

第Ⅰ編 自らの弱点を把握する！ ～水災害への意識向上～

第2章

過去の大規模災害が 社会経済に与えた影響

大規模水害等に立ち向かう心構えや準備が不足している状況で、大都市圏がいわゆるスーパー台風に襲われた場合、社会経済の中核機能の集積地が水没して甚大な被害が発生するとともに、その被害が全国的・世界的に波及し未曾有の被害が発生するおそれがある。

例えば、2005年にアメリカ合衆国を襲った「ハリケーン・カトリーナ」では、ニューオリンズの約8割が水没するという壊滅的な事態が生じ、浸水の解消に約1ヶ月半、電力を95%復旧させるのに約4ヶ月かかる等、都市機能の復旧に長期間を要し、その人口は未だに災害前の4分の3程度にしか回復していない（2012年時点）。この水害では、10万人以上の失業者が発生したほか電力の途絶により医療機関の機能麻痺、銀行機能の停止等が発生するなど、地域経済や住民生活に甚大な影響が生じた。

また、1992年に、シカゴでは、橋梁の橋脚工事の事故に伴い地下トンネル網の一箇所から入り込んだ河川水が市の中心部の地下空間に広がったことにより、市庁舎、シカゴ証券取引所等の地下フロアが浸水した。証券取引所では電源が喪失し、取引機能が麻痺したことにより世界中の経済活動に影響が生じた。

2011年に、タイでは、長期間の豪雨によりチャオプラヤ川が氾濫し、2ヶ月以上にわたり浸水が継続した。この水害では、7工業団地（全804社のうち日系企業449社）で浸水被害が発生し、サプライチェーンを通じて世界中の経済活動にも大きな影響を及ぼした。

2012年にニューヨークを襲った「ハリケーン・サンディ」では、地下鉄等の浸水、800万世帯に及ぶ停電などにより、経済活動が停止（ニューヨーク証券取引所も2日間閉鎖）し、その影響は国外にも及んだ。しかし、関係機関等で災害リスクを共有し、災害発生前からの行動計画を策定しておく等、事前の備えができていた結果、2日後には地下鉄の一部区間の運行が再開されるなど、迅速な復旧がなされた。

平成16年10月には、特に京都府や兵庫県で大きな被害をもたらした台風第23号が列島を縦断した直後に平成16年（2004年）新潟県中越地震が発生した。信濃川の堤防も地震の揺れで被災したが、幸いにも水位は低下しており浸水被害は免れた。また、平成23年（2011年）東北地方太平洋沖地震では、首都圏でも江戸川等多くの河川で堤防が被災したが、幸いにも出水期ではなかった。しかしながら、我が国では、地震の直後に洪水が発生することも十分想定される。このため、地震と洪水等の複合災害についても検討する必要がある。

また、平成27年9月関東・東北豪雨では、鬼怒川において堤防が決壊し、氾濫流による家屋の倒壊・流失や広範囲かつ長期間の浸水が発生した。さらに、平成28年8月、相次いで発生した台風による豪雨により、北海道では国管理河川の支川で堤防決壊、東北地方では県管理河川で氾濫被害が発生した。

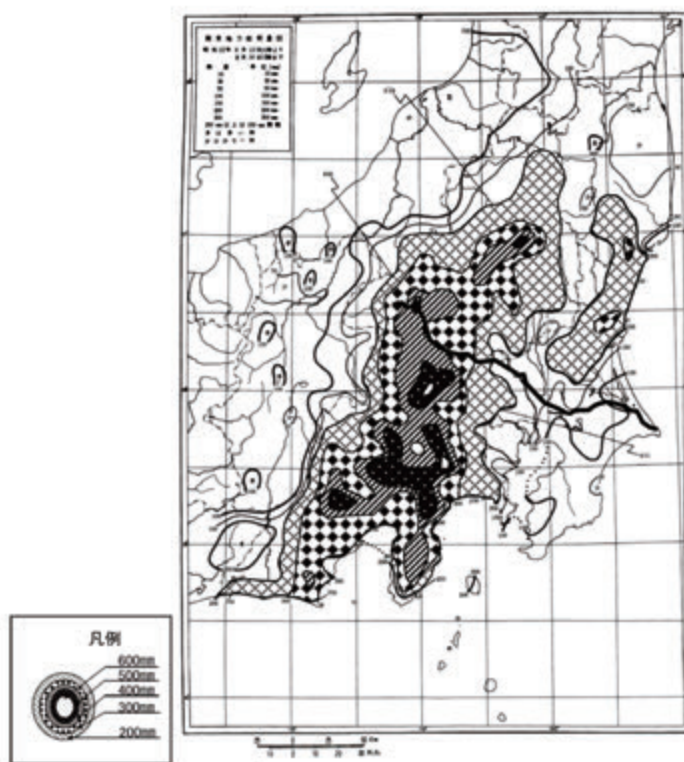
大規模水害等に伴う社会経済的影響を幅広く把握するために、国内外の大規模な被災事例について情報収集・整理を行った。

1. カスリーン台風(1947)

● 気象等の概要

1947年(昭和22年)9月11日マリアナ西方500kmの海上で発生したカスリーン台風は、発達しながら太平洋を北上し、秋雨前線を刺激したため、13日より各地で激しい降雨が生じた。13日からの3日間の総雨量は、利根川の上流域で300mm以上となり、特に上流域の利根川支川である烏川・神流川や渡良瀬川の流域では400mm以上にも達した。

強い降雨の分布は、群馬県の赤城山や榛名山周辺と群馬県中央部から南部にかけて広がり、各地に土砂災害と洪水氾濫をもたらした。



【図2-1-1 昭和22年9月13日～16日関東地方総雨量図(利根川の洪水,1966に加筆)】

出典：内閣府 「災害教訓の継承に関する専門調査会 1947 カスリーン台風報告書」(平成22年1月)

● 被害の概要

カスリーン台風は記録的な豪雨をもたらし、山地の荒廃とあいまって、各河川では未曾有の大出水となり、利根川の本支川では随所で決壊・氾濫し、氾濫規模は1910年(明治43年)8月洪水以来のものとなった。

利根川中流部の左支川早川、石田川の合流点直前左岸堤寄りの氾濫流により群馬県邑楽郡一帯は甚大な浸水被害に見舞われた。利根川においては、本川右岸埼玉県東村(現・加須市)新川通地先の決壊による氾濫は埼玉県下のみならず、東京都との境に位置する大場川の桜堤をも破り、ついには東京都葛飾区・江戸川区にまで達する被害となった(図2-1-2)。

渡良瀬川では、戦時中の治山・治水の遅れと雨台風に起因し、赤城山周辺の諸溪流では各所で土石流が生じ、足尾山地よりの土砂とあいまって桐生市・足利市方面に未曾有の大災害をもたらした。また、利根川合流直前の渡良瀬遊水地周辺においても利根川本川の影響を受けて多くの箇所が決壊し、北川辺町(現・加須市)では全域が水没したのをはじめ、板倉町、藤岡町(現・栃木市)、小山市で大きな浸水被害を生じた。

この洪水による死者は1,100人であるが、特に上流域の群馬県、栃木県が多い。その中でも群馬県の桐生市、栃木県の足利市を流れる渡良瀬川流域では709人の犠牲者となった。また、家屋の浸水約30万戸、田畑の浸水面積17万7,000ha余りという規模の被害となった（表2-1-1）。



【図 2-1-2 昭和 22 年 9 月洪水浸水区域図（利根川の 22 年災害を顧みて,1957）】

出典：内閣府 「災害教訓の継承に関する専門調査会 1947 カスリーン台風報告書」（平成 22 年 1 月）

赤城山（標高 1,828m）は、昔から数多くの噴火を繰り返し、その噴出物が積み重なって形成した山で、侵食を受け易く崩壊しやすい地質にあったことが災害の背景にある。

土石流の災害として被害の大きかった沼尾川の事例を述べる。赤城山頂付近にある赤城大沼から発する沼尾川は、赤城山斜面を下りながら敷島村（現・渋川市）を流れて利根川に達する。9月15日午後には降雨はいつそう激しくなって山肌を見る見るうちに削り落して行き、午後3時過ぎ、地響きをたてた土石流が深山地区を襲った。

土石流の先端は大石や流木を巻き込んで高さ三丈（約 10 m）もあり、深山地区では 10 分と続かない短時間のうちに、死者 31 人、重軽傷者 18 人、家屋 78 戸が流失するという惨事となった。土石流の通過した地点は侵食によって深さ 6 m～10 m の谷間ができ（図 2-1-4）、下流では宅地、農地に土石流が堆積して、その厚さは 2 m～5 m にもなった（図 2-1-5）。また、利根川に達した土砂は、利根川の洪水を一時的にせき止め、その水位上昇で浸水被害が生まれた。

このような土石流による被害が赤城山斜面の多くの村で発生したことが群馬県の被害を大きなものとした。



【図 2-1-4 昭和 22 年カスリーン台風による沼尾川の被害（群馬県旧赤城村深山）
（敷島村役場『沼尾川流域災害記録』昭和 22 年 9 月より※敷島村：現・渋川市）】

出典：内閣府 「災害教訓の継承に関する専門調査会 災害史に学ぶ 風水害・火災編」（平成 23 年 3 月）



【図 2-1-5 土砂堆積により石河原と化した状況（沼尾川）
（『敷島村誌－昭和 22 年 9 月の大洪水』より）】

出典：内閣府 「災害教訓の継承に関する専門調査会 災害史に学ぶ 風水害・火災編」（平成 23 年 3 月）

■ 利根川における河川被害

利根川における堤防被害は、本川の右岸埼玉県東村（現・加須市）新川通（決壊幅 350 m）、左岸の茨城県中川村（現・坂東市）長沼地先（決壊幅 250 m）の決壊をはじめとし、本川及び支派川で合わせて 24 か所 5.9kmの堤防が決壊した。このうち渡良瀬遊水地周辺の堤防は、本川からの逆流と渡良瀬川の出水により水位が異常に上昇し、13 か所で越水により決壊した。また、渡良瀬川上流部は改修も進まないままで、しかも河川勾配も急峻で土砂の流出も多く、多くのところで決壊などが生じた。なお、決壊には至らなかったものの堤防が崩壊した箇所は、利根川・江戸川・烏川・渡良瀬川及び小貝川で合わせて約 10.3kmに達した。このほか、護岸の決壊・流失約 23.3km、水制流失約 6.7km等の被害があり、その状況は表 2-1-2 のとおりである。

そのほか各河川の決壊による氾濫は水系全体で約 2,300km²となり、道路、鉄道をはじめ農業の被害が生じている。これにより、生活、生産基盤が失われ、各地域で様々な社会活動が困難になるなど被害は甚大であった。

【表 2-1-2 カスリーン台風による河川被害一覧表（直轄区間）】

出典：内閣府 「災害教訓の継承に関する専門調査会 1947 カスリーン台風報告書」（平成 22 年 1 月）

河川名		（単位：m、（ ）は箇所数）						
被害状況	利根川上流	利根川下流	江戸川	烏川	渡良瀬川	鬼怒川	小貝川	計
堤防決壊	(2) 650	(4) 2,650	(1) 100	(1) 242	(13) 1,750	(3) 500		(24) 5,892
堤防崩壊	(10) 1,790		(2) 1,000		566	2,725	(3) 4,200	(15) 10,281
堤防漏水	(5) 800							(5) 800
護岸決壊 流失	8,450	3,660	(5) 780	(5) 800	6,785	(14) 1,020	(4) 1,800	(28) 23,295
（水制流失）	3,720	810	(6) 590		610		(4) 1,000	(10) 6,730
床面破損			(1) 100					(1) 100

以下、埼玉県東村（現・加須市）地先の堤防決壊について詳しく述べる。

大量の降雨が流れ込んだ利根川中流部では、河道の中で洪水を流しきれず危機的な状況となった。埼玉県東村（現・加須市）では 9 月 15 日 20 時頃、新川通地先での増水によって堤防が切れる危険性が高まり、消防団によって土俵積みによる水防活動が行われた。

しかし、23 時頃には約 1kmにわたって堤防から水が溢れ、水位は膝までにもなったので水防をあきらめて避難しなければならぬ状況となった。そして、16 日午前 0 時 20 分頃、大音響とともに利根川の堤防は崩壊し、氾濫した水流は付近の数十戸の民家を押し流した（図 2-1-6）。土地が低いので堤防や家屋の屋根へ上がって避難する人も多かった（図 2-1-7、図 2-1-8）。

また、堤防上に避難した人も約 2 ヶ月以上家に帰ることができず、浸水しているわが家の屋根を眺めながらテントを張って暮らす生活が続いた。利根川氾濫流によって決壊地点付近にある大利根町（現・加須市）では死者 12 人・行方不明者 1 人、栗橋町（現・久喜市）では死者 18 人・行方不明者 1 人など大きな被害となった。



【図 2-1-6 利根川右岸埼玉県東村（現・加須市）での越水・決壊
（国土交通省利根川上流河川事務所蔵）】

出典：内閣府 「災害教訓の継承に関する専門調査会 1947 カスリーン台風報告書」（平成 22 年 1 月）



【図 2-1-7 屋根の上に避難する人々（栗橋町：現・久喜市）

（埼玉県編『昭和 22 年埼玉県水害誌附録写真帳』1950 年より：埼玉県立熊谷図書館蔵）】

出典：内閣府 「災害教訓の継承に関する専門調査会 災害史に学ぶ 風水害・火災編」（平成 23 年 3 月）



【図 2-1-8 堤防上より濁流を見る人々（※権現堂村：現・幸手市）

（埼玉県編『昭和 22 年埼玉県水害誌附録写真帳』1950 年より：埼玉県立熊谷図書館蔵）】

出典：内閣府 「災害教訓の継承に関する専門調査会 災害史に学ぶ 風水害・火災編」（平成 23 年 3 月）

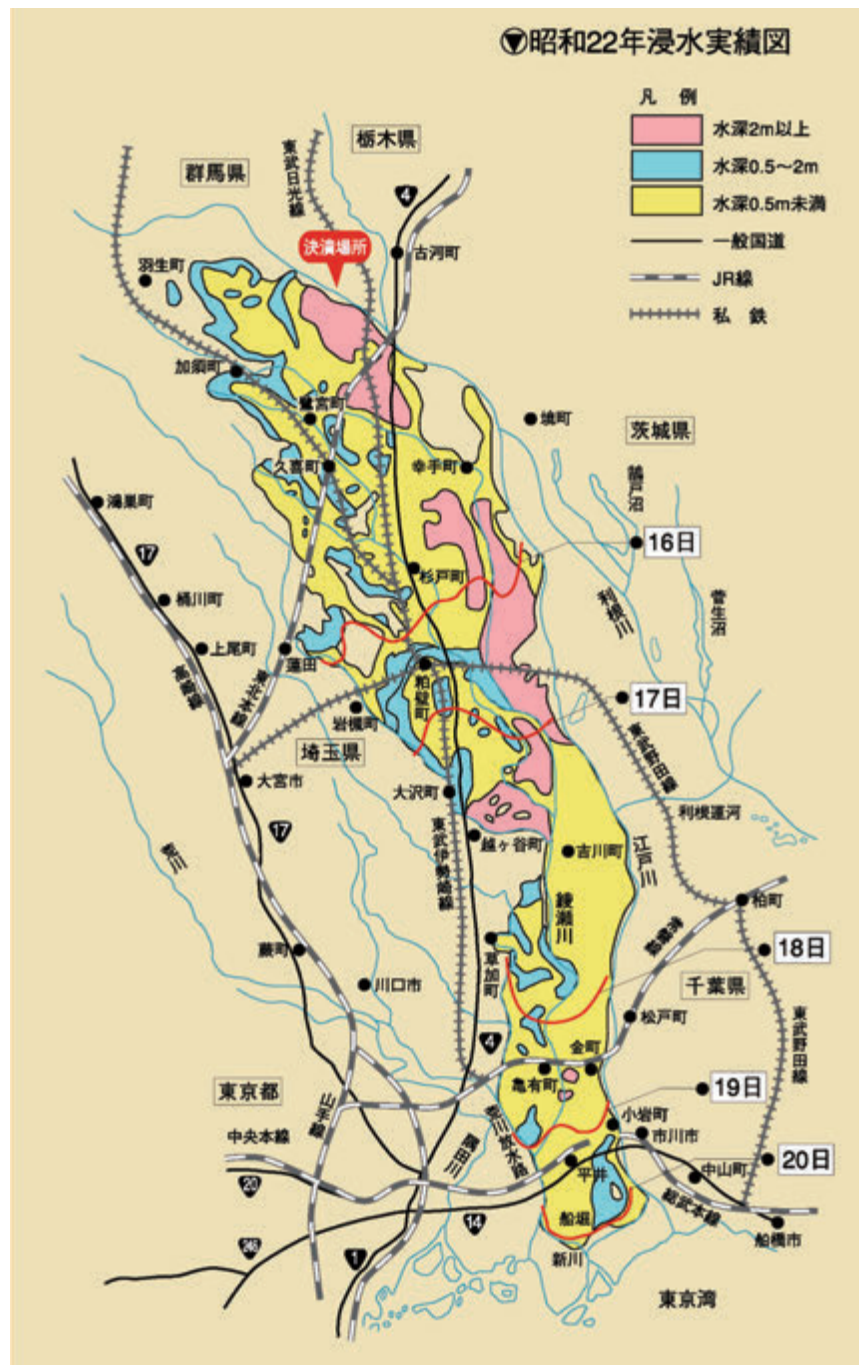
東村（現・加須市）の決壊口より流出した氾濫水は、地形にしたがって古利根川、中川に沿い南下し、19日2時頃には埼玉県と東京都との境に位置する大場川沿いの桜堤を破り、その後、東京都葛飾区、江戸川区にまで達した（図2-1-9、図2-1-10）。そして破堤後5日目の9月20日午後2時ごろ、破堤地点から75km隔てた新川堤防（江戸川区）でようやく止まった。この氾濫水の流れは図2-1-10に示すように、かつての利根川の道筋に沿って流下したことになる。



【図 2-1-9 葛飾の浸水状況

（国土交通省利根川上流河川事務所蔵）】

出典：内閣府 「災害教訓の継承に関する専門調査会 災害史に学ぶ 風水害・火災編」（平成23年3月）



【図 2-1-10 カスリーン台風による利根川の氾濫流（浸水深と氾濫流の到達時間）
（国土交通省利根川上流河川事務所提供）】

出典：内閣府 「災害教訓の継承に関する専門調査会 災害史に学ぶ 風水害・火災編」（平成 23 年 3 月）

氾濫水の勢いは尋常一様ではなく、道路、鉄道や桜堤でいったんせき止められては溢れ、それらを押し流し、あるいは川筋沿いに流下して、流速の大きいところでは、田畑の流出や家屋の倒壊・流出なども生じた（表 2-1-3）。

【表 2-1-3 カスリーン台風利根川氾濫による被害集計表

(埼玉県南部河川改修事務所、1986 年より作成)】

出典：内閣府 「災害教訓の継承に関する専門調査会 災害史に学ぶ 風水害・火災編」(平成 23 年 3 月)

		埼玉県	東京都	計
家 屋 (戸)	床上浸水	17,389	82,931	100,320
	床下浸水	5,079	22,551	27,630
	流出	331	27	358
	倒(全)壊	374	67	441
	半壊	1,538	59	1,597
罹災者 (人)	人 口	128,628	357,473	486,101
	死 者	46	6	52
	負 傷	1,829	3	1,832
	行方不明	7	1	8
冠 水 (ha)	田	9,689	16,039	25,728
	畑	5,052	9,230	14,282
流出・埋没 (ha)	田	745	552	1,297
	畑	535	84	619

資料:「昭和 22 年 9 月埼玉県水害誌」(埼玉県:1950.5)、「東京都水災誌」(東京都:1951.3)、「昭和 22 年 9 月風水害の概要」(東京都:1947.12)、「昭和 22 年 9 月洪水水害調査報告書」(利根川上流工事事務所:1957.4)

● 社会経済に与えた影響

氾濫区域内には、鉄道、道路、水道、電気などのライフラインがあり、交通不能となるなど復旧工事や生活に大きな影響を与えた(図 2-1-11)。



【図 2-1-11 利根川及び荒川の洪水の進行と施設の停止】

出典：内閣府 「災害教訓の継承に関する専門調査会 1947 カスリーン台風報告書」(平成 22 年 1 月)

■金町浄水場（東京都）の浸水

桜堤を決壊させた氾濫流は、水道局の金町浄水場にも侵入した。19日21時25分に浄水池及びポンプ室内に濁流が浸水し断水のやむなきに至る。金町浄水場は、給水人口88万4千人で都下の浄水の約四分の一を受け持っていた。断水の伴い、氾濫した江戸川、葛飾、足立の3区だけでなく、向島区（現・墨田区）、城東区（現・江東区）、荒川区、本所区（現・墨田区）、深川区（現・江東区）の一部、浅草区（現・台東区）が影響を受けた。金町浄水場が復旧する27日までの間は、境浄水場、淀橋浄水場からの配水系統切替と、応急給水車200台による陸上給水、船舶及び小舟20隻による水上給水により凌いだ。



【図 2-1-12 葛飾区 堀切小谷野町地先における給水状況（学生応援隊）
（東京都、1951、「東京都水災誌」）】

出典：内閣府 「災害教訓の継承に関する専門調査会 1947 カスリーン台風報告書」（平成22年1月）

本文は、内閣府「災害教訓の継承に関する専門調査会 1947 カスリーン台風報告書」（平成22年1月）、内閣府「災害教訓の継承に関する専門調査会 災害史に学ぶ風水害・火災編」（平成23年3月）をもとに国土交通省作成

2. 伊勢湾台風(1959)

● 気象等の概要

伊勢湾台風は、1959年（昭和34年）9月26日の18時過ぎに和歌山県潮岬に上陸し、21時半頃名古屋市に最接近した後、日本海に抜けたが、東北地方に再び上陸し、根室沖で温帯低気圧に変わった。その間、伊勢湾奥の低平地を泥の海（図2-2-1）に変え、東海地方を中心に中国・四国地方から北海道までの広い範囲にわたって死者・行方不明者数5,098人を出す大災害を引き起こした。また、この災害を契機として、今日の我が国の防災対策の原点となっている『災害対策基本法』が制定されるなど、歴史的にも特筆される台風である。

上陸時の中心気圧こそ観測史上4番目の929.2hPaだったが、それによって生じた高潮（天文潮位からの偏差）は、伊勢湾の地理的条件も加わって観測史上最高の3.55m（名古屋港）であり、それまでの最高であった室戸台風による2.9m（大阪港）をはるかに上回る未曾有のものだった。これに満潮に近い潮汐が加わり、名古屋港でのそれまでの最高潮位を1m近く上回るT.P.+3.89mに達した。さらに強風による高波が加わって堤防を寸断し、住宅を根こそぎ破壊した。

また、一般に高潮が発達し易い水深の浅い湾の奥には低平な沖積平野が形成されているが、伊勢湾はその典型とも言える地形になっており、そこに輪中で守られた集落や干拓によって陸地化された低平地が広がっていた。このような水害に対して極めて脆弱な低平地が戦後の復興・発展の過程で不十分な防災対策のまま市街化されたことも、災害を激甚化させたことに加えて被災期間を長期化させた大きな要因となった。



【図2-2-1 泥の海と化した伊勢湾奥の低平地の状況

（木曽川下流河川事務所『自然と人のかかわりー伊勢湾台風から40年ー』1999.9より

“名古屋港上空から、浸水した海部郡一帯を望む”）】

出典：内閣府 「災害教訓の継承に関する専門調査会 災害史に学ぶ 風水害・火災編」（平成23年3月）

● 被害の概要

伊勢湾台風による被害の特色は、台風災害としては明治以降最多の5,098名に及ぶ死者・行方不明者数を出したところにある。これに、犠牲者の数の多さだけでなく、それが全国32道府県に及んで発生した広域性と、その83%が愛知・三重の2県に集中した特異性が加わる（表2-2-1）。広域性は、この台風が強い勢力を保って潮岬上陸後日本列島を縦断しながら北上したことによっている。特異性は、伊勢湾で発生した未曾有の高潮の発生と開発が進みつつあった臨海部低平地の堤防の決壊に起因している。

【表2-2-1 府県別死者・行方不明者数（伊勢湾台風災害調査特別委員会編、1961）】

出典：内閣府 「災害教訓の継承に関する専門調査会 1959 伊勢湾台風報告書」（平成20年3月）

府県名	死者	行方不明
	人	人
愛知県	3,083	295
三重県	1,211	62
岐阜県	87	17
福井県	25	9
石川県	—	—
富山県	1	—
兵庫県	12	4
奈良県	88	25
滋賀県	16	0
和歌山県	5	12
京都府	9	—
大阪府	1	—
香川県	—	—
愛媛県	2	—
高知県	4	—
徳島県	4	1
鳥取県	5	2
島根県	—	—
岡山県	4	—
広島県	2	—
栃木県	—	—
茨城県	1	—
群馬県	10	—
埼玉県	8	—
千葉県	1	—
神奈川県	4	—
新潟県	2	—
山梨県	15	—
長野県	18	9
静岡県	5	1
東京都	2	—
青森県	17	5
岩手県	27	2
宮城県	—	—
秋田県	1	—
山形県	—	—
福島県	6	—
北海道	2	3



【図 2-2-2 堤防の被災状況】

出典：国土交通省中部地方整備局 「木曾川下流河川事務所 HP」

表 2-2-2 は、当時の各種資料に基づき、知多湾から伊勢湾にかけて高潮による被災があった市区町村ごとの海岸堤防の全延長と破堤延長、その比率を示す破堤率を取りまとめたものである。なお、愛知県の鍋田（弥富町、現・弥富市）、碧南（碧南市）、及び平坂（西尾市）の各干拓と三重県城南干拓（桑名市）の第 2 線堤防（旧干拓堤防の残存物であり、輪中内に設けられる控え堤とは異なるが、海岸堤防である第 1 線堤防が破堤した場合には同様に機能する）については、すべて堤防の全延長に含めている。

一方、最大の死者を出した名古屋市南区については、貯木場延長が不詳のため、対象から除外している。このように破堤に至る過程や破堤後の断面形状は場所によって異なり、一様ではないが、破堤総延長は湾奥部低平地を中心に 220 か所 33km 近くに及んでいる。

その結果として、愛知・三重両県の臨海部低平地に激甚な災害がもたらされたと考えられる。

【表 2-2-2 市区町村別海岸堤防の破堤状況（梶田、1980）】

出典：内閣府 「災害教訓の継承に関する専門調査会 1959 伊勢湾台風報告書」（平成 20 年 3 月）

行政区分	項目	破堤延長 (m)	全海岸線延長 (m)	破堤率
碧南市		1600.0	5000.0	0.320
			9000.0	
碧海郡高浜町		913.8	8100.0	0.113
刈谷市		106.0	4500.0	0.224
知多郡東浦町		335.4	9200.0	0.036
半田市		1200.0	12300.0	0.100
知多郡武豊町		507.4	8000.0	0.063
常滑市		14.0	19700.0	
知多郡知多町		182.0	11800.0	0.015
知多郡横須賀町		372.2	6000.0	0.545
知多郡上野町		2531.3	5000.0	0.506
名古屋市南区		253.0		
名古屋市港区		2602.1	29000.0	0.090
		608.0	1000.0	0.610
		3210.0	30000.0	0.110
海部郡飛鳥村		935.0	3700.0	0.252
海部郡十四山村				
海部郡弥富町		7500.0	7500.0	1.000
		1233.7	6000.0	0.210
		8733.7	13500.0	0.650
桑名郡木曾岬村		1060.0	1060.0	1.000
桑名郡長島町		365.0	1600.0	0.230
桑名市		6930.0	?	
		926.0	2000.0	0.463
三重郡川越村		693.0	4300.0	161.000
四日市市		882.0	19300.0	0.046
三重郡楠町		0.0	3500.0	0.000
鈴鹿市		351.0	15000.0	0.020

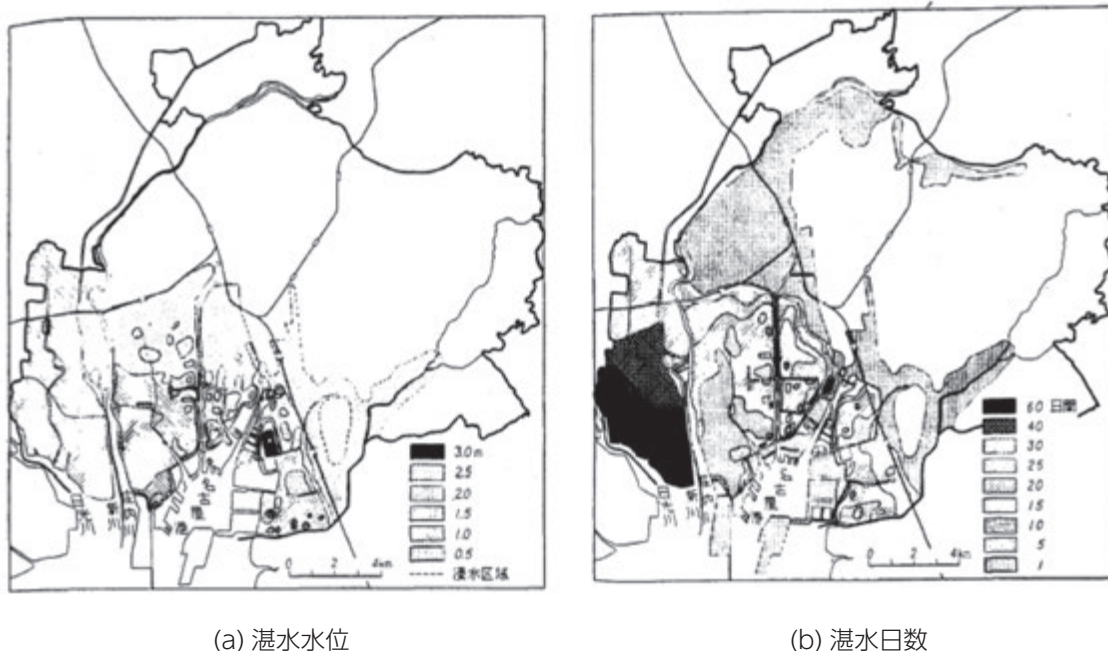
● 社会経済に与えた影響

低平地では排水施設が機能不全に陥れば浸水は長期化（湛水化）する。

伊勢湾台風によって、T. P. 以下の低平地、いわゆるゼロメートル地帯と呼ばれる 185.4km²(1960 年地理調査所(現国土地理院) 調べ) に及ぶ地域全域が湛水化した(図 2-2-3)。こうした低平地の復旧では堤防の締め切りと排水が最優先課題となり、まず全破堤個所の仮締め切りが海部海岸を最後に 11 月 21 日に完了した。

