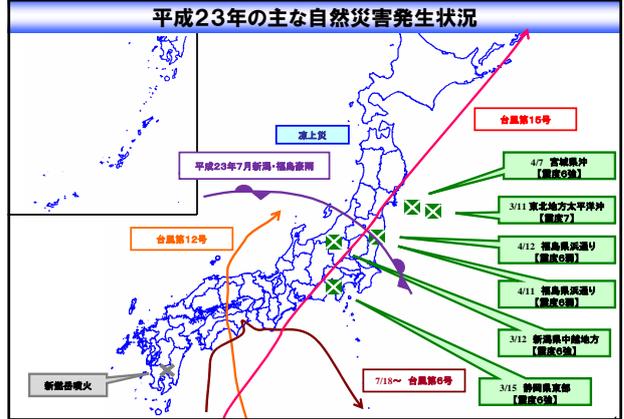


平成23年発生災害と地すべり対策について

平成24年9月3日
岡山県土木部防災砂防課
課長 西本 靖



平成23年発生主な災害 霧島山(新燃岳)の噴火

- ・新燃岳は、1月26日以降、約300年ぶりに活発に活動し、噴火に伴う降灰を宮崎県都城市など南東側を中心に広範囲で観測。
- ・気象庁は、1月26日に噴火警報(火口周辺警報)を発表。噴火警戒レベルを2(火口周辺規制)から3(入山規制)に引き上げ、1月31日には警戒範囲(入山規制)を周囲2kmから3kmに拡大。さらに、2月1日に発生した爆発的噴火では、大きな噴石が新燃岳火口から3kmをこえて飛散したため、警戒範囲を周囲3kmから4kmに拡大。
- ・噴火による直接の犠牲者は出ていないが、灰の除去作業中に誤ってほごから落下するなどし、42名が負傷。また、噴石や爆発的噴火により、太陽光パネル、プラスチック製屋根、自動車ガラス、窓ガラス等が破損する被害が900件以上発生(12/3.5.31現在)。
- ・この噴火による降灰量は、12月末時点で最大8,848(g/m²)を記録している。(宮崎県都城市)

霧島山(新燃岳)の噴火

トラクタショベルによる降灰除去状況

平成23年発生主な災害 凍上災

- ・平成22年12月から平成23年1月上旬にかけて、非常に強い寒気が日本付近に南下したため、極端な低温傾向が続き、特に12月は全国的に記録的な低温となった。
- ・これらの低温により道路の地盤が凍結した結果、道路のひび割れ、不陸などの凍上災被害が北日本を中心に発生。
- ・岐阜県、富山県、山形県の3県で174箇所が報告された。
- ・災害復旧事業の対象とすることは、同様な被害が発生した平成18年以來で5年ぶり。

舗装面の亀裂クラック及び隆上がり、沈下(岐阜県)

舗装面の亀裂クラック及び隆上がり、沈下(岐阜県)

平成23年発生主な災害 東日本大震災

- ・3月11日14時46分18秒(日本時間)、宮城県牡鹿半島の東南東沖130kmの海底を震源として発生。震源域は岩手県沖から千葉県沖までの広範囲に及び、日本における観測史上最大の規模、マグニチュード9.0を記録。
- ・この地震に伴い、波高10m以上、最大遡上高40m以上の大津波が発生し、東北地方を中心に太平洋沿岸部に壊滅的な被害をもたらした。また、地震の揺れや液状化現象、地盤沈下等により、東日本の広大な範囲で被害が発生。

＜一般被害＞ (暫定評価:平成24年9月23日現在)

死者	行方不明者	負傷者	住家全壊	住居半壊	一部損壊	床上浸水	床下浸水
15,859人	3,021人	6,107人	129,898棟	256,348棟	710,927棟	20,653棟	15,578棟

＜公共土木施設被害(国土交通省所管・補助)＞ (平成24年5月31日時点)

	岩手県	宮城県	福島県	茨城県	千葉県
箇所数	2,272	7,179	3,678	2,164	552
額(億円)	2,745	8,232	3,096	703	444

	仙台市	千葉市	その他	合計
箇所数	466	78	849	17,238
額(億円)	1,039	38	291	16,698

震度分布図(東北・関東地域) (+印は震央)

