

山間集落豪雨災害対策検討委員会報告書

～安全で安心な農山村づくりのために～

平成17年3月

山間集落豪雨災害対策検討委員会

はじめに

平成16年7月18日に発生した福井豪雨は、活発な梅雨前線の活動により、足羽川沿いを中心とした極めて限られた範囲で数時間に月間降水量を上回るほどの猛烈な雨となり、福井市の中心部をはじめ足羽川流域等の山間集落に未曾有の被害をもたらした。

福井県では今回の豪雨により荒廃した山地や渓流、被災した山間集落や農業用施設などについて、専門的な見地から、被害の実態や災害発生のメカニズム等を解明し、安全で安心な農山村づくりに向けた取組み等に活用していくことを目的として、平成16年8月「山間集落豪雨災害対策検討委員会」を設置したところである。

本検討委員会では、現地調査を含め5回にわたって検討会を開催し、災害発生に至る気象の状況、山間集落の被害の状況、土砂災害や流木発生の原因、治山・砂防施設の整備状況、山間集落における避難の実態の5項目について分析、検討、論議を進め、安全で安心な農山村を構築するために取組むべき必要な対策を提言として取りまとめを行った。

検討においては、豪雨災害の発生状況や発生メカニズム、森林や集落との関係など多くの点について議論がなされ、一定の傾向や共通点などが見出された。これらは、今後の対策を考えていく上で大変貴重なデータとなった。

また、特に今回の災害では、山間集落等の上流部および都市住民の居住する下流部ともに土砂や流木の流出による被害が発生するなど改めて「河川」を介在し、上流域と下流域の繋がりが実感させられ、今後は流域圏という思想のもとで諸問題を解決していく必要性を強く感じたところである。

最後に、今後、福井県によって、この提言を基に、適切な対策が講じられ、県内全域において安全で安心な農山村づくりが進められることを期待するとともに、被災者ならびに被災地域の日も早い復興を委員一同祈念する次第である。

平成17年3月

山間集落豪雨災害対策検討委員会
委員長 祖田 修

山間集落豪雨災害対策検討委員会報告書

目 次

福井豪雨災害の概要	1
1 気象概要	1
1) 概況	1
2) 注意報・警報等の発表状況	5
2 被害状況	6
1) 全体概要	6
2) 都市部の被害状況	7
3) 山間集落の被害状況	10
災害発生の原因とメカニズム	20
1 土砂災害の発生原因とメカニズム	20
1) 山地荒廃の概況	20
2) 山腹崩壊の状況	21
3) 土石等流下、堆積（土砂移動現象）の状況	31
4) 土石流災害と地形条件	40
2 流木発生の状況とメカニズム	42
1) 流木発生の状況	42
2) 流木発生の形態および原因	46
治山・砂防既存施設の整備状況と効果	51
1 治山施設の整備状況と効果	51
1) 治山施設の整備状況	51
2) 治山施設（治山ダム）の効果	51
3) 治山施設の被害状況	55
2 砂防施設の整備状況と効果	55
1) 砂防施設の整備状況	55
2) 砂防施設の効果	56
3) 砂防施設の被害状況	61
山間集落における避難の実態	62
1 警戒避難体制の現状	62
1) 防災意識の高揚や防災知識の普及	62
2) 防災情報伝達収集体制の整備	62
3) 土砂災害警戒区域等の指定	62
2 避難の実態	63
1) 情報伝達	63
2) 避難の実態	63

今後の対策（安全で安心な農山村づくりのために）	65
） 取組むべき必要な対策	65
） 具体的な対策	67
1 緊急的な対策	67
1) 土砂災害発生危険性のある箇所等の早期整備	67
2) 流木災害発生危険性のある箇所の早期整備	67
3) 被災施設の早期復旧	68
2 中長期的な対策	69
1) 防災施設等の整備	69
2) 災害に強い森づくり	70
3) 災害に強い農山村づくり	71
3 防災体制（警戒避難体制）の整備	73
1) 集落自主防災体制の整備	74
2) 防災・災害情報伝達収集体制の整備	74
3) 土砂災害警戒区域等の指定	75
） 将来に向けた取組み	75

参考資料

委員名簿

検討経緯

別冊（資料編）

福井豪雨災害の概要

1 気象概況

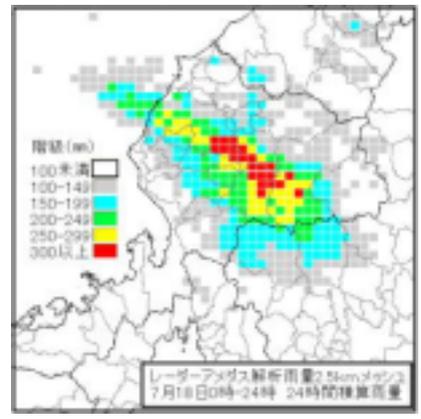
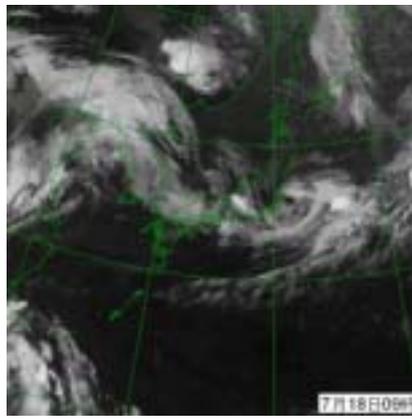
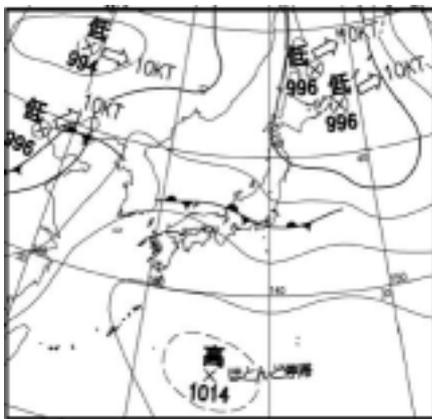
1) 概況