しかし、排水完了までにはさらにその後 1 か月近くを要し、浸水地域が完全になくなったのは被災から実に 3 か月後の 12 月下旬であった。その結果、湛水が長期化した地域では、復旧工事の遅れにとどまらず、避難生活や工場の操業停止の長期化、家屋の損傷の拡大による社会・経済的損失の拡大などによって被害が増大した。

一方、盛土などによって地盤高が高くなっている場所では、高潮による浸水はあっても湛水化はせず、被害は比較的軽微にとどまっていた。



【図 2-2-3 名古屋市を中心とする低平地における湛水状況

(伊勢湾台風災害被害調査特別委員会、1961)】

出典：内閣府 「災害教訓の継承に関する専門調査会 1959 伊勢湾台風報告書」(平成 20 年 3 月)

前述したように、臨海部低平地の生命線である堤防が切れたことによって低平地の被害が激甚化し、拡大した。被害は、まず堤防が高波を伴う高潮の直撃によって破壊されることに始まり、次いで高潮の氾濫によって被害が住宅や工場、病院、公共施設に及び、さらに鉄道や道路、水道などの社会インフラに拡大し、被災地の活動が長期にわたって完全にマヒする事態となった。その結果、愛知・三重両県だけで当時の日本のG N P の4割近い推定被害総額5,050億円に達する大災害となった（建設省河川局、1962）。

伊勢湾台風による全国の堤防等の公共土木施設の被害額だけで、1959年の日本のG N P 1兆3,190億円の6%近い約839億円（建設省河川局、1962）に達し、愛知・三重両県の被害はその50%を占める422億円（建設省河川局、1962）に及んでいた。この割合は、死者・行方不明者の83%がこれら両県に集中していたことに比べれば低い、伊勢湾台風による被害は全国規模であると同時に、愛知・三重両県において激甚化した局地性を併せ持つことを示すものと言える。

表2-2-3は、伊勢湾台風による愛知県、三重県及び全国の建物の全壊、半壊及び流失棟数とそれらの全国比を示したものである。いずれも両県で全国比73%を占める被害となっており、人的被害の全国比83%に比べれば低い、上述の公共土木施設被害額の全国比率50%より高く、台風の破壊力が高潮を介して愛知・三重両県の湾奥臨海部に集中したことがわかる。

【表2-2-3 全国、愛知県及び三重県における建物の被害状況（山内、1959）】

出典：内閣府 「災害教訓の継承に関する専門調査会 1959 伊勢湾台風報告書」（平成20年3月）

	全壊（戸数）	半壊（戸数）	流失（戸数）
愛知県	21,381 (0.61)	62,995 (0.60)	2,135 (0.48)
三重県	4,089 (0.12)	12,192 (0.12)	1,191 (0.26)
全国	35,125	105,347	4,486

（ ）は全国比

伊勢湾台風では、湛水の長期化のために名古屋周辺の鉄道や道路の被害が長期化し、それが復旧や復興の遅れを招くことになった。ちなみに、復旧が遅れた国鉄関西線、名鉄尾西線及び近鉄名古屋線は、被災からほぼ2か月後の11月25日、23日及び27日にそれぞれ全線開通となった（伊勢湾台風災害調査特別委員会、1961）。

また、日本の大動脈でもあった国道1号線が、流出ラワン材などによる道路封鎖や熱田・桑名間の浸水のために11月7日（伊勢湾台風災害調査特別委員会、1961）に開通するまでの長期間にわたって不通となり、復旧工事や工場の操業の支障となった。



【図 2-2-4 鉄道の被災状況】

出典：国土交通省中部地方整備局 「木曽川下流河川事務所 HP」

さらに、伊勢湾奥部の名古屋港及び四日市港にも被害が出たが、金額的には名古屋港の被害総額は約 10 億円（伊勢湾台風災害調査特別委員会、1961）であり、愛知県の公共土木施設被害額 316 億円（建設省河川局、1962）の 3% にとどまっている。ただし、貯木場として利用されていた名古屋港 8 号地の護岸被災は、南区の住宅や工場に流木による甚大な被害をもたらした点で重大であった。

湾奥の名古屋港周辺及び桑名から四日市港にかけての臨海部は、大企業の工場が立地する埋立地であり、満潮位よりも 2 m 以上地上げが行われていた（伊勢湾台風災害調査特別委員会、1961）。このため、高潮の直撃を受けて、工場や機械類に浸水による被害は出たが、比較的軽微であり、復旧は早かった。しかし、埋立地背後の低平地に立地する下請企業や中川区、港区及び南区に密集した中小企業の工場では、倒壊などの被害が発生した。また、倒壊を免れた工場であっても、高潮による氾濫流が流木などの漂流物とともに流入した上に湛水化し、復旧が遅れ、被害が長期化した。

地上げした埋立地に立地した大工場と低平地の中小工場で被害に大きな差異が生じたが、社員の住宅は共に低平地に建てられていたため、全壊・流失や湛水による被害を低平地の中小工場と同じように受けていた。そのため、大工場自体は早期に復旧したが、社員が工場に復帰できず、本格操業にはやはり時間を要した。

また、高潮の氾濫によって道路の流失や路盤のゆるみが生じ、水道管が流失するなどしたが、復旧は早く、工場の操業低下や湛水による需要低下のために断水による被害の拡大はなかった。一方、下水道は寸断された上、土砂やゴミによる管渠の埋没によって長期間機能が失われ、衛生上の問題が生じた。

本文は、内閣府「災害教訓の継承に関する専門調査会 災害史に学ぶ 風水害・火災編」（平成 23 年 3 月）、内閣府「災害教訓の継承に関する専門調査会 1959 伊勢湾台風報告書」（平成 20 年 3 月）をもとに国土交通省作成

3. 東海豪雨 (2000)

● 気象等の概要

日本海をゆっくりと南下していた秋雨前線は、台風第14号の影響で活動が活発となり、東海地方から四国地方にかけて大雨をもたらした。特に名古屋市では9月11日一日で428mmの降水量を記録。これは過去最も多かった240.1mmの倍近い雨量で、年間降水量の3分の1以上が降ったことになる。また、12日5時までの24時間降水量では534.5mm、1時間の最大降水量は97mmと、いずれも明治24年からの観測史上最大の値を記録した。

この猛烈な雨によって新川が破堤したのは9月12日の未明のことだった。新川は前日からの雨で計画高水位を超える危険状態が数時間続いていたが、午前3時30分頃になって名古屋市西区あし原町の支流と交わる地点の左側堤防が長さ100mにわたって決壊。内水氾濫の影響もあって、西区のほか西枇杷島町（現・清須市）、新川町（現・清須市）などで約1万8000戸の浸水被害を出した。

ほぼ同時刻の午前4時頃、今度は新川と並行して流れる庄内川が中川区の一色大橋下流右岸で溢水。床上4戸を含む約190戸が浸水被害を受けた。一方、大雨のピーク時にあたる前日の夜には天白川が越水しており、さらに愛知県南知多町と名古屋市緑区では竜巻も発生した。

結局、この豪雨によって東海3県で合わせて18万世帯に避難勧告が出され、被害は死者10人、浸水家屋7万戸以上に及ぶなど、昭和34年の伊勢湾台風以来の惨禍となった。

● 被害の概要

河川の氾濫や堤防の決壊で2万6531棟が床上浸水。全壊・半壊・一部損壊・床下浸水などと合わせると、6万5649棟の住宅と859棟の非住家に被害が及んでいる（平成12年10月2日現在、消防庁防災課発表）。これにより住めなくなった家屋や処分された家財道具の被害は約2775億円、事業所償却資産・在庫資産の被害は約4771億円となり、営業停止や停滞損失などを含めた一般資産被害額は合計で約8400億円にも上った。

また、被害はこれだけにとどまらず、農林水産業被害額が約7億円、公共土木施設被害等が292億円となり、改めて都市型水害による被害の甚大さが再認識される結果となった（被害額は試算値。平成13年5月現在、国土交通省調べ）。



【図 2-3-1 新川の決壊で瞬く間に一面泥海と化した西枇杷島町（現・清須市）】

出典：国土交通省 「災害列島2000」（平成13年6月）



【図 2-3-2 11 日から降り続いた大雨で越流した新川洗堰】

出典：国土交通省 「災害列島 2000」(平成 13 年 6 月)

● 社会経済に与えた影響

■ 防災拠点施設の機能低下による被害

愛知県西枇杷島町（現・清須市）の町役場庁舎の受電施設及び非常用発電機が水没し、防災機能に支障が生じた。



【図 2-3-3 浸水した西枇杷島町（現・清須市）役場ロビー】

出典：国土交通省 「水害の被害指標分析の手引（H25 試行版）」(平成 25 年 7 月)

■ 交通途絶による波及被害

多くの交通機関が不通となった。道路では、東名高速が約 14 時間、国道 1 号が約 13 時間通行止めとなったほか、鉄道では、東海道新幹線が約 1 日、東海道本線が約 3 日運行を停止した。愛知県内では夕方のラッシュ時と大雨のピークが重なり、大量の帰宅困難者が発生するなど、J R 東海だけで少なくとも約 33 万人に影響が出た。



【図 2-3-4 名鉄新名古屋駅で一夜を明かす人々】



【図 2-3-5 国道 1 号一色大橋付近の状況】

出典：国土交通省 「水害の被害指標分析の手引（H25 試行版）」（平成 25 年 7 月）

■ ライフラインの停止による波及被害

中部管内において最大約 33 万戸が約 5 日間停電、約 5,700 戸が最長 7 日間の都市ガス供給停止、約 1,500 世帯が最長 4 日間、固定電話が不通、携帯電話では基地局が最長 12 日間の停波となるなどのライフラインの被害が発生した。



【図 2-3-6 浸水による変電所の冠水（中部電力提供）】

出典：国土交通省 「水害の被害指標分析の手引（H25 試行版）」（平成 25 年 7 月）

■ 経済被害の域内・域外への波及被害

自動車産業を中心に、経済被害は東海地方だけでなく、全国へ波及した。

トヨタ自動車(株)本社 (愛知県豊田市)	全国24工場(関連会社9社含む)で生産停止し、完成車ペースで約17,000台の生産先送り。(日経新聞H12.9.13朝刊)
ダイハツ工業(株)本社 (大阪府池田市)	池田工場、京都工場、滋賀工場でトヨタグループからの部品供給が途絶えたため操業停止。(岐阜新聞H12.9.13朝刊)
アイシン軽金属(株) (富山県新湊市)	12日早朝に現地に到着するはずのトラック便が愛知県に入らず立ち往生。12日操業停止。(北國新聞H12.9.14朝刊)
トヨタ自動車九州(株) (福岡県宮田町)	東海地方の物流が停止し、12日午後3時から始める予定であった夜間帯の生産ラインを停止。 (北國新聞H12.9.14朝刊)
マツダ(株)本社 (広島県府中町)	東海理化西枇杷島工場の操業停止で、四国地方2工場の生産を一時停止。 (中日新聞H12.9.15朝刊)
富士重工業(株)矢島工場 (群馬県太田市)	名古屋地区からの部品納入が滞り、14日、15日操業を停止。 (日経新聞H12.9.18朝刊)

【図 2-3-7 東海豪雨水害における域外への波及影響事例】

出典：国土交通省 「水害の被害指標分析の手引（H25 試行版）」（平成 25 年 7 月）

■ 地下空間の被害

名古屋市営地下鉄 4 駅が浸水し、最大 2 日間不通となった。



【図 2-3-8 地下鉄名城線平安駅の冠水（名古屋市交通局提供）】

出典：国土交通省 「水害の被害指標分析の手引（H25 試行版）」（平成 25 年 7 月）

4. 平成16年7月新潟・福島豪雨(2004)

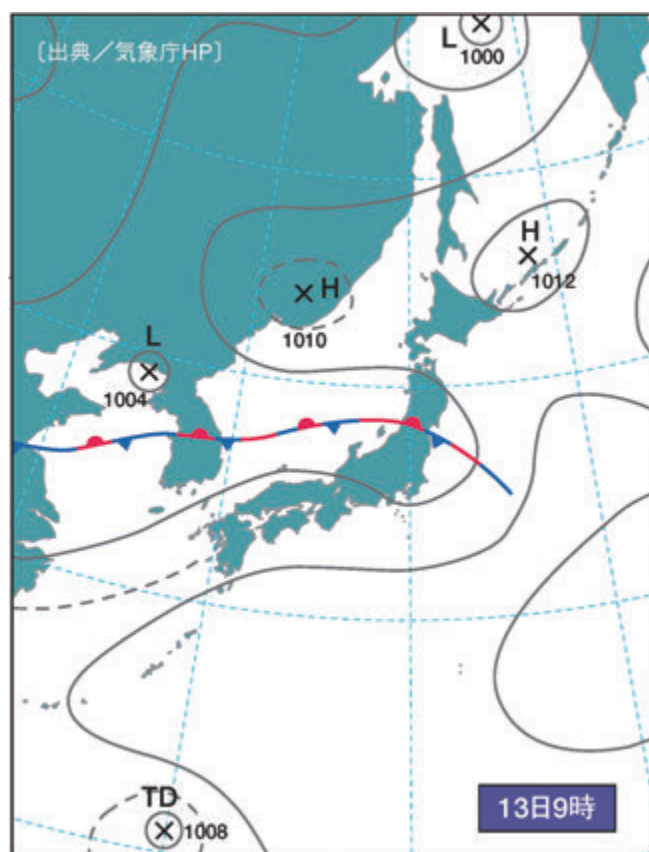
● 気象等の概要

7月12日夜、新潟県中越・下越地方で静かに降り始めた雨はその後、活発となった梅雨前線の影響を受けて記録的な豪雨となり、周辺一帯に甚大な被害をもたらした。

中でも最も激しい降雨に見舞われたのが、刈谷田川の上流に位置する栃尾市（現・長岡市）で、7月13日の雨量は421mmに達した。これは栃尾雨量観測所における平年7月の月間雨量の約2倍に匹敵する。また、信濃川最下流域の帝石橋付近の流域平均2日間雨量も約270mmを記録。この数値は1978年（昭和53年）6月に記録した335mmに次ぐ戦後2番目の大雨で、確率的には150年に1度の割合で発生する雨量に相当する。

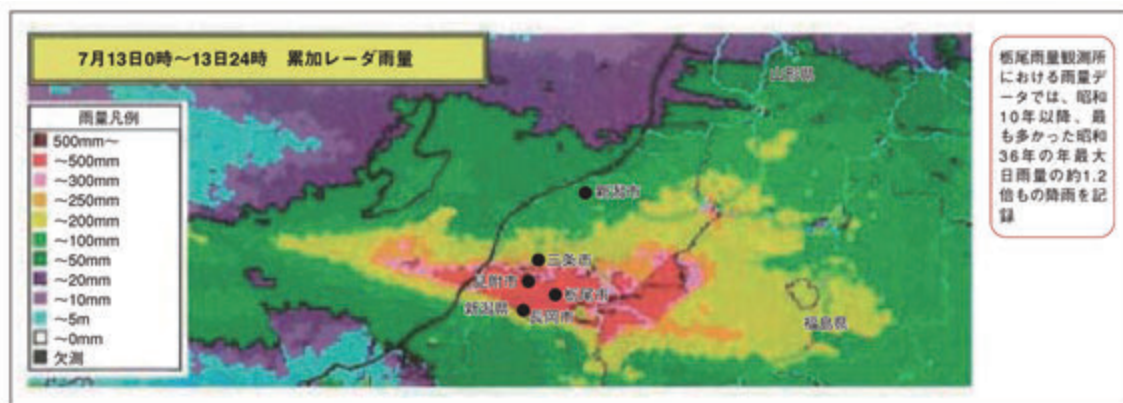
そのほか、三条市内でも12日18時から13日24時までに216mm、流域上流部の笠堀ダム、刈谷田川ダムでも12日21時から14日11時までの総雨量がそれぞれ489mm、433mmを記録するなど、短時間で中越・下越地方はさまざまに集中豪雨に見舞われた。

さらに、降り続ける雨によって河川は増水、13日の午前中に信濃川下流域に設置された6箇所の水位観測所すべてで警戒水位を超え、このうち4観測所で観測史上最高の水位を記録した。強い雨が短時間で集中的に降ったため、刈谷田川ではわずか1時間のうちに2m近い水位上昇を観測した地点もあった。



【図 2-4-1 天気図（7月13日9時）】

出典：国土交通省 「災害列島 2005」（平成17年3月）



【図 2-4-2 7月13日0時～13日24時 累加レーダ雨量】

出典：国土交通省 「災害列島 2005」(平成 17 年 3 月)

● 被害の概要

中之島町（現・長岡市）では、猛威を振るう流れに堤防が耐え切れず、中之島地区を貫く刈谷田川の左岸が 50 m にわたって決壊（破堤）し、鉄砲水のような濁流が大量の土砂とともに同地区に流れ込んだ。三条市嵐南地区でも五十嵐川左岸が 117 m にわたって決壊。この決壊箇所は河川のカーブの「内側」であった。

この洪水による決壊箇所は五十嵐川や刈谷田川など 6 河川、計 11 箇所及び、泥流が市街地や農地に怒とうのごとく流れ込み、家屋の倒壊、流出が相次いだ。こうした高速氾濫流による住宅被害は全壊が 68 世帯、半壊は 5437 世帯に達した。



【図 2-4-3 浸水した新潟県三条市街（写真提供／北陸地方整備局）】

出典：国土交通省 「災害列島 2005」(平成 17 年 3 月)

決壊による浸水被害のほかに、降り続ける雨によって各地で土砂災害が発生。その数は274件に達し、栃尾市（現・長岡市）、出雲崎町で2人が死亡した。栃尾市（現・長岡市）では、土砂崩壊によって市外に通じる主要幹線道路がすべて寸断され、一時、陸の孤島となった。磐越自動車道も津川－会津坂下間で通行止めに。そのほか、津川町の国道49号、三条市の国道289号など十数本の国道が土砂崩壊で通行止めとなった。

● 社会経済に与えた影響

水が引いた後、被災者の前に残されたのは、膨大な量の土砂とゴミだった。五十嵐川および刈谷田川の決壊によって、三条市内には延べ3,000m³、中之島町（現・長岡市）内には延べ4万m³もの土砂が流れ込み、路面や住宅内に堆積。周辺から流出したと思われる棚や皿などの生活用品も散乱し、道路脇には使い物にならなくなった電化製品や家具などがうず高く積まれた。これらの土砂とゴミを合わせた災害廃棄物の発生総量は、約6万t(11万m³)にも達していた。

集中豪雨と堤防決壊による浸水・冠水は、新潟県経済にも大打撃を与えている。三条市に本社を置く大手暖房器具メーカーの本社社屋や工場も浸水。そのほか、金属・機械加工業者、繊維メーカーでも軒並み生産設備が浸水し、企業活動が完全にストップした。

豪雨による中小企業の被害は34市町村、2188事業所に及び、被害総額は330億円を超え、農作物も大きな被害を受けるなど地場産業に深刻なダメージを与えた。



【図 2-4-4 刈谷田川破堤後の状況（新潟県中之島町：現・長岡市）】

出典：国土交通省 「水害レポート 2004」

5. 平成 16 年 7 月福井豪雨 (2004)

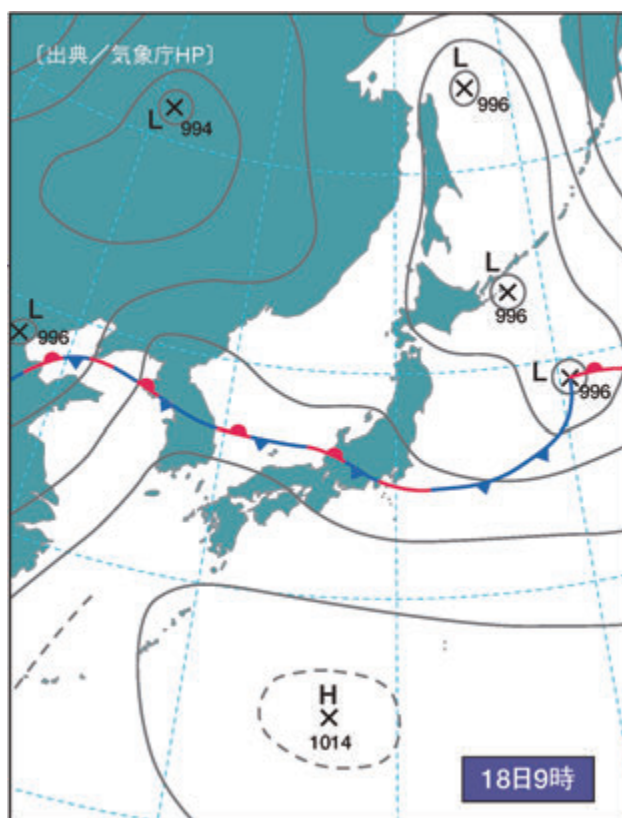
● 気象等の概要

平成 16 年 7 月 17 日、能登半島沖に停滞していた梅雨前線がゆっくりと南下し、夜半過ぎから急速に雨雲が発達。福井県嶺北北部の足羽川流域を中心とした狭い範囲に大量の雨を降らせた。ちょうど足羽川に沿う形で上空に強い雨雲ができ、一帯に集中豪雨をもたらした。

特に激しく降ったのは、18 日の早朝から昼前にかけての時間帯であった。美山町（現・福井市）では 18 日 5 時から 1 時間で 87mm もの雨量を観測。17 日の降り始めから 18 日 24 時までの総雨量は 285mm に達し、平成 7 月の月間雨量 236.7mm を上回る記録的な豪雨となった。

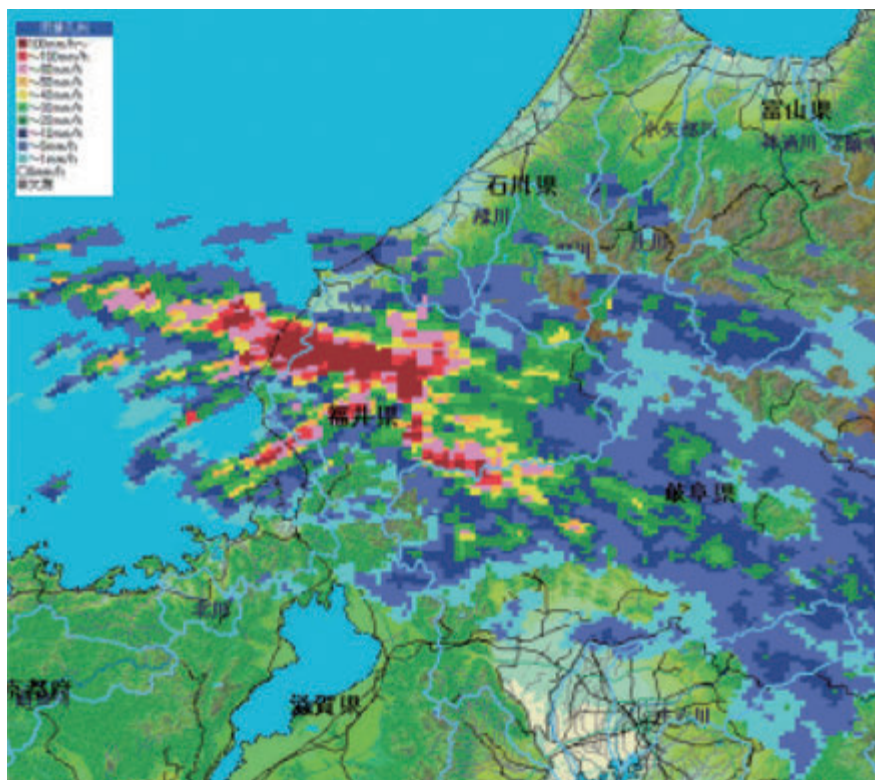
福井市や池田町もほぼ同様の状況で、それぞれの降り始めから 16 時までの降雨量は福井市が 198mm、池田町が 217mm だった。福井市内の天神橋地点では、2 日間の総雨量は 268.8mm だったものの、そのうちの 228.9mm が 18 日の朝 4 時から 10 時までの 6 時間に降っている。6 時間最大雨量でみた場合、1000 年に 1 回の確率で発生する大豪雨だったことが、その後の調べでわかった。

早朝に美山町（現・福井市）を襲った集中豪雨が激流となって福井市の足羽川に到達した 9 時台に、福井市も時間雨量 75mm という観測史上最大の雨に見舞われた。足羽川の水位はぐんぐん上昇し、九十九橋の水位計は 9 時 10 分に警戒水位を超えて 7.15 m に達し、12 時過ぎには計画高水位を上回る 10 m に。そして、北陸本線や木田橋の上下流部で濁流が堤防を越えて、市街地に流れ込み始めた。



【図 2-5-1 天気図 (7 月 18 日 9 時)】

出典：国土交通省 「災害列島 2005」(平成 17 年 3 月)



【図 2-5-2 国土交通省レーダ雨量にみる福井周辺の集中豪雨（7月18日午前8時時点）】

出典：国土交通省 「災害列島 2005」（平成 17 年 3 月）

● 被害の概要

福井市内では、18日の正午頃に雨は小康状態となっていたが、上流で降った雨が足羽川に流れ込み、13時45分には福井市春日1丁目で足羽川左岸の堤防が決壊。

福井市内では約3万5000世帯に避難指示・勧告が発令され、3,200棟以上が床上浸水、8,000棟以上が床下浸水の被害に見舞われた。

住宅地だけでなく、福井市南部にある公共施設や企業などでも浸水被害が相次いだ。JR福井駅も濁流に浸かり、西木田2丁目の福井商工会議所ビルは、地下の国際ホールなど大小2つのホールが水没した。地下にあった電源や給水などのライフライン中枢が故障し、ビル機能すべてが停止した。

また福井市、鯖江市、今立町（現・越前市）、美山町（現・福井市）、池田町などで138件の土砂災害が発生した。美山町（現・福井市）では町内の至る溪流で土石流が発生し、全住宅の3分の2が床上浸水などの被害を受けた。電気や水道などのライフラインも寸断され、町中心部への県道の一部が土砂崩壊や冠水で寸断されるなど、陸の孤島と化した。さらに、蔵作地区を流れる支流の蔵作川でも土石流が発生し、山の斜面を縫うように走る道路が濁流となって家々を呑み込んだ。朝谷島にある町役場は押し寄せた濁流に囲まれ、早朝に集まった職員たちも一時孤立。駐車場や付近の民家などに止めてあった自動車100台あまりが流され、大型バスも引きずられるなど、集中豪雨のすさまじさを物語る光景がそこかしこに見られた。住民は高台の集会所や寺などに避難し、それぞれ不安な一夜を過ごした。



【図 2-5-3 足羽川左岸浸水状況（福井市）】

出典：国土交通省 「水害レポート 2004」



【図 2-5-4 美山町（現・福井市）に流れ込む濁流（美山中学校西側）】

〔写真提供／近畿地方整備局河川部〕

出典：国土交通省 「水害レポート 2004」



【図 2-5-5 美山町（現・福井市）蔵作地区で発生した土石流
〔写真提供／福井県土木部〕】

出典：国土交通省 「災害列島 2005」（平成 17 年 3 月）

● 社会経済に与えた影響

福井豪雨は、公共交通機関にも強烈的な打撃を与えている。ＪＲ北陸線は大聖寺駅－鯖江駅間で運転を中止し、ＪＲ越美北線も 18 日の朝 5 時半ごろから運転を見合わせていたが、その後、美山町（現・福井市）内で足羽川にかかる鉄橋が流されたほか、沿線で土砂崩れも相次いだ。ＪＲ越美北線は福井市花堂から足羽川に沿うように敷設され、運転区間は九頭竜川上流の和泉村（現・大野市）・九頭竜湖までの計 52.5km。集中豪雨で合計 7 本ある鉄橋のうち 5 本が流され、道床や路盤 19 箇所が流失、のり面、盛土も 5 箇所で崩壊した。また、線路の大部分が水没してしまったため、全線が壊滅状態になった。

また道路については、冠水、崩土、道路流失などにより、北陸自動車道や国道 8 号、157 号、158 号など計 29 路線が通行止めとなり、美山町（現・福井市）内を走る国道 364 号の高田橋も濁流で流失した。

そのほか、変電所の冠水や河川の決壊による配電線の亀裂などにより、18 日の朝 8 時半ごろから、福井市では一乗地区を中心とする約 900 世帯、木田橋地区など足羽川左岸地域の約 2,100 世帯、美山町（現・福井市）と池田町のほぼ全域の約 3,300 世帯の計 6,300 戸が停電。家屋の冠水や土砂崩れなどにより水道管の破裂も相次ぎ、福井市内の本郷地区では約 300 世帯が断水した。



【図 2-5-6 流失したＪＲ越美北線の足羽第３鉄橋（美山町：現・福井市）
〔写真提供／福井県土木部〕】

出典：国土交通省 「災害列島 2005」（平成 17 年 3 月）

5 日前に発生した「新潟・福島豪雨」同様、水が引いた後に被災者の前に残されたのは、膨大な量のゴミと土砂だった。福井市内は、決壊した足羽川左岸の住宅地一帯が土砂にまみれた。

豪雨から一夜明けた 7 月 19 日、天候が回復して時折晴れ間がのぞく中、各地で本格的な復旧作業が開始された。被災地の住民は、県内外の各地から駆けつけたボランティアの手を借り、家から土砂を運び出す復旧作業に追われた。中には、濁流によって家財道具一式が流された家庭もあった。使い物にならなくなった家具や電気製品など大型ゴミの回収も翌 20 日から開始された。ゴミの集積場所となった公園はヘドロがこびりつき、異様な臭気を放つゴミで全体が埋め尽くされた。それでも入りきらないゴミが公園周辺の路上に溢れかえった。