平成23年発生主な災害 東日本大震災

津波による河川堤防の欠壊・流出
七北川(宮城県仙台市)

地震動による河川堤防の欠壊
北印鑛沼(千葉県成田市)

津波による海岸堤防の欠壊・流出
二の倉海岸(宮城県岩沼市)

津波による海岸堤防の欠壊・流出
越前海岸(岩手県釜石市)

平成23年発生主な災害 東日本大震災



地震による路面の亀裂
一般国道342号(岩手県一関市)



津波による橋梁の露出
新北上大橋(宮城県石巻市)



液状化により美浜橋川沿いの撤れた歩道
(千葉県浦安市)



液状化により隆起したマンホール
(千葉県浦安市)

平成23年発生主な災害 平成23年7月新潟・福島豪雨

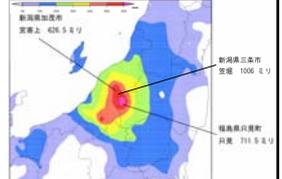
- 7月28日から30日にかけて、前線が朝鮮半島から北陸地方を通って関東の東に停滞し、前線に向かい非常に湿った空気が流れ込み、大気が不安定な状況が続いた。
- 新潟県と福島県会津では、27日昼頃から雨が降り始め、28日からは断続的に1時間に80ミリを超える猛烈な雨が降り、27日12時から30日24時までの総雨量は、福島県只見で680.0ミリ、新潟県加茂市宮寄上で623.5ミリを記録。広い範囲で400ミリを超えるなど、「平成16年7月新潟・福島豪雨」を上回る記録的な大雨を観測。

<一般被害>

死者	行方不明者	負傷者	住家全壊	住家半壊	一部損壊	床上浸水	床下浸水
4人	2人	13人	73棟	998棟	36棟	1,221棟	7,804棟

<公共土木施設被害(国土交通省所管・補助)>

	新潟県	福島県	その他	合計
箇所数	2,091	366	153	3,210
額(億円)	651	141	17	809



期間降水量分布図(7月27日~30日)
(気象庁発表資料(平成23年7月27日~30日))

平成23年発生主な災害 平成23年7月新潟・福島豪雨



堤防の決壊 信濃川支流五十嵐川
(新潟県三条市江口地先)



落橋 国道252号 二本木橋
(福島県大沼郡金山町)

平成23年発生主な災害 紀伊半島大水害(台風12号)

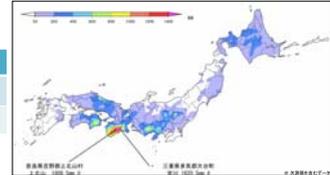
- 8月25日9時にマリアナ諸島の西の海上で発生した台風12号は、日本の南海上をゆっくり北上して9月3日10時前に高知県東部へ上陸。4日未明に日本海へ抜けるまで、四国地方、中国地方を縦断。
- 台風12号は、動きが遅く上陸後も大型の勢力を保っていたため、西日本から北日本にかけて広範囲で記録的な大雨を観測。
- 特に、紀伊半島では降り始めの8月30日17時からの総降水量が、多い所で1,800ミリを超過。

<一般被害>

死者	行方不明者	負傷者	住家全壊	住家半壊	一部損壊	床上浸水	床下浸水
81人	16人	111人	377棟	3,166棟	458棟	5,639棟	19,500棟

<公共土木施設被害(国土交通省所管・補助)>

	三重県	奈良県	和歌山県	その他	合計
箇所数	983	414	1,787	3,217	6,401
額(億円)	285	305	688	388	1,646

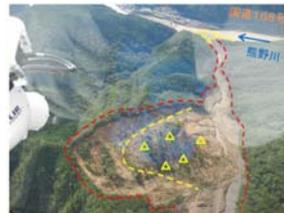


期間降水量分布図(8月30日~9月6日)
(出典:気象庁発表資料)

平成23年発生主な災害 紀伊半島大水害(台風12号)



異常浸水(和歌山県 那智勝浦町 井関地区)



河堤閉塞(奈良県 十津川村 野尻地区)

