

4章 水管理における現状と課題

本計画が位置付けられている条例の構成（図4-1）に倣い、本県の「水管理」における現状と課題を、以下の5つの項目に分類して整理します。



図4-1 条例の構成

4-1 「治水」における現状と課題

(1) 本県における主要な洪水と被害状況

本県は、その地形・地質の特性、また、その分布や構造から自然災害が発生しやすい状況であり、洪水により甚大な浸水被害へつながるなど、現在も浸水する恐れのある地域が残っています。

県を代表する吉野川・那賀川は、西から東へと流下する大河であり、治水ダムも有することから、短時間（24時間程度）の降雨による水位上昇は小さいものの、2、3日間降雨が継続し、台風の進行と河川水の流下が重なる時、甚大な浸水被害となります。本川の水位が上昇することから、本川からの溢水や堤防決壊による外水氾濫に加え、本川に流入できなくなった支川流域の内水氾濫が発生し、全流域に至る甚大な浸水被害となります。このような状態となった洪水として、「昭和51年9月洪水（台風第17号）」や「平成16年10月洪水（台風第23号）」、「平成26年8月洪水（台風第12号、台風第11号）」などが挙げられます。

また、海へと流れ込む中小河川や、低地における内水域では、1、2時間程度の短時間の強雨で河川の流下能力や河川に至るまでの水路網の排水能力不足による浸水被害が発生しています。被害の範囲は小さいが、気象の激化に起因して発生頻度が上がっています。

さらに、海に面する地域では、降雨の規模が小さい場合でも、高潮と重なる場合に、被害が大きくなっています。例えば、「昭和25年9月洪水（ジェーン台風）」や「昭和36年9月洪水（第二室戸台風）」などが挙げられます。

県内における主要な洪水と被害状況は、次頁以降のとおりです。

表 4 - 1 本県における過去の主な洪水と被害（昭和以降）（1 / 2）

洪水発生年月日		要因	被害・概要等
西暦	洪水日		
1934	昭和9年9月21日	室戸台風 (高潮)	死者37名、負傷者299名、不明者2名 家屋全壊2,119戸、家屋半壊2,019戸、家屋流失134戸、床上浸水7,201戸、床下浸水15,957戸
1945	昭和20年9月17日	台風第16号 (枕崎)	死者44名、負傷者18名、不明者3名 家屋全壊1,166戸、家屋半壊263戸、家屋一部損壊1,902戸、家屋流失30戸、床上浸水1,536戸、床下浸水1,324戸
1950	昭和25年9月3日	台風第28号 (ジェーン)	死者28名、負傷者282名、不明者10名 家屋全壊451戸、家屋半壊2,138戸、家屋流失85戸、床上浸水7,626戸、床下浸水35,123戸
1954	昭和29年9月14日	台風第12号 (ジューン)	死者9名、負傷者8名、不明者1名 家屋全壊131戸、家屋半壊2,165戸、家屋流失55戸、床上浸水2,059戸、床下浸水6,886戸
1959	昭和34年9月26日	台風第15号 (伊勢湾)	死者4名、負傷者24名、不明者1名 家屋全壊25戸、家屋半壊37戸、家屋一部損壊105戸、家屋流失1戸、床上浸水438戸、床下浸水1,882戸
1961	昭和36年9月16日	台風第18号 (第二室戸)	死者11名、負傷者253名 家屋全壊569戸、家屋半壊1,777戸、家屋流失53戸、床上浸水25,313戸、床下浸水39,365戸
1965	昭和40年9月14日	台風第24号	死者6名、負傷者12名、行方不明3名 家屋全壊9戸、家屋半壊14戸、家屋一部損壊6戸、家屋流失4戸、床上浸水3,365戸、床下浸水22,948戸
1968	昭和43年7月29日	台風第4号	負傷者1名 家屋全壊2戸、家屋一部損壊2戸、床上浸水44戸、床下浸水1,541戸
1970	昭和45年8月21日	台風第10号	死者6名、負傷者6名、行方不明2名 家屋全壊19戸、家屋半壊45戸、家屋一部損壊36戸、家屋流失2戸、床上浸水406戸、床下浸水4,767戸
1971	昭和46年8月30日	台風第23号	死者2名、負傷者6名 床上浸水230戸、床下浸水2,258戸
1974	昭和49年9月9日	台風第18号	負傷者1名 家屋全壊12戸、家屋半壊12戸、家屋流失4戸、床上浸水708戸、床下浸水5,679戸

表 4 - 1 本県における過去の主な洪水と被害（昭和以降）（2 / 2）

洪水発生年月日		要因	被害・概要等
西暦	洪水日		
1975	昭和50年8月18日	台風第5号	不明者1名 床下浸水31戸
1975	昭和50年8月23日	台風第6号	死者15名、負傷者23名、行方不明1名 家屋全壊72戸、家屋半壊122戸、家屋一部損壊214戸、家屋 流失43戸、床上浸水1,482戸、床下浸水9,033戸
1976	昭和51年9月12日	台風第17号	死者10名、負傷者9名 家屋全壊・流失187戸、家屋半壊・一部損壊103戸、床上浸 水3,777戸、床下浸水16,378戸
1998	平成10年5月16日	低気圧に 伴う前線	死者1名、水害区域面積1,789ha 家屋全壊1棟、家屋半壊1棟、床上浸水206棟、床下浸水911 棟、水害被害額約31億円
1998	平成10年9月22日	台風第7号	負傷者2名、水害区域面積269ha 床上浸水101棟、床下浸水760棟、水害被害額約17億円
1999	平成11年6月29日	梅雨前線	水害区域面積310ha 床上浸水87棟、床下浸水642棟、水害被害額約52億円
2004	平成16年8月1日	台風第10号	負傷者2名、行方不明2名、水害区域面積122ha 家屋全壊11棟、家屋半壊11棟、床上浸水6棟、床下浸水24 棟、水害被害額約101億円
2004	平成16年10月20日	台風第23号	死者3名、負傷者1名、水害区域面積6,159ha 家屋全壊3棟、家屋半壊143棟、床上浸水1,332棟、床下浸 水3,193棟、水害被害額約242億円
2005	平成17年9月7日	台風第14号	死者1名、水害区域面積490ha 家屋全壊2棟、家屋半壊1棟、床上浸水50棟、床下浸水124 棟、水害被害額約78億円
2014	平成26年8月2日 平成26年8月10日	台風第12号 台風第11号	死者1名、負傷者1名、水害区域面積1,140ha 家屋全壊・流失5棟、家屋半壊188棟、床上浸水595棟、床 下浸水1,912棟、水害被害額約15億円
2015	平成27年7月16日	台風第11号	負傷者2名、水害区域面積172ha 家屋半壊2棟、床上浸水59棟、床下浸水156棟、水害被害額 約35億円

昭和63年まで：徳島県「徳島県自然災害誌」2017より
平成元年より：国土交通省水管理・国土保全局「水害統計」各年、
死者・負傷者・行方不明者数は徳島県「徳島県自然災害誌」2017より

1) 昭和25年9月3日洪水 台風第28号（ジェーン台風）

大阪湾に高潮を起こす最悪のコースをとって、阪神地区に大被害を出した（死者398名、不明者141名）台風です。8月31日から前線による雨が降っていましたが、ほとんどは台風通過の3日に集中しました。徳島では10～11時に86.9ミリメートルの記録的な強雨があり、同時に最大風速北北西の風毎秒29.2メートルを観測しました。

徳島の最低気圧969.6ヘクトパスカル（10時47分）、1～3日の合計雨量は図4-2のとおりで、雲早山周辺に最大雨域が出ています。この雨は、徳島と同様に台風中心通過時の3日9～12時に集中し、数十年に見ない強雨でした。

吉野川の上流では雨量が少なかったのですが、最高水位は池田5メートル、脇町8.2メートル、新町3.95メートルに至り、鮎喰川は大氾濫を起こし、那賀川は上流の大雨で稀な高水位となりました。宮浜18.5メートル、富岡4.1メートル、豊益4.95メートルとなり、桑野川も同様の氾濫となっています。

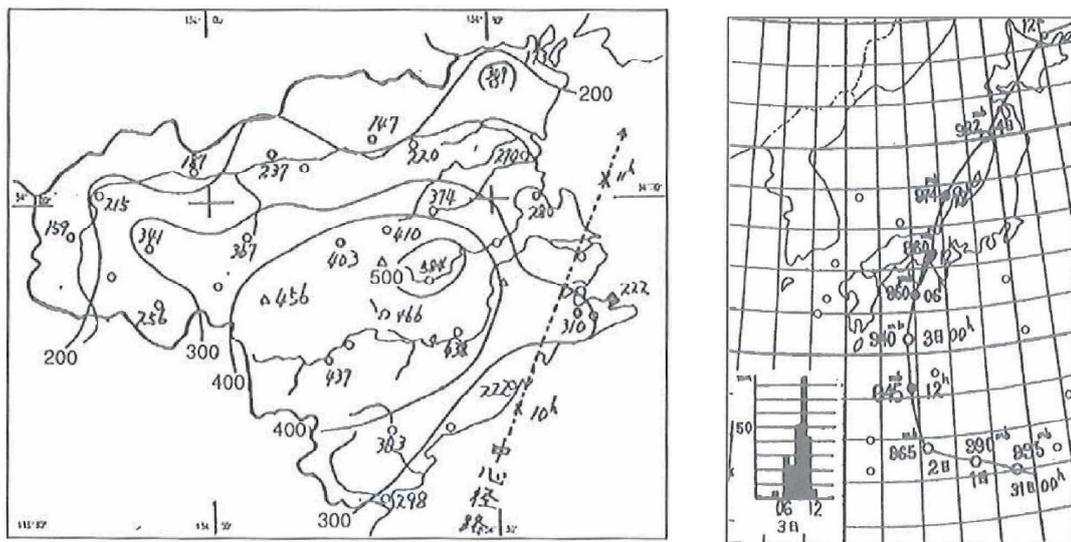


図4-2 9月1日～3日合計雨量と台風経路図

徳島県「徳島県自然災害誌」2017より

2) 昭和36年9月16日洪水 台風第18号（第二室戸台風）

室戸に上陸し、本県東部を通って阪神間を抜けた最大級の台風で、徳島県では記録的な高潮被害を残しました。幸いなことに人命損傷は全国的に少なく（死者・不明者191名、家屋流失・全壊13,828戸）、防災対策が充実していた事を示しています。

9月6日に南方洋上で発見され、北西へ進んだ後（13日15時）に最低気圧885ヘクトパスカルを観測しました。この台風が、沖縄を目指して北上中の14日午後から剣山山系の南で1時間30～50ミリメートルのわか雨があり、夜に入って強く、特に木頭では、1時に100ミリメートルを記録しました。この日、沿岸では約3メー

トルのうねりが入り、15日午前中は、にわか雨が降ったり止んだりの繰り返りで、夜に入って再び強くなり、翌16日の昼間に台風が通過しました。3日間の合計雨量は、上記のように100ミリメートルを超える所もあり非常な大雨でしたが、短時間に集中しなかったため被害が軽減しました。本県で風速が毎秒15メートルを超えたのは15日21時～16日14時の18時間、最大風速は南東の風毎秒27.5メートル（16日10時20分）、最低気圧935.2ヘクトパスカル（11時33分）に至っています。

日和佐及び以北の海岸で高潮被害が発生し、特に県北の鳴門市、徳島市、小松島市は、全市がほとんど床下浸水以上となり、低地で床上1メートルのところも出ました。徳島市の沖洲では、大手堤防の決壊と沖洲川堤防の乗り越しで大きな被害になっています。小松島検潮記録は図4-3に示す通り最高潮位は423センチメートル（11時30分）、天文潮位との偏差は190センチメートルでした。

この台風は、台風の規模に対して被害が少なかったとされており、その要因は、台風が昼間に通過したことのほか、報道機関の活動が大きな役目を果たしており、「昭和34年9月洪水（伊勢湾台風）」の教訓が活かされたこと等が考えられます。

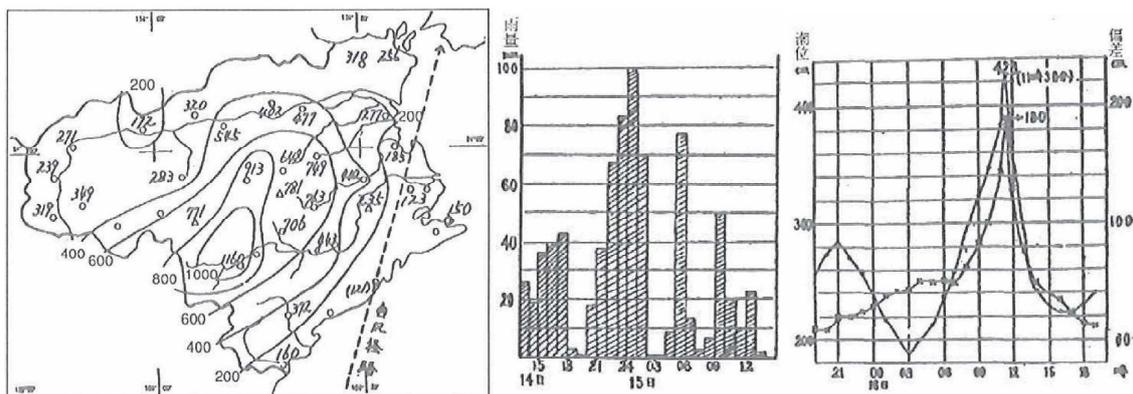


図4-3 9月14日～16日合計雨量と木頭毎時雨量、小松島検潮記録

徳島県「徳島県自然災害誌」2017より

3) 昭和51年9月洪水（台風第17号）

9月4日15時に台風第17号となり、勢力を強めながら北西へ進み、8日の9時に沖大東島の南々東で最も発達し、中心気圧910ヘクトパスカルで最大風速毎秒60メートルの大型台風となりました。11日の9時に鹿児島島の南西約200キロメートルの海上に到達して、12日昼頃までその海域に停滞し、台風周辺の降雨帯が日本列島に沿う前線帯を刺激して、台風の雨と前線の雨が強まり、大雨となりました。

徳島県では約7日間雨が続き、各地で記録的な雨量を観測し、大きな被害を受けました。徳島の極値最低気圧997ヘクトパスカル、最大風速毎秒18.7メートル、最大瞬間風速毎秒31.0メートル、総雨量825.0ミリメートル、剣山1,837.5ミリメートル、日和佐475.5ミリメートル、木頭村日早（四国電力）では2,781ミリメートルとなり、日本の観測史上最大の記録となりました。

4) 平成16年8月洪水(台風第10号)

台風第10号は、南鳥島の西海上で発生し、発達しながら北西に進み、強い勢力を維持したまま7月31日16時過ぎに高知県西部に上陸しました。その後、瀬戸内海を通過して、7月31日21時30分頃に山口県岩国市付近に再上陸しました。この台風により本県では大荒れの天気となりました。

7月30日から8月2日にかけての総降水量は、上勝町旭丸で1,243ミリメートル、木頭で980ミリメートル、日降水量は8月1日に神山町旭丸で588ミリメートルを観測し、木頭では8月1日8時20分までの1時間に90ミリメートルの猛烈な雨を観測しました。また、海川雨量観測所(四国電力(株))では、1日の降水量の日本記録となる1,317ミリメートルを記録しました。

最大風速は、日和佐で7月31日12時10分に東の風毎秒22メートル、最大瞬間風速は徳島市で8月1日3時4分に南東の風毎秒28.1メートルを観測しました。

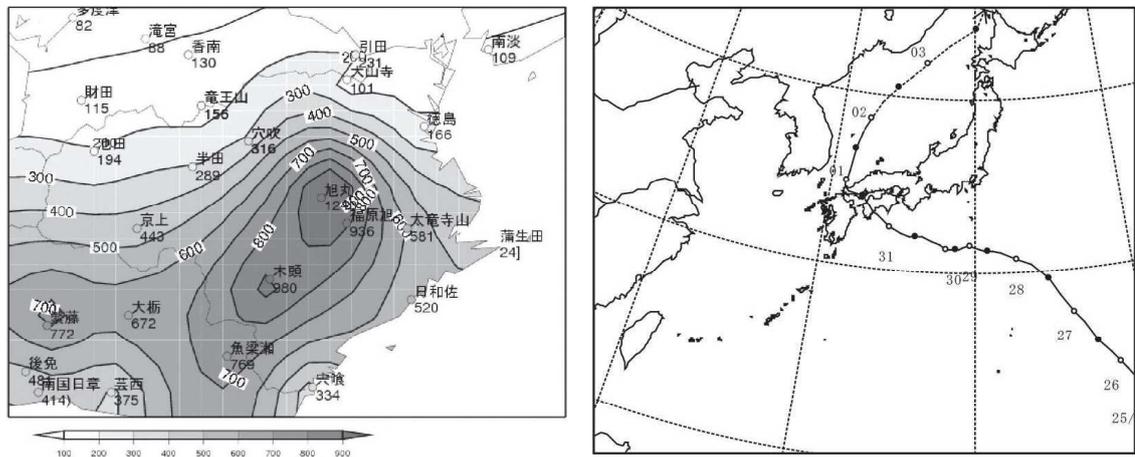


図4-4 7月30日～8月2日合計雨量と台風経路図

徳島県「徳島県自然災害誌」2017より

この集中豪雨により、那賀町大用知や阿津江地区において、数箇所で大規模な地滑りが発生し、死者2名を出す大惨事となりました。



写真4-1 平成16年台風第10号における地滑りの状況写真
(左：大用知地区、右：阿津江地区)

