

第4章

風水害等災害の基礎調査

ここで想定する風水害等災害とは、暴風、豪雨、豪雪、洪水、高潮、その他異常な自然現象により生ずる被害である。

具体的には、過去に発生した大雨災害、雪害、土砂災害及びその他の自然災害の状況と、それに要した応急対策並びに復旧状況、起こりうる災害の危険性等を整理したものである。

第1節 大雨災害

1 金沢市の降水状況

(1) 年間降水量

金沢市の年間降水量の推移を図4-1-1に示す。年間降水量は、平成25年に年間3,000mmを超えている。過去20年間の平均年間降水量は、平成9年～平成18年の10年間で2,394.6mm、平成19年～平成28年の10年間で2,448.0mm、20年間の平均では2,421.3mmとなっている。

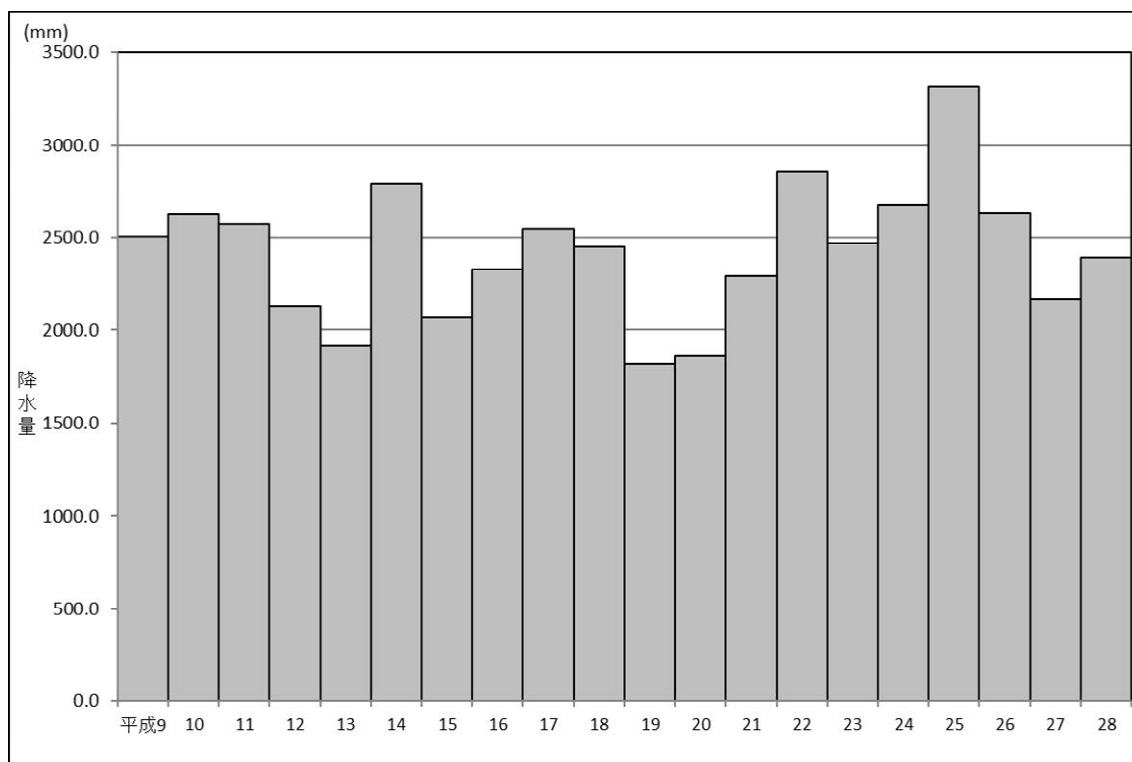


図4-1-1 年間降水量の推移

(2) 月別降水量

月別降水量の累積推移を図4-1-2に示す。月別の降水量は、北西の季節風が日本海を吹走中に水蒸気を補給し、雨や雪となる11月～1月の降水量が非常に多くなっている。2月～6月と8月は、比較的安定した天気が続き、降水量は少ないが、梅雨時期と9月～10月の台風や秋雨前線が通過しやすい月は、降水量が多い。

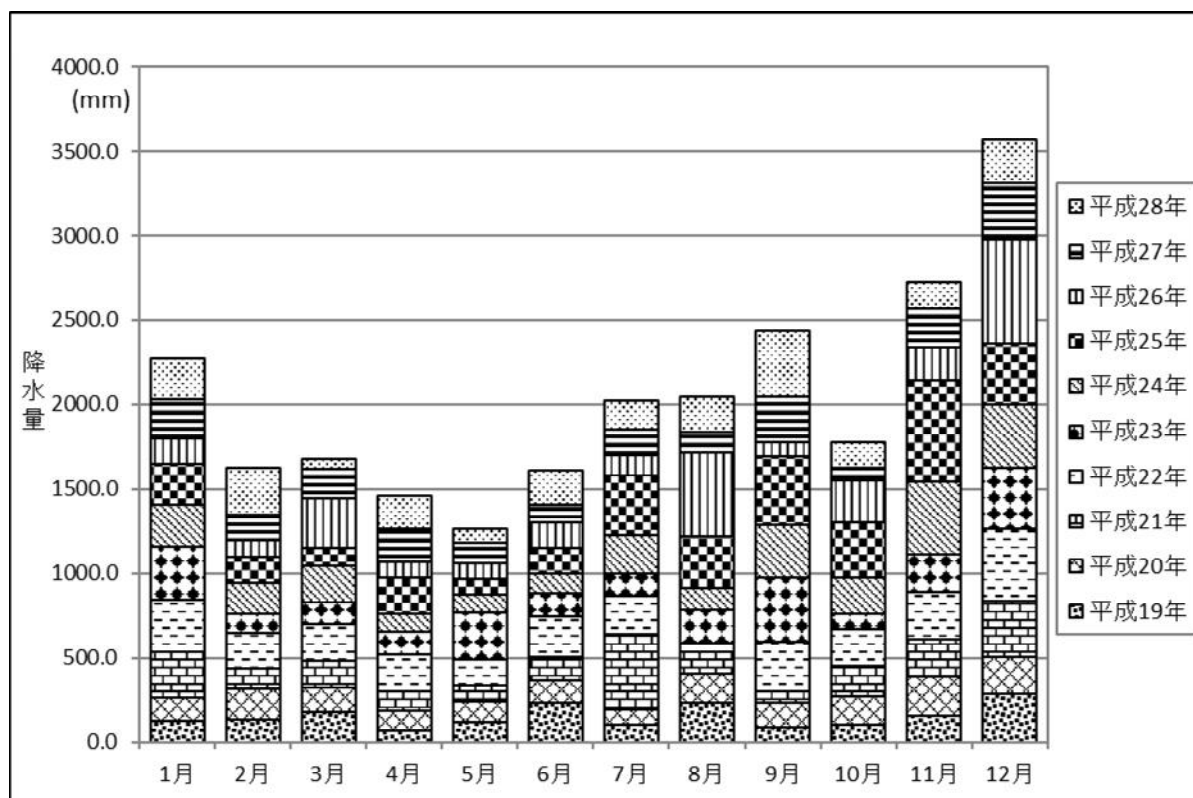


図 4-1-2 月別降水量の推移

2 大雨における注意箇所

金沢市には、堤防高に余裕が不足するなど、河川又は河川堤防における水防上注意が必要な重要水防箇所が指定されている。また、金沢駅より北側の平野部は、河川の氾濫によって開析されたものであり、河北潟・大野川周辺・犀川下流域には低標高地域が存在し、これらは大雨が降ると被害をもたらす危険性を有する地域である。

(1) 重要水防箇所

「金沢市水防計画（令和5年度）」において、河川における溢水、越水、破堤の注意を要する区域を「重要水防箇所」として11河川34区域を指定している。

計画編 参考資料5 重要水防箇所

参考資料6 重要水防箇所図 参照

(2) 低標高地域

標高が低い地域はもともと水が集まりやすいが、大雨が降ると多量の雨水がそこに集中し、浸水・損壊の危険性が生ずる。

石川県土木部から公表されている浸水想定区域図を図4-1-3～4に示す。浸水が想定されている標高の低い地域は河北潟・大野川周辺及び犀川下流域に広く分布している。この範囲の東部では、市街地まで低標高の場所が入り込んでいるため、河川・用水などの排水能力が不足する地区は想定外の豪雨による内水氾濫に対し注意が必要である。

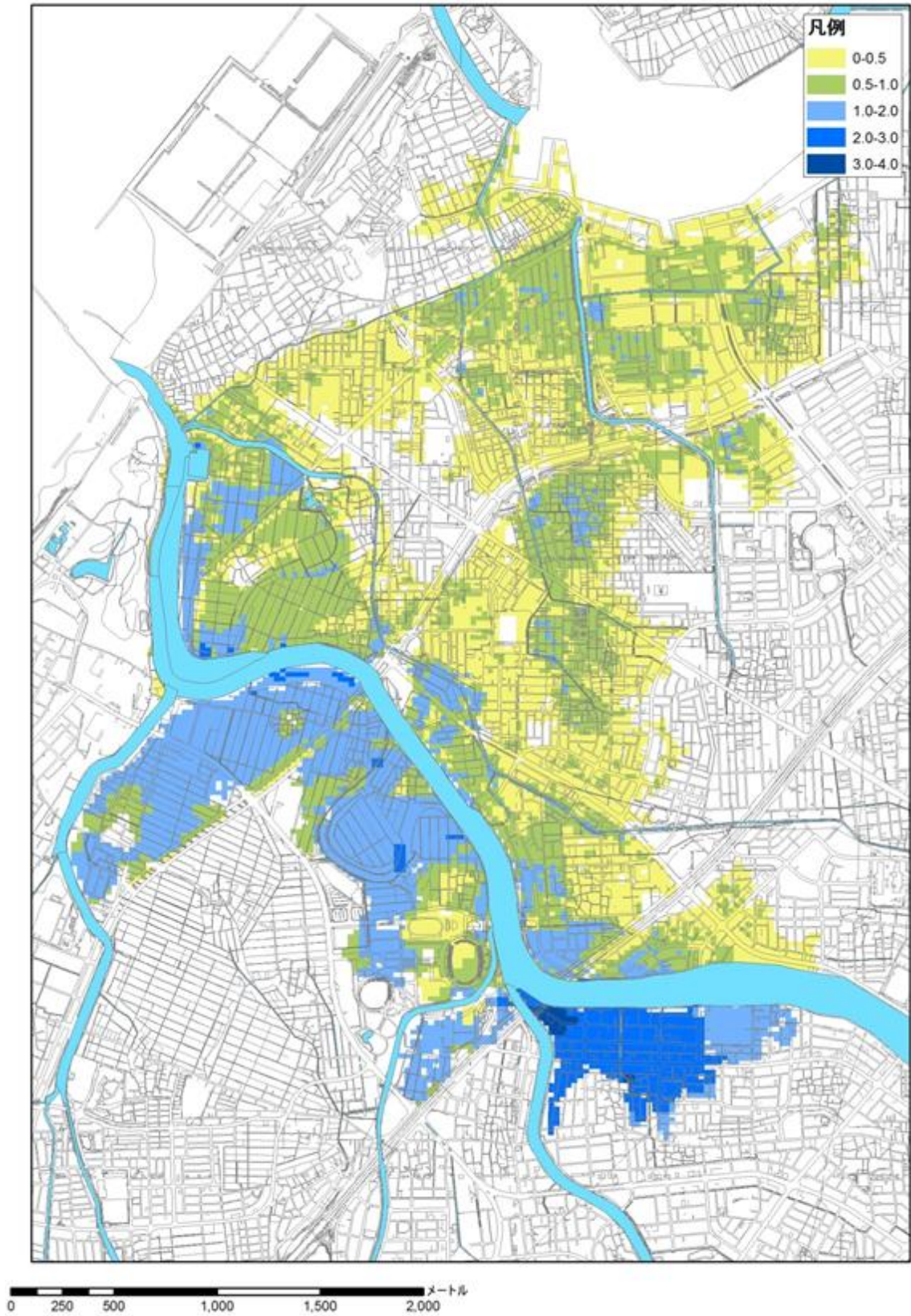


図4-1-3 犀川浸水想定区域図（抜粋）

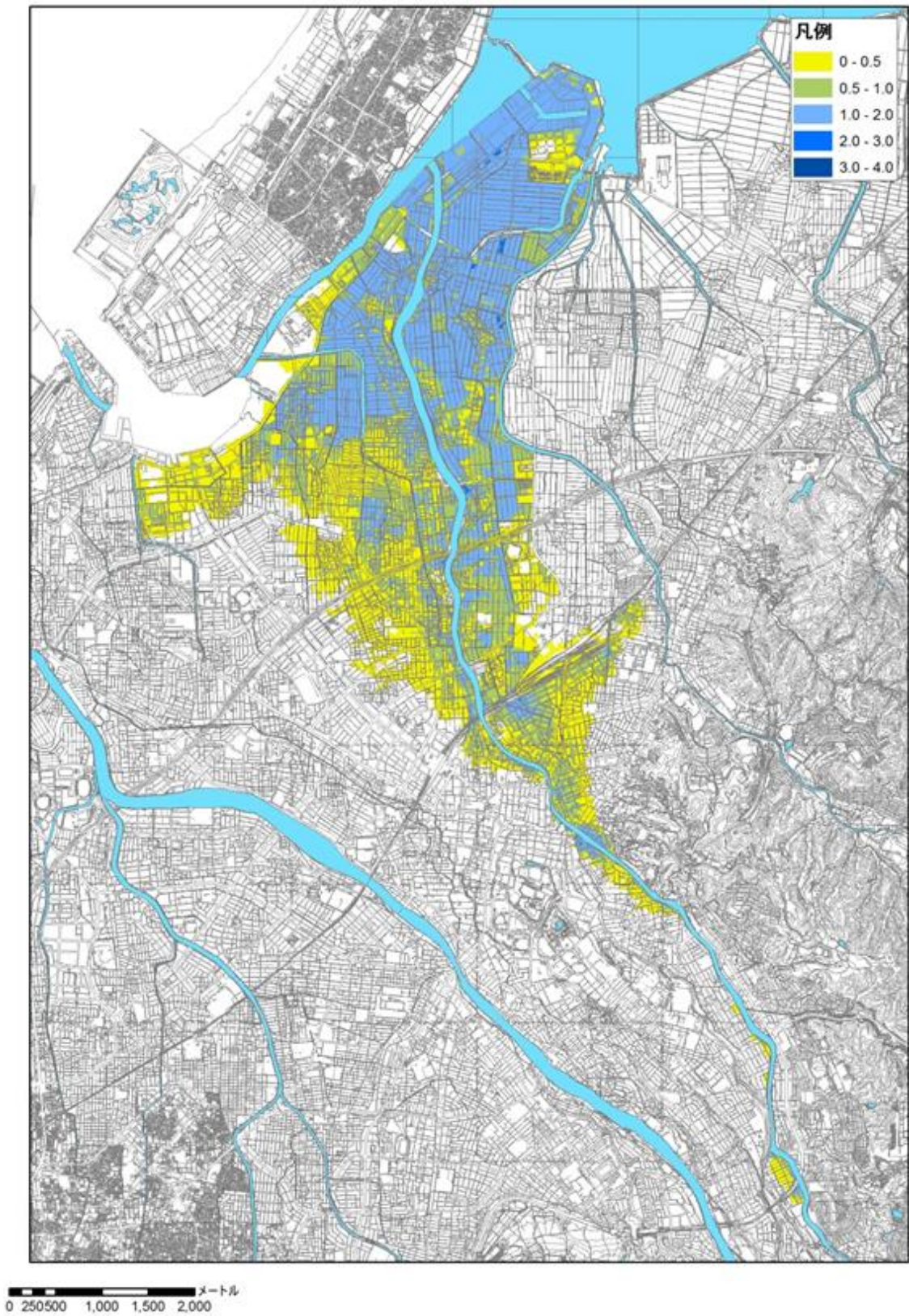


図4-1-4 浅野川浸水想定区域図（抜粋）

3 金沢市内で発生した主な大雨災害

金沢市では、ほぼ毎年のように大雨災害が発生しているが、平成10年以降、市内の住家等に被害を及ぼした大雨は表4-1-1のとおりである。

表4-1-1 住家に被害を及ぼした主な大雨災害

発生日月	原因	住家被害（棟）					非住家被害（棟）
		全壊	半壊	一部損壊	床上浸水	床下浸水	その他
H10.8.6~7	大雨				6	124	
H10.8.12~13	大雨				1	2	
H10.9.15~17	大雨						21
H10.9.21~23	台風第7号		4	1	128	450	324
H11.9.21~25	台風第18号		1	3	6	140	1
H13.9.28	大雨						
H14.6.14	大雨					1	
H14.7.2	大雨					4	
H14.7.13	大雨					11	
H15.8.31~9.1	大雨					3	
H16.7.10	大雨				3	8	14
H17.8.15	大雨					5	1
H20.7.28	集中豪雨	2	9	7	507	1,476	14
H23.8.26	大雨					1	