福井豪雨は、日本海から北陸地方に停滞した活発な梅雨前線の活動によって発生した。

7月13日から15日にかけて新潟県に豪雨を降らせた梅雨前線が16日ころより南下をはじめ、18日未明から昼頃にかけて嶺北地方を中心に停滞した。この梅雨前線に向かって、下層の非常に暖かく湿った空気が、太平洋高気圧の縁辺を回るように東シナ海、対馬海峡付近を抜け、日本海を通過して梅雨前線に流れ込み、足羽川沿いを中心とした幅30～50km、長さ100～120km程度の限られた領域で強い雨雲を次々と発生させた。

このため、福井県内では18日0時頃から強い雨が降り出し、特に早朝から昼前にかけて嶺北地方の各地で激しい雨が降った。雨量は、美山町で1時間雨量96mm（これまでの記録は1986年9月3日の57mm）の猛烈な雨となり、総雨量（24時間雨量）は7月の月間降水量の平年値（236.7mm）を上回る285mm、福井市では、1時間75mm（これまでの記録は1953年9月14日の56.2mm）、総雨量198mmを観測した。このように今回の豪雨は記録的なものであった。

なお、近年集中豪雨の多発が言われているが、1976年から2003年までの28年間に全国のアメダス観測地点で1時間に75mm以上の降雨があった回数を見ると、毎年必ずこのような短時間大雨は降っており、今回のような豪雨災害は、「いつ・どこで」起きてもおかしくない状況といえることができる。



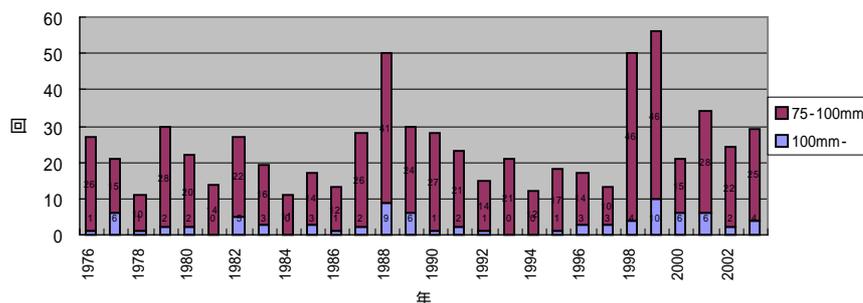
地上天気図および気象衛星「ゴーズ9号」赤外画像（平成16年7月18日09時気象庁提供）

レーダーアメダス解析雨量

平成16年7月18日0時～18日24時の24時間合計

（気象庁提供）

アメダス1時間75ミリ以上の発生頻度(1976-2003)



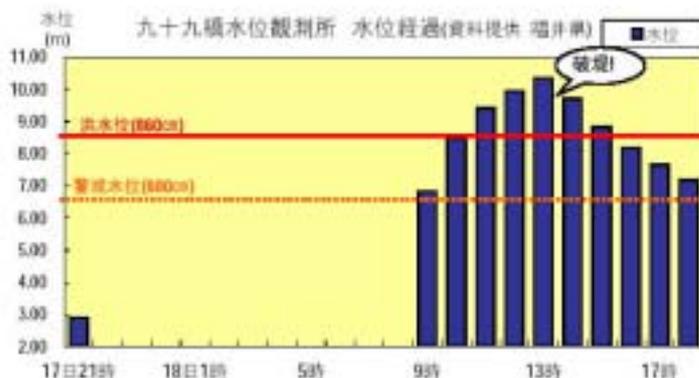
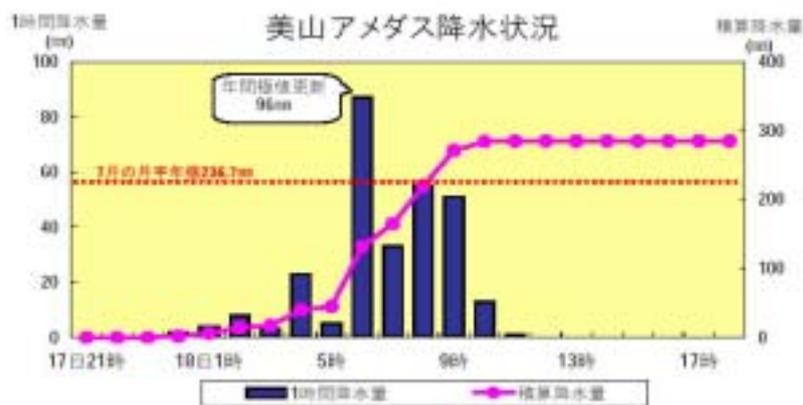
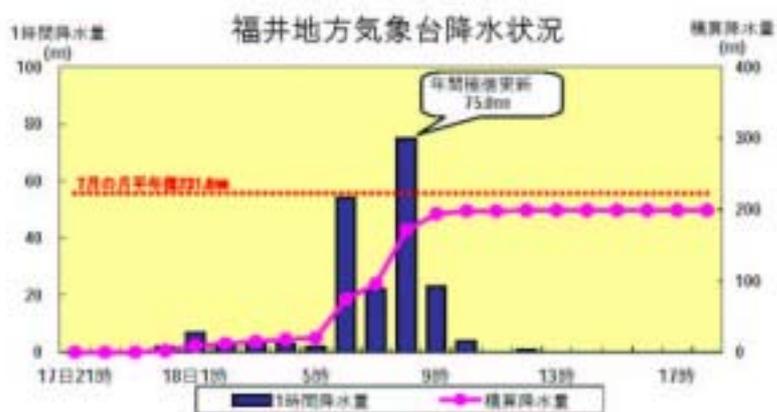
日降水量

市町村名	アメダス地点	降水量 (mm)	従来値 (mm)
福井市	福井地方気象台	198 (2004.7.18)	201 (1933.7.26)
足羽郡美山町	美山	283 (2004.7.18)	129 (1995.7.3)