5) 平成16年10月洪水(台風第23号)

台風第23号は、マリアナ諸島近海で発生し、大型で強い勢力を保ったまま20日13時頃、高知県土佐清水市付近に上陸し、20日15時過ぎに高知県室戸市付近に再上陸しました。この台風により、本県では各地で大雨や暴風になりました。

19日から20日にかけての総降水量は、上勝町福原旭で549ミリメートル、徳島市で349ミリメートル、日降水量は20日に上勝町福原旭で470ミリメートルを観測し、神山町旭丸では、13時30分までの1時間に74ミリメートルの非常に激しい雨を観測しました。

また、基準地点岩津の最大流量は毎秒16,400立方メートルと戦後最大の流量を記録しました。

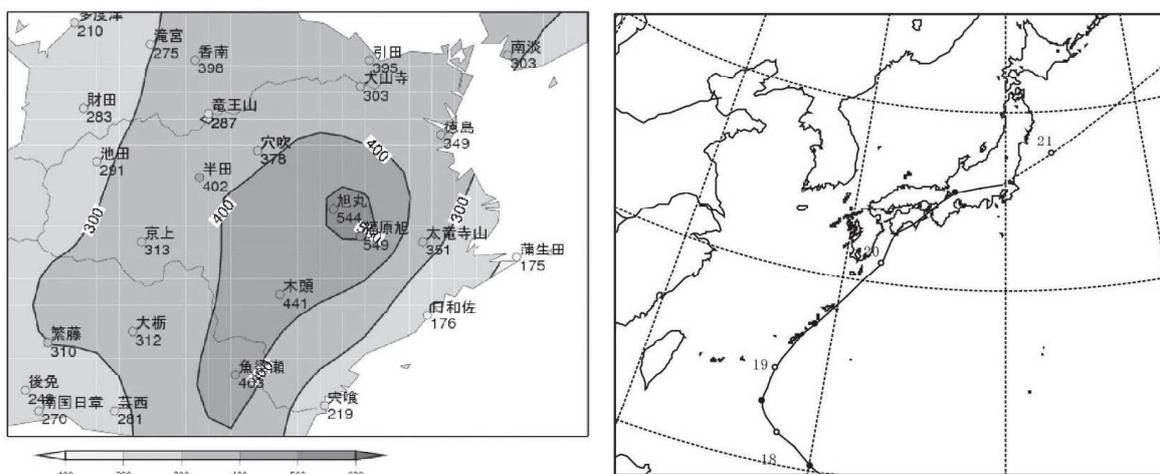


図 4 - 5 10月19日～20日合計雨量と台風経路図

徳島県「徳島県自然災害誌」2017より

この洪水により、吉野川流域では、三好市池田町から岩津橋までの無堤地区で外水氾濫、また、飯尾川などで内水氾濫被害が発生し、最終的に浸水面積は7,645ヘクタール、床上浸水745戸、床下浸水1,975戸など、甚大な被害となりました。



写真 4 - 2 平成16年台風第23号における洪水状況写真
(左：美馬市脇町、右：吉野川市鴨島町)

6) 平成26年8月洪水(台風第11号)

マリアナ諸島近海で発生した台風第11号は、強い勢力を維持したまま日本の南海上をゆっくりと北上し、10日6時過ぎに高知県安芸市付近に上陸しました。その後、四国地方をゆっくり北北東に進み、10日11時前に兵庫県姫路市付近に再上陸しました。この台風を取り巻く雨雲や湿った空気が次々と流れ込んだため、本県では大荒れの天気となり各地で大雨となっています。

特に、8月9日から10日にかけての台風第11号に伴う洪水により、和食水位観測所(那賀町和食)において、氾濫危険水位を大幅に超える水位(T.P. 54.1メートル)を記録し、阿南市の古庄水位観測所で観測史上最大の流量を記録する未曾有の大出水となり、土佐・和食地区では、床上・床下併せて279戸もの甚大な浸水被害が発生しました。

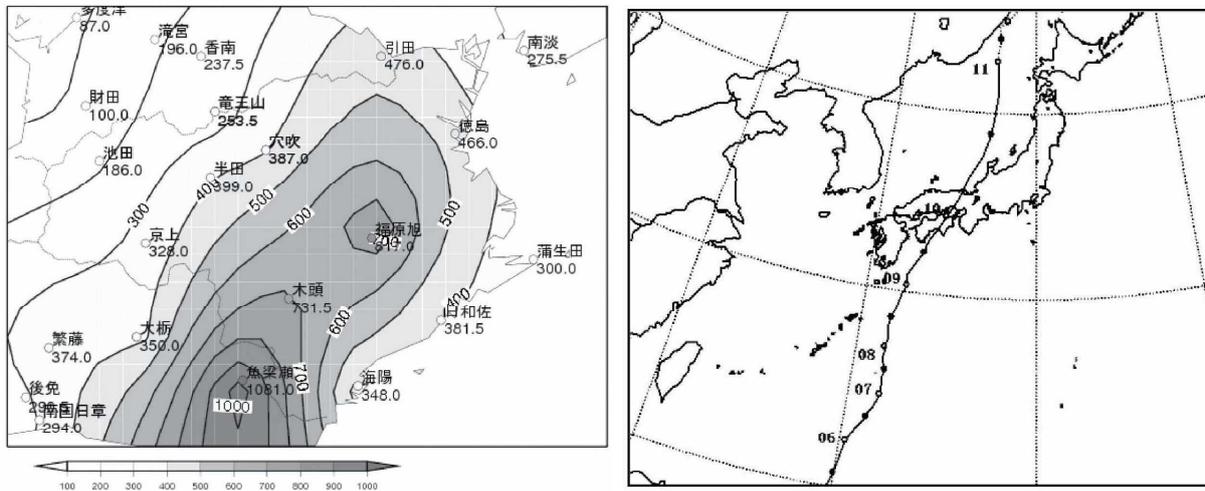


図4-6 8月7日～10日合計雨量と台風経路図

徳島県「徳島県自然災害誌」2017より

●阿南市

■吉井地区（内水氾濫）



■楠根地区（内水氾濫）



■加茂地区（溢水氾濫）



■深瀬地区（溢水氾濫）



■持井地区（溢水氾濫）



■加茂地区（浸水状況）



●那賀町（土佐・和食地区）

■8月10日10時頃的那賀川の状況



■8月10日の土佐・和食地区の浸水状況



写真 4 - 3 平成26年台風第11号における浸水地区の写真

上から2段目と3段目左：那賀川河川事務所より



写真4-4 平成26年台風第11号における那賀川の流況

那賀川河川事務所より

7) 平成27年7月洪水(台風第11号)

マーシャル諸島付近で発生した台風第11号は、大型で強い勢力のまま日本の南をゆっくりと北上し、16日23時頃に高知県室戸市付近に上陸しました。その後、勢力を弱めながら四国地方をゆっくりと北上し、17日6時頃に岡山県倉敷市付近に再上陸しました。17日午後には中国地方を北上して、日本海へ進みました。

この台風を取り巻く雨雲や湿った空気が次々と流れ込んだため、徳島県では荒れた天気となり、各地で大雨や暴風、高潮が観測されました。

7月15日22時から17日22時までの総降水量は、上勝町福原旭で513.0ミリメートル、那賀町木頭出原で471.0ミリメートル、徳島市で231.0ミリメートルを観測しました。

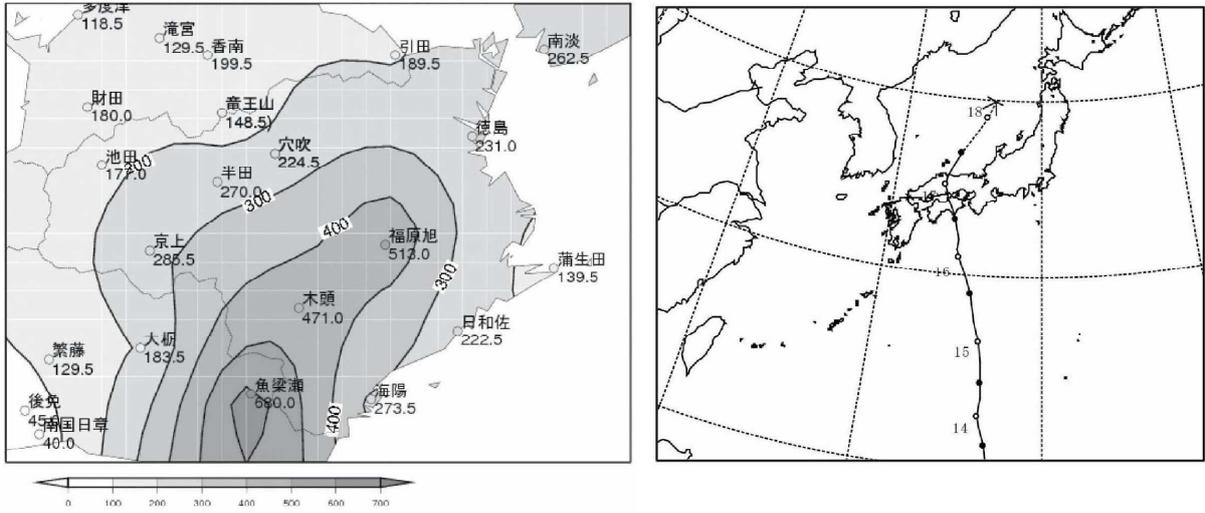


図4-7 7月15日～17日合計雨量と台風経路図
徳島県「徳島県自然災害誌」2017より

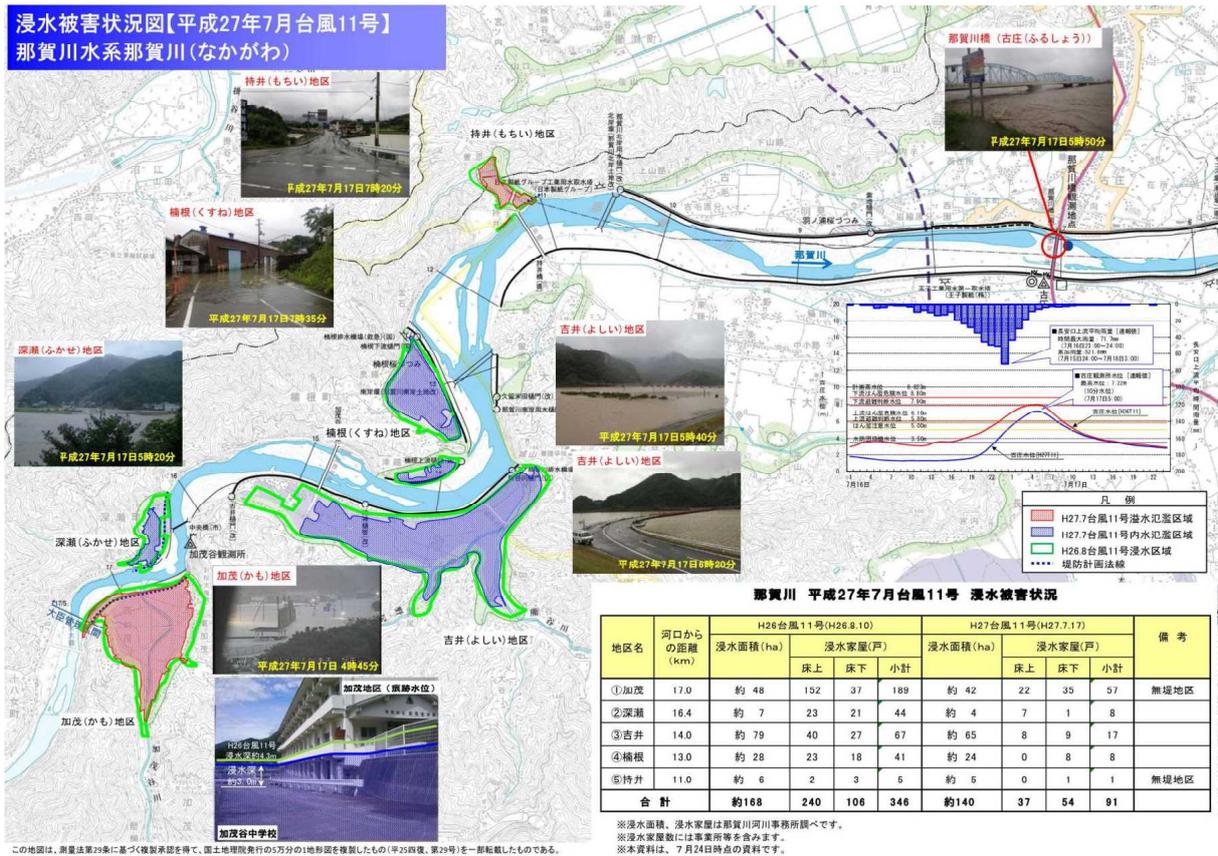


図4-8 平成27年台風第11号における那賀川水系那賀川の状況
那賀川河川事務所HPより



写真 4-5 平成27年台風第11号における洪水状況写真(那賀町)

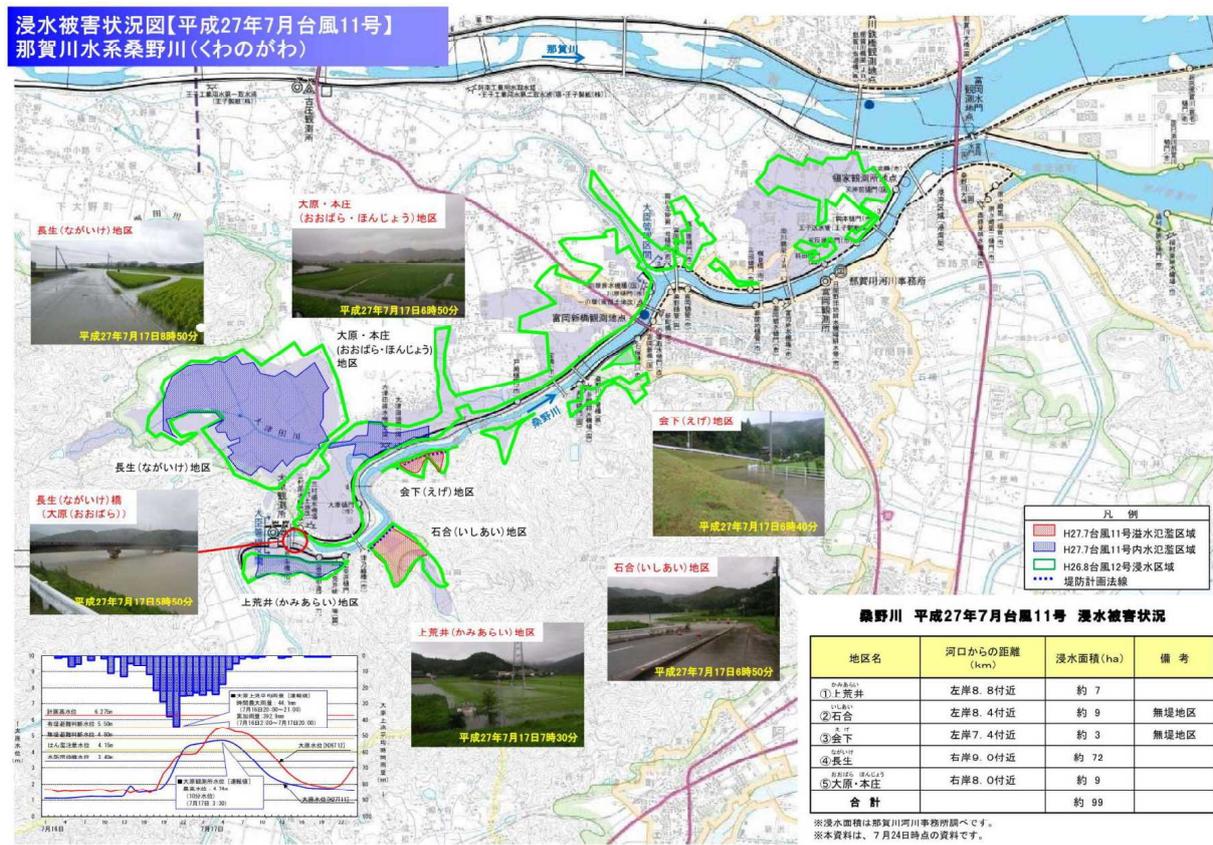


図 4-9 平成27年台風第11号における那賀川水系桑野川の状況

那賀川河川事務所HPより

8) 平成30年7月豪雨(台風第7号及び梅雨前線)