平成23年発生主な災害 台風15号

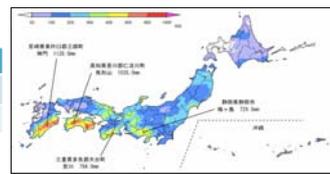
- 9月13日21時に日本の南海上で発生した台風15号は、南大東島周辺にしばらく留まった後、四国の南海上から紀伊半島に接近。21日14時頃に浜松市付近に上陸後も強い勢力を保ったまま北東に進み、21日夜遅くに福島県沖に抜けた。
- 9月15日から9月22日までの総降水量は、九州や四国の一部で1,000ミリを超え、多くの地点で9月の平均値の2倍を超える降雨量を観測。また、21日に東京都江戸川区で最大風速30.5メートルを記録するなど、西日本から北日本にかけての広範囲で、暴風や記録的な大雨を観測。

<一般被害>

死者	行方不明者	負傷者	住家全壊	住家半壊	一部損壊	床上浸水	床下浸水
18人	1人	337人	33棟	1,577棟	2,129棟	2,145棟	5,095棟

<公共土木施設被害(国土交通省所管・補助)>

	岐阜県	静岡県	兵庫県	その他	合計
箇所数	658	218	808	4,005	5,489
額(億円)	78	82	56	465	681



期間降水量分布図(9月15日~22日)
(出典:気象庁発表資料)

平成23年発生した主な災害 台風15号



兼用護岸の崩壊 熱道湯温泉線(岐阜県 呂市小坂町)

河川護岸の崩壊 岩戸川(兵庫県洲本市)

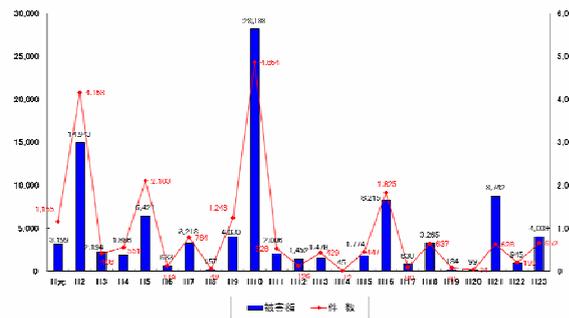
岡山県における平成23年の主な自然災害発生状況

平成23年発生災害 査定決定額

区分	県災害		市町村災害		合計	
	箇所数	金額	箇所数	金額	箇所数	金額
河川	216	1,734,031	129	454,651	345	2,188,682
砂防	47	235,263	0	0	47	235,263
道路	50	835,002	206	681,516	256	1,516,518
橋梁	0	0	1	27,279	1	27,279
公園	1	12,634	2	28,127	3	40,761
合計	314	2,816,930	338	1,191,573	652	4,008,503

【岡山県】過去の災害発生状況

岡山県の災害発生状況



【岡山県】平成23年発生した主な災害 足立東城線 道路災害関連事業

- 平成22年7月11～16日の梅雨前線豪雨を誘因として、道路の法面で地すべりが発生し、既設抑止杭の被災並びに舗装に亀裂が発生。これに伴い、片側交互通行を余儀なくされ、新見市神郷油野地区33戸の住民生活に多大な影響を及ぼした。
- このため、災害復旧事業において抑止杭や舗装の復旧並びに集水井等の排水対策工による復旧を行うとともに、路面等に変状が確認された隣接する道路法面においても横ボーリング工、抑止杭工を実施することにより、再度災害の防止を図る。
- 抑止工として、地すべりの下部斜面に鋼管杭を計画するため、杭の上部斜面で受動破壊すべりが発生しないことを「新版地すべり鋼管杭設計要領」に基づき確認した。

- 事業主体：岡山県
- 事業区間：163m(岡山県新見市神郷油野)
- 事業期間：平成23年度～平成25年度(予定)
- 採択事業費：約5.6億円(災害費約3.7億円、関連費約1.9億円)