【図 2-5-7 1 階部分が押し流された民家（池田町松ケ谷）
〔写真提供／近畿地方整備局河川部〕】

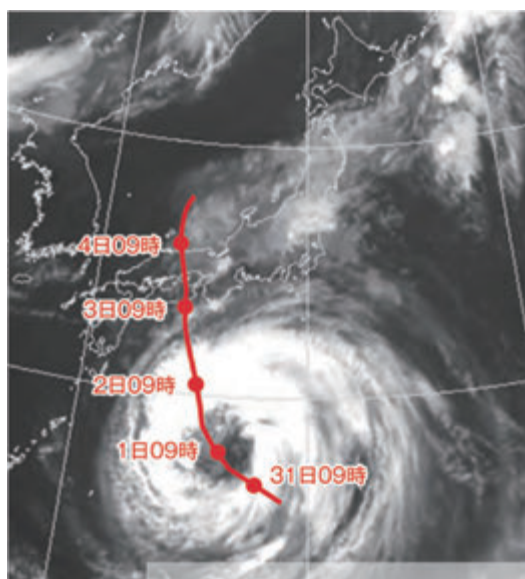
出典：国土交通省 「災害列島 2005」（平成 17 年 3 月）

6. 台風第12号（紀伊半島豪雨）（2011）

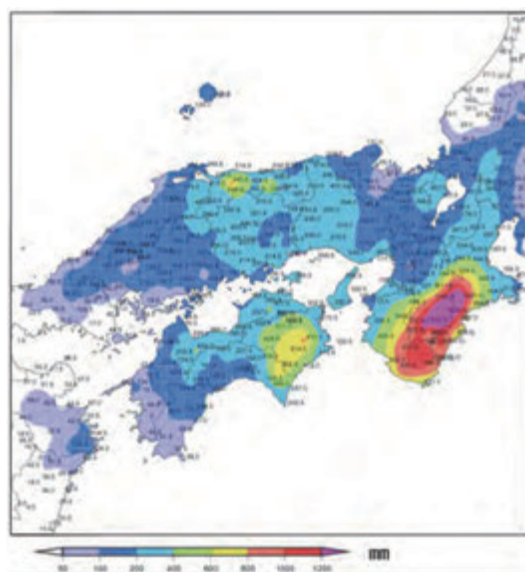
● 気象等の概要

平成23年8月25日に発生した台風第12号は大型で、さらに台風の動きが遅かったため、8月30日から9月6日に西日本から北日本にかけて、山沿いを中心に広い範囲で記録的な大雨となった。紀伊半島の一部では解析雨量で2,000mmを超える大雨となった。

土砂災害、浸水、河川の氾濫等により、和歌山県、奈良県、三重県などで死者82名、行方不明者16名となり、北海道から四国にかけての広い範囲で床上・床下浸水などの住家被害、田畑の冠水などの農林水産業への被害、鉄道の運休などの交通障害が発生した。（被害状況は平成24年9月28日15時現在の消防庁の情報による）



【図 2-6-1 台風第12号の経路】



【図 2-6-2 アメガス期間降水量
（8月30日18時～9月4日24時）】

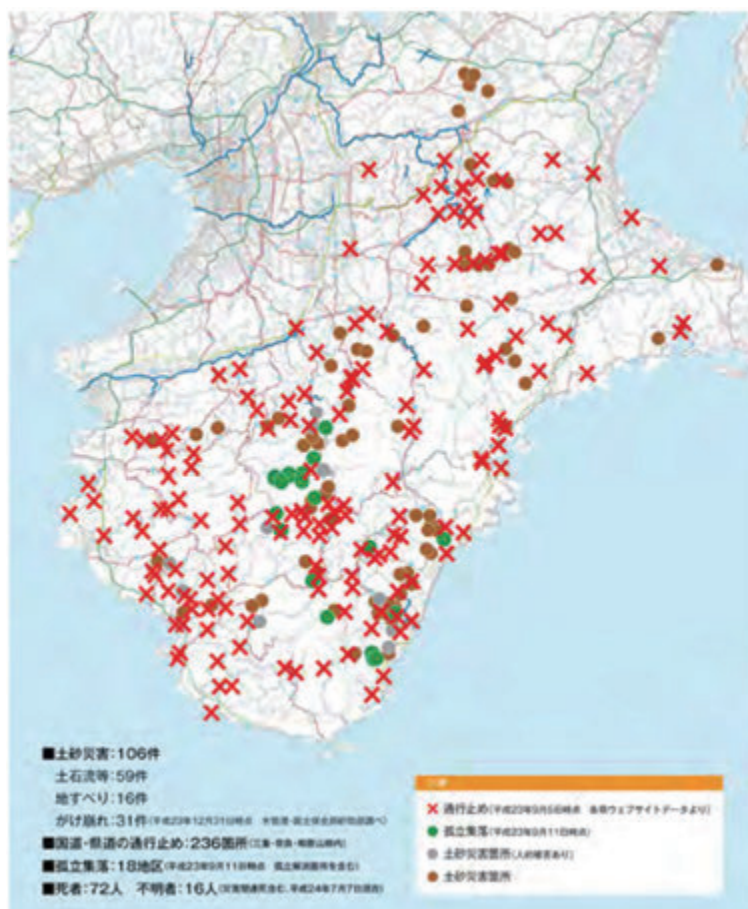
出典：国土交通省 「2011年紀伊半島大水害 国土交通省近畿地方整備局 災害対応の記録」（平成25年2月）

● 被害の概要

平成23年台風第12号とその後の台風第15号によって紀伊半島にもたらされた大災害は、奈良・和歌山・三重3県の提案により「紀伊半島大水害」と名付けられた。両台風の被害は全国に及んだが、奈良・和歌山・三重3県で死者72人、行方不明者16人を数えるなど、3県に被害が集中した（全国における死者82人、行方不明者16人）。

家屋の崩壊や浸水等の住戸被害も3県に集中、とくに熊野川下流域では同川の氾濫等により新宮市では約110ヘクタール、紀宝町で約320ヘクタールと広範囲で浸水した。奈良・和歌山県内の道路は土砂崩れ等により至るところで寸断、両県の国道および県道の通行止めは204箇所を数え、それに伴い18箇所の集落が孤立した。

また、記録的な大雨に伴い、土砂災害が106件（土石流等：59件、地すべり：16件、がけ崩れ：31件）発生した。崩壊土砂量は約1億 m^3 （京セラドーム大阪又は東京ドームの約80倍の量に相当）と推測され、深層崩壊による大規模河道閉塞が17箇所が発生し、うち5箇所が初めて土砂災害防止法で定められた緊急調査を国土交通省が行うケースとなった。水害被害額は約5,100億円（出典：平成23年の水害被害額の暫定値／国土交通省）で、同年の全国水害被害総額の半分を占めた。県別被害額は、同年に発生した東日本大震災を除くと、和歌山県が全国でもっとも多かった。（※数字は平成24年7月6日現在）



【図 2-6-3 平成 23 年台風第 12 号のおもな被害】

出典：国土交通省 「2011 年紀伊半島大水害 国土交通省近畿地方整備局 災害対応の記録」（平成 25 年 2 月）



【図 2-6-4 十津川村谷垣内の寸断された道路（9 月 7 日）】

出典：国土交通省 「2011 年紀伊半島大水害 国土交通省近畿地方整備局 災害対応の記録」（平成 25 年 2 月）



【図 2-6-5 那智勝浦町口色川の土石流被害（9月8日）】

出典：国土交通省 「2011 年紀伊半島大水害 国土交通省近畿地方整備局 災害対応の記録」（平成 25 年 2 月）



【図 2-6-6 奈良県五條市大塔町赤谷 河道閉塞】

出典：国土交通省 「災害列島 2012」（平成 24 年 3 月）



【図 2-6-7 新宮川水系相野谷川の越水状況】

出典：国土交通省 「水害レポート 2011」（平成 24 年 5 月）



【図 2-6-8（旧）熊野大橋からの越水（右岸）（9 月 4 日 6 時頃）】

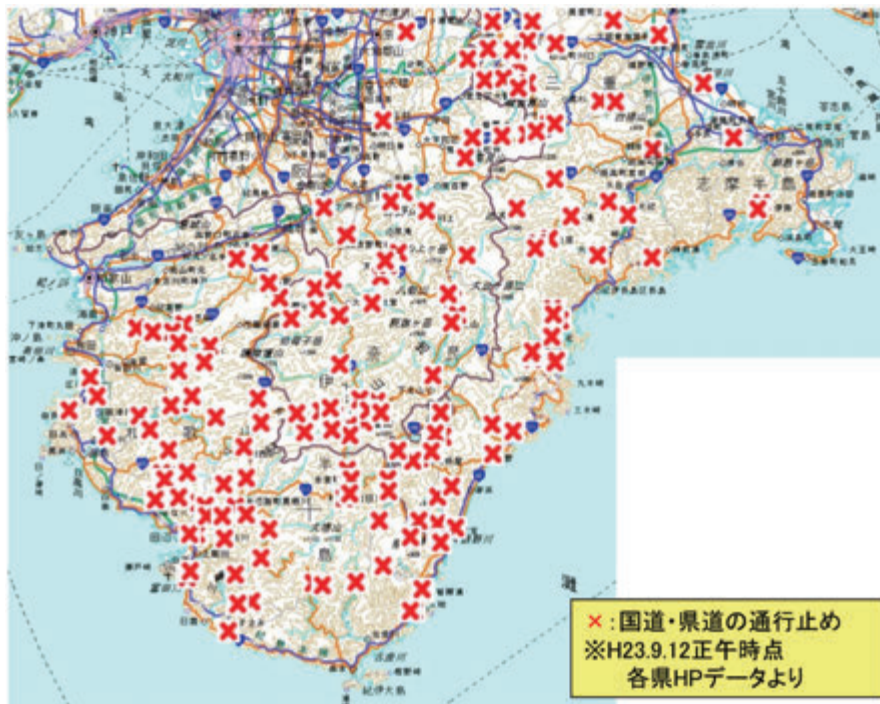
出典：国土交通省 「2011 年紀伊半島大水害 国土交通省近畿地方整備局 災害対応の記録」（平成 25 年 2 月）

● 社会経済に与えた影響

道路や鉄道等交通アクセスの途絶や規制等により、三県では観光客も減少、地域経済に大きな影響を与えた。

■ 道路被害

山間部の道路では土砂崩れや道路流失などによる通行止めが多発した。とくに奈良・和歌山県では、直轄国道 10 箇所、補助国道 53 箇所、県道 141 箇所、あわせて 204 箇所で開催止めとなった。市町村道や林道でも土砂崩壊や落橋等が発生し、各所で通行止めとなった。



【図 2-6-9 国道・県道の通行止め状況】

出典：国土交通省 「2011 年紀伊半島大水害 国土交通省近畿地方整備局 災害対応の記録」(平成 25 年 2 月)

■ 鉄道被害

紀伊半島の海岸線を走る紀勢本線では、各地で甚大な被害が発生した。J R 東海の管轄する区間では、熊野市駅構内の橋梁が破損し、多気駅－新宮駅間が運休となったが、10 月 11 日までに復旧した。J R 西日本が管轄する区間(愛称: きのくに線)では、那智川の増水で那智駅－紀伊天満駅間に架かる橋梁が流失するなどし、新宮駅－湯浅駅間が部分運休となった。その後、9 月 5 日までに白浜駅－湯浅駅間、9 月 17 日に串本駅－白浜駅間、9 月 26 日に紀伊勝浦駅－串本駅間がそれぞれ復旧し、橋梁の流失した新宮駅－紀伊勝浦駅間が 12 月 3 日に開通したことにより全線復旧した。



【図 2-6-10 紀勢本線那智川橋梁（落橋）】

出典：国土交通省 「2011 年紀伊半島大水害 国土交通省近畿地方整備局 災害対応の記録」（平成 25 年 2 月）



【図 2-6-11 紀勢本線の復旧状況】

出典：国土交通省 「2011 年紀伊半島大水害 国土交通省近畿地方整備局 災害対応の記録」（平成 25 年 2 月）

■ ライフラインの停止による波及被害

浸水した地域の LP ガス事業者へのヒアリングによると、被災地域の顧客のうち、1/4 のガス容器が流出した。また、3 割程度の顧客がガス管内に水が浸入した。ガス管への浸水により火力が弱くなってしまっているため、調理等の使用であれば問題ないものの、風呂の湯沸かし等の大きな火力を必要とする場合には、満足に使用できないこともある。各戸のガス施設の復旧作業には半日を要する。

■ 医療・社会福祉施設等の被害

三重県紀宝町役場からのヒアリングによると、紀宝町の相野谷地区で唯一の診療所が屋根まで浸水した。1 週間で片付けを行い、投薬のみ再開した。3 週間で仮設診療所を開設し、4 ヶ月後に備品をそろえたが、当初の 6 割程度の価格で購入できる備品とした。浸水時に未請求だった診療費の整理には 5 ヶ月を要した。7 ヶ月後に屋根と外壁を残し、建て替えた。

● 国土交通省の対応

■ 直轄施設等における対応

長時間の豪雨により熊野川と相野谷川沿いでは内水が発生し、9 月 2 日から排水ポンプ車での排水作業に着手するとともに、相野谷川では熊野川の水位上昇に伴い鮎田水門を全閉し、相野谷川排水機場から排水を開始した。

各水位観測所とも記録的な水位上昇となり、9 月 3 日には相野谷川の各輪中堤での越流を監視カメラで確認した。

熊野川と相野谷川沿いでは内水が発生しており、排水ポンプ車での排水作業を進めるとともに、被害拡大防止のため土のう等での応急対応を進めた。

河川水位が下がった 9 月 5 日 6 時 50 分、相野谷川の高岡地区輪中堤の倒壊を確認した。ここでは大型土のうによる緊急対策を 5 日 23 時に着手し 7 日 5 時に完了、引き続き鋼矢板による二重締切工事に着手し 10 月 15 日完了した。



【図 2-6-12 高岡地区輪中堤（9 月 5 日）】

出典：国土交通省 「2011 年紀伊半島大水害 国土交通省近畿地方整備局 災害対応の記録」（平成 25 年 2 月）



【図 2-6-13 緊急復旧後（平成 24 年 2 月 4 日）】

出典：国土交通省 「2011 年紀伊半島大水害 国土交通省近畿地方整備局 災害対応の記録」（平成 25 年 2 月）

一方、紀伊半島で大規模な土砂災害が発生しているおそれがあると、国土交通本省・国土技術政策総合研究所の砂防等の専門家 7 名からなる先遣隊が、9 月 5 日から奈良・和歌山県に派遣された。地上からとヘリによる上空からの調査で、多数の大規模な河道閉塞が発生していることなどが判明した。



【図 2-6-14 熊野地区河道閉塞（9 月 5 日）】

出典：国土交通省 「2011 年紀伊半島大水害 国土交通省近畿地方整備局 災害対応の記録」（平成 25 年 2 月）

6 日もヘリによる目視調査を行い、五條市赤谷地区、十津川村長殿地区、栗平地区および田辺市熊野地区の大規模河道閉塞 4 地区について土砂災害防止法に基づく緊急調査を開始した。

8 日に「重大な土砂災害が想定される区域」を土砂災害緊急情報として関係自治体に通知した。13 日には野迫川村北股地区を緊急調査に追加した。15 日には、16 日からの降雨で土石流が発生する恐れがある旨の緊急情報を関係自治体に通知し、各市村長は 16 日に災害対策基本法に基づく警戒区域を設定した。

一方現場では、越流しても安定的に流れる構造とするため仮排水路を築造する緊急工事も並行して進めた。16 日に赤谷地区と熊野地区で着手したのに続き、30 日に北股地区で、10 月 8 日に長殿地区と栗平地区で着手した。

緊急工事によって各河道閉塞箇所が安定的な構造となった各地区では、11 月から 2 月にかけて警戒区域が解除されるに至った。

国道 42 号では、越波による通行規制を含め 17 箇所で行き止まりまたは片側交互通行規制を行い、法面崩壊、路面陥没等の被災箇所調査、応急対策を行った。

■ TEC-FORCE の派遣による自治体支援等

近畿地方整備局をはじめ全国の地方整備局等から緊急災害対策派遣隊（TEC-FORCE）や排水ポンプ車、照明車、衛星通信車等の災害対策用機械等を派遣し、リエゾンによる被災自治体の支援ニーズの把握、早期復旧のための被災状況調査等を行った。

また、奈良県、和歌山県と連携した「道路復旧支援チーム」を早期に設置し、チームの任務と自治体との役割分担を明確にし、その指揮のもと、全国から集まった TEC-FORCE が機動的かつ効率的に孤立集落へのアクセスルート調査をはじめ、県管理国道・県道・市町村道等の被災状況調査やアドバイス等を実施した。これらの調査結果は、市町村による応急復旧工事、災害申請等に活用され、迅速な復旧へと繋がった。



【図 2-6-15 TEC-FORCE 指令部（和歌山県庁内、9月14日）】

出典：国土交通省 「2011 年紀伊半島大水害 国土交通省近畿地方整備局 災害対応の記録」（平成 25 年 2 月）



【図 2-6-16 被災状況調査を行う隊員（9月11日）】

出典：国土交通省 「2011 年紀伊半島大水害 国土交通省近畿地方整備局 災害対応の記録」（平成 25 年 2 月）

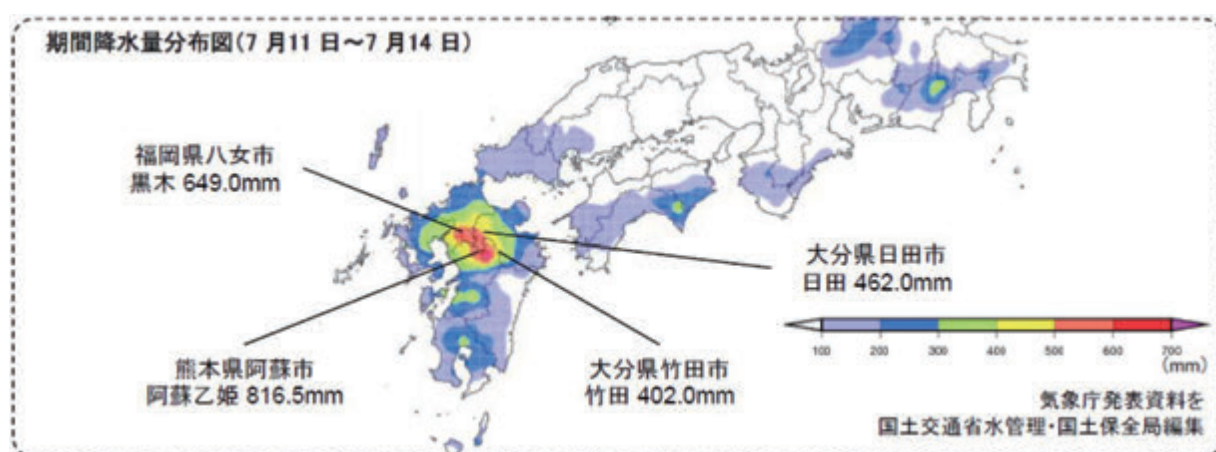
7. 平成24年7月九州北部豪雨(2012)

● 気象等の概要

平成24年7月11日から14日にかけて、本州付近に停滞した梅雨前線に向かって、南から非常に湿った空気が流れ込み、九州北部を中心に大雨となった。

気象庁では、「これまでに経験したことのないような大雨」という表現を使った「記録的な大雨に関する気象情報」を運用開始後初めて発表した。

熊本県阿蘇市阿蘇乙姫では、最大1時間降水量が108mm、最大24時間降水量が507.5mmとなり、観測史上1位を記録した。



【図 2-7-1 期間降水量分布図 (7月11日～7月14日)】

出典：国土交通省 「水害レポート2012」(平成25年8月)

● 被害の概要

この大雨により、矢部川水系矢部川(国管理)で1箇所、矢部川水系沖端川(福岡県管理)で2箇所の堤防が決壊し、柳川市・みやま市の市街部を中心に浸水被害が生じた。更に、白川水系白川及び黒川でも観測史上最高水位を記録した。

また、九州北部を中心に土砂災害が268件(土石流140件、地すべり19件、がけ崩れ109件)が発生し福岡県、佐賀県、熊本県、大分県の28万人に避難指示が出された。

この大雨による被害は、死者30名、行方不明者2名の人的被害のほか、住家全壊363棟、床上浸水3,298棟、床下浸水9,308棟に及ぶ被害となった。

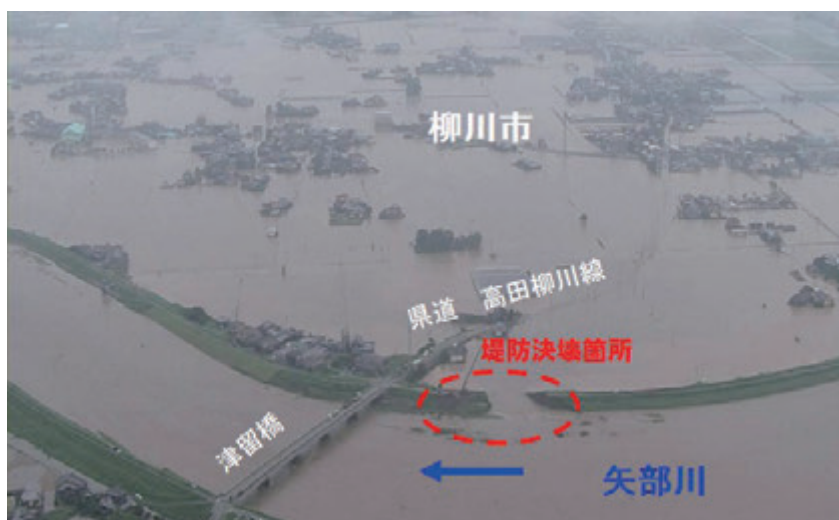


【図 2-7-2 白川水系白川家屋浸水状況】



【図 2-7-3 熊本市街部浸水状況】

出典：国土交通省 「水害レポート2012」(平成25年8月)



【図 2-7-4 矢部川水系矢部川浸水状況】

出典：国土交通省 「水害レポート 2012」（平成 25 年 8 月）



【図 2-7-5 矢部川水系矢部川堤防決壊箇所からの氾濫流】



【図 2-7-6 浸水状況柳川市大和町大和中学校】

出典：国土交通省 「水害レポート 2012」（平成 25 年 8 月）



【図 2-7-7 大野川水系玉来川被災状況】

出典：国土交通省 「水害レポート 2012」（平成 25 年 8 月）



【図 2-7-8 大野川水系玉来川稲荷橋流出状況】

● 社会経済に与えた影響

ライフラインの停止や交通インフラの途絶により、生活や経済活動に多大な影響が発生した。停電が約 54,000 戸で発生し、断水が約 11,400 世帯で発生した。

熊本県阿蘇市の国道 57 号滝室坂では、計 11 箇所において斜面崩壊等の被害が発生し、40 日間にわたり全面通行止となった。

J R 豊肥本線（豊後竹田～宮地間）では、約 1 年間にわたって運休となった。

また、災害後（7 月 12 日～9 月 30 日）の阿蘇地域への観光入り込み客が、前年比約 20% 減、約 30 万人減となるなどの影響も発生した。



【図 2-7-9 熊本県阿蘇市滝室坂国道 57 号法面崩落状況
[写真提供／九州地方整備局]】

出典：国土交通省 「災害列島 2013」（平成 25 年 3 月）

● 国土交通省の対応

■ 直轄施設等における対応

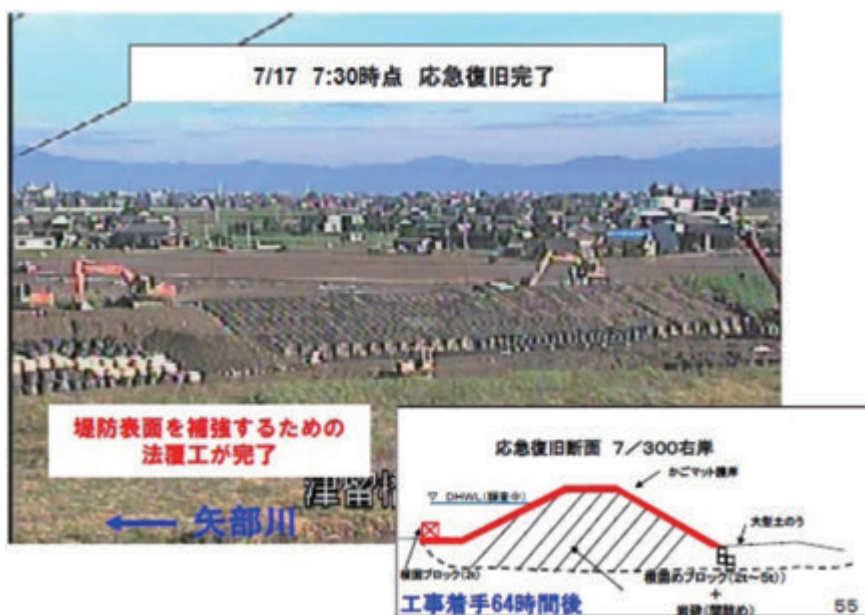
直轄河川においては、堤防が決壊した矢部川水系矢部川等で応急復旧工事を実施した。

また、直轄道路においては、法面崩壊等により全面通行止めとなった国道 57 号滝室坂で崩落土砂及び流木の撤去、H 型鋼材による仮設の防護柵の設置等の応急復旧工事を実施した。



【図 2-7-10 矢部川右岸 7k300（堤防決壊状況）7 月 14 日 14:30 時点】

出典：国土交通省 「平成 24 年 7 月 3 日からの梅雨前線豪雨による被害と九州地方整備局の対応」（平成 24 年 7 月）



【図 2-7-11 応急復旧完了 7月17日 7:30 時点】

出典：国土交通省 「平成 24 年 7 月 3 日からの梅雨前線豪雨による被害と九州地方整備局の対応」(平成 24 年 7 月)

■ TEC-FORCE の派遣による自治体支援等

九州地方整備局をはじめ全国の地方整備局等から緊急災害対策派遣隊（TEC-FORCE）や排水ポンプ車、照明車、衛星通信車等の災害対策用機械等を派遣し、リエゾンによる被災自治体の支援ニーズの把握、早期復旧のための被災状況調査、緊急排水活動、警戒避難体制に関する技術的助言等を実施した。

また、搜索活動を行う自衛隊、警察等に対し二次災害防止のための技術的アドバイスを実施した。



【図 2-7-12 道路復旧のための被災状況調査（大分県竹田市）】

出典：国土交通省 「水害レポート 2012」(平成 25 年 8 月)



【図 2-7-13 行方不明者の搜索のための自衛隊・警察等への土砂災害
専門家による技術指導状況（熊本県阿蘇市）】

出典：国土交通省 「水害レポート 2012」（平成 25 年 8 月）

8. 山口・島根豪雨 (2013)

● 気象等の概要

平成 25 年 7 月 28 日、本州に沿って西から流れ込む暖かく湿った空気や上空の寒気の影響で大気の状態が不安定となり、山口県山口市（山口観測所）で 28 日 8 時 13 分までの 1 時間に 143.0mm、同県萩市（須佐観測所）で 28 日 12 時 04 分までの 1 時間に 138.5mm、島根県鹿足郡津和野町（津和野観測所）で 28 日 4 時 44 分までの 1 時間に 91.5mm の猛烈な雨が降り、観測史上 1 位を更新した。

● 被害の概要及び社会経済に与えた影響

この雨の影響により、島根県津和野町の津和野川及び名賀川、山口県萩市の田万川、支川の中川及び大江後川、須佐川及び支川の唐津川、山口市の阿武川で破堤や護岸の決壊により、島根県及び山口県において死者 2 名（山口県）、行方不明者 2 名、重軽傷者 11 名、家屋の全壊 49 戸のほか、家屋浸水や断水、道路や J R 山陰線、山口線の流出等の甚大な被害が発生した。

また、この豪雨により、山口、島根両県で 100 件を越える土砂災害が発生し、土石流やがけ崩れにより死者 2 名、人家全壊 22 戸等の被害が発生した。



【図 2-8-1 島根県 高津川水系津和野川（島根県津和野町鷺原）】

出典：国土交通省 「水害レポート 2013」（平成 26 年 8 月）



【図 2-8-2 田万川水系田万川出水状況（山口県萩市）】

出典：国土交通省 「水害レポート 2013」（平成 26 年 8 月）



【図 2-8-3 阿武川水系阿武川（JR 山口線橋梁流出）】

出典：国土交通省 「水害レポート 2013」（平成 26 年 8 月）



【図 2-8-4 阿武川水系阿武川（JR 山口線橋梁流出）】

出典：国土交通省 「水害レポート 2013」（平成 26 年 8 月）

● 国土交通省の対応

■ 直轄施設等における対応

直轄河川においては、各河川での巡視の結果、異常が無かった。

また、直轄道路においては、国道 9 号山口市阿東地福下地内で、7 月 29 日 12 時、河川洗掘により路肩が崩落し、上り線が通行止めとなり、同日 13 時 30 分、片側交互通行に移行した。8 月 13 日午前 8 時より、迂回路完了により上下線それぞれ 1 車線で通行開始した。

国道 191 号萩市須佐地内で、7 月 28 日、L=16km が全面通行止め（17 箇所被災）となり、迂回路による応急復旧等を実施し、8 月 5 日午前 6 時に、全区間で通行止め解除（須佐トンネル付近約 1km 区間は片側交互通行）となった。



【図 2-8-5 中国地方整備局管内の主な被災箇所（直轄国道）一般国道 191 号 萩市須佐地区】

出典：国土交通省「平成25年7月28日豪雨による中国地整管内の主な被災箇所（直轄国道）」

■ TEC-FORCE の派遣による自治体支援等

中国地方整備局をはじめ全国の地方整備局等から緊急災害対策派遣隊（TEC-FORCE）や排水ポンプ車、照明車、衛星通信車等の災害対策用機械等を派遣し、リエゾンによる被災自治体の支援ニーズの把握、早期復旧のための被災状況調査、緊急排水活動、孤立集落解消に向けた道路啓開等を実施した。