平成10年には、8月、9月、10月に集中豪雨や台風が連続し、市内に浸水被害が発生したが、その中で最も大きな被害を受けたのは台風第7号である。

○平成10年台風第7号による大雨の災害

台風第7号は、9月22日の午後、紀伊半島に上陸し、琵琶湖付近を経て夕方には石川・岐阜県境付近から富山湾を抜け、日本海沿いを進み、新潟・山形県境に再上陸した。

この台風の接近に伴い、石川県では夕方頃に暴風を伴う激しい雨が短時間に集中し、金沢市内の各地で被害が発生した。金沢での日降水量は143.5mm、1時間最大雨量は46.5mmであった。

これによる土木被害は以下のとおりである。

土木被害	堤防決壊	13河川	26箇所
	路肩決壊	63箇所	
	崩土	58路線	156箇所

また、平成20年7月28日には、金沢市を中心に過去に例を見ない大規模な被害をもたらした浅野川水害が発生した。

○浅野川水害

平成20年7月28日早朝、浅野川上流域で極めて短時間に集中した記録的な豪雨により、二級河川である浅野川が55年ぶりに氾濫し、金沢市街地を中心として大規模な洪水被害が発生した。

この集中豪雨により、浅野川流域全体の約2万世帯、約5万人の住民に対して避難指示がだされるなど、住民生活に大きな混乱をもたらす災害となった。

今回の降雨の特徴は、短時間に極めて強い雨が局地的に降ったことであり、浅野川上流の芝原地区の60分間雨量は138mmを記録し、これは金沢地方气象台での観測史上最高の77mmを大幅に超える記録的な豪雨であった。また、浅野川上流の極めて狭い範囲に局所的に降ったものであった。

このため、浅野川天神橋の水位が極めて短時間に約3mも上昇し、各所で洪水氾濫が発生した。

第2節 雪 害

1 金沢市の降雪状況

(1) 最深積雪と積算降雪量

平成9年から20年間の最深積雪及び積算降雪量を図4-2-1に示す。ここで、最深積雪とは、9時・15時・21時の中の最大値であり、積算降雪量とは9時・15時・21時の降雪の合計のことである。双方とも比例的な変動をしており、昭和50年代まではいわゆる「豪雪」と呼ばれた年の量が極端に多かった。昭和60年度以降は全体的に減少傾向にあり、平成13年度、平成18年度、平成23年度に大雪となったほかは、最深積雪は50cm以下で推移している。

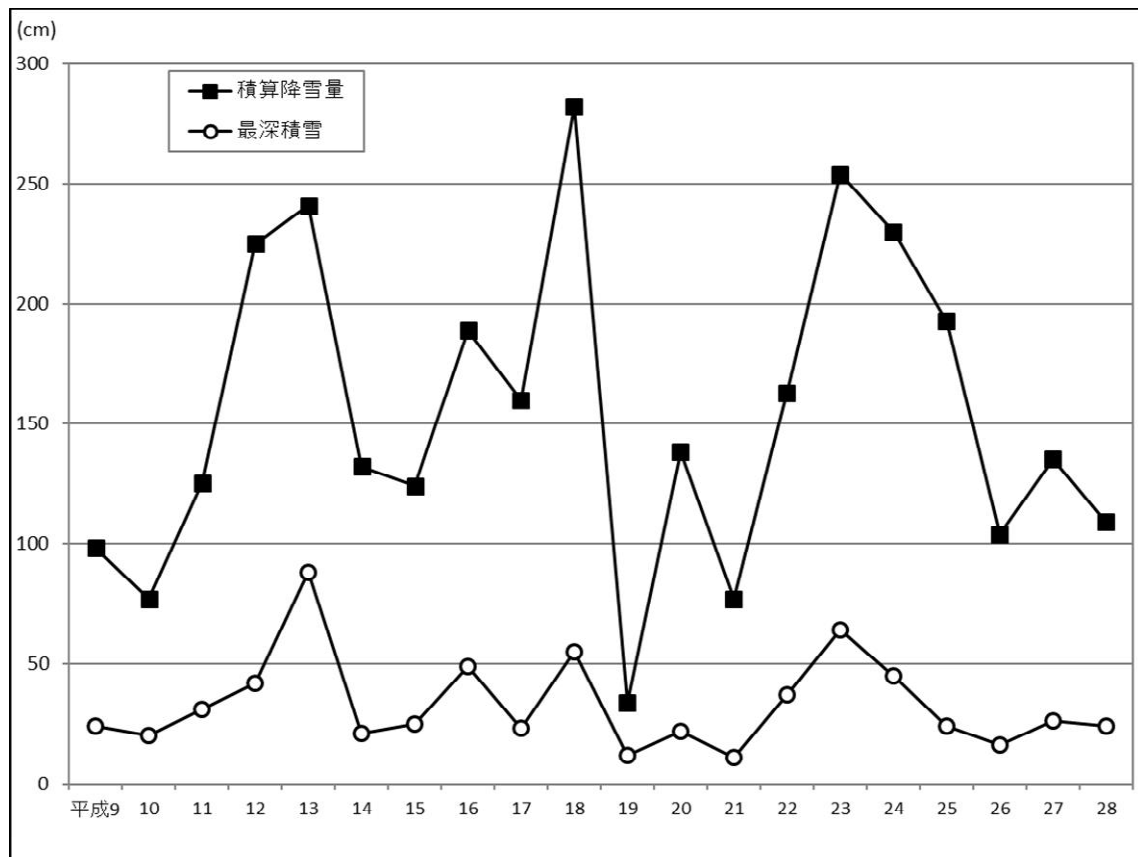


図4-2-1 最深積雪と積算降雪量

(2) 月別降雪量

降雪時期における月別総降雪量を図4-2-2に示す。

1月及び2月が圧倒的に多く、全体の7割以上をこの2ヶ月が占めている。

降雪の初めは早くても11月で、終わりはほとんどが3月であるが、4月になることもある。

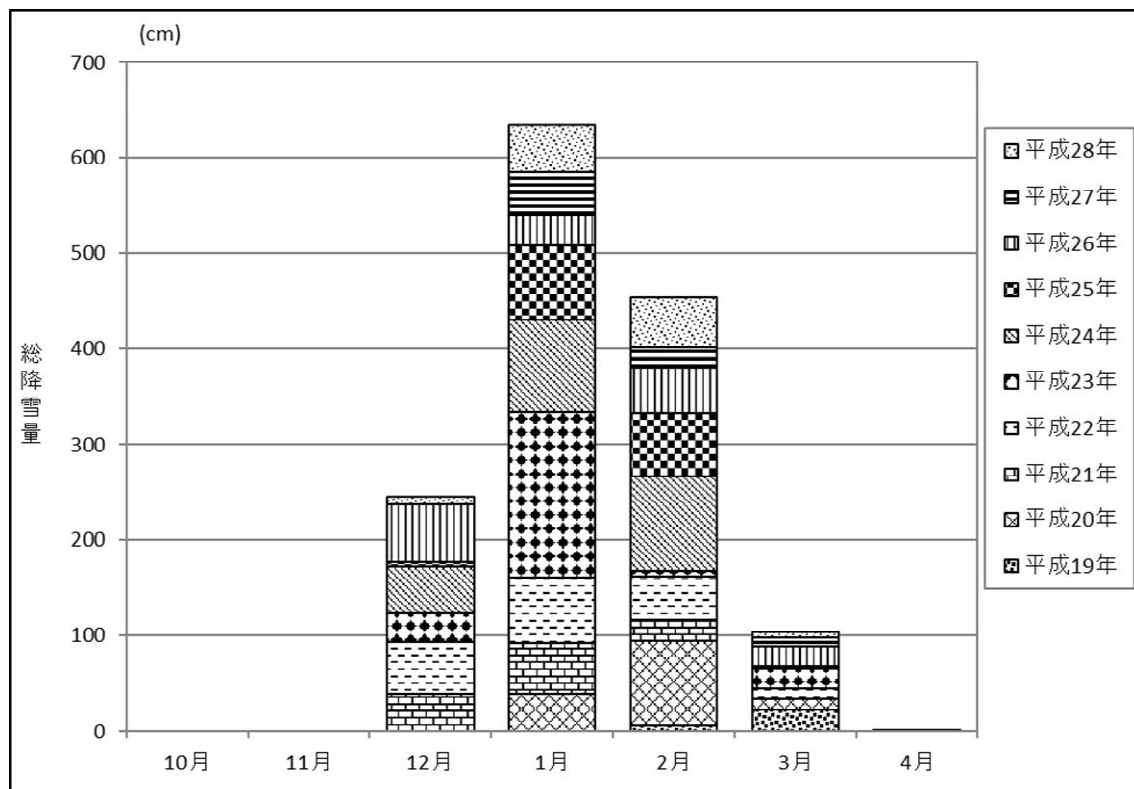


図4-2-2 月別総降雪量

(3) 降雪日数

昭和56年から平成28年までの月別の「雪」の日となる平年値を図4-2-3に示す。降雪量の多い1、2月では月の3分の2が雪あるいは雪まじりの日ということになる。昭和56年の1月は31日中28日が雪の日、昭和61年の2月は28日中26日が雪の日で、月のほとんどが雪の日であった。

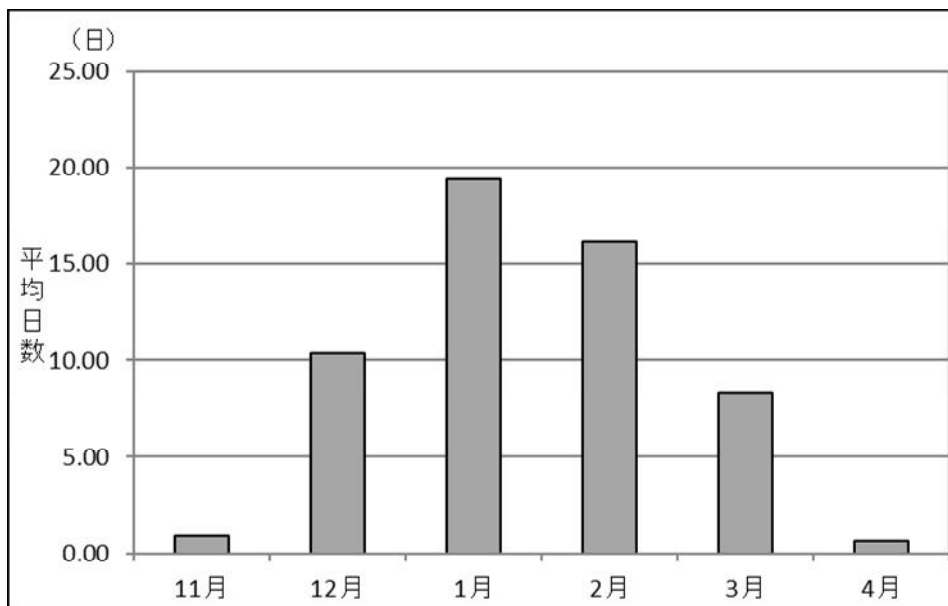


図4-2-3 月別の「雪」となった日

2 大雪における注意箇所

北陸地方は、全国でも有数の豪雪地帯である。また、積雪量が多い状態で気温が上昇すると、雪崩の危険性がある。

(1) 豪雪地帯

「豪雪地帯」は、「豪雪地帯対策特別措置法」に基づき指定された地域である。この法律は、「積雪が特にはなほだしいため、産業の発展が停滞的で、かつ、住民の生活水準の向上が阻害されている地域について、雪害の防除その他産業等の基礎条件の改善に関する総合的な対策を樹立し、その実施を推進することにより当該地域の産業と民生の安定向上に寄与すること」を目的として、昭和37年に成立したものである。

具体的に「豪雪地帯」と指定される基準は、「過去30年間の累年平均積雪積算値が、5,000cm以上の豪雪地帯が3分の2以上等である都府県又は市町村を指定」となっている。石川県の「豪雪地帯」を図4-2-4に示した。石川県は全域が「豪雪地帯」に指定されている。また、白山市の一部（旧白峰村・旧尾口村・旧河内村）などは、「特別豪雪地帯」に指定されている。

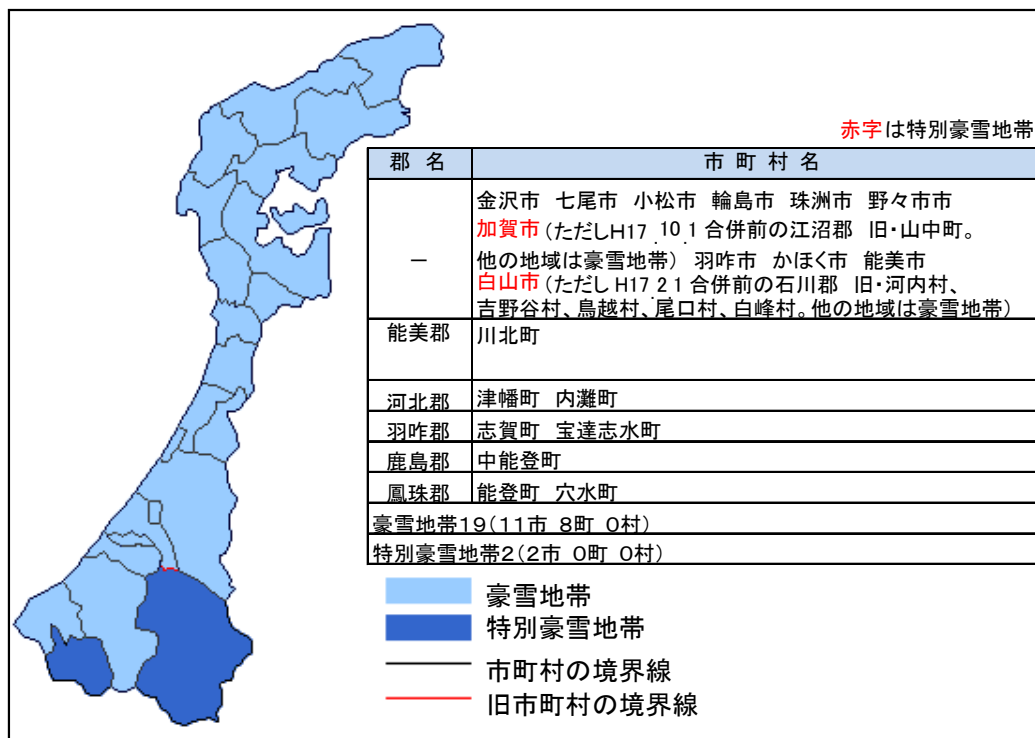


図4-2-4 豪雪地帯及び特別豪雪地帯指定区域

(2) 雪崩危険箇所

山腹や傾斜地に積もった雪が、重力による駆動力の作用により肉眼で識別しうるほどの速さで谷や麓にすべり下りるのを総称して雪崩という。雪崩は、急傾斜地と積雪の存在が必須条件であるが、北陸地方では積雪がほぼ全域で存在するため、急傾斜地ではどこでも発生しうる環境にある。