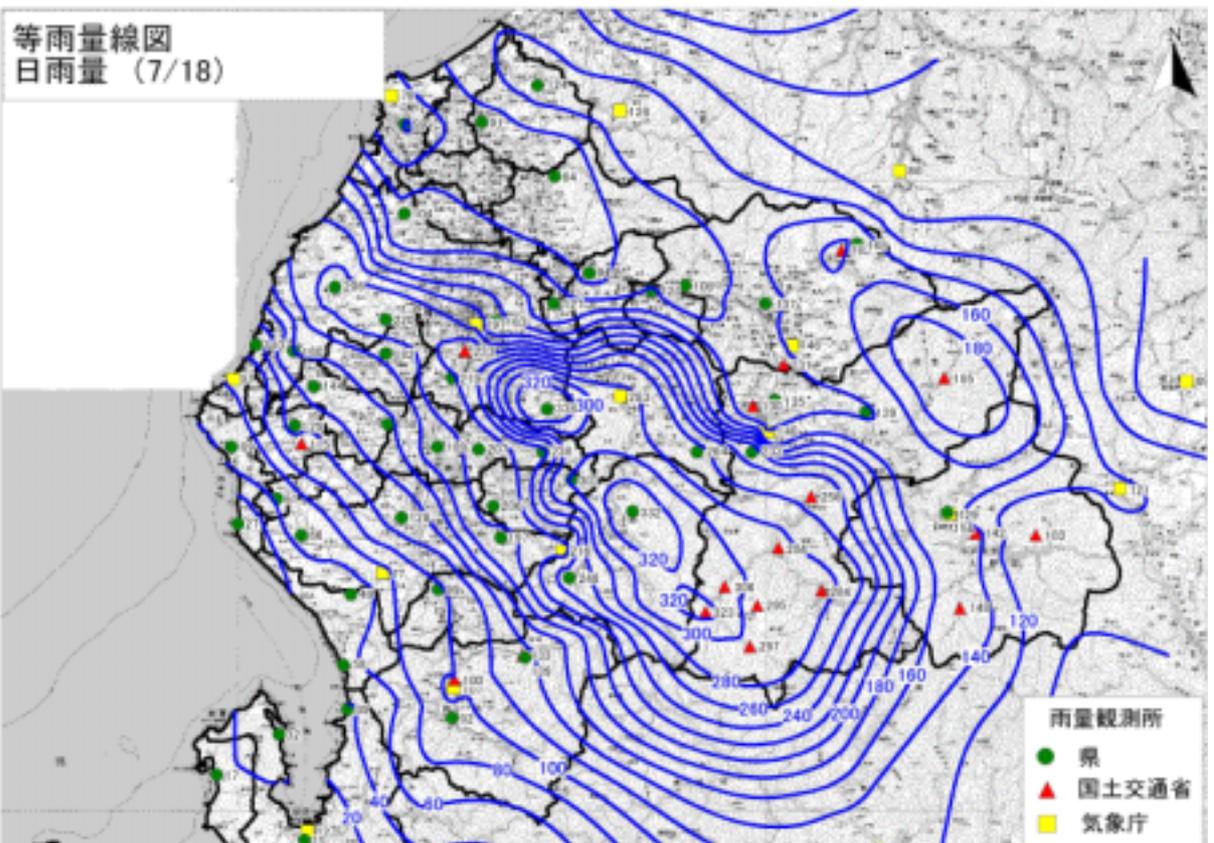
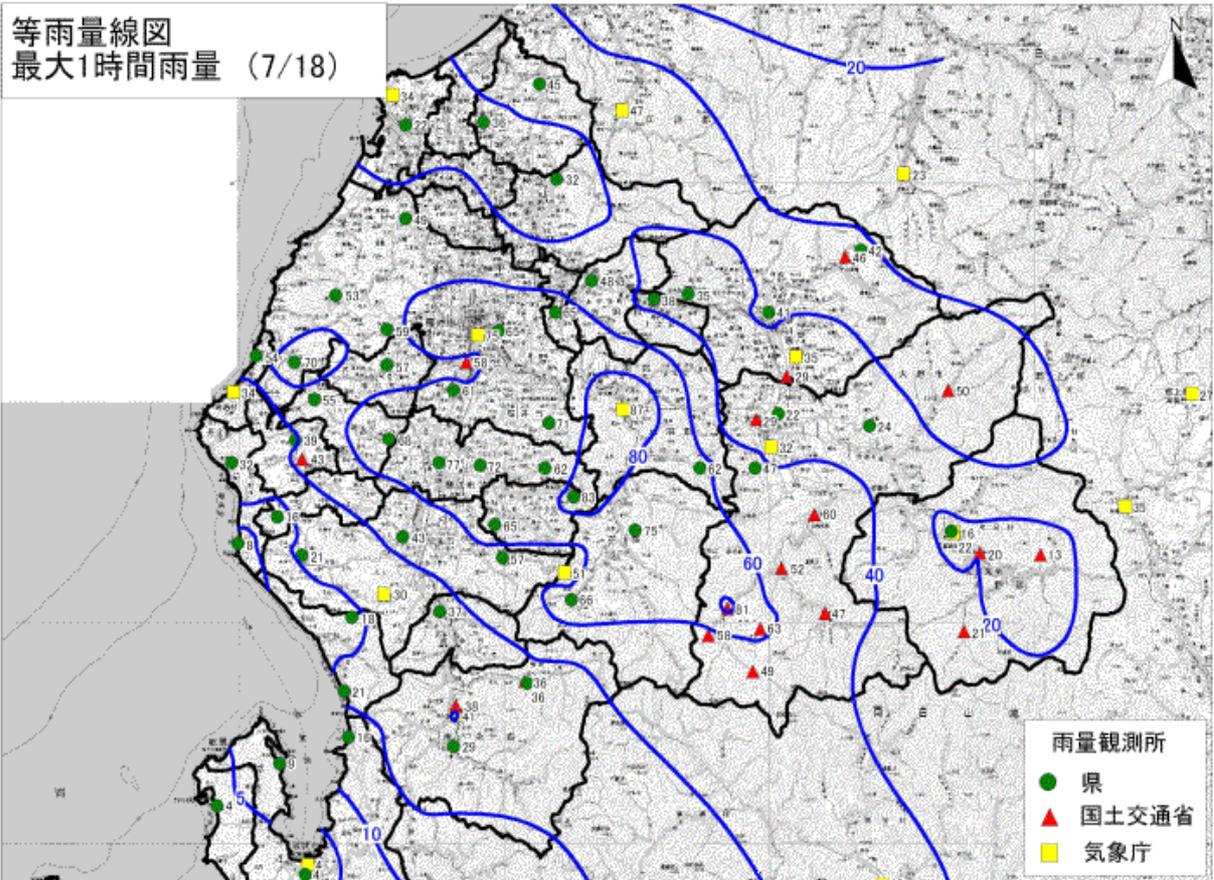
最大1時間雨量