【図 2-8-6 町道木尾谷線における被災状況調査（島根県）】

出典：国土交通省 「平成 25 年の災害と対応（第 2 版）」（平成 26 年 3 月）



【図 2-8-7 道路啓開後の救急車両の運行（山口県）】

出典：国土交通省 「平成 25 年の災害と対応（第 2 版）」（平成 26 年 3 月）

9. 台風第26号（伊豆大島土砂災害）（2013）

● 気象等及び被害の概要

平成25年10月16日明け方に関東地方沿岸に接近した台風第26号による大雨で、中国地方から北海道の広い範囲で土砂災害、浸水被害、河川の氾濫等が発生し、全国で死者40名、行方不明者3名となった。

特に東京都大島町では、16日未明から1時間100mm程度の猛烈な雨が数時間降り続き、24時間の降水量が800mmを超える大雨となった。これにより、土石流が流域界を越えて流下し、土砂災害危険区域の範囲外でも被害が生じた他、大量に発生した流木により被害が拡大し、死者36名、行方不明者3名、全壊50棟、半壊26棟にのぼるなど激甚な被害が発生した。



【図 2-9-1 東京都大島町 元町神達地区の被災状況】

出典：国土交通省 「水害レポート 2013」（平成26年8月）



【図 2-9-2 東京都大島町 元町神達地区の被災状況】

出典：国土交通省 「水害レポート 2013」（平成26年8月）



【図 2-9-3 泥流によって流されてきた大量の樹木】

出典：国土交通省 「水害レポート 2013」（平成 26 年 8 月）



【図 2-9-4 土砂氾濫区域】

出典：国土交通省 「水害レポート 2013」（平成 26 年 8 月）

● 社会経済に与えた影響

土砂や流木等により、総事業費約 70 億円におよぶ約 11 万 t の災害廃棄物が発生した（大島町の一般廃棄物の年間処理量は 3,300t）。

また、大島観光協会への聞き取り（平成 26 年 10 月）によると、毎年 1 月から 3 月に大島町で開催される「大島椿まつり」の来場者が、前年度に比べて半減するなど、観光産業への影響も見られた。

● 国土交通省の対応

■ 直轄施設等における対応

直轄河川・砂防における浸水被害等は確認されていない。

■ TEC-FORCE の派遣による自治体支援等

関東地方整備局をはじめ全国の地方整備局等から緊急災害対策派遣隊（TEC-FORCE）や照明車、衛星通信車等の災害対策用機械等を派遣し、リエゾンによる被災自治体の支援ニーズの把握、早期復旧のための被災状況調査、土石流流下状況の把握等を実施した。



【図 2-9-5 搜索活動再開へ向けたアドバイス（東京都大島町）】

出典：国土交通省 「水害レポート 2013」（平成 26 年 8 月）



【図 2-9-6 被害状況を踏まえ大島町長へ技術的助言】

出典：国土交通省 「水害レポート 2013」（平成 26 年 8 月）

10. 平成26年8月豪雨（広島市土砂災害）（2014）

● 気象等の概要

日本海に停滞する前線に向かい、南から暖かく湿った空気が流れ込み、広島県では大気の状態が不安定になった。これにより、平成26年8月20日夜半から明け方にかけて、広島市安佐南区と安佐北区を中心に猛烈な雨となった。

安佐南区と安佐北区可部を襲ったこの豪雨は、暖かく湿った空気が流入し続け、同じ場所で積乱雲が繰り返し発生する『バックビルディング現象』が原因の1つと考えられる。

広島市安佐北区三入観測所（気象庁）において最大1時間降水量が101.0mm、最大3時間降水量が217.5mm、最大24時間降水量が257.0mmとなり、いずれも観測史上第1位の値を更新した。

● 被害の概要

この豪雨により、安佐南区と安佐北区では土砂崩れと土石流が発生し、多数の住宅がのみ込まれる被害が発生した。また、根谷川の4k200右岸（上市井堰上流、可部市街地側）では溢水被害、下流側でも内水被害が発生した。

- ・安佐南区、安佐北区、西区を中心に、土石流107箇所、がけ崩れ59箇所の土砂災害が発生。
- ・直轄河川（根谷川）被害2箇所、直轄道路（国道54号）2箇所が被災。

この豪雨災害による人的被害は死者77名、重軽傷者68名となり、家屋の被害は、全壊179棟、半壊217棟、一部損壊190棟、床上浸水1,086棟、床下浸水3,097棟に及んだ。（被害状況については、消防庁調べ、平成28年6月24日15時30分時点）



【図 2-10-1 土石流による被災状況（広島市安佐南区）】

出典：国土交通省 「水害レポート 2014」（平成27年5月）



【図 2-10-2 土石流による被災状況（広島市安佐南区緑井）】

出典：国土交通省 「水害レポート 2014」（平成 27 年 5 月）



【図 2-10-3 緑井・八木地区 国土地理院（平成 26 年 8 月 20 日）】

出典：国土交通省 「水害レポート 2014」（平成 27 年 5 月）

● 社会経済に与えた影響

■ 交通途絶による波及被害

流出した土砂により国道 54 号が通行止め（20 時間以内に啓開完了）、J R 可部線（可部～横川間）が 12 日間運休するなど多大な被害が生じた。



【図 2-10-4 国道 54 号 土砂流出による全面通行止め（広島市安佐北区大林三丁目）】

出典：国土交通省 「広島土砂災害（平成 26 年 8 月豪雨）—国土交通省中国地方整備局 活動の記録—」

■ ライフラインの停止による波及被害

停電が約 50,000 戸で発生し、断水が約 2,700 世帯で発生した。

下水道施設については、安佐南区の八木・緑井地区を中心に安佐北区、西区の 48 箇所で被害が発生した。発災後の 8 月 20 日より、被災状況調査と応急復旧作業に着手し、応急復旧は 10 月 5 日に完了したものの、人命救助作業や道路啓開が優先されたため、被災状況調査の完了は 11 月 12 日と約 3 ヶ月を要した。



【図 2-10-5 下水道管の流出（安佐北区三入南二丁目）】

出典：国土交通省 「広島土砂災害（平成 26 年 8 月豪雨）—国土交通省中国地方整備局 活動の記録—」

● 国土交通省の対応

■ 直轄施設等における対応

河川・道路の直轄施設（根谷川、国道 54 号など）の復旧に加え、特に被害が甚大であった緑井・八木の両地区を中心に、二次災害の防止と早期復旧を図るため、国が自ら行う「災害緊急対応事業」として土砂撤去等を実施した。

■ TEC-FORCE の派遣による自治体支援等

中国地方整備局をはじめ全国の地方整備局等から緊急災害対策派遣隊（TEC-FORCE）や照明車、衛星通信車等の災害対策用機械等を派遣し、リエゾンによる被災自治体の支援ニーズの把握、早期復旧のための被災状況調査、土砂災害危険箇所の評価を実施したほか、搜索活動を行う自衛隊、警察等に対する技術的助言、早期復旧のため市道等に堆積した土砂の撤去等を実施した。



【図 2-10-6 太田国土交通大臣から TEC-FORCE への訓示
（中国地方整備局災害対策室）（広島市土砂災害派遣 8 月 21 日）】

出典：国土交通省 「水害レポート 2014」（平成 27 年 5 月）



【図 2-10-7 土砂災害発生現場の点検（広島市土砂災害 8 月 24 日）】

出典：国土交通省 「水害レポート 2014」（平成 27 年 5 月）



【図 2-10-8 捜索活動中における二次災害防止のための助言（広島市土砂災害 8 月 24 日）】

出典：国土交通省 「水害レポート 2014」（平成 27 年 5 月）



【図 2-10-9 被災地の排水のため八木用水の土砂撤去の支援
（広島市土砂災害 9 月 1 日）】

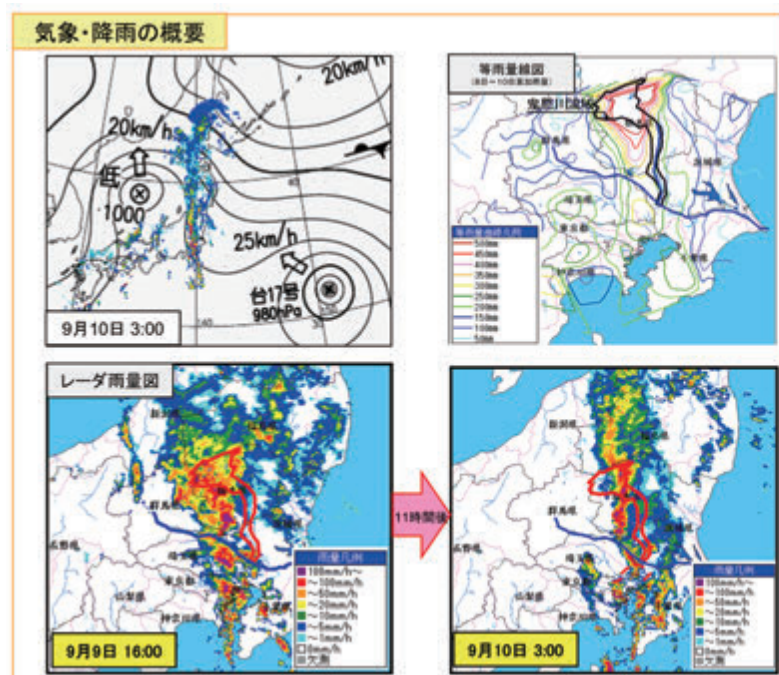
出典：国土交通省 「水害レポート 2014」（平成 27 年 5 月）

11. 平成 27 年 9 月関東・東北豪雨 (2015)

● 気象等の概要

台風第 18 号及び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記録的な大雨となり、9 月 10 日から 11 日にかけて、関東地方や東北地方では、栃木県日光市五十里観測所で 24 時間雨量が 551mm を記録する等、多くの地点で 24 時間雨量が観測史上最多を記録した。

この豪雨の影響で鬼怒川流域では、鬼怒川水海道地点及び平方地点において、計画高水位を超過し、観測史上最高水位を記録した。



【図 2-11-1 気象・降雨の概要】

観測史上1位を更新した地点			
※アメダス観測値による統計			
	都道府県	市区町村	地点名 降水量 (mm)
①	宮城県	栗原市	鶯沢 (ウヰイサヰ) 194.5
②	宮城県	加美郡加美町	加美 (カミ) 238.0
③	宮城県	仙台市泉区	泉ヶ岳 (イミガタケ) 293.0
④	宮城県	刈田郡蔵王町	蔵王 (サヰ) 180.5
⑤	福島県	南会津郡南会津町	南郷 (ナノヰ) 161.5
⑥	福島県	南会津郡南会津町	館岩 (タヰイワ) 262.0
⑦	茨城県	古河市	古河 (フルカ) 247.0
⑧	栃木県	日光市	五十里 (イヰリ) 551.0
⑨	栃木県	日光市	土呂部 (ドノヰ) 444.0
⑩	栃木県	日光市	今市 (イマヰ) 541.0
⑪	栃木県	鹿沼市	鹿沼 (カヌヰ) 444.0
⑫	栃木県	宇都宮市	宇都宮 (ウヰミヰ) 251.5
⑬	栃木県	佐野市	葛生 (カヰ) 216.5
⑭	栃木県	栃木市	栃木 (トヰ) 356.5
⑮	栃木県	小山市	小山 (コヰ) 268.5
⑯	埼玉県	越谷市	越谷 (コヰガヰ) 238.0

出典：気象庁公表資料(速報)より

【図 2-11-2 観測史上 1 位を更新した地点】

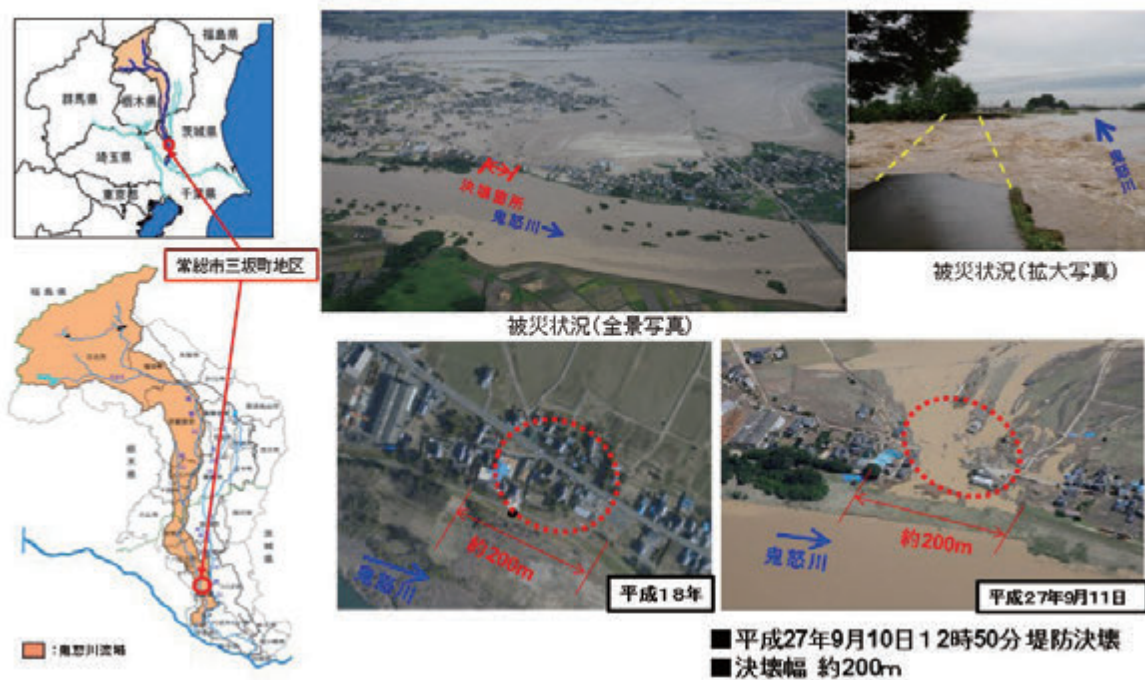
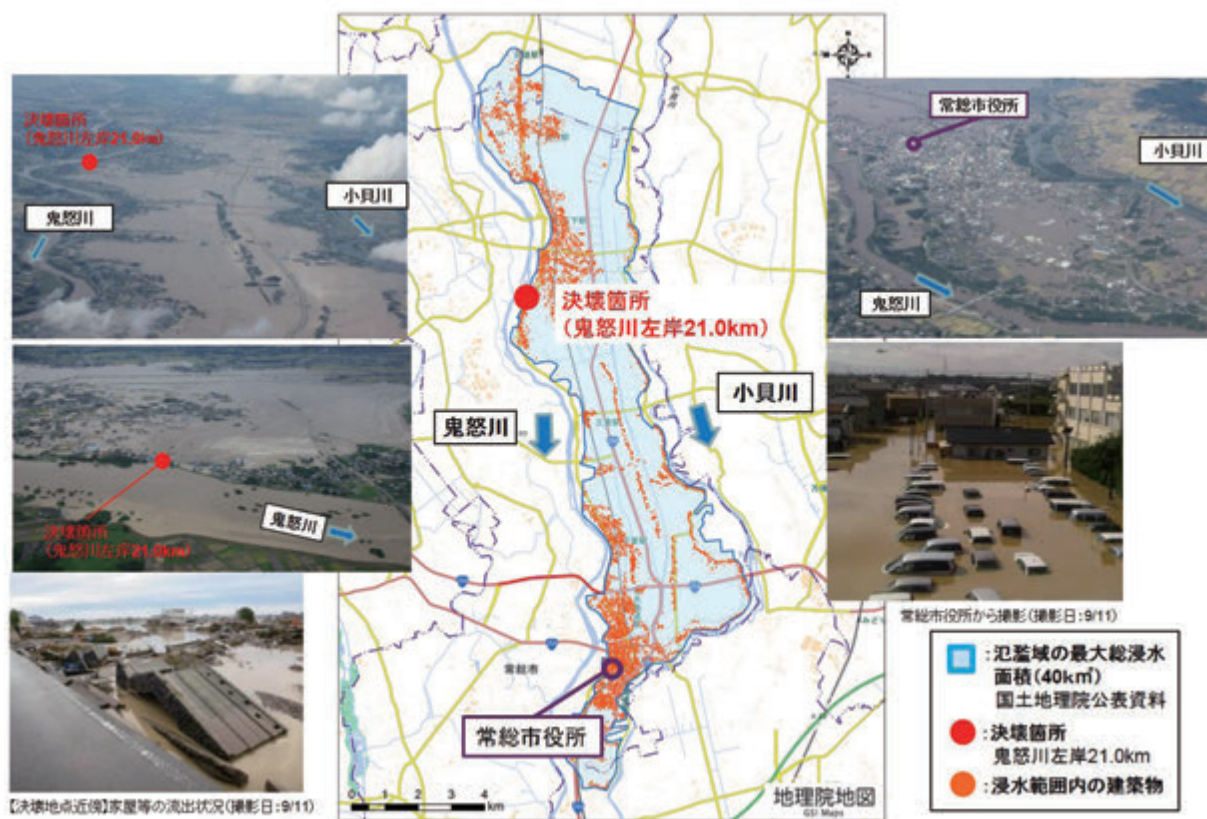
出典：国土交通省 「大規模氾濫に対する減災のための治水対策検討小委員会（第 1 回）」（平成 27 年 10 月）

● 被害の概要

この洪水により、鬼怒川では常総市三坂町地先で越水により堤防が決壊したほか、若宮戸地先等で溢水が発生し、常総市においては市の約三分の一に相当する約 40km² が浸水した。常総市三坂町地先では、堤防の決壊に伴い発生した氾濫流により、堤防近傍の多くの家屋が倒壊・流失した。この豪雨による関東地方の被害は、死者 6 名、全壊 76 棟、半壊 6,450 棟、一部破損 33 棟、床上床下浸水 11,151 棟にのぼった。

また、県管理河川では、特に茨城県、栃木県で堤防決壊などが多数発生した。茨城県では鬼怒川の被害を含め、全壊、半壊、一部破損、床上床下浸水あわせて 9,492 棟の被害が発生した。栃木県では全壊、半壊、一部破損、床上床下浸水あわせて 6,204 棟に被害が発生した。

※被害状況については、内閣府 HP（2016 年 2 月 19 日）



● 社会経済に与えた影響

鬼怒川の氾濫により、常総市役所等が浸水するとともに、電力、水道、鉄道等の停止などの被害が発生した。宅地及び公共施設等の浸水が概ね解消するまでに10日を要した。

また、避難の遅れ等により、多くの住民が孤立し、約4,300人が救助された。



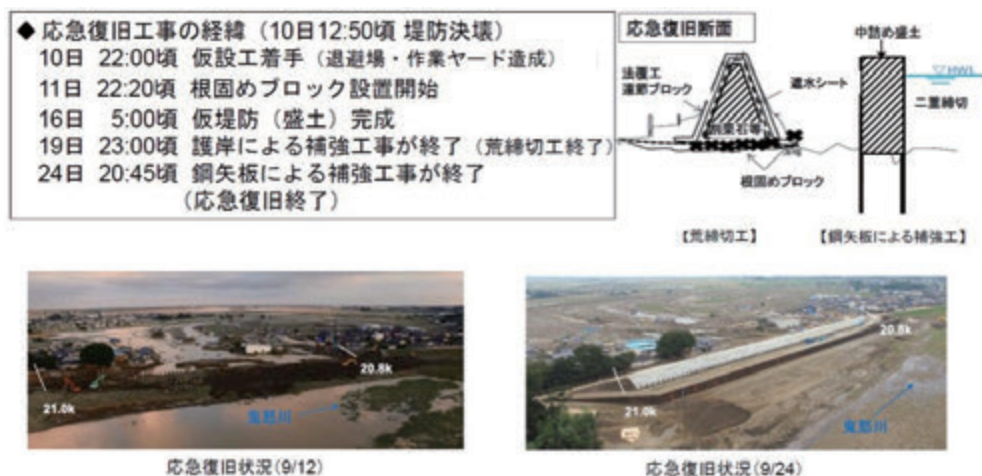
【図 2-11-5 避難の遅れと長時間・広範囲の浸水による多数の孤立者の発生】

出典：国土交通省 「大規模氾濫に対する減災のための治水対策検討小委員会（第1回）」（平成27年10月）

● 国土交通省の対応

■ 直轄施設等における対応

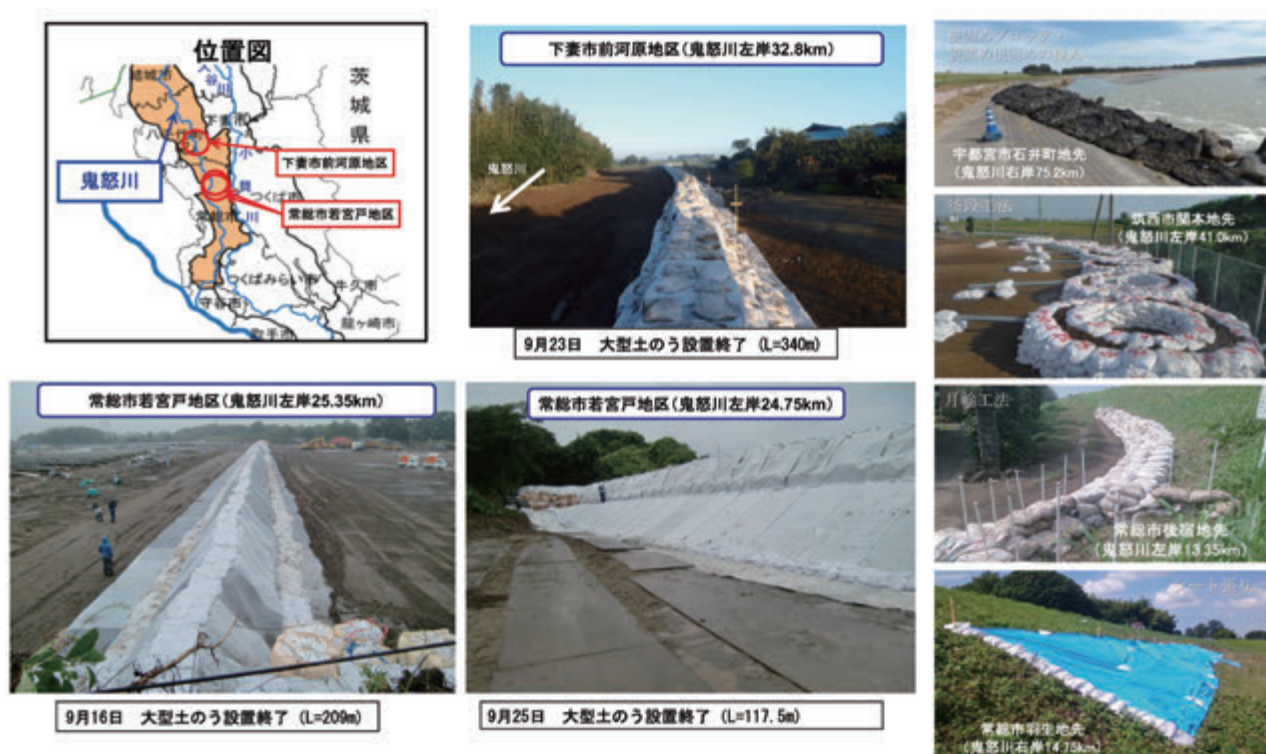
鬼怒川の決壊箇所（左岸21.0km付近）については、堤防決壊の当日（9月10日）から応急復旧に着手した。24時間体制で施工し、1週間（9月16日）で仮堤防（盛土）を完成し、2週間（9月24日）で応急復旧を終了した。



【図 2-11-6 決壊箇所の応急復旧】

出典：国土交通省 「平成27年9月関東・東北豪雨に係る鬼怒川の洪水被害及び復旧状況等について」（平成27年10月）

その他の鬼怒川における被災箇所（堤防洗掘・法崩れ等）においても、9月25日までに応急対策が終了した。



【図 2-11-7 その他の被災箇所の応急対策状況】

出典：国土交通省 「平成27年9月関東・東北豪雨に係る鬼怒川の洪水被害及び復旧状況等について」(平成27年10月)

■ TEC-FORCE の派遣による自治体支援等

関東、東北地方整備局をはじめ全国の地方整備局等から緊急災害対策派遣隊（TEC-FORCE）や排水ポンプ車、照明車、衛星通信車等の災害対策用機械等を派遣し、リエゾンによる被災自治体の支援ニーズの把握、早期復旧のための被災状況調査、緊急排水活動、土石流箇所の被災状況調査、放置車両の撤去等を実施した。

鬼怒川では、降雨や河川水位の状況より甚大な被害が予測されたことから、発災当日には北陸・中部・近畿地方整備局から TEC-FORCE の先遣隊が関東地方整備局に参集するとともに、発災前より排水ポンプ車の集結を開始し、堤防が決壊した当日には排水活動に着手。さらに、中国・四国・九州地方整備局の排水ポンプ車を加えた最大51台により24時間体制で排水活動を行い、10日間で浸水を概ね解消した。

また、渋井川では、発災当日には北陸・中部地方整備局から TEC-FORCE の先遣隊が東北地方整備局に参集するとともに、東北地方整備局をはじめ北陸・中部地方整備局、北海道開発局から宮城県内に派遣した排水ポンプ車（最大16台）により、24時間体制で排水活動を行い、5日間で浸水を解消した。排水活動により概ね1日で浸水が解消された大崎市では、浸水時間が軽減された田圃から一等米（等級検査）が収穫された。



【図 2-11-9 堤防決壊箇所における調査状況（9 月 12 日）】

出典：国土交通省「平成27年の災害と対応」（平成28年3月）



12. 平成28年8月北海道・東北地方を襲った一連の台風(2016)

● 気象等の概要

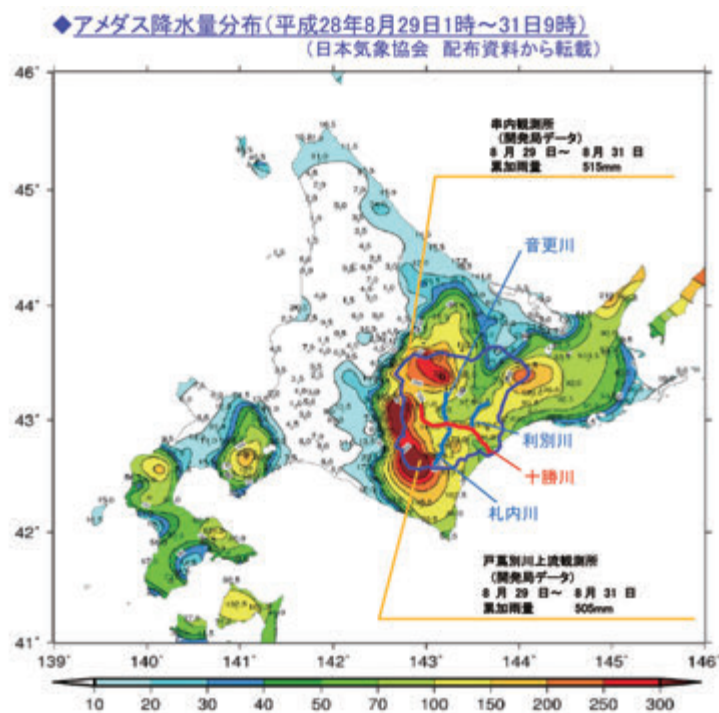
平成28年8月に相次いで発生した台風第7号、第11号、第9号はいずれも北海道に上陸し、台風第10号は強い勢力を保ったまま、太平洋側から岩手県に上陸した。相次ぐ台風の影響による集中豪雨により、北海道・東北地方の各地で記録的な大雨をもたらし、北海道では、8月の月降水量がアメダス観測値225地点中89地点で観測史上1位を記録し、道東の太平洋側の広い地域では平年の2～4倍を超える降水量となった。また、北海道と東北地方合わせて、24時間降水量で8地点、72時間降水量で19地点が観測史上1位の降水量を記録した。

(台風第10号の影響による集中豪雨)

北海道に上陸するルートをとらなかったものの、長時間にわたって供給された暖かく湿った空気の影響で、特に十勝川の右岸側の流域では総雨量が300mmを超える大雨となった。

十勝川水系札内川では8月29日～31日までの累加雨量は、戸蔭別川上流観測所で505mmを記録し、南帯橋地点上流の流域平均雨量は、計画の降雨量を超え、札内川では河川整備基本方針における計画高水流量を超える流量を記録した。

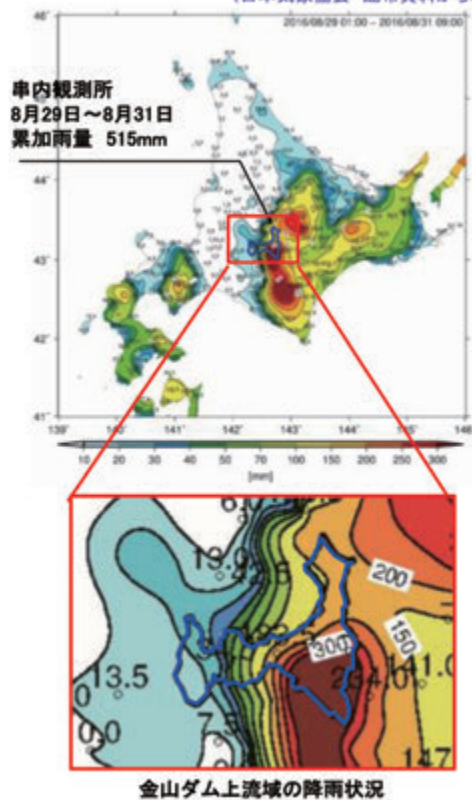
また、石狩川水系空知川では、上流域の串内観測所で12時間雨量292mmを記録するなど、既往最大雨量の2倍近くに達する雨量を観測し、上流部に位置する金山ダムでは管理開始以降最大の流入量を記録した。



【図 2-12-1 アメダス降水量分布 (平成28年8月29日1時～31日9時) (日本気象協会配布資料から転載)】

出典：国土交通省 「大規模氾濫に対する減災のための治水対策検討小委員会 (第3回)」 (平成28年11月)

◆アメダス降水量分布(平成28年8月29日1時～31日9時)
(日本気象協会 配布資料から転載)