6月28日以降、中国から日本海を通過して北日本に停滞していた前線は、7月4日にかけて北海道付近に北上した後、7月5日には西日本まで南下し、その後、停滞しました。また、6月29日に日本の南で発生した台風第7号は、東シナ海を北上し、対馬海峡付近で進路を北東に変えた後、7月4日15時に日本海で温帯低気圧に変わ

りました。前線や台風第7号の影響により、日本付近に暖かく非常に湿った空気が供給され続け、西日本を中心に全国的に広い範囲で記録的な大雨となりました。

6月28日から7月8日までの総降水量が四国地方で1,800ミリメートル、東海地方で1,200ミリメートルを超えるなど、7月の月降水量平年値の2～4倍となる大雨となった地域がありました。また、九州北部、四国、中国、近畿、東海、北海道地方の多くの観測地点で24、48、72時間降水量の値が観測史上第1位となるなど、広い範囲で長時間の記録的な大雨となりました。さらに、台風第7号の通過に伴い、沖縄から西日本で7月1日から5日にかけて最大風速毎秒20メートルを超える非常に強い風を観測しました。

これらの影響で、河川の氾濫、浸水被害、土砂災害等が発生し、甚大な災害となりました。中でも、計画洪水量を超えるため、異常洪水時防災操作（但し書き操作）を実施したダムでは、操作の連絡時期や連絡体制について、改善を求める声が上がっています。

本県でも大規模な被害が発生し、特に三好市山城地区を中心に、山腹崩壊などの土砂災害により道路網が寸断され、集落の孤立を招く事態となりました。

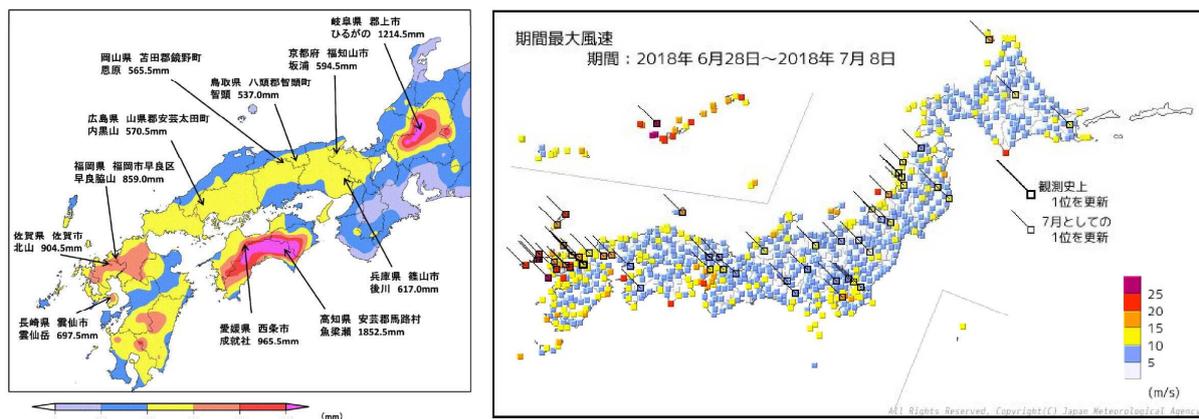


図4-10 6月28日～7月8日の期間降水量、期間最大風速の分布
気象庁「平成30年7月豪雨（前線及び台風第7号による大雨等）」より



写真4-6 平成30年7月豪雨時の状況（左：白川谷川、右：仏子谷川）

(2) 全国の近年の代表的な水害

近年、短時間強雨の発生回数が増加傾向にあり、全国で甚大な水害が発生しています。(図4-11、表4-2)

今後は、地球温暖化などの気候変動の影響により水害、土砂災害などの水に起因する災害の頻発化・激甚化が懸念され、施設の能力を上回る水災害の発生頻度も高まることが予想されます。そのため、河道整備などの施設整備に加え、土地利用やまちづくりなどのソフト対策も組み合わせて、生命・財産を守るための防災・減災対策を推進し、災害に強くしなやかな国土・地域・経済社会を構築することが、より一層重要となります。



図4-11 短時間強雨発生回数の長期変化

内閣官房水循環政策本部「平成29年度 水循環施策」より

表4-2 全国の近年の代表的な水害(1/2)

年月	災害名	被害の概要
平成23年9月	台風第12号 (新宮川水系)	紀伊半島の一部では総雨量2,000mmを超える大雨となり、新宮川水系では河川整備基本方針の基本高水のピーク流量を上回り、我が国の観測史上最大の流量(約24,000m ³ /s)を記録。水害被害額は約3,200億円となった。
平成24年7月	九州北部豪雨	九州北部豪雨により、福岡県、熊本県、大分県、佐賀県は激しい大雨となり、遠賀川、花月川、合志川、白川、山国川、牛津川において、氾濫危険水位を上回り、浸水被害等が多数発生。矢部川において、河川整備基本方針の基本高水のピーク流量を上回る観測史上最大の流量となり、計画高水位を5時間以上超過し基盤漏水によって堤防が決壊して広域にわたる浸水が発生。水害被害額は約1,520億円となった。

表4-2 全国の近年の代表的な水害（2/2）

年月	災害名	被害の概要
平成25年9月	台風第18号 (京都府桂川等)	台風第18号により、特に激しい大雨となった京都府、滋賀県、福井県では、運用開始以来初となる特別警報が発令。京都府の桂川では、観測史上最高の水位を記録し、越水による堤防決壊の危機にさらされたが、淀川上流ダム群により最大限の洪水調節が行われるとともに、懸命の水防活動により、堤防決壊という最悪の事態を回避。 水害被害額は約1,600億円となった。
平成26年8月	広島市の土砂災害	バックビルディング現象により積乱雲が次々と発生し、線状降水帯を形成し、午前1時より3時間で217mmの降水量を記録。避難勧告が発令される前に土砂災害等が発生し、死者77名（関連し3名含む）の甚大な被害。 水害被害額は約444億円となった。
平成27年9月	関東・東北豪雨	関東地方では、台風第18号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、栃木県日光市五十里観測所で、観測開始以来、最多の24時間雨量551mmを記録するなど、各観測所で観測史上最多雨量を記録。常総市で、鬼怒川の堤防が約200m決壊。決壊に伴う氾濫により常総市の約1/3の面積に相当する約40km ² が浸水し、決壊箇所周辺では、氾濫流により多くの家屋が流出する等の被害が発生。 水害被害額は約2,940億円となった。
平成28年8月	台風第7号、第9号、第10号、第11号 (相次いで発生した台風)	北海道への3つの台風の上陸、東北地方太平洋側への上陸は、気象庁統計開始以来初めて北海道や東北地方の河川で堤防が決壊、越水し、合わせて死者24名、行方不明者5名など各地で多くの被害が発生。 平成28年台風第10号による水害被害額は約2,820億円となった。
平成29年7月	九州北部豪雨	平成29年7月5日、6日の大雨「平成29年7月九州北部豪雨」により、出水や山腹崩壊が発生。河川の氾濫、大量の土砂や流木の流出等により、死者38名、家屋の全半壊等1,420棟、家屋浸水1,613棟の甚大な被害が発生。※ ※死者数、家屋被害等は福岡県、熊本県、大分県の合計。
平成30年7月	台風第7号及び梅雨前線	西日本から東日本に停滞した梅雨前線に向かって台風第7号がもたらした温かく湿った空気が流れ込むことで梅雨前線が活性化し、広い範囲で記録的な大雨となり、長崎県、福岡県、佐賀県の3県をはじめとし、計11府県に大雨特別警報を発表。河川の氾濫、浸水害、土砂災害等が発生し、死者222名、行方不明者8名となる甚大な災害となり、全国各地で断水や電話の不通等ライフラインに被害が発生したほか、鉄道の運休等の交通障害が発生。(平成30年11月6日現在)

平成29年まで：内閣官房水循環政策本部「平成29年度 水循環施策」より

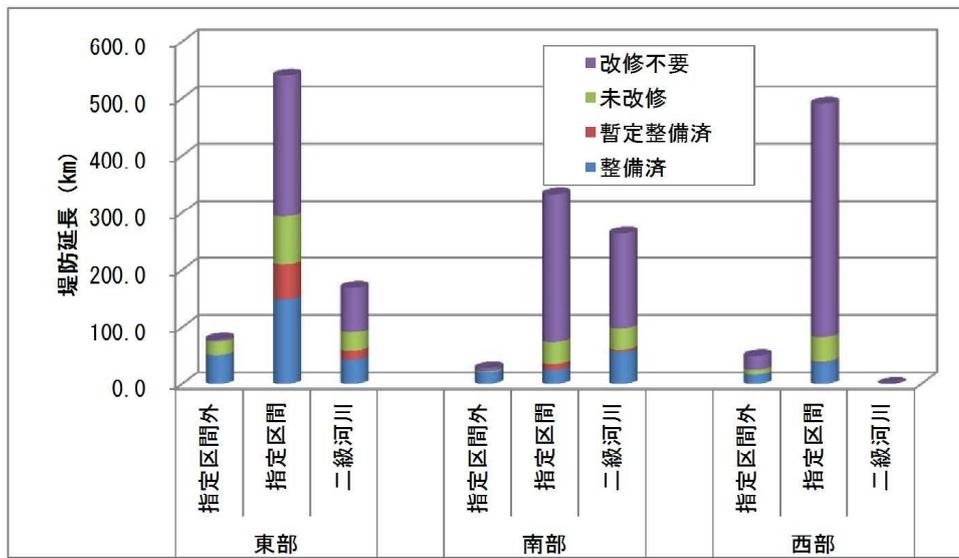
平成30年：死者・行方不明者数は消防庁発表より

(3) 治水対策施設の整備と維持管理

1) 洪水を安全に流下させるための対応

徳島県の河川は、一級河川水系は吉野川、那賀川の2水系、二級河川は39水系、129河川、市町村が管理する準用河川は706河川となっており、それぞれの流域特性に応じて、必要な整備を進めています。

外水氾濫及び高潮に対し、主な対策となる堤防整備については、改修計画が存在するものの暫定的な整備である区間や未改修の区間も残されている状況です。下水道整備や内水対策、流出を抑制するためのハード対策や水害発生時の避難支援などのソフト対策と連携して、戦略的に整備を進めていく必要があります。



※一級河川の指定区間外については、吉野川水系及び那賀川水系の河川整備計画より、一級河川の指定区間及び二級河川については、河川整備課資料よりとりまとめた。

図4-12 河川整備延長

四国地方整備局及び徳島県資料より作成

2) 河道の管理

県内における国及び県が管理する河川延長は約1,960キロメートルに及び、これは九州最南端の佐多岬から北海道最北端の宗谷岬までの距離に相当し、それぞれの河川が有する特性に応じて河道の管理をする必要があります。

河道は、経過年数とともに、繰り返される洪水等の作用や、動植物の生息・生育等の影響を受け、土砂堆積、樹林化などによる洪水流下能力の低下や、局所的な深掘れや偏流による堤防等の安全性に対する低下が懸念されています。

また、河川整備の進捗や流域の土地利用の変化、外来生物の繁殖など、河川をとりまく事象の急激な変化により、河川環境や利用等にも影響を及ぼすことが懸念されます。

適切な時期に河道管理を確実に実施していくため、河川の縦横断測量や環境調査などのモニタリングを適宜実施し、適正な評価の下で効率的に維持管理を実施する必要があります。また、河道において土砂の堆積が進行すると、河床が上昇し河積を阻害する恐れがあるため、土砂を除去するなどの対策が必要となります。



写真 4 - 7 河道の二極化（海部川）

3) 河川管理施設（堤防・護岸、樋門等）の管理

堤防・護岸等の工作物、根固及び水門・排水門（樋門）をはじめとする多くの河川管理施設は、昭和40～50年代にかけて完成したものが多く、完成後約40～50年が経過しており、老朽化が進行していることから、河川管理施設の適正な維持管理を実施する必要があります。

①堤防・護岸の維持管理

堤防は、繰り返される降雨や洪水等の自然現象、車両乗り入れなどの人為的行為

の影響を受け、侵食・亀裂等が発生することがあり、放置すると変状を拡大させ、大規模な損傷となり、洪水時に損傷箇所からの漏水等により堤防が決壊する恐れがあります。

また、護岸においても、洪水等の作用などにより、損傷・亀裂等変形が発生し、その損傷箇所が弱点となり、護岸が流失・崩壊する恐れがあります。

そのため、河川巡視等を日常的に行い、このような堤防や護岸の異常・損傷箇所の早期発見に努めるとともに、必要に応じて適切な補修を実施しています。



写真4-8 護岸の補修状況（那賀川）

四国地方整備局・徳島県「那賀川水系河川整備計画（平成28年11月）」より

②水門・排水門（樋門）・排水ポンプ場（排水機場）等の維持管理

施設の老朽化による故障等を放置した場合、洪水時等に確実な操作が行えず、被害を増大させる恐れがあるため、河川巡視において損傷や変状などの異常を把握するとともに、定期的な施設点検を継続的に行い、その都度、補修等を実施しています。水門等の閉鎖操作は、操作員による手動操作が原則ですが、地震後の道路寸断などにより操作員が水門等まで行き着けない可能性があり、津波到達までに手動操作による水門等の閉鎖が困難となる場合もあります。



写真4-9 排水機場の点検状況

（左：主ポンプの点検、右：主ポンプ操作盤の点検）

(4) 土砂管理への対応

本県は、山地の占める割合が高く、広い土砂生産域を有しているほか、急峻な地形、脆弱な地質と多雨地帯であることから、多くの土砂が発生しています。これらの生産土砂は洪水に伴って流出し、途中にダムがある場合はダム域に、ダムがない場合は河道域を経て、海岸域に運ばれています。

土砂生産域では、土砂崩壊などによって土砂が大量供給されることを防止するため、土石流対策、急傾斜地崩壊対策、地すべり対策などの砂防事業を実施しているほか、保安林の指定を行うなどの森林整備を実施しています。これらの対策は、対象が広範囲にわたることから、実施に長期間を要することや費用面での負担が大きいことに加え、土砂移動量の把握が難しいことなどの課題があります。このため、今後モニタリング等を通じて、土砂動態の把握に取り組む必要があります。

ダム域では、大規模崩壊による土砂供給によって想定よりも早い速度で堆砂が進行しているダムもあり、有効貯水容量の不足やダム上流域の浸水被害の発生などが懸念されています。また、堆砂が進行しているダムでは、ダム堆砂を軽減するため、堆積土砂の撤去を継続的に実施していますが、土砂の剰余が常態化し、掘削土砂の処理が課題になっています。

河道域では、ダムがあることによる上流からの供給土砂量の減少によって、砂州の減少、露岩化・粗粒化が進行し、魚類の産卵床の減少、幼魚・稚魚の隠れ場の減少、藻類更新頻度の低下などの生物生息環境への影響が生じています。また、洗掘や河岸侵食、滯筋の固定化、二極化が進行し、一部に樹林化の進行による流下能力の減少や局所洗掘による河川構造物の機能低下が見られます。また逆に、ダムが設置されていない河道域における土砂の供給が多い河川では、土砂の異常堆積によって洪水流下や河川管理施設の機能に支障をきたす恐れがあります。

海岸域では、河道からの土砂供給の減少により、海岸侵食の進行・砂浜の後退が見られ、海岸の防災機能低下、親水空間の減少、景観の変化、生物生息環境・漁場の変化などが懸念されています。

このような土砂生産域、ダム域、河道域、海岸域の各領域で

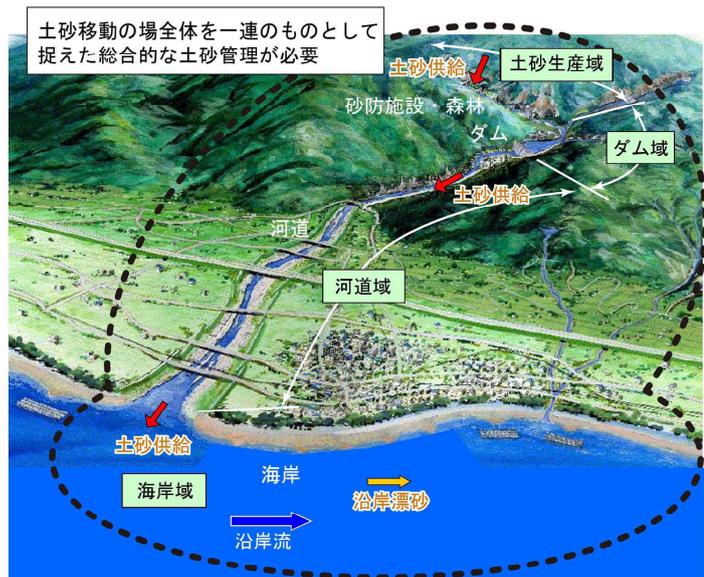


図4-13 土砂管理のイメージ図

国土交通省資料「総合的な土砂管理とは」を一部変更・追記

発生している土砂移動に関する問題に対して、個別領域の問題として対策を行うだけでは解決できないため、土砂移動の場全体を一連のものと捉えた総合的な土砂管理が必要になっています。

