防災マップを見直し、土砂災害用の避難場所を新たに決めるなど、事前に備えていた。定期的に意識啓発にも取り組んでいた。
- 自主防災組織などにより自主的に見回りが実施され、危険を確認した後は、行政の指示を待たず、避難行動がなされた。その結果、地区内35箇所での土砂崩れ等が発生したが、全員無事であった。
- 小型無人機「ドローン」を用いた被害調査を行い、今後の検討に取り組んでいる。

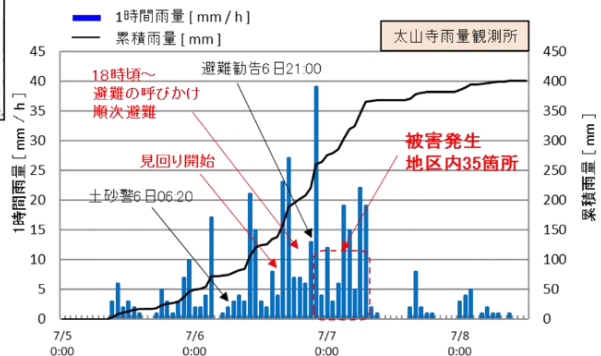


図-4.9 自主避難の成功事例(松山市)

4.4 愛媛県におけるハード・ソフトの取り組み状況と今後のあり方

愛媛県における土砂災害に対するハード・ソフト対策の状況について、4.1、4.2の確認状況も踏まえて、対策の分類、施策の内容、これまでの取り組み状況と課題を表4.2に整理した。

また、各施策の課題事項について、施策の現状や他県の事例などを整理した参考資料を作成した。

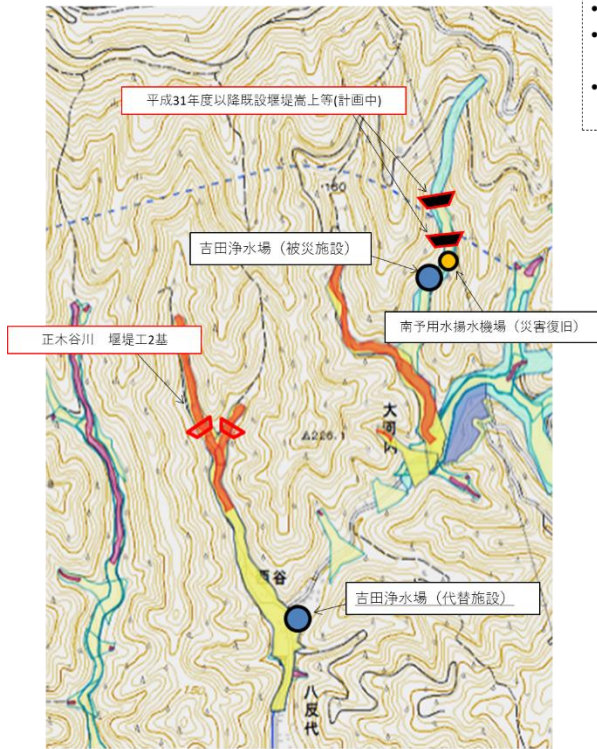
表4.2 ハード・ソフト対策の課題と今後の取り組み (1/2)

分類	施策の内容	課題と今後の取り組み	参考資料
対策施設による安全確保	対策施設の建設	<ul style="list-style-type: none"> ・着手済み 40%、整備完了 30% ⇒すべての土砂災害危険箇所に対してハード事業を実施するまでには膨大な時間と費用が必要	1
危険の周知	土砂災害警戒区域等の指定	<ul style="list-style-type: none"> ・指定率 40%、調査完了 49% ・平成 31 年度末までに調査完了予定 ⇒区域指定の早期完了が必要	2
	危険な土地の周知 防災マップの配布、HP 公開	<ul style="list-style-type: none"> ・毎年、ポスター、チラシ、マップを約 9,000 枚配布 ・土砂災害警戒区域等を HP で公開 ⇒土砂災害警戒区域等の指定に関する十分な周知が必要	
	危険箇所パトロール	<ul style="list-style-type: none"> ・毎年、砂防ボランティアと連携して実施 ⇒パトロールにあわせて住民への防災教育が必要	3
	切迫した危険度の周知 土砂災害警戒情報の提供、HP 公開	<ul style="list-style-type: none"> ・松山地方气象台と共同で発表 ・HP では 5km メッシュの評価区分を公開 ⇒土砂災害警戒情報の発表基準の見直しが必要 ⇒より詳細に危険な範囲を示すことが必要	4
	メールを利用した PUSH 型の通知	<ul style="list-style-type: none"> ・土砂災害警戒情報、避難勧告等、避難所開設などの情報をメール配信（登録型） ⇒ツールを持っていない人にも確実に情報が伝わる仕組みが必要 ⇒危険度の高まった地区が分かる情報配信が必要	5