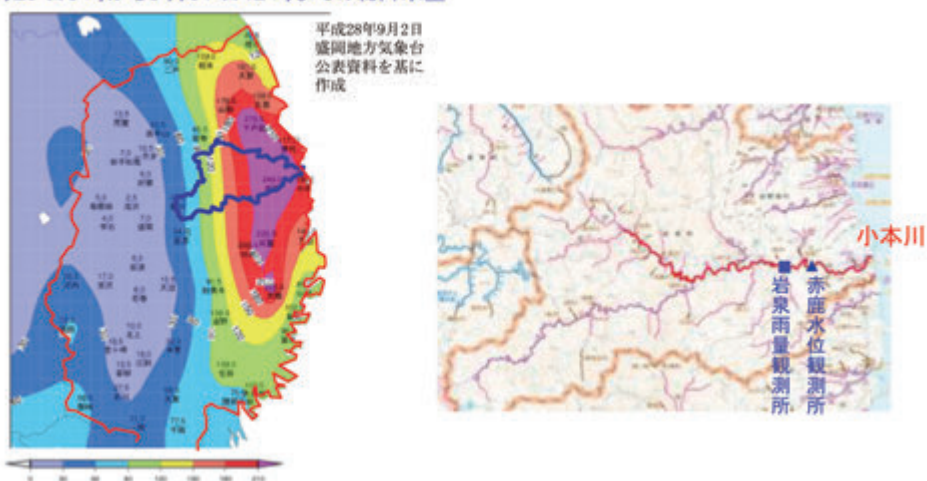
【図 2-12-2 アメダス降水量分布 (平成 28 年 8 月 29 日 1 時～ 31 日 9 時) (日本気象協会配布資料から転載)】

出典：国土交通省 「大規模氾濫に対する減災のための治水対策検討小委員会 (第 3 回)」 (平成 28 年 11 月)

東北地方では局地的に猛烈な雨を観測し、岩手県沿岸部を中心に記録的な大雨となった。

岩手県が管理する小本川では、岩泉雨量観測所において 1 時間雨量が観測史上 1 位となる 66mm を記録し、赤鹿地点では、計画高水流量に近い流量を記録した。

◆8月29日0時から8月31日12時までの総降水量



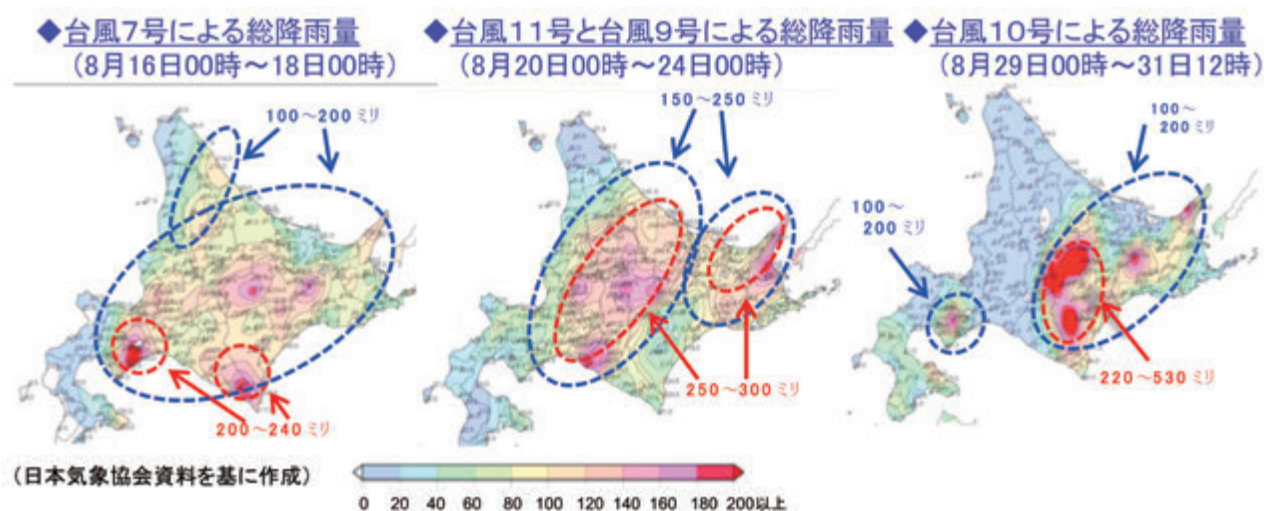
【図 2-12-3 8 月 29 日 0 時から 8 月 31 日 12 時までの総降水量】

出典：国土交通省 「大規模氾濫に対する減災のための治水対策検討小委員会 (第 3 回)」 (平成 28 年 11 月)

(相次ぐ台風の影響による連続した集中豪雨)

北海道では、8月17日に台風第7号、21日に第11号、23日に第9号が相次いで上陸し、さらに約一週間後に台風第10号が接近するなど、連続した台風の影響により記録的な大雨となった。

常呂川では、連続する台風の降雨により、8月17日からの累加雨量が流域全体を通じて観測史上1位の降水量を記録し、台風第11号では、水位が下がりきらずに再び上昇する事態となった。本川の北見地点などにおいて河川整備基本方針における計画高水流量を超える流量を記録したが、その後も台風第9号や第10号などの降雨により高い水位が継続することとなった。



【図 2-12-4 台風による総降雨量】

出典：国土交通省 「大規模氾濫に対する減災のための治水対策検討小委員会（第3回）」（平成28年11月）

● 被害の概要

北海道の国管理河川において、4河川で堤防が決壊し5河川で氾濫が発生した。道管理河川等においても5河川で堤防が決壊し、73河川で氾濫が発生した。

また、東北地方の県管理河川においては、12水系20河川で浸水被害が発生した。



【図 2-12-5 北海道・東北地方を襲った一連の台風について】

出典：国土交通省 「中小河川における水防災意識社会の再構築のあり方について答申概要」(平成 29 年 1 月)

(北海道での被害)

北海道では、死者 3 名、不明者 2 名、重軽傷者 13 名、住家の全壊 30 棟、半壊・一部損壊 1,019 棟、床上・床下浸水 927 棟など甚大な被害が発生した(消防庁平成 28 年 11 月 10 日時点ほか)。

特に石狩川水系空知川では、上流の堤防が先に決壊し、その氾濫水により下流の堤防も決壊したことにより、約 130ha が浸水し、住家 183 戸や食品加工工場等が被災した(図 2-12-6)。



【図 2-12-6 堤防の決壊による氾濫状況(石狩川水系空知川)】

また、十勝地方に通じる国道を中心に落橋が相次ぎ、特に国道38号及び274号が日高山脈を境に通行止めとなり、道央地方と道東地方が分断され一時十勝地方が孤立状態となった。鉄道各線でも橋梁流出等により、道東を中心に路線網が寸断された。

支川の堤防決壊に伴う氾濫水により本川堤防が決壊(十勝川水系札内川)

- 台風第7号等による降雨に加え、台風第10号による大雨により、札内川上流の札内川ダム雨量観測所では、降り始めからの雨量は507mmに達し、十勝川水系では、12箇所の観測所で、観測史上第1位の水位を記録。
- 戸馬別川右岸が先に決壊し、その氾濫水の堤内側からの越水による川表法面部の洗掘が決壊の主要因と考えられる。
- 約50haが浸水し、住宅2世帯や倉庫、民間発電事業者のソーラー発電施設が被災。



【図 2-12-7 支川の堤防決壊に伴う氾濫水により本川堤防が決壊(十勝川水系札内川)】

出典：国土交通省 「大規模氾濫に対する減災のための治水対策検討小委員会(第3回)」(平成28年11月)

上流の堤防決壊に伴う氾濫水により下流堤防が決壊(石狩川水系空知川)

- 8月16日から台風第7号等による降雨に加え、8月29日から、台風第10号による大雨に見舞われ、空知川上流の串内雨量観測所では、降り始めからの雨量が515mmに達した。
- 上流部において、越水による川裏法面の洗掘等により破堤し、下流部においては氾濫流の堤内側から堤外側への越水による川表天端の崩壊が決壊の主要因と考えられる。
- 空知川及びユクラシュベツ川(北海道管理区間)のはん濫により、南富良野町幾寅地区において約130haが浸水し、住家約183戸、食品加工工場等が浸水。



【図 2-12-8 上流の堤防決壊に伴う氾濫水により下流堤防が決壊 (石狩川水系空知川)】

出典：国土交通省 「大規模氾濫に対する減災のための治水対策検討小委員会 (第3回)」(平成 28 年 11 月)

河岸侵食などにより家屋流出や橋梁被害が発生(十勝川水系ペケレベツ川)

- 8月30日から31日の台風第10号による大雨により、日勝雨量観測所では、降り始めからの雨量が367mmに達した。
- 洪水出水によって多量の土砂流入や河岸侵食、河岸決壊を引き起こし、河道幅が拡大して橋台背後地形をも流出させる事象が見られた。
- 十勝川水系ペケレベツ川のはん濫により、上川郡清水町において約120haが浸水し、全壊6棟、半壊7棟、床上浸水8棟、床下浸水45棟や橋梁(JR橋、国道橋(清見橋)等)の被害が発生。



【図 2-12-9 河岸侵食などにより家屋流出や橋梁被害が発生 (十勝川水系ペケレベツ川)】

出典：国土交通省 「大規模氾濫に対する減災のための治水対策検討小委員会 (第3回)」(平成28年11月)

(東北地方での被害)

岩手県では、死者20名、不明者3名、重軽傷者4名、住家の全壊472棟、半壊・一部損壊2,359棟、床上・床下浸水1,466棟など甚大な被害が発生した(消防庁平成28年11月10日時点)。

小本川では、河川沿いの狭隘な土地の大部分が浸水したことや記録的な集中豪雨による急激な水位上昇もあり、沿川の要配慮者利用施設において逃げ遅れによる被害が発生した(図2-12-10)。

また、洪水氾濫により河川沿いの国道や主要地方道が寸断され、一時1,000名を超える住民が孤立状態になるなど、集落の分断が各地で発生する事態となった。

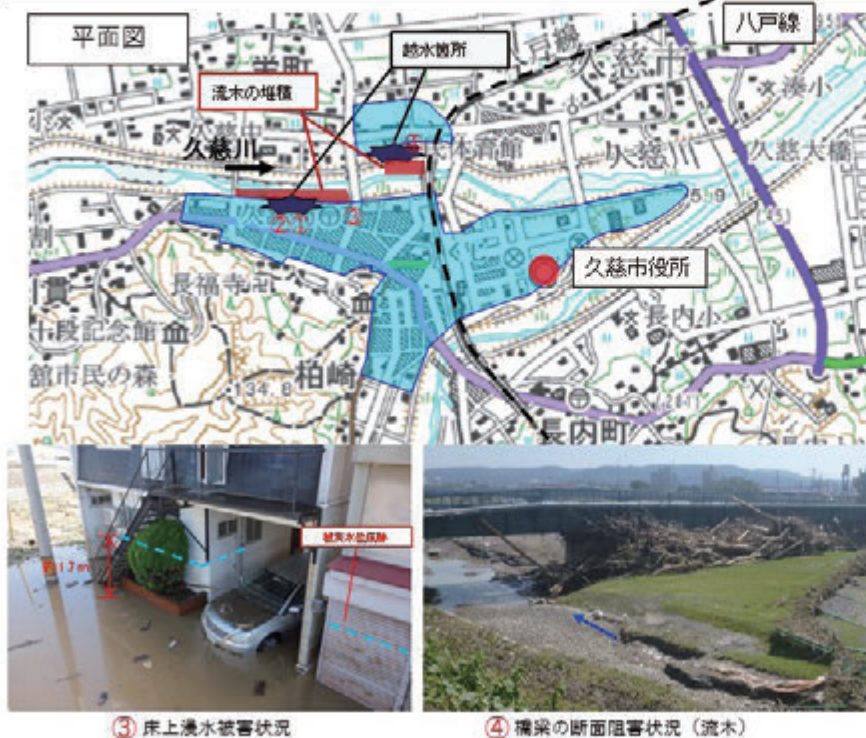


9月1日 国土地理院撮影

【図 2-12-10 沿川のグループホーム被災状況（岩手県小本川）】

流木を含む洪水により家屋浸水被害が発生（岩手県久慈川）

- 8月30日から31日の台風第10号の影響により、久慈市下戸鎮では1時間降水量が既往最大の80ミリを観測する集中豪雨に見舞われた。
- 大量の流木を含む洪水により橋梁に流木が堆積するなど、流下断面積が減少し、越水した可能性がある。
- 上記の外水氾濫のほか、内水氾濫などにより床上浸水約850戸、床下浸水約150戸、浸水面積約63haの被害が発生。



① 久慈川（右岸）越水状況



② 河川水低下状況（河川庁より）

※ 記載されている数値や図表は速報値であり、今後、変更となる可能性があります。

【図 2-12-11 流木を含む洪水により家屋浸水被害が発生（岩手県久慈川）】

出典：国土交通省 「大規模氾濫に対する減災のための治水対策検討小委員会（第3回）」（平成28年11月）



【図 2-12-12 流木を含む洪水により橋梁での河道埋塞や家屋流出被害が発生(岩手県安家川)】

出典：国土交通省 「大規模氾濫に対する減災のための治水対策検討小委員会(第3回)」(平成28年11月)

● 社会経済に与えた影響

■ 北海道

(交通網の被害状況)

- ・十勝地方に通じる国道を中心に落橋が相次ぎ、特に国道38号及び274号が日高山脈を境に通行止めとなり、道央地方と道東地方が分断され一時十勝地方が孤立状態となった。鉄道各線でも橋梁流出等により、道東を中心に路線網が寸断された。

(農業被害の状況)

- ・農業被害は、今回の一連の台風により、被害面積38,927ha、被害額543億円となった。このうち、農作物の被害額が全体の約半分を占め、全国シェア83%の馬鈴薯や同92%の秋にんじんなどは全国の主要市場に品薄感が広がり、価格高騰を招いた。
- ・浸水による被害だけでなく、農地の土壌そのものが流出し、復旧に長期間を要するなど地域産業に多大な影響を与えている。

出典：国土交通省「平成28年夏の大雨による被災状況等について」（平成29年5月）



【図 2-12-14 国道 38 号太平橋の応急復旧 (南富良野町幾寅・落合地区の孤立解消)】

出典：国土交通省 「平成 28 年夏の大雨による被災状況等について」 (平成 29 年 5 月)

■ TEC-FORCE の派遣による自治体支援等

一連の台風により被害を受けた北海道、東北地方の被災地に対し、北海道開発局、東北地方整備局をはじめ全国の地方整備局等から緊急災害対策派遣隊 (TEC-FORCE) や排水ポンプ車、照明車、衛星通信車等の災害対策用機械等を派遣し、リエゾンによる被災自治体の支援ニーズの把握、早期復旧のための被災状況調査、緊急排水活動、土石災害の被災状況調査、早期復旧のため道路啓開等を実施した。

河川の氾濫等により県管理道路が通行不能となり多くの孤立集落が発生した岩手県岩泉町等へ TEC-FORCE を集中的に投入し、県と連携して全力で道路啓開や流出した道路の応急復旧を進め、9月13日までに地域の幹線である4国道 (国道455号、340号、281号、106号) の通行を確保。県道や町道の道路啓開・応急復旧を進め、ヘリによる救出等も進んだ結果、当初、解消まで数ヶ月とされた岩泉町、久慈市の孤立は、災害発生から1ヶ月で全ての孤立が解消した。

また、被害の発生した北海道南富良野町や岩手県宮古市などの市町村へ、排水ポンプ車、照明車、衛星通信車等を派遣し、24時間体制で排水活動を実施するとともに、二次災害を防止するため、8市町において、7日間で土砂災害の被災状況調査を実施 (岩泉町69箇所など、102箇所で土砂災害を確認) し、首長等へ報告、助言を行った。



【図 2-12-15 ポンプ車による氾濫水の排水（北海道浦河町）】

13. 平成7年（1995年）兵庫県南部地震（1995）

● 地震の概要

平成7年1月17日5時46分、淡路島北部の北緯34度36分、東経135度02分、深さ16kmを震源とするマグニチュード7.3（※）の地震が発生した。この地震により、神戸と洲本で震度6を観測したほか、豊岡、彦根、京都で震度5、大阪、姫路、和歌山などで震度4を観測するなど、東北地方から九州地方にかけて広い範囲で有感となった。また、この地震の発生直後に行った気象庁地震機動観測班による被害状況調査の結果、神戸市の一部の地域等において震度7であったことがわかった。

（※）平成13年4月23日の気象庁「気象庁マグニチュード検討委員会」結果によりマグニチュード7.2から修正

■ 地震の概要（気象庁発表）

(1) 発生年月日 平成7年（1995年）1月17日（火）5時46分

(2) 地震名 平成7年（1995年）兵庫県南部地震

(3) 震央地名 淡路島（北緯34度36分、東経135度02分）

(4) 震源の深さ 16 km

(5) 規模 マグニチュード7.3

(6) 各地の震度

震度7 注) のとおり

震度6 神戸、洲本

震度5 京都、彦根、豊岡

震度4 岐阜、四日市、上野、福井、敦賀、津、和歌山、姫路、舞鶴、大阪、高松、

岡山、徳島、津山、多度津、鳥取、福山、高知、境、呉、奈良

震度3 山口、萩、尾鷲、伊良湖、富山、飯田、諏訪、金沢、潮岬、松江、米子、

室戸岬、松山、広島、西郷、輪島、名古屋、大分

震度2 佐賀、三島、浜松、高山、伏木、河口湖、宇和島、宿毛、松本、御前崎、静岡、甲府、長野、横浜、熊本、

日田、都城、軽井沢、高田、下関、宮崎、人吉

震度1 福岡、熊谷、東京、水戸、網代、浜田、新潟、足摺、宇都宮、前橋、小名浜、延岡、平戸、鹿児島、館山、

千葉、秩父、阿蘇山、柿岡

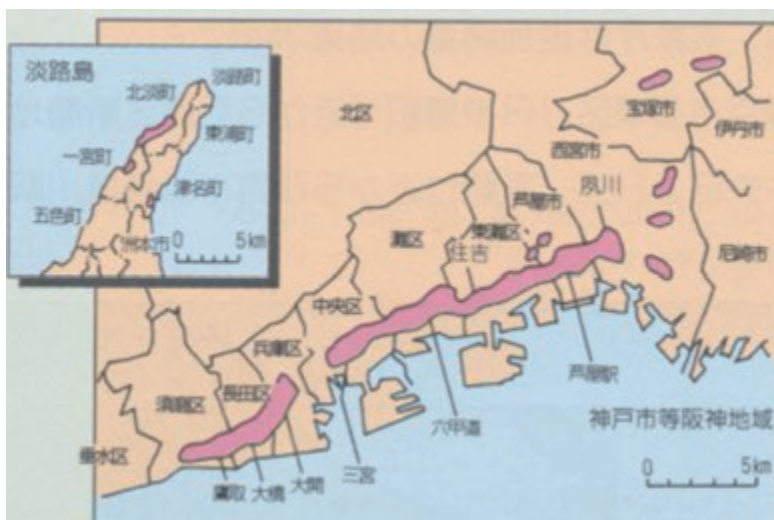
注) 気象庁が地震機動観測班を派遣し現地調査を実施した結果、以下の地域は震度7であった。

神戸市須磨区鷹取・長田区大橋・兵庫区大開・中央区三宮・灘区六甲道・東灘区住吉、

芦屋市芦屋駅付近、西宮市夙川等、宝塚市の一部、淡路島北部の北淡町、一宮町、

津名町の一部

（※）震度を観測した地点は、当時の名称で記載している。また、震度階級は当時使用していたものを記載している。



【図 2-13-1 震度7の分布】

出典：内閣府 「阪神・淡路大震災教訓情報資料集 阪神・淡路大震災の概要」



【図 2-13-2 各地の震度】

出典：内閣府 「阪神・淡路大震災教訓情報資料集 阪神・淡路大震災の概要」

この地震は、内陸で発生した、いわゆる直下型地震である。破壊した断層付近で非常に大きな揺れを生じ、神戸市を中心とした阪神地域および淡路島北部で甚大な被害を受けた。

淡路島北部では、今回の地震によって新たに生じたと思われる断層の露頭が認められた。淡路島から神戸、西宮にかけては無数の活断層が走っており、このうち、野島断層（淡路島北部）に新たな断層のずれが生じたことが確認された。

気象庁はこの地震を、「平成7年（1995年）兵庫県南部地震」と命名した。

さらに政府は、今回の災害の規模が特に大きいことに加え、今後の復旧・復興施策を推進する上で統一的な名称が必要となると考えられたことから、災害名を「阪神・淡路大震災」と呼称することを平成7年2月14日に閣議口頭了解した。

● 被害の概要

平成7年（1995年）兵庫県南部地震は、我が国において、社会経済的な諸機能が高度に集積する都市を直撃した初めての直下型地震であり、死者6,400余名、負傷者4万3,700余名に上る甚大な人的被害をもたらした。

さらに、各種の応急・復旧活動を迅速かつ的確に展開する行政機関等の中枢機能が自ら被災するとともに、交通路、港湾施設等のインフラ施設、水道、通信、電気等ライフライン施設など各種の機能が著しく損壊した災害であった。

【表 2-13-1 人的、物的被害等】

出典：消防庁 「阪神・淡路大震災について（確定報）」（平成18年5月）

人的被害	死者	6,434人	非住家	公共建物	1,579棟	
	行方不明者	3人		その他	40,917棟	
	負傷者	重傷	10,683人	文教施設	1,875箇所	
		軽傷	33,109人	道路	7,245箇所	
		計	43,792人	橋りょう	330箇所	
住家被害	全壊		104,906棟	河川	774箇所	
			186,175世帯	崖くずれ	347箇所	
	半壊		144,274棟	ブロック塀等	2,468箇所	
			274,182世帯	水道断水	約130万戸	※厚生省調べ
	一部破損		390,506棟	ガス供給停止	約86万戸	※資源エネルギー庁調べ
	合計		639,686棟	停電	約260万戸	※資源エネルギー庁調べ
				電話不通	30万回線超	※郵政省調べ

※水道断水、ガス供給停止、停電、電話不通については、ピーク時の数である。

【表 2-13-2 火災】

出典：消防庁 「阪神・淡路大震災について（確定報）」（平成18年5月）

出火件数				焼損床面積
建物火災	車両火災	その他火災	合計	
269件	9件	15件	293件	835,858㎡

用途等 焼損区分	兵庫県	兵庫県以外			計
		住家	非住家		
			公共建物	その他	
全焼	7,035棟	1棟	0棟	0棟	7,036棟
半焼	89棟	5棟	0棟	2棟	96棟
部分焼	313棟	8棟	2棟	10棟	333棟
ぼや	97棟	6棟	1棟	5棟	109棟
合計	7,534棟	20棟	3棟	17棟	7,574棟

り災世帯				
兵庫県	兵庫県以外			計
	全損	半損	小損	
8,908世帯	16世帯	6世帯	39世帯	8,969世帯

（人的被害の概要）

この災害による人的被害は、死者 6,434 名、行方不明者 3 名、負傷者 43,792 名という戦後最悪の極めて深刻な被害をもたらした（消防庁確定報、平成 18 年 5 月 19 日）。

（火災及び液状化の発生）

地震発生直後から各地域において、火災が同時多発的に発生しており、特に神戸市内が、多数の火災により大きな被害を受けた。火災は、兵庫県、大阪府、京都府及び奈良県において発生しており、発生件数は 293 件であり、被害は全体で焼損棟数 7,574 棟、焼床面積 83 万 5,858m² となっている。火災の発生原因としては、早朝から火気を使用する市場関係や商店などからの出火、建物の倒壊による出火、電気設備・器具からの出火などが報告されている。

また、この地震により、瀬戸内海沿岸の地域を中心に大規模な液状化が発生した。この影響により平坦地においては地盤の沈下、沿岸地域では地盤水平移動が生起し、これに伴う港湾の被害、ライフライン等の埋設物被害、橋脚の損壊等が発生した。特に、神戸市のポートアイランドや六甲アイランドなどの埋め立て地及び臨海地区においては、液状化による噴砂現象がいたるところで発生し、黄土色の水を含んだ泥砂で覆われた。



【図 2-13-3 炎上する神戸市内】

出典：総理府（現・内閣府）「阪神・淡路大震災復興誌」（平成 12 年 2 月）

（施設関係等の被害）

（1）住家の被害

住家については、全壊が約 10 万 5,000 棟、半壊が約 14 万 4,000 棟にのぼる大きな被害が生じた。

住家被害では、老朽木造家屋の全壊及び 1 階部分が倒壊した事例が多く、一方、外見上の損傷がなくとも基礎部分を含む主要構造部が致命的な損傷を受けている。家屋の倒壊は、神戸市から海岸に沿って東側に集中しており、人的被害の発生と地域をほぼ同じくしている。



【図 2-13-4 建物の倒壊】

出典：総理府（現・内閣府）「阪神・淡路大震災復興誌」（平成 12 年 2 月）



【図 2-13-5 建物の倒壊】

出典：総理府（現・内閣府）「阪神・淡路大震災復興誌」（平成 12 年 2 月）

(2) 交通関係の被害

港湾関係では、神戸港をはじめ尼崎西宮芦屋港など 24 港において、埠頭の沈下等の被害が発生した。特に神戸港については、耐震強化岸壁の 3 パースを除き、ポートアイランド地区、六甲アイランド地区を中心にコンテナ埠頭を含めた大部分が被災し、使用不可能な状態になった。

鉄道関係では、山陽新幹線の高架橋等の倒壊・落橋による不通を含む J R 西日本、阪急電鉄、阪神電鉄、神戸市営地下鉄、神戸高速鉄道等 13 社の路線において、発災当日中に合計 638 キロの区間が不通になる等大きな被害が発生した。

道路関係では、地震発生直後、名神高速道路、中国縦貫自動車道、阪神高速道路、直轄国道等 27 路線 36 区間について、高架橋の倒壊、橋脚の落下、路面の陥没等により通行止めになるなどの被害が発生した。

これら交通路、港湾等のインフラ施設の被害により、交通機能が著しく低下したことにより、救助・救急、消火、食料・物資等の調達等を始めとする応急復旧活動に大きな影響を与えた。



【図 2-13-6 高速道路の倒壊】

出典：総理府（現・内閣府）「阪神・淡路大震災復興誌」（平成 12 年 2 月）



【図 2-13-7 鉄道の被害】

出典：総理府（現・内閣府）「阪神・淡路大震災復興誌」（平成 12 年 2 月）

(3) ライフライン関係の被害

水道は、約 130 万戸の断水、工業用水道で 289 社の受水企業の断水、下水道は 8 処理場の処理能力に障害が発生、電気は約 260 万戸の停電、都市ガスは大阪ガス（株）管内で約 86 万戸の供給停止、加入電話は 30 万回線超が不通となる等被害が生じた。

電気については、発災の 6 日後に停電が解消し、ライフライン施設の中では、最も早く復旧した。水道については、神戸市、西宮市、芦屋市などのほぼ全域が断水し、その期間もかなり長くなったため、被災市町村のみによる応急給水では不足し、他府県から広域的な支援も必要となった。

さらに、ガスについては、地中埋設部が多く、二次災害防止の観点からガスの漏洩には十分配慮して復旧を進めなければならないことから、水道、電気よりも復旧に時間を要した。

電話等の電気通信については、交換機等の電気通信設備自体の被害が少なかったのに対し、長時間の停電に伴う障害が大きかったほか、中継系伝送路に比べ、多ルート化、地中化の点から脆弱な加入者回線が大きな被害を受けた。

(4) 農林水産業関係の被害

農地・ため池等の農業用施設（約 4,100 箇所）、淡路島北部・神戸市・明石市などの漁港（20 港）、卸売市場（10 施設）など各施設において甚大な被害が発生した。

(5) 公共土木施設関係の被害

国の直轄管理河川については、淀川等 4 河川の堤防や護岸等に 32 箇所の被害、府県・市町村管理河川については、武庫川、神崎川等において堤防の沈下、亀裂等の被害が生じた。

海岸保全施設については、尼崎西宮芦屋港海岸、里子島漁港海岸、神戸港海岸、東播海岸等において、堤防・護岸の沈下、亀裂等が生じた。

土砂災害については、崖くずれが 347 箇所が発生し、特に、西宮市仁川百合野町において地すべりにより 34 名の犠牲者が生じるなどの被害が発生した。

(6) 危険物施設関係の被害

危険物においては、火災や大規模な漏えい等の大きな被害は発生しなかったが、屋外貯蔵タンクの不等沈下に伴う傾斜や配管から漏えい、防油堤に亀裂や割れが生じる等の被害が発生した。

● 社会経済に与えた影響

平成7年（1995年）兵庫県南部地震については、被害が極めて甚大かつ広範なものであることに加え、一口に被害額と言っても技術的に把握が困難なものも多いうえ、今後被害の詳細が判明するに伴って、額の変動があり得るとの事情も踏まえて、国土庁（現・国土交通省）において、民間部門の被害も含め、平成7年2月14日現在で把握された被害状況を基に被害額の概算を約9兆6千億円と推計している。内訳は、表2-13-3のとおりである。

被災地域を中心に経済活動をみると、生産面では、工場等の生産設備の損壊等により操業停止などがみられ、平成7年1月の兵庫県の鉱工業生産指数は、前年同月比7.4%減となった。

消費への影響をみると、多数の百貨店・スーパーが被災したほか、直接被害のなかった店舗でも来店客数の減少がみられ、1月の兵庫県の大型小売販売額は、前年同月比14.3%減となった。

物流面では、1月の取扱貨物量が前年同月比で51.9%減となった神戸港をはじめ阪神高速道路などの道路、鉄道等の輸送施設の被害により、輸出入産業資材のみならず国内の搬出入にも深刻な影響がみられた。

被災地以外の地域でも、生産面では、震災直後、被災地域からの部品供給停止、物流の混乱等により、一部の製造業で生産調整が行われた。物流面では、被災した神戸港の代替港として、関東、東海、九州地域等の取扱貨物量が増加した。また、広域的な東西幹線交通軸としての中国縦貫自動車道や阪神高速道路などが被災したため交通規制に伴う渋滞や迂回による輸送時間の大幅増などにより生鮮食料品の輸送停止や工場の操業停止などがみられた。さらに、平成7年の観光客の入り込み数が前年比63.9%減となった神戸市をはじめ数多くの観光地で予約のキャンセルや入り込み客数の減少がみられた。

【表 2-13-3 阪神・淡路大震災における被害額の概算】

(国土庁(現・国土交通省)推計 平成7年2月14日現在)

出典：内閣府 「阪神・淡路大震災復興誌」(平成12年2月)