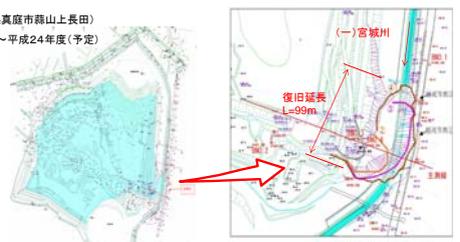
【岡山県】平成23年発生した主な災害 足立東城線 道路災害関連事業



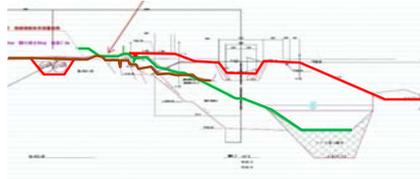
【岡山県】平成23年発生した主な災害 (一)宮城川 河川災害復旧事業

- 平成23年9月1～4日の台風12号に伴う豪雨により河川水位が上昇し、越水したことから、背後にある**遊積土**の露天掘り採掘場から崩壊が生じた。護岸、隣接する市道ともに、約20mの高低差がある露天掘り底部へ向かい崩壊、崩落。
- 別ルート案での復旧は困難であるため、原形復旧を目指し、ヘドロ化した土砂を撤去し、盛土を行う。

- 事業主体：岡山県
- 事業区間：99m(岡山県真庭市藤山上長田)
- 事業期間：平成23年度～平成24年度(予定)
- 決定工事費：約2.6億円



【岡山県】平成23年発生の主な災害 (一)宮城川 河川災害復旧事業



【岡山県】平成23年発生の主な災害 台風12号

- ・平成23年9月1～4日の台風12号に伴う豪雨により、岡山県北部を中心に被害が生じた。
- ・公共土木施設被害 件数 596件、 査定決定額 3,390,987千円



地すべり対策について - 災害復旧事業における留意点 -

1 災害復旧事業とは(P3)

災害にかかった公共土木施設を原形に復旧することを目的とするものをいう。

↓
災害にかかった施設は何か。

↓
従前の効用、従前の機能の何が損なわれているかを説明する必要がある。
(予防的対策を行うものではない。)

2 地すべりブロックの確定(P11)

頭部・側面部・末端部の亀裂等の写真

↓
災害査定は実地査定が基本

↓
実地査定でも、写真で説明が出来るよう準備

↓
平面図、現地と対比出来るようにする。
現地の亀裂、落差等を保存する。

3 調査測線の設定と調査ボーリング(P24、P26)

・調査測線の設定

↓
現地踏査の結果に基づいて、地すべりの運動方向、規模、範囲等を考慮の上、適切に設定

・調査ボーリング

↓
地すべりの長さ(奥行き)30～100m位まで
2本程度
(災害申請に係る費用は申請者の負担)

4 応急工事(P30)

・原則として管理者の負担

・主務大臣が特別の事情があると認める場合、
応急工事に要した費用の全部又は一部は
国庫負担の対象となり得る。

↓
仮道、仮さん道、仮橋工事等の応急仮工事
採択基準(方針第7)に留意すること。

5 すべり面の判定(P41)

- ・現地踏査にかかる平面形からのすべり層厚の推定
- ・調査ボーリングコアの観測
- ・パイプ歪計、孔内傾斜計による観測

↓
すべり面の確定

6 計画安全率の設定(P50)

復旧施設の重要性に応じて検討
(参考)

一級河川、国道	1.20
二級河川、県道	1.15
準用河川、市町村道	1.12
人家などに重大な影響を与える箇所	1.20

↓
被災前から「人家などに重大な影響を与える箇所」として一体的に管理されている場合

7 排水ボーリング(P54)

- ・平面配置について

↓
一般に扇状
すべり面を切る位置で各ボーリングの間隔を
5m程度

- ・設置長さについて

↓
すべり面を5m貫くまで
1本の長さは50m程度以下を標準

8 災害復旧工事施工後の地すべりの安定評価(P101)

災害復旧工事の完了後、一定期間は移動量
地下水位等について観測

↓
地すべりの安定性について総合評価

↓
災害復旧完了後に地すべり現象が確認された
場合には、新たな地すべり災害として取り扱う。

参考図書

- ・「災害復旧事業における地すべり対策の手引き」
(社)全国防災協会 平成18年5月)
- ・「地すべり防止技術指針」
(国土交通省砂防部 平成20年1月)
- ・「平成24年 災害手帳」
(社)全日本建設技術協会 平成24年5月)