表ー 4.3 ハード・ソフト対策の課題と今後の取り組み (2/2)

分類		施策の内容	課題と今後の取り組み	参考資料
防災意識の向上	防災教育	砂防学習会	<ul style="list-style-type: none"> 平成 16 年度から継続開催(小中学生対象) 開催数増加 (10~15 回程度/年間) ⇒PTA や自主防災組織など対象者を広げていくことが必要 ⇒コンテンツの充実と共有が必要	6
		絵画・作文コンクール	<ul style="list-style-type: none"> 毎年開催 	7
		避難訓練	<ul style="list-style-type: none"> 要配慮者利用施設、夜間訓練も実施 ⇒実態を把握し、優先度や目標期間を定めて警戒避難体制を強化することが必要	8
		住民と協働した避難誘導支援	<ul style="list-style-type: none"> 砥部町、東温市で実施 ⇒タイムラインや避難カードなども活用し、地区防災計画の立案を支援することが必要	9

ハード施策 参考資料 ① 重要インフラへの施設建設



- ・平成30年7月豪雨では土石流により浄水場が被災した。
- ・土砂災害の被害を免れた家屋を含めて長期間断水状態に陥った。
- ・これを受けて、今後は一旦被災すると復旧までに時間を要する重要インフラ施設を対象としてハード対策を実施する。



ソフト施策 参考資料 ② 土砂災害警戒区域等の指定

平成31年2月末現在

市町名	指定箇所								基礎調査結果(指定予定箇所)								合計	
	急傾斜地の崩壊		土石流		地すべり		小計		急傾斜地の崩壊		土石流		地すべり		小計			
	Y	R	Y	R	Y	R	Y	R	Y	R	Y	R	Y	R	Y	R	Y	R
四国中央市	45	45	104	89	0	0	149	134	76	76	92	75	51	0	219	151	368	285
新居浜市	80	80	109	81	0	0	189	161	0	0	0	0	0	0	0	0	189	161
西条市	57	56	124	101	0	0	181	157	0	0	0	0	0	0	0	0	181	157
今治市	139	134	512	367	0	0	651	501	0	0	0	0	0	0	0	0	651	501
上島町	11	11	39	36	0	0	50	47	0	0	0	0	0	0	0	0	50	47
東温市	15	15	88	75	0	0	103	90	0	0	0	0	0	0	0	0	103	90
松山市	148	144	346	258	0	0	494	402	192	188	181	129	0	0	373	317	867	719
伊予市	104	104	118	98	0	0	222	202	0	0	0	0	0	0	0	0	222	202
砥部町	52	52	53	51	0	0	105	103	0	0	0	0	0	0	0	0	105	103
久万高原町	61	61	87	71	0	0	148	132	0	0	0	0	0	0	0	0	148	132
大洲市	156	156	255	235	0	0	411	391	109	104	13	12	0	0	122	116	533	507
内子町	394	391	272	230	0	0	666	621	0	0	0	0	0	0	0	0	666	621
八幡浜市	45	45	122	105	0	0	167	150	0	0	0	0	0	0	0	0	167	150
伊方町	204	204	183	141	57	0	444	345	0	0	0	0	0	0	0	0	444	345
西予市	120	120	236	216	0	0	356	336	105	97	89	63	2	0	196	160	552	496
宇和島市	484	482	737	621	0	0	1,221	1,103	279	278	130	104	0	0	409	382	1,630	1,485
鬼北町	24	24	121	109	0	0	145	133	71	71	150	141	0	0	221	212	366	345
松野町	11	11	35	32	0	0	46	43	0	0	0	0	0	0	0	0	46	43
愛南町	39	38	232	182	0	0	271	220	317	312	127	100	0	0	444	412	715	632
合計	2,189	2,173	3,773	3,098	57	0	6,019	5,271	1,149	1,126	782	624	53	0	1,984	1,750	8,003	7,021

Y: 土砂災害警戒区域
R: 土砂災害特別警戒区域

指定率 = 6,019/15,190
= 39.62 %
調査完了 = 8,003/15,190
= 52.69 %
※調査完了 = 公表済

土砂災害警戒区域等の周知方法

・区域指定にかかる周知は、①関係住民へのチラシ各戸配布、②地元説明会、③県ホームページでの公開を実施している。

①周知チラシの各戸配布



調査完了後速やかに、土砂災害(特別)警戒区域内の居住者、地権者に対して周知チラシを各戸配布している。

②地元説明会の開催



小学校区単位等で土砂災害防止法や指定区域等の説明会を開催している。(愛媛県、市町合同で開催)