項 目	被 害 額
建築物等 (住宅、店舗・事務所・工場、機械等)	約 6 兆 3 千億円
交通基盤施設 (道路、港湾、鉄道)	約 2 兆 2 千億円
ライフライン施設 (電気、ガス、水道、下水道、通信・放送等)	約 6 千億円
その他	約 6 千億円
総 計	約 9 兆 6 千億円

本文は、内閣府「阪神・淡路大震災教訓情報資料集 阪神・淡路大震災の概要」、総理府(現・内閣府)「阪神・淡路大震災復興誌」(平成12年2月)をもとに国土交通省作成

14. 平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震(2011)

● 地震の概要

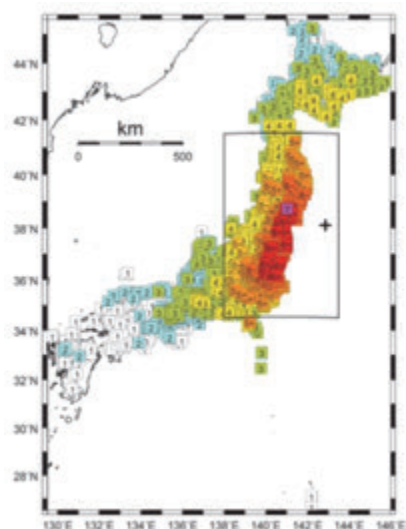
平成23年3月11日14時46分、三陸沖を震源とするマグニチュード(M)9.0の地震が発生し、宮城県栗原市で震度7、宮城県、福島県、茨城県、栃木県の4県37市町村で震度6強を観測したほか、東日本を中心に北海道から九州地方にかけての広い範囲で揺れ(震度6弱～1)を観測した。発震機構は、西北西－東南東方向に圧力軸を持つ逆断層型で、太平洋プレートと陸のプレートの境界で発生した地震である。

気象庁は、国内観測史上最大規模であったこの地震を「平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震」(英語名: The 2011 off the Pacific coast of Tohoku Earthquake)と命名した。

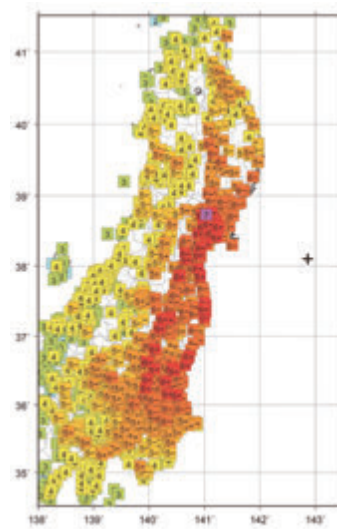
さらに、政府は4月1日、この地震にともなう一連の災害を、「東日本大震災」と呼称することを閣議決定した。

■ 地震の概要(気象庁)

- ・ 発生日時 平成23年3月11日(金)14時46分
- ・ 震源及び規模
 - 三陸沖(北緯38.1度、東経142.9度)
 - 深さ24km、モーメントマグニチュード M_w 9.0
 - 断層の大きさ : 長さ約500km、幅約200km
 - 断層のすべり量 : 最大50m以上(※地震調査研究推進本部 平成23年11月25日発表)
 - 震源直上の海底の移動量 : 東南東に約24m移動、約3m隆起(※海上保安庁 平成23年4月6日発表)
- ・ 各地の震度(震度5強以上)
 - 震度7 宮城県北部
 - 震度6強 宮城県南部・中部、福島県中通り・浜通り、茨城県北部・南部、栃木県北部・南部
 - 震度6弱 岩手県沿岸南部・内陸北部・内陸南部、福島県会津、群馬県南部、埼玉県南部、千葉県北西部
 - 震度5強 青森県三八上北・下北、岩手県沿岸北部、秋田県沿岸南部・内陸南部、山形県村山・置賜、群馬県北部、埼玉県北部、千葉県北東部・南部、東京都23区・多摩東部、新島、神奈川県東部・西部、山梨県中・西部、山梨県東部・富士五湖



【図 2-14-1 震度分布図】
(日本全土版) (+印は震央)



【図 2-14-2 震度分布図】
(東北・関東地域) (+印は震央)

出典：国土交通省 「東日本大震災の記録－国土交通省の災害対応」(平成 24 年 3 月)

● 津波の概要

「平成 23 年(2011 年)東北地方太平洋沖地震」により、東日本の太平洋沿岸を中心に非常に高い津波を観測したほか、全国の沿岸で津波が観測された。

津波観測施設では、被害を受けたためデータが入手できない期間があるなど、観測された以上の津波が到達した可能性もあり、土木学会海岸工学委員会が中心となった「東北地方太平洋沖地震津波合同調査グループ」が東日本の太平洋沿岸で現地調査を行ったところ、三陸海岸では多くの地域で浸水高が 20m 以上であり、30m を超過する地域もあった。

また、岩手県宮古市では、遡上高さが 40m を超過していたことも分かった。

■ 津波の概要（気象庁）

- ・ 3 月 11 日 14 時 49 分 津波警報（大津波）発表
- ・ 3 月 13 日 17 時 58 分 津波注意報全て解除
- ・ 津波の観測値（沿岸の津波観測点）

えりも町庶野	最大波 15:44 3.5m
宮古	最大波 15:26 8.5m 以上
大船渡	最大波 15:18 8.0m 以上
釜石	最大波 15:21 420cm 以上
石巻市鮎川	最大波 15:26 8.6m 以上
相馬	最大波 15:51 9.3m 以上
大洗	最大波 16:52 4.0m

- ・ 津波の観測値（GPS 波浪計）

岩手釜石沖	最大波 15:11 6.7m
岩手宮古沖	最大波 15:12 6.3m
気仙沼広田湾沖	最大波 15:14 5.7m

※上記は沖合での観測値であり、沿岸では津波はさらに高くなる。



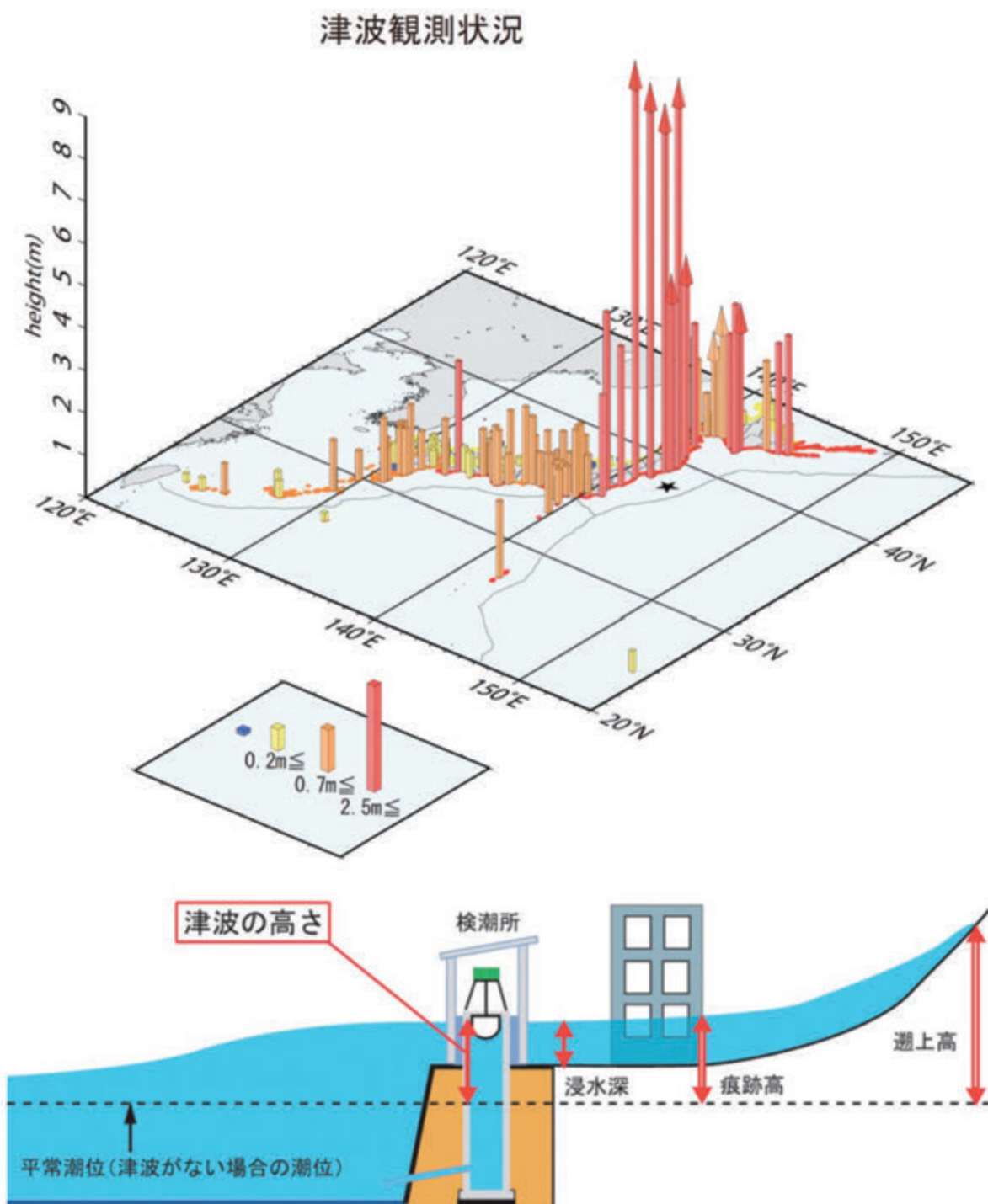
【図 2-14-3 釜石港湾事務所庁舎屋上から撮影】

出典：国土交通省 「東日本大震災の記録－国土交通省の災害対応」(平成 24 年 3 月)



【図 2-14-4 破損した機器 (宮城県石巻市鮎川観測所)】

出典：国土交通省 「東日本大震災の記録－国土交通省の災害対応」(平成 24 年 3 月)



※上図の矢印は、津波観測施設が津波により被害を受けたためデータを入手できない期間があり、後続の波でさらに高くなった可能性があることを示す。

観測施設には、内閣府、国土交通省港湾局、海上保安庁、国土地理院、愛知県、四日市港管理組合、兵庫県、宮崎県、日本コークス工業株式会社の検潮所を含む。

【図 2-14-5 津波観測状況】

出典：国土交通省 「東日本大震災の記録－国土交通省の災害対応」(平成 24 年 3 月)

● 被害の概要

■ 地震・津波による被害

巨大地震とそれに伴い引き起こされた液状化現象や地盤沈下等により、広範囲にわたりインフラ・ライフライン等に被害が発生した。さらにこの地震により発生した大津波により、人的被害や建物被害など太平洋沿岸に壊滅的な被害をもたらした。また、海岸のみならず、河川を遡上し流下した津波が河川堤防を越えて沿川地域に甚大な被害をもたらした。

(人的被害)

この地震と津波により、死者 19,533 名、行方不明者 2,585 名（平成 29 年 3 月 1 日時点消防庁発表）という、明治以降では関東大震災・明治三陸地震に次ぐ大きな人的被害をもたらした。

死者・行方不明者は 13 都道県に及び、中でも特に高い津波が襲来した宮城県（死者 10,556 名、行方不明者 1,234 名）、岩手県（死者 5,134 名、行方不明者 1,122 名）及び福島県（死者 3,730 名、行方不明者 225 名）の 3 県だけで全体の 99% を超える多数の犠牲者が発生した。

なお、今回の大津波では、指定の避難所までが津波にのみ込まれ多くの避難者が亡くなった。また、避難誘導や要介護者救助にあたった消防団員や警察官など、さらには、海岸や河川に設置してある水門・樋門操作員も被災した。

【表 2-14-1 人的被害（消防庁 平成 29 年 3 月 1 日）】

出典：内閣府 「平成 23 年（2011 年）東北地方太平洋沖地震（東日本大震災）について」（平成 29 年 3 月）

都道府県名	死者	行方不明	負傷者
北海道	1		3
青森県	3	1	110
岩手県	5,134	1,122	211
宮城県	10,556	1,234	4,148
秋田県			11
山形県	3		45
福島県	3,730	225	182
茨城県	65	1	714
栃木県	4		133
群馬県	1		40
埼玉県	1		104
千葉県	22	2	261
東京都	8		119
神奈川県	5		137
新潟県			3
山梨県			2
長野県			1
静岡県			3
三重県			1
大阪府			1
高知県			1
合 計	19,533	2,585	6,230

※死者は災害関連死を含む

※被害状況には、平成 23 年（2011 年）東北地方太平洋沖地震の余震による被害のほか、

平成 23 年 3 月 11 日以降に発生した余震域外の地震による被害の区別が不可能なものを含む。

※福島県の死者・行方不明者数については、他県の計上方法と異なるため、可能な範囲において重複計上や計上漏れを排除し、一部他県との整合を図り計上し直したもの。よって、消防庁と福島県の公表数に違いがある。

（建物被害と液状化）

住家被害については、全壊が約 12 万棟、半壊が約 28 万棟（平成 29 年 3 月 1 日時点消防庁発表）となっている。また、東京湾岸地域を含め、東北から関東にかけての広い範囲で液状化現象が発生した。

埋め立て地など、従来から液状化が起りやすい地域として認識されていた地域のみならず、利根川沿いを始め、埼玉県や千葉県等の内陸部でも液状化による被害が発生した。これにより、地盤がゆるみ、住宅が傾くなどの被害が多数発生した。

【表 2-14-2 建物被害（消防庁 平成 29 年 3 月 1 日）】

出典：内閣府 「平成 23 年（2011 年）東北地方太平洋沖地震（東日本大震災）について」（平成 29 年 3 月）

都道府県名	住家被害					非住家被害		火災
	全壊	半壊	一部破損	床上浸水	床下浸水	公共建物	その他	
北海道		4	7	329	545	17	452	4
青森県	308	701	1,005				1,402	11
岩手県	19,507	6,570	18,963		6	529	4,178	33
宮城県	83,000	155,129	224,202		7,796	9,948	16,848	137
秋田県			5					1
山形県		14	1,249			8	124	2
福島県	15,218	80,628	141,154	1,061	351	1,010	36,770	38
茨城県	2,629	24,374	187,682	1,799	779	1,798	20,804	31
栃木県	261	2,118	73,792			718	9,703	
群馬県		7	17,679					2
埼玉県	24	199	16,570			95		12
千葉県	801	10,152	55,043	157	731	12	827	18
東京都	20	223	6,552			419	786	35
神奈川県		41	459				13	6
新潟県			17			4	5	
山梨県			4			1	1	
静岡県			13		5			
三重県				2				
大阪府						3		
徳島県				2	9			
高知県				2	8			
合 計	121,768	280,160	744,396	3,352	10,230	14,562	91,913	330

※宮城県の非住家被害について、公共建物とその他の区分が整理できていない市町村の数値は、公共建物の合計値に計上。



【図 2-14-6 市街地の被災状況（宮城県石巻市）】

出典：国土交通省 「国土が抱える災害リスク」



【図 2-14-7 傾いた電柱（千葉県習志野市）】

出典：国土交通省 「東日本大震災の記録－国土交通省の災害対応」（平成 24 年 3 月）

（避難者数）

3 月 14 日ピーク時には、468,653 人の方が避難した。

（道路）

道路橋の流出や法面崩落等により、高速道路 15 路線、直轄国道 69 区間、都道府県等管理国道 102 区間、県道等 540 区間が通行止めとなった※。

特に、宮城県仙台市から三陸沿岸地域を縦走する国道 45 号を始め、東北地方の太平洋側一帯沿岸部が甚大な被害を受けた。

（※ 4 月 7 日の宮城県沖を震源とする地震、4 月 11 日の福島県浜通りを震源とする地震による被災を含む。）



【図 2-14-8 宮城県気仙沼市（国道 45 号気仙大橋）】

出典：国土交通省 「国土が抱える災害リスク」



【図 2-14-9 東北地方太平洋沖地震による道路の被災状況等について】

出典：国土交通省 「東日本大震災の記録－国土交通省の災害対応」(平成 24 年 3 月)

(鉄道)

新幹線については、東北新幹線で高架橋の損傷、電柱の倒壊、駅天井の落下等の被害が発生したほか、山形・秋田新幹線についても軌道変位等の被害が発生したが、高架橋の倒壊等の致命的な被害は無く、過去の震災時と比べ、被害規模は相対的に小さいものとなった。また、早期地震検知システムにより、大きな揺れのあった地域を走行中の、東北、上越、北陸、東海道新幹線の営業列車については、全て安全に停止し、乗客の死傷者は無かった。

一方、JR在来線、第三セクター鉄道、貨物鉄道については、茨城県から岩手県にかけての太平洋沿岸部の多くの路線において、津波により駅舎、線路等の流失・冠水被害が発生したほか、内陸部の路線においても、路盤の変形、土砂崩れ等の極めて甚大な被害が発生し、合計 25 事業者、85 路線が被災した。

上記路線に加え、下表のとおり、地震発生直後には、東海道・上越・長野新幹線を含む東北・関東地方などの多くの路線の全部又は一部区間で運転を休止し、また、津波警報の発表により、北海道から九州までの沿岸部の路線などの全部又は一部区間が運転を休止した。運転を休止した路線のうち、地震による被害のなかった区間については発災当日から翌々日にかけて運転を再開した

【表 2-14-3 東日本大震災による鉄道の運転休止状況】

出典：国土交通省 「東日本大震災の記録－国土交通省の災害対応」(平成 24 年 3 月)

東日本大震災による鉄道の運転休止状況

日時（発災後の経過時間）	運転休止事業者数	運転休止路線数
11 日 15 時 16 分時点（発災後 30 分）	90	267
〃 18 時 00 分時点（発災後 約 3 時間）	83	250
12 日 6 時 00 分時点（発災後 約 15 時間）	63	177
〃 18 時 00 分時点（発災後 約 27 時間）	39	96
13 日 6 時 00 分時点（発災後 約 15 時間）	31	75
〃 18 時 00 分時点（発災後 約 27 時間）	24	65

※運転休止路線数は、全部又は一部で運転を休止した路線の数である。



【図 2-14-10 J R山田線（宮古駅付近）】

出典：国土交通省 「東日本大震災の記録－国土交通省の災害対応」(平成 24 年 3 月)



【図 2-14-11 3月14日 17時30分現在】

出典：国土交通省 「東日本大震災の記録－国土交通省の災害対応」（平成24年3月）

(空港)

仙台、花巻、福島、茨城の4空港が被災した。このうち、仙台空港を除く3空港は、いずれも発災当日中に運用を再開した。

一方、仙台空港は、大津波により湛水が発生し、滑走路、誘導路、エプロン等に車両2,000台以上が漂着したほか、土砂やがれきが広範囲に広がり、機械設備や電気機器等が浸水するなど甚大な被害を受けた。



【図 2-14-12 宮城県仙台市（仙台空港）】

出典：国土交通省 「国土が抱える災害リスク」

(港湾)

青森県八戸港から茨城県鹿島港に至る太平洋側全ての港湾（国際拠点港湾及び重要港湾14港、地方港湾17港）が被災し、防波堤や岸壁等に大きな被害が生じ、港湾機能が全面的に停止した。



【図 2-14-13 岩手県釜石市（釜石港）】

出典：国土交通省 「国土が抱える災害リスク」

(バス事業)

岩手県、宮城県、福島県の被災地の事業者において、合計 219 車両が流出等の損害を受けたほか、115 棟の社屋が損壊し、多数の路線で運休が発生した。

(離島航路・フェリー)

離島航路である気仙沼～大島、女川～江島、石巻～長渡、塩竈～朴島の 4 航路で、使用船舶の陸上への乗り上げや岸壁の損傷等が発生した。

気仙沼市の沖合にある大島と本州を結ぶフェリーは、定期便全てが被災した。被災地に寄港する中長距離フェリー 3 航路は港湾施設の被災、洋上がれきによる航路閉塞のため、すべての航路の就航が困難となった。

(河川)

東北・関東地方の河川を中心に、直轄河川 8 水系 2,115 箇所、都道府県管理河川 10 県 1,353 箇所ですべり、沈下等が発生した。

また、津波遡上による堤防越水、それに伴う家屋流出等、河口部に近い沿川は大きな被害となった。

国土交通省所管のダムにおいては、管理上、影響を及ぼすような変状は生じていない。

国土交通省所管の砂防関係施設等においては、管理上、影響を及ぼすような変状は生じていない。



【図 2-14-14 宮城県石巻市（北上川）】

出典：国土交通省 「東日本大震災から五年間の取組」（平成 28 年 3 月）

(海岸)

岩手、宮城、福島各県では515地区海岸（海岸堤防・護岸延長約300km）のうち426地区海岸（約190km）が、青森、茨城、千葉各県では468地区海岸のうち43地区海岸が被災を受けるなど、広範囲にわたり壊滅的な被害が発生した。



被災前

被災後（平成23年3月12日撮影）

【図2-14-15 仙台湾南部海岸（山元海岸）（宮城県山元町）】

出典：国土交通省「東日本大震災の記録－国土交通省の災害対応」（平成24年3月）

(上水道)

19県の水道事業等で断水が発生し、少なくとも約180万戸にのぼった。

(下水道)

震災当初1都6県において、下水処理場48箇所、ポンプ場79箇所が稼働停止した。下水管については、642kmで被害が発生した。（平成24年3月5日時点）



【図2-14-16 津波により被災する南蒲生浄化センター（宮城県仙台市）】

出典：国土交通省「東日本大震災の記録－国土交通省の災害対応」（平成24年3月）

(電気)

発災時における東北3県の停電戸数は、約258万戸に及んだ。また、東北電力管内において、計画停電が実施されるなど、約466万戸、東京電力管内において約405万戸の大規模停電となった。

(ガス)

発災時における東北3県の都市ガスの供給停止とLPガスの供給停止戸数は、各々約42万戸と約166万戸にも及んだ。

(通信・放送)

発災後のピーク時には、NTT固定電話で約100万回線、携帯電話4社あわせて14,800局がサービスを停止した。発災当初確認できた範囲では、テレビ中継局が最大120箇所、ラジオ中継局が最大4箇所停波する被害が発生した。

(災害廃棄物)

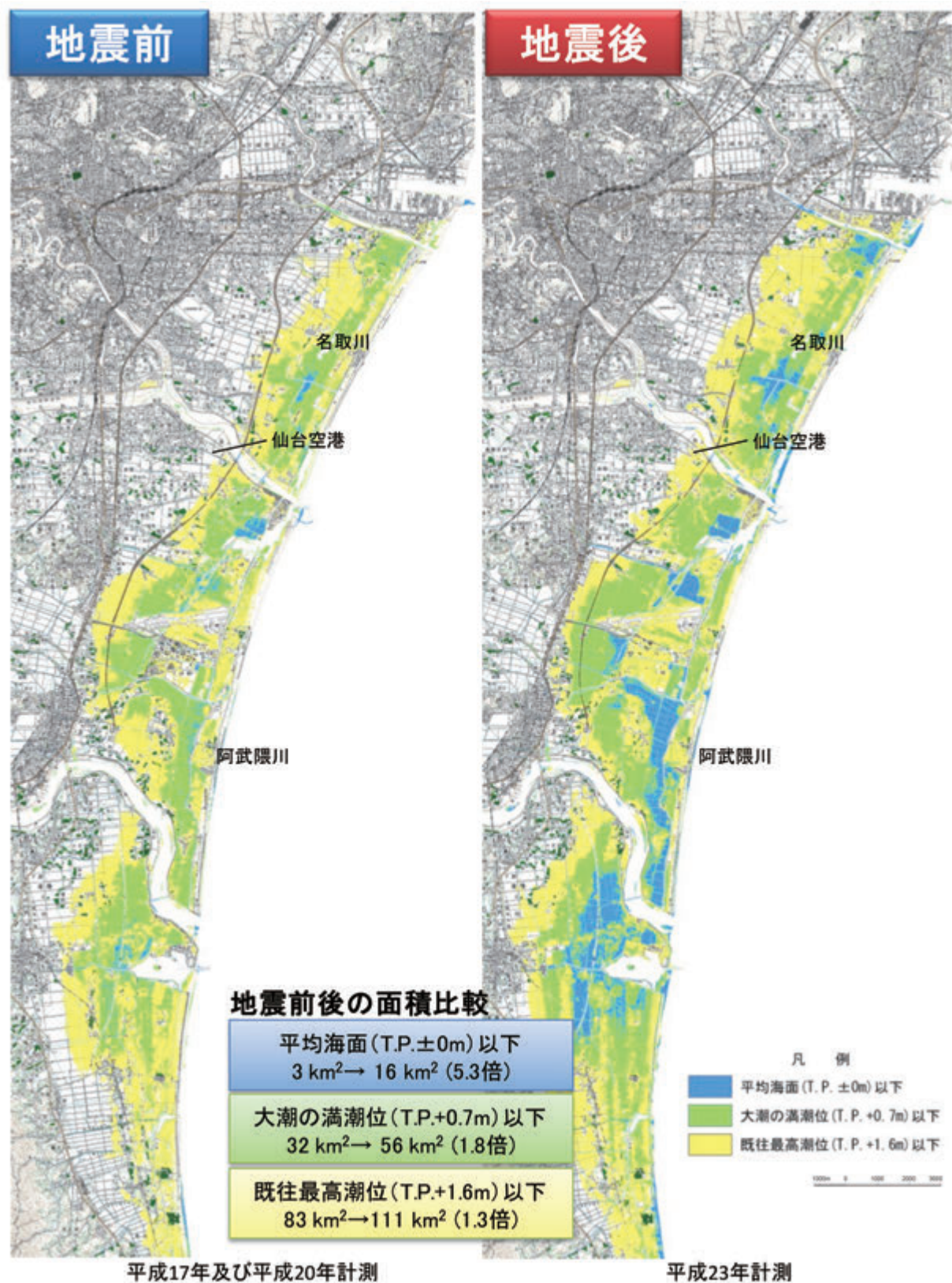
東北3県の災害廃棄物の量は、約2,253万トン（岩手県約476万トン、宮城県約1,569万トン、福島県約208万トン）と推計されている。

(津波による浸水面積)

岩手県58km²、宮城県327km²、福島県112km²で津波による浸水が生じた。

(地盤沈下)

巨大地震に伴う地殻変動により、仙台平野の海岸、平地部を始め、広範な地盤沈下が発生した。特に、仙台平野では、平均海面以下の面積が16km²と5.3倍増加、大潮の満潮位以下の面積は56km²と1.8倍増加、また、過去既往最高潮位以下の面積が111km²と1.3倍増加した。



【図 2-14-17 東日本大震災による仙台平野における地盤沈下の状況】

出典：国土交通省 「東日本大震災の記録－国土交通省の災害対応」（平成 24 年 3 月）

（火災被害）

平成23年（2011年）東北地方太平洋沖地震では、330件の火災が発生した。津波によって発生したがれき漂流物が燃えながら流され、漂着先の住宅地や林野で新たな火災を引き起こした。特に気仙沼市では、気仙沼湾内の石油タンクの損傷による漏洩油に着火したことにより次々に集落や市街地へと延焼が広がった。



【図 2-14-18 岩手県山田町役場屋上から見た延焼状況（岩手県山田町役場提供）】

出典：国土交通省 「水害の被害指標分析の手引（H25 試行版）」（平成25年7月）

■ 原子力災害被害

3月11日14時46分に発生した東北地方太平洋沖地震は、東北地方の太平洋沿岸部に立地し稼働中であった5箇所11基の原子力発電所の原子炉を緊急自動停止させる事態となった。東京電力（株）（以下、「東電」）の福島第一原子力発電所では、大津波により非常用を含む全電源が喪失し、原子炉の炉心冷却機能が停止した。また、1号機から4号機までの使用済燃料プールの冷却も困難となった。

その後、3月12日午後に1号機において、3月14日午前に3号機において、3月15日朝に4号機において、水素爆発と思われる爆発が発生した。2号機においては、3月15日朝に水素爆発によるものと思われる大きな衝撃音が確認されたほか、4号機においては、同日朝、火災の発生も確認された。また、汚染水の滞留、外部流出も発生しており、本事故は、発電所内施設の損傷に留まらず、放射性物質が外部へと放出される事態へと進展した。

一方、東電福島第二原子力発電所においては、津波により原子炉除熱機能を喪失（1、2、4号機）、圧力制御室内の温度が100℃を超える事態となったが、その後、冷却機能の復旧の結果、3月15日までに全ての原子炉が冷温停止した。結果、原子炉内の燃料棒及び使用済燃料プール内の燃料棒に損傷はなく、外部への放射性物質の放出はなかった。

この事故により周辺地域に放射性物質が放出される事態となり、国際原子力・放射線事象評価尺度で、チェルノブイリ事故と並び最も危険度の高いレベル7にまで至る状況となった。

政府は、原子力災害対策特別措置法に基づき、3月11日19時03分、原子力緊急事態宣言を発令し、周辺地域の住民に避難指示等を示した。東電福島第一原子力発電所から半径20km圏内及び東電福島第二原子力発電所から半径10km圏内の住民は避難することとされ、また、東電福島第一原子力発電所から半径20～30km圏内の住民については、屋内待避、その後自主避難が呼びかけられた。さらに、4月11日からは、放射性物質の積算線量が高水準の地域ではおおむね1ヶ月で計画的に避難させるなどの対応が示された。4月22日からは、東電福島第一原子力発電所から半径20km圏内が、原子力災害対策特別措置法に基づく「警戒区域」に設定され、当該区域への立ち入りは原則禁止となった。

原子力災害は、事故による電力供給不足や計画停電の影響、放射性物質の外部放出による農水産物被害、さらには風評被害など、被災地以外の国内のみならず海外にまで各方面で深刻な影響をもたらしている。

● 社会経済に与えた影響

内閣府により、平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震における被害額が推計されている。

【表 2-14-4 東日本大震災における被害額の推計】

出典：内閣府 「東日本大震災における被害額の推計について」(平成23年6月24日)

項目	被害額
建築物等 (住宅・宅地、店舗・事務所、工場、機械等)	約10兆4千億円
ライフライン施設 (水道、ガス、電気、通信・放送施設)	約1兆3千億円
社会基盤施設 (河川、道路、港湾、下水道、空港等)	約2兆2千億円
農林水産関係 (農地・農業用施設、林野、水産関係施設等)	約1兆9千億円
その他 (文教施設、保険医療・福祉関係施設、 廃棄物処理施設、その他公共施設等)	約1兆1千億円
総計	約16兆9千億円