(5) 大規模地震・津波等

徳島県で、発生が懸念されている大きな地震としては、海溝型地震の南海トラフ巨大地震と内陸型地震の中央構造線・活断層地震があります。南海トラフ巨大地震は今後30年以内に70～80パーセントの確率で、四国地域の5つの活断層では今後30年以内に9～15パーセントで発生するとされています。

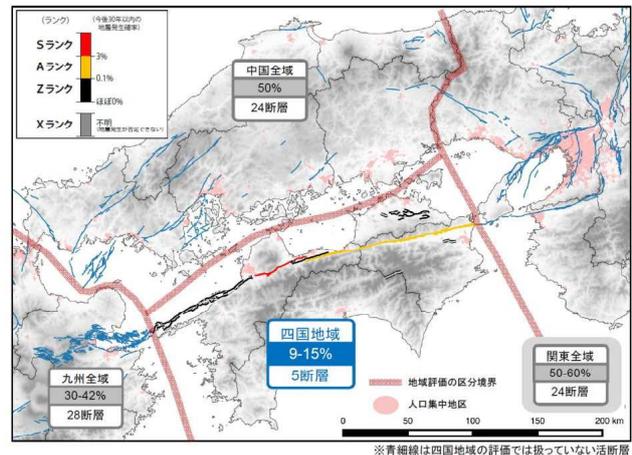


図 4-14 四国地域の活断層で発生する地震の評価
文部科学省 地震調査研究推進本部「四国地域の活断層の長期評価（第一版）」より

大地震が発生すると、地震動により施設が損傷し、地震後の津波や洪水による浸水被害が危惧されます。また、河川法において、洪水、高潮に加え、津波についても、計画的に防御対策を検討すべき対象として位置付けられました。

本県における津波対策は、その規模によって対策方針を大きく二つに分けています。発生頻度は極めて低いものの、発生すれば甚大な被害をもたらす「最大クラスの津波」に対しては、施設対応を超過する事象として住民等の生命を守ることを最優先として、津波防災地域づくり等と一体となって減災を目指しています。また、最大クラスの津波に比べて発生頻度が高く、津波高は低いものの、大きな被害をもたらす計画津波に対しては、津波による災害から人命や財産等も守るため、堤防等の河川及び海岸施設によって浸水被害の防止を図ります。

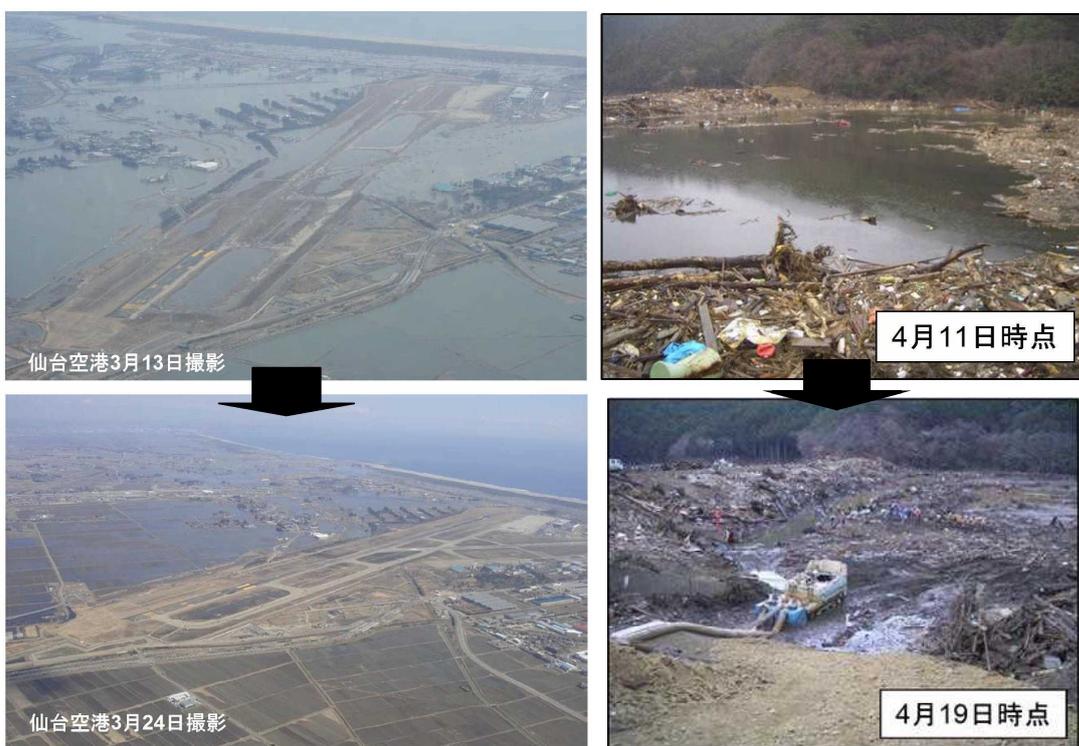
さらに、地震による液状化によって地盤低下した海岸・河川沿いにおける低地については、津波の浸水を受けた場合に冠水状態が長期化するおそれがあります。そのため、既存排水施設の地震津波対策や排水ポンプ車等による早期対応への体制を確保する必要があります。

大規模地震・津波等の発生により想定される被害は甚大で広域にわたり、その対策は待ったなしの状況です。被害を最小限に抑えるため、人命の保護、社会基盤の重要な機能の維持、迅速な復旧・復興等を念頭に置いて、地震防災・減災対策を計画的に推進することが重要です。



写真 4 - 1 0 堤体の液状化発生状況

国土交通省HP「河川堤防の被災状況と復旧状況」より



仙台空港付近

石巻市大川地区

写真 4 - 1 1 津波による冠水・排水対策の状況

国土交通省東北地方整備局「東日本大震災における活動記録（報告）」より

【コラム】地震による被害想定

本県における南海トラフ巨大地震による揺れは、県内全域で震度6弱以上と想定されています。また、地震による揺れだけでなく、液状化危険度が極めて高い地域は県土の10パーセントを占め、県南部の沿岸地域では、最大津波高が10メートル以上と想定されています。

これら地震の揺れや液状化による地盤沈下、大津波等によって、死者数 31,300人、建物全壊 116,400棟、避難者36万人といった甚大な人的被害や建物被害のほか、断水エリア92パーセント、停電エリア98パーセントと広い範囲でライフラインの被害が想定されています。また、鉄道や道路といった各種インフラ施設の被害も発生します。

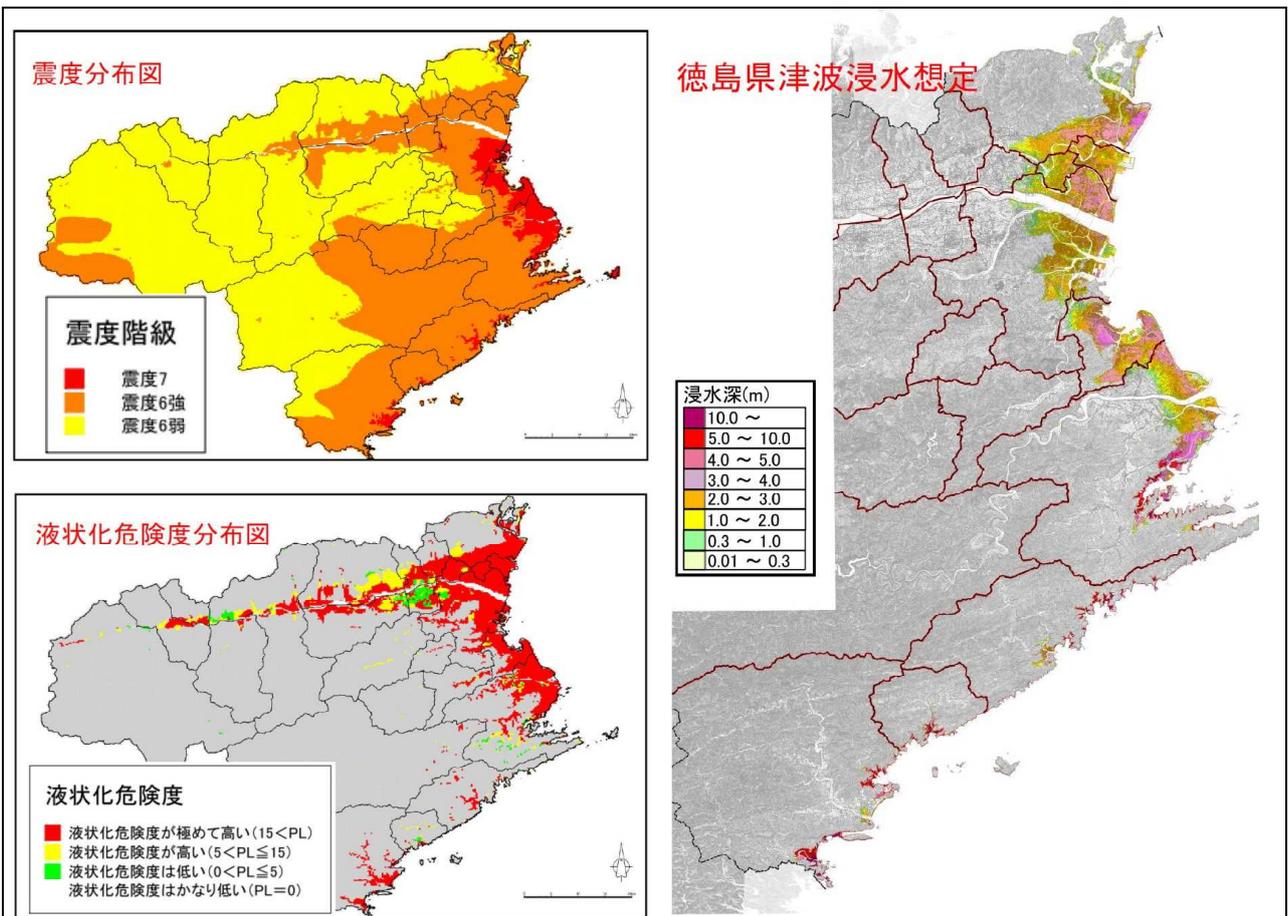


図4-15 南海トラフ巨大地震の被害想定結果
(震度分布図、液状化危険度分布図、徳島県津波浸水想定)

一方、中央構造線・活断層地震による地震の揺れは、吉野川沿いの市町村を中心に震度6弱以上と想定されており、液状化危険度が極めて高い地域も広範囲に及ぶと想定されています。

これら地震の揺れや火災によって、最悪のケースで死者数3,440人、建物全壊63,700棟、避難者25万人、断水エリア75パーセント、停電エリア87パーセントの発生が想定され、「南海トラフ巨大地震」にも匹敵する被害が懸念されます。

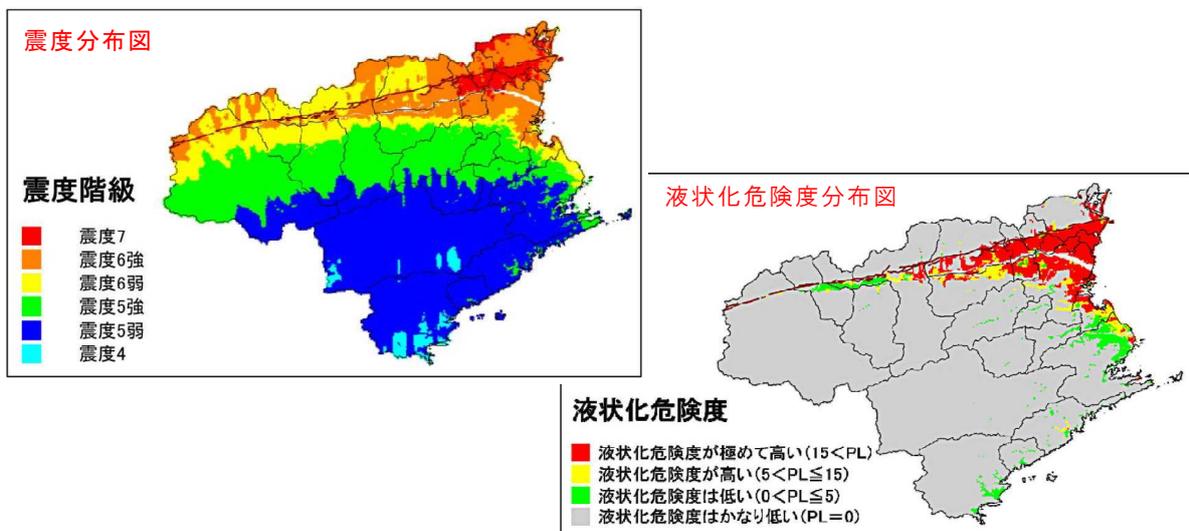


図4-16 中央構造線・活断層地震の被害想定結果
(震度分布、液状化危険度分布)

(6) 土地利用の変化

約40年前となる昭和51年度の土地利用区分図（図4-17）では、建物用地などの宅地域は県域全体の2パーセントのみとなっており、まとまって見られるのは、主に吉野川下流部右岸（南側）域のほか、平地部となっています。そのほか、田や農用地が15パーセント、残りはほとんどが森林で82パーセントとなっています。

平成26年度の土地利用区分図（P18の図2-15）と比較すると、宅地域が11パーセント、田や農用地が10パーセント、残り79パーセントが森林となっており、吉野川や那賀川の下流域や沿岸部で、宅地化が進んでいることが確認できます。宅地化は農地からの転用が多く、雨水のかん養機能を有する農地が減少したことにより、降った雨が地面にしみ込むことなく、宅地域に湛水する量が増え、人及び資産への被害増大が懸念されています。このため、低下したかん養機能を向上させるための流域対策、宅地化された地域の雨水を速やかに排水させるための下水道整備等が必要となっています。

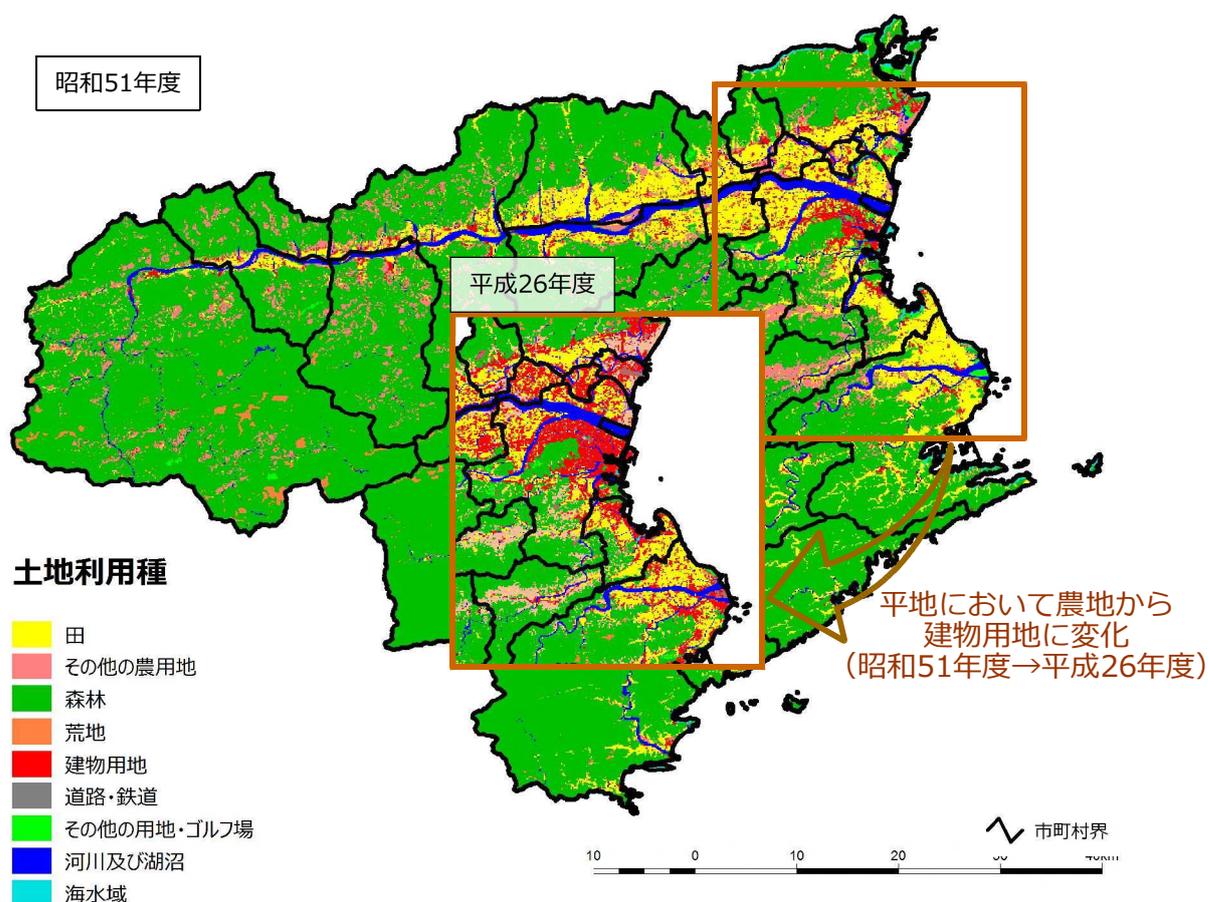


図4-17 徳島県の土地利用区分図の変化

昭和51年度の図に一部平成26年度の図を重ねて表示

- ・土地利用の区分は、地形図等を用いて、100mメッシュ毎に判読されたものであることから、実際の土地利用と異なることがあります。

国土交通省「国土数値情報 土地利用細分メッシュデータ」より作成

(7) 危機管理

本県における河川では、各河川の計画に基づいた整備を実施していますが、将来、計画規模以上の洪水が発生する可能性があります。

このため、洪水氾濫の発生を防止するための施設整備を着実に進めるとともに、仮にそのような洪水が発生した場合でも、逃げ遅れる人をなくすため、住民自らがリスクを察知し、主体的に避難できるよう、ハザードマップの作成や雨量・河川の水位、洪水予報をはじめとする防災情報を提供してきました。しかし、全国の事例においても、これらのソフト対策が避難行動につながっていないことから、更なる啓発が必要となっています。

