

関西圏の水防災対策 ～大阪都市圏を中心に～



特集2
ハイテク推進
セミナー

国土交通省 近畿地方整備局
企画部長 橋本 雅道氏

近年、地震、台風、洪水等、様々な災害が頻発しています。「ゲリラ豪雨」など、雨の降り方も以前と異なっていると言われていいます。

平成30年は、関西圏においても、様々な自然災害が発生しました。令和元年には東北や関東などで繰り返し台風被害が発生しています。ではこのような災害からどのように私たちの命と財産を守るのか。最近の国土交通省における取り組みなどを中心に、留意すべき事項について紹介します。

1. 日本を取り巻く自然環境

日本は、国土面積は世界の総陸地面積の約0.25%にもかかわらず、世界のM6以上の地震の約20%が周辺で発生しています。また、台風についても、世界で発生する約1/3が日本周辺で発生し、ほぼ毎年のように我が国を襲っています(図1)。日本は様々な災害を受けやすい自然環境にあります。

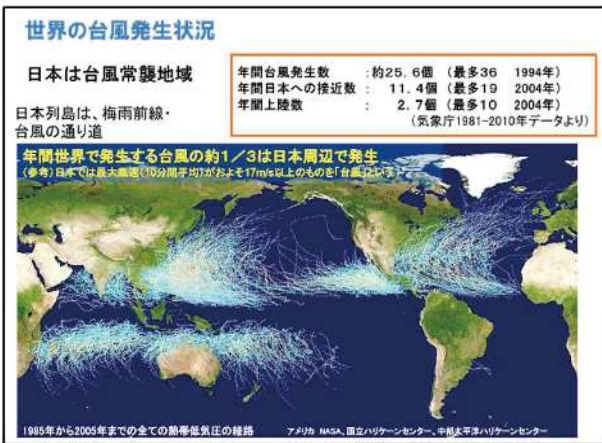


図1 世界の台風発生状況

地震については、近畿周辺には留意すべき断層が数多く存在します(図2)。特に、30年以内に高い確率で発生すると言われていた南海・東南海地震については、大津波をはじめ、甚大な被害が危惧されており、出来る対策を着実に進めておく必要があります。



図2 近畿地方で懸念される大地震

また降雨については、過去100年間のデータで見れば、平均的な降水量は大きく変わらないものの、1時間降水量が50ミリ、80ミリといった短時間豪雨の頻度が上がっていること、年毎の降水量の変動幅が増大する傾向にあることなど、雨の降り方が異なってきていると見られます(図3-1、2、3)。



講師 橋本 雅道氏



図3-1 1時間降水量50mm以上の年間発生回数

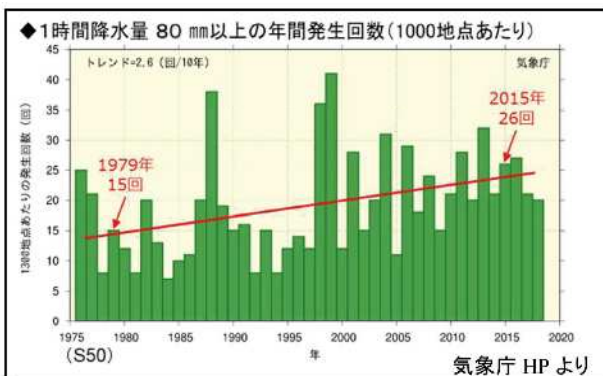


図3-2 1時間降水量80mm以上の年間発生回数

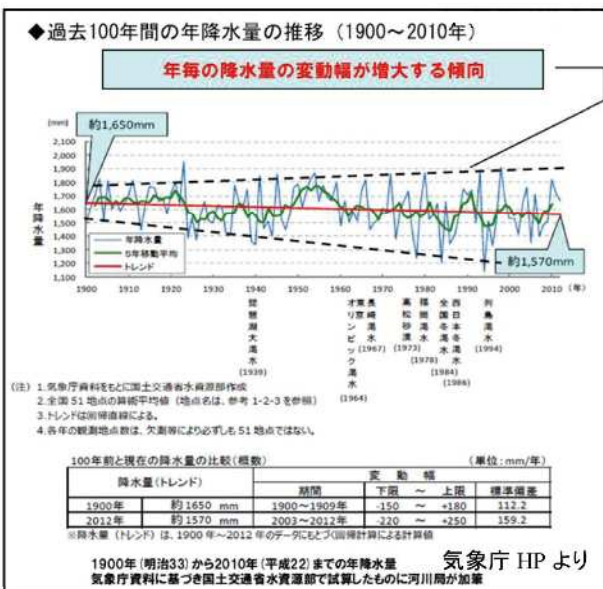


図3-3 過去100年間の年降水量の推移 (1900~2010)