(注) 各県及び関係府省からのストック(建築物、ライフライン施設、社会基盤施設等)の被害額に関する提供情報等に基づき、内閣府(防災担当)においてとりまとめたもの。今後、被害の詳細が判明するに伴い、変動がありうる。また、四捨五入のため合計が一致しないことがある。

■ 経済被害の域内・域外への波及被害

東日本大震災においては、自動車部品メーカーの生産拠点が多数壊滅的被害を受け100社以上が再開できない状況となったため、自動車各社の在庫部品は3月25日(被災から約2週間)までに底を突き、東日本以外のほとんどの生産拠点でも生産を停止した。部品供給の滞りの影響は、4月、5月には海外の生産工場にもおよび、数日間の生産停止や生産台数を30～50%に引き下げるなどの影響が海外メーカーも含め拡大した。

● 国土交通省の対応

■ 直轄施設等における対応

国土交通省では、発災直後の14時46分に非常災害対策本部を設置し、約30分後の15時15分には緊急災害対策本部を設置した。また、地方整備局、運輸局等は各々体制をとり、災害対応にあたった。さらに、本省、地方整備局、運輸局、研究機関等組織の総力をあげて、広大な浸水区域、膨大な瓦礫、寸断された交通網、停電、通信途絶、燃料不足など数多くの困難の中で各部局や現場が様々な工夫をしながら、人命救助、緊急輸送路の確保、被災自治体支援、被災者救援、救援物質の輸送、緊急排水、応急復旧、物流の確保、仮設住宅の建設などを実施した。

3月11日14時46分 非常体制、非常災害対策本部設置

3月11日15時15分 国土交通省緊急災害対策本部設置

3月11日15時45分 第1回 国土交通省緊急災害対策本部会議

(以降平成24年3月8日までに50回開催する)



【図2-14-19 緊急災害対策本部会議（第32回 4月1日）】

出典：国土交通省 「東日本大震災の記録－国土交通省の災害対応」（平成24年3月）

（緊急排水対策）

今回の津波による浸水が、行方不明者の捜索活動や被災した施設の復旧活動の実施の大きな障害となったため、全国の地方整備局等が保有する排水ポンプ車を集結させて排水を実施した。

（1）排水プロジェクトチームの設置と緊急排水の実施）

今回の津波による浸水は、地盤の沈下、排水機場の損壊、がれきによる排水路の閉塞等により排水が困難になったことや、河川・海岸堤防の被災により、河川水や海水が逆流し侵入していたことなどから、浸水が広範囲に長期間継続することとなり、3月13日の時点で、湛水面積は約170km²、湛水量は推定1億1,200万m³に及んだ。

これらの浸水が、空港、道路等の重要なインフラの復旧活動や、行方不明者の捜索活動の支障となっていたことから、本省と東北地方整備局にプロジェクトチームを設置し、両プロジェクトチーム連携のもと、全国の各地方整備局等で所有する排水ポンプ車のうち約120台を集結させて排水を行った。

3月12日の石巻市を皮切りに、岩手県、宮城県、福島県の10市6町の67地区に、全国から延べ約4,000台・日の排水ポンプ車を投入し、24時間体制で排水を実施した。



【図 2-14-20 排水作業の状況】

出典：国土交通省 「東日本大震災の記録－国土交通省の災害対応」(平成 24 年 3 月)



(3 月 28 日)



(4 月 6 日)

【図 2-14-21 排水効果(石巻市釜谷地区)】

出典：国土交通省 「東日本大震災の記録－国土交通省の災害対応」(平成 24 年 3 月)



【図 2-14-22 浸水範囲と排水ポンプ車の活動状況】

出典：国土交通省 「東日本大震災の記録－国土交通省の災害対応」（平成 24 年 3 月）

(2) 仙台空港の再生

特に初期の排水作業においては、仙台空港周辺の排水を重点的に実施した。仙台空港は、仙台平野の低平地に位置し、平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震により、周辺地域が広範囲に浸水したが、被災地への救援物資の輸送等に欠かせない施設であり、排水路等を埋塞していたがれき等の除去による自然排水の促進を図るとともに、排水ポンプ車による排水を行った。3月13日より着手した排水作業は、3月20日に本格化し、最大25台の排水ポンプ車を投入して行った。3月13日時点では、湛水していた空港周辺地区が、3月27日時点では、道路やアクセス鉄道のトンネル部が露出するまでになった。

排水作業は4月2日に完了し、4月13日からの仙台空港の旅客便の就航再開に寄与した。



(3/13)



(3/27)

【図 2-14-23 仙台空港周辺の排水状況 (3/13 と 3/27 の比較)】

出典：国土交通省 「東日本大震災の記録－国土交通省の災害対応」(平成24年3月)

(啓開)

交通網の広範囲にわたる寸断は、緊急救助活動をはじめとして、迅速な災害復旧活動にとって大きな障害となることから、陸海空での一日も早い緊急輸送路の確保に努めた。

(1) 道路啓開

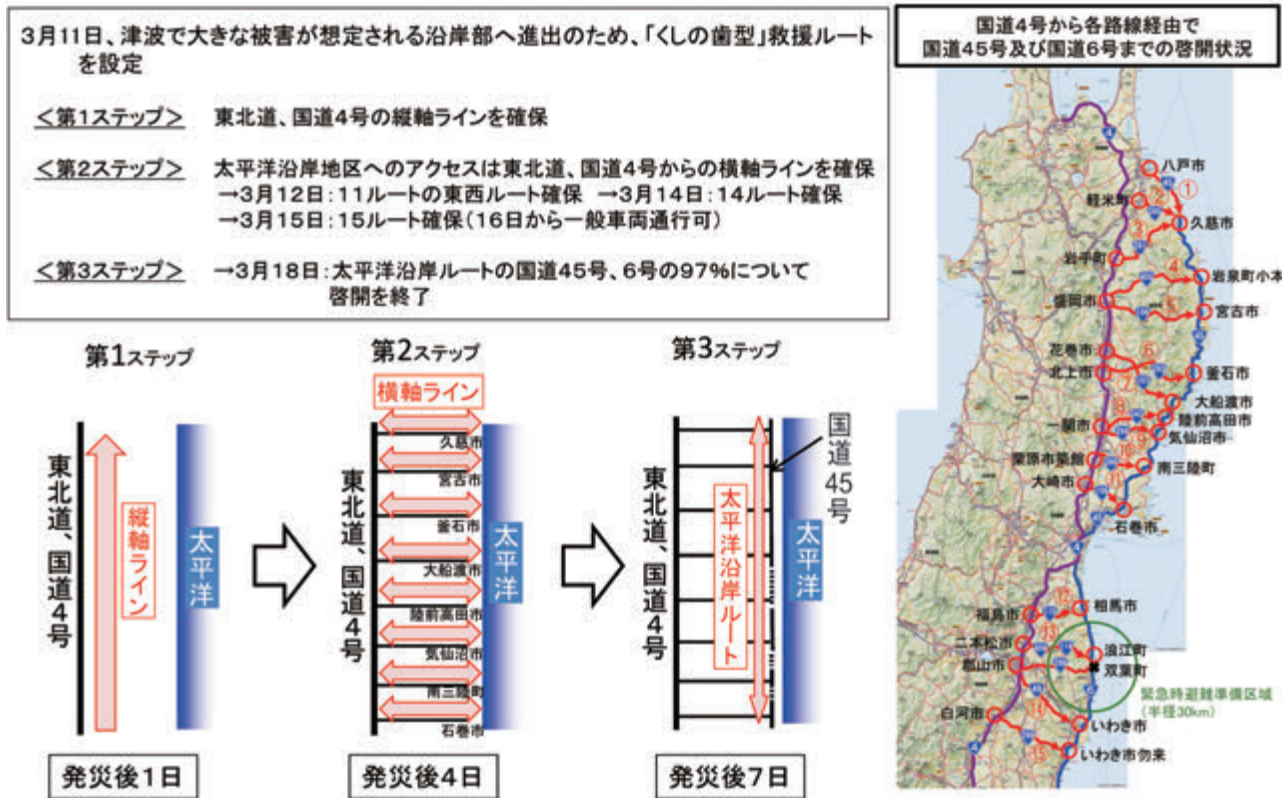
太平洋沿岸部は、地震及び津波で大きな被害が想定されたこと、また、太平洋海岸沿いの甚大な被害に鑑み、大畠国土交通大臣(当時)から「第一に人命救助。続いて輸送路を確保。考えられることは全部やってほしい」という明確な方針が下されたことから、3月11日に太平洋側へ進出する「くしの歯型」救援ルートを決定した。

3月12日から、東北自動車道・国道4号から津波で被害が甚大な三陸地区へアクセスする「くしの歯型」の救援ルートを早期に確保すべく、県・自衛隊とも連携し、迅速に実施行動にうつした。

震災翌日の3月12日には、第1ステップである東北自動車道、国道4号(ただし迂回路有り)を確保した上、第2ステップの東北自動車道、国道4号から太平洋沿岸主要都市へアクセスする11ルートを、3月15日までには予定した15ルート全てを啓開確保した。

3月18日(震災から1週間)には、第3ステップの国道45号等、太平洋沿岸の縦方向の道路啓開を推進し、97%が通行可能となり作戦を終了させた。

「くしの歯」作戦による三陸沿岸地区の道路の啓開・復旧



【図 2-14-24 「くしの歯」作戦による三陸沿岸地区の道路の啓開・復旧】

出典：国土交通省 「東日本大震災の記録－国土交通省の災害対応」（平成 24 年 3 月）



【図 2-14-25 啓開作業中（岩手県陸前高田市内）】

出典：国土交通省 「東日本大震災の記録－国土交通省の災害対応」（平成 24 年 3 月）



【図 2-14-26 啓開作業中（岩手県山田町内）】

出典：国土交通省 「東日本大震災の記録－国土交通省の災害対応」（平成 24 年 3 月）

（2）港湾・航路啓開

津波によって家屋、車両、コンテナ等が港湾に流出し、船舶が航行する航路を塞いだため、被災港湾に緊急支援物資を輸送する船舶の入港が困難となった。このため、太平洋岸の被災港湾を対象に、東北地方整備局は発災翌日（3月12日）、関東地方整備局は発災当日（3月11日）、災害応急対策協定に基づき、（社）日本埋立浚渫協会等に、緊急物資輸送船を入港させるために早急に航路啓開作業を開始するよう要請した。

津波警報・津波注意報が解除された翌日（3月14日）から、主要14港（八戸港、久慈港、宮古港、釜石港、大船渡港、石巻港、仙台塩釜港（塩釜港区）、仙台塩釜港（仙台港区）、相馬港、小名浜港、茨城港（日立港区）、茨城港（常陸那珂港区）、茨城港（大洗港区）、鹿島港）において、港湾局が航路、泊地等の障害物を取り除いた後、海上保安庁等が緊急輸送路の確保のための水路測量を行うという手順により、啓開作業が開始された。

発災4日後（3月15日）の釜石港、茨城港（常陸那珂港区）を皮切りに、3月24日までに主要14港全てにおいて、一部の岸壁が利用可能（船舶の吃水制限、上載荷重の制限等の利用制限のある岸壁を含む）となり、緊急物資、燃料油等の搬入が可能となった。特に、災害時の緊急物資輸送を目的に整備された耐震強化岸壁は、緊急物資輸送のみならず飼料、石炭といった平常時の貨物輸送にも利用されるなど、地域産業の復旧・復興に大きな役割を果たしている。



【図 2-14-27 仙台塩釜港（仙台港区）の航路啓開図】

出典：国土交通省 「東日本大震災の記録－国土交通省の災害対応」（平成 24 年 3 月）



【図 2-14-28 航路啓開の状況】

出典：国土交通省 「東日本大震災の記録－国土交通省の災害対応」（平成 24 年 3 月）

■ TEC-FORCE の派遣による自治体支援等

平成 23 年（2011 年）東北地方太平洋沖地震を受け、発災当日の 3 月 11 日より、全国の地方整備局等から直ちに東北地方整備局管内等に向け緊急災害対策派遣隊（TEC-FORCE）や排水ポンプ車、照明車、衛星通信車等の災害対策用機械等を派遣し、リエゾンによる被災自治体の支援ニーズの把握、早期復旧のための被災状況調査、緊急排水活動、通信回線の確保等を実施した。

全国から参集する TEC-FORCE 隊員と各種災害対策用機械等の派遣調整を迅速に行うため、東北地方整備局に、TEC-FORCE 総合司令部を設置し、リエゾンを通じて寄せられる被災市町村毎の支援ニーズの迅速な把握、TEC-FORCE 派遣調整等を実施した。

TEC-FORCE は、大規模な地震津波及び地盤地下により広域的に浸水した地区における緊急排水活動、通信途絶となった自治体に対し衛星通信車等を派遣し通信回線を確保する等の支援を行った。



【図 2-14-29 被害状況調査】

出典：国土交通省 「東日本大震災の記録－国土交通省の災害対応」（平成 24 年 3 月）



【図 2-14-30 排水作業状況（石巻市釜谷地区）】

出典：国土交通省 「東日本大震災の記録－国土交通省の災害対応」（平成 24 年 3 月）



【図 2-14-31 岩手県大船渡振興局】

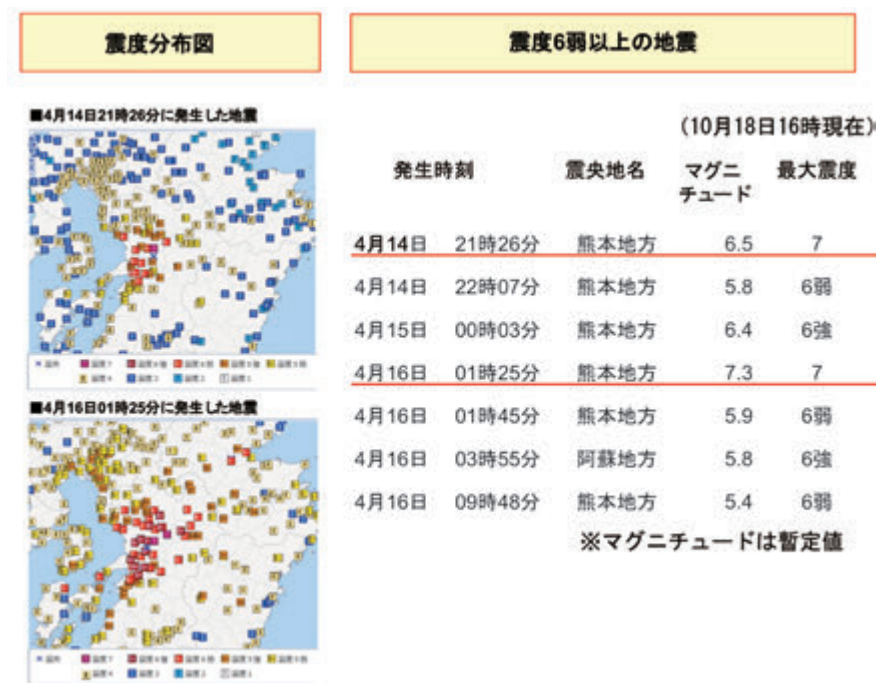
出典：国土交通省 「東日本大震災の記録－国土交通省の災害対応」（平成 24 年 3 月）

15. 平成 28 年 (2016 年) 熊本地震 (2016)

● 地震の概要

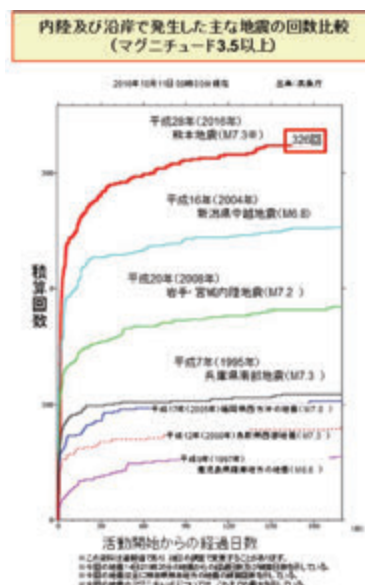
平成 28 年 4 月 14 日 21 時 26 分に熊本県熊本地方を震源とする最大震度 7、M6.5 の地震が発生した。さらに、16 日 1 時 25 分、再び熊本県熊本地方を震源とする最大震度 7、M7.3 の地震が九州地方を襲い、熊本県を中心に甚大な被害が発生した。

このほか、4 月 14 日 21 時 26 分以降、最大震度 6 強を観測する地震が 2 回、最大震度 6 弱を観測する地震が 3 回発生した。



【図 2-15-1 震度分布図 震度 6 弱以上の地震】

出典：国土交通省 「平成 28 年の災害と対応」(平成 29 年 3 月)



【図 2-15-1 震度分布図 震度 6 弱以上の地震】

出典：国土交通省 「平成 28 年の災害と対応」(平成 29 年 3 月)

● 被害の概要

■ 人的被害、住家被害

この地震により、災害関連死と認定された方を含め熊本県を中心に死者 228 名、重傷者 1,149 名、軽傷者 1,604 名の人的被害が発生した（消防庁平成 29 年 4 月 13 日時点）。また、熊本県で最大 183,882 名、大分県で最大 16,238 名など、九州地方で多くの住民が避難生活を余儀なくされた。

また、熊本県で全壊 8,688 棟、半壊 33,809 棟となったほか、大分県で 9 棟が全壊するなど、熊本県、大分県を中心に全壊 8,697 棟、半壊 34,037 棟、一部破損 155,902 棟の住家被害が発生し（消防庁平成 29 年 4 月 13 日時点）、被災地の住民生活に甚大な影響を及ぼした。

■ ライフラインの被害

水道は、最大 44 万 5857 戸の断水、電気は最大 47 万 7000 戸の停電、都市ガスは西部ガス（株）管内で最大 10 万 5000 戸の供給停止となる等被害が生じた。

■ 交通を含む主要インフラの被害

大規模な土砂災害が発生した南阿蘇村の阿蘇大橋地区（図 2-15-3）をはじめ、熊本県を中心に 190 件にのぼる土砂災害が発生したほか、国管理河川では白川水系、緑川水系等の 3 水系 172 カ所で堤防の沈下などの被害が確認された。

また、支援物資の輸送や被災地の復旧・復興に不可欠な交通インフラ施設にも多くの支障が生じた（図 2-15-4）。本震が発生した 4 月 16 日時点で、高速道路は、九州自動車道をはじめとする 7 路線で計 599km が通行止めとなった。鉄道では、九州新幹線の回送列車が脱線し（図 2-15-5）、全線で運転を休止したほか、在来線 11 事業者 36 路線が運休した。さらに、熊本空港で空港ビルの被災により全旅客便が欠航するとともに、熊本港でフェリー・コンテナ航路が運航を休止した。



【図 2-15-3 南阿蘇村阿蘇大橋地区（斜面崩壊による道路、鉄道の寸断）】

高速道路、新幹線、空港、航路の被害(4月16日時点)



【図 2-15-4 主要インフラの被害状況 (4月16日時点)】

出典：国土交通省 「平成 28 年の災害と対応」(平成 29 年 3 月)



【図 2-15-5 脱線した九州新幹線の回送列車】

出典：国土交通省 「平成 28 年の災害と対応」(平成 29 年 3 月)

● 社会経済に与えた影響

熊本県のシンボルの一つである熊本城において、天守閣や石垣、国指定重要文化財である櫓等が被災した（図2-15-6）。さらに、宿泊施設等が地震による直接的な被害を受けたほか、風評被害により多数の宿泊キャンセルが発生するなど間接的な被害もあり、九州地方の観光に大きな影響を及ぼした。



【図 2-15-6 熊本城における被害】

出典：国土交通省 「平成28年の災害と対応」（平成29年3月）

● 国土交通省の対応

■ 直轄施設等における対応

主要インフラについては、迅速な復旧に向け、国土交通省をはじめ、関係機関が直ちに被災箇所の応急復旧等に当たり、高速道路、新幹線、空港等の主要交通インフラの応急復旧は、概ね1ヶ月程度で完了し、河川についても、平成28年の本格的な梅雨期までに堤防等の変状の応急対策・緊急復旧工事を完了した。

■ TEC-FORCE の派遣による自治体支援等

地震発生後の15日には九州地方整備局のほか、近畿・中国・四国地方整備局の緊急災害対策派遣隊（TEC-FORCE）が九州へ入り活動を開始。全国の地方整備局等から日最大440人の隊員を派遣。リエゾンが収集した被災状況・支援ニーズに関する情報をもとに、自治体所管施設の被害状況調査を迅速に実施。航空写真による被害判読等とあわせ、激甚災害指定に係る所要期間の短縮に貢献した。

また、余震や降雨に伴う二次災害の発生を防ぐため、緊急度の高い1,155箇所の土砂災害危険箇所を9日間で点検し、4月28日に県知事、13市町村長等へ報告するとともに、路陥没や土砂崩落等によって通行不能となった県道、市町村道の道路啓開や応急復旧を行い、熊本市内から南阿蘇方面へのルート確保など、緊急車両の通行を迅速に確保した。

その他、二次災害が懸念される箇所については、地方整備局が保有する遠隔操作式バックホウによる土砂撤去を実施するなど、先端的な災害対策用機器を駆使した活動を展開した。



【図 2-15-7 阿蘇市長へ災害応急対応等の助言を行うリエゾン（熊本県阿蘇市）】

出典：国土交通省 「平成 28 年の災害と対応」（平成 29 年 3 月）



【図 2-15-8 現地にて関係機関（機動隊や救助隊）と調整（熊本県南阿蘇村）】

出典：国土交通省 「平成 28 年の災害と対応」（平成 29 年 3 月）



【図 2-15-9 土砂災害現場の被災状況調査（熊本県南阿蘇村）】



【図 2-15-10 被災した市役所前への照明車派遣（熊本県宇土市）】

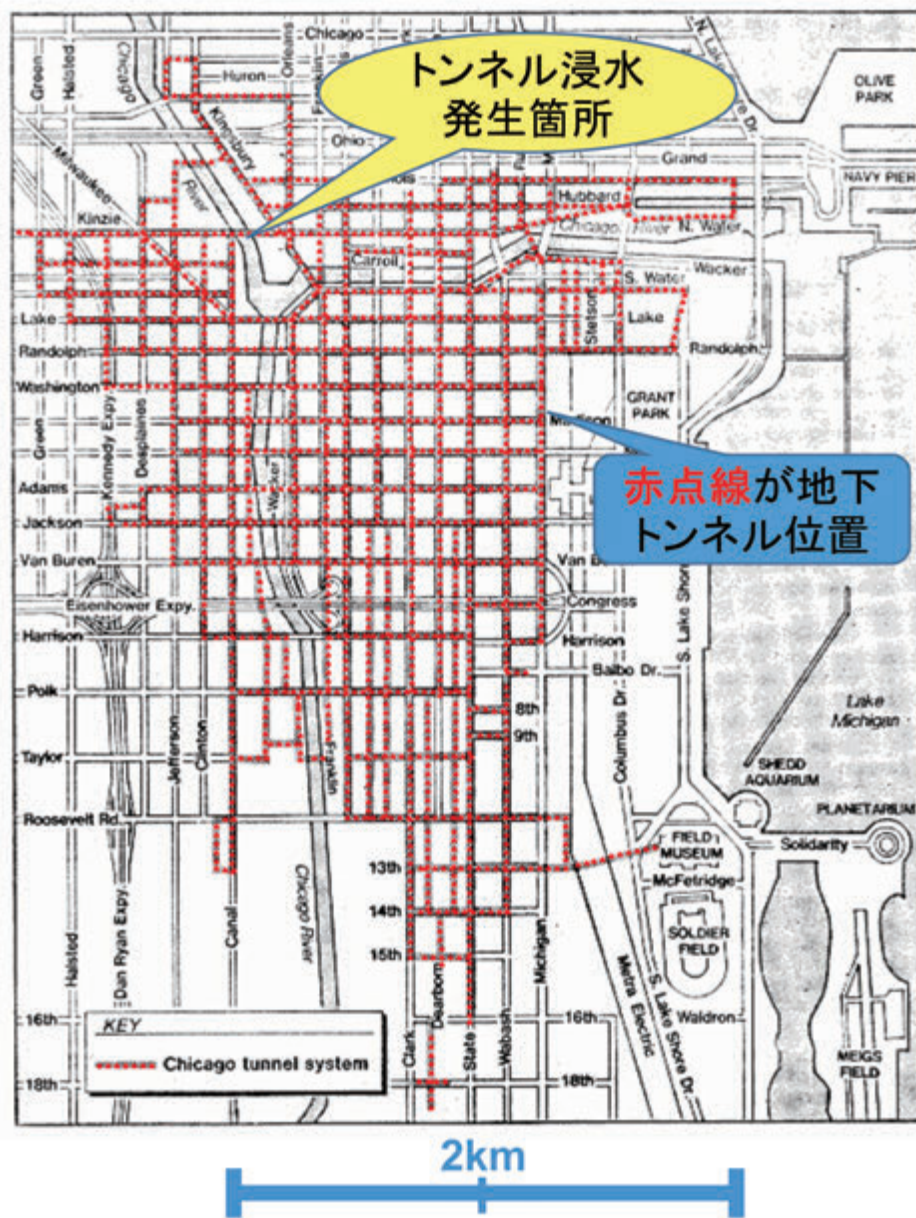
■ 観光への影響軽減

観光庁等のホームページで九州各県の宿泊施設の空室情報を提供するとともに、文部科学省を通じ、各都道府県の教育委員会に対し、九州方面への修学旅行の取りやめについて慎重な対応を要請するなど、観光への影響拡大を食い止めるべく対応した。

16. シカゴ水害 (1992)

● 被災原因及び被害の概要

1992年、米国シカゴにおける河川での杭打工事に起因して、かつて石炭貨物用に用いられていた地下トンネルに水が浸入し、地下トンネル網が広範囲に浸水した。



【図 2-16-1 地下空間における被害】

出典：国土交通省 「国土が抱える災害リスク」

● 社会経済に与えた影響

このトンネルはシカゴ市街地に張り巡らされ、電線等の収納空間として使用されていたため、市庁舎、シカゴ証券取引所、当時世界最高の高さの高層ビルであったシアーズ・タワー等の地下フロアが浸水しビル機能が麻痺した。この浸水により約 200 棟が被害を受け、地下鉄、ATM 等も使用できなくなった。

17. プラハ洪水 (2002)

● 気象等の概要

2002年8月、ヨーロッパ中部を流れるエルベ川とドナウ川流域を中心に、異常多雨による大規模な洪水が発生。死者はヨーロッパ全土で100人を超え、数十万人の人々が被災した。チェコの首都プラハでは、ユネスコの世界文化遺産にも指定され、ルネサンス、バロック、ロココ各様式の建物が残る歴史的地域が冠水。ドイツのドレスデンではバロック様式のツヴィンガー宮殿やゼンパー・オペラ劇場が水に浸かるなど、由緒ある歴史的建造物にも深い傷跡を残した。

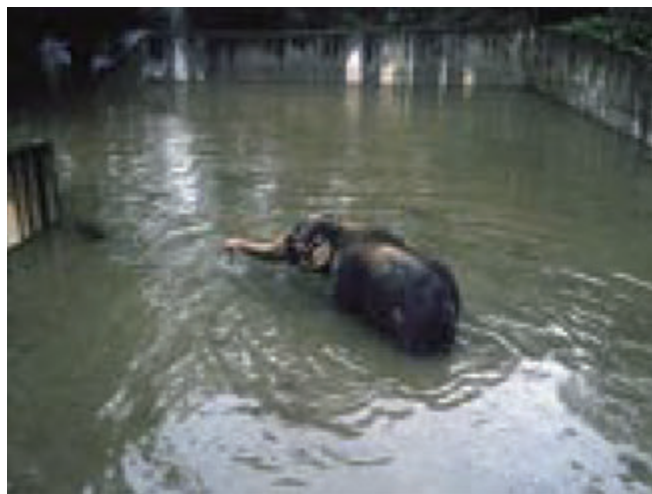
全長1290kmのエルベ川は、南ボヘミア地方のリーゼン山脈を源とし北海に流れ込む。約15万8000km²の流域面積を擁し、そのうち上流のほぼ3分の1がチェコ、中・下流の3分の2がドイツにある。エルベ川はもともと氷河に削り取られた所を流れる「掘り込み河川」のため、日本のような堤防決壊により一気に溢れ出る洪水とは違い、水位上昇による浸水被害や低堤防からの越水被害が生じた。「2002年ヨーロッパ水害調査団」(社団法人土木学会・水理委員会、国土交通省、内閣官房等で構成)の報告書によれば、エルベ川流域では8月1日から10日までの間に50mm(特にチェコ南部では150mm)の降雨があった後、11日から13日にかけて再び国境のエルツ山地や本・支川上流域を中心に50mmから250mmの豪雨が追い打ちをかけた。その結果、13日から14日にかけて上流の本・支川が氾濫し、各地で浸水被害が起こった。



【図 2-17-1 プルタバ川から溢れ出た水で冠水したプラハ市の中心部 [写真提供／AFP＝時事]】

(チェコでは過去100年間で最悪の洪水に見舞われ、政府は非常事態を宣言数千人の市民に避難命令を出した。)

出典：国土交通省 「災害列島 2002」



【図 2-17-2 プラハ市内の動物園で水に浸かった檻の中を歩くゾウ [写真提供／AFP =時事]】
(この直後、ゾウは安楽死処分となった。)

出典：国土交通省 「災害列島 2002」

● 被害の概要

チェコの首都プラハでは、14日にエルベ川支川のブルタバ川（ドイツ名：モルダウ川）の水位が急上昇。1845年以来の最大流量 $5300 \text{ m}^3/\text{s}$ を記録（500年に1度の確率に相当）し、通常水位より7～8m高くなった。低地では3～4m浸水したが、プラハ当局が危険地域の住民5万人に対し事前に避難勧告を出していたこともあり、市内での直接の犠牲者はなかった。しかし、チェコ全土では17人が死亡し、約22万人が避難。被害総額は約30億ユーロ（約3600億円）に上った。チェコの新聞では「700年に1度の大洪水」と報道された（『エルベ川洪水予備調査報告』より）という。