③県ホームページでの公開



「えひめ土砂災害情報マップ」
(<http://www.sabomap.pref.ehime.jp/>)

県ホームページで指定済土砂災害(特別)警戒区域の範囲、箇所名や所在地等の基礎情報を公開している。

～事例紹介～ 大洲市の周知看板

土砂災害警戒区域等の看板を電柱等に設置して周知。



砂防ボランティア協会と連携した危険箇所パトロール

- ・H10から砂防に関する知識や経験が豊富な砂防ボランティア協会員と県の職員が協同で土砂災害危険箇所のパトロールを実施。
- ・H30年度は、23箇所(東予6箇所、中予7箇所、南予10箇所)を約40名により実施。
- ・パトロールは地表面の亀裂、地盤の緩み・湧水の有無等の状況、簡易な計測により斜面勾配等を確認し、土砂災害発生の危険性の点検をするとともに、住民へ土砂災害に関するパンフレットを配布し、早めの避難を啓発している。



危険箇所の点検と早めの避難行動の啓発



H30年6月 土石流危険溪流調査



H30年6月 急傾斜地の調査

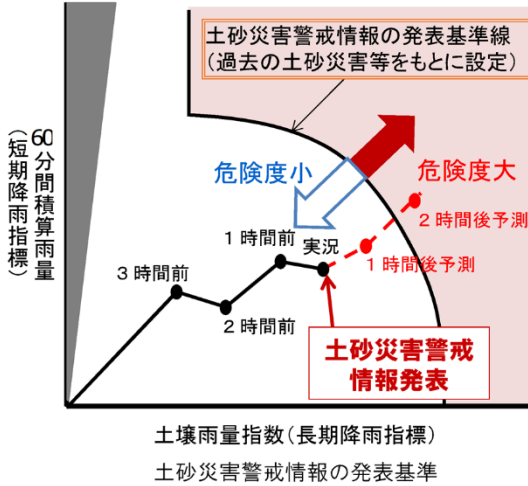


H30年6月 パンフレットの配布

①土砂災害警戒情報発表基準の見直し

土砂災害警戒情報のしくみ

土砂災害警戒情報の発表基準は、過去の土砂災害発生・非発生時の雨量データをもとに、地域ごとに設定している。設定にあたって、土砂災害は地中にたくさんの雨が貯まったところに強い雨が降ると発生しやすくなる特徴があることが考慮される。



平成30年7月豪雨災害を反映した見直しを実施

検討項目

1. 最新の降雨データや土砂災害の発生データを加え、基準（CL）の見直しを行う。特に基準の根拠となる災害の適否について改めて検証する。
2. 人家が立地していないメッシュ等については、CL設定の対象から除外するなどの検討を行う。
3. タ立のような短時間の強い降雨では空振りが発生しやすいことから、これらを回避するため土壌雨量指数の基準の見直しを行う。
4. これまでの災害捕捉率や空振り率等の実態を考慮したCLの見直しを行う。

期待できる効果

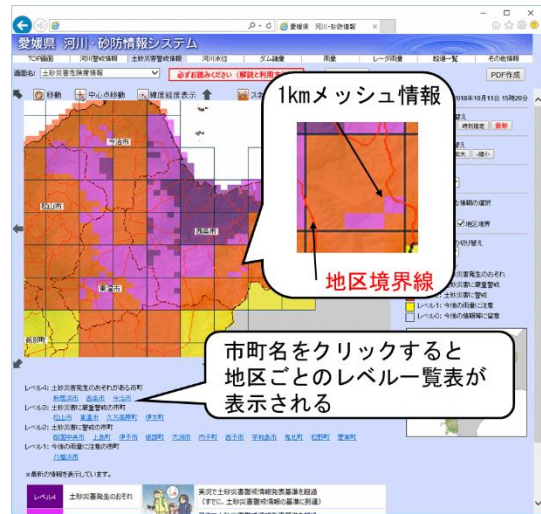
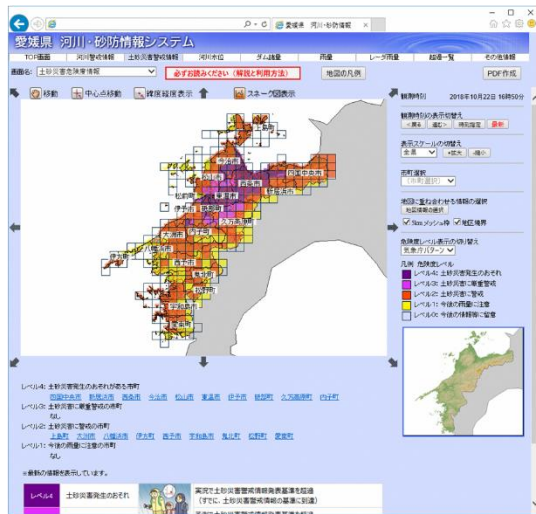
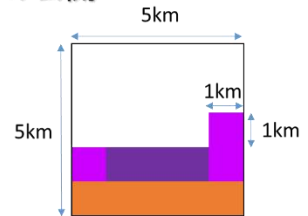
- ・土砂災害警戒情報発表の的確さが向上
- ・災害捕捉率向上
- ・空振り率の低下