市町村名	アメダス地点	降水量 (mm)	従来値 (mm)
福井市	福井地方気象台	75 (2004.7.18)	56.2 (1953.9.14)
足羽郡美山町	美山	96 (2004.7.18)	57 (1986.9.3)

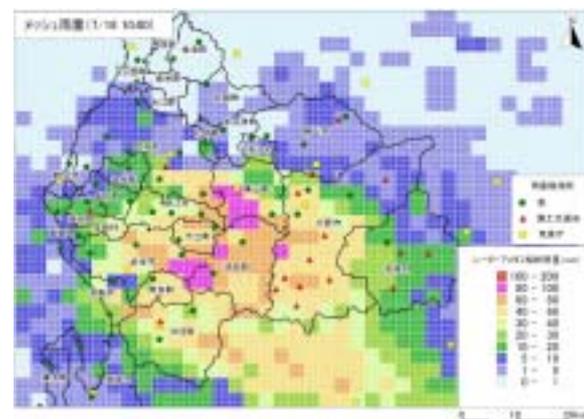
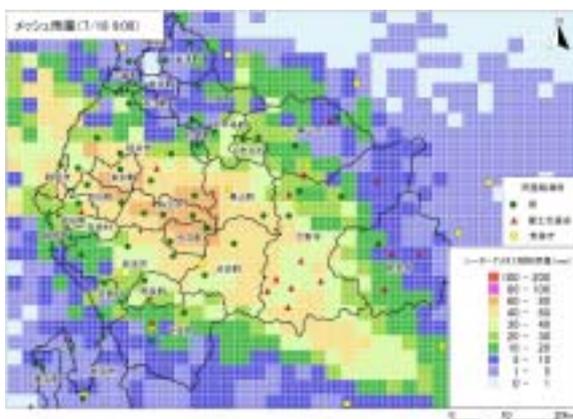
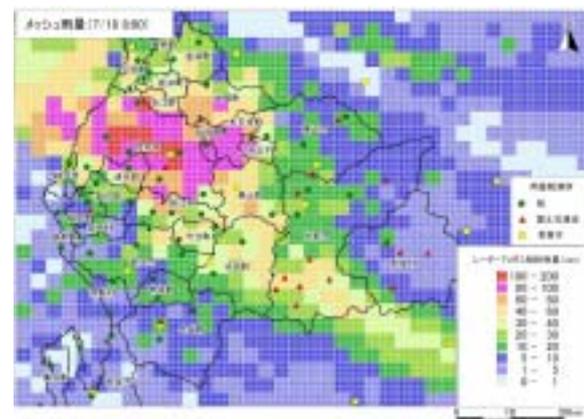
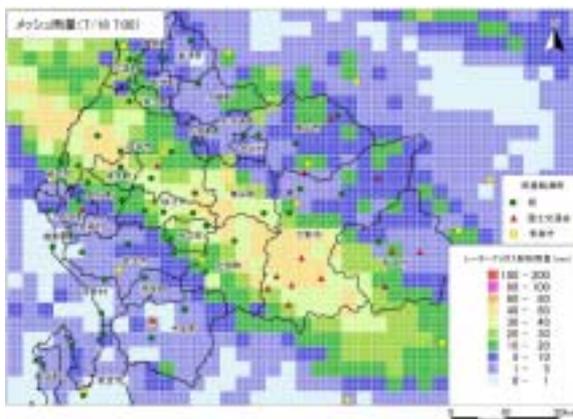
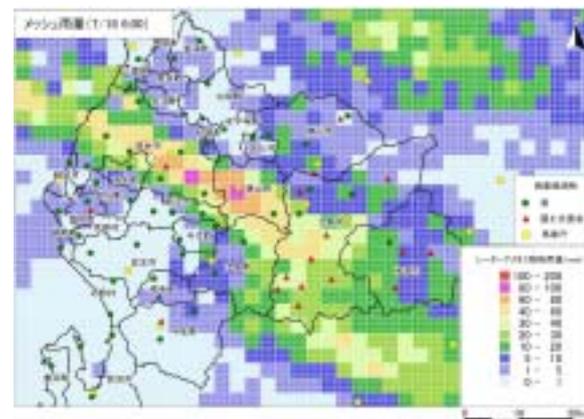
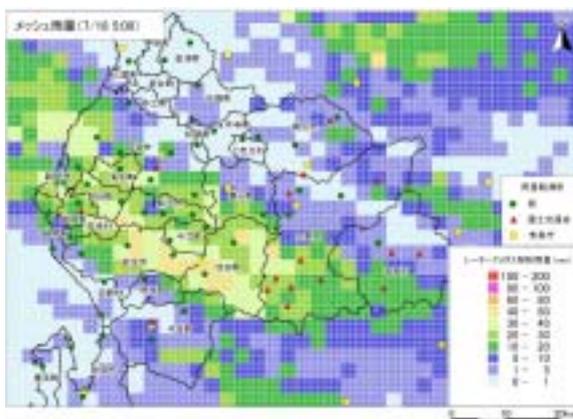
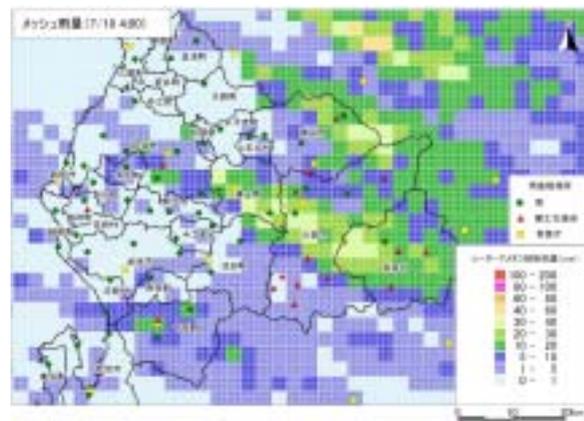
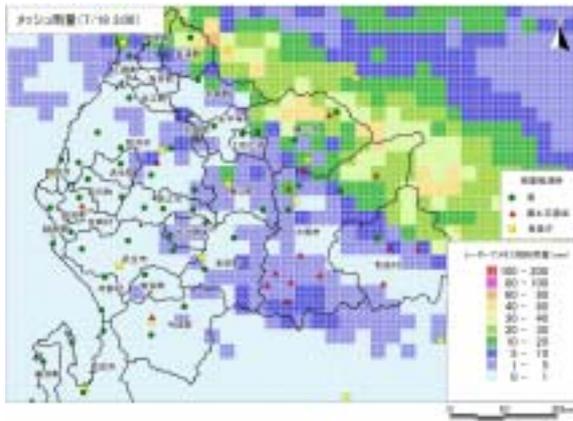
* 太字は統計開始 (1979年1月)以来の更新値である (福井地方気象台提供)