また、平成27年9月関東・東北豪雨や、平成28年8月台風第10号等では、実際に逃げ遅れによる多数の死者や甚大な経済損失が発生しました。洪水時の逃げ遅れによる人的被害ゼロの実現のため、平成29年水防法及び土砂災害防止法が改正され、浸水想定区域内や土砂災害警戒区域内にある要配慮者利用施設を対象に、避難確保計画の作成及び避難訓練の実施が義務付けられました。このため、本県においても、早期に県内すべての要配慮者利用施設における避難確保計画を作成するとともに、継続的な避難訓練の実施に努める必要があります。

【コラム】災害時の避難行動

平成22年7月15日から16日にかけて梅雨前線の影響により発生した集中豪雨災害「7.15豪雨災害」では、岐阜県の可児市及び加茂郡八百津町を中心に著しい被害が発生しています。この災害時には、可児川で堤防が決壊し、越水しており、可児市では市域全域に避難勧告が発令していますが、避難勧告等の情報を入手したにも関わらず、「自分が被害を受けるとは思わなかった」との理由から避難しなかった住民が少なくないことが整理されています。また、近年の豪雨災害などでは、浸水想定マップの理解や行政による防災情報の提供が不十分であったことから、避難行動に結びつかなかったことが指摘されています。

適切な避難行動につなげるため、関係機関との情報共有や連携に加え、降雨や河川水位を監視し、迅速に情報を提供するための河川防災情報の拡充、浸水想定マップの周知など、動的情報と静的情報の提供が必要となっています。

表4-3 避難勧告・避難指示に関するアンケート調査結果

避難勧告又は避難指示を見聞きしてとった行動
(可児市)(上位4項目)

	%
自宅にとどまった	68.9
テレビやラジオで被災状況を見聞きした	50.0
外にでかけている家族に連絡をとった	10.7
避難のための準備を開始した	6.7

(N=270、複数回答)

(注)可児市は、市域全域で避難勧告が発令されている

自宅にとどまった理由
(可児市)(上位4項目)

	%
自分が被害を受けるとは思わなかった	38.2
夜間・大雨の中、避難を選択するほうが危険と判断した	38.2
道路冠水等の中、避難を選択するほうが危険と判断した	22.6
マンション等の2階以上に居住しており、避難の必要性がないと判断した	8.1

(N=270、複数回答)

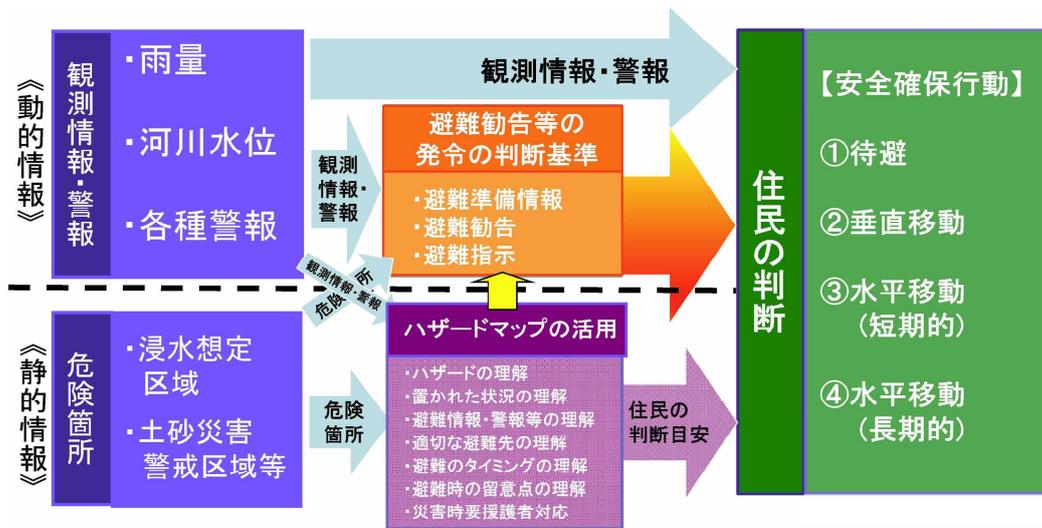


図4-18 適切な安全確保行動につながる情報

内閣府中央防災会議「災害時の避難に関する専門調査会報告 参考資料 平成24年3月」より

【コラム】水防法の改正について

平成29年6月に「水防法」及び「土砂災害防止法」が改正され、浸水想定区域や土砂災害警戒区域内の要配慮者利用施設の所有者又は管理者に対し、避難確保計画の作成及び避難訓練の実施が義務となりました。

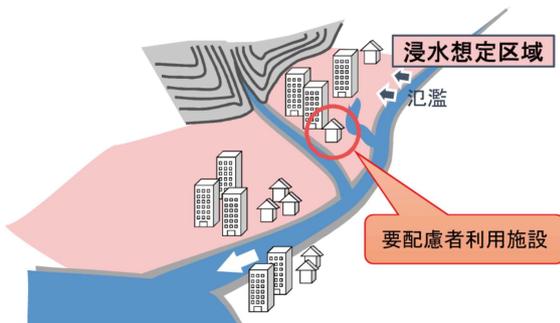
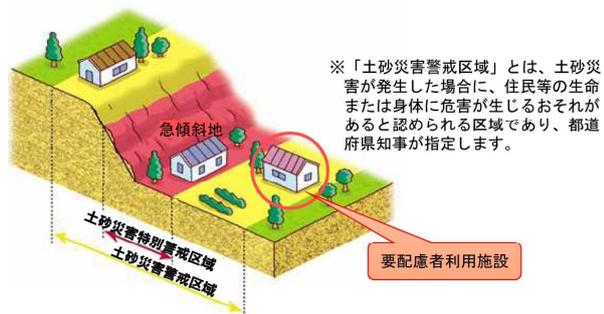


図4-19 浸水想定区域の指定



※「土砂災害警戒区域」とは、土砂災害が発生した場合に、住民等の生命または身体に危害が生じるおそれがあると認められる区域であり、都道府県知事が指定します。

図4-20 土砂災害警戒区域の指定

国土交通省「要配慮者利用施設の管理者等の避難確保計画の作成等の義務化について」より

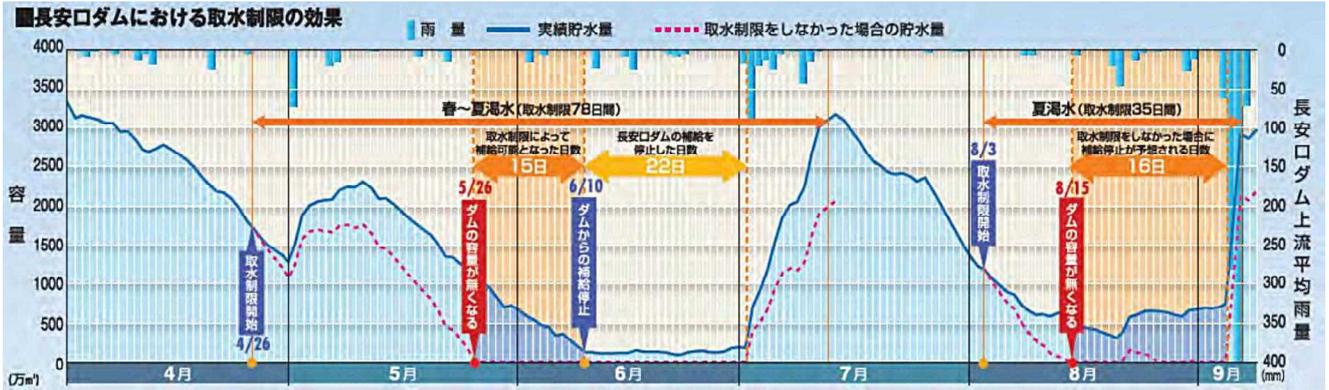
表 4 - 5 最近10年間における那賀川の取水制限状況

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	制限日数
H20					■		33日
H21		■	■	■			73日
H22							-
H23	■						33日
H24							-
H25			■		■		64日
H26							-
H27							-
H28							-
H29	■		■				32日

渇水によって、生活や経済活動に被害が生じる恐れがある場合、渇水対策本部を設置し、関係機関と連携して、渇水に関する情報の交換や対策の調整等を図り、節水に関する啓発や緊急用水の確保などの取組を行っています。また、水利用者等関係機関による節水への取組や、取水制限等により、渇水による被害の最小化に取り組んでいます。

表 4 - 6 最近10年間における徳島県渇水対策本部の設置状況

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	制限日数
H20					■	■	■	■	118日
H21			■	■	■				74日
H22									-
H23	■								30日
H24									-
H25			■		■				66日
H26		■							26日
H27									-
H28						■			30日
H29	■	■	■	■	■	■			169日



取水制限により、ダムからの補給停止日が53日から22日と、31日間減少することができました。

図4-2 1 平成17年渇水における長安口ダムの取水制限の効果

那賀川河川事務所「激闘!那賀川の大渇水」より

(2) ダムの現状と課題

1) 徳島県内のダム

徳島県内には、16基のダムが存在しています。ダム本体は全てコンクリートで築造されており、日頃から適切に管理・点検・補修を実施することにより、半永久的に使うことが出来るとされています。また、一般的にダムには完成後100年間にダム上流から入ってくるであろう土砂を貯めるための容量を確保しています。一方、貯水池等で富栄養化が進むと、藻類が異常増殖し、アオコや淡水赤潮が発生しやすくなり、下流の河川環境へ影響を及ぼします。このため、ダムの目的である洪水調節や発電機能等を維持するべく、ダム本体や関連施設、貯水池の堆積土砂や水質などを把握し、適切に対処することが必要です。

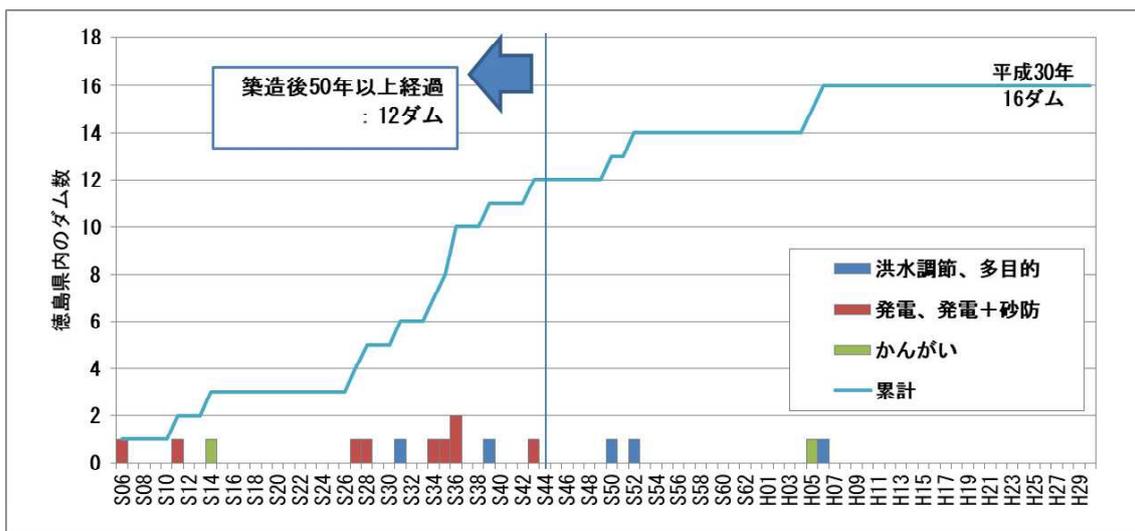


図4-2 2 年別設置ダム数



No.	ダム名	水系 及び河川名	位置	目的※	型式	製造年月	管理者名
A	小見野々ダム (蔭平発電所)	那賀川水系 那賀川	那賀町木頭助字向山	P	アーチ式 コンクリート	S43.12	四国電力(株)
B	追立ダム (坂州発電所)	那賀川水系 坂州木頭川	那賀町坂川字追立	P・砂防	重力式 コンクリート	S27.05	徳島県企業局
C	大美谷ダム (広野発電所)	那賀川水系 大美谷川	那賀町木頭字向山	P	アーチ式 コンクリート	S35.03	四国電力(株)
D	長安口ダム (日野谷発電所)	那賀川水系 那賀川	那賀町長安	F・N・A・P	重力式 コンクリート	S31.01	国土交通省 (H19.04まで徳島県)
E	川口ダム (川口発電所)	那賀川水系 那賀川	那賀町吉野字川口	P	重力式 コンクリート	S36.08	徳島県企業局
F	正木ダム (勝浦発電所)	勝浦水系 勝浦川	上勝町大字正木	F・N・A・ P・I	重力式 コンクリート	S52.08	徳島県県土整備部
G	福井ダム	福井川水系 福井川	阿南市福井町	F・N	重力式 コンクリート	H06.03	徳島県県土整備部
H	名頃ダム (名頃発電所)	吉野川水系 祖谷川	三好市東祖谷山菅生	P	重力式 コンクリート	S36.03	四国電力(株)
I	若宮谷調整池 (一字発電所)	吉野川水系 祖谷川	三好市西祖谷山村一字	P	重力式 コンクリート	S11.01	四国電力(株)
J	三縄ダム (三縄発電所)	吉野川水系 祖谷川	三好市池田町松尾	P	重力式 コンクリート	S34.07	四国電力(株)
K	松尾川ダム (松尾川第1&第2)	吉野川水系 松尾川	三好市西祖谷山村小祖谷	P	重力式 コンクリート	S28.10	四国電力(株)
L	池田ダム (池田ダム発電所)	吉野川水系 吉野川	三好市池田町西山	F・N・A・ P・W・I	重力式 コンクリート	S50.03	水資源機構
M	明谷ダム (切越発電所)	吉野川水系 真光川	つるぎ町一字字明谷	P	重力式 コンクリート	S06.12	四国電力(株)
N	夏子ダム	吉野川水系 曾江谷川	美馬市脇町西俣名	A	重力式 コンクリート	H05.10	徳島県農林水産部
O	宮川内ダム	吉野川水系 宮川内谷川	阿波市宮川内字平間	F・N・A	重力式 コンクリート	S39.05	徳島県県土整備部
P	相坂ダム	吉野川水系 八丁谷川	阿波市相坂	A	重力式 コンクリート	S14	御所土地改良区

※ ダムの目的 F：洪水調節、N：流水の正常な維持機能、A：かんがい、P：発電、W：上水道、I：工業用水

図4-23 徳島県内のダム

2) 長安口ダムの現状と課題

那賀川の下流域では、稲作を中心とした農業地帯として開かれ、また、上流域の豊かな森林資源を活用した製紙工業や鉱業、発電、化学等の企業が定着し、多くの用水が利用されています。また、上流域では急峻な地形と豊富な水量を利用した水力発電施設が開発され、発電用水としても利用されています。

これらの利水への需要に対して、安定的な供給を支えるため、ダムによる貯留水が不可欠となっています。長安口ダムは、洪水調節、発電、既得用水の安定化、河川環境の保全を目的として昭和31年に徳島県が建設しましたが、上流域の度重なる大規模崩壊等により、大量の土砂がダム湖へ流入し、平成29年時点の堆砂量は、計画堆砂量529.4万立方メートルの約3倍に当たる約1,610万立方メートルに達しているほか、近年ダム上流域の多雨年と小雨年の年間降水量の変動幅が拡大していることも影響し、利水安全度が低下しています。

また、ダム下流への水補給は、ダム貯水池の底部に設けられた発電取水口から、ダム下流の日野谷発電所を介してされており、洪水後などでは、ダム貯水池の底部における濁りが滞留するため、濁水が長期化することもあります。濁水が長期化すると、生態系や水産資源、農業・工業・水道の利用、景観阻害による観光産業への影響が考えられます。

このため、度重なる洪水被害を含めた課題を解決する方策として、「既存ダムの有効活用」となる長安口ダムの改造事業を、国直轄となった平成19年度より実施しています。この事業により、洪水調節機能の強化を行い、容量配分の変更による不特定容量を増強するとともに、長期的な堆砂対策にも取り組み、利水安全度の向上を図っています。

長安口ダム貯水池の堆砂量経年変化(H29年時点)