②より詳細な危険度予測情報(1kmメッシュ)の公開

「愛媛県 河川・砂防情報システム」(<http://kasensabo.pref.ehime.jp/dosha/>)で公開中の土砂災害警戒情報 危険度レベルについて、これまでは5km四方の枠ごとにレベル区分して表示していたものを、より詳細な危険度予測情報として1km四方の枠ごとに表示することとする。
平成30年11月より切り替え運用中。

主な改良点

- ・1kmメッシュで危険度の表示
- ・地区境界を図面に表示
- ・地区名で危険度リストを確認可能
- ・YR区域の重ね合わせが可能



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の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の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。



※土砂災害警戒情報 大雨による土砂災害発生の危険性が高まった時、広島県と広島地方気象台が共同発表する情報です。土砂災害警戒情報が発表されたら、気象や雨量の状況に注意し、早めに避難して下さい。

広島県 砂防課 〒730-8511 TEL (082)513-3942
doeabou@pref.hiroshima.lg.jp
広島県HPより

○「ホームページ」から「テレビ」へ

【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メッシュで3段階で表示し、利用者みずから県のHPにアクセスして閲覧可能。

「土砂災害危険度情報」のHP画面

パソコンがない・インターネットにつながらない

【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から簡単！

リモコンの「dボタン」を押すと

画面のイメージ

福岡県HPより

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。

登録無料

災害に備えて登録しませんか!

地震発生による津波浸水の恐れ
ゲリラ豪雨などによる土砂災害の恐れ

地震情報・津波情報
避難勧告・避難所開設情報
大雨警報・土砂災害警戒情報

などがメールで届きます

早期避難

登録してほしいけん!

①空メールの送信

QRコードを利用する場合のQRコードを読み取り、空メールを送信して下さい。

QRコードが読み取れない場合
[ousai_ehime-pref@ehime-pref.ktaiwork.jp]へ直接空メールを送信して下さい。

※空メールとは、件名・本文に何も記載せずに送るメールの事です。情報により空メールが送られる場合もあります。そのような場合は、「愛媛」の文字を件名に入力し送信して下さい。

②本登録のご案内メールが届きます

登録したメールアドレスに本登録のご案内メールが届きますので、メール内のURLをクリックしてください。

このメールが届かない場合は、送信設定などを確認してください。

本登録用のURLの有効期限は一週間です。有効期限が過ぎるとアクセスできなくなるので、このメールの送信からやり直してください。

③利用者同意事項のご確認

利用者同意事項を確認し、「同意する」をクリックしてください。

必ず、利用同意事項を確認してください。

④配信設定を行い、登録完了!

地域を設定後、「次へ」をクリック

配信内容を設定後、「次へ」をクリック

設定内容を確認後、「登録」をクリック

登録完了画面が表示され、登録完了メールが届けば、登録完了です。

登録後の配信内容の変更は、登録完了メールのURLから行ってください。

配信設定(配信内容設定)は、配信物として、配信物が提供されていますので、必要に応じて変更してください。

土砂災害の緊急速報メールが始まります 石川県 土木部 砂防課

緊急速報メールとは
生命に係わる緊急性の高い情報を、特定のエリアの対応端末に配信するものです。

自動
土砂災害警戒情報発表
各携帯電話会社

お知らせの内容
土砂災害警戒情報の発表
土砂災害の危険が非常に高まっている地域名
校下名 または 地区名

お知らせの方法
土砂災害警戒情報が発表された市町に滞在する全ての方の携帯電話やスマートフォンに緊急速報メールでお知らせします。

緊急速報メールが配信されたら
その後の気象情報等に注意しましょう
一人ひとりが、その後の気象情報や市町の避難情報を自主的に入手するためのきっかけにしましょう。
早めの避難を心がけましょう
特に、該当する地区およびその周辺に滞在している方は、メールをきっかけに避難の準備を心がけましょう。

注意してほしいこと
平野部や海沿いの方にも届きます
平野部や海沿いなどの土砂災害の影響が直接ないところにも配信されます。土砂災害の可能性のある地域に必要な情報となりますので、ご確認ください。
また、メール確認後は激しい降雨が予測されるので、浸水や河川の増水などに十分ご注意ください。