等雨量線図 (7/18 最大1時間雨量、日雨量)



レーダーアメダス雨量解析図（7/18 3:00～10:00：気象庁提供）



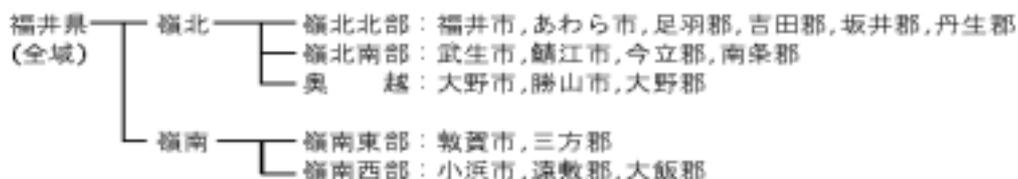
2) 注意報・警報等の発表状況

○注意報・警報（2004年7月17日～19日）

福井地方気象台

地 域	種 類		発 表 日 時	解 除 日 時
	警 報	注 意 報		
嶺北北部 嶺北南部		強風,波浪 強風,波浪	7月17日 5:29	(切替)
嶺北北部 嶺北南部 奥越		雷,強風,波浪 雷,強風,波浪 雷	7月17日 12:18	(切替)
嶺北北部 嶺北南部 奥越 嶺南		雷,強風,波浪 雷,強風,波浪 雷	7月17日 15:28	(切替)
嶺北北部 嶺北南部 奥越 嶺南		大雨,雷,強風,波浪,洪水 大雨,雷,強風,波浪,洪水 大雨,雷,洪水 大雨,雷,強風,波浪,洪水	7月17日 16:42	(切替)
嶺北北部 嶺北南部 奥越 嶺南		雷,強風,波浪 雷,強風,波浪 大雨,雷,洪水 雷,強風,波浪	7月17日 21:43	(切替)
嶺北北部 嶺北南部 奥越 嶺南		大雨,雷,強風,波浪,洪水 雷,強風,波浪 大雨,雷,洪水 雷,強風,波浪	7月18日 2:09	(切替)
嶺北北部 嶺北南部 奥越 嶺南	大雨,洪水	雷,強風,波浪 雷,強風,波浪 大雨,雷,洪水 雷,強風,波浪	7月18日 2:34	(切替)
嶺北北部 嶺北南部 奥越 嶺南	大雨,洪水 大雨,洪水	雷,強風,波浪 大雨,雷,強風,波浪,洪水 雷 大雨,雷,強風,波浪,洪水	7月18日 3:08	(切替)
嶺北 嶺南	大雨,洪水	雷 大雨,雷,洪水	7月18日 5:30	(切替)
嶺北 嶺南	大雨,洪水	雷 大雨,雷,洪水	7月18日 7:14	(切替)
嶺北 嶺南	大雨,洪水	雷 大雨,雷,洪水	7月18日 8:42	(切替)
嶺北 嶺南	大雨,洪水	雷 大雨,雷,洪水	7月18日 10:34	(切替)
嶺北 嶺南東部 嶺南西部	大雨,洪水	雷 大雨,雷,洪水 雷	7月18日 12:50	(切替)
嶺北 嶺南東部	大雨,洪水	大雨,洪水	7月18日 15:10	(切替)
嶺北	大雨,洪水		7月18日 21:04	(切替)
嶺北	洪水	大雨	7月18日 22:58	(切替)
嶺北		洪水	7月19日 5:57	2004/7/19

・解除日時欄の「(切替)」は、次の行の注意報・警報への切り替えを示す。



2 被害状況

1) 全体概要

嶺北地方を中心に降り続いた今回の豪雨は、死者・行方不明者5名、負傷者19名にのぼる人的被害や住宅の全半壊、床上・床下浸水等の物的被害をもたらした。特に、集中して降雨があった福井市、美山町、鯖江市、今立町、池田町では、山間集落において土砂災害が多発するとともに、福井市内における足羽川の決壊、国道等の路体流出、5箇所に亘るJR越美北線の鉄橋流出など被害が甚大であった。

表 -2-1 福井豪雨による被害状況

区分	細分	被害状況	単位	被害額	
人的被害	死者	4	人	147億円 * 製造業・サービス業、 文化・教育・福祉施設等	
	行方不明	1	〃		
	負傷者	19	〃		
住家被害	全壊	66	世帯		
	半壊	135	〃		
	一部破壊	229	〃		
	床上浸水	4,052	〃		
	床下浸水	9,675	〃		
避難勧告・避難指示	対象世帯	41,944	世帯		
	避難人数	9,141	人		
農業被害					185億円
農作物被害	冠水	2,662	ha		
農地被害	畦畔等崩壊	1,462	箇所		
農業施設被害	水路・ため池・農道等	1,386	〃		
生活関連施設被害	集落排水施設等	21	〃		
林業被害				〃	
山地被害	山腹崩壊・溪流荒廃等	303	箇所		
林道被害	法面崩壊等	907	〃		
林産施設被害	苗畑・ホダ木埋没	6	〃		
畜産・漁業等被害	畜舎浸水等	1	式		
公共土木施設被害				268億円	
河川被害	決壊	2	箇所		
	護岸被害	36	〃		
	越水等	41	〃		
道路被害	通行規制等	29	路線		
砂防関係	がけ崩れ、土石流	120	箇所		

(平成16年9月1日現在 福井県災害対策本部公表)

* 畜産・漁業等被害における1式とは養鶏被害、畜舎浸水等、牧草地冠水、養殖場等被害をひとまとめにして表記したものである。

また、被害額では、繊維、眼鏡、漆器等の商業・サービス業と福祉施設等を併せ147億円、農業、林業など農林水産業関係で185億円、道路、河川など県、市町村管理の公共土木施設で268億円と総額で600億円に及んでいる。



国道476号線路体流出状況(美山町西河原)