国土交通省河川局所管の雪崩対策事業において、集落を対象として雪崩危険箇所（人家5戸以上等）を調査した結果、24道府県で合計20,501箇所となっている。1,000箇所以上の道県別の危険箇所数を表4-2-1に示す。

表4-2-2～8に示したように、金沢市内には山沿いを中心に157箇所の危険箇所が存在する。

表4-2-1 雪崩危険箇所の多い県

県名	箇所数
北海道	2,536
秋田県	1,630
岐阜県	1,630
新潟県	1,484
福井県	1,318
鳥取県	1,316
兵庫県	1,314
長野県	1,292
石川県	1,203
青森県	1,003

（平成16年度公表資料）

表4-2-2 雪崩危険箇所（1）

箇所名	位置	既往最大積雪深(cm)	人家戸数	公共的建物	公共施設
湯涌町1	湯涌町	345	14		市道 110m
湯涌町2	湯涌町	345	14		市道 260m
湯涌温泉	湯涌温泉	345	10	宿泊所 6	市道 350m
湯涌荒屋町	湯涌荒屋町	345	11		市道 100m
湯涌曲町1	湯涌曲町	345	1	発電所 1	市道 130m
湯涌河内町1	湯涌河内町	345	14	公民館 1	市道 250m
湯涌曲町2	湯涌曲町	345	6	浄水場 1	市道 350m
湯涌河内町2	湯涌河内町	345	2	公民館 1	市道 170m
板ヶ谷町1	板ヶ谷町	345	5		県道 280m
石黒町1	石黒町	345	5		県道 360m 市道 50m
東町	東町	345	5	宿泊所 1	県道 180m 市道 230m

表4-2-3 雪崩危険箇所(2)

箇所名	位 置	既往最大 積雪深(cm)	人家 戸数	公共的建物	公共施設
芝原町1	芝原町	345	5		県道 150m 市道 60m
芝原町2	芝原町	345	13		県道 410m
芝原町3	芝原町	345	3	公民館 1	県道 160m
上山町1	上山町	345	6		市道 120m
四十万町1	四十万町	67	17	公民館 1	県道 190m 市道 375m
四十万町2	四十万町	67	23	公民館 1	県道 230m 市道 240m
四十万町3	四十万町	67	6		県道 60m 市道 175m
内川1	小原町	260	0	発電所 1	市道 55m
上辰巳町	上辰巳町	101	7		県道 275m 市道 140m
小原町	小原町	101	12		県道 435m 市道 255m
檜見町1	檜見町	101	5		市道 275m
檜見町2	檜見町	101	5		市道 300m
鴛原町	鴛原町	345	8	公民館 1	市道 155m
犀川1	熊走町	345	0	発電所 1	県道 200m
犀川2	熊走町	345	0	発電所 1	県道 280m
熊走町1	熊走町	345	21	公民館 1	県道 280m 市道 510m
熊走町2	熊走町	345	21	公民館 1	市道 560m
寺津町	寺津町	345	7		県道 150m
駒埴町1	駒埴町	345	3	学校 1	県道 280m
瀬領町1	瀬領町	345	6		県道 205m 市道 235m
下谷町1	下谷町	345	11		市道 150m
白見町	白見町	345	6		市道 200m
折谷町1	折谷町	215	8		県道 210m
折谷町2	折谷町	215	7		県道 200m
折谷町3	折谷町	215	11		県道 300m

表4-2-4 雪崩危険箇所(3)

箇所名	位 置	既往最大積雪深(cm)	人家戸数	公共的建物	公共施設
小菱池町	小菱池町	215	6		県道 150m 市道 480m
田島町1	田島町	215	24		市道 240m
田島町2	田島町	215	20	公民館 1	市道 300m
田島町3	田島町	215	13		市道 100m
田島町4	田島町	215	38	公民館 1	市道 450m
二俣町1	二俣町	215	11		県道 180m
二俣町2	二俣町	215	19		県道 200m
二俣町3	二俣町	215	9		県道 50m
二俣町4	二俣町	215	14		県道 80m
市瀬町	市瀬町	215	8		県道 250m 市道 210m
北方町	北方町	215	13		市道 200m
大額町1	大額町	67	47		市道 450m
大額町2	大額町	67	0	その他 1	
大額町3	大額町	67	0	その他 1	
高尾1丁目	高尾1丁目	101	23		市道 220m
窪3丁目	窪3丁目	101	76		市道 945m
窪1丁目	窪1丁目	101	139		市道 275m
山科町1	山科町	101	70		市道 500m
山科町2	山科町	101	26		市道 400m
辰巳町	辰巳町	101	17		市道 70m
末町	末町	101	0	宿泊所 1	
山川町	山川町	101	8		
大桑町1	大桑町	101	18		市道 300m
大桑町2	大桑町	101	36	保育園 1	市道 125m
西大桑町1	西大桑町	181	36		市道 250m
西大桑町2	西大桑町	181	50		市道 250m
法島町1	法島町	181	35		市道 25m
法島町2	法島町	181	30		市道 275m
東市瀬町	東市瀬町	101	6		

表4-2-5 雪崩危険箇所(4)

箇所名	位置	既往最大積雪深(cm)	人家戸数	公共的建物	公共施設
東荒屋町1	東荒屋町	101	5		県道 50m
茅原町	茅原町	101	6		
東荒屋町2	東荒屋町	101	5		
平等本町	平等本町	101	5		県道 70m
打尾町	打尾町	101	9		県道 300m
金川町	金川町	101	31		県道 130m 市道 200m
田上新町1	田上新町	181	21	公民館 1	市道 438m
田上新町2	田上新町	181	6		市道 163m
田上新町3	田上新町	181	5		市道 65m
田上町	田上町	181	7		
角間新町	角間新町	181	11		市道 375m
若松町1	若松町	181	12		市道 105m
若松町2	若松町	181	23		市道 63m
旭町1丁目1	旭町1丁目	181	19		県道 230m 市道 120m
旭町1丁目2	旭町1丁目	181	88		県道 170m 市道 138m
旭町1丁目3	旭町1丁目	181	40		市道 170m
旭町3丁目1	旭町3丁目	181	33		市道 10m
旭町3丁目2	旭町3丁目	181	33		市道 70m
旭町3丁目3	旭町3丁目	181	31		市道 320m
旭町3丁目4	旭町3丁目	181	5		市道 120m
天神町1丁目1	天神町1丁目	181	35		県道 185m 市道 60m
天神町1丁目2	天神町1丁目	181	31		県道 190m 市道 28m
天神町2丁目	天神町2丁目	181	90		市道 350m
扇町	扇町	181	49		市道 245m
本多町2丁目	本多町2丁目	181	19		市道 175m
常盤町1	常盤町	181	4	その他 1	市道 780m
常盤町2	常盤町	181	14		市道 213m

表4-2-6 雪崩危険箇所(5)

箇所名	位置	既往最大積雪深(cm)	人家戸数	公共的建物	公共施設
常盤町3	常盤町	181	13		市道 140m
常盤町4	常盤町	181	15		市道 120m
東御影町1	東御影町	181	71		市道 338m
東山1丁目	東山1丁目	181	9		市道 50m
卯辰町1	卯辰町	181	20		市道 170m
卯辰町2	卯辰町	181	29		市道 20m
山の上町	山の上町	181	23		市道 100m
小坂町1	小坂町	181	2	学校 1	市道 55m
御所町	御所町	181	9		市道 25m
上中町	上中町	181	11		県道 400m 市道 450m
東長江町1	東長江町	181	8		市道 170m
東長江町2	東長江町	181	10		市道 287m
山王町2丁目1	山王町2丁目	181	52	保育園 1	市道 670m
山王町2丁目2	山王町2丁目	181	33		市道 405m
山王町1丁目1	山王町1丁目	181	32		市道 470m
山王町1丁目2	山王町1丁目	215	31		市道 395m
東長江町3	東長江町	181	8		県道 45m 市道 50m
牧町1	牧町	215	7		
牧町2	牧町	215	8		県道 380m 市道 40m
湯谷原町	湯谷原町	215	7		県道 220m 市道 180m
小二又町1	小二又町	215	12		県道 150m 市道 150m
牧町3	牧町	215	5		県道 140m 市道 15m
牧町4	牧町	215	8	宿泊所 1	県道 100m
牧町5	牧町	215	13		県道 180m 市道 260m
釣部町1	釣部町	215	5		市道 160m
清水谷町1	清水谷町	91	12		国道 180m

表4-2-7 雪崩危険箇所(6)

箇所名	位 置	既往最大積雪深(cm)	人家戸数	公共的建物	公共施設
東原町1	東原町	91	0	福祉施設 1	
法光寺町1	法光寺町	183	35		市道 50m
小坂町2	小坂町	181	24		市道 257m
小坂町3	小坂町	181	8	保育園 1 公民館 1	市道 20m
小坂町4	小坂町	181	73		市道 745m
小坂町5	小坂町	181	50		市道 80m
神谷内町1	神谷内町	183	10		市道 155m
神谷内町2	神谷内町	183	11		市道 40m
法光寺町2	法光寺町	183	10		
百坂町	百坂町	183	84	公民館 1 宿泊所 1	市道 245m
吉原町	吉原町	183	3	保育園 1	市道 375m
塚崎町	塚崎町	183	19		市道 195m
月浦町	月浦町	183	40	公民館 1	市道 900m
上涌波町1	上涌波町	183	7		市道 110m
上涌波町2	上涌波町	183	7	公民館 1	市道 130m
上涌波町3	上涌波町	183	14	公民館 1	市道 230m
四坊高坂町	四坊高坂町	183	3	その他 1	市道 280m
地代町	地代町	183	7		県道 100m 市道 300m
深谷町1	深谷町	183	2	公民館 1	県道 300m
深谷町2	深谷町	183	0	公民館 1	県道 150m
深谷町3	深谷町	183	8		県道 155m
古屋谷町1	古屋谷町	183	9		市道 300m
正部町	正部町	183	4	公民館 1	
不動寺町1	不動寺町	183	12		市道 80m
不動寺町2	不動寺町	183	0	学校 1	
堅田町	堅田町	183	20	公民館 1	県道 210m 市道 105m
観法寺町	観法寺町	183	15	医療提供施設 1	市道 75m

表 4-2-8 雪崩危険箇所（7）

箇所名	位 置	既往最大 積雪深 (cm)	人家 戸数	公共の建物	公共施設
梅田町 1	梅田町	183	7		市道 15m
月影町	月影町	183	6		市道 70m
花園八幡町	花園八幡町	183	7		市道 125m
浅丘町	浅丘町	183	6		市道 20m
東御影町 2	東御影町	181	9		市道 155m
南千石町	南千石町	183	7		県道 315m 市道 175m
利屋町	利屋町	183	28	宿泊所 1	
岸川町	岸川町	183	18		
岩出町	岩出町	183	16		
小坂町 6	小坂町	181	36		
清瀬町	清瀬町	101	6		
二俣町 5	二俣町	215	5		

3 金沢市の主な大雪災害

(1) 38 豪雪

昭和 38 年 1 月、日本海側各地において長期間にわたる強烈な寒波の襲来により、まれにみる豪雪となり、雪は山間部のみならず平野部にも長期間降り続き記録的な積雪となった。とりわけ 1 月 22 日から 28 日頃までがピークで、27 日には最深積雪が 181cm となり、金沢地方气象台が開設されて以来の最高記録となった。

国鉄北陸線の混乱により生活必需品の不足はもとより産業界にも材料の不足、製品の滞貨を及ぼし、深刻な危機に陥った。列車ダイヤは 2 月 8 日から回復に向かったが、完全に復旧したのは 2 月 18 日で 1 月 11 日の降り始めから交通機関の復旧まで実に 40 日間にわたる長い雪との戦いであった。

生活必需品の流通圏が金沢市を中心とした狭い範囲で、市民が非自給物資を備蓄することで対処していた戦前的大雪に対し、すでに鉄道や自動車交通への依存度が強まっていた昭和 38 年の大雪は住民生活や産業に大きな支障を及ぼし、鉄道・道路の除雪をはじめ雪害対策について多くの課題を残した。

(2) 56 豪雪

昭和 55 年末から降り始めた雪は、12 月 30 日には積算降雪量が 300cm に達した。翌 56 年 1 月 2 日から再び降り続き、1 月 15 日までの積雪は白山麓一帯では 38 豪雪を上回る大雪となり、金沢市でも平野部で 125cm を超える最深積雪となった。この豪雪に際しては、38 豪雪を教訓とした金沢港の開設、石油基地の整備が図られており、さらには県内道路網の整備、消・融雪装置及び除雪機動力の充実強化により雪害対策に万全を期していた。

しかし、北陸線の不通等に商工関係の間接被害は甚大なものとなり、また、重い雪質のため屋根の雪下ろしや生活道路の除排雪等、市民生活に多大な影響を及ぼしたほか、造林木の倒木、倒伏、折損による被害が顕著であった。

(3) 59 豪雪

昭和 58 年 12 月中旬から昭和 59 年 3 月にかけて日本海側を中心とした大雪となった。この大雪の特徴は、初雪が平年より 11 日も早く、また、本格的な積雪も 12 月中旬から 2 月末までの長期間にわたって断続的に増え続けたことにある。加えて、記録的な低温及び真冬日の連続で、道路はアイスバーンが形成されて融雪が出来なかったため、56 豪雪以来の大雪となった。金沢市での最深積雪は 90cm であった。

(4) 昭和 61 年の大雪

昭和 60 年 12 月 10 日頃から超一級の寒気が南下し、金沢市で 17 日に 69cm の積雪を観測、この時期としては昭和 22 年に次ぐ記録となった。翌 61 年 2 月末にかけて連日波状的に降雪があり、金沢市の総降雪量は 688cm と昭和 2 年の大雪に次ぐ観測史上 2 位を記録する大雪となった。

（５）平成 13 年の大雪

平成 13 年 1 月 15 日に -42.5°C の強烈な寒気が流入し、15 日夜明け前から 16 日にかけて小松市、金沢市、宇ノ気町、羽咋市の海岸部で大雪となった。金沢市では昭和 61 年の大雪以来、15 年ぶりの 80cm を超える積雪を記録した。

短期間で大雪となったことから除雪対策が思うように進まず、幹線道路や北陸自動車道などの道路網及び JR 等での交通障害が多数発生した。また、歩行者の転倒などが相次ぎ、金沢市内で死者 3 名、負傷者 66 名、住宅一部損壊 1 棟などの被害が出た。

（６）平成 16 年の大雪

平成 16 年 1 月 22 日から 25 日にかけて大雪となった。金沢市の最深積雪が 49cm で、県内各地で負傷者が多発した。金沢市では住家 1 棟が全壊した。平成 13 年の大雪に比べ、降り始めの降雪強度が強く、除雪対策が追いつかず、幹線道路や北陸自動車道などの道路網に交通障害が多発した。

（７）平成 18 年豪雪

平成 17 年 12 月から平成 18 年 1 月上旬にかけて厳冬期並みの強い寒気が日本付近に南下し、強い冬型の気圧配置が断続的に現れ、平野部でも福井県・石川県・富山県を中心に記録的な大雪となった。1 月中旬からも天気は数日周期で変わり、気温の高い時期と低い時期が交互に現れた。気温の低い時期には山沿いを中心に大雪となる日がたびたびあり、冬の期間中、雪下ろし事故等甚大な人的被害や、交通機関への障害などが発生した。

この大雪で、金沢市では車庫 1 棟が一部損壊したほか、医王山スキー場で雪崩が発生し、ゲレンデが一部閉鎖された。また、1 月 9 日には 4 世帯 11 人、1 月 11 日には 2 世帯 6 人に対して避難勧告が発令された。