石川県 土木部 砂防課 〒920-8580 石川県金沢市鞍月1丁目1番地
TEL (076) 225-1751 / FAX (076) 225-1752 / E-mail : saboka03@pref.shikawa.lg.jp

A市に住む人の携帯電話へ土砂災害の緊急速報メールが届くまで

- 大雨が降り続いたり、集中豪雨が予測されると大雨警報が発表されます
- さらに雨足が強まり、土砂災害のおそれが高まると、「土砂災害警戒情報」が発表されます
- 直後、A市全域に緊急速報メールが配信されます
- メール確認後、情報収集と避難の準備を心がけてください

土砂災害警戒情報の発表時点のみの配信となります。また、土砂災害警戒情報の解除の情報については配信されませんのでご注意ください。

メールでは、記載した地区名の周辺にも危険が迫っている状況であることをお知らせしています。お住まいの地区の名前が無くても、必ず安全ということはありません。

土砂災害警戒情報の発表後は、市町から避難勧告等が発令されることがあります。

土砂災害情報システム (SABOアイ)
http://sabo.pref.shikawa.lg.jp/sabo-1/

石川県河川総合情報システム
http://kassen.pref.shikawa.lg.jp

石川県HPより

国土交通省の四国山地砂防事務所から無償で借り受けた降雨体験装置で日本一の雨(時間180mm)を体験したり、小型模型装置で土砂災害が発生する仕組みや対策工などをわかりやすく説明。



砂防学習会を終えて

私は、砂防について実際に体験することができ、とても楽しかったです。今日実際に体験した、学習したことで、土砂災害や、地すべり、がけ崩れが起る時にはどうすればいいかということが分かりました。そして、私は避難場所や避難場所を家族と話し合ったりして、いざという時に備えたいと思います。

避難場所を家族と話し合っておきたい。

2018年度 受賞作品

【国土交通大臣賞】

大洲市立 新谷小学校 6年



【国土交通事務次官賞】

愛南町立 緑小学校 4年



【国土交通事務次官賞】

宇和島市立 城北中学校 2年



【知事賞】

松山市立 清水小学校 3年



土砂災害・全国統一防災訓練

【主な実施内容】全国約280市町村において、土砂災害に係る防災訓練を実施(参加市町村数 対前年度1.04倍)
 ・災害時要配慮者を対象とした避難支援の確認や搬送訓練を実施。
 ・住民の避難誘導訓練及び砂防ボランティアによる土砂災害危険箇所点検訓練を実施。
 ・訓練にあわせて、地域住民とハザードマップ等を用いた避難行動の確認。

【実施例①】災害時要配慮者を対象とした避難支援や搬送訓練



施設管理者と連携した避難誘導確認
(埼玉県板橋市)

搬送訓練(指定障害者施設)
(愛知県西尾市大浜)

【実施例③】訓練にあわせて、地域住民とハザードマップ等を用いた避難行動の確認



各種防災情報の意味と求められる避難行動を周知
(道後県高島市)

ハザードマップを用いた避難行動の確認
(岡山県新庄村)

【実施例②】住民の避難誘導訓練及び砂防ボランティアによる危険箇所点検訓練



消防団による避難誘導訓練
(秋田県鹿角市)

砂防ボランティアによる危険箇所点検
(愛知県豊川市)

八幡浜市・夜間訓練
 1. 開催日時:平成29年6月1日 19時~20時35分
 2. 開催機関:八幡浜市、消防署、自主防災組織、養護老人ホーム 湯島の里(要配慮者利用施設等)
 3. 訓練参加者:86人
 4. 主な訓練内容
 ・夜間における要配慮者利用施設避難訓練
 5. 訓練で工夫した点
 ・夜間においては、入居者の避難に人員が不足する為、自主防災組織に避難補助を要請する必要。そこで、訓練では自主防災組織の方々も参加、実際に避難補助を行った。

開催実績(平成22年度、中予地方局管内)



マップづくり
(危険箇所や避難路の記入)



まち歩きの様子
(避難路上の危険箇所把握)

災害・避難カード作成事例(大洲市)

■ マップの裏面にワークショップで、関係機関から提供のあった資料・情報を整理して作成

(愛媛県大洲市
三善地区自主防災組織)

~主な記載内容~
・災害情報の入手先
・入手の手順
・土砂災害の警戒



「災害・避難カード事例集」(内閣府)
http://www.bousai.go.jp/oukyu/hinankankoku/saigai_jireisyu.html