美山町役場

2) 都市部の被害状況

福井市の中心部を流れる足羽川では、大量のゴミや流木が流下する中で、7月18日13時45分頃に破堤し、福井市では床上・床下合わせ11,313世帯が浸水するなど市街地の中心部において甚大な被害が生じた。



足羽川左岸破堤：木田橋上流付近



浸水状況：破堤付近

(参 考)

福井豪雨により発生した土砂災害の発生と被害

表 -2-2 に示すように、福井豪雨では土石流ががけ崩れの約 3 倍程度発生し、甚大な家屋被害も土石流によるものが多いことが確認できる。

表 -2-2 土砂災害の発生数と被害状況

発生災害	発生 件数	人的被害			家屋損壊数		
		死者	行方 不明	負傷 者	全壊	半壊	一部 損壊
がけ崩れ	29	0	0	0	1	4	11
土石流	91	1	0	1	24	41	65
計	120	1	0	1	25	45	76

注：がけ崩れの発生件数は人家背後で発生した件数である。また、土石流の発生件数は集落付近まで土石等が到達した件数である。

台風 23 号による京都府や兵庫県への被害との土砂災害に関する比較

福井豪雨の約 2 ヶ月後、10 月 19 日から 21 日にかけて、台風 23 号の北上に伴い停滞前線の活動が活発となり、京都府や兵庫県の北部、淡路島などで大雨による災害が発生した。

表 -2-3 に示すとおり、福井豪雨と台風 23 号による京都府および兵庫県の災害時雨量を比較してみると、福井豪雨では他県と比較すると最大時間雨量が多いことが分かる。また、図 -2-1 を見ると、福井豪雨では土砂災害の発生箇所数が他県と比べると多く、特に土石流の割合が非常に高い事が分かる。

福井豪雨では短時間に集中した豪雨により、土石流の発生が多いことが特徴として上げられる。

なお、図 -2-2、図 -2-3 に示すとおり、家屋被害の箇所数は福井豪雨が最も多かったが、人的被害については、福井県では 2 箇所（死者 1 名、負傷者 1 名）であり、京都府 6 箇所（死者 5 名、負傷者 2 名）、兵庫県 7 箇所（死者 5 名、負傷者 8 名）と比較すると、人的被害が少なかったと言える。

表 -2-3 福井豪雨と台風 23 号時の雨量の比較

項 目	福井豪雨	台風 23 号		
	福井県美山町	京都府宮津市	兵庫県出石町	兵庫県洲本市
最大時間雨量(mm)	96	51	32	56
総雨量(mm)	285	385	285	372

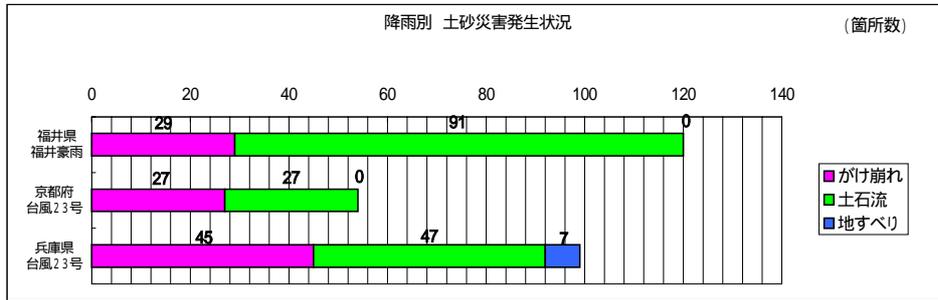


図 -2-1 土砂災害発生状況（福井県以外のデータは近畿地方整備局調べ）

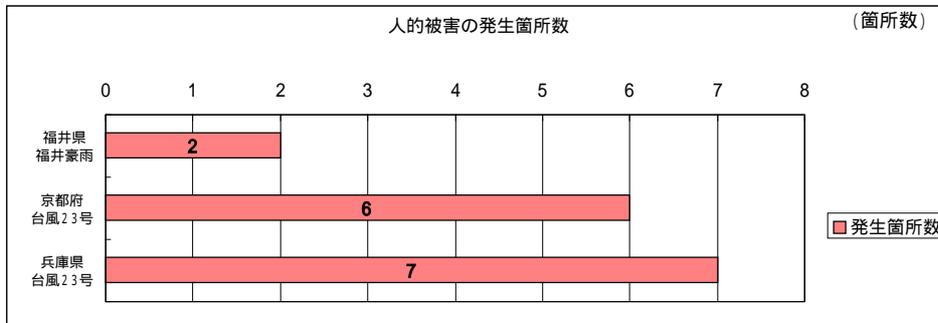
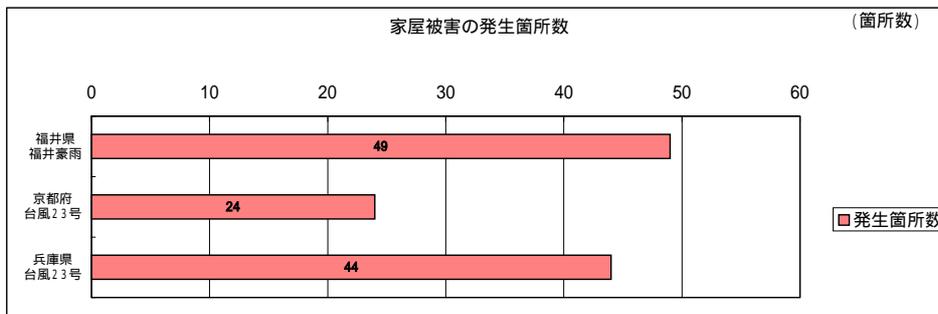


図 -2-2 人的被害の発生箇所数（福井県以外のデータは近畿地方整備局調べ）



全壊・半壊・一部損壊の箇所であり、浸水箇所は含めていない。

図 -2-3 家屋被害の発生箇所数（福井県以外のデータは近畿地方整備局調べ）

3) 山間集落の被害状況

(1) 土砂災害等の状況

今回の福井豪雨は、新潟・福島豪雨（最大時間雨量58mm）以上に降雨強度が強く、山間集落においては土石流などの被害が多く発生している。平成16年に発生した他県の災害で福井豪雨被害と類似した事例としては、愛媛県新居浜市の台風15号による土石流の被害（8月18日）があげられるが、新居浜市は平野が少なく、山の裾野まで民家が密集して広がっていたことが土石流の被害を大きくした一因となったと報じられている。