（８）平成 23 年の大雪

平成 23 年 1 月下旬から 2 月上旬に北日本から西日本にかけて日本海側地域を大雪が襲った。金沢市の最深積雪が 64cm を記録し、県内各地で被害が多発した。金沢市では、負傷者 4 名、非住家被害 2 棟の被害が生じた。この大雪により、交通機関や市民生活に大きな影響を及ぼした。

（９）平成 30 年の大雪

平成 30 年 2 月 3 日から 8 日にかけて、上空の強い寒気の影響で、日本海側を中心に断続的に雪が降り、金沢市の最深積雪は 87cm を記録した。市内では除雪作業等による負傷者が 26 名発生したほか、石川県・福井県の国道 8 号で一時 1500 台以上の車両が動けなくなるなど立往生が相次ぎ、物流など経済活動に大きな影響が生じた。

第3節 土砂災害

土砂災害は、主として次の三つに区別できる。

1. がけ崩れ
2. 地すべり
3. 土石流

本節では、これら各々の金沢市における発生状況をまとめる。

1 金沢市の土砂災害発生状況

平成9年から平成28年までの20年間における金沢市での土砂災害発生状況を図4-3-1に示す。金沢市の土砂災害の特徴は、がけ崩れが多いことである。これは市街地内に台地状の急傾斜地が多在し、住宅や道路が密集しているため、大雨時に斜面が崩壊しやすいことに起因するものである。

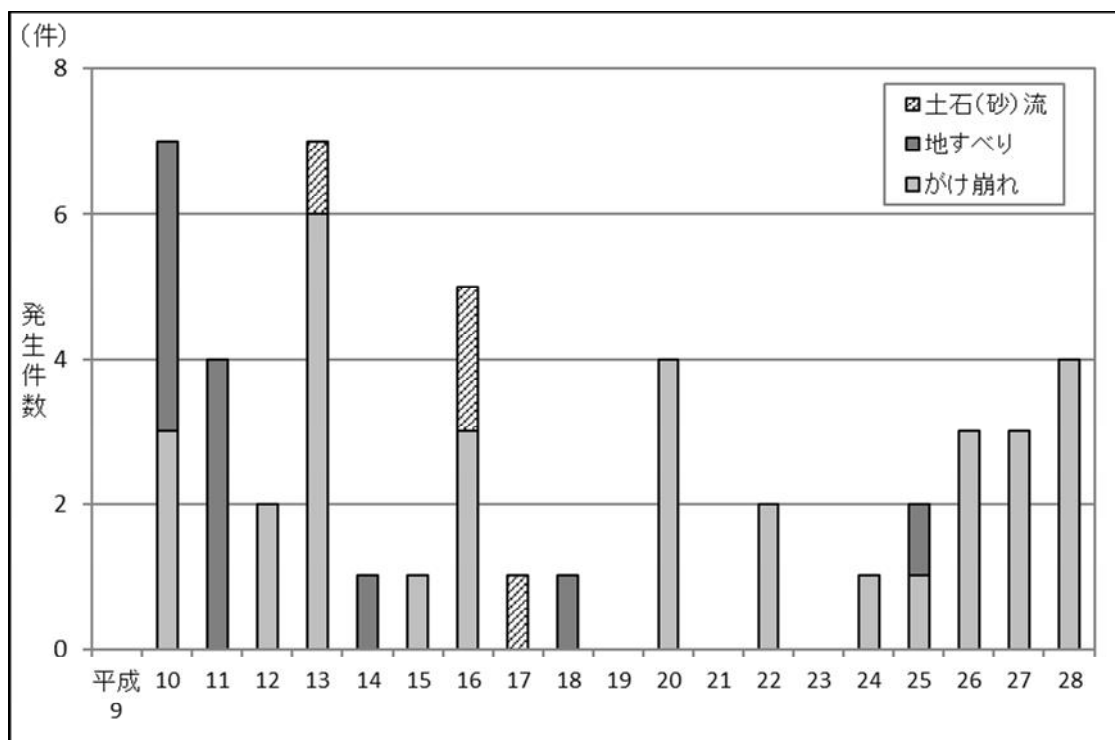


図4-3-1 土砂災害発生状況

2 がけ崩れ

「がけ崩れ」は、急傾斜地で発生する災害であり、土砂・岩塊が崩落及び滑落する現象である。崩壊の規模は、地すべり・山崩れに比べ小さいが、がけ崩れの発生は急激であり、また、生活活動域に近接していることが多いため、人的・物的被害が大きくなる特徴がある。

(1) がけ崩れの発生状況

金沢市の主ながけ崩れの発生件数は、表4-3-1に示すとおりである。大雨等により斜面の地盤が緩むと発生する傾向にある。

表4-3-1 最近10年間の主ながけ崩れ発生状況

発生年月日	発生地点	発生状況	備考
H17. 7. 11	鳴和町		避難勧告
H17. 7. 11	清水町		自主避難
H18. 3. 17	末町	崩壊土量 400m ³	避難勧告2回
H18. 7. 15	芝原町		
H18. 7. 15	田島町	崩壊土量 10m ³	
H18. 7. 15	涌波1丁目		避難勧告
H20. 7. 28	芝原町		自主避難
H20. 7. 28	板ヶ谷町		自主避難
H22. 1. 22	上山町	崩壊土量 6,000m ³	5世帯(15人)が自主避難
H23. 8. 26	神谷内町	崩壊土量 25m ³	4世帯が自主避難
H24. 2. 7	鈴見台4丁目	崩壊土量 1,500m ³	4世帯(7人)が自主避難
H24. 9. 1	別所町		
H24. 12. 5	四王寺町		
H25. 9. 3	宮野町	崩壊土量 250m ³	
H25. 11. 20	東長江町	崩壊土量 20m ³	
H25. 11. 20	神谷内町葵	崩壊土量 500m ³	2世帯(6人)が自主避難
H26. 8. 17	岩出町		
R4. 2. 1	東長江町		避難指示 16世帯(36人)が避難

(2) がけ崩れの注意箇所

金沢市には法的に指定されている急傾斜地崩壊危険区域指定箇所、土砂災害警戒区域指定箇所及び土砂災害特別警戒区域指定箇所が存在する。その他にも急傾斜地崩壊危険箇所、山腹崩壊危険地区、傾斜地住宅地区、落石等注意箇所等が存在する。

これらの箇所はいずれも注意する必要がある。

計画編 参考資料8 がけ地等危険箇所

参考資料9 落石等注意箇所 参照

3 地すべり

地すべりは、一般に比較的緩い斜面が緩慢に移動する現象であり、特定の地質又は地質構造のところに多く発生し、特別な分離面をすべり面としてせん断破壊をする斜面運動である。地すべりは、活動を開始してから一気に滑落して収束するものと、一定期間の活動の後休息し、再び活発化することを繰り返すものがあり、一般に後者の場合が多い。長期に渡って活動、停止を繰り返すため、次第に独特な地すべり地形を形成する。

(1) 地すべりの発生状況

全国での地域別の地すべり発生件数は、国土交通省の統計（平成7年から平成16年の10年間）によると、石川県は、新潟県、長野県に次いで多い。地すべりは融雪・大雨による地下水の上昇と密接な関係がある。

北陸地方は積雪が多く、特に融雪による地すべりの発生が多い。

金沢市の主な地すべりの発生件数は、表4-3-2に示すとおりである。

表4-3-2 最近10年間の主な地すべり発生状況

発生日月	発生地点	備考
H25. 11. 21	桐山町	2世帯（6人）が自主避難

(2) 地すべりの注意箇所

がけ崩れ同様、金沢市には法的に指定されている地すべり危険箇所が存在し、その他にも地すべり防止区域、地すべり危険地区が存在する。これらの箇所はいずれも注意する必要がある。

計画編 参考資料8 がけ地等危険箇所 参照

4 土石流

土石流の発生機構は、現在のところ完全には解明されていないが、これまでの研究成果で、山腹斜面に生じた崩壊土石や溪床に集積した土石が大量の水を含み、集合運搬の運動様式をとって流下する状態であることがわかってきた。

土石流発生域の溪床勾配は、15～20度以上であり、堆積部の元地形の勾配は2～12度（最頻値6度）となっている。また、堆積開始地点は谷の出口なので、元地形の勾配は8度以下が一般的である。

(1) 土石流の発生状況

金沢市における土石流の発生は、大規模なものはないが、平成10年9月に発生した台風第7号では、小規模な土石流（土砂流）が10箇所が発生している。金沢市の主な土石流の発生件数は、表4-3-3に示すとおりである。

土石流の発生は地形要因に規制され、傾斜の急な沢沿いから沢の出口で起こり、その

ような箇所には土石流の危険な箇所が分布する。特に山間の扇状地に分布する小集落は、災害に遭うと全滅する可能性もあり、注意が必要である。

表 4-3-3 最近 10 年間の主な土石流発生状況

発生年月日	発生地点	発生状況	備考
H16. 10. 20	板ヶ谷町	流出土量 60m ³	
H16. 10. 20	湯涌曲町	流出土量 100m ³	
H17. 7. 1	折谷町	流出土量 200m ³	

(2) 土石流の注意箇所

土石流についても、金沢市には法的に指定されている土石流危険箇所、土砂災害警戒区域指定箇所及び土砂災害特別警戒区域指定箇所が存在する。その他にも崩壊土砂流出危険地区が存在する。

計画編 参考資料 8 がけ地等危険箇所 参照

第4節 その他の自然災害

その他の自然災害には、風害・干害・凍害等があるが、これまで触れてきた自然災害と比較して金沢市での発生回数が少ないため、統計的な整理はあまり行うことが出来ない。そこで、過去の事例を中心に検討する。昭和21年以降の風水害等による金沢市の主な災害を表4-4-1～8に示す。

1 風害

風害は大きく分けて、台風によるものと冬期の季節風による強風、及び突発的な竜巻のようなものに分けられる。

(1) 台風によるもの

台風による被害は、「雨台風」「風台風」と呼ばれるように、雨によるものと風によるものとは大きく分けられ、昭和54年以降に金沢市（詳細不明の場合は加賀地方）に被害をもたらした台風について分類・整理を行った。

ア 雨による被害をもたらす台風の経路は、金沢市に南から近づいている。したがって、台風そのものの被害よりも、台風の前線が刺激される、あるいは南から湿った空気が流れ込むなど大雨を降らせる要素が台風によってもたらされることが、被害の原因であると考えられる。

イ 風による被害をもたらす台風の経路は、金沢市の西(日本海)から近づいている。南の経路をとると、白山等の山で遮られ、風はあまり強くはならないが、日本海では遮るものもないため、強い風が金沢市へ吹き込み、被害をもたらすものと考えられる。

ウ 金沢市に接近した場合の台風の中心気圧は、おおよそ970～990hPaが多く、勢力を少し弱めて近づくことが多い。しかし、平成3年の台風第19号のように、中心気圧が950hPa程度で接近すると、大きな被害をもたらす結果となっている。

金沢市の台風による風被害の事例を以下に示す。

① 平成3年台風第19号

台風第19号は、9月28日の午前2時頃石川県に最接近し、金沢市では最大瞬間風速39.4m/sを記録したが、輪島では57.3m/sと観測史上第1位の最大瞬間風速を記録した。この台風は全国各地で大きな被害をもたらしており、九州では、全電力契約戸数の90%にあたる住宅で送電がストップしている。石川県内でも、45%の家庭で停電した。県内における被害は、死者1人、負傷者46人、家屋全壊7棟、半壊・一部損壊6,916棟であった。

② 平成5年台風第13号

台風第13号は、9月4日の午前9時頃石川県に最接近した。最大瞬間風速は金沢市で42.6m/sを記録した。これによる県内の被害は、負傷者3人、半壊・一部損壊8

棟であった。

③ 平成 10 年台風第 7 号

台風第 7 号は、9 月 22 日の午後、紀伊半島に上陸し、琵琶湖付近を経て夕方には石川・岐阜県境付近から富山湾を抜け、日本海沿いを進み、新潟・山形県境に再上陸した。

この台風の接近に伴い、石川県では夕方頃に暴風を伴う激しい雨が短時間に集中し、金沢市内の各地で被害が発生した。金沢市での最大風速は 36.4m/s を記録した。

これによる市内の被害状況は半壊 4 棟、一部損壊 1 棟であった。

④ 平成 16 年台風第 18 号

台風第 18 号は、9 月 7 日に長崎県に上陸した後、日本海を加速しながら北東に進み、同日夕方に石川県に最接近した。金沢市での瞬間最大風速は 40.2m/s を記録した。

この台風の強風により、金沢市で重傷者 1 名の人的被害、住家の一部損壊があった。

⑤ 平成 16 年台風第 23 号

超大型で強い台風第 23 号は、10 月 20 日に大阪府泉佐野市付近に再上陸した後、近畿・東海・関東甲信地方を横断し、金沢市では瞬間最大風速 42.0m/s を記録した。市内では強風による転倒などで重軽傷者 2 名の人的被害があった。

(2) 強風（冬期波浪）によるもの

① 平成 12 年 2 月 15 日

午前 4 時頃に全県に暴風雪・波浪警報が発令され、金沢市で瞬間最大風速 43.4m/s を記録した。市内で全壊 4 棟、半壊 3 棟の被害があった。

② 平成 13 年 12 月 14 日～16 日

金沢市で瞬間最大風速 31.8m/s を記録。市内にて自転車で走行中の女性 1 名が転倒し負傷した。

(3) 突風（竜巻）によるもの

突風（竜巻）は、突如発生するため、発生予測は難しい。しかも、発生すると強烈な風が家屋等を襲うため、局所的に大きな被害が出ることが多い。

① 昭和 52 年金沢市での竜巻

1 月 13 日午前 1 時 30 分頃、打木町において局地的な竜巻が発生し、養鶏小屋 3 棟が倒壊した。また、風に吹き上げられた木材等で民家 2 棟が一部損壊した。

② 平成 3 年金沢市での突風

12 月 11 日 20 時 10 分頃から 30 分頃にかけて、南新保町・割出町・諸江町・高柳町の地域において幅 50～60m、延長距離約 3km にかけて突風が吹き、負傷者 4 人、住家全壊 1 棟、半壊・一部損壊 93 棟の被害が発生した。

2 冷害・干害など

(1) 冷 害

冷害は人間や家屋に直接被害を及ぼすものではなく、農作物の被害が中心である。戦後は水稻の耐冷品種の開発や稲作技術の発達により冷害は減少したが、北海道・東北で昭和51年に冷害凶作が発生し、さらに昭和55年から昭和57年にかけて3年連続で冷害が発生した。特に昭和55年は全国的な冷夏となり、水稻の作況指数は全国平均87と著しい不良となったが、北陸地方は作況指数が95と平均よりもかなり上位であった。昭和58年以降は特に目立った冷害は発生していなかったが、平成5年に冷夏により水稻の作況指数が全国平均74と戦後最悪を記録し、米の緊急輸入を行った。

(2) 干 害

梅雨期の豪雨は洪水や土砂災害をもたらすが、梅雨の降水は農作物の生育や夏の生活用水確保のため必要なものであり、梅雨期から夏期の降水量が少ないと干ばつになり、農作物の不作や渇水による飲料水などの不足に至る。

干ばつは夏の気温が高い西日本から沖縄県方面に起こりやすい現象である。比較的短期間の現象である場合もあれば、昭和56年の那覇市のように1年近い水不足となった事例もある。

金沢市は降水量が全国的にも多い都市であることに加え、冬季の降雪があり、干害が発生する要素は少ない。昭和56年等、干害を記録している年はあるが、ほとんどが小規模なものであり、被害の詳細は不明である。

3 凍 害

凍害により大きな災害になることは少ないが、歩行者・自動車のスリップ事故など交通における被害や、水道管の破裂といった被害が生じやすくなる。

平成13年1月12日から18日には、金沢市では昭和61年1月の大雪以来15年ぶりの積雪の深さを記録し、2日連続の真冬日による凍結から、転倒による負傷者が続出した。また、給水・給湯器管の凍結及び破裂が県内で447件発生した。