メニュー一例

メニュー	内容
①DIG (災害図上訓練)	地図上の訓練。地区に災害が発生したことを想定し、入手した情報を整理しながら、災害の状況、予測される危険等の情報を大地図に記入していくことで対策が学習できる。
②HUG (避難所運営ゲーム)	避難所運営シミュレーションゲーム。避難所に見立てた平面図に適切に避難者を配置できるか、トラブル(どう対応するか)等を疑似体験。
③防災運動会	防災訓練をシミュレーションした運動会(担架リレー、バケツリレー、土嚢積みリレー、防災クイズ等)。地区行事とともに実施したり、幅広い年代が参加できる。
④防災マップづくり ワークショップ	住民主体のワークショップを開催し、地域の危険な箇所や災害伝承、緊急時の役割分担等を話し合い、マップに書き込む中で地域防災力向上を目指す。
⑤災害・避難カード	住民自身による適時適切な避難を目的し、災害種別ごとの避難行動の内容と避難の合図について整理したカードを作成する。
⑥クロスロード (カードゲーム)	災害時の切迫した状況下での判断や行動を二者択一で選択していくカードゲーム。緊急時対応への心構え(多様な選択肢があること)を学習できる。

素材の提供



危険箇所の情報
(土砂災害警戒区域等)



災害箇所の情報
(位置や概要等)



土砂災害・避難カードの
作り方手順書(愛媛県版)

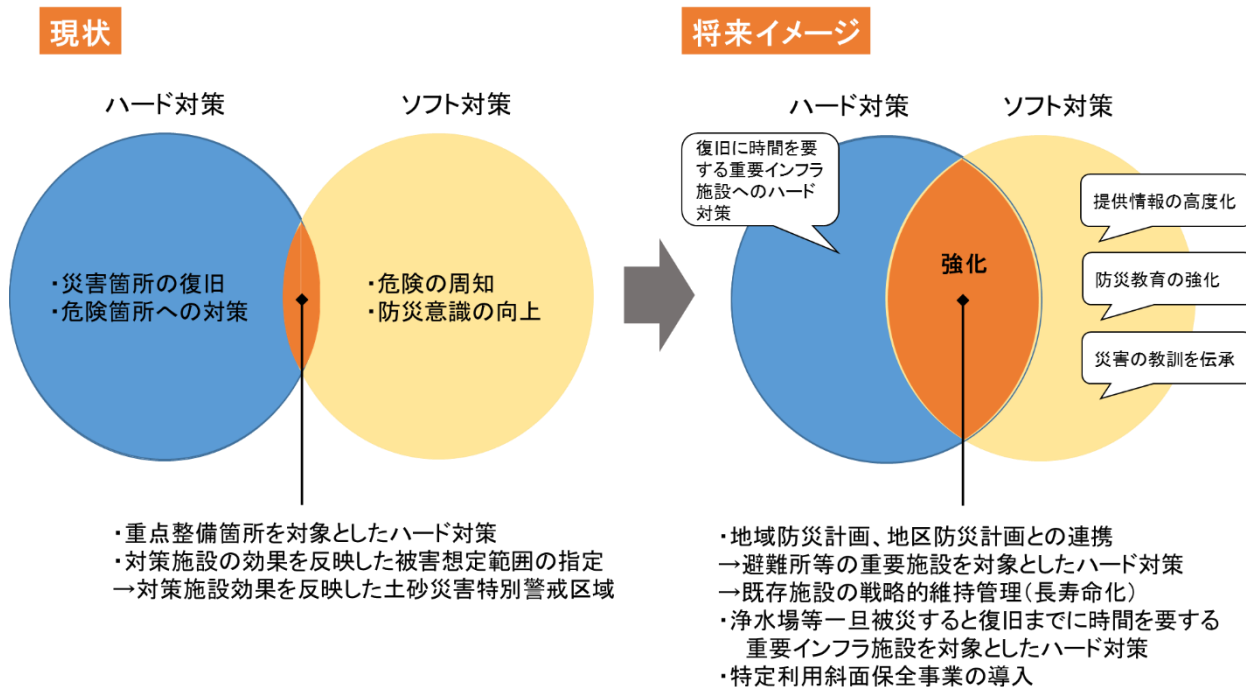
4.4.1 ハード対策

ハード対策は今後も継続して実施していく必要があるが、平成30年7月豪雨の復旧に際して課題となった“一旦被災すると復旧までに時間を要する重要インフラ施設”についても重点整備箇所に加えてハード対策を実施すべきである。

また、ハード対策には時間と費用が必要となるため、「土砂災害による人的被害“0”」を目指し、ハード対策とソフト対策の連携を強化すべきと考える（図－4.10）。具体的には、土砂災害警戒区域等の調査を平成31年度までに完了させたいうで、市町や地区の防災計画とも連携して代替性のない避難所等の重要施設を保全するハード対策を実施するなど、ハード対策の整備優先度を見直し、今後の中長期計画を立案することなどが考えられる。