【図 2-17-3 洪水により浸水したチェコのプラハ郊外にある化学工場 [写真提供／AFP =時事]】
(有害な化学物質が流出し、環境汚染の問題も発生した。)

出典：国土交通省 「災害列島 2002」

● 地域経済に与えた影響

■ 地下空間の被害

地下鉄全線3路線が浸水し、18駅が水没し、復旧まで約半年を要した。地の住民生活に甚大な影響を及ぼした。



【図 2-17-4 洪水により水没した地下鉄車両】

出典：国土交通省 「水害の被害指標分析の手引（H25 試行版）」（平成 25 年 7 月）

18. ハリケーン・カトリーナ (2005)

● 気象等の概要

2005 年 8 月 23 日、バハマ南東で発生した熱帯低気圧が翌日には中心気圧 902hPa、中心付近の最大風速 78m/s という史上まれにみる大型ハリケーンに発達し、「カトリーナ」と名付けられた。

カトリーナは、ハリケーンの強さは最大時で最高のカテゴリー 5、ルイジアナ州上陸時でカテゴリー 3 に分類され、カリブ海沿岸、米国南部を中心に大きな被害をもたらした。中でもルイジアナ州は被害が最も大きく、ジャズの都として知られるニューオーリンズ市では高潮により堤防が決壊、市の約 8 割が水没した。

ハリケーン上陸 2 日前から大規模な避難が始まり、当局は国道を避難用の一方通行に切り換える等の対策をとった。また上陸前日には避難命令が出された。

大多数の人は避難したが、それでも移動手段を持たない人々など 10 万人前後が市内に留まっていたといわれる。

カトリーナ通過後、ニューオーリンズ市の公共サービスは完全にストップし、市内の完全封鎖を含む緊急事態宣言が出された。そのため、市内最大の避難所「スーパードーム」に避難していた住民はテキサス州アストロドームへ移されたが、備蓄材が欠乏し高齢者などの衰弱死が相次いだ。

● 被害の概要

死者 1,800 人以上、避難者約 130 万人、全壊家屋約 30 万戸、約 960 億ドルの膨大な被害が発生し、ニューオーリンズ市では、約 8 割が水没し、市民の約 8 割（約 40 万人）が避難した。



【図 2-18-1 ニューオーリンズ市の浸水状況（出典：FEMA の HP より）】

出典：国土交通省 「新たなステージに対応した防災・減災のあり方に関する懇談会（第 2 回）」（平成 26 年 10 月）



【図 2-18-2 湿地用ボートによる救助】

出典：国土交通省 「新たなステージに対応した防災・減災のあり方に関する懇談会（第2回）」（平成26年10月）



【図 2-18-3 堤防の決壊状況（写真：米国陸軍工兵隊）】

出典：国土交通省 「水害の被害指標分析の手引（H25 試行版）」（平成25年7月）



【図 2-18-4 浸水したガソリン貯蓄タンク（ニューオリンズ、ルイジアナ州）】

出典：国土交通省 「水害レポート2005」



【図 2-18-5 倒れた電柱（Gretna、ルイジアナ州）】

出典：国土交通省 「水害レポート2005」

● 社会経済に与えた影響

■ 医療・社会福祉施設等の機能低下による被害

500 人の入院患者と 100 人の職員が孤立する病院が発生し、水と食料の分配を巡って暴動が起きる寸前となった。電力も通信手段も喪失し、病院内の温度は 43℃ に上昇し、心肺維持装置は手作業で行うなど全て手作業となった。

■ ライフラインの停止による波及被害

(電力)

15 基の火力発電所の内 5 基、変電所 263 箇所が浸水被害を受け、最大 300 万世帯が停電し、ニューオリンズ市内における復旧率は、3 週間後で 19%、4 ヶ月後で 95% だった。電力と通信の途絶により、現金引き出しや、キャッシュカード等の取り扱いができなくなったため、水、食料、ガソリン等が買えない状況となった。また、水没住宅からガス漏れが起こり、それが原因で火災が生じた。



【図 2-18-6 電力施設の損傷】

出典：国土交通省 「水害の被害指標分析の手引（H25 試行版）」（平成 25 年 7 月）

(ガス)

水没した住宅からガス漏れ及びそれによる火災が発生する等の大きな被害が出た。ニューオリンズ市内における復旧率は、3 週間後で 36%、4 ヶ月後で 81% だった。

(上水道)

約 44 万人への供給能力を持つ Carrolton 浄水場が電源の停止により停止した。数日後から徐々に再稼働したが、完全復旧まで約 5 週間を要した。

■ 水害が関係する健康被害

被災者の約 6,500 人が体調不良を訴え、レリアントパークに設置した医療施設にて受診した。そのうち、約 18%にあたる 1,169 人が、嘔吐や下痢などの急性胃腸炎の症状であり、約 1,000 人以上がノロウイルスを発症した可能性があることがわかっている。

19. タイ洪水(2011)

● 気象および被害の概要

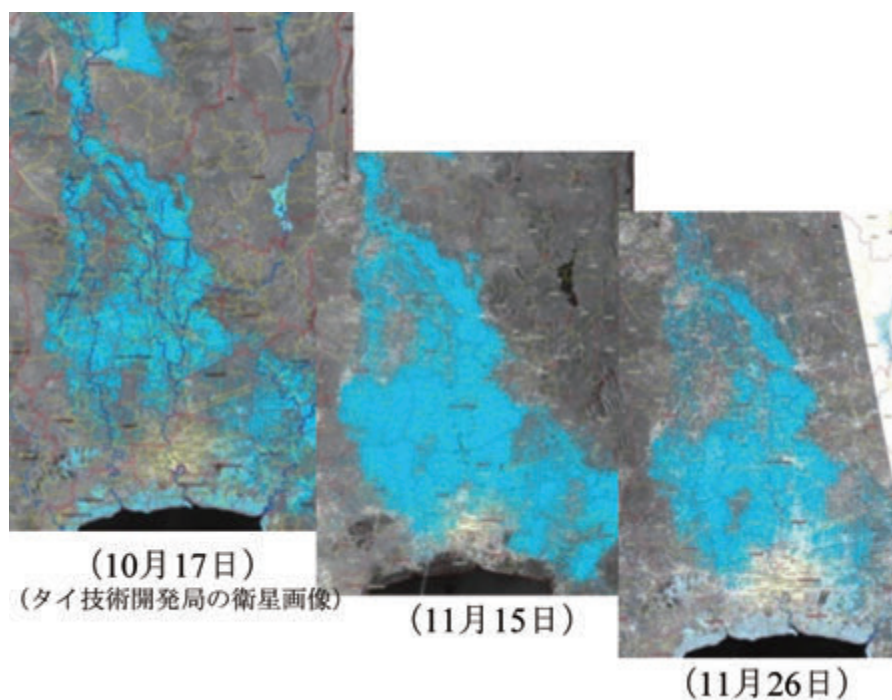
2011年6月頃からインドシナ半島では、長期的な豪雨が継続（6月から9月までの降水量は一部で平年の約1.8倍）し、タイではチャオプラヤ川が氾濫し2ヶ月以上にわたる浸水が発生。死者800名を超える人的被害をもたらした。

7工業団地（全804社のうち日系企業約447社）でも浸水被害が発生。サプライチェーンの寸断により、日本国内の生産にも大きな影響を及ぼした。



【図 2-19-1 バンコク中心部の浸水状況】

出典：国土交通省 「災害列島 2012」（平成 24 年 3 月）



【図 2-19-2 下流域の標高差はほとんどなく浸水が2ヶ月にわたり継続
(タイ技術開発局の衛星画像)（※青色が湛水域を示す）】

出典：国土交通省 「新たなステージに対応した防災・減災のあり方に関する懇談会（第2回）」（平成 26 年 10 月）

● 社会経済に与えた影響

■ 経済被害の域内・域外への波及被害

日系企業が進出しているタイ中部の工業団地で浸水被害が発生し、日系企業約 440 社が冠水し、多くの企業が操業停止となった。特にサプライチェーンが寸断されたことで、組立工場は浸水しなくとも、2 次・3 次サプライヤーの被災による供給停止で、操業できないなどの波及被害が顕在化した。

トヨタ自動車はタイ工場の浸水により、日本の 7～8 割、北米の 9 割の工場が稼働を停止し、タイ洪水に起因する 1 ヶ月間の減産台数は世界全体で 15 万台になった。

ホンダはタイ工場の浸水により、10 月 4 日から 3 月 25 日の 5 ヶ月半にわたって工場を閉鎖した。

ソニーはデジタル一眼カメラのボディを生産する唯一の工場が被災した。約 1 ヶ月後に代替施設で生産を再開したものの、発売予定だった新製品の発売時期を延期した。



【図 2-19-3 ロジャナ工業団地の浸水状況（平成 23 年 10 月 21 日）】

出典：国土交通省 「新たなステージに対応した防災・減災のあり方に関する懇談会（第 2 回）」（平成 26 年 10 月）

■ 感電死

被災地で水中の漏電により感電死するケースが多発した。浸水した場所での感電死は報告が特定されただけでタイ国内 15 県の 36 人に上った。死亡状況を見ると、浸水した家の中にいた人が 19 人で、多くは冷蔵庫など電化製品に触れ感電した。6 人は水の中を歩いていた際に感電した。

● 国土交通省による支援

日本から、大規模な水害への対応経験がある専門家を派遣。同時に高性能で機動力のある排水ポンプ車 10 台を初めて海外に国際緊急援助隊として派遣した。

国土交通省地方整備局、外務省、JICA、民間企業による官民連携の排水チームは、11 月 19 日より 12 月 20 日まで 32 日間、51 名（延べ 880 人・日）、タイ国工業省等との緊密な協力のもと排水作業を実施。

ロジャナ工業団地、アジア工科大学院、プライバーン町住宅地等で 810 万 m³（東京ドーム約 7 杯分、25m プール約 23,000 杯分）を排水。



【図 2-19-4 ポンプ排水の状況】

出典：国土交通省 「水害レポート 2011」(平成 24 年 5 月)



【図 2-19-5 ロジャナ工業団地排水前(11/23)】

【図 2-19-6 ロジャナ工業団地排水後(11/26)】

出典：国土交通省 「水害レポート 2011」(平成 24 年 5 月)



【図 2-19-7 排水作業位置図(出典：国土地理院)】

出典：国土交通省 「水害レポート 2011」(平成 24 年 5 月)



【図 2-19-8 TEC-FORCE による現地作業員への技術指導】

出典：国土交通省 「災害列島 2012」（平成 24 年 3 月）

20. ハリケーン・サンディ (2012)

● 気象等の概要

2012年10月29日、ハリケーン「サンディ」は、ニュージャージー州アトランティックシティ近くに、最高風速80mph（約36 m/s）の威力を保ったまま上陸した。

このハリケーンによりニューヨークでは観測史上最高の潮位（1821年の既往最高潮位を80cm上回る）を記録し、1938年のハリケーン以来の被害規模となった。

● 被害の概要

米国、カナダで死者132名（うちニューヨーク市内で43名）となった。

大規模な停電、事業所停止等により大都市の中核機能が麻痺し、NY証券取引場も2日閉鎖した。

ニューヨークの地下鉄等トンネル16本が浸水する等の甚大な被害が発生し、深さ約40mのトンネルのほぼ入り口まで浸水した。

被害額はニューヨーク州で320億ドル、ニュージャージー州で294億ドルとなった。



【図 2-20-1 市街地の冠水状況（©USACE）】

出典：国土交通省 「新たなステージに対応した防災・減災のあり方に関する懇親会（第2回）」（平成26年10月）



【図 2-20-2 地下鉄 86 ストリート駅の冠水状況（©MTA）】

出典：国土交通省 「新たなステージに対応した防災・減災のあり方に関する懇親会（第2回）」（平成26年10月）



【図 2-20-3 市街地の停電状況 (©USACE)】

出典：国土交通省 「新たなステージに対応した防災・減災のあり方に関する懇談会（第2回）」（平成26年10月）

● 社会経済に与えた影響

■ ライフラインの停止による波及被害

（電力）

ニューヨーク市やニュージャージー州に大きな被害をもたらし、東部一帯で最大800万件が停電した。また、地下トンネルへの浸水による交通麻痺および地下変電施設の浸水による停電等により、災害では27年ぶりとなるニューヨーク証券取引所の2日間の閉鎖など社会経済活動の中核に大きな影響を及ぼした。

（通信）

マンハッタン南部、レッドフック、ロッカウェイの通信関係の重要施設では、停電と合わせ、施設と非常用電源の冠水により、固定電話回線とインターネットサービスの通信が不可能になった。この影響で、携帯回線、ケーブルテレビ、無線LAN等の通信も停止した。

一部の中央局では、大量の水が押し寄せ、排水作業に5日間を要した。設備の修繕だけでなく、今後の浸水対策や排水対策のために、施設全体を再設計する必要性が生じた。



サンディ襲来中の主要通信設備の停止状況

通信設備	停止期間
140ウェストストリート中央局	1日未満
104ブロードストリート中央局	11日間
75ブロードストリートコロケーションホテル	1日未満～11日間
レッドフックハブ	1日未満
ベルハーバー中央局	7日間

（出典）pLANYC「A STRONGER, MORE RESILIENT NEW YORK」を基に作成

【図 2-20-4 サンディ襲来中の主要通信設備の停止状況】

出典：国土交通省 「国土が抱える災害リスク」

(石油精製施設等)

関連する6箇所の製油所では、設備被害を最小化するために、サンディ上陸前に一部の操業を休止した。しかし、ニュージャージー州北部の2箇所の製油所は、高潮で電気機器が損傷し、操業がしばらくできず、地域の石油精製能力は26%減少した。

ニューヨーク市に燃料を輸送するコロニアルパイプラインとバックアイパイプラインが、停電が原因で4日間操業を休止した。これにより同地域への全石油供給量はさらに35～40%減少した。

関連する製油所とサンディ通過後の操業状況

製油所	所在地	精製能力 (千バレル/日)	操業状況(サンディ通過後9日間)									
			0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Hess	ポートリーディング,NJ	70(6%)	休止	休止	休止	休止	休止	休止	休止	休止	休止	休止
Phillips66	リンデン,NJ	238(20%)	休止	休止	休止	休止	休止	休止	休止	休止	休止	休止
Sunoco	フィラデルフィア,PA	335(29%)	縮小操業	縮小操業	縮小操業	縮小操業	縮小操業	縮小操業	縮小操業	縮小操業	縮小操業	縮小操業
PBF	デラウェアシティ,DE	182(16%)	縮小操業	縮小操業	縮小操業	縮小操業	縮小操業	縮小操業	縮小操業	縮小操業	縮小操業	縮小操業
PBF	ボールズボロ,NJ	160(14%)	縮小操業	縮小操業	縮小操業	縮小操業	縮小操業	縮小操業	縮小操業	縮小操業	縮小操業	縮小操業
Monroe Energy	トレイナー,PA	185(16%)	縮小操業	縮小操業	縮小操業	縮小操業	縮小操業	縮小操業	縮小操業	縮小操業	縮小操業	縮小操業
精製能力の合計		1170(100%)										

(出典)pLANYC「A STRONGER, MORE RESILIENT NEW YORK」を基に作成

【図 2-20-5 関連する製油所とサンディ通過後の操業状況】

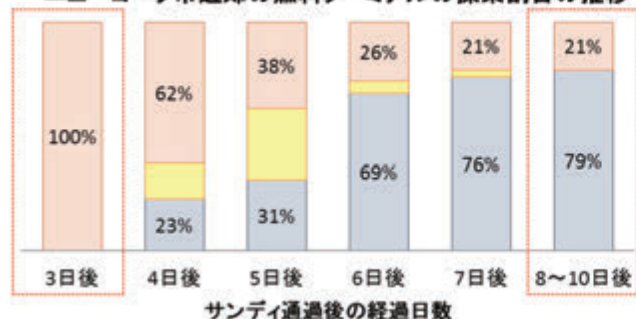
出典：国土交通省 「国土が抱える災害リスク」

ニューヨーク市近郊では、サンディ通過後3日目まで39の全燃料ターミナルが操業不能で、10日経った後も、21%の燃料ターミナルは操業できなかった。

これら燃料ターミナルの閉鎖により、多くのガソリンスタンドがガソリンを提供できない状態に陥り、常に燃料の販売を行うことができたガソリンスタンドは全体の20%にも満たなかった。

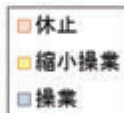
この結果、給油の順番待ちが生じ、一般住民と同様、災害対策に不可欠な要員も、給油の順番待ちで何時間も費やすことを余儀なくされ、結果、市全域で緊急時対応および復旧作業に遅れが生じた。

ニューヨーク市近郊の燃料ターミナルの操業割合の推移



(出典)pLANYC「A STRONGER, MORE RESILIENT NEW YORK」を基に作成

※ターミナル
総数39に
対する割合



ガソリンスタンドでの自動車の列

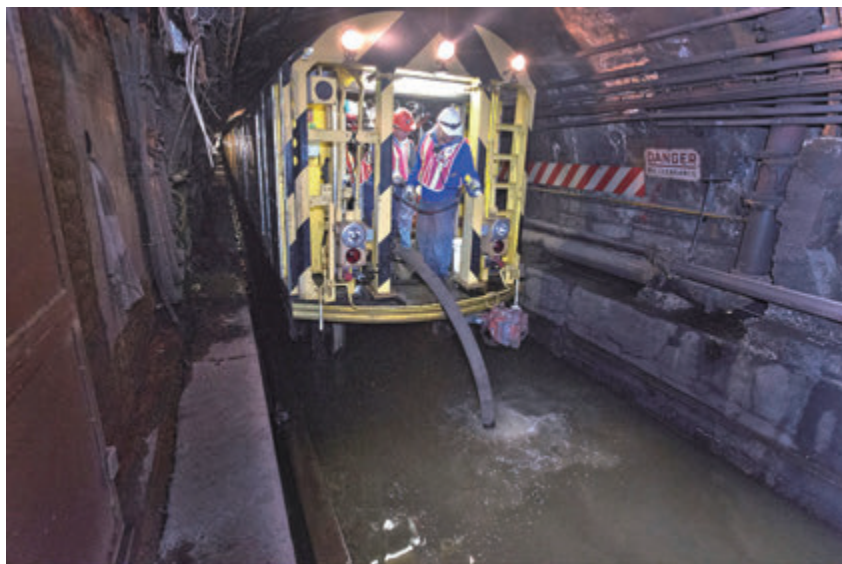
(出典)
Wikipedia, http://en.wikipedia.org/wiki/Effects_of_Hurricane_Sandy_in_New_Jersey#/media/File:Long_gas_lines_in_Summit_NJ_in_aftermath_of_Hurricane_Sandy.jpg

【図 2-20-6 ニューヨーク市近郊の燃料ターミナルの操業割合の推移】

出典：国土交通省 「国土が抱える災害リスク」

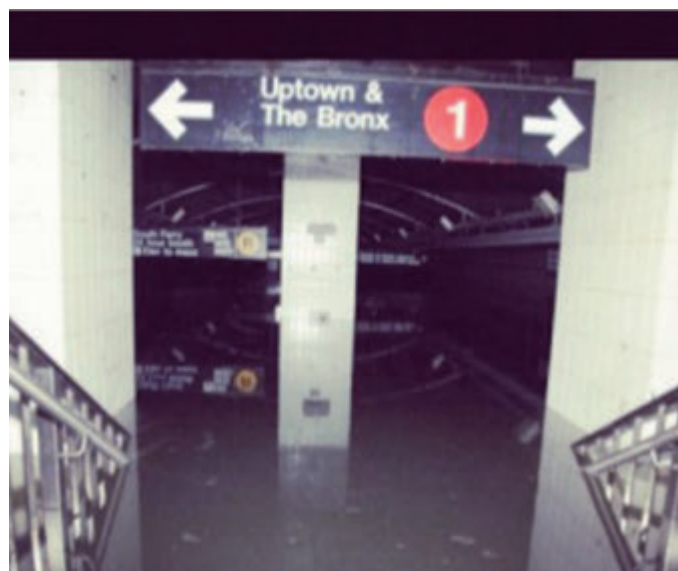
■ 地下空間の被害

事前に車両の避難措置を行ったにもかかわらず10日以上地下鉄が運休した区間がある等、都市機能に甚大な影響を与えた。



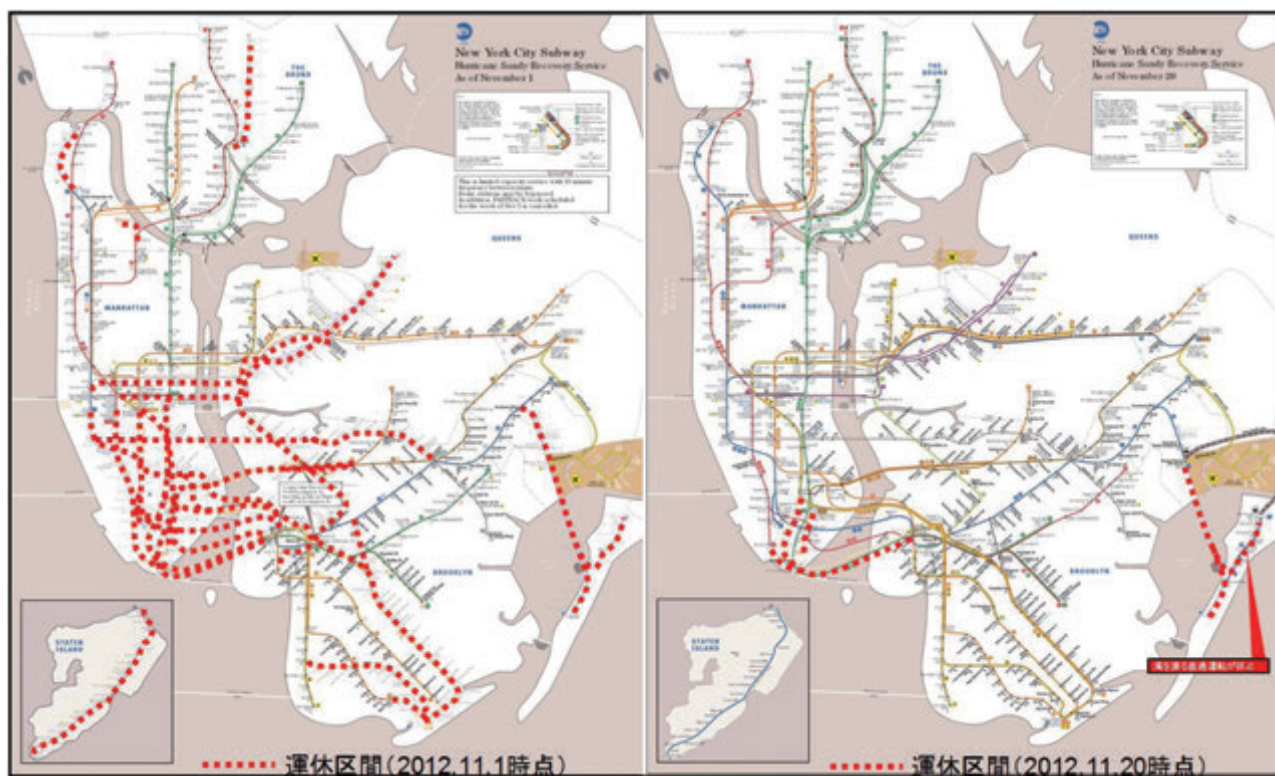
【図 2-20-7 MTA における排水活動の様子（ニューヨーク都市交通公社（MTA）提供）】

出典：国土交通省 「水害の被害指標分析の手引（H25 試行版）」（平成 25 年 7 月）



【図 2-20-8 サウスフェリー駅の浸水状況（ニューヨーク都市交通公社（MTA）提供）】

出典：国土交通省 「水害の被害指標分析の手引（H25 試行版）」（平成 25 年 7 月）



【図 2-20-9 NY 地下鉄復旧状況（左図：2012 年 11 月 1 日、右図：2012 年 11 月 20 日）】

出典：国土交通省 「水害の被害指標分析の手引（H25 試行版）」（平成 25 年 7 月）

● 行政等の対応

大規模な災害となるおそれがある段階から、行政トップが住民や防災機関等に災害準備を呼びかけたことにより、災害対応プログラムに沿った対応がなされるなどの効果があった。（NY 州知事、NJ 州知事、大統領も TV に出演して防災対応を呼びかけた。）

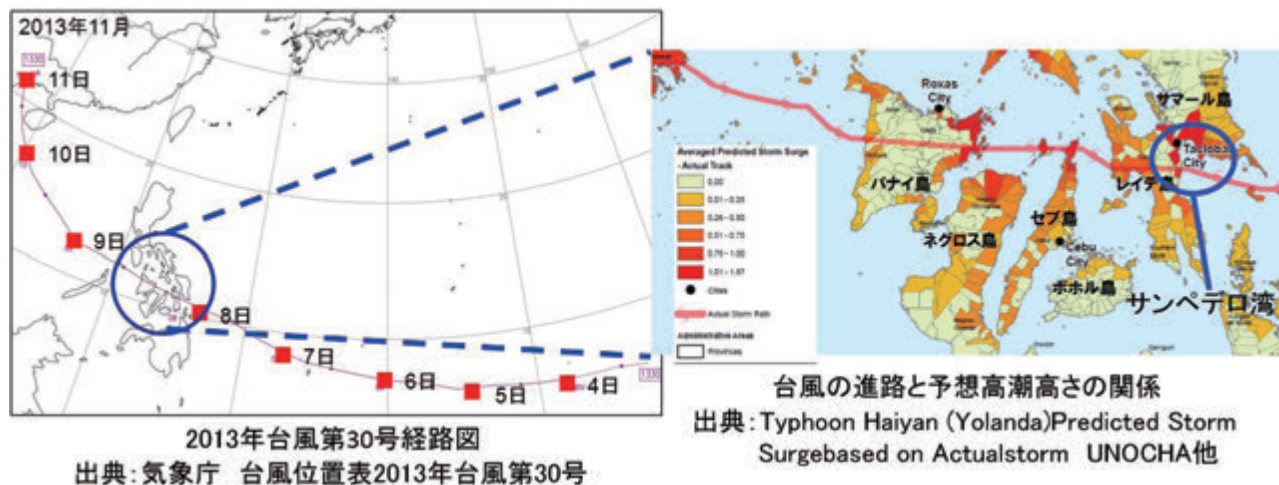
例えば地下鉄では早期の運行停止措置により人的被害はなかった。

21. 台風第30号 (HAIYAN) (2013)

● 気象等の概要

2013年11月7日夜から9日の朝にかけて、台風第30号 (Haiyan) がフィリピン中部を横断し、猛烈な暴風雨と高潮により甚大な被害をもたらした。

台風の中心気圧は895hPa (11月8日時点) であり、最大瞬間風速は90 m/s であった。



【図 2-21-1 2013 年台風第 30 号経路図・台風の進路と予想高潮高さの関係】

出典：国土交通省 「河川分科会 事業評価小委員会（第4回）」（平成26年3月）

● 被害の概要

- ・死者；6,300 人
- ・行方不明者；1,061 人
- ・避難；約 410 万人
- ・被災者；約 1,608 万人
- ・家屋損壊；約 114 万棟
- ・経済被害額；約 398 億ペソ (約 923 億円)

※ 1 フィリピン国家災害対策局 2014 年 4 月 17 日発表

※ 2 1 ペソ = 約 2.32 円 (2014 年 5 月 16 日現在)

激甚な被害をもたらした要因としては、再現確率 1/110 年程度の最低気圧 895hPa の低い気圧による海面の吸い上げ (約 1m の海面上昇) と、最大風速 90m/ 秒におよぶ猛烈な風による海水の吹き寄せ (タクロバン港地点で約 4m) を併せた約 5m の潮位上昇に加えて、2 ～ 3m の波が重なった高潮が同時に生じたことによる。



	区間	浸水深(m)	被害概要
(1)	レイテ島サンペドロ湾の外側	1~1.5	限定的（集落は平坦な平地に位置する）
(2)	レイテ島サンペドロ湾の内側	5~6	人口・資産の集積も大きいことから甚大な被害
(3)	サマール島サンペドロ湾の内側	1~2.5	海岸の南にむいている範囲は被害が大きい(小さな集落が、山裾の海岸に散在している。)
(4)	サマール島サンペドロ湾の湾奥	5~8	集落の被害は極端に大きい(小さな集落が、山裾の海岸に散在)

【図 2-21-2 サンペドロ湾周辺の被害状況】

出典：国土交通省「河川分科会 事業評価小委員会（第4回）」（平成26年3月）



【図 2-21-3 サンペドロ湾外：ドラグ（被害は限定的）】

出典：国土交通省「河川分科会 事業評価小委員会（第4回）」（平成26年3月）



【図 2-21-4 サンペドロ湾の内側：タナワン（深刻な被害）】

出典：国土交通省 「河川分科会 事業評価小委員会（第4回）」（平成26年3月）



【図 2-21-5 サンペドロ湾の入り口：マラブット（中規模から深刻な被害）】

出典：国土交通省 「河川分科会 事業評価小委員会（第4回）」（平成26年3月）



【図 2-21-6 サンペドロ湾奥：サンアントニオ（極めて甚大な被害）】

出典：国土交通省 「河川分科会 事業評価小委員会（第4回）」（平成26年3月）

● 社会経済に与えた影響

国際緊急援助隊専門家チームの現地調査結果によると、甚大な被害を受けたサンペドロ湾周辺は、暴風と高潮による被害が大部分で、高潮は沿岸部で5m～6mに達し、津波のように段波状になって沿岸部を襲ったものと考えられる。



【図 2-21-7 タナワン周辺の漁村の被災状況】

出典：国土交通省 「水害レポート 2013」(平成 26 年 8 月)



【図 2-21-8 タクロバンの被災状況】

出典：国土交通省 「水害レポート 2013」(平成 26 年 8 月)



【図 2-21-9 タクロバン空港ターミナル被災状況】

出典：国土交通省 「水害レポート 2013」(平成 26 年 8 月)

● 国土交通省による支援

2013年11月26日より、国土交通省職員5名を含む国際緊急援助隊専門家チームが災害状況把握、復興計画基本方針等に対する技術的アドバイスを行うことを目的として現地調査を実施した。



【図 2-21-10 専門家チームによる現地復旧・復興ニーズの把握】

出典：国土交通省 「河川分科会 事業評価小委員会（第4回）」（平成26年3月）