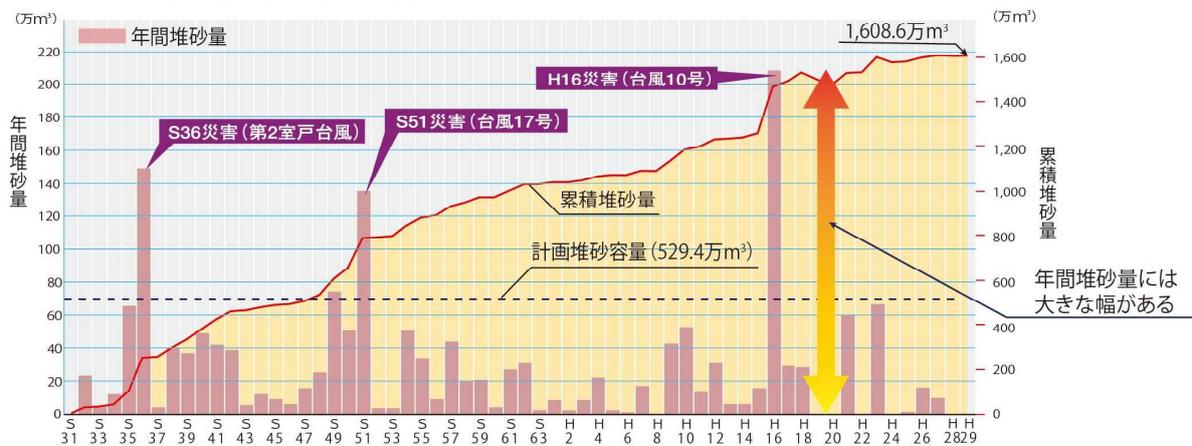


図 4 - 2 4 長安口ダムの計画堆砂量と累計堆砂量

那賀川河川事務所HP「長安口ダムの現状と課題」より

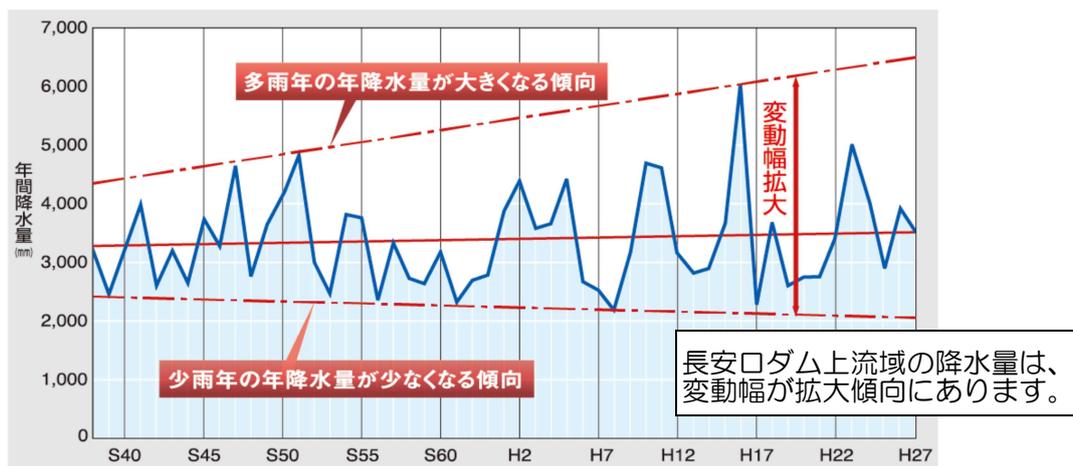


図4-25 長安ロダムにおける年間降水量

那賀川河川事務所HP「長安ロダムの現状と課題」より

(3) 水資源の状況と新たな水資源の確保

吉野川水系は、産業の開発・発展及び人口増加に伴う広域的な用水対策を要する地域として、水資源開発促進法に基づく水資源開発水系に指定され、総合的な水資源の開発が進められてきました。今後も気候変動に伴う水供給可能量の減少や水需要の変化に対応し、効率的・安定的に水供給を実施するためには、水需要の見通しや供給目標などに関する検証を行うとともに、ダム等の既存施設の有効活用、雨水・再生水の利用の促進、地下水の適正な利用等を推進する必要があります。

また、地震時の液状化による用水施設や設備等の破損、老朽化の進行や河床変動による取水施設への影響のほか、近年の豪雨災害で浮き彫りとなった土砂崩れや浸水による水供給施設の脆弱性、さらに、老朽化に伴う大規模事故、危機的な渇水など、水の安定供給に向けた新たな課題も上がっています。このような安定的な水供給に多大な影響を及ぼす課題に対しても取組を強化していく必要があります。

(4) 再生可能エネルギーとしての水利用

現在、主要なエネルギー源である石油・石炭などの化石燃料をはじめとする有限のエネルギー資源に対し、太陽光や太陽熱、水力、風力、バイオマス、地熱などのエネルギーは、一度利用しても比較的短時間に再生が可能であることから、再生可能エネルギーとされています。

資源に乏しい我が国は、エネルギー供給のうち、化石燃料が8割以上を占めています。そのほとんどを海外に依存しており、特に東日本大震災後、エネルギー自給率は10パーセントを下回るなど、安定供給の観点から改善を図っていくことが重要となっています。また、化石燃料を源とするエネルギーは、温室効果ガスの排出量を増加させるという課題も有しており、図4-26に示すように、温室効果ガスの排出量は平成25年度に過去最高の排出量を記録しています。

このような状況を踏まえ、生活の安定向上や経済の維持・発展に欠かせないエネルギーを安定供給するため、エネルギーの供給源の多様化、自給率の向上、温室効果ガス排出量の軽減を目指し、再生可能エネルギー開発に期待が高まっています。

このため、本県においても、県民、事業者、行政が一体となった気候変動対策を更に加速するため、平成29年1月、「徳島県脱炭素社会の実現に向けた気候変動対策推進条例（愛称：すだちくん未来の地球条例）」を施行し、家庭生活や事業活動において再生可能エネルギー等の積極的な利用を推進するなど、温室効果ガスの排出を抑制する「緩和策」や、気候変動の影響に適切に対処する「適応策」を両輪とした気候変動対策を展開することなどについて取り組んでいます。

その取組として、徳島県の豊富な水資源を活用し、県と民間企業が、約56,500kw（平成28年度）の中小水力発電設備を整備・運用しています。また、河川水や農業用水を利用した小水力発電は、環境負荷が少なく、自然条件によらず比較的安定した発電が見込めることや、県内に豊富に存在する地域資源を活用でき、災害に強いまちづくりが形成できるなどの利点もあるため、さらなる普及に向けて、導入などを支援しています。

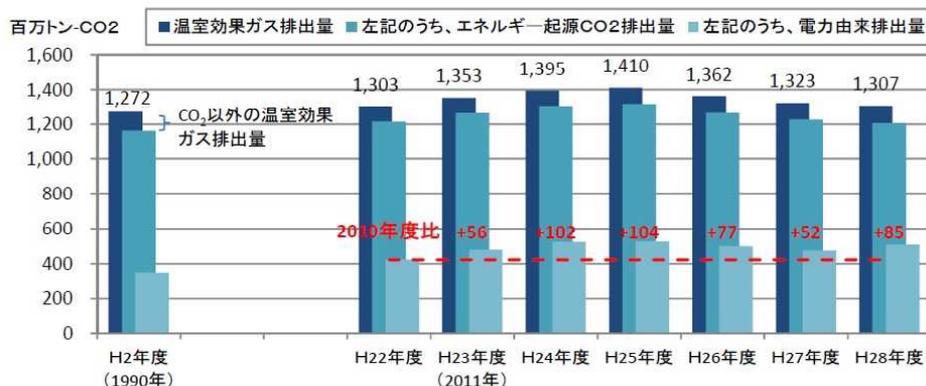


図4-26 日本の温室効果ガス排出量の算定結果

(国研) 国立環境研究所「日本の温室効果ガス排出量データ (1990~2016年度確報値)」を用いて作成

4-3 「水循環及び環境」における現状と課題

(1) 水循環

水量、水質、水辺環境は、相互に関係・影響しながら水循環を構成し、我々の生活に影響を及ぼしています。

1) 水量

雨水は、ゆっくりと土壤に浸透し、透水層を流れながら湧き水や川に流出し、豊かな流れを創出しています。徳島県の降水量は、山地部で約3,000ミリメートル、平野部でも約1,700ミリメートルと全国平均を上回り、県内の河川の水量は多く、豊富な水は農業用水や工業用水、生活用水に利用されています。水資源として、理論上人間が、最大限利用可能な水量とされる水資源賦存量（降水量から蒸発散によって失われる量を引いたもの）は、全国平均は年間1人当たり3,332立方メートルであるのに対して、四国では7,195立方メートルと大きくなっています(図4-27)。

このような豊富な水量を有しているにも関わらず、南部に位置する那賀川水系では、慢性的に渇水調整を行っている状況であり、平成17年(2005年)には大渇水が発生し、工業用水を利用する企業に大きな損失をもたらしています。また、今後、地球温暖化を含む気候変動の影響によって雨の降り方の二極化の傾向が強くなると予測されており(図4-28、図4-29)、これまでよりも水量の時間的・地域的な偏りが顕著になると考えられます。

このため、必要な時に安定的に水量を確保するのが難しくなりつつあり、その対策が必要になっています。

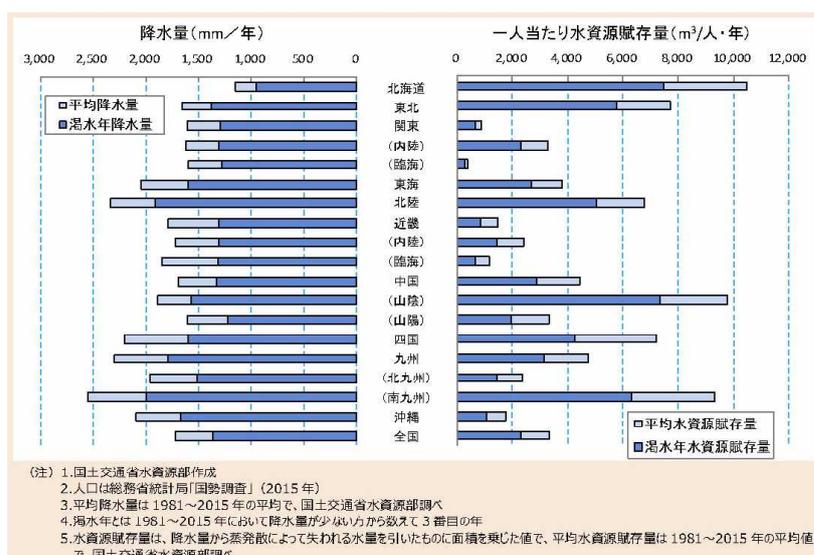
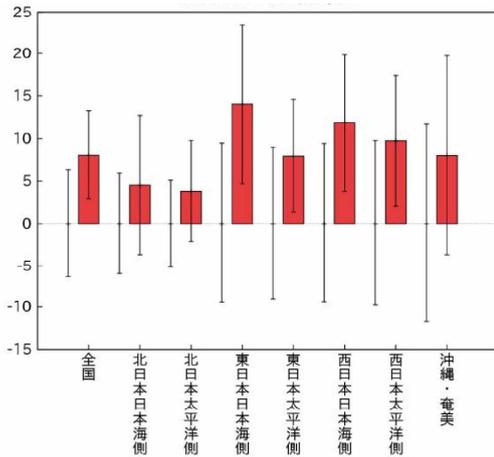


図4-27 地域別降水量及び水資源賦存量

国土交通省「平成30年版 日本の水資源の現況」より



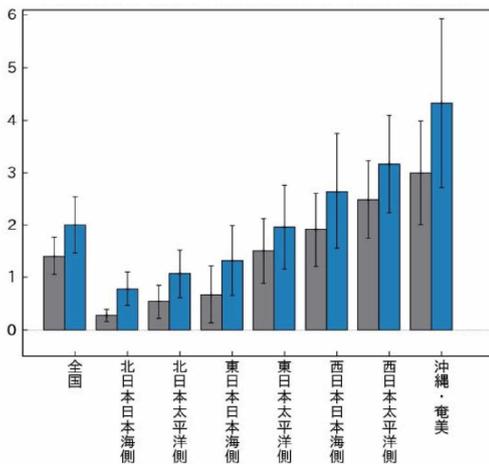
地域	年
全国	8.1 ± 5.2
北日本日本海側	4.5 ± 8.2
北日本太平洋側	3.8 ± 6.0
東日本日本海側	14.1 ± 9.4
東日本太平洋側	8.0 ± 6.6
西日本日本海側	11.8 ± 8.0
西日本太平洋側	9.7 ± 7.7
沖縄・奄美	8.0 ± 11.7

将来（2076年～2095年）気候と現在（1980年～1999年）気候との差を統計的に処理し、棒グラフは将来における4種類の海面水温パターン平均の変化量（バイアス補正済み）、細い縦線は年々変動の幅（混合分布による標準偏差）（各地域とも、左：現在気候、右：将来気候）を示している。付表はそれらの各数値を「将来変化量±標準偏差」で示し、その将来変化量が信頼度水準90%で有意に増加（減少）する場合は赤字（青字）としている。

無降水日数は年間日数において、全ての地域で有意に増加している。

図4-28 無降水日の年間日数の変化

気象庁「地球温暖化予測情報 第9巻」より



地域	年
全国	0.6 ± 0.5
北日本日本海側	0.5 ± 0.3
北日本太平洋側	0.5 ± 0.4
東日本日本海側	0.7 ± 0.7
東日本太平洋側	0.5 ± 0.8
西日本日本海側	0.7 ± 1.1
西日本太平洋側	0.7 ± 0.9
沖縄・奄美	1.3 ± 1.6

将来（2076年～2095年）気候と現在（1980年～1999年）気候との差を統計的に処理し、棒グラフは平均発生回数（バイアス補正済み）、細い縦線は年々変動の幅（混合分布による標準偏差）（各地域とも、左：現在気候、右：将来気候）を示している。ただし、現在気候には補正後も依然としてバイアスが残っており、観測値とは異なることに注意。付表はそれらの各数値を「将来変化量±標準偏差」で示し、その将来変化量が信頼度水準90%で有意に増加（減少）する場合は青字（赤字）としている。

日降水量100ミリメートル以上の年間発生は、全ての地域で有意に増加している。

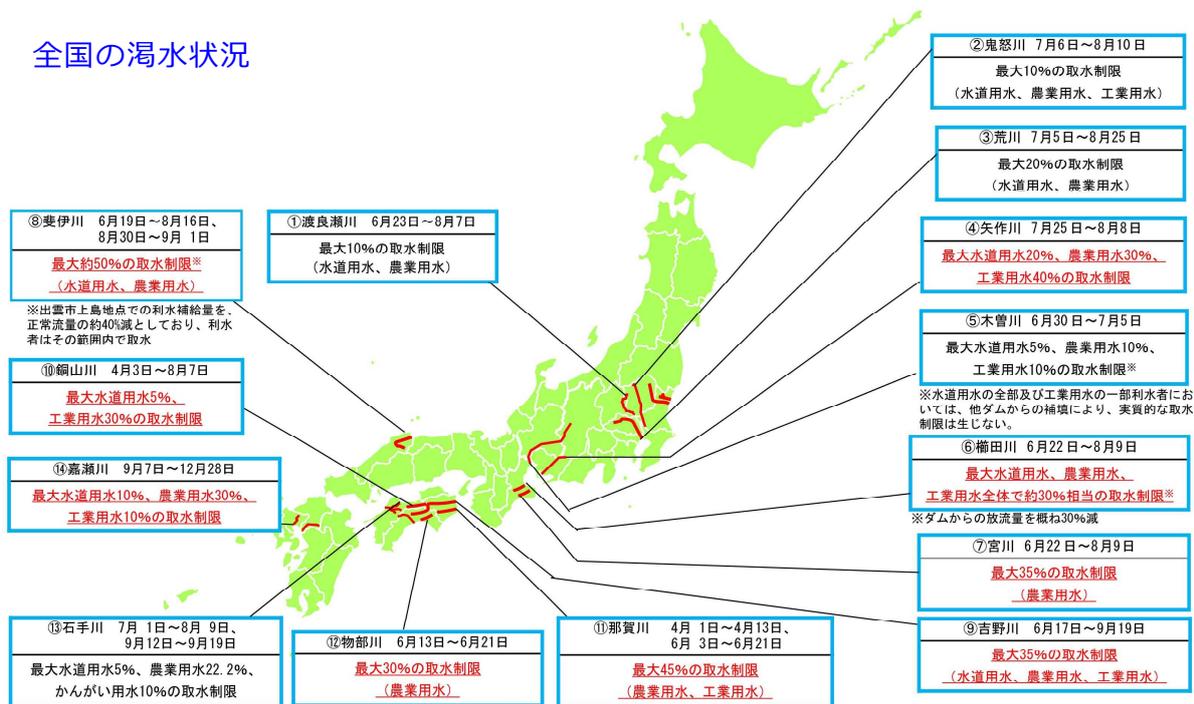
図4-29 日降水量100mm以上の1地点あたりの発生回数の変化

気象庁「地球温暖化予測情報 第9巻」より

【コラム】全国における近年の渇水状況

ダム等の水資源開発施設の整備は進展していますが、安定的な水利用が叶わない地域は依然として存在しています。

全国の渇水状況



徳島における取水制限

水系名	河川名	取水制限期間		延べ日数	最大取水制限率			備考	
					水道	工業	農業		
吉野川	吉野川	6月17日	～	9月19日	95	35	35	35	
	銅山川	4月3日	～	8月7日	127	5	30		
那賀川	那賀川	4月1日	～	4月13日	13		30	30	
		6月3日	～	6月21日	19		45	45	