ハード対策施設による安全確保

- ▶ 重点整備箇所を対象としたハード対策については、土砂災害警戒区域・特別警戒区域、市町や地区の防災計画等を反映して整備優先度の見直しを行いつつ継続実施。
- ▶ 一旦被災すると復旧までに時間を要する重要インフラ施設を対象としたハード対策を実施。



図－4.10 ハード・ソフトの連携強化イメージ

4.4.2 ソフト対策

ソフト対策は平成30年7月豪雨の教訓を活かし、“危険の周知”と“防災意識の向上”に分け、効果的に実施していくことが肝要で、特に警戒避難体制の強化については自助・共助・公助をバランス良く組み合わせ、計画立案、各施策の実施・連携、効果の確認、計画修正などPDCAサイクルで継続的に発展させていく必要がある。

(1)危険の周知

1)危険な土地の周知 《身近にある土砂災害の危険を伝える》

◎危険な土地に関する調査を推進し、効果的な周知方法の検討を行う際に重要なポイントは次のとおり

- 土砂災害警戒区域等の指定を早期に完了するとともに、指定区域に関する十分な周知を実施。(土砂災害警戒区域等の周知看板設置やマップの作製)
- 警戒区域の周知に際しては「平成30年7月豪雨に伴う土砂災害は、土砂災害危険箇所内で8割、それ以外の場所で2割発生しており、危険箇所外でも土砂災害が発生している」ことを強調。
- 市町のハザードマップ作成を支援するとともに、県HPについても、より見やすく分かりやすくなるよう改善。
- 防災学習会やチラシの各戸配布など、土砂災害の情報に住民が触れる機会を増やす取り組みを継続して実施。

2) 切迫した危険度の周知 《情報を分かりやすく伝える、確実に届ける》

◎市町や関係機関の取り組みと連携し、警戒避難に必要な情報や分かりやすい情報について検討を進める際に重要となるポイントは次のとおり

- 今回の災害を踏まえた土砂災害警戒情報の発表基準の見直し。
- 土砂災害の危険度を、より詳細な範囲で確認できるよう、1km メッシュ表示など県 HP の改修。
- 情報伝達手段の多重化の一環として、ツールを持っていない人にも確実に伝わるよう、テレビ等、視聴者数の多いメディアでのリアルタイム情報配信（データ放送）。
- 切迫した危険の周知として、愛媛県防災メールの活用や危険度の高まった地区が分かる緊急速報メール等の配信。
- 県民に伝わりやすい伝文や、周囲への避難の呼びかけ等共助の呼び水となる表現。

(2) 防災意識の向上

1) 防災教育 《命を守る“知識・判断・行動・備え”》

◎市町や関係機関の取り組みと連携し、効果的・効率的な防災教育について検討を進める際に重要となるポイントは次のとおり

- 防災学習会や出前講座を小中学校だけでなく、PTA や自主防災組織まで拡充。
- 防災教育に使用する防災コンテンツの充実を図り、市町や関係機関と共有。
- 土砂災害警戒区域等に含まれる要配慮者利用施設については、優先度や目標期間を定めて警戒避難体制強化を推進。
- 土砂災害に関するタイムラインや避難カードについてモデル地区での検討及び愛媛県版のガイドライン等の作成。
- 地区防災計画の立案支援や、防災教育を通じた災害情報に関する住民のリテラシー（知識・理解度）の向上。
- 平成 30 年 7 月豪雨では、土砂災害危険箇所以外の場所でも全体の約 2 割程度の土砂災害が発生しており、土砂災害はどこで発生するかわからないことを強調。

4.5 他県や県内市町の取り組み事例

警戒避難体制を強化する施策を検討するにあたり、他県や県内市町の先進的な取り組み事例について調査を行った。事例収集は、委員会での各委員からの発表内容、砂防学会での発表論文、ホームページ公開情報、がけ崩れ協議会発表資料等で行った（表－ 4.4、表－ 4.5）。