年月日	災害名	主な被災地	死者・行方不明者数
平成 7. 1. 17	阪神・淡路大震災(M7.3)	兵庫県	6,437人
12. 3. 31 ~ 11. 5. 29	有珠山噴火	北海道	-
5. 26 ~ 11. 3. 31	三宅島噴火及び新島・神津島近海地震(M6.5)	東京都	1人
16. 10. 30 ~ 21	台風第23号	全国	98人
10. 29	平成16年(2004年)新潟県中越地震(M6.8)	新潟県	68人
17. 12. ~ 18. 3	平成18年豪雪	北海道庁を中心とする日本海側	152人
19. 7. 16	平成19年(2007年)新潟県中越沖地震(M6.8)	新潟県	15人
20. 8. 14	平成20年(2008年)岩手・宮城内陸地震(M7.2)	東北(特に宮城、岩手)	23人
22. 12. ~ 23. 3	大雪	北日本から百日本にかけての日本海側	131人
23. 3. 11	東日本大震災(M9.0)	東日本(特に宮城、岩手、福島)	22,252人
23. 9. 30 ~ 23. 9. 6	平成23年台風第12号	近畿、四国	98人
23. 11. ~ 24. 3	平成23年の大雪等	北日本から百日本にかけての日本海側	133人
24. 11. ~ 25. 3	平成24年の大雪等	北日本から百日本にかけての日本海側	104人
25. 11. ~ 26. 3	平成25年の大雪等	北日本から関東甲信越地方(特に山梨)	95人
26. 3. 20	平成26年8月新潟(広島土砂災害)	広島県	77人
26. 9. 27	平成26年(2014年)御嶽山噴火	長野県、岐阜県	63人
28. 4. 14, 27	平成28年(2016年)熊本地震(M7.3)	九州地方(特に熊本)	273人
28. 5. 26 ~ 7. 6	平成30年(2018年)7月豪雨	全国(特に広島、岡山、愛媛)	248人
30. 9. 6	平成30年北海道胆振東部地震(M6.7)	北海道	42人

※死者行方不明者風水害500人以上、雪害100名以上、地震津波噴火10人以上の他、政府対策本部が設置されたもの(防衛白書より)

図4 阪神・淡路大震災以降の平成期の主な自然災害の状況

阪神・淡路大震災では、高速道路の倒壊や落橋などにより、物流・人流に甚大な影響が出ました。当時は舞鶴若狭道がまだ未供用など高速道路網は不十分で交通の代替性も乏しい状況でした。また、阪神高速神戸線の倒壊は救護や支援活動の大きな支障になりました。このような被害を受け、大きな揺れでも倒壊や落橋を防ぐよう、橋脚の補強、落橋防止装置の設置などを進めるなど、対策が進みました。平成23年の東日本大震災では、例えば東北自動車道は落橋など大きな被害を免れ、復旧・復興活動等を速やかに実施することが出来ました(図5)。



図5 東日本大震災における橋梁耐震補強の効果

2. 近年の災害とこれまでの対策

平成7年の阪神・淡路大震災から約25年になります。その間、地震だけでなく、豪雨、台風、大雪、噴火など、様々な災害が日本を襲っています(図4)。

平成23年の台風12号では、紀伊半島において、土石流、地すべり等が発生し、川の流れをせき止めるなど、大きな被害が発生しました(図6)。同様の土砂災害は、平成26年に広島でも発生するなど、毎年のように日本のどこかで生じています。その後、