また、兵庫県淡路地域では、台風23号により多くのため池が土石流による決壊などの被害を受けているが、福井豪雨ではため池の多い地域が猛烈な雨の区域から外れていたこともあって、ため池の災害は少なかった。

今回、土砂災害等の被害を受けた山間集落は、いずれも山地に近接した河川沿いに位置しており、土石流等の発生に伴う溪岸・溪床の侵食により大量の土砂および流木等が下流部へ流出、氾濫、堆積し、人家、道路、田畑等に被害を及ぼした。さらに、流出した土砂等が河道を埋塞し、溢水氾濫による床上・床下浸水被害が数多く発生した。また、河川の護岸損壊等に伴い、上下水道・電線等のライフラインが被災している例も見られた。

被害の著しい山間集落の共通点としては、集落内を流れる河川に蛇行部が多いこと、急勾配から緩勾配への勾配変化点に集落が位置すること、桁高の低い橋梁の存在や、住宅が集落内の低位部にも広がっていることなどがあげられる。

一方、地形的な条件の違いにより、高台に位置したり河川から距離のある住宅等は未被災であった。また、上流側の家屋や埋塞した橋等により土砂等の流下が抑えられ、結果的に被害が軽減された住宅もある。

山間集落では、平地が少なく、住宅が河床勾配の変化点となる山裾に位置することが多い。また、飲料水・生活水の確保や消流雪等の生活の利便性を図るため、住宅が溪流などの河川沿いに集中して立地するケースが多い。このため、住宅密度も高く、土石流等が流入した場合、大きな被害を受けやすいと考えられる。なお、山間集落では、長年住み慣れた土地への愛着や近隣の付き合いなどコミュニティー機能が維持されていることから、家屋被災等を受け、より安全な場所へ移転した例も一部に見られるが、ほとんどは同じ場所に家屋が復旧されている。

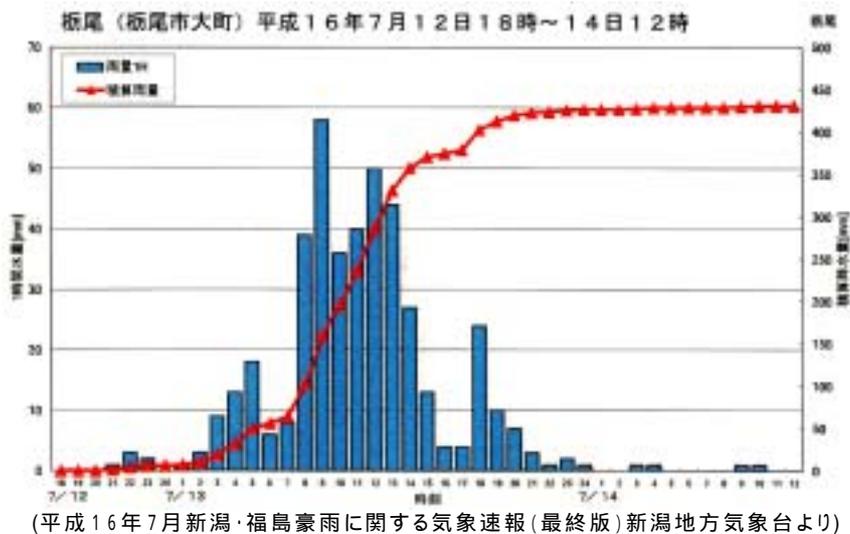
(次頁事例1, 事例2, 事例3 参照)



土石等堆積状況（美山町蔵作）

土石等流入状況（美山町蔵作）

参考1：平成16年7月新潟・福島豪雨について



参考2：愛媛県新居浜市の台風15号災害について

台風15号災害 8月17日～8月18日
 愛媛県新居浜市
 土石流22箇所、がけ崩れ20箇所
 死者3名、行方不明者1名、負傷者3名
 家屋全壊17戸、半壊10戸、一部損壊10戸
 (四国地方整備局四国山地砂防事務所「台風10号、15号、16号による四国地方の土砂災害」より)



(愛媛県農地整備課より)

参考3：兵庫県における台風23号災害について（農地・農業用施設等）

被害の概要 被害額：百万円

区分	淡路地域		但馬地域		その他地域		全 県	
	被害箇所	被害額	被害箇所	被害額	被害箇所	被害額	被害箇所	被害額
農 地	9,348	12,018	2,131	3,311	1,435	1,353	12,914	16,682
農業用施設	5,373	11,988	1,315	3,636	1,288	2,557	7,976	18,181
内 ため池	1,229	4,813	13	151	170	840	1,482	5,604
内 その他施設	4,074	7,175	1,302	3,485	1,118	1,917	6,494	12,577
生活関連施設	5	99	28	469	17	121	50	689
合 計	14,726	24,105	3,474	7,416	2,740	4,031	20,940	35,552

※生活関連施設とは、農業集落排水施設やCATV施設の被害である

被害の特徴

淡路圏では、山林の崩壊に伴って土・石・流木等が渓谷から灌出し、ため池に押し寄せ堤体を決壊させた。さらに下流域の増水した河川では、水田の流出や土砂埋没、道路の崩壊等、甚大な被害が発生した。ため池の決壊は、大・小を併せて181箇所に入った。さらに、堤体からの越流による敷地の滑落、池敷き内への土砂流入による埋没等がある。

但馬地域では、円山川（一級河川）の氾濫により農地の土砂埋没や農業用本源である圃水ポンプの冠水による被害があった。また、山間部では、山からの土石流が集落・農地を襲ったところもある。

(平成17年1月21日開催「ため池防災シンポジウム」資料 P14 より)

事例1:土石流による被害状況 (美山町蔵作集落・河川沿い)

土石流の状況



写真中央上部の跳水は橋の埋塞によるものと推定される。
河川から溢れた土石流は水深1m程度(地元聞き取り)。
土石流は写真手前の集落道流れ一気に集落下流部に拡散した。地形の関係から写真右端車庫上流区域では土石流の影響は皆無。(地形、家屋の配置により被害度が大きく異なる)