図4-30 平成29年 渇水における全国の取水制限の状況 (一級水系)

国土交通省「平成29年渇水のまとめ」より

【コラム】水資源賦存量の減少

水資源賦存量の変化予測によると、減少する地域が多くなっています。

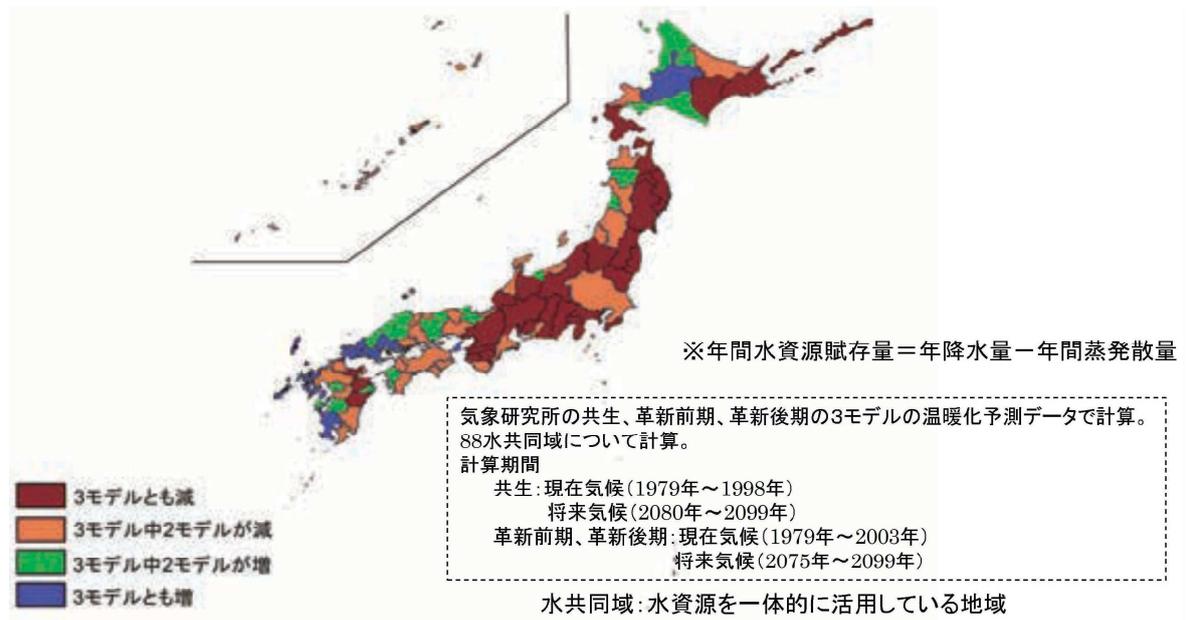


図4-31 最小年間水資源賦存量の変化傾向

内閣官房水循環政策本部「平成28年度 水循環施策」より

2) 水質

本県には多くの川が流れていますが、高度成長期における生活排水、農業排水、工場排水が原因で、水の汚れが進み、一時期は川底に堆積したヘドロから異臭が発生するほど水質が悪化している川もありました。

これに対して実施された河川浄化事業、水質汚濁防止法による排水規制、公共下水道の整備等によって、現在の水質は、河川の環境基準点におけるBODの環境基準の達成率が96パーセント、海域の環境基準点におけるCODの環境基準の達成率が91パーセント（平成28年度時点）と大幅に改善されています（表4-7）。

特に、徳島市内を流れる新町川の水質の変化は著しく、昭和40年代半ばまではBODの値は、20～40ミリグラム毎リットル程度を推移していましたが、昭和50年頃には劇的に改善され、現在は環境基準を満たす2～3ミリグラム毎リットル程度を推移し、美しい川を取り戻しています。一方で、環境基準が設定されていない河川には、生活排水による水質汚濁によって、水質が改善されていない河川もあります。

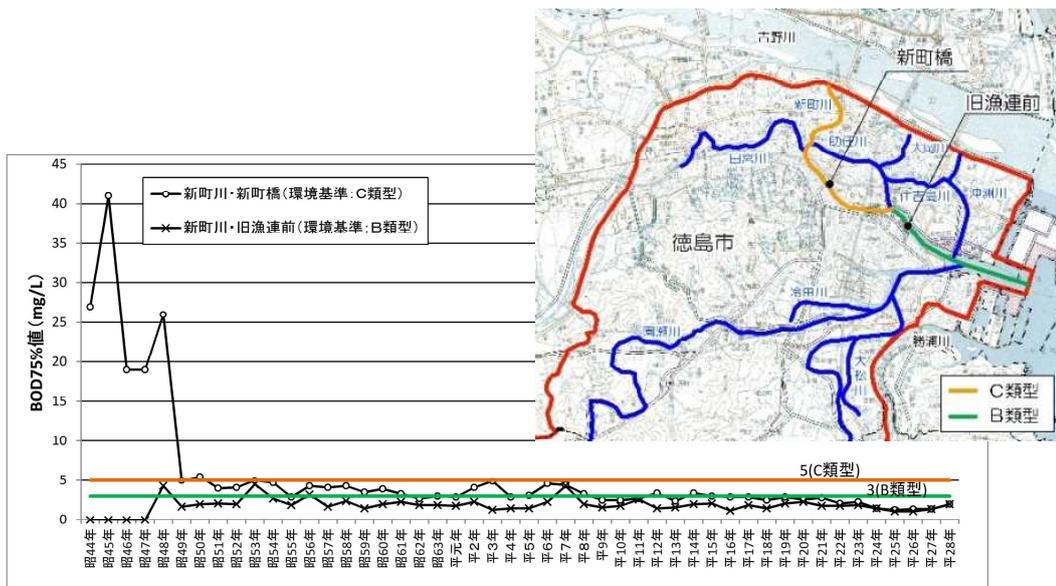


図4-32 新町川における水質変化

環境省「水環境総合情報サイト」データより作成



写真4-15 ヘドロが堆積している時の新町川（助任川）の様子

また、新町川や正法寺川、新池川、江川などにおいては、住民による清掃活動及び河川環境を利用した取組が活発に行われ、水質及び環境の保全・向上への関心も高まっています。一方で、家庭からの生活排水や小規模事業所などからの公共用水域の汚濁物質の流入削減については課題となっており、定期的かつ継続的な調査の実施による水質の把握や、地域特性を踏まえた汚濁負荷量の削減への取組が求められています。

表4-7 水質に係る環境基準の適合状況の推移

年度	河川 (BOD)				海 域 (COD)			
	あてはめ 水域数	達成 水域数	達成率 (%)	達成できなかった水域名	あてはめ 水域数	達成 水域数	達成率 (%)	達成できなかった 水域名
S47	10	9	90	新町川上流	3	3	100	
48	17	15	88	新町川上流・桑野川上流	5	5	100	
49	17	17	100		6	5	83	那賀川河口
50	20	19	95	打樋川	6	6	100	
51	26	25	96	打樋川	8	8	100	
52	26	25	96	桑野川下流	8	8	100	
53	26	26	100		10	10	100	
54	26	26	100		10	10	100	
55	26	26	100		10	10	100	
56	26	25	96	桑野川下流	10	9	90	那賀川河口
57	26	24	92	桑野川上流・打樋川	10	9	90	小松島港 (B)
58	26	23	88	桑野川下流・岡川・打樋川	10	10	100	
59	26	24	92	岡川・打樋川	10	10	100	
60	26	23	88	桑野川下流・岡川・打樋川	10	10	100	
61	26	25	92	岡川	10	10	100	
62	26	23	88	桑野川上流・岡川・打樋川	10	10	100	
63	26	24	92	岡川・打樋川	10	10	100	
H元	26	25	96	岡川	10	10	100	
2	26	23	88	桑野川下流・岡川・打樋川	10	10	100	
3	26	24	92	岡川・打樋川	10	10	100	
4	26	25	96	岡川	10	9	90	那賀川河口
5	26	26	100		10	10	100	
6	26	22	85	旧吉野川上流・桑野川下流・岡川・打樋川	10	9	90	那賀川河口
7	26	21	81	新町川下流・桑野川上流・桑野川下流・岡川・打樋川	11	10	91	那賀川河口
8	26	23	88	桑野川下流・岡川・打樋川	11	11	100	
9	26	25	96	岡川	11	10	91	橘港
10	26	24	92	岡川・打樋川	11	10	91	橘港
11	26	25	96	打樋川	11	9	82	小松島港・那賀川河口
12	26	24	92	岡川・打樋川	11	10	91	那賀川河口
13	26	25	96	岡川	11	10	91	那賀川河口
14	26	24	92	岡川・打樋川	11	10	91	那賀川河口
15	26	25	96	岡川	11	11	100	
16	26	25	96	岡川	11	11	100	
17	26	25	96	岡川	11	11	100	
18	26	26	100		11	11	100	
19	26	26	100		11	11	100	
20	26	26	100		11	11	100	
21	26	26	100		11	10	91	那賀川河口
22	26	26	100		11	11	100	
23	26	26	100		11	11	100	
24	26	25	96	岡川	11	11	100	
25	26	26	100		11	11	100	
26	26	26	100		11	11	100	
27	26	26	100		11	11	100	
28	26	25	96	打樋川	11	10	91	那賀川河口

徳島県「平成28年度 公共用水域及び地下水の水質の状況についての測定結果」より

3) 貯留かん養

森林や農地等は、雨水を地中に蓄え、徐々に河川等に流す水源かん養機能を有しており、河川水量を一定に保ち、洪水を抑制する機能を有しています。

県土の森林の60パーセント強を占める人工林は、林業の停滞や後継者不足等によって手入れが行き届かなくなり、シカの食害被害が生じていることから荒廃が危惧されているほか、地域の住民によって利用・管理されなくなった里山や作付けされなくなった耕作放棄地が増加しています（図4-33及び図4-34）。また、市街地では、農地から宅地への転用が進み、農地が減少しています。このため、森林、農地等の水源かん養機能の維持・発揮が困難となる恐れがあり、雨水の地下浸透量の減少やかん養機能の低下による湧水の枯渇、平常時の河川流量の減少とそれに伴う水質の悪化、洪水時の流量増加や土砂の崩壊など災害につながる可能性など様々な影響があるため、「第3期徳島県食料・農林水産業・農山漁村基本計画」などにおいて、水源かん養保安林の指定目標を定めた上で、水源地の森林づくりを行うとともに耕作放棄地の解消に取り組むなど、かん養機能の保全を図っています（図4-35）。

さらに、市街地における農地等の減少が引き起こす貯留かん養機能の低下により、河川等への流出が早くなったり、冠水しやすくなっていることから、公共施設では、雨水利用設備の導入を推進しています。



写真4-16 荒廃する人工林

内閣官房水循環政策本部「平成29年度 水循環施策」より

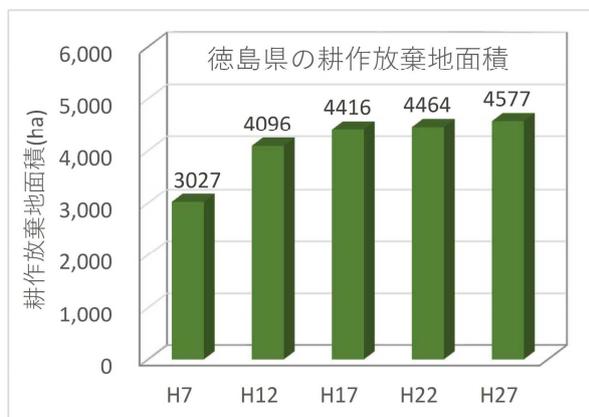


図4-33 耕作放棄地面積の推移
農林水産省「農林業センサス」データより作成

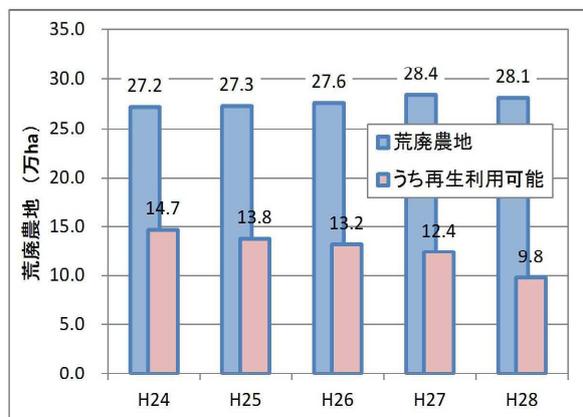
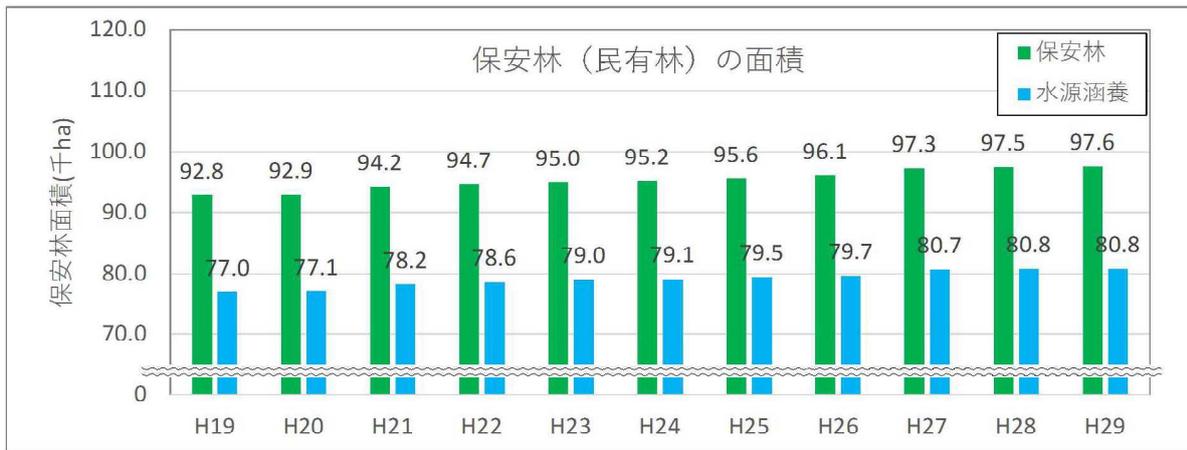


図4-34 荒廃農地面積 (全国) の推移
農林水産省「全国の荒廃農地面積」データより作成



徳島県環境基本計画（平成16年3月策定）

	保安林指定面積		水源かん養保安林面積	
基準年	平成14年度	85,272ha		69,932ha
目標値	平成18年度	89,950ha	平成16年度達成	73,630ha
	平成25年度	96,950ha	平成27年度達成	79,270ha

第3期徳島県食料・農林水産業・農山漁村基本計画（平成29年3月策定）

	保安林指定面積（民有林）	
行動目標	平成27年	97,517ha
	平成32年	98,500ha

図4-35 本県の保安林（民有林）の面積の推移と目標値

4) 地下水

本県は、古くから地下水を水資源として利用しています。しかし、地下水の過剰な汲み上げにより、地盤沈下や地下水の塩水化などの問題を引き起こしています。

吉野川下流地域では、かつて地下水かん養量を上回る過剰な取水が行われていました。最近は改善されつつありますが、臨海部では今なお塩水化や地盤沈下が見られます。また、那賀川下流域でも、南岸では阿南市宝田町以東一帯、北岸では臨海部で地下水の塩水化が見られます。

このような塩水化や地盤沈下を防止するため、県では、昭和58年から徳島県地下水の採取の適正化に関する要綱により、平成17年には徳島県生活環境保全条例により、地下水の採取の適正化を図っています。近年では、地下水の水資源としての重要性の高まりもあり、継続的に地下水等の状況について監視していく必要があります。

(2) 生態系と水辺空間

1) 水循環と生態系

あらゆる生命を支える水は、雨となって地上に降り注ぎ、森林や土壌に保水され、川や地下水となって海に注ぎ、蒸発して再び雨になるという循環を繰り返す中で、様々な汚濁物質を浄化し、多様な生態系を育むとともに、私たちの生活に豊かな資源と潤いをもたらしています。このように、水循環は生態系の基盤であるとともに、生物多様性を保全する観点からも極めて重要です。

流域における適正な生態系管理は、生物の生息・生育の保全という観点のみならず、水の貯留、水質浄化、土砂流出防止、海及び河川・湖沼を往来する魚類などの水産物の供給など、流域が有する生態系サービスの向上と健全な水循環の維持又は回復につながることに留意が必要です。