砂防ダムなどの整備を進めています、途半ばというのが現状です。

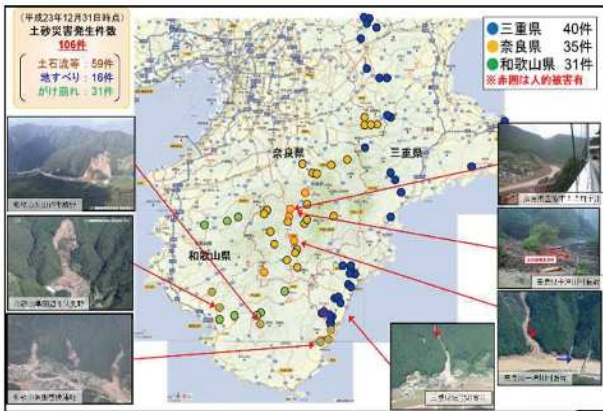


図6 平成23年 台風12号災害発生箇所

平成30年7月には西日本各地で豪雨による水害が発生しました。倉敷市真備町では、高梁川系河川で複数の堤防が決壊し、大規模な浸水被害が生じました(図7)。ハザードマップや避難指示など様々なツールが使われていますが、多くの尊い人命が失われるなど、住民への周知のあり方も課題になっています。



図7 平成30年7月豪雨 岡山県倉敷市真備町の被害状況

同年9月には台風21号が関西地域を直撃し、特に、強風、高潮による被害が発生しました。最大瞬間風速は関西国際空港で約58メートル、大阪市内でも約47メートル、潮位は大阪港、神戸港とも昭和36年の第二室戸台風時を越える最高潮位を観測しました(図8)。特に、関西国際空港の冠水、連絡橋へのタンカー衝突は、高潮と強風のすさまじさを示しました(図9)。ただし、円滑な排水作業等により約2日後には国内線の一部が再開、連絡橋について

は被災した橋桁の掛け替えを半年足らずで行うなど、復旧活動の迅速さについては、我が国の技術力のすばらしさを示しました(図10)。

この台風21号が来訪した際、これまでのインフラ整備による効果が証明された事例があります。大阪湾を中心とする浸水対策です。高潮に備えるため、三大水門及び毛馬排水機場の運用、大阪湾岸及び淀川の高潮堤、更に防潮鉄扉(陸閘)の操作が連動し、大阪市内への浸水を防ぐことが出来ました(図11及び12)。淀川大橋では高潮による水位が堤防高を約21センチ超過しましたが、鉄扉により浸水を回避しました。毎年7月の第一土曜日の深夜に操作訓練を行うなど、繰り返し訓練したことが役立ちました。先人達が整備した施設を、現在の人たちがきちんと運用するという、時間を越えたハードとソフトの連携が上手く機能した好事例です。