さらに、平成16年1月21日から25日の凍害でも、県内各地で凍結のため転倒による負傷者が続出するとともに、金沢市内では給水管の破裂や給湯器の凍結が相次ぎ、県内全体では水道管破裂54件、水道その他の被害が138件にのぼった。

4 雷 害

雷害は主には停電被害を起こし、金沢市内でも12万戸の停電となったケースもあるが、大きな被害を出すことは少ない。

また、近年の通信機器の普及により、機器の被害が多くなってきている。

表 4-4-1 昭和 21 年以降の風水害等による金沢市の主な災害（1）

年月日 (西暦)	災害の種類	概要
昭和 25. 9. 3 (1950)	台風 (ジェーン台風)	ジェーン台風は、9 月 3 日、神戸市付近に上陸し、若狭湾にぬけて、夕刻、能登沖を通過した。 ・気象値:気圧 981.5hPa、最大瞬間風速 42.8m/s ・被害状況(県内):死者 18 人、行方不明者 6 人、負傷者 298 人、住家全壊 390 棟、住家半壊 3,868 棟、床上浸水 459 棟、床下浸水 1,071 棟など
昭和 27. 7. 1 (1952)	豪雨	梅雨前線の活動が活発となり、金沢市で 155 mm の大雨を記録した。 ・被害状況(県内):死者 3 人、負傷者 21 人、住家全壊 22 棟、住家半壊 78 棟、床上浸水 3,852 棟、床下浸水 7,283 棟など
昭和 28. 8. 24 (1953)	豪雨	寒冷前線通過に伴い加賀北部に大雨を降らせ、金沢市で 1 時間に 75.7mm の雨量を記録した。 ・被害状況(県内):死者 4 人、負傷者 29 人、家屋全壊 2 棟、家屋流失 6 棟、家屋半壊 78 棟、床上浸水 4,372 棟、床下浸水 9,172 棟など
昭和 28. 9. 25 (1953)	台風	台風第 13 号は、9 月 25 日愛知県に上陸し、長野・奥羽と本州を縦断した。 ・気象値:総降水量 金沢市 187mm ・被害状況(県内):負傷者 1 人、住家全壊 5 棟、住家半壊 39 棟、床上浸水 3,256 棟、床下浸水 5,340 棟など
昭和 29. 9. 26 (1954)	台風 (洞爺丸台風)	洞爺丸台風は、時速 100km 以上の猛スピードで進行したため、スポーツセンターや片町連鎖店の屋根が飛び、金石町では倉庫の倒壊なども出た。 ・被害状況(県内):負傷者 26 人、家屋全壊 14 棟、家屋半壊 81 棟、床上浸水 43 棟、床下浸水 476 棟など
昭和 34. 8. 12 ～13 (1959)	豪雨	停滞前線の活発化により 8 月 12 日夜から 13 日朝までに、金沢市で 100mm を超える大雨となった。 ・被害状況(県内):死者 1 人、負傷者 1 人、家屋全壊 2 棟、床上浸水 3,210 棟など
昭和 36. 6. 27 ～7. 4 (1961)	豪雨	梅雨前線の活発化により 29 日から県下各地に断続的に集中豪雨が発生。3 日 8 時から 4 日 18 時までの雨量は 173mm を記録し、犀川桜橋が半分流失、新橋の橋脚沈下、伏見川堤防決壊などの被害が出た。 ・被害状況:床上浸水 45 棟、床下浸水 487 棟、がけ崩れ 7ヶ所(県内)など
昭和 36. 9. 16 (1961)	台風 (第 2 室戸台風)	9 月 16 日に室戸岬に上陸した台風第 18 号の通過により、最大瞬間風速 30.7m/s の暴風雨となり、犀川大橋上流 100m の地点で堤防 20m が決壊、濁流が流れた。 ・被害状況:死者 4 人、負傷者 24 人、家屋全壊 35 棟、家屋半壊 5 棟、床上浸水 1,017 棟、床下浸水 587 棟
昭和 38. 1. 11 ～27 (1963)	豪雪 (3 8 豪雪)	1 月に大陸高気圧の異常発達により、特に 11～27 日に北陸地方平野部は記録的な大雪となり、交通機関の不通をはじめ、死者や家屋の倒壊など大きな被害を出した。 ・気象値: 総降雪量 343cm(11～27 日)、最深積雪 181cm(27 日) ・被害状況(県内):死者 24 人、負傷者 151 人、住家全壊 132 棟、住家半壊 405 棟など
昭和 39. 7. 7 ～19 (1964)	水害	8 日梅雨前線による大雨が夜になってもやまず、金沢市で日降水量 200mm となる大雨となった。また、17 日深夜から 18 日朝にかけて金沢市・津幡町を中心に 200mm 前後の大雨となった。 ・雨量(7 日 9 時～9 日 9 時)225mm (17 日 9 時～19 日 9 時)278mm ・被害状況(県内):死者 8 人、負傷者 32 人、家屋全壊 52 棟、住家半壊 94 棟、床上浸水 3,488 棟、床下浸水 15,496 棟など

表4-4-2 昭和21年以降の風水害等による金沢市の主な災害(2)

年月日 (西暦)	災害の種類	概要
昭和43.3.8 (1968)	山崩れ	3月8日15時20分頃、金沢市百坂町地内で山崩れがあり、住宅2棟を含む5棟が倒壊、出火で住宅1棟全焼した。住家の倒壊で5人が生き埋めとなり4人が死亡、1人が重傷を負った。
昭和44.2.8 (1969)	雷災	2月8日正午頃、泉2丁目の住宅街に自衛隊小松基地所属F104ジェット機が墜落し大きな被害が出た。 ・被害状況:死者4人、重軽傷者22人、建物全半壊・焼失19棟、一部損傷、被害を受けた建物160棟、被害者661人
昭和49.7.9 ~10 (1974)	豪雨	梅雨前線の活発化により、7月9日夜から10日朝まで県南部が集中豪雨に見舞われ、175mm(9日9時から24時間)を記録、鈴見台2丁目です砂崩れなどの大きな被害が出た。 ・被害状況(県内):死者1人、家屋全壊1棟、家屋半壊1棟、床上浸水324棟、床下浸水3,239棟、橋梁破損5箇所、がけ崩れ52箇所、堤防破損5箇所など
昭和51.9.8 (1976)	台風	大型の台風第17号は、九州西方海上でほとんど停滞し、折から日本海側に停滞していた前線を刺激し、11日午前まで断続的に大雨を降らせた。 ・気象値:10分間降水量の最大 7.5mm ・被害状況(県内):負傷者5人、床上浸水2棟、床下浸水15棟、全壊2棟、道路損壊9箇所、がけ崩れ34箇所
昭和53.2.28 ~3.3 (1978)	融雪	27日12時遼東半島付近にあった低気圧は、28日朝日本海西部に入り急速に発達しながら東北東に進み、21時には秋田沖に達し中心気圧が988hPaに達した。このため、金沢市の最高気温は平年より6.6℃も高い14.1℃を記録、また瞬間最大風速は南西26.7m/sを観測した。積雪地では融雪がはじまり、雪どけ水で地盤がゆるみ、土砂崩れが起きた。 ・気象値:最大瞬間風速 南西 26.7m/s 28日21時50分 日最高気温 14.1℃ 28日16時40分 ・被害状況(県内):死者1人、負傷者1人、土砂崩れ2箇所
昭和54.3.30 (1979)	暴風雨	低気圧が発達しながら日本海を通過したため、30日夜に入って風雨が強まり、切れた電線に触れ感電したり、落ちてきた看板に当たったりするなど負傷者が出た。 ・被害状況:負傷者2人、山・がけ崩れ1箇所
昭和55.9.11 ~12 (1980)	強風	台風第13号は九州大隅半島に上陸後、北北東に進み日本海を通り沿海州で温帯低気圧となった。この台風の影響により、主婦が強風のため、屋根から道路に落ち死亡した。
昭和55.10.25 (1980)	強雨・強風・波浪	日本海西部にあった低気圧は、台風並に発達しながら通過した。石川県地方は、25日夜から風雨が強まり、各地で風速が10m/s以上となった。 ・気象値:最大瞬間風速 西南西 31.2m/s 総降水量 153.5mm ・被害状況(県内):床上浸水4棟、床下浸水69棟など
昭和55.12.24 (1980)	波浪	突風と高波により、大野灯台付近で釣人が1名、高波のため行方不明となった。
昭和55.12月 ~56.3月 (1980~1981)	豪雪 (56豪雪)	昭和55年末から降り始めた雪は、12月30日には積雪は早くも300cmに達した。雪は56年1月2日から再び降り続き、1月15日までの積雪は、白山麓一帯で38豪雪を上回る大雪となり、金沢市でも平野部で125cmを超える積雪となった。 ・被害状況(県内):死者3人、重軽傷者60人、住家全壊16棟、住家半壊12棟、住家一部破損619棟、床下浸水138棟、非住家損壊245棟など
昭和56.7.3 (1981)	集中豪雨	梅雨前線が2日9時頃に県南部まで北上し、2日夜、前線上の低気圧が東進し活動が活発化した。このため、2日夜半頃から3日早朝にかけて加賀南部では集中豪雨となった。 ・雨量(金沢市) 1日:5mm、2日:96mm、3日:25mm ・被害状況(県内):床上浸水1,577棟、床下浸水1,125棟など

表 4-4-3 昭和 21 年以降の風水害等による金沢市の主な災害（3）

年月日 (西暦)	災害の種類	概要
昭和 56.10.22 (1981)	強風・波浪	台風第 24 号が本州南方海上から三陸沖へ進み、前線を伴った低気圧が日本海を通過、その後大陸の高気圧が日本海付近に張り出し冬型の気圧配置となった。このため石川県地方は 23 日昼から県内の大部分で 10m/s を超す強風が続いた。この強風の高波のため金沢市で防波堤、護岸堤が決壊する被害があった。 ・気象値:最大瞬間風速 西南西 25.8m/s
昭和 57. 8. 1~2 (1982)	暴風雨	大型で並の強さの台風第 10 号は、愛知県渥美半島西部に上陸したあと、石川県を通過して日本海へ抜けた。県下では 2 日早朝から昼過ぎにかけて暴風が強まった。 ・気象値:最大瞬間風速 南南西 26.8m/s ・被害状況(県内):負傷者 4 人、床下浸水 64 棟など
昭和 57. 9. 9 (1982)	強風・波浪・大雨	本州南岸に停滞していた前線は、台風第 18 号の影響を受け、活発となった。このため県下では、9 日未明から雨が降り、朝のうち、1 時間に 20mm を超える強雨となった。 ・気象値:日降水量 104.5mm ・被害状況(県内):がけ崩れ 1 箇所、道路損壊 17 箇所
昭和 58. 7. 20 ~27 (1983)	大雨・強風	7 月中旬過ぎから、梅雨前線が活発となり、19 日を除いた梅雨明け(28 日)まで連日雨が降り、所により局地的に大雨が降った。 ・気象値:総降水量 332.0mm 最大日降水量 86.0mm ・被害状況(県内) 7/20~21:床下浸水 23 棟、道路損壊 8 箇所、堤防決壊 7 箇所、山・がけ崩れ 15 箇所など 7/24~25:負傷者 1 人、床上浸水 2 棟、床下浸水 219 棟、道路損壊 144 箇所、堤防決壊 201 箇所、山・がけ崩れ 27 箇所など
昭和 58. 9. 27 ~28 (1983)	大雨	台風第 10 号の影響を受け、停滞前線が活発となり、県内では 27 日朝から 29 日朝まで雨が降り続き、中小河川が氾濫して堤防が決壊し、被害が発生した。また、市内で 53 世帯に避難勧告が出された。 ・被害状況:堤防決壊 1 箇所、がけ崩れ 1 箇所など
昭和 59.1 月 ~3 月 (1984)	豪雪 (5 9 豪雪)	昭和 58 年 12 月中旬から 59 年 3 月にかけて日本海側を中心とした大雪となった。この大雪の特徴は、初雪が平年より 11 日も早く、また、本格的な積雪も 12 月中旬から 2 月末までの長期間にわたって断続的に増え続けたことにある。 ・被害状況(県内):死者 1 人、重軽傷者 42 人、住家全壊 8 棟、住家半壊 2 棟、住家一部損壊 15 棟、非住家損壊 62 棟、床上浸水 1 棟、床下浸水 3 棟など
昭和 60. 6. 29 ~7.1 (1985)	大雨	6 月 29 日から 7 月 1 日にかけて台風第 6 号の北上に伴い、梅雨前線も関東北部から北陸地方まで北上、29 日夜から加賀地方を中心に、30 日は能登地方を中心に大雨となった。 ・被害状況(県内):床上浸水 1 棟、床下浸水 37 棟 道路損壊 3 箇所、山・がけ崩れ 9 箇所
昭和 60.12 ~61.3 月 (1985~1986)	豪雪 (6 1 豪雪)	昭和 60 年 12 月 10 日頃より、超一級の寒気が南下、このため金沢市では、17 日に 69cm の積雪を観測、この時期としては昭和 22 年に次ぐ記録となった。その後、2 月末にかけて、連日波状的に降雪があり、金沢市の総降雪量は 688cm と昭和 2 年の大雪に次ぐ観測史上 2 位を記録した。 ・被害状況(県内):死者 3 人、重軽傷者 40 人、住家損壊 4 棟、床下浸水 33 棟
平成元. 9. 5 ~7 (1989)	大雨	秋雨前線が北陸地方に停滞し、県内で大雨が降った。 ・気象値:期間総降水量 180mm(5 日~7 日) ・被害状況:がけ崩れ 1 箇所など

表4-4-4 昭和21年以降の風水害等による金沢市の主な災害(4)

年月日 (西暦)	災害の種類	概要
平成2.9.19 ~20 (1990)	強 風	大型で強い台風第19号は、9月19日21時頃紀伊半島に上陸し北東に進み、夜半過ぎに岐阜県を通過、20日11時頃三陸沖へ抜けた。このため県内は風雨共に強くなり最大風速は金沢市で9.3m/sを記録、医王山で降り始めからの雨量は176mmとなった。 ・気象値:最大風速 北北東 9.3m/s 最大瞬間風速 北北東 20.3m/s ・被害状況:床下浸水7棟、護岸堤決壊3箇所
平成3.6.28 (1991)	大 雨	北陸付近に停滞していた梅雨前線が活発となり、28日夜から30日にかけて大雨に見舞われた。 ・気象値:期間総降水量 119.0mm 日最大1時間降水量 41.5mm ・被害状況:住家一部損壊1棟、床下浸水4棟、がけ崩れ4箇所
平成3.9.27 (1991)	台 風	大型で非常に強い台風第19号は、28日の午前2時頃石川県に最も接近し、各地で被害が続出した。 ・気象値:日最大風速 南 16.4m 日最大瞬間風速 西南西 39.4m ・被害状況(県内):死者1人、負傷者54人、 全壊7棟、一部損壊11,747棟
平成3.12.11 (1991)	強 風	東シナ海にあった前線を低気圧が発達しながら日本海を東北東に進み、金沢市では20時10分から20分にかけて寒冷前線が通過、20時13分には最大瞬間風速27.4m/sを記録した。 ・被害状況:負傷者4人、住家全壊1棟、住家半壊27棟、 一部破損167棟、車両破損28台など
平成5.7.11 ~14 (1993)	大 雨	梅雨前線が北陸地方に停滞し、前線上を低気圧が次々と通過したため、県内各地で大雨となった。 ・被害状況(県内):床下浸水18棟、がけ崩れ15箇所など
平成5.9.4 (1993)	強 風	台風第13号は、4日9時頃輪島市の西南西約100kmに達した。このため風が強くなり、被害が出た。 ・気象値:最大風速 南西 23.3m/s ・被害状況(県内):負傷者3人、住宅半壊、破損8棟
平成7.7.8 ~14 (1995)	大 雨	北陸付近に停滞していた梅雨前線が活発となり、8日には加賀地方を中心に大雨となった。 ・気象値(金沢市):最大1時間降水量 30.0mm ・被害状況(県内):がけ崩れ1箇所など
平成7.8.31 (1995)	大 雨	30日の夜から31日の朝にかけて前線を伴った低気圧が、能登半島沖を通過し、加賀地方に大雨を降らせた。 ・気象値:最大24時間降水量 139.0mm ・被害状況(県内):床上浸水20棟、床下浸水262棟
平成8.6.24 ~28 (1996)	大 雨	梅雨前線の活動が活発となり、24日午後から降り始めた雨は、26日にかけて断続的な強雨となった。 ・気象値:期間総降水量 220.0mm 最大24時間降水量 199.0mm ・被害状況(県内):負傷者1人、住家半壊5棟、床上浸水45棟 床下浸水129棟、山・がけ崩れ5箇所
平成9.5.8 (1997)	強 風 ・ 大 雨	前線を伴った低気圧が発達しながら日本海を進み、寒冷前線が県内を通過し、大荒れの天気となった。 ・気象値:最大1時間降水量 31.0mm 最大瞬間風速 南南西 30.6m/s ・被害状況:床下浸水3棟
平成9.7.7 ~17 (1997)	大 雨	梅雨前線が北陸沿岸から本州付近に停滞し活動が活発化した。この期間断続的に強い雨が降り、大雨となった。 ・気象値:期間総降水量 308.5mm ・被害状況(県内):床上浸水1棟、床下浸水41棟、 山・がけ崩れ17箇所