本県の自然環境は、多くの動植物を育み、野生動物相は比較的豊かですが、近年は開発などの様々な影響により、その多様性が失われてきています。水域においては、川の流れを分断するダムや堰などの構造物によって、上下流方向の移動を阻害された生物が、生息数を減らしてきました。平成13年に作成した県版レッドデータブックに改訂を重ねた県版レッドリスト（平成25年度改訂）には絶滅のおそれのある種など、1,309種の動植物が掲載（表4-8）されているほか、ブラックバスなどの外来種による地域固有の生態系への影響も懸念されています。

また、川づくりに関する住民アンケート※によると、今後の河川環境に望むことについて、①動植物が生息・生育できる環境の保全、②水質の維持・改善、③河川を利用するための親水整備の3つから選択する場合、①の希望が高く、人工的に整備された河川では、自然環境の回復が求められています。

このため、生物の生息・生育・繁殖環境を保全、創出するための多自然川づくりや、「日本の重要湿地500」の指定などによる生物多様性の観点から重要度が高い汽水域の干潟や湿地の保全、農村地域の多様な環境を保全するための田園環境整備、外来生物対策などを推進する必要があります。

※ 本県が河川整備計画を立案の際に、住民意見を得るために実施したアンケートで、平成27年3月～平成30年3月に7箇所を対象範囲（流域、あるいは圏域）で実施した結果、6箇所のアンケート結果で①の希望が最も高くなっています。

表4-8 改訂徳島県版レッドリスト 選定結果一覧

カテゴリー	絶滅		絶滅危惧			小計	準絶滅危惧 NT	留意 DD	合計
	絶滅 EX	野生絶滅 EW	絶滅危惧Ⅰ類		絶滅危惧Ⅱ類 VU				
			絶滅危惧ⅠA類 CR	絶滅危惧ⅠB類 EN					
哺乳類	0	0	2	0	0	2	4	2	8
鳥類	1	0	9	19	32	60	29	11	101
爬虫類	0	0	0	2	1	3	4	1	8
両生類	0	0	0	1	4	5	3	1	9
汽水・淡水魚類	1	0	6	6	10	22	19	21	63
昆虫類	3	0	9	31	53	93	31	4	131
その他の無脊椎動物	0	0	9	19	15	43	33	31	107
維管束植物	13	4	377	174	146	697	94	74	882

カテゴリー区分 絶滅 (EX) : すでに絶滅した種、野生絶滅 (EW) : 飼育・栽培下でのみ存続している種、絶滅危惧Ⅰ類 (CR+EN) : 絶滅の危機に瀕している種、絶滅危惧Ⅱ類 (VU) : 絶滅の危険が増大している種、準絶滅危惧 (NT) : 存続基盤が脆弱な種、留意 (DD) : 評価するだけの情報が不足している種

徳島県「徳島県版レッドリスト（平成25年度改訂）」より

【コラム】コウノトリ定着の取組

徳島県鳴門市では、コウノトリの定着と繁殖を目指す活動を通じて、地域経済の活性化を図るため、地域の農業団体や大学、野鳥研究団体、行政等が連携して「コウノトリ定着推進連絡協議会」を平成27年（2015年）5月21日に設立しました。

協議会では、コウノトリの餌場を確保するためのビオトープ作りや環境にやさしい農業の推進等の活動を実施しています。また、このような取組の様子やコウノトリの様子をホームページやSNSで情報を発信しています。



図4-36 コウノトリ定着推進連絡協議会の活動（1/2）



図4-36 コウノトリ定着推進連絡協議会の活動（2 / 2）

2) 水辺空間

河川・湖沼、^{ほり}濠、農業用排水路、ため池などの水辺空間は、多様な生物等の生育・生息・繁殖環境であるとともに、人の生活に密接に関わるものであり、地域の歴史・文化・伝統を保持・創出する重要な要素です。安らぎ、生業、遊び、賑わいなどの役割を有するとともに、災害時におけるライフラインの代替やヒートアイランドの緩和といった機能も有しています。

一方、急激な経済発展の中で、かつて水辺が遠い存在となっていました。現在は、新町川を守る会による周遊船の運営や清掃活動、各種イベントの開催等、水辺空間を活かした活動を実施する「ミズベリング」の活動が行われています。また、「かわまちづくり」支援制度を受け、川の駅（船着き場）の整備やLED景観整備等、地域資源と融合した水辺整備も行われ、新たな観光資源として水辺空間が有効活用されています。

新町川はもとより、その他の河川においても貴重な水環境をより多くの人々が安心して触れることができるように、水辺へのアクセス向上や水辺空間を整備を行うとともに、水辺の清掃活動や自然体験活動等を通じて、水辺への親しみを深め、地域と一体となって水辺を保全していく仕組みづくりが必要となっています。

県では、自分たちの町は自分たちできれいにするという目的で、県とボランティア団体が話し合い、ボランティア団体が清掃活動を行う「アドプト・プログラム」に取り組んでいるところですが、近年、アドプト参加者が減少しています。このため、今後の参加者数によってはアドプトの継続が困難となる恐れがあるため、SNSなど、新たなツールを活用した積極的な広報活動を行うなど、アドプトの活性化を図る必要があります。



写真4-17 鬱蒼と生い茂った状況
(宮川内谷川)



写真4-18 不法投棄(吉野川)

四国地方整備局「吉野川水系河川整備計画(平成29年11月)」より

【コラム】2年連続のウォータースポーツの世界大会開催（三好市）

三好市では、平成29年（2017年）に「ラフティング世界選手権2017」が開催され、平成30年（2018年）には「ウェイクボード世界選手権大会2018」が開催されました。2年連続で吉野川を利用したウォータースポーツの世界大会が開催され、ともに日本初の開催となります。

「ラフティング世界選手権2017」は世界22カ国から、「ウェイクボード世界選手権大会2018」は世界36カ国から、多くの人々が三好市に集まり、交流人口の増加や地域活性化につながりました。

■池田駅前通りでのパレード



■ラフティング



■ウェイクボード



三好市より

写真4-19 ウォータースポーツの世界大会

4-4 「災害対応」における現状と課題

(1) 水防体制

本県では、堤防や排水機場、洪水調節施設などのハード面における施設整備が進んでおり、水害発生頻度は減少しつつあるものの、短時間での集中豪雨や局所的豪雨が頻発していることから、施設の能力を上回る水害発生の危険性が高まっており、水防活動の重要性が増加しています。

洪水、水質事故、地震などの緊急時には、国、県、市町村及び水防団等がそれぞれの水防計画に則り、災害の被害防止あるいは軽減のための水防対策を実施しています。国や県は、雨量・水位等の河川防災情報に関する情報の提供や、ホットラインによる防災情報の提供を行い、市町村は、住民の避難に関する勧告や指示、避難所の開設などを行っています。また、市町村が管理する水防団は、地域の河川の氾濫や洪水、その他の水害に対処する水防活動に携わっています。

しかし、水害発生頻度が減少する中で、各機関における水害経験者も減少しつつあり、水防活動の実践不足、指導者の不足、サラリーマン団員の増加による参集人員の不足、水防団員の人員減少・高齢化も問題となっています。

各機関が単独あるいは協同して水防演習や訓練等を実施し、平時から緊密な連携や、支援体制を確認して災害に備えるとともに、有事の際には、それぞれの判断の下、自発的な対策に取り組むとともに、綿密な連携・協働により、迅速かつ効果的な水防活動が求められています。また、地域防災力の向上を図るため、資機材の確保、訓練、防災意識の啓発を行い、地域住民や水防団の防災力強化を推進する必要があります。

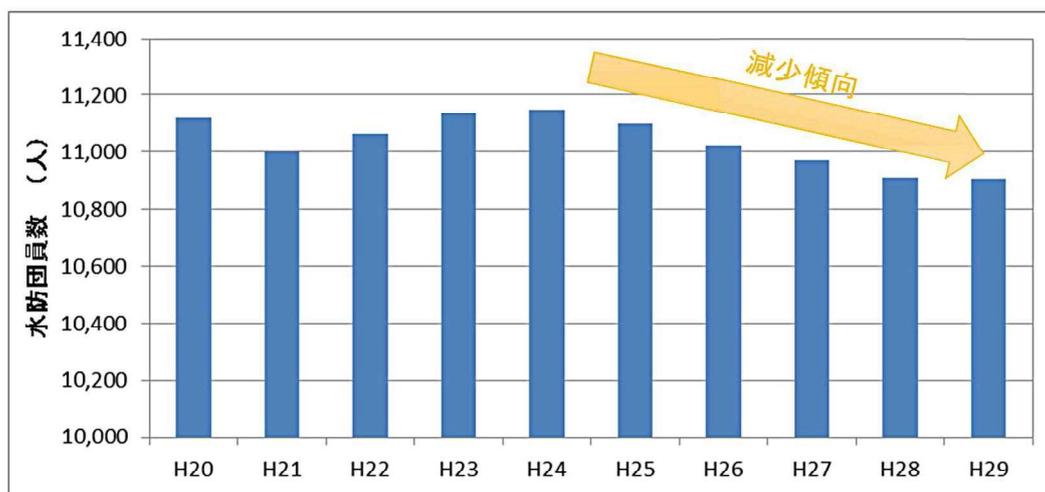


図4-37 徳島県の水防（消防）団員数の推移

徳島県「水防計画」各年より

(2) 放置艇

平成26年度に実施したプレジャーボート全国実態調査結果によると、本県の港湾、河川、漁港で確認されたプレジャーボート総数は3,577隻となっており、そのうち、許可を得ずに係留・保管されている放置艇は3,197隻を確認しています。

河川区域における放置艇については、洪水時に流水を阻害し、治水上支障となるほか、洪水や津波発生時において、艇の流出による二次災害を引き起こす恐れがあります。

このため、従前から日常のパトロールによる巡視に努めるとともに、所有者不明の沈没船を撤去していますが、係留数と比べて県内での係留施設が少ないこと、また、係留者の特定が困難であるなどの難しい側面があり、なかなか撤去が進まず、放置艇率は89.4パーセントに上ります。このため、県下全域の放置艇対策について、国・県の関係機関で構成する「放置艇対策推進会議」を設置し、まず、暫定的係留保管場所と放置等禁止区域の指定に取り組むなど、放置艇解消を目指しています。



写真4-20 水質事故の発生

四国地方整備局「吉野川水系河川整備計画（平成29年11月）」より



写真4-21 東日本大震災時の
舟艇流出による二次被害

国土交通省HP「放置艇対策」より

(3) 「災害」及び「複合災害」への対応

災害には単一の「災害」と「複合災害」があります。「複合災害」は、大規模地震発生時に連続して発生する地震や地盤沈下、津波、大型台風襲来時に連続して発生する洪水被害や高潮被害、流木被害、土砂災害など、同種あるいは異種の災害が同時期、又は連続して発生する災害をいいます。

複合災害が発生した場合、単一の災害よりも被害の激化、広域化や長期化が懸念されます。

このため、単一の災害に対する対応策だけでなく、事前に大規模地震及び大規模風水害による複合災害を想定し、考えられる被害の範囲や規模を把握するとともに、国や他の自治体との連携を進め、複合災害の対応策を準備しておくことが重要です。

このためには、災害時及び複合災害発生時の困難な状況下での被害状況の迅速な把握、災害対応物資の準備、人や災害対応資源が不足する場合の国や他の自治体との応援体制の確立、多様な避難場所の確保、被災者の救援・救助活動、電気、ガス、水道、通信等のライフラインや道路、鉄道等の交通機関の復旧対応などの各種施策を推進していく必要があります。

4-5 「水教育」における現状と課題

(1) 伝統文化等の継承

本県には、吉野川や那賀川などの県内河川で、長い間培われてきた魅力ある歴史や文化、自然が存在します。県内の博物館等では、これらの魅力ある伝統文化等に触れることができ、また多くの学校では、各教科や特別活動等において、保存団体や地域人材の活用などにより、阿波おどり、藍染め、人形浄瑠璃、大谷焼や、地域に伝わる民俗芸能・文化財など、本県が全国に誇る伝統文化の継承・活用に取り組んでいます。また、伝統芸能に取り組む若い世代を増やし、児童・生徒の技術向上と文化財保護の意識高揚を図るため、人形浄瑠璃では「ジュニア浄瑠璃フェスティバル」も開催しています。

この優れた伝統文化等について継承していくため、これらの情報や体験活動の機会をより積極的に提供し、理解や関心を深めてもらい、受け継いでいく必要があります。また、これらの活動を支える人材についても育成していく必要があります。



写真4-22 ジュニア浄瑠璃フェスティバル(犬飼農村舞台(徳島市))



高石垣 (美馬市穴吹町)

写真4-23 洪水遺産の見学会 (1/2)



川島神社（吉野川市川島町）



善入寺島（吉野川市川島町）

写真4-23 洪水遺産の見学会（2/2）

（2）地域と一体となって取り組む教育と生涯学習

少子高齢化や地域のつながりの希薄化により、地域の教育力の低下や、子どもの体験学習の不足が指摘されています。また、誰もが生涯にわたっていきいきと充実した生活を過ごせるように、学びの場の整備・充実とともに、学んだ成果を活かして、地域住民や関連する団体と連携しながら主体的に地域課題の解決にあたっていくなど、学びと活動の循環型の仕組みが求められています。

県内における環境教育の推進については、多くの学校で教育目標や重点目標に位置づけられ、児童生徒の発達段階に応じて、各教科、特別の教科道徳、特別活動、総合的な学習の時間など、学校の教育活動全体を通じて系統的・計画的な取組を実施しています。また、放課後の子どもの安全・安心な活動拠点づくりを行う放課後子供教室は、17市町村と徳島聴覚支援学校において47教室（平成29年度）が設置されており、地域の人々の参画を得ながら、多様な取組が行われ、学習やスポーツ、地域の自然や歴史、文化への興味・関心を高める活動を推進しています。

現代社会において、河川は自然環境を学べる希少な空間です。本県では、様々な水に関する行事を実施していますが、流域の水循環や川の歴史・文化等について、県民に対してまだまだ十分に浸透していない状況です。また、行政用語や専門用語を使用した授業形式による水教育では、子どもたちをはじめとする県民への理解や関心が深まらない恐れがあるほか、県民との連携不足のため、水教育が単発的・地域限定的な実施に留まる可能性があります。このため、水教育関連のイベント等のPR活動や子ども目線で進める水教育を行うことにより、県民の理解や関心をより一層深める必要があります。

一方で、取組を支えるコーディネーターや指導員など専門的知識を持った人材の確保が重要となります。地域ぐるみで子どもたちを育てるという視点に立ち、学校

・家庭・地域が連携して実施する様々な活動を継続して支援するとともに、活動を推進する指導者の養成など、すべての県民との共感と共有、協働と連携により、一体となった施策を展開していく必要があります。



写真 4-2 4 環境学習



写真 4-2 5 小水力発電所での現地見学会

(3) 防災教育の推進

南海トラフ巨大地震の今後30年以内の発生確率が70～80パーセントと予測されており、また、気候変動の影響による水災害の激甚化の懸念もあり、自然災害から県民の尊い命を守るための取組の重要性が以前にも増して高まっています。東日本大震災等の教訓を踏まえ、住宅や施設の耐震化・防災機能の強化、地域や関係機関と連携した防災教育の充実など、ハードとソフトの両面から防災対策を推進する必要があります。

県立学校、市町村立小・中学校において計画的に耐震化事業を進めており、県立学校においては中核的な避難所として機能するよう非構造部材の耐震化をはじめ、ライフラインの確保に向け太陽光発電装置や自家発電装置を設置する県立学校避難所施設強化・充実事業に取り組み、平成29年度までに45校において整備に着手しています。また、各学校においては、南海トラフ巨大地震等に備え、児童生徒自らが主体的に避難する行動力を身に付けるため避難訓練を実施するとともに、各学校や地域の実情に応じた防災訓練を実施し、校内の防災体制を整備するとともに、「防災教育指導資料」等を活用した防災教育を推進しています。さらに、すべての県立中学・高等学校に防災クラブを設置し、防災士資格を取得した中学・高校生が、学校防災の牽引役として活動し、地域の実情に応じた防災訓練や防災ボランティアに取り組むことにより、地域防災の担い手となる人材としての育成を図っています。また、まなび一徳島では、防災生涯学習コースを設け、県民の誰もがいつでも防災について学べるように、「とくしま防災フェスタ」や「防災出前講座」などの講座情報や、防災に関するシンポジウム動画等の講座コンテンツを案内しています。

今後においても、自然災害等の危険に際して自らの命を守り抜くため、主体的に

行動する態度の育成を図るとともに、防災・減災の専門的な知識・技能が身に付くよう、継続的に育成する必要があります。また、すべての県立学校に防災士の資格を有する教員を配置し、避難所開設時の初動対応や避難所運営支援等の要として活躍することが求められており、その他すべての教職員について、防災教育に対する指導力や災害時における防災対応能力を高める必要があります。



写真 4 - 2 6 排水ポンプ車の見学



写真 4 - 2 7 水防技術体験(ロープワーク)