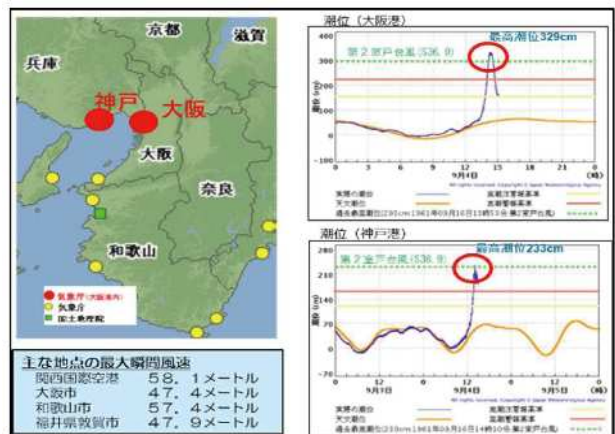


図8 平成30年9月 台風21号の概要



図9 平成30年9月 台風21号関西国際空港の被災状況



図10 台風21号関空連絡橋における交通マネジメント

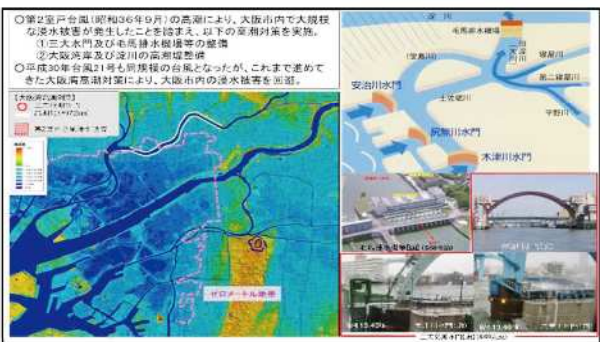


図11 台風21号大阪湾高潮対策の効果

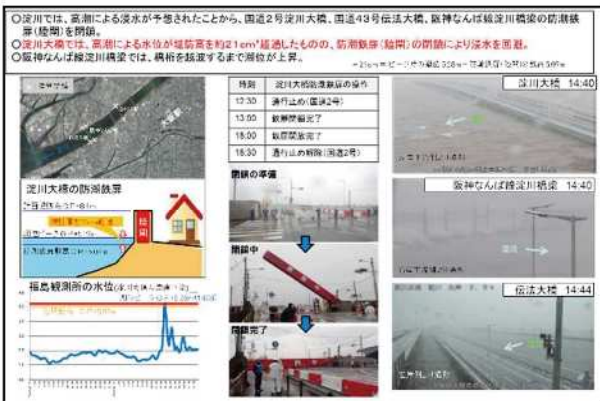


図12 台風21号淀川防潮鉄扉（陸閘）の操作状況

3. 来たるべき災害に備えて

令和元年も、台風15号による強風被害、台風19号による広範囲での浸水被害や土砂災害等、様々な自然災害が生じました。近年の降水傾向、土地の利用形態の変化、様々なインフラの整備状況等を踏まえ、予防や復旧段階も視野に必要な対策を着実に進める必要があります。

政府全体の公共事業予算は近年横ばい傾向です。20年前の水準と比べれば半分強の水準です(図13)。近年の災害等を踏まえ、平成30年より、防災・減災、

国土強靱化のための3か年緊急対策が総額約7兆円で実施されることとなりました。河川内における樹木・堆積土砂等に起因した氾濫危険性を解消するための河道掘削や樹木伐採、豪雨による土砂災害等の発生を防止するための道路法面対策など、比較的短期間で実施可能な対策を中心に実施しています(図14)。

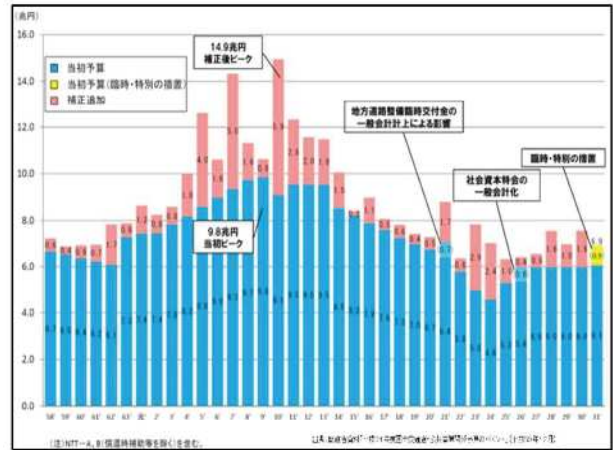


図13 公共事業関係費（政府全体）の推移（S58～）



図14 防災・減災、国土強靱化のための3か年対策

近畿を中心とする西日本エリアで最も大きな被害が想定されるのは、南海・東南海地震です。特に紀伊半島は震源域に極めて近く、早い場所では地震発生後約2分で津波が襲来すると予想されています。予想津波高は、多くの地域で10メートル以上。多くの町が被災し、沿岸の国道42号も寸断することが想定されます(図15)。

紀伊半島への津波以外にも深刻な事態が想定されます。大阪湾にも最大5メートルの津波が押し寄せるとともに、公共交通の途絶、市街地や沿岸のコンビナートでの火災など、深刻な事態となることが想

定されます (図16)。

大地震という自然災害そのものをなくすことは困難ですが、被災後の支援活動の円滑化については、長期的な視点で整備するインフラによって支援することが可能です。大阪湾においては、高潮等に対応するために現在整備している防潮堤や水門の維持・更新・機能アップ、排水ポンプなどの充実、紀伊半島においては、支援物資輸送や啓開活動を円滑に行うための高速道路、町から高台や高速道路などの避難場所へのアクセス路の早期整備などが喫緊の課題です (図17)。また、支援活動を円滑に行うために、どのように支援部隊を派遣するのかについて、予め関係機関で連携を深めているところでは、