表4-4-5 昭和21年以降の風水害等による金沢市の主な災害（5）

年月日 (西暦)	災害の種類	概要
平成10.8.7 (1998)	大雨・強雨	梅雨前線が日本海をゆっくりと南下し、前線に向かって南から非常に湿った空気が流れ込んだため、活動が活発となった。 ・被害状況(県内): 床上浸水9棟、床下浸水410棟、山・がけ崩れ3箇所、道路損壊6箇所
平成10.8.12 ～13 (1998)	大雨・強雨	12日から13日にかけて北陸地方に梅雨前線が停滞し、13日朝には能登沖の前線上を低気圧が進み、前線の活動が活発となり、大雨が降った。 ・被害状況(県内): 全壊1棟、床上浸水5棟、床下浸水208棟
平成10.9.16 ～17 (1998)	大雨	16日夕方から17日にかけて、能登沖を通過した低気圧の影響で、加賀地方は大雨による被害が発生した。 ・被害状況(県内): 床上浸水2棟、床下浸水50棟
平成10.9.22 (1998)	大雨・強風	中型で強い台風第7号が22日の13時過ぎに和歌山県北部に上陸し、17時頃石川県に最も接近した。台風は石川県の東側を通り、18時には富山湾に抜けた。各地で1時間に40mm以上の激しい雨降り、3時間前後持続した。 ・気象状況: 期間総降水量 143.0mm ・被害状況: 建物半壊4棟、一部損壊1棟、床上浸水128棟、床下浸水450棟、非住家浸水324棟、堤防決壊26箇所、市道路肩決壊63箇所、匠王山スキー場土砂崩れなど
平成10.10.17 ～18 (1998)	強風・波浪	中型で並の強さの台風第10号が、18日早朝石川県沖を北東に進み、03時～04時頃県内に最も接近した。この台風により、金沢市で最大瞬間風速南南西の風43.1m/sを観測し、観測開始以来の記録となった。 ・被害状況(県内): 負傷者2人、全壊5棟、床下浸水2棟
平成11.1.7 ～10 (1999)	大雪	7日から降りだした雪は12日まで断続的に降り続き、10日には最大31cmの積雪となった。この雪により兼六園で赤松が倒壊した。 その他の被害状況: 民家(空家)の倒壊1棟
平成11.9.20 ～25 (1999)	大雨	北陸地方に前線が停滞し、活動が活発となって、金沢市では2日間の総雨量が179mmとなる大雨になった。また、24日には台風第18号が輪島市の北西沖約150kmまで接近し、24日夕方から25日の早朝にかけて各地で南よりの強い風が吹き、強風と波浪による被害が発生した。 ・被害状況: 建物半壊1棟、一部損壊3棟、床上浸水6棟、床下浸水140棟、市道路肩決壊6箇所など
平成12.2.15 (2000)	強風	2月15日、能登沖にあった低気圧が急速に発達し北陸地方を通過した。この低気圧の通過に伴い県内では局地的に強い風が吹き、金沢では最大風速が西北西24.4m/s、最大瞬間風速が西43.4m/sを観測した。 ・被害状況: 非住家被害1棟、倒木20本
平成12.6.7 (2000)	地震	6月7日小松市で震度5弱を観測、金沢市では震度3を観測した。震源は石川県西方沖で、マグニチュードは6.2であった。県内では、平成5年の能登沖地震以来の震度5以上(能登沖地震発生時は旧震度階)を観測した。 ・被害状況: 負傷者1名、非住家(保育園)一部損壊3棟
平成12.6.22 ～29 (2000)	大雨	活発な梅雨前線が北陸地方に停滞し大雨となった。金沢市での日降水量は23日が63.0mm、24日が31.5mm、27日が34.0mmを記録した。 ・被害状況: 道路路肩欠損および法面崩壊4箇所
平成12.9.8 ～13 (2000)	大雨	9月8日～13日、秋雨前線が北陸地方に停滞し、台風第14号の北上に伴い南から暖かく湿った空気が流れ込み、前線活動が活発となり県内では大雨となった。10日～11日にかけての最大24時間降水量は、金沢市で176.0mmを観測した。この大雨により金沢市で崖崩れなどが発生した。

表4-4-6 昭和21年以降の風水害等による金沢市の主な災害（6）

年月日 (西暦)	災害の種類	概要
平成13.1.12 ～18 (2001)	大雪	発達した低気圧に加え、15日3時には輪島上空約5000mにマイナス42.5℃の強い寒気が流れ込み強い冬型の気圧配置となった。県内で13日～17日にかけて断続的に強い雪が降り続き、金沢市では昭和61年1月以来、15年ぶりの大雪を記録した。公共交通では、1月13日～18日にかけて、空の便や鉄道、バスのダイヤが大きく乱れ幹線道路では大渋滞が発生する等、交通網が寸断され、北陸本線、バスの運休・遅延、飛行機の欠航等が相次いだ。 ・被害状況: 死者3名、負傷者63名、住家一部損壊2棟 非住家一部損壊3棟
平成13.2.16 (2001)	強風・落雷	16日～17日にかけて日本海の前線を伴った低気圧から南西に伸びる寒冷前線は16日7時頃金沢市付近を通過した。県内は明け方から朝のうちに掛けて風向きが南から北よりに変わり、最大瞬間風速10m/sを超える強い風が吹いた。金沢市の最大風速は南南西16.0m/s、最大瞬間風速は南南西29.9m/s。 ・被害状況: 住家一部損壊12棟、非住家一部損壊2棟
平成13.8.27 ～31 (2001)	大雨	30日には、気圧の谷の通過で上空に寒気が入り、大気の状態が不安定となり、加賀北部及び能登北部を中心に局地的な雷を伴う強雨に見舞われた。 ・被害状況: 道路路肩損壊3箇所
平成13.9.28 (2001)	大雨	27日深夜に降り出した雨は、日付が変わったところから本格的に降りだし、午前2時から1時間雨量は44.0mmの集中豪雨となった。 ・被害状況: 非住家一部損壊1棟、用水側壁倒壊1箇所
平成13.11.6 (2001)	大雨	6日未明から降り出した雨は、時折雷やあられを伴って降り続いた。6日の24時間雨量は66.5mmを記録した。 ・被害状況: 法面崩壊1箇所(奥卯辰山健民公園内)
平成13.12.14 ～16 (2001)	強風	日本海と四国沖の前線を伴った低気圧が発達しながら北東へ進み、この低気圧はオホーツク海で一つにまとまり更に発達し、次第に強い冬型の気圧配置となった。金沢市では、最大瞬間風速31.8m/sを観測した。 ・被害状況: 負傷者1名など
平成14.6.14 (2002)	大雨	11日にも24時間雨量で51.0mmを記録していたが、この日も断続的に雨が降り、16時の1時間降水量で11.5mmを記録した。 ・被害状況: 床下浸水1棟
平成14.7.2 ～3 (2002)	大雨	2日から降りだした雨は3日も断続的に降り続け、2日間の降水量が94mmを記録した。 ・被害状況: 床下浸水4棟、路肩決壊1箇所
平成14.7.13 ～17 (2002)	大雨	梅雨前線が日本海に停滞し、この前線に台風第7号からの暖かく湿った空気が流れ込み、前線の活動が活発となった。このため大雨となった。 ・被害状況: 建物床下浸水11棟、非住家(工場)床上浸水2棟、崖崩れ6箇所、斜面崩壊2箇所
平成14.11.8 (2002)	崖崩れ	秋雨前線が北陸地方付近に停滞し、10月27日から連続して雨が降り続いた。11月になっても雨は止まず、4日には24時間雨量が79.0mmを記録した。このため、崖崩れが発生した。 ・被害状況: 崖崩れ2箇所
平成15.1.28 ～30 (2003)	冬季風浪	冬型の気圧配置が強まり24cmの積雪を記録した。また風も強まり、29日の瞬間最大風速は37.3m/sを記録した。この風により、金石町地内の港湾施設に被害が発生した。
平成15.8.29 ～9.1 (2003)	大雨	停滞前線の活動が活発となり、8月31日の夕方から9月1日の明け方にかけて加賀を中心に雷を伴って激しい雨が降った。2日間の降水量は多いところで170mmを超えた。医王山では31日20時40分までに1時間降水量51mmを観測した。 ・被害状況: 床下浸水3棟、護岸決壊5箇所、崖崩れ1箇所

表 4-4-7 昭和 21 年以降の風水害等による金沢市の主な災害（7）

年月日 (西暦)	災害の種類	概要
平成 16.1.21 ～25 (2004)	大雪	日本海北部の前線を伴った低気圧は、1月 21～22 日にかけて急速に発達しながら北海道付近へ進み、次第に強い冬型の気圧配置となった。さらに氷点下 42.7℃の強い寒気が流れ込んだこともあり、大雪となった。金沢市では 21 日 21 時～22 日 21 時にかけて 54cm の雪が降り、22 日 15 時に 49cm の積雪を観測した。被害状況は、この大雪のため、22～25 日にかけて公共交通機関で運休、遅延、欠航が相次ぎ、道路では車が渋滞した他、圧雪や凍結のため転倒などによる負傷者が続出した。 ・被害状況：負傷者 22 名、住家全壊 1 棟、半壊 1 棟、床上浸水 1 棟、床下浸水 2 棟
平成 16.2.22 ～23 (2004)	融雪洪水	低気圧が発達しながら日本海を北東に進み、フェーン現象が起き気温が上昇した。また、低気圧から南西に伸びる前線が通過し、夕方から雨が降った。このため、融雪による被害が発生した。 ・被害状況：崩土 1 箇所、法面崩壊 1 箇所
平成 16.7.10 (2004)	大雨	津軽海峡から南西に伸びる前線が通過し、昼前から雨が降り始め、12～15 時にかけて雷を伴う強い雨が降った。金沢市では 10 日 13 時の 1 時間降水量 22.5mm の激しい雨を記録した。 ・被害状況：床上浸水 3 棟、床下浸水 8 棟、非住家浸水 14 棟
平成 16.9.7 ～8 (2004)	強風	東シナ海を北上した台風第 18 号により、金沢市の最大風速は 21.0m/s、最大瞬間風速は 40.2m/s を記録した。 ・被害状況は、負傷者 1 名、住家一部損壊 6 棟など
平成 16.10.20 ～21 (2004)	強風	九州の東海上を北上した台風第 23 号は、県内では、20 日夕方から風が強まり、宵のうちには非常に強い風が吹いた。金沢市で、最大風速が 23.6m/s、最大瞬間風速が 42.0m/s を記録した。 ・被害状況：負傷者 2 名、道路決壊 1 箇所など
平成 17.6.28 ～7.1 (2005)	大雨	梅雨前線が活発になり、6 月 27 日から降り始めた雨は、7 月 1 日に積算雨量が 187mm まで達した。 ・被害状況：崖崩れ 1 箇所、それに伴う非住家(納屋)一部損壊 1 箇所
平成 17.7.11 ～12 (2005)	大雨	再び梅雨前線が活発になり、7 月 12 日の 24 時間雨量は 93.0mm と非常に激しい雨が降った。 ・被害状況：崖崩れ 1 箇所、道路冠水 4 箇所、路肩決壊 3 箇所
平成 17.8.15 (2005)	大雨	14 日夜から降り始めた雨は午前 10 時ごろに大雨となり、時間雨量で 34.5mm を観測した。 ・被害状況：床下浸水 5 棟、非住家(商店)浸水 1 棟
平成 17.9.7 (2005)	台風	台風第 14 号により強風が吹き荒れ、最大風速が 18.7m/s、最大瞬間風速が 34.7m/s を記録した。 ・被害状況：負傷者 1 名、非住家(事務所)一部損壊 1 棟
平成 17.12.14 ～28 (2005)	大雪	12 月から 1 月上旬にかけて非常に強い寒気が日本付近に南下し、強い冬型の気圧配置が断続的に現れたため、日本海側では記録的な大雪となった。金沢市においても、12 月 13 日から雪が降り始め、最大積雪は 48cm を記録した。 ・被害状況：負傷者 2 名、床上浸水 1 棟、床下浸水 6 棟、非住家浸水 5 棟、その他雪捨てによる溢水被害
平成 18.3.17 (2006)	崖崩れ	3 月にはいっても冬型の気圧配置は変わらず、16 日までに 134mm の降水量を観測した。17 日においても 19.5mm の雨を観測した。このため崖崩れの危険性が高まった。 ・被害状況：崖地上部の遊歩道の亀裂陥没 1 箇所

表4-4-8 昭和21年以降の風水害等による金沢市の主な災害(8)

年月日 (西暦)	災害の種類	概要
平成20.7.28 (2008)	集中豪雨	早朝にかけて、浅野川上流域で極めて短時間かつ局地的に138mmという観測史上最高の大雨が降り、金沢市内を中心に土砂災害や浅野川の氾濫による浸水被害が発生した。 ・被害状況：全壊2棟、半壊9棟、一部破損7棟 床上浸水507棟、床下浸水1476棟
平成23.1.30～2.8 (2011)	大雪	北日本から西日本にかけて日本海側地域を大雪が襲った。金沢市では、最深積雪64cmを記録し、交通機関や市民生活に大きな影響を及ぼした。 ・被害状況：負傷者4名、非住家被害2棟
平成23.8.26 (2011)	大雨	前線が北陸付近に停滞し、この前線に向かって南から暖かく湿った空気が流れ込んだため大雨となった。 ・被害状況：床下浸水1棟
平成24.2.7 (2012)	崖崩れ	2月7日に発生した土砂崩れの影響により、金沢市では自主避難や市道の通行止めといった状況が発生した。 ・被害状況：非住家半壊1棟
平成24.4.3～4 (2012)	強風・波浪	4月3日から4日にかけて、県内を中心に強風をもたらした。これにより、金沢市では多くの被害が生じた。 ・被害状況：負傷者6名、一部破損2棟、非住家被害2棟
平成24.12.8～9 (2012)	強風	12月8日から9日にかけての強風の影響により、金沢市で負傷者が発生するといった被害があった。 ・被害状況：負傷者4名
平成25.11.18～23 (2013)	崖崩れ	11月18日から23日にかけての大雨の影響により、金沢市では11月20日に土砂崩れが発生し、自主避難や通行止めといった状況となった。 ・被害状況：一部破損3棟、非住家被害1棟