表－ 4.4 他県の取り組み事例

取り組み事例		概要	都道府県
危険な土地の周知	土砂災害警戒区域（YR区域）を反映した事業の優先順位の検討	YR区域内の保全対象（重要施設等）について、地域防災計画上の重要度を市町村の意向確認の上でハード事業の優先順位を検討する。	検討中の県あり
	土砂災害警戒区域等の看板設置	土砂災害警戒区域、特別警戒区域を表示した看板を現地に設置。	岐阜県（HP）
切迫した危険度の周知	一般テレビデータ放送やケーブルテレビデータ放送を活用した土砂災害危険度情報の提供	高齢者をはじめより多くの県民に土砂災害の危険性を伝えるため、一般テレビデータ放送（NHK広島放送局）を活用し、土砂災害危険度情報を地図とテキストで配信。佐賀県では山間部で加入率が高いケーブルテレビを活用。	広島県・福岡県・佐賀県（HP）
	土砂災害の緊急速報メール	学校区、地区単位に限定して土砂災害に関するエリアメールを配信する。	石川県（HP）
防災教育	住民参加型土砂災害防災マップ作成	ワークショップ等で住民自ら防災マップを作る過程において、自助・共助の力を向上させる。住民主導型の自主避難体制の確立を促す。	群馬県・奈良県・山梨県（砂防学会誌）
	タイムライン	発生前から予測できる災害に対し、「いつ」「誰が」「何を」するのかを明確にする防災行動計画。	山梨県、広島市（砂防学会誌）
その他	土砂災害危険住宅移転促進事業	集団移転等の条件を付けず1戸からでも補助の対象となり、土砂災害3現象の全ての特別警戒区域内の住宅が対象となる。	熊本県（砂防学会誌）
	がけ崩れ危険住宅移転促進支援制度	「がけ地近接等危険住宅移転事業」の補助金に上乗せして補助金を交付することで移転を支援。急傾斜地崩壊危険箇所のうち特別警戒区域内にある住宅5戸以上が全戸区域外へ移転が条件。	岩手県（砂防学会誌）
	県独自の外壁強化支援	県独自で特別警戒区域内の既存不適格住宅に対する改修への補助制度。	島根県、鳥取県（砂防学会誌）
	住宅・建築物安全ストック形成事業（土砂災害）	国土交通省が創設した、移転が困難である等の事情を考慮した、建物の安全性を確保することを目的とする、特別警戒区域内の既存不適格住宅の土砂災害対策のための改修の支援制度。	福井県、大阪府、広島県（砂防学会誌）

表－ 4.5 県内市町の取り組み事例

	取り組み事例	概要	市町	
危険な土地の周知	分かりやすい防災マップ	情報量の多い防災マップについては、シンプルで分かりやすいものを作成することも検討している。	松山市	
	土砂災害警戒区域等の周知	電柱、公民館掲示板などに土砂災害警戒区域等の地図を表示。	大洲市	
切迫した危険度の周知	積極的な防災情報の収集	情報収集では、待つだけではなく取りに行く姿勢に変えている。	松山市	
	警戒避難情報の分かりやすさの検討	“伝える”情報から“伝わる”情報を意識した発信を心がけている。	宇和島市	
	気象・河川情報の収集	被害の大きかった吉田町を中心に雨量計を設置し、河川にはライブカメラを導入する予定。	宇和島市	
防災教育	防災士の育成	防災士の育成、学生や地域を巻き込んだ活動を進めている。	松山市	
	積極的に地域に入る取り組み	年間 80～100 件の出前講座を開催。	今治市	
	防災サミットの開催	平成 16 年の災害以降継続実施。小学生を対象にした防災サミット。若者の防災知識の向上に効果を発揮している。	西条市	
	前兆現象の防災教育	平成 30 年 7 月豪雨の事例を加えるなど、前兆現象を確認して避難する自助の重要性を防災講座で説明している。	宇和島市	
	出前講座、防災研修		出前講座や防災研修等にて、土砂災害ハザードマップを活用し、住民が土砂災害から身を守るため、普段からの避難所や避難経路の確認や、当市から発信する防災情報・気象情報等に注意して、避難勧告等の発令前であっても自主的に早めの避難を心掛けてもらうよう、周知を図っている。	四国中央市
			各自主防災会の防災訓練、公民館の高齢者教室など、依頼があれば、防災講演会を 15 回程度行っており、その中で防災や自助・共助の大切さを啓発している。	伊予市

取り組み事例		概要	市町
防災教育	防災イベント（防災訓練、防災運動会）	地域防災力向上を目指し、防災・減災を楽しみながら学んでもらうため、災害発生時に役立つプログラムを競技に取り入れた一般住民向けのイベント。	新居浜市
		小学校の夏休み期間を利用し、防災キャンプを実施。災害時の対応、体験談を聞き学ぶことで防災に関する知識、危険予測・回避する能力を身に付け、防災意識の高揚を図る。	久万高原町
		指定避難所施設管理者、防災士、自主防災組織等を対象とした避難所運営研修を実施。（2日間）	久万高原町
		自主防災会主催の地区独自の土砂災害夜間避難訓練を実施。地域住民の避難訓練、避難行動要援護者の避難支援、炊き出し等を行っている（年1団体程度）。	八幡浜市