台風19号による広範囲の豪雨実績を考慮すれば、人口の密集する淀川流域の浸水対策について更に検討を進める必要があります。19号では、関東から東北の広い地域で300ミリ以上の降雨が観測され、約140か所の堤防が決壊しました。仮に淀川流域に同規模の降雨があった場合には、淀川下流域で大規模な浸水も想定され、そのエリアは、大阪の中心部に及びます (図18)。

現在、大阪都心部において新大阪駅周辺の再開発など様々なビッグプロジェクトが進められています (図19)。大規模インフラでは、リニア中央新幹線、北陸新幹線、なにわ筋線などの鉄道、淀川左岸線やその延伸部などの高速道路があります。その多くは、地下を活用して整備されますが、位置は淀川から比較的近いところが想定されます。施設整備に当たっては、降雨や地震など、様々な事態を考慮し、災害に強く、避難も容易なものとなるよう、技術的な備えと適切な運用が必要となります。



図16 近畿地方地域対策計画において想定される5つの深刻な事態



図17 道路整備による対策 (近畿自動車道紀勢線)



図18 大阪平野における河川の浸水 (淀川浸水想定区域図)



図15 紀伊半島沿岸部等における津波被害想定



図19 新大阪駅周辺地域都市再生緊急整備

4. TEC - FORCE と人員確保

大規模自然災害への備えとして、国土交通省は、平成20年に緊急災害対策派遣隊 (TEC - FORCE) を創設しました。主な活動としては、被災自治体が行う被災状況の迅速な把握、被害拡大の防止、被災地の早期復旧等に対する技術的な支援、排水ポンプ車による緊急排水などとなっています。国土交通省



図20 TEC-FORCE (緊急災害対策派遣隊) の概要

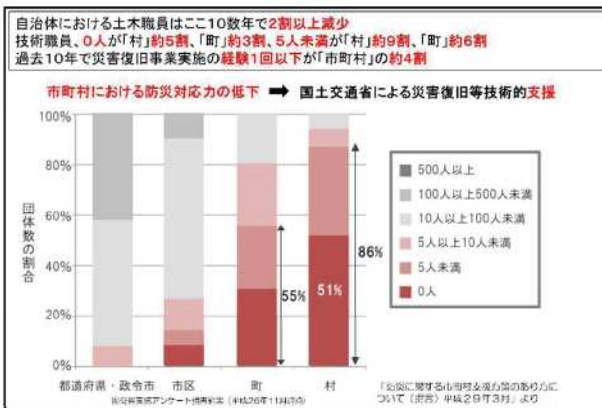


図21 自治体支援が必要な背景

の地方整備局などの職員約12600人を予め任命し、発災時には速やかに派遣できるよう常に準備しています。自らの整備局内だけでなく、全国のどの地域にも派遣されています (図20)。

自治体支援が必要な背景としては、自治体における深刻な技術者不足があります。技術職員数ゼロの町は約3割、村に至っては半数となるなど、発災時の復旧などに従事する職員が極めて乏しいことがあります (図21)。

AIやIoTなど最新の技術革新が進み、各分野での省人化は今度とも進むと思われませんが、災害時の初動対応など、人材を確保しておかなければならない分野も残ります。人口減少が進む中、地域を越えた支援を行うための人材活用方策のひとつとして、TEC - FORCEは今後ともその重要性が高まるものと考えています。

5. おわりに

「災害は忘れた頃にやってくる」と言われていましたが、いまや、忘れるヒマもないほどやってきます。ただし、自分が災害を経験したことがなければ、「多分大丈夫では」と楽観的に考えている方が多いのではないのでしょうか。

国土交通省が整備する道路やダム、堤防等は、国民の経済活動、日常生活を支えるインフラ (=基盤) ですが、整備効果を維持・向上するためには長期間にわたる継続した国土への働きかけが不可欠です。また整備効果を最大限に発揮するための適確な運用も必要です。最悪を想定し、常に備えることの必要性を今後とも粘り強く訴えていきたいと思ひます。