第5節 風水害等災害教訓と災害事例の整理

1 災害教訓のまとめ

(1) 災害状況

○都市型水害への対応

- ・地下施設が広範囲にわたって浸水
→想定外の豪雨（設計外力を上回る豪雨）による流下能力を超えた内水氾濫への対応が必要

○複合災害への対応

- ・豪雨、地震による地盤の緩みから土砂災害を誘発させ、被害が拡大

○治水対策の強化

- ・堤防のかさ上げなどの治水対策により市街地での決壊は起こらず、浸水を防いだ
→河川改修など、災害に耐えうる基盤整備が必要

○流水障害による水位上昇、越流

- ・上流部砂防ダムの被災に伴い、橋梁に土砂や流木などが集積したことにより流水障害が起こり、越流が発生
→橋梁など河川横断構造物の計画・設計段階における洪水氾濫防止も重要
→河岸近辺の流木発生源への対策が必要

○山腹崩壊への対応

- ・道路やライフラインの寸断により、集落が孤立化
- ・山腹崩壊により想定外の水害が発生、また、県防災ヘリも悪天候により使用できず
→道路寸断時の現場との移動手段の確保が必要

○土砂災害危険箇所以外での災害も発生

○地域によって異なる氾濫流の到達までの時間

- ・氾濫流が到達するまでに数日かかる地域と、堤防決壊箇所近傍など氾濫流到達までの時間が短い地域など、地域によって氾濫流の到達時間が異なることに留意することが重要

(2) 水防体制

○水防活動体制の強化

- ・陸閘や水門の一部が閉鎖されていなかった
→河川管理や水防体制の強化が必要
→現場と本部の同質同等の一貫した防災体制を確立することが必要
→平時から災害発生時の標準的な業務手順を定めておくことが必要

○広域的な応援に対する受援体制の確保

- 長期にわたる捜索活動への対応が必要
→応援隊の車両待機場所や活動範囲などに支障が出ないようにすることが必要

(3) 情報収集のあり方

○情報収集と共有化

- ・重要な情報が共有化されず、意思決定の判断を誤った
 - 雨量、河川水位情報など重要な情報の取捨選択の判断や優先順位づけ（情報トリアージ）など、リアルタイムな情報を把握する情報収集体制の再構築と情報の共有化が必要
 - 水位計、監視カメラの運用強化も重要（被災のメカニズム解明への利用）
- 地域全体の速やかな情報収集が必要
- 通信遮断や輻輳に備えた複数の通信手段の確保が必要

(4) 情報伝達のあり方（方法）

○避難勧告・指示など情報伝達のあり方

- ・想定外の豪雨が夜間に発生したことにより、避難勧告等を躊躇しタイミングを逸した
- ・突然の避難勧告により、住民が円滑に対応できなかった
- ・発災が深夜であったことや雨音の影響などにより、避難勧告が十分に伝わらなかった（豪雨時に防災無線が聞こえていないケースや深夜の避難勧告に気づかないケース）
- ・避難勧告を待っている住民も存在した
 - 夜間や豪雨時を回避する早めの避難の呼びかけが必要
 - 車の利用者や観光客、集客施設など地元の事業者、要配慮者関連施設の入居者等も対象にした防災・災害情報の伝達が必要
 - 複数の通信網や連絡系統が遮断した場合の伝達手段の確立が必要
 - 気象警報の情報提供方法の見直しなど危険情報を事前に確実に伝えることが必要
 - 山津波（土石流）に対しては、津波以上に早い段階での「率先避難」が最も重要

(5) 避難のあり方（方法）

○避難方法

- ・決められたルールに従って行動したため、被害が拡大した可能性も
 - 農薬など危険物の流出や側溝やマンホールの蓋の外れ等も念頭に置いた避難が必要
 - 車で移動中など、避難途中の被災も念頭に置いた避難のあり方の見直しが必要
 - 交通機関不通による大量の帰宅困難者への対応が必要
 - 中山間地集落の高齢者避難の対応など、要配慮者に考慮した避難時の支援方法を決めておくことが必要

○避難場所

- ・広大な浸水地域、深い浸水深
- ・結果的に住宅にとどまって難を逃れた住民も存在、避難場所が被災した事例も
 - 適切な避難所の設置、避難先として求められる機能の整理や運営の検討が必要
 - 民間施設の活用を図っていくことが必要
 - 要配慮者に考慮した避難所機能のあり方などの検討が必要

（６）地域防災力・防災意識

○住民の防災意識の欠如

- ・行政への依存体質、避難の呼びかけに懐疑的な対応、配布したハザードマップへの関心が無い
- ・固定化した避難イメージ（住民の甘い判断）
 - 河川増水の危険性を認識させ、対応できる啓発活動が必要
 - 想定外の事態に対し誤った判断を下さない住民の防災意識の向上が必要
 - 住民が自ら危険を認識（多様なハザードを想定）し、適時適切に判断して避難行動をとれるようにすることが必要

○自助・共助の重要性と強化

- ・発災から数日間は自助で水や食料など賄うことを前提とした計画が必要
- ・要配慮者支援に対する運用面の対策強化が必要

○地域防災力の低下

- ・自主防災組織の弱体化
 - 消防団や自主防災組織では対応できない場合における対策が必要

（７）その他

- ・膨大な災害ゴミの発生への対応が必要

2 災害事例

○東海豪雨（平成12年9月11日～12日）

【災害概況】

9月11日から12日にかけて、東海地方が台風14号の影響により活発化した停滞前線(秋雨前線)による集中豪雨に見舞われた。2日間の総降水量は名古屋で567mm、東海市で589mmと共に年間降水量の3分の1を超えた。西枇杷島町では町のほぼ全域が床上浸水となり、名古屋市交通局(地下鉄)野並駅構内では、コンコース、ホーム階とも30cm以上浸水し、名古屋市内の地下鉄が全面的に運転再開したのは13日午後になった。

【被害状況】

豪雨の影響により、名古屋市及びその周辺の市町村では堤防の決壊、河川の越水により、広範囲で浸水被害が発生したほか、各地で土砂災害も発生した。県内では死者7名、重軽傷者107名、床上浸水24,610世帯に達する甚大な災害が発生した。

人的被害	住家被害
死者：7名 重傷者：20名 軽傷者：87名	全壊：18棟 半壊：154棟 一部損壊：147棟 床上浸水：22,078棟 床下浸水：39,728棟

【課題・教訓】

[課題]

- ・11日夜7時に始まった豪雨の中で、西枇杷島町が避難勧告を出したのは夜中の11時55分。名古屋市の天白区はついに最後まで避難勧告を出さなかった。
- ・避難へのタイミングと行政の危機管理の欠如は課題として残る。
- ・雨音の影響や深夜であったことにより、避難勧告が聞こえなかったり、理解できなかったとの声がある。

[教訓]

- ・名古屋地方気象台開設以来の豪雨であったために、名古屋市を中心としたほとんどの治水施設の設計外力を上回った
- ・夕方の通勤ラッシュ時に時間雨量の最大値が観測されたため、交通機関が不通になり、大量の帰宅困難者が発生した
- ・大雨洪水警報の発令から避難勧告までの数時間の差があったが、住民には突然の避難勧告となり円滑な対応ができなかった
- ・町役場、小中学校、備蓄倉庫も床上浸水となったところがあり、阪神・淡路大震災以降の震災だけを対象とした対策の弱点が露呈した
- ・住民の側に床下浸水程度で終わるだろうとの甘い読みがあった
- ・低平地であったので、破堤氾濫後、そこから遠い地区では約8時間後に浸水が始まるという時間差が起こった

○新潟・福島豪雨（平成16年7月豪雨）

【災害概況】

日本海から北陸地方に延びる梅雨前線の活動が活発化し、強い雨雲が新潟中越地方に流れ込んでいた。新潟県の長岡地域と三条地域では、12日の夜から13日夕方にかけて激しい雨が降り、総降水量は、栃尾市で400mmを越えた。

【被害状況】

長岡地域の刈谷田川、三条地域の五十嵐川、五泉地域の熊代川などの河川では計11箇所で破堤し、多くの被害をもたらした。死者15名中12名は高齢者であった。

人的被害	住家被害
死者：15名 行方不明者：0名 重傷者：2名 軽傷者：1名	全壊：70棟 半壊：5,354棟 一部損壊：94棟 床上浸水：2,141棟 床下浸水：6,118棟

【課題・教訓】

[課題]

- ・大きな災害に対する職員の経験不足や、避難情報の発令について具体的な基準がなかったため、発令の決定に時間を要してしまった。
- ・市民に対する情報の周知手段が「広報車での広報」、「自治会長への情報伝達依頼」、「戸別訪問」という限られた手段しかなく、避難が遅れ被害が拡大した。
- ・避難情報発令地区の21.9%の市民にしか伝わらなかった。
- ・避難に時間を要する要配慮者の基準、名簿及び支援方法等が定まっておらず、的確な支援ができなかった。

[教訓]（長岡市、三条市、見附市より）

- 防災体制の構築
 - ・災害対策本部機能の強化
 - ・現地対策本部の設置と迅速な現地判断
- 情報収集の強化と情報共有
 - ・雨量、河川水位情報、民間気象情報等をモニターで共有
- 避難勧告等の発令の判断基準明確化
 - ・発令のスタンス（「空振りに終わっても見逃すな」）
 - ・基準の数値化
- 複数の情報伝達手段の確保
 - ・防災行政無線、緊急告知 FM ラジオ(災害など緊急時には電源が OFF でも自動的に起動して緊急放送を受信)、エリアメール、ケーブルテレビなど
- 防災意識の向上、自助・共助・公助のシステム
 - ・自主防災組織の充実、防災訓練
 - ・要配慮者への支援
 - ・住民の高い防災意識
 - ・ハザードマップの作成「まるごとまちごとハザードマップ」
- 地域安全基盤の整備～河川改修、遊水池などの設置

○新潟・福島豪雨（平成23年7月豪雨）

【災害概況】

朝鮮半島から北陸地方を通して関東の東に延びる前線に向って非常に湿った空気が流れ込み、大気の状態が不安定となって新潟県と福島県会津を中心に大雨となった。

新潟県の十日町で29日20時51分までの1時間に121mmを記録するなど猛烈な雨が降り、降り始め(27日12時)から30日24時までの総降水量は新潟県加茂市で600mmを越える大雨となった。

【被害状況】

「平成16年7月新潟・福島豪雨(7.13水害)」を上回る記録的な大雨となり、新潟県や福島県会津地方を中心に河川の洪水災害や土砂災害が発生した。しかし、平成16年7月の新潟・福島豪雨災害の教訓を活かし、策定された対策が機能し被害は低減している。山間部の地域では土砂災害や家屋の流出等、甚大な被害が発生したにもかかわらず、人的被害が最小限に押さえられた。

人的被害	住家被害
死者：4名 行方不明者：1名 重傷者：2名 軽傷者：11名	全壊：32棟 半壊：440棟 一部損壊：271棟 床上浸水：1,274棟 床下浸水：6,544棟

【課題・教訓】

○情報収集活動について

- ・職員による情報収集活動の強化
- ・地域からの情報の積極的な活用
- ・市内全域の速やかな状況把握
- ・通信遮断や輻輳に備えた複数の通信手段

○情報の伝達について

- ・避難の必要性や切迫度についての市民理解を促進
- ・各種情報伝達手段に更なる活用

○避難活動及び避難所について

- ・民間施設も含めた避難場所のあり方検討
- ・避難者と共同で避難所を運営する体制の構築
- ・避難所必要物資の備蓄推進及び市民の個人備蓄の呼びかけ

○要配慮者について

- ・支援制度の運用面の対策強化
- ・各支援主体が抱えている支援者不足等の問題の改善策の検討

○新潟県中越地震（平成 16 年 10 月 23 日）

【災害概況】

新潟県中越地方を震源とするマグニチュード 6.8、最大震度 7 の地震が発生。その後も震度 6 クラスの余震が頻発した。地震発生直後は、道路の寸断などにより長岡市・小千谷市・山古志村など 4 市 2 町 1 村で最大 61 の集落が孤立した。

【被害状況】

震源地を中心に公共土木施設はもとより、ライフラインの寸断、地すべり等による河川の埋塞などの甚大な被害とともに、地震による土砂災害や建物倒壊、ショック死、避難車両でのエコノミークラス症候群などが原因で、新潟県内では 48 人が死亡し、4,794 人がけがをした。避難者は一時 10 万人以上にのぼり、約 600 箇所施設の施設で避難生活を余儀なくされた。

地震による被害	土砂災害による被害
死者：48名	死者：4名
重傷者：634名	負傷者：1名
軽傷者：4,160名	[住家被害]
[住家被害]	全壊：18棟
全壊：3,173棟	半壊：27棟
大規模半壊：2,144棟	
半壊：11,559棟	

【課題・教訓】

○複合災害への対応

- ・新潟県中越地震は、単なる地震災害だけでなく、「極めて浅い直下型地震災害」「土砂崩落災害と水害」「群発余震災害」の三つの災害に同時に見舞われた。

○孤立地域に対する対策

- ・地すべりによる道路被害がいたるところで起き、道路と通信の途絶により孤立する集落が多数発生した。特に、山古志村では、村民がヘリコプターにより安全な地域へ避難した。

○長引く避難生活による対応

- ・建物被害(全壊 2,697 棟 11 月 26 日時点)に比べ避難者が非常に多く、中には、車やテント内で避難生活を送っている人達もいた。
- ・避難生活が長引くと、ストレス等で健康を害する事例がみられた。特に、避難者の中には、高齢者、乳幼児及び慢性疾患で薬を常用している患者などの要配慮者もあり、避難生活のストレスで慢性疾患が悪化して死亡する例、自家用車内で避難生活を送る被災者の中には、エコノミークラス症候群により死亡する例がみられた。

○浅野川水害（平成20年7月28日）

【災害概況】

北陸付近にある停滞前線に伴う雨雲が28日未明から強まり局地的な大雨をもたらした。市の東南部の浅野川上流に架かる芝原橋では、午前4時から7時までの3時間に、それぞれ時間雨量26mm、114mm、111mmの計251mmを記録する猛烈な豪雨に見舞われた。

一方、市の北西部の平野部にある金沢地方気象台では、時間最大雨量19.5mmであり、金沢市東南部の二級河川浅野川上流域を中心とした、局地的な集中豪雨であった。

【被害状況】

人的被害は皆無であったが、上流域の板ヶ谷川周辺では、土砂流により家屋が全壊するなど、甚大な土砂災害が発生した。また、中流部の市街地では、溢水による床上、床下浸水による浸水被害が著しかった。2,000棟以上の建物で被害を受けた。

人的被害	住家被害
0名	全壊：2棟 半壊：9棟 一部損壊：7棟 床上浸水：507棟 床下浸水：1,476棟

【課題・教訓】

- ・浅野川上流域は観測史上最大の局地的な豪雨にみまわれ、極めて短時間に水位があがり、堤防から越流して金沢市内に大きな浸水被害をもたらした。これは、上流部の砂防ダムの被災により大量の土砂や流木が流れ込み、これらが橋脚や橋桁に集積し流水障害を起こし、あるいは河床に堆積して越流したことも大きな要因のひとつと考えられる。
- ・一方、陸閘や水門の一部が閉鎖されていなかったため、一部の陸閘からの溢水や樋門・樋管の逆流が重なり、多数の住宅、商店、自動車等が浸水した。したがって、河川管理や水防体制の強化などが課題として挙げられる。

○都賀川水難事故（神戸市）（平成 20 年 7 月 28 日）

【災害概況】

事故当日の都賀川周辺は 14 時頃まで晴天であったが、大気の状態が不安定で事故発生約 2 時間前の 13 時 20 分には大雨洪水注意報、13 時 55 分には大雨洪水警報が発表されていた。14 時 30 分頃から急激に濃い雲が空を覆い、36 分頃より降雨が始まり 40 分には視界が悪くなるほどの激しい雨となった。この雨により水位は 15 時までに 1.3m 上昇、河道内両側の遊歩道が冠水した。