土石流被害状況



橋の付近に大量の流木が堆積しており、越水や土砂堆積の原因になったと推定される。
河川に隣接する家屋では土石流による被害が顕著である。
埋塞した橋の上流部では、大量の土砂が堆積した。(前頁左側写真)
橋の下流部では断面埋塞は流下断面の7割程度と推定される。

被害復旧後



橋の桁下は護岸天端より低い構造となっている。
橋の地覆が土石流の越水により大きく損傷している。
家屋は復旧し、現位置での生活が始まっている。

事例2：土石流による被害状況（美山町蔵作集落・集落内）

土石流の状況



河川から溢れた土石流は集落道路をかなりの流速で流下している。

水深は50cm程度と推定される。

土石流が家屋にあたり大きく跳水している。

一方、この家屋により、土石流の勢いが抑えられ、結果的に下流側に位置する家屋の被害は軽減された。

土石流被害状況



土石流を受けた家屋の被害は甚大である。

集落内に大量の土砂が搬送されている。

集落道路を境にして

右側が路面より30cm程度高位、左側が30cm程度低位となっており、被害の度合いが異なっている。

被害復旧後



被害が甚大な手前の小屋は撤去された。

家屋は復旧し、現位置での生活が始まっている。

事例3: 橋付近の埋塞等による土砂堆積被害 (美山町蔵作集落・集落内)

土砂堆積状況



橋付近が埋塞した箇所の上流では大量の土砂が氾濫堆積し、被害が発生している。
また、河川右岸側の低位部に位置する家屋に土砂が流入堆積している。
河道の埋塞により流れが変わり、激流の直撃を受けた右岸家屋の被災が著しい。
土砂堆積厚は概ね1m程度。
河川の護岸天端から約2m高い地点にある下流左岸部家屋の被害は皆無。

復旧状況

埋塞した橋梁



河床が底打された区間では、河床が洗掘されず、護岸被害もみられない。

家屋は復旧し、現位置での生活が始まっている。

埋塞被害の無かった橋梁



この橋は落差工の直下流に設置されており、下流集落内の橋に比べ桁下高が約2倍である。

護岸の一部は被災しているが、流路内には土砂堆積が全く認められない。

(2) 農地・農業用施設等の被害状況

被害状況

今回の豪雨により、農地・農業用施設については福井市など6市10町1村において、農地1,462箇所、水路941箇所、農道416箇所、ため池19箇所、計2,848箇所で被害が発生し、特に被害の甚大であった福井市、鯖江市、美山町、今立町、池田町の5市町が、全体の約9割（箇所数ベース）を占めている。

また、生活関連施設についても、集落排水処理施設14箇所、営農飲雑用水施設7箇所の被害が発生している。

被害形態

農地、農業用施設、生活関連施設の被害の形態は次のとおり。

（資料編 「2 農地・農業用施設等の被災形態」参照）

a) 農地

河川蛇行部の閉塞や異常な出水による溢水、および溪流からの土砂等の流出に起因して、土砂・雑物の流入堆積の被害が多く発生している。

また、河川の溢水や降雨による畦畔崩壊の他、河川の護岸崩壊、および土石流による農地侵食等の被害が発生している。



河川の溢水による土砂流入
（美山町蔵作～小宇坂島）



溪流からの土砂・雑物の流入堆積
（池田町千代谷）

b) 農業用施設

河川取水工に近い上流部や山際に位置する用水路での土砂埋塞が発生しているとともに、水路本体の損壊等の被害が発生している。

頭首工については、河川洪水による堰本体の崩壊、河川護岸崩壊に伴う取水工の損壊、および河川の土砂堆積による取水不能等の被害が発生している。

揚水機については、河川溢水に伴う機場内への浸水による電気設備の損傷や、ポンプ本体への土砂流入が生じている。

農道については、河川の溢水による道路本体の流失、路面への土砂堆積による通行不能、および冠水による舗装面の浮上損壊等の被害を受けている。

橋梁については、河川の異常洪水や流木により、上部工の離脱等が生じている。

ため池については、溪流からの土砂流入や、余水吐等の法面崩壊が発生している。



水路内への土砂埋塞(美山町東天田)



頭首工の損壊(福井市東新町)



揚水機場内への土砂流入(今立町)



道路の流失(美山町東天田)

c) 生活関連施設

集落排水処理施設は、低位部や河川近傍に位置することが多く、河川溢水により処理場内が浸水し、電気設備や機械設備の損傷被害が発生している。

また、処理水槽内への土砂流入や、集水施設についても、管路の流失、中継ポンプ・橋梁添架部で被害を受けている。

営農飲雑用水施設についても、浄水施設内への土砂流入や管路の破損等の被害が発生している。



集落排水処理施設の河川溢水被害
(美山町下味見)



処理場内への浸水
(美山町下味見)



集水施設の損壊
(美山町三万谷)



営農飲雑用水施設の管路破損
(美山町西天田)

(3) 林道等の被害状況

被害状況

今回の豪雨により、林道施設については238路線、907箇所において被害が発生している。特に、被害の激しかった福井市東部、美山町、鯖江市東部、今立町、池田町、大野市南部、武生市東部の林道においては路線数にして約5割が被災している。

被害形態

被害の形態については次のとおりである。

- a) 溪流沿いの林道については、異常出水に伴う溪岸侵食等による路体流出や路肩決壊等の被害が多い。
- b) 谷部の横断箇所については、上流部からの土石の流下等による暗渠工や横断溝等の閉塞に伴う土石の堆積や路体決壊、路面洗掘および排水施設の破壊等の被害が多い。
- c) 切土法面の崩壊や路肩部の盛土法面の崩壊については至るところで発生しているものの稜線部分に近づくに従い減少している。

なお、切土法面や路肩部の盛土法面の崩壊については、切土高の高い箇所や急カーブ等の水の集まりやすい箇所での崩壊が多い状況にある。

表 3-1 林道の被災状況

項目	箇所数
路体流出、橋梁洗掘等	34
暗渠等閉塞、排水施設破壊等	136
法面崩壊、路肩崩壊	737
計	907

なお、作業道についても同様な被害が見られた。



林道路体の流出状況
(福井市 藤懸線)



林道路体の洗掘状況
(池田町 奥の谷線)



暗渠埋塞による被害状況（福井市）
（福井市 赤岩線）



谷部からの土砂流入状況
（美山町 美山線）



切土法面の崩壊状況
（池田町 千代谷～小畑線）