【被害状況】

都賀川の急激な増水により河川周辺にいた 41 名が自力で避難、16 人が流され 11 人は救助され、5 人（子ども 3 人を含む）が死亡した。

人的被害
死亡：5 名

【課題・教訓】

[課題]

- ・局地的短時間大雨による急激な増水で、河川親水利用者が被災
- ・現地は市街地の身近な水辺環境のメッカ的存在
- ・勾配があり都市化が著しく進んだ周辺の土地環境も影響（山麓の開発時期が古いせいか、流域に調節池・調節地が少ない印象あり）
- ・大雨洪水警報は 50 分前のタイミングで出ていたが、野外の利用者まで伝わらなかった
- ・川で遊ぶことの危険性認識や避難経路の周知など、安全対策が不十分

河川にはアナウンス施設はなく、大半の人は警報発表を知らなかった。前もって利用者に危険情報が伝わり回避行動がとられていれば、被害は軽減されたのではないかとみられている。

[教訓]

- ・増水をより正確に予測・広報できるシステムの開発
- ・河川増水の危険性を認識させ、対応できる啓発活動
- ・警報発表時の地域による見回り、支援の充実
- ・河川内で容易にあるいは一時的に避難できる施設の設置

事故の原因究明や反省に基づき、さまざまな安全対策が速やかに実施された。

- ・気象警報を知らせる情報提供設備の設置（回転灯警報装置の設置）
- ・川の危険性を知らせる看板や日頃の啓発活動
- ・河道内から避難するための階段を増設し、手すりつき護岸を設置

○兵庫県佐用水害（平成21年8月9日）

【災害概況】

平成21年8月9日、熱帯低気圧及びそれから変わった台風第9号周辺の湿った空気の影響で、強雨域の中心となった佐用では、9日21時17分までの1時間に89.0mm、また同日21時40分までの3時間の雨量が186.5mmとなる記録的な豪雨に見舞われた。

【被害状況】

兵庫県西部の佐用郡佐用町付近を中心として、死者、行方不明者26名などの被害が生じた。佐用町内の本郷地区（幕山）では、9日の19時頃から激しい降雨となり、同日20時前後には周辺部に浸水が始まったようである。

	人的被害	住家被害
西日本～東北地方トータル	死者：25名 行方不明者：2名	全壊：183棟 半壊：1,130棟 床上浸水：973棟 床下浸水：4,629棟
兵庫県佐用町	死者：18名 行方不明者：2名	全壊：139棟 大規模半壊：269棟 半壊：483棟 床上浸水：157棟 床下浸水：742棟

【課題・教訓】

- ・この豪雨災害の人的被害の中には、避難場所への避難中に遭難したと考えられる事例が多く見られた。
- ・また車で移動中に流された事例も10名近くに達している。
- ・特に、佐用町内の本郷地区（幕山）の冠水中の避難途上の被災は、水害時の避難のタイミングや避難のあり方に大きな問題を投げかけた。
- ・本郷地区を含む幕山地区は、地域での防災活動がかなり積極的な地区であり、自分たちで決めた避難先へ、決められたルールに従って行動したために、被害が拡大したとの見方がある。結果的には住宅にとどまって難を逃れた住民も少なくない。
- ・一方、幕山住宅付近は土砂災害警戒区域内にあり、今回の豪雨時においては、土砂災害警戒情報が発せられていたことを考えると、必ずしも住宅にとどまった避難が最適な選択であったとは言えない面もある。

○紀伊半島大水害（平成 23 年 8 月 30 日～9 月 5 日）

【災害概況】

四国から中国地方を縦断した台風第 12 号の影響により、特に紀伊半島では降り始めの 8 月 30 日からの総雨量が広い範囲で 1,000mm を超え記録的な雨をもたらした。

【被害状況】

今回の豪雨による河川の氾濫や土砂災害等により死者 58 名という人的被害をはじめ、広範に及ぶ市街地の浸水、河川道路等の損壊や、電気、上下水道、電話などのライフラインの断絶など甚大な被害が発生した。

	人的被害	住家被害
和歌山県 (平成 24 年 8 月 31 日現在)	死者：56 名 行方不明者：5 名	全壊：367 戸 半壊：1,840 戸 床上浸水：2,680 棟 床下浸水：3,147 棟 公共土木施設被害：1,181 件
三重県	死者：2 名 行方不明者：1 名	全壊：81 棟 半壊：1,077 戸

【課題・教訓】

○行政からの情報発信と災害対応についての課題

- ・那智川流域で土石流が多発する中、避難勧告が出された。停電等により連絡系統が途絶え、町は現場の状況について十分に把握できていなかったものと考えられるが、切羽詰まって避難指示を出さざるをえなかったことは課題である。

○自助・共助の重要性と強化

- ・集落によっては、数日間孤立状態が続いたところもあり、こうした地域では、発災から数日間は自助で賄うことを前提とした自主防災計画あるいは地域防災計画を策定しておく必要がある。

○中山間地集落を襲う山津波（土石流）からの避難に関する課題

- ・山津波（土石流）に対しては、津波以上に早い段階での「率先避難」が最も重要であり、それが「最善を尽くす」ことにつながる。ただし、中山間地集落は高齢者の占める割合も高く自主的な率先避難は困難であるため、行政のサポートによる半ば強制的な率先避難も考えていく必要がある。

○住民の防災意識に対する課題

- ・災害後のアンケートでは、避難するかしないかの判断を、多くの住民が自らの過去の経験のみに頼るという意見を抱いている傾向が伺えた。これは想定される災害に対しては有効であるが、想定外の事態に対し誤った判断を下す恐れがある。
- ・近年は防災に資する様々な情報が、視覚的にもわかりやすいかたちで、なおかつリアルタイムでもって発信されるようになってきた。今後は、ツールの開発とともに、ユーザーへの普及にも力を注いでいくべきである。

○阿蘇地域土砂災害（平成24年7月11～14日）

【災害概況】

平成24年7月11日から14日にかけて九州北部を中心に発生した豪雨で、熊本県では12日未明からの記録的豪雨により、県内各所で土砂災害や河川の氾濫が発生した。阿蘇乙姫観測所における降水状況は、12日3時から6時にかけて80mm/hを超過する降雨が連続して観測され、期間内の降水量は7月の月降水量平年値を超過した。

【被害状況】

死者・行方不明者をはじめ、住家、公共土木施設、ライフライン等に極めて甚大な被害が発生した。多くの災害は土砂災害危険箇所が発生したが、既往の土砂災害危険箇所や土砂災害警戒区域で想定した以外の溪流や斜面からの土砂移動現象による被害が発生した事例や、土砂が土砂災害警戒区域外へ流出し被害が発生した事例が認められた。

人的被害	住家被害
死者：23名	全壊：169棟
行方不明者：2名	半壊：1,293棟
重傷者：4名	床上浸水：574棟
軽傷者：7名	床下浸水：1,367棟

【課題・教訓】

○防災意識に関する課題

- ・就寝していて防災気象情報の発表や避難勧告発令に気がつかなかった事例がある。
- ・防災無線戸別受信機等の電源を切っている、使用方法が不明などの事例がある。

○地域防災力に関する課題

- ・消防団への土砂災害に対する研修会等がほとんど実施されていない。
- ・自主防災組織が未結成の地区や結成されていても活動できていない事例がある。

○情報伝達に関する課題

- ・豪雨時には防災無線では情報を確実に伝達出来ない（豪雨のため聞こえていない）
- ・消防団が巡回して得た情報を、住民に発信できる方法が必要。

○気象情報、土砂災害警戒情報に関する課題

- ・土砂災害発生危険ラインについて、近年の降雨状況を踏まえた検証が必要。
- ・土砂災害警戒情報の発表には、2時間先までの予測雨量も用いて判定していることから、予測精度を向上させることが必要。

○避難勧告等に関する課題

- ・避難場所が水害に遭っているなど被災した事例があった。
- ・土砂災害防止の観点から、避難準備・高齢者等避難開始、避難勧告又は避難指示（緊急）の客観的な基準を設定し、確実に運用できるようにしておくことが必要となる。
- ・夜間や豪雨時の避難は困難であることから、住民に対して早めの避難の呼びかけが必要。

○九州北部豪雨災害（平成 24 年 7 月 11～14 日）

【災害概況】

本州付近に停滞した梅雨前線に向かって南から湿った空気が流れ込み、西日本から東日本にかけて広い範囲で大雨となった。特に、九州北部地方では断続的に雷を伴った豪雨により、多くの人的・物的被害が発生した。

【被害状況】

	人的被害				住家被害					非住家被害		崖くずれ 箇所
	死者 人	行方 不明者 人	負傷者		全壊 棟	半壊 棟	一部損壊 棟	床上浸水 棟	床下浸水 棟	公共建物 棟	その他 棟	
			重傷 人	軽傷 人								
青森県								9	60			
秋田県							1	1	13			3
福島県									2		1	
神奈川県								2	3			2
新潟県								3	41			
富山県								103	1,037			46
福井県							8	54	238			
長野県								1	126			
三重県							1					
京都府							3	55	145			
和歌山県		0							1			
高知県				1				16	9			2
福岡県	4		2	10	119	67	132	1,513	4,597	41	1,186	727
佐賀県							4	28	76		0	
長崎県							1	1	1			3
熊本県	23	2	3	8	209	1,262	15	523	1,579	21	109	15
大分県	3			3	34	171	147	990	1,377	2	576	47
鹿児島県					1		1		3			
合計	30	2	5	22	363	1,500	313	3,298	9,308	62	1,874	843

【課題・教訓】

- 情報伝達体制の構築（情報取舍選択、優先順位づけ）
 - ・情報取舍選択の判断や優先順位づけ（情報トリアージ）など、リアルタイムな情報を把握し伝える情報伝達体制の再構築が必要。
- 一貫した防災体制の構築
 - ・従事する職員が一定レベルのスキルを持ち、災害がいつどんな体制で発生しても、適切な情報収集・情報のトリアージ・共有・伝達及び意思決定が可能となる仕組みや体制づくりが必要。
- 橋梁など河川横断構造物設計における洪水氾濫防止の視点
 - ・取水ダム、橋梁などの河川横断構造物が水位を上昇させるだけでなく、流木の集積、斜面崩壊した土砂と相俟って、超過洪水など危険な状況を生む。新設の橋梁や堰などは、河川横断構造物がネックとならない計画及び河川管理が不可欠である。
- 河岸近辺の流木発生源の削減対策
 - ・河川上流域の河岸付近まで繁茂してきた樹木について整理し、水害時の流木発生を抑制する。
- 水位計、監視カメラの運用強化
 - ・水位計が被災しデータが得られなかった。リアルタイムの情報だけでなく、記録データとしても、被災のメカニズム解明などの利用に期待できることから活用を図るべきである。

○広島市豪雨土砂災害（平成26年8月19～20日）

【災害概況】

日本海に停滞する前線に向かって暖かく湿った空気が流れ込み、広島市を中心に猛烈な雨となった。特に、広島市安佐北区三入では1時間降水量の日最大値101.0mm、3時間降水量の日最大値257.0mmを記録するなど、観測史上最大となった。この豪雨の影響で20日朝にかけて広島市安佐南区、安佐北区で土砂災害が発生し、人的被害、家屋損壊、床上・床下浸水など大きな被害をもたらした。

【被害状況】

(1) 人的被害

地区名	人的被害			
	死者	行方不明者	負傷者	
			重傷	軽傷
人	人	人	人	
広島市安佐南区	68		38	16
広島市安佐北区	6		9	6
合計	74	0	47	22

(2) 物的被害

地区名	人的被害					非住家被害	
	全壊	半壊	一部破損	床上浸水	床下浸水	公共建物	その他
	棟	棟	棟	棟	棟	棟	棟
広島市安佐南区	145	122	106	796	2,278	1	271
広島市安佐北区	33	95	73	286	784	1	178
広島市西区	1		7	2	18		6
広島市中区			1				1
広島市東区							1
広島市安芸区			1				
広島市佐伯区			1				
安芸高田市				2	14		9
福山市					3		
廿日市市			1				
合計	179	217	190	1,086	3,097	2	466

【課題・教訓】

- 土砂災害防止法に基づく「土砂災害特別警戒区域」、「土砂災害警戒区域」の指定とハザードマップの作成（避難経路・避難場所の事前確保）
 - ・地形・地質が谷筋・まさ土で斜面地造成が多く、斜面崩壊の危険区域であり、事前の避難体制、防災対策の整備が必要。
- 防災・減災のための避難情報システムの構築（情報伝達体制の再構築）
- 客観的かつ具体的な避難情報発令基準の設定（基準の明確化）と確実な運用
 - ・記録的短時間大雨が深夜・未明に発生し、避難行動や避難情報発令が困難な状況であったことから、リアルタイムの情報収集・把握で発令判断速度を高め、早急な情報伝達と避難行動が可能となる避難情報システムの構築と即時の行動体制に至る明確な判断基準の整備が必要。
- 想定外の状況に対する即応力（防災リテラシー）の強化
 - ・過去の災害履歴、経験からの教訓が活かしきれない局地的豪雨状況であり、総合的な防災対策と自助・共助体制の対応力強化が必要。

○平成 27 年 9 月関東・東北豪雨（平成 27 年 9 月 9～11 日）

【災害概況】

台風第 18 号が 9 月 9 日 10 時過ぎに愛知県知多半島に上陸した後、日本海に進み、同日 21 時に温帯低気圧に変わった。台風第 18 号や台風から変わった低気圧に向かって南から湿った空気が流れ込んだ影響で、西日本から北日本にかけての広い範囲で大雨となり、栃木、茨城、宮城県に大雨特別警報が発令され、常総市では鬼怒川が決壊する等、関東地方と東北地方では記録的な大雨となった。

【被害状況】

（1）人的被害

地区名	人的被害			
	死者 人	行方 不明者 人	負傷者	
			重傷 人	軽傷 人
宮城県	2		1	2
山形県			1	
茨城県	3		3	51
栃木県	3		1	5
埼玉県				3
東京都				1
富山県				1
石川県				1
静岡県			1	4
愛知県			1	3
鳥取県				1
合計	8		8	72

（2）物的被害

地区名	人的被害					非住家被害	
	全壊	半壊	一部 破損	床上 浸水	床下 浸水	公共 建物	その他
	棟	棟	棟	棟	棟	棟	棟
岩手県					2		
宮城県	2	572	298	138	727		2
秋田県			3		1		
山形県				13	17		
福島県	2		6	43	163		
茨城県	54	5,496		188	3,766		
栃木県	22	967	29	1,100	3,938		292
群馬県					9		
埼玉県			2	374	1,482		
千葉県			1	33	109		
東京都							
神奈川県			1	2	1		
長野県							1
岐阜県			2				
静岡県			1	20	76		
愛知県					5		2
三重県				15	59		
香川県					1		
合計	80	7,035	343	1,926	10,356		297

【課題・教訓】

○避難勧告の発令タイミング、対象区域等具体的な基準等が定まっていなかったこと、堤防決壊の想定ができず、現地の浸水情報等を基に発令区域を判断していたことから、雨量予測や上流の雨量・水位情報を早期に入手し、河川管理の専門的知識を取入れ、氾濫シミュレーションの精度を向上させた発令支援システムが必要とされる。

○内水氾濫による道路冠水で歩行が困難となったり、車による避難で交通渋滞が発

生し、動きがとれない状況となったことから、避難に必要なリードタイムを設定し、早期に判断する避難勧告発令が必要とされる。

鬼怒川緊急対策プロジェクト（ソフト対策）

- 多数の孤立者が発生したことを踏まえ、『避難勧告に着目したタイムライン』の整備とこれに基づく訓練の実施
- 洪水に対しリスクが高い区間について市町、水防団、地域住民等との『共同点検』を毎年開催
- 最大クラスの洪水に対応した洪水浸水想定区域図、ハザードマップ、決壊地点に想定した時系列の氾濫シミュレーション、家屋倒壊危険区域等のホームページ等での公表と住民への周知とこれに基づく訓練の実施